

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年6月10日 (10.06.2021)



(10) 国际公布号  
WO 2021/108973 A1

(51) 国际专利分类号:  
B60L 58/27 (2019.01) H01M 10/625 (2014.01)  
B60L 58/26 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/122551

(22) 国际申请日: 2019年12月3日 (03.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 微宏动力系统(湖州)有限公司  
(MICROVAST POWER SYSTEMS CO., LTD.) [CN/  
CN]; 中国浙江省湖州经济技术开发区红丰路  
2198号技术中心2楼, Zhejiang 313000 (CN)。

(72) 发明人: 田艳峰(TIAN, Yanfeng); 中国浙江湖州经  
济技术开发区红丰路2198号技术中心2楼, 浙  
江 313000 (CN)。 李斌(LI, Bin); 中国浙江省湖

州经济技术开发区红丰路2198号技术中心2楼,  
Zhejiang 313000 (CN)。 吴生先(WU, Shengxian);  
中国浙江省湖州经济技术开发区红丰路2198号技  
术中心2楼, Zhejiang 313000 (CN)。 麦蒂斯文娟  
·刘(MATTIS, Wenjuan Liu); 美国佛罗里达州朗伍  
德塔塔环3207号技术中心, Florida 32779 (US)。  
吴扬(WU, Yang); 美国夏威夷檀香山莫阿尼亚拉  
街528号技术中心, Hawaii 96821 (US)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家  
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,  
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: ELECTRIC VEHICLE THERMAL MANAGEMENT SYSTEM, BATTERY THERMAL MANAGEMENT METHOD AND ELECTRIC VEHICLE

(54) 发明名称: 一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及电动车辆

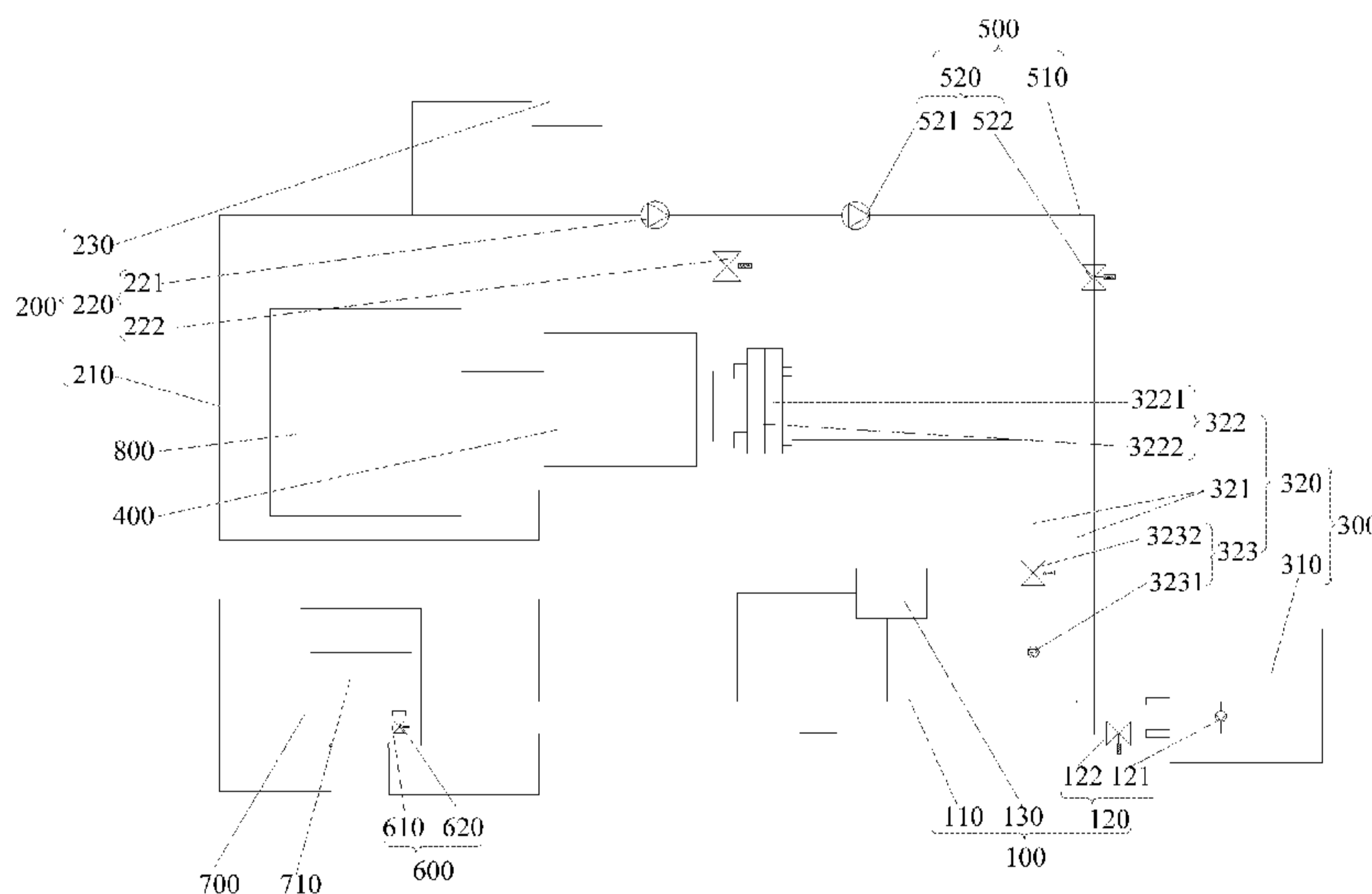


图 1

(57) Abstract: Disclosed are an electric vehicle thermal management system, a battery thermal management method and an electric vehicle. The electric vehicle thermal management system comprises a first loop (100), a second loop (200), a first temperature control mechanism (300), a second temperature control mechanism (400), a conveying mechanism (500) and a release mechanism (600), wherein the first loop (100) transfers a first thermal conduction agent; a battery (700) and the first temperature control mechanism (300) are respectively connected to the first loop (100); the second loop (200) transfers a second thermal conduction agent; the second temperature control mechanism (400) and a driving electric motor (800) are respectively connected to the second loop (200); the conveying mechanism (500) is respectively in communication with the first loop (100) and the second loop (200); and the release

WO 2021/108973 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

mechanism (600) is in communication with the first loop (100), such that a battery fire disaster is effectively prevented from occurring, and the safety of the vehicle is improved.

**(57)** 摘要: 一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及电动车辆, 包括: 第一回路(100)、第二回路(200)、第一温度控制机构(300)、第二温度控制机构(400)、传送机构(500)和释放机构(600), 所述第一回路(100)传输第一热传导剂, 电池(700)和第一温度控制机构(300)分别与第一回路(100)连接; 所述第二回路(200)传输第二热传导剂, 第二温度控制机构(400)和驱动电机(800)分别与第二回路(200)连接; 所述传送机构(500)分别与第一回路(100)和第二回路(200)连通; 所述释放机构(600)与第一回路(100)连通, 有效防止电池火灾的发生, 提高车辆的安全性。

## 一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及电动车辆

### 技术领域

本发明涉及电池热管理领域，尤其涉及一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及电动车辆。

### 背景技术

电动车辆是指以车载电源为动力，用驱动电机驱动车轮行驶的交通工具。由于对环境影响相对传统车辆较小，被积极推广和应用在各个领域。驱动电机作为纯电动车辆的驱动装置，在工作过程中产生大量热量，这些热量不断积聚会严重影响驱动电机的稳定性能。电池作为电动车辆的动力来源，在充放电过程中都会产生热量，当电池温度过高时会影响其性能和寿命，尤其是当电池发生热失控时，若得不到有效控制，容易引起火灾，严重影响人身安全。

为解决上述问题，传统的解决方案是为驱动电机和电池配备独立的液冷系统。现有技术中，当电池发生热失控时，将电池液冷系统中的冷却剂喷射到电池组上。但电池液冷系统中的冷却剂容量非常有限，往往在冷却剂耗尽时仍无法达到灭火降温的目的，若额外再增加灭火系统则会占用车辆较大空间，同时会增加车辆能耗，不利于整车轻量化设计及成本降低。

另外，电动车辆在冬季或严寒地区运行时，出现因电池温度较低造成车辆充电时间变长的问题，而传统的PTC加热方案加热效率低、能耗大，且故障率较高。

### 发明内容

本发明的实施例提供一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及一种电动车辆，能够对电池和驱动电机进行有效热管理。当电池发生热失控时，将第一热传导剂和第二热传导剂释放至电池上，对电池系统进行冷却或灭火，提高电动车辆的安全性，无需另外增设灭火系统，节省车辆空间。

为实现上述目的，本发明实施例提供一种电动车辆热管理系统，包括：第一回路、第二回路、第一温度控制机构、第二温度控制机构、传送机构和释放机构，

所述第一回路传输第一热传导剂，电池和第一温度控制机构分别与第一回路连接；所述第二回路传输第二热传导剂，驱动电机和第二温度控制机构分别与第

二回路连接；所述传送机构分别与第一回路和第二回路连通；所述释放机构与第一回路连通。第一回路将第一热传导剂传送至第一温度控制机构接受降温或升温，再传送至电池并与电池热交换，并以此循环；第二回路将第二热传导剂传送至第二温度控制机构接受降温或升温，再传送至驱动电机并与驱动电机热交换，并以此循环。当电池热失控时，传送机构将第二热传导剂传送至第一回路，释放机构通过释放口将第一热传导剂和第二热传导剂释放到电池上。第一热传导剂和第二热传导剂包括液态传导剂。

所述第一回路包括第一传输管路和第一控制件，所述第一控制件设置在第一传输管路上，用于控制第一热传导剂在第一传输管路内的流通。第一控制件包括第一开关和第一驱动件。

所述第一回路还包括第一膨胀箱，所述第一膨胀箱与第一传输管路连通。第一膨胀箱内储存第一热传导剂，当第一热传导剂的体积因蒸发或其他原因变小时，第一膨胀箱内的第一热传导剂进入第一传输管路进行补偿；当第一热传导剂的体积因温度变高而变大时，第一传输管路内的第一热传导剂进入第一膨胀箱，避免溢出。

所述第一温度控制机构包括制冷机。

所述第二回路包括第二传输管路和第二控制件，所述第二控制件设置在第二传输管路上，用于控制第二热传导剂在第二传输管路内的流通。第二控制件包括第二驱动件和第二开关。

所述第二回路还包括第二膨胀箱，所述第二膨胀箱与第二传输管路连通。第二膨胀箱内储存第二热传导剂，当第二热传导剂的体积因蒸发或其他原因变小时，第二膨胀箱内的第二热传导剂进入第二传输管路进行补偿；当第二热传导剂的体积因温度变高而变大时，第二传输管路内的第二热传导剂进入第二膨胀箱，避免溢出。

所述第二温度控制机构包括散热器。

所述传送机构包括传送管路和设置在传送管路上的传送控制件，所述传送管路出口端与第一回路连通，入口端与第二回路连通，所述传送控制件控制第二热

传导剂在传送管路中的流通。当电池热失控时，传送控制件打开，第二热传导剂通过传送管路进入第一回路中与第一热传导剂汇流。传送控制件包括第三驱动件和第三开关。

所述第一温度控制机构包括换热部件，所述换热部件分别与第一回路和第二回路连接，使得第一热传导剂和第二热传导剂分别进入换热部件后进行热交换。当电池温度过低时，有效利用驱动电机产生的热量对电池加热，高效又节能。

所述换热部件还包括换热管路、换热器和设置在换热管路中的换热控制件，所述换热器包括第一流道和第二流道，所述第一流道和第二流道通过换热片隔离；所述第一流道串联在第一回路上，所述第二流道的两端通过换热管路与第二回路连通；所述换热控制件控制所述第二热传导剂在换热管路中的流通。电池正常状态或需要散热时，换热控制件关闭；当电池需要加热时，第一热传导剂流入第一流道内，换热控制件打开，换热管路导通，第二热传导剂进入换热管路中后流经第二流道，并与第一流道中的第一热传导剂热交换，第二热传导剂将驱动电机工作产生的热量传递至第一热传导剂，完成热交换的第一热传导剂再被传送至第一回路中对电池加温。

所述换热部件包括换热管路、换热器和设置在换热管路中的换热控制件，所述换热器包括第一流道和第二流道，所述第一流道和第二流道通过换热片隔离，所述第二流道串联在第二回路中；所述第一流道的两端通过换热管路与第一回路连通，所述换热控制件控制所述第一热传导剂在换热管路中的流通。电池正常状态或需要降温时，换热控制件关闭；当电池需要加热时，第二热传导剂流入第二流道内，换热控制件打开，换热管路导通，第一热传导剂被引入换热管路后进入第一流道内，并与第二流道内的第二热传导剂热交换，第二热传导剂将驱动电机工作产生的热量传递至第一热传导剂，完成热交换的第一热传导剂再被传送至第一回路中对电池加温。

换热控制件包括第四驱动件和第四开关。

所述释放机构包括喷管和释放开关，所述释放开关设置在喷管上，所述喷管的入口端与第一回路连通，出口端上设有所述释放口。当电池发生热失控时，释

放开关打开，第一热传导剂和第二热传导剂通过释放口释放到电池上。释放口上设置喷淋件，有效扩大喷洒面积。

本发明实施例还提供一种电池热管理方法，利用上述电动车辆热管理系统，当电池需要降温时，第一回路将第一热传导剂传送至第一温度控制机构处，第一温度控制机构对第一热传导剂进行降温，第一回路再将降温后的第一热传导剂传输至电池处进行热交换；当电池热失控时，传送机构将第二热传导剂传送至第一回路中，使得第二热传导剂与第一热传导剂汇流，释放机构将汇流后的第一热传导剂和第二热传导剂释放到电池上。

当电池需要加温时，第一回路将第一热传导剂传送至第一温度控制机构处，第一温度控制机构对第一热传导剂进行加温，第一回路再将加温后的第一热传导剂传输至电池处进行热交换。

本发明实施例还提供一种电动车辆，包括上述电动车辆热管理系统。

本发明提供一种电动车辆热管理系统、电池热管理方法及电动车辆，与现有技术相比，当电池发生热失控时，将用于驱动电机热管理的第一热传导剂和用于电池热管理的第二热传导剂释放到电池上，防止火灾的发生，无需增设灭火系统，节省车辆空间，提高电动车辆的安全性；当电池的温度较低时，利用驱动电机在工作中产生的热量对第一热传导剂加温，第一热传导剂再将热量传递给电池，提高加热效率且节能。

## 附图说明

图 1 是本发明实施例一提供的一种电动车辆热管理系统结构示意图；

图 2 是本发明实施例二提供的一种电动车辆热管理系统结构示意图。

图 1-2 中所示：100-第一回路、110-第一传输管路、120-第一控制件、121-第一驱动件、122-第一开关、130-第一膨胀箱、200-第二回路、210-第二传输管路、220-第二控制件、221-第二驱动件、222-第二开关、230-第二膨胀箱、300-第一温度控制机构、310-制冷机、320-换热部件、321-换热管路、322-换热器、3221-第一流道、3222-第二流道、323-换热控制件、3231-第四驱动件、3232-第四开关、400-第二温度控制机构、500-传送机构、510-传送管路、520-传送控

制件、521-第三驱动件、522-第三开关、600-释放机构、610-喷管、620-释放开关、700-电池、710-液冷板、800-驱动电机。

### 具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面对本发明的具体实施方式做详细的说明。

#### 实施例一

本实施例提供一种电动车辆热管理系统，如图 1 所示，包括：第一回路 100、第二回路 200、第一温度控制机构 300、第二温度控制机构 400、传送机构 500 和释放机构 600。

进一步地，第一回路 100 包括第一传输管路 110、第一控制件 120 和第一膨胀箱 130，所述第一控制件 120 和第一膨胀箱 130 分别与第一传输管路 110 连接，第一控制件 120 用于控制第一热传导剂在第一传输管路 110 内的流通；第一温度控制机构 300 包括制冷机 310 和换热部件 320。制冷机 310、换热部件 320 和电池 600 分别与第一传输管路连接。第一控制件 120 包括第一驱动件 121 和第一开关 122，第一驱动件 121 带动第一热传导剂流动，第一开关 122 开启，则第一热传导剂在第一传输管路 110 中循环流动，第一开关 122 关闭，则第一热传导剂的流通被阻断。

进一步地，所述换热部件 320 包括换热管路 321、换热器 322 和设置在换热管路 321 上的换热控制件 323，所述换热器 322 包括第一流道 3221 和第二流道 3222，所述第一流道 3221 和第二流道 3222 通过换热片隔离；所述第二流道 3222 串联在第二回路 200 上，所述换热管路 321 的入口端和出口端分别与第一传输管路 110 连通，所述第一流道 3221 串联在换热管路 321 上；所述换热控制件 323 控制所述第二热传导剂在换热管路 321 中的流通。所述换热控制件 323 包括第四驱动件 3231 和第四开关 3232，第四驱动件 3231 与第四开关 3232 分别设置在换热管路 321 的入口端与第一流道 3221 之间，在第四驱动件 3231 驱动下，第一热传导剂进入换热管路 321，第四开关 3232 开启，则第一热传导剂进入第一流道 3221 内，并从换热管路 321 出口端流回第一传输管路 110 内；第二开关 222 关闭，则第一热传导剂无法从换热管路 321 进入第一流道 3221 内。

所述第二回路 200 包括第二传输管路 210、第二控制件 220 和第二膨胀箱 230，

所述第二控制件 220 设置在第二传输管路 210 上,用于控制第二热传导剂在第二传输管路 210 内的流通。第二温度控制机构 400 采用散热器。驱动电机 800 和第二温度控制机构 400 分别与第二传输管路 210 连接。第二控制件 220 包括第二驱动件 221 和第二开关 222,第二驱动件 221 带动第二热传导剂流动,第二开关 222 开启,则第二热传导剂在第二传输管路 210 中循环流动,第二开关 222 关闭,则第二热传导剂流通被阻断。本实施例中的第一热传导剂和第二热传导剂均采用水。膨胀箱的使用为本领域公知常识,因此本实施例中对第一膨胀箱 130 和第二膨胀箱 230 的安装方式不做进一步描述。

传送机构 500 包括传送管路 510 和设置在传送管路 510 上的传送控制件 520,所述传送管路 510 出口端与第一传输管路 110 连通,入口端与第二传输管路 210 连通,第二热传导剂通过传送管路 510 进入第一传输管路 110 中,所述传送控制件 520 控制第二热传导剂在传送管路 510 中的流通。传送控制件 520 包括第三驱动件 521 和第三开关 522,第三开关 522 开启,第二热传导剂在第三驱动件 521 的驱动下进入传送管路 510 内,并从其出口端流进第一传输管路 110 内。

本实施例中,第一驱动件 121、第二驱动件 221、第三驱动件 521 和第四驱动件 3231 均使用水泵,第一开关 122、第二开关 222、第三开关 522 和第四开关 3232 均使用电磁阀。在具体安装时,第二驱动件 221 和第三驱动件 521 也可合并为同一个水泵,即利用一个水泵同时控制第二传输管路 210 和传送管路 510,使得整个系统结构更紧凑,节省空间。

所述释放机构 600 包括喷管 610 和释放开关 620,所述释放开关 620 设置在喷管 610 上,所述喷管 610 的入口端与第一传输管路 110 连通,出口端上设有释放口。本实施例中,在释放口上设置喷淋件,增大喷洒面积。当电池发生热失控时,释放开关 620 打开,第一热传导剂和第二热传导剂通过喷淋件释放到电池 700 上。

如图 1 所示,本发明提供的电动车辆热管理系统的工作原理如下:

当电池 700 需要降温时,第一开关 122 打开,第三开关 522 和第四开关 3232 关闭,第一热传导剂在第一驱动件 121 的带动下在第一传输管路 110 中流通,先经过制冷机 310 完成降温,再进入电池 700 的液冷板 710 与电池 700 进行热交换,电池 700 的热量传递至第一热传导剂,完成热交换的第一热传导剂再次进入制冷



机 310 降温，以此循环直至电池 700 恢复正常。

当驱动电机 800 需要降温时，第二开关 222 打开，第二热传导剂在第二驱动件 221 的带动下在第二传输管路 210 中流通，先经过散热器完成降温，再经过驱动电机 800 并与驱动电机 800 进行热交换，驱动电机 800 将热量传递至第二热传导剂，以此循环直至驱动电机 800 恢复正常。

当电池 700 发生热失控时，第一开关 122 和第三开关 522 打开，第四开关 3232 和第二开关 222 关闭，第二传输管路 210 中的第二热传导剂在第三驱动件 521 的带动下进入传送管路 510，并从传送管路 510 出口端进入第一传输管路 110，第一热传导剂和第二热传导剂汇流，释放开关 620 打开，第一热传导剂和第二热传导剂经喷淋件喷洒到电池 700 上，有效防止火灾的发生。

当电池 700 需要升温时，制冷机 310 和第二温度控制机构 300 关闭，第一开关 122 和第三开关 522 关闭，第二开关 222 和第四开关 3232 开启，第一热传导剂在第四驱动件 3231 的驱动下进入换热管路 321 并流经第一流道 3221，与此同时，第二热传导剂流经第二流道 3222，第一热传导剂将驱动电机 800 的热量传递至第一热传导剂，完成热交换的第一热传导剂进入第一传输管路 100 中对电池 700 加温，以此循环直至电池 700 恢复正常。

## 实施例二

如图 2 所示，与实施例一的区别在于，本实施例中的第一流道 3221 串联在第一回路 100 上；所述换热管路 321 的入口端和出口端分别与第二传输管路 210 连通，所述第二流道 3222 串联在换热管路 321 上，第四驱动件 3231 与第四开关 3232 分别设置在换热管路 321 的入口端与第二流道 3222 之间，在第四驱动件 3231 驱动下，第二热传导剂进入换热管路 321，第四开关 3232 开启，则第二热传导剂进入第二流道 3222 内，并从换热管路 321 出口端流回第二传输管路 210 内；第二开关 222 关闭，则第二热传导剂无法从换热管路 321 进入第二流道 3222 内。

1. 一种电动车辆热管理系统，其特征在于，包括：

第一回路（100）、第二回路（200）、第一温度控制机构（300）、第二温度控制机构（400）、传送机构（500）和释放机构（600）；

所述第一回路（100）用于传输第一热传导剂，电池（700）和第一温度控制机构（300）分别与第一回路（100）连接，第一回路（100）将第一热传导剂循环传输至第一温度控制机构（300）和电池（700）处；

所述第二回路（200）用于传输第二热传导剂，驱动电机（800）和第二温度控制机构（400）分别与第二回路（200）连接，第二回路（200）将第二热传导剂循环传输至第二温度控制机构（400）和驱动电机（800）处；

所述传送机构（500）分别与第一回路（100）和第二回路（200）连通；

所述释放机构（600）与第一回路（100）连通，且释放机构（600）的释放口朝向电池（700）。

2. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第一回路（100）包括第一传输管路（110）和第一控制件（120），所述第一控制件（120）设置在第一传输管路（110）上。

3. 如权利要求 2 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第一回路（100）还包括第一膨胀箱（130），所述第一膨胀箱（130）与第一传输管路（110）连通。

4. 如权利要求 2 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第一控制件（120）包括第一开关（122）和第一驱动件（121）。

5. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第一温度控制机构（300）包括制冷机（310）。

6. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第二回路（200）包括第二传输管路（210）和第二控制件（220），所述第二控制件（220）设置在第二传输管路（210）上。

7. 如权利要求 6 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第二控制件（220）包括第二开关（222）和第二驱动件（221）。

8. 如权利要求 6 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第二回路（200）还包括第二膨胀箱（230），所述第二膨胀箱（230）与第二传输管路（210）连通。

9. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第二温度控制机构（400）包括散热器。

10. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述传送机构（500）包括传送管路（510）和设置在传送管路（510）上的传送控制件（520），所述传送管路（510）出口端与第一回路（100）连通，入口端与第二回路（200）连通。

11. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述第一温度控制机构（300）包括换热部件（320），所述换热部件（320）分别与第一回路（100）和第二回路（200）连接，使得第一热传导剂和第二热传导剂分别进入换热部件（320）后进行热交换。

12. 如权利要求 11 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述换热部件（320）包括换热管路（321）、换热器（322）和设置在换热管路（321）上的换热控制件（323），所述换热器（322）包括第一流道（3221）和第二流道（3222），所述第一流道（3221）和第二流道（3222）通过换热片隔离；所述第一流道（3221）串联在第一回路（100）上；所述第二流道（3222）的两端通过换热管路（321）与第二回路（200）连通，所述换热控制件（323）控制所述第二热传导剂在换热管路（321）中的流通。

13. 如权利要求 11 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述换热部件（320）包括换热管路（321）、换热器（322）和设置在换热管路（321）上的换热控制件（323），所述换热器（322）包括第一流道（3221）和第二流道（3222），所述第一流道（3221）和第二流道（3222）通过换热片隔离，所述第二流道（3222）串联在第二回路（200）中；所述第一流道（3221）的两端通过换热管路（321）与第一回路（100）连通，所述换热控制件（323）控制所述第一热传导剂在换热管路（321）中的流通。

14. 如权利要求 1 所述的电动车辆热管理系统，其特征在于，所述释放机构（600）包括喷管（610）和释放开关（620），所述释放开关（620）设置在喷管（610）上，所述喷管（610）的入口端与第一回路（100）连通，出口端上设有所述释放口。

15. 一种电池热管理方法，其特征在于，利用如权利要求 1-14 中任一所述的电动车辆热管理系统，当电池（700）需要降温时，第一回路（100）将第一热传导剂传送至第一温度控制机构（300）处，第一温度控制机构（300）对第一热传导剂进行降温，第一回路（100）再将降温后的第一热传导剂传输至电池 700 处进行热交换；当电池（700）热失控时，传送机构（500）将第二热传导剂传送至第一回路（100）中，使得第二热传导剂与第一热传导剂汇流，释放机构（600）将汇流后的第一热传导剂和第二热传导剂释放到电池（700）上。

16. 如权利要求 15 所述的电池热管理方法，其特征在于，当电池（700）需要加温时，第一回路（100）将第一热传导剂传送至第一温度控制机构（300）处，第一温度控制机构（300）对第一热传导剂进行加温，第一回路（100）再将加温后的第一热传导剂传输至电池（700）处进行热交换。

17. 一种电动车辆，其特征在于，包括如权利要求 1-14 中任一所述的电动车辆热管理系统。

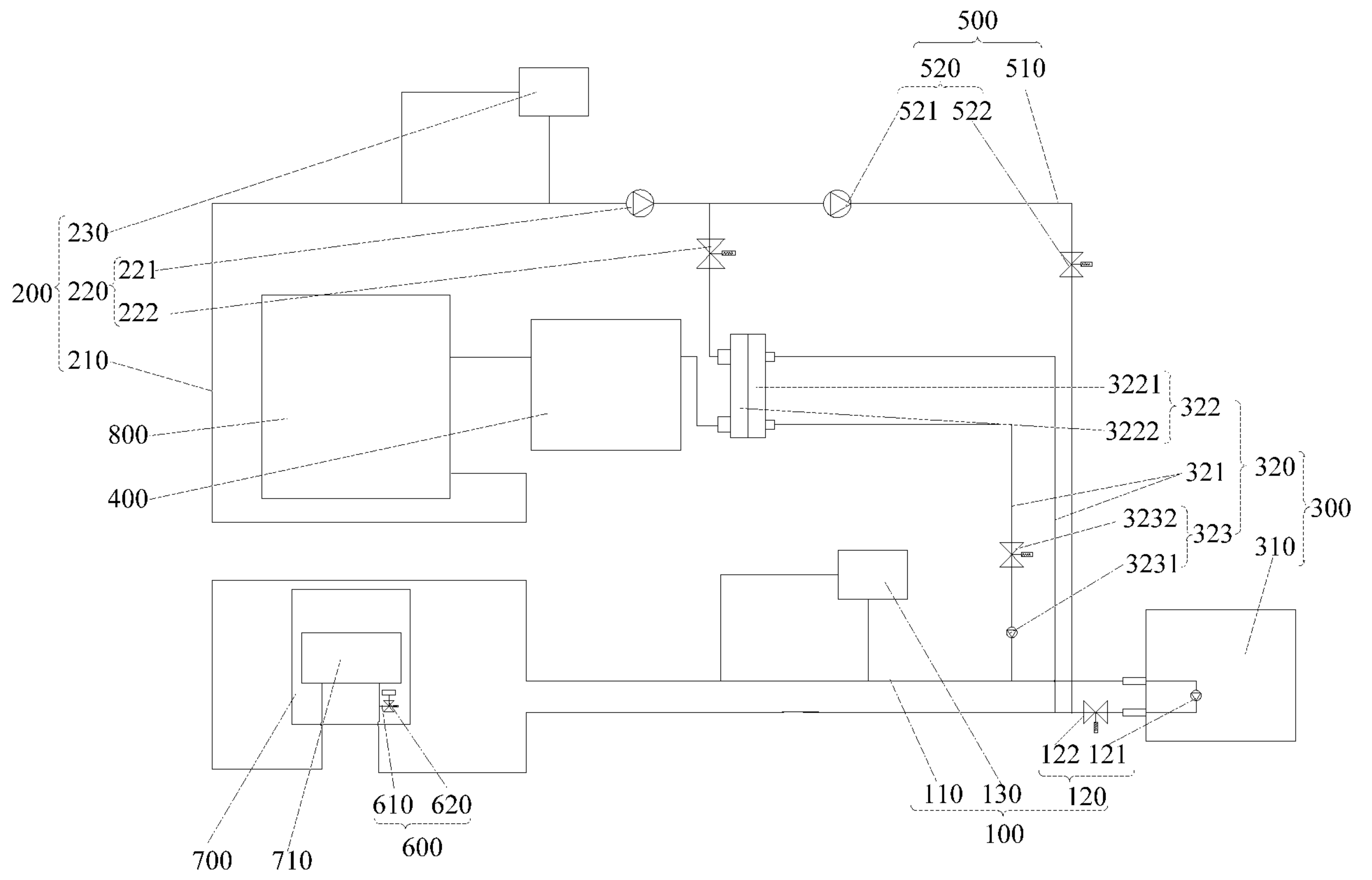


图 1

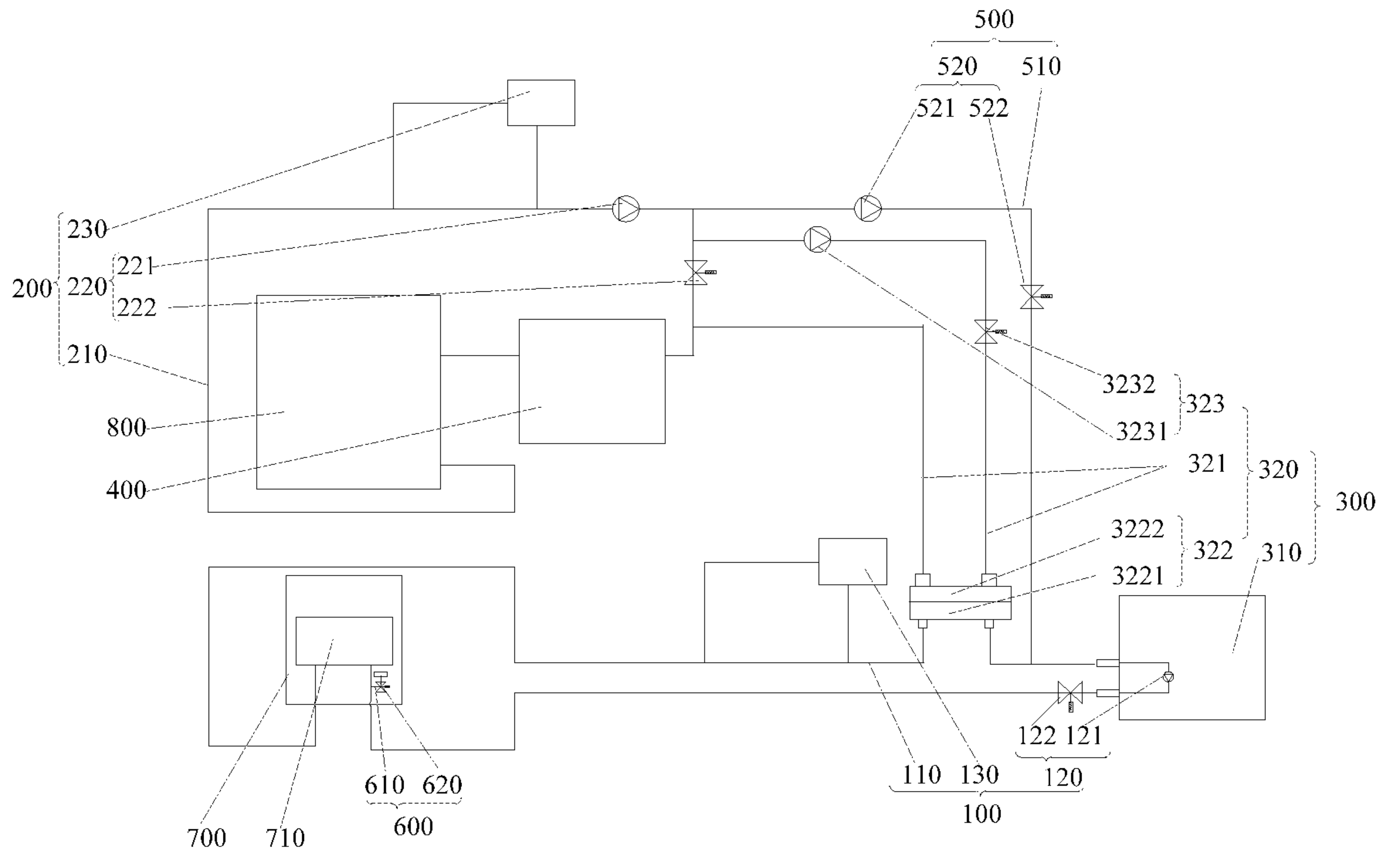


图 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2019/122551**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B60L 58/27(2019.01)i; B60L 58/26(2019.01)i; H01M 10/625(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B60L; H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 电动车辆, 回路, 热, 温度, 控制, 电池, 管理, 驱动, electric, vehicle, pipeline, loop, heat, thermal, temperature, control, battery, management, drive		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110015195 A (ZHENGZHOU YUTONG GROUP CO., LTD.) 16 July 2019 (2019-07-16) description, paragraphs [0047]-[0056], and figure 1	1-17
A	CN 110053518 A (WM SMART MOBILITY (SHANGHAI) CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0098]-[0174], and figures 1-8	1-17
A	CN 109411847 A (XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY) 01 March 2019 (2019-03-01) entire document	1-17
A	CN 105720318 A (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.) 29 June 2016 (2016-06-29) entire document	1-17
A	CN 203134927 U (MICROVAST POWER SYSTEMS (HUZHOU) CO., LTD.) 14 August 2013 (2013-08-14) entire document	1-17
A	US 2019077393 A1 (GENTHERM INC.) 14 March 2019 (2019-03-14) entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
01 September 2020		09 September 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/122551**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110015195	A	16 July 2019	WO	2019062870	A1	04 April 2019
CN	110053518	A	26 July 2019	None			
CN	109411847	A	01 March 2019	None			
CN	105720318	A	29 June 2016	None			
CN	203134927	U	14 August 2013	None			
US	2019077393	A1	14 March 2019	WO	2017151784	A1	08 September 2017
				US	2017253231	A1	07 September 2017



国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/122551

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>B60L 58/27(2019.01)i; B60L 58/26(2019.01)i; H01M 10/625(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B60L; H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 电动车辆, 回路, 热, 温度, 控制, 电池, 管理, 驱动, electric, vehicle, pipeline, loop, heat, thermal, temperature, control, battery, management, drive</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 110015195 A (郑州宇通客车股份有限公司) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0047]-[0056]段, 附图1</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110053518 A (威马智慧出行科技上海有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第[0098]-[0174]段, 附图1-8</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109411847 A (西安科技大学) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105720318 A (广州汽车集团股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203134927 U (微宏动力系统湖州有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019077393 A1 (GENTHERM INC) 2019年 3月 14日 (2019 - 03 - 14) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 110015195 A (郑州宇通客车股份有限公司) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0047]-[0056]段, 附图1	1-17	A	CN 110053518 A (威马智慧出行科技上海有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第[0098]-[0174]段, 附图1-8	1-17	A	CN 109411847 A (西安科技大学) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-17	A	CN 105720318 A (广州汽车集团股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-17	A	CN 203134927 U (微宏动力系统湖州有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-17	A	US 2019077393 A1 (GENTHERM INC) 2019年 3月 14日 (2019 - 03 - 14) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 110015195 A (郑州宇通客车股份有限公司) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0047]-[0056]段, 附图1	1-17																					
A	CN 110053518 A (威马智慧出行科技上海有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第[0098]-[0174]段, 附图1-8	1-17																					
A	CN 109411847 A (西安科技大学) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 全文	1-17																					
A	CN 105720318 A (广州汽车集团股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-17																					
A	CN 203134927 U (微宏动力系统湖州有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-17																					
A	US 2019077393 A1 (GENTHERM INC) 2019年 3月 14日 (2019 - 03 - 14) 全文	1-17																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 9月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 9月 9日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>朱艳香</p> <p>电话号码 86-010-62089940</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2019/122551

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110015195	A	2019年 7月 16日	WO	2019062870	A1	2019年 4月 4日
CN	110053518	A	2019年 7月 26日	无			
CN	109411847	A	2019年 3月 1日	无			
CN	105720318	A	2016年 6月 29日	无			
CN	203134927	U	2013年 8月 14日	无			
US	2019077393	A1	2019年 3月 14日	WO	2017151784	A1	2017年 9月 8日
				US	2017253231	A1	2017年 9月 7日