



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206786902 U

(45)授权公告日 2017. 12. 22

(21)申请号 201720323761.X

(22)申请日 2017.03.29

(73)专利权人 海信(广东)空调有限公司

地址 529000 广东省江门市先进制造业江
沙示范园区海信大道8号

(72)发明人 曾耀坚 李伟宁 唐旭杰 朱建国

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务
所(普通合伙) 37227

代理人 张媛媛

(51)Int.Cl.

F24F 3/06(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 13/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

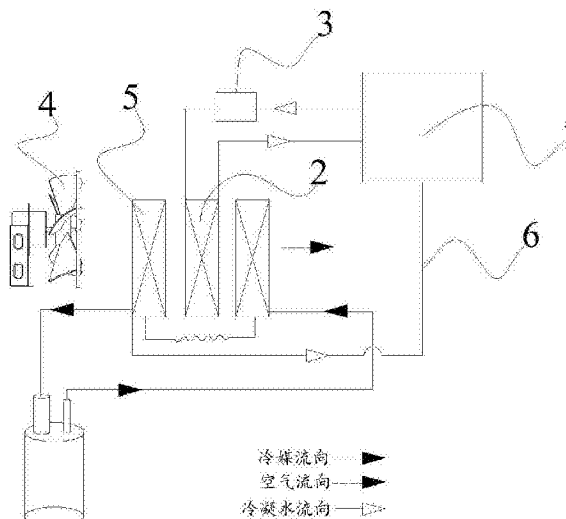
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

冷水系统、除湿机、空调及风机盘管式中央
空调

(57)摘要

本实用新型提出一种冷水系统、除湿机、空调及风机盘管式中央空调,本实用新型的冷水系统,用于冷却室内的温度,能够方便地移动至待冷却的房间,随时满足制冷需求,具有空间的灵活性和时间的方便性;本实用新型的除湿机,不仅充分利用了冷凝水的冷量,提高了能量利用的效率,而且丰富了除湿机的功能;本实用新型的空调,不仅可以利用冷凝水的冷量来对房间进行制冷,而且其冷水系统可以灵活放置,增加了空调制冷房间的灵活性和便利性;本实用新型的风机盘管式中央空调,其冷水系统可以灵活设置于其他未安装风机盘管的房间,具有空间的灵活性和便利性。



1. 一种冷水系统,用于冷却室内的温度,外连有冷水源,其特征在于:包括保温箱(1)及热交换器(2),所述保温箱(1)包括入水口、出水口及回水口,所述热交换器(2)包括进水口与排水口,所述保温箱(1)的入水口与所述冷水源连通,所述保温箱(1)的出水口通过水泵(3)与所述热交换器(2)的进水口连通,所述热交换器(2)的排水口与所述保温箱(1)的回水口连通;所述冷水源的温度低于所述室内温度,所述冷水源的冷水流经并储存于所述保温箱(1)内,所述保温箱(1)内的冷水依次流经所述水泵(3)及热交换器(2)后返回至所述保温箱(1),所述冷水在所述热交换器(2)内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内,以冷却室内温度。

2. 根据权利要求1所述的冷水系统,其特征在于:进一步包括风扇(4),所述风扇(4)靠近所述热交换器(2)设置以加快所述热交换器内的换热。

3. 根据权利要求1所述的冷水系统,其特征在于:所述保温箱(1)底部设置有排出口,所述排出口上设置有可调节排出口开闭的开关。

4. 一种除湿机,其特征在于:包括权利要求1-3任一项所述的冷水系统,以及可作为冷水源的第一蒸发器(5),所述第一蒸发器(5)设置有可汇集所述第一蒸发器(5)内冷凝水的第一排水管,所述第一排水管与所述保温箱(1)的入水口连通,所述第一蒸发器(5)的冷凝水在所述热交换器(2)内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内。

5. 根据权利要求4所述的除湿机,其特征在于:所述第一蒸发器(5)设置于所述热交换器(2)和风扇(4)之间。

6. 根据权利要求5所述的除湿机,其特征在于:所述第一蒸发器(5)与所述热交换器(2)和风扇(4)并排设置。

7. 一种空调,其特征在于:包括权利要求1-3任一项所述的冷水系统,以及可作为冷水源的第二蒸发器,所述第二蒸发器设置有可汇集所述第二蒸发器内冷凝水的第二排水管,所述第二排水管与所述保温箱(1)的入水口连通,所述第二蒸发器的冷凝水在所述热交换器(2)内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内。

8. 根据权利要求7所述的空调,其特征在于:所述第二蒸发器设置于所述热交换器(2)和风扇(4)之间。

9. 根据权利要求8所述的空调,其特征在于:所述第二蒸发器与所述热交换器(2)和风扇(4)并排设置。

10. 一种风机盘管式中央空调,其特征在于:包括权利要求1-3任一项所述的冷水系统,以及可作为冷水源的冷却水系统,所述冷却水系统与所述保温箱(1)的入水口连通,所述冷却水系统中的冷水在所述热交换器(2)内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内。

冷水系统、除湿机、空调及风机盘管式中央空调

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气调节技术领域,尤其涉及一种用于冷却室内温度的冷水系统、除湿机、空调及风机盘管式中央空调。

背景技术

[0002] 除湿机是降低室内空气湿度的空气调节器,它是通过冷媒系统将室内空气中的水蒸气冷凝成为冷凝水来实现的,现有的除湿机一般为一体式,其工作原理如图1所示,压缩机9将低温低压的冷媒气体压缩为高温高压的冷媒气体并输送至冷凝器7,冷媒气体在冷凝器7内冷凝放热成为高温高压的冷媒液体,冷媒液体进入节流元件8成为低温低压的气液混合冷媒,最后进入蒸发器10吸热蒸发成为低温低压的冷媒气体,然后再次进入压缩机9压缩;蒸发器10处于低温状态,冷凝器7处于高温状态,并且蒸发器10和冷凝器7并排设置,室内空气首先通过除湿机的进风口进入低温的蒸发器10,空气中的水蒸气达到露点温度后冷凝为冷凝水,从而降低了室内空气的湿度,湿度降低了的室内空气再通过高温的冷凝器7升温后通过除湿机的出风口回到室内,而冷凝水则汇集在蒸发器10底部并通过排水管排掉。由于室内空气经过冷凝器后温度一般会高于室内温度,随着除湿机工作时间的延长,势必造成室内温度的升高,影响了室内居住的舒适性。

[0003] 目前,对除湿机和空调冷凝水的利用,主要包括以下几种:冷凝水喷淋至冷凝器从而提高冷凝器的换热效率;冷凝水冷却冷凝器出口的冷媒管路从而提高冷媒液体的过冷度;冷凝水冷却高温的压缩机从而提高压缩机的使用寿命;冷凝水收集至蒸发器前方的盘管从而预冷室内进风,降低冷媒系统的热负荷;空调冷凝水以雾化的形式喷淋至室内从而弥补因室内温度降低而导致的湿度下降;收集冷凝水用于浇灌绿植或者作为冲厕水等。上述对除湿机和空调冷凝水的利用主要为提高冷媒系统的制冷效率,但是在冷媒系统停止运行时,冷凝水的冷量均无法合理利用。

[0004] 中国专利CN203642353U公布了一种除湿机冷凝水回收装置,当需要对进入除湿机的空气进行预冷时,利用冷凝水回收装置回收除湿机除湿过程中产生的冷凝水,使外界高温空气在空气冷却器中与低温冷凝水进行热量交换,从而使得进入除湿机的空气温度降低,能够有效利用能源;同时提高了除湿机的工作效率,降低了除湿机的运行成本。但是本实用新型除湿机的冷凝水的冷量用来预冷室内进风,并没有降低除湿机的出风温度,随着除湿机工作时间的延长,不可避免地会使室内温度升高。

[0005] 中国专利CN 203907833 U公布了一种除湿机,该除湿机在伸缩装置上下滑动过程中,蒸发器排出的冷风一部分顺着伸缩装置流向除湿机外部,另一部分流向冷凝器,从而流向除湿机外部的冷风能够降低除湿机外部的环境温度,起到空气调节作用,实现除湿机的制冷功能。但是本实用新型的除湿机只有在除湿工作进行时才能实现制冷功能,当除湿机停止工作时,其制冷功能也随之结束,不能满足除湿结束后的制冷要求。

[0006] 因此,提供一种用于冷却室内温度的冷水系统,以及包含这种冷水系统的除湿机、空调及风机盘管式中央空调,对于本领域的技术人员来说是非常必要的。

实用新型内容

[0007] 本实用新型针对上述的技术问题,提出一种冷水系统,用于冷却室内的温度,具有空间的灵活性和时间的方便性;针对现有技术中除湿机停止除湿功能时和空调停止制冷功能时,冷凝水的冷量无法利用的技术问题,分别提出一种除湿机和空调,利用冷凝水的冷量降低室内温度,提高了能源利用效率;针对现有技术中风机盘管式中央空调无法对未安装风机盘管的房间制冷的技术问题,提出一种风机盘管式中央空调,具有空间的灵活性和便利性。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种冷水系统,用于冷却室内的温度,外连有冷水源,包括保温箱及热交换器,所述保温箱包括入水口、出水口及回水口,所述热交换器包括进水口与排水口,所述保温箱的入水口与所述冷水源连通,所述保温箱的出水口通过水泵与所述热交换器的进水口连通,所述热交换器的排水口与所述保温箱的回水口连通;所述冷水源的温度低于所述室内温度,所述冷水源的冷水流经并储存于所述保温箱内,所述保温箱内的冷水依次流经所述水泵及热交换器后返回至所述保温箱,所述冷水在所述热交换器内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内,以冷却室内温度。

[0010] 作为优选,所述冷水系统进一步包括风扇,所述风扇靠近所述热交换器设置以加快所述热交换器内的换热。

[0011] 作为优选,所述保温箱底部设置有排出口,所述排出口上设置有可调节排出口开闭的开关。

[0012] 一种除湿机,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的第一蒸发器,所述第一蒸发器设置有可汇集所述第一蒸发器内冷凝水的第一排水管,所述第一排水管与所述保温箱的入水口连通,所述第一蒸发器的冷凝水在所述热交换器内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内。

[0013] 作为优选,所述第一蒸发器设置于所述热交换器和风扇之间。

[0014] 作为优选,所述第一蒸发器与所述热交换器和风扇并排设置。

[0015] 一种空调,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的第二蒸发器,所述第二蒸发器设置有可汇集所述第二蒸发器内冷凝水的第二排水管,所述第二排水管与所述保温箱的入水口连通,所述第二蒸发器的冷凝水在所述热交换器内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的空调送风并送至室内。

[0016] 作为优选,所述第二蒸发器设置于所述热交换器和风扇之间。

[0017] 作为优选,所述第二蒸发器与所述热交换器和风扇并排设置。

[0018] 一种风机盘管式中央空调,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的冷却水系统,所述冷却水系统与所述保温箱的入水口连通,所述冷却水系统中的冷水在所述热交换器内与室内回风换热,所述室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于:

[0020] 1、本实用新型的冷水系统,能够方便地移动至待冷却的房间,随时满足制冷需求,具有空间的灵活性和时间的方便性。

[0021] 2、本实用新型的除湿机,其设置的冷水系统,将运行除湿功能时汇集的冷凝水回

收起来并用来冷却室内温度,不仅充分利用了冷凝水的冷量,提高了能量利用的效率,而且除湿机在除湿功能结束后能够降低室内温度,丰富了除湿机的功能。

[0022] 3、本实用新型的空调,其设置的冷水系统,不仅可以利用冷凝水的冷量来对房间进行制冷,而且其冷水系统可以灵活放置,增加了空调制冷房间的灵活性和便利性。

[0023] 4、本实用新型的风机盘管式中央空调,其冷水系统可以灵活设置于其他未安装风机盘管的房间,具有空间的灵活性和便利性。

附图说明

[0024] 图1为现有除湿机的系统原理图;

[0025] 图2为本实用新型除湿机的系统原理图;

[0026] 图3为本实用新型除湿机的结构示意图。

[0027] 以上各图中:1、保温箱;2、热交换器;3水泵;4、风扇;5、第一蒸发器;6、第一排水管道;7、冷凝器;8、节流元件;9、压缩机;10蒸发器。

具体实施方式

[0028] 下面,通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解,在没有进一步叙述的情况下,一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,室内回风是指从室内流入冷水系统的空气,室内送风是指从冷水系统流入室内的空气;风机盘管式中央空调包括风机盘管系统、冷媒系统和冷却水系统,冷媒系统产生的冷量传递给冷却水系统,冷却水系统在风机盘管系统中对室内回风进行换热,从而降低室内温度;术语“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 一种冷水系统,用于冷却室内的温度,包括可提供冷量的冷水源,冷水源内冷水的温度低于待冷却的室内温度;冷水系统进一步包括保温箱1和热交换器2,保温箱1包括入水口、出水口和回水口,热交换器2包括进水口和排水口;冷水源与保温箱1的入水口连通,冷水源内的冷水可以流入并储存至保温箱1中,保温箱1的四周覆盖有保温材料,能够使保温箱1中的冷水长时间维持在低温状态;保温箱1的出水口通过水泵3与热交换器2的进水口连通,热交换器的排水口与保温箱1的回水口连通;当室内温度需要降低时,打开水泵3,使保温箱1中的冷水流进热交换器2,冷水在热交换器2中与室内回风发生热量交换,冷水吸收室内回风的热量而升温,室内回风放出热量成为低温的室内送风并送至室内,从而降低室内温度;热交换器2中的冷水吸收热量后从热交换器2的排水口通过水泵3由回水口返回至保温箱1中。

[0031] 本实用新型的冷水系统,通过保温箱1将冷水源内冷水的冷量储存起来,当房间需要制冷时,打开水泵3,保温箱1中的冷水流入热交换器2并与室内回风发生热量交换,室内回风放出热量后形成低温的室内送风并送至室内,从而降低室内温度,本实用新型的冷水

系统,能够方便地移动至待冷却的房间,随时满足制冷需求,具有空间的灵活性和时间的方便性。

[0032] 为了提高冷水在热交换器2内与室内回风发生热量交换的效率,本实用新型的冷水系统进一步包括风扇4,风扇4靠近热交换器2设置,并优选为与热交换器2并排设置,风扇4可设置在室内回风的上游或者下游,通过风扇4的压力增加室内回风的流动速度,从而加快换热效率,有利于快速降低室内温度。

[0033] 当保温箱1中冷水的冷量利用完毕,即冷水的温度升高至接近室内回风的温度从而不能使室内温度进一步降低时,需要将保温箱1中的冷水排掉,保温箱1的底部设置有排出口,排出口上设置有可调节排出口开闭的开关,通过打开开关即可排掉保温箱1中的冷水。

[0034] 参见图2-3,图2为本实用新型除湿机的工作原理图,图3为本实用新型除湿机的结构示意图。如图2-3所示,本实用新型提出一种除湿机,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的第一蒸发器5,除湿机在工作时,第一蒸发器5处于低温状态,室内回风流经第一蒸发器5后温度降低,当达到露点温度时便会冷凝成为冷凝水,第一蒸发器5的底部设置有可汇集第一蒸发器5内冷凝水的第一排水管,第一排水管与保温箱1相连,第一蒸发器5内的冷凝水通过第一排水管流入保温箱1中,可在保温箱1中储存并长时间维持在低温状态。当除湿机的除湿功能停止并需要实现制冷功能时,打开前述冷水系统的水泵3,使冷凝水在热交换器2内与室内回风换热,冷凝水吸收室内回风的热量而升温,室内回风向冷凝水放出热量而降温,室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内,从而冷却室内温度。

[0035] 本实用新型的除湿机,通过设置前述的冷水系统,将运行除湿功能时汇集的冷凝水回收起来并用来冷却室内温度,不仅充分利用了冷凝水的冷量,提高了能量利用的效率,而且除湿机能够在除湿功能结束后降低室内温度,丰富了除湿机的功能。

[0036] 本实用新型的除湿机可以在白天房间主人不在家的情况下运行除湿功能,除湿过程中产生的冷凝水储存在保温箱1中,当晚上房间主人回家后,房间的湿度已下降,但是因为除湿机除湿工作过程的累积,房间的室内温度势必会升高,此时可以关闭除湿功能并开启制冷功能,即打开除湿机的冷水系统,使保温箱1中的冷凝水流入热交换器2中,并与室内回风换热后返回至保温箱1,从而利用冷凝水的冷量降低室内温度。

[0037] 需要说明的是,除湿机运行除湿功能一定时间内产生的冷凝水量因室内温湿度环境而不同,当室内湿度较高时,产生的冷凝水较多,当室内湿度较低时,产生的冷凝水较少,若单台除湿机运行除湿功能产生的冷凝水不足以使某个房间的温度降低至设定温度,可将多台除湿机产生的冷凝水汇集到其中一台除湿机冷水系统的保温箱1中,也可采用其他的冷水源,例如低温的地下水、空调冷凝水及风机盘管式中央空调的冷却水系统中的冷却水,补充到一台本实用新型除湿机的冷水系统的保温箱1中,以保证待冷却房间能够降低至设定温度。

[0038] 当保温箱1内的冷凝水的冷量利用完毕,即室内温度不再进一步下降时,打开保温箱1底部的排出口,即可将冷凝水排出。排出的冷凝水为常温状态,可以用来浇灌绿植或者作为冲厕水使用,以节约用水。需要说明的是,当采用风机盘管式中央空调冷却水系统中的冷却水补充到本实用新型除湿机的保温箱1中时,冷却水的冷量利用完毕后通过排出口再次返回至风机盘管式中央空调的冷却水系统中。

[0039] 继续参见图2-3,为了充分利用除湿机壳体内部的空间,本实用新型除湿机的第一蒸发器5设置于热交换器2与风扇4之间,作为优选,第一蒸发器5与其冷水系统的热交换器2和风扇4均并排设置,以充分地利用除湿机的壳体空间,并最大效率地提高热交换器2中室内回风与冷凝水的换热效率。

[0040] 本实用新型进一步提出一种空调,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的第二蒸发器,空调在工作时,第二蒸发器处于低温状态,室内回风流经第二蒸发器后温度降低,当达到露点温度时便会冷凝成为冷凝水,第二蒸发器设置有可汇集第二蒸发器内冷凝水的第二排水管,第二排水管与保温箱1的入水口连通,第二蒸发器内的冷凝水通过第二排水管流入保温箱1中,可在保温箱1中储存并长时间维持在低温状态。当将空调制冷功能关闭后并需要继续制冷时,或者当其他未安装空调第二蒸发器的房间需要制冷时,打开前述冷水系统的水泵3,使冷凝水在热交换器2内与待冷却房间的室内回风换热,冷凝水吸收室内回风的热量而升温,室内回风向冷凝水放出热量而降温,室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内,从而冷却室内温度。

[0041] 当空调制冷运行关闭后,房间主人又需要对房间继续进行短时间制冷时,可以不必打开空调的冷媒系统,而只是打开冷水系统,使空调运行制冷时产生的冷凝水流入热交换器2,冷凝水在热交换器2中与室内回风换热,室内回风放出热量给冷凝水从而形成低温的室内送风并送至室内,从而降低了室内温度。

[0042] 在本实施例中,为了缩小空调室内机的体积,第二蒸发器设置于热交换器和风扇之间,作为优选,第二蒸发器和热交换器2、风扇4均并排设置,以充分地利用空调室内机的壳体空间,并最大效率地提高热交换器2中室内回风与冷凝水的换热效率。

[0043] 现有技术中的空调在运行制冷功能时,只能对其第二蒸发器(室内机)所安装的房间进行有效制冷,其他没有安装空调第二蒸发器的房间的制冷效果较差,日常生活中,当其他没有安装空调第二蒸发器的房间需要降低室内温度时,本实用新型的空调可以将冷水系统放置于待制冷的房间中,通过打开冷水系统的水泵3,使空调运行制冷时产生的冷凝水流入热交换器2,冷凝水在热交换器2中与室内回风换热,室内回风放出热量给冷凝水从而形成低温的室内送风并送至室内,从而降低了室内温度。

[0044] 在本实用新型的另一个实施例中,本实用新型空调的冷水系统单独设置在独立的壳体内,以方便地移动至其他未安装空调室内机的房间中,增加了本实用新型空调的灵活性。作为优选,本实用新型空调的冷水系统也可设置在除湿机的壳体内,以充分利用除湿机的壳体空间,同时减少了房间内电器占用的空间。

[0045] 本实用新型的空调,其冷水系统不仅可以利用冷凝水的冷量来对房间进行制冷,而且其冷水系统可以灵活放置,增加了空调制冷房间的灵活性和便利性。

[0046] 空调在运行制冷时产生的冷凝水量因室内温湿度环境而不同,若单台空调的第二蒸发器产生的冷凝水不足以使某个房间的温度降低至设定温度,可将多台空调的第二蒸发器产生的冷凝水汇集到其中一台空调冷水系统的保温箱1中,也可采用其他的冷水源,例如低温的地下水、除湿机产生的冷凝水及风机盘管式中央空调的冷却水系统中的冷却水,补充到一台本实用新型空调的冷水系统的保温箱1中,以保证待冷却房间能够降低至设定温度。

[0047] 当保温箱1内的冷凝水的冷量利用完毕,即室内温度不再进一步下降时,打开保温

箱1底部的排出口,即可将冷凝水排出。排出的冷凝水为常温状态,可以用来浇灌绿植或者作为冲厕水使用,以节约用水。需要说明的是,当采用风机盘管式中央空调冷却水系统中的冷却水补充到本实用新型空调的保温箱1中时,冷却水的冷量利用完毕后通过排出口再次返回至风机盘管式中央空调的冷却水系统中。

[0048] 本实用新型进一步提出一种风机盘管式中央空调,包括前述的冷水系统,以及可作为冷水源的冷却水系统,冷却水系统与保温箱1的入水口连通,冷却水系统中的冷却水能够通过入水口流入保温箱1中,可在保温箱1中储存并长时间维持在低温状态。当其他未安装风机盘管的房间需要制冷时,打开前述冷水系统的水泵3,使冷却水在热交换器2内与待冷却房间的室内回风换热,冷却水吸收室内回风的热量而升温,室内回风向冷却水放出热量而降温,室内回风放热后形成低温的室内送风并送至室内,从而冷却室内温度。

[0049] 需要说明的是,现有技术中的风机盘管式中央空调在运行制冷功能时,只能对其风机盘管所安装的房间进行有效制冷,其他没有安装风机盘管的房间的制冷效果较差,日常生活中,风机盘管式中央空调的冷却水可通过入水口流入保温箱1中储存起来,当其他没有安装风机盘管的房间需要降低室内温度时,本实用新型的风机盘管式中央空调可以将冷水系统放置于待制冷的房间中,通过打开冷水系统的水泵3,使风机盘管式中央空调的冷却水流入热交换器2,冷却水在热交换器2中与室内回风换热,室内回风放出热量给冷却水从而形成低温的室内送风并送至室内,从而降低了室内温度;冷却水的冷量利用完毕后,通过保温箱1底部的排出口返回至风机盘管式中央空调的冷却水系统中。

[0050] 需要说明的是,本实用新型风机盘管式中央空调的冷水系统可单独设置在独立的壳体内,以方便地移动至其他未安装风机盘管的房间中,作为优选,本实用新型风机盘管式中央空调的冷水系统也可设置在除湿机的壳体内,以充分利用除湿机的壳体空间,同时减少了房间内电器占用的空间。

[0051] 本实用新型的风机盘管式中央空调,其冷水系统可以灵活设置于其他未安装风机盘管的房间,具有空间的灵活性和便利性。

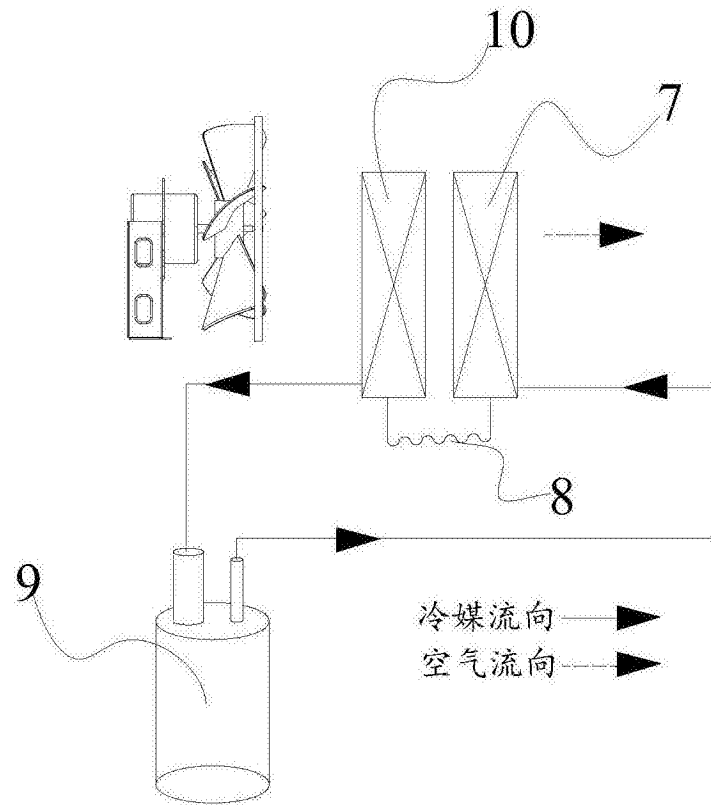


图1

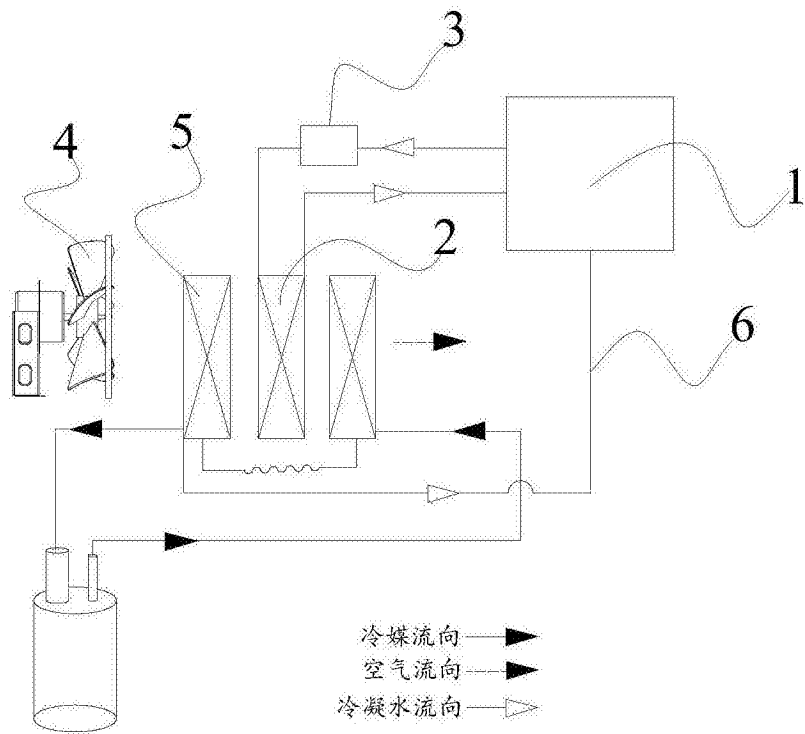


图2

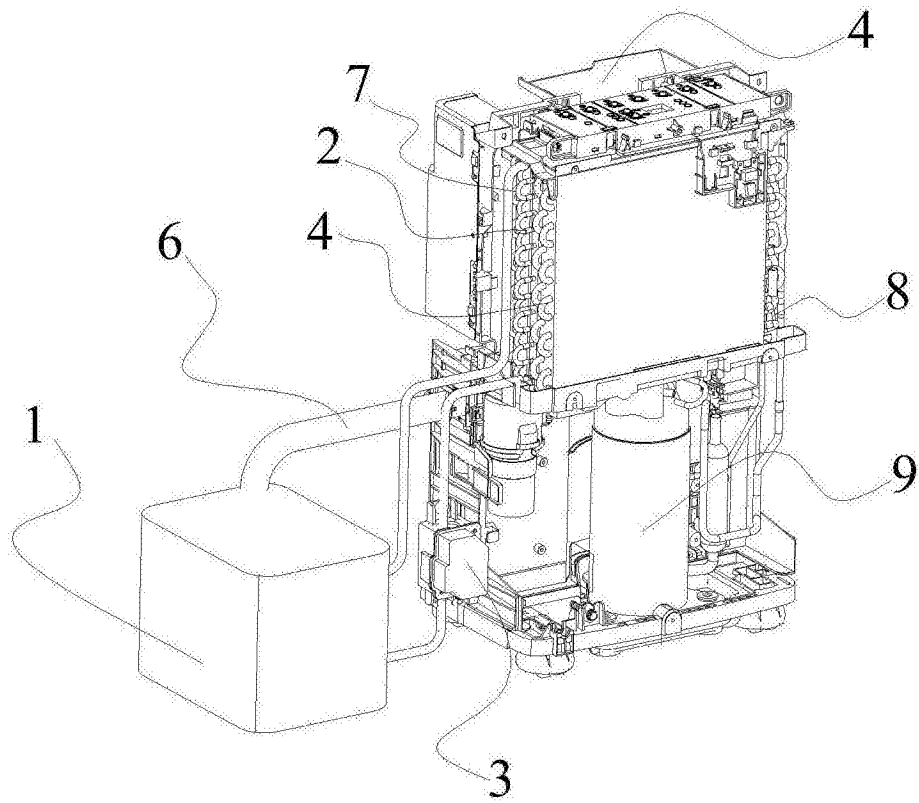


图3