○○건물의 전력시설물 설계 사례 ②

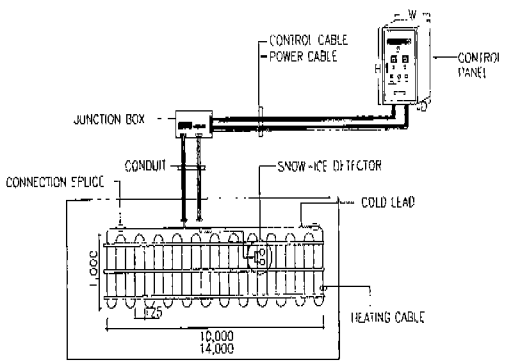
글/ 마 광 민 (주)일신이앤드씨 소장/기술사

7. 전열설비

사무실 계통의 전열 배치는 구조의 변경에 용이하게 대처할 수 있도록 2.5Mx2.5M 간격으로 배려하여 System Box로 설치하고 일반실에는 벽부형과 System Box를 병행 사용

8. 동파방지용 케이블설비

지하 주차장 램프에 Heating Cable을 이용하여 동절기에 결빙시 이를 감지하여 해빙시키고 안전을 도모한다.



9. CCTV 및 방범 시스템

침입감지 센서와 P/T 카메라의 연동을 통해 침입자 조기발견 및 야간에 조명 시스템과의 연동을 통한 방범기능으로 방재센타에서 감시

- 설치위치:지하주차장, 민원실, 홀, 옥외 등에 설치

10. 전기 시계설비

각 사무실과 지역별로 통일된 시각전송을 위해 자시계와 모시계를 설치하며 전원으로는 24V가 사용

- 설치위치 : 모시계-방재센타
  자시계-안내실, 사회복지과, 기획감사실, 회의실, 회계경제과, 건설·전산실, 의원사무실 등에 설치

11. 무선통신 보조설비

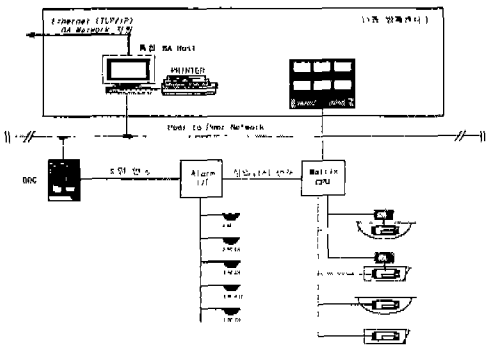
지하층에 동축케이블에 의해 무선통신이 가능하도록 하며 라디오 재방송 설비 및 휴대폰 송수신이 가능하도록 한다.

12. 인터폰 설비

건물관리 계통에 상호 통신연락을 목적으로 설치

- 설치장소: 방재센타, 각 Shaft 시설요원

실, 주차 관제실, 엘리베이터 기계실, 교환실 등에 설치



통합방범 계통도

13. 빌딩자동화(OA) 설비

1) 중앙감시제어 설비건물내의 공조, 위생, 전력, 조명설비 등의 관리를 단일 통신망에 수용하여 효율적인 제어 감시 운용하는 시스템으로 BA Host에서 Lan을 통하여 OA용 PC와 자유로운 관제 명령을 수용하도록 구성

2) 종합 방재 설비

방재센타에 다음과 같은 설비를 구축하여 비상시 조기발견, 통보, 화재 등의 확산방지를 종합적으로 관리 통제하도록 한다.

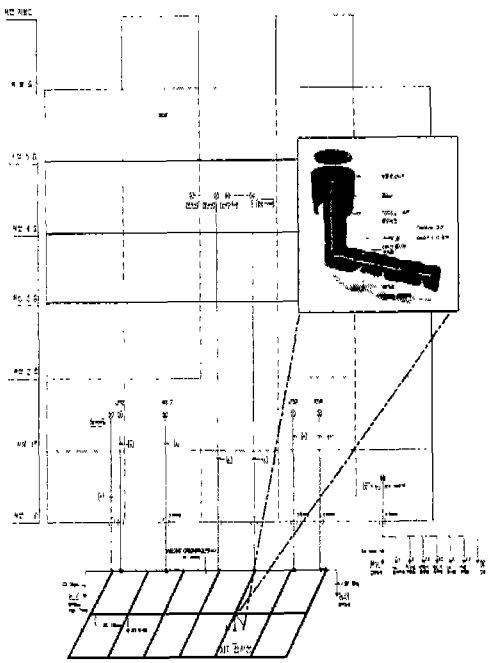
① 종합 수신반 설비
② 전력 및 조명제어 설비
③ 발전기 및 UPS 상태감시 설비
④ 공청용 HEAD END 설비
⑤ CCTV 방범 설비
⑥ 주차관제 설비
⑦ 방송용 AMP
⑧ 엘리베이터 감시 및 인터폰 설비

14. 피뢰 및 접지 설비

1) 피뢰 설비는 옥탑에 피뢰용 동대로 설치하고 거리 50M 이내로 인하하여 1층 GROUND LEVEL의 접지봉에 연결한다.

2) 접지설비는 전력접지, 통신접지, 건물접지, 기타 장비접지로 되며 통신접지와 건물접지는 공통으로 접지하여 일괄5Ω으로 유지하도록 건물하부에 MESH와 XIT접지봉을 연접 설치하여 접지토록한다.

3) 접지설비계통도



4) 접지저항 테스트에 의한 저항 계산

기상상태	흐 림	지면상태	흙
현장높이	평 지	하천유무	없음
측정방법	4-접 WENNER	산악유무	없음
측정장비	AEMC4500	지질특성	고지에서 측정
현 장	○○시 택지개발지구내		

대지저항율(Ω.M) = 6.28×측정거리(m)×저항치(Ω)
프로그램에 의한 계산 결과 4.47ohms
상기 계통도에 의해 XIT접지봉 3M용 2set+BC
100㎟ MESH로 설치하여 필요 접지 저항치를 얻는다.

15. FIRE STOP 설비

케이블 등이 화염에 노출시 팽창하여 주위 공간을 밀폐시켜 각층간 또는 격벽간의 화재 확산을 방지하는 설비이다.

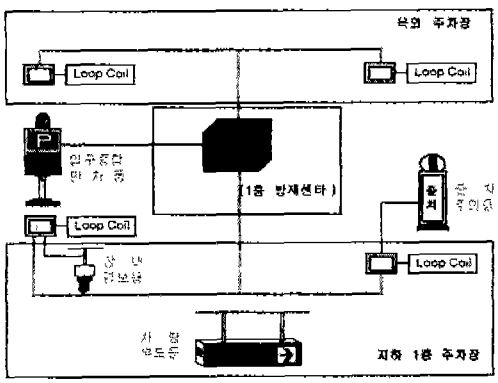
이것은 광섬유를 고팽창성 물질로 처리하여 폴리에틸렌을 씌운 것으로 시공시 유해물질이나 위험한 기체가 발생하지 않도록 하기 위해 각층간 통과 부분에 설치

16. 승강기 설비

전망용 15인승 2대를 설치하였으며 운전은 VVVF방식으로 채택하였다.

17. 주차 관제 설비

차량 입출시 사고방지와 추후요금 정산들을 위해 부스, 출입구, LOOP COIL, 검지기 및 유도등제어반으로 구성된다.



18. 방송 설비

청사 전체 MAIN AMP는 방재센타에 RACK TYPE으로 설치하고(1,800W) 필요장소에 LOCAL AMP 및 REMOTE AMP를 설치하여 국부방송이 가능하게 하며 비상시 절체 기능과 각 실에는 천장형 3W 스피커 및 옥외에도 20W 스피커 설치하도록 한다.

II. 정보통신 IBS 설계

1. 개 요

21C 미래지향적인 ○○건물 구축을 위해 정보통신(TC), 사무자동화(OA), 빌딩자동화(BA) 시스템의 적절한 구성과 효과적인 통합을 위해 IBS를 도입함으로 대민 봉사의 질적 향상과 시민의 편의 및 정보제공의 기반을 구축하고 효율적인 업무연계와 업무의 신속한 처리 및 각 설비의 에너지 절약을 도모할 수 있는 환경을 제공하도록 시스템을 구성한다.

구 분	구성 시스템	도 입 여 부	비 고
정보통신시스템 (TC)	구내교환기 (DPBX)	○	국선, 내선, 전용선, ISDN
	통합배선	○	OA, TC 초고속통신망
	CATV 시스템	○	공청, 위성, 자주 쌍방향
	영상회의	○	타지역과의 원격영상회의
	회의지원 (AV)설비	배관 및 기반시설	대회의실 소회의실
사무자동화 시스템 (OA)	LAN 시스템	○	ATM 155Mbps Backbone 외부망 ROUTER구성
	청사안내 시스템	○	Touch-Screen DPBX호환
빌딩자동화 (BA)	전력, 조명, 공조,주차관제	○	신호관제시스템

2. 정보통신(TC) 부문

1) 음성, Data 통신의 기반시설인 통합배선 도입시 멀티미디어 환경의 Data전송 및 향후 통신기술의 발전을 수용할 수 있도록 유연성 있는 기반(Infrastructure)을 구축하였다.

2) ○○건물 정보 교환의 중추 신경이라 할 수 있는 음성, Data, 영상정보의 전송을 담당하는 IB 시스템의통신 기반 시설을 구축

하였다.

3) 정보화 사회의 필수 매체인 영상 정보의 신속한 전달을 위해 CATV 시스템을 이용한 각종 영상 정보의 습득 및 스튜디오, 화상회의 시스템과 연계하여 효율적인 정보 제공 시스템이 될 수 있도록 구성하였다.

4) MDF 용량 선정

VOICE용 MDF	국선400P, 내선2300P 보안기400P, 200Pair Block 구성
DATA용 MDF	FDF 12CORE 7PORT Gigabit Ethernet Switching HUB와 FDF구성

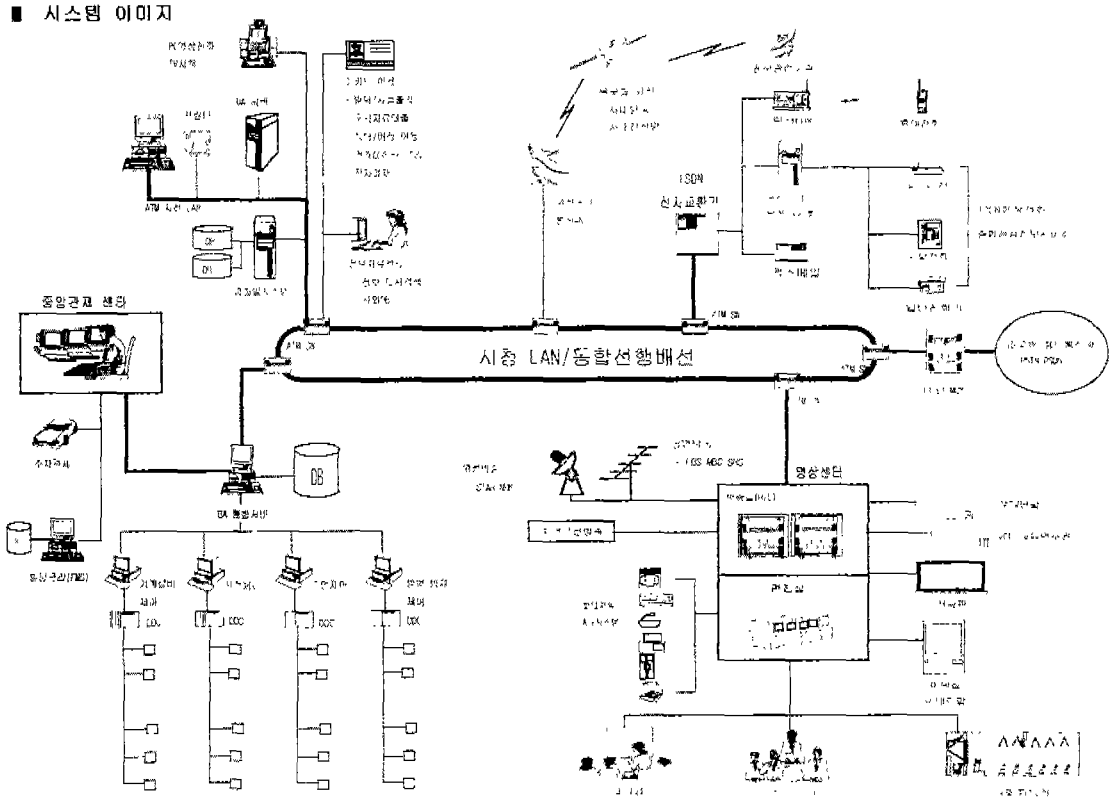
5) 회의 지원(A/V) 시스템

회의 지원 시스템은 대회의실, 소회의실, 시의회 본회의장에서 세미나, 회의 교육, 행사 진행을 원활히 수행할 수 있도록 하는 시스템으로 음향, 영상, 전동설비 등으로 구성되며, 다목적 홀의 활용도 가능한 설비로 운영될 수 있도록 다양한 설비를 구비하도록 설계하였다.

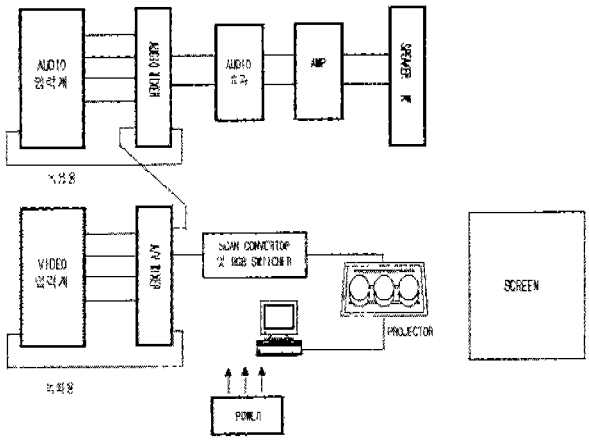
6) 영상 회의 시스템

고속, 압축 통신기술을 이용하여 원격지간에 동화상, 음향, 각종 자료 등을 실시간으로 송수신 하여 실제 회의 및 강의 상황을 제공하는 시스템으로 설계하였다.

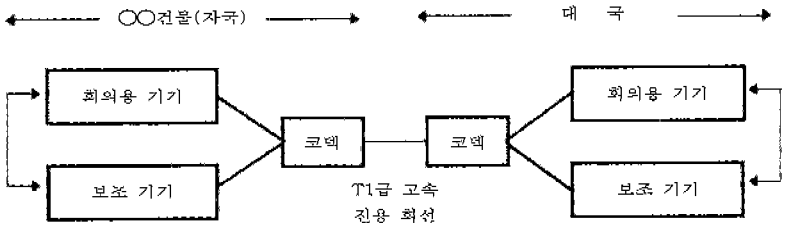
■ 시스템 이미지



IBS 구축 이미지

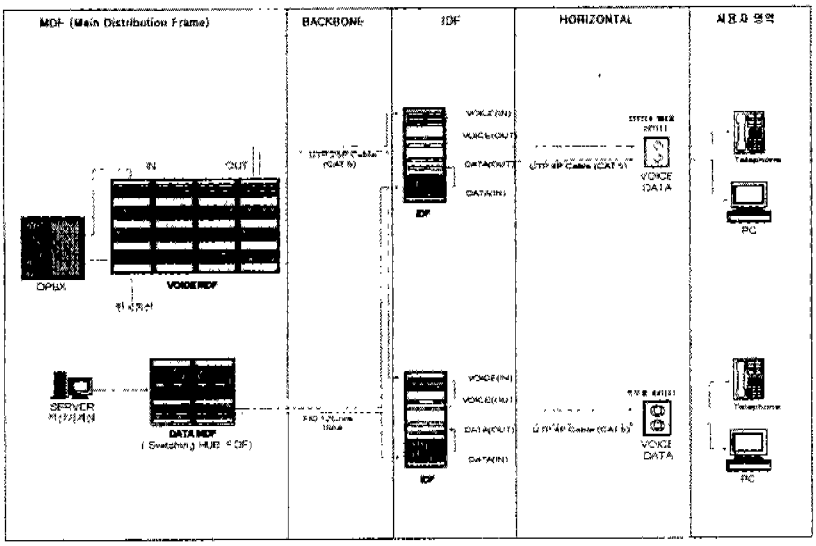


〈회의 지원(A/V) 시스템 구성도〉

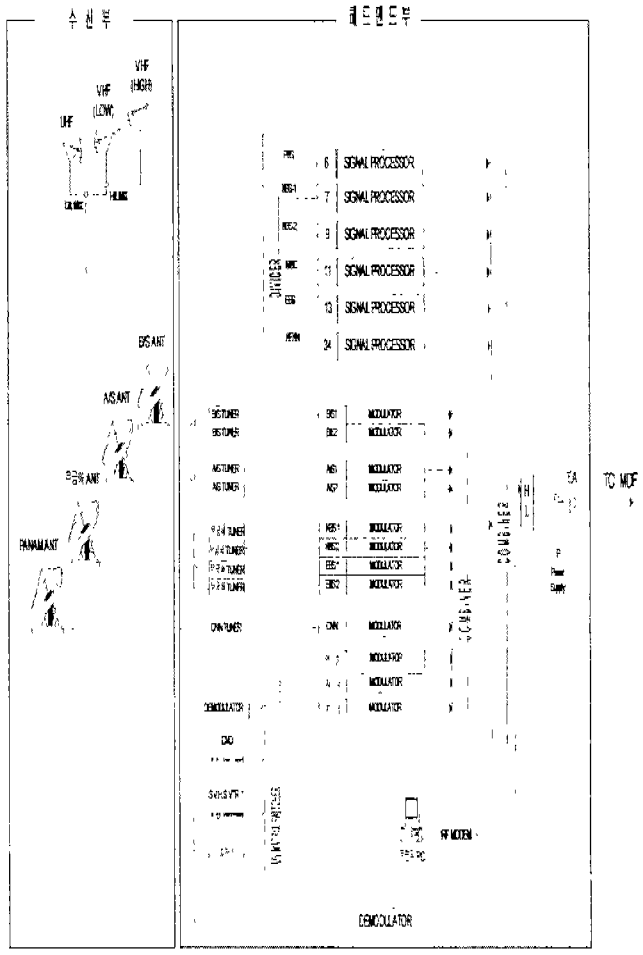


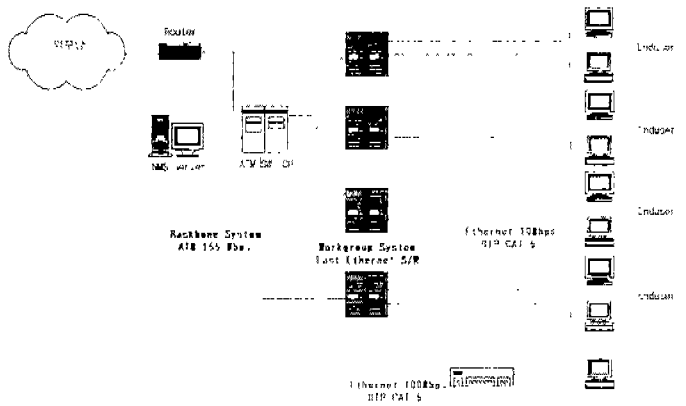
〈영상 회의 시스템 구성도〉

7) 통합배선 시스템 구성



〈통합배선 시스템 구성도〉





〈LAN 시스템 구성도〉

8) CATV 시스템은 쌍방향으로 계획하며 공청, 위성, 수신 및 재송신이 가능하도록 구축하였으며 본 시스템의 구성은 수신부, 헤드엔드, 전송부로 구성이 된다.

3. 사무자동화(OA) 분야

1) Data Network을 기반으로 모든 사무기기들의 효율적인 정보 및 자원의 공유와 외부망과의 효율적인 연결을 이룰 수 있도록 하며, 향후 Network 기술의 도입 등을 고려하여 구성한다.

2) ○○건물을 방문하는 사람들에게 고품질의 안내 및 정보제공 서비스를 제공할 수 있는 시스템으로 구성한다.

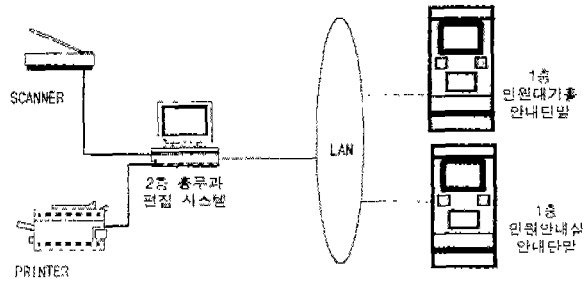
3) LAN 설계의 주안점으로는
- 고 성 능 : Backbone에서 Enduser 까지 고대역폭 지원
- 신뢰 및 안정성 : 구성장비의 Back up 기능
- 확장성 : Node 증가, 신기술 수용시 확장 지원
- 경제성 : 최적설계로 최대효과의 네트워 설계
- 호환성 : 국제 표준규격 준수

4) 안내 시스템

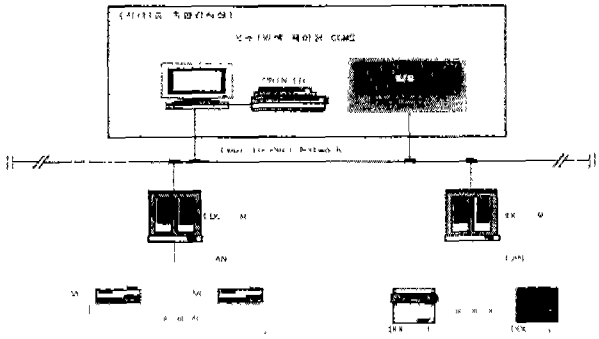
○○ 건물을 방문하는 방문객에게 동화상, 음성 및 On-line 데이터 서비스를 지원하며 회사소개, 인텔리전트빌딩 안내, 업무안내, 기타 시설정보를 제공함으로 이미지를 상승시킬 수 있는 홍보 역할을 하도록 설계하였다.

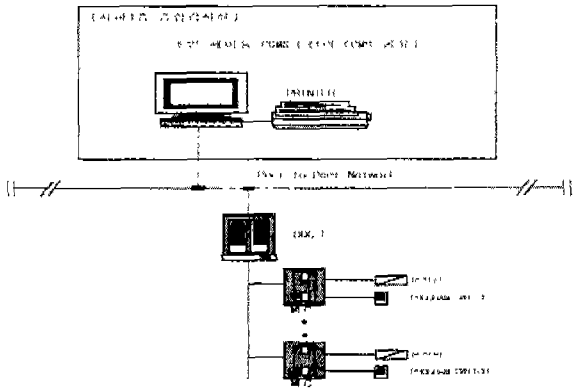
	ATM Backbone Switch	Fast Ethernet Switch	Ethernet Switch
ATM Backbone Switch	-	Fiber Optic Cable(SC Type)	-
Fast Ethernet Switch	Fiber Optic Cable(SC Type)	-	UTP Cat.5Cable (RJ 45 Type)
Ethernet Switch	-	-	-
User	-	UTP Cat.5 (RJ 45 Type)	UTP Cat.5 (RJ 45 Type)

〈시스템 접속 미디어〉



〈시스템 구성〉





4. 빌딩자동화(BA) 분야

1) 사무 및 생산활동에 기초환경 조건이라 할 수 있는 인체환경 조건을 최적화 해주는 시스템으로 최적의 근무환경 조성을 목적으로 공조, 전력, 조명 등을 통합한 BA시스템으로 구성하며 BAS분야와 통합 연계한다.
2) 공조 위생 설비를 단일통신망에 구성하여 효율의 극대화를 이룬다.
3) 전력제어시스템은 전력, 조명 제어를 통합 운영하도록 설계하였다.

● 나오는 말

이제 21세기를 맞이하면서 국가의 행정기관은 국민에게 더욱 가까이서 서로의 신뢰와 협력을 가져야 할 때가 온 것이다.

본고에서는 ○○건물의 설계를 통해 위압적인 건물이미지에서 벗어나 친근감이 있고 쾌적하며 지역주민이 함께 숨쉬는 쉼터로의 역할과 인텔리전트화된 최첨단 정보화 건물로서 전력공급 신뢰성에의 중점적인 고려와 에너지절약형 건물이 될 수 있도록 설계에 반영하는데 중점을 두어 기술 하였다.

향후 유사한 건물이 건축될 때 ○○건물의 설계에서 미처 반영치 못했거나 좀더 합리적인 설계기법 및 시공방법을 연구 검토하여 선진국 수준 이상의 특징이 있고 합리적이며 쾌적한 에너지 절약형 건물이 될 수 있도록 기획 되어져야 할 것이다.