

## 輻射式 冷暖房 칸막이 판넬

최근 사무실이 점차 자동화됨에 따라 局所 冷房負荷가 증대하고 있다. 그러나, 종래 공조시스템에서는 실내환경을 일률적으로 제어하기 때문에 부하의 偏在化에 쉽게 대응하기가 어려울 뿐만 아니라 재실자 각각의 온열감각과 취향에 대응하기가 쉽지 않다. 더구나, 기류에 의한 불쾌감 문제도 상당히 지적되고 있는 실정이다.

따라서, 이러한 부하의 偏在化, 개인차의 문제 및 기류에 의한 불쾌감에 대응할 수 있는 다양한 공조시스템이 요구되고 있다. 이와 같은 요망에 대응하는 공조방식으로 日本의 笹倉機械製作所에서는 복사식 냉난방용 칸막이 판넬을 개발하였다.

이 칸막이 판넬의 크기는 1,412mm×907mm×58mm(높이×폭×두께)로, 표준품은 책상높이 보다 위쪽에는 冷却面, 아래에는 加熱面으로 되어 있으며, 판넬하부에는 2개의 主管이 통하고 있다(사진 1).

판넬면에는 온도조절용 손잡이가 붙어 있기 때문에 냉각수 유량의 변경에 의하여 판넬면 온도를 쉽게 조절하도

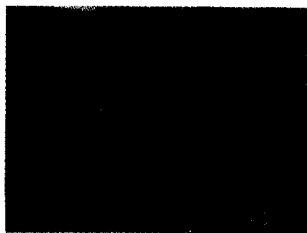


사진 1. 복사식 냉난방 칸막이 판넬

록 되어 있으며, 판넬 내부는 책상높이를 경계로 하여 2개의 용기로 나누어져 각각의 내부에 열전달 媒體인 작동액이 충전된 열파이프의 구조로 되어 있다(그림 1).

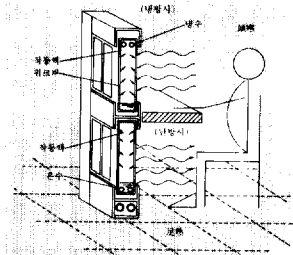


그림 1. 작동원리

난방시에는 판넬하부의 온수용 파이프에 온수를 흐르게 함으로써 열파이프의 원리를 이용하여 난방을 하고, 냉방시에는 판넬상부의 냉수용 파이프에 냉수를 흐르게 함으로써 냉방을 실시하도록 되어 있다. 예를들면, 냉방의 경우, 냉수용 파이프의 외측에

서 응축된 작동액이 용기벽 내면에 있는 위크(Wick)材에 스며들어 모세관현상에 의하여 아래로 확산된다. 그리하여, 외부(실내측)의 열을 흡수하면서 작동액은 증발하고, 용기내에 확산하여 다시 냉수용 파이프의 외측에서 응축하는 과정을 되풀이 한다. 이와 같은 과정을 통해서 열은 실내측으로부터 냉수로 전달된다.

표 1에 칸막이 판넬에 대한 사양을 나타내고 있으며, 특징으로는 다음과 같다.

- 열파이프의 원리를 사용함으로써 판넬면 온도를 단시간에 상승 혹은 하강시킬 수 있으며 판넬면 온도를 균일하게 유지할 수 있다.
- 팬코일을 통과하고 사용이 끝난 냉온수를 다시 사

표 1. 칸막이 판넬의 사양

항 목	내 용	
냉난방 방식	복사전열 방식	
냉난방 원리	열파이프의 원리	
치 수	1,412(W)×907(H)×58(D)	
중 량	25kg	
냉방시	복사면 온도	18℃
	입구수 온도	12℃
난방시	복사면 온도	30℃
	입구수 온도	40℃
냉방 능력	100kcal/h	
난방 능력	100kcal/h	
냉·온수량	1ℓ/min	

용해도 충분한 냉난방 온도를 유지할 수가 있다. 즉, 기존의 냉난방 시스템의 변경을 필요로 하지 않는다.

- 판넬에 설치되어 있는 냉온수 유량조절용 손잡이에 의하여 개인의 취향에 따라서 냉난방 온도를 조절할 수가 있다.
- 배관의 연결은 공구를 필요로 하지 않는 脫着式을 채용하고 있기 때문에 사무실의 내부구조 변경에도 유연하게 대응할 수가 있다. 최근 늘어나고 있는 사무실의 2중 바닥에 배관을 하게 되면 한층 더 편리하게 된다.

■ 자료 : 建築設備と配管工事, “ふく射式冷暖房間仕パネル”, 1991. 2.

■ 자료제공 : 趙靖植 (機電研究室)

## 연속철근전압 콘크리트 포장 (CR-RCCP)의 개발

최근 일본의 신동경 국제공항공사에서는 항공기 탑재용 콘테이너 하치장의 슬래브 일부 시공구간(폭 7.5m, 길이 142.5m)에 연속철근전압 콘크리트포장(Roller Compacted Concrete Pavement Reinforced with Continuous Steel Bars :

CR-RCCP라 칭함)이라는 새로운 콘크리트포장의 시공방법을 개발하였다.

공항에서의 콘크리트포장은 주로 항공기의 誘導路와 에이프런(apron)에 시공되는데, 이들 포장을 보수하기 위해서는 공용(performance)에 최소한 지장을 주지 않아야 한다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 콘크리트의 양생기간이 매우 짧은 롤러전압 콘크리트포장(Roller Compacted Concrete Pavement: RCCP)의 장점에 줄눈이 없고 균열 발생을 억제시킬 수 있는 연속철근 콘크리트포장(Continuously Reinforced Concrete Pavement: CRCP)의 장점을 조합시켜 개발한 것이 CR-RCCP인데, 그 시공순서를 소개하면 다음과 같다.

- 1) 아스팔트 휘니셔에 scarifier를 부착하여 1층에 롤러전압 콘크리트(RCC)를 깔면서 철근 삽입홈을 낸다(사진 1).



사진 1

- 2) 그 홈에 부착용 mortar를 뿌려 철근을 배근한다(사진 2).



사진 2

- 3) 진동 롤러를 1층 위에 진동없이 1회 지나면서 철근을 압입하고 동시에 scarifier로 깎여진 1층 RCC의 평탄성을 확보한다(사진 3).



사진 3

- 4) 1층과 2층의 부착을 유지하기 위해 슬래브 전체에 부착용 mortar를 鋪設한다(사진 4).
- 5) 그 다음은 일반 RCC와 같은 방법이다(사진 5, 6).