

16-표준-04

< 2016년도 >

표준공법 개발연구
(홈 네트워크시스템)

2016. 12.

표준공법 개발연구
(홈 네트워크시스템)

2016. 12.

목 차

제1장 일반사항

제1절 목 적	1
제2절 적용범위	1
제3절 관련기준	2
1. 법령	2
2. 기술기준 및 지침	2
3. 표준	2
제4절 용어 및 약어	3
1. 용 어	3
2. 약어	14

제2장 홈 네트워크시스템 설계기준

제1절 홈 네트워크시스템 개요	17
1. 홈 네트워크시스템 정의	17
제2절 홈 네트워크설비 설계기준	29
1. 고려사항	29
2. 홈 네트워크 설비	30
3. 홈 네트워크 서비스의 적용	39
4. 초고속정보통신건물 인증 업무처리 지침	47

제3장 홈 네트워크시스템 시공

제1절 홈 네트워크시스템 설치기준	55
1. 지능형 홈 네트워크설비 설치 및 기술기준	55
2. 홈 네트워크 시스템 설치기준	61
제2절 홈 네트워크설비 시공	67
1. 일반사항	67
2. 홈 네트워크망	68
3. 홈 네트워크장비	71
4. 원격제어기기	89
5. 감지기	94
6. 단지공용시스템	98
7. 홈 네트워크 설비 설치공간	106

제4장 운영 및 유지관리

제1절 운영관리	111
1. 운영	111
2. 유지관리	114
3. 예방관리	115

제5장 부 록

제1절 초고속정보통신건물인증 업무처리 지침	119
1. 홈 네트워크건물 인증 심사기준	119
2. 세대단자함 규격	123
3. 홈 네트워크 인증 심사시 참조사항	124
4. 구내배선시스템 구분방법	125
5. 공동주택(아파트)	126
6. 구내배관설비 설치요건	137

표 목 차

[표 2-1] 홈네트워크 가치사슬(Value Chain)	18
[표 2-2] 홈네트워크 설비 구성요소(공동주택)	21
[표 2-3] 일반적인 배선계 용어 비교표	25
[표 2-4] 통신방식별 비교표	28
[표 2-5] 서비스의 종류	28
[표 2-6] 세대망 배관/배선 규격	32
[표 2-7] 카메라 수량에 따른 스위칭 허브 종류 및 수량	36
[표 2-8] CCTV 설치장소 및 종류	37
[표 2-9] 카메라 설치대수	37
[표 2-10] 세대 기본서비스	39
[표 2-11] 네트워크 방식의 장단점	40
[표 2-12] 기본서비스 기기간 배관배선	42
[표 2-13] 단지공용 설비간 배관배선	43
[표 2-14] 단지공용설비 단자함 규격 산정예시	43
[표 2-15] 단지 네트워크 구성 방식별 장단점 비교	45
[표 3-1] 홈 데이터 서비스 배관배선	62
[표 3-2] 홈방범서비스 배관배선	62
[표 3-3] 홈제어서비스 배관배선	63
[표 3-4] 공용서비스 배관배선	63
[표 3-5] 단지공용설비 배관배선	65
[표 3-6] 단지공용설비 단자함 규격 산정예시	65
[표 3-7] 게이트웨이 분리형과 일체형의 비교	72
[표 3-8] 터미널보드 PIN배열도	78
[표 4-1] 운영관리 주체 분류표	111
[표 4-2] 운영관리 대상물	112
[표 4-3] 홈 네트워크시스템 관리방식 차이 비교	114
[표 4-4] 정기점검 일정계획 및 체크리스트	115

그림 목 차

[그림 2-1] 홈 네트워크시스템 구성도	19
[그림 2-2] 시스템 구성 예시도(세대망)	20
[그림 2-3] 시스템 구성 예시도(단지망)	21
[그림 2-4] 건축물에서의 배선계 구성도	22
[그림 2-5] CCTV설비 구성도(예시)	38
[그림 2-6] 단일망 방식의 연결 구성	45
[그림 2-7] 이중망 방식의 연결 구성	46
[그림 3-1] 건축물에서의 배선계 구성도	68
[그림 3-2] 월패드(홈서버) 배관배선 예시도	73
[그림 3-3] 월패드 설치 조립도	73
[그림 3-4] 월패드 매립박스 시공 상세도	74
[그림 3-5] 매립받그 내 파워 및 프레임 인스톨레이션 설치	75
[그림 3-6] 강전부 연결	75
[그림 3-7] Ground선 고정	76
[그림 3-8] 조명보드 결선	76
[그림 3-9] 도어폰 설치 조립도	77
[그림 3-10] 도어폰 설치 구성도	77
[그림 3-11] 도어폰 매립박스 시공 상세도	78
[그림 3-12] 디지털도어락 연동 구성도	79
[그림 3-13] 서버 및 네트워크 장비 구성도(예시)	86
[그림 3-14] 폐쇄회로TV 구성도	87
[그림 3-15] 세대 비상전원 구성도(예시)	88
[그림 3-16] 가스제어 연동 구성도	89
[그림 3-17] 가스감지기 위치 선정	90
[그림 3-18] 가스감지기 결선 예시	90
[그림 3-19] 가스밸브 컨트롤러 및 구동기 결선 예시	90
[그림 3-20] 일괄스위치 구성도	91
[그림 3-21] 난방제어 시스템 구성도	92

[그림 3-22] 온도조절시스템 배선 구성도 예시	93
[그림 3-23] 온도조절 시스템 설치 예시	93
[그림 3-24] 자석감지기 구성도	94
[그림 3-25] 자석감지기 설치 사진	94
[그림 3-26] 자석감지기 결선 <예시>	95
[그림 3-27] 동체감지기 구성도	96
[그림 3-28] 동체 감지기 설치 사진<예시>	96
[그림 3-29] 동체감지기 결선<예시>	97
[그림 3-30] 주동출입시스템 배관/배선 구성도	99
[그림 3-31] 공동현관 로비폰 조립도	99
[그림 3-32] 자동문 계통도	101
[그림 3-33] 원격감침시스템 결선도	104
[그림 3-34] 무인택배시스템 구성도	105

제1장 일반사항

제 1절 목 적

제 2절 적용범위

제 3절 관련기준

제 4절 용어 및 약어

제1장 일반사항

제1절 목 적

초고속 정보통신망이 확산되면서 기존 건축물에서도 초고속 인터넷망 구축과 함께 홈 네트워크 시스템으로 확산되고 있다. 홈 네트워크 설비는 단지 내에 설치되는 초고속 LAN망을 기본으로 다양한 정보통신기술을 활용한 건축물이다. 본 표준공법에서는 공동주택에 설치되는 홈 네트워크시스템을 정의하고 있으며, ‘초고속 정보통신 건물 인증업무 처리지침’에 따라 분류 및 정의 하고 있다.

공동주택에 설치되는 홈 네트워크시스템을 설치함에 있어 합리적인 시공, 공정관리, 품질관리를 통해 설치되는 시스템의 신뢰성을 제고하고 설치작업의 표준화를 기하기 위한 것이다. 정보통신설비의 설계 및 감 업무를 수행하는 용역업자, 시공 및 유지보수 업무를 수행하는 정보통신공사업자 등 광범위한 관계자들이 시공 품질 확보를 할 수 있도록 하며, 이에 따른 시공 경쟁력 향상을 목적으로 한다.

제2절 적용범위

이 표준공법은 공동주택 단지내에 설치하는 홈 네트워크 시스템 설치공사에 적용하며, 신축 공동주택에 대한 전용선 방식의 통신기술을 적용한다.

홈 네트워크설비의 설계 및 설치방법에 대한 표준화를 제정함으로써 시공 현장에서 발생하는 문제에 대한 해결 방안을 제시할 수 있으며, 정보통신 설계, 시공, 감리 관련 사업자 및 각 분야 엔지니어들의 직무 능력 및 시공 기술 향상에 기여할 수 있을 것이다.

본 공법은 홈 네트워크시스템의 설계기준 및 시공, 운영 및 유지보수 등에 대하여 적용한다.

제3절 관련기준

1. 법령

- 1) 건축법
- 2) 주택법
- 3) 정보통신공사업법
- 4) 건설기술관리법
- 5) 건축법 시행령

2. 기술기준 및 지침

- 1) 초고속정보통신건물 인증업무 처리지침
- 2) 주택건설기준 등에 관한 규정
- 3) 지능형건축물의 인증에 관한 규칙
- 4) 지능형 홈네트워크설비 설치 및 기술기준
- 5) 지능형건축물 인증기준

3. 표준

- 1) 공동주택 홈네트워크설비 설치 방법
- 2) 홈네트워크 서비스를 위한 영상음성기기 RJ45 인터페이스
- 3) 홈네트워크 월패드와 홈게이트웨어 간의 인터페이스
- 4) 미디어 분배를 위한 지능형 홈네트워크의 AV 인터페이스
- 5) 홈네트워크 서비스를 위한 방법 및 제어기기 RJ45 인터페이스
- 6) 홈네트워크 참조모델
- 7) 홈네트워크 배관배선
- 8) 홈네트워크 월패드 매입함

제4절 용어 및 약어

1. 용어

가. 지능형 홈 네트워크설비 설치 및 기술기준

- 1) 홈 네트워크망 : 홈 네트워크 설비를 연결하는 것을 말하며 다음 각 목으로 구분한다.
- 2) 단지망 : 집중구내통신실에서 세대까지를 연결하는 망
- 3) 세대망 : 전유부분(각 세대내)을 연결하는 망
- 4) 홈 게이트웨이(홈 서버를 포함한다) : 세대망과 단지망을 상호 접속하는 장치로서, 세대내에서 사용되는 홈 네트워크 기기들을 유무선 네트워크 기반으로 연결하고 홈 네트워크 서비스를 제공하는 기기를 말한다.
- 5) 월패드 : 세대 내의 홈 네트워크 시스템을 제어할 수 있는 기기를 말한다.
- 6) 단지네트워크장비 : 세대내 홈 게이트웨이(단 월패드가 홈게이트웨이 기능을 포함하는 경우는 월패드로 대체 가능)와 단지서버간의 통신 및 보안을 수행하는 장비로서, 백본(back-bone), 방화벽(Fire Wall), 워크그룹스위치 등을 말한다.
- 7) 단지서버 : 단지 내 설치되어 홈 네트워크 설비를 총괄적으로 관리하며, 각종 데이터 저장, 단지 공용시스템 및 세대내 홈 게이트웨이와 연동하여 단지 정보 및 서비스를 제공해 주는 기기를 말한다.
- 8) 예비 전원장치 : 전원 공급이 중단될 경우 무정전 전원장치 또는 발전기 등에 의한 비상전원을 공급하는 홈 네트워크 설비 등을 보호하기 위한 장치를 말한다.
- 9) 원격제어기기 : 주택 내부 및 외부에서 원격으로 제어할 수 있는 기기로서 가스밸브제어기, 조명제어기, 난방제어기 등을 말한다.
- 10) 감지기 : 가스누설이나 주거침입 상황 등 세대내의 상황을 감지하는데 필요한 기기로서 화재감지기(화재수신반 연동), 가스감지기, 개폐감지기, 동체감지기, 환경감지기(VOC, 온·습도, Co2 감지) 등을 말한다.
- 11) 주동출입시스템 : 비밀번호나 출입카드 등으로 출입문을 개폐할 수 있고, 관리실 또는 세대와 통신하여 방문자의 출입 인가 여부를 결

정할 수 있도록 주동출입구 및 지하주차장 출입구에 설치하는 시스템을 말한다.

- 12) 원격검침시스템 : 세대 내의 전력, 가스, 난방, 온수, 수도 등의 사용량 정보를 네트워크 등을 통하여 사용자에게 알려주는 시스템을 말한다.
- 13) 차량출입시스템 : 단지에 출입하는 차량의 등록여부를 확인하고 출입을 관리하는 시스템을 말한다.
- 14) 전자경비시스템 : 세대 내에 침입자나 화재 등 비상사태가 발생할 경우 이를 자동으로 감지하여 신호를 경비실 또는 관리실 등에 자동으로 통보하는 시스템을 말한다.
- 15) 무인택배시스템 : 택배화물, 등기우편물 등 배달물품을 서비스 제공자와 공동주택 입주자 사이에 직접적인 대면 없이 안전하게 주고받을 수 있는 시스템을 말한다.
- 16) 세대단자함 : 세대내에 들어가는 통신선로 , 종합유선방송설비 또는 홈 네트워크 설비 등의 배선을 효율적으로 분배·접속하기 위하여 이용자의 전용공간에 설치되는 분배함을 말한다.
- 17) 세대통합관리반 : 세대단자함의 기능을 포함하고 홈 게이트웨이와 홈 네트워크시스템의 중앙장치가 추가된 캐비닛이나 실 형태로 전용 부분에 설치하는 공간을 말한다.
- 18) 통신배관실(TPS실) : 통신용 파이프 샤프트 및 통신단자함을 설치하기 위한 공간을 말한다.
- 19) 집중구내통신실(MDF실) : 국선·국선단자함 또는 국선배선반과 초고속통신망장비 등 각종 구내통신용 설비를 설치하기 위한 공간을 말한다.
- 20) 방재실 : 단지 내 방범, 방재, 안전 등을 위한 설비를 설치하기 위한 공간을 말한다.
- 21) 단지서버실 : 단지서버를 설치하기 위한 공간을 말한다.
- 22) 단지네트워크센터 : 집중구내통신실과 방재실, 단지서버실을 동일건물에 통합설치하기 위한 공간을 말한다.

나. 정보통신단체표준 용어

1) 세대장비 및 기기 관련 용어

공간상으로 세대 내에 위치하는 장비와 기기는 사용자의 생활 정보를 수집하거나 사용자에게 서비스를 제공하는 기능을 수행한다.

2) Blocking Filter (B/F) : 세대 내 전력선통신 신호가 다른 세대로 넘어가지 않도록 하는 필터 장치로서 세대분전반, 전력 계량함 또는 별도의 공간에 설치되는 기기로서 세대분기차단기 이전에 설치된다.

3) DTV : Digital TV의 약자(略字)로서, 디지털로 압축된 방송의 음성과 영상신호를 수신할 수 있는 TV수신기로 기존 아날로그방송 1채널 주파수대에 다수의 채널을 설정할 수 있으며 데이터방송의 경우 인터넷 처럼 쌍방향 전송이 가능한 기기를 말한다.

4) IPTV (Internet Protocol TV) : IPTV란 인터넷을 기반으로 TV 서비스를 제공하는 것으로 방송국의 콘텐츠를 케이블이나 공중파가 아닌 인터넷망을 사용해 실시간 방송을 전송하며 특히 인터넷의 기본 특성인 양방향 서비스가 가능함에 따라 다양한 부가서비스를 제공한다.

5) PLC (Power Line Communication) 모뎀 : 전력선통신에서 전력신호(성분)와 데이터 통신신호(성분)를 분리 또는 혼합시키는 신호변환장치를 말한다.

6) STB (Set Top Box) : 텔레비전에 연결되어, 외부에서 들어오는 신호를 받아 적절히 변환하여 디스플레이장치로 그 내용을 표시해 주는 장치를 말한다. 외부 신호를 주는 장치로는 이더넷 케이블, 위성파수신 안테나, 동축 케이블, 전화선, 일반 VHF 혹은 UHF 안테나 등이 있을 수 있고 이를 통해 받을 수 있는 내용물로는 영상, 음성, 인터넷 웹 페이지, 게임 등이 될 수 있다.(디스플레이장치 : TV, LCD, PDP 등)

7) UTP (Unshielded Twisted Pair Wire) : 비차폐 연선은 외부의 전계, 자계 또는 다른 전송선에서 유도되는 전계, 자계로부터의 영향을 차단하기 위해 도전성 물질이 많은 피복을 둘러싸지 않은 연선으로 보통 구내 전화선이나 구내 정보 통신망의 전송 매체로 사용된다. 비차폐 연선은 카테고리 1부터 7까지 용도별로 분류되어 있으며 홈 네트워크 시스템에서는 배선의 용도가 데이터 통신용일 경우 UTP Cat. 5e

4P를 사용하고, 스위치 접점 제어용일 경우 UTP Cat. 3e 4P로 권장하고 있다.

- 8) 가스밸브제어기 : 가스밸브 잠금장치로 잠금신호를 전달하고, 잠금장치의 현재 상태를 통신으로 전달이 가능한 제어기로서, 독립형 가스밸브제어기 또는 자동식소화기제어부 등을 말한다.
- 9) 가스밸브차단기 : 가스밸브제어기에서 받은 신호를 구동장치를 이용하여 기계적인 힘으로 가스밸브를 차단시켜주는 장치를 말한다.
- 10) 난방밸브제어기, 난방제어기 : 난방조작밸브에 제어 신호를 전달하기 위한 통신장치로서 보일러, 온도조절장치, 난방밸브조작부로 제어신호를 전달하는 장치를 말하며, 각 실 독립 제어방식 또는 일괄중앙제어방식이 있다.
- 11) 단말기 (Terminal) : 자료를 보내거나 받기 위한 기능을 수행하는 기기로서 사람과 직접 대면하게 되는 자료를 처리하는 기본기기를 말한다.
- 12) 대기전력 : 전원이 인가되어 있는 기기(器機)가 서비스를 제공하지 않는 상태(대기상태)에서 소모되는 전력을 지칭한다.
- 13) 대기전력 차단스위치 : 대기전력을 사용자가 쉽게 차단하여 소모를 막을 수 있도록 만든 스위치를 말한다.
- 14) 방범용 기기류 : 세대 출입문, 창문 및 발코니 등에 설치하며 외부로부터의 침입을 탐지하는 기능을 수행하는 장치로서 자석감지기, 벤트감지기, 동체감지기 등이 이에 속한다.
- 15) 방화벽 : 단지 네트워크 및 홈 네트워크 시스템의 정보 보호를 위해 정보통신망의 불법적인 접근을 차단하는 것을 목적으로, 홈 네트워크가 포함되어 있는 내부 인트라넷과 외부 인터넷망간에 전송되는 정보를 선별하여 수용, 거부, 수정하는 능력을 가진 보안 시스템을 의미한다.
- 16) 벤트감지기 : 세대 창호에 설치하여 일정간격 이상으로 창호가 열린 것을 감지하는 기기를 말한다.
- 17) 비상콜버튼 : 비상 시 외부조작을 통해 신호를 발생시키는 기기를 말한다.
- 18) 세대 단자함 : 주거용 건물(단독 및 공동주택)의 세대 내에 인입, 인출되는 통신, 방송 배선 및 유무선 인터넷, 방송 등 장비와 모듈

의 분기, 분배, 관리 및 장비의 연결 등에 대한 기능을 수행하는 단위세대의 전용 단자함을 말한다.

- 19) 예비 인출구 : 향후 제공될 홈 네트워크 서비스에 대비하여 설치되는 인출구를 말한다.
- 20) 욕실 비상콜버튼 : 세대 욕실에 설치되어 비상 시 외부조작을 통해 신호를 발생시키는 기기를 말한다.
- 21) 원격감침 전송장치 : 세대 내의 전기, 가스, 수도, 온수, 열량 등 계량기의 감침 정보를 취합하여 외부 원격감침서버로 전송하는 장치로서 분전반, 세대단자함 또는 층별로 별도 마련된 장소에 위치한다.
- 22) 웹패드 (Web Pad) : 노트북 컴퓨터보다는 작고 PDA보다는 큰 무선단말기로, 소형 액정 화면에 펜인식 터치스크린 방식 등 여러 가지 입력방식을 통하여 홈 네트워크 및 전자우편이나 인터넷 등을 할 수 있으며 집안 내에서 이동하며 사용할 수 있는 무선 단말기를 말한다.
- 23) 인터넷폰 (Internet Phone = IP Phone) : 인터넷망을 통해서 음성, 데이터의 송수신을 함으로써 통상의 전화처럼 이용하는 시스템 또는 서비스를 말한다.
- 24) 자석감지기 : 자력의 원리를 이용하여 문이나 창호의 개폐상태를 감지하는 기기를 말한다.
- 25) 정보가전 : 정보 송수신이 가능하도록 네트워크 기능을 장착하여 홈 네트워크 서비스를 제공해주는 가전기기를 말한다.
- 26) 조명제어기 : 조명제어 신호를 전달하기 위한 통신장치를 말하며, on/off 또는 조도조절 등의 조명제어장치를 말하며, 조명스위치 일체형 또는 분리형 등이 있다.
- 27) 침입감지기 : 세대현관이외에 설치되는 침입을 감지하는 장치를 말한다.
- 28) 통합 세대 단자함 : 세대 단자함에서 확장된 개념으로 주거용 건물(단독 및 공동주택)의 세대 내에 인입, 인출되는 통신, 방송 배선 및 유무선 인터넷, 홈 네트워크, 방송 등 장비와 모듈의 분기, 분배, 관리 및 장비의 연결 등에 대한 기능을 수행하는 단위세대의 통합된 전용 단자함을 말한다.
- 29) 홈 게이트웨이 : 외부 액세스망을 수용하고, 맥내에서 사용되는 홈

네트워크 기기들을 유무선 네트워크기반으로 연결하고, 프로토콜 변환, 제어, 모니터링, 관리 등의 홈 네트워크 서비스를 제공하는 기능을 말한다.

- 30) 홈 네트워크, 디지털홈 : 가정 내의 모든 정보가전기기가 유무선 홈 네트워크 연결되어 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 홈 디지털서비스를 제공을 할 수 있는 미래지향적인 가정환경을 말한다.
- 31) 홈 네트워크 미들웨어 : 홈 네트워크에 연결된 각종 시스템들의 물리적인 위치, 프로토콜, 운영 체제(OS) 등에 관계없이 통합 시스템으로서의 연동을 가능하게 하는 중간 매개 프로그램. 홈 트워크 환경 내에서 다양한 하드웨어, 네트워크 프로토콜, 응용 프로그램, PC 환경 및 OS의 차이를 메워 주고, 복잡한 이기종 환경에서 응용 프로그램과 OS 간의 원만한 통신을 이룰 수 있게 해 준다.
- 32) 홈 네트워크 월패드 (Wall Pad) : 입주자가 가정 내 정보가전기기를 제어할 수 있는 기능을 가지고 벽면에 부착되는 단말기를 말한다.
- 33) 홈오토 (세대기기) : 방문자 확인 및 가정의 방법, 전화, 비디오폰 등의 기능을 수행하는 홈오토메이션 시스템의 기본 단말 장치를 말한다.
- 34) 현관 도어폰 (Door Phone) : 각 세대 별로 설치되어 방문자가 세대를 호출하여 음성으로 통화를 할 수 있고, 덕내에서 방문자를 영상 및 음성으로 확인할 수 있는 기기를 말한다.

다. 서비스 관련 용어

홈 네트워크 장비 및 기기를 기반으로 제공되는 다양한 서비스의 명칭과 정의에 대하여 정의한다.

- 1) TPS (Triple Play Service) : 단일 또는 이중 네트워크를 통해 VoIP, 초고속 인터넷, IPTV 등 음성, 데이터, 방송 기반의 3가지 서비스를 동시에 제공하는 융합 서비스를 말하는 것으로 음성, 데이터, 동영상 등의 통합 서비스를 한 사업자의 단일 인프라를 통해 제공 받음으로써 사업자는 수익성 제고 및 가입자 확대, 경쟁력 확보의 장점을 얻게 되고 소비자는 저렴한 사용료와 서비스의 일원화에 따른 이득 등

을 제공 받게 된다.

- 2) 가스밸브차단 서비스 : 홈 네트워크 세대기기 또는 세대 정보 단말기(홈 네트워크 월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 가스밸브를 차단하는 서비스를 말한다.
- 3) 난방제어 서비스 : 홈 네트워크 세대기기 또는 세대 정보 단말기(홈 네트워크 월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 보일러를 On 또는 Off 시키거나(중앙제어) 난방밸브를 제어하는 것(개별제어) 서비스를 말한다. 일반적으로 보일러의 종류나 난방밸브 온도조절기에 따라 차이가 있으나 일반적으로 보일러 On/Off, 온도 조절의 기능을 가진 서비스를 말한다.
- 4) 냉방제어 서비스 : 홈 네트워크 세대 주장치 또는 세대 정보 단말기(홈 네트워크 월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 덕내 냉방기기를 제어하는 기능이다. 일반적으로 냉방기기의 종류, 제어기술, 설치형태에 따라 차이가 있으나 일반적으로 냉방기기의 On/Off, 온도 조절의 기능을 가진 서비스를 말한다.
- 5) 단지내 화상통화 서비스 : 덕내에 설치된 홈 네트워크 세대기기 또는 세대 정보 단말기(홈 네트워크 월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 단지 내 세대 간에 영상통화를 수행하는 서비스를 말한다.
- 6) 무인택배 서비스 : 출입통제시스템이나 홈오토메이션 시스템에 연동돼 수취자가 무선카드로 출입구로 들어가면 물건이 도착했다는 안내 메시지를 받거나 전광판을 통해 배달여부를 확인하고 무인택배함실로 가서 지문인증이나 출입카드로 물품을 찾을 수 있게 해주는 신개념 택배서비스를 말한다.
- 7) 방문자확인 서비스 : 홈 네트워크 세대 디스플레이 단말기를 통하여 해당 세대에 방문한 세대현관/ 공동현관 방문자 영상을 확인할 수 있는 서비스를 말한다.
- 8) 방법(침입탐지) 서비스 : 세대내 출입문, 창문 및 발코니 등에 탐지기(마그네틱 센서, 동체감지기 등)를 설치하여 외부로의 침입을 탐지, 덕내 및 원격으로 사용자에게 알려주는 서비스를 말한다.
- 9) 엘리베이터 호출 서비스 : 덕내에서 홈 네트워크 세대 주장치를 통하여 현재 엘리베이터의 위치확인 및 호출하는 기능으로 엘리베이터 도

착상태 등을 확인할 수 있는 서비스를 말한다.

- 10) 원격검침 서비스 : 전기, 가스, 수도 등의 덕내 검침기기를 세대방문 없이 원격에서 자동으로 검침하고 사용자에게 통보하거나 사용량을 점검할 수 있는 서비스를 말한다.
- 11) 조명제어 서비스 : 홈 네트워크 세대 주장치 또는 세대 정보 단말기(월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 조명 기구를 On 또는 Off 시키는 기능을 제공하는 서비스를 말한다.
- 12) 차량출입 알림 서비스 : 사용자가 등록한 차량이 단지내 차량관리공간으로 들어왔을 때 등록사용자의 덕내에 차량의 출입을 세대내 디스플레이 장치를 통해 음성 및 문자로 통보해주는 서비스를 말한다.
- 13) 출입통제 서비스 : 홈 네트워크 세대 주장치 또는 세대 정보 단말기(홈 네트워크 월패드, 통합리모컨, 웹패드, 핸드폰, PDA 등)를 이용하여 세대현관 및 공동현관을 제어하는 서비스를 말한다.
- 14) 텔레매틱스(Telematics) : 통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)의 합성어로 자동차를 기반으로 이동통신, 인터넷, 내비게이션 등이 결합된 자동차 원격정보 서비스를 말한다.
- 15) 홈 뷰어(모니터링) 서비스 : 덕내에 설치한 카메라를 통해 덕내의 상황을 원격지에서 PC 및 이동통신 기기 등을 가지고 실시간으로 모니터링 하는 서비스를 말한다.
- 16) 헬스케어 서비스 : 병원을 직접 방문하지 않고 가정에서 모든 병/질환을 점검하고 의사와 상담이 이루어지게 하는 서비스를 말한다.

라. 기타 홈 네트워크 관련 용어

홈 네트워크 전반에서 사용되는 일반적 용어나 세대장비, 공용장비, 서비스 등의 분류에 속하지 않는 용어를 정의한다.

- 1) FTTH 모든 가정까지 광케이블을 연결해 방송, 통신을 포함한 모든 서비스를 하나의 네트워크로 가능케 하는 것을 말한다.
- 2) PLC (전력선통신) 방식 : 전력을 공급하는 전력선을 매개체로 음성과 데이터를 고주파 신호에 실어 통신하는 기술로 기존의 전원 배관, 배선을 이용하므로 별도의 배관, 배선이 필요하지 않다.(예시 : Lonwork, LnCP)

- 3) RFID (Radio Frequency IDentification) : 제품에 붙이는 태그(Tag)에 생산, 유통, 보관, 소비의 전 과정에 대한 정보를 담고 자체 안테나를 갖추고 있으며, 리더(Reader)로 하여금 이 정보를 읽고, 인공위성이나 이동통신망과 연계하여 정보 시스템과 통합하여 사용되는 일종의 칩으로 유비쿼터스 센서 네트워크의 중요한 부분을 차지한다.
- 4) RS-485 : RS-485의 정식 명칭은 TIA/EIA-485-A로 미국전자공업협회에서 정의된 통신 방식으로 장거리, 고속, 다대다 통신 방식을 가지고 있는 다자간 양방향 직렬 통신 규격이다. RS-232, RS-422, RS-423의 기능을 더욱 진화 시킨 것으로 사용에 있어서 선이나 커넥터 등의 규약이 아직 되어 있지 않으며 국내 홈네트워크 서비스를 위한 전용선 방식으로 매우 널리 사용되고 있다.
- 5) UWB (Ultra WideBand) : 중심 주파수의 20% 이상의 점유 대역폭을 가지는 신호 또는 점유 대역폭과 상관없이 500MHz 이상의 대역폭을 갖는 신호로 수 GHz대의 초광대역을 사용하는 초고속의 무선데이터 전송 기술로서 직교 주파수 분할 다중 변조 방식 및 직렬 시퀀스 확산 스펙트럼방식 등의 기술이 제안되고 있다. 기존 IEEE 802.11과 블루투스 등에 비해 빠른 속도와 저전력의 특성을 가지고 있으며 근거리 무선사설망에서 개인용 컴퓨터와 주변 기기 및 가전제품을 초고속 무선 인터페이스로 연결하여 사용이 가능하기 때문에 홈 네트워크 분야에서도 큰 관심을 가지고 있다. 하지만 전파를 이용하므로 다른 통신에 사용되는 무선주파수와 간섭 현상을 일으킬 수 있는 문제가 존재하며 이는 사용 주파수의 범위 제한 등의 조치로 대처가 가능하다.
- 6) WLAN(Wireless Lan; 무선랜) : 보통 무선랜이라고 하며, 무선 네트워크를 하이파이 오디오처럼 편리하게 쓰게 한다는 뜻에서 와이파이(Wi-fi)라는 별칭으로도 불리며, 무선접속장치(AP)가 설치된 곳을 중심으로 일정 거리 이내에서 PDA나 노트북 컴퓨터를 통해 초고속 인터넷을 이용할 수 있다. 무선 주파수를 이용하므로 전화선이나 전용선이 필요 없으나 PDA나 노트북 컴퓨터에는 무선랜카드가 장착되어 있어야 한다.
- 7) WPAN (Wireless Personal Area Network: 무선사설망) : 무선을 이용하는 개인영역네트워크(PAN: Personal Area Network). 근거리 무선 네트워크로써 PC, 개인휴대정보단말기, 무선 프린트, 저장 장치, 무

선 전화기, 페이지, 셋톱박스 등 다양한 종류의 전자 장비들과 같은 휴대용 컴퓨팅 장비들을 지원하기 위한 네트워크망을 말한다.

- 8) Zigbee : 무선 개인영역 통신망 규격(WPAN)인 IEEE 802.15.4 기준에 기초한 작고 낮은 전압으로 높은 수준의 커뮤니케이션을 이끌어내는 프로토콜 기준임. 무선 개인영역 통신망(WPAN)이란 주변장치 접속을 통해 무선으로 통신에 접속할 수 있는 망을 말한다. 지그비(ZigBee)는 적은 전력으로 전송할 수 있다는 것과 홈오토메이션을 가능하게 한다는 특징을 가지고 있다. 보통 지그비는 스스로 모든 기능을 할 수 있는 매니저를 중심으로 254개의 보조노드들로 구성이 된다. 무선 인터넷을 이용하기 위해 작고 수명이 오래가는 기기를 사용하는 지그비는 간단한 조작으로 데이터 네트워크를 구성할 수 있다. 또 지그비는 홈오토메이션에 탁월하여 집안 어디에서나 버튼 하나로 불을 켜고 끈다거나 온도조절, 방범, VCR 관리 등을 편하게 할 수 있다. 따라서 ZigBee는 가정과 기업 그리고 제어기기와 센서가 주로 사용되는 산업 자동화 등의 분야에 이상적이다.
- 9) 단일망 : 홈 네트워크와 인터넷을 위한 네트워크를 한 개의 망으로 통합하여 구축하는 망으로 한 개의 IP망과 Backbone Switch, 동 스위치, 세대 스위치 등이 모두 1개씩만을 필요로 하며 사설 IP를 운용할 수 있는 NAT Server가 필요하며 보통은 Firewall이 담당한다. 홈 네트워크 수천대를 담당할 고성능으로 구성된 서버를 위한 스위치가 필요하며 만약 Backbone Switch에 여유 port가 있을 경우에는 고려하지 않아도 된다. 또한 외부에서 내부의 홈 네트워크 서버를 관리하기 위한 공인 IP Address가 요구되며 통상적으로 Primary IP(인터넷망의 공인 IP Gateway)와 Secondary IP(홈 네트워크망의 사설 IP Gateway)를 동시에 운용 가능한 장비를 사용한다.
- 10) 무선방식 : 홈 네트워크 통신방식 중 배관,배선이 없이 전파를 통하여, 신호·부호·영상·음성 등의 정보를 교신하는 방식으로 WLAN, 블루투스, RF, 적외선, ZigBee, UWB 등의 무선 통신방식이 있다.
- 11) 블루투스 (Bluetooth) : 2.4GHz 대역을 사용하여 컴퓨터 및 이동단말기·가전제품 등을 무선으로 연결하여 쌍방향으로 실시간 통신을 가능하게 해주는 WPAN (IEEE802.15.3)에 정의된 근거리 무선통신 세계표준의 한가지이다.

- 12) 이중망 :: 홈 네트워크와 인터넷을 위한 네트워크를 각각 별도의 전용망으로 구축하는 것으로 두개의 IP망과 Backbone Switch, 동 스위치, 세대 스위치 등이 2개씩 필요하며 홈 네트워크망과 인터넷 망을 분리한 방식으로 인터넷 트래픽과 홈 네트워크 트래픽이 각각의 망을 통하여 Backbone Switch와 Workgroup Switch로 연결되는 이원화 방식이다. 입주자에게 전용의 홈 네트워킹 서비스를 제공할 수 있으며 다른 인터넷 장애 시에도 홈 네트워크망에는 영향을 주지 않고 관리가 용이하지만 설치비 및 관리비가 단일망에 비해 고가인 단점이 있다.
- 13) 홈 RF (Home Radio Frequency) : 가정 내 환경에서 컴퓨터, 전화, 텔레비전, 오디오 기기 등을 무선으로 연결하는 하나의 무선 네트워크 표준을 말한다.

2. 약어

- 1) B/F - Blocking Filter
- 2) H/A - Home Automation
- 3) H/N - Home Network
- 4) IPTV - Internet Protocol TV
- 5) PLC - Power Line Communication
- 6) STB - Set Top Box
- 7) Home RF - Home Radio Frequency
- 8) UTP - Unshielded Twisted Pair Wire
- 9) UWB - Ultra-Wide Band

제2장 홈 네트워크시스템 설계기준

- 제 1절 홈 네트워크시스템 개요
- 제 2절 홈 네트워크시스템
설계기준

제2장 홈 네트워크시스템 설계기준

제1절 홈 네트워크시스템 개요

1. 홈 네트워크시스템 정의

홈 네트워크(Home Network 이하 “H/N” 이라 한다.) 설비는 단지 내에 설치되는 초고속 LAN망을 기본으로 다양한 IT기술을 활용하여 기존의 홈 오토(Home Automation 이하 “H/A” 이라 한다.) 설비기능에 추가로 외부에서 유무선망을 이용한 원격제어/방범방재 기능의 다양화/원격감침조회/입주차량출입통보/U-City 적용지구에서의 정보이용 등에 유용한 설비이다.

가정 내 독립적으로 존재하는 디지털 기기(제품)들을 네트워크로 연결해 시간과 장소에 구애를 받지 않고 자유롭게 맥내·외에서 각각의 기기를 사용(제어) 하거나 감시할 수 있도록 하는 물리적인 네트워크 기술을 말한다.

홈 네트워크 구축 대상은 디지털 기기로 인터넷으로 작동이 가능한 냉장고나 세탁기, 디지털TV, 디지털 캠코더·카메라, 컴퓨터, 에어컨, 보일러(난방) 등이 모두 연결될 수 있으며, 연결된 기기 상호간에 정보를 공유하고 데이터를 송·수신하며, 전송 기술로는 유·무선 기술이 모두 활용된다. 또한 멀티미디어 광대역 통신을 이용하는 방송통신 디지털 융합 설비도 홈 네트워크에 포함된다.

가. 특수성

홈 네트워크 설비의 경우는 설치공간(전용 및 공동), 배선 및 배관을 비롯한 정보통신 인프라에 주택의 방법, 에너지관리, 사용 편의성들을 위한 폐쇄회로텔레비전설비, 침입탐지설비, 차량출입통제설비, 주동현관 자동문설비 등과 에너지관리를 위한 원격감침설비 등 다양한 설비의 사용을 목적으로 한다.

따라서, 다양한 설비의 구축목적과 사용에 적합하도록 인프라를 구성하

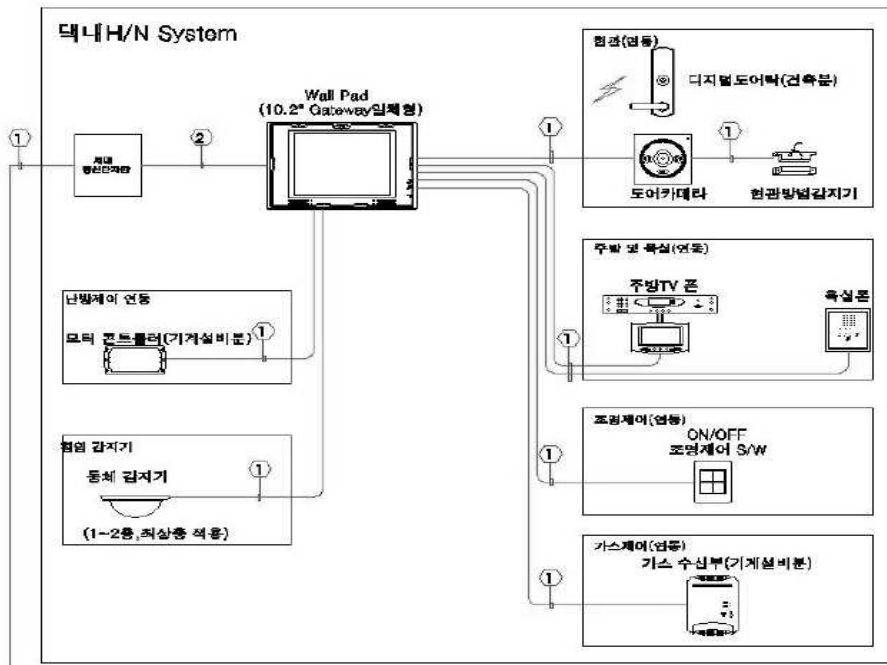
여야 하므로 일반적인 정보통신인프라 구축에 추가적인 고려사항을 가질 수밖에 없다. 공동주택에 설치되는 홈 네트워크설비 각각의 특성을 이해하고 배관, 배선, 구축 공간과의 상관관계와 설비설치 및 기술기준 등을 고려하여 홈 네트워크인프라를 구축해야 한다.

홈 네트워크설비인 인프라, 기기, 솔루션 및 서비스의 가치사슬(Value Chain)은 [표 2-1]과 같다.

[표 2-1] 홈네트워크 가치사슬(Value Chain)

대분류	인프라	기기	솔루션	서비스
소분류	<ul style="list-style-type: none"> · 아파트단지 · 홈네트워크 · 공용인프라 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈 플랫 폼 / 인프라기기 · 정보통신기기 · 정보가전기기 · 홈오도메이션기기 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈 네트워크 시스템 · 홈 네트워크 S/W 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈엔터테인먼트서비스 · 홈인포메이션/에듀케이션서비스 · 홈오도메이션서비스 · 홈시큐리티서비스 · 홈헬스케어서비스
내용	<ul style="list-style-type: none"> · 유무선 홈 네트워크시스템 및 배선 구축 · 맥내 인프라 설계 	<ul style="list-style-type: none"> · 디지털케이블/위성/지상파 / I P STB · 휴대 전화, PDA, PC, 양방향DTV, 화상전화 · 인터넷냉장고, 에어컨, 전자레인지, 보일러, 세탁기, 런닝머신 · 인터넷조명, 지능형센서, 도어폰, 단순센서/제어기 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈 네트워크 서버시스템, 맥내 시스템, 보안인증시스템 · 홈 네트워크 기기 OS, 미들웨어, S/W 개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 양방향디지털방송, 고품질VOD, 네트워크게임, MOD서비스 · 전자행정/지자체, 대화형 원격교육, 홈뷰어서비스 · 정보가전제어, 단순기기제어, 센서기반제어서비스 · 방문자 확인, 원격감침, 방범방제서비스 · 원격의료진단서비스
관련업체	<ul style="list-style-type: none"> · 통신업체 · 건설업체 · 방송업체 	<ul style="list-style-type: none"> · 가전업체 · 장비제조업체 	<ul style="list-style-type: none"> · 가전업체 · 장비제조업체 	<ul style="list-style-type: none"> · 통신업체 · 방송업체 · 건설업체 · 가전업체 · 공공기관

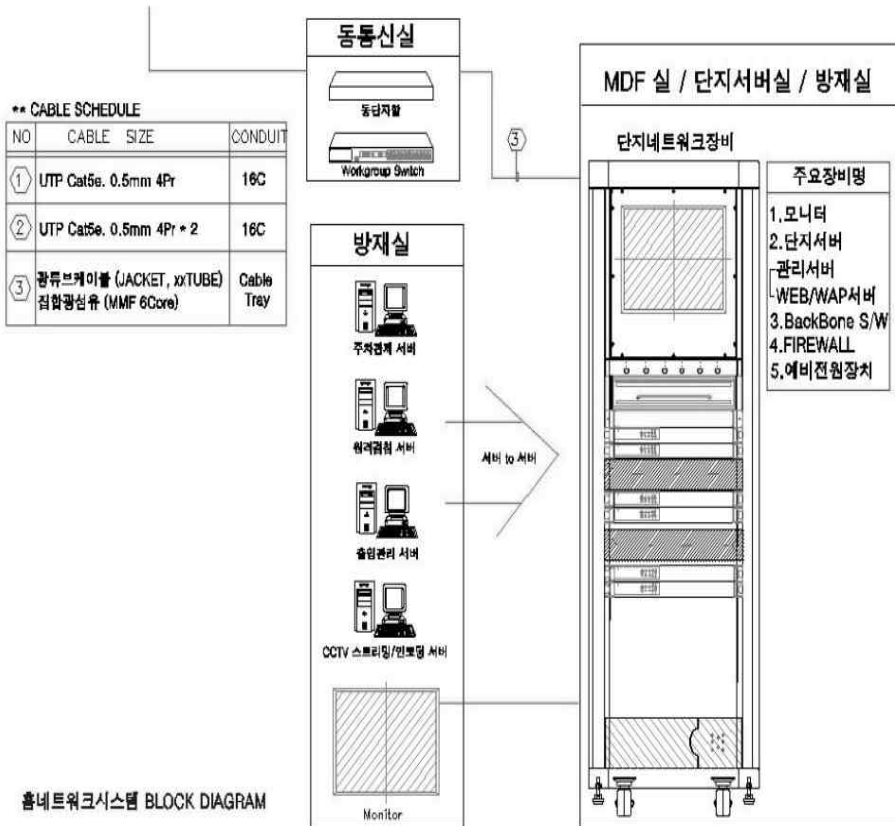
1) 세대망



[그림 2-2] 시스템 구성 예시도(세대망)

세대망은 사용자의 전유부분에 설치되는 지능형 홈 네트워크와 관련된 인프라 및 설비를 말하며, 구성도는 [그림 2-2]와 같다.

2) 단지망



[그림 2-3] 시스템 구성 예시도(단지망)

단지망은 공용부분에 설치되는 지능형 홈 네트워크와 관련된 인프라 및 설비를 말하며, 구성도는 [그림 2-3]과 같다.

다. 구성요소

지능형 홈 네트워크 설비 설치 및 기술기준 제4조에 정의된 홈네트워크 설비는 [표 2-2]와 같다.

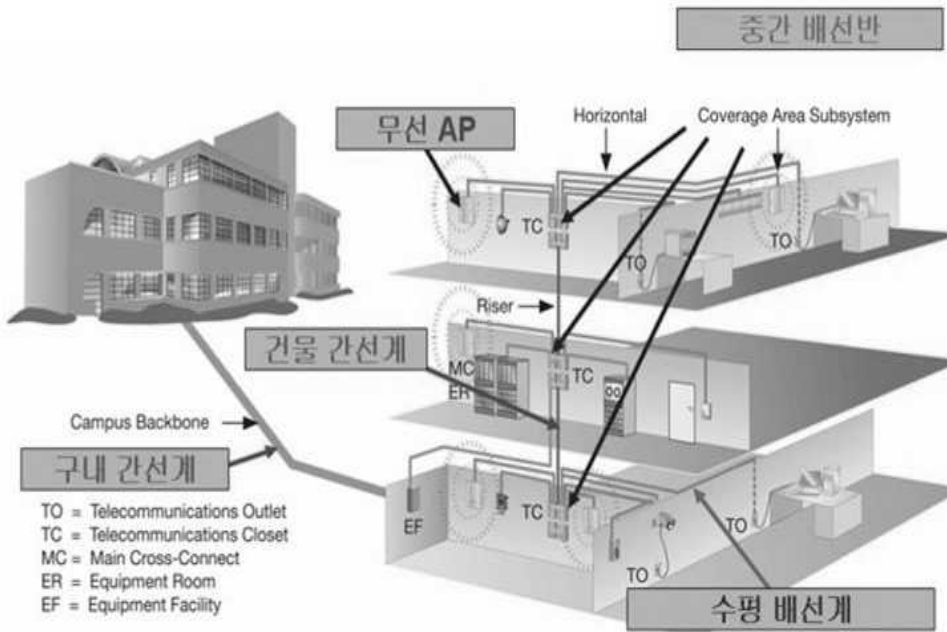
[표 2-2] 홈네트워크 설비 구성요소(공동주택)

구분	설비요소	비고
----	------	----

구분	설비요소	비고
1. 홈네트워크망	가. 단자망 나. 세대망	인프라
2. 홈네트워크 장비	가. 홈게이트웨이 나. 월패드 다. 단지네트워크장비 라. 단지서버 마. 폐쇄회로텔레비전장비 바. 예비전원장치	설비
3. 원격제어기기	가. 가스밸브제어기 나. 조명제어기 다. 난방제어기	설비
4. 감지기	가. 가스감지기 나. 개폐감지기	설비
5. 단지공용시스템	가. 주동출입시스템 나. 원격검침시스템	설비
6. 설치공간	가. 세대단자함 또는 세대통합관리반 나. 통신배관실(TPS실) 다. 집중구내통신실(MDF실) 라. 단지서버실 마. 방재실	인프라

또한, 설비 중 인프라에 해당하는 요소에 대해서는 아래와 같이 간략히 설명할 수 있다.

1) 단자망



[그림 2-4] 건축물에서의 배선계 구성도

집중구내통신실에서 구내간선계¹⁾, 건물간선계²⁾를 거쳐 세대까지의 연결을 위하여 구축되는 인프라 설비로 효과적인 구축과 사용을 위해서 통상 구내간선계, 건물간선계, 수평배선계³⁾ 항목으로 그 구간을 구분하여 구축하고 있다.

2) 세대망

사용자의 전유부분에 설치되는 지능형 홈 네트워크와 관련된 인프라 설비를 이야기 하는 것으로 구축 계획시 인출구⁴⁾ 설치 대상, 개수, 형태, 성능 및 각각의 홈 네트워크 제어기기 설치위치까지 배관 및 배선을 고려해야 한다.

- 1) 구내에서 설치되는 주배선반 또는 주단자함에서 각 건물의 건물배선반, 동배선반 또는 동단자함을 연결하는 배선체계와 건물배선반 등을 상호 연결하는 배선체계를 말한다.
- 2) 동일한 건물내의 건물배선반등에서 중간배선반, 중간단자함, 층배선반 또는 층단자함을 연결하는 배선체계와 건물내 중간배선반 등을 상호 연결하는 배선체계를 말한다.
- 3) 중간배선반 등으로부터 각 실의 인출구까지 연결하는 배선체계를 말한다.
- 4) 각 실별 설치되어 단말 장비와의 연결기능을 제공하는 접속장치로서 8핀 모듈러잭(RJ45) 또는 광케이블용 커넥터를 말한다.

3) 세대단자함

일반적으로 세대 통신단자함으로 지칭한다. 세대외부에서 인입된 통신 선로를 세대단자함에서 각각의 통신 인출구로 분배하는 구성을 가능하도록 하는 분배기 등의 물리적인 구성을 위한 함 형태의 매립박스로 구성되어 있다. 고려사항으로는 필요한 분배설비의 구성을 위한 세대단자함의 크기와 홈게이트웨이, 광전변환장치 등의 설비에 대한 전원공급을 위한 접지형 전원시설 항목 등이 있다.

4) 통합배관실(TPS)

일반적으로 통신배관실 이라고 지칭을 하지만 실제적인 건축에서의 구성은 실(방이라는 의미) 형태가 아닌 Pipe Shaft⁵⁾ 형태로 구성되며 강 전류 전선 관련 이격거리 및 최소면적 규정 등을 고려하여야 한다.

5) 통신용 파이프 샤프트를 말한다. 통신용도 이외의 장비를 설치하지 말아야 한다. 다만, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정 및 관련 기술기준에서 정한 이격거리 등을 충족한 경우에는 강 전류 전선 등을 함께 수용할 수 있다.

5) 집중구내통신실

국선·국선단자함 또는 국선배선반과 초고속통신망장비 등 각종 구내통신용 설비를 설치하기 위한 공간을 의미한다. 집중구내통신실에서부터 단지망을 통하여 각 세대까지 통신 선로를 구성하게 된다. 일반적인 고려사항은 집중구내통신실의 설치위치, 설치 면적 기준, 출입문 기준, 환경관리 기준 등이 있다.

6) 단자서버실

지능형 홈 네트워크설비의 구성과 관련된 여러 서버 설비들을 효과적으로 관리하기 위한 별도의 공간을 의미한다. 단지 서버실의 경우 별도의 서버실을 구축하거나 집중구내통신실에 단지 서버 설치를 위한 추가적인 공간을 마련하여 설치하는 두 가지 방법으로 구성이 가능하다. 통상적인 전산실의 구축방법과 유사하게 구성하고 있다.

7) 방재실

건축물 및 사용인력을 재해로부터 보호하기 위하여 화재감시설비, 폐쇄회로텔레비전설비, 출입감시 및 통제 설비 등을 한곳에 집중적으로 배치하여 효과적으로 운영하기 위하여 구성된 공간을 의미한다.

[표 2-3] 일반적인 배선계 용어 비교표

방통위	일반	미국 TIA/EIA	주요 기능
주배선반 (MDF)	집중구내통신실, 국선단자	MC(TIA):Main Cress-Connect	시스템과 건물내의 모든 배선의 집합체이며, 배선의 분배, 집결, 관리 기능보유
구내 간선계	외부배선망, 옥외배선망	Campus Backbone	MDF↔동IDF 국선단자함에서 동단자함 또는 동단자함에서 동단자함(건물간 구간)까지를 연결하는 배선체계
건물 간선계	수직간선계	Raiser Backbone	동IDF↔층IDF 동단자함에서 층단자함까지 또는 층단자함에서 다른층의 층단자함(건물내 수직구간)까지를 연결하는 배선체계
중간단자함 (IDF)	층구내통신실, 동 통신실, 동 단자반, 층 단자반	ICC(TIA):Inte rmediate Cress-Connect	IDF는 MDF에 종속되어 있으며, 건물간설계와 수평배선계까지의 변환점 역할
수평 배선계	수평배선계	Horizontal	층IDF↔아울렛(Out let) 층단자함에서 통신인출구(건물내 수평구간)까지를 연결하는 배선체계
인출구	수구, 아울렛, 인출구	Work Area	접속을 위한 통신 Port를 제공하며, 사용자의 시스템(PC들)과 접속이 가능한 코드사용

라. 통신망

홈 네트워크망은 주택내에서 홈 네트워크서비스를 제공하는 디바이스와 센서 등을 연결한 네트워크망이며 인터넷망처럼 넓은 범위를 포함하고 있지 않기 때문에 다양한 유무선 기술이 혼합되어 사용된다.

홈 네트워크망은 인터넷망과 함께 사용되는 단일망 별도의 망을 구축하는 이중망의 두가지 형태로 구축되는데 경제성 측면에서는 단일망이 우수하나 사업권 문제나 기술적 환경의 측면에서는 이중망이 많이 사용되고 있다.

1) 유선 홈 네트워크망

가) RS-485

전용선방식으로 홈 네트워크를 지원하는 일종의 시리얼 통신 프로토콜 표준 규격으로 모든 장치들이 같은 라인에서 데이터를 전송 및 수신 할 수 있다. 반이중 방식과 전 이중 통신 방식을 모두 지원하고 최대 드라이버·리시버 수가 각각 32개에 이르고, 최대 속도 10Mbps에 최장 거리 1.2km까지 네트워크 구축이 가능하다.

나) 전력통신(PLC : Power Line Communication)

주택 내 전기를 사용하기 위해 설치되어 있는 전력선을 이용하여 통신하는 기술로 모든 주택 내에 전력선이 보급되어 있기 때문에 이미 구축된 배선을 이용하여 네트워크 기기 제어와 수도, 가스, 난방 등의 검침이 가능하다. 전용통신을 위한 다른 네트워크 기술보다 통신 신호에 대한 노이즈 등의 문제가 있는 기술적인 문제점이 있다.

다) 이더넷(Ethernet)

일반적으로 PC환경에서 주로 사용되는 근거리 네트워크 기술인 이더넷은 UTP케이블이라 불리는 동축케이블을 주 통신선으로 사용하며 100Mbps의 속도와 100m 거리 및 데이터 전송에 안전성을 가진다. 통신 방식에 따라 광케이블과 동축케이블을 사용하기도 한다.

2) 무선 네트워크망

가) 무선 LAN

무선랜은 주택 내에서 정보통신 신호를 무선으로 각 기기까지 전송하는 네트워크 환경을 말하며 와이파이(Wi-Fi)로도 불린다. 일반적으로 현재 가정이나 회사에서 이용되고 있는 IEEE 802.11 규격의 근거리 네트워크 기술을 말한다. 장애물에 영향을 크게 받지 않으며 고속으로 데이터 전송이 가능하기 때문에 다양한 서비스에 이용될 수 있다.

나) Zigbee

근거리에서 작동하는 소출력 무선 통신기술로서 단순제어를 요구하는 서비스에 적합하다. 가격이 저렴하고, 전력소모가 적고 소형의 부분에도 적용할 수 있기 때문에 단순 제어 네트워크나 검침을 위한 기술로 활용될 수 있다. 10~20m 정도의 거리에서 유효하게 작동되며 고정시 100m 정도의 거리까지 이용할 수 있으며 255개까지 기기를 연결할 수 있어 무선 홈 네트워크를 구축하기에 유효하다.

다) 블루투스

휴대용 장치의 양방향 근거리 통신기술인 블루투스는 다른 기술들과 비교하여 음성지원이 가능한 장점이 있다. 전송거리 10m 범위 이내에서 작동이 가능하며 전력소모가 적고 가격이 저렴하며 음성지원이 가능하나 접속기기 수의 제한(마스터 1개당 최대 기기의 수가 7개)이 있다는 단점을 지닌다.

라) UWB(Ultra-Wide Band)

일반적으로 무선 통신기술은 지정된 주파수의 범위 내에서 이용되는데 무선기술들이 점차 늘어남에 따라 주파수의 확보나 간섭문제가 심각한 상황이다. UWB는 초광대역폭의 특성 때문에 낮은 전송 전력으로 기존의 무선 통신방식보다 높은 데이터 전송률을 지원할 수 있으며, 사무실이나 가정내에서 10m 내외의 거리내에서 500Mbps의 속도까지 데이터 전송이 가능하다.

[표 2-4] 통신방식별 비교표

구분	전용선 방식(RS-485)	전력선통신 방식(PLC)	무선전송(ZigBee) 방식
전송 방식	직렬통신방식(1:N 통신)	고주파 통신	전자파
속도	· 속도 : 19.2Kbps · 거리 : 1200m	· 속도 : 320bps-4.5Mbps	· 속도 : 115Kbps · 주파수 : 900MHz, 2.4GHz 대역
장점	· 프로토콜 연동이 쉬움 · 제어 가능 기기가 많음 · 안전성이 검증됨	· 별도의 배관/배선이 불필요 · 제어 대상기기 이동이 가능 · 확장(기기 추가)이 가능	· 설치가 용이 · 별도의 배관/배선이 불필요 · 제어 대상기기 이동이 쉬움 · 확장성이 용이
단점	· 별도의 배관/배선이 필요 · 제어 대상기기 이동이 어려움	· 제어 대상기기의 특성에 따라(잡음 발생) 불안정 · 블로킹필터 별도 매립	· 기술표준화 진행중 · 안정성 검증 안됨

마. 서비스의 종류

[표 2-5] 서비스의 종류

분류	개요	유형
홈오토메이션	가정 내 가전기기, 센서, 조명등을 휴대폰, PDA 등으로 가정 내·외부에서 기기와 집안의 상태를 감시·제어	원격제어, 방법/방재, 홈시큐리티, 에너지 관리
홈데이터	컴퓨터와 컴퓨터, 컴퓨터와 프린터, 스캐너 등의 주변기기를 연결하여 데이터 교환 및 동시에 인터넷 접속이 가능하게 하는 서비스	인터넷 검색/앨범, 홈쇼핑, 전자정부, 파일공유, 메일
홈엔터테인먼트	영화, MP3, HDTV 등 외부에서 전송된 고품질 멀티미디어 데이터를 가정 내 유/무선 홈네트워크에 연결되어 있는 오디오/비디오 기기 로 볼수 있거나 가정내 콘텐츠를 외부에서 볼 수 있게 해주는 서비스	HDTV급 방송, VoD/EoD, 게임, 개인방송국
헬스케어	외부 의료기관과 연결하여 의료기기나 생체 정보센서를 이용하여 사용자의 건강 상태를 원격에서 검진하고 위급 상황을 통보하는 서비스	원격진료, 실버케어, 응급구난

제2절 홈 네트워크설비 설계기준

1. 고려사항

가. 홈 네트워크와 연동되는 설비의 기능 고려사항

- 1) 설비를 선택할 때에는 세대 내·외부를 구분하여 전용 공간에 설치되는 세대부 설비와 공용공간에 상치되는 공용부 설비로 각각의 항목을 분류하고, 지능형 홈 네트워크설비 설치기준에 적합한 항목들을 고려하고 구분하여 계획한다.
- 2) 각각의 구성요소의 선택 시에 홈 네트워크 전용으로 생산된 제품뿐만 아니라 기능 구현에서 홈 네트워크설비와 직접 연동이 되는 제품에 대한 기술사항을 함께 고려한다.

나. 지능형 홈 네트워크 기술 및 표준화 고려사항

지능형 홈 네트워크의 구성에 포함되는 제품에 사용되는 기술 및 국내의 표준화 현황은 단체표준, 국가표준, 국제표준들이 있는데, 각각의 제품의 상호연동 및 유지보수 시의 호환성을 위하여 이러한 사항을 설계시 고려한다.

다. 지능형 홈 네트워크 기기간 상호 운영성

지능형 홈 네트워크 기기간 상호 운영성은 기술의 표준화와 마찬가지로 매우 중요한 요소이다. 기기는 많은 제조사에서 매우 다양한 기기들을 생산하고 새로운 기능들이 추가되기 때문에 모든 기능을 표준화로 정의하여 가져가기는 매우 어렵다. 따라서 기술적인 표준화에 포함되지 않은 항목에 대해서도 제품 간의 상호 운영성을 반드시 고려

2. 홈 네트워크 설비

홈 네트워크(Home Network 이하 “H/N” 이라 한다.) 설비는 단지 내에 설치되는 초고속 LAN망을 기본으로 다양한 정보통신기술을 활용하여 외부에서 유무선망을 이용한 원격제어/방범방재 기능의 다양화/원격감침조회/입주차량출입통보/U-City 적용지구에서의 정보이용 등에 유용한 설비이다.⁶⁾

가. 세대내

- 1) 세대단말기 및 게이트웨이는 분리형을 원칙으로 한다.(이하 “홈 네트워크 월패드” 라 하며, 모니터는 10인치이상 LCD를 사용한다.)
- 2) 홈 네트워크 월패드용 매입함은 지급자재 제외품으로 정보통신공사업체분이며, 호환용 매입함을 사용할 수 있다.
- 3) 가스밸브는 자동식 소화기와 연동하여 제어한다.(자동식소화기가 설치되지 않는 경우는 자동가스차단장치와 연동)
- 4) 난방은 난방제어기와 연동하여 제어한다.
- 5) 조명은 거실 조명제어기(조명스위치 일체형)와 연동하여 ON/OFF 제어한다.
- 6) 가스밸브제어/난방제어/조명제어는 내부 및 외부에서 원격으로 인터넷, 모바일, 유선전화(인터넷 전화 제외)를 이용하여 제어가 가능하도록 구성한다.
- 7) 현관 출입문/발코니/거실 등에 설치한 각종 감지기와 연동하여 침입감지 및 통보가 가능하도록 구성한다.
- 8) 지상1.2층 및 최상층에는 외부침입방지용 동체감지기를 설치하여 H/N 설비와 연동이 되어야 한다.
- 9) CCTV로 월패드에서 볼 수 있어야 한다.
- 10) 가스누출/외부침입시 감지하여 SMS를 이용하여 모바일로 통보할 수 있도록 구성한다.
- 11) 전기/수도/난방/급탕/가스 사용량에 대한 원격감침 및 조회가 가능하도록 구성한다.
- 12) 주차관제시스템과 연동하여 입주차량 출입 시 해당 세대에 차량도착

6) SH공사(2016), 「정보통신 설계기준」

알림 기능과 방문차량의 경우 세대 또는 경비실과 통화 후 차량게이트를 조작(열림)할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

- 13) 무인택배시스템과 연동하여 택배물품 도착시 세대 월패드로 알림통보가 가능하도록 기능을 갖추어야 한다.
- 14) 세대현관 디지털 도어락과 연동하여 무선방식으로 동작될 수 있도록 구성한다.
- 15) 방문자 확인 및 부재중 방문자 영상저장은 세대 현관도어카메라/주동출입구 공동현관기로 하며 H/N와 연동한다.
- 16) 홈 네트워크 월패드와 주동 출입구 공동현관기는 H/N와 연동하여 영상/통화 및 문열림이 가능하도록 구성하며 세대간 화상통화가 가능하여야 한다.
- 17) 홈 네트워크 월패드와 주동 출입구 공동현관기는 H/N와 연동하여 영상/통화 및 문열림이 가능하도록 구성하며 세대간 화상통화가 가능하여야 한다.

나. 공용부

- 1) 세대내에 공지사항을 알릴 수 있도록 설비를 구성하여야 한다.
- 2) CCTV 설비와 H/N을 연동할 수 있도록 구성하여야 한다.
- 3) 단지네트워크장비는 Fire wall/홈넷용 Backbone/Workgroup Switch/에 비전원장치 등을 기본으로 구성하여야 한다.
- 4) 단지 서버는 관리Server/WEB-WAP Server 등을 기본으로 구성하여야 한다. (단지 규모에 따라 서버 통합구성 가능)
- 5) 공동주택의 1층(주출입구가 1층이외에 다른층에 주출입층이 있는 경우에는 당해주출입층 포함) 및 지하층에 공동현관기를 설치하며 1층 공동현관문의 개폐는 감지센서 및 터치식 수동 문열림스위치(Push Button)에 의거 개방되어야 한다.
- 6) 주동출입구 공동현관기와 전기정은 일체형으로 구성하며, 각 세대와의 통화기능·영상기능·비밀번호 설정기능·카드키 기능 등이 있어야 한다.
- 7) 입주자 및 방문자의 등록, 조회, 카드발급, 인쇄 등의 기능을 가진 출입자 관리용PC를 관리사무소에 설치한다.

다. 홈 네트워크망

1) 세대망

- 가) 월패드에서 자동식소화기 또는 자동가스차단장치까지 가스밸브 차단용 배선을 연결하고, 기계공사에서 설치한 감지기용 박스를 이용한다.
- 나) 월패드에서 조명제어기(조명스위치 일체형)까지 배선을 연결한다.
- 다) 월패드에서 난방제어기 박스(설비분)까지 배선을 연결한다.
- 라) 월패드에서 1, 2층 및 최상층에 설치되는 동체감지기까지 배선을 연결하고, 감지기용 박스를 설치한다.
- 마) 동체감지기는 실의 형태에 따라 방향성과 비방향성을 구분하여 설치한다.
- 바) 월패드에서 현관도어카메라까지 배선을 연결하고, 현관도어카메라에서 현관방범 감지기까지 배관/배선 및 감지기 박스를 설치한다.
- 사) 월패드와 게이트웨이가 분리형일 경우 조명제어기/난방제어기/자동식소화기(가스밸브제어용)는 게이트웨이와 배선을 연결할 수 있다.
- 아) 발코니 하향식 피난구를 설치하는 단지의 경우 하향식 피난구에서 월패드까지 배관, 배선을 설치한다.
- 자) 최상층 세대 2중 천장내의 각종 감지기 등의 배관은 난연CD 노출로 한다.
- 차) 최상층 세대의 현관카메라와 월패드 간 배관은 난연CD 바닥매입 배관으로 한다.

[표 2-6] 세대망 배관/배선 규격

구간	배선	배관
세대통신단자함 ↔ 난방 제어기	UTP Cat5e. 0.5mm 4Pr x1	난연성CD 16mm
세대통신단자함 ↔ GAS 제어기		
월패드 ↔ 동체감지기		
월패드 ↔ 비상연락장치		
월패드 ↔ 현관도어카메라		
현관도어카메라 ↔ 자석감지기		
세대통신단자함 ↔ 월패드 ↔ 네트워크 스위치	UTP Cat5e. 0.5mm 4Pr x1	난연성CD 22mm
세대통신단자함 ↔ 월패드	UTP Cat5e. 0.5mm 4Pr x2	
월패드 ↔ 통합리모콘	무 선	
월패드 ↔ 디지털 도어락		

2) 단지망

- 가) 세대통신단자함에서 동단자함까지 세대별로 UTP Cat5e. 0.5mm×4Pr를 배선한다.
- 나) 구내간선인 동단자함에서 홈 네트워크 Backbone Switch까지 광케이블 MMF 6Core(H/N2·에비2·CCTV2 Core) 이상을 배선하여 단지 전용네트워크로 구성한다.
- 다) 세대월패드 및 경비실과 주동 출입구 공동현관기 간의 영상/통화를 위하여 동단자함에서 공동현관기까지 UTP Cat5e. 0.5mm×4Pr를 배선한다.
- 라) 경비실(방재실, 전기실 등 부속시설)과의 통화를 위하여 경비실에서 인접한 동의 동단자함까지 UTP Cat5e. 0.5mm×4Pr를 배선한다.
- 마) 동 단자함 규격산출시 홈 네트워크 배선용(세대당 4Pr, 주동 출입구 공동현관기 대당 4Pr, 부속시설이 있는 경우 1개소당 4Pr)을 초고속 정보통신용과 별도로 추가 산정한다.
- 바) 단지네트워크장비는 월패드와 단지서버간의 통신 및 보안을 수행하는 장비로서 집중구내통신실(MDF실)에 설치한다.
- 사) 단지서버는 집중구내통신실(MDF실) 또는 단지서버실 또는 방재실 등에 설치한다.
- 아) Workgroup Switch는 TPS실 또는 동통신실에 설치한다.
- 자) 원격감침시스템/주차관제시스템/무인택배 Server 및 놀이터CCTV와 단지서버는 연동한다.

라. 비디오폰 설비

1) 설비 및 구성방식

- 가) 각 세대내의 비디오폰과 세대현관, 세대내의 비디오폰과 주동출입구 공동현관기(로비폰) 방문자간의 영상/통화가 가능하여야 한다.
- 나) 각 세대내의 비디오폰에서 공동현관 문열림이 가능하여야 한다.
- 다) 공동주택의 1층(주출입구가 1층이외에 다른층에 주출입층이 있는 경우에는 당해 주출입층 포함) 및 지하층에 주동출입구 공동현관기(로비폰, 공동현관문 및 문틀 포함)를 설치하며 공동현관문의 개폐는 감지센서 및 터치식 수동 문열림스위치(Push Button)에 의거 개방되

어야 한다.

- 라) 공동현관기(로비폰)는 전기정과 일체형으로 구성하며, 각 세대와의 통화 기능·영상기능·비밀번호 설정기능·카드키 기능 등이 있어야 한다.
- 마) 비디오폰 용 중계장치(동단자함)은 지하층 공동현관기(로비폰)의 인근장소에 설치한다.
- 바) 경비실에 인터폰 모기를 설치하여 세대 및 경비실/관리사무소/전기실/방재실 등 부속시설과의 통화가 가능하도록 구성하며, 경비실 모기의 교환기능을 통하여 세대와 세대끼리의 통화도 가능하도록 구성한다.
- 사) 입주자 및 방문자의 등록, 조회, 카드발급, 인쇄 등의 기능을 가진 출입자 관리용PC를 관리사무소(경비실)에 설치할 수 있다.
- 아) 세대내에는 비디오폰을 설치하고, 세대현관에는 도어카메라를 설치한다.

2) 설치장소

- 가) 비디오폰박스는 거실 또는 주방의 적정한 위치에 설치하며, 설치 높이는 바닥 마감면에서 기기 중심까지 1,500mm로 한다.
- 나) 현관 도어카메라 설치높이는 바닥 마감면에서 기기 중심까지 1,350mm로 한다.

3) 배관 배선

- 가) 최상층 세대 2중 천장내의 각종 감지기 등의 배관은 난연CD 노출로 한다.
- 나) 최상층 세대의 현관카메라와 월패드간 배관은 난연CD 바닥매입 배관으로 한다.

마. CCTV설비

1) 설비 개요

가) 지하 주차장, 어린이놀이터, 단지 주·부 출입구, 동진입출입구, 지하층 승강기홀, 무인택배시스템 설치장소, 전기실, 기계실, 쓰레기 분리수거장 등 관리, 감시 및 방법이 필요한 장소에 CCTV카메라를 설치한다. (단, 500세대 이상의 공동주택의 경우 옥상 출입구 및 1,2층 사이의 계단실에 CCTV카메라를 설치한다.)

나) 지하주차장의 카메라는 바닥면으로부터 170센티미터의 높이에 있는 사물을 식별할 수 있도록 설치하고, CCTV카메라와 녹화장치의 채널 수가 일치하여야 한다.

다) CCTV 설비는 카메라, 렌즈, 하우징, 브라켓, 스위칭허브, FDF, NVR, 모니터링PC 등으로 구성한다.

라) 감시용 카메라 설비는 고정식으로 한다.

마) 옥외용 CCTV 카메라는 보안등Pole 또는 구조물을 이용하여 설치하며, 불가시 별도의 Pole을 이용하여 설치한다.

바) 카메라는 100m 이내의 인근 동 통신실의 스위칭허브(L2)로 연결하며, 스위칭허브 1대당 카메라 최대 24대까지 각각 1:1배선으로 연결한다.

사) 각 동 스위칭허브(L2)에서 방재실 스위칭허브(L3 or L2)까지의 간선 구성은 다음과 같다.

(1) 홈 네트워크 적용지구 : 각 동 스위칭허브(L2)에서 MDF실 단지네트워크장비까지 H/N 간선 광케이블을 공용으로 사용하고, MDF실에서 방재실 스위칭허브(L3 or L2)까지 CCTV용 광케이블을 배선한다.

(2) 홈 네트워크 적용 외 지구 : 각 동 통신실 스위칭허브(L2)에서 방재실 스위칭허브(L3 or L2)까지 광케이블로 배선한다.

아) 경비실에는 모니터링PC를 설치하고, 종합감시실(방재실)에는 통합감시 및 녹화를 위한 장비(NVR, 모니터, Rack, 스위칭허브 등)를 설치한다.

자) 타설비와의 연동

(1) 1) 지하주차장의 비상호출장치와 연동하여 비상호출버튼을 누를 경우 감시카메라가 연동되어 현장상황을 팝업 된 모니터로 확인하고,

NVR에 영상이 기록되고, 사후 검색이 되어야 한다.

차) 어린이놀이터의 CCTV는 세대 내에서 TV 및 월패드(H/N 적용지구에 한함)로 볼 수 있도록 연동한다.

카) 승강기 내에 설치한 카메라(승강기 공사분)의 영상을 NVR에 녹화가 될 수 있도록 한다.

2) 주요장비

가) 카메라는 촬영소자 1/3 " CMOS(칼라)로 유효화소수 200만화소 이상이 어야 한다.

나) 방재실 및 경비실 모니터는 21 " (칼라)이상으로 한다.

다) 스위칭허브 등의 구성은 다음을 기본으로 하되, 단지 여건에 적합하게 설치한다.

(1) 각동 통신실에 스위칭허브(L2)를 설치하며, 방재실에 스위칭허브(L3 또는 L2)를 설치한다.

(2) 카메라 수량에 따른 방재실의 스위칭허브 종류 및 수량은 다음과 같다.

[표 2-7] 카메라 수량에 따른 스위칭 허브 종류 및 수량

종류	스위칭허브 종류	수량	비고
100대 미만	L2	1대	
100대 이상 ~ 200대 미만	L3	1대	
200대 이상	L3	1대	

라) Soft Ware는 기본 16분할 (4, 9, 16화면을 마우스로 조정 가능)기로서 Soft Ware에 Motion Detection 기능과 Sensor(출입구 부근에 센서설치 시)에 의해 차량 또는 인체의 움직임을 포착, 녹화 및 카메라별로 타이틀, 날짜, 시계표시등을 할 수 있어야 한다.

마) NVR은 촬영자료의 영상변조 방지기능을 갖추고, 저장용량은(HDD) 32분할 기준으로 녹화(촬영)자료를 1개월 이상 저장가능 하여야 하며, 용량은 20TB이상으로 한다.

바) 카메라는 단지내·외 및 주변사항을 고려하여 필요시 IR LED 내장형 카메라를 적용한다.

사) CCTV 설치장소 및 종류

[표 2-8] CCTV 설치장소 및 종류

종류		설치 장소	비고
Box 카메라	IR LED 적용 (옥외)	주·부 출입구(차량 및 보행자용) 어린이 놀이터	
	IR LED 미적용 (옥내)	지하주차장	
Dome 카메라		동진입출입구, 무인택배시스템 설치장소, 전기실, 기계실, 쓰레기분리수거장, (옥상입구, 계단실)	

※ CCTV의 종류 및 설치장소는 단지역건에 따라 변경 가능 함.

3) 모니터 및 NVR 설치

가) 모니터는 카메라 대수에 따라 다음과 같이 구성한다.

[표 2-9] 카메라 설치대수

구분	카메라 설치대수						
	8~16	17~32	33~48	49~64	65~80	81~96	97~112
NVR	1	1	2	2	3	3	4
모니터 수량	1	2	3	4	5	6	7

4) 배선

가) CCTV 배선방식은 디지털 네트워크 IP 방식으로 한다.

나) 배선

- (1) 카메라~각동 스위칭허브(L2) : UTP Cat.5e 0.5mm 4Pr × 1 (옥외는 옥외용UTP)
- (2) H/N 적용단지
 - 각동 스위칭허브(L2)~MDF실 단지네트워크 장비 내 FDF :H/N용 광케이블 MMF6C (H/N2·예비2·CCTV2 Core)을 공용 사용
 - MDF실 FDF~방재실 스위칭허브(L3 or L2) : 광케이블 SMF 아파트 동수 *2Core

(3) H/N 미적용단지

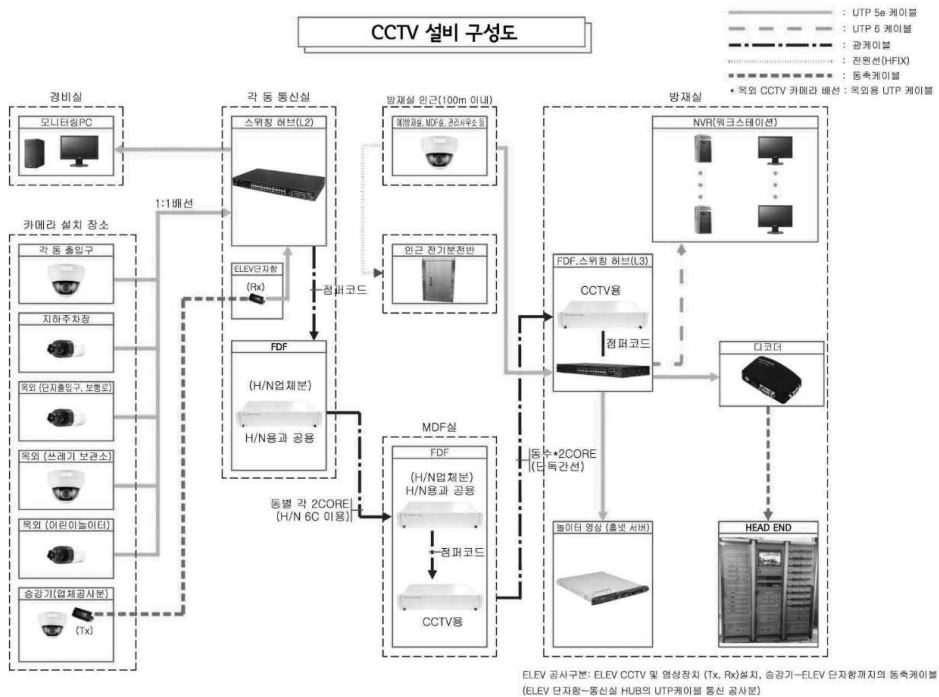
- 각동 스위칭허브(L2)~방재실 스위칭허브(L3 or L2) : 광케이블 SMF 2Core 다만 각 동간의 거리가 100m 이내인 경우, 2개동까지 각 동 스위칭허브 간을 UTP Cat.6 0.5mm 4Pr × 1로 연결한 후 1개동에서 광케이블로 방재실에 연결할 수 있다.

(4) 방재실 스위칭허브~NVR or H/N 서버 : UTP Cat.6 0.5mm 4Pr × 1

(5) 경비실 인근 동 스위칭허브(L2)~경비실 모니터링PC : UTP Cat.6 0.5mm 4Pr × 1 (옥외는 옥외용UTP)

(6) 승강기제어반~인근 분전반(PM,P0) : HF 1X 2.5mm² × 2, E-2.5mm²(난연성 CD22, 노출배관은 ST22)

다) 구성도 예시(흙 네트워크 적용단지)



[그림 2-5] CCTV설비 구성도(예시)

3. 홈 네트워크 서비스의 적용

가. 서비스의 적용

1) 기본서비스 : 기술표준, 확장성, 신뢰성, 비용을 고려하여 입주자의 선호도가 높은 세대별 안전·제어서비스와 공동현관통제서비스, 원격검침서비스 등 단지공용서비스를 기본서비스로 설계단계부터 적용한다.⁷⁾

가) 단지공용 기본서비스의 내용

- (1) 무인경비 공동현관 통제서비스 연동
- (2) 원격자동검침 서비스 연동

나) 세대 기본서비스의 내용

2) 확장 연동서비스 : 블라인드제어, 인터넷 전기오븐, IP-TV처럼 세대별 선택 가능한 서비스는 입주자가 추후 확장 연동 적용한다.

[표 2-10] 세대 기본서비스

기본서비스		내 용
가스밸브 잠금서비스	자동식소화기	자동식소화기와 연동하여 가스밸브 잠금서비스 제공 ※ 자동식소화기가 설치된 경우
	자동가스 차단장치	자동가스차단장치와 연동하여 가스밸브 잠금 서비스 제공 ※ 자동식소화기가 설치되지 않은 경우
난방온도 제어서비스	실별온도 조절장치	개별 및 지역난방지구의 온수분배기 콘트롤 유닛과 연동하여 난방온도제어서비스 제공
거실조명 제어서비스 (기본 거실 4회로)		거실조명스위치와 연동하여 조명제어서비스 제공
방문자 확인 및 부재중 방문자 저장서비스		도어카메라에 연결된 홈오토메이션 및 게이트웨이와 연동하여 방문자 영상저장서비스 제공
침입감지 알림서비스	출입구 자석감지기	현관에 자석감지기를 설치하여 출입구 방범서비스 제공
	발코니 또는 거실 동작감지기	1, 2층 및 최상층에는 발코니에 기타 층에는 거실에 동작 감지기를 설치
세대현관 제어서비스 (디지털 도어록 제어)		디지털 도어록과 연동하여 조작서비스 제공

7) 내공사(2010), 「정보통신설비 설계기준」

나. 세대 네트워크의 방식

- 1) 세대 기본서비스의 네트워크 방식은 신뢰성이 높은 전용선 방식으로 적용한다.
- 2) 세대 기본서비스 중 현관제어서비스는 무선방식을 적용한다.
- 3) 확장 연동서비스의 네트워크는 전용선, 추가 확장이 용이한 전력선 또는 무선방식 중 해당 서비스에 유리한 방식을 적용한다.

[표 2-11] 네트워크 방식의 장단점

항목	전용선(RS-485)	전력선(PLC)	무선(ZigBee)
전송 방식	직렬통신방식 (1:N 통신)	고주파 통신	전자파
장점	· 프로토콜 연동이 쉬움 · 제어 가능한 단말기가 많음 · 안정성이 검증됨	· 배관/배선이 불필요 · 제어기기 이동가능 · 확장, 추가 가능	· 설치가 용이 · 배관/배선이 불필요 · 제어기기 이동가능 · 확장, 추가 가능
단점	· 배관/배선이 필요 · 제어기기 이동이 곤란	· 콘센트 인근에 설치 · 블로킹필터 별도 설치	· 기술 표준화 진행중 · 전원(배터리)의 주기적교체의 어려움

다. 단위세대 인프라

- 1) 세대단말기의 매입함은 여러 업체 단말기를 범용 수용하고 함속에서 배선 설치공사의 용이성을 위해서 호환형 매입함을 설치한다.
- 2) 게이트웨이는 세대단자함 내부 분리형 또는 월패드와 일체형으로 적의 설계한다.
- 3) 홈 네트워크 적용지구의 세대단자함 규격은 게이트웨이 등의 설치 공간 확보를 고려하여 가로 500mm × 세로 400mm를 설치한다.
- 4) 세대단자함의 설치위치는 식탁이 위치한 내력벽에 설치하며, 조적 벽 일 경우 현관 등으로 위치 변경한다.
- 5) 세대분전반의 규격은 전력선통신 네트워크의 확장 연동서비스를 제공하기 위하여 블로킹필터를 세대분전반에 설치할 수 있는 공간(폭: 80mm이상)을 확보한다.

- 6) 전력선통신 서비스를 선택 시 블로킹필터를 설치하며, 프로토콜에 맞는 전력선모뎀을 게이트웨이에 설치한다.
- 7) 세대내 홈 네트워크 제어장치로는 세대단말기 및 무선전화기 겸용 통합리모컨을 사용한다.
- 8) 기본서비스를 위한 단위세대 설비는 다음과 같다.
 - 가) 방문자확인을 위하여 세대단말기에서 도어폰까지 배관을 설치하고, 도어카메라에서 현관 자석감지기까지 배관 및 배선인출용 감지기박스를 설치한다.
 - 나) 1, 2층 및 최상층에는 발코니에 기타 층에는 거실에 동작감지기용 배관 및 배선인출용 감지기박스를 설치한다.
 - 다) 자동식소화기 및 자동가스차단장치를 이용한 가스 잠금서비스의 배관 및 배선인출용 박스를 설치한다.
 - 라) 조명스위치까지 배관을 설치하며, 3구용인 경우 4각박스를 4구용인 경우CSW2S박스를 설치한다.
 - 마) 컨트롤 유닛까지 배관을 설치하며, 배관접속을 위한 폴박스는 기계공사에서 설치한 폴박스를 이용한다.
 - 바) 세대확인서비스인 홈뷰어(Home Viewer) 카메라 또는 무선통신 중계기(AP)를 확장 연동서비스로 설치할 수 있도록 세대단말기와 최적위치의 거실천정에 배관 및 배선을 설치하고 인출구(8핀 모듈러잭) 1구로 마감한다.
 - ※ AP(Access Point) : 세대내 무선통신을 하기 위한 중계기(안테나 포함)
 - 사) 가스밸브, 조명제어, 난방제어, 방범용 전용선 배선은 UTP Cat5e 0.5mm 4페어로 한다.
 - 아) 세대단자함과 세대단말기간은 상호 기술 확장 및 연동을 고려하여 공배관22C 설치한다.
 - 자) 게이트웨이와 세대단말기의 연동을 위한 전용선 배선은 기존 구내통신배관(세대단자함 ↔ 세대단말기)을 사용한다.
 - 차) 세대단말기 또는 게이트웨이에서 서비스 단말기기간 배관은 서비스 단말기기의 위치가 유사한 경우 공유하여 사용할 수 있다.
 - 카) 게이트웨이에서 제어 기기까지의 배관은 바닥배관을 세대단말기에서 제어 기기까지의 배관은 천정배관을 원칙으로 한다.

[표 2-12] 기본서비스 기기간 배관배선

구 분	배 선	배 관	비 고
세대단말기 ↔ 도어카메라	UTP Cat5e 0.5mm x 4Pr	CD16	전용선
" ↔ 동작감지기	"	"	"
" ↔ 자석감지기	"	"	"
" ↔ 디지털도어록	-	-	무선
게이트웨이 ↔ 조명스위치	UTP Cat5e 0.5mm x 4Pr	CD16	전용선
" ↔ 콘트롤유닛	"	"	"
" ↔ 자동식소화기 또는 자동가스차단장치	"	"	"
" ↔ 홈뷰어 등 설치 대비용	"	"	"
세대단말기 ↔ 게이트웨이	UTP Cat5e 0.5mm x 4Pr	전화배관 이용	전용선
	EMPTY	CD22	

라. 단지공용 설비

- 1) 세대단말기 배선은 동단자함에서 중간단자함으로 중간단자함에서 세대간 배선방식이며 배선은 아래와 같이 설치한다.
 - 가) 동단자함에서 중간단자함까지 UTP케이블 Cat5e 0.5mm급을 사용하고 세대당 4페어를 감안한 25페어 x 1을 구내통신설비 배선에 별도로 설치한다.
 - 나) 중간단자함에서 세대 단자함까지 UTP케이블 Cat5e 0.5mm급을 사용하고 세대당 4페어 x 1을 구내통신설비 배선에 별도로 설치한다.
- 2) 세대단말기, 방재실기, 전기실기 및 경비실기 간의 통화방식은 홈 네트워크시스템과 연동한 LAN방식으로 구성하며 배선은 아래와 같이 설치한다.
 - 가) 동단자함에서 공동현관기까지 UTP케이블 Cat5e 0.5mm x 4페어를 설치한다.
 - 나) 경비실(방재실, 전기실)기가 연결 될 경우 인접한 동의 동단자함에서 UTP케이블 Cat5e 0.5mm x 4페어를 설치한다.
- 3) 층단자함의 단자규격은 홈 네트워크용 배선(세대당 4Pr)을 감안하여 산정한다.

- 4) 동단자함의 단자규격은 홈 네트워크용 배선(세대당 4Pr, 공동현관기 대당 4Pr)을 감안하여 산정하며 경비실기 등이 연결될 경우에는 대당 4Pr을 추가 한다.
- 5) 공동현관기(버튼식+RF식)를 설치한다.

[표 2-13] 단지공용 설비간 배관배선

구 분	배 선	배 관	비고
동단자함 ↔ 중간단자함	UTP Cat5e 0.5mm x 25Pr	구내통신배관 이용	
중간단자함 ↔ 세대단자함	UTP Cat5e 0.5mm x 4Pr	"	
동단자함 ↔ 공동현관기	"	CD16	
" ↔ 경비실기 등	"	"	

[표 2-14] 단지공용설비 단자함 규격 산정예시

구 분	규 격 산 정 예 시(초고속정보통신 1등급 경우)
중간단자함(25P단위)	세대수 × 4페어(일반통신용)+세대수 × 8페어(LAN용+H/N용)
동단자함(50P단위)	[세대수 × 4페어] × 3(일반통신용, LAN용, H/N용)+승강기 대당 8페어+공동현관기 대당 4페어+경비실(방재실, 전기실)기 대당 4페어

마. 단지 네트워크

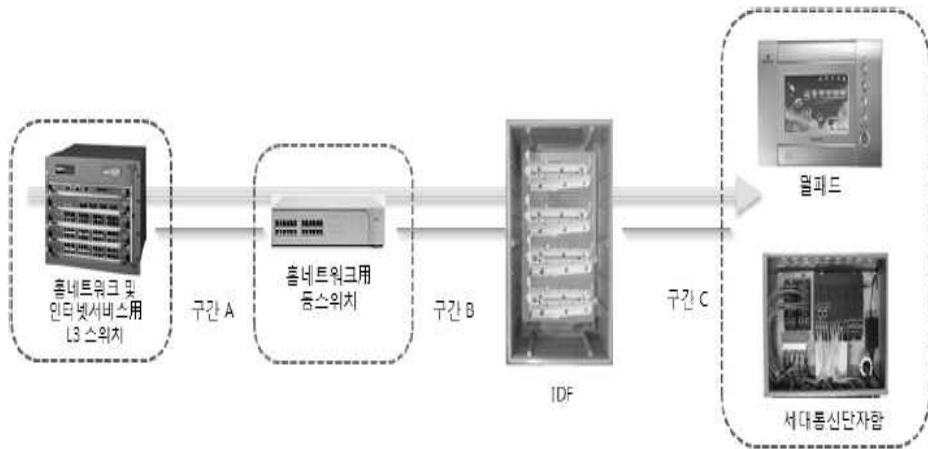
- 1) 인터넷을 가입하지 않은 세대에도 단지와 세대간 홈 네트워크의 서비스를 제공하고, 네트워크 장비의 유지관리 및 공지사항 등 정보서비스 제공을 위해 전용의 단지 네트워크를 구성한다.
 - 2) 단지 네트워크를 구성하는 방식은 인터넷서비스를 위한 통신선로에 지능형 홈 네트워크 서비스를 위한 장비를 연결하여 운영 하는 방식과 지능형 홈 네트워크 설비를 위한 별도의 선로를 나누어서 구성 하는 방식이 사용 되게 되는데 이러한 구성 방식을 각각 단일망, 이중망(분리망)으로 나누게 되며, 방식별 장단점은 [표 2-14]와 같다.
- 가) 단일망 : [그림 2-6]과 같이 물리적으로 동일한 네트워크망에 홈 네

트위크 서비스와 인터넷서비스를 동시에 지원하는 방식으로, 초기 홈 네트워크 관련 사업자들은 홈 네트워크 서비스를 초고속인터넷의 부가서비스 정도로 여기고 단일망을 사용

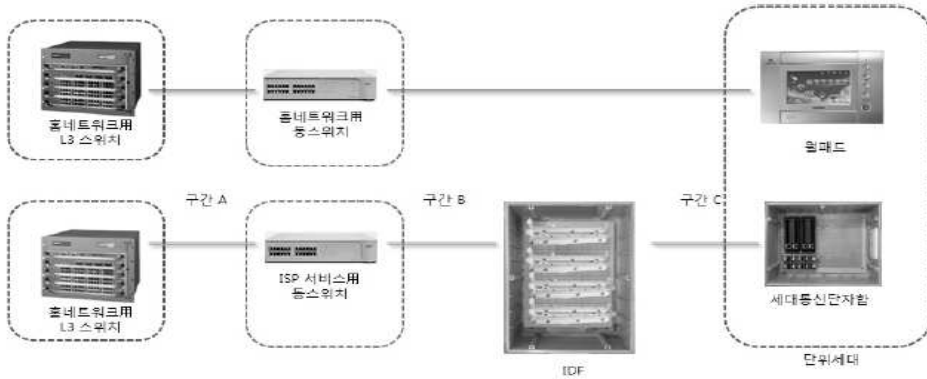
- 나) 이중망(분리망) : [그림 2-7]과 이중망(분리망) 방식의 경우 단일망 방식의 문제를 해소하기 위하여 인터넷 서비스를 위한 망 구성과는 별도로 홈 네트워크 서비스를 위한 전용의 망을 구성 하는 방식으로 구축비용이 단일망 방식에 비해서 증가 하지만 서비스 및 관리 주체가 명확하다는 장점이 있어 이중망을 선호하는 추세
- 3) 홈 네트워크용 구내간선은 집중 구내통신실에서 각 동까지 초고속 정보통신 구내간선계에서 추가 확보한 광케이블 멀티모드형 2코어를 사용한다.
 - 가) 1등급, 특등급 : 광케이블 멀티 및 싱글모드형 각 2코어 설치(멀티 모드형 2코어를 홈 네트워크용으로 사용)
 - 4) 집중 구내통신실에는 백본스위치, 방화벽, 통합관리서버(모니터 포함), 데이터베이스 서버, 웹/wap(Web/WAP)서버 등을 설치한다.
 - 5) 집중 구내통신실의 단지서버 모니터 내용을 방재실에서도 확인할 수 있도록 방재실에 모니터를 설치하고 단지서버와 연결한다.
 - 6) 동지하 통신실에는 워크그룹 스위치를 설치한다.
 - 7) 경비실, 방재실에는 단방향 영상통화가 가능한 경비실(방재실)기를 설치한다.
 - 8) 동에 설치되는 워크그룹 스위치의 설치 포트수는 예비 포트수 20%를 감안하여 아래와 같이 설치한다.
 - ※ 15층 30호의 계단식 아파트 동지하에 설치되는 워크그룹 스위치 (24포트=1식)의 경우
 - $30호 \times 1.2(예비 20\%) = 36포트$ 가 필요하며, 따라서 24포트용 워크그룹 스위치 2식($36포트 \div 24 \approx 2식$)을 산정한다.
 - 9) 집중구내 통신실에 설치되는 서버 및 장비는 관리규모(500호, 1000호 이하, 1500호 이하, 2000호이하 등)에 따라 산출한다.
 - 10) 집중구내통신실에 서버 및 장비를 보관할 수 있도록 초고속정보통신 인증제도에 의한 면적에 추가로 2㎡ 이상의 면적을 확보한다.

[표 2-15] 단지 네트워크 구성 방식별 장단점 비교

구분		내용
단일망	장점	<ul style="list-style-type: none"> - 단일망 관리 사업자가 홈 네트워크망에 인터넷서비스까지 같이 실시하므로 구내망 관리 유리 - 비용측면에서 유리한 효과가 있음
	단점	<ul style="list-style-type: none"> - 임주인이 인터넷서비스 사업자를 바꾸고자 할 경우 기존 단일망 서비스사업자의 홈 네트워크망과의 연결이 끊어질 수 있음 - 단일망 사업자의 홈네트워크망과 연결하여 사용할 경우 대규모 인터넷사업자의 BcN서비스를 사용하기 어려움
이중망	장점	<ul style="list-style-type: none"> - 홈 네트워크설비 외에 별도의 설비를 제공하여 인터넷서비스를 실시 할 수 있음 - 대규모 인터넷사업자에 의한 망관리(트래픽관리) 효율성이 높음
	단점	<ul style="list-style-type: none"> - 단일망 사업자에 비해서 홈 네트워크망 관리 비용이 높아질 우려 - 홈네트워크 관리 사업자와 인터넷서비스 사업자 사이의 단지 내부망 관리 비용을 따로 부과 - 비용 지급되지 않는 홈네트워크망 관리의 부실 우려



[그림 2-6] 단일망 방식의 연결 구성



[그림 2-7] 이중망 방식의 연결 구성

바. 단지공용관리시스템(공동현관시스템 등)

- 1) 공동현관통제시스템, 원격감침시스템은 단지공용 기본서비스로 홈 네트워크 기본서비스와 연동한다.
- 2) 놀이터 CCTV, 무인택배, 차량출입통제시스템 등 추가 확장 연동 공용 서비스에 대해서는 시스템 서버간 연동한다.
- 3) 단지공용관리시스템은 개별시스템별로 배선을 설치하며, 홈 네트워크 서버와 연동한다. 단, IP방식을 이용할 때는 단지 LAN을 이용할 수도 있다.

4. 초고속정보통신건물 인증 업무처리 지침

가. 홈네트워크건물 인증 심사기준

심사항목		요건			심사방법	
		AA 등급	A 등급	준A 등급		
등급구분 기준		심사항목(1) + 심사항목(2) 중 9개 이상	심사항목(1) + 심사항목(2) 중 6개 이상	심사항목(1)		
배선방식		성형배선				
심 사 항 목 (1)	배선	세대단자함과 홈네트워크 윌패드 간	Cat 5e 4페어 이상	-	설계도면 대조심사 및 육안검사	
	예비 배관	세대단자함과 홈네트워크 윌패드 간	16C 이상(세대단자함과 홈네트워크 윌패드와의 배선 공유시 22C 이상)	-		
	설치 공간	블로킹 필터	· 3상 4선식 : 150mm × 200mm × 60mm · 단상2선식 : 70mm × 160mm × 60mm	-		
	면적	건중구내통신실 면적	2㎡	-		현장실측으로 유�효면적 확인
	통신 배관실(TPS)		<ul style="list-style-type: none"> · 출입문은 외부인으로부터 보안을 위하여 폭 0.7m, 높이 1.8m 이상(문틀외측치수)의 잠금장치가 있는 출입문으로 설치하고 관계자 외 출입통제 표시 부착 · 외부 청소 등에 먼지, 물 등이 들어오지 않도록 50mm 이상의 문턱 설치, 다만, 차수관 또는 차수막을 설치하는 때에는 그러하지 아니함 			설계도면 대조심사 및 육안검사
	단지 서버실		<ul style="list-style-type: none"> · 별도의 공간을 확보할 경우 3㎡ 이상 · 이중바닥 방식으로 설치하고, 출입문은 외부인으로부터 보안을 위하여 폭 0.7m, 높이 1.8m 이상(문틀외측치수)의 잠금장치가 있는 방화문 설치 및 관계자 외 출입통제 표시 부착 			
	폐쇄회로 TV 장비		배선	<ul style="list-style-type: none"> · 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : CCTV의 DVR 또는 WEB 변환기에서 단지네트워크장비(워크그룹스위치)까지 		설계도면 대조심사 및 육안검사
			기기 설치	<ul style="list-style-type: none"> · 공용부에 CCTV 또는 Web 변환기가 설치되어 있고, 윌패드에 CCTV를 볼 수 있는 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 함. 		
가스밸브 제어기 (고시 : 가스감지기)		배선	<ul style="list-style-type: none"> · 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 윌패드 또는 홈게이트웨이와 가스밸브 제어기 또는 자동확산 소화기 · 전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모뎀의 설치 유무를 확인 			
		기기 설치	<ul style="list-style-type: none"> · 가스감지기, 가스제어기, 가스밸브 차단기가 설치되어 있어야 함. 단, 설비가 자동확산 소화기와 연동시 기기설치는 생략가능 			

심사항목		요건			심사방법
		AA 등급	A 등급	준A 등급	
(1)	조명 제어기	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4p * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 조명제어 스위치 · 전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모델의 설치 유무를 확인		설계도면 대조심사 및 육안검사
		기기 설치	· 조명제어 스위치가 설치되어 있어야 함		
	난방 제어기	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 난방 제어기 또는 온도조절기 · 전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모델의 설치 유무를 확인		
		기기 설치	· 난방제어기가 설치되어 있어야 함		
	현관방범 감지기 (고시 : 개폐감지기)	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 현관방범 감지기		
		기기 설치	· 현관문에 현관방범감지기가 설치되어 있어야 함		
주동현관 통제기 (고시 : 주동출입시스템)	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 주동현관통제기(인터폰)와 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)까지			
	기기 설치	· 주동현관에 자동문과 인터폰이 설치되어 있어야하며, 또한 인터폰에는 카드리더기도 설치되어 있어야 함			
원격검침 전송장치 (고시 : 원격검침시스템)	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 원격검침 전송장치와 계량기간			
	기기 설치	· 원격검침 전송장치와 계량기가 설치되어 있어야 하고, 공용부에 원격검침용 서버가 설치되어 있어야 함			
(2)	침입 감지기	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 침입감지기		
		기기 설치	· 세대 또는 베란다 외부에 침입감지기가 세대별 1개소 이상 설치되어 있어야 함		
	환경 감지기	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 환경감지기		
		기기 설치	· 환경감지기는 세대내에 1종 이상 설치되어 있어야 함		
	차량 통제기	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 차량 통제기(인터폰)와 단지네트워크장비(워크그룹스위치)		
		기기 설치	· 차량통제기가 설치되어 있어야하고 주차서버 및 주차용 인터폰이 설치되어 있어야 함		
	전자경비시스템	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 전자경비시스템과 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)		
		기기 설치	· 경비실 또는 관리실에 전자경비 시스템이 설치되어 있을 것		

심사항목		요건			심사방법	
		AA 등급	A 등급	준A 등급		
심사항목 (2)	무인택배 시스템	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 택배서버와 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)			설계도면 대조심사 및 육안검사
		기기 설치	· 공용부에 택배서버가 설치되어 있고, 웹패드에 택배 도착용 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 함 · 택배함 수량은 소형주택(60㎡ 이하)의 경우 세대수의 최소 10 ~ 15%, 중형주택(60㎡ 초과) 이상은 세대수의 최소 15 ~ 20% 정도 설치되어야 함			
	욕실폰	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 웹패드 또는 출계이트웨이와 욕실폰			
		기기 설치	· 욕실폰은 1개 이상의 욕실에 설치되어 있을 것			
	주방 TV	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 웹패드 또는 출계이트웨이와 주방 TV			
		기기 설치	· 주방에 주방 TV가 설치되어 있을 것 (모니터 포함 설치되어 있어야 함)			
	에어콘 제어	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 웹패드 또는 출계이트웨이와 실외기 · 전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않음			
		기기 설치	· 에어컨이 빌트인 되어 있고 세대는 웹패드에 에어컨 제어용 사용자 인터페이스(UI) 기능이 있어야 함 · 전력선 제어의 경우 웹패드와 에어컨 실외기에 전력선 모듈이 설치되어 있을 것			
	일괄소등 제어	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 웹패드 또는 출계이트웨이와 일괄소등 스위치 또는 세대 분전반의 일괄소등 릴레이			
		기기 설치	· 세대 현관 출입구 주위에 일괄소등 스위치가 설치되어 있거나 또는 세대 분전반에 일괄소등 릴레이가 설치되어 있을 것			
	디지털 도어락	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 웹패드 또는 출계이트웨이와 디지털 도어락 · 만일 문열림 방식이 무선일 경우 배선은 심사하지 않음			
		기기 설치	· 세대 현관문에 디지털 도어락이 설치되어 있어야 하며, 무선의 경우는 문열림이 가능한 무선모듈이 부착되어 있거나 문열림 동작을 확인 할 수 있어야 함 · 유선 방식의 경우 현관문에 현자가 설치되어 있어야 함			
	엘리베이터 호출 연동제어	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 엘리베이터 연동서버와 단지네트워크장비(워크그룹스위치)			
		기기 설치	· 공용부에 엘리베이터 연동 서버가 설치되어 있을 것. 세대 호출방식의 경우 웹패드에 엘리베이터 호출용 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 하고, 로비 호출용일 경우 로비에 호출연동 장치가 설치되어 있을 것			

심사항목		요건			심사방법
		AA 등급	A 등급	준A 등급	
심사항목 (2)	주차위치 인식시스템	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 주차차량 위치인식 서버와 단지네트워크 장비(워크그룹스위치)		설계도면 대조심사 및 육안검사
		기기 설치	· 공용부에 주차 위치인식용 서버가 설치되어 있어야 하며, 지하 주차장에 차량위치를 파악할 수 있는 장비가 설계도면과 동일하게 설치되어 있어야 함		
	현판도어 카메라	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 현판도어 카메라		
		기기 설치	· 세대 현판부 외부에 현판카메라가 설치되어 있어야 함		
	출류어 카메라	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이 또는 세대 통신 단자함에서 출류어 카메라		
		기기 설치	· 세대내에 출류어용 카메라가 설치되어 있어야 하고, 공용부에 출류어 제어용 서버가 설치되어 있어야 함		
예비전원장치	· 정전을 대비하여 무정전전원장치 또는 발전기에 의한 비상 전원이 자동 절체시스템에 의해 공급 · 공용부 : 집중구내통신실, 통신배관실, 단지 서버실, 방재실의 홈네트워크 설비(홈네트워크 관련 서버, 주동출입시스템, MDF실 백본, 방화벽, 각 동 워크그룹스위치) · 세대부 : 세대 통신단자함 또는 홈게이트웨이와 월패드				
대기전력 차단장치	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이에서 대기전력 차단장치		설계도면 대조심사 및 육안검사	
	기기 설치	· 세대내에 대기전력 자동 차단콘센트 또는 대기전력 차단 스위치가 설치되어 있어야 함			
월패드와 데이터통신이 가능한 홈 분전반	배선	· 전선 : UTP Cat 5e * 10이상 · 구간 : 홈 분전반과 월패드			
	기기 설치	· 홈분전반 내부 또는 맥내 무하의 이상상태(과전류, 누설전류, 아크)를 감지하고 차단기를 차단할 수 있으며, 월패드와 데이터 통신이 가능한 분전반이 설치되어 있어야 함 · 홈분전반은 맥내에 설치된 전속 불량 감지 콘센트와 통신이 가능하여야 함			

- 주 1) 집중구내통신실 면적 2㎡는 초고속정보통신건물 인증 심사기준에 명시된 집중구내통신실 면적에 추가하여야 함
- 주 2) 전력선은 ‘전기설비기술기준의 판단기준이 정하는 전선규격(HIV) 이상’ 을 말함
- 주 3) 전력선 방식을 적용할 경우에만 블로킹필터 설치공간을 확보함
- 주 4) 단지서버실을 설치하지 않고, 단지서버를 집중구내통신실이나 방재실내에 설치할 수 있음 다만, 집중구내통신실에 설치하는 경우는 보안을 고려하여 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)를 설치
- 주 5) 조명제어기 및 일괄 소등제어를 무선으로 적용할 경우 배선심사는

제외하고 작동 여부를 확인

- 주 6) 차량통제기의 인터폰은 문제발생시 관리자와 통화할 수 있는 설비임.
- 주 7) 세대내 기기 수량을 1개 이상 설치하는 경우 월패드 또는 홈게이트웨이와 첫 번째기기까지만 배선을 심사한다.
- 주 8) 대기전력 차단장치의 자동 차단콘센트는 배선 심사를 제외한다.

나. 세대단자함 규격

구분	등급별	요건
아파트 오피스텔	특등급	· 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상) 필수설치
	1등급	· 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상) 권장설치
	2등급	· 300mm×300mm×80mm 이상 권장설치
연립주택 다세대주택 기숙사 도시형생활주택	특등급	· 300mm×300mm×80mm 이상 권장설치
	1등급	
	2등급	

제3장 홈 네트워크시스템 시공

제 1절 홈 네트워크시스템 설치기준

제 2절 홈 네트워크시스템 시공

제3장 홈 네트워크시스템 시공

제1절 홈 네트워크시스템 설치기준

1. 지능형 홈 네트워크설비 설치 및 기술기준⁸⁾

가. 전유부분 홈 네트워크설비의 설치기준

1) 홈 게이트웨이

- 가) 홈 게이트웨이는 세대단자함 또는 세대통합관리반에 설치할 수 있다.
- 나) 세대단자함 또는 세대통합관리반에 설치되는 홈 게이트웨이는 벽에 부착할 수 있어야 하며 동작에 필요한 전원이 공급되어야 한다.
- 다) 홈 게이트웨이는 이상전원 발생시 제품을 보호할 수 있는 기능을 내장하여야 하며, 동작상태와 케이블의 연결상태를 쉽게 확인할 수 있는 구조로 설치하여야 한다.

2) 월패드

- 가) 월패드에는 조작을 위한 전원이 공급되어야 하며, 이상전원 발생시 제품을 보호할 수 있는 기능을 내장하여야 한다.
- 나) 월패드는 사용자의 조작을 고려한 위치 및 높이에 설치하여야 한다.
- 다) 월패드에서 원격제어 되는 조명제어기, 난방제어기 등 모든 원격제어기기에는 수동으로 조작하는 스위치를 설치하여야 한다.

3) 원격제어기기

- 가) 취사용 가스밸브는 원격제어가 가능한 가스밸브제어기를 설치하여야 한다. 단 취사용 가스밸브제어기가 여러 개인 경우에는 이를 통합 제어할 수 있어야 한다.
- 나) 원격제어가 가능한 조명제어기를 세대안에 1구 이상 설치하여야 한다.

8) 미래창조과학부(2016.2.23.), 「제 2016-30호 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준」

다) 디지털도어락은 월패드와 유선 또는 무선으로 연동시켜 설치하여야 한다. 이 때 유선인 경우는 배관·배선으로 하여야 한다.

4) 감지기

가) 감지기에는 동작에 필요한 전원이 공급되어야 한다.

나) 가스감지기는 사용하는 가스가 LNG인 경우에는 천장 쪽에, LPG인 경우에는 바닥 쪽에 설치하여야 한다.

다) 개폐감지기는 현관출입문 상단에 설치하며 단독 배선하여야 한다.

라) 동체감지기는 유효감지반경을 고려하여 설치하여야 한다.

5) 세대단자함

가) 세대단자함은 골조공사시 변형이 생기지 않도록 세대단자함의 재질 및 보강방법을 고려하여 설치하여야 한다.

나) 세대단자함에는 전원 공급용 배관 및 배선을 설치하여야 하고, 내부 발열 및 기기소음에 대한 사항을 고려하여야 한다.

다) 세대단자함은 유지보수를 고려한 위치에 설치하여야 한다.

라) 세대단자함은 500mm×400mm×80mm(깊이) 크기로 설치할 것을 권장한다.

6) 세대통합관리반

가) 세대통합관리반은 실 형태나 캐비닛 형태로 설치하고, 실 형태로 설치하는 경우에는 유지관리를 고려한 위치에 설치하여야 한다.

나) 세대통합관리반에는 전원을 공급하여야 하며, 내부발열 및 기기소음에 대한 사항을 고려하여야 한다.

7) 예비전원장치

가) 세대내 홈 네트워크설비에는 정전시 예비전원이 공급될 수 있도록 하여야 한다.

나) 예비전원장치는 진동 및 발열로 인한 성능 저하 등을 고려하여 설치하여야 한다.

나. 공용부분 홈 네트워크설비의 설치기준

1) 단지네트워크장비

- 가) 단지네트워크장비는 집중구내통신실 또는 통신배관실에 설치하여야 한다.
- 나) 단지네트워크장비에는 전원 공급을 위한 배관 및 배선을 설치하여야 한다.
- 다) 단지네트워크장비는 외부인으로부터 직접적인 접촉이 되지 않도록 별도의 함체나 랙(Rack)으로 설치하며, 함체나 랙에는 외부인의 조작을 막기 위한 잠금장치를 하여야 한다.

2) 단지서버

- 가) 단지서버실은 3제곱미터 이상으로 한다.
- 나) 단지서버실의 바닥은 이중바닥방식으로 설치하여야 한다.
- 다) 단지서버실은 단지서버의 성능을 위한 항온·항습장치를 설치하여야 한다.
- 라) 출입문은 폭 0.9미터, 높이 2미터 이상(문틀의 외측치수)의 잠금장치가 있는 출입문으로 설치하며, 관계자 외 출입통제 표시를 부착하여야 한다.

3) 폐쇄회로텔레비전장비

- 가) 폐쇄회로텔레비전장비의 카메라는 주차장, 주동출입구, 어린이놀이터, 엘리베이터 등에 설치할 것을 권장한다.
- 나) 위항의 규정에 의하여 폐쇄회로텔레비전장비를 설치하는 때에는, 설치되는 대상시설의 주요부분 등이 조망될 수 있게 설치하여야 한다.
- 다) 폐쇄회로텔레비전의 영상은 필요시 거주자에게 제공될 수 있도록 관련 설비를 설치하여야 한다.
- 라) 렌즈를 포함한 폐쇄회로텔레비전장비는 걸로되거나 빗물이 스며들지 않도록 설치하여야 한다.

4) 예비전원장치

- 가) 집중구내통신실, 통신배관실, 단지서버실 및 방재실, 주동출입시스

템, 전자경비시스템 등에 설치하는 공용부분 홈 네트워크설비에는 정전시 예비전원이 공급될 수 있도록 하여야 한다.

나) 예비전원장치는 진동 및 발열로 인한 성능 저하 등을 고려하여 설치하여야 한다.

5) 주동출입시스템

가) 주동출입시스템은 지상의 주동 현관과 지하주차장과 주동을 연결하는 출입구에 설치하여야 한다.

나) 주동출입시스템은 화재발생 등 비상시 소방시스템과 연동되어 주동 현관이나 지하주차장의 자동문의 잠김상태가 자동으로 풀려야 한다.

다) 주동출입시스템은 매립형으로 설치하고 주동설계시 강우를 고려하여 설계하거나 강우에 대비한 차단설비(날개벽, 차양 등)를 설치하여야 한다.

라) 자동문의 경우 프레임 내부에 접지단자를 설치하여야 한다.

마) 주동출입시스템과 세대의 월패드 사이에는 통신이 가능하도록 해야 한다.

6) 원격검침시스템

가) 각 세대별 원격검침장치는 운용시스템의 동작 불능시에도 계속 동작이 가능하도록 하여야 한다.

나) 세대별 원격검침장치의 전원은 정전시에도 동작이 가능하게 구성하여야 하고, 그럴지 못한 경우를 대비하여 정전시 각 세대별 원격검침장치는 데이터 값을 저장 및 기억할 수 있도록 하여야 한다.

7) 차량출입시스템

가) 차량출입시스템은 단지 주출입구에 설치하되 차량의 진·출입에 지장이 없도록 하여야 한다.

나) 등록차량 확인과 문제발생시 관리자와 통화할 수 있는 설비(폐쇄회로텔레비전장비와 인터폰 등)를 설치하여야 한다.

다) 차량출입시스템 서버와 단지서버간 통신배선을 연결하여야 한다.

8) 무인택배시스템

- 가) 무인택배시스템은 휴대폰·이메일을 통한 문자서비스(SMS) 및 월패드 알림서비스를 제공하는 제어부와 무인택배함으로 구성하여야 한다.
- 나) 무인택배함의 설치수량은 소형주택의 경우 세대수의 약 10~15%, 중형주택 이상은 세대수의 15~20%로 정도 설치할 것을 권장한다.

9) 통신배관실

- 가) 통신배관실은 유지관리를 용이하게 할 수 있도록 하여야 하며 통신 배관을 위한 공간을 확보하여야 한다.
- 나) 통신배관실내의 트레이(tray) 설치용 개구부는 화재시 층간 확대를 방지하도록 방화처리제를 사용하여야 한다.
- 다) 통신배관실은 외부인으로부터의 보안을 위하여 출입문은 최소 폭 0.7미터, 높이 1.8미터 이상(문틀의 외측치수)의 잠금장치가 있는 출입문으로 설치하여야 하며, 관계자와 출입통제 표시를 부착하여야 한다.
- 라) 통신배관실은 외부의 청소 등에 의한 먼지, 물 등이 들어오지 않도록 50밀리미터이상의 문턱을 설치하여야 한다. 다만 차수판 또는 차수막을 설치하는 때에는 그러하지 아니하다.

10) 집중구내통신실

- 가) 집중구내통신실은 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제19조에 따라 설치하여야 한다.
- 나) 집중구내통신실은 독립적인 출입구를 설치하여야 한다.
- 다) 집중구내통신실에는 보안을 위한 잠금장치를 설치하여야 한다.
- 라) 집중구내통신실에는 적정온도의 유지를 위한 냉방시설 및 냉방기 고장시 실내온도 상승을 억제하기 위한 흡배기용 환풍기를 설치하여야 한다.

11) 단지서버실

- 가) 단지서버실은 3제곱미터 이상으로 한다.
- 나) 단지서버실의 바닥은 이중바닥방식으로 설치하여야 한다.

- 다) 단지서버실은 단지서버의 성능을 위한 항온·항습장치를 설치하여야 한다.
- 라) 출입문은 폭 0.9미터, 높이 2미터 이상(문틀의 외측치수)의 잠금장치가 있는 출입문으로 설치하며, 관계자 외 출입통제 표시를 부착하여야 한다.

12) 방재실

- 가) 방재실에는 홈 네트워크 관련 설비를 설치하기 위한 공간을 확보하여야 한다.
- 나) 방재실 바닥은 이중바닥방식으로 설치하여야 한다.
- 다) 방재실은 공동주택의 각 세대 및 경비실 등과 유·무선통화를 할 수 있도록 하여야 한다.
- 라) 방재실에는 보안을 위한 잠금장치를 설치하여야 한다.
- 마) 방재실에는 방재실내 장비들의 성능을 위한 항온·항습장치를 설치하여야 한다.

13) 단지네트워크센터

단지네트워크센터는 통합관리가 가능하도록 집중구내통신실, 단지서버실과 방재실을 인접시켜 설치하여야 한다.

2. 홈 네트워크 시스템 설치기준

가. 배관배선의 구분

- 1) 홈 네트워크 유선네트워크의 배관배선은 위치성, 전송속도, 사용용도 등을 고려하여 홈 데이터서비스 배관배선, 홈통화서비스 배관배선, 홈방범서비스 배관배선, 홈제어서비스 배관배선, 공용서비스 배관배선 등 5종으로 구분하여 규격을 정의한다. 배선의 용도가 데이터통신용은 UTP Cat.5e 4P로 하고, 배선의 용도가 스위치 점접 제어용은 UTP Cat.3 4P로 권장하며, 단선을 방지하기 위해서 TIV, HIV 전선도 사용가능토록 하며, 원격검침용은 실드선을 사용하여도 가능하다. 본 규정에 정한 배선은 동급 이상을 사용하여도 무관하다. 전력선을 이용하는 통신은 HIV 전선을 통신용으로 사용 가능하다.
- 2) 배선의 규정은 아래와 같다.
 - 가) 건축물의 옥내에는 선로를 용이하게 설치하거나 철거할 수 있도록 배관 또는 덕트 등의 배관시설을 설치하여야 한다.
 - 나) 배관의 내경은 수용되는 선로(다조인 경우에는 그 전체) 단면적의 총합계가 배관 단면적의 32% 이하가 되도록 설치하여야 한다.
 - 다) 배관의 굴곡은 완만하게 처리하여야 하며, 곡률반경은 배관내경의 6 배 이상을 유지토록 한다.
 - 라) 하나의 배관 구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며, 1개소의 굴곡각도는 90° 이내이고 3개소의 굴곡각도의 합계는 180° 이내이어야 한다.

나. 전유부분(세대)설비의 설치기준

- 1) 홈 데이터 서비스 배관배선
 - 가) 홈 데이터 서비스 배관배선의 일반적인 배선방식은 세대단자함에서 침실, 거실, 주방(식당) 인출구까지 인출구당 UTP Cat.5e 4P 배선을 성형배선으로 설치한다. 그리고 고속의 데이터 전송이 필요한 홈 네트워크 헬스케어서비스(화장실지능형 비데서비스, 거실발코니 지능형 러닝머신서비스 등)등과 같은 서비스를 지원하기 위해 세대단자함에서 거실발코니, 화장실, 홈 네트워크 월패드 간에도 고속의 데

이더서비스를 제공 가능한 배관배선이 요구된다.

나) 홈 데이터 서비스 배관배선 규격의 아래의 [표 3-1]을 참고한다.

[표 3-1] 홈 데이터 서비스 배관배선

시작점	종단점	배선	배관
세대단자함	거실발코니 인출구	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
세대단자함	화장실 인출구	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
세대단자함	홈네트워크 월패드	UTP Cat. 5e 4P×2	16C 이상

※ 세대단자함에서 홈네트워크 월패드 간에는 예비배선 2가닥 설치 또는 예비전용 16C를 사용하거나 22C에 통합하여 사용이 가능

2) 방법 서비스 배관배선

가) 세대내 방법서비스를 위한 장소로 현관, 발코니, 거실 등이 있다. 현관 자석감지기 접속단자, 발코니, 거실, 침실용 동체감지기 접속단자, 창문 벤트감지기 접속단자, 발코니 적외선감지기 접속단자가 홈 네트워크중심기기(게이트웨이/월패드)에서부터 연결되는 배관배선이 요구된다.

나) 홈방법서비스 배관배선은 아래의 [표 3-2]를 참고한다.

[표 3-2] 홈방법서비스 배관배선

시작점	종단점	배선	배관
홈 네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	현관 자석감지기 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈 네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	(발코니, 거실, 침실) 동체감지기 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈 네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	창문 벤트감지기 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈 네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	발코니 적외선감지기 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상

3) 홈 제어서비스 배관배선

가) 세대내에서 가스, 난방, 조명, 일괄소등을 위한 제어가 기본적인 제어서비스로 이용되고 있으며, 조명스위치 접속단자, 가스밸브컨트롤

러 접속단자, 난방제어기/보일러 접속단자, 일괄소등스위치 접속단자가 홈 네트워크중심기기(게이트웨이/월패드)에서부터 연결되는 배관배선이 요구된다.

나) 홈제어서비스 배관배선은 아래의 [표 3-3]을 참고한다.

[표 3-3] 홈제어서비스 배관배선

시작점	종단점	배선	배관
홈네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	조명스위치 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	가스밸브컨트롤러 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	난방제어기/보일러 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
홈네트워크중심기기 (게이트웨이/월패드)	일괄소등스위치 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상

다. 공유부분(단지)설비 설치기준

가) 공용서비스 배관배선

- (1) 단지내에서 이용되는 차량출입통제장치, 주동현관통제장치, 원격검침을 위한 배관배선이 MDF실 또는 동지하에서 부터 차량출입통제장치(서버, 기기) 접속단자, 주동출입통제장치 접속단자, 원격검침장치(서버, 기기)까지 연결되는 배관배선이 요구된다.
- (2) 공용서비스 배관배선은 아래의 [표 3-4]를 참고한다.

[표 3-4] 공용서비스 배관배선

시작점	종단점	배선	배관
MDF 실/동지하	차량출입통제장치(서버, 기기) 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상 또는 TRAY
MDF 실/동지하	주동출입통제장치 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상
MDF 실/동지하	원격검침장치(서버, 기기) 접속단자	UTP Cat. 5e 4P	16C 이상

나) 배관의 공유

홈 네트워크서비스를 위해 요구되는 배선을 보호하는 배관은 동일구간에 한해 배선을 공유하여 보관할 수 있다. 단, 배관에 수용할 수 있는 허용 면적에 한해 가능하다. 예를 들어 홈 네트워크중심기기(홈 게이트웨이/월패드)에서 현관카메라 접속단자와 현관 자석감지기 접속단자가 동일구간에 있을 때 배관을 함께 사용해도 된다.

다) 단지공용 설비

- (1) 세대단말기 배선은 동단자함에서 중간단자함으로 중간단자함에서 세대간 배선방식이며 배선은 아래와 같이 설치한다.
 - 동 단자함에서 중간단자함까지 UTP Cat5e 0.5mm 급을 사용하고 세대당 4페어를 감안한 25페어×1을 구내통신설비 배선에 별도로 설치한다.
 - 중간단자함에서 세대 단자함까지 UTP Cat5e 0.5mm 급을 사용하고 세대당 4페어×1을 구내통신설비 배선에 별도로 설치한다.
- (2) 세대단말기, 방재실기 및 경비실기 간의 통화방식은 홈 네트워크 시스템과 연동한 LAN방식으로 구성하며 배선은 아래와 같이 설치한다.
 - 동 단자함에서 공동현관기까지 UTP Cat5e 0.5mm×4페어를 설치한다.
 - 경비실(방재실, 전기실)기가 연결 될 경우 인접한 동의 동단자함에서 UTP Cat5e 0.5mm×4페어를 설치한다.
- (3) 동 단자함에서 인출구(8핀모듈러잭)까지 케이블은 90M 이내로 한다.
- (4) 층단자함의 단자규격은 홈 네트워크용 배선(세대당 4Pr)을 감안하여 산정한다.
- (5) 동단자함의 단자규격은 홈 네트워크용 배선(세대당 4Pr, 공동현관기 대당 4Pr)을 감안하여 산정하며 경비실기 등이 연결될 경우에는 대당 4Pr을 추가한다.
- (6) 공동현관기(버튼식+RF식)를 설치한다.

[표 3-5] 단지공용설비 배관배선

구 분	배 선	배관
동단자함 ↔ 중간단자함	UTP Cat5e 0.5mm × 25페어	구내통신 배관이용
중간단자함 ↔ 세대단자함	UTP Cat5e 0.5mm × 4페어	“
동단자함 ↔ 공동현관기	“	16C 이상
동단자함 ↔ 경비실기 등	“	“

[표 3-6] 단지공용설비 단자함 규격 산정예시

구 분	규 격 산 정 예 시(초고속정보통신 1등급 경우)
중간단자함 (25P단위)	세대수 × 4페어(일반통신용)+세대수 × 8페어(LAN용+H/N용)
동단자함 (50P단위)	[세대수 × 4페어] × 3(일반통신용, LAN용, H/N용)+승강기 대당 8페어+공동현관기 대당 4페어+경비실(방재실, 전기실)기 대당 4페어

라) 네트워크

- (1) 인터넷을 가입하지 않은 세대에도 단지과 세대간 홈 네트워크의 서비스를 제공하고, 네트워크 장비의 유지관리 및 공지사항 등 정보 서비스 제공을 위해 전용의 단지 네트워크를 구성한다. 단 여건에 따라 초고속정보통신 제공업체가 전세대의 홈 네트워크 장비를 담당하는 경우에는 단일망으로 설치할 수 있다.
- (2) 홈 네트워크용 구내간선은 집중 구내통신실에서 각 동까지 초고속 정보통신 구내간선계에서 추가 확보한 광케이블 멀티모드형 2코아를 사용한다.
 - 1등급, 특등급 : 광케이블 멀티 및 싱글모드형 각 2코아 설치(멀티모드형 2코아를 홈 네트워크용으로 사용)
- (3) 집중 구내통신실에는 백본스위치, 방화벽, 통합관리서버(모니터 포함), 데이터베이스 서버, 웹/왓(Web/WAP)서버 등을 설치한다.

- (4) 집중 구내통신실의 단지서버 모니터 내용을 방재실에서도 확인할 수 있도록 방재실에 모니터를 설치하고 단지서버와 연결한다.
- (5) 동지하 통신실에는 워크그룹 스위치를 설치한다.
- (6) 경비실, 방재실에는 단방향 영상통화가 가능한 경비실(방재실)기를 설치한다.
- (7) 동에 설치되는 워크그룹 스위치의 설치 포트수는 예비 포트수 20%를 감안하여 아래와 같이 설치한다.
 - ※ 15층 30호의 계단식 아파트 동지하에 설치되는 워크그룹 스위치 (24포트=1식)의 경우
 - 30호 × 1.2(예비 20%) = 36포트가 필요하며, 따라서 24포트용 워크그룹 스위치 2식(36포트 ÷ 24 ≈ 2식)을 산정한다.
- (8) 집중구내 통신실에 설치되는 서버 및 장비는 관리규모(500호, 1000호 이하, 1500호 이하, 2000호이하 등)에 따라 산출한다.
- (9) 집중구내통신실에 서버 및 장비를 보관할 수 있도록 초고속정보통신인증제도에 의한 면적에 추가로 2㎡이상의 면적을 확보한다.

마) 단지공용관리시스템(공동현관시스템 등)

- (1) 공동현관통제시스템, 원격검침시스템은 단지공용 기본서비스로 홈 네트워크 기본서비스와 연동한다.
- (2) 놀이터 CCTV, 무인택배, 차량출입통제시스템 등 추가 확장 연동 공용서비스에 대해서는 시스템 서버간 연동한다.
- (3) 단지공용관리시스템은 개별시스템별로 배선을 설치하며, 홈 네트워크 서버와 연동한다. 단, IP방식을 이용할 때는 단지 LAN을 이용할 수도 있다.

제2절 홈 네트워크설비 시공

1. 일반사항

가. 적용범위

건축물(주거용, 업무용) 내 방송통신서비스를 제공하기 위한 가장 기본적인 공사인 배관공사에 대한 공법을 기술한 것으로써 정보통신공사의 일관성 있는 시공품질 및 성능을 확보하기 위함이다. 본 공법은 금속관(강제 전선관), 합성수지관(경질비닐 전선관, 합성수지제 가요전선관)을 대상으로 작업 시 필요한 구축공법으로 적용한다.

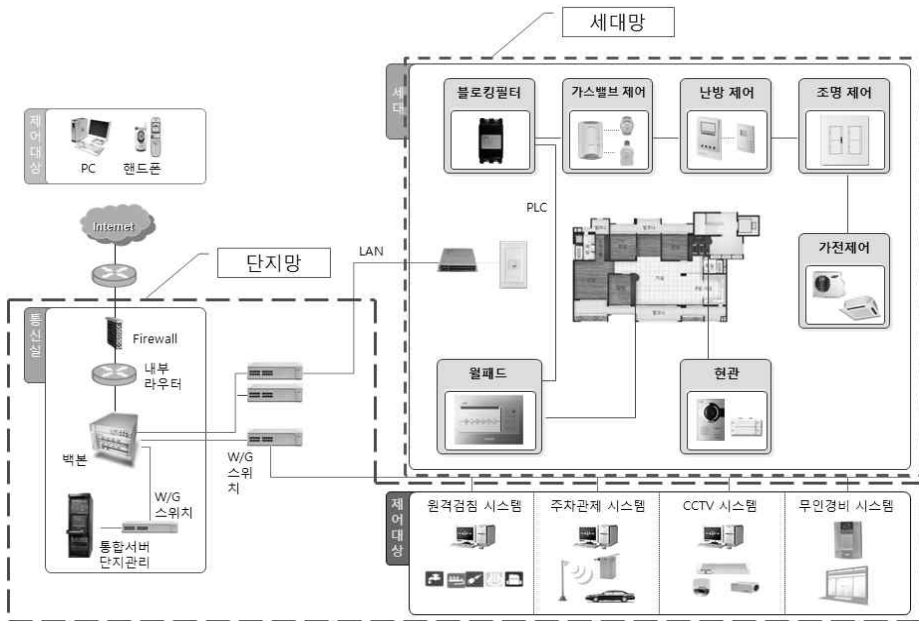
나. 구축시 고려사항

- 1) 별도의 전용의 공간을 필요로 하는 서버 설비, 네트워크 스위치 등의 장비와 월패드 및 조명 스위치와 같이 개별 세대의 주거공간에 포함되는 장비들로 나누어서 구축계획을 계획한다.
- 2) 전용공간을 필요로 하는 장비의 경우 반드시 전용 공간을 설치하거나 최소한 통합 운영이 가능하도록 해당 설비의 연관성을 고려하여 설치되어야 하며, 개별 세대의 공간에 설치되는 설비의 경우 주거의 편의성을 고려하여 제품의 설치 위치 및 배선체계와의 연결성을 검토하여 구성한다.
- 3) 정보통신 인프라의 경우 정보통신 서비스 제공을 위한 통신과 직접적으로 관련된 설비들이 주요 구성요소 이지만 지능형 홈 네트워크설비의 경우 일반적인 정보통신 인프라 이외에도 주택의 방범, 에너지 관리, 사용 편의성들을 위한 폐쇄회로텔레비전설비, 침입탐지설비, 차량출입통제설비, 주동현관자동문설비 등의 에너지관리를 위한 원격 검침설비 등 다양한 설비의 사용을 목적으로 한다.
- 4) 지능형 홈 네트워크 설비 각각의 특성을 이해하고 배관, 배선, 구축 공간과의 상관관계 및 지능형 홈 네트워크 설비설치 및 기술기준 등을 고려하여 지능형 홈 네트워크 인프라 구축에 가장 적절한 방법을 제안한다.

- 5) 비디오폰 시스템, 무인경비 시스템 및 홈 네트워크 시스템, 출동경비 시스템, 원격감침시스템, 광역통합관리 시스템, 차량출입통제 시스템, 세대내 홈 네트워크와 연동하는 타공종 설비[네트워크스위치, 감지기(자석감지기, 동작감지기), 전동커튼, 환기장치, 실별온도조절장치, 자동식소화기, 자동가스차단장치, 디지털 도어락, 통합리모컨겸용 무선전화기 등과 완벽하게 연동될 수 있도록 관련공사(정보통신, 전기, 건축, 기계)수급인과 통신 Protocol 등을 상호 협의 하여 운영에 지장이 없어야 한다.
- 6) 본 공사 중 정보통신, 전기, 건축, 기계 등 타 공사와 관련이 있는 부분은 사전협의 후 시공 하여야 하며 본 공사로 인하여 타 공사 공정에 차질이 없어야 한다.

2. 홈 네트워크망

홈 네트워크시스템 구성도는 아래 [그림3-1]과 같다.



[그림 3-1] 건축물에서의 배선계 구성도

가. 단지망(배관 및 배선)

1) 고려사항

지능형 홈 네트워크를 위한 단지망의 배관 및 배선설비를 구축할 경우에는 다음의 항목을 고려해 구축하여야 한다.

- 가) 집중구내통신실에서 세대까지 연결하는 배관 및 배선 설비
- 나) 집중구내통신실에서 세대까지 연결되는 데이터 네트워크 설비
- 다) 공동주택 공용부에서 설치되는 지능형 홈 네트워크 공용부 설비의 연결을 위한 배관 및 배선 설비

2) 네트워크 장비 구성방법

가) 세대인입을 UTP 케이블로 포설하는 경우 장비 구성

(1) 세대까지 UTP케이블로 구성할 경우 필요한 네트워크 장비는 집선스위치(Back bone 스위치 또는 L3 스위치)와 동스위치(Workgroup Switch)로 구성한다.

(2) 집선스위치에서 동스위치까지의 구간 : 광케이블 포설

(3) 동스위치에서 세대 인입구간 : UTP케이블 포설

(4) 케이블 및 장비의 접속

- 집선스위치 하단 : 광패치 판넬을 사용하여 동스위치로 연결되는 광케이블에 접속
- 동스위치 전단 : 집선스위치로부터의 광케이블 연결에 광패치 판넬을 사용하여 연결
- 동스위치 하단 : 패치판넬을 사용하여 UTP케이블로 중간단자함 또는 세대로 연결
- 중간단자함 : 동스위치에서부터 온 UTP케이블을 패치케이블로 110Block을 통하여 각 세대로 연결되는 UTP케이블에 연결

나) 세대인입을 광케이블로 포설할 때 AON방식의 네트워크 장비 구성

(1) 집선스위치 하단 : 광패치 판넬을 사용하여 동스위치로 연결되는 광케이블에 접속

(2) 동스위치 전단 : 집선스위치로부터의 광케이블 연결에 광패치 판넬을 사용하여 연결

(3) 동스위치 하단 : 패치판넬을 사용하여 광케이블로 세대에 연결

(4) 중간단자함 : 동스위치에서 연결된 광케이블에 광전변환장치를 연결하여 전기신호로 변환 후 홈 네트워크 장비에 연결

다) 세대인입을 광케이블로 구성할 때 PON방식의 네트워크 장비 구성

(1) PON 방식의 경우 집선스위치를 OLT(Optical Line Terminator) 또는 OLU라고 부르며 세대 광전변환기 역할 장비를 ONT(Optical Network Terminal) 또는 ONU(Optical Network Unit)라고 부른다.

(2) OLU 하단 : 광패치 판넬을 사용하여 광분배기로 연결되는 광케이블에 접속

(3) 광분배기 전단 : 집선스위치로부터의 광케이블 연결에 직접 연결

(4) 광분배기 하단 : 패치판넬을 사용하여 광케이블로 세대에 연결

(5) ONU : 광분배기에서 연결된 광케이블에 ONU를 연결하여 전기신호로 변환 후 홈 네트워크 장비에 연결

나. 세대망(배관 및 배선)

1) 세대망은 단지망에서 세대로 인입된 이후부터 세대부 부분에 구성된 배관 및 배선 체계를 의미한다.

2) 세대망은 다음 2가지 항목을 포함한다.

가) 인터넷(데이터 네트워크) 연결을 위한 배관 및 배선

나) 지능형 홈 네트워크설비의 연결을 위한 배관 및 배선

3) 세대망 설치대상은 세대단자함에서 침실, 거실, 주방까지 연결하는 것과 각각의 홈 네트워크 제어기기까지 연결한다.

4) 홈 네트워크 제어기기까지는 UTP Cat5e 4P 또는 KS 전선규격 이상을 설치

3. 홈 네트워크장비

가. 홈 게이트웨이

홈 게이트웨이(Home Gateway 또는 Residential Gateway)는 주택 외부의 인터넷망과 주택 내의 홈 네트워크망을 연결하고 접속을 관리하며 주택 전체의 홈 네트워크 제어 관리, 외부 정보 침입이나 내부 정보 유출에 대한 보안 등의 기능을 수행하는 장치이다. 따라서 주택 내에 많은 홈 네트워크 시스템이 도입되고 처리하는 정보량이 많아질수록 홈 게이트웨이의 역할과 중요성이 커진다.

홈 게이트웨이는 외부 원격접속을 지원하기 위한 기능뿐만 아니라 외부의 침입을 막기 위한 네트워크 보안 기능까지 수행하여야 하며 사용자 인증 및 원격관리에 대한 정보까지 처리하여야 한다. 또한 차후 추가되는 서비스에 대한 확장성을 제공할 할 수 있는 기술적 특성을 가진다. 홈 게이트웨이 형태는 일반적으로 월패드에 내장되어 설치되는 일체형과 별도의 배선반에 설치되는 분리형(외장형)으로 나뉜다.

나. 월패드

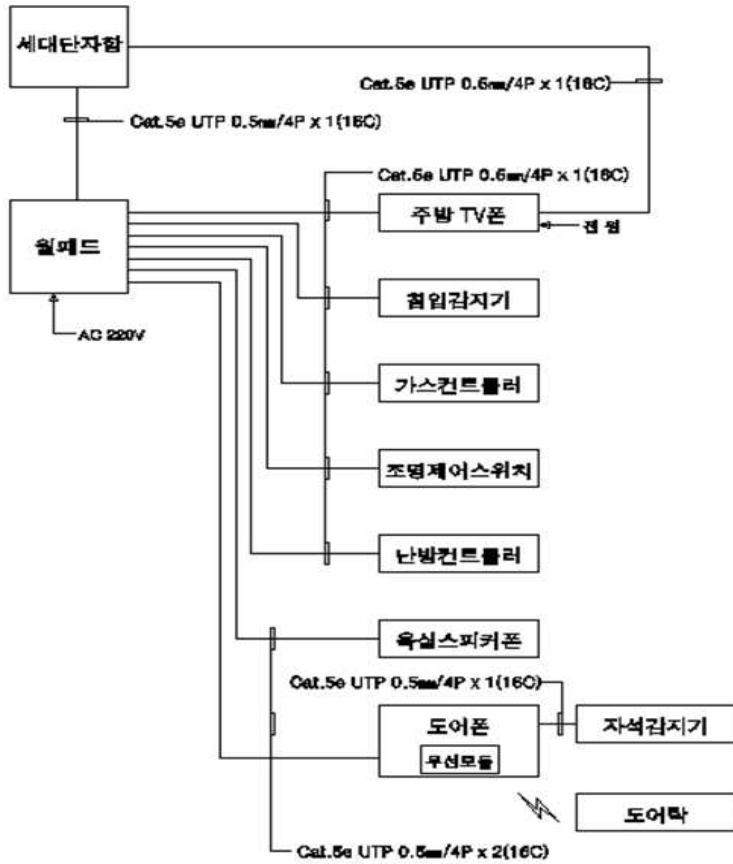
세대내 벽면에 설치된 LCD 모니터를 통해 방문자 확인 및 터치스크린 기능을 이용 문자, 화상 등을 Display하여 최종적으로 정보를 전달하는 장치를 말한다. 월패드는 외부 통신망과 맥내망을 연결하는 장치로 월패드와의 일체여부에 따라 게이트웨이 분리형과 일체형으로 나뉠 수 있으며, 형별 특징은 아래 [표 3-7]과 같다.

[표 3-7] 게이트웨이 분리형과 일체형의 비교

구분	분리형	일체형
장점	<ul style="list-style-type: none"> · 제어기기와의 연결을 위한 배관 배선을 세대단자함으로 집중하여 월패드 매입함의 배관 구성이 단순 · 유지관리 측면에서 전급성이 용이 · 세대단자함에 게이트웨이가 위치하므로 세대 내 IP단말과의 연계성이 높음 · 월패드가 2개 이상 연동되는 대형주택의 경우 구성이 유리 	<ul style="list-style-type: none"> · 홈네트워크와 관련된 모든 배선 구성이 월패드로 집중되어 구성이 단순 · 구축비용이 상대적으로 낮아지며 유지관리가 용이
단점	<ul style="list-style-type: none"> · 게이트웨이 추가 구성으로 비용이 상승 · 월패드에서의 제어 UI와 게이트웨이에서의 제어 연동을 하여야 하므로 개발 및 유지관리 지점이 증가 	<ul style="list-style-type: none"> · 세대나 IP단말과의 상호 연동에 대한 구성이 불명확 · 현실적으로 홈게이트웨이가 없는 구성과 유사

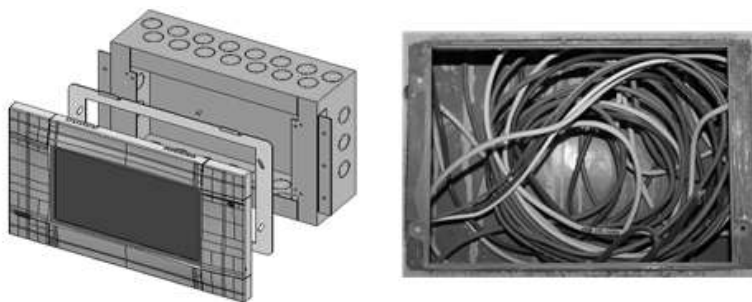
외부 액세스망을 수용하고 맥내에 사용되는 홈 네트워크 기기들을 유·무선 네트워크 기반으로 연결하여 프로토콜 변화, 제어, 모니터링, 관리 등의 홈 네트워크서비스를 제공하는 홈 게이트웨이 일체형의 월패드에 대해서 적용한다.

1) 설치구성 예시도

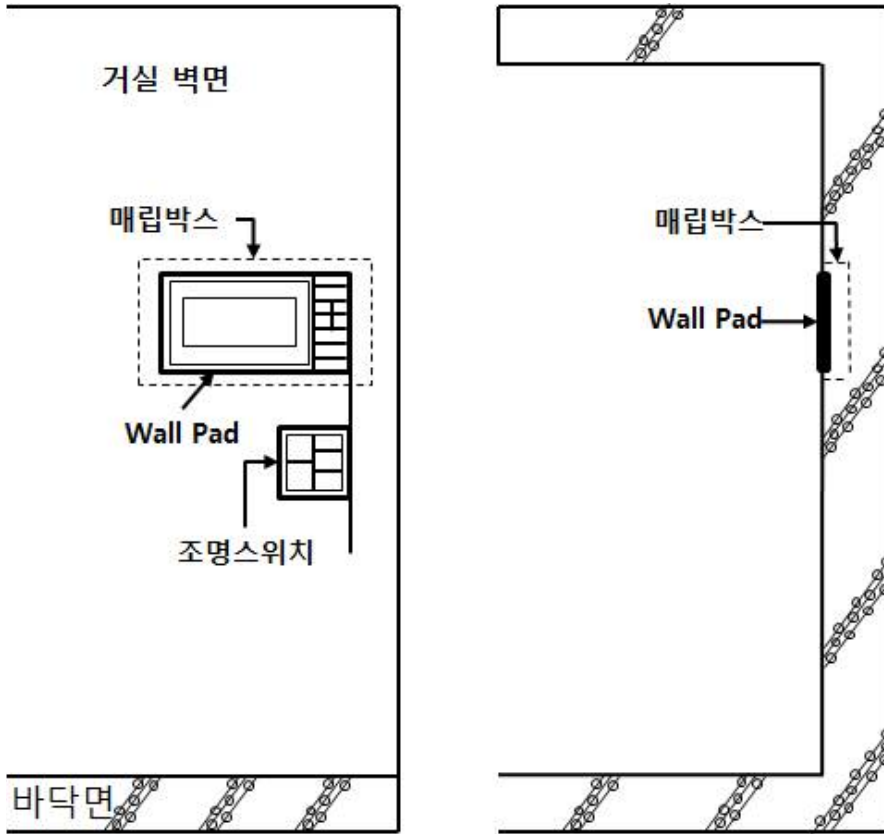


[그림 3-2] 월패드(홈서버) 배관배선 예시도

2) 조립도 및 상세도



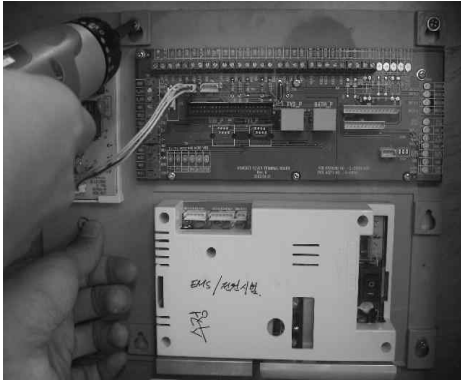
[그림 3-3] 월패드 설치 조립도



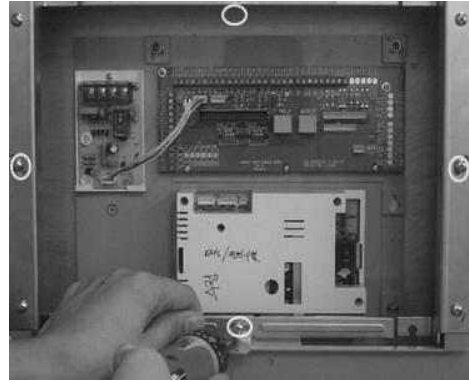
[그림 3-4] 월패드 매립박스 시공 상세도

3) 설치방법

- 가) 설치 시공 구성 순서는 매립박스 기본 설치, 터미널 보드 결선, 흡 서버 설치 및 세팅 순으로 설치한다.
- 나) 매립박스는 제조사에 따라 약간씩 차이는 있지만 기본적으로 흡 서버의 PCB, 터미널 보드, 파워, 모뎀 등 흡 서버를 구동하는 하드웨어의 대부분이 위치한 곳이다. 매립박스의 재질은 일반적으로 강판을 프레싱한 제품을 많이 사용하고 있다.
- 다) 한 손으로 매립박스에 홀더 SMPS를 고정시킨 다음, 드라이버를 이용하여 나사를 조인다. [그림 3-5]와 같이 한 손으로 프레임 인스톨레이션을 고정시킨 후, 드라이버를 이용하여 4군데의 나사를 조입니다.

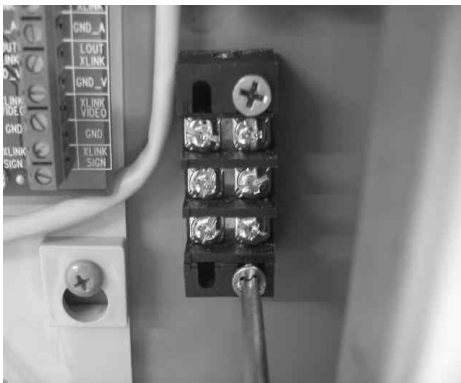


매립박스내 파워 설치

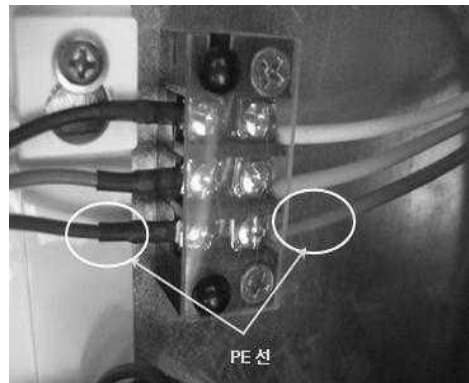


프레임 인스톨레이션 설치

[그림 3-5] 매립받그 내 파워 및 프레임 인스톨레이션 설치



강전부 고정



PE선 연결

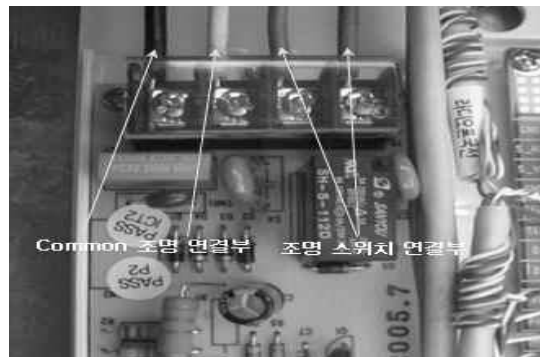
[그림 3-6] 강전부 연결

- 라) [그림 3-6]과 같이 강전부의 위치를 확인하고, 드라이버를 이용하여 나사를 조인 다음 강전부를 고정시킨다.
- 마) [그림 3-6]와 같이 파워와 GROUND에 연결되는 강전을 연결한다. 여기서 주의할 점은 Ground선(PE선)은 Ground선(PE선)과 Mapping해야 하며, 나머지 두 선은 무극성이므로 구분 없이 결선한다.
- 바) [그림 3-7]와같이 Ground선(파워FG 케이블/터미널보드FG케이블)을 고정시킨다.



[그림 3-7] Ground선 고정

- 사) [그림 3-8]과 같이 선이 연결되는 Mapping 케이블에 맞추어 조명보드의 결선을 완료합니다.
- 아) 매립된 박스내의 인출된 배선정리 및 단말처리(RJ-45) 후 터미널 보드에 결선한다.
- 자) 전원콘센트에 플러그를 연결하고 어댑터를 박스 내에 정돈한다.
- 차) 브라켓을 수평을 맞추어 타공된 벽면에 나사를 이용하여 취부 한다.
- 카) 마감벽면(대리석, 아트월)에 따라 브라켓 고정을 위한 보강 자재를 덧댄다.
- 타) 월패드에 단말처리된 배선과 전원을 결선하고 브라켓에 끼워서 취부한다.

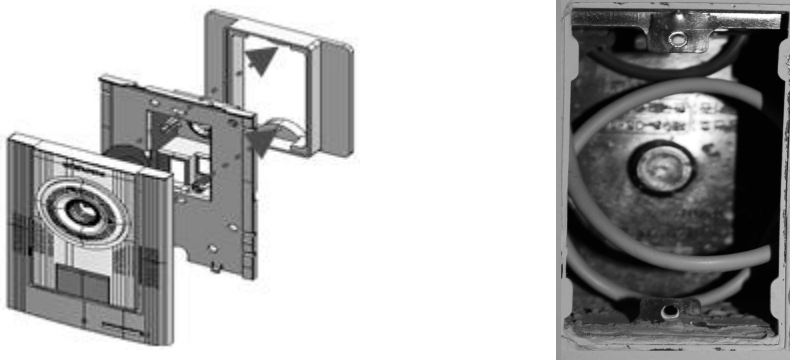


[그림 3-8] 조명보드 결성

다. 도어폰

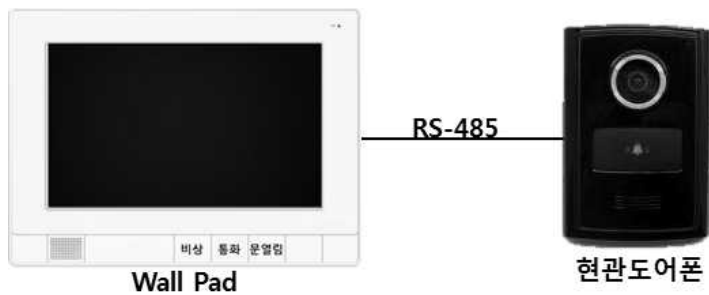
도어폰은 세대 현관 벽면에 설치되며 세대내 월패드와 연계하여 영상 신호 및 통화신호를 전송하여 방문객 확인 및 통화를 하는 기기를 말한다. 월패드와 현관 도어폰간에는 RS-485통신으로 제어한다.

1) 조립도 및 상세도



[그림 3-9] 도어폰 설치 조립도

2) 구성도



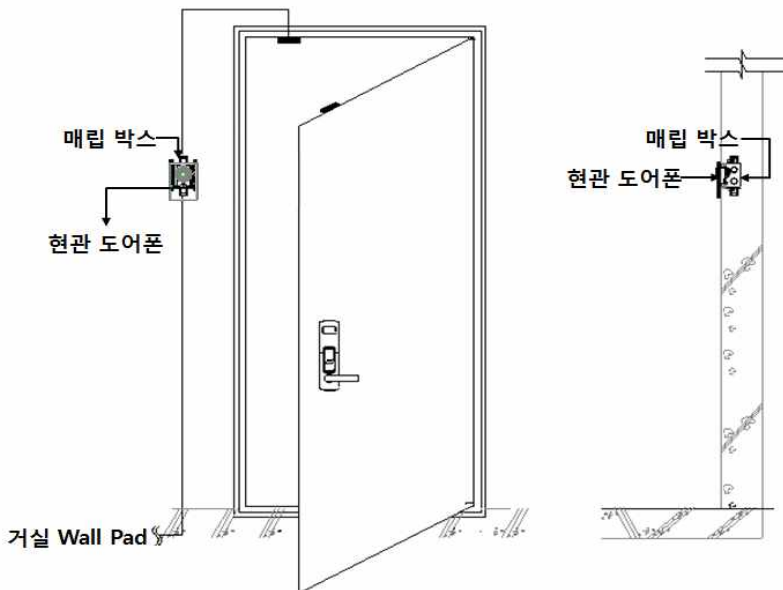
[그림 3-10] 도어폰 설치 구성도

3) 설치방법

- 가) 세대 현관카메라는 세대 출입문 입구에 설치되는 현관카메라를 이용하여 홈 서버 및 주방TV폰에서 출입 영상을 확인할 수 있도록 하는 기기로 카메라 박스 설치는 바닥 마감에서 박스 센터를 기준으로 1450mm에 위치시킨다.
- 나) 매립된 박스내의 인출된 배선정리 및 단말처리(RJ-45) 후 현관도어폰 백 브라켓을 수평을 맞추어 매립박스에 나사를 이용하여 취부한다.
- 다) 현관도어폰 (Front Case)에 단말 처리된 배선을 커넥터 후 브라켓에 끼워서 취부 한다.
- 라) 도어폰 터미널보드 PIN 배열도는 아래 [표 3-8]와 같다.

[표 3-8] 터미널보드 PIN배열도

PIN NO	배 열	PIN NO	배 열
1	GND	5	RS-485A+
2	Video	6	GND
3	(전원) +	7	GND
4	RS-485B-	8	Audio



[그림 3-11] 도어폰 매립박스 시공 상세도

라. 디지털 도어락

1) 구성 시 고려사항

- 가) 디지털 도어락은 월패드와 유선 또는 무선으로 연동시켜 설치하여야 하며, 이때 유선인 경우는 배관과 배선을 설치
- 나) 디지털 도어락은 화재시 내부의 회로가 열로 인한 손실에 의하여 도어락의 잠금이 해제되지 않는 패닉 현상에 대한 대비책이 있는 제품으로 구성
 - (1) 화재안전 개폐 장치시스템을 채택하여 해제 기능은 내부의 전기·전자적 회로가 아닌 물리적인 구성으로 설계되어 있는 구성방식
 - (2) KPS(Korea Product Safety) 규격에 의거 3만볼트의 전기 충격기를 통한 문열림 방지 기능회로가 내장되어 Anti-Shock 전기충격 무력화 기능이 지원되는 구성방식

2) 구성도



[그림 3-12] 디지털도어락 연동 구성도

마. 단지 네트워크 장비(스위치, 방화벽, 광분배장치)

1) 설치시 고려사항

- 가) 단지네트워크 장비는 집중구내통신실 또는 통신배관실에 설치하여야 한다.
- 나) 단지네트워크 장비에는 전원공급을 위한 배관 및 배선을 설치하여야 한다.
- 다) 단지네트워크 장비는 외부인으로부터 직접적인 접촉이 되지 않도록 별도의 함체나 랙으로 설치하며, 함체나 랙에는 외부인의 조작을 막기 위한 잠금장치를 하여야 한다.

2) 동 스위치(Workgroup Switch)

가) 구성 및 동작

- (1) 동통신실 또는 TPS실 및 중간단자함 등에 설치하여 집중구내통신실로부터 세대까지 연결되는 중간에 위치한다.
- (2) 집중구내통신실로부터 동스위치까지는 광케이블선로를 통하여 연결하고 동스위치에서 세대까지는 통상적으로 UTP케이블을 통하여 연결하거나 특등급의 경우 광케이블을 통하여 연결한다.

나) 기능요구사항

홈 네트워크망을 통한 멀티미디어서비스 등을 계획 할 경우 동스위치의 네트워크 성능에 대한 기능 요구사항에 대한 최소 규격 이상의 성능을 가진 제품으로 고려하여야 한다.

- (1) 백본스위치와 세대사이의 트래픽을 원활히 처리해야 한다.
- (2) SNMP를 통한 관리지원이 가능하여야 한다.
- (3) 공용부 및 세대 단말장비의 통신을 보장하여야 한다.
- (4) 증설된 슬롯간의 연결은 전용포트(UTP연결 포트)를 사용하여야 한다.

다) 네트워크 스위치 구성 관계

3) 접선스위치(Back Bone Switch)

가) 구성 및 동작

- (1) 통상적으로 집중구내통신실에 위치하면서 각각의 동스위치를 연결하는 역할을 담당한다.
- (2) 접선스위치와 동스위치는 광케이블을 통하여 연결하고 접선스위치에서 중계된 네트워크 주소 할당 요청에 대하여 네트워크 주소할당 기능을 담당하기도 한다.
- (3) 홈 네트워크 단지망을 통하여 인터넷서비스를 같이 수행할 경우, 접선스위치를 통하여 각각의 네트워크장비들의 인터넷 연결요청이 외부로 연결되며 통상적으로 보안을 위하여 접선스위치에서 인터넷으로 직접 연결하지 않고 방화벽 장비를 통하여 인터넷에 연결된다.

나) 기능요구사항

접선스위치의 경우 동스위치로부터의 접속제어에 대한 관리기능을 가지고 있지만 구체적인 기술의 규정이 정해져 있지 않아서 이에 대한 최소 규격의 정의 및 성능에 대한 요구사항을 최소 규격 이상의 성능을 가진 제품으로 고려하여야 한다.

- (1) 홈 네트워크 전체의 트래픽을 감당할 수 있어야 한다.
- (2) 홈 네트워크서버 및 세대와의 트래픽을 원활히 처리해야 한다.
- (3) 트래픽 모니터링이 가능해야 한다.
- (4) 고급정책기반 QoS, 속도제한, 멀티캐스트 관리, 로드 밸런스, 보안 대책 등의 지능형서비스를 지원해야 한다.
- (5) 증설된 슬롯간의 연결은 전용포트(광 연결포트)를 사용하여야 한다.

4) 방화벽 장비(Firewall)

가) 구성 및 동작

- (1) 홈 네트워크 단지망에서 인터넷으로 연결될 때 보안 침입으로부터 회피하기 위한 기능을 제공받기 위하여 방화벽 장비를 사용한다.
- (2) 홈 네트워크 단지망을 통하여 인터넷서비스를 수행할 경우 방화벽 장비는 집선스위치와 인터넷 회선사이에 연결되고 홈 네트워크 단지망에서 인터넷서비스를 제공하지 않을 경우 홈 네트워크 단지서버와 인터넷 연결 사이에 위치하여 보안기능을 제공한다.

나) 기능요구사항

방화벽 장비의 성능에 대한 경우 홈 네트워크 단지망을 통하여 인터넷서비스를 제공할 경우와 제공하지 않을 경우에 대한 각각의 성능 요구사항에 규격의 정의 및 보안전문업체에 의한 주기적인 업데이트 관리를 반드시 의무화하도록 설계시 계획에 반영하여야 한다.

- (1) 네트워크를 여러 가지로 분리하여 관리하는 기능(관리자, 서버, 사용자 네트워크 등)이어야 한다.
- (2) 여러 가지 서비스(http, FTP 등)를 분리 혹은 통합하여 관리하는 기능이 있어야 한다.
- (3) 네트워크제어 및 서비스 제어를 시간별로(업무시간, 업무 외 시간 등)관리가 가능하여야 한다.
- (4) 기본적인 인터페이스, 라우팅, ARP(Address Resolution Protocol) 등을 쉽게 관리하여야 한다.
- (5) DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol), Proxy 등을 지원하여야 한다.
- (6) 업그레이드, 인증서 관리 등을 지원하여야 한다.

5) 광분배장치(Optical Splitter)

가) 구성 및 동작

PON방식으로 단지망을 구성할 경우 집중구내통신실에서부터 연결된 단일 광케이블을 다수의 광케이블로 분배시켜 주어야 하는데 이의 경우 구성되는 OLU/ONT(광전변환기)의 적용 기술 및 방식에 따라서 32분기 또는 64분기 등의 분배를 지원하므로 물리적인 배관의 구성 및 동통신실 또는 중간 단자함 등의 구성에 영향을 미치게 된다.

나) 기능요구사항

PON방식을 구성할 경우를 대비하여 사용되는 제품의 분기 방식별로 배관의 설계에 대한 가이드가 필요하다.

바. 단지서버(WEB, WAP, 관리서버, 백업서버 등)

단지서버는 홈 네트워크설비의 운영에 관련된 각종 데이터를 보관하고, 서비스를 제공하는 기능을 수행하며, 단지 서버의 물리적인 요구사항은 기기 및 시스템 규모에 따라서 차이가 있으므로 H/W 사양은 구축하고자 하는 대상 공동주택의 세대수 규모에 따라 결정된다.

1) 설치시 고려사항

가) 단지서버는 다수개의 물리적인 서버와 다수의 논리적인 서버 프로그램으로 구성되는 것으로 단지의 세대 수 및 구성하는 서버의 성능에 따라서 한 대의 물리적인 서버에 복수의 논리적인 서버 프로그램을 설치하여 동작시킬 수 있으므로 이러한 경우 충분한 서버 성능이 발휘되도록 고려한다.

나) 단지서버는 단지 서버실에 설치할 것을 권장하나 집중구내통신실 또는 방재실에 설치할 수 있다. 다만, 집중구내통신실에 설치하는 때에는 보안을 고려하여 CCTV 등을 설치하여야 한다.

다) 단지서버는 랙 시스템의 보관 장치에 설치하고, 외부인의 조작을 막기 위한 잠금장치를 하여야 하며 상온·상습인 곳에 설치한다.

2) 단지서버 종류

가) WEB서버

- (1) 외부로부터 또는 단지내부에서 인터넷 접속을 통하여 홈 네트워크를 제어하고자 할 경우 WEB서버를 통하여 접속하게 된다.
- (2) 통상적으로 WEB서버는 방화벽 장비를 통하여 인터넷에 연결되게 구성하며 접속되는 사용자를 인증하기 위해서는 단지관리서버에서 접속사용자를 인증한다.
- (3) 외부에서 각 세대에 대해서 원격제어를 실시할 경우 WEB 서버는 홈 네트워크 관리서버를 통하여 각 세대의 홈 네트워크 장비로 연결하고 이를 통하여 원격제어를 실시한다.

나) WAP서버

- (1) 사용자가 휴대폰을 이용하여 세대내의 홈네트워크 기기를 원격제어하고자 하는 경우 이동통신사의 무선통신망을 통하여 단지의 홈네트워크 관리서버로 접속하게 되는데 이때 다른 통신사의 무선망과 단지의 홈 네트워크 관리서버를 연결해 주는 기능을 하는 장비를 말한다.
- (2) 사용자 인증은 WEB서버와 마찬가지로 단지관리서버를 통하여 ID/비밀번호를 확인하여 접속요청하는 사용자가 승인된 사용자 인지를 판단하게 된다.
- (3) WAP서버는 인터넷 연결시 반드시 방화벽 장비를 통하여 연결하여야 한다.

다) 단지관리서버

- (1) 단지관리서버는 외부로부터의 연결에 필요한 인증된 사용자 정보를 가지고 있으며 반사회 정보 등의 각종 공지사항에 대한 정보 등 홈 네트워크서비스에 필요한 데이터를 처리한다.
- (2) 운영단계에서 관리사무소 등에서 단지 정보를 관리하기 위해서 접속을 하게 되므로 기능관리와 운영관리를 구분하여 계정관리 등의 보안대책을 강구하여야 한다.

라) 홈 네트워크관리서버

- (1) 홈 네트워크관리서버는 각 세대의 홈 네트워크 장치와 통신하여 새

대내의 홈 네트워크 기기를 원격 제어하는 기능을 담당한다.

- (2) 홈 네트워크관리서버와 새대내의 홈 네트워크 장치 간에는 반드시 보안통신을 실시하여야 한다.

마) VoIP서버

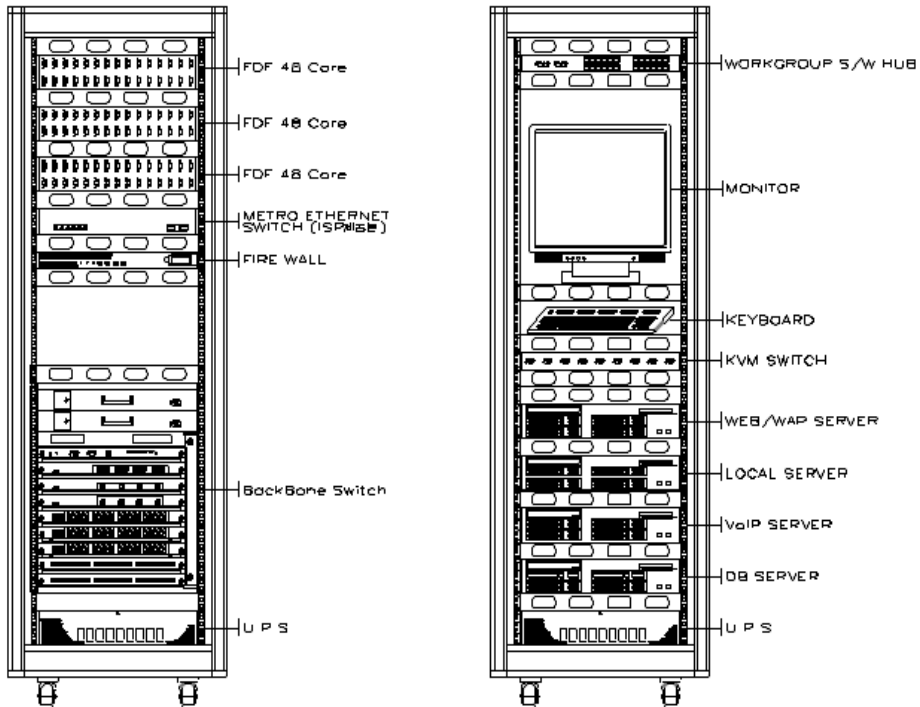
- (1) VoIP서버는 공동현관의 출입통제기 및 관리실기기에서 세대 월패드 간의 통신 또는 각 세대간에 월패드를 통하여 통신을 하고자 할 때 각각의 지점을 연결해주는 기능을 담당한다.
- (2) 일부 세대 현관 또는 경비실기의 경우 VoIP서버를 통하지 않고 월패드의 IP주소를 직접 지정하는 방식을 사용하기도 한다.

바) 백업서버

- (1) 홈 네트워크와 관련된 네트워크 장비, 서버 등 제품은 모두 고장 가능성을 가지고 있는 장비이면서 데이터를 취급하는 장비라는 특성을 가지고 있다.
- (2) 고장 발생시 해당 장비의 교체만으로 곧바로 서비스의 복구가 이루어지지만 서버 등의 장비는 프로그램 설치 사용자 데이터의 복구 등의 과정을 수행하여야 지속적인 서비스가 가능하다. 이러한 목적으로 사용되는 모든 서버는 운영에 사용되는 모든 데이터를 백업해 두어야 하며 이러한 기능을 담당한다.

3) 구성도

- 가) Rack은 아파트 내 MDF실에 설치되면 Rack 안에 설치되는 서버는 Web/Wap Server, Local Management Server, DB Server, VOIP Server, Firewall, UPS 등으로 구성된다.



[그림 3-13] 서버 및 네트워크 장비 구성도(예시)

나) Backbone Switch는 홈 네트워크 시스템의 근간을 이루는 메인 시스템 역할로 무정지 네트워크 구현을 위하여 dual power 를 사용하며 아파트 내 MDF실에 설치되어 서브 네트워크와 각종 서버들을 고속으로 연결한다.

다) Workgroup Switch는 backbone switch와 세대 내 홈 서버와의 중간 매개체 역할을 하며 각 동 각열의 IDF함 내에 설치되어 Backbone Switch 와 Gigabit 통신으로 공용부 및 세대 단말들의 통신을 보장한다.

4) 설치방법

가) 집중구내통신실과 같이 이중바닥구조로 구성하여야 한다.

나) 서버장비는 데이터 및 장비의 중요도가 높으므로 설비의 보호를 위하여 UPS 등의 예비전원시설을 고려하여야 한다.

다) 공간은 2㎡이상의 별도의 단지서버실 공간을 확보하거나 방재실 또는

- MDF에 추가 2㎡를 확보하여 단지 서버랙을 설치하여 사용하여야 한다.
- 라) 별도의 단지서버실을 구성할 경우 시스템 구성 및 관리효율을 고려하여 방재실 또는 MDF에 최대한 인접하도록 구성하여야 한다.

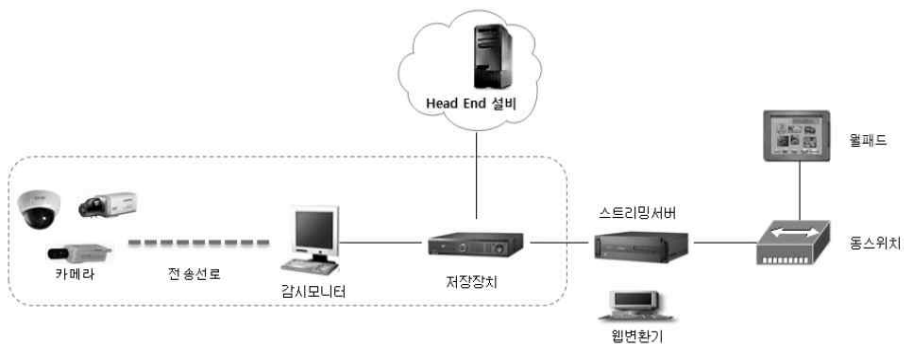
사. 폐쇄회로 텔레비전

폐쇄회로텔레비전 장비는 통상적으로 CCTV장비라는 용어로 줄여서 지칭한다. 특정한 구역 내에서 시설물 또는 출입자의 감시를 수행하고 영상의 기록 및 재생기술을 수행한다.

1) 설치 시 고려사항

- 가) CCTV장비의 카메라는 주차장, 주동출입구, 어린이놀이터, 엘리베이터 등에 설치할 것을 권장한다.
- 나) CCTV를 설치할 때에는 설치되는 대상시설의 주요부분 등이 조명될 수 있게 설치하여야 한다.
- 다) CCTV영상은 필요시 거주자에게 제공될 수 있도록 관련설비를 설치하여야 한다.
- 라) 렌즈를 포함한 CCTV장비는 결로되거나 빗물이 스며들지 않도록 설치하여야 한다.

2) 구성도



[그림 3-14] 폐쇄회로TV 구성도

3) 설치방법

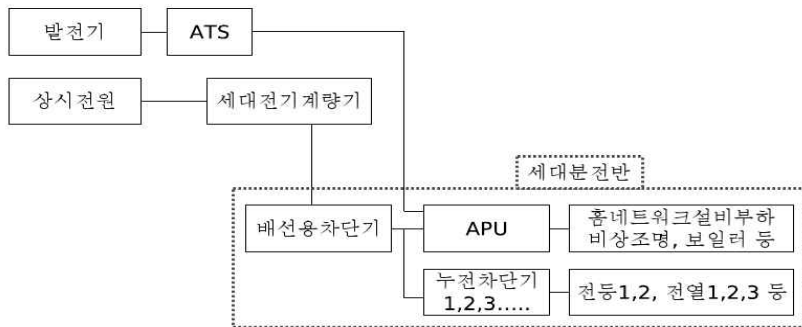
- 가) 아날로그 카메라의 경우 동축케이블과 전원선을 별도로 포설한다.
- 나) 디지털카메라의 경우 UTP케이블을 연결하고 별도의 전원설비 또는 PoE(Power-over-Ethernet)방식을 사용하여 전원을 공급한다.

아. 예비전원장치

1) 설치 시 고려사항

- 가) 세대내 홈 네트워크설비에는 정전시 예비전원이 공급될 수 있도록 하여야 한다.
- 나) 예비전원장치는 진동 및 발열로 인한 성능저하 등을 고려하여 설치 하여야 한다.
- 다) 집중구내통신실, 통신배관실, 단지서버실 및 방재실, 주동출입시스템, 전자경비시스템 등에 설치되는 공용부분 홈 네트워크설비에는 정전 시 예비전원이 공급될 수 있도록 하여야 한다.

2) 구성도



[그림 3-15] 세대 비상전원 구성도(예시)

3) 예비전원설비의 구성

- 가) 발전기 설비
- 나) 비상절체스위치 설비
- 다) 무정전전원설비(UPS)

4. 원격제어기기

가. 가스(화재)제어

가스(화재) 제어는 주방에서 가연성가스의 누출이나 화재 발생시 가스감지기와 온도감지기에 의해 자동으로 가연성가스의 누출을 차단하고 소화하는 장치로써 대형사고를 미연에 방지하고 초기에 화재를 진화하는 시스템이다.

가스감지기는 사용하는 가스의 종류에 따라서 대기 중의 비중이 다르므로 그 특성을 고려하여 가스감지기를 설치한다. LNG 도시가스의 경우는 천장에서 30cm 이내에서 설치하고, LPG 가스의 경우는 가스기구(가스레인지) 최하층으로부터 반경 1m 이상 4m 이내에 설치한다.

1) 구성도



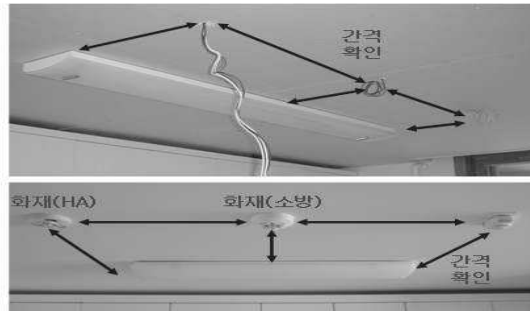
[그림 3-16] 가스제어 연동 구성도

2) 설치방법

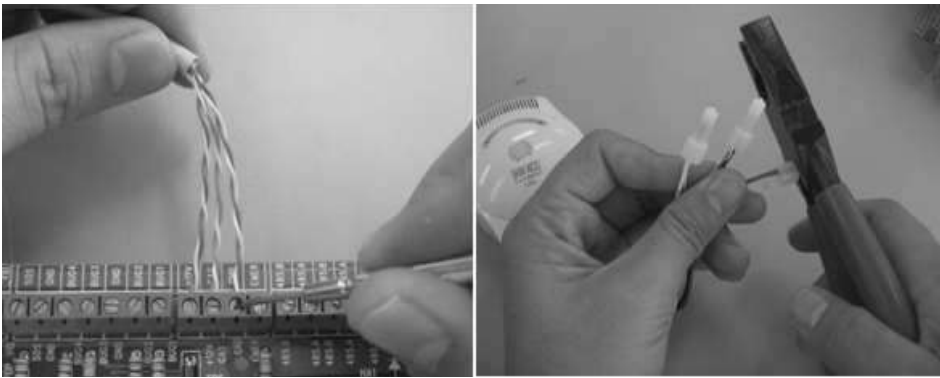
가) [그림 3-17]과 같이 감지기 위치는 주방 조명등과 감지기들의 적절한 배열을 위해 마감도를 참고로 감지기의 박스 위치를 선정해야 한다.

나) 화재/가스감지기 결선은 [그림 3-18]와 같이 감지기 케이블과 월패드 터미널보드 간에 Mapping하여 결선한다.

다) 가스밸브 결선은 [그림 3-19]와 같이 흡서버 터미널 보드와 가스밸브 컨트롤러 및 가스밸브구동기에 Mapping하여 결선한다.



[그림 3-17] 가스감지기 위치 선정



[그림 3-18] 가스감지기 결선 예시



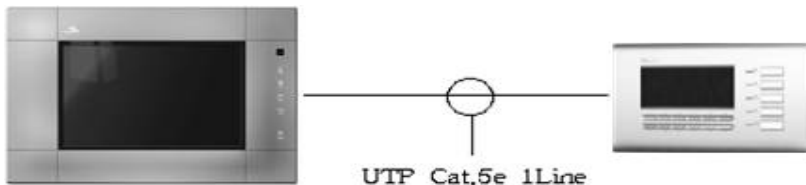
[그림 3-19] 가스밸브 컨트롤러 및 구동기 결선 예시

나. 일괄스위치/조명스위치

일괄스위치/조명스witch는 통신기술과 연동하여 조명기기의 동작을 제어하는 기능을 한다. 이와 함께 조명의 밝기 조절(Dimming) 기능이 포함된 기기는 타이머 기능과 연계하여 기상시간 설정이나 부재 시 자동으로 조명 켜기 등 다양한 기능과 서비스를 제공한다.

- 1) 구성 시 고려사항
- 2) 거주시간에 따라 일정정하고 규칙적인 타임스케줄 프로그램에 의해 자동으로 조명기구를 점등/소등시켜 효과적인 조명관리로 에너지 절감을 도모한다.
 - 가) 외출 시 제어릴레이 그룹을 지정하여 한 번의 신호로 일괄 제어할 수 있고, 용도별로 조명형태를 지정하여 원하는 점등상태를 시간대별로 손쉽게 조명패턴을 연출한다.
 - 나) 릴레이 일체형 조명스위치의 경우 형광등의 안정기에서 나오는 고조파의 영향으로 조명스위치의 회로가 파손되는 경우도 있으므로 조명설비와 협조하여 고조파의 영향을 줄일 수 있도록 안정기에 콘덴서를 추가하는 작업이 필요할 수도 있다.
 - 다) 조명스위치의 종류에 따라서 별도의 동작 전원을 필요로 하는 경우와 조명 전원 선로에서 전원을 얻는 방식이 있으며, 때에 따라 조명의 공통선로를 연결하여야 동작이 되는 제품도 있으므로 사전에 반드시 조명 스위치의 특성을 파악하여 전기부분 설계에 반영한다.

3) 구성도



[그림 3-20] 일괄스위치 구성도

4) 설치방법

조명 보드와 조명 스위치 및 조명등과의 결선은 [그림 3-26]의 조명보드 결선을 참조한다.

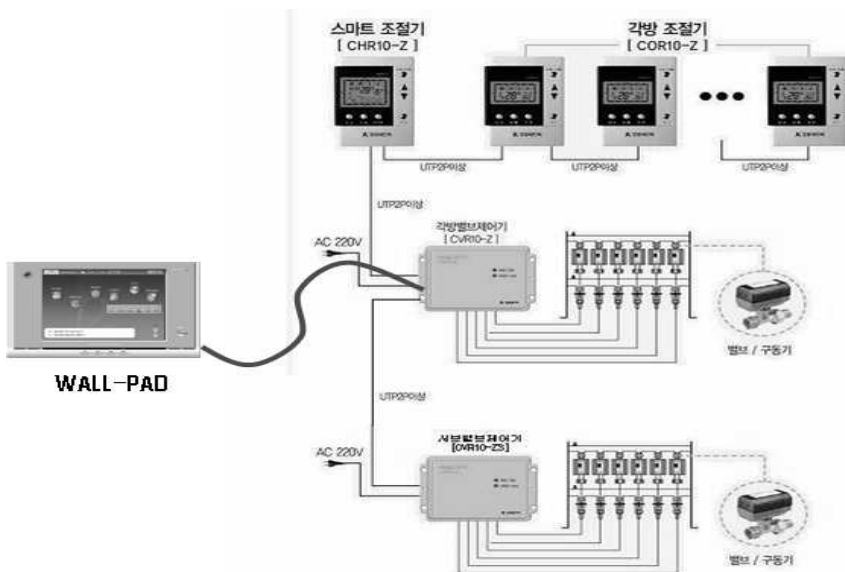
다. 난방제어

설정 온도를 변경 시, 온도조절기와 인터페이스를 통해 모터 컨트롤러가 온수 구동기를 제어하는 방식으로 기능이 구현된다.

1) 구성시 고려사항

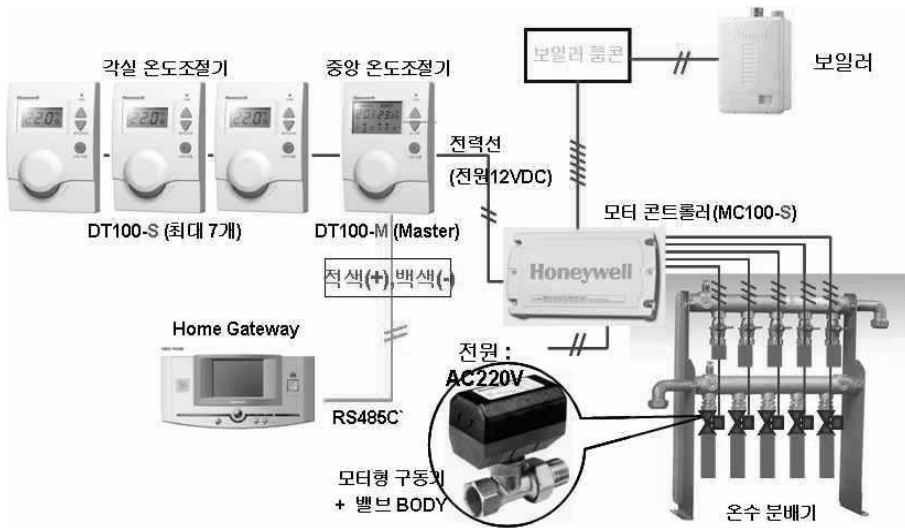
- 가) 난방제어의 경우 보일러 연동과 각실 난방밸브 제어방식이 있으므로 각각의 특성을 고려하여 구성한다.
- 나) 보일러 연동의 경우 보일러의 ON/OFF 조건은 난방제어기가 설치되어 있는 방(거실)의 온도를 기준으로 동작하게 되므로 홈 네트워크와 연동시 온도제어의 범위만 정의하면 쉽게 연동이 가능
- 다) 각실 온도조정기의 경우 각 실별로 연결되는 난방수를 열고 닫는 Actuator를 사용하게 되는데, 이때 CWV(Constant Water Volume) 밸브를 사용할 경우 각실의 온도변화에 따라서 Duty 제어를 하게 되므로 잦은 동작으로 전기소모가 많아지고 보일러 부하에 변동을 많이 주게 되므로 가급적 VWV(Vatiable Water Volume) 방식의 밸브를 사용

2) 구성도



[그림 3-21] 난방제어 시스템 구성도

3) 설치방법



[그림 3-22] 온도조절시스템 배선 구성도 예시



[그림 3-23] 온도조절 시스템 설치 예시

가) [그림 3-22]는 거실에 위치한 중앙 온도 조절기와 흡서버가 직접 연결된 방식의 구성도를 나타내고 있으며, [그림 3-23]은 온도 조절 시스템 설치 예시를 나타내고 있다.

나) 온도 조절 결선은 흡 서버 터미널 보드와 온도조절 모터 컨트롤러 및 중앙 온도 조절기에 케이블을 Mapping 하여 결선한다.

5. 감지기

가. 자석감지기

자석감지기는 현관 문열림 감지를 위한 신호 검출용으로 방범 방재용 디바이스로 월패드간 연동에 적용한다. 자석감지기는 아래와 같이 작동한다.

세대 현관문에 설치되어 입주자 외출의 경우 문열림 감지와 월패드에 DIGITAL INPUT으로 인터페이스 되어 문열림 상황 발생시 신호 전송한다. 월패드에 의한 관리실(경비실) 혹은 외부 지정된 휴대폰으로 상황 발생 통보한다.

1) 구성도

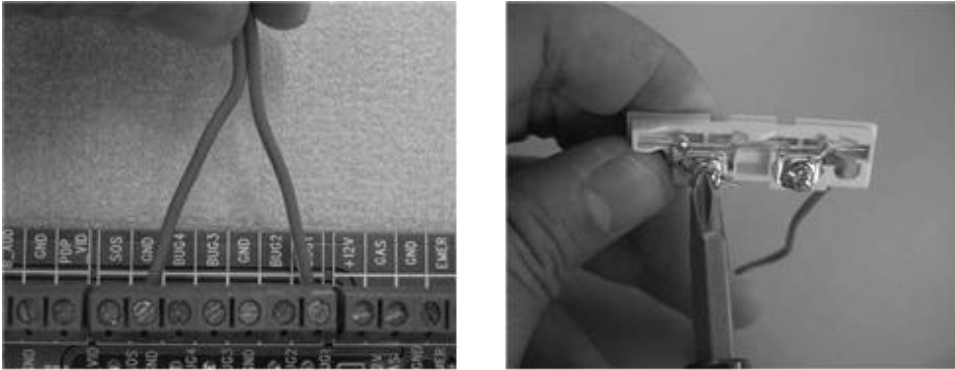


[그림 3-24] 자석감지기 구성도

2) 설치방법



[그림 3-25] 자석감지기 설치 사진



[그림 3-26] 자석감지기 결선 <예시>

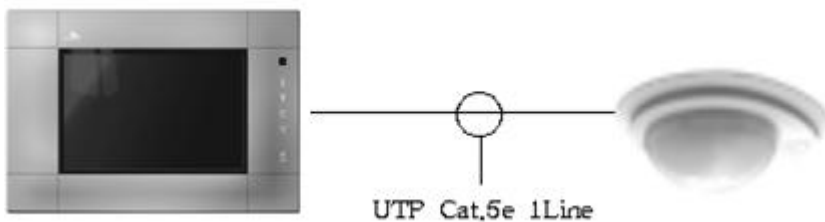
- 가) [그림 3-25]과 같이 자석 감지기 배관 및 배선을 위하여 세대 출입문 타공 시 건축과 협의하여 타공해야 하며, 배선 시공 후 출입문틀 설치 시 타공한 틀에 배선입선 하는 것에 대해 긴밀한 협조 진행이 필요하다. 여기서 주의할 점은 출입문 설치 이후에는 입선이 어려우므로 공정 체크가 반드시 필요하다.
- 나) 자석 감지기 결선은 [그림 3-26]와 같이 자석감지기의 2선을 홈서버 터미널보드에 연결하는데 주의할 사항은 무극성이므로 케이블의 구분이 없다

나. 동체감지기

동체감지기는 침입자 감지를 위한 신호 검출용으로 방범 방재용 디바이스로 월패드간 연동에 적용한다. 동체감지기는 아래와 같이 작동한다.

주로 거실 혹은 발코니 인근에 설치되어 입주자 외출의 경우 침입자 감지와 월패드에 Digital INPUT으로 인터페이스 되어 침입감지 상황 발생시 신호 전송한다. 월패드에 의한 관리실(경비실) 혹은 외부 지정된 휴대폰으로 상황 발생 통보한다.

1) 구성도

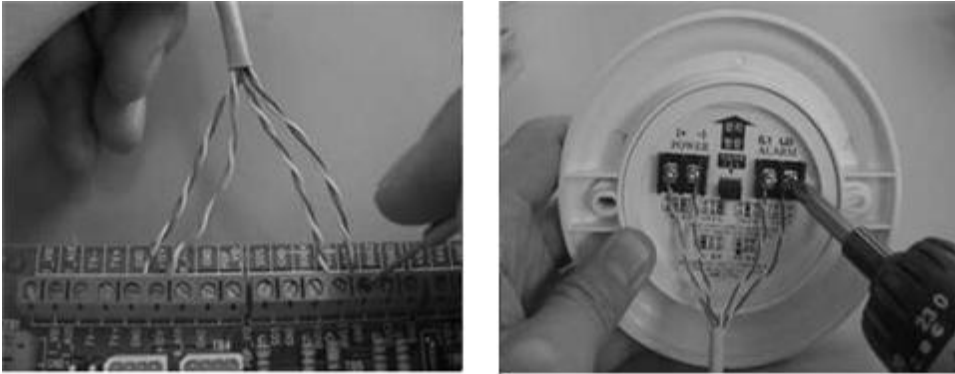


[그림 3-27] 동체감지기 구성도

2) 설치방법



[그림 3-28] 동체 감지기 설치 사진<예시>



[그림 3-29] 동체감지기 결선<예시>

- 가) [그림 3-28]과 같이 거실 커튼 박스 및 우물천칭 마감을 고려하여 설치하는데, 감지기 센터 기준으로 침실 벽에서 200mm 떨어지게 시공을 하는 것이 좋으며, 현관입구에서 제일 먼 반대편 거실 천정에 시공해야 한다.
- 나) 열선 감지기 결선은 [그림 4-29]과 같이 감지기 케이블과 홈서버 터미널 보드 간에 Mapping하여 결선한다.

6. 단지공용시스템

가. 주동출입시스템

1층 또는 지하층의 공동현관 벽체, 자동문에 설치되며 홈 네트워크 서버와 세대내 Wall Pad, 경비실폰과 연계하여 입주자 RF카드, 관리자의 비밀번호, 방문자의 세대 또는 경비실(관리실) 호출/확인을 통한 출입제어를 수행하며 LCD화면을 통한 다양한 콘텐츠 서비스 제공한다.

1) 구성 시 고려사항

가) 주동출입시스템의 경우 로비층 및 지하주차장 엘리베이터 입구에 설치한다. 지하주차장의 경우 안전을 위하여 유리문이 아닌 철문으로 시공하는 경우가 많다.

나) 주동출입시스템의 로비폰은 보통 비밀번호 방식과 RF방식을 공용으로 사용하게 된다.

(1) RF방식의 경우 출입승인 시 세대를 특정할 수 있으므로 무인택배시스템과 연동하여 세대별 도착 알림 기능을 연동하는 구성이 가능하다.

(2) 출입시 엘리베이터 호출과 연계하여 동작하도록 구성이 가능하다.

다) 주동출입시스템은 화재발생 등 비상시 소방시스템과 연동되어 주동현관이나 지하주차장의 자동문의 잠김 상태가 자동으로 풀려야 한다.

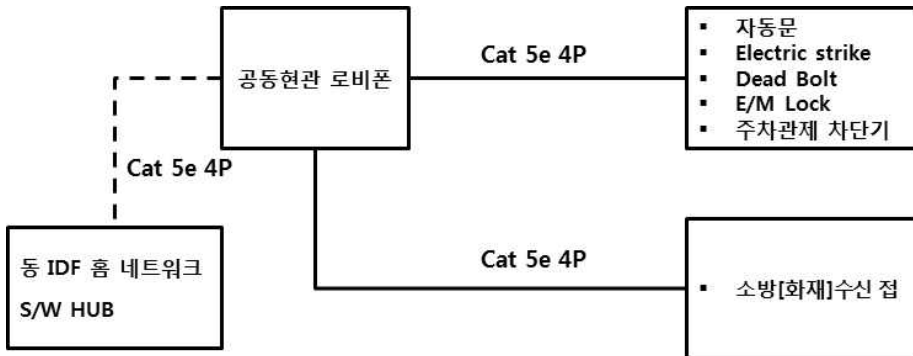
(1) 정전이 되거나 전원을 끄게 되면 손으로 밀어서 문을 열 수 있게 되어 있는데, 이를 악용하여 외부에서 막대기 등으로 자동문의 문틈을 통하여 자동문의 전원스위치를 끄고 불법으로 침입하는 경우가 있으므로 자동문의 전원스위치는 가동되는 유리문 쪽의 반대편인 고정된 유지쪽에 설치하여야 한다.

라) 주동출입시스템은 매립형으로 설치하고 주동설계 시 강우를 고려하여 설계하거나 강우에 대비한 차단설비(날개벽, 차양 등)를 설치하여야 한다.

(1) 자동문의 경우 프레임 내부에 접지단자를 설치하여야 한다.

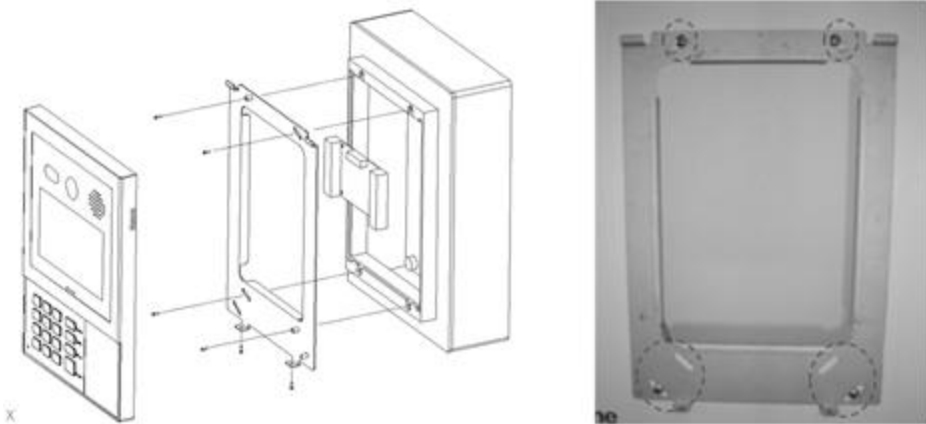
(2) 주동출입시스템과 세대의 월패드 사이에는 통신이 가능하도록 해야 한다.

2) 구성도



[그림 3-30] 주동출입시스템 배관/배선 구성도

3) 조립도 및 상세도



[그림 3-31] 공동현관 로비폰 조립도

4) 설치방법

가) 설치전 아래의 배선을 확인한다.

- (1) LAN : 동통신실내 HUB ↔ 로비폰 구간(UTP Cat5e. 4P×1, 16C)
- (2) 문열림 접점 : 로비폰 ↔ 자동문 구간(UTP Cat5e. 4P×1, 16C)
- (3) 소방접점 : 로비폰 ↔ 소방 중계기 구간(UTP Cat5e. 4P×1, 16C)
- (4) 전원공급 : AC220V(HIV 4mm²×3, 16C)

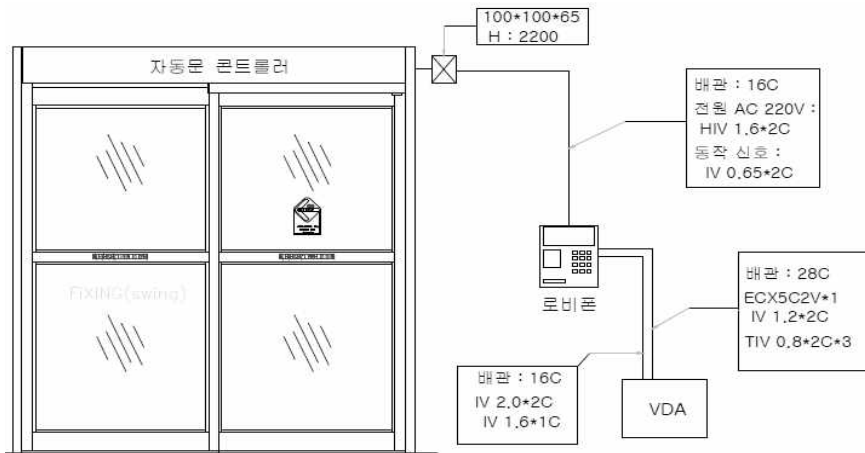
- 나) 터미널보드, 아답터를 매립박스내 배치 취부한다.
- 다) 아답터 전원선을 연결한다.
- 라) 터미널보드 측의 인출된 배선(UTP)을 정리한다.
- 마) 정리된 인출배선은 배선 넘버링작업(케이블 여장확보) 후 통신선(LAN) 및 문열림 접점선은 RJ-45 모듈러잭을 사용하여 pin배열도에 맞게 결선한다.
- 바) 브라켓을 매립박스 또는 자동문 프레임에 취부한다.
- 사) 로비폰을 터미널 보드와 하네스케이블을 이용하여 연결, 브라켓에 거치 후 로비폰용 피스로 고정한다.
- 아) 로비폰 부팅완료 후 해당 IP를 셋팅한다.

나. 자동문

1) 안전기능

- 가) 장애물이 걸리면 Door를 정지시킨 후 Open Time이 경과 후 닫힙니다.
- 나) 닫히는 도중 장애물이 걸리면 Door를 반전시켜 완전히 개방한 후 안전하게 고속 및 저속으로 다시 닫힌다.
- 다) Door를 작동시키는 도중에 문의 탈선이나 벨트의 파손 각종 외부요인에 의한 과부하 발생 등 비상사태 발생을 자동 점검하여 시스템을 정지시키고 Control 내부의 부저를 울려서 고장 상태를 알려준다.

2) 계통도



[그림 3-32] 자동문 계통도

3) 설치 시 유의사항

- 가) 개구부의 폭과 높이는 제품사양과 일치할 것
- 나) 바닥면은 수평을 유지할 것
- 다) Rail, Jamb, Head, Door는 직각 및 수평을 정확히 유지할 것
- 라) Door를 완전히 닫았을 경우 틈이 발생하지 않을 것
- 마) Swing으로 사용 시 Sliding door와 Fix door가 같이 열려야 하며, Door를 원상복귀 시켰을 때 Operator는 정상동작 할 것

- 바) Door의 Glass는 규격에 맞는 것을 사용하고 틈이 발생하지 않도록 할 것
- 사) 시건장치는 정상 동작 할 것

4) 설치방법

- 가) 개구부 폭을 확인한다.
- 나) Header와 Jamb Profile를 시공한다.
- 다) 하부 Threshold Profile(하부 Guide rail)를 시공한다.
- 라) 시공 후 각 부위 수직 및 수평 검사를 시행한다.
- 마) Fixing Door를 설치하고 시공상태를 점검한다.
 - (1) 하부 Guide Rail Pivot 조절 후 조립
 - (2) 상부 Hinge Shaft 조립
 - (3) Brake Out System Lead 선 고정
 - (4) Brake Out S/W 설치 유무 확인 및 S/W 동작 확인
 - (5) 상부 Holding(Arm) 장치 조립
- 바) Sliding Door 설치하고 시공상태를 점검한다.
 - (1) 상·하부 Security Hook 조립
 - (2) 하부 Guide Rail 설치
 - (3) Sliding Door 높이 및 처짐 조절
 - (4) 수동 개폐로 작동 확인 후 Timing Belt 연결
- 사) Sliding Door의 처짐을 조절한다.
- 아) Latch 설치(Door 역회전 방지)한다.

다. 원격검침시스템

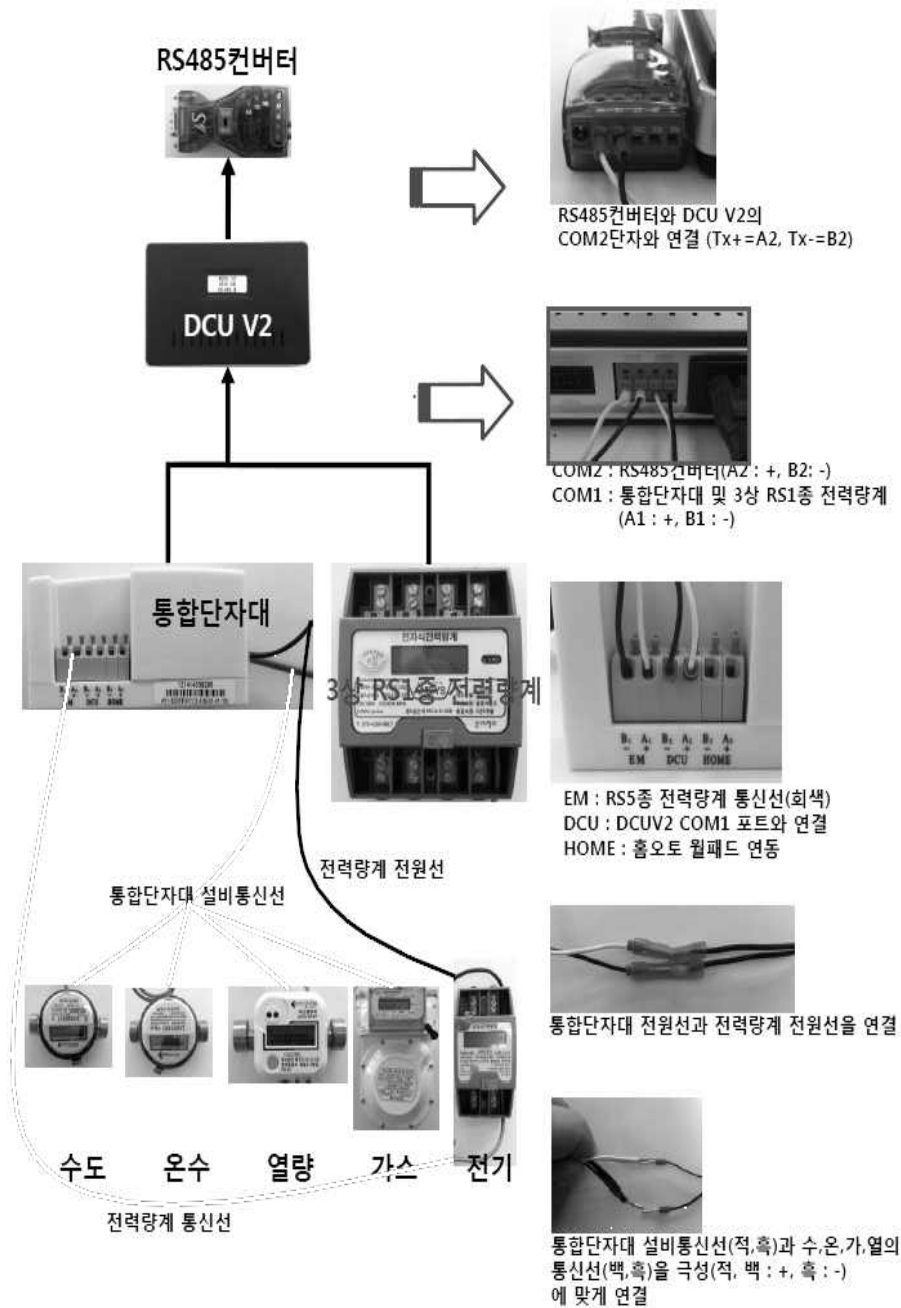
1) 구성 시 고려사항

- 가) 검침원이 세대별 방문 없이 각 가정이나 사무실 등에 설치된 전기, 수도, 가스, 열량 등 계량기의 사용량을 전용선이나 LAN 등의 통신망을 이용하여 원격지 컴퓨터에서 자동으로 검침하여 이를 통합고지서 시스템에 연결함으로써 요금정산 및 고지서 발부까지 자동으로 처리할 수 있도록 구성한다.
- 나) 홈 네트워크시스템이 도입된 아파트에서의 원격검침시스템은 홈 네트워크시스템과 연동되어 전기, 수도, 가스와 같은 에너지 사용량을 정보 단말기를 통해 알려주는 기능을 연동할 수 있다.
- 다) 각 세대별 원격검침장치는 운용시스템의 동작 불능시에도 계속 동작이 가능하도록 하여야 한다.
 - (1) 세대별 원격검침장치의 전원은 정전 시에도 동작이 가능하도록 구성하여야 하고, 그렇지 못한 경우를 대비하여 정전 시 각 세대별 원격검침장치는 데이터 값을 저장 및 기억할 수 있도록 하여야 한다.

2) 검침방식 분류

- 가) 일반검침 : 전자식 전력량계를 이용한 검침(검침원에 의한 검침)
- 나) 펄스형 원격검침 : 원격검침용 전자식 전력량계를 이용하여 펄스형 설비METER와 접속하여 모든 사용량을 자동 계측하여 중앙관제장치에서 실시간으로 사용량을 집계, 관리하는 시스템
- 다) 디지털형 원격검침 : 원격검침용 전자식 전력량계를 이용하여 디지털 설비METER와 접속하여 모든 사용량을 통신방식으로 자동 계측하여 중앙관제장치에서 실시간으로 사용량을 집계, 관리하는 시스템

3) 결선도



[그림 3-33] 원격검침시스템 결선도

라. 무인택배시스템

무인 택배시스템은 택배 화물수발, 등기 우편물 수령 등 다양한 생활편의 서비스분야에서 서비스 제공자와 고객을 연결해 주는 무인화물 중계시스템이다. 홈 네트워크서비스와 연계하여 라커에 화물이 발송되면 세대 월패드에 알려주며 입주자는 월패드를 통하여 조회를 할 수 있다.

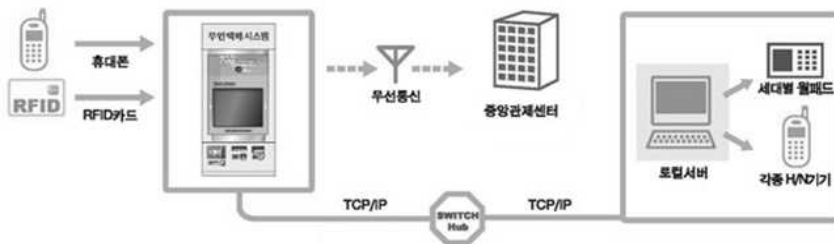
1) 구성 시 고려사항

- 가) 무인택배시스템은 휴대폰, 이메일을 통한 문자서비스(SMS) 및 월패드 알림서비스를 제공하는 제어부와 무인택배함으로 구성하여야 한다.
- 나) 무인택배함의 설치 수량은 소형 주택의 경우, 세대수의 약 10~15%, 중형주택 이상은 세대수의 15~20% 정도 설치할 것을 권장한다.

2) 상호 연동 설비

동 스위치를 통하여 무인택배 서버와 단지 서버 간 연동을 한다.

3) 구성도



[그림 3-34] 무인택배시스템 구성도

마. 차량출입시스템

1) 구성 시 고려사항

- 가) 차량출입시스템은 단지 주출입구에 설치하되 차량의 진·출입에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 나) 등록차량 확인과 문제 발생시 관리자와 통화할 수 있는 설비(CCTV장비와 인터폰 등)를 설치하여야 한다.
- 다) 차량출입시스템 서버와 단지 서버 간 통신배선을 연결하여야 한다.

7. 홈 네트워크 설비 설치공간

가. 세대단자함 및 세대통합관리반

1) 세대단자함

세대단자함이란 세대 내에 들어가는 통신선로, 종합유선방송설비 또는 홈 네트워크설비 등의 배선을 효율적으로 분배, 접속하기 위하여 사용자의 전용공간에 설치되는 분배함을 의미한다.

가) 세대단자함의 크기는 500mm×400mm×80mm를 권장한다.

나) 세대단자함의 수용설비는 다음과 같다.

- (1) 접지형 전원설비 1구 이상
- (2) 통신분배를 위한 Hub 또는 홈 게이트웨이 설치 공간
- (3) CATV/MATV 분배설비
- (4) 각 전화 인출구로 전화 분배설치
- (5) 광전변환기 설치공간 및 FDF 설치공간

2) 세대통합관리반

세대통합관리반이란 세대단자함의 기능을 포함하고 홈 게이트웨이와 홈 네트워크시스템의 중앙장치가 추가된 캐비닛이나 실형태로 전유부분에 설치되는 공간을 말한다.

나. 통신배관실(TRS실)

통신배관이 지나가는 수직의 통로를 의미하여 통신용 파이프 샤프트 및 통신단자함을 설치하는 공간을 말하며, 이러한 수직통로를 구성하고 각 층마다 시공 및 관리의 목적으로 벽면에 문을 설치하게 되며 배관 설치후에 각 층간에 화재가 번지는 것을 막기 위하여 층간을 막는 시공을 하게 되므로 시공 후의 모양을 보고 배관실이라고 부른다.

1) 구성시 고려사항

가) 통신배관실에는 인터넷서비스 제공사의 네트워크장비가 설치되는 경우가 많으므로 이를 위하여 접지형 전원설비를 고려하여 설계에 반영하여야 한다.

나) 통신배관실이 협소할 경우 인터넷서비스 제공사간의 장비설치에 문

제가 발생하므로 이를 충분히 고려하여야 한다.

다) 통신배관실의 경우 통신장비와 선로가 설치되므로 반드시 시건장치를 설치하여야 한다.

2) 구성방법

가) 건물간선계의 구성을 위하여 단면적 0.24㎡ 이상의 TPS 설치

나) 동별통신장비 설치공간 5.4㎡ 이상 설치

다) 통신배관실은 외부의 청소 등에 의한 먼지, 물 등이 들어오지 않도록 50mm이상의 문턱을 설치하여야 한다.

제4장 운영 및 유지보수

제 1절 일반사항

제 2절 시험 및 검사

제4장 운영 및 유지관리

제1절 운영관리

1. 운영

가. 운영관리 주체

공동주택에는 다양한 종류의 인프라 배관/배선 및 설비 기기가 있다. 이러한 설비는 크게 8가지로 분류가 가능하며, 각 설비별 운영관리 주체는 아래의 [표4-1]과 같다. 홈 네트워크 설비는 홈 네트워크 서비스를 위한 H/W 및 S/W, 콘텐츠를 포함한 유·무형의 설비를 말하며, 홈 네트워크 운영관리업체가 운영관리의 주체가 된다.

[표 4-1] 운영관리 주체 분류표

관리주체	범 위	대 상	비 고
관리 사무소	○ TV설비	- MATV	
	○ 안내방송설비	- 단지 안내 방송	
	○ CCTV설비	- H/W 및 S/W 포함	- CCTV 연동 홈 네트워크 서비스에 따른 관리 주체의 변경 검토가 요구됨
홈 네트 워크 운영 관리 업체	○ 구내전화교환선로 설비	- H/W 및 S/W 포함	- ARS 또는 기축 홈 네트워크 솔루션 제공
	○ 구내데이터통신선로 설비 (MDF~세대단자함)	- H/W 및 S/W 포함	- 홈 네트워크 운영관리 업체와 서비스 업체 (통신사업자, 홈 네트워크서비스 제공 업체)와의역할 분담 정의 필요
	○ 맥내통신 선로 설비 (세대단자함~인출구/ 홈 네트워크 기기)	- H/W 및 S/W 포함	
	○ 홈 네트워크설비	- H/W 및 S/W 포함 - 홈네트워크서비스 콘텐츠 포함	
서비스 사업자	○ TV설비	- CATV	- CATV 사업자
	○ 초고속인터넷서비스 설비	- 인터넷제공을 위 한 장비 및 설비	- 통신사업자
	○ 구내이동통신선로설비	- 단지내 기지국	- 이동통신사업자

나. 운영관리의 대상물

[표 4-2] 운영관리 대상물

구분	대상	비고	
H/W	공용부	네트워크장비	- 라우터 - 백본스위치 - 동스위치(Workgroup Switch) - 방화벽
		홈 네트워크 서버	- WEB서버 - WAP서버 - Gate Keeper 또는 VoIP 서버 - 통합단지서버 - 영상서버 - 방범서버 - 원격검침서버
		홈 네트워크 공용선로	- 홈 네트워크 배관 / 배선
		홈네트워크 연동 공용기기	- 출입통제(주동 현관기, 경비실기 등) - 주차관제 - 공용부 원격검침 기기
			홈 네트워크 설치 공간
	세대부	네트워크 장비	- 홈게이트웨이 - 세대허브
		홈 네트워크 세대 기기	- 홈서버 / 월패드 - 감지기 - 세대현관카메라 - 원격 검침 모듈 - 옥실폰 / 주방폰 - 원격제어모듈(전등, 커튼, 도어락, 가스밸브) - 정보가전기기 - 기타 : 환기제어기, 디밍조절기 등
		홈네트워크 설치 공간	- 세대단자함
		홈네트워크 선로	- 세대 홈 네트워크 배관 / 배선
	S/W		- 홈네트워크 시스템 Application S/W - 홈네트워크 시스템 컨텐츠/서비스 - OS 및 DB 관리 및 업그레이드 - License 관리 및 업그레이드 (백신, 방화벽 등) - 홈페이지 관리 및 업그레이드

다. 운영관리 방법

운영관리 방법은 실질적인 운영관리 업무를 수행하기 위한 방법으로 총 4가지 단계로 업무를 수행 하게 된다.

- 1) 운영관리 계획 수립에서는 전체적인 운영관리 업무를 계획하고 운영 관리에 필요한 자료를 준비하는 과정이며,
- 2) 구성/변경 관리에서는 운영관리 대상별 구성표 및 배치도를 작성하고, 운영관리 대상이 변경될 시에 필요한 매뉴얼을 작성하여 운영관리 담당자가 변경될시에도 즉각적인 대응이 가능하도록 하며,
- 3) 장애/예방 관리에서는 장애처리 매뉴얼을 현장에 배치하고, 장애처리 보고 및 장애현황 보고가 이루어질 수 있도록 하며, 정기적으로 체크리스트 점검이 이루어질 수 있도록 한다.
- 4) 보안/백업 관리에서는 사용자 계정 관리와 보안 대책 방안을 작성한다.

라. 운영관리 방식

홈 네트워크시스템의 계약내용에 따라 3가지의 관리방식으로 나뉠 수 있으며, 세부 방식은 다음과 같다.

1) 구축업체의 현장중심의 운영

홈 네트워크시스템 시공업체와 계약을 체결하여 아파트단지 현장을 관리하는 방법이다. 시공업체가 현장에 상주하여 홈 네트워크시스템을 관리하기 때문에 고장 발생시 대처가 용이하며 단지 네트워크 장비 등에 대한 효율적인 관리가 가능하다.

2) 구축업체의 원격운영

대부분의 홈 네트워크시스템 제조업체는 자사의 콜센터 운영을 통해 고장 및 장애의 민원을 접수하고 현장에 관리인원이 방문하여 문제를 해결하는 형태를 취하고 있다. 또한, 시스템에 원격으로 접속하여 소프트웨어적 고장을 해결하는 원격접속 방식도 활용하고 있다.

3) 종합 관리업체의 운영

ISP 사업자가 관련면허를 취득하여 홈 네트워크시스템까지 일원화해 입주자들에게 관리 서비스를 제공하는 형태로 하나의 업체에서 관리가 이루어지기 때문에 홈 네트워크 관리에 능동적으로 대처할 수 있는 장점이 있다.

[표 4-3] 홈 네트워크시스템 관리방식 차이 비교

운영방식	관 리 방 식
현장중심 방식	현장 기술인력 상주
원격 운영	콜센터를 통한 신고 접수 후 현장 방문
종합관리업체 운영	일반관리와 홈네트워크 관리를 함께 수행

2. 유지관리

가. 필요성

홈 네트워크 설비는 세대내 설치되는 설비에서부터 공용부에 설치되는 네트워크 장비, 폐쇄회로텔레비전설비, 차량출입시스템 등 구성 성격이 다른 다양한 설비들로 구성되어 있으므로 설비들을 효율적으로 유지관리 하기 위해서는 구체적인 유지보수 계획이 필요하다.

나. 관련 규정

2008년 「주택법」의 개정으로 공동주택에서 홈 네트워크 설비의 유지관리를 위한 공동주택의 관리비 항목에 포함시킬 수 있게 되었다.

다. 유지관리 방법

- 1) 홈 네트워크 각 기기는 유지보수 및 장비의 교체가 용이하도록 설치하여야 하며, 점검일시, 체크항목 등 세부 정기적인 점검 계획을 작성하고 유지보수를 한다.
- 2) 보안을 위하여 서버(Server)에 대한 접근권한을 사용자별로 부여하여야 하며 사용자별 이력을 관리하여야 한다.
- 3) 세대단말기, 서버류, 네트워크 장비 등의 추가나 이동은 운영자에게 사전 통보 후 시행하여야 하며, 이를 기록관리 하여야 한다.

3. 예방관리

[표 4-4] 정기점검 일정계획 및 체크리스트

NO	항목	내용	점검주기			
			매월	분기	반기	년간
1	대체품 리스트	- 홍서버/단지서버/주동현관기/경비실기 제고 수량 및 제고품목 위치 점검	●			
2	교육 / 배치표 점검	- 사용자 교육 일정 확인 (진행 보고서 확인)	●			
		- 구성 관리표/도면 배치 점검 확인	●			
		- 홈 네트워크 현장 담당자/기기별 담당자 비상 연락망 배치 점검	●			
		- 장애 처리 매뉴얼 현장 배치 점검	●			
3	네트워크 장비 테스트 점검	- 라우터 테스트 - 백본스위치 테스트 - 동스위치 테스트 - 방화벽 테스트 - UPS 테스트	●			
4	공용부 서버 테스트 점검	- 통합 단지 서버 테스트 - Web / WAP 서버 테스트 - 원격 검침 서버 테스트 - 콘텐츠 서버 테스트 - 영상 서버 테스트 - 방법 서버 테스트	●			
5	공용부 연동 기기 테스트 점검	- 주동 현관기 테스트 점검 - 경비실기/관리실기 테스트 점검 - 주차관제 테스트 점검 - CCTV 테스트 점검	●			
6	홈네트워크 공용 선로 점검	- 백본스위치-동스위치 테스트 점검 - 동스위치-세대HUB 테스트 점검			●	
7	환경점검	- MDF실 / TPS실 점검 (보안대장/시건장치 상태/온, 습도/청결 상태/소방장비 배치)	●			
8	계정/백업 점검	- 계정 관리표 점검 (계정 관리표 배치 점검, 배치된 계정관리표와 실제 사용자 점검) - 사용자 계정 DB 백업 확인 - 이용/이벤트 로그 백업 확인 - Security 관련 데이터 백업 확인			●	
9	보안 점검 확인	- 전문 보안업체로부터의 시스템 보안 점검 여부 확인				●

제5장 부 록

제1절 초고속정보통신건물인증
업무처리 지침

제5장 부 록

제1절 초고속정보통신건물인증 업무처리 지침

1. 홈 네트워크건물 인증 심사기준

심사항목		요 건			심사방법	
		AA 등급	A 등급	준A 등급		
등급구분 기준		심사항목(1) + 심사항목(2) 중 9개 이상	심사항목(1) + 심사항목(2) 중 6개 이상	심사항목(1)		
배선방식		성형배선				
심사항목 (1)	배선	세대단자함과 홈 네트워크 월패드 간	Cat 5e 4페어 이상	-	설계도면 대조심사 및 육안검사	
	예비배관	세대단자함과 홈 네트워크 월패드 간	16C 이상(세대단자함과 홈네트워크 월패드와의 배선 공유시 22C 이상)	-		
	설치 공간	블로킹 필터	· 3상 4선식 : 150mm × 200mm × 60mm · 단상2선식 : 70mm × 160mm × 60mm	-		
	면적	집중구내통신실 면적	2㎡	-	현장실측으로 유요면적 확인	
	통신 배관실(TPS)		<ul style="list-style-type: none"> 출입문은 외부인으로부터 보안을 위하여 폭 0.7m, 높이 1.8m 이상(문틀외측치수)의 잠금장치가 있는 출입문으로 설치하고 관계자 외 출입통제 표시부착 외부 청소등에 면지, 물 등이 들어오지 않도록 50mm 이상의 문턱 설치. 다만, 차수관 또는 차수막을 설치하는 때에는 그러하지 아니함 			설계도면 대조심사 및 육안검사
	단지 서버실		<ul style="list-style-type: none"> 면도의 공간을 확보할 경우 3㎡ 이상 이중바닥 방식으로 설치하고, 출입문은 외부인으로부터 보안을 위하여 폭 0.7m, 높이 1.8m 이상(문틀외측치수)의 잠금장치가 있는 방화문 설치 및 관계자 외 출입통제 표시부착 			
	폐쇄회로 TV 장비		배선	<ul style="list-style-type: none"> 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 구간 : CCTV의 DVR 또는 WEB 변환기에서 단지네트워크장비(워크그룹스위치)까지 		설계도면 대조심사 및 육안검사
			기기 설치	<ul style="list-style-type: none"> 공용부에 CCTV 또는 Web 변환기가 설치되어 있고, 월패드에 CCTV를 볼 수 있는 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 함. 		
가스밸브 제어기 (고시 : 가스감지기)		배선	<ul style="list-style-type: none"> 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 가스밸브 제어기 또는 자동확산 소화기 전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모델의 설치 유무를 확인 			
		기기 설치	<ul style="list-style-type: none"> 가스감지기, 가스제어기, 가스밸브 차단기가 설치되어 있어야 함. 단, 설비가 자동확산 소화기와 연동시 기기설치는 생략가능 			

심사항목		요건			심사방법
		AA 등급	A 등급	준A 등급	
심사항목 (1)	조명 제어기	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4p * 1이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 조명제어 스위치 ·전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모델의 설치 유무를 확인		설계도면 대조실사 및 육안검사
		기기 설치	· 조명제어 스위치가 설치되어 있어야 함		
	난방 제어기	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 난방 제어기 또는 온도조절기 ·전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않고 전력선 모델의 설치 유무를 확인		
		기기 설치	· 난방제어기가 설치되어 있어야 함		
	현관방범 감지기 (고시 : 개폐감지기)	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 현관방범 감지기		
		기기 설치	·현관문에 현관방범감지기가 설치되어 있어야 함		
주동현관 통제기 (고시 : 주동출입시스템)	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 주동현관통제기(인터폰)와 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)까지			
	기기 설치	·주동현관에 자동문과 인터폰이 설치되어 있어야 하며, 또한 인터폰에는 카드리더기도 설치되어 있어야 함			
원격검침 전송장치 (고시 : 원격검침시스템)	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 원격검침 전송장치와 계량기간			
	기기 설치	·원격검침 전송장치와 계량기가 설치되어 있어야 하고, 공용부에 원격검침용 서버가 설치되어 있어야 함			
심사항목 (2)	침입 감지기	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 침입감지기		
		기기 설치	·세대 또는 베란다 외부에 침입감지기가 세대별 1개소 이상 설치되어 있어야 함		
	환경 감지기	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 환경감지기		
		기기 설치	·환경감지기는 세대내에 1종 이상 설치되어 있어야 함		
	차량 통제기	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 차량 통제기(인터폰)와 단지네트워크장비(워크그룹스위치)		
		기기 설치	·차량통제기가 설치되어 있어야하고 주차서버 및 주차용 인터폰이 설치되어 있어야 함		
	전자경비시스템	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 1이상 ·구간 : 전자경비시스템과 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)		
		기기 설치	·경비실 또는 관리실에 전자경비시스템이 설치되어 있을 것		

심사항목		요건			심사방법
		AA 등급	A 등급	준A 등급	
심 사항 목 (2)	무인택배 시스템	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 택배서버와 단지 네트워크장비(워크그룹스위치)		설계도면 대조심사 및 육안검사
		기기 설치	·공용부에 택배서버가 설치되어 있고, 월패드에 택배 도착용 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 함 ·택배함 수량은 소형주택(60㎡ 이하)의 경우 세대 수의 최소 10~15%, 중형주택(60㎡ 초과) 이상은 세대수의 최소 15~20% 정도 설치되어야 함		
	욕실폰	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 욕실폰		
		기기 설치	·욕실폰은 1개 이상의 욕실에 설치되어 있을 것		
	주방 TV	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 주방 TV		
		기기 설치	·주방에 주방 TV가 설치되어 있을 것 (모니터 포함 설치되어 있어야 함)		
	에어컨 제어	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 실외기 ·전력선 제어일 경우 배선 심사를 하지 않음		
		기기 설치	·에어컨이 밀트인 되어 있고 세대는 월패드에 에어컨 제어용 사용자 인터페이스 (UI) 기능이 있어야 함 ·전력선 제어의 경우 월패드와 에어컨 실외기에 전력선 모델이 설치되어 있을 것		
	일괄소등 제어	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 일괄소등 스위치 또는 세대 분전반의 일괄소등 릴레이		
		기기 설치	·세대 현관 출입구 주위에 일괄소등 스위치가 설치되어 있거나 또는 세대 분전반에 일괄소등 릴레이가 설치되어 있을 것		
디지털 도어락	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 디지털 도어락 만일 문열림 방식이 무선일 경우 배선은 심사하지 않음			
	기기 설치	·세대 현관문에 디지털 도어락이 설치되어 있어야 하며, 무선의 경우는 문열림이 가능한 무선모델이 부착되어 있거나 문열림 동작을 확인 할 수 있어야 함 유선 방식의 경우 현관문에 릴레이가 설치되어 있어야 함			
엘리베이터 호출 연동제어	배선	·전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 ·구간 : 엘리베이터 연동서버와 단지네트워크장비(워크그룹스위치)			
	기기 설치	·공용부에 엘리베이터 연동 서버가 설치되어 있을 것, 세대 호출방식의 경우 월패드에 엘리베이터 호출용 사용자인터페이스(UI) 기능이 있어야 하고, 로비 호출용일 경우 로비에 호출연동 장치가 설치되어 있을 것			

심사항목		요건			심사방법	
		AA 등급	A 등급	준A 등급		
심 사 항 목 (2)	주차위치 인식시스템	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 주차차량 위치인식 서버와 단지네트워크 장비(워크그룹스위치)		설계도면 대조심사 및 육안검사	
		기기 설치	· 공용부에 주차 위치인식용 서버가 설치되어 있어야 하며, 지하 주차장에 차량위치를 파악할 수 있는 장비가 설계도면과 동일하게 설치되어 있어야 함			
	현관도어 카메라	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이와 현관도어 카메라			
		기기 설치	· 세대 현관문 외부에 현관카메라가 설치되어 있어야 함			
	홀뷰어 카메라	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이 또는 세대 통신 단자함에서 홀뷰어 카메라			
		기기 설치	· 세대내에 홀뷰어용 카메라가 설치되어 있어야 하고, 공용부에 홀뷰어 제어용 서버가 설치되어 있어야 함			
	예비전원장치		· 정전을 대비하여 무정전전원장치 또는 발전기에 의한 비상 전원이 자동 절체시스템에 의해 공급 · 공용부 : 집중구내통신실, 통신배관실, 단지 서버실, 방재실의 홈네트워크 설비(홈네트워크 관련 서버, 주동출입시스템, MDF실 백본, 방화벽, 각 동 워크그룹스위치) · 세대부 : 세대 통신단자함 또는 홈게이트웨이와 월패드			
	대기전력 차단장치	배선	· 전선 : UTP Cat 5e 4P * 10이상 · 구간 : 월패드 또는 홈게이트웨이에서 대기전력 차단장치		설계도면 대조심사 및 육안검사	
		기기 설치	· 세대내에 대기전력 자동 차단콘센트 또는 대기전력 차단 스위치가 설치되어 있어야 함			
	월패드와 데이터통신이 가능한 홀 분전반	배선	· 전선 : UTP Cat 5e * 10이상 · 구간 : 홀 분전반과 월패드			
기기 설치		· 홀분전반 내부 또는 덕내 부하의 이상상태(과전류, 누설전류, 아크)를 감지하고 차단기를 차단할 수 있으며, 월패드와 데이터 통신이 가능한 분전반이 설치되어 있어야 함 · 홀분전반은 덕내에 설치된 접촉 불량 감지 콘센트와 통신이 가능하여야 함				

- 주 1) 집중구내통신실 면적 2㎡는 초고속정보통신건물 인증 심사기준에 명시된 집중구내 통신실 면적에 추가하여야 함
- 주 2) 전력선은 ‘전기설비기술기준의 판단기준이 정하는 전선규격(HIV) 이상’ 을 말함
- 주 3) 전력선 방식을 적용할 경우에만 블로킹필터 설치공간을 확보함
- 주 4) 단지서버실을 설치하지 않고, 단지서버를 집중구내통신실이나 방재실내에 설치할 수 있음 다만, 집중구내통신실에 설치하는 경우는 보안을 고려하여 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)를 설치

- 주 5) 조명제어기 및 일괄 소등제어를 무선으로 적용할 경우 배선심사는 제외하고 작동 여부를 확인
- 주 6) 차량통제기의 인터폰은 문제발생시 관리자와 통화할 수 있는 설비임.
- 주 7) 세대내 기기 수량을 1개 이상 설치하는 경우 월패드 또는 홈게이트웨이와 첫 번째 기기까지만 배선을 심사한다.
- 주 8) 대기전력 차단장치의 자동 차단콘센트는 배선 심사를 제외한다.

2. 세대단자함 규격

구분	등급별	요 건
아파트 오피스텔	특등급	· 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상) 필수설치
	1등급	· 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상) 권장설치
	2등급	· 300mm × 300mm × 80mm 이상 권장설치
연립주택 다세대주택 기 속 사 도시형생활주택	특등급	· 300mm × 300mm × 80mm 이상 권장설치
	1등급	
	2등급	

3. 홈 네트워크 인증 심사시 참조사항

가. 심사시 참조사항

- 1) 건물 용도가 다른 복합 건물의 경우 건물 용도별로 인증을 신청할 수 있으며, 이 경우 건물 용도별로 심사한다.
- 2) 초고속정보통신건물인증 심사 시 장비의 설치 또는 가동여부는 심사 대상에 포함되지 않으나, 제11조제2항의 홈 네트워크건물인증 심사기준의 장비는 가동여부를 확인할 수 있다.
- 3) 건물배선반 등의 단자대는 IN/OUT을 분리하여야 한다.
- 4) 구내간선계에 광케이블을 설치할 경우(집중구내통신실에서 건물내 중간 배선반까지 광케이블을 설치할 경우도 포함한다.)에는 TPS 또는 동별 통신실 또는 층별 구내통신실 등에서 광분배반(FDF: Fiber Distribution Frame)을 사용하여 종단 처리하여야 하며, 2개 이상 사업자의 통신장비를 설치하고 건물간선계 또는 수평배선계 배선설비와 접속, 운용하는데 지장을 주지 않는 구조 및 형태로 설치하여야 한다.
- 5) 세대단자함 내에 네트워크 기능을 갖는 세대용스위치를 설치할 수 있으며, 세대용스위치를 설치할 경우 100Mbps 이상 스위칭 허브 및 IGMP
- 6) SNOOPING 기능을 지원하여야 한다.
 - ※ 세대용스위치(멀티플렉서)를 설치할 경우 TTA의 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 가) 등급 이하의 공동주택에서 단위세대의 면적이 33m² 이하인 경우 접지형전원시설을 생략할 수 있다.
- 7) “구내배선 성능”의 측정은 동일한 배선매체가 설치된 구간에 대하여 각각 측정한다. 단, Cat3급에 대해서는 구내배선 성능 측정을 생략하며, 세대 내에 설치된 2구용 인출구인 경우에는 1구만 구내배선 성능을 측정한다.
- 8) 전용면적이 60m² 이하인 공동주택의 경우 주방(식당) 인출구를 생략할 수 있으며, 특등급에 한해서는 침실 2구 이상, 거실은 4구 이상(2구씩 2개소로 분리 설치), 거실 광인출구 1구 이상(아파트에 한함)으로 한다.
- 9) 전용면적 50m² 이하 세대의 경우 주방 등에 붙박이형 라디오 및 그 용도의 직렬단자를 설치하면, 거실의 FM 라디오 방송용 출력단자 설치

를 생략할 수 있다.

4. 구내배선시스템 구분방법

가. 구내간선계, 건물간선계, 수평배선계의 구분 원칙

- 1) 하나의 구내에는 1개의 주배선반 등을 설치하며, 건물의 배선관리 및 접속을 위해 각 건물(동) 별로 1개의 건물배선반 등을 설치하되 필요 시 하나의 건물에 라인별 또는 기타 방법으로 여러 개의 건물배선반 등을 설치할 수 있다.
- 2) 각 배선반은 필요시 통합 설치될 수 있다. 즉 주배선반 등이나 건물 배선반 등 또는 중간배선반 등이 건물의 배선환경이나 여건에 따라 통합 설치 될 수 있다.
- 3) 구내배선의 수용/종단 여부 및 각 배선반(단자)의 상호 종속관계를 기준으로 구내간선계, 건물간선계, 수평배선계를 구분한다.

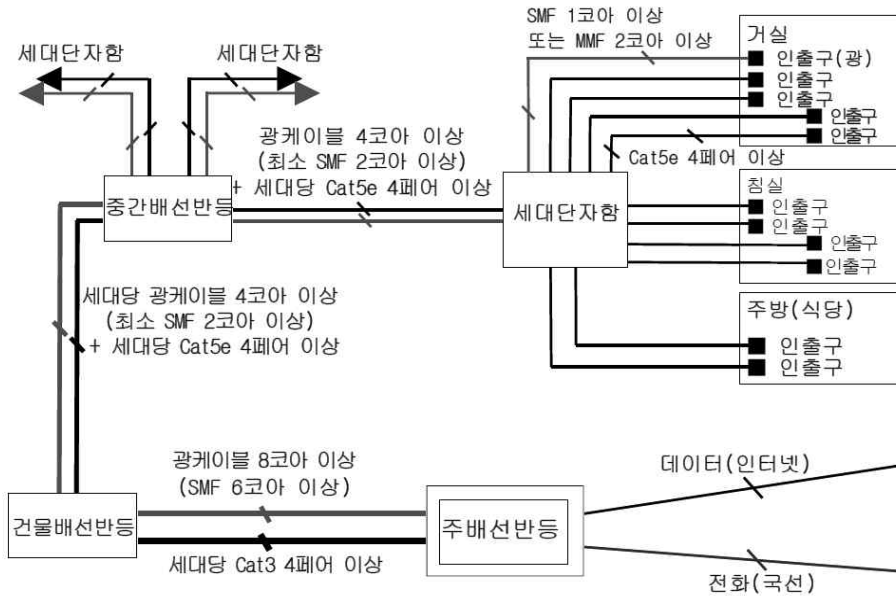
나. 홈 네트워크 배선

- 1) 세대내 홈 네트워크 배선규격은 UTP Cat 5e 이상, 「전기설비기술기준 및 KS전선 규격의 판단기준」에 준한다.
- 2) 덕내 배선의 시작점은 홈게이트웨이 설치공간(세대단자함) 또는 홈 네트워크 월패드 설치공간을 기점으로 한다.
- 3) 전력선통신 방식의 경우 서비스 배선의 기점은 블로킹필터 설치 공간의 후단으로 정의한다.
- 4) 모든 배선의 끝부분은 인출구 형태로 마감하는 것을 원칙으로 한다. 단, 홈네트워크 기기에 직접 배선이 접속 또는 연결되는 경우에는 인출구마감은 생략할 수 있다.

5. 공동주택(아파트)

가. 특등급의 배선시스템 예시도

1) 통별통신실(집중형 배선구조) 적용사례



주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임

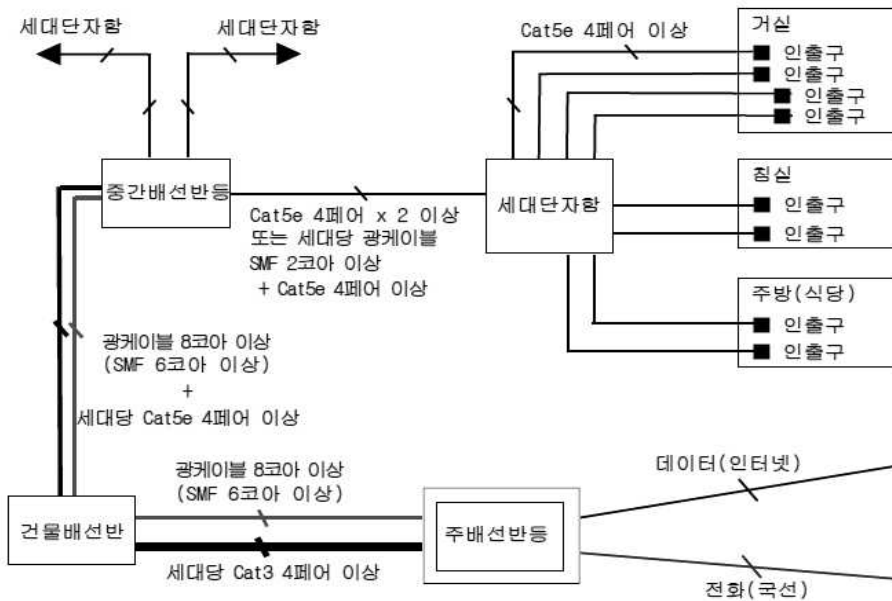
주 2) 건물간선계에는 간선용 Multi-pair 케이블(25페어 단위의 UTP Cat5e 케이블, 12코어 광케이블 중 최소 SMF 6코어 이상)을 설치하며, 건물배선반등에 FDF를 설치하고 2개 이상 사업자 설비 등이 수용될 수 있도록 '6. 구내배관설비 설치요건'의 요건에 따라 설치한다.

주 3) 세대단자함은 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치하여야 한다.

<배선시스템 구분 예시>

- 구내간선계 : 주배선반 등에서 건물배선반 등까지
- 건물간선계 : 건물배선반 등에서 중간배선반 등까지
- 수평배선계 : 중간배선반 등에서 세대단자함을 경유하여 실내 인출구까지

2) 동별통신실(분산형 배선구조) 적용사례

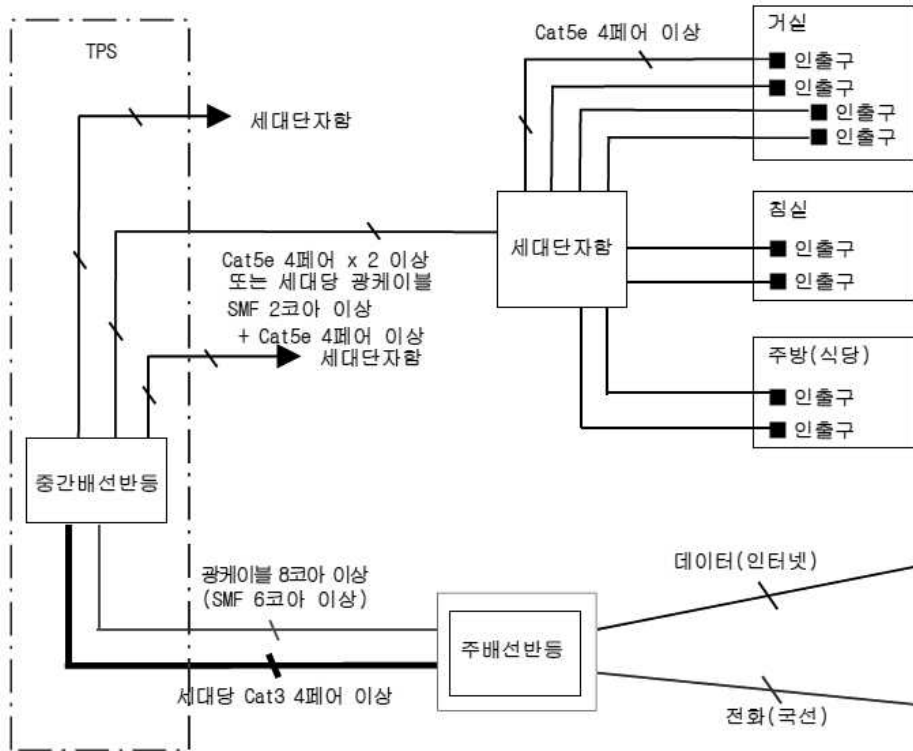


- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성 된 것임
- 주 2) 건물간선계(UTP 구간)에는 간선용 Multi-pair 케이블(25페어 단위의 UTP Cat 5e등)을 설치한다. 건물간선계(UTP 구간)에 광케이블을 설치 할 경우 구내간선계의 광케이블이 중간배선반까지 확장된 것으로 간주하여 “세대당 Cat 5e 4페어” 대신 “광케이블 8코어(SMF 6코어) 이상” 를 설치할 수 있으며, 중간배선반 등에 FDF를 설치하고 2개 이상 사업자 설비 등이 수용될 수 있도록 ‘6. 구내배관설비 설치요건’ 의 요건에 따라 설치한다.
- 주 3) 세대단자함은 0.2㎡ 이상(깊이 8cm이상)의 크기로 설치할 것을 권장한다.

< 배선시스템 구분 예시 >

- o 구내간선계 : 주배선반 등에서 중간배선반 등까지(광케이블 구간) 주배선반에서 건물배선반 등까지(UTP 구간)
- o 건물간선계 : 건물배선반 등에서 중간배선반 등까지(UTP 구간)
- o 수평배선계 : 중간배선반 등에서 세대단자함을 경유하여 실내 인출구까지

3) TPS(분산형 배선구조) 적용사례



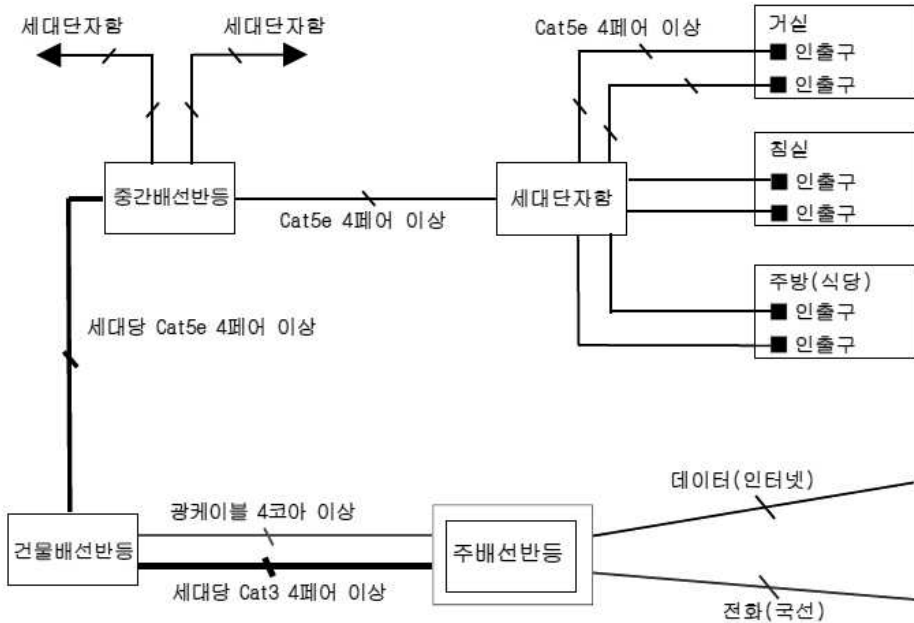
- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임
- 주 2) TPS를 설치할 경우에는 FDF를 설치하고 2개 이상 사업자 설비 등이 수용될 수 있도록 ‘6. 구내배관설비 설치요건’의 요건에 따라 설치한다.
- 주 3) 세대단자함은 0.2㎡ 이상(깊이 8cm이상)의 크기로 설치할 것을 권장한다.

< 배선시스템 구분 예시 >

- 구내간선계 : 주배선반 등에서 중간배선반 등까지
- 건물간선계 : 없음
- 수평배선계 : 중간배선반 등에서 세대단자함을 경유하여 실내 인출구까지

나. 2등급의 배선시스템 예시도

1) 동별통신실(집중형 배선구조) 적용사례

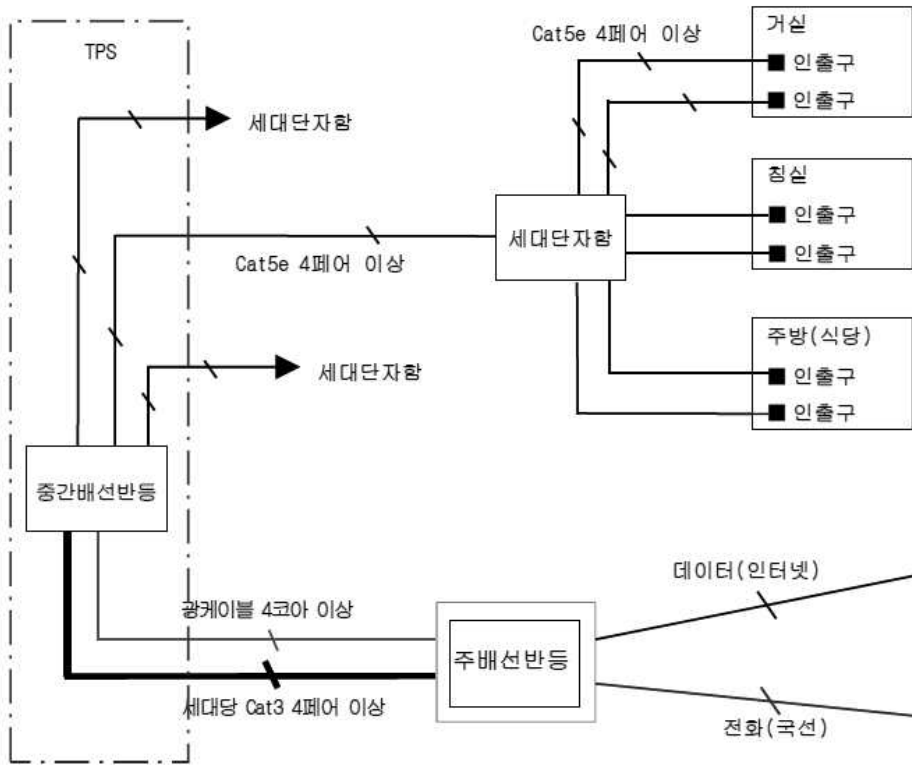


- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임
- 주 2) 건물간선계에는 간선용 multi-pair 케이블(25페어 단위의 UTP Cat 5e 등)을 설치하며, 물배선반 등에 FDF를 설치하고 2개 이상 사업자 설비 등이 수용될 수 있도록 6. 구내배관설비 설치요건'의 요건에 따라 설치한다.
- 주 3) 세대단자함은 300mm x 300mm x 80mm(깊이) 이상의 크기로 설치할 것을 권장한다.

< 배선시스템 구분 예시 >

- 구내간선계 : 주배선반 등에서 건물배선반 등까지
- 건물간선계 : 건물배선반 등에서 중간배선반 등까지
- 수평배선계 : 중간배선반 등에서 세대단자함을 경유하여 실내 인출구까지

2) TRS(분산형 배선구조) 적용사례

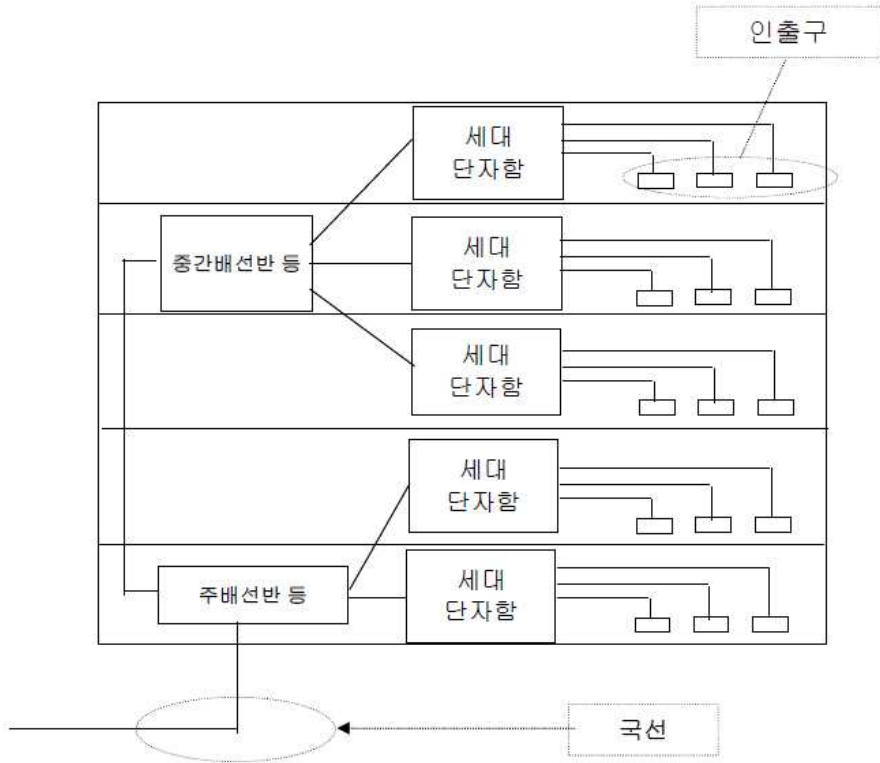


- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임
- 주 2) TPS를 설치할 경우에는 FDF를 설치하고 2개 이상 사업자 설비 등이 수용될 수 있도록 '6. 구내배관설비 설치요건'의 요건에 따라 설치한다.
- 주 3) 세대단자함은 300mm x 300mm x 80mm(깊이) 이상의 크기로 설치할 것을 권장한다.

< 배선시스템 구분 예시 >

- 구내간선계 : 주배선반 등에서 중간배선반 등까지
- 건물간선계 : 없음
- 수평배선계 : 중간배선반 등에서 세대단자함을 경유하여 실내 인출구까지

3) 하나의 건물(동)으로 구성된 배선시스템 예시도

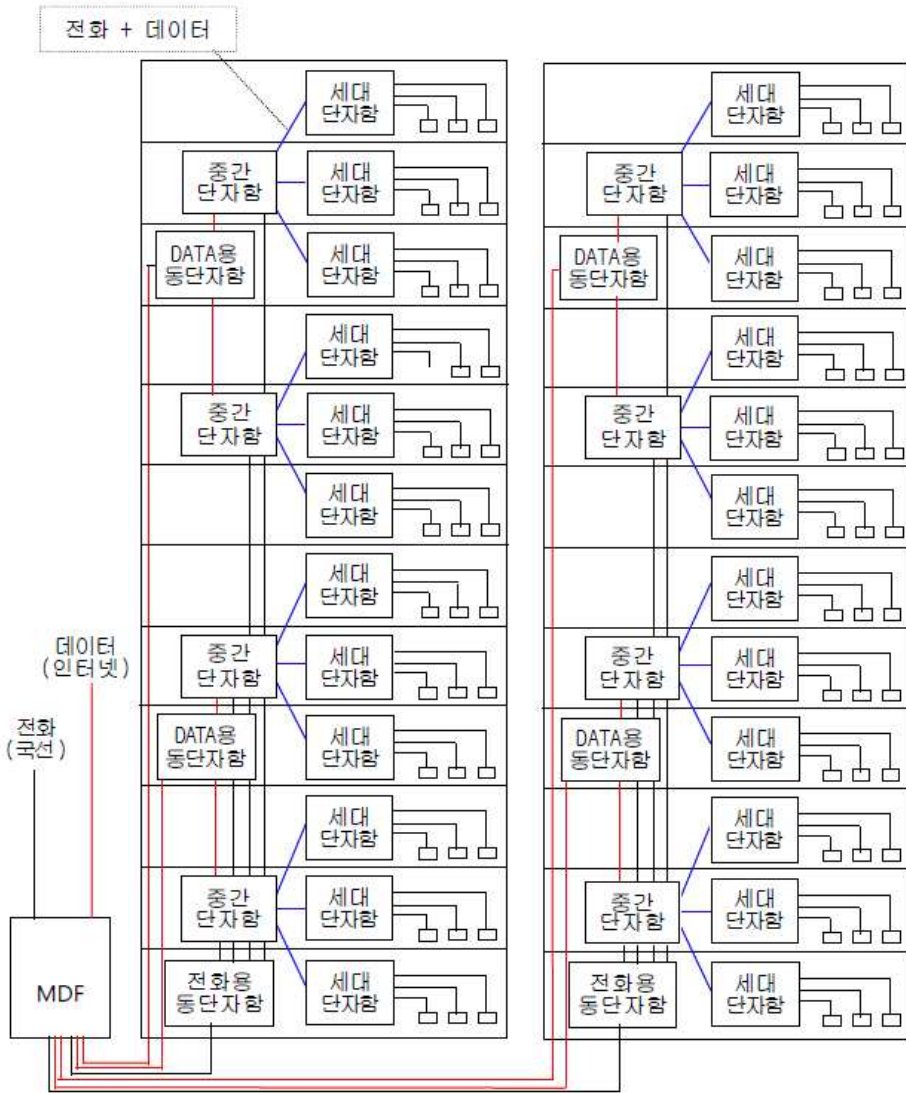


< 상기 예시도 기준으로 배선시스템 구분 예시 >

- 구내간선계 : 없음
- 건물간선계 : 주배선반 등에서 중간배선반 등까지
- 수평배선계 : 2가지 배선유형 존재
 - 중간배선반 등에서 세대단자함을 거쳐 인출구까지
 - 주배선반 등에서 세대단자함을 거쳐 인출구까지

(참고) 위 예시도에서 주배선반은 건물배선반의 기능과 중간단자함의 기능을 동시에 수행하고 있음

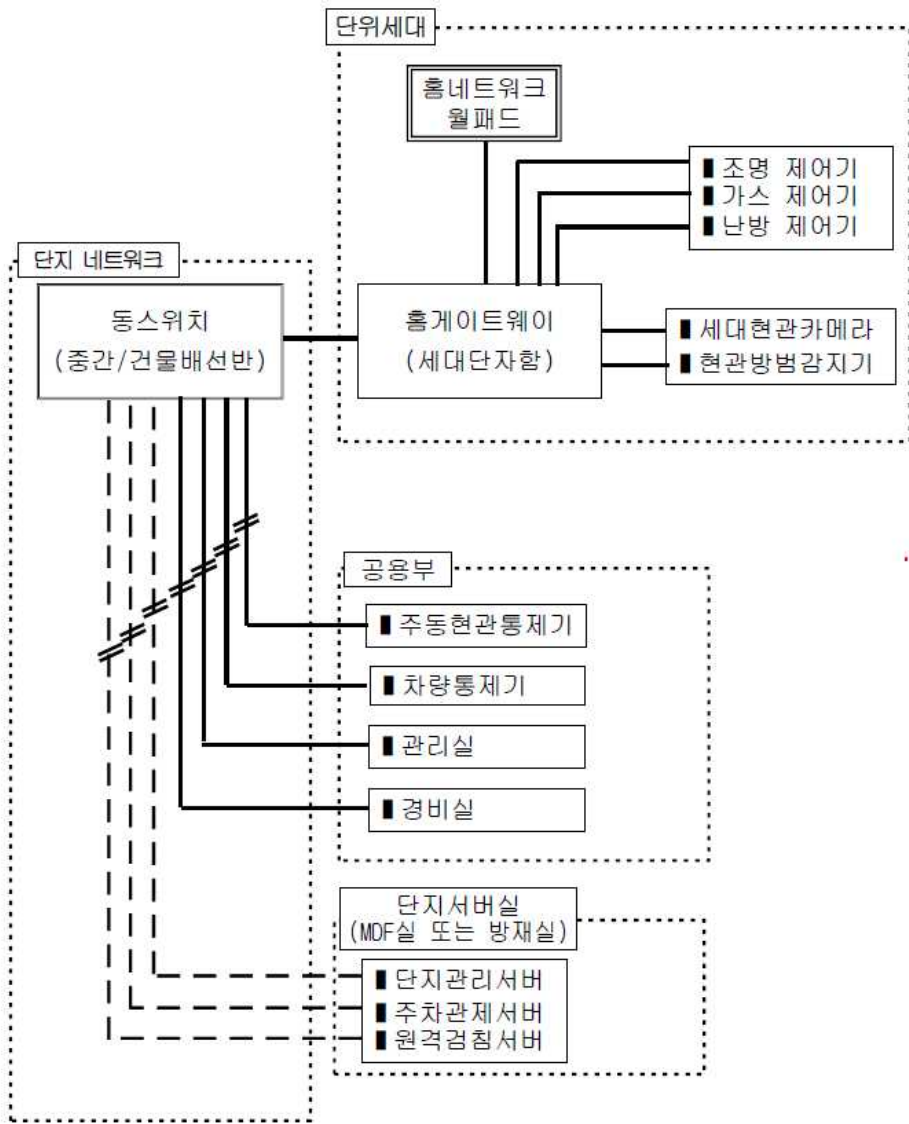
4) 한 건물에 여러 개의 동단자함이 설치된 배선시스템 예시도



< 배선시스템의 구분방법 - 데이터의 경우 >

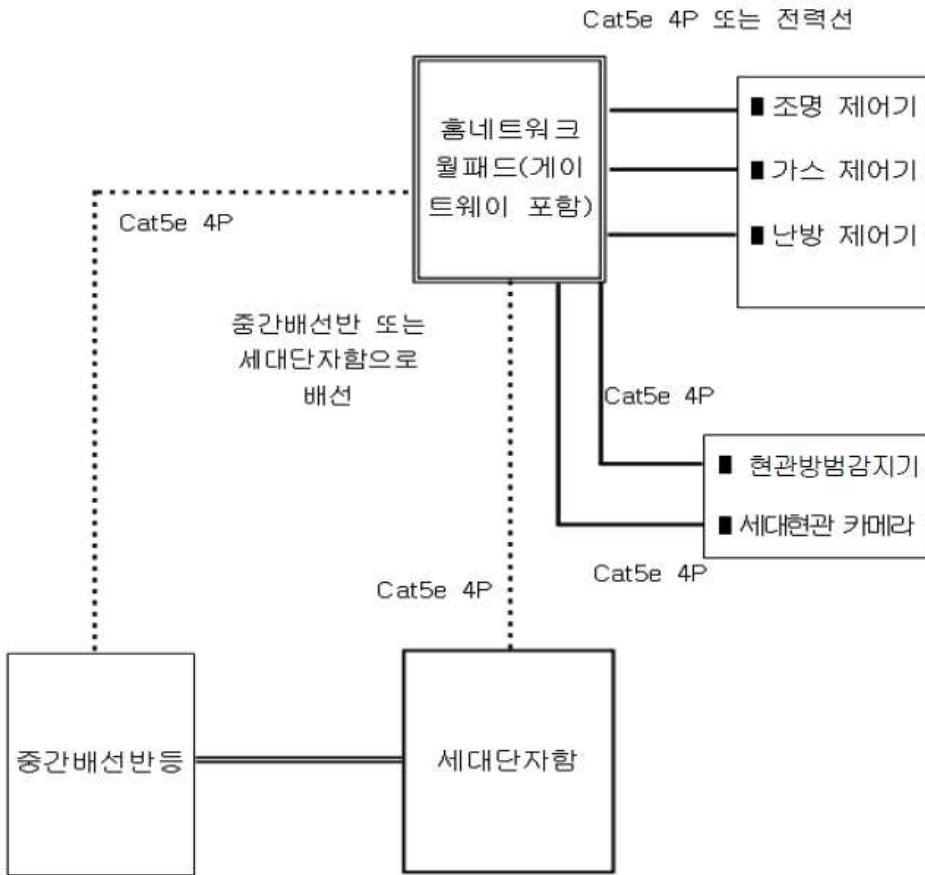
- o 구내간선계 => MDF ~ DATA용 동단자함
- o 건물간선계 => DATA용 동단자함 ~ 중간단자함
- o 수평배선계 => 중간단자함 ~ 세대단자함 ~ 인출구

5) 공동주택 홈네트워크 배선 예시도



주) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임

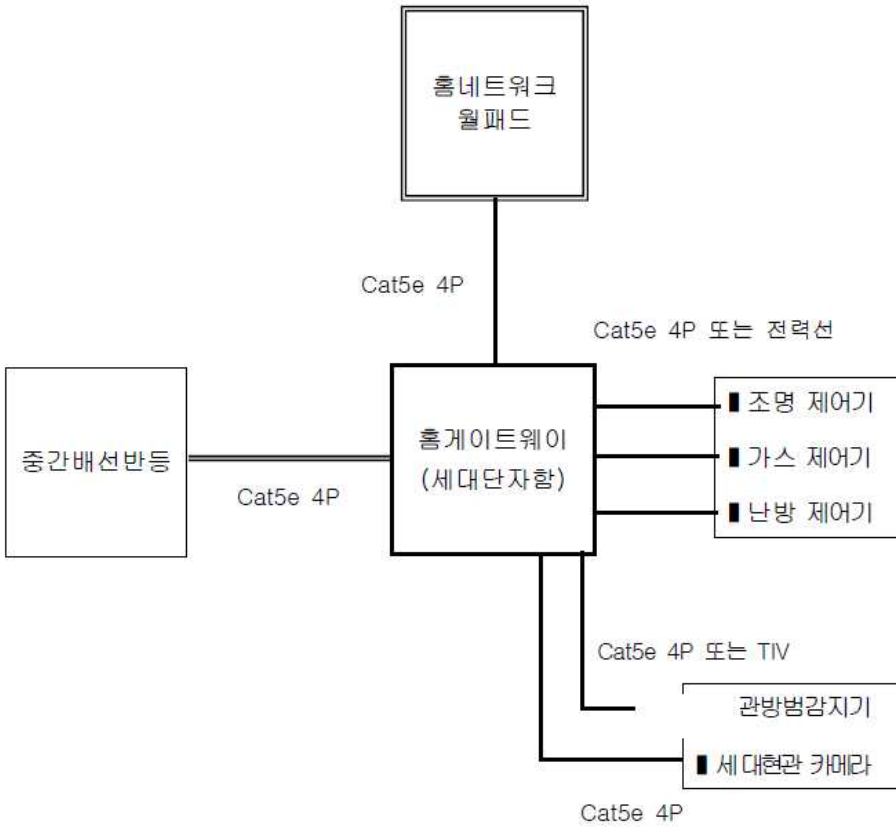
가) 홈게이트웨이 일체형 : 홈네트워크 월패드 일체형



주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임

주 2) 세대단자함은 특등급(아파트)인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치하고, 1등급인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치할 것을 권장한다.

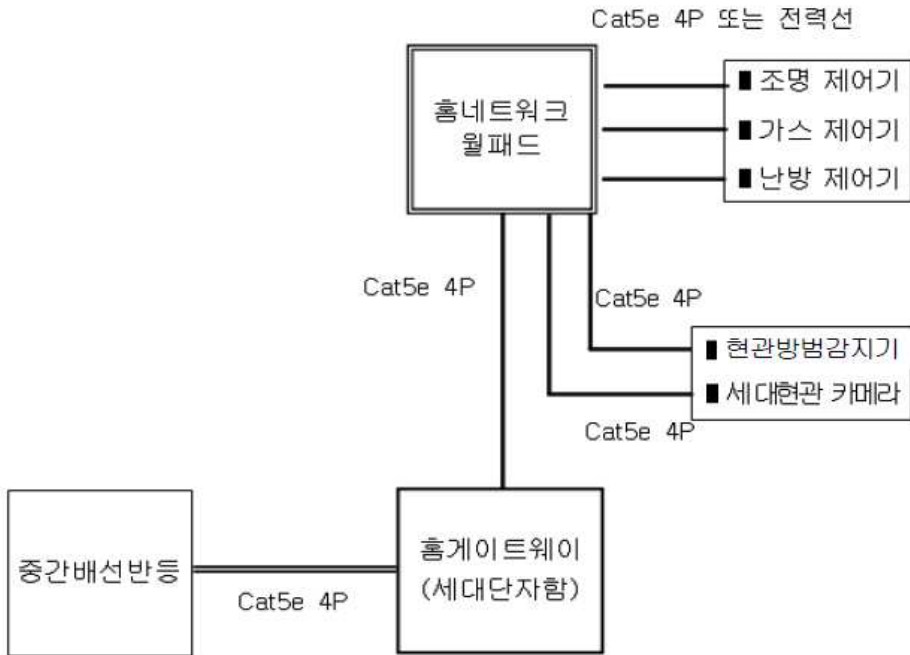
나) 홈게이트웨이 분리형 I : 세대단자함 내장형



주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임

주 2) 세대단자함은 특등급(아파트)인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치하고, 1등급인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치할 것을 권장한다.

다) 홈게이트웨이 분리형 II : 세대단자함 내장형



- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임
- 주 2) 세대단자함은 특등급(아파트)인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치하고, 1등급인 경우 0.2㎡ 이상(깊이 8cm 이상)의 크기로 설치할 것을 권장한다.

6. 구내배관설비 설치요건

가. 기본원칙

- 1) 집중구내통신실, TPS 또는 동별통신실, 동단자함, 중간단자함 등은 케이블 및 배선설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등)가 실제 종단 및 설치되어야한다.
- 가) 케이블 및 배선 설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등)가 집중구내통신실에 종단 및 설치되어 있다면 집중구내통신실 인증심사기준에 적합해야한다.
- 나) 케이블 및 배선 설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등)가 TPS에 종단 및 설치되어 있다면 TPS 인증심사기준에 적합해야한다.
- 다) 케이블 및 배선 설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등)가 동별통신실에 종단 및 설치되어 있다면 동별통신실 인증심사기준에 적합해야한다.
- 2) 집중구내통신실, TPS 또는 동별통신실, 동단자함, 중간단자함 등은 2개 이상 사업자의 통신장비를 설치하고 구내배선설비와 접속, 운용하는데 지장을 주지 않는 구조 및 형태로 설치되어야 한다.
- 3) 구내간선계, 건물간선계, 수평배선계(세대인입 및 덕내)의 배관시설은 심사 기준을 적용하여 성형배선이 가능하도록 설치한다.
- 4) 심사기준에 규정된 배선자재를 수용하고 성형배선이 가능하며 외부의 압력 또는 충격 등으로부터 선로를 보호할 수 있는 기계적 강도를 가져야 한다.
- 5) 향후 배선용량 증설, 신규 배선설비 인입, 유지보수의 필요성에 대비하여 규정된 예비배관설비를 설치하여야 한다. 다만, 통신구, 덕트 또는 트레이를 설치한 구간에는 그러하지 아니하다.

나. 집중구내통신실의 설치환경 요건

- 1) 집중구내통신실은 구내정보통신 인프라 시설 및 구내통신용 장비를 설치, 운용하는데 필요한 다음의 요건을 갖추어야 한다.
 - 가) 바닥설비는 액세스 플로어 또는 집중구내통신실의 바닥으로 배선의 설치, 증설 및 철거 등이 용이한 배관시설 설치

- 나) 집중구내통신실의 주배선반 등(IN/OUT 배선 연결)은 2개 사업자 이상이 서비스를 제공하는데 지장이 없는 구조 및 형태로 설치
- 다) 집중구내통신실의 주배선반 등(IN/OUT 배선)을 연결하는데 필요한 구내용 배선설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등) 설치
- 라) 상온 상습을 유지할 수 있도록 냉방기 또는 환풍기(공조설비 포함) 설치
- 마) 집중구내통신실이 지하수위보다 아래에 위치하고 있거나 물의 침투 위험이 존재하는 경우에는 필요한 방수 및 배수시설 설치
- 바) 조명스위치는 출입문 근처에 설치
- 사) 집중구내통신실 전용의 전원시설(분전반) 설치
- 아) 잠금장치는 외부에서 쉽게 열리지 않는 튼튼한 구조로 설치

다. TPS 또는 동별통신실 설치환경 요건

- 1) 구내간선계에 설치되는 광케이블(구내간선계를 확장하여 집중구내통신실로 부터 건물 내의 중간배선반 등까지 광케이블을 설치하는 경우를 포함한다)의 종단 및 광배선반(FDF) 설치
- 2) TPS 또는 동별통신실의 중간배선반 등(IN/OUT 배선 연결)은 2개 사업자 이상이 서비스를 제공하는데 지장이 없는 구조 및 형태로 설치
- 3) TPS 또는 동별통신실의 중간배선반 등(IN/OUT 배선 연결)을 연결하는데 필요한 구내용 배선설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등) 설치
- 4) 지하수위보다 아래에 위치하고 있거나 물의 침투위험이 존재하는 경우에는 필요한 방수 및 배수시설 설치
- 5) 통신장비가 설치된 장소에는 유지보수 등을 위한 조명시설 및 통신용 전원시설(콘센트 및 전용회로)를 설치
- 6) 잠금장치는 외부에서 쉽게 열리지 않는 튼튼한 구조로 설치

라. 업무용 건축물 층 구내통신실 설치환경 요건

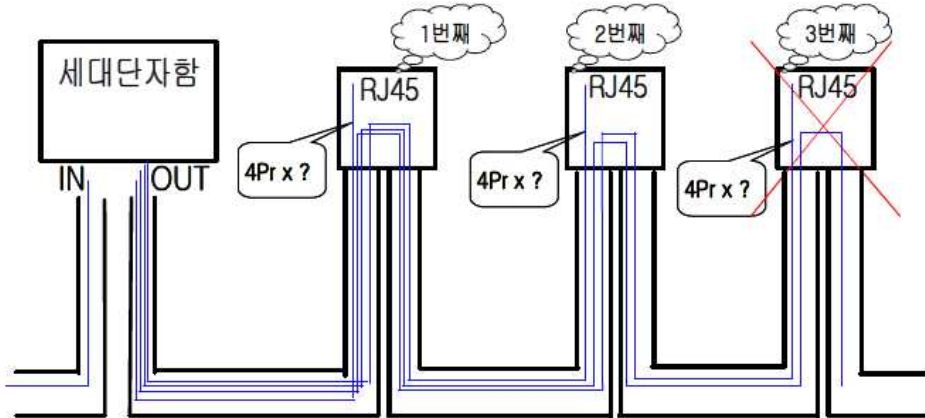
- 1) 구내간선계에 설치되는 광케이블(구내간선계를 확장하여 집중구내통신실로 부터 건물 내의 중간배선반 등까지 광케이블을 설치하는 경우를 포함한다)의 종단 및 광배선반(FDF) 설치
- 2) 층 구내통신실의 중간배선반 등(IN/OUT 배선 연결)은 2개 사업자 이상이 서비스를 제공하는데 지장이 없는 구조 및 형태로 설치
- 3) 층 구내통신실의 중간배선반 등(IN/OUT 배선 연결)을 연결 하는데 필요한 구내용 배선설비(배선반, 배선단자, 패치패널 등) 설치
- 4) 상온 상습을 유지할 수 있도록 냉방기 또는 환풍기(공조설비 포함) 설치
- 5) 지하수위보다 아래에 위치하고 있거나 물의 침투위험이 존재하는 경우에는 필요한 방수 및 배수시설 설치
- 6) 통신장비가 설치된 장소에는 유지보수 등을 위한 조명시설 및 통신용 전원시설(콘센트 및 전용회로)를 설치
- 7) 잠금장치는 외부에서 쉽게 열리지 않는 튼튼한 구조로 설치

마. 옥내배관설비 요건

- 1) 건축물의 옥내에는 선로를 용이하게 설치하거나 철거할 수 있도록 배관 또는 덕트 등의 배관시설을 설치하여야 한다.
- 2) 배관의 내경은 수용되는 선로(다조인 경우에는 그 전체) 단면적의 총합계가 배관 단면적의 32% 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- 3) 배관의 굴곡은 완만하게 처리하여야 하며, 곡률반경은 배관내경의 6배 이상을 유지토록 한다.
- 4) 하나의 배관 구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며, 1개소의 굴곡각도는 90° 이내이고 3개소의 굴곡각도의 합계는 180° 이내이어야 한다.

바. 전선관 방식에 의한 배관에 있어서 주의사항

- 1) 세대단자함으로부터 실내 인출구까지 전선관 방식으로 설치할 경우에는 전선관을 통해 근방의 다른 인출구로 경유할 수 있는 인출구는 1개소를 초과하지 말아야 한다.(예시도 참조)

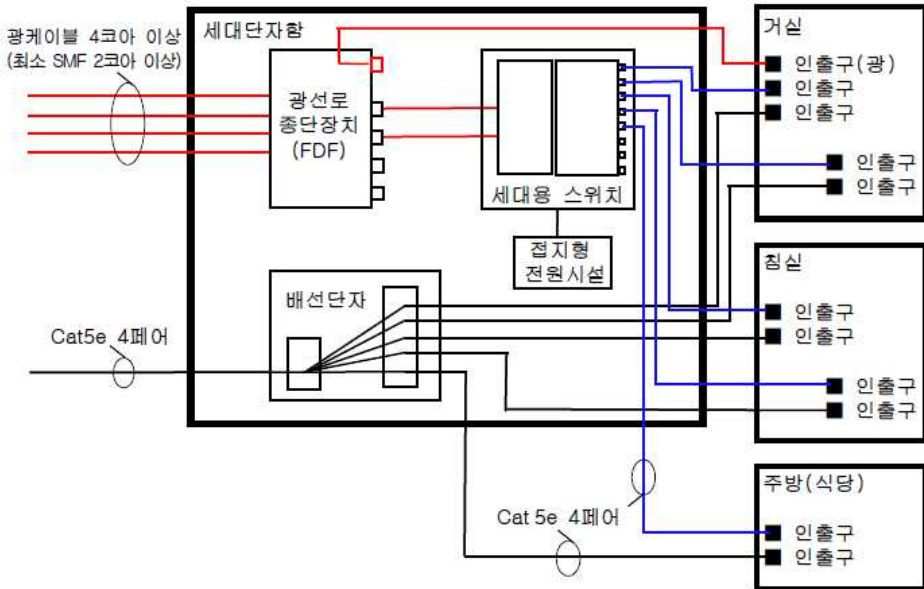


< 전선관 방식에 의한 옥내배관방법 예시도 >

- 주) 상기 예시도와 같이 전선관 방식에 의거 인출구(4각 아웃렛 박스)를 1회 경유하는 것은 허용되지만, 인출구(4각 아웃렛 박스)를 2회 이상 경유하여 배선하는 것은 허용되지 않는다.

사. 세대단자함의 설치

- 1) 세대단자함은 별표 1의 인증심사기준의 요건을 충족시키고 입주자에게 다양한 서비스를 원활하게 제공할 수 있도록 설치한다. 세대단자함의 구체적인 설치요건은 기술표준(TTA) “주거용 건축물에 대한 구내 통신선로설비”를 참조한다.
- 2) 공동주택(아파트) - 특등급(신축건물)의 세대단자함 구성 예시도



- 주 1) 상기 예시도는 인증 심사기준이 아니며, 민원인의 이해를 돕기 위하여 작성된 것임
- 주 2) 세대단자함으로 인입되는 광케이블 4코어는 모두 광선로종단장치(FDF)에서 종단된다. 광선로종단장치는 광패치코드를 통해 세대용 스위치의 입력단(광포트)에 연결되며, 세대용 스위치 내부에서는 광신호가 전기신호로 변환된다. 세대용 스위치의 출력단에서는 변환된 전기신호가 출력되어 각 실의 인출구까지 Cat 5e 4페어 케이블을 통해 데이터 서비스가 제공된다.
- 주 3) 세대단자함으로 입력되는 Cat5e 4페어 케이블은 배선단자(Cat5e급 이상)에서 종단된다. 배선단자의 출력단에서 각 실의 인출구까지 Cat 5e 4페어 케이블을 통해 음성급 서비스가 제공된다.

참 고 문 헌

- 한국홈네트워크산업협회(2010), 「지능형 홈네트워크 구축가이드라인 (신축공동주택)」
- 한국정보통신기능대학, 지능형홈네트워크 전문기술
- 송면규(2010), 「지능형홈네트워크시스템」, 석학당

색 인

(C)
CCTV설비35

(T)
TPS23

(ㄱ)
가스(화재)제어89
감지기94
공용부31
공용부분 홈 네트워크설비의 설치
기준57
공유부분(단지)설비 설치기준63
구성요소21

(ㄴ)
난방제어92

(ㄷ)
단위세대 인프라40
단지망21, 22
단지서버실24
단지 네트워크43
단지 네트워크 장비80
단지공용 설비42
단지공용관리시스템46
단지공용시스템98
단지망33, 69

단지서버83
도어폰77
동체감지기96
디지털 도어락79

(ㄹ)
무선 네트워크망27
무인택배시스템105

(ㅁ)
방재실24
비디오폰 설비33

(ㅂ)
서비스의 종류28
세대 네트워크의 방식40
세대내30
세대단자함23
세대단자함 및 세대통합관리반 106
세대망20, 23, 32, 70

(ㅅ)
예비전원장치88
운영 및 유지관리111
운영관리111
원격감침시스템103
원격제어기기89
월패드72

유선 홈 네트워크망	26
유지관리	114
일괄스위치/조명스위치	91

(ㄷ)

자동문	101
자석감지기	94
전유부분 홈 네트워크설비의 설치 기준	55
전유부분(세대)설비의 설치기준	61
주동출입시스템	98
지능형 홈 네트워크설비 설치 및 기술기준	55
집중구내통신실	24

(ㄹ)

초고속정보통신건물 인증 업무처리 지침	47, 119
----------------------	---------

(ㅁ)

통신망	26
통신배관실	106
통합배관실	23

(ㅂ)

폐쇄회로 텔레비전	87
-----------	----

(ㅎ)

홈 게이트웨이	71
홈 네트워크 서비스의 적용	39
홈 네트워크 설비 설치공간	106
홈 네트워크망	32, 68
홈 네트워크설비 설계기준	29
홈 네트워크설비 시공	67
홈 네트워크시스템 구성도	19
홈 네트워크시스템 설치기준	55
홈 네트워크시스템 시공	55
홈 네트워크시스템 정의	17
홈 네트워크장비	71

본 표준공법은 미래창조과학부의 출연금으로 수행한 정보통신공사업 활성화 기반구축사업의 결과로서 공법의 내용은 우리 연구원의 견해이며, 미래창조과학부의 공식입장과 다를 수 있습니다.

표준공법 개발연구(구내 배관/배선)

2016년 월 일 인쇄

2016년 월 일 발행

발행인 문 창 수

편집인 임 주 환

발행처 (재)한국정보통신산업연구원

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80

TEL: (031)231-3400, FAX: (031)269-5210