



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106642308 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 10

(21) 申请号 201510738367. 8

(22) 申请日 2015. 11. 03

(71) 申请人 青岛海尔空调电子有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路 1
号海尔工业园

(72) 发明人 李银银 宋强 刘景升 刘江彬
李珍

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 张宇峰

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/20(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

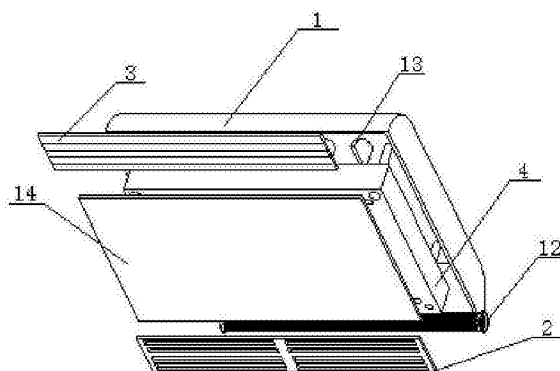
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机

(57) 摘要

一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机, 包括: 扁平状的壳体, 壳体的两侧分别设置有进风口和出风口; 壳体内设置有扁平状的膜换热器, 该膜换热器为由多层换热单元叠加构成的层状结构, 每层换热单元包括两层溶液膜和间于两层溶液膜中间的布水层; 相邻的两层换热单元之间留有供空气流动的通道, 所述每层换热单元的溶液膜均开设有用于连通设置于室外机的溶液再生装置的补液口, 其布水层中均开设有用于连通设置于室外机的循环补水装置的补水口。该超薄型空调室内机整个机壳的厚度控制在 70mm 以内, 极大地减小了占地面积, 节省了资源。同时, 该空调室内机的换热器可以同时分别对室内空气进行温度和湿度的单独控制, 适用性更好。



1. 一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机,其特征在于,包括:

扁平状的壳体,所述壳体的两侧分别设置有进风口和出风口;

所述壳体内设置有扁平状的膜换热器,该膜换热器为由多层换热单元叠加构成的层状结构,每层换热单元包括两层溶液膜和间于两层溶液膜中间的布水层;相邻的两层换热单元之间留有供空气流动的通道,从所述进风口进入的室内空气穿过所述通道并在所述通道中与该膜换热器中的溶液和水进行热交换之后,由所述出风口排至室内;

所述每层换热单元的溶液膜均开设有用于连通设置于室外机的溶液再生装置的补液口,其布水层中均开设有用于连通设置于室外机的循环补水装置的补水口。

2. 根据权利要求1所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述补液口包括进液口和出液口;所述补水口包括进水口和出水口。

3. 根据权利要求2所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述膜换热器上设置有与每层换热单元的溶液膜的进液口相连通的进液管和与每层换热单元的溶液膜的出液口相连通的出液管,所述进液管和出液管用于将每层换热单元的溶液膜与室外机的溶液再生装置进行连通。

4. 根据权利要求3所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述膜换热器上还设置有与每层换热单元的布水层的进水口相连通的进水管和与每层换热单元的布水层的出水口相连通的出水管,所述进水管和出水管用于将每层换热单元的布水层与室外机的循环补水装置进行连通。

5. 根据权利要求1所述的超薄型空调室内机,其特征在于,还包括:设置于所述进风口和所述膜换热器之间的风扇,所述风扇带动室内空气由所述进风口进入,穿过所述膜换热器中的所述通道并与所述膜换热器中的溶液膜中的溶液和布水层中的水进行热交换后,由所述出风口排出。

6. 根据权利要求1所述的超薄型空调室内机,其特征在于,还包括:设置于所述膜换热器和所述出风口之间的导风叶片。

7. 根据权利要求1所述的超薄型空调室内机,其特征在于,还包括:设置于所述壳体的正面的显示面板。

8. 根据权利要求5所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述风扇为贯流风扇。

9. 根据权利要求1至8任意一项所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述每层换热单元的厚度为:3.5mm~4.0mm。

10. 根据权利要求9所述的超薄型空调室内机,其特征在于,所述壳体的正反两个面之间的厚度小于70mm。

一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,尤其涉及一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机。

背景技术

[0002] 传统的空调室内机主要有壁挂机,风管机,嵌入式,柜机等多种形式,其核心组成部分主要由铜管铝翅片换热器、风扇、接水盘、电子膨胀阀、复杂的管路系统等零部件组成。受铜管铝翅片结构尺寸限制,各种形式的内机壳体都较大,厚度一般都在 200mm 以上,并且随着整机系统匹数的增大,换热器长度、厚度等也随之增大,增加厚重感,影响美观,占地面积也随之增大,浪费资源。

[0003] 随着高精尖技术的发展,超薄化已成为家电行业各系列产品的趋势,而现有室内机形式,无论是家中机,还是中央空调,室内机厚度都比较大,并且如果添加湿度控制功能,更会增加一系列问题,系统会更加复杂,厚度会相应增加,影响美观的同时增加占地面积,造成资源的浪费。

[0004] 所以,目前具有湿度调节功能的空调室内机,壳体厚度均较大,导致资源浪费。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的一个目的是提出一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机,以解决现有的具有湿度调节功能的空调室内机壳体较厚,造成资源浪费的问题。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解,下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念,以此作为后面的详细描述的序言。

[0006] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机包括:扁平状的壳体,所述壳体的两侧分别设置有进风口和出风口;所述壳体内设置有扁平状的膜换热器,该膜换热器为由多层换热单元叠加构成的层状结构,每层换热单元包括两层溶液膜和间于两层溶液膜中间的布水层;相邻的两层换热单元之间留有供空气流动的通道,从所述进风口进入的室内空气穿过所述通道并在所述通道中与该膜换热器中的溶液和水进行热交换之后,由所述出风口排至室内;所述每层换热单元的溶液膜均开设有用于连通设置于室外机的溶液再生装置的补液口,其布水层中均开设有用于连通设置于室外机的循环补水装置的补水口。

[0007] 进一步,每层换热单元的厚度为:3.5mm~4.0mm。

[0008] 进一步,壳体的正反两个面之间的厚度小于 70mm。

[0009] 进一步,补液口包括进液口和出液口;补水口包括进水口和出水口。

[0010] 进一步,膜换热器上设置有与每层换热单元的溶液膜的进液口相连通的进液管和与每层换热单元的溶液膜的出液口相连通的出液管,所述进液管和出液管用于将每层换热单元的溶液膜与室外机的溶液再生装置进行连通。

[0011] 进一步,膜换热器上还设置有与每层换热单元的布水层的进水口相连通的进水管和与每层换热单元的布水层的出水口相连通的出水管,所述进水管和出水管用于将每层换

热单元的布水层与室外机的循环补水装置进行连通。

[0012] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于进风口和膜换热器之间的风扇,所述风扇带动室内空气由所述进风口进入,穿过所述膜换热器中的通道并与所述膜换热器中的溶液膜中的溶液和布水层中的水进行热交换后,由所述出风口排出。

[0013] 进一步,风扇为贯流风扇。

[0014] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于膜换热器和出风口之间的导风叶片。

[0015] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于壳体的正面的显示面板。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0017] 本发明提供一种温湿度独立控制的超薄型空调室内机,该超薄型空调室内机的壳体和换热器都采用超薄的扁平状设计结构,整个室内机壳体的厚度可以控制在 70mm 以内,极大地减小了占地面积,从而极大地节省了资源;并且,该超薄型空调室内机的换热器采用膜换热器,该膜换热器中的溶液膜和布水层可以分别单独对进入该膜换热器中的室内空气进行湿度和温度的调节,且该湿度和温度的调节是同步进行,互不影响,更加省时节能,适用性更好。

[0018] 为了上述以及相关的目的,一个或多个实施例包括后面将详细说明并在权利要求中特别指出的特征。下面的说明以及附图详细说明某些示例性方面,并且其指示的仅仅是各个实施例的原则可以利用的各种方式中的一些方式。其它的益处和新颖性特征将随着下面的详细说明结合附图考虑而变得明显,所公开的实施例是要包括所有这些方面以及它们的等同。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明实施例的温湿度独立控制的超薄型空调室内机的结构爆炸图;

[0020] 图 2 是本发明实施例的膜换热器的结构示意图;

[0021] 图 3 是本发明实施例的膜换热器中单层换热单元的侧视图。

具体实施方式

[0022] 以下描述和附图充分展示出本发明的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中,本发明的这些实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示,这仅仅是为了方便,并且如果事实上公开了超过一个的发明,不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。

[0023] 现在结合附图进行说明,图 1 示出的是一些可选的实施例中温湿度独立控制的超薄型空调室内机的结构爆炸图;图 2 示出的是一些可选的实施例中膜换热器的结构图;图 3 示出的是一些可选的实施例中膜换热器中单层换热单元的侧视图。

[0024] 如图 1~3 所示,在一些可选的实施例中,公开了一种温湿度独立控制的超薄型空

调室内机,该超薄型空调室内机包括:扁平状的壳体 1,该壳体 1 的正反两个面之间的厚度小于 70mm,所述壳体 1 的两侧分别设置有进风口 2 和出风口 3;所述壳体 1 内设置有扁平状的膜换热器 4,该膜换热器 4 为由多层换热单元 5 叠加构成的层状结构,每层换热单元 5 包括两层溶液膜 6 和间于两层溶液膜 6 中间的布水层 7,每层换热单元 5 的厚度为:3.5mm~4.0mm;相邻的两层换热单元 5 之间留有供空气流动的通道,从所述进风口 2 进入的室内空气穿过所述通道并在所述通道中与该膜换热器 4 中的溶液膜 6 中的溶液和布水层 7 中的水进行热交换之后,由所述出风口 3 排至室内,室内空气与该膜换热器 4 中的溶液进行热交换的过程中,该膜换热器 4 中的溶液会对该室内空气进行除湿或加湿的湿度调节,从而实现该超薄型空调室内机对室内空气的湿度调节的效果,同样,室内空气在与该膜换热器 4 中的水进行热交换的过程中,该膜换热器 4 中的溶液会对该室内空气进行加热或制冷的温度调节,从而实现该超薄型空调室内机对室内空气的温度调节的效果;所述每层换热单元 5 的溶液膜 6 均开设有用于连通设置于室外机的溶液再生装置的补液口,从而可以采用该设置于室外机中的溶液再生装置对所述每层换热单元 5 的溶液膜 6 中的溶液进行浓度再生,持续不断的满足该超薄型空调室内机对进入其中的室内空气进行湿度方面的调节,其布水层 7 中均开设有用于连通设置于室外机的循环补水装置的补水口,从而可以采用该设置于室外机的循环补水装置对所述每层换热单元 5 的布水层 7 中的水进行补充,即对该布水层 7 中的水进行温度再生,持续不断的满足该超薄型空调室内机对进入其中的室内空气进行温度方面的调节。该超薄型空调室内机中采用扁平状设计的超薄型膜换热器 4,其整个壳体的厚度小于 70mm,远远小于现有的其它类型的空调室内机,极大地减小了占地面积,从而避免了资源的浪费,并且,该超薄型空调室内机中的膜换热器 4 中设置有相互独立的溶液膜 6 和布水层 7,采用该溶液膜 6 和布水层 7 可以同时并独立的对进入该超薄型空调室内机中的室内空气进行湿度和温度方面的调节,不需要再设置单独的湿度处理装置,结构更加简单,更加节能,适用性更佳。

[0025] 进一步,补液口包括进液口和出液口;补水口包括进水口和出水口;膜换热器 4 上设置有与每层换热单元 5 的溶液膜 6 的进液口相连通的进液管 8 和与每层换热单元 5 的溶液膜 6 的出液口相连通的出液管 9,所述进液管 8 和出液管 9 用于将每层换热单元 5 的溶液膜 6 与室外机的溶液再生装置进行连通,将该膜换热器 4 的溶液膜 6 与室外机的溶液再生装置构成闭式循环的溶液循环系统,为该超薄型空调室内机对室内空气的湿度调节提供持续的溶液需求。同样,该膜换热器 4 上还设置有与每层换热单元 5 的布水层 7 的进水口相连通的进水管 10 和与每层换热单元 5 的布水层 7 的出水口相连通的出水管 11,所述进水管 10 和出水管 11 用于将每层换热单元 5 的布水层 7 与室外机的循环补水装置进行连通,将该膜换热器 4 的布水层 7 与室外机的循环补水装置构成闭式循环的水循环系统,为该超薄型空调室内机对室内空气的温度调节提供持续的循环水。

[0026] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于所述进风口 2 和所述膜换热器 4 之间的风扇 12,具体实施时,该风扇 12 为贯流风扇,用作该超薄型空调室内机的动力装置,所述风扇 12 带动室内空气由所述进风口 2 进入,穿过所述膜换热器 4 中的所述通道并与所述膜换热器 4 中的溶液膜 6 中的溶液和布水层 7 中的水进行热交换后,由所述出风口 3 排出。

[0027] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于所述膜换热器 4 和

所述出风口 3 之间的导风叶片 13。具体实施时,导风叶片 13 可以设置多个,将出风口 3 分为多个出风区域,并通过单独的电机对每个出风区域的出风量进行控制。

[0028] 在一些可选的实施例中,该超薄型空调室内机还包括:设置于所述壳体 1 的正面的显示面板 14。可以通过该显示面板 14 对该超薄型空调室内机进行控制,控制更加直观方便,提高该超薄型空调室内机的适用性。

[0029] 制冷工况下,该超薄型空调室内机的工作原理为:室内潮湿的热空气通过该超薄型空调室内机的进风口 2 进入该超薄型空调室内机,在风扇 12 的作用下,进入到该超薄型空调室内机中的膜换热器 4 的通道中,在该通道中与该膜换热器 4 中的溶液和水进行热交换之后,变为干燥的冷空气从该超薄型空调室内机的出风口 3 排至室内,其中,该膜换热器 4 中的浓溶液吸收空气中的水分,实现对室内空气的除湿效果,之后溶液变为稀溶液进入室外机的溶液再生装置中进行浓度再生,进行后续的循环除湿工作,同时,该膜换热器 4 中的水吸收空气中的热量,实现对室内空气降温的效果,在此过程中,分别通过控制溶液和水的流量可以分别单独对湿度调节和温度调节进行控制,满足用户的需求。

[0030] 制热工况下,该超薄型空调室内机的工作原理为:室内干燥的冷空气通过该超薄型空调室内机的进风口 2 进入该超薄型空调室内机,在风扇 12 的作用下,进入到该超薄型空调室内机中的膜换热器 4 的通道中,在该通道中与该膜换热器 4 中的溶液和水进行热交换之后,变为湿润的热空气从该超薄型空调室内机的出风口 3 排至室内,其中,在室外吸收了室外湿空气中水分的稀溶液进入该超薄型空调室内机的膜换热器 4 中,之后进入该膜换热器 4 中的干燥空气吸收该稀溶液中的水分变为湿润空气,实现对室内空气的加湿效果,而溶液变为浓溶液进入之后的循环中,满足后续的加湿工作,同时,该膜换热器 4 中的水放出热量,实现对室内空气的加热效果,在此过程中,分别通过控制溶液和水的流量可以分别单独对湿度调节和温度调节进行控制,满足用户的需求。

[0031] 本发明的超薄型空调室内机,其壳体和换热器都采用超薄的扁平状设计结构,整个室内机壳体的厚度可以控制在 70mm 以内,极大地减小了占地面积,从而极大地节省了资源;并且,该超薄型空调室内机的换热器采用膜换热器,该膜换热器中的溶液膜和布水层可以分别单独对进入该膜换热器中的室内空气进行湿度和温度的调节,且该湿度和温度的调节是同步进行,互不影响,更加省时节能,适用性更好。

[0032] 总之,以上所述仅为本发明的实施例,仅用于说明本发明的原理,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

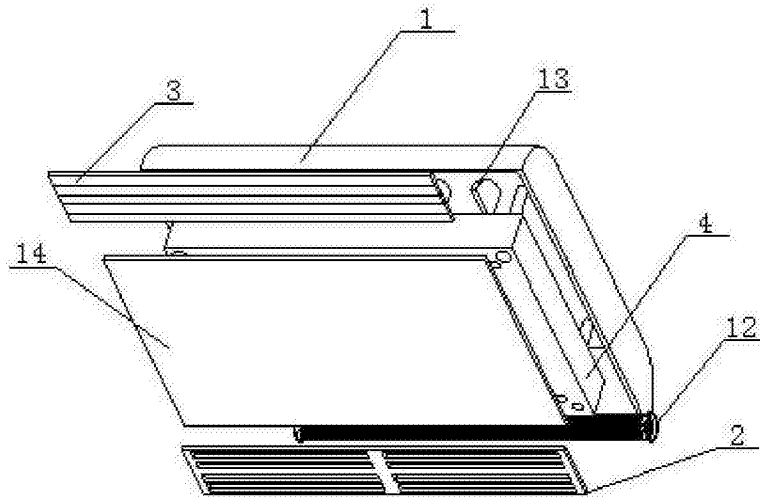


图 1

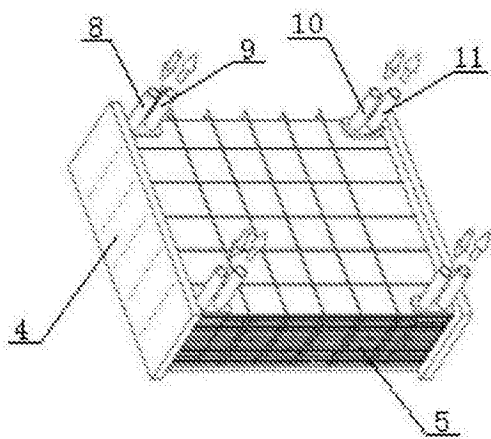


图 2

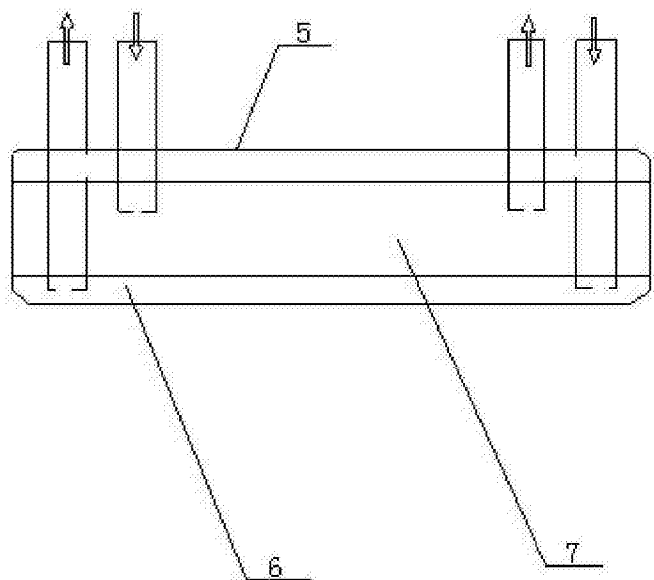


图 3