



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103604170 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310566382. X

(22) 申请日 2013. 11. 14

(71) 申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林港路

申请人 广州华凌制冷设备有限公司

(72) 发明人 韩宇 李金波 陈明瑜

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 贾玉姣

(51) Int. Cl.

F24F 1/24(2011. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

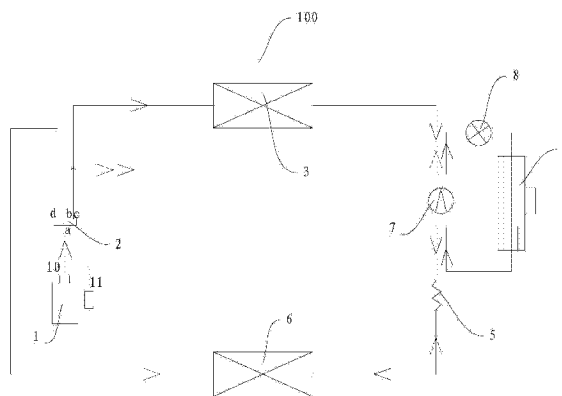
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

冷暖型空调器

(57) 摘要

本发明公开了一种冷暖型空调器,包括:压缩机、四通阀、室外换热器、电控控制系统、第一节流元件、室内换热器、单向阀、具有调节功能的第二节流元件和控制器。电控控制系统包括电控模块和电控散热器,电控散热器具有冷媒通道,冷媒通道的一端与室外换热器相连。第一节流元件与冷媒通道的另一端相连。单向阀分别与室外换热器和第一节流元件相连,单向阀在从第一节流元件到室外换热器的方向上单向导通。控制器控制第二节流元件调节进入电控散热器的制冷剂的流量。根据本发明实施例的冷暖型空调器,在制冷循环时,可保证对电控模块起到很好的降温作用,还可解决凝露水影响电控模块可靠性的问题。



1. 一种冷暖型空调器,其特征在于,包括:  
压缩机,所述压缩机具有排气口和吸气口;  
四通阀,所述四通阀包括第一至第四阀口,所述第一阀口与所述排气口相连,所述第二阀口与所述吸气口相连;  
室外换热器,所述室外换热器的一端与所述第三阀口相连;  
电控控制系统,所述电控控制系统包括电控模块和电控散热器,所述电控散热器具有冷媒通道,所述冷媒通道的一端与所述室外换热器的另一端相连;  
第一节流元件,所述第一节流元件与所述冷媒通道的另一端相连;  
室内换热器,所述室内换热器的两端分别与所述第一节流元件和所述第四阀口相连;  
单向阀,所述单向阀分别与所述室外换热器的所述另一端和所述第一节流元件相连,所述单向阀在从所述第一节流元件到所述室外换热器的所述另一端的方向上单向导通;  
具有调节功能的第二节流元件,所述第二节流元件串联在所述室外换热器的所述另一端和所述电控散热器之间;  
控制器,所述控制器控制所述第二节流元件调节进入所述电控散热器的制冷剂的流量。
2. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,还包括用于检测所述电控模块温度的温度检测装置,所述温度检测装置与所述控制器相连,所述控制器根据所述温度检测装置的结果控制所述第二节流元件调节制冷剂的流量。
3. 根据权利要求2所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述温度检测装置为温度传感器。
4. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述电控散热器包括:  
散热壳,所述散热壳内设有盛放槽;  
中空的金属管,所述金属管设在所述盛放槽内,所述金属管内限定出所述冷媒通道。
5. 根据权利要求4所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述散热壳包括:  
散热基,所述散热基上设有第一凹槽;  
盖板,所述盖板上设有第二凹槽,所述盖板设在所述散热基上,所述第一凹槽和所述第二凹槽配合以限定出所述盛放槽。
6. 根据权利要求4所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述金属管形成为“U”形管。
7. 根据权利要求6所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述盛放槽形成为“U”形槽。
8. 根据权利要求4所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述金属管为铜管。
9. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述第二节流元件为电子膨胀阀。
10. 根据权利要求1所述的冷暖型空调器,其特征在于,所述第一节流元件为毛细管。

## 冷暖型空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,尤其是涉及一种冷暖型空调器。

### 背景技术

[0002] 随着空调技术的发展,变频空调在行业内得到了普遍的应用,但变频空调器的室外电控控制系统中,电控模块发热大,在高温环境中限制了压缩机高频运行。当前大部分使用的电控散热方式,多为金属散热片通过空气对流进行散热,但在室外高温环境下,该散热方式散热较差,通常做法是通过降低压缩机运转频率而降低电控模块发热来保证空调器正常运行,从而极大的影响了变频空调在室外使用环境较高的情况下的制冷效果,影响用户使用舒适性。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种冷暖型空调器,该冷暖型空调器不仅可保证对电控模块起到很好的降温作用,同时还可解决凝露水影响电控模块可靠性的问题。

[0004] 根据本发明实施例的冷暖型空调器,包括:压缩机,所述压缩机具有排气口和吸气口;四通阀,所述四通阀包括第一至第四阀口,所述第一阀口与所述排气口相连,所述第二阀口与所述吸气口相连;室外换热器,所述室外换热器的一端与所述第三阀口相连;电控控制系统,所述电控控制系统包括电控模块和电控散热器,所述电控散热器具有冷媒通道,所述冷媒通道的一端与所述室外换热器的另一端相连;第一节流元件,所述第一节流元件与所述冷媒通道的另一端相连;室内换热器,所述室内换热器的两端分别与所述第一节流元件和所述第四阀口相连;单向阀,所述单向阀分别与所述室外换热器的所述另一端和所述第一节流元件相连,所述单向阀在从所述第一节流元件到所述室外换热器的所述另一端的方向上单向导通;具有调节功能的第二节流元件,所述第二节流元件串联在所述室外换热器的所述另一端和所述电控散热器之间;控制器,所述控制器控制所述第二节流元件调节进入所述电控散热器的制冷剂的流量。

[0005] 根据本发明实施例的冷暖型空调器,通过将单向阀和电控散热器并联在室外换热器和第一节流元件之间且单向阀在从第一节流元件到室外换热器的方向上单向导通,在制冷循环时,从室外换热器排出的温度接近或略高于室外环境温度的制冷剂进入到电控散热器中以对电控模块进行吸热降温,且该制冷循环的制冷剂一直经过电控散热器,从而不仅可保证对电控模块起到很好的降温作用,同时还可解决凝露水影响电控模块可靠性的问题。在制热循环时,从第一节流元件排出的制冷剂大部分通过单向阀排入到室外换热器中,从而可防止低温制冷剂将电控模块的温度降的过低,可保证冷暖型空调器制热运行时电控模块的可靠性。

[0006] 另外,根据本发明的冷暖型空调器还具有如下附加技术特征:

[0007] 根据本发明的一些实施例,冷暖型空调器还包括用于检测所述电控模块温度的温

度检测装置,所述温度检测装置与所述控制器相连,所述控制器根据所述温度检测装置的结果控制所述第二节流元件调节制冷剂的流量。从而通过设置有温度检测装置,可以根据温度检测装置检测到电控模块的温度,调节进入到电控散热器内的冷媒温度,进一步保证电控模块的安全性。

[0008] 可选地,所述温度检测装置为温度传感器。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述电控散热器包括:散热壳,所述散热壳内设有盛放槽;中空的金属管,所述金属管设在所述盛放槽内,所述金属管内限定出所述冷媒通道。从而使得电控散热器的结构简单。

[0010] 具体地,所述散热壳包括:散热基,所述散热基上设有第一凹槽;盖板,所述盖板上设有第二凹槽,所述盖板设在所述散热基上,所述第一凹槽和所述第二凹槽配合以限定出所述盛放槽。从而使得散热壳的结构简单,且便于金属管的安装固定。

[0011] 在本发明的一些示例中,所述金属管形成为“U”形管。

[0012] 进一步地,所述盛放槽形成为“U”形槽。

[0013] 可选地,所述金属管为铜管。

[0014] 具体地,所述第二节流元件为电子膨胀阀。

[0015] 可选地,所述第一节流元件为毛细管。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1为根据本发明实施例的冷暖型空调器的示意图;

[0019] 图2为图1所示的冷暖型空调器中的设有温度检测装置的电控散热器的分解示意图;

[0020] 图3为图1所示的冷暖型空调器的电控散热器的装配示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 冷暖型空调器100、压缩机1、排气口10、吸气口11、四通阀2、第一阀口a、第二阀口b、第三阀口c、第四阀口d、室外换热器3、电控散热器4、冷媒通道40、散热壳41、金属管42、散热基410、盖板411、盛放槽412、第一凹槽413、第二凹槽414、第一节流元件5、室内换热器6、单向阀7、第二节流元件8、温度控制装置9

## 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 下面参考图1-图3描述根据本发明实施例的冷暖型空调器100,具体地,该冷暖型空调器100为变频空调器。

[0027] 如图1所示,根据本发明实施例的冷暖型空调器100包括:压缩机1、四通阀2、室外换热器3、电控控制系统、第一节流元件5、室内换热器6、单向阀7、具有调节功能的第二节流元件8和控制器。其中,压缩机1具有排气口10和吸气口11,需要说明的是,压缩机1的结构及工作原理等均为现有技术,这里就不详细描述。四通阀2包括第一阀口a、第二阀口b、第三阀口c和第四阀口d,第一阀口a与排气口10相连,第二阀口b与吸气口11相连。

[0028] 室外换热器3的一端与第三阀口c相连。电控控制系统包括电控模块和电控散热器4,电控散热器4具有冷媒通道40,冷媒通道40的一端与室外换热器3的另一端相连,电控散热器4邻近电控模块设置以对电控模块进行吸热降温。

[0029] 第一节流元件5与冷媒通道40的另一端相连,可选地,第一节流元件5为毛细管。室内换热器6的两端分别与第一节流元件5和第四阀口d相连。单向阀7分别与室外换热器3的另一端和第一节流元件5相连,也就是说,单向阀7和电控散热器4并联连接在室外换热器3的另一端和第一节流元件5之间,单向阀7在从第一节流元件5到室外换热器3的另一端的方向上单向导通,也就是说,单向阀7在从室外换热器3的另一端到第一节流元件5的方向上不导通。

[0030] 第二节流元件8串联在室外换热器3的另一端和电控散热器4之间,第二节流元件8可对进入到电控散热器4内的制冷剂进行节流,以进一步降低进入到电控散热器4内的制冷剂的温度,其中第二节流元件8具有调节功能,第二节流元件8在调节制冷剂流量的同时调整对制冷剂的节流作用,即调整从第二节流元件8排出的制冷剂的温度。控制器控制第二节流元件8调节进入电控散热器4的制冷剂的流量。其中,需要说明的是,第二节流元件8可为任何装置只要可以调节进入到电控散热器4的制冷剂的流量并对进入到电控散热器4的制冷剂进行节流即可,且控制器可为冷暖型空调器100中的电控模块,控制器还可为单独设置的控制模块。在本发明的一些示例中,第二节流元件8为电子膨胀阀。

[0031] 冷暖型空调器100处于制冷运行时,此时四通阀2的第一阀口a和第三阀口c导通,第四阀口d和第二阀口b导通,如图1中的实线箭头所示,从压缩机1的排气口10排出的制冷剂通过四通阀2排入到室外换热器3中,制冷剂在室外换热器3中冷凝散热,经过冷凝散热的制冷剂的温度降低至接近或略高于室外环境温度。此时由于单向阀7在从室外换热器3到第一节流元件5的方向上不导通,从室外换热器3排出的制冷剂先经过第二节流

元件 8 节流后再进入到电控散热器 4 中,进入到电控散热器 4 中的制冷剂对电控模块进行吸热降温,之后制冷剂从电控散热器 4 排出并流入到第一节流元件 5 中进行节流,从第一节流元件 5 排出的制冷剂进入到室内换热器 6 中对使用房间进行吸热降温,最后从室内换热器 6 排出的制冷剂依次通过四通阀 2 和吸气口 11 返回到压缩机 1 内,从而完成制冷循环。

[0032] 其中,可通过第二节流元件 8 调节进入到电控散热器 4 中的制冷剂的流量,从而可调整进入到电控散热器 4 内的制冷剂的温度,使得电控模块的温度始终处于合理的范围内,在给电控模块进行降温的同时又避免凝露水的产生,增强电控模块的可靠性,实现了对电控模块降温和保证电控模块安全的双重目的。且由于在制冷循环中,由于制冷剂都经过电控散热器 4,流量较大,可以很好且持续地起到对电控模块进行降温的目的。

[0033] 冷暖型空调器 100 处于制热运行时,此时四通阀 2 的第一阀口 a 与第四阀口 d 导通,第三阀口 c 和第二阀口 b 导通,如图 1 中的虚线箭头所示,从压缩机 1 的排气口 10 排出的制冷剂通过四通阀 2 排入到室内换热器 6 中,制冷剂在室内换热器 6 中冷凝散热以对使用房间进行放热升温,从室内换热器 6 排出的制冷剂进入到第一节流元件 5 内进行节流,此时由于单向阀 7 在从第一节流元件 5 到室外换热器 3 的方向上单向导通,由于单向阀 7 内的流体阻力小于电控散热器 4 中的流体阻力,从第一节流元件 5 流出的制冷剂大部分通过单向阀 7 排入到室外换热器 3 中进行蒸发吸热以降低室外环境温度,最后从室外换热器 3 排出的制冷剂依次通过四通阀 2 和吸气口 11 排回到压缩机 1 内,完成制热循环。

[0034] 在冷暖型空调器 100 处于制热运行时,室外环境温度较低,此时制热循环中只有很少制冷剂或者是无制冷剂经过电控散热器 4,防止低温制冷剂将电控模块的温度降的过低,可保证冷暖型空调器 100 制热运行时电控模块的可靠性。

[0035] 根据本发明实施例的冷暖型空调器 100,通过将单向阀 7 和电控散热器 4 并联在室外换热器 3 和第一节流元件 5 之间且单向阀 7 在从第一节流元件 5 到室外换热器 3 的方向上单向导通,在制冷循环时,从室外换热器 3 排出的温度接近或略高于室外环境温度的制冷剂进入到电控散热器 4 中以对电控模块进行吸热降温,且该制冷循环的制冷剂一直经过电控散热器 4,从而不仅可保证对电控模块起到很好的降温作用,同时还可解决凝露水影响电控模块可靠性的问题。在制热循环时,从第一节流元件 5 排出的制冷剂大部分通过单向阀 7 排入到室外换热器 3 中,从而可防止低温制冷剂将电控模块的温度降的过低,可保证冷暖型空调器 100 制热运行时电控模块的可靠性。

[0036] 如图 2 所示,根据本发明的一些实施例,冷暖型空调器 100 还包括用于检测电控模块温度的温度检测装置 9,温度检测装置 9 与控制器相连,控制器根据温度检测装置 9 的结果控制第二节流元件 8 调节制冷剂的流量。从而通过设置有温度检测装置 9,可以根据温度检测装置 9 检测到电控模块的温度,调节进入到电控散热器 4 内的冷媒温度,进一步保证电控模块的安全性。可选地,温度检测装置 9 为温度传感器。

[0037] 在本发明的一些示例中,如图 2 所示,温度检测装置 9 设在电控散热器 4 的邻近电控模块的侧壁上。当然本发明不限于此,温度检测装置 9 还可设在电控模块上或者是其他可以检测到电控模块温度的位置。

[0038] 根据本发明的一些实施例,如图 2 和图 3 所示,电控散热器 4 包括:散热壳 41 和中空的金属管 42,其中,散热壳 41 内设有盛放槽 412。金属管 42 设在盛放槽 412 内,也就是说,金属管 42 是设在散热壳 41 内,金属管 42 内限定出冷媒通道 40,可选地,金属管 42 为铜

管或者是铝管。从而使得电控散热器 4 的结构简单。在本发明的另一些实施例中,盛放槽 412 可设在散热壳 41 的外表面上,即此时金属管 42 是嵌入在散热壳 41 的外表面上。在本发明的一些具体示例中,如图 2 和图 3 所示,金属管 42 形成为“U”形管,盛放槽 412 形成为“U”形槽。当然本发明不限于此,金属管 42 和盛放槽 412 还可形成为其他形状,例如金属管 42 可以蜿蜒延伸地设在盛放槽 412 内。同时散热壳 41 的形状不做具体的限定,在图 1- 图 3 的示例中,散热壳 41 形成为长方形形状。

[0039] 如图 2 和图 3 所示,在本发明的进一步实施例中,散热壳 41 包括散热基 410 和盖板 411,其中,散热基 410 邻近电控模块设置以保证金属管 42 内的制冷剂可与电控模块进行换热,散热基 410 上设有第一凹槽 413。盖板 411 上设有第二凹槽 414,盖板 411 设在散热基 410 上,第一凹槽 413 和第二凹槽 414 配合以限定出盛放槽 412。从而使得散热壳 41 的结构简单,且便于金属管 42 的安装固定。在本发明的一些示例,散热基 410 和盖板 411 通过固定件固定连接,当然本发明不限于此,散热基 410 和盖板 411 之间还可采用其他方式固定连接,例如采用卡扣连接。其中,为了保证散热壳 41 的散热效果且同时降低散热壳 41 的成本,在本发明的一些示例中,散热基 410 为金属件例如铝件,盖板 411 为塑料件。在图 2 的示例中,温度检测装置 9 设置在散热基 410 上。

[0040] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

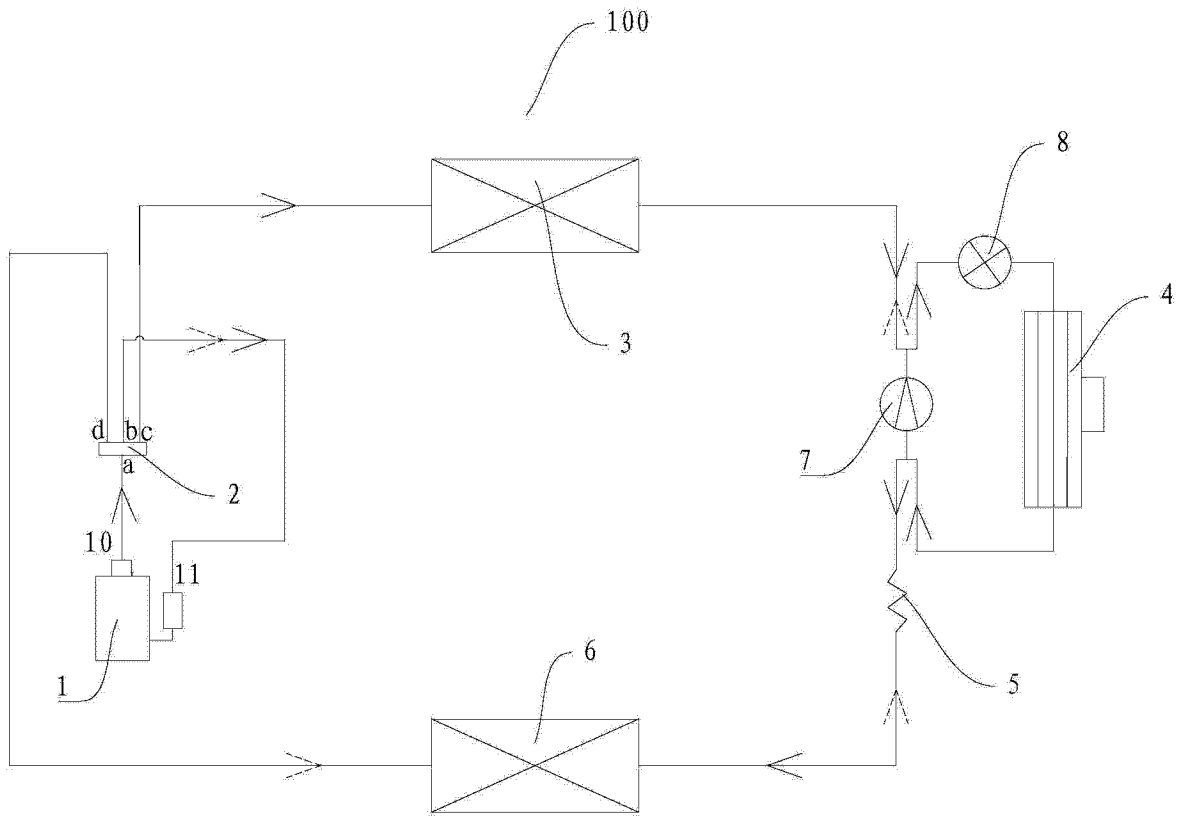


图 1



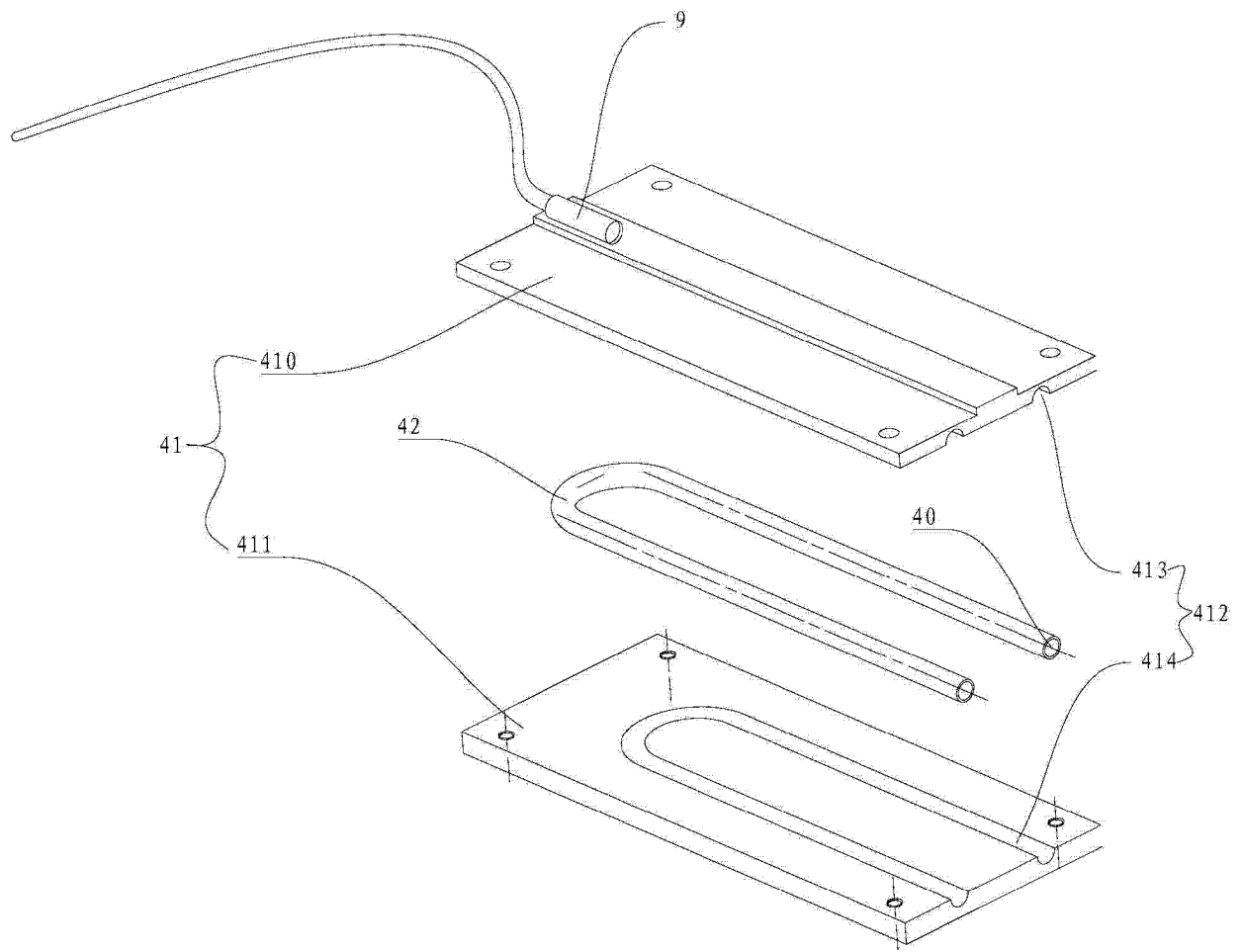


图 2

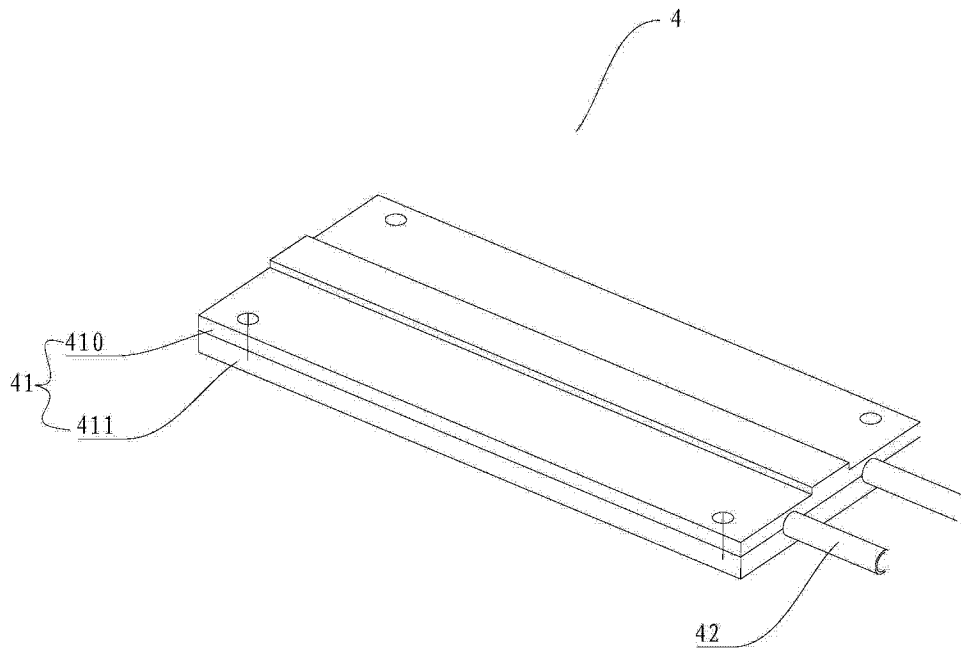


图 3