



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104456794 B

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201410714608.0

F25D 23/12(2006.01)

(22)申请日 2014.11.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104456794 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 四川长虹电器股份有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路35号

(72)发明人 潘晓勇 水江波 钟明 罗健
方昕

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利
事务所 51213

代理人 伍孝慈

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

CN 87214652 U,1988.08.10,
CN 101487617 A,2009.07.22,
CN 201488161 U,2010.05.26,
CN 201819331 U,2011.05.04,
CN 102338436 A,2012.02.01,
US 7047760 B1,2006.03.23,
JP 2004053231 A,2004.02.19,
JP 2005083666 A,2005.03.31,
US 2006/0260345 A1,2006.11.23,

审查员 高骏

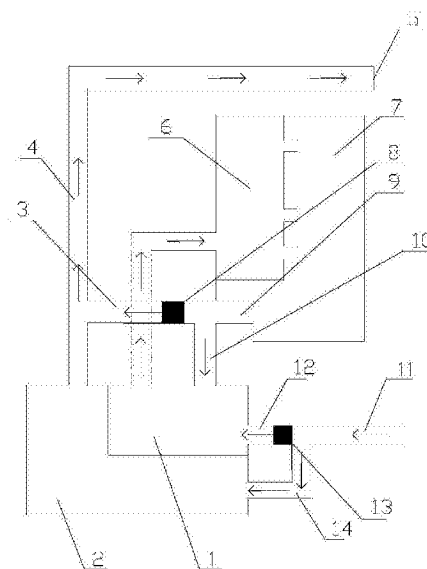
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

制冷装置

(57)摘要

本发明公开了一种制冷装置它包括储藏箱体和空调制冷组件,所述储藏箱体上分别安装有储藏箱送风道和储藏箱回风道,所述储藏箱体通过储藏箱送风道连接有储藏箱制冷组件,所述空调本体包括空调制冷组件,所述空调制冷组件上分别连接有空调送风道和空调回风道,所述储藏箱回风道的结构为由第一储藏箱回风道和第二储藏箱回风道组成的分流结构,所述空调回风道的结构为由第一空调回风道和第二空调回风道组成的分流结构,所述第一储藏箱回风道一端与空调送风道连接。本发明的有益效果为:利用了储藏箱回风冷量,对空调出风进行了一定冷量的补充,降低了整机的功耗。



1. 一种制冷装置,它包括储藏箱体(7)和空调制冷组件(2),所述储藏箱体(7)上分别安装有储藏箱送风道(6)和储藏箱回风道(9),所述储藏箱体(7)通过储藏箱送风道(6)连接有储藏箱制冷组件(1),所述空调制冷组件(2)上分别连接有空调送风道(4)和空调回风道(11),其特征在于:所述储藏箱回风道(9)的结构为由第一储藏箱回风道(3)和第二储藏箱回风道(10)组成的分流结构,所述第一储藏箱回风道(3)一端与空调送风道(4)连接,另一端与储藏箱体(7)连接,所述第二储藏箱回风道(10)一端与第一储藏箱回风道(3)连接,另一端与储藏箱制冷组件(1)连接,所述空调回风道(11)的结构为由第一空调回风道(12)和第二空调回风道(14)组成的分流结构,所述第一空调回风道(12)的一端与储藏箱制冷组件(1)连接,另一端与第二空调回风道(14)连接,所述第二空调回风道(14)的一端与空调制冷组件(2)连接,另一端与第一空调回风道(12)连接,所述储藏箱制冷组件(1)和空调制冷组件(2)上还安装有制冷系统(15),所述制冷系统(15)包括压缩机(151),所述压缩机(151)通过管路依次连接有冷凝器(152)和过滤器(153),所述第一储藏箱回风道(3)内安装有第一电动风门(8),所述第一空调回风道(12)内安装有第二电动风门(13),所述储藏箱蒸发器(101)、储藏箱体(7)、储藏箱回风道(9)、空调送风道(4)和空调回风道(11)上均安装有温度传感器,所述温度传感器上电连接有助于接收温度信号的控制器,所述控制器分别与第一电动风门(8)、第二电动风门(13)以及压缩机(151)电连接。

2. 根据权利要求1所述的制冷装置,其特征在于所述储藏箱制冷组件(1)包括储藏箱蒸发器(101),所述储藏箱蒸发器(101)上安装有储藏箱风扇,所述储藏箱蒸发器(101)分别与储藏箱送风道(6)、第二储藏箱回风道(10)以及第一空调回风道(12)连接,所述空调制冷组件(2)包括空调蒸发器(102),所述空调蒸发器(102)上安装有空调风扇,所述空调蒸发器(102)分别与第二空调回风道(14)和空调送风道(4)连接。

3. 根据权利要求1所述的制冷装置,其特征在于所述压缩机(151)可以根据制冷系统(15)的需求设置为一个或多个。

4. 根据权利要求3所述的制冷装置,其特征在于所述压缩机(151)为一个,且所述压缩机(151)与过滤器(153)连接,所述过滤器(153)通过电磁阀(154)分别与储藏箱蒸发器(101)和空调蒸发器(102)连接。

5. 根据权利要求3所述的制冷装置,其特征在于所述压缩机(151)为两个,所述两个压缩机(151)分别为储藏箱压缩机(161)和空调压缩机(162),所述冷凝器(152)包括储藏箱冷凝器(164)和空调冷凝器(165),所述过滤器(153)包括储藏箱过滤器(163)和空调过滤器(166),其中所述储藏箱压缩机(161)、储藏箱冷凝器(164)、储藏箱过滤器(163)和储藏箱蒸发器(101)通过管路连接,所述空调压缩机(162)、空调冷凝器(165)、空调过滤器(166)和空调蒸发器(102)通过管路连接。

6. 根据权利要求5所述的制冷装置,其特征在于所述空调蒸发器(102)与储藏箱冷凝器(164)叠加设置在一个空间内。

7. 根据权利要求1所述的制冷装置,其特征在于所述空调回风道(11)内安装有防尘网,所述储藏箱回风道(9)内安装有抗菌除臭装置。

8. 根据权利要求1所述的制冷装置,其特征在于所述第一储藏箱回风道(3)上设有一层保温层,所述空调回风道(11)上设有一层保温层。

制冷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及食物储存和房间制冷技术领域,具体涉及一种制冷装置。

背景技术

[0002] 冰箱和空调因其制冷的温区不同,所以它们在系统的设计、风道的布置和结构上都存在较大的差异,尤其是传统小容量的直冷冰箱与空调风冷的方式存在较大的技术差异,但是,随着制冷技术的不断发展,冰箱的容积不断的扩大,并逐渐替换成风冷的制冷方式,为了有效的利用制冷量,节约能源,需要对家庭制冷需求进行统一的调配和充分的利用,建立家庭制冷中心,进而利用冰箱较低的回风冷量,辅助空调对房间或者某特定空间提供冷量。

[0003] 一般来说,冰箱的冷藏回风温度大约在0度到5度,其中冷冻区域的回风温度大约在-20度左右,冰箱蒸发温度维持在-25度到-30度,对于超低温冰箱,其蒸发温度更低,能达到-60度到-70度,而空调出风口为避免凝露的发生,通常温度为5度以上,由于冰箱温区较低,且一直以来冰箱所需要的制冷量较小,回风温度过高会导致蒸发温度无法满足冰箱换热差的需求。

[0004] 对于冰箱是冷藏、冷却室温区,其回风温度恰好与空调出风温度较为吻合,在技术上可行性较大,而冷冻温区,由于其间室温区较低,需要控制回风冷量的利用程度,以避免蒸发温度较高所导致的间室温区无法达标的问题,具有一定的技术难度。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术中空调和冰箱对回风冷量利用不足的问题,提供一种在不影响食品/物品在冰箱内部换热温差及效率的前提下,实现对其回风冷量的利用的制冷装置。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种制冷装置,它包括储藏箱体和空调制冷组件,所述储藏箱体上分别安装有储藏箱送风道和储藏箱回风道,所述储藏箱体通过储藏箱送风道连接有储藏箱制冷组件,所述空调制冷组件上分别连接有空调送风道和空调回风道,所述储藏箱回风道的结构为由第一储藏箱回风道和第二储藏箱回风道组成的分流结构,所述第一储藏箱回风道一端与空调送风道连接,另一端与储藏箱体连接,所述第二储藏箱回风道一端与第一储藏箱回风道连接,另一端与储藏箱制冷组件连接,所述空调回风道的结构为由第一空调回风道和第二空调回风道组成的分流结构,所述第一空调回风道的一端与储物箱制冷组件连接,另一端与第二空调回风道连接,所述第二空调回风道的一端与空调制冷组件连接,另一端与第一空调回风道连接,所述储藏箱制冷组件和空调制冷组件上还安装有制冷系统,所述制冷系统包括压缩机,所述压缩机通过管路依次连接有冷凝器和过滤器。

[0008] 更进一步的技术方案是,所述储藏箱制冷组件包括储藏箱蒸发器,所述储藏箱蒸发器上安装有储藏箱风扇,所述储藏箱蒸发器分别与储藏箱送风道、第二储藏箱回风道以

及第一空调回风道连接,所述空调制冷组件包括空调蒸发器,所述空调蒸发器上安装有空调风扇,所述空调蒸发器分别与第二空调回风道和空调送风道连接。

[0009] 更进一步的技术方案是,所述第一储藏箱回风道内安装有第一电动风门,所述第一空调回风道内安装有第二电动风门。

[0010] 更进一步的技术方案是,所述储藏箱蒸发器、储藏箱体、储藏箱回风道、空调送风道和空调回风道上均安装有温度传感器,所述温度传感器上电连接有用于接收温度信号的控制器,所述控制器分别与第一电动风门、第二电动风门以及压缩机电连接。

[0011] 更进一步的技术方案是,所述压缩机可以根据制冷系统的需求设置为一个或多个。

[0012] 更进一步的技术方案是,所述压缩机为两个,所述两个压缩机分别为储藏箱压缩机和空调压缩机,所述冷凝器包括储藏箱冷凝器和空调冷凝器,所述过滤器包括储藏箱过滤器和空调过滤器,其中所述储藏箱压缩机、储藏箱冷凝器、储藏箱过滤器和储藏箱蒸发器通过管路连接,所述空调压缩机、空调冷凝器、空调过滤器和空调蒸发器通过管路连接。

[0013] 更进一步的技术方案是,所述空调蒸发器与储藏箱冷凝器叠加设置在一个空间内。

[0014] 更进一步的技术方案是,所述空调回风道内安装有防尘网,所述储物箱回风道内安装有抗菌除臭装置。

[0015] 更进一步的技术方案是,所述第一储藏箱回风道上设有一层保温层,所述空调回风道上设有一层保温层。

[0016] 本技术方案中主要改进点通过将储藏箱回风道和空调回风道同时设计成分流结构,然后将第一储藏箱回风道与第二空调回风道连接,将第二储藏箱回风道与冰箱蒸发器连接,通过第一储藏箱回风道和第二储藏箱回风道分别将储藏箱内的气流分别引向空调送风道和储藏箱蒸发器,将第一空调回风道与储藏箱蒸发器连接,第二空调回风道与空调蒸发器连接,从而达到充分利用制冷量,以达到节约能源,提高效率的目的。

[0017] 同时为了避免回风道温度过高导致储藏箱蒸发温度过高,影响储藏箱温区,本技术方案中在储藏箱蒸发器、储藏箱储物柜、储藏箱回风道、空调送风道和空调回风道上均安装有温度传感器,并通过温度传感器将温度信号传递到控制器,从而实现控制器对第一电动风门、第二电动风门和压缩机的控制,控制步骤如下:

[0018] 1.各温度传感器每隔10秒检测记录一次温度;

[0019] 2.空调和储藏箱独立运行功能控制规则与常规相同;

[0020] 3.每次记录的温度数据,将用于分析判断。储藏箱间室内设定温度 T_0 、储藏箱蒸发器表面温度为 T_1 、储藏箱内风道出风口温度 T_2 、储藏箱体内温度 T_3 、储藏箱回风道空气温度 T_4 、空调出风口温度 T_5 ,有如下关系:

[0021] 4.控制器根据每1分钟内的数据,进行一次判断,控制第一电动风门和第二电动风门的开闭,该控制器仅在空调与储藏箱同时需求制冷时起作用。

[0022] ①如 $T_0 - T_1 > 8^{\circ}\text{C}$ 且 $T_3 - T_4 \leq 5^{\circ}\text{C}$,则打开第一电动风门和第二电动风门;

[0023] ②如 $T_5 \leq 5^{\circ}\text{C}$,则关闭第一电动风门和第二电动风门;

[0024] ③如满足条件①,但 $T_0 - T_1 \leq 3^{\circ}\text{C}$,则提高压缩机转速至下一档;此时若压缩机转速已达到最高转速一档,则关闭第一电动风门和第二电动风门;

[0025] ④如 $T_4 \geq T_5$,则关闭第一电动风门和第二电动风门,提高压缩机转速至下一档;

[0026] ⑤如 $T_4 - T_2 < 4^\circ\text{C}$,则提高压缩机转速至下一档。

[0027] ⑥如储藏箱处于化霜预冷阶段,则立刻关闭第一电动风门和第二电动风门,如储藏箱已进入化霜阶段或处在化霜恢复阶段,则不打开第一电动风门和第二电动风门。

[0028] 本发明中的制冷装置根据冷量、温区需求以及工质特性,可采用1个或多个压缩机,例如,如制冷装置储存功能为冷冻,则需采用2个压缩机,分别为低背压压缩机和空调压缩机;如制冷装置储存功能为食品储藏室,则可只需要采用1个压缩机,采用中背压或高背压压缩机。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0030] 1、该制冷装置可作为家庭制冷中心,集成了储藏箱体和空调的使用功能;

[0031] 2、利用了冰箱回风冷量,对空调出风进行了一定冷量的补充,降低了整机的功耗;

[0032] 3、由于回风温度的提升,换热温差加大,整机制冷效率有所提升。

[0033] 本发明中的储藏箱体不仅仅可以适用于家用电冰箱/柜、还可以适用于医用储藏箱体(冰箱)、超低温储藏箱体(冰箱)等,本发明中的房间制冷不仅仅适用于家用房间空调,还适用于商用空调、中央空调等。

附图说明

[0034] 图1为本发明一种制冷装置的结构示意图。

[0035] 图2为本发明第一种实施例的制冷装置中制冷系统的原理图。

[0036] 图3为本发明第二种实施例的制冷装置中制冷系统的原理图。

[0037] 图4为本发明第三种实施例的制冷装置中制冷系统的原理图。

[0038] 图5为本发明第四种实施例的制冷装置中制冷系统的原理图。

[0039] 图中对应的附图标记名称为:

[0040] 1储藏箱制冷组件,101储藏箱蒸发器,2空调制冷组件,102空调蒸发器,3第一储藏箱回风道,4空调送风道,5空调出风口,6储藏箱送风道,7储藏箱体,8第一电动风门,9储藏箱回风道,10第二储藏箱回风道,11空调回风道,12第一空调回风道,13第二电动风门,14第二空调回风道,15制冷系统,151压缩机,152冷凝器,153过滤器,154电磁阀,161储藏箱压缩机,162空调压缩机,163储藏箱过滤器,164储藏箱冷凝器,165空调冷凝器,166空调过滤器。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0042] 实施例1

[0043] 如图1,一种制冷装置,它包括储藏箱体7和空调制冷组件2,所述储藏箱体7上分别安装有储藏箱送风道6和储藏箱回风道9,所述储藏箱体7通过储藏箱送风道6连接有储藏箱制冷组件1,所述空调制冷组件2上分别连接有空调送风道4和空调回风道11,所述储藏箱回风道9的结构为由第一储藏箱回风道3和第二储藏箱回风道10组成的分流结构,所述第一储藏箱回风道3一端与空调送风道4连接,另一端与储藏箱体7连接,所述第二储藏箱回风道10一端与第一储藏箱回风道3连接,另一端与储藏箱制冷组件1连接,所述空调回风道11的结构为由第一空调回风道12和第二空调回风道14组成的分流结构,所述第一空调回风道12的

一端与储物箱制冷组件1连接,另一端与第二空调回风道14连接,所述第二空调回风道14的一端与空调制冷组件2连接,另一端与第一空调回风道12连接,所述储藏箱制冷组件1和空调制冷组件2上还安装有制冷系统15,所述制冷系统15包括压缩机151,所述压缩机151通过管路依次连接有冷凝器152和过滤器153,所述储藏箱制冷组件1包括储藏箱蒸发器101,所述储藏箱蒸发器101上安装有储藏箱风扇,所述储藏箱蒸发器101分别与储藏箱送风道6、第二储藏箱回风道10以及第一空调回风道12连接,所述空调制冷组件2包括空调蒸发器102,所述空调蒸发器102上安装有空调风扇,所述空调蒸发器102分别与第二空调回风道14和空调送风道4连接,所述第一储藏箱回风道3内安装有第一电动风门8,所述第一空调回风道12内安装有第二电动风门13。

[0044] 所述储藏箱蒸发器101、储藏箱体7、储藏箱回风道9、空调送风道4和空调回风道11上均安装有温度传感器,所述温度传感器上电连接有用于接收温度信号的控制器,所述控制器分别与第一电动风门8、第二电动风门13以及压缩机151电连接,所述过滤器153通过电磁阀154分别与储藏箱蒸发器101和空调蒸发器102连接,所述空调蒸发器102与储藏箱冷凝器164连接,所述空调回风道11内安装有防尘网,所述储藏箱回风道9内安装有抗菌除臭装置,所述第一储藏箱回风道3上设有一层保温层,所述空调回风道11上设有一层保温层。

[0045] 如图2所示的制冷系统,其主要适用于储藏箱温区为较高的冷藏或食品储藏温区,所述制冷系统采用一个压缩机151,通过管路将压缩机151、冷凝器152、过滤器153连接,制冷剂由压缩机151加压后,经过冷凝器152、过滤器153,通过电磁阀154分配节流降压,再分别流入储藏箱蒸发器101和空调蒸发器102,该系统结构为典型的并联系统。

[0046] 实施例2

[0047] 如图3所示,实施例2与实施例1的区别仅仅在于:

[0048] 所述制冷系统中将空调蒸发器102的出口与储藏箱蒸发器101的入口串联对接,从而充分使用制冷量。

[0049] 实施例3

[0050] 如图4所示,实施例3与实施例1的区别仅仅在于:

[0051] 制冷系统中所述压缩机151为两个,所述两个压缩机151分别为储藏箱压缩机161和空调压缩机162,所述冷凝器152包括储藏箱冷凝器164和空调冷凝器165,所述过滤器153包括储藏箱过滤器163和空调过滤器166,其中所述储藏箱压缩机161、储藏箱冷凝器164、储藏箱过滤器163和储藏箱蒸发器101通过管路连接,所述空调压缩机162、空调冷凝器165、空调过滤器166和空调蒸发器102通过管路连接。

[0052] 实施例4

[0053] 如图5所示,实施例4与实施例3的区别仅仅在于:

[0054] 制冷系统为复叠式双压缩机系统,该制冷系统中所述空调蒸发器102与储藏箱冷凝器164叠加设置在一个空间内,通过上述连接方式在确保空调制冷性能的前提下,将储藏箱冷凝器164充分冷却,使储藏箱获得远低于家用冰箱的温区,主要用于医用储藏箱体(冰箱)等特殊用途制冷器具。

[0055] 其中,实施例3和实施例4中制冷系统为双压缩机系统主要适用于食品/物品储藏空间为冷冻及超低温温区,不仅仅为家用电冰箱/柜,还包括医用储藏箱体/柜、超低温储藏箱体/柜等。

[0056] 实施例1-4列举了常用的该制冷装置制冷系统原理图,但该制冷装置不局限于所述的制冷系统原理。由于单台压缩机151所能提供的制冷量有限,则压缩机151及制冷系统数量增加,需要根据每套系统所能承受的最大热负荷和温区范围决定,所采用的方式可为并联排列,也可以为多级压缩的方式;亦可以为上述方案的组合方式。该制冷装置制冷系统的主要是将同一温区或温区相近可以充分利用冷量的间室或房间进行统一整合和调配,以降低耗电量。

[0057] 以上具体实施方式对本发明的实质进行详细说明,但并不能对本发明的保护范围进行限制,显而易见地,在本发明的启示下,本技术领域普通技术人员还可以进行许多改进和修饰,需要注意的是,这些改进和修饰都落在本发明的权利要求保护范围之内。

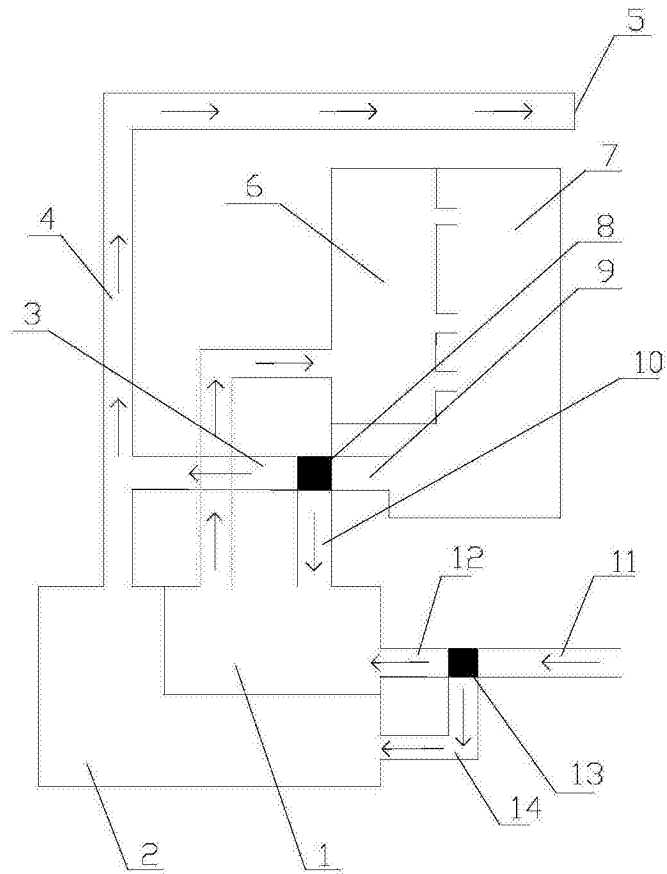


图1

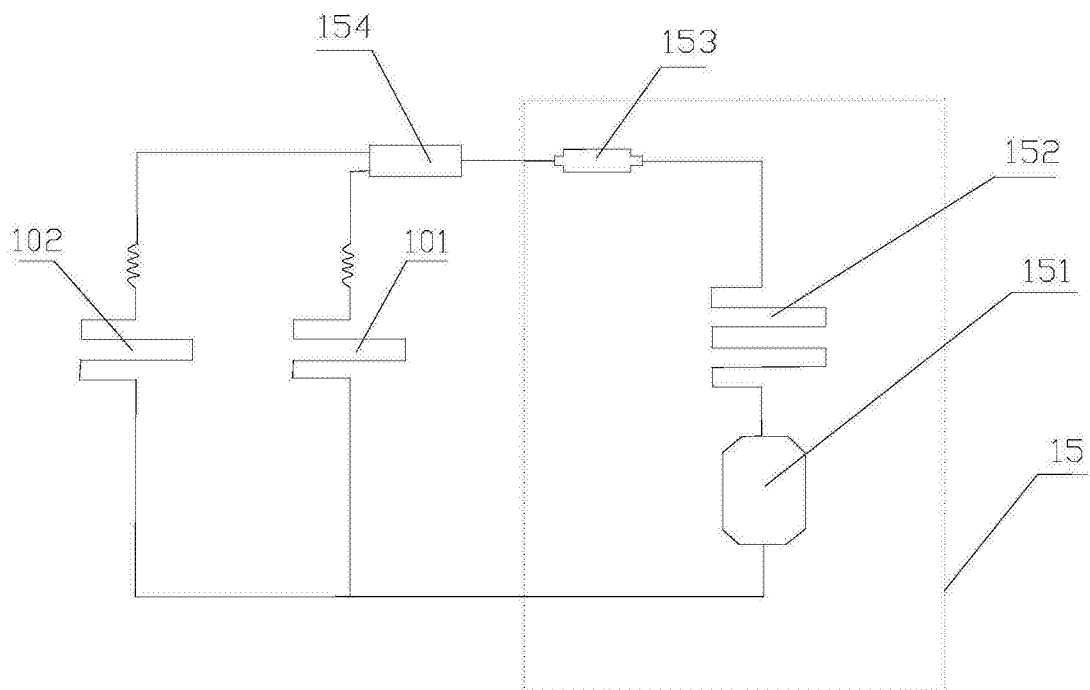


图2

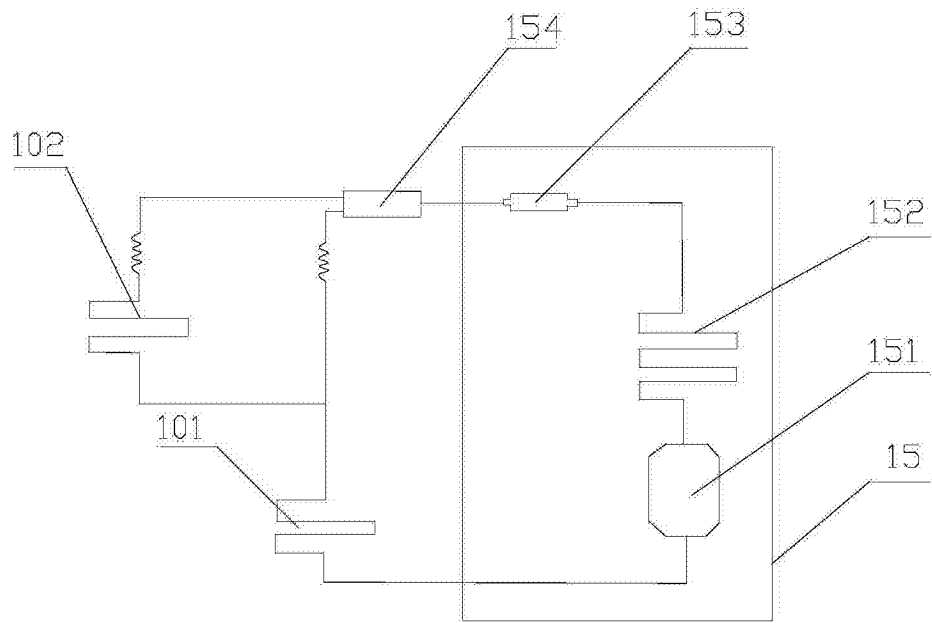


图3

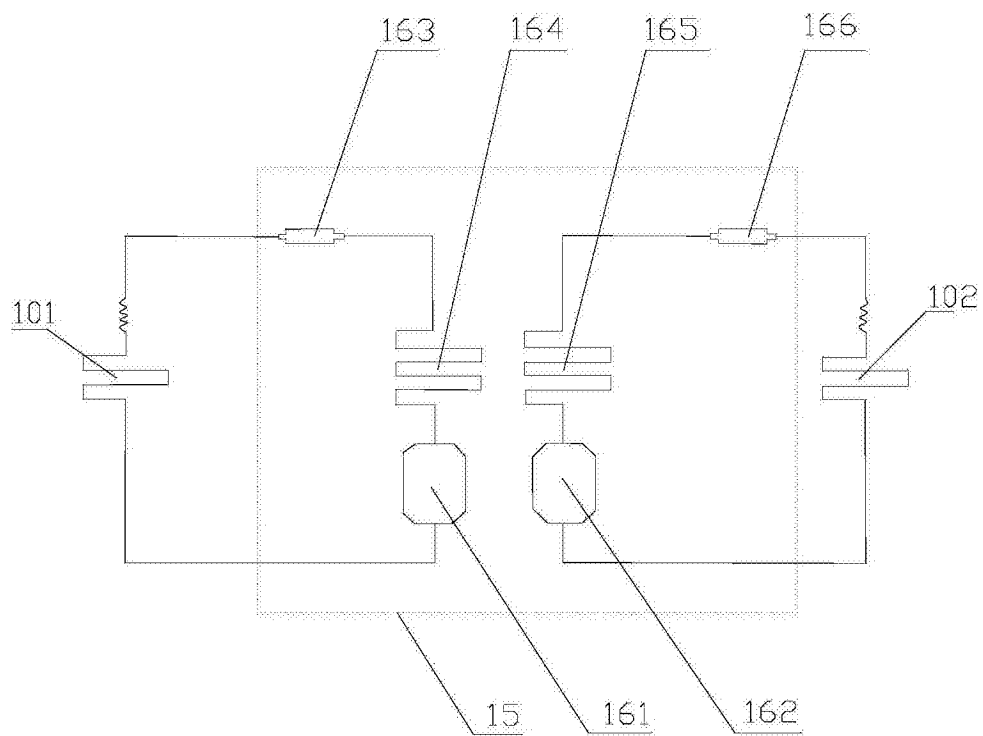


图4

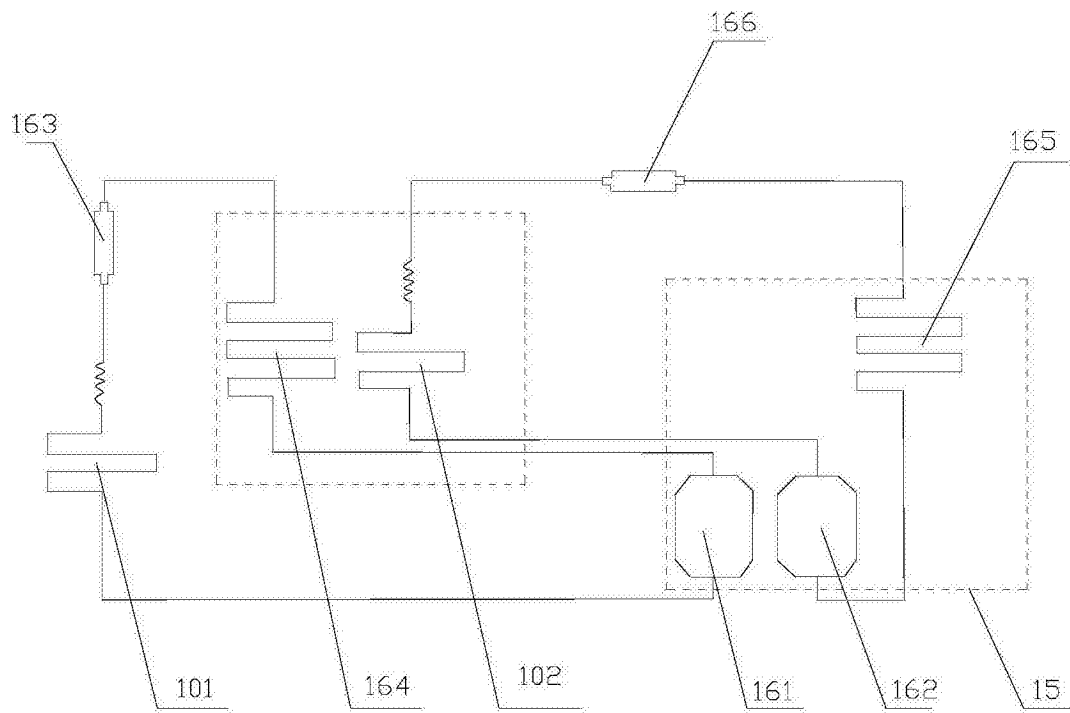


图5