

❖ 連載講座 ❖

第 8 回

自動制御設備의 理論과 實際

裴 承 煥

6. 2. 2. 二重다트方式(Dual Duct System)

(1) 電子式 機器에 依한 計座

그림 6.14는 二重다트式 空氣調和器의 構成要素로서 冷水形冷水코일, 温水形加熱코일, 温水噴霧器를 具備하고 있음.

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 冷風다트에 設置된 挿入式溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力로 한 溫度調節器의 指令에 依해서 冷水코일用 電動三方밸브를 比例制御한다.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫風다트와 外氣다트에 設置된 挿入型溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力로 한 溫度調節器의 指令에 依해서 温水코일用 電動三方밸브를 比例制御한다. 即 給氣溫度를 外氣溫度에 依한 補償制御를 한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 相對濕度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力로 한 相對濕

度調節器의 指令에 依해서 温水噴霧器用 電磁二方밸브를 二位置制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : 遠隔手動 調節器의 指示에 依해서 外氣取入用 電動단과, 還氣用 電動단과를 比例制御한다.

○計裝時 注意할 點

(i) 挿入型溫度檢出器의 設置位置는 平均溫度가 檢出될 수 있도록 充分한 檢討가 要求된다.

(ii) 電動밸브의 치수 選定은 特히 正確히 함으로서 制御性을 좋게할 수 있음.

(iii) 電磁밸브는 裝置容量과의 關係에서 正確한 選擇을 할것.

(2) 空氣式 機器에 依한 計裝 (I)

그림 6.15는 2重다트方式의 空氣式 機器를 使用한 計裝例로서

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 冷風다트에 設置된 挿入型溫度檢出器의 空氣壓變化를 入力로 한 溫度調節器의 指令에 依해서 冷水코일用 空動3方밸브를 比例制御한다.

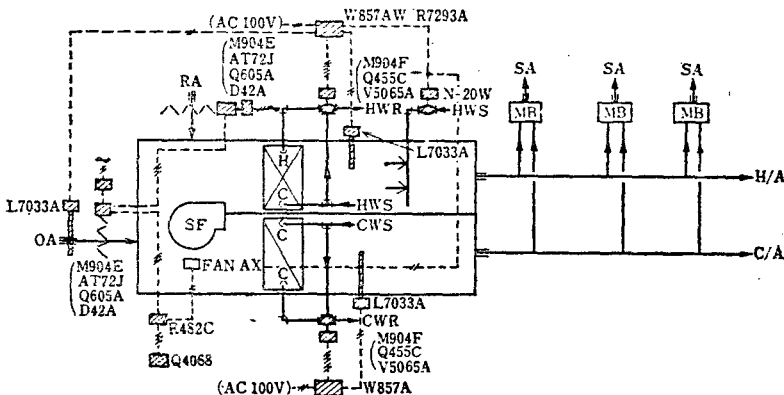


그림 6.14. 2重다트方式의 計裝例 1(電子式)

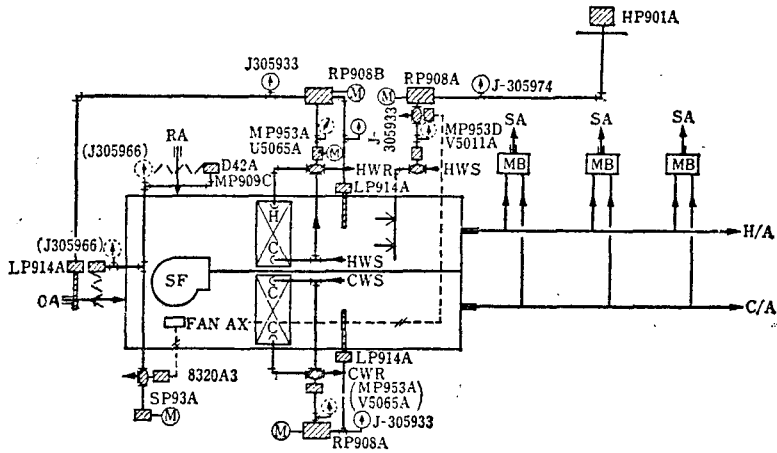


그림 9.15. 2重다트方式의 計裝例(空氣式-1)

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫度다트와 外氣다트에 設置된 挿入型溫度檢出器의 空氣變化를 入力으로 한 外氣補償用 溫度調節器의 指令에 依해서 溫水코일用 空動3方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 相對濕度次出器의 空氣壓變化를 入力으로 한 相對濕度調節器의 指令에 依해서 溫水噴霧用 空動2方밸브를 比例制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : (1)의 (iv)項 同一함.

(3) 空氣式 機器에 依한 計裝(II)

그림 6.16은 冷水코일, 低壓蒸氣形加熱코일, 蒸

氣噴霧 加濕器를 具備한 空氣調和器의 計裝例로서

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : (2)의 (i)項과 同一함.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫風다트와 外氣다트에 設置된 挿入型溫度次出器의 空氣壓變化를 入力으로 한 外氣補償用 溫度調節器의 指令에 依해서 蒸氣코일用 空動2方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 相對濕度次出器의 空氣壓變化를 入力으로 한 相對濕度調節器의 指令에 依해서 蒸氣噴霧用 空動2方밸브를 比例制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : (1)의

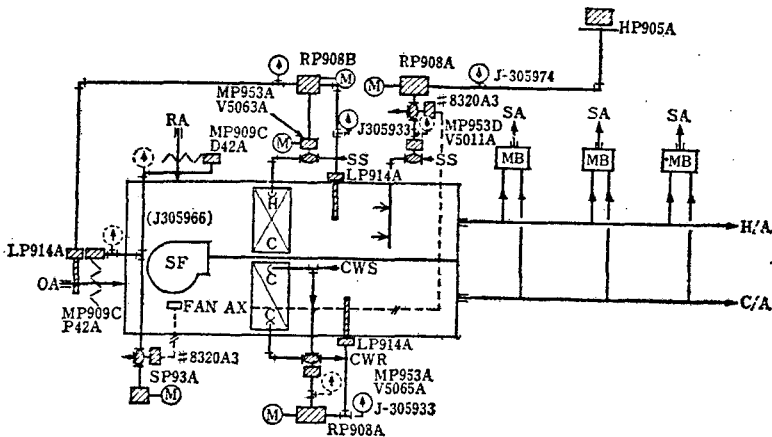


그림 6.16. 2重다트方式의 計裝例(空氣式-2)

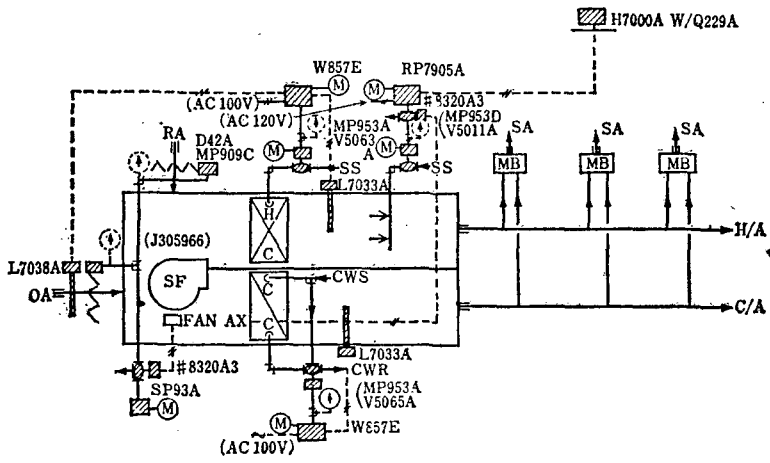


그림 6.17. 2重닥트方式의 計裝例(電子-空氣式)

(iv)項과 同一함.

(4) 電子-空氣式 機器에 依한 計裝

그림 6.17(空調器의 構成要素는 그림 6.16과 同一함)에서

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 冷風닥트에 設置된 插入型溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 溫度調節器의 指令에 依해서 冷水코일用 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫風닥트와 外氣닥트에 設置한 插入型溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 外氣補償用 溫度調節器의 指令에 依하여 蒸氣코일用 空動 2方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 相對濕度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 相對濕度調節器의 指令에 依해서 蒸氣噴霧用 電子 2方밸브를 2位置制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : (1)의 (iv)項과 同一함.

6.2.3. Multi-Zone 方式

(1) 電氣式 機器에 依한 計裝

Multi-zone 方式 空調器의 構成要素로서 그림 6.18과 같은 冷水形冷却코일, 溫水形加熱코일과

溫水噴霧器를 具備한 것을 例로들어 보면

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 冷風닥트에 設置한 插入型 溫度調節器의 指令에 依해서 冷水코일用 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫風닥트에 設置한 插入型溫度調節器의 指令에 依해서 溫水코일用 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 室內에 設置된 相對濕度調節器의 指令에 依해서 溫水噴霧用 電磁밸브를 2位置制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : 遠隔 手動 調節器의 指令에 依해서 外氣取入用 電動담파와 還氣用 電動담파를 比例制御한다.

(v) Zone 담파의 制御(Zone 溫度制御) : Zone 別로 設置된 溫度調節器의 指令에 依해서 Zone用 冷風·溫風混合 電動담파를 比例制御한다.

(2) 電子式 機器에 依한 計裝

그림 6.19(空調器의 構成要素는 그림 6.18과 同一함)에서

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 冷風닥트에 設置한 插入型 溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 溫度調節器의 指令에 依해서 溫水코일用 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 溫風닥트와

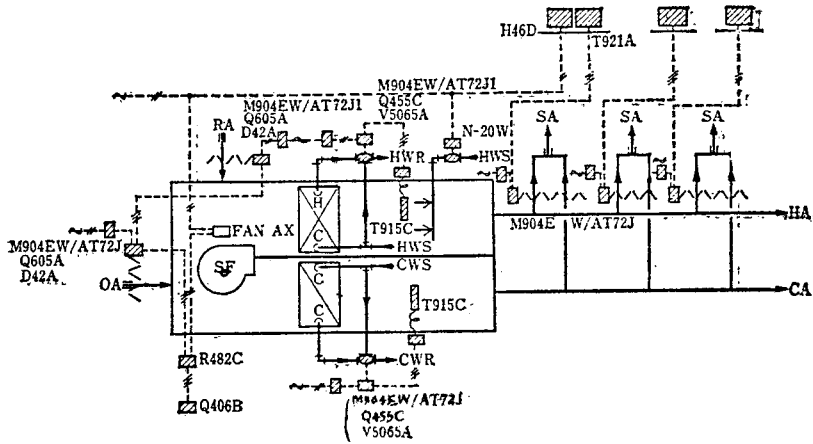


그림 6.18. Multi-Zone 방식의 計裝例(電氣式)

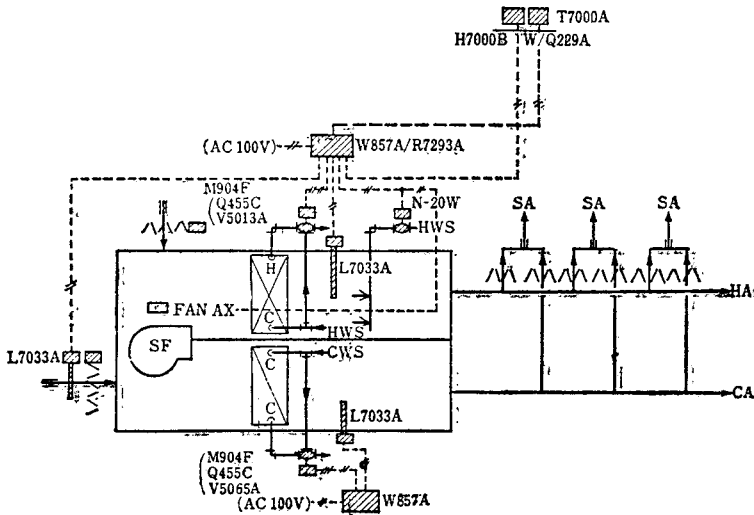


그림 6.19. Multi-Zone 방식의 計裝例(電子式)

外氣닥트에 設置한 挿入型 溫度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 外氣補償用 溫度調節器의 指令에 依해서 溫水코일用 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 相對濕度檢出器의 電氣抵抗值 變化를 入力으로 한 相對濕度調節器의 指令에 依해서 溫水噴霧用 電磁밸브를 2位置 制御한다.

(iv) 風量比의 制御(外氣取入風量制御) : (1)의

(iv)項 電氣式과 同一함.

(v) Zone 당과의 制御(Zone 溫度制御) : (1)의 (v)項과 同一함.

### 6.2.4. 各階調和器 方式

各階調和方式의 計裝例은 單一닥트方式의 計裝例과 同一함으로 6.2.1項의 (1) 電氣式 (2) 電子式 (3) 空氣式 및 (4) 電子-空氣式 機器에 依한

計裝例를 參考하기를 바랍니다.

### 6. 3. 自納式(Package Type) 空調器 의 自動制御

#### (1) 計裝例—1(그림 6.20)

空調器의 構成要素로는 直接膨脹形冷却코일(冷凍機 1臺用), 溫水形加熱코일과 溫水噴霧加濕器를 具備하고 있음.

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御): 室內型溫度調節器의 指令에 依해서 加熱用電動밸브(夏期에는 溫水を 供給하지 않음)에 附着한 補助스윗치를 操作해서 冷凍機를 2位置 制御한다.

(ii) 加熱器制御(加熱溫度制御): 室內型溫度調節器(夏冬期 겸용)의 指令에 依해서 溫水코일을 電動 3方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御): 室內型相對濕度調節器의 指令에 依해서 溫水噴霧用 電磁밸브를 2位置 制御한다.

(iv) 計裝時 注意事項

(ㄱ) 溫度調節器는 動作間隔이 너무 좁든가 혹은 너무 넓은 것이 아닌 것으로 適正한 것을 選擇할 것임.

(ㄴ) 溫度調節器의 設置場所는 外部나 혹은 空調器의 吹出溫의 影響을 直接으로 받지 않는 곳이어야 할것.

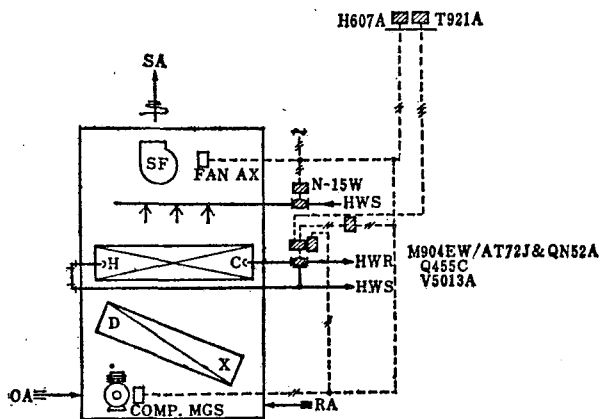


그림 6.20. Package Type Unit 의 計裝例(1)

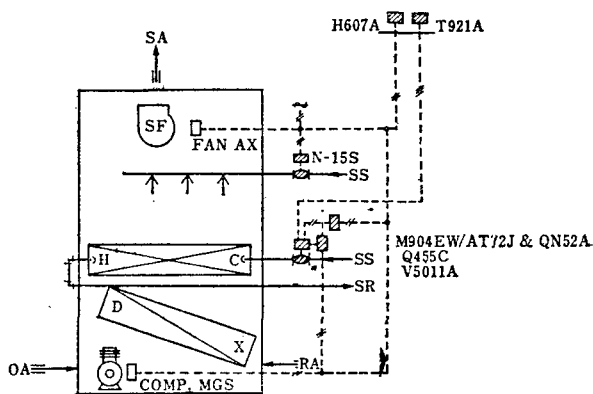


그림 6.21. Package Type Unit 의 計裝例(2)

(ㄷ) 溫度調節器의 指令出力의 역할을 하는 스위치機構는 故障이 없는 것으로서 특히 接點容量은 충분히 여유가 있는 製品을 使用할 것임.

(ㄹ) 制御用 電源(一般的으로 AC200V)은 送風機用 電磁開閉器 a 接點에 直列로서 供給하고 配線은 1.6mm 以上을 使用할것. 送風機 停止時는 加濕用 電磁밸브는 닫힘.

#### (2) 計裝例—2(그림 6.21)

空調器의 構成要素로서는 直接膨脹形冷却코일(冷凍機 1臺用), 低壓蒸氣形加熱코일, 蒸氣噴霧加濕器임.

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御): 計裝例-1의 (i)項과 同一함.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御): 室內型 溫度調節器의 指令에 依해서 蒸氣코일을 電動 2方밸브를 比例制御한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御): 室內型 相對濕度調節器의 指令에 依해서 蒸氣噴霧用 電磁밸브를 2位置 制御한다.

#### (3) 計裝例—3(그림 6.22)

空調器의 構成要素로서 直膨形冷却코일(冷凍機 2臺用의 大型), 溫水形加熱코일, 溫水噴霧加濕器임.

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御): 室內型溫度調節器의 指令에 依해서 加熱用 電動밸브에 附着된 2段制御用 補助스윗치를 操作해서 冷凍機의 2

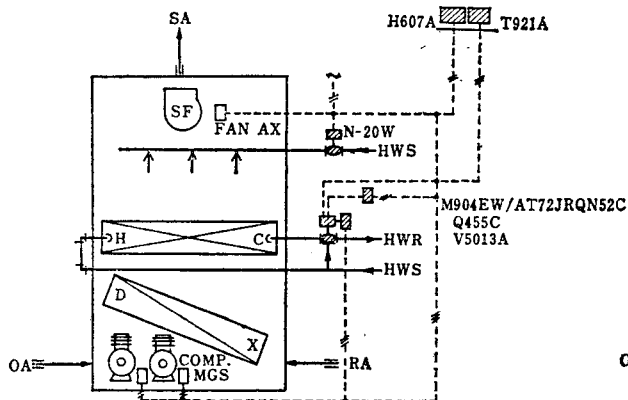


그림 6.22. Package Type Unit 計裝例(3)

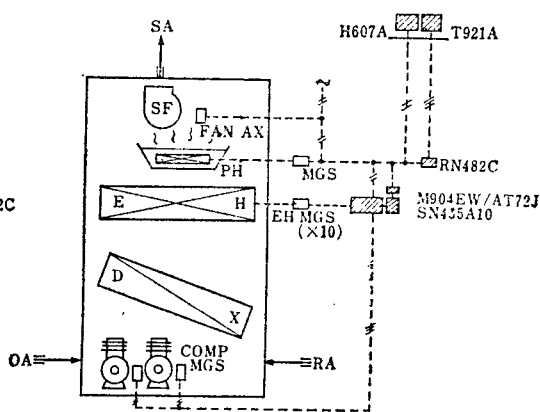


그림 6.23. Package Type Unit 의 計裝例(4)

段 2位置 制御를 한다.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 計裝例-1의 (ii)과 同一함.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 計裝例-1의 (iii)項과 同一함.

(4) 計裝例-4(그림 6.23)

空調器의 構成要素로서는 直形形冷却코일(冷凍機 2臺用), 電熱加熱器, 電熱히타型 팬加濕器를 具備한 標準型임.

(i) 冷却器의 制御(冷却溫度制御) : 計裝例-3의 (i)項과 同一함.

(ii) 加熱器의 制御(加熱溫度制御) : 室內型 溫度調節器의 指令에 依해서 電動多段調節器(Step Controller)를 操作해서 電熱器用 電磁開閉器群의 多位置 制御를 한다.

(iii) 加濕器의 制御(相對濕度制御) : 室內型 相對濕度調節器의 指令에 依해서 팬加濕用 電熱히타用 電磁開閉器를 2位置 制御한다.

(iv) 計裝時 注意事項

(ㄱ) 溫濕度調節器의 比例帶, 動作隙間, 設置場所, 制御用配線等은 計裝例-1에서 記述했으므로 前項을 참조할것.

(ㄴ) 制御用 電源(AC220V)은 送風機用 電磁開閉器 a 接點에 直列로 供給할 것이며, 送風機 停止時에 加濕用 電磁開閉器는 操作되지 않으며 同時에 Step Controller 도 原位置로 復歸한다.

(ㄷ) 電磁開閉器의 個數는 負荷의 條件에 따라서 正確히 分割해서 選定할 것이며, 반드시 手動開閉스위치를 設置하고 또한 連動(Interlock)시켜야 함.

(ㄹ) 連動用 리레이의 電源을 送風機電源의 二次側으로부터 取하면 電源中斷時에는 使用할 수 없으므로 반드시 非常用 電源等의 非常時 使用할 때를 고려해서 正常動作을 할 수 있는 電源이 必要하다.

(다음호에 계속)