



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106440430 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610817356.3

(22)申请日 2016.09.12

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 张治平 王娟 孙栋军 刘羽松
王升 刘国林

(74)专利代理机构 北京博讯知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11593
代理人 柳兴坤

(51) Int. Cl.
F25B 1/00(2006.01)
F25B 41/00(2006.01)
F25B 49/02(2006.01)

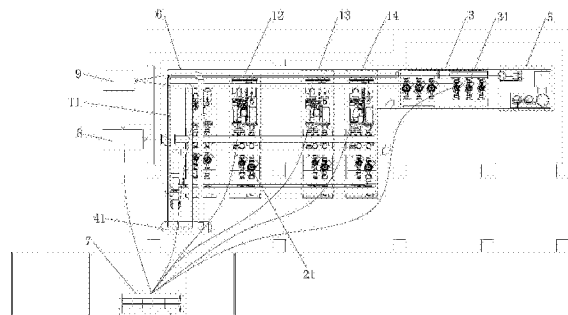
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

制冷系统模块组件、制冷系统及其设计方法和安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种制冷系统模块组件、制冷系统及其设计方法和安装方法。该制冷系统模块组件包括多个设备模块,所述多个设备模块包括:至少一个冷水机组模块;水冷却模块,用于为所述冷水机组模块提供冷却水;其中,所述冷水机组模块和所述水冷却模块均为整体结构且相互之间能够经管路直接相连。本发明提供的制冷系统模块组件将制冷系统划分为多个呈整体结构的设备模块,方便运输,并且在安装场地只需进行简单的管路及电气线路的连接即可完成整个制冷系统的组装,大大提高了工作效率。



1. 一种制冷系统模块组件,其特征在于,包括多个设备模块,所述多个设备模块包括:
至少一个冷水机组模块;
水冷却模块,用于为所述冷水机组模块提供冷却水;
其中,所述冷水机组模块和所述水冷却模块均为整体结构且相互之间能够经管路直接相连。
2. 根据权利要求1所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述多个设备模块还包括:
第一循环泵模块,用于将冷冻水在末端设备与所述冷水机组模块之间循环,所述第一循环泵模块为整体结构或者整合于所述冷水机组模块中;和/或,
第二循环泵模块,用于将冷却水在所述水冷却模块与所述冷水机组模块之间循环,所述第二循环泵模块为整体结构或者整合于所述冷水机组模块中。
3. 根据权利要求2所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述设备模块还包括:
集水器模块,呈整体结构,能够经管路直接与末端设备以及第一循环泵模块连接;和/或,
分水器模块,呈整体结构,能够经管路直接与末端设备以及冷水机组模块连接。
4. 根据权利要求1所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述多个设备模块还包括:
定压补水模块,呈整体结构,用于补充冷冻水。
5. 根据权利要求4所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述定压补水模块能够经管路与集水器模块连接。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述制冷系统模块组件还包括:
底座模块,用于承载所述制冷系统模块组件的设备模块。
7. 根据权利要求6所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述底座模块上设置有与相应设备模块位置对应的标记。
8. 根据权利要求6所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述制冷系统模块组件还包括:
垫片模块,包括多个厚度不同的垫片,用于设置在所述底座模块与所述设备模块之间,以实现各个所述设备模块之间的调平。
9. 根据权利要求1至5任一项所述的制冷系统模块组件,其特征在于,所述制冷系统模块组件还包括:
控制模块,呈整体结构,用于与各个设备模块中的控制器连接。
10. 一种制冷系统,其特征在于,由如权利要求1至9任一项所述的制冷系统模块组件组装而成,所述制冷系统模块组件的各个设备模块经连接管件连接。
11. 一种制冷系统的设计方法,其特征在于,所述方法包括:
将所需制冷系统设计为如权利要求1至9任一项所述的制冷系统模块组件。
12. 根据权利要求11所述的设计方法,其特征在于,所述方法还包括对所述制冷系统模块组件中的各个模块进行模拟布置。
13. 一种制冷系统的安装方法,其特征在于,所述方法包括:
将采用如权利要求11或12所述方法设计的制冷系统中的各个模块进行组装,以将各个模块分别组装成整体结构;

将各个模块运输至制冷系统的安装场地,然后将各个模块之间通过连接管件以及电气线路连接。

制冷系统模块组件、制冷系统及其设计方法和安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冷水机组技术领域,更具体地涉及一种制冷系统模块组件、制冷系统及其设计方法和安装方法。

背景技术

[0002] 目前耗冷建筑的供冷设备多样,小型的供冷设备例如模块机,安装施工方便,但对于大型节能建筑而言,不能满足其巨大的冷量需求与节能标准。大型冷水机组例如离心机、水冷螺杆机等,现有技术都是需要建筑预留专门的制冷机房,经过设计院的设计后,客户通过招标方式分别采购冷水机组、水泵、冷水塔、控制模块等,等采购产品齐套后,再请施工队在机房施工现场组装。这种工作模式过程复杂,操作时间长,需要多方人员参与并协作,并且涉及建筑方面的土建配合,工作效率低下,不能对空间形成合理的利用。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种方便安装、效率高的制冷系统模块组件、制冷系统及其设计方法和安装方法。

[0004] 第一方面,提供一种模块化制冷系统;

[0005] 一种制冷系统模块组件,包括多个设备模块,所述多个设备模块包括:

[0006] 至少一个冷水机组模块;

[0007] 水冷却模块,用于为所述冷水机组模块提供冷却水;

[0008] 其中,所述冷水机组模块和所述水冷却模块均为整体结构且相互之间能够经管路直接相连。

[0009] 优选地,所述多个设备模块还包括:

[0010] 第一循环泵模块,用于将冷冻水在末端设备与所述冷水机组模块之间循环,所述第一循环泵模块为整体结构或者整合于所述冷水机组模块中;和/或,

[0011] 第二循环泵模块,用于将冷却水在所述水冷却模块与所述冷水机组模块之间循环,所述第二循环泵模块为整体结构或者整合于所述冷水机组模块中。

[0012] 优选地,所述设备模块还包括:

[0013] 集水器模块,呈整体结构,能够经管路直接与末端设备以及第一循环泵模块连接;和/或,

[0014] 分水器模块,呈整体结构,能够经管路直接与末端设备以及冷水机组模块连接。

[0015] 优选地,所述多个设备模块还包括:

[0016] 定压补水模块,呈整体结构,用于补充冷冻水。

[0017] 优选地,所述定压补水模块能够经管路与集水器模块连接。

[0018] 优选地,所述制冷系统模块组件还包括:

[0019] 底座模块,用于承载所述制冷系统模块组件的设备模块。

[0020] 优选地,所述底座模块上设置有与相应设备模块位置对应的标记。

- [0021] 优选地,所述制冷系统模块组件还包括:
- [0022] 垫片模块,包括多个厚度不同的垫片,用于设置在所述底座模块与所述设备模块之间,以实现各个所述设备模块之间的调平。
- [0023] 优选地,所述制冷系统模块组件还包括:
- [0024] 控制模块,呈整体结构,用于与各个设备模块中的控制器连接。
- [0025] 优选地,所述系统还包括:
- [0026] 连接管件模块,包括多个连接管件,用于各个设备模块之间的连接。
- [0027] 第二方面,提供一种制冷系统;
- [0028] 一种制冷系统,由如上所述的制冷系统模块组件组装而成,所述制冷系统模块组件的各个设备模块经连接管件连接。
- [0029] 第三方面,提供一种制冷系统的设计方法;
- [0030] 一种制冷系统的设计方法,所述方法包括:
- [0031] 将所需制冷系统设计为如上所述的制冷系统模块组件。
- [0032] 优选地,所述方法还包括对所述制冷系统模块组件中的各个模块进行模拟布置。
- [0033] 第四方面,提供一种制冷系统的安装方法;
- [0034] 一种制冷系统的安装方法,所述方法包括:
- [0035] 将采用如上所述方法设计的制冷系统中的各个模块进行组装,以将各个模块分别组装成整体结构;
- [0036] 将各个模块运输至制冷系统的安装场地,然后将各个模块之间通过连接管件以及电气线路连接。
- [0037] 本发明提供的制冷系统模块组件将制冷系统划分为多个呈整体结构的设备模块,方便运输,并且在安装场地只需进行简单的管路及电气线路的连接即可完成整个制冷系统的组装,大大提高了工作效率。
- [0038] 本发明提供的制冷系统由上述的制冷系统模块组件组装而成,由于各个模块均为整体结构,在安装场地只需进行简单的管路及电气线路的连接即可完成整个制冷系统的组装,大大提高了工作效率。
- [0039] 本发明提供的制冷系统的设计方法将所需的制冷系统设计为上述的制冷系统模块组件,从而提高了制冷系统的安装效率。
- [0040] 本发明提供的制冷系统的安装方法首先将各个模块组装好,然后再运到安装场地进行各个模块之间的线路及管路连接,具有方便安装且效率高的优点。

附图说明

- [0041] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:
- [0042] 图1示出本发明具体实施方式提供的设备模块布置于底座模块上的结构示意图;
- [0043] 图2示出图1所示结构经管路连接后的结构示意图;
- [0044] 图3示出本发明具体实施方式提供的完成管路连接及电气连线的模块化制冷系统。
- [0045] 图中,11、冷水机组模块I;12、冷水机组模块II;13、冷水机组模块III;14、冷水机组

模块IV;2、第一循环泵模块;21、第一循环泵;3、第二循环泵模块;31、第二循环泵;41、集水器模块;42、分水器模块;5、定压补水模块;6、底座模块;7、控制模块;8、水冷却模块;9、末端设备。

具体实施方式

[0046] 以下基于实施例对本发明进行描述,但是本发明并不仅仅限于这些实施例。在下文对本发明的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。为了避免混淆本发明的实质,公知的方法、过程、流程、元件并没有详细叙述。

[0047] 此外,本领域普通技术人员应当理解,在此提供的附图都是为了说明的目的,并且附图不一定是按比例绘制的。

[0048] 除非上下文明确要求,否则整个说明书和权利要求书中的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义;也就是说,是“包括但不限于”的含义。

[0049] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0050] 本文中所述的“竖直”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0051] 本文中所述的冷却水指的是用于对冷凝器内的冷媒进行冷却的水,所述的冷冻水为经蒸发器降温后流向末端设备的水。

[0052] 本发明提供了一种制冷系统模块组件,如图1所示,其包括多个设备模块,在这多个设备模块中,包括有至少一个冷水机组模块以及水冷却模块8,其中,冷水机组模块包括由压缩机、冷凝器、蒸发器等装置形成的整个的冷媒循环系统,水冷却模块8用于为冷水机组模块中的冷凝器提供冷却水,冷却水用于冷却冷凝器中的冷媒。水冷却模块的冷却方式不限,例如可以采用风冷或者冷却塔的方式冷却。在一个具体的实施例中,水冷却模块为冷却塔模块。冷水机组和水冷却模块8均为整体式结构且相互之间能够经管路直接相连,例如,冷水机组中的压缩机、冷凝器、蒸发器等装置均已连接好,并留有与其他模块进行连接的管接口,组装时只需通过管接口将冷水机组与其他模块连接即可。将制冷系统划分为多个呈整体结构的设备模块,方便运输,并且在安装场地只需进行简单的管路及电气线路的连接即可完成整个制冷系统的组装,大大提高了工作效率。

[0053] 其中,冷水机组模块的数量不限,可根据需求进行设置,例如,如图1中所示为并联设置的三个,分别为冷水机组模块I11、冷水机组模块II12和冷水机组模块III13,再例如如图3(虚线框出的为各个模块)中所示为并联设置的四个,分别为冷水机组模块I11、冷水机组模块II12、冷水机组模块III13和冷水机组模块IV14。

[0054] 进一步的,设备模块还包括第一循环泵模块2,包括至少一个第一循环泵21(即冷冻泵),用于将冷冻水在末端设备9(例如风管机)与冷水机组模块之间循环,第一循环泵模

块2可以呈整体式结构,在第一循环泵模块2上设置有用于与其他模块连接的入口管接头和出口管接头,当第一循环泵21为两个以上时,例如如图3中所示,这两个以上的第一循环泵21在第一循环泵模块2内呈并联设置。当然,第一循环泵模块2也可以整合于冷水机组模块中,即每个冷水机组模块中整合有一个第一循环泵21,则第一循环泵21串联于冷冻水的循环回路中。其中,当冷冻水循环系统为二次泵系统时,第一循环泵模块2包括一次泵和二次泵。

[0055] 进一步的,设备模块还包括第二循环泵模块3,包括至少一个第二循环泵31(即冷却泵),用于将冷却水在水冷却模块8与冷水机组模块之间循环,第二循环泵模块3可以如图1所示呈整体式结构,在第二循环泵模块3上设置有用于与其他模块连接的入口管接头和出口管接头,当第二循环泵31为两个以上时,这两个以上的第二循环泵31在第二循环泵模块3内呈并联设置。当然,第二循环泵模块3也可以整合于冷水机组模块中,即如图3所示,每个冷水机组模块中整合有一个第二循环泵,则第二循环泵31串联于冷却水的循环回路中。

[0056] 进一步的,设备模块还包括有集水器模块41,集水器模块41呈整体结构,能够经管路直接与末端设备9以及第一循环泵模块2连接,用于将各个末端设备9中的冷冻水经第一循环泵模块2返回冷水机组模块中重新冷却。

[0057] 进一步的,设备模块还包括有分水器模块42,分水器模块42呈整体结构,能够经管路直接与末端设备9以及冷水机组模块连接,用于将经过冷水机组模块的蒸发器冷却的冷冻水分别输送至各个末端设备9。

[0058] 进一步的,设备模块还包括定压补水模块5,呈整体结构,用于补充冷冻水。优选的,定压补水模块5能够经管路与集水器模块41连接,从而接入冷冻水的水路。

[0059] 上述的各个设备模块均呈整体结构并且相互之间能够通过管路直接相连,从而可将各个设备模块单独的运输至安装场地,布置好位置后将各个设备模块之间通过管路连接。另外,由于各个设备模块均已分别组装成整体结构,因此组装完成后可对各个设备模块分别进行检测和测试,运输至安装场地后可直接进行相互之间的连接。

[0060] 进一步的,该制冷系统模块组件还包括底座模块6,用于承载制冷系统模块组件的各个设备模块,即,各个设备模块均安装于底座模块6上。为了提高安装效率,在进一步优选的实施例中,底座模块6上设置有与相应设备模块位置对应的标记,可将各个设备模块分别安装在相应的标记处,实现设备模块的快速安装。

[0061] 在进一步的实施例中,该制冷系统模块组件还包括垫片模块,包括有多个厚度不同的垫片,可将垫片垫于底座模块6与设备模块之间,从而方便的实现各个设备模块之间的调平。垫片模块可单独运输至安装场地。

[0062] 进一步的,本发明制冷系统模块组件中的控制系统也进行了模块化处理,具体的,每个设备模块中均设置有单独的控制器,在进行单个设备模块的组装时即可完成控制器的电气接线。如图3所示,该制冷系统模块组件包括有控制模块7,该控制模块7呈整体结构,用于与各个设备模块中的控制器连接。在安装场地上,只需将控制模块7与各个设备模块中的控制器连接即可完成整个的电气接线施工,大大提高了电气线路连接效率。

[0063] 如此,可将制冷系统模块组件的各个模块(包括各个设备模块、底座模块、垫片模块、连接管件模块、控制模块)分别运输至安装场地,如图1所示,按底座模块6上的标记布置好各个设备模块,通过垫片模块将各个设备模块调平,布置好控制模块,然后,如图2所示,

通过连接管件将各个设备模块之间通过管路连接,如图3所示,将控制模块7与各个设备模块中的控制器通过电气线路连接,完成整个制冷系统的安装。

[0064] 在进一步的实施例中,连接管件可单独运输至安装场地。另外,还可在连接管件上设置标记,标记好用于什么位置的管路连接,方便实现各个设备模块之间的快速组装。

[0065] 本发明还提供了一种制冷系统,该制冷系统由上述的制冷系统模块组件组装而成,制冷系统模块组件的各个设备模块经连接管件连接。由于各个模块均为整体结构,在安装场地只需进行简单的管路及电气线路的连接即可完成整个制冷系统的组装,大大提高了工作效率。

[0066] 本发明还提供了一种制冷系统的设计方法,将所需的制冷系统设计为上述的制冷系统模块组件,从而达到方便安装且效率高的效果。

[0067] 再进一步的实施例中,还可对制冷系统模块组件中的各个模块进行模拟布置,从而在设计阶段即可解决安装干涉、如何进行各个模块的排布等问题,进一步提高安装效率,且能够通过模拟布置规划出最优的排布方案,节约安装场地。例如,可在三维造型软件(例如proE、SolidWorks、UG)中建立模拟的安装场地,对各个模块进行三维造型,然后将各个模块在模拟的安装场地进行模拟布置,通过制作三维方案可确保设计的精确性,解决安装干涉、如何进行各个模块的排布等问题,还可将三维方案提供给客户,给客户更加直观的三维方案认识。图3示出了一个具体的布置方案。

[0068] 本发明还提供了一种制冷系统的安装方法,将采用上述方法设计的制冷系统中的各个模块进行组装,以将各个模块分别组装成整体结构,然后将各个模块运输至制冷系统的安装场地,将各个模块之间通过连接管件以及电气线路连接,该安装方法具有方便安装且效率高的优点。

[0069] 在进一步的实施例中,在各个模块组装后进行检验和测试步骤,如此,当各个模块运输至安装场地后可直接进行组装,提高了系统可靠性以及安装效率。

[0070] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员而言,本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

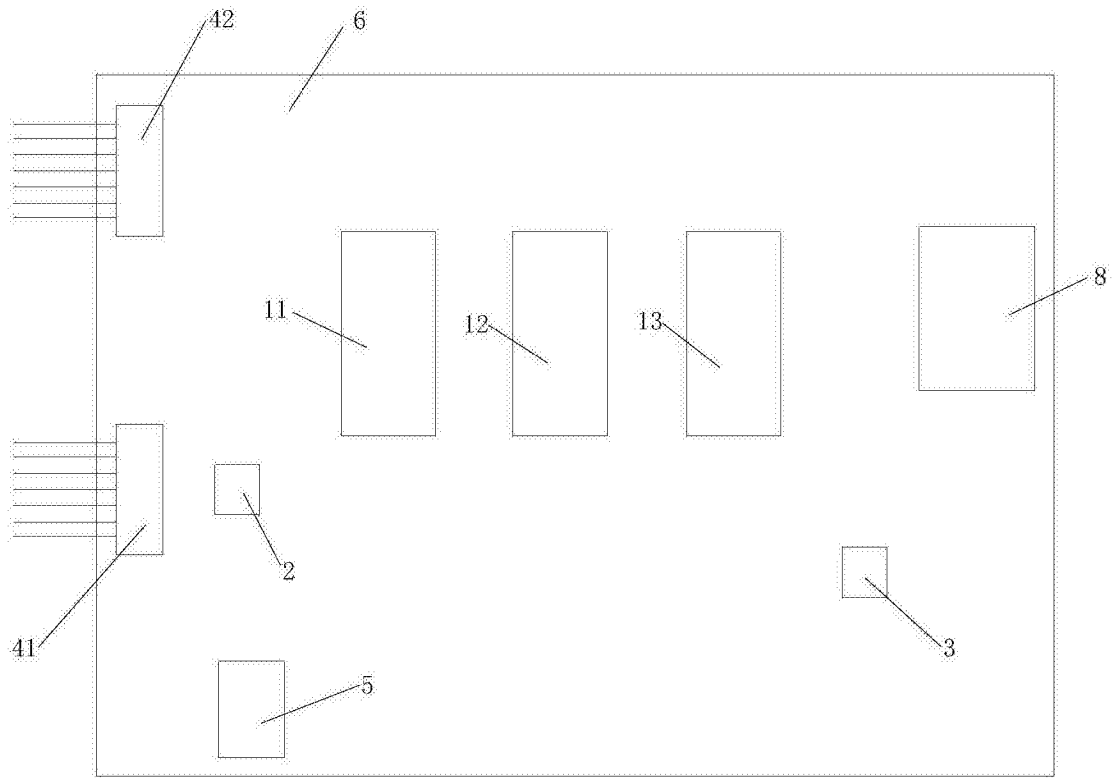


图1

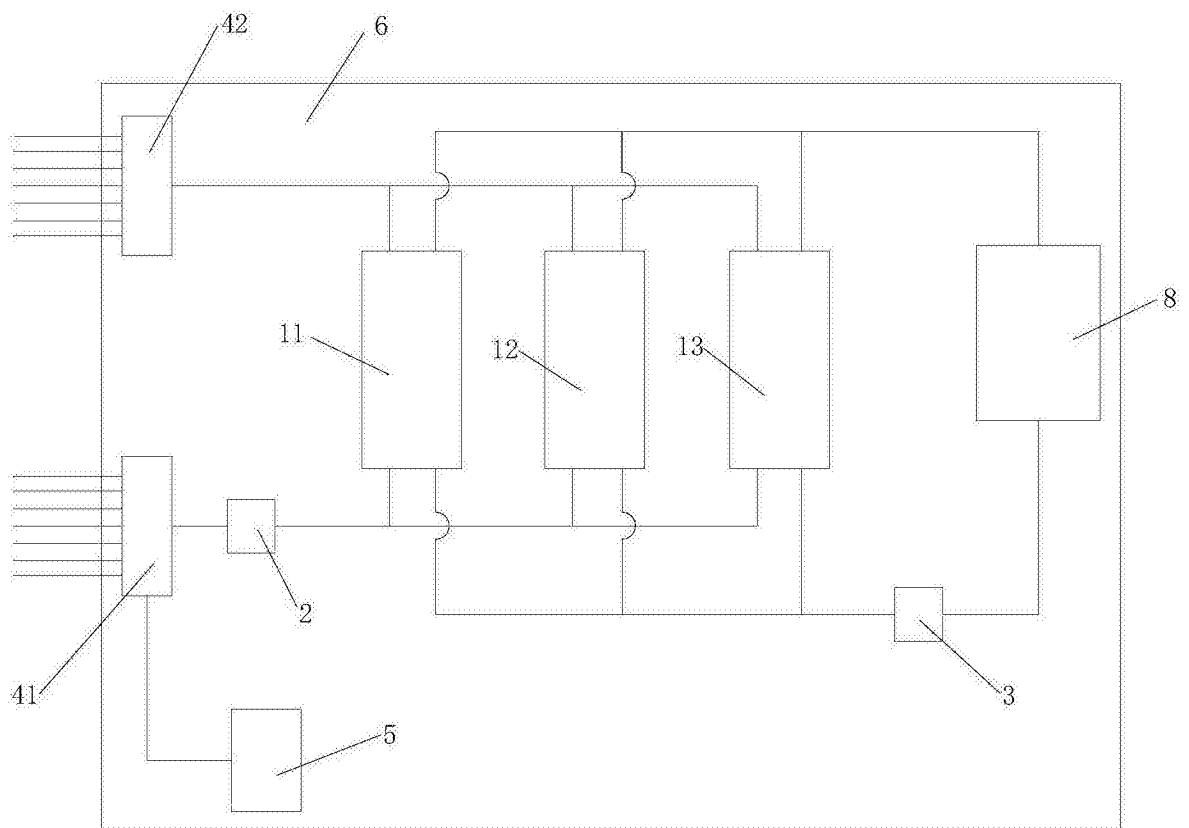


图2

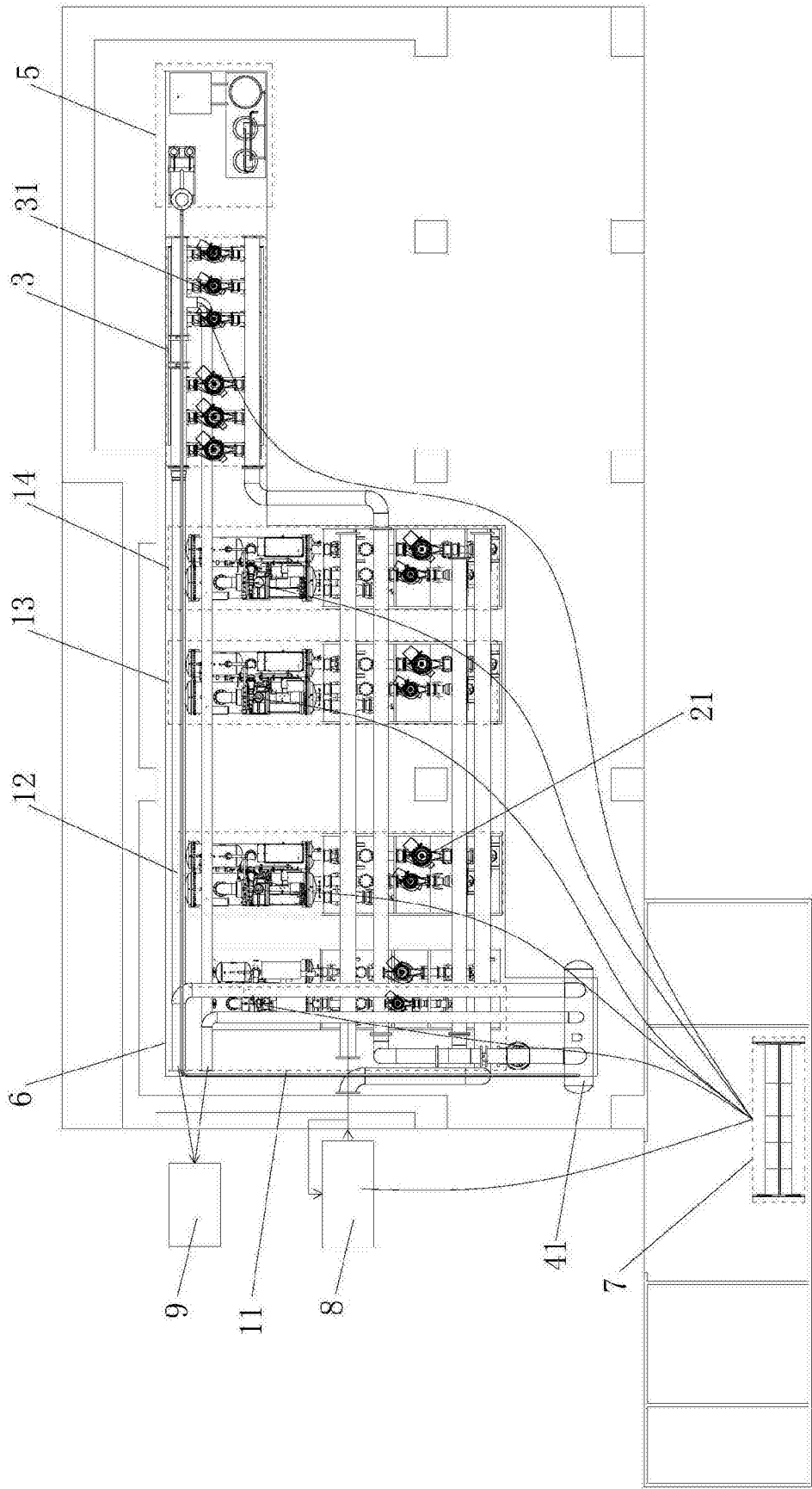


图3