

空 氣 調 和 論

住一建築事務所長 金 東 淑

Tong-Suk Kim

Air Conditioning

Remarkable progress has been recently made in the field of every accommodation for the building. As air conditioning also has been much changed in quality, it will be necessary for you to design a building in full consideration of the above matter. Air conditioning is to keep the interior of a room under good conditions. While it transmits the required heat into the room in the winter, it removes the unnecessary heat in the summer. Furthermore it controls the temperature and the humidity through harmonious circulation of air.

There are many kinds of air conditioners at the present time, but they are divided into Central System and Unit System in accordance with the way of distributing the heat. The Duct System among them has been used for a long time. It is usually applied for a building which has a few large rooms. The Fan Coil Unit is, on the contrary, applied when the building has many small rooms. The temperature of each room is controlled together in the Fan Coil Unit System. There are many kinds of systems besides these, but it is desirable for you to select the most proper one in accordance with the new building.

머리말

建築物를 設計함에 앞서 解決해야 할 問題가 참으로 많으나 最近에는 科學의 發達로 여러가지 問題點이 더 많이 發生하여 複雜도는 더욱 增加하였다 하겠습니다. 例로 空調分野를 살펴보면 最近 急進의 發展을 한데 反하여 建築에 從事하는 우리는 一般의으로 이것을 疏外하는 感마저 느껴져서 今般 淺學非才를 돌보지 않고 敢히 붓을 들어 極히 基礎의 概念만이라도 開陳하고자 決心하였습니다. 不足함이 많을 것으로 思料되오나 趣旨를 理解하실줄 믿고 여러분이 建築計劃하시는데 多少의 도움이라도 된다면은 多幸으로 生覺하겠습니다.

室內空氣 基準狀態

快感帶: 簡單히 말하긴 어렵다. 標準은 季節 作業의

性質과 量, 年齡, 性別, 人格差, 個人差, 地方差, 着衣狀態, 飲食物, 在室時間의 長短, 外氣狀態, 馴化 等에 따라 다르나 大體로 以下 要素에 依하여 在室者에 미치는 影響을 表示할 수 있다.

1) 空氣의 物理的 性狀……溫度, 濕度, 氣流, 四周의 輻射熱

2) 空氣의 化學的 性狀……換氣, 空氣의 含有物質의 種類와 量(특히 炭酸瓦斯, 臭氣 等), 在室者의 大多數가 快感이라고 感知하는 室內 空氣狀態의 溫度, 濕度の 範圍를 快感帶(Comfort Zone)라 하고 제일 좋은 狀態를 快感線(Comfort Line)이라 함.

冬季室內基準狀態: 在室者를 對象으로 한 暖房의 室內 基準狀態는 快感帶로 決定한다 하나 室의 使用目的과 種類에 따라 室內空氣의 乾球溫度가 다르다. 室內空氣의 露點溫度가 窓, 壁, 天井 等 空間構成 室內側表面溫度보다 높을 때는 其構成表面에 結露를 한다. 이것은 即 建築物 外壁材의 選定에 있어 두께 및 材料에 充分한 配念을 必要로 하게 한다.

夏季室內基準狀態: 在室者를 對象으로 한 冷房室內基準狀態는 快感帶로 定하나 在室期間이 40分 以下인 出入이 많은 室에 對하여는 調節을 한다. 即 서울地方을 標準으로 하면 夏季最高外氣溫度가 35°C 라 하면 室內乾球溫度를 27°C, 相對濕度를 45~50%로 하면 可하다.

空氣調和裝置

室內空氣狀態를 必要한 狀態로 保存하는 것으로 冬季에는 空氣調和에 依하여 單位時間에 必要한 熱量을 보내주고 夏季에는 不必要한 熱을 除去하는 作業을 한다.

空氣調和裝置란 室內空氣의 溫濕度, 清潔度 및 空氣分布를 所要의 狀態로 하기 爲한 裝置를 말하며 이 裝置의 構成은 大別하여 冷凍機設備, 보일러設備, 空氣調和機, 送風裝置, 空氣分布裝置로 되어있다. 이러한 여러가지 機器의 種類, 型式, 或은 配置方法이 相異함에 따라 自然發生의으로 여러가지 種類가 生겨난다.

即 冷却熱源으로 冷凍機를 使用하는 것과 寒冷한 우물 물을 使用하는 것, 加熱熱源으로 보일러를 使用하는 것과 冷凍機를 熱펌프로 使用하는 熱펌프식이 있다.

(註 熱펌프라 함은 冷凍機의 凝縮器에서 버리는 熱을 加熱用으로 利用하며 加熱裝置로 利用하는 冷凍機를 熱펌프라 함).

다음 送風方法에 依하여 duct內 風速을 高速으로 하여 送風하는 高速duct式 또는 普通低速duct式으로 區分한다.

熱의 分配方法에 依하여 Central System式과 Unit System式으로 區分한다.

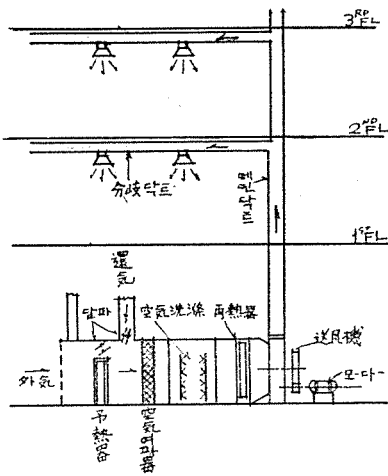
輻射熱에 依하여 室內空氣를 調整하는 輻射暖房, 輻射冷房 方式이 있다.

熱分配方式에 依한 種別

Central System式은 空氣의 送風部, 冷却部 등이 工場製 또는 現場組立에 依하여 別個로 되고 이것이 地下層 其他 機械室에 設置되어 duct 或은 配管으로 冷熱 或은 溫熱을 各室에 分配하는 方式을 말함.

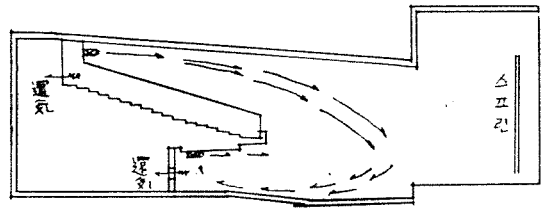
- 1) duct方式 $\left\{ \begin{array}{l} \text{低速送風式} \\ \text{高速送風式} \end{array} \right.$
- 2) 一次空氣方式 $\left\{ \begin{array}{l} \text{二次空氣送風式} \\ \text{二次空氣誘引式} \end{array} \right.$
- 3) 二重duct方式

duct方式: 機械室에 空氣調和器를 設置하고 調和된 空氣를 duct를 通하여 各室에 送風하는 方式으로 그림 第1圖와 같다. 이것은 在來부터 使用되어 온 方式으로 劇場같이 室數가 적고 室面積이 크며 天井이 높은 室에 가장 適當한 裝置로서 많이 利用됨.

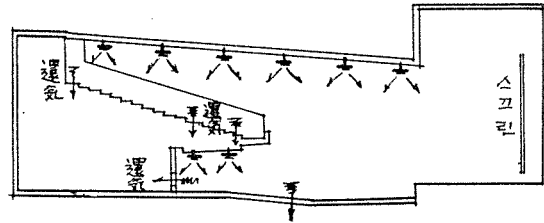


第1圖 duct方式

一次空氣方式: 空氣의 濕度를 調節하여 一次空氣로 하여 送風하는 裝置와 空氣의 溫度를 調節하여 二次空氣로 하여 送風하는 裝置를 合하여 空氣溫濕度를 調整하는 方式을 말한다.



第2圖 劇場水平吹出式

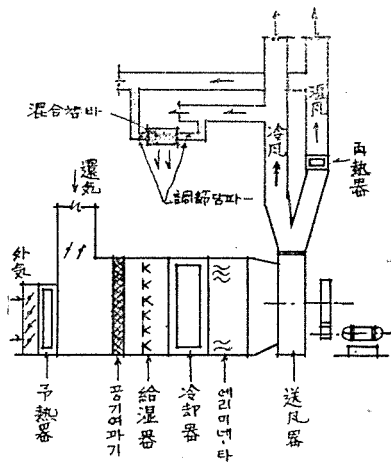


第3圖 劇場下向吹出式

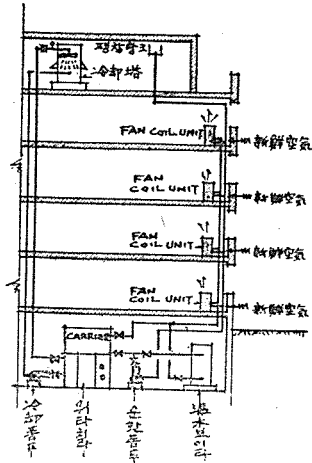
二重duct方式: 空氣의 冷却裝置와 加熱裝置 및 二種의 duct로 形成되며 이 duct는 各其 冷風과 溫風을 別途로 通하게 하고 第4圖에서 보는바와 같이 調節담파에 依하여 兩者를 適當한 比로 混合하여 各區域에 送風한다.

Unit System: 送風機, 空氣冷却器, 加熱器, 空氣濾過器 등을 一體의 한 Unit Case 內에 收納하여 工場에서 生産한 Unit를 室內에 設置하고 原則的으로 duct는 使用치 않는 (部分的으로는 使用할 境遇도 있으나 極히 小部分임) 특징을 지닌 空氣調和 System을 Unit System이라 한다.

種類로는 Remote Type와 Selfcontained Type 二種



第4圖 二重duct方式



第5圖 Remote Type Fan Coil Unit 式

으로 大別한다.

Remote Type : 第5圖에서 보는 바와 같이 Fan Coil Unit을 各室 窓側 或은 天井內에 設置하고 調整된 空氣를 室內에 送風한다.

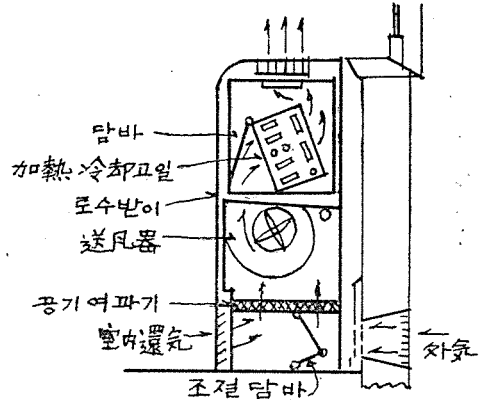
冷却熱源 또는 加熱熱源으로서의 冷凍機 또는 보일러는 機械室에 設置하고 冷水 또는 溫水を 파이프로서 各 Unit에 分配하여 行하는 方式을 말한다. Unit가 多數인 때는 夏節에는 冷水를 冬節에는 溫水를 各 Unit에 보내는 方式으로서 Fan Coil Unit에의 新鮮外氣取入을 各 Unit 背面에 導入하나 多數인 때 또는 天井內인 때는 新鮮外氣用의 空氣調節器를 設置하고 豫冷調濕하여 各 Unit에 보내는 것이 良好하다.

Selfcontained Type : 이것은 Fan Coil Unit 內에 冷凍機까지 (普通 空冷)收納한 自納式 Unit를 室內에 設置하는 것으로 一般 夏節에 使用하는(Air Conditioner) 등이 이 種類에 屬하고 連絡設備로는 電線만으로 足하다. 이것은 冷房만 할 境遇에는 機械室 및 各種連結用 設備가 必要없으므로 設置가 簡單한 利點이 있다.

以上 各種 Unit System은 다같이 多室建物 即 아파아트, 病院, 호텔, 事務所 等 建物에 便利하므로 最近 널리 使用되고 있다.

多室用 建築物에 適合한 空氣調和裝置는 各室의 溫度調節이 個別的으로 可能해야 하며 冷却, 加熱 兩便으로 使用할 수 있는 것이 理想的이며 騒音, 振動, 臭氣가 없고 模樣이 아름다와야 하는 共通點을 지니고 있다.

以上은 一般建物에 適用될 수 있는 것을 例示하였으나 이외에도 特殊建物에는 其建物 用途에 따라 알맞는 空氣調和裝置를 해야 될 것이다.



第6圖 Fan Coil Unit

例를 들면 小店舗같은 곳은 面積은 적으나 營業術上 商店門은 恒時 열어두어야 할 이러한 곳은 出入門에 에어 커튼을 設置한다든가 百貨店같이 同一建物內에 劇場, 食堂 等이 있고 또 商品도 多様하여 陳列方法 및 商品이 서로 다른 이러한 곳은 自然 마루面積에 비해 人口密度가 差異나고 事情이 同一치 않으므로 格別히 適切한 方法을 採擇해야 하며 放送局같은 곳도 各室의 使用目的이 서로 다르면서도 相互密接한 關係가 있으며 放送關係室은 音響的 制約과 아울러 出入門, 開閉制約도 받게됨으로 清潔한 外氣를 많이 取入케 해야하며 또 照明機器에서 많은 熱이 發生하므로 이러한 點을 參照하여 알맞는 方法을 使用해야 된다.

熱펌프의 經濟性

冷凍機는 熱을 低溫에서 高溫으로 運搬하는 裝置이므로 冷凍機의 凝縮器의 버리는 熱을 使用함에 對한 經濟性을 檢討할 必要가 있다. 萬一 冷房을 行하는 建物에 熱펌프를 應用한다며는 첫째 設備費의 節約을 들수가 있다. 即 보일러가 必要없어지므로 숯목, 石炭庫, 재處理場이 必要없어지고 同時에 石炭의 運搬, 재處理費도 必要없어진다. 그리고 建物의 有效空間이 增加되는 利點이 있다. 反面 冷凍用의 冷凍機를 利用하던 運轉時間이 增加하여 消却費가 增加하고 冷媒費가 더 들게되고 熱源이 適當치 않을 때는 集熱器의 設備費가 커지고 冷凍機를 特殊設計해야 할 必要가 있으므로 簡單하게 經濟的이라고 斷言하기는 어렵다. 그때마다 事情에 따라 잘 計算을 하여 選擇한 問題라고 生覺이 된다.