



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202546964 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220101147. 6

(22) 申请日 2012. 03. 16

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路 19 号

(72) 发明人 黄翔 孙哲 汪超 孙铁柱

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

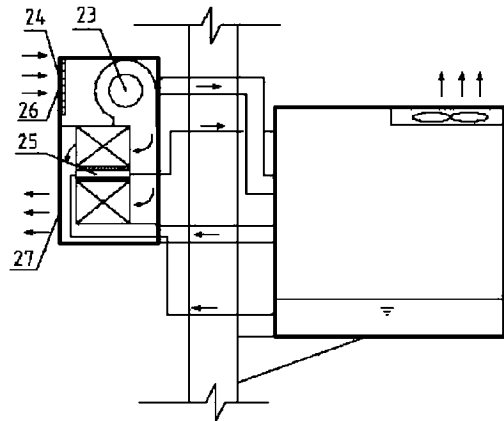
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调

(57) 摘要

本实用新型公开的卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调,由室内机、室外机以及之间连接的管网组成,室外机包括在俯视角度下左上设置的过滤网 a、新风阀、换热器,左下设置的填料,右侧设置的送风机,在填料上侧设置有喷淋支管 a,在换热器上方依次设置有喷淋支管 b、排风阀和排风机,在整机底部设置有集水箱;室内机包括半导体制冷器、回风机,与回风机相对应位置的壳体壁上设置有回风口和过滤网 b,室内机下部的壳体壁上设置有送风口。本实用新型复合空调,比现有的空调器更节能经济、结构更合理,同时也保证了室内空气品质的需要。



1. 一种卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调,其特征在于,由室内机、室外机以及之间连接的管网组成,

所述室外机的结构,包括在俯视角度下左上设置的过滤网 a(21)、新风阀 (20)、换热器 (13),左下设置的填料 (8),右侧设置的送风机 (22),与填料 (8) 的进风侧对应外壳体上设置有进风口 (4),在填料 (8) 上侧设置有喷淋支管 a(9),在喷淋支管 a(9) 之前设置有阀门 a(14) 和阀门 b(15),与喷淋支管 a(9) 对应的外壳体上设置有进水口 (1),在换热器 (13) 上方依次设置有喷淋支管 b(10)、排风阀 (12) 和排风机 (11),与排风机 (11) 对应外壳体上设置有排风口 (6),与换热器 (13) 干通道的入口处对应外壳体上有新风口 (7),与送风机 (22) 对应的外壳体上设置有出风口 (5),在整机底部设置有集水箱 (18),集水箱 (18) 中包括水处理器 (17)、潜水泵 (16) 以及补水阀 (19),在潜水泵 (16) 的水出口侧的壳体上设置有出水口 (3),在补水阀 (19) 对应的壳体上设置有补水口 (2);

所述室内机的结构,包括半导体制冷器 (25)、回风机 (23),与回风机 (23) 相对应位置的壳体壁上设置有回风口 (26) 和过滤网 b(24),室内机下部的壳体壁上设置有送风口 (27)。

2. 按照权利要求 1 所述的复合空调,其特征在于,所述的半导体制冷器 (25) 包括上下布置的多个翅片组成的翅片组 a(28)、多个翅片组成的翅片组 b(31),翅片组 a(28) 和翅片组 b(31) 之间留有空间,作为水通道,翅片组 a(28) 和翅片组 b(31) 相对的端部分别环绕设置有半导体元件 (29)。

3. 按照权利要求 1 所述的复合空调,其特征在于,所述室内机与室外机之间连接的管网由风管网和水管网组成,风管网包括:室外机的出风口 (5) 通过管道与室内机底部相连通,室外机的进风口 (4) 通过管道与室内机上部相连通;所述的水管网包括:半导体制冷器 (25) 的水通道 (30) 两端通过管道分别与室外机进水口 (1) 和出水口 (3) 相连接。

4. 按照权利要求 1 所述的复合空调,其特征在于,所述的排风机 (11)、送风机 (22)、回风机 (23) 和潜水泵 (16) 采用交流电源。

5. 按照权利要求 1 或 2 所述的复合空调,其特征在于,所述的半导体制冷器 (25) 采用直流电源。

6. 按照权利要求 1 或 3 所述的复合空调,其特征在于,所述的集水箱 (18)、管网表面涂有保温涂层或包覆有保温材料。

卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调制冷技术领域,具体涉及一种卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机相结合的空调。

背景技术

[0002] 目前,蒸发冷却技术作为一种环保高效且经济的冷却方式已在多个领域广泛地应用。半导体制冷技术具有对环境友好、双向工作、无震动、无噪音、可靠性高、安装容易、热惯性小等特点。

[0003] 蒸发冷却与半导体制冷相结合的技术开始应用于家用分体式空调。其发挥了两项技术的优势,弥补了两项技术的缺陷,具有节能、环保、双制式等诸多优点,成为了家用空调发展的一个新方向。但其应用中还存在着一些问题:1、现有的室内机换热效率低,能量经多次传递消耗大;2、现有的空调器体积大、结构不紧凑;3、现有的空调器处理空气过程受影响因素多,产出的空气精度低。4、现有的空调器组成装置多、成本高、经济性差。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型的目的是提供卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调,将蒸发冷却技术和半导体制冷技术有机地结合起来,充分发挥了两项技术的优势。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,一种卧式蒸发冷却室外机与翅片式半导体制冷室内机复合空调,由室内机、室外机以及之间连接的管网组成,

[0006] 室外机的结构,包括在俯视角度下左上设置的过滤网 a、新风阀、换热器,左下设置的填料,右侧设置的送风机,与填料的进风侧对应外壳体上设置有进风口,在填料上侧设置有喷淋支管 a,在喷淋支管 a 之前设置有阀门 a 和阀门 b,与喷淋支管 a 对应的外壳体上设置有进水口,在换热器上方依次设置有喷淋支管 b、排风阀和排风机,与排风机对应外壳体上设置有排风口,与换热器干通道的入口处对应外壳体上有新风口,与送风机对应的外壳体上设置有出风口,在整机底部设置有集水箱,集水箱中包括水处理器、潜水泵以及补水阀,在潜水泵的水出口侧的壳体上设置有出水口,在补水阀对应的壳体上设置有补水口;

[0007] 室内机的结构,包括半导体制冷器、回风机,与回风机相对应位置的壳体壁上设置有回风口和过滤网 b,室内机下部的壳体壁上设置有送风口。

[0008] 本实用新型的特点还在于,

[0009] 半导体制冷器包括上下布置的多个翅片组成的翅片组 a、多个翅片组成的翅片组 b,翅片组 a 和翅片组 b 之间留有空间,作为水通道,翅片组 a 和翅片组 b 相对的端部分别环绕设置有半导体元件。

[0010] 室内机与室外机之间连接的管网由风管网和水管网组成,风管网包括:室外机的出风口通过管道与室内机底部相连通,室外机的进风口通过管道与室内机上部相连通;水管网包括:半导体制冷器的水通道两端通过管道分别与室外机进水口和出水口相连接。

- [0011] 排风机、送风机、回风机和潜水泵采用交流电源。
- [0012] 半导体制冷器采用直流电源。
- [0013] 集水箱、管网表面涂有保温涂层或包覆有保温材料。
- [0014] 本实用新型复合空调具有如下特点：
- [0015] 1) 室内机的半导体制冷器一端直接与金属翅片相连接,取消了盘管装置,减少了热传递过程,使热交换效率提高。同时也使室内机整体结构更为紧凑,体积减小,成本降低,更为经济。
- [0016] 2) 室外机优化了结构,使整体结构更为紧凑。冬季制热时,水不经过填料、换热器,而是通过阀门控制直接进入集水箱进行循环,使冬季制热过程更为稳定。
- [0017] 3) 分体空调的集水箱、管网采取保温措施,减少了能量的损失。风系统和水系统的设计更为合理,减少了风机、水泵的功率,降低了整体的能耗。

附图说明

- [0018] 图 1 是本实用新型复合空调中室内机结构及管网连接示意图；
- [0019] 图 2 是本实用新型复合空调中室外机结构示意图,其中 a 是剖视图,b 是俯视图；
- [0020] 图 3 是本实用新型复合空调中室外机外观示意图；
- [0021] 图 4 是本实用新型复合空调中半导体制冷器的结构示意图。
- [0022] 图中,1 进水口,2 补水口,3 出水口,4 进风口,5 出风口,6 排风口,7 新风口,8 填料,9 喷淋支管 a,10 喷淋支管 b,11 排风机,12 排风阀,13 换热器,14 阀门 a,15 阀门 b,16 潜水泵,17 水处理器,18 集水箱,19 补水阀,20 新风阀,21 过滤网 a,22 送风机,23 回风机,24 过滤网 b,25 半导体制冷器,26 回风口,27 送风口,28 翅片组 a,29 半导体元件,30 水通道,31 翅片组 b。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。
- [0024] 如图 1 所示,本实用新型的复合空调由室内机、室外机以及之间连接的管网组成。
- [0025] 采用室外机可以实现空气的增焓加湿、等湿冷却的过程。室外机的结构包括在俯视角下左上设置的过滤网 a21、新风阀 20、换热器 13,左下设置的填料 8,右侧设置的送风机 22。与填料的进风侧对应外壳体上设置有进风口 4。在填料上侧设置有喷淋支管 a9。在喷淋支管 a9 之前设置有阀门 a14 和阀门 b15。与喷淋支管 a9 对应的壳体上设置有进水口 1。在换热器 13 上方依次设置有喷淋支管 b10、排风阀 12 和排风机 11。与排风机 11 对应外壳体上设置有排风口 6。与换热器 13 干通道的入口处对应外壳体上有新风口 7。与送风机 22 对应的外壳体上设置有出风口 5。在整机底部设置有集水箱 18。集水箱 18 中包括水处理器 17、潜水泵 16 以及补水阀 19。在潜水泵 16 的水出口侧的壳体上设置有出水口 3,在补水阀 19 对应的壳体上设置有补水口 2。
- [0026] 采用室内机可以实现空气的等湿冷却或冷却除湿的过程。室内机的结构包括半导体制冷器 25、回风机 23。与回风机 23 相对应位置的壳体壁上设置有过滤网 b24,外壳体上设置有回风口 26。室内机下部的壳体上设置有送风口 27。
- [0027] 半导体制冷器 25 由五部分组成,由上到下依次设置有翅片组 a28、半导体材料 29、

水通道 30、半导体元件 29、翅片组 b31。多个翅片组成的翅片组 a28 和多个翅片组成的翅片组 b31 上下布置,翅片组 a28 和翅片组 b31 之间留有空间,作为水通道,翅片组 a28 和翅片组 b31 相对的端部分别环绕设置有半导体元件 29。

[0028] 室内机与室外机之间连接的管网由风管网和水管网组成,风管网包括:室外机的出风口 5 通过管道与室内机底部相连通,室外机的进风口 4 通过管道与室内机上部相连通;水管网包括:半导体制冷器 25 的水通道 30 两端通过管道分别与室外机进水口 1、出水口 3 相连接。

[0029] 排风机 11、送风机 22、回风机 23 和潜水泵 16 采用交流电源,半导体制冷器 25 采用直流电源;集水箱 18、管网表面涂有保温涂层或包覆有保温材料。

[0030] 本实用新型复合空调的工作过程:

[0031] 夏季制冷过程:

[0032] 风系统:

[0033] 室内的回风通过回风口 26 由过滤网 b24 过滤,分两部分:一部分通过回风机 23,被半导体制冷器 25 的冷端翅片组 a28、翅片组 b31 冷却,通过送风口 27 送入室内;另一部分通过管网进入室外机中。回风通过室外机的进风口 4 与喷淋支管 a9 喷淋出的回水在填料 8 上发生热湿交换。空气将水的热量带走,水的温度降低,同时空气的干球温度也降低。被处理的空气再分两部分:一部分进入到换热器 13 的工作通道内作为工作空气,与喷淋支管 b10 喷淋出的回水发生热湿交换。新风由新风口 7 通过过滤网 a21 过滤,经过新风阀 20 进入到换热器的干通道内。工作空气将新风的热量带走通过排风阀 12 由排风机 11 排至大气。另一部分与被处理过的新风混合后通过送风机 22 由出风口 5 经过管网送入室内机,再通过送风口 27 送入室内。

[0034] 水系统:

[0035] 回水通过管道由进水口 1 进入到室外机中,通过喷淋支管 a9 和喷淋支管 b10 喷淋,在填料 8、换热器 13 的工作通道上与空气发生热湿交换,空气带走水的热量。集水箱 18 收集水后,由水过滤器 17 过滤,通过潜水泵 16 由出水口 3 通过管网进入室内机中。在室内机中,通入到半导体制冷器 25 的水通道 30 中。带走半导体元件 29 的热量。集水箱 18 的水位偏低时,通过补水阀 19 自动补水。

[0036] 冬季制热过程:

[0037] 风系统:

[0038] 室内的回风通过回风口 26 由过滤网 b24 过滤,分两部分。一部分通过回风机 23,被半导体制冷器 25 的热端翅片 28、31 加热,通过送风口 27 送入室内。另一部分通过管网进入室外机中。回风通过室外机的进风口 4、填料 8 进入到换热器 13 内。新风由新风口 7 通过过滤网 a21 过滤,经过新风阀 20 进入换热器 13 内,与回风发生显热交换。再通过送风机 22 由出风口 5 经过管网送入室内机。再通过送风口 25 送入室内。

[0039] 水系统:

[0040] 回水通过管道由进水口 1 进入到室外机中。关闭阀门 a14、开启阀门 b15,集水箱 18 收集水后,由水过滤器 17 过滤,通过潜水泵 16 由出水口 3 通过管网进入室内机中。在室内机中,通入到半导体制冷器 25 的水通道 30 中,带走半导体元件 29 的冷量。

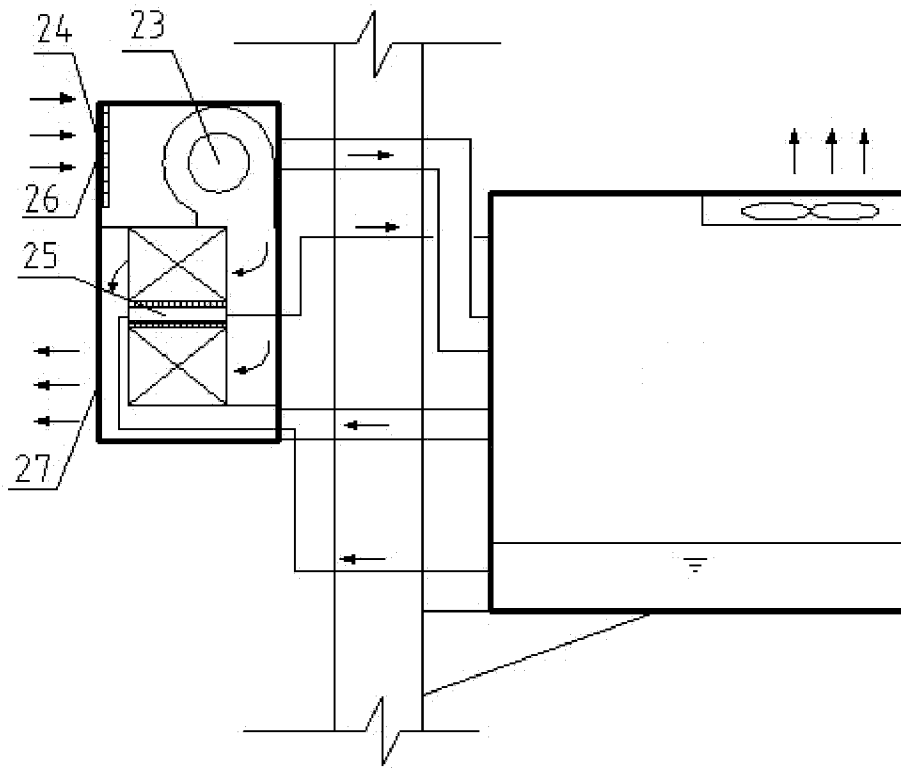
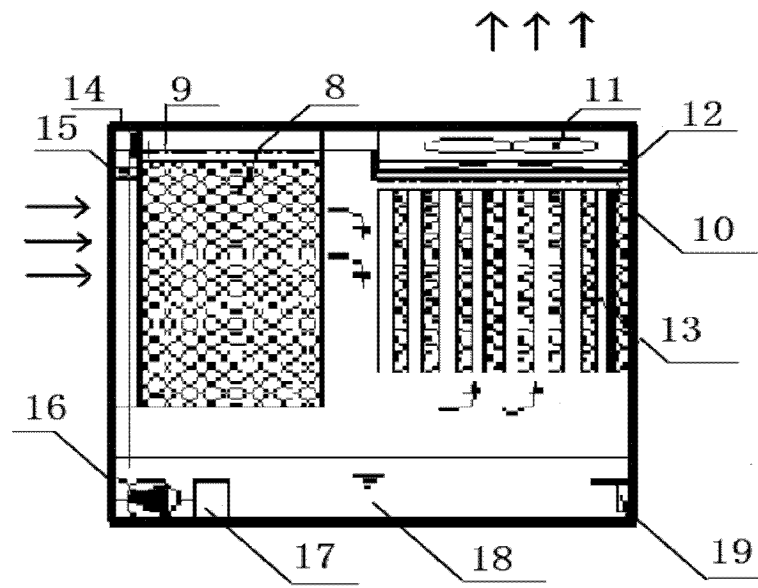
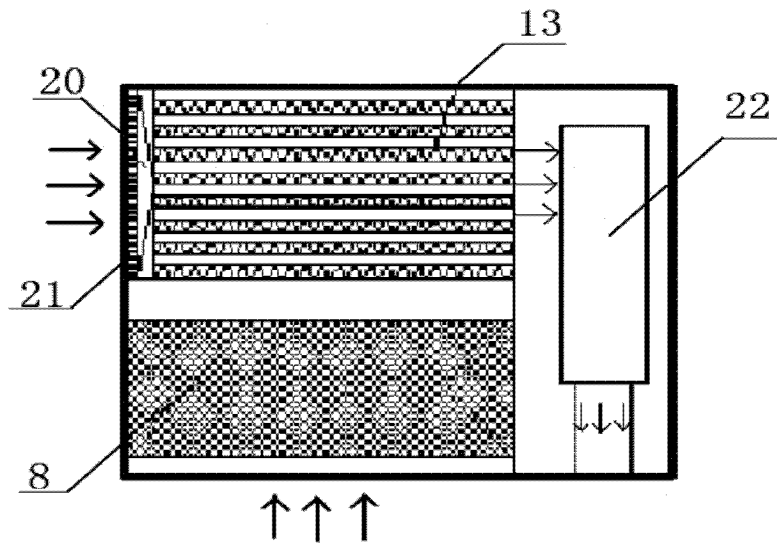


图 1



a



b

图 2

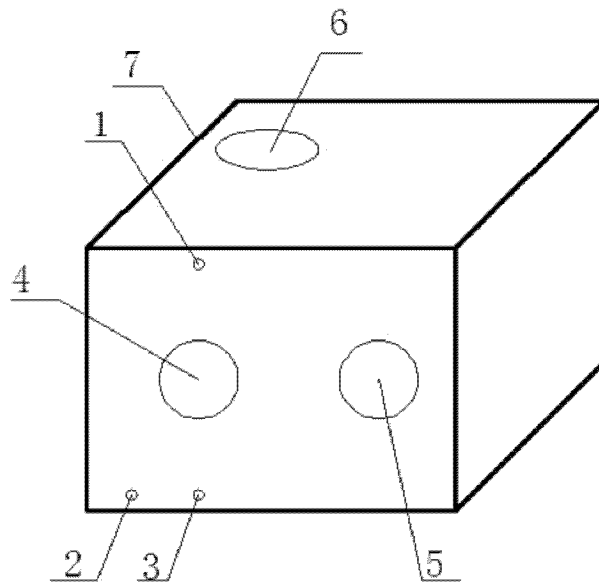


图 3

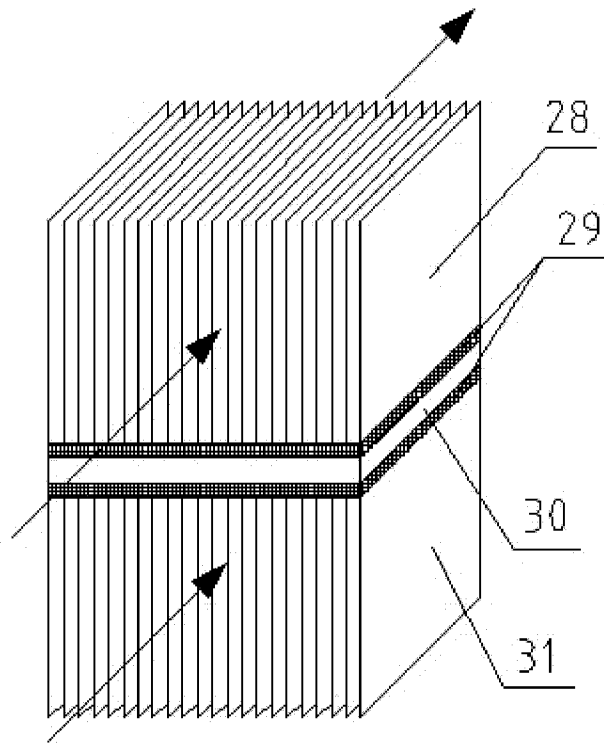


图 4