



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104976698 B

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201410149182.9

F24F 13/30(2006.01)

(22)申请日 2014.04.14

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 103344013 A, 2013.10.09,

申请公布号 CN 104976698 A

CN 1298080 A, 2001.06.06,

(43)申请公布日 2015.10.14

CN 202470242 U, 2012.10.03,

(73)专利权人 海尔集团公司

JP 2003279190 A, 2003.10.02,

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园
海尔路1号海尔工业园

JP 特开2013-224813 A, 2013.10.31,

专利权人 青岛海尔空调器有限公司

审查员 苏飞

(72)发明人 杨文钧 力科学

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 曲艳

(51)Int.Cl.

F24F 1/04(2011.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

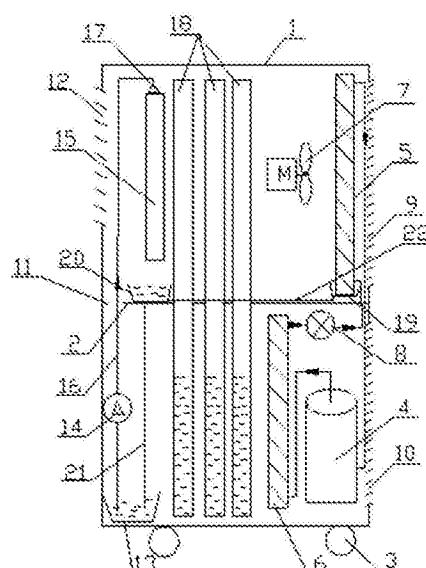
(54)发明名称

一种免排热的移动式空调器

(57)摘要

本发明涉及一种免排热的移动式空调器，包括壳体、隔板、压缩机、蒸发器、风机、冷凝器和节流元件，蒸发器和冷凝器分设在隔板的上方和下方，在壳体内还设置有用于吸收冷凝器散发热量的辅助换热装置和用于给室内回风降温以冷却辅助换热装置的回风降温组件，辅助换热装置为内装有冷却剂的容器，辅助换热装置垂向贯穿隔板与蒸发器和冷凝器并排设置，蒸发器设置于辅助换热装置上半部分的排风侧，冷凝器设置于辅助换热装置下半部分的进风侧，回风降温组件设置在辅助换热装置上半部分的进风侧，在壳体的前面板上部开设有室内进风口，在壳体的前面板下部开设有室内回风口。本发明利用辅助换热装置内的冷却剂与冷却水双重作用，平衡掉空调机冷凝器产生的热量，无需向室外排热，使移动式空调机真正的随心所欲的移动至需要冷气空调的房间。

CN 104976698 B



1. 一种免排热的移动式空调器，包括壳体、隔板、压缩机、蒸发器、风机、冷凝器和节流元件，所述蒸发器和冷凝器分设在所述隔板的上方和下方，其特征在于：在所述壳体内还设置有用于吸收所述冷凝器散发热量的辅助换热装置和用于给室内回风降温的回风降温组件，所述辅助换热装置为内装有冷却剂的容器，所述辅助换热装置垂向贯穿所述隔板与所述蒸发器和冷凝器并排设置，所述蒸发器设置于所述辅助换热装置上半部分的排风侧，所述冷凝器设置于所述辅助换热装置下半部分的进风侧，所述回风降温组件设置在所述辅助换热装置上半部分的进风侧，在所述壳体的前面板上部开设有室内进风口，在所述壳体的前面板下部开设有室内回风口；

经过冷凝器后的温度较高的室内回风经过所述辅助换热装置的下半部分时，辅助换热装置内的冷却剂吸热蒸发使室内回风温度降低，蒸发后的气态冷却剂集聚在辅助换热装置内腔的顶部，室内回风再经过所述回风降温组件进一步降温后经过所述辅助换热装置的上半部分，使辅助换热装置中的冷却剂放热冷凝并沉降在辅助换热装置内腔的底部，冷却剂在辅助换热装置内部不断地吸热蒸发和放热冷凝。

2. 根据权利要求1所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述回风降温组件包括水槽和水冷却组件，所述水冷却组件设置在所述辅助换热装置上半部分的进风侧，所述水槽安装在所述水冷却组件的下方，所述水槽通过出水管将水引至所述水冷却组件的上方，在所述出水管的出口处设置有用于向所述水冷却组件喷水的喷水装置。

3. 根据权利要求2所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述水冷却组件设置在所述隔板的上方，所述水槽安装在所述壳体的底部，在所述水冷却组件的下方再设置一辅助水槽，所述辅助水槽通过排水管接通于所述水槽。

4. 根据权利要求2或3所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述水槽设置在所述冷凝器的下方，所述冷凝器的部分或全部浸没在所述水槽中。

5. 根据权利要求2所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述水冷却组件为由多个叶片组成的叶轮，或所述水冷却组件由若干翅片组成。

6. 根据权利要求2所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：在所述壳体上设置有一用于取放所述水槽的开口。

7. 根据权利要求1所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述辅助换热装置由多根内装有冷却剂的换热管组成。

8. 根据权利要求1所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：所述风机安装在所述隔板的上方，位于所述辅助换热装置与所述蒸发器之间。

9. 根据权利要求7所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：还包括一个冷凝风机，所述冷凝风机安装在所述隔板的下方，位于所述冷凝器与所述辅助换热装置之间。

10. 根据权利要求1所述的一种免排热的移动式空调器，其特征在于：在所述壳体的背部还开设有室内第二回风口，由所述室内第二回风口进入的空气与由所述室内回风口进入的空气混合后流经所述回风降温组件。

一种免排热的移动式空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动空调器，特别涉及一种免排热的移动空调器，属于空调器技术领域。

背景技术

[0002] 一般空调器，无论是挂壁式、立式或移动式空调器，均须有排热的空间及方式，如挂壁式、立式的分体空调器，其室外机固定安装在室外的地面或墙壁上，在制冷运行时，室外机在室外风机的作用下将热量直接排放至室外环境。

[0003] 但对于移动式空调器，不需要安装，直接放置在室内即可，可根据用户使用的要求在室内移动。现有的移动式空调器，其室内部分和室外部分集成在一个壳体内，中间用隔板隔开，壳体的底部安装移动轮。壳体内空间的上部为室内部分，包括蒸发器、蒸发风机等，相应地在壳体的前面板上开有室内进风口，在壳体的背板上开有室内回风口。壳体内空间的下部为室外部分，包括压缩机、冷凝器、冷凝风机和节流元件等，相应地在壳体的前板上开有排热回风口，在壳体的背板上开设一个排热气孔，排热气孔连接一个排热管，排热管穿过室内的墙壁或窗户与室外环境连通，从而将热量排放至室外。受排热管的影响，无形中限制了移动式空调器使用的方便性，不能实现随心所欲的移动至需要冷气空调的房间。

[0004] 另外，目前移动式空调器的排热方式，必须将热气排至室外，导致室内会形成负压，因此户外热气会从门缝或窗缝渗透进室内，或必须留外气进入口，无形中增加室内负荷，导致能源的浪费。

发明内容

[0005] 本发明主要目的在于解决上述问题和不足，提供一种免排热的移动式空调器，冷凝器散发的热量可自行吸收，无需安装排热管等，用户使用更为方便。

[0006] 为实现上述目的，本发明的技术方案是：

[0007] 一种免排热的移动式空调器，包括壳体、隔板、压缩机、蒸发器、风机、冷凝器和节流元件，所述蒸发器和冷凝器分设在所述隔板的上方和下方，在所述壳体内还设置有用于吸收所述冷凝器散发热量的辅助换热装置和用于给室内回风降温以冷却所述辅助换热装置的回风降温组件，所述辅助换热装置为内装有冷却剂的容器，所述辅助换热装置垂向贯穿所述隔板与所述蒸发器和冷凝器并排设置，所述蒸发器设置于所述辅助换热装置上半部分的排风侧，所述冷凝器设置于所述辅助换热装置下半部分的进风侧，所述回风降温组件设置在所述辅助换热装置上半部分的进风侧，在所述壳体的前面板上部开设有室内进风口，在所述壳体的前面板下部开设有室内回风口。

[0008] 进一步，所述回风降温组件包括水槽和水冷却组件，所述水冷却组件设置在所述辅助换热装置上半部分的进风侧，所述水槽安装在所述水冷却组件的下方，所述水槽通过出水管将水引至所述水冷却组件的上方，在所述出水管的出口处设置有用于向所述水冷却组件喷水的喷水装置。

[0009] 进一步，所述水冷却组件设置在所述隔板的上方，所述水槽安装在所述壳体的底部，在所述水冷却组件的下方再设置一辅助水槽，所述辅助水槽通过排水管接通于所述水槽。

[0010] 进一步，所述水槽设置在所述冷凝器的下方，所述冷凝器的部分或全部浸没在所述水槽中。

[0011] 进一步，所述水冷却组件为由多个叶片组成的叶轮，或所述水冷却组件由若干翅片组成。

[0012] 进一步，在所述壳体上设置有一用于取放所述水槽的开口。

[0013] 进一步，所述辅助换热装置由多根内装有冷却剂的换热管组成。

[0014] 进一步，所述风机安装在所述隔板的上方，位于所述辅助换热装置与所述蒸发器之间。

[0015] 进一步，还包括一个冷凝风机，所述冷凝风机安装在所述隔板的下方，位于所述冷凝器与所述辅助换热装置之间。

[0016] 进一步，在所述壳体的背部还开设有室内第二回风口，由所述室内第二回风口进入的空气与由所述室内回风口进入的空气混合后流经所述回风降温组件。

[0017] 综上内容，本发明所述的一种免排热的移动式空调器，与现有技术相比，具有如下优点：

[0018] (1)利用辅助换热装置内的冷却剂与冷却水双重作用，平衡掉空调机冷凝器产生的热量，无需向室外排热，因此可解决移动式空调器必须安装排热管的问题，使移动式空调机真正的随心所欲的移动至需要冷气空调的房间。

[0019] (2)因不存在排气的问题，也就不会产生外气侵入或导入的问题，达到了效率提升与省能的效果。

附图说明

[0020] 图1是本发明移动式空调器实施例一结构示意图；

[0021] 图2是本发明移动式空调器实施例三结构示意图。

[0022] 如图1和图2所示，壳体1，隔板2，移动轮3，压缩机4，蒸发器5，冷凝器6，风机7，节流元件8，室内进风口9，室内回风口10，空气流通通道11，室内第二回风口12，水槽13，水泵14，水冷却组件15，出水管16，喷嘴17，换热管18，接水盘19，辅助水槽20，排水管21，水管22。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：

[0024] 实施例一：

[0025] 如图1所示，本发明所提供的一种免排热的移动式空调器，包括壳体1，壳体1内部的空间分成上下两个部分，中间用隔板2隔开，壳体1的底部安装有移动轮3。

[0026] 在壳体1内设置有压缩机4、蒸发器5、冷凝器6、风机7和节流元件8，压缩机4、冷凝器6、节流元件8、蒸发器5之间通过制冷剂管路连接，形成完成的制冷循环流路，实现制冷运行。

[0027] 其中，蒸发器5和风机7安装在隔板2的上方，并固定在隔板2上，压缩机4、冷凝器6

和节流元件8安装在隔板2的下方,压缩机4和冷凝器6固定在壳体1的底板上。在壳体1前面板的上部开设室内进风口9,在壳体1前面板的下部开设室内回风口10,在室内进风口9处设置有进风格栅,在室内回风口10处安装回风格栅,蒸发器5设置在靠近室内进风口9的一侧,风机7设置在蒸发器5的左侧,即蒸发器5安装在风机7的排风侧,压缩机4安装在室内回风口10的内侧,在压缩机4的左侧再安装冷凝器6,即压缩机4安装在室内回风口10和冷凝器6之间,这样有利于压缩机4的散热,同时也更加利于各部件的安装,合理按排壳体1内的空间。

[0028] 壳体1内空间的上半部分与下半部分之间具有空气流通通道11,空气流通通道11设置在靠近壳体1背板的位置,室内的空气从下部的室内回风口10进入壳体1内,在风机7的作用下,流经隔板2下方的空间,再顺着空气流通通道11流向隔板2上部的空间,经过蒸发器5降温后再从室内进风口9处排出进入室内,调节室内环境温度。

[0029] 如图1所示,本实施例中,在壳体1内还设置有辅助换热装置和回风降温组件。辅助换热装置用于吸收所述冷凝器散发热量,回风降温组件用于给室内回风降温以冷却辅助换热装置。

[0030] 辅助换热装置是内部装有液态冷却剂的换热容器,辅助换热装置垂向贯穿隔板2与蒸发器5和冷凝器6并排设置,蒸发器5设置于辅助换热装置上半部分的排风侧,冷凝器6设置于辅助换热装置下半部分的进风侧,回风降温组件设置在辅助换热装置上半部分的进风侧,风机7安装于,辅助换热装置和蒸发器5之间。

[0031] 回风降温组件包括水槽13和水冷却组件15,水冷却组件15设置在隔板2的上方,而且设置在辅助换热装置上半部分的进风侧,水槽13内装有温度相对较低的水,如自来水等,水槽13连接一根出水管16,在出水管16上串接水泵14,出水管16一直引至水冷却组件15的上方,出水管16的出口设置一个喷水装置,本实施例中喷水装置采用喷嘴17,喷嘴17将水喷向下方的水冷却组件15。

[0032] 水槽13可以直接安装在水冷却组件15的下方,以收集从上方喷嘴17喷出的水,实现水的循环。本实施例中,水槽13优选安装在壳体1的底部,即安装在壳体1的底板上,在水冷却组件15的下方再另外设置一个辅助水槽20,辅助水槽20固定安装在隔板2上,辅助水槽20用于收集从水冷却组件15上流下的水,辅助水槽20再通过排水管21与下方的水槽13连通,将水引至水槽13内。

[0033] 本实施例中,水冷却组件15为由多个叶片组成的叶轮,喷嘴17喷出的水顺着叶片向下流动,收集在辅助水槽20内,水在流经叶片时,与经过的室内回风进行热交换,由于水温相对较低,可以给室内回风进一步降温。另外,水冷却组件15在流动的空气的作用下,也会旋转而将喷嘴17喷出的部分水直接吹向辅助换热装置的上半部分,由于水的温度相对较低,特别在叶片旋转的作用下,温度会进一步降低,低温的水也会与辅助换热装置内部的制冷剂进行热交换,水吸热蒸发,制冷剂降温冷凝。也可以利用电机驱动水冷却组件15旋转,这样更有利于降低水的温度,提高辅助换热装置的换热效率。

[0034] 蒸发器5的下方一般设置有接水盘19,用于收集蒸发器5上的冷凝水,本实施例中,接水盘19通过一根水管22与水槽13或辅助水槽20连通,将接水盘9内的低温水直接引至水槽13或辅助水槽20内,参与水循环。

[0035] 在制冷运行时,室内空气在风机7的作用下经过下部的室内回风10进入壳体1内,流经压缩机4和冷凝器6,室内回风与冷凝器6内的制冷剂进行热交换,冷凝器6内的高温高

压制冷剂释放热量冷凝成液态制冷剂经节流元件节流后进入蒸发器5，室内回风吸收了冷凝器6向外散发的热量后温度升高，在风机7的作用下吹向辅助换热装置的下半部分，与辅助换热装置内部的液态冷却剂进行热交换，辅助换热装置内部的液态冷却剂吸收室内回风中的热量而蒸发，蒸发后的气态冷却剂集聚在辅助换热装置内腔的顶部，由于辅助换热装置内冷却剂的吸热作用，经过辅助换热装置的回风温度有所降低，在风机7的作用下，流经辅助换热装置的空气顺着靠近壳体1背部的空气流通通道11进入隔板2的上部空间，而且吹向水冷却组件15，与此同时，水槽13内的水在水泵14的作用下被引至出水管16的顶部并从顶部的喷嘴17中喷出，喷向下方的水冷却组件15，使水顺着水冷却组件15的叶片自然流下并收集在辅助水槽20内，室内回风经过水冷却组件15时，水会吸收回风中的热量，使回风温度进一步降低，此更低温度的回风经过辅助换热装置的上半部分，与辅助换热装置内顶部的气态冷却剂进行热交换，使辅助换热装置内部的气态冷却剂冷凝成液体，沉落在辅助换热装置内腔的底部，冷却剂在辅助换热装置内部不断地吸热蒸发和放热冷凝。该空调器利用辅助换热装置内的冷却剂与冷却水双重作用，平衡掉冷凝器6产生的热量。室内回风经过辅助换热装置后与蒸发器5进行热交换，蒸发器5给回风进一步降温，再从室内进风口9排出，调节室内环境的温度，如此循环往复。

[0036] 辅助换热装置可以采用一个容器，但为了提高辅助换热装置的换热效率，本实施例中，优选，辅助换热装置由多根换热管18组成，换热管18采用传热较好的铜管，冷却剂装在铜管内，由于换热管18之间存在间隙，热空气会经过间隙流动，因此增加了与换热管18的接触面积，从而提高了制冷剂的换热效率。换热管18的数量和其内制冷剂的重量，要通过冷凝器6散热的热量计算得出，即制冷剂总量要与冷凝器6的散发的热量相匹配，足够吸收冷凝器6散发的全部热量，换热管18可以采用一排设置，也可以采用多排设置，如采用三排设置，靠近冷凝器6的前排的换热管18采用并排排列的五根，依次的第二排采用三根，第三排采用一根等。

[0037] 在多次进行换热循环后，水槽13内的水会逐渐升高，此时，需要用户将水槽13内的水换掉，换成温度较低的新水，再参与换热循环。为了用户换水方便，在壳体1上设置有一开口，水槽13从开口处插入壳体1内部，需要换水的时候，直接抽出即可，简单方便。

[0038] 实施例二：

[0039] 与实施例一不同之处在于，水冷却组件15也采用类似蒸发器的翅片结构，由若干翅片组成，翅片固定安装在框架上，或者翅片通过多根贯穿的金属管连接，喷嘴17喷出的水顺着翅片向下流动。水在流经水翅片时，与经过的室内回风进行热交换，由于水温相对较低，可以给室内回风进一步降温。采用翅片结构，可以在翅片表面形成水膜，进而可以增加水与室内回风的接触面积，使室内回风的温度进一步降低，提高水冷却组件15的换热效果。

[0040] 实施例三：

[0041] 与上述实施例不同之处在于，如图2所示，在壳体1的上半部分的背部再开设室内第二回风口12，与开设在前面板上的室内进风口9相对应设置，在室内第二回风口12上设置有格栅。

[0042] 室内经过循环后的空气一部分从壳体1前面板下部的室内回风口10内进入壳体1内，还有一部分经过室内第二回风口12进入壳体1内，流经辅助换热装置后的室内回风经过空气流通通道11进入隔板2的上部空间，与从室内第二回风口12引入的室内空气混合，再流

经水冷却组件15,由于室内回风温度相对较低,更加降低了经冷却水冷却后的空气温度,温度更低的空气流经换热管18的上半部分,可以进一步提高辅助换热装置及蒸发器5的换热效率。

[0043] 实施例四:

[0044] 与上述实施例不同之处在于,水槽13直接安装在冷凝器6的下方,冷凝器6的底部可以浸在水槽13内,水槽13内的水与冷凝器6内的制冷剂进行热交换,提高了冷凝器6的换热效率,冷凝器6散热的热量大部分被水槽13内的水吸收,其它向外散发的热量再经过辅助换热装置内的制冷剂吸收。

[0045] 实施例五:

[0046] 与上述实施例不同之处在于,在隔板2的下方再安装一个冷凝风机(图中未示出),冷凝风机安装在冷凝器6与辅助换热装置之间,可以更加提高空气流动速度,进而提高辅助换热装置和冷凝器6的换热效率。冷凝风机也可以安装在压缩机4与冷凝器6之间。

[0047] 如上所述,结合附图所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

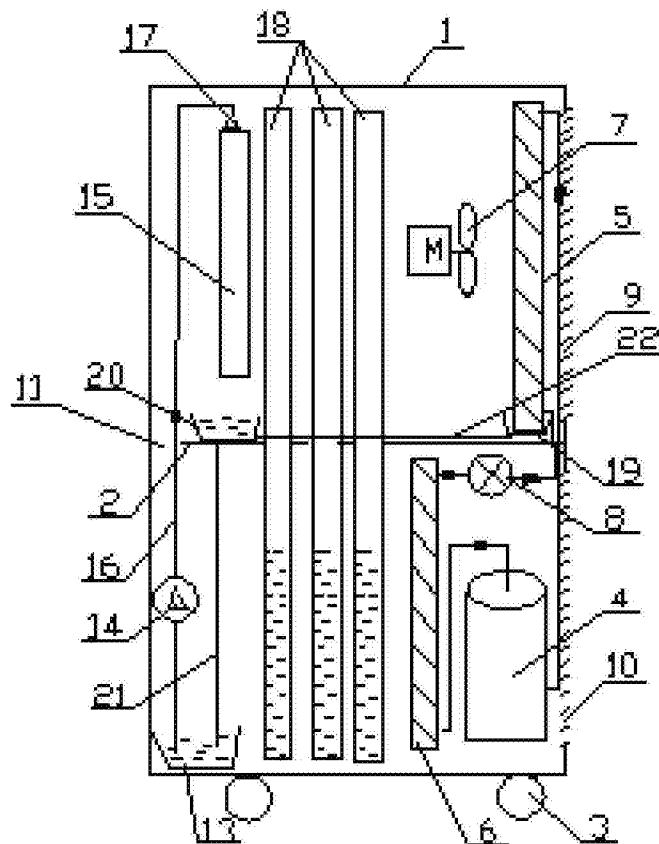


图1

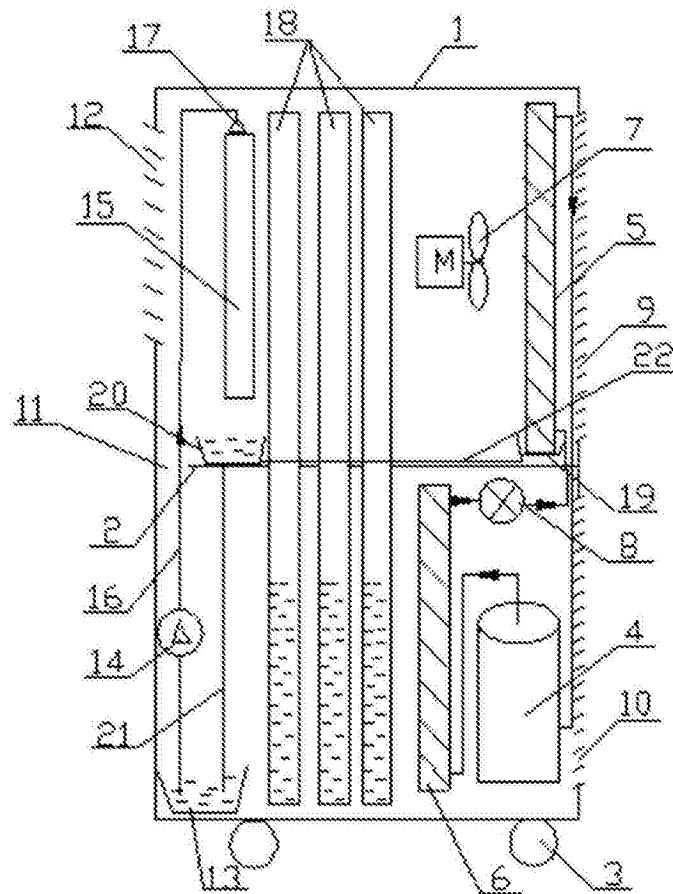


图2