



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103334567 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310308502. 6

(22) 申请日 2013. 07. 22

(71) 申请人 中国建筑西北设计研究院有限公司

地址 710018 陕西省西安市经济技术开发区
文景路中段 98 号

(72) 发明人 周敏 江亿 刘晓华 王嘉
侯占魁

(51) Int. Cl.

E04F 15/00 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

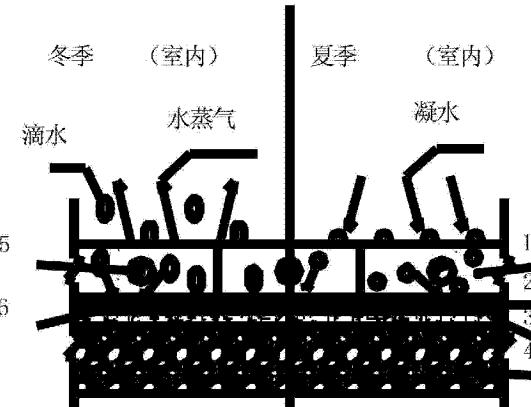
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种多功能的辐射供冷供热地板

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能的辐射供冷供热地板，为四个层，最上层为含有辐射盘管的透水地面层，第二层设置有排水导槽的找平层，第三层为防水层，第四层则是结构面层。利用透水地面层将室内的夏季降温除湿、冬季加热加湿、过渡季蒸发冷却有效地结合，使得本系统在全年都可以使用。针对传统形式的地板辐射供冷供热系统，为满足全室空调和局部空调，特别是开放性展览公园、会所、半室外咖啡厅等场所的需求，该地板不仅提高了承担显热的能力而且也能承担潜热，达到节能、绿色、健康的要求。



1. 一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于,包括 :

至少四层结构,最上层为一透水地面层,最下层为一结构面层,所述透水地面层和结构面层之间设置一找平层和一防水层。

2. 根据权利要求 1 所述的一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于 :所述透水地面层内均匀布设有若干辐射盘管,与透水地面层紧挨着的找平层内设置有若干排水导槽,所述排水导槽用于将透水地面层渗透下来多余的水排出。

3. 根据权利要求 1 所述的一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于 :所述防水层用于防止水份下渗而破坏建筑物。

4. 根据权利要求 1 所述的一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于 :所述透水地面层由防菌和透水性材料制成。

5. 根据权利要求 2 所述的一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于 :所述辐射盘管在施工现场浇筑于透水地面层内。

6. 根据权利要求 2 所述的一种多功能的辐射供冷供热地板,其特征在于 :所述透水地面层和辐射盘管做成一体,在施工现场形成一模块板。

一种多功能的辐射供冷供热地板

技术领域

[0001] 本发明涉及地板辐射供冷供热技术领域，具体涉及一种多功能的辐射供冷供热地板，它可以承担显热和潜热负荷、具有加湿和自然蒸发冷却等功能。

背景技术

[0002] 当前，传统形式的辐射供冷供热地板或系统仅能承担显热负荷，承担的负荷量较小，使用功能单一，应用场所极其受限，其主要问题在于：

[0003] 一是，仅能承担显热。在夏季，传统的地板辐射供冷系统为了避免地板表面温度过低而结露，导致的地面湿滑、不洁净问题，辐射盘管只能负担房间内有限的显热冷负荷，不能承担室内的潜热冷负荷。

[0004] 二是，承担负荷较小。在夏季，传统的地板辐射供冷系统由于供水温度不能过低，供冷盘管只能承担房间内部较小的显热冷负荷。

[0005] 三是，使用功能单一。传统的地板辐射供冷及供热系统只限于满足夏季制冷和冬季供热，不能对室内的湿度进行调节。例如，冬季，辐射盘管加热房间使得室内的相对湿度降低，人体易产生不舒适感，需单独设置加湿装置。

[0006] 四是，应用场所极其受限，其一，因为辐射供冷地板表面受遮挡处或通风不好处更容易出现结露，为了避免这一问题必须以最不利地点为参照去设置系统供冷参数，这就使得应用场所受限；其二，传统的地板辐射供冷系统冷媒参数单一，只限于14摄氏度以上的高温水。其三，为了防止结露，系统还需加设独立的防结露自控系统，大部分窗户为不可开启外窗，目的是防止湿空气大量进入室内，导致结露问题。

发明内容

[0007] 针对传统形式的地板辐射供冷供热系统存在的明显不足以及使用受限等问题，为满足全室空调和局部空调，特别是开放性展览公园、会所、半室外咖啡厅等场所的需求，达到节能、绿色、健康的要求，本发明提供了一种多功能的辐射供冷供热地板，该地板具有供冷、供热、加湿、除湿、自然蒸发冷却等功能。

[0008] 为达到上述目的，本发明的技术方案如下：

[0009] 一种多功能的辐射供冷供热地板，包括：

[0010] 至少四层结构，最上层为一透水地面层，最下层为一结构面层，所述透水地面层和结构面层之间设置一找平层和一防水层。

[0011] 优选的，所述透水地面层内均匀布设有若干辐射盘管，与透水地面层紧挨着的找平层内设置有若干排水导槽，所述排水导槽用于将透水地面层渗透下来多余的水排出。

[0012] 优选的，所述防水层用于防止水份下渗而破坏建筑物。

[0013] 优选的，所述透水地面层由防菌和透水性材料制成。

[0014] 优选的，所述辐射盘管在施工现场浇筑于透水地面层内。

[0015] 优选的，所述透水地面层和辐射盘管做成一体，在施工现场形成一模块板。

[0016] 本发明具有以下特点和有益效果：

[0017] (1) 大幅度提高夏季空调制冷效果夏季,系统处于制冷模式下,当地板表面温度至露点温度或更低时,地面开始结露,此时,室内空气的潜热能量被辐射盘管承担,另一方面地板表面凝水渗入透水地板(地板由多孔材料构成,当水滴缓慢向孔内流动时,孔内可能既有空气又有水,还可能孔内充满水),由于水的导热系数比空气高,因此孔内的水越多,本透水地板的综合导热系数就越高,地板热阻降低,越有利于盘管向地板的导热,这样在相同冷媒温度的前提下,使得地板表面温度更低,强化了地板表面的对流换热和辐射换热效果,与传统辐射供冷地板相比此发明的供冷效果更好。

[0018] (2) 大幅度提高冬季盘管供热效果在冬季通过向地板洒水,增大了地板的综合导热系数,地板热阻降低,这样在相同热水供水温度的前提下,使得地板表面温度更高,强化了地板表面的对流换热和辐射换热效果,与传统辐射供热地板相比此发明的供热效果更好。

[0019] (3) 冬季加湿功能冬季通过向地面撒水,使板石被缓慢均匀加湿,多余撒水被排走。当辐射盘管加热透水地板时,均匀蒸发板内水份,达到冬季室内一定的加湿目的。

[0020] (4) 夏季除湿功能夏季系统处于供冷模式下,当地板表面温度至露点温度或更低时,地面开始结露,此时地板表面凝水渗入透水地面,多余的凝水被地板下导水沟排走,起到了除湿作用,同时能保证地板表面洁净、不湿滑。

[0021] (5) 过渡季自然蒸发冷却功能过渡季节,通过向地面洒水并配合室内的自然通风作用(可不开启供冷系统),利用水的蒸发冷却作用带走室内热量,使得室内温度降低,人体感觉到比较凉爽舒适。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的剖面图。

[0024] 图2为本发明冬季的工作原理图。

[0025] 图3为本发明夏季的工作原理图。

[0026] 图中:1、透水地面层;2、找平层;3、防水层;4、结构面层;5、辐射盘管;6、排水导槽;7、连接件。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0028] 下面将结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 如图1所示,一种多功能的辐射供冷供热地板,为四个层,最上层为含有辐射盘管5的透水地面层1;第二层为找平层2,在该层上设置排水导槽6,用于将渗下来的水排出;第三层为防水层3,主要是防止水份下渗损坏建筑物;第四层则是结构面层4。

[0030] 透水地面层 1 由防菌、透水性材料制成,其形式可以是现浇,即在施工现场将辐射盘管 5 周围浇筑透水性材料或制成模块板的形式,即将透水地面层 1 与辐射盘管 5 在工厂内做成一体而在施工现场将各模块板通过连接件 7 将辐射盘管相互连接。

[0031] 防水层 3 应具有较强的防水性。

[0032] 实施例 1 :参照图 3,夏季时,透水地面层 1 的表面温度低至露点温度或更低时,其表面开始结露,辐射盘管 5 承担部分潜热负荷。凝水渗入板内,地面不会湿滑。同时,渗入透水地面层 1 的水份,增大了其综合导热系数,透水地面层 1 的热阻降低,这样在冷媒温度相同的前提下,使得透水地面层 1 的表面温度更低,强化了其对流换热和辐射换热效果,增大了其所能承担的冷负荷,改善了制冷效果。多余的凝水通过排水导槽 6 排出。

[0033] 实施例 2 :参照图 2,冬季时,通过向地面洒水,透水地面层 1 吸水后被均匀加湿,辐射盘管 5 加热透水地面层 1 的同时使内部水份缓慢蒸发,加湿室内空气。透水地面层 1 吸水后热阻减小,综合导热系数增大,这样在相同的热水供水温度前提下,使得其表面温度更高,强化了透水地面层 1 表面的对流换热和辐射换热效果,有利于冬季供暖。渗透下来多余的水流至排水导槽 6 后排出。

[0034] 实施例 3 :过渡季节,可通过向地面洒水并配合室内的自然通风作用(可不开启供冷系统),利用水的自然蒸发冷却作用带走室内热量,使得室内温度降低,达到自然冷却作用,人体感觉到比较凉爽舒适。

[0035] 通过上述实施例,本发明利用透水地面将室内的夏季降温除湿、冬季加热加湿、过渡季自然蒸发冷却有效地结合,使得本系统在全年都可以使用。可满足全室空调(遗址性博物馆、绿色建筑的阳光房等,地面光洁度要求不高,能体现自然原生态的绿色室内空间)和局部空调(遗址性公园、会所、半室外咖啡厅等)的需求,达到节能、绿色、健康的要求。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

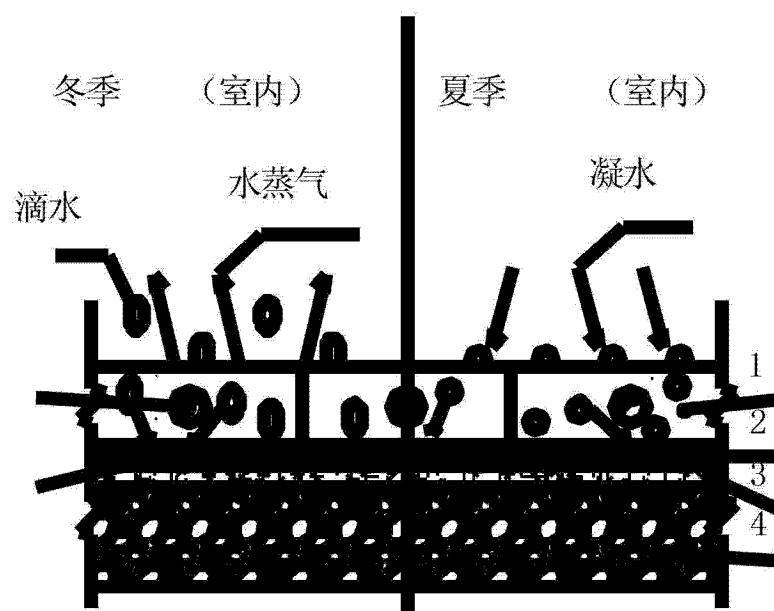


图 1

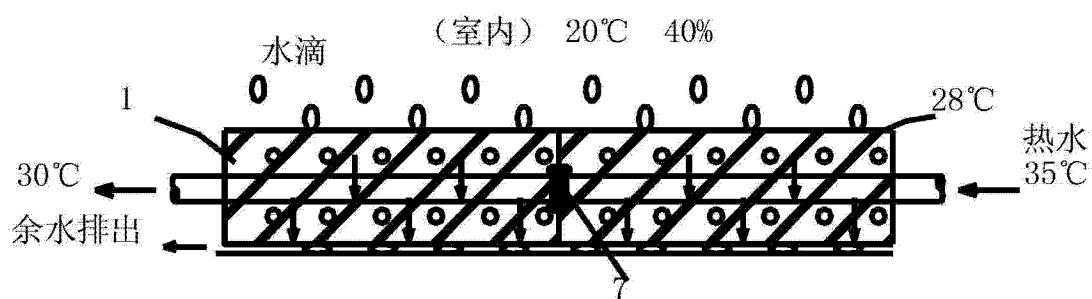


图 2

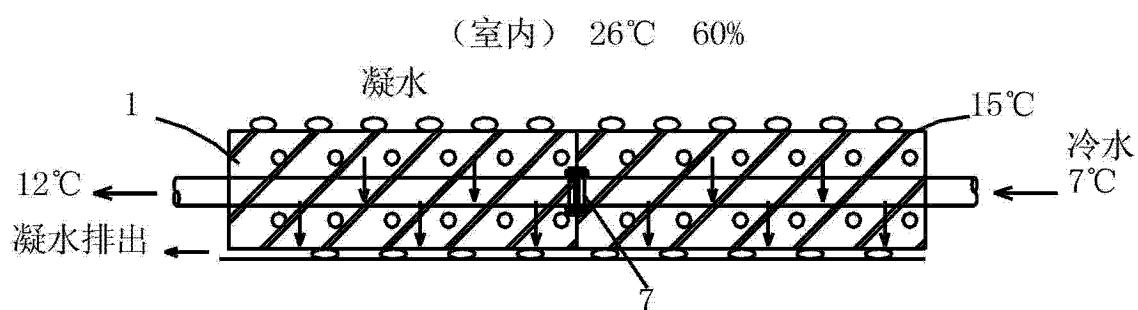


图 3