



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111238094 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010046345.6

B60P 3/20(2006.01)

(22)申请日 2020.01.16

(71)申请人 深圳市英维克科技股份有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华区观澜街
道观光路1303号鸿信工业园9号厂房
1-3楼

(72)发明人 陈伟 戴向阳

(74)专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有
限公司 44528

代理人 陈媛

(51)Int.Cl.

F25B 41/04(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 13/00(2006.01)

F25B 49/02(2006.01)

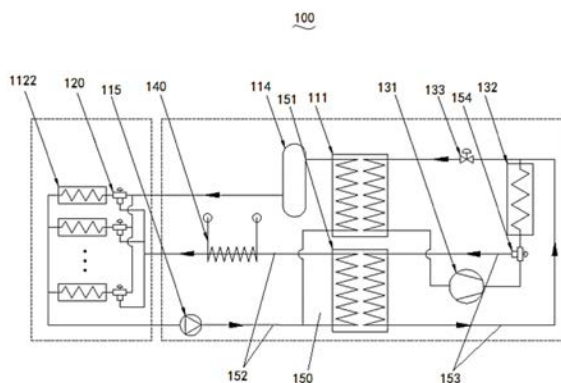
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于冷藏车的制冷机组及冷藏车

(57)摘要

本发明提供了一种用于冷藏车的制冷机组及冷藏车,该制冷机组包括用于使载冷剂实现循环流动的载冷剂循环系统、调温阀、加热装置以及制冷循环系统,所述载冷剂循环系统包括热量交换端、温度调控端和用于连通所述热量交换端、所述温度调控端的载冷管道,所述温度调控端具有至少两条支路,至少一条所述支路上设置有用以对载冷剂进行处理以吸收或释放热量的换热元件,所述调温阀用于连接所述支路,用于调节流经所述支路的载冷剂的流量,所述制冷循环系统用于与所述热量交换端进行热量交换,从而为所述载冷剂循环系统提供冷源。本发明通过设置在车厢内的换热元件以及对调温阀的调节作用来实现制冷、制热效果,并能够实现温度的精确调节,同时能够减少车厢内安全事故的发生。



1. 用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,包括:

用于使载冷剂实现循环流动的载冷剂循环系统,所述载冷剂循环系统包括热量交换端、温度调控端和用于连通所述热量交换端、所述温度调控端的载冷管道,所述温度调控端位于冷藏车的车厢内,用于对车厢内的温度进行调控,所述温度调控端具有至少两条支路,至少一条所述支路上设置有用于对载冷剂进行处理以吸收或释放热量的换热元件;

调温阀,所述调温阀用于连接所述支路,用于调节流经所述支路的载冷剂的流量;

加热装置,所述加热装置设置在所述热量交换端和所述温度调控端之间的载冷管道上,用于对载冷剂进行加热;

以及制冷循环系统,所述制冷循环系统用于与所述热量交换端进行热量交换,从而为所述载冷剂循环系统提供冷源。

2. 如权利要求1所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述换热元件包括蒸发器。

3. 如权利要求2所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述热量交换端由换热器形成。

4. 如权利要求3所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述载冷剂循环系统还包括泵,所述泵设置在所述热量交换端和所述温度调控端之间的载冷管道上,用于使载冷剂在所述热量交换端和所述温度调控端之间循环流动。

5. 如权利要求3所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述制冷循环系统包括通过制冷管道依次相连的压缩机、冷凝器以及膨胀阀,所述压缩机、所述膨胀阀连接于所述换热器。

6. 如权利要求5所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述制冷循环系统还包括四通换向阀,所述四通换向阀设置在所述压缩机、所述冷凝器和所述换热器之间,用于使所述制冷循环系统在第一状态和第二状态之间进行切换,所述第一状态为所述压缩机、所述冷凝器、所述膨胀阀、所述换热器依次相连的状态,所述第二状态为所述压缩机、所述换热器、所述膨胀阀、所述冷凝器依次相连的状态。

7. 如权利要求1所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述加热装置包括加热丝,所述加热丝缠绕在所述载冷管道上。

8. 如权利要求5所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述温度调控端和所述调温阀对应设置成多组,每组所述温度调控端和所述调温阀设置在车厢的不同温区内。

9. 如权利要求8所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,还包括制热循环系统,所述制热循环系统连接于多组所述调温阀,用于向多组所述温度调控端的蒸发器输送温度较高的载冷剂。

10. 如权利要求9所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述制热循环系统包括制热换热器、第一制热管道以及加热装置,所述第一制热管道连接在所述制热换热器和所述温度调控端之间,所述加热装置设置在所述第一制热管道上。

11. 如权利要求10所述的用于冷藏车的制冷机组,其特征在于,所述制热循环系统还包括第二制热管道以及升温三通阀,所述升温三通阀连接在所述压缩机和所述冷凝器之间,所述第二制热管道连接在所述升温三通阀和所述制热换热器以及所述制热换热器到所述换热器之间。

12.冷藏车,其特征在于,包括如权利要求1-11中任一项所述的用于冷藏车的制冷机组。

用于冷藏车的制冷机组及冷藏车

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷技术领域,具体涉及一种用于冷藏车的制冷机组及冷藏车。

背景技术

[0002] 冷藏车是用来运输冷冻货物或保鲜货物的封闭式厢式运输车,冷藏车是装有用于制冷机组和隔热厢的冷藏专用运输汽车。冷藏车在不同环境下运送不同种类、不同储藏温度的货物,需要其具有制热、制冷需求,尤其像是医药需要在恒定温区下保存,在冷藏车的车厢内部温度过低时,需要及时升温处理,以保持冷藏车厢内的温度恒定。

[0003] 冷藏车一般为燃油冷藏车,当车厢内温度过低时,可以利用发动机水箱的热量对厢内环境进行升温。随着电池技术的发展,新能源冷藏车逐渐进入人们的视野,一般而言,新能源冷藏车没有发动机水箱,当需要对厢内环境进行升温时,需在厢内安装加热装置,因此厢内需要布置高压线,而厢内环境是人员操作、存放货物的空间,高压线的设置易导致触电、起火等安全事故。此外,无论是采用发动机水箱升温的方式,还是采用在厢内安装加热装置的方式,其都难以实现对温度的精确调节。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于冷藏车的制冷机组及冷藏车,用于解决现有的冷藏车由于设置高压线而导致的安全事故以及难以对温度进行精确调节的问题。

[0005] 根据第一方面,一种实施例中提供了一种用于冷藏车的制冷机组,包括:

[0006] 用于使载冷剂实现循环流动的载冷剂循环系统,所述载冷剂循环系统包括热量交换端、温度调控端和用于连通所述热量交换端、所述温度调控端的载冷管道,所述温度调控端位于冷藏车的车厢内,用于对车厢内的温度进行调控,所述温度调控端具有至少两条支路,至少一条所述支路上设置有用于对载冷剂进行处理以吸收或释放热量的换热元件;

[0007] 调温阀,所述调温阀用于连接所述支路,用于调节流经所述支路的载冷剂的流量;

[0008] 加热装置,所述加热装置设置在所述热量交换端和所述温度调控端之间的载冷管道上,用于对载冷剂进行加热;

[0009] 以及制冷循环系统,所述制冷循环系统用于与所述热量交换端进行热量交换,从而为所述载冷剂循环系统提供冷源。

[0010] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述换热元件包括蒸发器。

[0011] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述热量交换端由换热器形成。

[0012] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述载冷剂循环系统还包括泵,所述泵设置在所述热量交换端和所述温度调控端之间的载冷管道上,用于使载冷剂在所述热量交换端和所述温度调控端之间循环流动。

[0013] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述制冷循环系统包括通过

制冷管道依次相连的压缩机、冷凝器以及膨胀阀,所述压缩机、所述膨胀阀连接于所述换热器。

[0014] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述制冷循环系统还包括四通换向阀,所述四通换向阀设置在所述压缩机、所述冷凝器和所述换热器之间,用于使所述制冷循环系统在第一状态和第二状态之间进行切换,所述第一状态为所述压缩机、所述冷凝器、所述膨胀阀、所述换热器依次相连的状态,所述第二状态为所述压缩机、所述换热器、所述膨胀阀、所述冷凝器依次相连的状态。

[0015] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述加热装置包括加热丝,所述加热丝缠绕在所述载冷管道上。

[0016] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述温度调控端和所述调温阀对应设置成多组,每组所述温度调控端和所述调温阀设置在车厢的不同温区内。

[0017] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,还包括制热循环系统,所述制热循环系统连接于多组所述调温阀,用于向多组所述温度调控端的蒸发器输送温度较高的载冷剂。

[0018] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述制热循环系统包括制热换热器、第一制热管道以及加热装置,所述第一制热管道连接在所述制热换热器和所述温度调控端之间,所述加热装置设置在所述第一制热管道上。

[0019] 作为所述用于冷藏车的制冷机组的进一步可选方案,所述制热循环系统还包括第二制热管道以及升温三通阀,所述升温三通阀连接在所述压缩机和所述冷凝器之间,所述第二制热管道连接在所述升温三通阀和所述制热换热器以及所述制热换热器到所述换热器之间。

[0020] 根据第二方面,一种实施例中提供了一种冷藏车,包括根据本发明第一方面所述的用于冷藏车的制冷机组。

[0021] 实施本发明实施例,将具有如下有益效果:

[0022] 依据以上实施例中的用于冷藏车的制冷机组及冷藏车,当需要制冷时,由于温度调控端具有至少两条支路,至少一条支路上设置有换热元件,再结合调温阀的流量调节作用,可使得流经换热元件的载冷剂的流量可变,从而可调节车厢内的温度环境,通过调温阀可实现温度的精确调节;当需要制热时,断开制冷循环系统,启动加热装置,就可以使载冷剂的温度逐渐升高,再结合调温阀就可以对车厢进行升温。本实施例中的用于冷藏车的制冷机组可适用于各类冷藏车中,其通过设置在车厢内的换热元件以及对调温阀的调节作用来实现制冷、制热效果,并能够实现温度的精确调节,同时能够减少车厢内安全事故的发生。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 其中:

[0025] 图1示出了根据本发明实施例所提供的一种制冷机组的原理图；

[0026] 图2示出了根据本发明实施例所提供的另一种制冷机组的原理图；

[0027] 图3示出了根据本发明实施例所提供的又一种制冷机组的原理图。

[0028] 主要元件符号说明：

[0029] 100-制冷机组；110-载冷剂循环系统；120-调温阀；130-制冷循环系统；140-加热装置；150-制热循环系统；111-热量交换端；112-温度调控端；113-载冷管道；114-膨胀罐；115-泵；131-压缩机；132-冷凝器；133-膨胀阀；134-制冷管道；135-四通换向阀；141-加热丝；151-制热换热器；152-第一制热管道；153-第二制热管道；154-升温三通阀；1121-支路；1122-换热元件。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是，本发明可以通过许多其他不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0032] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 本发明实施例提供了一种冷藏车，用于实现对冷冻物品、保鲜物品等的输送和储藏。

[0034] 该冷藏车包括车厢和制冷机组，该制冷机组的至少一部分设置在车厢内，制冷机组可实现对车厢内环境的制冷和制热需求。

[0035] 本发明实施例同时提供了一种用于冷藏车的制冷机组100，该用于冷藏车的制冷机组100(下文简称“制冷机组100”)可以应用在前述冷藏车中，使得冷藏车具有制冷和制热效果。

[0036] 请参考图1，该制冷机组100包括载冷剂循环系统110、调温阀120、加热装置以及制冷循环系统130。

[0037] 其中，载冷剂循环系统110用于使载冷剂实现循环流动，可以理解的是，伴随着载冷剂的循环流动，载冷剂的物理状态也会适时的进行改变。

[0038] 载冷剂循环系统110包括热量交换端111、温度调控端112和用于连通热量交换端111、温度调控端112的载冷管道113，温度调控端112位于冷藏车的车厢内，用于对车厢内的温度进行调控，温度调控端112具有至少两条支路1121，至少一条支路1121上设置有用对载冷剂进行处理以吸收或释放热量的换热元件1122。

[0039] 此时可以理解的是，载冷剂会在热量交换端111、温度调控端112之间循环流动，当

其流入到温度调控端112中的换热元件1122时,其物理状态发生改变,从而吸收或释放热量,对车厢环境进行制冷或制热,接着载冷剂再流入到热量交换端111,使其再次改变物理状态,接着再次流入到换热元件1122内进行制冷或制热,由此循环,实现对车厢内环境的制冷需求。

[0040] 调温阀120用于连接支路1121,用于调节流经支路1121的载冷剂的流量,从而使得车厢内的温度环境可控,实现精确的温度调节。

[0041] 另外,对于前述载冷剂循环系统110而言,为了使得载冷剂能够持续的在换热元件1122中吸热以产生制冷效果,此时制冷剂吸收的热量需要不断的散发出去,此时制冷循环系统130完成这项工作,制冷循环系统130用于与热量交换端111进行热量交换,从而为载冷剂循环系统110提供冷源,此时整个制冷机组100发挥制冷作用。

[0042] 当然,当需要进行制热时,可以断开制冷循环系统130,同时启动加热装置140,即停止制冷循环系统130的运行,此时车厢内的温度又会上升,从而实现制热作用。

[0043] 由此,当需要使制冷机组100制冷时,由于温度调控端112具有至少两条支路1121,至少一条支路1121上设置有换热元件1122,再结合调温阀120的流量调节作用,可使得流经换热元件1122的载冷剂的流量可变,从而可调节车厢内的温度环境,通过调温阀120可实现温度的精确调节;当需要使制冷机组100制热时,断开制冷循环系统130,同时启动加热装置140,就可以使载冷剂的温度逐渐升高,再结合调温阀120就可以对车厢进行升温。

[0044] 本发明实施例中的制冷机组100可适用于各类冷藏车中,其通过设置在车厢内的换热元件1122以及对调温阀120的调节作用来实现制冷、制热效果,并能够实现温度的精确调节,同时能够减少车厢内安全事故的发生。

[0045] 进一步地,在某些应用场合,例如某些小型的室内环境中,该制冷机组100也可以予以应用。应当理解,本文中所述“用于冷藏车的制冷机组100”仅是制冷机组100的一种应用举例说明,其仅为了便于理解和描述。

[0046] 在本发明实施例中,换热元件1122包括蒸发器,其可以是单一的蒸发器单独使用,也可以是多个蒸发器联合使用。当载冷剂流入到蒸发器内时,伴随着载冷剂物理状态的改变,蒸发器将吸收热量,使车厢、室内环境中的温度降低。

[0047] 在本发明实施例中,热量交换端111由换热器形成,换热器一般包括制冷侧和制热侧,可以理解的是,换热器的制冷侧构成载冷剂循环系统110的一部分,使得载冷剂流入到换热器时能够再次改变其物理状态,为下一次在蒸发器中的吸热准备条件。

[0048] 在某些实施例中,载冷剂循环系统110还包括膨胀罐114,该膨胀罐114设置在换热器和蒸发器之间的载冷管道113上,通过该膨胀罐114的设置,可使得载冷剂循环系统110中的压力得到释放,起到缓冲的作用,能够防止冲击损坏管道及其他元器件。

[0049] 在某些实施例中,载冷剂循环系统110还包括泵115,该泵115设置在热量交换端111和温度调控端112之间的载冷管道113上,用于使载冷剂在热量交换端111和温度调控端112之间循环流动。

[0050] 该泵115的设置可以调节载冷剂循环系统110中的载冷剂的流量的大小,当检测到支路1121流量较大时,可减少泵的功率来达到节能的效果。

[0051] 在本发明实施例中,制冷循环系统130包括通过制冷管道134依次相连的压缩机131、冷凝器132以及膨胀阀133,压缩机131、膨胀阀133连接于换热器。

[0052] 此时可以理解的是,在该制冷循环系统130内可以设置制冷剂,该制冷剂会在制冷循环系统130中循环流动,用于为前述载冷剂循环系统110提供冷源。

[0053] 具体而言,制冷剂从压缩机131依次流入到冷凝器132、膨胀阀133以及换热器的制热侧,再次流入到压缩机131。在上述过程中,制冷剂需要依次从压缩机131、冷凝器132、膨胀阀133以及换热器的制热侧处流出,其流出时所对应的物理状态依次为高温高压气体、常温高压液体、低温低压液体以及低温低压气体,在换热器的制热侧内,制冷剂从低温低压液体变成低温低压气体,从而吸收载冷剂循环系统110所产生的热量。

[0054] 另外,为了加快整个制冷机组100的制热速度,在某些实施例中,请参考图2,制冷循环系统130还包括四通换向阀135,四通换向阀135设置在压缩机131、冷凝器132和换热器之间,用于使制冷循环系统130在第一状态和第二状态之间进行切换,第一状态为压缩机131、冷凝器132、膨胀阀133、换热器依次相连的状态,第二状态为压缩机131、换热器、膨胀阀133、冷凝器132依次相连的状态。

[0055] 此时可以理解的是,当制冷循环系统130处于第一状态时,压缩机131、冷凝器132、膨胀阀133、换热器以其各自正常的功效发挥作用,即压缩机131将低温低压气体变成高温高压气体、冷凝器132将高温高压气体变成常温高压液体,膨胀阀133将常温高压液体变成低温低压液体,换热器将低温低压液体变成低温低压气体。当制冷循环系统130处于第二状态时,换热器、冷凝器132的作用发生改变,此时从压缩机131出来的高温高压气体直接流入到换热器中,此时换热器充当冷凝器的作用,其会产生热量,从而能够对载冷剂循环系统110中的载冷剂进行升温,相对于前述需要断开制冷循环系统130的实施例而言,通过改变制冷循环系统130,使其在第一状态和第二状态之间进行切换的方式,能明显提高制热速率。

[0056] 此处需要说明的是,加热装置140可结合到前述在制热时需要断开制冷循环系统130的实施例中使用,此时该加热装置140可设置在热量交换端111和温度调控端112之间的载冷管道113上,具体设置在换热器和蒸发器之间的载冷管道113上。另外,该加热装置140也可以结合到前述在制热时需要改变制冷循环系统130的实施例中使用,此时加热装置140可以设置在载冷管道113上,也可以设置在制冷管道134上。

[0057] 在某些具体的实施例中,加热装置140包括加热丝141,该加热丝141可外接电源,供电后加热丝141即可发热,该加热丝141缠绕在载冷管道113上。

[0058] 另一方面,针对能够同时运输和储藏多种不同种类或不同储藏温度的物品的多温区冷藏车而言,这种多温区冷藏车具有多个温区,每个温区均需要满足制冷和制热需求。

[0059] 对此,请参考图3,在前述需要通过断开制冷循环系统130来实现制热的实施例的基础上,温度调控端112和调温阀120对应设置成多组,每组温度调控端112和调温阀120设置在车厢的不同温区内,由此使得每个温区内的温度均可调节。

[0060] 为了实现更好的温度调节,在某些实施例中,制冷机组100还包括制热循环系统150,该制热循环系统150连接于多组调温阀120,用于向多组温度调控端112的蒸发器输送温度较高的载冷剂。

[0061] 由此,通过该制热循环系统150向蒸发器内输送温度较高的载冷剂,该“温度较高的制冷剂”是相对于载冷剂循环系统110中的载冷剂而言的,即制热循环系统150所提供的载冷剂的温度高于载冷剂循环系统110中的载冷剂的温度,该部分载冷剂能够与载冷剂循

环系统110中的载冷剂实现混合,以提高载冷剂的整体温度,从而提高制热效果。

[0062] 在一种具体的实施例中,制热循环系统150包括制热换热器151、第一制热管道152以及加热装置140,第一制热管道152连接在制热换热器151和温度调控端112之间,加热装置140设置在第一制热管道152上。

[0063] 该加热装置140可采用前述加热丝141的方式形成,通过该加热装置140的设置,能够使得流入到蒸发器中的载冷剂的温度升高。

[0064] 进一步地,请参考图3,制热循环系统150还包括第二制热管道153以及升温三通阀154,升温三通阀154连接在压缩机131和冷凝器132之间,第二制热管道153连接在升温三通阀154和制热换热器151以及制热换热器151到换热器之间。

[0065] 该升温三通阀154用于改变换热器和制热换热器151的组合方式,当该升温三通阀154使压缩机131和冷凝器132连通时,第二制热管道153不发挥作用,此时换热器和制热换热器151以其正常状态工作,当升温三通阀154使压缩机131和冷凝器132断开时,此时第二制热管道153发挥作用,制冷剂的流向为压缩机131、升温三通阀154、第二制热管道153、制热换热器151、第二制热管道153、膨胀阀133、换热器,可见此时制冷剂将会经由换热器和制热换热器151,此时制热换热器151具有冷凝器的作用,换热器具有蒸发器的作用。此时对于该制冷机组100整体而言,当所有温区只有制冷需求时,升温三通阀154使压缩机131和冷凝器132连通,制热换热器151无冷媒(载冷剂)流经,不工作;当所有温区只有制热需求时,升温三通阀154使压缩机131和制热换热器151连通,冷凝器132无冷媒流经,不工作;当有的温区有制热需求、有的温区有制冷需求时,升温三通阀154调节冷凝器132与制热换热器151中冷媒的流量,实现冷媒的混合,实现各个温区所需要的制冷或者制热需求。

[0066] 该制冷机组100仅需设置一组即可实现多温区冷藏车的制冷、制热需求,并可实现对温度的精确调节,成本大幅度降低。同时可以理解的是,当换热器和制热换热器151同时发挥作用时,有一部分热量来源于制冷机组100本身,因此还可降低整个制冷机组100的运行成本。

[0067] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0068] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

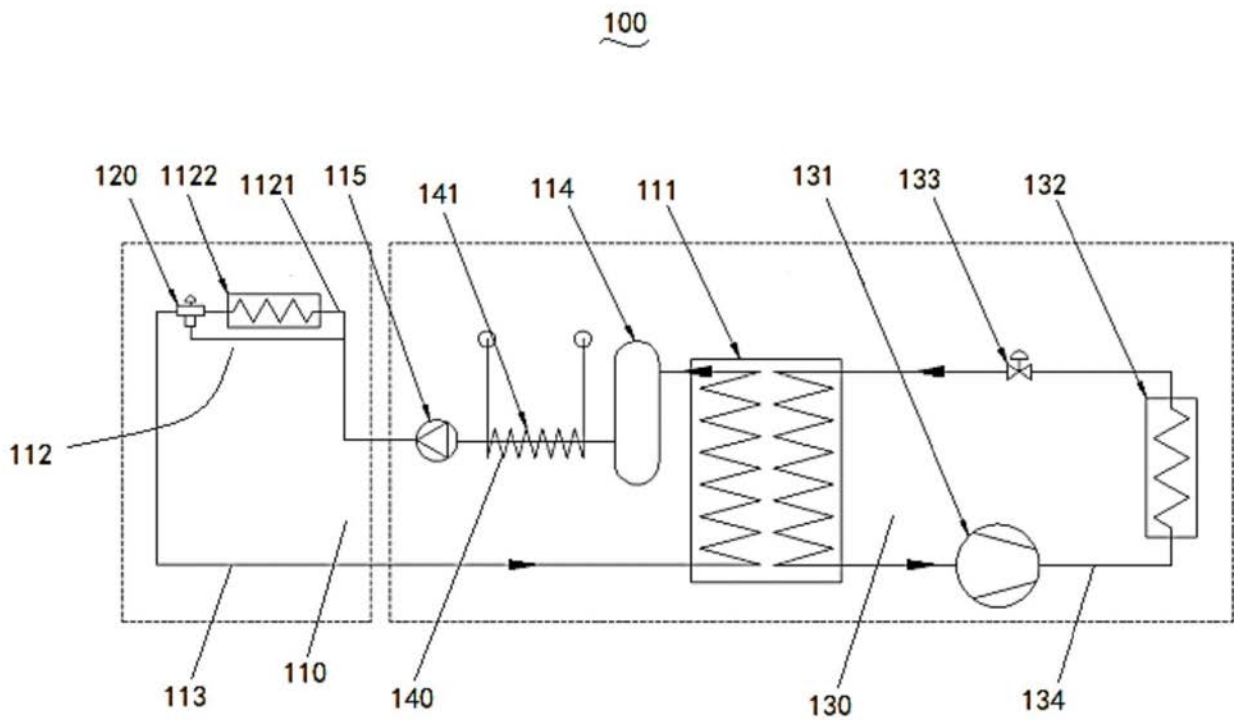


图1

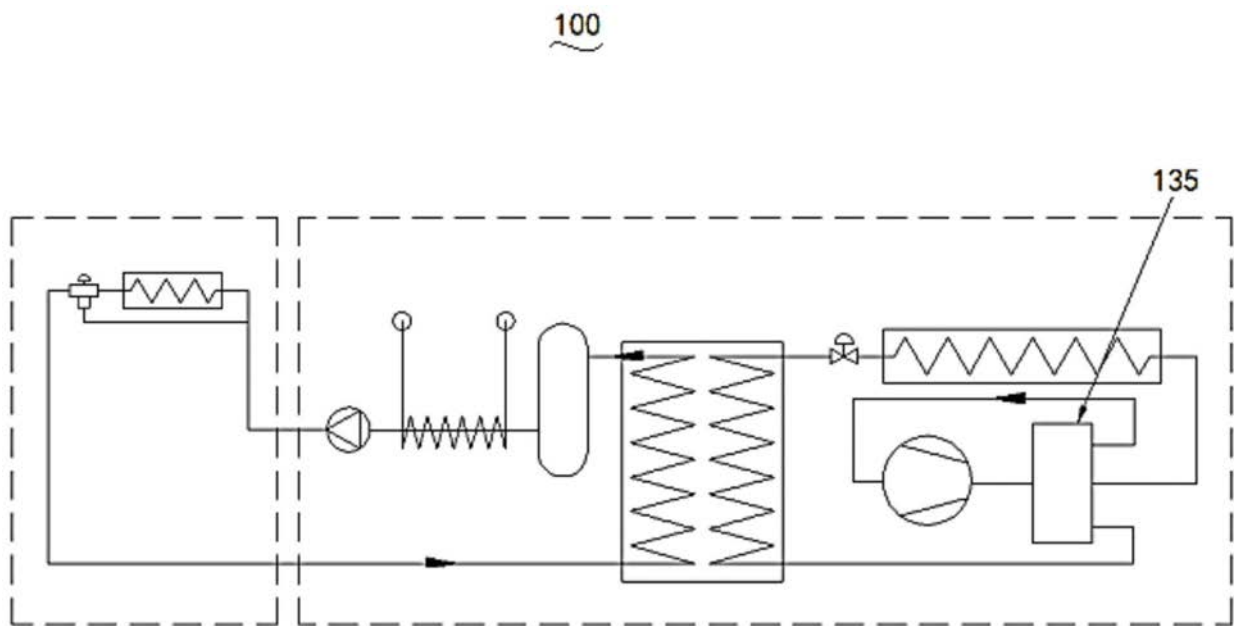


图2

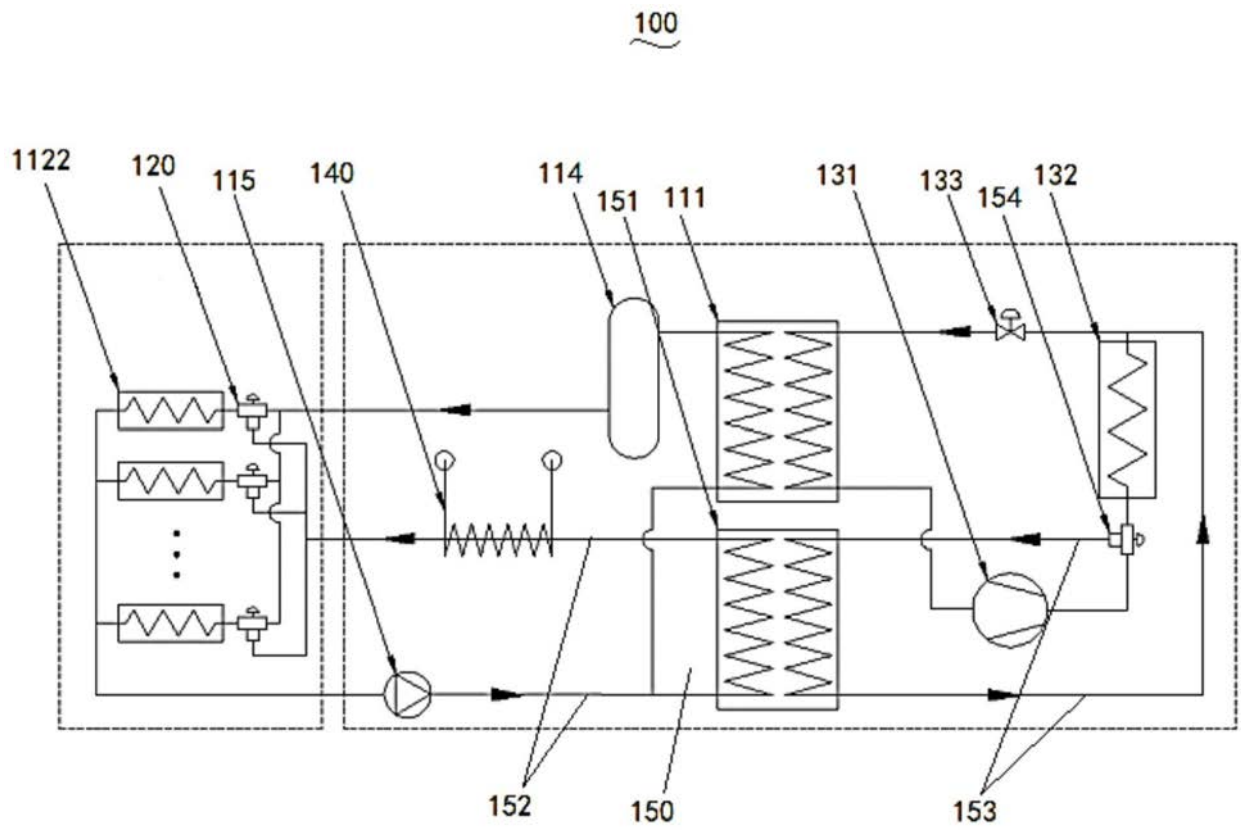


图3