(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 108278770 A
(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810075079.2

(22)申请日 2018.01.25

(71)申请人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

(72)发明人 王原丽 姜旭 董勃 潘洋 王敏 彭敏强 朱雷鸣

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222
代理人 张火春

(51)Int.Cl.
F24F 13/32(2006.01)
F24F 13/22(2006.01)
F24F 11/70(2018.01)
F24F 11/77(2018.01)

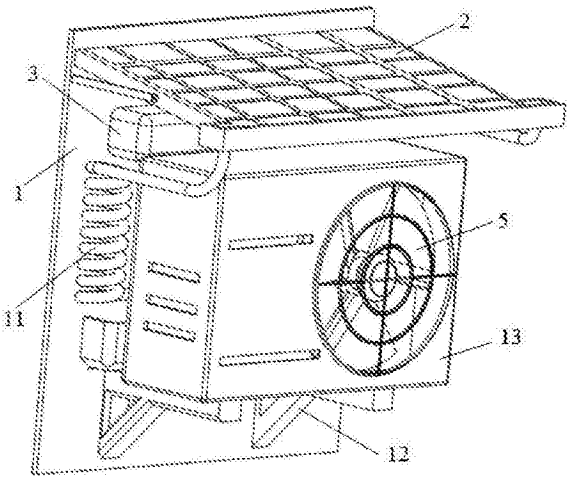
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种自供电的空调外机散热外壳

(57)摘要

本发明公开了一种自供电的空调外机散热外壳，包括安装板和设于安装板上的光伏太阳能收集装置、储水装置和雾化散热装置，光伏太阳能收集装置设于安装板顶部，用于给雾化装置提供能源，储水装置包括集水槽，集水槽通过连接管道与空调内机的冷凝水排水管相连，雾化散热装置包括超声波雾化器和负压风机，超声波雾化器的入口通过管道与集水槽相连，超声波雾化器的出口对着空调外机的散热片，负压风机用于抽风并在空调外机的散热片附近形成低压环境，使得雾化后的冷凝水快速均匀的附着在散热片上换热。本发明适既为空调外机提供稳定的安装位置，又能充分利用空调内机排出的冷凝水，减少冷凝水过多滴落对楼下邻居造成的噪音污染，节能环保。



CN 108278770 A

1.一种自供电的空调外机散热外壳，其特征在于：包括安装板和设于安装板上的光伏太阳能收集装置、储水装置和雾化散热装置，所述光伏太阳能收集装置设于安装板顶部，用于给雾化装置提供能源，所述储水装置包括集水槽，所述集水槽设于安装板中部，集水槽通过连接管道与空调内机的冷凝水排水管相连，所述雾化散热装置包括超声波雾化器和负压风机，所述超声波雾化器的入口通过管道与集水槽相连，超声波雾化器的出口对着空调外机的散热片，所述负压风机用于抽风并在空调外机的散热片附近形成低压环境，使得雾化后的冷凝水快速均匀的附着在散热片上换热。

2.如权利要求1所述的空调外机散热外壳，其特征在于：还包括中心控制系统，所述集水槽内设有第一液位传感器，超声波雾化器入口的管道上设有电磁阀，第一液位传感器检测的集水槽液位数据传递给中心控制系统，通过中心控制系统控制超波雾化器和负压风机运转，中心控制系统通过光伏太阳能收集装置供能。

3.如权利要求2所述的空调外机散热外壳，其特征在于：所述超声波雾化器包括雾化槽和陶瓷雾化片，所述雾化散热装置一共有四个超声波雾化器，四个超声波雾化器分布在空调外机散热片的四个角，超声波雾化器的雾化槽通过带有电磁阀的管道与集水槽相连，雾化槽内设有监控液位的第二液位传感器，第二液位传感器监控数据也传递给中心控制系统。

4.如权利要求1所述的空调外机散热外壳，其特征在于：所述超声波雾化器与集水槽之间的连接管道上设有滤除杂质的冷凝水收集过滤器。

5.如权利要求1至4任意一项所述的空调外机散热外壳，其特征在于：所述空调外机通过通用型的空调支架固定在安装板上。

6.如权利要求2所述的空调外机散热外壳，其特征在于：所述超声波雾化器将冷凝水雾化为1～5μm的超微粒子。

7.如权利要求2所述的空调外机散热外壳，其特征在于：所述空调外机的散热片上设有温度和湿度传感器，温度和湿度传感器检测的温度和湿度信息传递给中心控制系统，通过中心控制系统根据散热片的温度和湿度信息控制雾化散热装置运行。

一种自供电的空调外机散热外壳

技术领域

[0001] 本发明属于安装设备领域，涉及一种空调安装辅助设备，具体涉及一种自供电的空调外机散热外壳。

背景技术

[0002] 目前空调使用数量庞大，随之带来的空调冷凝水浪费问题日趋严重。夏季空调的排水量相当可观，综合温度、空气湿度及其它产水因素计算可得，本文以KFR-35GW/K为例，空调每小时产生的冷凝水量为1.788kg/h。冷凝水本身温度较低，且水量较多，直接排放处理不仅是对水资源的浪费，同时也会对建筑物墙壁造成破坏，对行人造成影响。鉴于此，需要提出一种综合利用太阳能与冷凝水来对空调外机进行辅助散热的系统，达到节能并减排的目的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种空调外机外壳，安装于空调外机的表面，它能在遮风挡雨遮挡阳光的基础上收集空调排出的冷凝水，在空调工作时将收集的水雾化并喷射到散热片的表面，达到辅助散热的目的，并能通过收集太阳能实现自供电，并可检测外机温度、冷凝水储存量等指标来通过手机app的形式反馈给用户，实现智能控制。本装置适合多种空调外机型号，并有安装简易的特点，适合各种用户安装。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明采用的技术方案为：

[0005] 一种自供电的空调外机散热外壳，其特征在于：包括安装板和设于安装板上的光伏太阳能收集装置、储水装置和雾化散热装置，所述光伏太阳能收集装置设于安装板顶部，用于给雾化装置提供能源，所述储水装置包括集水槽，所述集水槽设于安装板中部，集水槽通过连接管道与空调内机的冷凝水排水管相连，所述雾化散热装置包括超声波雾化器和负压风机，所述超声波雾化器的入口通过管道与集水槽相连，超声波雾化器的出口对着空调外机的散热片，所述负压风机用于抽风并在空调外机的散热片附近形成低压环境，使得雾化后的冷凝水快速均匀的附着在散热片上换热。

[0006] 作为改进，还包括中心控制系统，所述集水槽内设有第一液位传感器，超声波雾化器入口的管道上设有电磁阀，第一液位传感器检测的集水槽液位数据传递给中心控制系统，通过中心控制系统控制超声波雾化器和负压风机运转，中心控制系统通过光伏太阳能收集装置供能。

[0007] 作为改进，所述超声波雾化器包括雾化槽和陶瓷雾化片，所述雾化散热装置一共有四个超声波雾化器，四个超声波雾化器分布在空调外机散热片的四个角，超声波雾化器的雾化槽通过带有电磁阀的管道与集水槽相连，雾化槽内设有监控液位的第二液位传感器，第二液位传感器监控数据也传递给中心控制系统。

[0008] 作为改进，所述超声波雾化器与集水槽之间的连接管道上设有滤除杂质的冷凝水收集过滤器。

[0009] 作为改进，所述空调外机通过通用型的空调支架固定在安装板上。

[0010] 作为改进，所述超声波雾化器将冷凝水雾化为1～5μm的超微粒子。

[0011] 作为改进，所述空调外机的散热片上设有温度和湿度传感器，温度和湿度传感器检测的温度和湿度信息传递给中心控制系统，通过中心控制系统根据散热片的温度和湿度信息控制雾化散热装置运行。

[0012] 本发明的有益效果是：本发明适用于空调外机的安装，既能为空调外机提供稳定的安装位置，又能充分利用空调内机排出的冷凝水，减少冷凝水过多滴落对楼下邻居造成的噪音污染，同时还能使减少空调能耗，是空调节能，提高夏天制冷效果。另外本发明还通过太阳能实现自供电，无需外接电源，适合现有技术中任何空调的安装，无需对空调进行改造，增加空调负荷，是一种节能环保型空调安装辅助设施，有效的减少了碳排放。

附图说明

[0013] 图1为本发明空调外机散热外壳整体结构示意图。

[0014] 图2为超声波雾化器在安装板上布局示意图。

[0015] 图3为没有安装空调外机时空调外机散热外壳示意图。

[0016] 1-安装板，2-光伏太阳能收集装置，3-集水槽，4-第二液位传感器，5-负压风机，6-电磁阀，7-中心控制系统，8-雾化槽，9-陶瓷雾化片，10-输水管道，11-冷凝水收集过滤器，12-空调支架，13-空调外机。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明进行举例说明，如图1至他3所示，一种自供电的空调外机散热外壳，包括安装板、中心控制系统和设于安装板上的光伏太阳能收集装置、储水装置和雾化散热装置，所述光伏太阳能收集装置设于安装板顶部，用于给雾化装置提供能源，所述储水装置包括集水槽，所述集水槽设于安装板中部，集水槽通过连接管道与空调内机的冷凝水排水管相连，所述雾化散热装置包括超声波雾化器和负压风机，所述超声波雾化器的入口通过管道与集水槽相连，超声波雾化器的出口对着空调外机的散热片，所述负压风机用于抽风并在空调外机的散热片附近形成低压环境，使得雾化后的冷凝水快速均匀的附着在散热片上换热。

[0018] 所述集水槽内设有第一液位传感器，超声波雾化器入口的管道上设有电磁阀，第一液位传感器检测的集水槽液位数据传递给中心控制系统，通过中心控制系统控制超声波雾化器和负压风机运转，中心控制系统通过光伏太阳能收集装置供能。

[0019] 所述超声波雾化器包括雾化槽和陶瓷雾化片，所述雾化散热装置一共有四个超声波雾化器，四个超声波雾化器分布在空调外机散热片的四个角，超声波雾化器的雾化槽通过带有电磁阀的管道与集水槽相连，雾化槽内设有监控液位的第二液位传感器，第二液位传感器监控数据也传递给中心控制系统。

[0020] 所述超声波雾化器与集水槽之间的连接管道上设有滤除杂质的冷凝水收集过滤器。所述空调外机通过通用型的空调支架固定在安装板上。所述超声波雾化器将冷凝水雾化为1～5μm的超微粒子。

[0021] 所述空调外机的散热片上设有温度和湿度传感器，温度和湿度传感器检测的温度

和湿度信息传递给中心控制系统，通过中心控制系统根据散热片的温度和湿度信息控制雾化散热装置运行，中心控制系统也可将冷凝水存量信息与外部终端进行通信。

[0022] 本装置主要由光伏太阳能收集装置、中心控制系统、储水装置和超声波雾化散热装置四部分组成。太阳能板采集并储存太阳能，同时避免空调外机机壳受阳光直晒升温，储存的太阳能对系统各部分进行供能，通过理论计算得到本系统不需要外部供电，可以实现自给自足。中心控制系统用于检测空调外机运行温度、水箱水位及智能化控制雾化装置。储水装置用来储存冷凝水，同时集水箱内设有第一液位传感器来监测水位，以达到冷凝水的最佳利用。超声波雾化散热装置的超声波雾化器将冷凝水雾化为1～5μm的超微粒子，通过负压风机(也可以与已有的空调外机风机共用)旋转形成的负压将水雾吸到空调外机的冷凝器铜管和散热片上，通过热交换达到辅助空调外机散热，降低压缩机工作压力的效果，并同时实现对外机散热片的清洗工作。

[0023] 1、中心控制系统：通过将MCU引脚设置为复用功能，并且初始化时钟及中断函数后依据各传感器的通讯方式及协议，向其发送启动，测量等指令，使各传感器正常工作，同时传感器测量完成相应数据后，向MCU回复指令，MCU可根据传感器的协议，取出数据位，并以一定算法计算后，将计算值输出给LCD显示屏。

[0024] 2、光伏太阳能收集装置：本系统中需供电部分有STM32最小系统、LCD显示屏、雾化器、直流风扇以及步进电机模块，整个系统最大功耗约为71w，最大额定工作电压为30v，光伏发电采用的JRM-100W的太阳能电池板，最大输出电压可达到21v足以给12V-8AH的光合硅能蓄电池充电，太阳能板面积根据外机型号选取0.4㎡～0.5㎡不等，以某地区为例，太阳能板倾角在0°～15°之间太阳能辐射量相差并不明显，因此本系统取倾角为0°。这样，根据相关研究，在夏季晴天情况下，每天太阳能板吸收的太阳能约为6.92MJ～8.65MJ，转换单位为瓦特320W～400W，足够满足额定输出功率为100W的太阳板能量需求，另太阳能蓄电池最大输出功率约为96W，足以满足系统能耗，因此用蓄电池给系统供电，输出端使用DC-DC升压模块升压输出并分压，即可达到为系统供电的目的。

[0025] 3、储水装置：包括集水槽和设于集水槽入口的冷凝水收集过滤器，根据空调产生的冷凝水量、超声波雾化器的工作水量和雾化量，本装置使用长为200mm，宽为200mm，深为250mm的铁槽为集水槽，将其放置在空调外机背部的中间位置作为冷凝水的收集器，室内机的冷凝水管直接与集水槽相连。当室内机蒸发器盘管表面的温度低于空调进口空气的露点温度时，空气就在盘管表面凝结形成冷凝水，冷凝水随着连接室内机与室外机的冷凝水管流向室外的集水槽。超声波雾化器通过管道与集水槽底部相连，当冷凝水量达到超声波雾化器的工作水位时，超声波雾化器将冷凝水雾化为水雾，通过负压风机旋转形成的负压将水雾吸到冷凝器铜管和翅片上。附着在铜管和翅片表面的微小水粒与铜管和翅片进行换热，使得铜管和翅片的温度降低，冷凝器换热效果得到改善，从而提升整个空调系统的性能。同时顶部雨水可以顺着雨水收集过滤管流下，最后进入水箱，在雨天起到蓄水作用。

[0026] 4、超声波雾化散热装置：超声波雾化器为陶瓷雾化片，声波雾化器模块主要包括电源变压器及起振电路。电源模块主要实现蓄电池电压的升压，将12V蓄电池输出电压升压到雾化器正常工作的34V电压。当水槽冷凝水量达到雾化器的工作水位后，振荡电路开始工作；震荡传输到压电陶瓷振子表面，压电陶瓷振子会产生轴向机械共振变化并传输到与其接触的液体，使液体表面产生隆起，在其表面产生有限振幅的表面张力波；这种张力波的波

头飞散，使液体雾化为1～5μm的超微粒子，同时产生大量的负离子，净化周围的空气。本设计的超声波雾化器的雾化量是与空调产生的冷凝水量相匹配的。

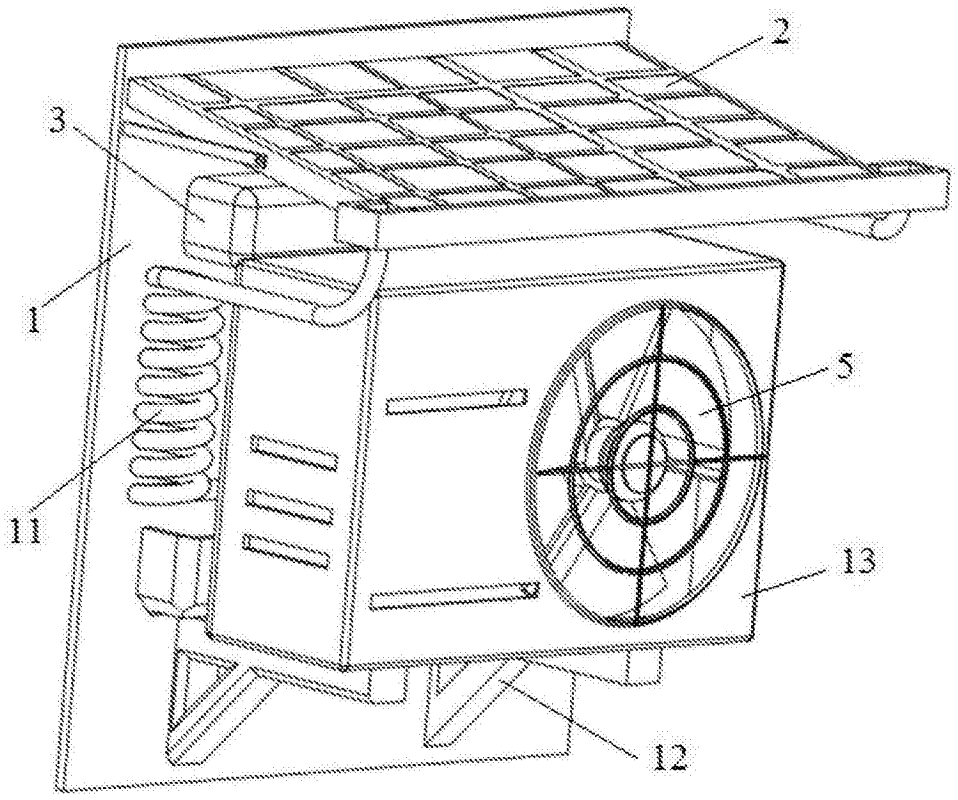


图1

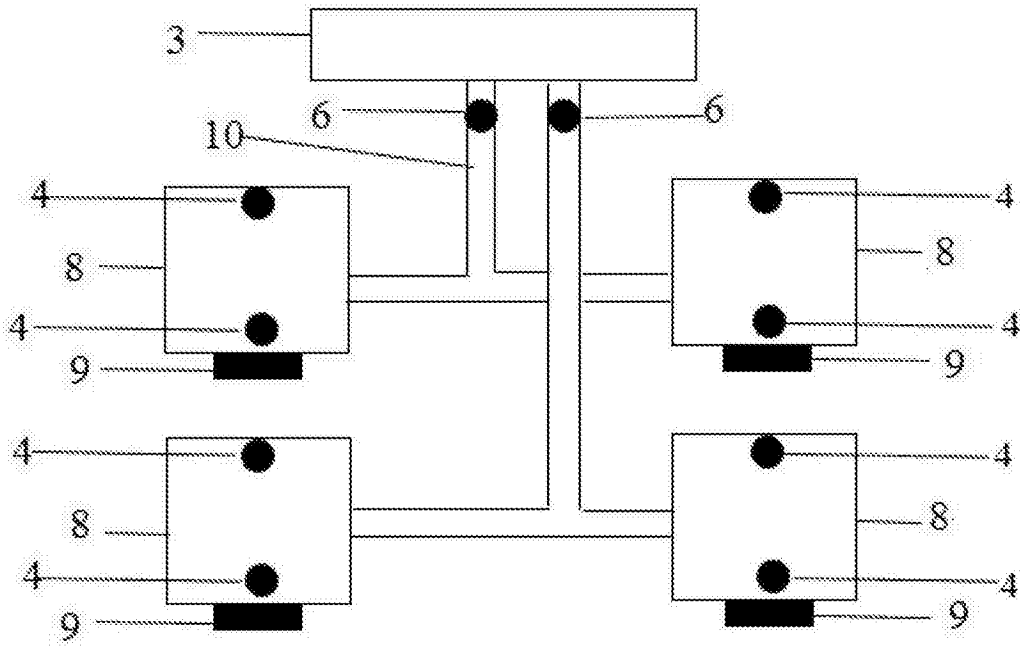


图2

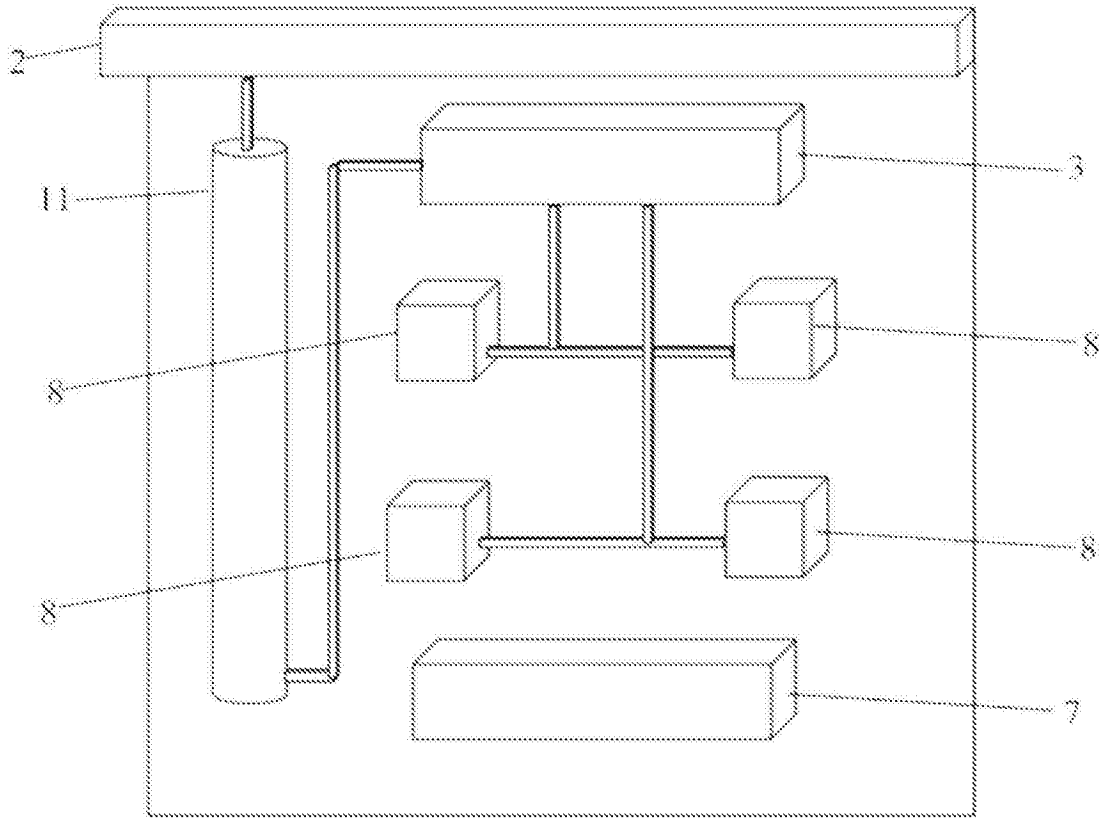


图3