



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212219881 U

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 202020908073.1

(22) 申请日 2020.05.26

(73) 专利权人 上海展烁汽车科技有限公司

地址 201499 上海市奉贤区南桥镇运河北路1025号1幢0238室

(72) 发明人 孙海洋 吴江龙 王迎冬 杜明忠

(74) 专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务所(普通合伙) 31298

代理人 任昉

(51) Int. Cl.

B60K 11/04 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

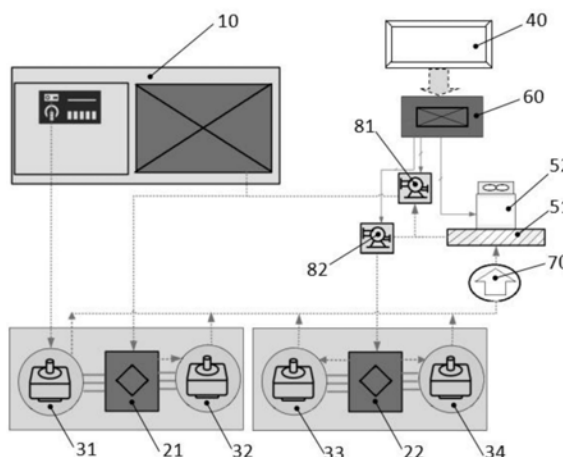
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

电动汽车热管理系统

(57) 摘要

本实用新型实施例提供了一种电动汽车热管理系统,包括车身控制器、冷却液膨胀散热箱、第一循环泵和第二循环泵,车身控制器通过接收并根据电动汽车上安装的整车控制器所采集的电动汽车电气系统和用电设备工作时的温度信息控制第一循环泵、第二循环泵和冷却风扇按设定的工作程序进行工作,以此对电动汽车底盘上安装的三合一电驱系统、第一和第二多合一电子控制单元、以及由第一和第二多合一电子控制单元分别控制的驱动电动汽车前、后车轮运动的第一至第四驱动电机进行有效的热管理,及时排除这些电气系统和用电设备工作时产生的过多热量,保证电气系统和用电设备的正常工作,提高了电动汽车的性能,满足了电动汽车使用者高品质的体验需求。



1. 一种电动汽车热管理系统,用于电动汽车底盘上安装的三合一电驱系统、第一多合一电子控制单元、第二多合一电子控制单元、以及由所述第一多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车前车轮运动的第一驱动电机和第二驱动电机、由所述第二多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车后车轮运动的第三驱动电机和第四驱动电机的热管理;

所述电动汽车上设置有整车控制器、散热器和冷却风扇,所述冷却风扇安装在所述散热器上用于排除所述散热器散发的热量,且所述三合一电驱系统、所述第一多合一电子控制单元、所述第二多合一电子控制单元、所述第一驱动电机、所述第二驱动电机、所述第三驱动电机和所述第四驱动电机各自具有包括冷却液进口和出口的冷却系统;

所述整车控制器采集所述电动汽车上包括所述三合一电驱系统、所述第一多合一电子控制单元、所述第二多合一电子控制单元、所述第一驱动电机、所述第二驱动电机、所述第三驱动电机和所述第四驱动电机在内的所有电气元件的温度信息;

其特征在于,还包括:

车身控制器、冷却液膨胀散热箱、第一循环泵和第二循环泵;

所述车身控制器分别与所述第一循环泵、所述第二循环泵和所述冷却风扇电连接,且所述车身控制器接收所述整车控制器采集的所述温度信息并根据所述温度信息控制所述第一循环泵、所述第二循环泵和所述冷却风扇按设定的工作程序进行工作;

所述冷却液膨胀散热箱中的冷却液经所述散热器散热后分别通过所述第一循环泵和所述第二循环泵各自的冷却液进口进入所述第一循环泵和所述第二循环泵中;

所述第一循环泵其冷却液出口分别与所述三合一电驱系统和所述第一多合一电子控制单元各自的冷却系统冷却液进口连通,所述第二循环泵其冷却液出口与所述第二多合一电子控制单元冷却系统的冷却液进口连通;

所述三合一电驱系统的冷却系统其冷却液出口与所述第一驱动电机的冷却系统冷却液进口连通,且所述第一驱动电机的冷却系统冷却液出口与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通;

所述第一多合一电子控制单元其冷却系统的冷却液出口与所述第二驱动电机的冷却系统冷却液进口连通,且所述第二驱动电机的冷却系统冷却液出口与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通;

所述第二多合一电子控制单元其冷却系统的冷却液出口分别与所述第三驱动电机和所述第四驱动电机各自冷却系统的冷却液进口连通,且所述第三驱动电机和所述第四驱动电机的冷却系统冷却液出口分别与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通。

2. 如权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于:所述冷却液为水,所述冷却液膨胀散热箱为膨胀水箱。

电动汽车热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车热管理系统,尤其涉及一种电动汽车热管理系统,属于电动汽车生产制造技术领域。

背景技术

[0002] 汽车的设计制造,离不开热管理系统,因为一方面,汽车的正常运行其各系统需要保持一定的温度,但另一方面,超出部件可耐受的温度,会影响其正常的工作,甚至可能导致部件的损坏,造成汽车抛锚,甚至出现安全事故。

[0003] 现有汽车热管理系统中的冷却系统主要通过发动机提供工作动力,冷却系统工作时需要发动机首先工作,冷却风扇需要等到冷却液的温度达到98℃左右时才能启动,启动时间过长,如此,在某些情况下,会影响车辆的正常工作。

[0004] 与燃油车不同的是,电动汽车中不仅包括整车控制器(简称:VCU),还包括其他更多的电控系统和电控元器件,以及驱动电动汽车车轮转动的驱动电机,这些电控系统和电控元器件以及驱动电机对温度的变化更加敏感,例如,电动汽车中的三电系统,即电动汽车的电驱系统、电池系统和电控系统,以及驱动电机等,其核心部件都需要通过相应的冷却或加热才能保持其工作性能的平稳,使电动汽车保持最佳的状态,让使用者获得最佳的操控享受。

[0005] 现有技术中,电动汽车的电控系统和电控元器件主要是以集成化装置的形式安装在电动汽车的底盘上,这些集成化装置包括:

[0006] 三合一电驱系统(简称:三合一)和多合一电子控制单元(简称:PEU)。

[0007] 三合一电驱系统,即电动汽车的电源分配单元(PowerDistributionUnit,简称:PDU)、直流电源电压变换单元(简称:DC/DC)和车载充电器(Onboardcharger,简称:OBC)集成在一起的电控系统装置;

[0008] 多合一电子控制单元,英文为ProcessingElectronicsUnit,缩写为PEU,是一种集多种电子电子控制功能为一体的电动汽车电子控制元器件。

[0009] 概括地说,无论是广受诟病的电动汽车低温工况不佳的问题,还是电动汽车频频爆出的自燃问题,其实都与电动汽车的热管理不善有密切关系,特别是电动汽车底盘上安装的主要用电器件如三合一电驱系统、多合一电子控制单元的散热问题有关。

[0010] 此外,驱动电动汽车车轮的驱动电机,如果过热,会严重影响车辆的行驶和车辆的续航里程,因此,保证驱动电机在合理的温度区间内工作,是保证电动汽车行驶安全性和性能的重要一环。

实用新型内容

[0011] 为保证电动汽车的行驶安全和工作性能,本实用新型实施例提供一种电动汽车热管理系统,目的在于,对电动汽车的关键电气系统和用电设备进行有效的热管理,及时排除电气系统和用电设备工作时产生的过多热量,保证电气系统和用电设备的正常工作,提高

电动汽车的性能,满足电动汽车使用者高品质的体验需求。

[0012] 为达此目的,本实用新型实施例提供如下的技术方案:

[0013] 一种电动汽车热管理系统,用于电动汽车底盘上安装的三合一电驱系统、第一多合一电子控制单元、第二多合一电子控制单元、以及由所述第一多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车前车轮运动的第一驱动电机和第二驱动电机、由所述第二多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车后车轮运动的第三驱动电机和第四驱动电机的热管理;

[0014] 所述电动汽车上设置有整车控制器、散热器和冷却风扇,所述冷却风扇安装在所述散热器上用于排除所述散热器散发的热量,且所述三合一电驱系统、所述第一多合一电子控制单元、所述第二多合一电子控制单元、所述第一驱动电机、所述第二驱动电机、所述第三驱动电机和所述第四驱动电机各自具有包括冷却液进口和出口的冷却系统;

[0015] 所述整车控制器采集所述电动汽车上包括所述三合一电驱系统、所述第一多合一电子控制单元、所述第二多合一电子控制单元、所述第一驱动电机、所述第二驱动电机、所述第三驱动电机和所述第四驱动电机在内的所有电气元件的温度信息;

[0016] 其特征在于,还包括:车身控制器、冷却液膨胀散热箱、第一循环泵和第二循环泵;

[0017] 所述车身控制器分别与所述第一循环泵、所述第二循环泵和所述冷却风扇电连接,且所述车身控制器接收所述整车控制器采集的所述温度信息并根据所述温度信息控制所述第一循环泵、所述第二循环泵和所述冷却风扇按设定的工作程序进行工作;

[0018] 所述冷却液膨胀散热箱中的冷却液经所述散热器散热后分别通过所述第一循环泵和所述第二循环泵各自的冷却液进口进入所述第一循环泵和所述第二循环泵中;

[0019] 所述第一循环泵其冷却液出口分别与所述三合一电驱系统和所述第一多合一电子控制单元各自的冷却系统冷却液进口连通,所述第二循环泵其冷却液出口与所述第二多合一电子控制单元冷却系统的冷却液进口连通;

[0020] 所述三合一电驱系统的冷却系统其冷却液出口与所述第一驱动电机的冷却系统冷却液进口连通,且所述第一驱动电机的冷却系统冷却液出口与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通;

[0021] 所述第一多合一电子控制单元其冷却系统的冷却液出口与所述第二驱动电机的冷却系统冷却液进口连通,且所述第二驱动电机的冷却系统冷却液出口与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通;

[0022] 所述第二多合一电子控制单元其冷却系统的冷却液出口分别与所述第三驱动电机和所述第四驱动电机各自冷却系统的冷却液进口连通,且所述第三驱动电机和所述第四驱动电机的冷却系统冷却液出口分别与所述冷却液膨胀散热箱的冷却液进口连通。

[0023] 进一步的,所述冷却液为水,所述冷却液膨胀散热箱为膨胀水箱。

[0024] 本实用新型有益效果及显著进步在于:

[0025] 1) 本实用新型实施例提供的电动汽车热管理系统,包括了车身控制器、冷却液膨胀散热箱、第一循环泵和第二循环泵,车身控制器通过接收电动汽车上安装的整车控制器所采集的电动汽车电气系统和用电设备工作时的温度信息并根据此温度信息控制第一循环泵、第二循环泵和冷却风扇按设定的工作程序进行工作,以此对电动汽车底盘上安装的三合一电驱系统、第一多合一电子控制单元、第二多合一电子控制单元、以及由所述第一多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车前车轮运动的第一驱动电机和第二驱动电机、

由所述第二多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车后车轮运动的第三驱动电机和第四驱动电机进行有效的热管理,及时排除这些电气系统和用电设备工作时产生的过多热量,保证电气系统和用电设备的正常工作,提高电动汽车的性能,满足电动汽车使用者高品质的体验需求;

[0026] 2) 本实用新型实施例提供的一种电动汽车热管理系统,采用双水泵并联式冷却,结构新颖独特、制作和使用方便、工作可靠稳定,安装在电动汽车的车架上后,当电动汽车启动时,在车身控制器控制下,第一循环泵首先开始工作,而当电动汽车的高压系统启动时,第二循环泵开始工作,热管理系统工作迅速及时,从而避免了如传统汽车热管理系统受温度和发动机转速影响的限制,能极大地改善电动汽车的性能,保证了电动汽车电气系统和用电设备工作的安全,使其在任何情况下都能正常工作,满足了电动汽车的安全需求和高品质体验需求,因此,极具推广应用价值。

附图说明

[0027] 为更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对本实用新型的实施例所需使用的附图作一简单介绍。

[0028] 显而易见地,下面描述中的附图仅是本实用新型中的部分实施例的附图,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,但这些其他的附图同样属于本实用新型实施例所需使用的附图之内。

[0029] 图1为本实用新型实施例提供的一种电动汽车热管理系统结构示意框图;

[0030] 图2为本实用新型实施例提供的一种电动汽车热管理系统局部安装示意图。

[0031] 图中:

[0032] 10-三合一电驱系统;

[0033] 21-第一多合一电子控制单元、22-第二多合一电子控制单元;

[0034] 31-第一驱动电机、32-第二驱动电机、33-第三驱动电机、34-第四驱动电机;

[0035] 40-整车控制器;

[0036] 51-散热器、52-冷却风扇;

[0037] 60-车身控制器;

[0038] 70-冷却液膨胀散热箱;

[0039] 81-第一循环泵、82-第二循环泵。

具体实施方式

[0040] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案、有益效果及显著进步更加清楚,下面,将结合本实用新型实施例中所提供的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0041] 显然,所有描述的这些实施例仅是本实用新型的部分实施例,而不是全部的实施例;基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书以及本实用新型实施例附图中的术语“第一”、“第二”和“第三”(如果存在)等,仅是用于区别不同的对象,而非用于描述特

定的顺序。此外，术语“包括”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0043] 需要理解的是：

[0044] 在本实用新型实施例的描述中，术语“上”、“下”、“顶部”、“底部”等指示性方位或位置用词，仅为基于本实用新型实施例附图所示的方位或位置关系，是为了便于描述本实用新型的实施例和简化说明，而不是指示或暗示所述的装置或元件必须具有的特定方位、特定的方位构造和操作，因此，不能理解为是对本实用新型的限制。

[0045] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接或活动连接，亦可是成为一体；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介的间接连接或是无形的信号连接，甚至是光连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。

[0046] 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实用新型中的具体含义。

[0047] 还需要说明的是，以下的具体实施例可以相互结合，对于其中相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

[0048] 下面，以具体的实施例对本实用新型的技术方案进行详细说明。

[0049] 实施例

[0050] 如图1本实用新型实施例提供的一种电动汽车热管理系统结构示意图、图2本实用新型实施例提供的一种电动汽车热管理系统局部安装示意图所示：

[0051] 一种电动汽车热管理系统，用于电动汽车底盘上安装的三合一电驱系统10、第一多合一电子控制单元21、第二多合一电子控制单元22、以及由第一多合一电子控制单元21控制的驱动电动汽车前车轮运动的第一驱动电机31和第二驱动电机32、由第二多合一电子控制单元22控制的驱动电动汽车后车轮运动的第三驱动电机33和第四驱动电机34的热管理；

[0052] 电动汽车上设置有整车控制器40、散热器51和冷却风扇52，冷却风扇52安装在散热器51上用于排除散热器51散发的热量，且三合一电驱系统10、第一多合一电子控制单元21、第二多合一电子控制单元22、第一驱动电机31、第二驱动电机32、第三驱动电机33和第四驱动电机34各自具有包括冷却液进口和出口的冷却系统；

[0053] 整车控制器40采集电动汽车上包括三合一电驱系统10、第一多合一电子控制单元21、第二多合一电子控制单元22、第一驱动电机31、第二驱动电机32、第三驱动电机33和第四驱动电机34在内的所有电气元件的温度信息；

[0054] 还包括：

[0055] 车身控制器60、冷却液膨胀散热箱70、第一循环泵81和第二循环泵82，且所述车身控制器60、冷却液膨胀散热箱70、第一循环泵81和第二循环泵82均为市售可得之产品。

[0056] 车身控制器60分别与第一循环泵81、第二循环泵82和冷却风扇52电连接，且车身控制器60接收整车控制器40采集的温度信息并根据温度信息控制第一循环泵81、第二循环泵82和冷却风扇52按设定的工作程序进行工作；

[0057] 冷却液膨胀散热箱70中的冷却液经散热器51散热后分别通过第一循环泵81和第二循环泵82各自的冷却液进口进入第一循环泵81和第二循环泵82中；

[0058] 第一循环泵81其冷却液出口分别与三合一电驱系统10和第一多合一电子控制单元21各自的冷却系统冷却液进口连通，第二循环泵82其冷却液出口与第二多合一电子控制单元22冷却系统的冷却液进口连通；

[0059] 三合一电驱系统10的冷却系统其冷却液出口与第一驱动电机31的冷却系统冷却液进口连通，且第一驱动电机31的冷却系统冷却液出口与冷却液膨胀散热箱70的冷却液进口连通；

[0060] 第一多合一电子控制单元21其冷却系统的冷却液出口与第二驱动电机32的冷却系统冷却液进口连通，且第二驱动电机32的冷却系统冷却液出口与冷却液膨胀散热箱70的冷却液进口连通；

[0061] 第二多合一电子控制单元22其冷却系统的冷却液出口分别与第三驱动电机33和第四驱动电机34各自冷却系统的冷却液进口连通，且第三驱动电机33和第四驱动电机34的冷却系统冷却液出口分别与冷却液膨胀散热箱70的冷却液进口连通。

[0062] 本实施例中，作为一种可选择的方案，可以采用水为冷却液，冷却液膨胀散热箱70可以采用膨胀水箱。

[0063] 从上述描述中，可以看出：

[0064] 首先，本实施例提供的电动汽车热管理系统，包括了车身控制器、冷却液膨胀散热箱、第一循环泵和第二循环泵，车身控制器通过接收电动汽车上安装的整车控制器所采集的电动汽车电气系统和用电设备工作时的温度信息并根据此温度信息控制第一循环泵、第二循环泵和冷却风扇按设定的工作程序进行工作，以此对电动汽车底盘上安装了三合一电驱系统、第一多合一电子控制单元、第二多合一电子控制单元、以及由所述第一多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车前车轮运动的第一驱动电机和第二驱动电机、由所述第二多合一电子控制单元控制的驱动所述电动汽车后车轮运动的第三驱动电机和第四驱动电机进行有效的热管理，及时排除这些电气系统和用电设备工作时产生的过多热量，保证电气系统和用电设备的正常工作，提高了电动汽车的性能，满足了电动汽车使用者高品质的体验需求；

[0065] 其次，本实施例提供的电动汽车热管理系统，采用双水泵并联式冷却，结构新颖独特、制作和使用方便、工作可靠稳定，安装在电动汽车的车架上后，当电动汽车启动时，在车身控制器控制下，第一循环泵首先开始工作，而当电动汽车的高压系统启动时，第二循环泵开始工作，热管理系统工作迅速及时，从而避免了如传统汽车热管理系统受温度和发动机转速影响的限制，能极大地改善电动汽车的性能，保证了电动汽车电气系统和用电设备工作的安全，使其在任何情况下都能正常工作，满足了电动汽车的安全需求和高品质体验需求，因此，极具推广应用价值。

[0066] 在上述说明书的描述过程中，术语“本实施例”、“本实用新型实施例”、“如……所示”、“进一步的”、“进一步改进的技术方案”等的描述，意指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实用新型的至少一个实施例或示例中。

[0067] 在本说明书中，对上述术语的示意性表述不是必须针对相同的实施例或示例，而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点等可以在任意一个或者多个实施例或示例中以合

适的方式结合或组合；此外，在不产生矛盾的前提下，本领域的普通技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合或组合。

[0068] 最后应说明的是：

[0069] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非是对其的限制；

[0070] 尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围，本领域技术人员根据本说明书内容所做出的非本质改进和调整或者替换，均属本实用新型所要求保护的范围。

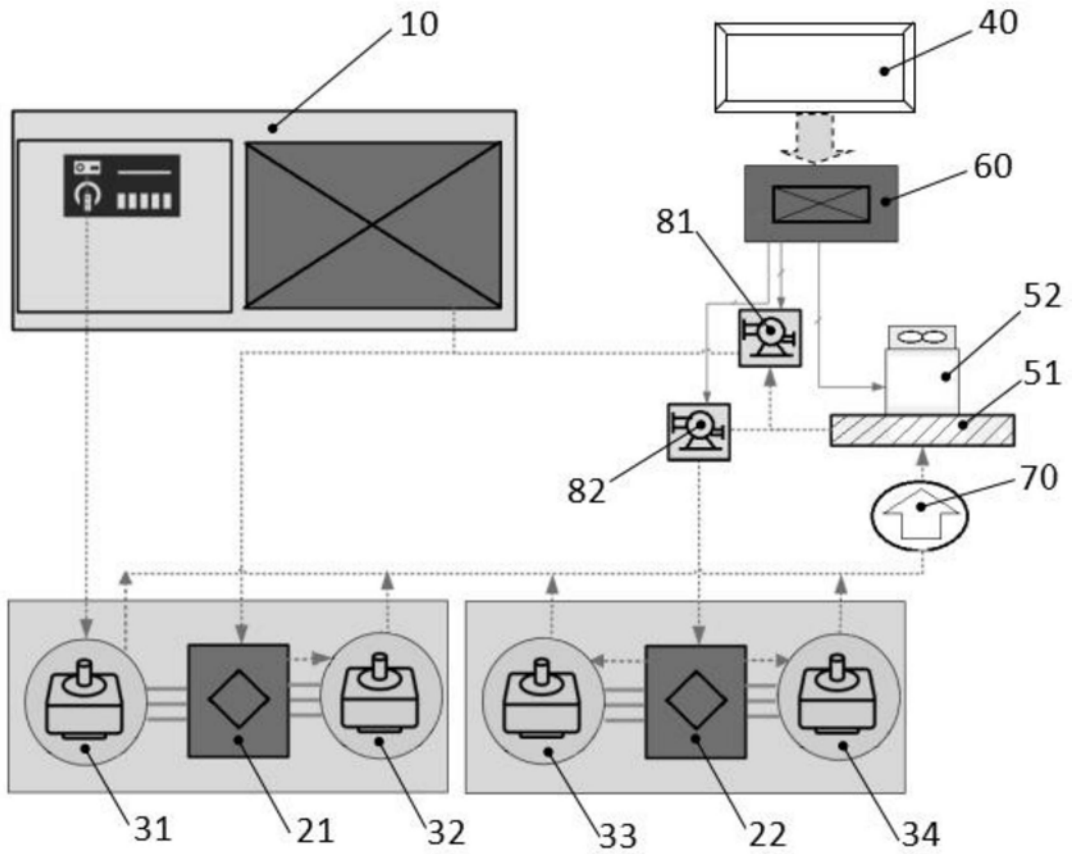


图1

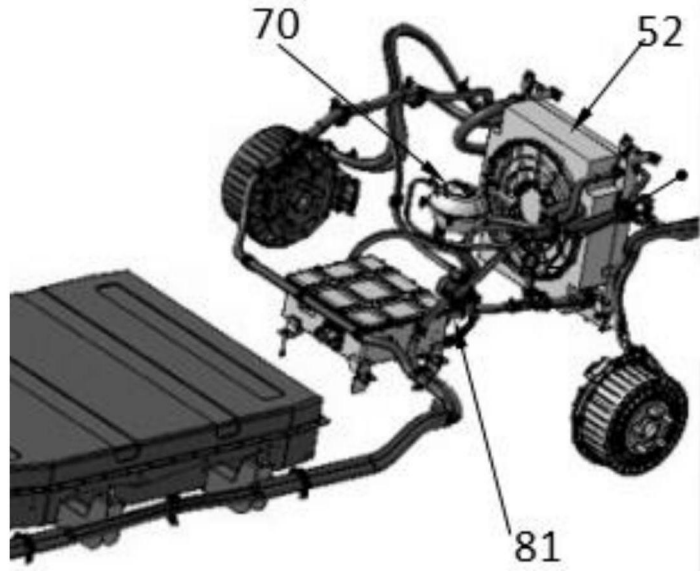


图2