(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102620363 A
(43)申请公布日 2012.08.01

(21)申请号 201210087010.4

(22)申请日 2012.03.29

(71)申请人 广东美的环境电器制造有限公司
地址 528425 广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区 28 号
申请人 美的集团有限公司

(72)发明人 豆海 高洁 艾耀平 聂勇

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 禹小明

(51)Int.Cl.
F24F 5/00(2006.01)

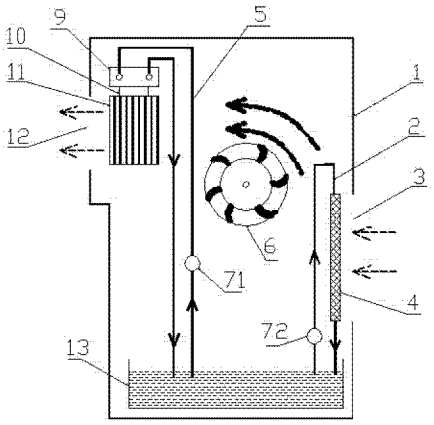
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54)发明名称

蒸发与电子双重制冷冷风扇

(57)摘要

本发明公开了一种蒸发与电子双重制冷冷风扇，包括具有进风口和出风口的箱体，置于箱体内的电子制冷系统、蒸发制冷系统和电动风轮。其中，电子制冷系统包括：具有冷面和热面的电子制冷芯片；与冷面连接的制冷热交换器，用于制冷空气；与热面连接的散热热交换器，用于交换热面的热量；与散热热交换器连接的水路循环装置，用于带走热面的热量。蒸发制冷系统包括：加湿过滤材料、与加湿过滤材料连接的水路循环装置。两制冷系统都具有与水路循环管连接的水泵，并共用一个储水水箱。本发明冷风扇，对进入箱体的空气进行蒸发和电子双重制冷，制冷效率高，并且能对电子制冷系统的废热进行内部自处理，有效提升了现有冷风扇的降温效果。



CN 102620363 A

1. 一种蒸发与电子双重制冷冷风扇，包括具有进风口和出风口的箱体，其特征在于，还包括置于箱体内的蒸发制冷系统、电子制冷系统以及电动风轮，该电子制冷系统采用水冷散热，包括：具有冷面和热面的电子制冷芯片；与电子制冷芯片冷面贴合的制冷热交换器；与电子制冷芯片热面贴合的散热热交换器；与散热热交换器连接的水路循环管，其中的水可以带走散热热交换器中的热量；与水路循环管连接的水泵；与水路循环管连接的储水水箱。

2. 根据权利要求 1 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述蒸发制冷系统安装于箱体内进风口附近，包括：加湿过滤材料；与加湿过滤材料连接的水路循环管，为加湿过滤材料提供蒸发水；与水路循环管连接的水泵，为循环水提供动力；与水路循环管连接的储水水箱。

3. 根据权利要求 1 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述蒸发与电子制冷系统共用一个储水水箱，两制冷系统循环水在该储水水箱中可以自由流动，进行热交换。

4. 根据权利要求 1 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述水泵为自吸式抽水泵、或者潜水泵。

5. 根据权利要求 1 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述散热热交换器为通道式水冷散热器，或者为内置翅片式水冷散热器。

6. 根据权利要求 2 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述加湿过滤材料为纸质湿帘，或者 PP 湿帘。

7. 根据权利要求 1 所述的蒸发与电子双重制冷冷风扇，其特征在于，所述电动风轮为贯流式风轮、或者离心式风轮、或者轴流式风轮。

蒸发与电子双重制冷冷风扇

技术领域

[0001] 本发明涉及冷风扇，尤其是涉及一种蒸发与电子双重制冷冷风扇。

背景技术

[0002] 市场上现有冷风扇基本利用水蒸发吸热原理，使空气通过加湿过滤材料，从而实现对空气降温、加湿的目的，其体积较小，可移动，且价格便宜，节能环保，市场前景广阔，然而由于水蒸发吸热制冷原理的限制，其制冷降温效果并不理想。

[0003] 为了提高制冷降温效果，有些冷风扇还配有冰晶盒，将其冰冻后放入冷风扇水箱中使用，但冰晶盒外壳多为塑料，导热性较差，加上冰晶盒与水的接触面积有限，所以并不能使水箱内水温下降很多，因此使用冰晶盒对冷风扇的制冷降温效果并没有明显的提升。

[0004] 现有技术中已有将电子制冷装置引入冷风扇中以增强其制冷降温效果的方案，例如专利 CN2533410Y 公开了一种电子制冷水冷式空调扇，用一个电子冰胆，首先对循环水进行制冷，然后将制冷后的循环水淋洒到滚动布帘上，以此来增加冷风扇的制冷降温效果。

[0005] 但是，由于该方案中循环水量很多，加上水箱、进出水管保温效果很差，冷水在水箱、进出水管中的冷量损失很大，因此循环水温度并不能下降很多。而由蒸发制冷的原理可知，蒸发制冷的降温效果是由循环水的蒸发量决定的，循环水温小幅度降低对蒸发制冷降温效果提升并不明显，因此该专利方案在循环水小幅度降温的条件下，且仅依靠蒸发制冷的单次制冷，很难达到理想的制冷降温效果。

[0006] 另外，该方案中的蒸发制冷装置仍然采用滚动布帘的方式，循环水在上面的蒸发效率、以及与空气的热交换效率都较低，制冷降温效果不明显。

[0007] 还有，电子制冷装置在制冷的同时也会产生一定的热量，上述专利中直接将电子制冷装置产生的废热通过散热风扇排放至房间内，会造成室温升高，这也会影响其降温制冷的效果。

发明内容

[0008] 为了克服上述现有技术的缺点，本发明提供了一种蒸发与电子双重制冷冷风扇，其中的电子制冷装置产生冷量可通过热交换器直接对空气进行制冷，热交换充分，这样空气经蒸发制冷和电子制冷的双重制冷，制冷降温效果将会明显提升。

[0009] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

一种蒸发与电子双重制冷冷风扇，包括具有进风口和出风口的箱体，和置于箱体内的蒸发制冷系统、电动风轮。所述冷风扇还包括安装在箱体内的电子制冷系统，该电子制冷系统采用水冷散热，电子制冷芯片的冷面连接制冷热交换器，热面连接散热热交换器，散热热交换器与水路循环装置相连接。

[0010] 上述蒸发与电子双重制冷冷风扇中还包括安装在箱体进风口附近的蒸发制冷系统，由加湿过滤材料和与加湿过滤材料连接的水路循环装置组成。

[0011] 上述蒸发与电子双重制冷系统的水路循环装置中，都包括：水路循环管；水泵，用

于为循环水提供动力；共用储水水箱，用于储存循环水。

[0012] 本发明蒸发与电子双重制冷冷风扇的有益效果为：空气在电动风轮的带动下，由进风口进入箱体内，先通过加湿过滤材料进行蒸发制冷，然后通过电子制冷装置的制冷热交换器，进行电子制冷，经过蒸发和电子双重制冷，降温效果明显。

[0013] 同时由于蒸发制冷系统不但可以对经过的空气降温，而且也可对经过其的循环水降温，所以电子制冷系统较热的散热循环水进入储水水箱后，会与蒸发制冷系统较冷的循环水进行热交换，如果两制冷系统的功率匹配较好，就可实现电子制冷系统废热在冷风扇内部自处理，避免了电子制冷系统废热对室温的影响。

附图说明

[0014] 为了更清楚的说明本发明的实施例，下面将对实施例中所需使用的附图进行简单介绍。

[0015] 图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图；

图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图；

图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图；

图 4 是本发明散热热交换器一个实施例的结构示意图；

图 5 是本发明制冷热交换器一个实施例的结构示意图。

[0016] 图中各标号说明：1. 箱体，2. 水路循环管，3. 进风口，4. 加湿过滤材料，5. 水路循环管，6. 电动风轮，7. 自吸式抽水泵，71. 自吸式抽水泵，72. 自吸式抽水泵，8. 潜水泵，9. 散热热交换器，91. 散热热交换器外壳，92. 散热热交换器翅片，93. 散热热交换器通道，10. 电子制冷芯片，11. 制冷热交换器，111. 制冷热交换器翅片，112. 制冷热交换器风道，12. 出风口，13. 储水水箱。

具体实施方式

[0017] 为了更详细的说明本发明的技术方案，下面将结合附图和实施例对本发明做进一步描述。显而易见地，以下实施例仅是本发明的一些优选实施例，并不是对本发明保护范围的限定。

[0018] 实施例 1：

如图 1 所示，本实施例包括包括具有进风口 3 和出风口 12 的箱体 1，以及箱体 1 内的电子制冷系统和蒸发制冷系统，两制冷系统各有一套水路循环装置，具体如下：

电子制冷系统包括电子制冷芯片 10，具有冷面和热面，其冷面连接制冷热交换器 11，热面连接散热热交换器 9，用于传递电子制冷芯片热面产生的热量；水路循环管 5 与散热热交换器 9 和储水水箱 13 连接，用于将散热交换器 9 内的热量带至储水水箱 13 中；自吸式抽水泵 71 与水路循环管 5 连接，用于为循环水提供动力。

[0019] 蒸发制冷系统包括加湿过滤材料 4，空气通过加湿过滤材料 4 会被水蒸发制冷，湿度增加，温度降低；水路循环管 2 与加湿过滤材料 4 连接，用于为其提供循环水；自吸式抽水泵 72 与水路循环管 2 连接，用于为循环水提供动力。

[0020] 本实施例双重制冷空调扇工作时，空气在电动风轮 6 的带动下，由进风口 3 进入箱体 1，首先经过加湿过滤材料 4 的蒸发制冷降温，然后再通过制冷热交换器 11 的制冷降温，

这样由出风口 12 出来的空气经过了蒸发和电子制冷双重制冷，降温幅度较大，制冷效果明显。

[0021] 同时，由于加湿过滤材料 4 在对经过的空气进行降温的同时，也会对经过其的循环水降温，因此当电子制冷系统较热的散热循环水进入储水水箱 13 中后，会与蒸发制冷系统中较冷的循环水进行热交换，如果两制冷系统的功率匹配较好，就可实现电子制冷系统废热在冷风扇内部自处理，避免了电子制冷系统废热对室温的影响。

[0022] 实施例 2 ：

如图 2 所示，本实施例与实施例 1 相比，其区别是，将电子、蒸发两制冷系统水路循环管进水管的一部分合二为一，成为一段共用的进水管，而自吸式抽水泵 7 就安装在其上。相比实施例 1，本实施例不但可以简化本发明冷风扇内的循环水路，而且还可以减少一个自吸式抽水泵，降低本发明冷风扇的成本。

[0023] 实施例 3 ：

如图 3 所示，与实施例 2 相比，本实施例用潜水泵 8 代替了实施例 2 中的自吸式抽水泵 7。由于市场上潜水泵与自吸式抽水泵相比，技术较为成熟，价格也相对较低，因此本实施例可以进一步降低本发明冷风扇的成本。

[0024] 本发明提供的上述三个实施例中，所述制冷热交换器 11 位于出风口 12 附近，但显而易见地，制冷热交换器 11 的位置不仅限于此，还可以放置在箱体 1 中的其它位置，例如还可以放在电动风轮 6 与加湿过滤材料 4 之间，只要制冷热交换器 11 与流经箱体 1 内的空气能充分接触进行热交换均可。

[0025] 图 4 是本发明散热热交换器 9 一个实施例的结构示意图。如图 4 所示，本实施例的散热热交换器 9 为通道式水冷热交换器，由外壳 91、散热翅片 92、水流通道 93 组成。箭头方向为循环水流方向，循环水经过长的通道 93 时会与散热翅片 92 进行热交换，从而带走散热热交换器上的热量。

[0026] 图 5 是本发明制冷热交换器 11 一个实施例的结构示意图。如图 5 所示，本实施例的制冷热交换器由制冷翅片 111、风道 112 组成。虚线箭头方向为空气流动方向，空气在流经制风道 112 时，会与制冷翅片 111 发生热交换，实现制冷降温。

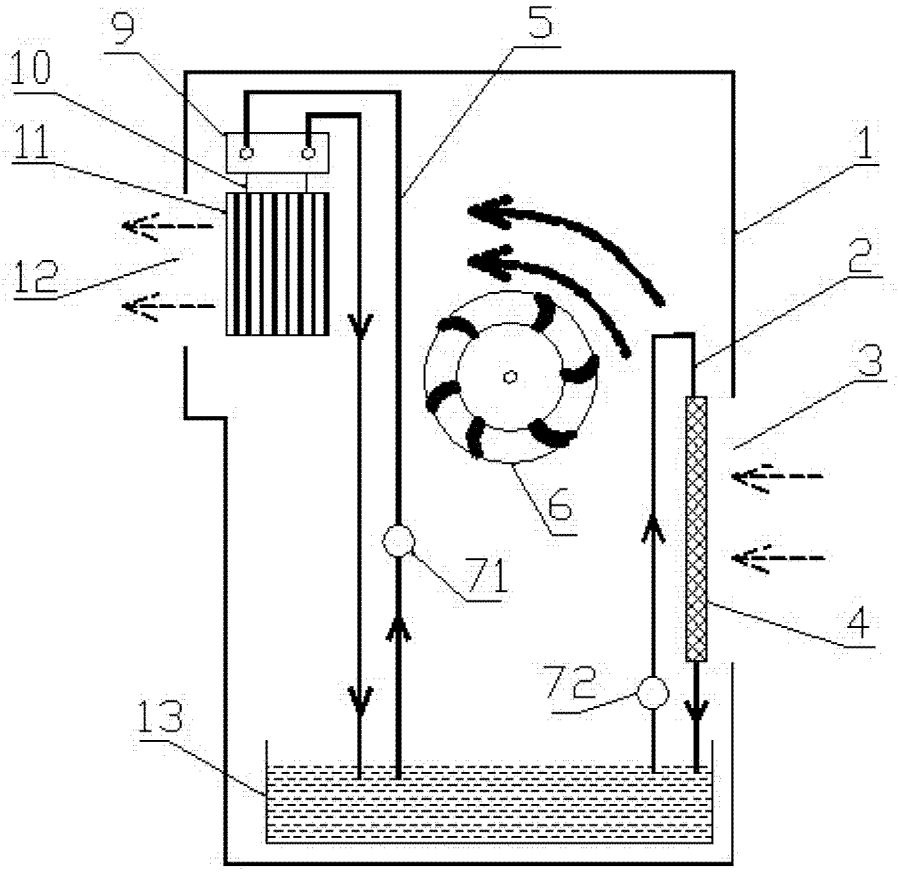


图 1

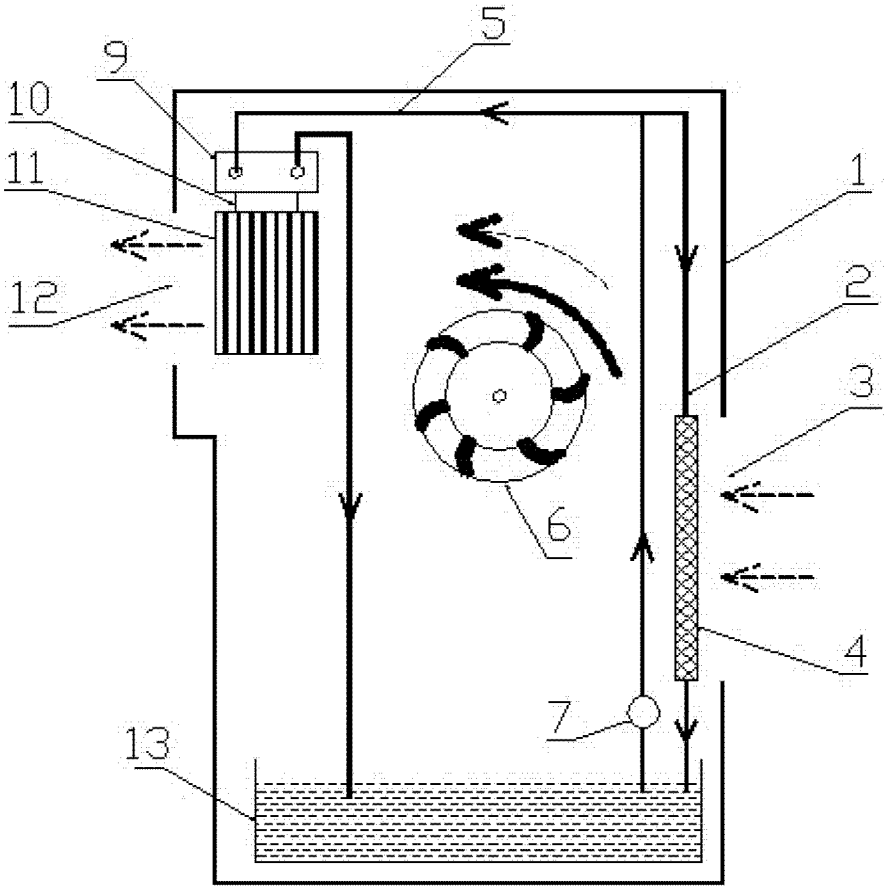


图 2

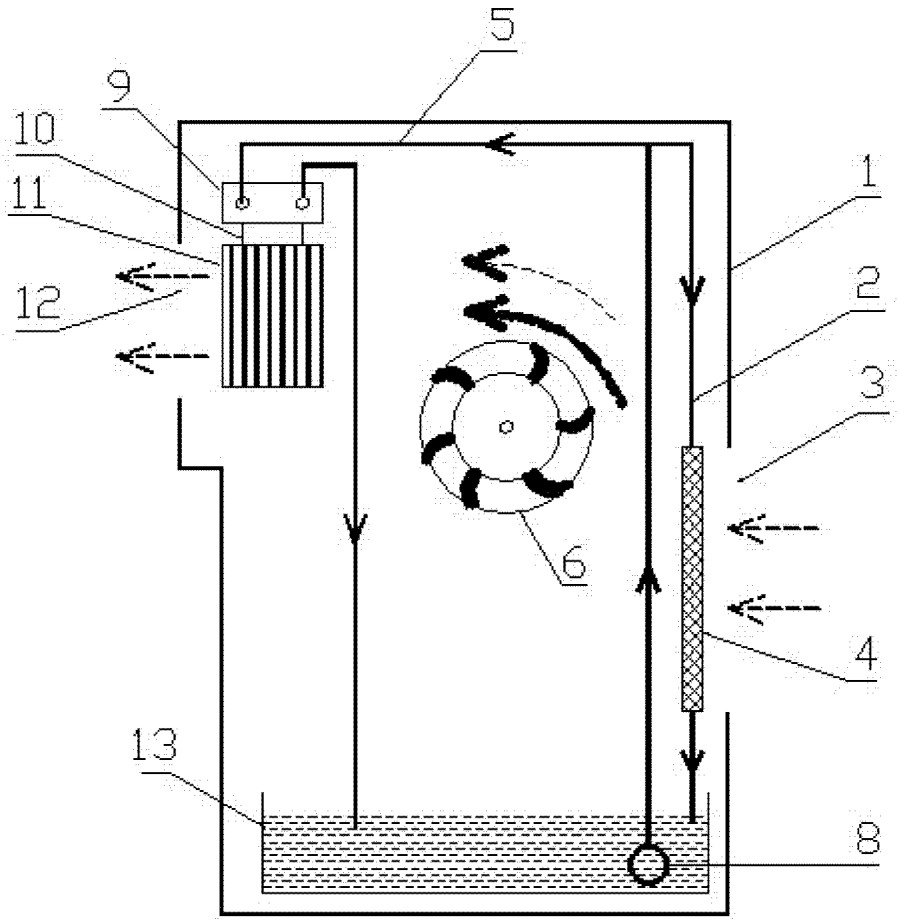


图 3

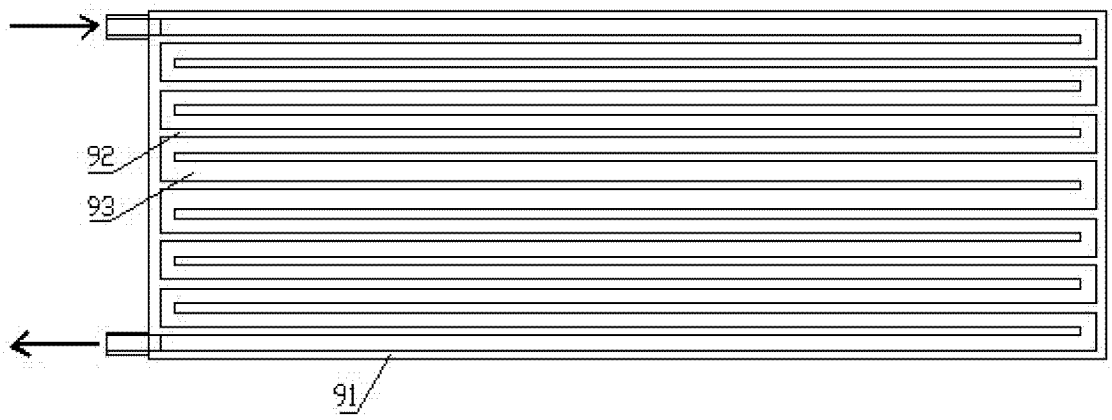


图 4

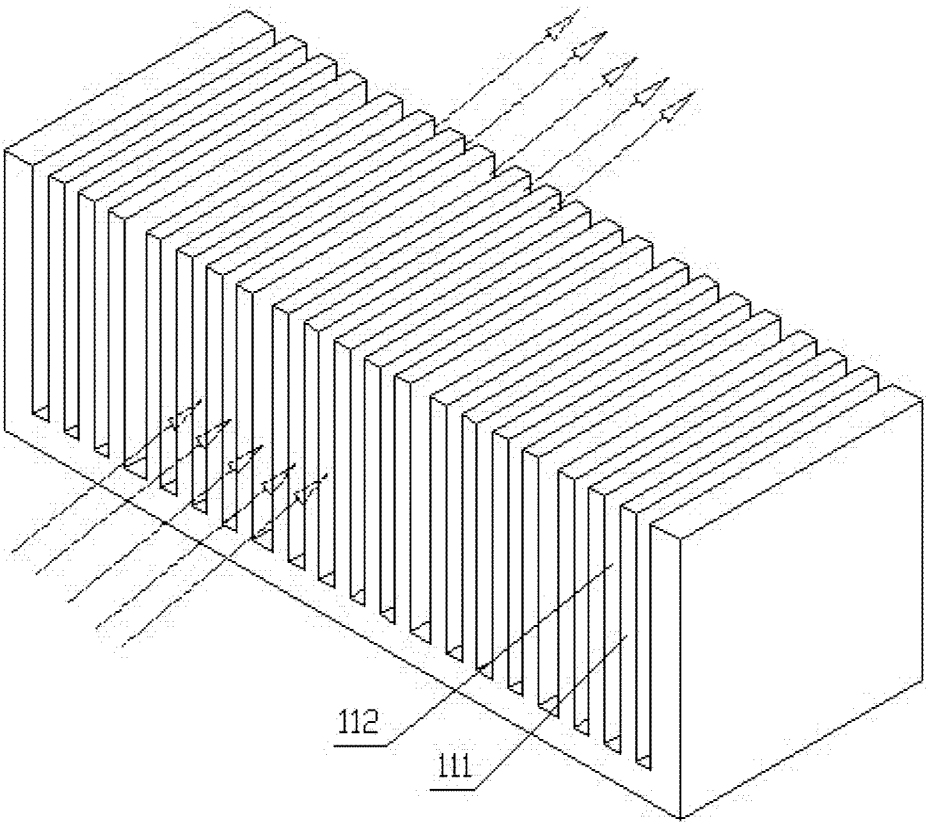


图 5