

自動制御設備의 理論과 實際

裴 承 煥*

8.4. 中央監視裝置의 種類와 形式

中央監視裝置의 形成分類는 監視方式에 의한 것과 構造形式(形狀)에 따라 나눌수 있다. 一般의 後者에는 自立型, 벤치型, 데스크型, 이들의 併用型等으로서 監視의 目的이나 監視對象의 大小에 따라서 여러가지를 생각할수 있으나 統一된 形式은 없고 製作會社마다 標準型製品을 生産하고 있고, 機能에 따라서 標準型에다 追加로 補助裝置를 設置한다.

監視方式에 의한 分類는 中央監視裝置의 發達過程을 볼것 같으면 이해하기 쉽다. 卽 初期에는 計測要素와 動力要素를 中心으로 한 것을 中央監視裝置에 組立한 形式으로서 配線方式도 單獨配線方式을 使用하였으며 이것을 計器盤型이라고 한다. 그後에 兩要素를 分割한 形式을 取했는데 이것을 graphic panel 型이라하며 여기에 共通配線方式을 追加해서 使用한 方式이 select graphic 型 或은 selectacode 型이라고 한다. 最近에는 電子工學의 發達로 因하여 電子計算機의 原理를 利用한 새로운 中央監視裝置가 登場됨으로서 이分野에 획기적인 發展을 가져다 주었다.

(1) 計器盤型 中央監視裝置

中小規模의 빌딩設備에 使用되는 것으로서 數臺 或은 數十臺의 計器, 表示燈操作스위치 等を 監視盤 表面에 附着시키고 各己의 해당하는 機能을 表示하는 表示板을 붙인다. 이것은 現場操作盤을 現場에 設置하지 않고 中央에 集中시키는 形式이다.

(2) Graphic panel 型 中央監視裝置

中規模以上の 빌딩設備가 되면 使用되어지는 計器類도 많아져서 이것들을 그대로 配列한 監視盤에서는 많은 點들은 同時에 監視하는데 無理일 뿐 아니라 異常이 發生時에 이에 對한 處置操作에도 問題가 생긴다. 그러므로 이와 같은 복잡성을 배제하기 위한 手段으로서 盤前面에 配管系統圖나 或은 裝置의 制御系統圖等を 圖式化해서 아크릴板이나 金屬板에 着色한 graphic panel로 하여 그위에 各己 해당되는 機器의 運轉狀況을 監視하는 表示燈이나 計器等を 組立하는 方法으로서 全設備의 運轉狀態를 總括적으로 把握하기 쉽다.

그러나 이方式을 採用할 경우에 특히 注意해야 할 點은 監視裝置 全體의 바란스와 美觀을 考慮해서 所期의 目的인 設備全體의 監視라는 立場에서 機器실붙의 形狀이나 配置 및 크기等を 合理的으로 決定해야지 設計者의 기호에 따른 選擇을 하지 말아야 할 것이다. 그러므로 機器의 실붙은 直觀적으로 判斷할수 있는 形으로하고 相互 關連이 있는 機器만을 묶어서 配置하여야 할 것이다. 卽다음과 같은 方法으로 고려 하여야 한다.

(ㄱ) 火災報知裝置・盜難豫防裝置關係

比較的 빌딩全體에 均一하게 分布되고 있는 이들 裝置의 graphic은 빌딩全體를 실루에트화한 그림에 區分表示를 하는 方法을 취한다.

(ㄴ) 空調裝置・熱源裝置關係

特定한 系統의 監視를 強調하고자 할 경우에 使用되는 것으로서 主體되는 機器와 補助되는 機器의 系統을 系統적으로 關連된 것을 擴大해서 表示하는 裝置區分表示 方法이 있음.

(ㄷ) 換氣裝置・給排水衛生裝置關係

빌딩의 各層別마다 分布되어 있는 경우에도 關

* 現代設備株式會社

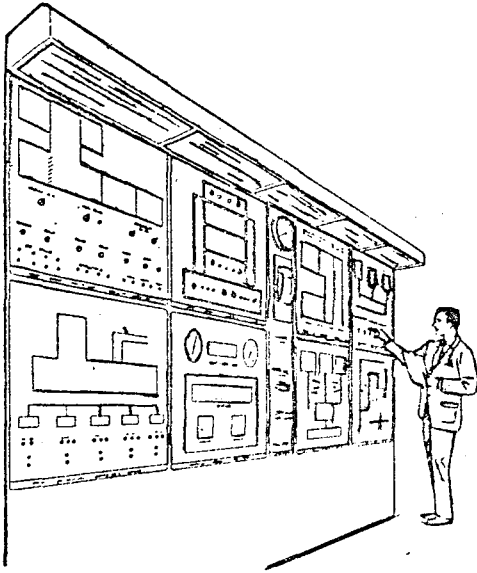


그림 8.2 Graphic 型 中央監視盤의 例

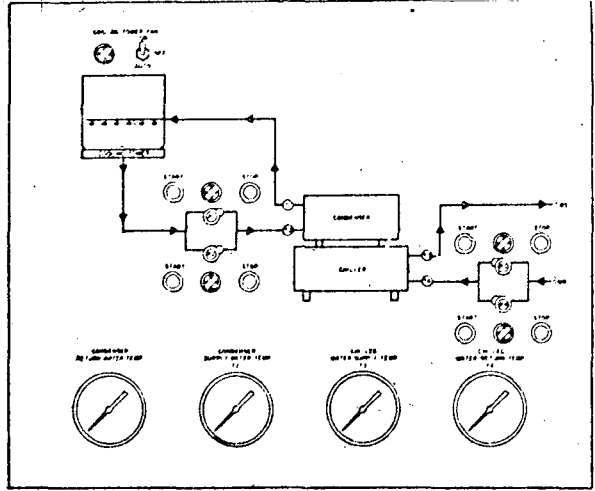


그림 8.3 冷凍機系統 Graphic 盤

連된 裝置를 빌딩의 斷面圖圖中에 系統表示와 함께 表現하는 方法.

그림 8.2는 graphic panel 型 中央監視裝置의 한 例이고 그림 8.3은 그림 8.2中에서 冷凍機系統의 graphic 盤杆을 表示한 것임.

(3) Select code(或은 Select graphic)型 中央監視裝置

大規模設備를 갖는 大型建物이나 中小型建物の 設備를 모아서 1個所에서 監視를 할 必要가 있을 경우에는 여기에 使用되는 計器나 操作스위치等의 數가 많아짐으로 이것을 收容하고자 하는 그래픽패널의 面數도 增加해서 面積도 增加함으로 適切한 監視를 하기에는 매우 困難하게 된다. 이 解決方式으로 考案해 낸 것이 select code 型 中央監視裝置로서 이의 特徵과 機能을 들면 다음과 같다.

(i) 特徵

(ㄱ) Matrix 回路(그림 8.4)를 使用한 共通配線方式을 使用하여 集中監視制御를 할수 있으므로 工事費와 space를 大幅으로 節減할 수 있다. 即 系統選擇用으로 30芯의 低壓케이블 1本과 選擇操作作用으로 같은 30芯의 케이블 1本 各計 2本의 케이블을 中使用해서 1,000點의 選擇操作이 可能하다.

(ㄴ) 監視點을 code 表示(100單位로 一連番號를 붙임)하여 監視盤의 監視點表示器에서 各監視點의 狀態가 表示됨으로 대단히 compact한 監視盤으로 한사람으로서 監視作業을 할수 있으며 따라서 管理費도 節減된다.

(ㄷ) 諸般設備의 故障이나 異常에 對한 自動警報와 動力發停프로그램에 依한 channel別 動力의 自動發停等의 自動操作이 重視되어 있음.

(ㄹ) 重故障이나 긴급을 要하는 異常에 對해서는 監視裝置가 動作中에서도 다른 모든 機能을 停止시키고 緊急警報를 發하여 그 緊急警報點을 走査檢出해서 即時 表示한다.

(ㄴ) 監視點의 警報狀態와 動力의 運轉狀態等을 그때의 時刻과 同時에 自動적으로 記錄할수있는 printer가 있어서 監視作業을 確實하게 할수 있다.

(ㄷ) 以上の 特徵을 갖는 中央監視盤을 標準화된 製品으로 만들수 있어서 價格이 싸지며 檢査나 調整이 쉽고 또한 納期가 짧아진다.

(ii) 機能

(ㄱ) 計測과 狀態의 表示

- ① 動力·機器의 動作狀態
- ② 溫度·濕度·壓力等의 計測值
- ③ 警報狀態에 있는 全點
- ④ 時刻의 表示

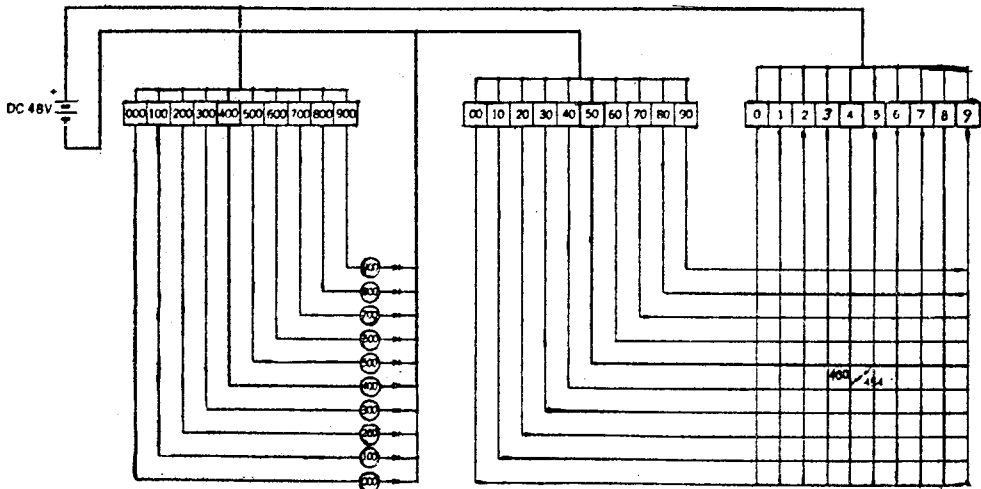


그림 8.4. Matrix 回路

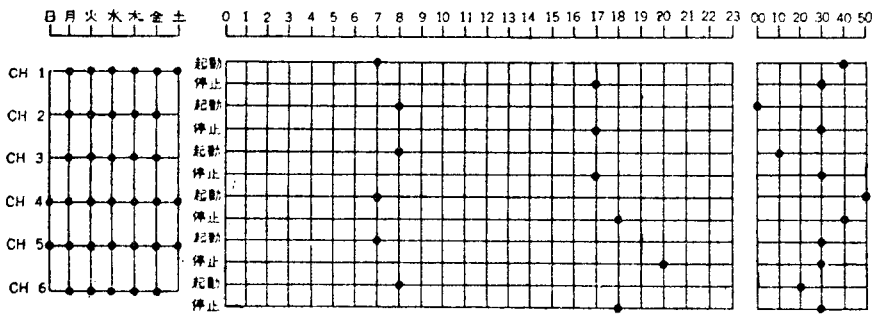


그림 8.5. 動力發停 프로그램用 핀보드의 例

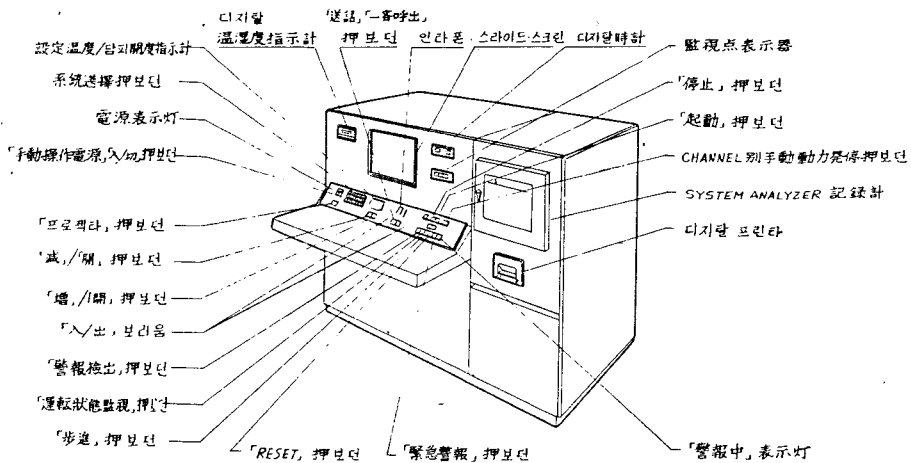


그림 8.6 System 6JZ Datacter

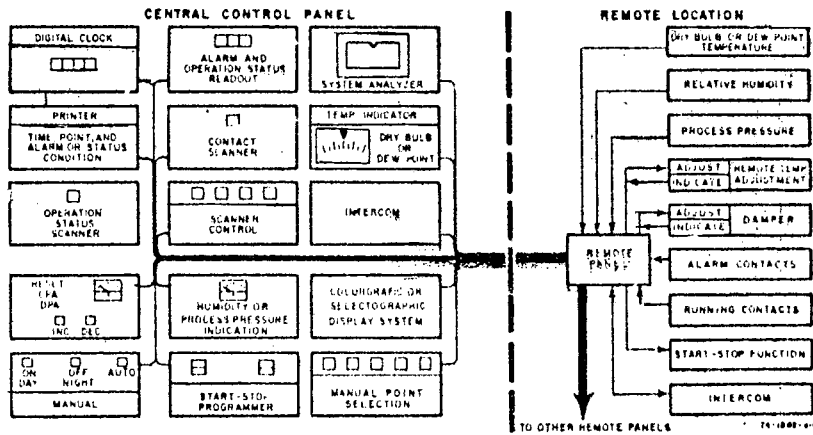
(ㄱ) 操作卓上에서 行하는 遠隔操作

① 動力의 手動發停操作

② System 의 暖房과 冷房(夏-冬) 切换操作

③ 動力의 手動運轉(運轉-停止)과 自動運轉의 切换操作.

④ 調節器 또는 室溫開度の 設定操作



8.7. System 6과 Remote panel의 Block-Diagram

⑤ 相互通話와 動力運轉音의 모니터를 위한 인터콤操作.

(ㄷ) 自動的으로 實行되는 機能

① 警報檢出의 scanning(走査)

scanning의 對象으로는 溫度와 動力이 보통 利用된다.

② 動力의 프로그램 發停

핀보드(pin board) 프로그램方式이 보통 많이 使用되며 運轉時間이 같은 動力을 群으로 하여 各群의 動力을 6時~22時 사이에서 任意로 設定한 프로그램에 따라서 自動的으로 發停시킬 수 있다. 그림 8.5는 動力發停프로그램의 핀보드의 例이다.

(ㄹ) 管理情報의 提供

① Select graphic projector에 依한 Graphic system의 投影

Code化된 監視點(보통 100單位로 되어 있음)에서 100位와 10位의 스위치를 操作하면 所定の 系統 Graphic이 스크린上에 寫出되어 系統圖를 보면서 操作하고자 하는 機器의 番號(Address point)를 쉽게 알 수 있다.

② 異常發生과 動力의 運轉狀態를 自動記錄 scanning 裝置에 依해서 異常點이 생기면 即時 프린터에 時刻과 함께 異常狀態가 記錄된다.

③ 溫·濕度, 및 其他計測值에 對한 任意點의 Data를 時間別로 自動的으로 記錄한다.

④ Pilot light annunciator에 依한 警報 또

는 狀態의 個別常時表示

이것은 주로 設備의 中樞의 役割을 하는 裝置(熱源裝置가 많음)에서와 같이 常時監視를 要하는 곳에 使用하는 경우가 많다.

(ㄱ) 其他機能

① 火災警報

② 盜難豫防

其他 必要에 따라서 機能을 追加할 수 있다.

(ㄴ) 中央監視裝置의 例

그림 8.6은 現在 國內의 高層 大規模建物에 設置되어 있는 代表的인 中央監視裝置의 外形과 各部分의 名稱이다. 60本の 共通配線으로서 1,000點의 監視能力을 가지며 Data center 本體는 操作卓과 補助盤으로 構成된다. 操作卓에는 디지털 時計, 슬라이드스크린, 溫濕度指示計, 인타폰 設定溫度, 담과開度指示計, 監視點表示器, 電源스위치, 監視點選擇버튼, 表示램프 등이 前面에 부착되어 있고 슬라이드 프로젝터, 핀보드式 프로그램, 스테핑 스위치, 릴레이, 후리카리레이, 警報벨타이머, 電源스위치 등이 內部에 收納 되어 있다. 補助盤에는 system analyzer와 프린터가 장치되어 있다.

그림 8.7은 System 6 Data Center와 遠隔現場에 設置되어 있는 remote panel의 block-diagram을 表示한 것이다.

表 1은 參考資料로서 建物의 種別과 設備管理上 必要한 情報를 記載한 것이다.

表 1. 建物の 種別과 必要로 하는 情報

建物の 種別		官公書 廳	一般事 務所 廳	病院	百貨店	遊興 施設	工場	호텔	아파트	學校
必要로 하는 情報										
監 視	1. 溫 度	① 公共區域	○	○	○	○	○	○		
		② 室 內	○	○	○	○	○	○		○
		③ 닥트系	○	○	○	○	○	○		
		④ 配管系	○	○	○	○	○	○	○	○
		⑤ 蓄熱槽	○	○	○	○		○		
		⑥ 特別區域(恒溫室電算機室)	○	○	○	○	○			○
機 器 의 制 御 및 警 報	2. 濕 度	① 室 內	○	○	○	○	○	○		
		② 特別區域(恒溫室電算機室)	○	○	○	○	○			○
	3. 流 量	風量 또는 水量	○	○	○	○	○	○		○
	4. 카로리		○	○	○	○	○	○	○	
	5. 壓 力	① 헛 다	○	○	○	○	○	○	○	○
		② 電管系	○	○	○	○	○	○	○	○
警 報 시 스템	6. 液 面	油탱크	○	○	○	○	○	○	○	○
	1. 機器의 發 停 및 制御	① 쉘	○	○	○	○	○	○		○
		② 펌프	○	○	○	○	○	○		○
		③ 보일러	○	○	○	○	○	○	○	○
		④ 冷凍機	○	○	○	○	○	○	○	○
		⑤ 담 파	○	○	○	○	○	○	○	○
其 他	2. 警 報	① 各種液面	○	○	○	○	○	○	○	○
		② 冷凍機遮斷	○	○	○	○	○	○		○
		③ 바나遮斷	○	○	○	○	○	○	○	○
		④ 에레베타停止	○	○	○	○	○	○	○	○
		⑤ 칠타막힘	○	○	○	○	○	○	○	○
		⑥ 冷却코일의 凍結	○	○	○	○	○	○	○	○
其 他	警報시스템	① 火 災	○	○	○	○	○	○	○	○
		② 盜 難	○	○	○	○	○	○	○	○
		③ 非常放送	○	○	○	○	○	○	○	○
其 他	1. 構內인타폰 장치		○	○	○	○	○	○		○
	2. 빌딩公共部, 外周部の 照燈		○	○	○	○	○	○	○	○
	3. 電氣時計		○	○	○	○	○	○		○
	4. 電氣 개수水道의 使用量		○	○		○	○		○	