



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204648744 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520132962. 2

(22) 申请日 2015. 03. 09

(73) 专利权人 浙江曼瑞德舒适系统有限公司
地址 325000 浙江省温州市瓯江口新区管委
会行政中心 1 号楼 101-4 室
专利权人 曼瑞德集团有限公司

(72) 发明人 陈立楠 刘志刚 陈童静 林晨
武春春

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250
代理人 周美华

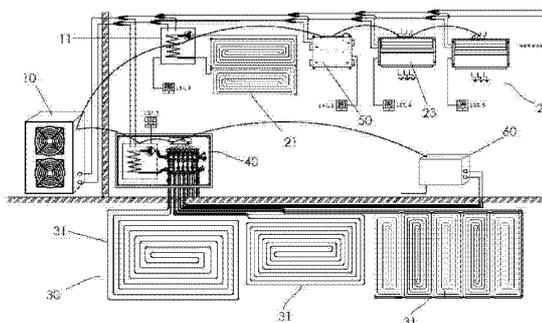
(51) Int. Cl.
F25B 29/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称
室内环境系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种室内环境系统,包括冷
热源、制冷末端、制热末端、控制器和热交换器;
冷热源为连接在冷媒 b 回路上的若干制冷末端和
制热末端供冷或供热,使本实用新型的室内环境
系统与现有的地暖加空调的室内环境系统相比,
不需要再安装供暖锅炉等设备,这样设备的成本
和安装占地面积都大大降低;此外,用户仅需对
通过对冷热源的控制即可集中管控室内环境系
统中的制冷末端和制热末端,使用户对设备的管控
更容易,便于使用。



1. 一种室内环境系统,其特征在于,包括:
冷热源 (10),其包括冷媒 b 的回路;
制冷末端 (20),通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上;
制热末端 (30),通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上;
控制器,控制所述冷热源 (10)、制冷末端 (20) 和所述制热末端 (30) 开启或关闭;
以及热交换器 (11),所述热交换器 (11) 设置于室内,并通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上,以使所述制冷末端 (20) 或所述制热末端 (30) 内的冷媒 a 与所述冷媒 b 发生热交换。
2. 根据权利要求 1 所述的室内环境系统,其特征在于,所述制冷末端 (20) 流通所述冷媒 a 的部分连接同一热交换器 (11),所述制热末端 (30) 流通所述冷媒 a 的部分连接另一热交换器 (11)。
3. 根据权利要求 2 所述的室内环境系统,其特征在于,所述制冷末端 (20) 包括顶棚或立面辐射制冷末端 (21) 或风机盘管 (23),所述风机盘管 (23) 通过分歧器连接在所述冷媒 b 回路上,所述顶棚或立面辐射制冷末端 (21) 与所述热交换器 (11) 连接。
4. 根据权利要求 2 所述的室内环境系统,其特征在于,所述制热末端 (30) 为地面辐射制热末端 (31),所述地面辐射制热末端 (31) 与所述热交换器 (11) 连接。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的室内环境系统,其特征在于,风机盘管 (23) 为氟风盘,所述冷媒 b 为氟;顶棚或立面辐射制冷末端 (21) 和地面辐射制热末端 (31) 内的冷媒 a 为水,所述热交换器 (11) 为氟-水热交换器。
6. 根据权利要求 5 所述的室内环境系统,其特征在于,还包括除湿新风机 (50),所述除湿新风机 (50) 与所述冷媒 b 的回路通过分歧器连接,以使所述冷媒 b 流通于所述除湿新风机 (50) 内。
7. 根据权利要求 5 所述的室内环境系统,其特征在于,还包括加湿新风机 (60),所述加湿新风机 (60)、顶棚或立面辐射制冷末端 (21) 或地面辐射制热末端 (31) 相连接,以使所述冷媒 a 流通于所述加湿新风机 (60) 内。
8. 根据权利要求 1 所述的室内环境系统,其特征在于,所述冷热源 (10) 为空气源热泵主机、地源热泵主机、太阳能热泵主机或其组合。

室内环境系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及室内环境系统,属于室内空调、环境控制技术领域。

背景技术

[0002] 在现代家庭和办公场所中,常借助地暖和空调为室内制热和制冷以调节室内温度。其中,地暖的热源一般由地暖锅炉或热泵主机供给,随热泵主机技术的快速发展,目前地暖越来越多的采用热泵主机提供热源,例如空气源热泵主机、太阳能热泵主机和地源热泵主机。空调机或中央空调的冷热源则主要依靠电力供给。现有由分体式空调机和地暖组成的室内环境系统存在以下问题,地暖和空调机需要分别配备冷热源,如每一个分体式空调机都需要配备一个室外机,地暖还需要配备一个地暖锅炉,使得设备的成本和占地面积过高,同时设备过多难以控制管理。

实用新型内容

[0003] 因此,本发明实用新型要解决的技术问题在于现有的室内环境系统中的存在的设备成本高、占地面积大,以及控制管理麻烦的技术缺陷,从而提供一种设备成本较低、占地面积较小,并且能够集中管控的室内环境系统。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种室内环境系统,包括:

[0005] 冷热源,其包括冷媒 b 的回路;

[0006] 制冷末端,通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上;

[0007] 制热末端,通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上;

[0008] 控制器,控制所述冷热源、制冷末端和所述制热末端开启或关闭;

[0009] 以及热交换器,所述热交换器设置于室内,并通过分歧器连接在所述冷媒 b 的回路上,以使所述制冷末端或所述制热末端内的冷媒 a 与所述冷媒 b 发生热交换。

[0010] 上述室内环境系统中,所述制冷末端流通所述冷媒 a 的部分连接同一热交换器,所述制热末端流通所述冷媒 a 的部分连接另一热交换器。

[0011] 上述室内环境系统中,所述制冷末端包括顶棚或立面辐射制冷末端或风机盘管,所述风机盘管通过分歧器连接在所述冷媒 b 回路上,所述顶棚或立面辐射制冷末端与所述热交换器连接。

[0012] 上述室内环境系统中,所述制热末端为地面辐射制热末端,所述地面辐射制热末端与所述热交换器连接。

[0013] 上述室内环境系统中,所述风机盘管为氟风盘,所述冷媒 b 为氟;所述顶棚或立面辐射制冷末端和所述地面辐射制热末端内的冷媒 a 为水,所述热交换器为氟-水热交换器。

[0014] 上述室内环境系统中,还包括除湿新风机,所述除湿新风机与所述冷媒 b 的回路通过分歧器连接,以使所述冷媒 b 流通于所述除湿新风机内。

[0015] 上述室内环境系统中,还包括加湿新风机,所述加湿新风机、顶棚或立面辐射制冷末端或地面辐射制热末端相连接,以使所述冷媒 a 流通于所述加湿新风机内。

[0016] 上述室内环境系统中,所述冷热源为空气源热泵主机、地源热泵主机、太阳能热泵主机或其组合。

[0017] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0018] 1、本实用新型的室内环境系统中,通过冷热源、以及连接在冷媒 b 回路上的若干制冷末端和制热末端,实现了将室内环境制冷系统和供暖制热系统的整合,从而使得本实用新型的室内环境系统与现有的地暖加空调的室内环境系统相比,不需要再安装供暖锅炉等设备,使得设备的安装成本和占地面积都大大降低;用户仅需对通过对冷热源的控制即可使室内制冷或制热、使控制更为简单。

[0019] 2、本实用新型的室内环境系统中,所述热交换器设置于室内,并以并联的形式连通所述冷媒 b 的回路。热交换器设置于室内的好处在于,一方面在冬季,制热末端内的制热剂在室外换热效率较低,制热剂回流到室内时热能损失较大,使得制热效果不好;另一方面,室内各个房间的制冷末端或制热末端可通过室内的管道线路直接连接在热交换器上,该管道线路不需要连通到室外,由此避免了在阻挡室外的墙壁上直接穿孔,降低了安装难度,能起到较好的保温效果。

[0020] 3、本实用新型的室内环境系统中,制冷末端和制热末端中可采用水或其他液态自然辐射来制冷或制热,以调节房间温度,相比于风机吹拂盘管的制冷、制热方式,本实用新型的制冷、制热方式能够有效避免噪音,以及冷气或热气直接吹拂于人体带来的不适感。上述采用水或氟的制冷或制热方式能够结合使用,通过氟制冷或制冷快速调节温度,当房间温度达到目标温度以后,采用水制冷或制热来保持。

[0021] 4、本实用新型的室内环境系统中,引入加湿新风机和除湿新风机,用于调节室内空气湿度,避免室内受潮、霉菌滋生,当室内空气湿度过低时,通过加湿新风机引入洁净新风,并增加空气湿度,使室内环境更有利于人体健康。

附图说明

[0022] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解,下面结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中,

[0023] 图 1 是本实用新型的室内环境系统的整体示意图;

[0024] 图 2 是本实用新型的室内环境系统中仅包括制冷末端的结构示意图;

[0025] 图 3 是本实用新型的室内环境系统中仅包括制热末端的结构示意图;

[0026] 图 4 是本实用新型的室内环境系统包括制冷末端和制热末端的结构示意图;

[0027] 图 5 是本实用新型的室内环境系统包括制热末端、除湿新风机和加湿新风机的结构示意图;

[0028] 图 6 是本实用新型的室内环境系统包括制冷末端、制热末端、除湿新风机和加湿新风机的结构示意图;

[0029] 图 7 是本实用新型的室内环境系统包括顶棚或立面辐射制冷末端和除湿新风机的结构示意图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 10-冷热源;20-制冷末端;30-制热末端;11-热交换器;21-顶棚或立面辐射制冷末端;23-风机盘管;31-地面辐射制热末端;50-除湿新风机;60-加湿新风机;40-分集装

置。

具体实施方式

[0032] 以下将结合附图,对本实用新型的室内环境系统进行详细说明。

[0033] 实施例 1

[0034] 参考图 1、图 2,本实施例提供一种室内环境系统,用于控制和调解室内环境,如环境温度和湿度等。其包括用于输出制冷剂和制热剂的冷热源 10,冷热源 10 包括一回路,所述制冷剂和制热剂为冷媒 b。例如在制冷过程中:温度较低的冷媒 b 在所述回路内流通的过程中吸收室内的热量,并携带吸收的热量回流到冷热源 10 中,冷热源 10 迫使所述冷媒 b 与外界发生热交换,从而使冷媒 b 的温度降低并重新流入所述回路中。而在制热过程中:温度较高的冷媒 b 在所述回路内流通的过程中将自身携带的热量释放给室内,温度较低的冷媒 b 回流到冷热源 10 中,冷热源 10 迫使冷媒 b 和外界发生热交换,从而使冷媒 b 的温度升高并重新流入所述回路中。为了便于冷媒 b 更有效和有针对性的释放或吸收热量,从而起到对室内某一房间或某一区间单独制冷或制热的效果,本实施的室内环境系统还包括若干个制冷末端 20 和若干个制热末端 30,所述制冷末端 20 和所述制热末端 30 分别并联在所述冷媒 b 的回路上,从而使冷媒 b 更有效的与室内环境发生热交换,以起到制冷或制热的效果。对应冷热源 10、以及每一个所述制冷末端 20 和所述制热末端 30,本实施例的室内环境系统分别配备了控制器,以控制所述冷热源 10、制冷末端 20、和制热末端 30 的开启或关闭。

[0035] 所述分歧器一头为输入端,另一头为至少两个输出端,从而起到分流的作用,在本实施例中一般采用三通形式的分歧器,以将冷媒 b 引入到分歧器输出端所连接的设备中。

[0036] 当所述制冷末端 20 或制热末端 30 是通过所述冷媒 b 直接制冷或制热时,所述制冷末端 20 或制热末端 30 直接连通所述冷媒 b 的回路,以将冷媒 b 引入到制冷末端 20 或制热末端 30 当中,与室内环境发生热交换。

[0037] 当所述制冷末端 20 或制热末端 30 内的制冷剂或制热剂并非冷媒 b 时,本实施例的室内环境系统还设置有热交换器 11,用于使制冷末端 20 和制热末端 30 内的冷媒 a 与冷媒 b 发生热交换,再通过制冷剂或制热剂与室内环境温度发生热交换。所述热交换器 11 设置于室内,并以并联的形式连通所述冷媒 b 的回路。热交换器 11 设置于室内的好处在于,一方面在冬季,制热末端 30 内的制热剂在室外换热效率较低,制热剂回流到室内时热能损失较大,使得制热效果不好;另一方面,室内各个房间的制冷末端 20 或制热末端 30 可通过室内的管道线路直接连接在热交换器 11 上,该管道线路不需要连通到室外,由此避免了在阻挡室外的墙壁上直接穿孔,降低了安装难度,并能起到较好的保温效果。

[0038] 本实施例的室内环境系统通过冷热源 10、以及连接在冷媒 b 回路上的若干制冷末端 20 和制热末端 30,实现了将室内环境制冷系统和供暖制热系统的整合,从而使得本实施例的室内环境系统与现有的地暖加空调的室内环境系统相比,不需要再安装供暖锅炉等设备,使得设备的安装成本和占地面积都大大降低;用户仅需对通过对冷热源 10 的控制即可使室内制冷或制热、使控制更为简单。

[0039] 需要说明的是,本实施例中的制冷末端 20 和制热末端 30 可根据实际使用需求分别设置于不同的房间内,或结合使用在同一房间内,从而实现对各房间的区别控制,以满

足不同的需求。例如卧室、书房等可分别安装至少一组制冷末端 20 和制热末端 30,以满足人们休息、看书工作时对环境冷热调节的需求,而在卫生间中一般不需要制冷,则仅安装制热末端 30。

[0040] 在本实施例中,所述冷热源 10 为空气源热泵主机、地源热泵主机或太阳能热泵主机或其组合。

[0041] 实施例 2

[0042] 以下结合图 3- 图 7 详细说明本实用新型的第二种实施方式,其是在实施例 1 基础上的改进,并以冷媒 a 为水、冷媒 b 为氟为例,进一步介绍本实施例中的室内环境系统,此处需要说明的是,冷媒 a 和冷媒 b 不仅限于水和氟的组合,还分别可以是其他能够用于热交换的介质,本领域技术人员能够根据公知常识来分别选择冷媒 a 和冷媒 b。

[0043] 上述氟和水分别作为制冷剂、或制热剂,其中氟在冷热源 10 中完成换热,在氟的回路中,氟与水则通过热交换器 11 完成换热,完成热交换的水在流经制冷末端 20 或制热末端 30,来实现辐射制热或制冷,所述制冷末端 20 和所述制热末端 30 中直接使用氟来制冷或制热的好处在于,一般将氟通过氟风机盘管,风机将盘管携带的热量吹至房间,其温度调节的响应时间短、调节速度快。其也存在以下缺陷,由于制冷或制热过程中需要风机工作,使得其噪音较大,另外风携带的冷气或热气直接吹拂到人,容易导致身体不适,长期使用也有害健康。而制冷末端 20 和制热末端 30 中采用水来制冷或制热,则依靠水管直接进行热辐射来调节房间温度,这种实施方式能够有效避免噪音,以及冷气或热气直接吹拂于人体带来的不适感。上述采用水或氟的制冷或制热方式能够结合使用,通过氟制冷或制热快速调节温度,当房间温度达到目标温度以后,采用水制冷或制热来保持。

[0044] 作为一种实施方式,所有制冷末端 20 中流通水的部分连接同一热交换器 11,所有制热末端流通水的部分连接另一热交换器 11,在所述热交换器 11 中氟与水发生热交换,所述热交换器 11 为氟 - 水交换器,参考图 7,所述氟 - 水交换器包括具有氟流通空间的壳体,该壳体内包括用于流通水的盘管,当氟从所述壳体中流入、流出的过程中,与盘管内的水发生热交换,该盘管的一端为进水端、另一端为出水端,所述进水端和出水端分别通过泵与制冷末端 20 或制热末端 30 相连接,从而实现水循环。由于所有制冷末端 20 中流通水的部分都连接在一个热交换器 11 上,所有制热末端 30 中流通水的部分都连接在另一个热交换器 11 上,使得本系统中最多仅需要 2 个热交换器 11 即可,无需为每个制冷末端 20 或制热末端 30 分别配备热交换器 11。当本实施例的室内环境系统中不存在流通水的制冷系统时,则仅需要一个热交换器 11,从而降低了设备的成本,并节省了安装空间。

[0045] 进一步,当热交换器 11 分别与多个制冷末端 20 相连时,可将热交换器 11 设置为首先与一分集装置 40 连接,再通过分集装置 40 和多个所述制冷末端 20 连接;同样当热交换器 11 与多个制热末端 30 连接时,也可以采用与分集装置 40 相连接的方式。分集装置 40 用于将换热后的水或其他介质重新分流,并分配到各个与之相连接的管道中。此外,为防止管道中结垢,所使用的水优选为软水。

[0046] 实施例 3

[0047] 以下结合图 1、3、4、5、6、和图 7 详细说明本实用新型的第三种实施方式,其是在实施例 1 或实施例 2 基础上的改进,本实施例中,所述制冷末端 20 包括顶棚或立面辐射制冷末端 21 或风机盘管 23,其中顶棚或立面辐射制冷末端 21 中的流通冷媒 a,风机盘管 23 中

流通冷媒 b。

[0048] 所述风机盘管 23 通过分歧器连接在所述冷媒 b 回路上,主要用于快速降温,并可结合所述顶棚或立面辐射制冷末端 21 使用。

[0049] 所述顶棚或立面辐射制冷末端 21 与所述热交换器 11 连接。所述顶棚或立面辐射制冷末端 21 挂设在墙壁或顶棚上,或者埋设在墙壁内,以静态热辐射的方式与室内进行热交换,相比于一般空调通过冷风降温的方式,这种顶棚或立面辐射制冷末端 21 工作过程中无噪音、温度下降更为自然,对人体更为友好。所述风机盘管 23 为供所述氟流通的盘管,其还包括一个吹拂所述盘管的风机,通过风冷的方式降温。

[0050] 实际使用中,可根据不同的使用环境选用不同的制冷末端 20,或将墙体制冷末端 21 和风机盘管 23 结合使用,达到对室内环境进行更为准确的控制,以使本实施例的室内环境系统更为人性化,例如在温度稍高的天气、或睡眠状态下可仅开启顶棚或立面辐射制冷末端 21,用于使室内温度维持于较为舒适的水平;而在室外温度过高时,可将顶棚或立面辐射制冷末端 21 和风机盘管 23 同时开启,用于强力制冷,快速降温。

[0051] 所述顶棚或立面辐射制冷末端 21 分别可以是由 PE-XA 或 PE-RT 管围成的涡旋或往复弯折状的盘管,该盘管内流通冷媒 b。

[0052] 以下参考图 3、4,详细说明本实施例中制热末端 30 的设置方式:

[0053] 在本实施例中,所述制热末端 30 为地面辐射制热末端 31,地面辐射制热末端 31 与所述热交换器 11 连接,该地面辐射制热末端 31 常用 PE-XA 或 PE-RT 管围成涡旋状或往复弯折状,水在上述氟-水交换器中获得热量后泵入地面辐射制热末端 31 中,需要注意的是一个氟-水交换器为多组地面辐射制热末端 31 提供热量时,水从氟-水交换器中出来后先流经分集水器,再由分集水器输送至各个地面辐射制热末端 31,地面辐射制热末端 31 中水的热量透过地板向房间内释放,从而升高室内温度。

[0054] 需要说明的是,在实际使用中,本领域技术人员经过计算压力管道水力,应能够选用适合直径的管材作为地面辐射制热末端 31。如 PE-Xa16*2.0、PE-Xa20*2.0 管材、PE-Xa10*1.1 管材,或将两种或两种以上管材结合使用,上述 PE-Xa10*1.1 管材的管径较小,这样就使其在同样铺设面积下辐射面积更大,提高辐射效率,其次其与 PE-Xa20*2.0 管材结合使用无需使用二级分水器,有效节约成本。

[0055] 实施例 4

[0056] 以下结合图 5-7 详细介绍本实用新型的第四种实施方式,其是在上述实施例 1-3 中任一基础上的改进,本实施例在制冷、制热以控制温度的基础上,又引入了湿度调节装置,包括与冷媒 b 的回路通过分歧器连接的除湿新风机 50,冷媒 b 流入所述除湿新风机 50 内的盘管中,室内的水蒸气遇到温度较低的流通有冷媒 b 的盘管后凝结,凝结后的水气被排出到室外,除湿新风机 50 还引入室外的新鲜空气通入到室内,改善空气质量。另外,还包括加湿新风机 60,所述加湿新风机 60、顶棚或立面辐射制冷末端 21 或地面辐射制热末端 31 相连接,以使水流通于所述加湿新风机 60 内。除湿新风机 50 和加湿新风机 60 相互配合使用,以调节室内空气湿度,并引入新风改善室内空气质量。

[0057] 实施例 5

[0058] 本实施例是在上述实施例 1-4 任一基础上的改进,参考图 1-7,在本实施例中,对应任一制冷末端 20、制热末端 30 或除湿新风机 50、或加湿新风机 60,都有一个标号为 LS7。

x 的控制器与其相连,为了便于管理,上述所有控制器可设置为通过 wifi 远程控制,而无需在墙壁上安装过多开关;并且将所有控制器分类后,用户能够实现对房间内任一或几个房间的全面调节。

[0059] 需要说明的是,尽管详细说明了本实用新型的室内环境系统的组成,但本领域技术人员可根据住宅用途、大小、以及地理位置对不同的房间作出差异设计。例如参考图 2,该房间的室内环境系统中仅包括风机盘管 23 和冷热源 10,使该房间仅具有制冷功能;参考图 3 该房间的室内环境系统中包括若干地面辐射制热末端 31、热交换器 11、分集装置 40 和冷热源 10,使该房间仅具备制热功能;参考图 4 该房间是图 2 和图 3 的结合,使该房间既能制热也能制冷;参考图 5 在图 3 的基础上增加了除湿新风机 50 和加湿新风机 60,除湿新风机 50 保持室内干燥,避免霉菌滋生,并通过送入室内干燥的新鲜空气,使室内空气富氧,而对气候干燥地区,可辐射冷暖结合加湿新风,打造恒温、恒湿、恒氧的宜居环境;参考图 6 其在图 5 的基础上增加了风机盘管 23,在除湿、加湿、引入新风和制热的基础上,又增加了制冷功能;参考图 7 包括顶棚或立面辐射制冷末端 21、除湿新风机 50、热交换器 11 以及冷热源 10,通过顶棚或立面辐射制冷末端 21 来制冷,避免噪音的产生,尤其适合安装在卧室。

[0060] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

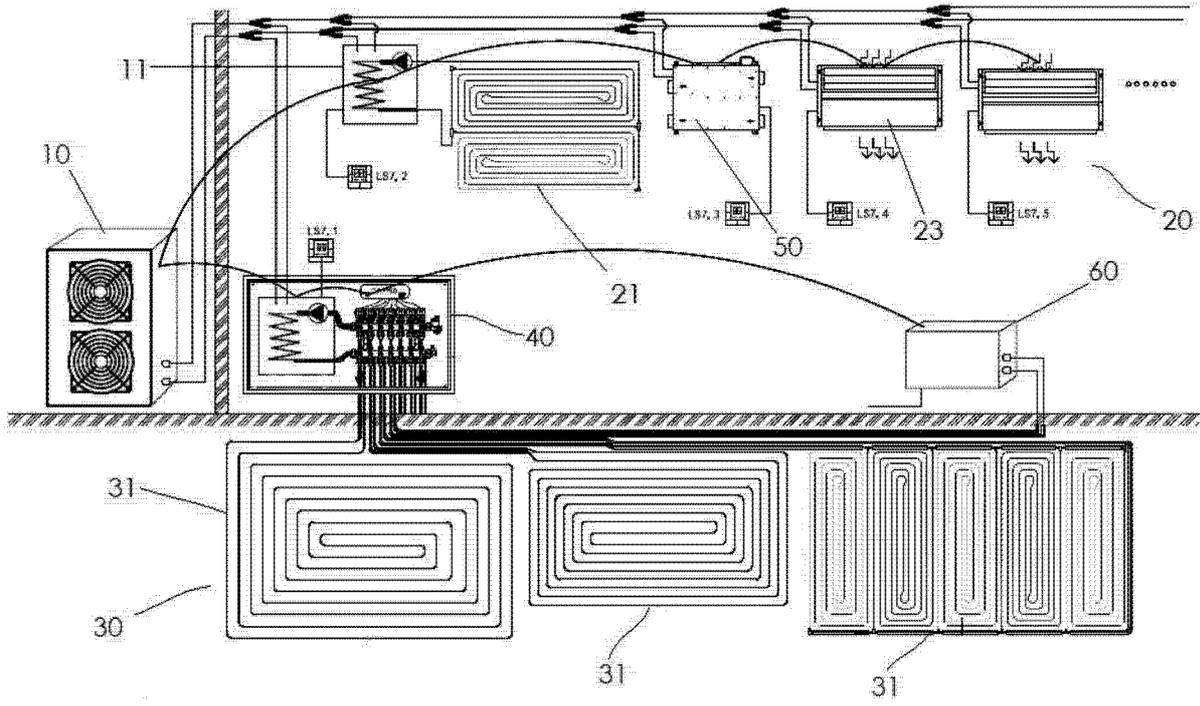


图 1

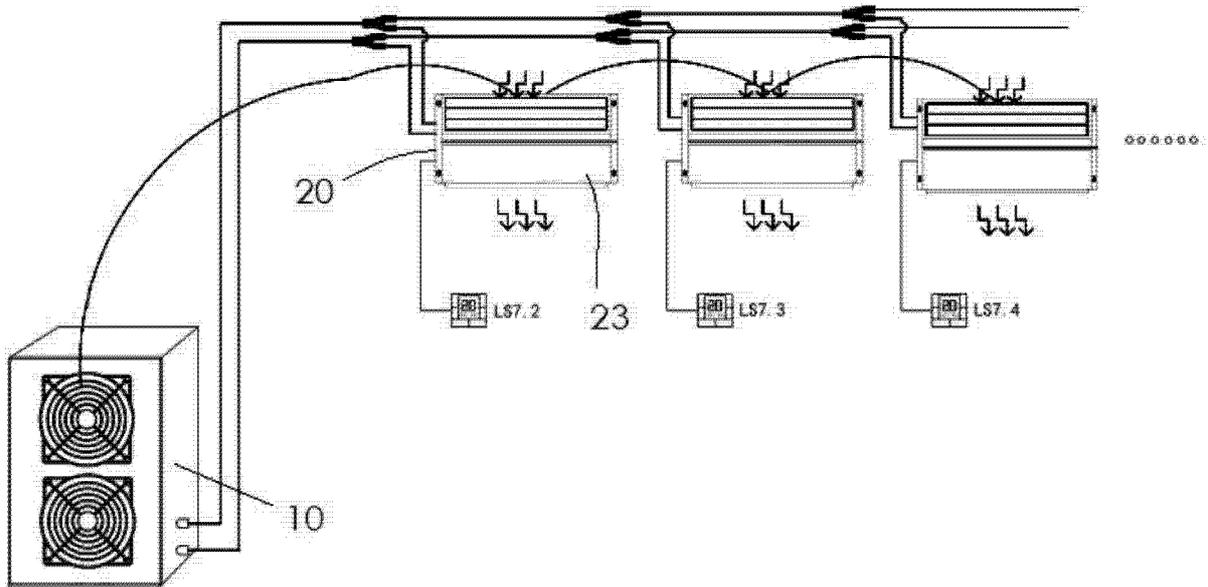


图 2

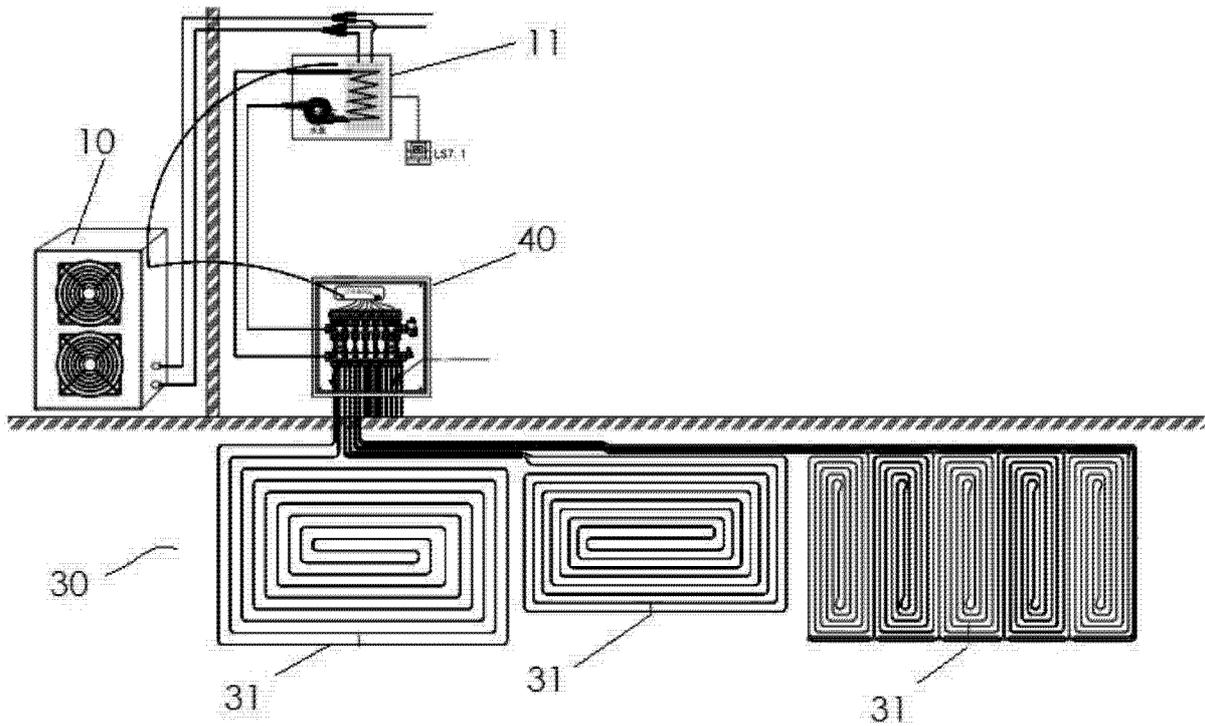


图 3

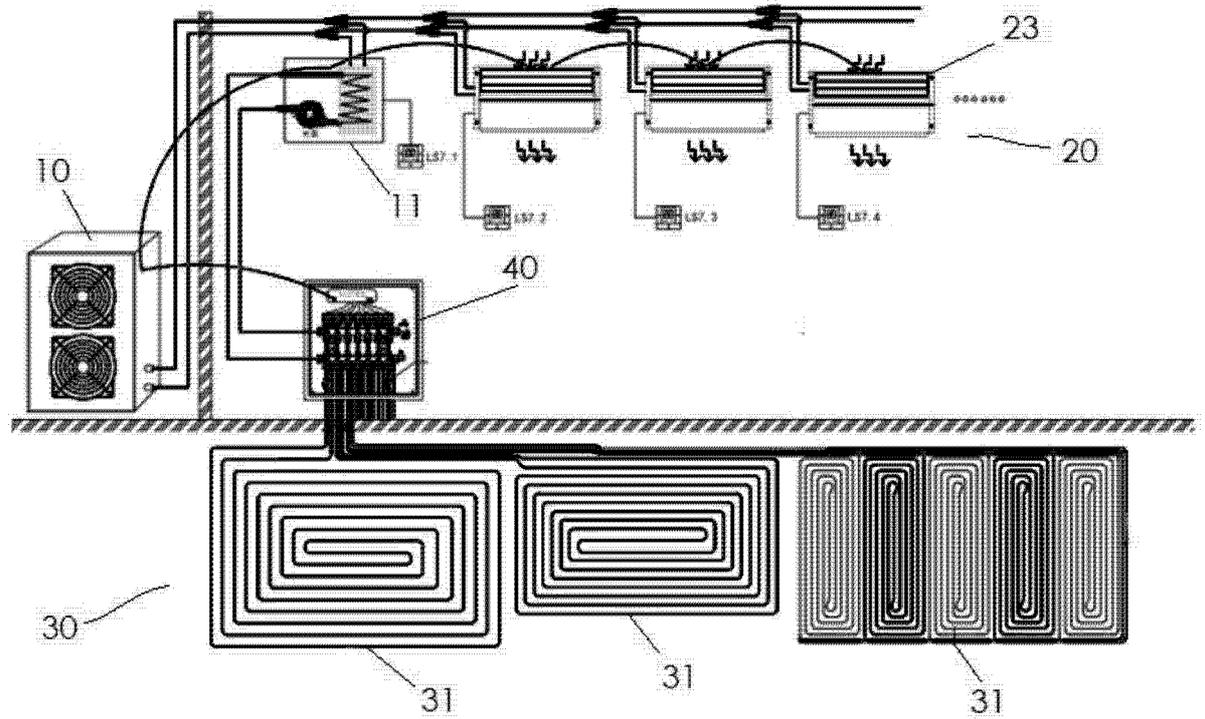


图 4

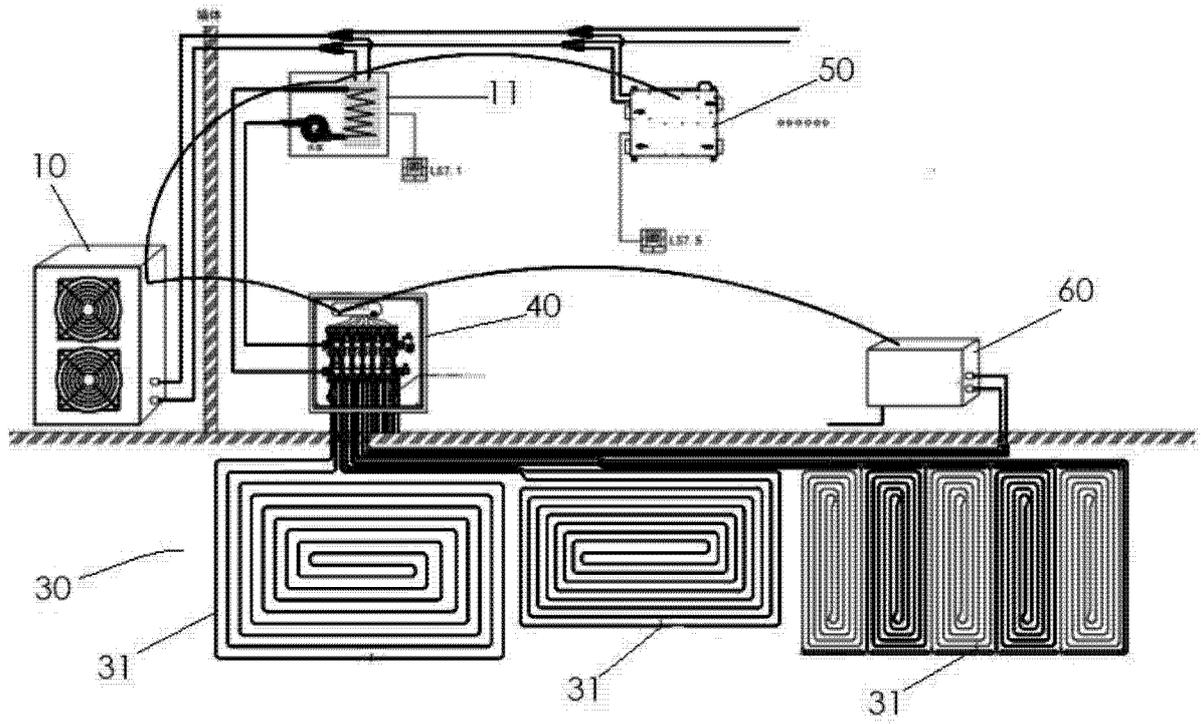


图 5

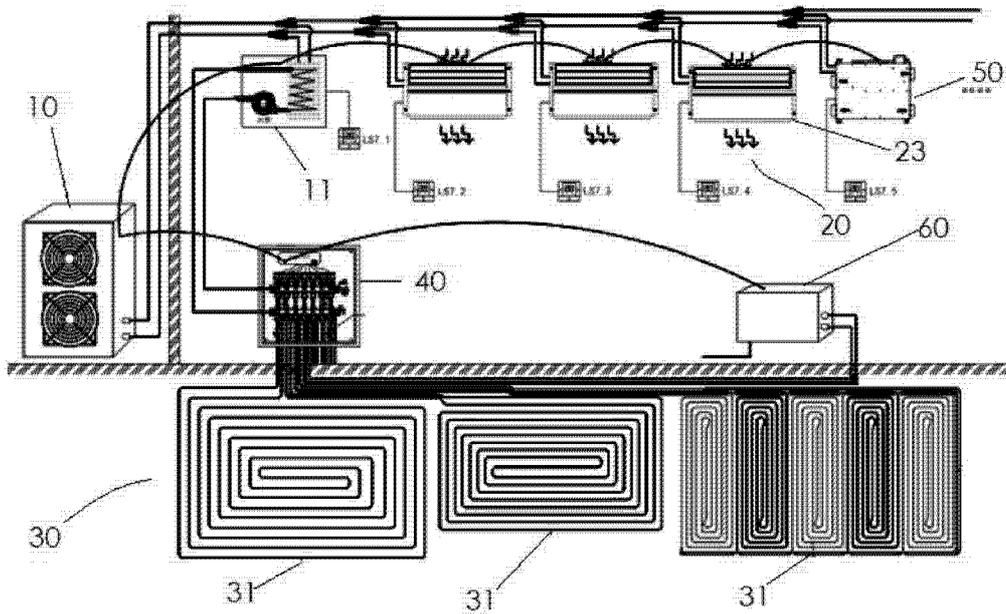


图 6

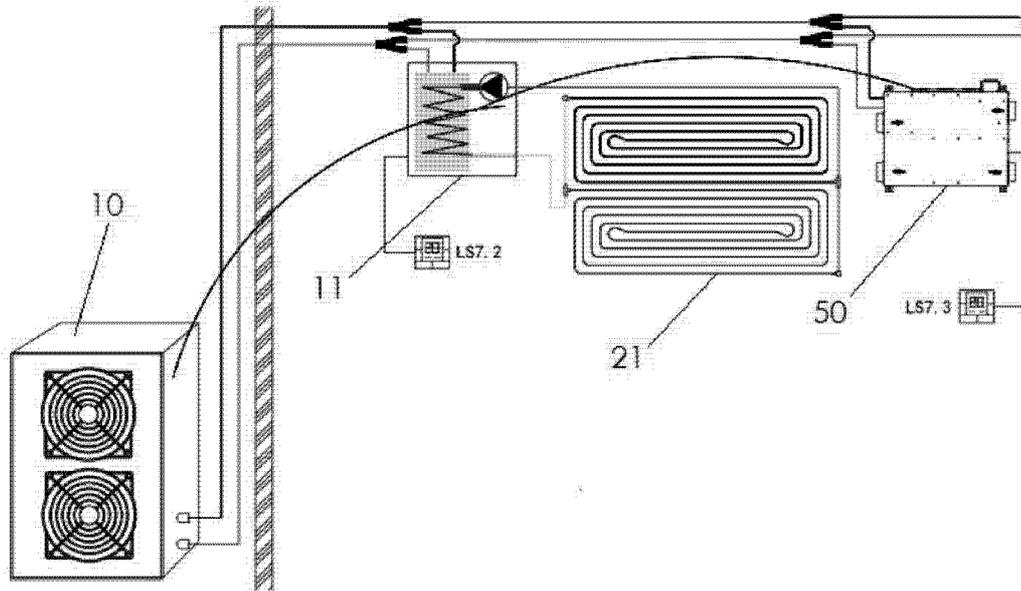


图 7