

# 빌딩中央管制裝置\*

崔 泓 基\*\*

Central Control System of Building

Hong Ki Choi

## 7. 中央管制시스템의 種類

### 7.1 計器盤方式

管制對象點에 대하여 각각 別個의 表示灯이나 計器類를 盤面에 設置하고 現場機器와 1대1 個別配線으로 連結하여 常時管理하는 方式으로 操作도 대체로 個別로 한다.

小規模시스템이나 中規模 以上の 시스템에서도 熱源設備等 特定部分에 適用한다. 큰 規模의 中央管制裝置가 있는 경우에도 常時監視를 要하는 部分 即 受配電設備, 水位管制設備等에는 이 方式을 適用한다.

### 7.2 그래픽盤方式

表示, 操作, 配線方式은 計器盤方式과 같으나 盤의 全部 또는 一部에 設備의 系統圖, 建物の 平面圖 또는 斷面圖를 그린 그래픽板을 사용하고 表示器等을 配置하여 相對的 系統이나 位置 등을 알 수 있도록 한 方式이다. (사진 1)

그래픽板은 아크릴이나 金屬板 (알루미늄, 黃

銅)에 그림을 그려넣거나 또는 彫刻·腐食 處理하여 제작한다. 최근에는 發光다이오드(LED) 表示灯을 사용하여 比較的 작은 面積에 高密度로 表示할 수 있다.

그래픽盤 方式도 計器盤方式과 마찬가지로 受配電設備나 熱源設備等과 같이 常時監視를 要하는 特定部分에 適用하여 쉽게 系統을 把握하고 直感的으로 管理할 수 있다.

### 7.3 실렉터코드 方式

빌딩規模의 大型化, 容量의 增加에 따르는 配線數의 增加, 盤의 大型化를 解消하기 위하여 開發된 共通線 並列傳送方式으로 1960 년대에 많 이 사용하였으나 1970 년대에 들어 컴퓨터方式이 開發되어 더욱 저렴한 가격으로 많은 기능을 낼 수 있게 됨으로서 실렉터코드方式은 1970 년대 末부터 퇴조하기 시작하여 1984년 현재는 별로 사용되지 않는다. 실렉터코드方式中에는 그래픽板에 의한 디스플레이 대신에 시스템내의 管制對象點을 機能別로 獨立된 系統으로 分類하여 系統別로 圖案化한 슬라이드 필름을 投影

\* 제 12 권 1 호 (1983.3 )의 계속

\*\* 正會員, 금성하니텔(株)

하여 利用하는 것도 있다. 통상 1 프로젝트는 80 枚 程度의 슬라이드 필름을 투영한다.

(그림 14)

操作方法은 操作하려는 系統의 番號를 系統 案內圖(슬라이드, 그래픽 플레이트等)에서 확인하여 선택용 푸시버튼(100 자리와 10 자리 2 단 계)을 눌러 투영되는 슬라이드 또는 그래픽 플 레이트등에 의하여 系統內에 포함된 포인트 어드 레스를 확인하여 그 對象點을 選擇할 수 있다. 그 點이 計測이나 表示만의 管理點일 때는 조작 만으로 計測表示가 되나 發停操作點인 경우는 機能푸시버튼을 눌러야 조작이 된다.

시스템 構成은 블록圖(그림 15)에서 보는 바 와 같이 端末器·데코디盤, 共通線, 데이터 센터 로 構成되며 그림 16 은 結線圖의 例이다.

실렉터코드方式의 主要機能은 다음과 같다.

- 監視 및 表示
  - 警報監視表示
  - 運轉狀態 監視表示
  - 計測値表示
  - 設定値表示
  - 디지털時刻表示
- 操作 및 制御
  - 個別選擇發停操作
  - 遠隔設定變更操作 (CPA/DPA)
  - 타임프로그램制御
  - 構內通話

#### 7.4 컴퓨터方式

##### (1) 導入背景

1970 년대로 진입하면서 電子技術이 發展함에 따라 릴레이를 素子로 사용하는 실렉터코드방식 으로부터 솔리드 스테이트를 사용하는 컴퓨터 방식이 大規模빌딩용으로 사용하기 시작하였다. 초기의 方式은 신호를 디지털화한 것에 불과하였으나 차츰 建築設備의 管制에 必要한 機能에 컴퓨터의 하드웨어 및 소프트웨어의 발전과 더불어 추가되었다. 초기의 컴퓨터방식은 가격면

에서도 실렉터코드방식보다 비싼편이었으나 값싼 素子가 개발됨에 따라 小規模빌딩에도 마이 크로컴퓨터를 응용한 中央管制裝置가 普及되기 시작하였으며 현재에도 하드웨어와 소프트웨어의 개발에 따라 계속 발전하고 있다.

##### (2) 컴퓨터의 特性

建築設備의 中央管制에 컴퓨터가 도입될 때, 컴퓨터는 그 自身이 보유하고 있는 다음과 같은 特性이 있다.

- 1) 短時間에 多量의 情報를 入出力·演算할 수 있다.
- 2) 各種 情報를 大量 記憶할 수 있다.
- 3) 프로그램에 依하여 檢討, 判斷, 分類를 할 수 있다.
- 4) 各種 레벨別로 處理할 수 있다.
- 5) 패턴識別, 分析等의 各種手法으로 예측이 되어 最適化制御에 이용할 수 있다.

##### (3) 컴퓨터方式 中央管制시스템의 長點

- 1) 에너지節約 制御를 할 수 있다.
- 2) 시스템 自己點檢機能등이 있어 시스템의 信賴性 安全性이 向上되었다.
- 3) 運轉管理質의 向上
- 4) 通信回線을 이용한 信號傳送이 가능하다.
- 5) 데이터센터 機能의 追加變更이 쉽다.
- 6) 데이터센터 周邊機器의 追加變更이 쉽다.

##### (4) 컴퓨터方式 中央管制시스템의 分類

###### 1) 中央集中型컴퓨터方式

이 方式은 端末側의 모든 情報를 中央管制室에 設置하는 컴퓨터에 集中시켜 中央에서 監視 制御 演算處理를 한다. 이 方式은 情報의 數가 그다지 많지 않는 規模에서 演算·制御가 主機能인 경우에 적합하다.

###### 2) 分散型컴퓨터方式 (Distributed

Digital Control, DDC)

이 방식은 中央側에서 갖고 있는 監視, 制御, 演算處理等の 必要機能을 管理레벨에 따라 시스템內에 分散시켜 設置하는 것으로 시스템의 信賴性을 높이고 擴張性이 좋아진다. 通常 管理레벨은 2~3階層으로 構成되며 예를 들면 중앙측의 호스트컴퓨터는 미니컴퓨터, 기타 섭-센트럴, 프론트엔드(리모트 패널) 등은 마이크로 컴퓨터가 사용된다. 機能分散의 예를 보면 端末裝置인 푸로트엔드는 各端末器와의 인터페이스와 신호변환을 하고 自動스캐닝을 한다. 섭-센트럴은 中間位置로서 上位와 下位와의 基本的 傳送制御外에 下位管理點의 異常監視, 操作, 運轉, 스케줄管理, 單純한 最適化制御機能을 갖는다. 어떤 이유로 上位의 호스트가 정지하여도 자신이 갖고 있는 기능을 발휘하므로 시스템으로 볼 때는 백-업 역할을 한다. 호스트는 階層의 最下位로 시스템 전체에 散在하는 많은 要素에 의한 複雜한 最適化制御나 CRT 등에 의한 맨-머시인 인터페이스 機能을 갖고 全 시스템을 종합적으로 管理한다.

(5) 시스템 構成

시스템은 그림 17. 사진 1에서 보는 바와 같이 端末器, 리모트패널, 信號傳送線, 中央演算處理裝置 (Central Processing Unit, CPU), 맨-머시인 인터페이스, 周邊機器等 6個 要素로

構成된다. 이중에서 간단한 小規模시스템에서는 周邊機器가 없이 5개 要素로 構成된 것도 있다. 端末器는 애널로그 또는 디지털 檢出端 또는 릴레이 操作器의 操作端으로 構成되며 리모트패널과의 配線은 並列個別 配線方式이다. 리모트패널은 現場으로 부터의 데이터를 收集하는 入力部, 制御信號를 내 보내는 出力部, 現場의 計測信號를 入力部에 맞도록 信號變換하는 變換器, 中央으로 信號를 보낼 수 있고, 받을 수 있게 하는 傳送信號送受信部, 全機能을 綜合的으로 管理하는 調節部, 인턴폰 등으로 構成한다. 리모트패널은 現場에 機能別로 入/出力 能力에 맞추어 設置한다.(사진 2)

信號傳送線은 中央演算處理裝置와 리모트패널間에 入·出力 情報等を 傳送하는 線으로 데이터는 펄스 즉 디지털形式으로 直列傳送되며 中央演算處理裝置로 부터 各 리모트 패널에 걸쳐 直列配線으로 連結된다.

(6) 데이터 센터의 構成

컴퓨터方式에서 데이터 센터란 中央演算處理裝置, 맨머시인 인터페이스, 周邊機器等으로 構成되는 中央管制室 機器를 말하며 여러機器가 1개의 콘솔 또는 盤에 함께 설치된 경우도 있고 各機器가 별도로 設置되는 경우도 있다. 일체로 설치되는 경우 최소한 1개의 콘솔에 中央演算處理裝置, 맨-머시인 인터페이스가 設

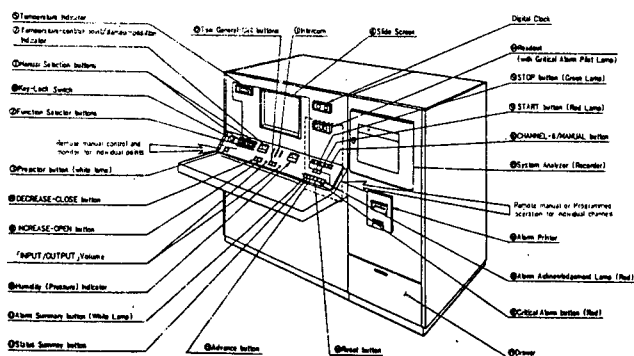


그림 14. 실렉타코드方式 데이터센터例

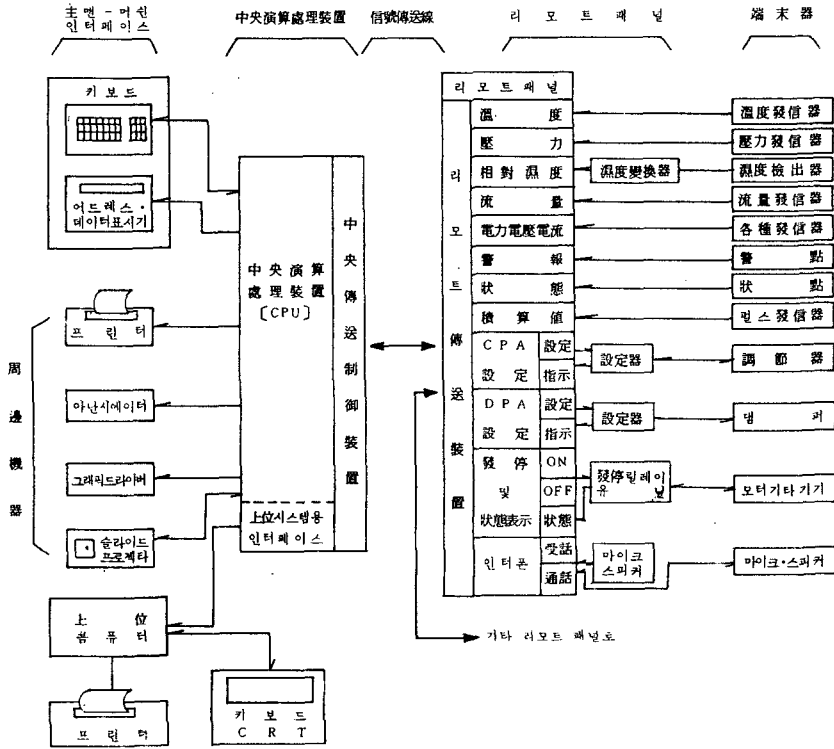


그림 17. 컴퓨터方式 시스템블록도

備되어 있다. (사진 3)

1) 中央演算處理裝置 (Central Processing Unit, CPU)

CPU는 컴퓨터方式 中央管制裝置의 心臟部로서 빌딩중앙관제장치에는 미니컴퓨터와 마이크로 컴퓨터가 주로 사용된다. CPU는 주맨-머신 인터페이스, 周邊機器, 外部記憶裝置 및 리모트레널과 通話를 할 수 있게 하는 中央傳送制御裝置 (入/出力 인터페이스裝置)와 主記憶裝置, 演算論理裝置 및 모든 機器의 動作을 管理하고 制御하는 制御裝置로 구성한다.

2) 주맨-머신 인터페이스

中央演算處理裝置와 人間 (運轉者) 사이에 通話를 하게 하는 主入/出力 裝置로서 컴퓨터식 중앙관제장치에서는 최소한 한개 (1개)의 장치가 있어야 한다.

주맨-머신 인터페이스를 통하여 使用者 프로그램 (Data File)을 入力시켜 全管制裝置를 希望하는 바대로 使用할 수 있게 하며 操作指令을 내고 管制狀態를 監示한다. 주맨-머신 인터페이스로 使用하는 機器는 다음과 같은 것이 있다.

- 어드레스·데이터 표시기+키보드 (사진 4. a 참조)
- 單色 CRT ( Monochrome CRT ) +키보드 ( 사진 3. a 참조 )
- 컬러그래픽 CRT +키보드 ( 사진 3. b 참조 )
- 타이프 라이터 (프린터+키보드) ( 사진 4. b 참조 )

3) 周邊機器

周邊機器에는 補助記憶裝置 및 記憶의 入出力機器와 프린터, 아난시에이터, 그래픽드라이버, 슬라이드프로젝터, 비데오프린터와 같은 補

## 빌딩中央管制裝置

助入出力機器가 있다. 補助記憶裝置로는 磁氣 테일式, 磁氣드럼式, 磁氣디스크式이 있다.

프린터에는 일반적으로 警報發生 및 復歸, 操作 및 動作, 計測值等 어드레스와 데이터만 記錄하는 것과 會話形式으로 어드레스 다음에 그 管制點의 內容을 記錄하는 것이 있는데 라인프린터가 많이 사용된다. 또한 프린터에는 計測值와 積算值를 定時 印字하여 日報를 自動作表하는 것도 있다.

아난시메이터는 常時監視가 必要한 重要한 디지털管制點 卽 重要 차단기류, 警報點 等を 常時監視하는데 사용한다. 그래픽 드라이버는 重

要部分에 그래픽盤式의 常時監視가 필요할 때 디지털管制點에 대하여 常時監視用 出力을 내주는데 사용한다. 슬라이드프로젝트는 해당 管制點 또는 系統을 쉽게 찾고 확인하는데 사용하며 컬러그래픽 CRT식이 아닌 맨-머시인 인터페이스를 主入/出力裝置로 사용하였을 때 사용한다. 비데오프린터는 主로 컬러그래픽 CRT를 主入/出力裝置로 사용할 때 이용하며 CRT 화면을 그대로 複寫하는 機器로 計測值의 時刻別 變化, 設定內容等を 記錄하는 데 有用하다.

(사진 1 참조)

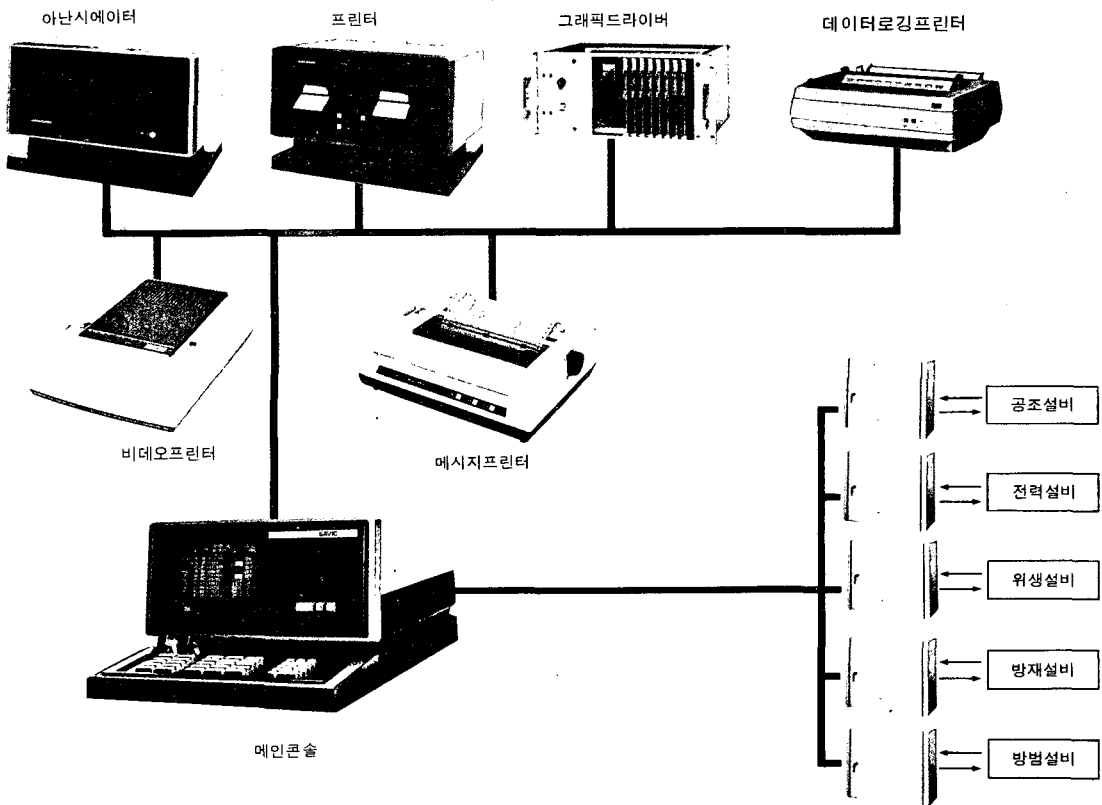


사진 1. 컴퓨터方式 시스템 構成例

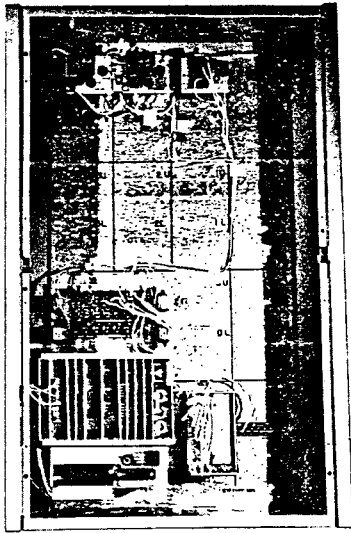
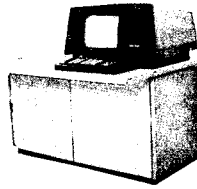
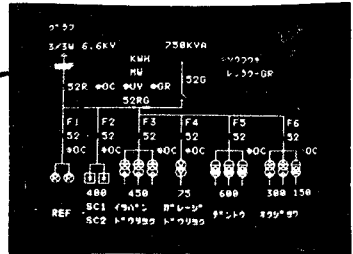
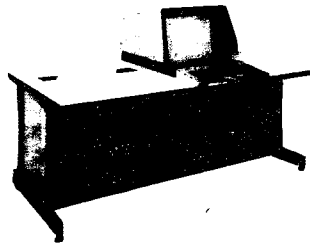


사진 2. 리모트 패널 内部例

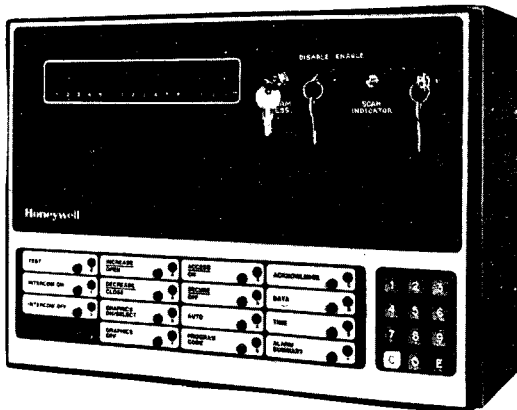


(a) 單色CRT·키이 보오드方式

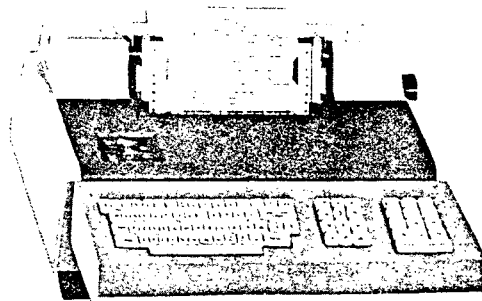


(b) 컬러그래픽 CRT·키이 보오드方式

사진 3. 컴퓨터方式 데이터센터例



(a) 어드레스 데이터표시기·키이 보오드方式



(b) 타이프라이터方式

사진 4. 主 맨-머시인 인터페이스例

빌딩 中央管制裝置

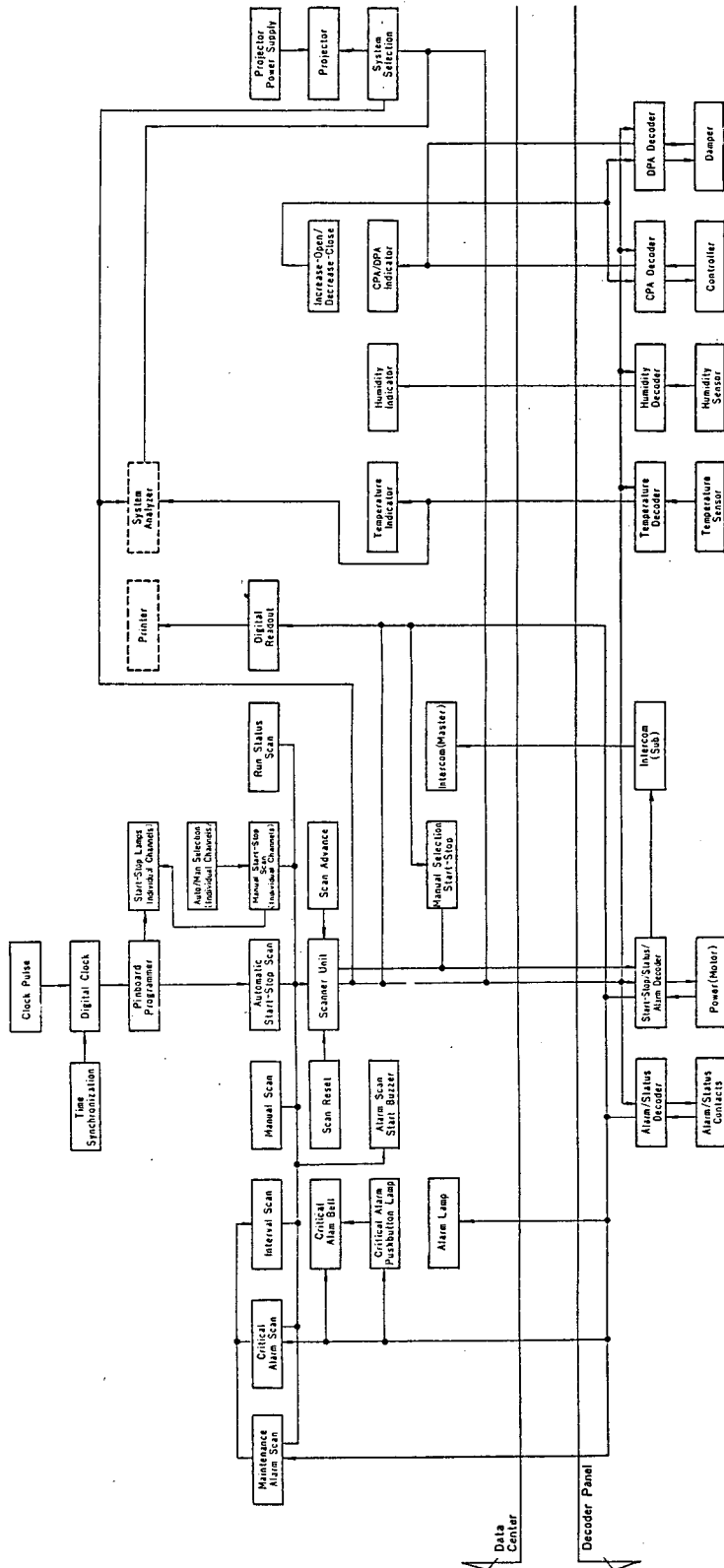


그림 15. 실렉터코드方式 시스템 블록도

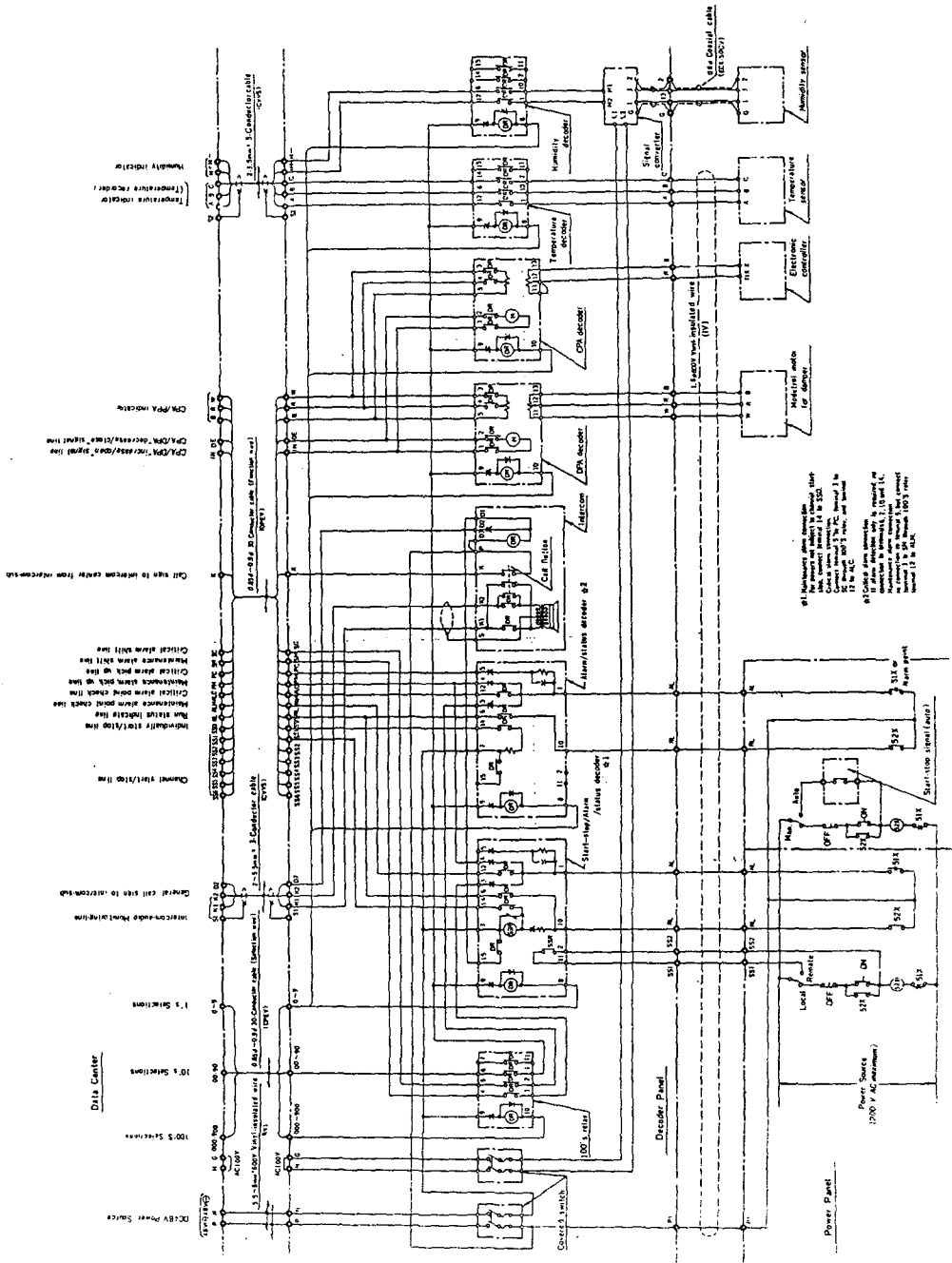


그림 16. 실패터코오드 방식 시스템 結線圖



(7) 機能

컴퓨터方式 中央管制裝置의 主要機能은 다음과 같다.

- 監視
  - 警報監視
    - 디지털狀態監視
    - 計測值 上·下限 監視
    - CPU 自己點檢
    - 傳送線 異常監視
    - 傳送 에러 ( Error ) 監視
- 表示
  - 警報表示
  - 計測值表示
  - 디지털狀態表示
  - 設定值表示 ( CPA/DPA )
  - 디지털 時刻表示
  - 系統表示 ( 슬라이드 프로젝터나 컬러그래픽 CRT가 있을 때 )
  - 個別 常時表示燈 ( 아난시에이터가 있을 때 )
  - 그래픽 常時表示 ( 그래픽드라이버가 있을 때 )
  - 바 그래프표시 ( 컬러그래픽 CRT가 있고 CPU에 機能이 있을 때 )
- 記錄
  - 警報記錄 ( 프린터가 있을 때 )
  - 狀態變化記錄 ( 프린터가 있을 때 )
  - 로그 ( Log ) 記錄 ( 프린터가 있을 때 )
  - 運轉·操作記錄 ( 프린터가 있을 때 )
  - 日報作成 ( 日報作成용 프린터가 있을 때 )
  - 시스템 異常記錄 ( 프린터가 있을 때 )
  - 비데오 프린터 ( 컬러그래픽 CRT와 비데오프린터가 있을 때 )
- 操作·制御
  - 個別選擇表示 操作
  - 個別選擇 發停操作
  - 系統別 選擇操作
  - 遠隔設定變更 操作 ( CPA/DPA )
  - 타임 프로그램 制御

- 이벤트 프로그램 制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
- 計算制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
- 運轉時間管理制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
- 메인テナンス管理制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
- 構內通話
- 에너지節約管理制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
  - 空調·衛生設備
    - 節電運轉制御 ( Duty Cycling )
    - 最適起動·停止制御 ( Optimum Start/Stop )
    - 外氣取入制御 ( Enthalpy Control )
    - 最小負荷制御 ( Load Reset )
    - 熱源機器 臺數制御 ( Optimization )
  - 電氣設備
    - 電力다먼드制御 ( Power Demand Control )
    - 力率改善制御 ( Power Factor Control )
    - 照明制御 ( Lighting Control )
- 防災管理制御 ( CPU에 機能 이 있을 때 )
  - 防災設備
  - 防犯設備

8. 中央管制內容과 機能

8.1 管理作業과 內容

管理作業과 內容은 다음과 같다.

- 1) 監視
  - 機器의 狀態監視
  - 데이터의 計測
  - 警報 ( 異常, 故障 )의 監視
- 2) 制御
  - 設備의 運轉制御
    - 機器의 發停

- 異常時 處理
- 運轉의 最適化

3) 記錄

데이터 및 運轉狀況의 記錄

- 操作·警報의 記錄
- 機器의 狀態 記錄
- 측정데이터의 기록
- 集中檢針

4) 保守

保守, 點檢, 修理

- 定期點檢
- 巡迴監視
- 修理作業
- 交換作業

中央管制시스템을 導入함으로써 1) ~ 3) 項에 대하여 自動化; 에너지節約制御, 經濟的運轉이 實行되었으며 4) 項에 대하여는 作業을 위한 補助役割이 實現되었다.

8.2 管理對象과 役割

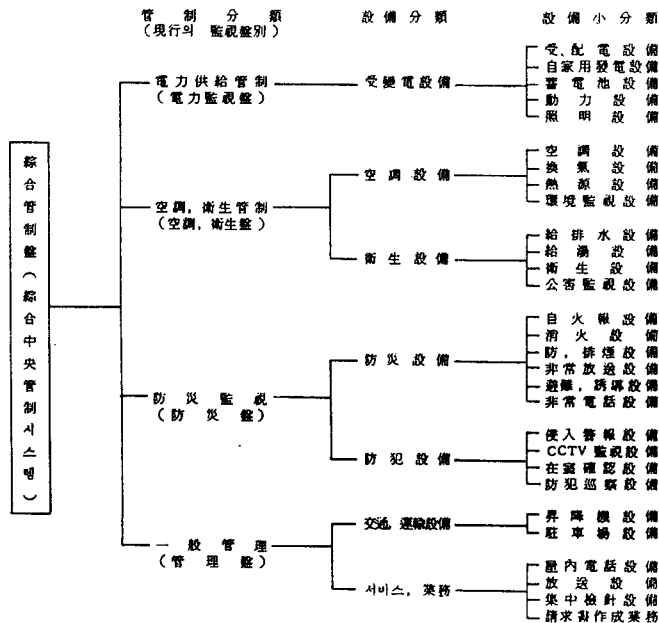
(1) 設備와 役割

管理의 對象은 建物內의 設備全體가 되는 것은 물론이지만 그 役割을 알아야만 管理의 對象과 內容을 파악할 수 있다.

建物內 役割別 設備는 다음과 같다.

- 1) 에너지供給
  - 受配(變)電 設備 (電力供給)
  - 非常電源設備
  - 動力設備
  - 照明設備
- 2) 環境, 居住性의 快適維持
  - 空期調和設備
  - 衛生設備
  - 照明設備
- 3) 安全性 維持
  - 防災設備
  - 防犯設備
- 4) 管理·서비스業務
  - 電話設備
  - 防送設備
  - 交通 運輸設備
  - 集中 檢討設備

(2) 設備와 管制의 分類



8.3 建物の 管制機能

建物内에서 一般的으로 必要로 하는 主要管制機能은 다음 표 1 과 같다.

<表-1> 建物の 主要管制機能

設備分類		I. 監視	II. 制御	III. 記録
電力供給管制	a. 受變電設備	1. 運轉狀態監視, 表示 2. 異常監視, 表示 3. 데이터의 디지털計測 4. DEMAND (需要) 監視	1. 遮斷器, 開閉器操作 2. 停電時 制御 電源自動交替 自家發自動起動 負荷配分 3. 復電時 制御 電源自動交替 自動順序投入 動力再起動 4. DEMAND 制御 5. 變壓器의 台數制御 6. 力率改善制御 7. 分電盤의 入切制御	1. 操作, 運轉記錄 2. 異常記錄 3. 日報, 月報의 作成 4. 電力料金算出記錄
	b. 自家發電設備	1. 運轉狀態監視, 表示 2. 異常監視, 表示 3. 데이터의 디지털計測 4. 發電機 負荷監視	1. 自家發電 自動起動 2. 發電機 負荷制御 自動順序投入 過負荷時 選擇制御	1. 操作運轉記錄 2. 故障記錄 3. 데이터의 記錄
	c. 蓄電池設備	1. 狀態監視, 表示 2. 異常監視, 表示	1. 遮斷器, 開閉器操作	1. 狀態記錄 2. 異常記錄
	d. 動力設備	1. 運轉狀態監視, 表示 2. 異常, 故障監視 表示	1. 個別發停操作 2. 스킴發停 3. 非常時 制御	1. 操作, 運轉記錄 2. 狀態記錄 3. 異常記錄
	e. 照明設備	1. 分電盤狀態 監視 2. 異常監視	1. 分電盤入, 切操作 2. 스킴操作 3. 日照에 依한 自動操作	1. 操作記錄 2. 故障記錄

設備分野		I. 監 視	II. 制 御	III. 記 錄
空 調 衛 生 管 制	a. 空調設備 換氣設備	1. 機器의 狀態監視 2. 機器의 異常監視 3. 機器의 狀態表示 4. 데이터의 디지털計測 5. 計測值의 上下限 警報	1. 機器의 個別發停 2. 機器의 스케줄 發停 3. 最適始動 4. 溫度의 遠隔設定 5. 덤퍼의 開度設定 6. 火災時의 動力制御 7. 外氣取入制御 8. 上下限警報制御	1. 操作, 運轉記錄 2. 故障, 異常記錄 3. 上下度 警報記錄 4. 日報의 作成 5. 데이터의 記錄
	b. 熱源設備	1. 機器의 狀態監視 2. 機器의 異常監視 3. 機器의 狀態表示 4. 데이터의 디지털計測 5. 計測值 上下限警報	1. 機器의 個別發停 2. 機器의 스케줄發停 3. 最適始動 4. 機器의 台數制御 5. 空調負荷豫測制御 6. 蓄熱運轉制御 7. 溫度의 遠隔設定	1. 操作, 運轉記錄 2. 故障, 異常記錄 3. 上下限 警報記錄 4. 日報의 作成 5. 데이터의 記錄
	c. 環境監視 設備	1. 데이터의 디지털計測 2. 計測值 上下限警報 3. CO <sub>2</sub> 濃度監視警報	1. 上下限 警報制御	1. 上下限 警報記錄 2. 데이터의 記錄
	d. 給排水設備 給湯設備	1. 機器의 狀態監視 2. 機器의 異常監視 3. 機器의 狀態表示 4. 液面位監視 5. 使用水量, 排水量計測 6. 개스使用量의 計測 7. 給湯溫度監視警報	1. 動力의 個別發停 2. 節水스케줄制御	1. 操作, 運轉記錄 2. 故障, 異常記錄 3. 各種 檢針記錄
	e. 公 害 監視設備	1. 煤煙濃度監視, 警報 2. 개스漏洩監視, 警報		1. 故障, 異常記錄 2. 데이터의 記錄

빌딩中央管制裝置

設備分類		I. 監 視	II. 制 御	III. 記 錄
防 災 監 視	a. 防災設備	1. 火災의 表示, 警報 2. 機器의 作動表示 3. 非常에 레베이더 運行 表示 4. 誘導燈, 非常콘센트 電源表示 5. 非常電話着信表示 6. 感震器 作動表示 7. 風向風速表示 8. 航空障害燈表示	1. 防煙制御 2. 排煙制御 3. 非常에 레베이더 制御 4. 避難誘導制御 5. 非常口解 制御 6. 非常放送操作制御 7. 感震時 非常停止制御 8. 火災時 空調停止制御 9. 非常通報制御	1. 火災發報의 記錄 2. 防災機器作動記錄 3. 消火器 作動記錄
	b. 防犯設備	1. 出入口, 窓의 狀態監視 2. 在室檢知器 作動表示 3. CCTV監視 4. 警備巡察巡廻 時間監視, 警報	1. 點檢/警戒의 交替 2. 在室檢知器入, 切操作 3. CCTV選擇, 操作制御 4. 警備巡察	1. 防犯機器作動記錄 2. 警備巡察記錄
交 通 · 運 輸 管 理	a. 昇降機設備	1. 狀態監視, 運行表示 2. 機器異常監視	1. 電源入, 切制御 2. 基準層歸着制御	1. 操作記錄 2. 機器異常記錄
	b. 停車場設備	1. 出入口 關閉狀態表示 2. 出入口 表示燈 狀態表示 3. 駐車狀況의 監視 4. ITV監視 5. 排氣개스濃度監視	1. 出入口 關閉制御 2. 出入口 案内表示燈制御 3. 火災時制御 消防車 到着誘導 一般車輛交通管制	1. 出入口의 操作, 狀態記錄 2. 車輛出入의 記錄
一 般 管 理	a. 放送設備	1. 電源의 狀態監視	1. BGM 2. 構內呼出	1. 異常記錄
	b. 時計設備	1. 電源의 狀態監視		1. 異常記錄
	c. 電話設備	1. 電源의 狀態監視		1. 異常記錄
	d. 出退表示	1. 出退狀態의 表示		1. 出退記錄
	e. 集中檢針設備	1. 데이더의 計測	1. 請求料의 計算	1. 檢針記錄 2. 料金請求書發行
	f. 保守保安設備	1. 機器의 使用狀況監視, 運轉時間, 日數	1. 保守通知	1. 使用狀況의 記錄 運轉時間, 日數

9. 中央管制裝置計劃

9.1 計劃順序

一般的인 計劃順序는 그림 18 플로우 차아트와 같다.

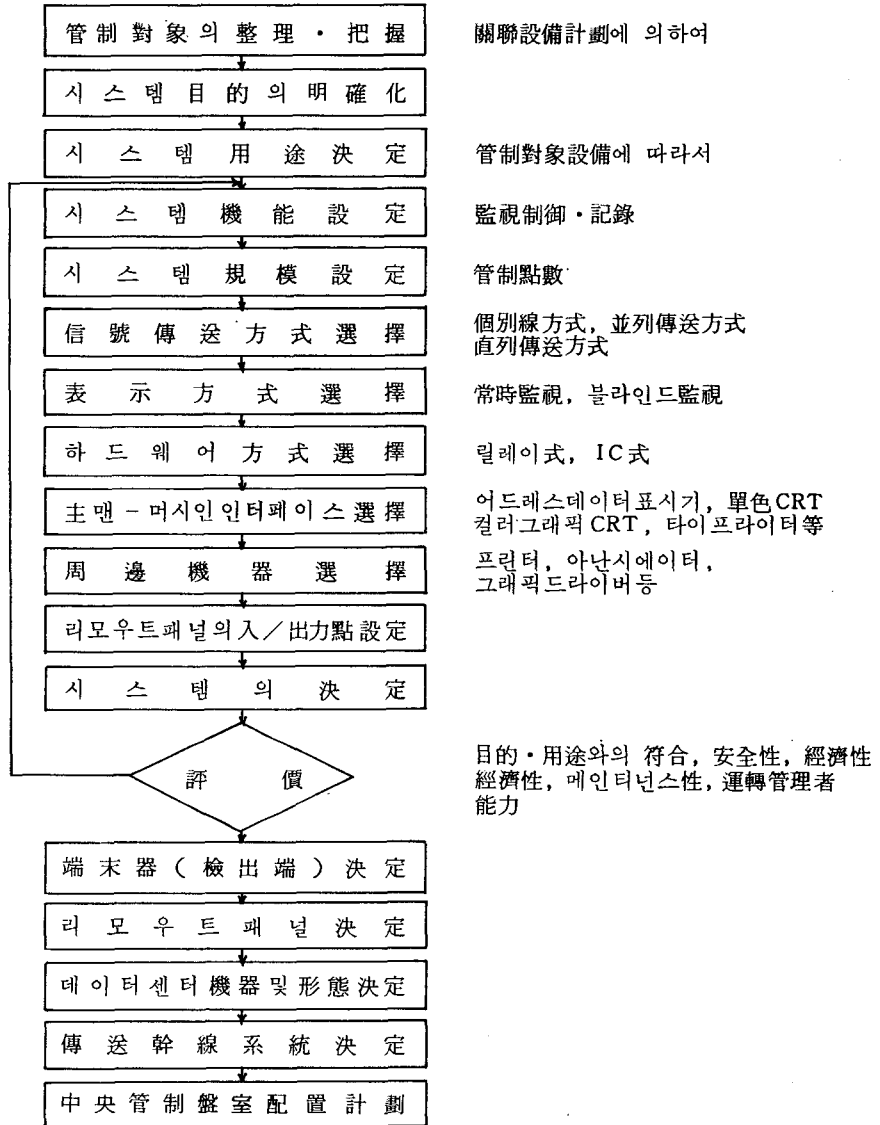


그림 18. 中央管制裝置計劃順序圖



표 3 計測用 檢出端 種類例

區分	檢 出 端	出 力	精 度	常用測定範圍	使 用 度
溫 度	白 金	50 Ω 100 Ω	± 0.3 ℃	- 200 ~ + 450 ℃	室內, 配管系, 덕트系, 탱크類
	니 켈	508.4 Ω	± 0.3 ℃	50 ~ + 150 ℃	"
	銅			0 ~ + 100 ℃	"
	더어미스터			- 50 ~ + 300 ℃	室內, 配管系, 덕트系
	熱電對	CC (mV)	± 1 ℃	- 200 ~ + 300 ℃	프로세스系
		IC (mV)	± 0.5 %	0 ~ + 600 ℃	
CA (mV)		± 0.75 %	0 ~ + 1,000 ℃		
PR (mV)		± 0.5 %	0 ~ + 1,400 ℃		
抵抗/펄스	펄 스	± 0.2℃	- 46 ~ + 315 ℃	室內, 配管系, 덕트系, 탱크類	
濕度	鹽化리튼板	micro Amp	± 2 ~ 3%	0 ~ 100 %RH	室內, 덕트系
流 量 · 熱 量	오리피스	差 壓		40 ~ 1,500 A	配管系, 덕트系
	複合피토우관	"		150 ~ 1,500 ϕ	덕트系
	電磁流量計	4 ~ 20mA 펄스	± 1%FS	15 ~ 600 A	配管系
		"	± 0.5 %	10 ~ 300 A	"
	터어빈型 流量計	"	± 0.5 ~ 2%	32 ~ 450 A	"
壓 力	다이아프램 擴散型 半導體	4 ~ 20 mA	± 0.2%FS	0 ~ 0.6 - 0 ~ 700 kg/cm <sup>2</sup>	"
	불돈管 벨로즈	"	± 0.5%FS	0 ~ 2 - 0 ~ 100 kg/cm <sup>2</sup>	"
	스트레인게이지/펄스	펄 스		0 ~ 2 - 0 ~ 20 kg/cm <sup>2</sup>	"
差 壓	다이아프램 擴散型 半導體	4 ~ 20 mA	± 0.25% FS	0 ~ 20 ~ 0 ~ 25,000 mmHzo	配管系, 덕트系
液 面	니스플레이스먼트式	"	± 0.5%FS	0 ~ 300 - 0 ~ 3,000 mm	탱크類
	靜電容量式	"	± 0.3%FS	0 ~ 1 - 0 ~ 200 mm	"
電 壓	電壓變換器	0 ~ 100 mV	± 0.5%	0 ~ 110V 入力	
電 流	電流變換器	0 ~ 100 mV	"	0 ~ 5 A 入力	
電 力	電力變換器	0 ~ 100 mV 0 ~ 1 mA	± 0.2%	0 ~ 110 V 入力 0 ~ 5 V 入力	
電力量	電力量 變換器	펄 스			
力 率	力率 變換器	0 - 100 mV 0 ± 50 mV	"	- 0.5 ~ + 0.5	
周波數	周波數 變換器	0 - 100 mV 0 - 1 mA	± 0.1 %	55 ~ 65 Hz	
積算	無電源 接點	펄 스			運轉時間 回轉數의 積算



빌딩中央管制裝置

表 - 4 建物の種類別 必要情報

必要情報		建物の種類	事務室	病院	百貨店	集會場	工場	研究所	圖書館 美術館 博物館	學校	호텔	中央房 아파트	
			빌딩			遊興場							
計 測 監 視	1. 濕度	1) 公共區域 2) 室內 3) 덕트系 4) 配管系 5) 蓄熱탱크 6) 特別區域 (恒温室,電算室)	C B C B B B	B B C B B B	B B C B B B	B B C B B B		C B C C B C	B B C B B B	B B C B B B	B B C B B B	B B C B B B	
	2. 濕度	1) 室內 2) 特別區域 (恒温室,電算室)	D B	D B	D B		D B	C C	B B	B C	D C		
	3. 流量	1) 蒸氣量 2) 冷水量 3) 기름量 4) 風量	C D C E	C D C E	C D C E		D C E D	D C E D	D C E D	D C E D	D C E D	D C E D	
	4. 熱量	1) 冷水 2) 温水	D D	D D	D D		D B	D B	D B	D B	D B	D B	D B
	5. 壓力	1) 蒸氣 2) 配管系	D E	D E	D E	B E	C B	E B	E B	E B	E B	E B	E B
	6. 液面	1) 貯水탱크 2) 貯油탱크	B C	B C	B C	B C	C B	C B	C B	C B	C B	C B	C B
	7. 電壓		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	8. 電流		B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C
	9. 電力量		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	10. 電力率		C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D
	11. 周波數		D	D	D	D	B	B	B	B	B	B	B
	12. 環境	1) 外氣 2) 公共區域 3) 室內 4) 特別區域 (CLEAN區域)	B C C C	B B B B	B B B C	B B C C		B B B B	B B B B	B B C B	B B C C	B B C C	
	制 御	機器의 發 停 및 制御	1) 팬 2) 펌프 3) 보일러 4) 冷凍機 5) 댐퍼開度 6) 設定變更 7) 遮斷器	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B	A A A A C C B
警 報 監 視		1) 狀態異常	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		2) 機器故障	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		3) 計測異常	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		4) 필타막힘	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
		5) 過負荷	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		6) 液面位	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
防災設備監視		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
防 犯 設 備 監 視	1) 侵入警報	C	B	B	D	B	A	A	C	C	C		
	2) 在室檢知	C	C	D	C	C	B	B	B	B	B		
	3) 警備巡察	B	A	A	C	A	A	A	B	B	A	A	
	4) ITV	D	A	A	B	B	A	A	D	B	B		

또한 리모트패널 내부에는 기본 하드웨어 외에發停操作원릴레이, 設定操作원모터, 計測信號變換器等이 設置되므로 크기도 고려하여야 한다.

選定時 留意事項은 아래와 같다.

- a) 管理가 便利하도록 選定
- b) 管制容量에 맞게 選定
- c) 經濟的인 施工이 되도록 즉 端末器로 부터의 거리가 짧도록 選定

d) 經濟性

(5) 데이터 센터

1) 中央演算處理裝置 (CPU)

선정시 初期投資費만을 고려하지 말고 장차 추가가능성이 있는 機能이나 管制規模등을 充分히 고려하여야 한다. 모든 追加可能性 要素를 고려한 후 하드웨어나 소프트웨어면에서 25% 정도 여유가 있게끔 選定하는 것이 바람직하다.

選定時 留意事項은 아래와 같다.

- a) 機能 및 管制規模
- b) 시스템의 信賴性
- c) 信號傳送的 信賴性
- d) 運轉의 容易度
- e) 프로그래밍追加 및 變更의 容易度
- f) 메인テナンス 容易度
- g) 修理附品調達
- h) Life Cycle
- i) 管理運轉者의 레벨
- j) 經濟性

2) 表示, 操作의 媒體

表示와 操作은 運轉管理者와 가장 밀접한 관계가 있으므로 中央管制裝置의 用途와 管理規模에 알맞도록 選定하여야 한다.

表示媒體로는 다음과 같은 것이 있다.

- a) 單獨表示方式
- b) 그래픽板方式
- c) 슬라이드 프로젝터方式
- d) 文字表示器方式
- e) 單色CRT 表示方法
- f) 컬러그래픽表示方法

g) 타이프라이터表示方法

여기에서 a), b) 는 常時監視方式이고 c) ~ g) 는 블라인드監視方式이다.

操作의 매체로는 다음과 같은 것이 있다.

- a) 個別 푸시버튼과 操作스위치
- b) 選擇푸시버튼과 共通 操作 푸시버튼
- c) 타이프라이터式 키이 보오드
- d) 라이트 펜 (Light Pen)

여기에서 a) 는 個別線方式에 쓰이며 b) 는 실렉타코드方式에 쓰인다. c), d) 는 컴퓨터方式에 쓰이는데 d) 는 CRT表示와 함께 쓰이며 c) 와 併用된다.

3) 構造

構造는 製品에 따라 定하여져 있으나 監視性, 操作性 및 空間의 美麗性등을 고려하여 선정하여야 한다. 種類는 自立型, 上置型, 桌上型, 콘솔型 등이 있다.

(6) 傳送幹線

信號傳送幹線도 빌딩中央管制裝置의 한 要素로서 시스템選定時 充分히 고려하여야 한다.

傳送幹線 選定時 留意事項은 다음과 같다.

- a) 最大傳送距離
- b) 調達容易度
- c) 經濟性

디지털 傳送方式인 경우는 高周波 同軸케이블, 600 V비닐 트위스트電線, 光通信케이블 등이 사용된다. 最大傳送距離는 시스템에 따라서 다르나 一般的으로 3km정도이며 더욱 먼 거리인 경우는 리피터를 사용하거나 電話局 通信回線을 借用하고 모뎀 (MODEM)을 설치하여 傳送한다.

幹線을 計劃할 때에도 다음과 같은 事項에 留意하여야 한다.

- a) 管理가 便利하도록 管制對象別 리모트패널 位置고려
- b) 幹線別 리모트패널의 連結能力
- c) 傳送距離가 짧아지도록

## 빌딩 중앙管制裝置

d) 電氣의 노이즈를 받지 않도록

e) 經濟的인 施工이 되도록

그림 18은 傳送幹線系統圖의 한 例이다.

### (7) 中央管制室

#### 1) 窓의 크기

中央管制室은 一般的으로 150㎡정도가 적당하다. 그러나 補助機器나 릴레이盤等を 別室에 設置하고 管理要員室이 별도로 있을 경우에는 30~100㎡ 범위내에서 적당한 크기를 선정한다.

#### 2) 室의 位置

中央管制室은 原則으로 屋外出入이 용이한 곳 이 적합하며 宿直室 부근이어야 한다. 그러나 空調設備나 電力供給設備의 管制인 경우는 主機械室이나 主電氣室 부근으로 선정하는 것이 편리하다.

綜合管制盤으로 運營時에는 中央演算處理裝置와 主 맨 머시인 인터페이스 등은 防災管制室에 位置시키고 各設備別 맨 머시인 인터페이스 周邊機器等은 設備別 管理室에 位置시키는 것이 편리하다.

### 3) 其他 留意事項

a) 建築計劃時부터 特別히 計劃(악세스플로어等)함이 바람직하다.

b) 데이터센터 機器는 대체로 電子式이므로 어느 範圍의 溫·濕度 및 清淨度を 維持시킬 必要가 있으므로 單獨의 空氣調和器를 設置함이 바람직하다.

c) 機器를 配置할 때에도 運轉·監視의 便利性을 고려함은 물론 均衡있고 美觀하게 하여야 한다.

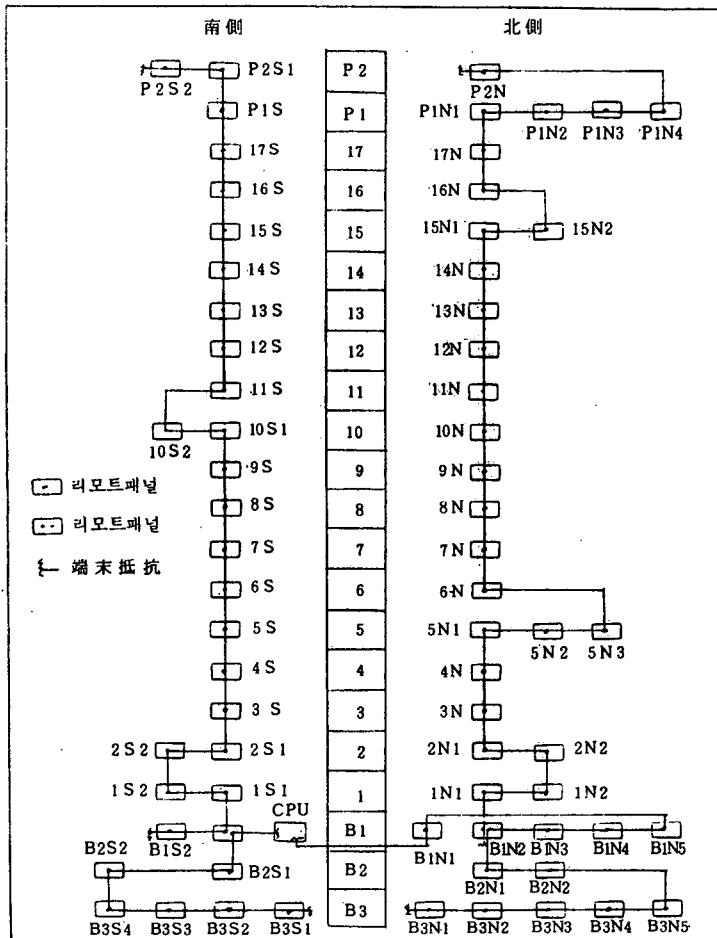


그림 18. 傳送幹線系統圖例

## 10. 中央管制裝置의 動向

以上 紹介한 시스템 以外에도 現場制御와 리모트패널을 겸한 役割을 하는 直接디지털制御 (Direct Digital Control, DDC) 방식이 開發되었으며 信號傳送面에서도 傳用的 幹線대신에 動力線을 利用하여 情報를 傳送하는 Power Line Carrier 시스템이 實用化되고 있다. 또한 美國에서는 一般電話를 利用하여 管理하는 다이얼업 (Dial up) 방식이 소규모 빌딩 관제장치에 導入되고 있다. 또한 現在에는 빌딩內부의 모든 管制對象을 한 裝置로 묶는 실질적

인 빌딩綜合管制裝置가 없으므로 各 對象別 또는 몇개의 對象을 한 裝置로 管制하는 방식이 일반적이나 分散型 컴퓨터 방식을 利用하여 各 設備는 집-센터럴에 의하여 分散管理되면서 上位의 大型컴퓨터에 연결하여 綜合管制하는 방식이 美國 등에서 開發中이며 머지않아 實現될 것으로 예측된다. 더욱이 빌딩內외의 通信까지도 上位의 大型컴퓨터에 연결하는 방식을 開發中이며 앞으로는 一般事務까지도 포함하며 한개의 大型컴퓨터에 의여하 管理되는 그야말로 實質的인 빌딩綜合管制裝置가 出現할 것으로 기대된다.