

원일프라자부지 재개발사업 전기설비

이연용, 안윤기

(주)일신이앤드씨 대표이사, (주)일신이앤드씨 이사/기술사

1. 설계 개요

1.1 건축설계 개요

(1) 계획의 개념

복합상가시설로서 상업성의 강조보다는 주변과 어우러져 기존 Context와 유기적 관계를 맺도록 하며 불특정한 Event를 유도하여 다양한 Activity가 발생하는 활기찬 공간을 구성한다.

(2) 건축개요

구분	내용
공사명	원일프라자부지 재개발 사업
건물용도	문화 및 집회시설, 판매 및 영업시설
대지위치	강원도 원주시 일산동 211번지
대지면적	4,627.20m ² (1,399.73평)
건축면적	2,877.56m ² (870.46평)
연면적	29,721.08m ² (8,990.59평)
구조	철근콘크리트조+철골철근콘크리트조
건물규모	지하 4층, 지상 8층

1.2 전기설비의 기본방향

(1) Premium 1 입주자

입주자에 안정적인 전원공급 구성
가. 충분한용량, 안전한 수변설비
나. 통합 SI개념의 IBS 구성

(2) Premium 2 전시·홍보

복합시설물에 적합한 환경구성
가. 전시, 홍보에 용이한 조명설비
나. 새로운 패러다임의 경관조명

(3) Premium 3 업무시설

경제적이고 쾌적한 환경구성
가. 쾌적한 업무시설을 위한 조명
나. 친환경을 위한 자재선정

(4) Premium 4 지하상가

가변성 & 유지관리가 용이한 구성
가. 별도전원공급
나. Lay Out 변경이 용이한 시설계획

1.3 정보통신설비의 기본방향

(1) Premium 1 입주자

입주자 분양성 향상을 위한 첨단설비
가. 무인 주차관제설비
나. 무인안내설비, 통합방법설비

(2) Premium 2 전시·홍보

첨단미디어 매체로 홍보효과 증대
가. LED Full Color 전광판
나. 첨단미디어센터 구성

(3) Premium 3 업무시설

유비쿼터스의 업무환경
가. 초고속정보통신 2등급
나. 첨단 교환기, LAN 설비, 통합 IBS

(4) Premium 4 지하상가

열린 야외공연 환경제공
가. 디지털 전광방송
나. 열린공간 야외 음향설비

2. 전기설비

2.1 수변전설비

안정성, 신뢰성을 고려한 전력공급계획

(1) 시설개요

구분	내용
복합상가	
수전방식	22.9kV 2회선 수전(1회선 예비)
변전방식	직강하 방식(22.9kV/380-220V)
인입배선	(22.9kV FR-CNCO-W 60mm ² x3) x2
수전용량	4,750KVA
지하상가	
수전방식	22.9kV 2회선 수전(1회선 예비)
변전방식	직강하 방식(22.9kV/380-220V)
인입배선	(22.9kV FR-CNCO-W 60mm ² x3) x2
수전용량	400kVA

(2) 변압기 구성

구분	내용
복합상가	
전등, 전열용	1,000kVA x 2대
일반 및 비상 동력용	1,000kVA x 1대
냉방동력용	1,000kVA x 2대
영화관용	750kVA x 1대
지하상가	
전등, 전열, 동력용	400kVA

2.2 예비전원설비

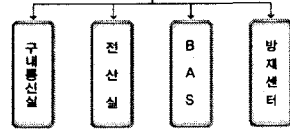
(1) 비상발전기



소방부하	건축물비상부하	운영상비상부하
비상조명	비상조명	UPS전원
스프링 클러	금/배수 펌프	주요 IBS장비전원
옥내 소화전	합기설비	일반용 ELEV
비상용 ELEV	재연설비	

· 디지털 콘트롤러 적용하여 PC로 제어가능
· 750kWx2대 병렬운전(공냉식 디젤 발전기)

(2) 무정전 전원장치(UPS) : All IGBT UPS

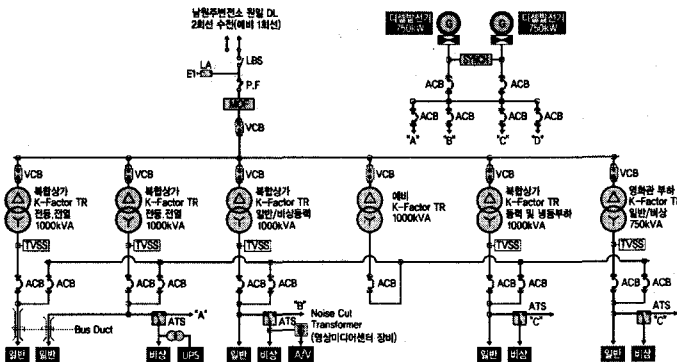


· 역류 고조파(THD) : 5% 이하, 50kVA x 1대
· 고조파 필터(Active 필터)내장

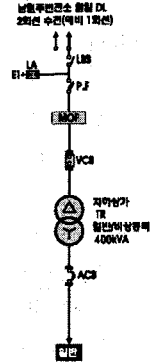
(3) 축전지 설비 : 장수명형 축전지

가. 안전 : 밀폐형으로 과충전에 안전함
나. 폐기 : 수명 종료 후 전지 재활용 가능

전기설1(복합상가)



전기설2(지하상가)



2.3 전력간선설비

유도장애, 전력피해 최소화 대책수립

(1) 부하별, 용도별 간선계획

용도	적용간선
전등, 전열	Bus Duct, HIV전선
전력간선	F-CV Cable
동력	F-CV, F-FR-8
소방, 비상	F-FR-8, F-CV

(2) 적용사항

가. 부하별, 용도별 분리

나. 고장전류, 전압강하(3%)를 고려한 간선선정

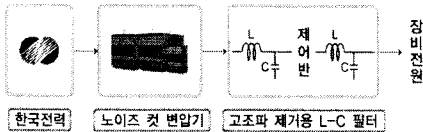
다. 임대시설 별도계량, 원격검침(위탁시설)

라. 최신 KS C IEC 60364 적용

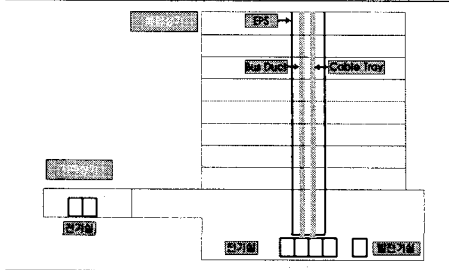
마. 전등, 전열 수직간선 Bus Duct로 전원공급

바. 중요실 영상분 고조파 필터 적용

사. 영상미디어센터 노이즈 대책



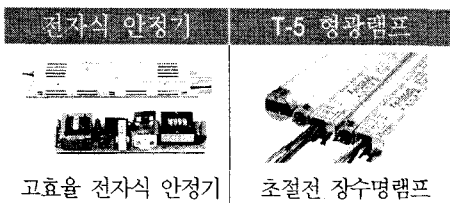
전력간선 구성도



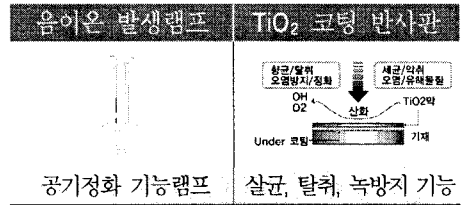
2.4 전력부하설비

(1) 전등설비계획

가. 에너지절약을 고려한 조명계획



나. 환경을 고려한 조명설비

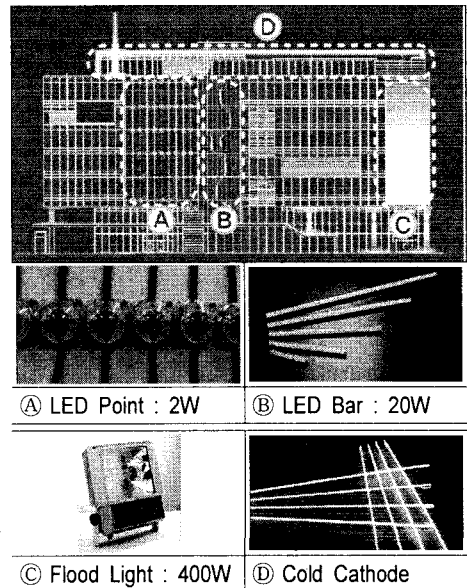


다. Lay Out 변경을 고려한 조명설비



- 배관배선, 접속기구가 일체형으로 조립, 결선된 어셈블리 타입의 배관배선 제품, 전등배선 적용

(2) 경관조명 계획



2.5 전열설비 계획

(1) 적용사항

가. 유도장애방지를 위한 전열 배선

나. 분전반 회로 30%여유

다. 습기가 많은 장소 ELB내장콘센트

라. 1kW이상 단독회로 구성,

마. 옥외행사용 분전반 별도 구성

바. 자판기, 공중전화용 콘센트 별도회로 구성

사. 건축 모듈을 고려한 시스템박스 모듈화계획

2.6 반송설비

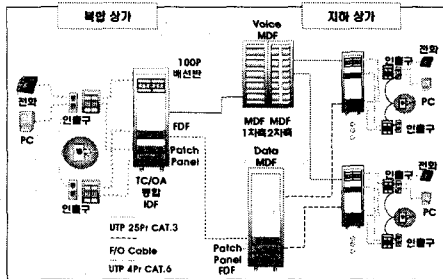
(1) 시설개요

용도	인승	대수	속도
승객용	17인승	3	90m/min
승객용(화물겸용)	24인승(1ton)	1	60m/min
에스컬레이터	-	2	-

3. 정보통신설비

3.1 통합배선설비

(1) 초고속정보통신 2등급 상향적용



가. MDF용량 : (구내통신실 1층)

Voice : 500회선, Data : 900회선

나. 입주 인원의 증가에도 원활한 통신이 가능토록
배선포설 - 성형배선(TPS실 적용)

다. 수직간선 : Data : 10G F/O Cable

Voice : UTP Cat.3 25Pr

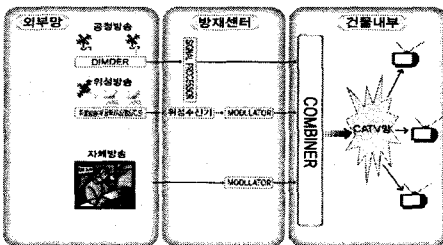
라. 수평배선 : Data : UTP Cat.6 4Pr

Voice : UTP Cat.6 4Pr

마. 향후 Uesr에게 1Gbps 전송속도지원

바. 유지보수, 증설에 대비한 표준 19"Rack 사용

3.2 CATV설비



·공중방송 6채널, 위성방송 2채널

·역중계 고려한 쌍방향 CATV 방식

3.3 디지털 전광방송설비

(1) 적용사항

가. 디지털 전광방송으로 PC제어방식

나. Remote AMP : 관리사무실

다. 공지사항, 재생음악(BGM), 비상방송 및 방제
설비와 연동운영

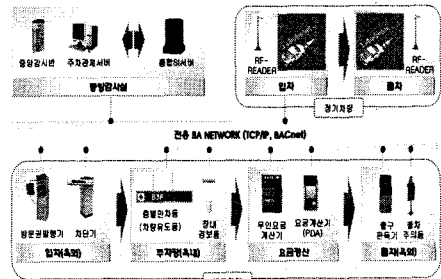
라. 지하상가 열린공간, 1층 광장 Portable AMP
(야외음향) 적용

- 700MHz 무선마이크 및 유선마이크

- Powered Audio Mixer

- 이동이 간편한 Hard System Rack

3.4 무인 주차관제설비



·건물 출입 차량의 원활한 소통을 위해 주차신호

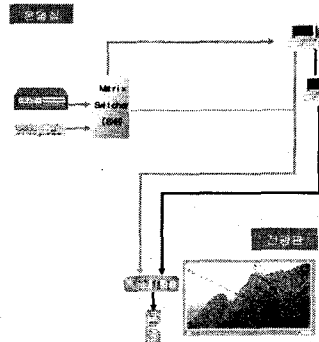
표시 유도설비 계획

·주요 시설 개요

- 입구차단기 및 Loop Coil에 의한 차량검지

- 사전 무인 요금 정산기 및 출구 관독기

3.5 Full Color 전광판설비



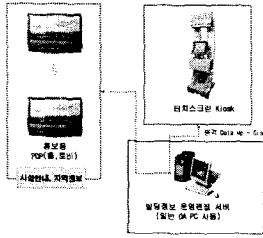
·Full Color LED 사용(원격제어 가능)

·시각, 공지사항, 기상정보, 상품정보 제공

·교통정보, 동영상 서비스 제공

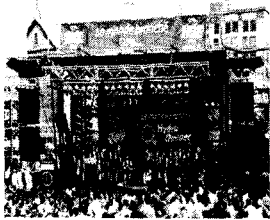
3.6 기타 편익시설

(1) 무인안내설비



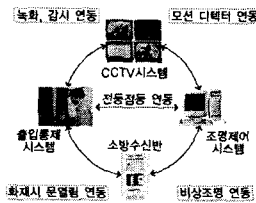
- 발당안내, 교통정보, 전시장안내, 웹서핑 등의 기능
- T/S 방식 적용
- 인터넷 검색 서비스

(2) 야외무대(음향)설비



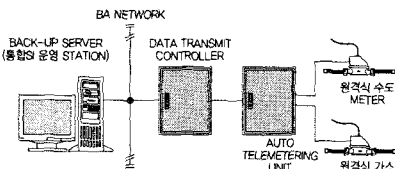
- 700MHz 대역 무선 Mic, 유선 Mic
- Power Audio Mixer
- 이동형 Hard System Rack
- 1층, 지하상가

(3) 통합방범설비 연동계획



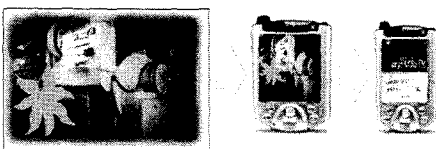
- 카메라 녹화시 조명 제어와 연동
- 직원 출입 시 설비 자동제어와 연동
- 화재신고 시 해당 지역의 통로 개방

(4) 원격검침설비



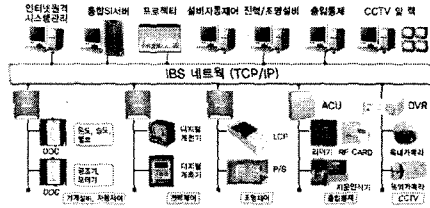
- 수도, 가스, 전력량 원격검침

(5) PDA를 통한 순찰관리설비



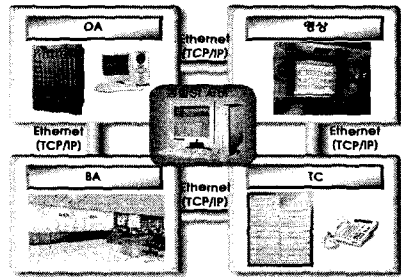
- 스캐너 내장형 PDA를 이용한 순찰관리

3.7 통합 IBS구축



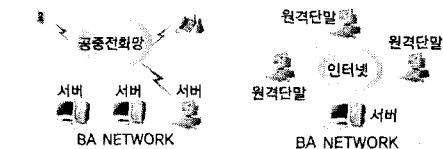
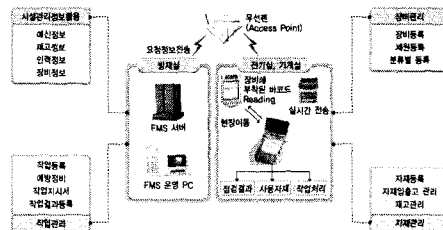
- 전력/조명/기계설비/CCTV/출입통제/방재 감시를 통합감시로 유지보수 용이함
- 시스템 통합 운영 및 비상시 화재시 상호연동

(1) 통합시스템(SI) 운영



- Ethernet 등 표준 프로토콜 지원
- 전력, 조명, 설비, CCTV, 출입통제, 방재, 승강기 등 통합
- 동일한 인터넷 감시 및 제어
- 자동경보 그래픽 전환기능
- 시스템 이벤트 발생시 SMS 전달

(2) 유비쿼터스 개념의 시설관리 시스템(FMS)

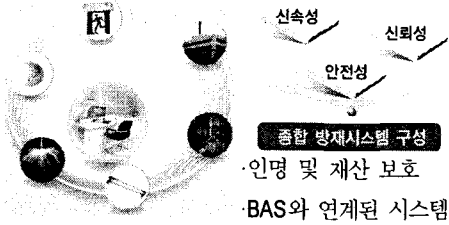


- 무선 PDA를 이용한 시설관리 시스템
- 인터넷을 이용한 Web 시설관리 서비스

4. 방재설비

4.1 전기소방설비

(1) 기본방향



(2) 시스템 적용

CRT R형 수신반	복합형 피난+유도등
CRT 일체형 수신반	유도등, 시각경보기, 방송

전기화재예측시스템

3φ 4W 380/220V

·미소 아크감지로 전기 화재 차단

·과부하, 누전, 단락 및 접속불량 사전 예측기능

4.2 피뢰 및 접지설비

트라이앵글공법 적용

전류를 방류로 방전하여 노이즈를 최소화 시키는 3면 방전공법

유도선에 의한 세차, 노이즈 차단

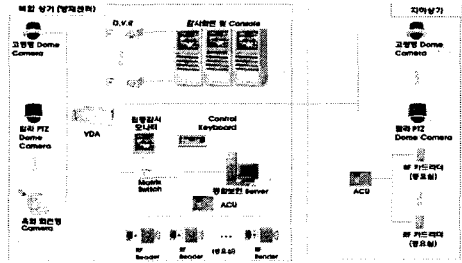
·KS C IEC 60364와 61024에 적합한 피뢰 및 접지 시스템 구축

4.3 전력품질향상 대책

고조파, 서지, 노이즈 종합방지 대책수립

4.4 통합방범설비

(1) 통합방범설비 구성계획



(2) 통합방범설비 운영계획

출입통제설비	감시 시스템
·주요실 Card Reader 설치	·주 출입구, 로비 및 지하주차장에 적용
·CCTV 카메라와 연동	·출입통제설비 연동

참 고 문 헌

- (1) 건축전기설비설계기준, 2005, 건교부
- (2) 건축전기설비표준시방서 2003, 건교부
- (3) KS C IEC 60364, KS C IEC 61024
- (4) 신전기설비사전, 의제
- (5) 수변전설비의 계획과설계, 의제
- (6) 기타