



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109291762 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811338771.6

(22)申请日 2018.11.12

(71)申请人 重庆坚峰汽车科技有限公司
地址 401120 重庆市北部新区金开大道
1239号4幢22-1

(72)发明人 王群 郑浩 姜明水 周松
李鹏超

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务
所(普通合伙) 50221
代理人 崔雷

(51)Int.Cl.
B60H 1/00(2006.01)
B60H 1/32(2006.01)
B60K 1/00(2006.01)
B60L 58/27(2019.01)

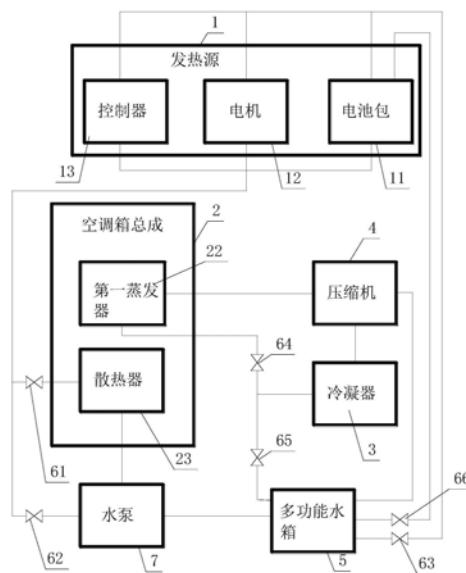
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

车辆冷热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种车辆冷热管理系统。车辆冷热管理系统包括发热源、空调箱总成、冷凝器、压缩机以及可治冷和加热的多功能水箱,所述发热源通过设有第一控制阀的管道与空调箱总成中的散热器连接,空调箱总成中的散热器通过管道与多功能水箱连接,所述空调箱总成和多功能水箱之间设有水泵,所述发热源通过设有第二控制阀的旁通管道与水泵的进水端连接,所述多功能水箱通过设有第三控制阀的管道与发热源连接,多功能水箱与压缩机通过管道连接,所述压缩机与冷凝器连接,冷凝器通过设有第四控制阀的管道与第一蒸发器连接,所述第一蒸发器与压缩机连接,冷凝器还通过设有第五控制阀的管道与多功能水箱连接。本发明车辆冷热管理系统能耗低。



1. 一种车辆冷热管理系统,其特征在于:所述车辆冷热管理系统包括发热源、空调箱总成、冷凝器、压缩机以及可治冷和加热的多功能水箱,所述发热源通过设有第一控制阀的管道与空调箱总成中的散热器连接,空调箱总成中的散热器通过管道与多功能水箱连接,所述空调箱总成和多功能水箱之间设有水泵,所述发热源通过设有第二控制阀的旁通管道与水泵的进水端连接,所述多功能水箱通过设有第三控制阀的管道与发热源连接,所述多功能水箱与压缩机通过管道连接,所述压缩机与冷凝器连接,所述冷凝器通过设有第四控制阀的管道与第一蒸发器连接,所述第一蒸发器与压缩机连接,所述冷凝器还通过设有第五控制阀的管道与多功能水箱连接。

2. 如权利要求1所述的车辆冷热管理系统,其特征在于:所述多功能水箱通过设有第六控制阀的管道与电池包连接,用于给电池包加热。

3. 如权利要求1或2所述的车辆冷热管理系统,其特征在于:所述多功能水箱包括箱体、液体加热组件以及第二蒸发器,所述液体加热组件以及第二蒸发器均设在箱体内,所述箱体上设有液体入口、加热液体出口以及冷却液体出口,所述水泵的出水端与箱体上的液体入口连接,所述从加热液体出口来的冷却液经过液体加热组件加热,所述从冷却液体出口出来的冷却液经过第二蒸发器冷却,所述冷凝器通过设有第五控制阀的管道与第二蒸发器连接,所述蒸发器与压缩机连接,所述冷却液体出口与发热源连接,所述加热液体出口设有第六控制阀的管道与电池包加热模块连接。

4. 如权利要求3所述的车辆冷热管理系统,其特征在于:所述第二蒸发器将箱体分为进液腔和出液腔,所述液体入口与进液腔连通,所述冷却液体出口与出液腔连通,所述箱体内设有挡板,挡板与箱体呈U形腔体,所述挡板位于出液腔内,所述液体加热组件设在U形腔体的开口处并将开口密封,所述加热液体出口与U形腔体连通。

5. 如权利要求1所述的车辆冷热管理系统,其特征在于:所述空调箱总成包括箱体、鼓风机、第一蒸发器、散热器以及加热器,所述鼓风机设在箱体内,所述第一蒸发器、散热器和加热器依次重叠设在箱体内,且所述第一蒸发器、散热器和加热器位于所述鼓风机的出风口。

6. 如权利要求1所述的车辆冷热管理系统,其特征在于:所述发热源包括电池包、电机和控制器。

车辆冷热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,特别是涉及一种车辆冷热管理系统。

背景技术

[0002] 目前,电动车冷却系统与空调系统以及加热系统基本相对独立,驱动电机、动力电池、各个控制器的热量,都通过冷却液使用散热器进行冷却,热量几乎完全浪费,且在高温地区散热效果一般,影响电器件寿命;冬季驾驶室制热,完全依靠加热组件进行加热,电量耗费大,对电动车续航产生影响。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够利用电机和电池热量的车辆冷热管理系统。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种车辆冷热管理系统,所述车辆冷热管理系统包括发热源、空调箱总成、冷凝器、压缩机以及可制冷和加热的多功能水箱,所述发热源通过设有第一控制阀的管道与空调箱总成中的散热器连接,空调箱总成中的散热器通过管道与多功能水箱连接,所述空调箱总成和多功能水箱之间设有水泵,所述发热源通过设有第二控制阀的旁通管道与水泵的进水端连接,所述多功能水箱通过设有第三控制阀的管道与发热源连接,所述多功能水箱与压缩机通过管道连接,所述压缩机与冷凝器连接,所述冷凝器通过设有第四控制阀的管道与第一蒸发器连接,所述第一蒸发器与压缩机连接,所述冷凝器还通过设有第五控制阀的管道与多功能水箱连接。

[0005] 进一步的,所述多功能水箱通过设有第六控制阀的管道与电池包连接,用于给电池包加热。

[0006] 进一步的,所述多功能水箱包括箱体、液体加热组件以及第二蒸发器,所述液体加热组件以及第二蒸发器均设在箱体内,所述箱体上设有液体入口、加热液体出口以及冷却液体出口,所述水泵的出水端与箱体上的液体入口连接,所述从加热液体出口来的冷却液经过液体加热组件加热,所述从冷却液体出口出来的冷却液经过第二蒸发器冷却,所述冷凝器通过设有第五控制阀的管道与第二蒸发器连接,所述蒸发器与压缩机连接,所述冷却液体出口与发热源连接,所述加热液体出口设有第六控制阀的管道与电池包加热模块连接。

[0007] 进一步的,所述第二蒸发器将箱体分为进液腔和出液腔,所述液体入口与进液腔连通,所述冷却液体出口与出液腔连通,所述箱体内设有挡板,挡板与箱体呈U形腔体,所述挡板位于出液腔内,所述液体加热组件设在U形腔体的开口处并将开口密封,所述加热液体出口与U形腔体连通。

[0008] 进一步的,所述空调箱总成包括箱体、鼓风机、第一蒸发器、散热器以及加热器,所述鼓风机设在箱体内,所述第一蒸发器、散热器和加热器依次重叠设在箱体内,且所述第一蒸发器、散热器和加热器位于所述鼓风机的出风口。

[0009] 进一步的,所述发热源包括电池包、电机和控制器。

[0010] 本发明车辆冷热管理系统将发热源和空调箱连接,当驾驶室需要制热时可利用发热源冷却后的高温冷却液的热能,降低能耗;设置多功能水箱将冷凝器和发热源连接,可直接利用空调制冷系统的制冷机通过多功能水箱将冷却液制冷,然后对发热源直接进行冷却,降低成本;还能利用多功能水箱对冷却液进行加热,使其对电池包进行加热,使电池包达到最佳的运行环境,电池包可发挥最佳的性能。

附图说明

[0011] 图1是本发明车辆冷热管理系统的较佳实施方式的结构框图。

[0012] 图2是多功能水箱的结构示意图。

[0013] 图3是多功能水箱的剖视图。

[0014] 图4是空调箱的结构示意图。

[0015] 图5是本发明车辆冷热管理系统的另一较佳实施方式的结构框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0017] 如图1至图4所示,本发明车辆冷热管理系统的较佳实施方式包括发热源1、空调箱总成2、冷凝器3、压缩机4以及可制冷和加热的多功能水箱5。所述发热源1通过设有第一控制阀61的管道与空调箱总成2中的散热器23连接,空调箱总成2中的散热器23通过管道与多功能水箱5连接,所述空调箱总成2和多功能水箱5之间设有水泵7,所述发热源1通过设有第二控制阀62的旁通管道与水泵7的进水端连接,所述多功能水箱5通过设有第三控制阀63的管道与发热源1连接,所述多功能水箱5与压缩机4通过管道连接,所述压缩机4与冷凝器3连接,所述冷凝器3通过设有第四控制阀64的管道与第一蒸发器22连接,所述第一蒸发器22与压缩机4连接,所述冷凝器3还通过设有第五控制阀65的管道与多功能水箱5连接。所述多功能水箱5通过设有第六控制阀66的管道与电池包11连接,用于给电池包11加热。

[0018] 所述发热源1包括电池包11、电机12和控制器13,所述多功能水箱5通过设有第三控制阀63的管道分别与电池包11、电机12和控制器13;所述电池包11、电机12和控制器13通过设有第一控制阀61的管道与空调箱总成2中的散热器23连接;所述电池包11、电机12和控制器13通过还通过设有第二控制阀62的旁通管道与水泵7的进水端连接。在其它实施方式中,电池包11、电机12和控制器13还可如图5的方式进行与其它部件连接。

[0019] 所述多功能水箱5包括箱体51、液体加热组件52以及第二蒸发器53,所述液体加热组件52以及第二蒸发器53均设在箱体51内,所述箱体51上设有液体入口511、加热液体出口512以及冷却液体出口513,所述水泵7的出水端与箱体51上的液体入口511连接,所述从加热液体出口512来的冷却液经过液体加热组件52加热,所述从冷却液体出口513出来的冷却液经过第二蒸发器53冷却。具体而言,所述第二蒸发器53将箱体51分为进液腔和出液腔,所述液体入口511与进液腔连通,所述冷却液体出口513与出液腔连通,所述箱体51内设有挡板54,挡板54与箱体51呈U形腔体,所述挡板54位于出液腔内,所述液体加热组件52设在U形腔体的开口处并将开口密封,所述加热液体出口512与U形腔体连通。所述冷凝器3通过设有第五控制阀65的管道与第二蒸发器53连接,所述蒸发器与压缩机4连接,所述冷却液体出口

513与发热源1连接,所述加热液体出口512设有第六控制阀66的管道与电池包11加热模块连接。

[0020] 所述空调箱总成2包括箱体51、鼓风机25、第一蒸发器22、散热器23以及加热器24,所述鼓风机25设在箱体51内,所述第一蒸发器22、散热器23和加热器24依次重叠设在箱体51内,且所述第一蒸发器22、散热器23和加热器24位于所述鼓风机25的出风口。

[0021] 使用时,当发热源1需要制冷时,打开第五控制阀65,使制冷机在压缩机4、冷凝器3和第二蒸发器53之间循环,同时打开第三控制阀63,使冷却液经过第二蒸发器53制冷后到达需要散热的发热源1,对其发热源1进行冷却。经过发热源1的冷却液后变为高温冷却液,此时,如果驾驶室需要制热时,打开第一控制阀61让高温冷却液进入散热器23,然后鼓风机25工作,让冷风与散热器23进行热交换变成热风进入驾驶室,若散热器23散发的热量不足,还可将加热器24打开以提高散热的热能达到驾驶室的需求;此时,如若无需对驾驶室散热则关闭第一控制阀61,打开第二控制阀62,让高温的冷却液经水泵7泵入多功能水箱5内再次制冷循环。

[0022] 当驾驶室需要制冷时,打开第四控制阀64,使制冷机在压缩机4、冷凝器3和第一蒸发器22之间循环,鼓风机25将热风吹过第一蒸发器22变为冷风。

[0023] 当车辆位于寒冷地区,而电池包11正常工作大致温度为 $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$,低温环境会影响锂电池充放电容量,不利于电池包11的工作运行,以及高压电器件的启动,此时,将第六控制阀66打开,让液体加热组件52对多功能水箱5内的冷却液加热,然后给电池包11加热,使电池包11的环境温度达到最佳,使电池包11的性能发挥到最佳。

[0024] 利用了发热源1散发的热量,可对驾驶室进行加热,节约了电量;利用冷却水箱中的液体加热组件52对电池包11升温,有效解决了低温地区动力电池无法正常工作的问题。

[0025] 以上仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本发明的专利保护范围之内。

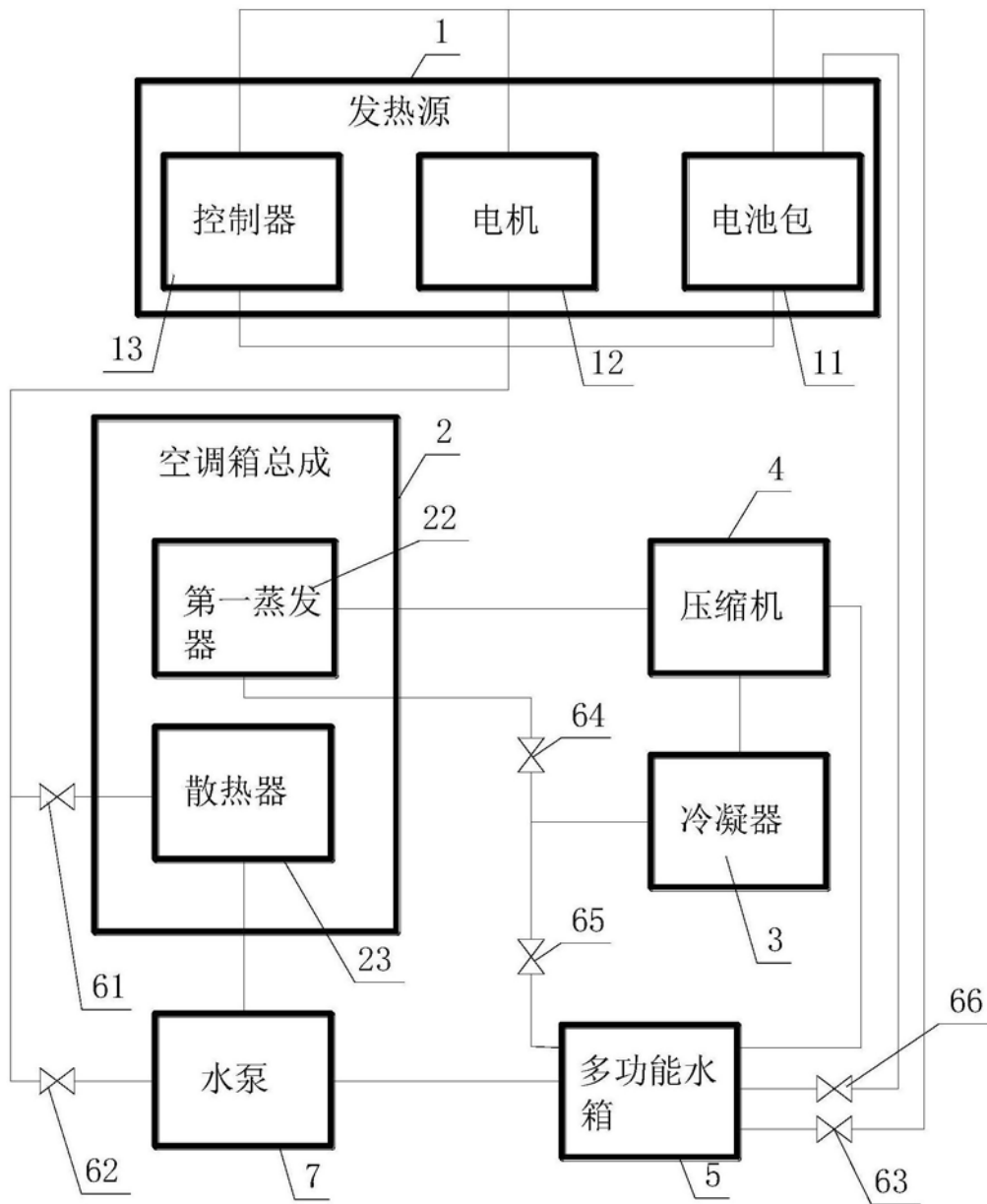


图1

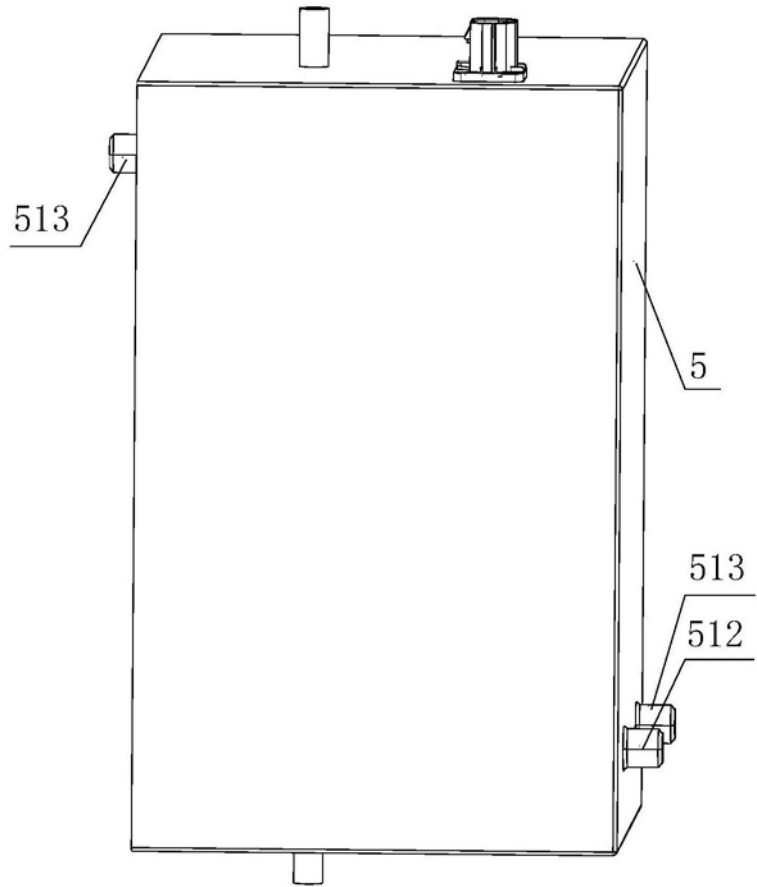


图2

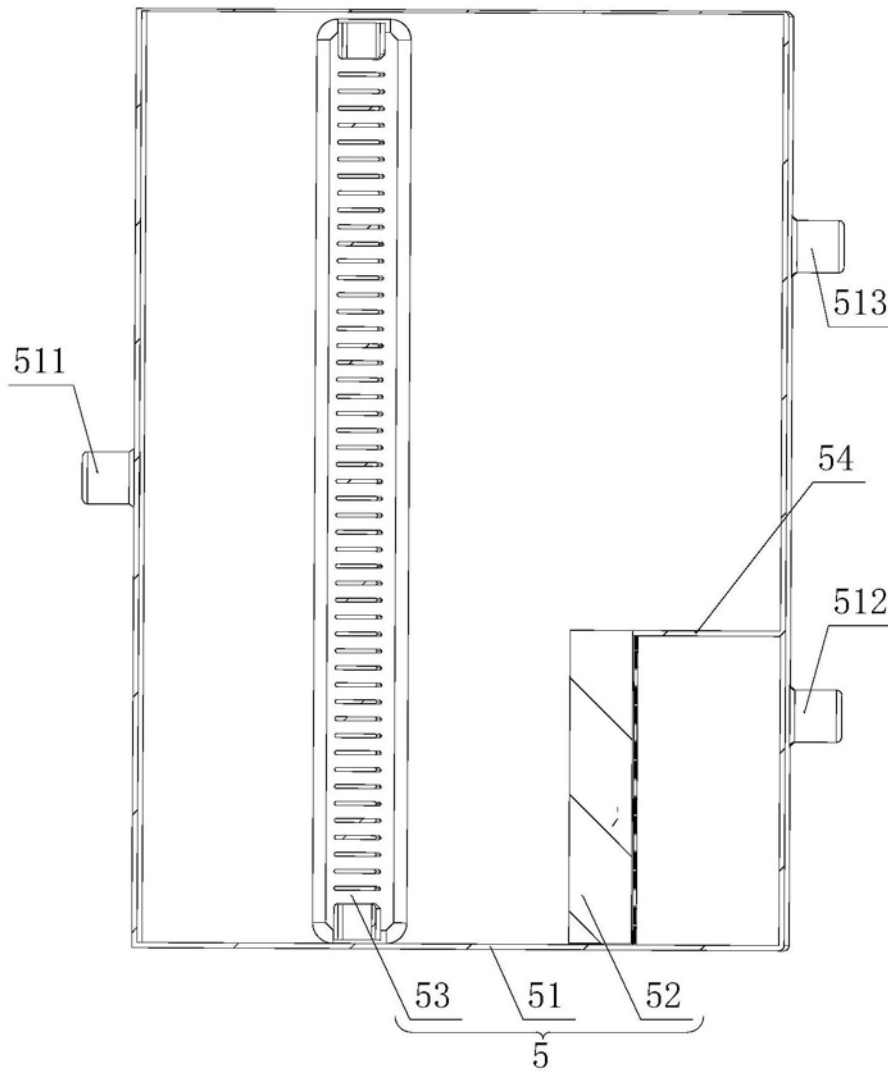


图3

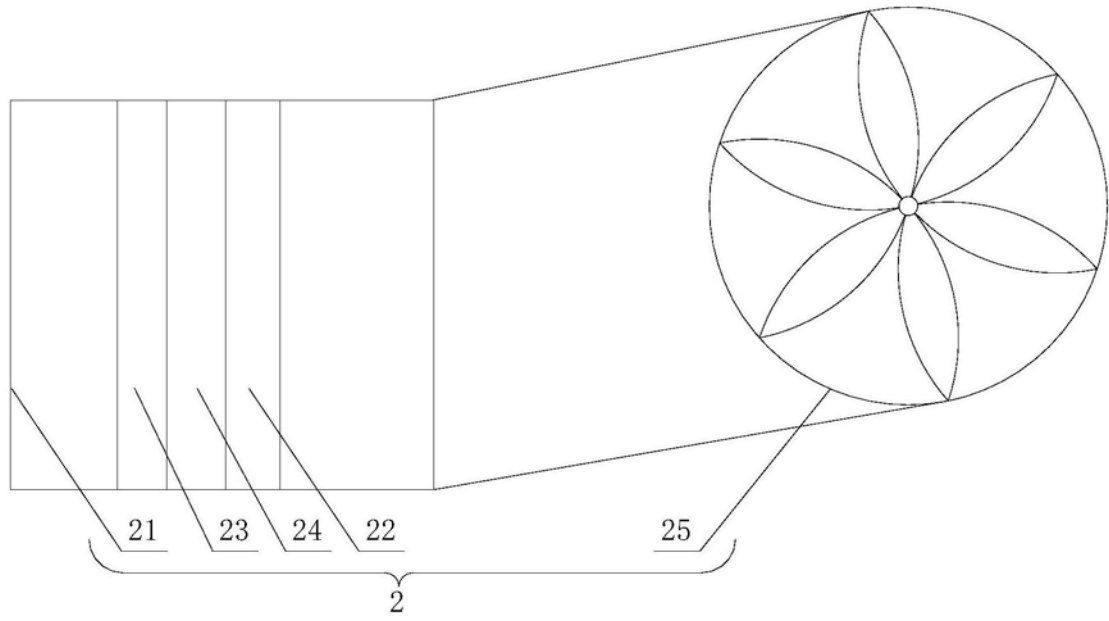


图4

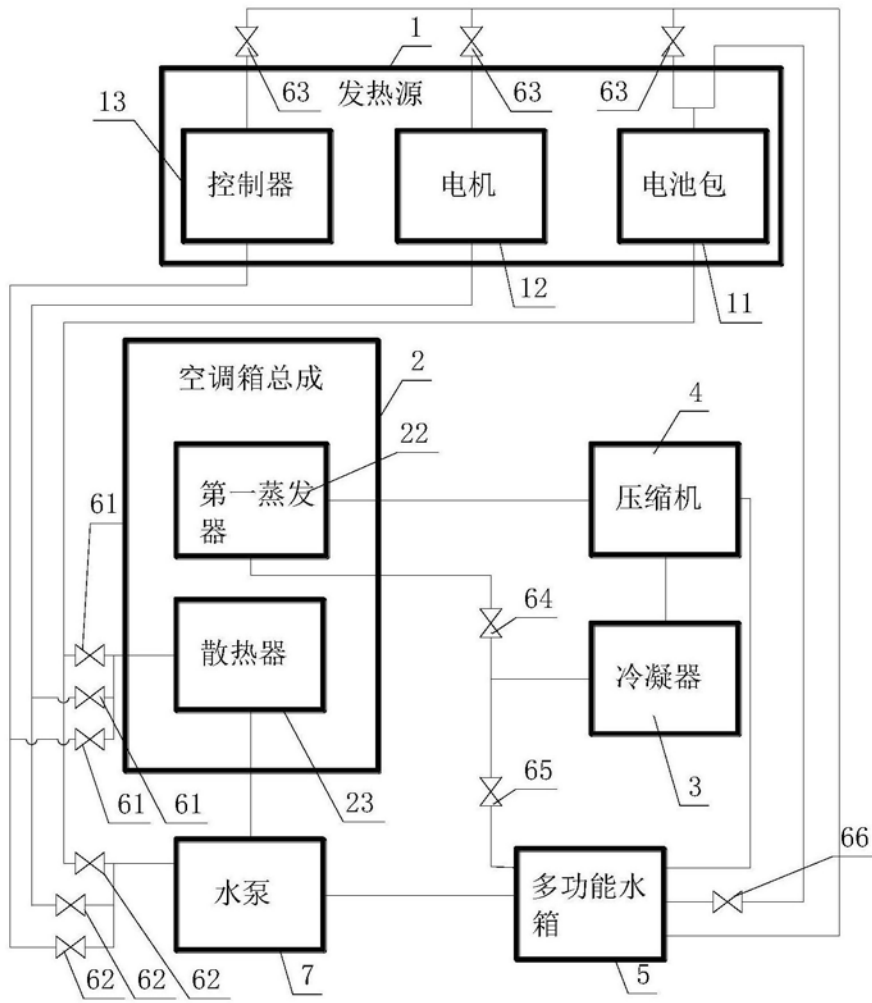


图5