



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111509328 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010209941.1

H01M 10/6569(2014.01)

(22)申请日 2020.03.23

H01M 10/6571(2014.01)

(71)申请人 北汽福田汽车股份有限公司

H01M 10/6568(2014.01)

地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路
老牛湾村北

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

(72)发明人 秦志东 周恩飞 刘凯 齐孟彬
魏长河 齐帅

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 邹秋爽

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

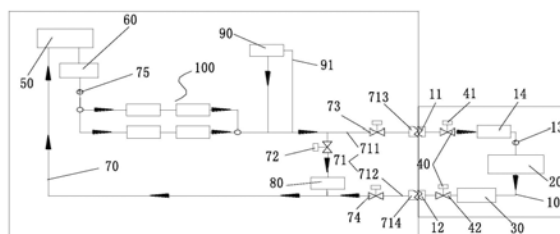
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

充电热管理一体装置及电动车

(57)摘要

本发明提供了一种充电热管理一体装置及电动车。其中,充电热管理一体装置包括:充电单元;热管理单元,能够与电动车连接并与所述电动车的电池进行热交换。热管理单元包括第一管路、第一冷却装置以及第一加热装置;其中,第一管路包括第一连接端和第二连接端,第一冷却装置以及第一加热装置设置在第一管路中。本申请的技术方案有效地解决了相关技术中电动车的电池使用寿命短的问题。



1. 一种充电热管理一体装置,其特征在于,包括:

充电单元;

热管理单元,能够与电动车连接并与所述电动车的电池进行热交换,所述热管理单元包括第一管路(10)、第一冷却装置(20)以及第一加热装置(30);

其中,所述第一管路(10)包括第一连接端和第二连接端,所述第一冷却装置(20)和所述第一加热装置(30)设置在所述第一管路(10)中。

2. 根据权利要求1所述的充电热管理一体装置,其特征在于,所述热管理单元还包括第一控制阀组(40),所述第一控制阀组(40)设置在所述第一管路(10)中,所述第一控制阀组(40)包括第一开关阀(41)和第二开关阀(42),所述第一冷却装置(20)和所述第一加热装置(30)位于所述第一开关阀(41)和第二开关阀(42)之间。

3. 根据权利要求1所述的充电热管理一体装置,其特征在于,所述充电热管理一体装置还包括设置在第一连接端处的第一接头(11)以及设置在第二连接端处的第二接头(12)。

4. 根据权利要求1所述的充电热管理一体装置,其特征在于,所述第一冷却装置(20)包括第一蒸发器,所述第一加热装置(30)包括第一PTC加热器。

5. 根据权利要求4所述的充电热管理一体装置,其特征在于,所述第一管路(10)还包括第一温控器(13)和第一水泵(14),所述第一水泵(14)、所述第一温控器(13)、所述第一蒸发器以及所述第一PTC加热器串联设置。

6. 一种电动车,其特征在于,包括

电池组(100);

热管理系统,与所述电池组(100)进行热交换,所述热管理系统包括第二管路(70)、第二冷却装置(50)、第二加热装置(60)、第二水泵(80)、水箱(90)以及第二控制阀组;

其中,所述第二冷却装置(50)、所述第二加热装置、所述第二水泵(80)设置在所述第二管路(70)内,所述第二管路(70)包括循环管路和与所述循环管路连通的第一支路(711)和第二支路(712),所述第一支路(711)具有第三连接端,所述第二支路(712)具有第四连接端,所述第二控制阀组设置在所述第二管路(70)内,以使所述第二管路(70)具有使所述循环管路工作的自循环状态以及使所述第二冷却装置(50)和所述第二加热装置(60)通过所述第一支路和所述第二支路与外部设备连接的连接状态。

7. 根据权利要求6所述的电动车,其特征在于,所述循环管路包括位于所述第一支路和所述第二支路之间的控制管路段,所述第二水泵(80)设置在所述控制管路段上,所述第二控制阀组包括设置在所述控制管路段上的第三开关阀(72)、设置在所述第一支路(711)上的第四开关阀(73)以及设置在所述第二支路(712)上的第五开关阀(74)。

8. 根据权利要求6所述的电动车,其特征在于,所述水箱(90)与所述第二管路(70)之间通过连通管路连通,所述水箱(90)上还设置有排气管(91),所述排气管(91)的一端与所述水箱(90)连通,所述排气管(91)的另一端与所述第二管路(70)连通。

9. 根据权利要求6所述的电动车,其特征在于,所述第三连接端处设置有第三接头(713),所述第四连接端处设置有第四接头(714)。

10. 根据权利要求6所述的电动车,其特征在于,所述热管理系统还包括第二温控器(75),所述第二温控器(75)安装于所述第二管路(70)上,所述第二冷却装置(50)包括第二蒸发器,所述第二加热装置(60)包括第二PTC加热器。

充电热管理一体装置及电动车

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理领域,具体而言,涉及一种充电热管理一体装置及电动车。

背景技术

[0002] 随着电动车的大力发展,电动车的电池的使用寿命大大影响了电动车整体的使用寿命,电池在寒冷或者炎热的状态中均会影响其使用寿命。电动车充电过程通常是在室外进行的,环境的温度会直接电池的使用寿命,因此充电过程中对电池进行加热或者冷却就显得尤为重要。

[0003] 在相关技术中,动力电池系统热管理系统采用自然风或者车辆自身的加热装置和能量对动力电池进行加热,以使动力电池的温度上升至电池性能最佳的温度区域;采用自身能量进行加热或冷却会导致整车可使用的电量减少,缩短整车的续航里程;在充电过程中会导致动力电池系统的充电速度减慢,延长电池充电时间,不能及时有效的对动力电池系统进行温度管理,影响动力电池的充放电性能,影响整车的动力性和经济性。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种充电热管理一体装置及电动车,以解决相关技术中的电动车的电池使用寿命短的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种充电热管理一体装置,包括:充电单元;热管理单元,能够与电动车连接并与电动车的电池进行热交换,热管理单元包括第一管路、第一冷却装置以及第一加热装置;其中,第一管路包括第一连接端和第二连接端,第一冷却装置和第一加热装置设置在第一管路中。

[0006] 进一步地,热管理单元还包括第一控制阀组,第一控制阀组设置在第一管路中,第一控制阀组包括第一开关阀和第二开关阀,第一冷却装置和第一加热装置位于第一开关阀和第二开关阀之间。

[0007] 进一步地,充电热管理一体装置还包括设置在第一连接端处的第一接头以及设置在第二连接端处的第二接头。

[0008] 进一步地,第一冷却装置包括第一蒸发器,第一加热装置包括第一PTC加热器。

[0009] 进一步地,第一管路还包括第一温控器和第一水泵,第一水泵、第一温控器、第一蒸发器以及第一PTC加热器串联设置。

[0010] 根据本发明的另一个方面,提供了一种电动车,包括电池组;热管理系统,与电池组进行热交换,热管理系统包括第二管路、第二冷却装置、第二加热装置、第二水泵、水箱以及第二控制阀组;其中,第二冷却装置、第二加热装置、第二水泵设置在第二管路内,第二管路包括循环管路和与循环管路连通的第一支路和第二支路,第一支路具有第三连接端,第二支路具有第四连接端,第二控制阀组设置在第二管路内,以使第二管路具有使循环管路工作的自循环状态以及使第二冷却装置和第二加热装置通过第一支路和第二支路与外部设备连接的连接状态。

[0011] 进一步地,循环管路包括位于第一支路和第二支路之间的控制管路段,第二水泵设置在控制管路段上,第二控制阀组包括设置在控制管路段上的第三开关阀、设置在第一支路上的第四开关阀以及设置在第二支路上的第五开关阀。

[0012] 进一步地,水箱与第二管路之间通过连通管路连通,水箱上还设置有排气管,排气管的一端与水箱连通,排气管的另一端与第二管路连通。

[0013] 进一步地,第三连接端处设置有第三接头,第四连接端处设置有第四接头。

[0014] 进一步地,热管理系统还包括第二温控器,所第二温控器安装于第二管路上,第二冷却装置包括第二蒸发器,第二加热装置包括第二PTC加热器。

[0015] 应用本发明的技术方案,充电热管理一体装置包括充电单元和热管理单元,热管理单元包括第一管路、第一冷却装置以及第一加热装置。第一管路包括第一连接端和第二连接端,第一冷却装置和第一加热装置设置在第一管路中并且位于第一连接端和第二连接端之间。在充电热管理一体装置通过充电单元对电动车进行充电工作的同时,充电热管理一体装置的热管理单元可以与电动车连接并对电动车的电池进行热交换,第一管路中的介质能够有效地对电动车的电池进行热管理,进而保护充电电池,使得充电电池处于最佳的状态,进而延长电池的使用寿命。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示出了根据本发明的充电热管理一体装置的实施例与电动车的实施例的热管理系统的连接示意图;

[0018] 图2示出了图1的充电热管理一体装置的结构示意图;以及

[0019] 图3示出了图1的电动车的热管理系统示意图。

[0020] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0021] 10、第一管路;11、第一接头;12、第二接头;13、第一温控器;14、第一水泵;20、第一冷却装置;30、第一加热装置;40、第一控制阀组;41、第一开关阀;42、第二开关阀;50、第二冷却装置;60、第二加热装置;70、第二管路;711、第一支路;712、第二支路;713、第三接头;714、第四接头;72、第三开关阀;73、第四开关阀;74、第五开关阀;75、第二温控器;80、第二水泵;90、水箱;91、排气管;100、电池组。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包

括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0024] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0025] 如图1和图2所示,本实施例的充电热管理一体装置包括:充电单元和热管理单元。热管理单元包括第一管路10、第一冷却装置20以及第一加热装置30;其中,第一管路10包括第一连接端和第二连接端,第一冷却装置20和第一加热装置30设置在第一管路10中。

[0026] 应用本实施例的技术方案,充电热管理一体装置包括充电单元和热管理单元,热管理单元包括第一管路10、第一冷却装置20以及第一加热装置30。第一管路10包括第一连接端和第二连接端,第一冷却装置20和第一加热装置30设置在第一管路10中并且位于第一连接端和第二连接端之间。在充电热管理一体装置通过充电单元对电动车进行充电工作的同时,充电热管理一体装置的热管理单元可以与电动车连接并与电动车的电池进行热交换,第一管路10中的介质能够有效地对电动车的电池进行热管理,进而保护充电电池,使得充电电池处于最佳的状态,进而延长电池的使用寿命。

[0027] 如图2所示,在本实施例中,热管理单元还包括第一控制阀组40,第一控制阀组40设置在第一管路10中,第一控制阀组40包括第一开关阀41和第二开关阀42,第一冷却装置20和第一加热装置30位于第一开关阀41和第二开关阀42之间。第一开关阀41和第二开关阀42能够有效地控制第一管路10的通断,进而控制了热管理单元启动和关闭。同时,第一开关阀41和第二开关阀42的设置使得第一管路10中的液体不会流出。

[0028] 如图2所示,在本实施例中,充电热管理一体装置还包括设置在第一连接端处的第一接头11以及设置在第二连接端处的第二接头12。第一接头11和第二接头12能够与外部接头连接,在充电热管理一体装置进行充电时,热管理单元能够对被充电热管理一体装置进行加热或者冷却,进而保护被充电设备,使其以最佳的状态进行充电,同时能够使得被充电设备的使用寿命延长。

[0029] 如图2所示,在本实施例中,第一冷却装置20包括第一蒸发器,第一加热装置30包括第一PTC加热器。第一蒸发器的冷却效果较好,能够对管路中的介质进行快速的降温。第一PTC加热器能够为管路中的介质进行加热。通过上述的第一蒸发器和第一PTC加热器对被充电设置进行热管理,由于是利用充电热管理一体装置本身的电力,因此可有效地提高热管理的效率。

[0030] 如图2所示,在本实施例中,第一管路10还包括第一温控器13和第一水泵14,第一水泵14、第一温控器13、第一蒸发器以及第一PTC加热器串联设置。第一温控器13能够有效地监控第一管路10中介质的温度以及温度的变化,根据温度能够及时调整热管理单元的工作状态。第一水泵对管路中的介质起到传输的作用。将第一水泵14、第一温控器13、第一蒸发器以及第一PTC加热器串联设置能够有效地对第一管路10中的介质进行加热或者降温。

[0031] 在图中未示出的实施例中,第一管路中可以不设置第一水泵,可通过被充电设备中的水泵进行介质的传输。

[0032] 如图1和图3所示,本实施例的电动车包括:电池组100和热管理系统。热管理系统,与电池组100进行热交换,热管理系统包括第二管路70、第二冷却装置50、第二加热装置60、第二水泵80、水箱90以及第二控制阀组;其中,第二冷却装置50、第二加热装置、第二水泵80设置在第二管路70内,第二管路70包括循环管路和与循环管路连通的第一支路711和第二支路712,第一支路711具有第三连接端,第二支路712具有第四连接端,第二控制阀组设置在第二管路70内,以使第二管路70具有使循环管路工作的自循环状态以及使第二冷却装置50和第二加热装置60通过第一支路和第二支路与外部设备连接的状态。优选地,第二管路的一部分盘绕在电池组100外,以对电池组100进行加热或者降温。

[0033] 电动车自身具有热管理系统,热管理系统能够对电池组100进行加热或者降温。热管理系统包括第二冷却装置50、第二加热装置60、第二管路70、第二水泵80、水箱90以及第二控制阀组。第二冷却装置50、第二加热装置60、第二水泵80以及水箱90均设置在第二管路70中。循环管路及第一支路711和第二支路712的设置使得电动车的热管理系统具有自循环状态和对外连接状态。通过上述自循环状态和对外连接状态,使得电动车在充电时可以外接进行热管理,不在消耗车辆自身的能源,进而大大降低了电池组100的自身消耗。外接进行热管理时,不但可以对电池组进行热管理同时根据车辆内部的结构设计,可对驾驶室进行加热或降温。

[0034] 通过外接的热管理,能够使得电池组100温度升高至或降低至最佳充电温度区域,提高电池组100的充放电性能,提高电动车的动力性和经济性,延长电池组100的使用寿命,避免电池组100的热失控等严重事故的发生。

[0035] 并且,当充电热管理一体装置与电动车连接使用时,充电热管理一体装置的热管理单元与电动车的热管理系统接通,使得充电热管理一体装置的热管理单元能够对电动车进行热管理,能够有效地避免电动车充电时需要使用自身的电量对整车进行热管理,加重电池组100的耗能的负担,并且会使得整车的性能变差,因此,通过上述设置能够有效地避免当电动车处于高温或者低温状态下,整车的能耗高以及性能差的问题。

[0036] 如图3所示,在本实施例中循环管路包括位于第一支路711和第二支路712之间的控制管路段,第二水泵80设置在控制管路段上,第二控制阀组包括设置在控制管路段上的第三开关阀72、设置在第一支路711上的第四开关阀73以及设置在第二支路712上的第五开关阀74。第三开关阀72与第二水泵80靠近,第三开关阀进行开关的同时能够对第二水泵80进行控制,第三开关阀处于打开位置,则第二水泵80启动。第三开关阀处于关闭位置,则第二水泵80不进行工作,第四开关阀73和第五开关阀74分别控制第一支路711和第二支路712处于连通状态或者断开状态,保护外接的热管理单元,同时防止第二管路70中的介质通过第一支路711和/或第二支路712流出。

[0037] 在本实施例中,当第三开关阀72处于打开状态时,第四开关阀73和第五开关阀74处于关闭状态,此时电动车进行自循环的热管理,此情况适用于车辆启动后。当第三开关阀72处于关闭状态时,第四开关阀73和第五开关阀74处于打开状态,电动车进行外接热管理。此情况适用于停车时。当车辆放置于室外,利用外接的热管理对电动车的电池组以及驾驶室进行有效地热管理,能够大大提高电池的使用寿命,同时使得即将进入驾驶室的人具有

较舒适的乘车环境。

[0038] 如图3所示,在本实施例中水箱90与第二管路70并联,水箱90上还设置有排气管91,排气管91的一端与水箱90连通,排气管91的另一端与第二管路70连通。水箱90能够为第二管路70进行介质的补充,防止第二管路70中介质泄漏而影响了热管理的效果。排气管91能够排出第二管路70中的气体,使得第二管路70中充满液体介质。

[0039] 如图3所示,在本实施例中第三连接端处设置有第三接头713,第四连接端处设置有第四接头714。第三接头713能够和第一接头11连通,第四接头714能够和第二接头12连通,通过上述的连通,使得电动车的热管理系统处于外接热管理状态。

[0040] 如图3所示,在本实施例中热管理系统还包括第二温控器75,所第二温控器75安装于第二管路70上,第二冷却装置50包括第二蒸发器,第二加热装置60包括第二PTC加热器。第二温控器75能够对第二管路70中介质的温度进行监控,进而及时调整热管理的状态。

[0041] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0042] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0043] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0044] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,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。

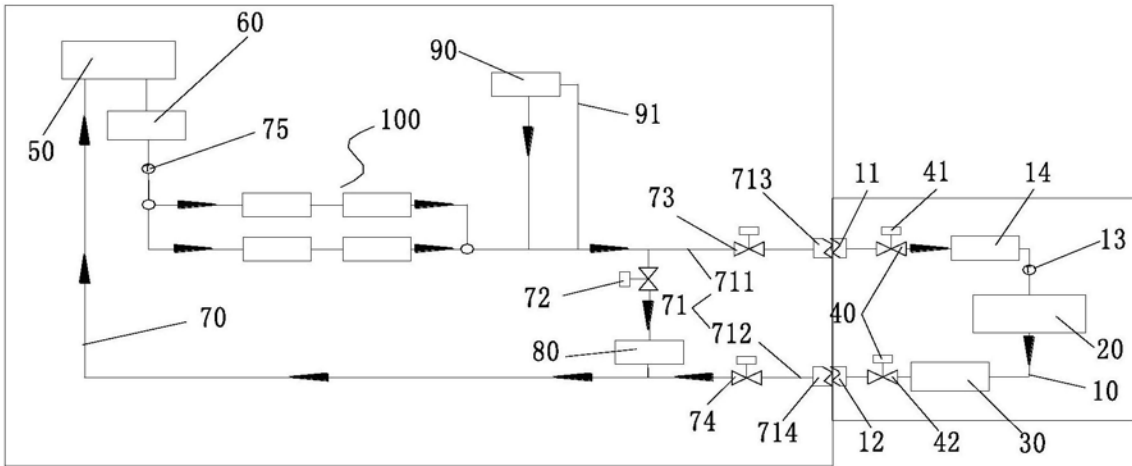


图1

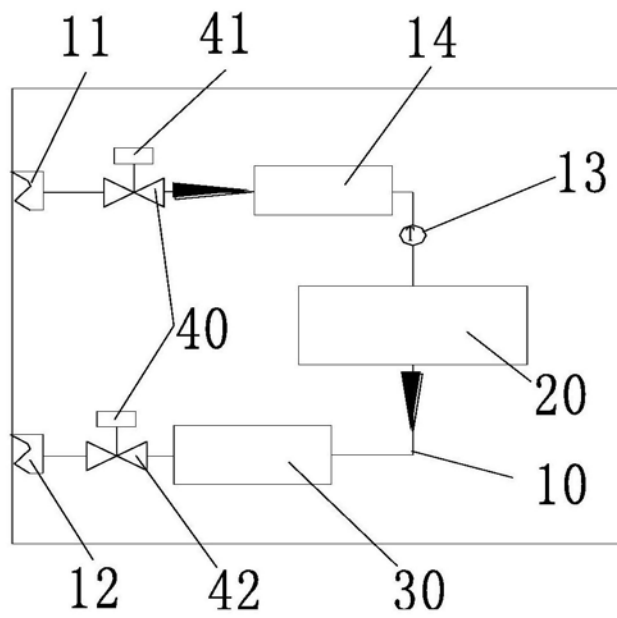


图2

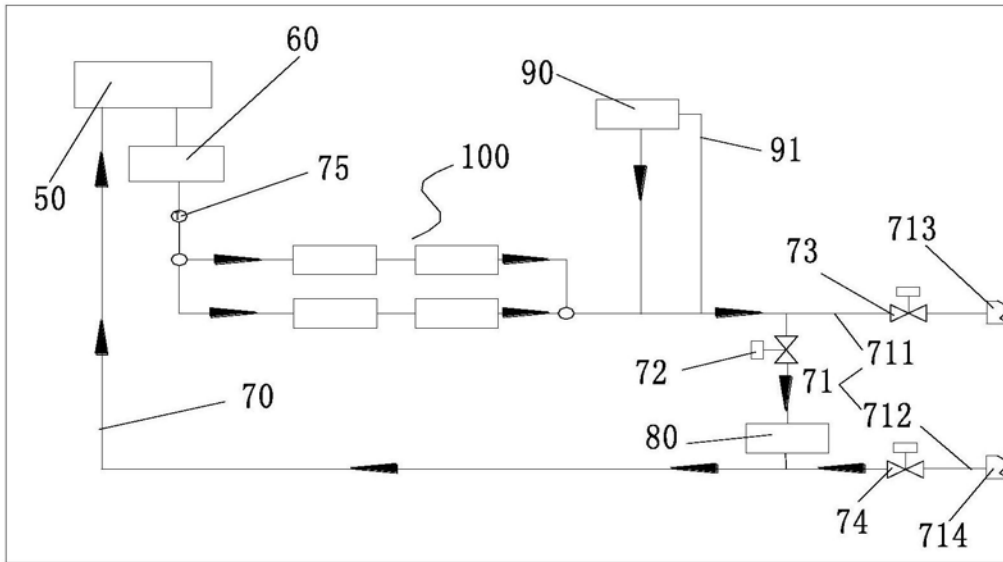


图3