



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203883625 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201420154198. 4

(22) 申请日 2014. 04. 01

(73) 专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通工  
业园区

(72) 发明人 陈万银

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 411119

代理人 胡伟华

(51) Int. Cl.

H02K 11/00 (2006. 01)

H02K 9/19 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

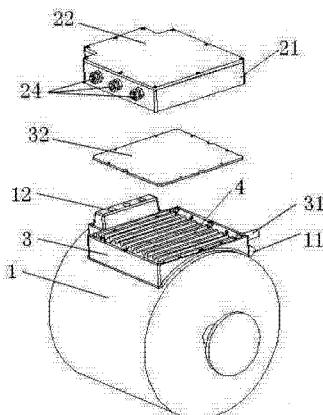
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种电机及使用该电机的车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及电机及使用该电机的车辆。电机，包括电机壳体，电机壳体上设有电机控制器，电机控制器包括控制器壳体，控制器壳体具有导热壁板，导热壁板与电机壳体之间设有用于对导热壁板降温的冷却箱，冷却箱具有供冷却介质进入的进口和供冷却介质流出的出口。还提供一种使用上述电极的车辆。由于电机控制器直接集成装配于电机上，控制器与电机之间不需要长距离的电线连接，电机控制器通过装配于导热壁板与电机壳体之间的冷却箱进行冷却，冷却箱的结构简单，电机控制器所需的安装空间小且其安装结构简单，因此，本实用新型解决了现有的电机由于外接电机控制器而引起的占用空间大、安装复杂且易发生故障的问题。



1. 电机,包括电机壳体,其特征在于:电机壳体上设有电机控制器,电机控制器包括控制器壳体,控制器壳体具有导热壁板,导热壁板与电机壳体之间设有用于对导热壁板降温的冷却箱,冷却箱具有供冷却介质进入的进口和供冷却介质流出的出口。
2. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于:所述电机为水冷电机,水冷电机具有冷却介质通道,所述冷却介质通道与冷却箱串联。
3. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于:所述电机控制器具有可拆盖板。
4. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于:所述冷却箱中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道,引导通道为冷却箱自带或由固设于散热壁板上的且用于插装于冷却箱内的鳍片构成。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的电机,其特征在于:所述电机与电机控制器之间具有电气插接结构。
6. 车辆,包括电机和电机控制器,电机包括电机壳体,电机控制器包括控制器壳体,其特征在于:所述电机控制器设于电机壳体上,控制器壳体具有导热壁板,导热壁板与电机壳体之间设有用于对导热壁板降温的冷却箱,冷却箱具有供冷却介质进入的进口和供冷却介质流出的出口。
7. 根据权利要求6所述的车辆,其特征在于:所述电机为水冷电机,水冷电机具有冷却介质通道,所述冷却介质通道与冷却箱串联。
8. 根据权利要求6所述的车辆,其特征在于:所述电机控制器具有可拆盖板。
9. 根据权利要求6所述的车辆,其特征在于:所述冷却箱中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道,引导通道为冷却箱自带或由固设于散热壁板上的且用于插装于冷却箱内的鳍片构成。
10. 根据权利要求6-9中任一项所述的车辆,其特征在于:所述电机与电机控制器之间具有电气插接结构。

## 一种电机及使用该电机的车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机及使用该电机的车辆。

### 背景技术

[0002] 在电动或混合动力汽车中，现有的电机需要外接电机控制器，电机控制器与电机的电气连接多采用线束连接。电机控制器是实现电池的直流电供电与电机的交流电用电变换和实现电机的驱动运行的关键部件，属于电动车核心功率部件，要求其能够持续可靠的运行。现有的电机和电机控制器需要分别进行冷却，且两者之间需要通过长距离的电线连接，导致了车辆内部管线路较多且非常复杂凌乱，该电机控制器的外接安装方式存在占用空间大、安装不便且容易发生故障的缺陷。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电机，以解决现有的电机由于外接电机控制器而引起的占用空间大、安装复杂且易发生故障的问题。本实用新型还提供了一种使用上述电机的车辆。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型的电机采用如下技术方案：电机，包括电机壳体，电机壳体上设有电机控制器，电机控制器包括控制器壳体，控制器壳体具有导热壁板，导热壁板与电机壳体之间设有用于对导热壁板降温的冷却箱，冷却箱具有供冷却介质进入的进口和供冷却介质流出的出口。

[0005] 所述电机为水冷电机，水冷电机具有冷却介质通道，所述冷却介质通道与冷却箱串联。

[0006] 所述电机控制器具有可拆盖板。

[0007] 所述冷却箱中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道，引导通道为冷却箱自带或由固设于散热壁板上的且用于插装于冷却箱内的鳍片构成。

[0008] 所述电机与电机控制器之间具有电气插接结构。

[0009] 为了实现上述目的，本实用新型的车辆采用如下技术方案：车辆，包括电机和电机控制器，电机包括电机壳体，电机控制器包括控制器壳体，其特征在于：所述电机控制器设于电机壳体上，控制器壳体具有导热壁板，导热壁板与电机壳体之间设有用于对导热壁板降温的冷却箱，冷却箱具有供冷却介质进入的进口和供冷却介质流出的出口。

[0010] 所述电机为水冷电机，水冷电机具有冷却介质通道，所述冷却介质通道与冷却箱串联。

[0011] 所述电机控制器具有可拆盖板。

[0012] 所述冷却箱中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道，引导通道为冷却箱自带或由固设于散热壁板上的且用于插装于冷却箱内的鳍片构成。

[0013] 所述电机与电机控制器之间具有电气插接结构。

[0014] 本实用新型的有益效果：由于电机控制器直接集成装配于电机上，控制器与电机

之间不需要长距离的电线连接，电机控制器通过装配于导热壁板与电机壳体之间的冷却箱进行冷却，冷却箱的结构简单，电机控制器所需的安装空间小且其安装结构简单，因此，本实用新型解决了现有的电机由于外接电机控制器而引起的占用空间大、安装复杂且易发生故障的问题。

[0015] 进一步的，由于水冷电机的冷却介质通道与冷却箱串联，因此，电机与电机控制器共用一个水冷系统，与现有技术中的电机的冷却系统与电机控制器的冷却系统单独设置相比，大大简单了冷却结构，节省了安装空间。

[0016] 进一步的，由于电机控制器具有可拆盖板，因而，便于检修电机控制器内部的电器元件。

[0017] 进一步的，电机与电机控制器之间通过电气插接结构实现电气插接连接，该电气连接结构简洁，且安装效率高。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的电机的实施例 1 的结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型的电机的实施例 1 的爆炸图；

[0020] 图 3 是本实用新型的电机的实施例 1 中的电机控制器的结构示意图；

[0021] 图 4 是本实用新型的电机的实施例 2 的结构示意图；

[0022] 图 5 是本实用新型的电机的实施例 2 中的电机控制器的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 本实用新型的电机的实施例 1，如图 1-3 所示：该电机包括电机壳体 1，电机壳体 1 上设有电机控制器 2，电机控制器 2 集成装配于电机上。

[0024] 电机控制器 2 包括控制器壳体 21，控制器壳体 21 具有导热壁板 211，导热壁板 211 与电机壳体 1 之间设有用于对导热壁板 211 降温的冷却箱 3，冷却箱具有供冷却介质进入的进口 31 和供冷却介质流出的出口。在本实施例中，控制器壳体 21 与电机壳体 1 通过螺栓连接的方式可拆固定连接在一起，控制器壳体 21 为盒形结构，导热壁板 211 为一个与冷却箱贴合的热输出部，导热壁板 211 由控制器壳体 21 的底板构成，该底板为铝板。冷却箱 3 为设于电机壳体 1 上的电机凸台，电机凸台上设有凸台盖板 32，导热壁板 211 用于将电机控制器内部电器件产生的热量传输到凸台盖板 32 上。凸台盖板 32 与导热壁板 211 之间涂有导热材料，该导热材料为导热硅胶或导热膏或导热膜。冷却箱 3 的进口 31 设于电机凸台的侧面，冷却箱 3 中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道 4，引导通道为冷却箱自带，该引导通道的结构可以根据电机控制器内的元件布置形式设计为“S”形或并行结构，通过引导通道 4 中的冷却介质可以将由电机控制器传输到凸台盖板 32 上的热量带走。在其它实施例中，导热壁板为还可以为两个以上与冷却箱贴合的热输出部，导热壁板包括控制壳体的底板和侧板。

[0025] 在本实施例中，电机控制器 2 具有可拆盖板 22，可拆盖板由控制器壳体的顶板构成；在其它实施例中，还可以采用固定盖板代替可拆盖板；或将控制壳体的侧板作为可拆盖板。

[0026] 在本实施例中，电机为水冷电机，水冷电机具有冷却介质通道，冷却介质通道与冷

却箱串联。冷却介质通道的入水口与冷却箱 3 的出口相连,冷却介质通道的出水口 11 设于电机壳体上。在使用时,冷却介质由冷却箱的进口 31 进入冷却箱 3 内部,接着通过冷却箱的出口进入电机的冷却介质通道的入水口,最终经冷却介质通道的出水口 11 流出电机壳体。采用冷却箱,可以避免水路流经控制器,简化了水路的连接方式。在其它实施例中,冷却介质通道的入水口还可以设于电机壳体上,冷却介质通道的出水口与冷却箱的入口相连,冷却箱的出口设于冷却箱的侧壁上,即在使用时,冷却介质先流经冷却介质通道再流经冷却箱。在其它实施中,冷却介质通道与冷却箱还可以为两个独立的冷却系统。

[0027] 电机与电机控制器 2 之间具有电气插接结构。电气插接结构位于冷却箱 3 的一侧。电气插接结构包括高压插接结构和低压插接结构,其中高压插接结构包括设于电机控制器 2 上的高压输出端 23 与设于电机壳体 1 上的电机高压输入端 12,高压输出端 23 与电机高压输入端 12 插配配合,高压输出端与电机高压输入端中的一个为凸部结构,另一个为凹部结构。低压插接结构用于实现电机与电机控制器之间的低压通讯连接。电机控制器 2 上设有电气连接端口 24,该电气连接端口 24 位于控制器壳体 21 的侧壁上,在电机与电机控制器的集成体中,只有电气连接端口与外界进行高、低压电气连接,此种连接方式结构简单且安装方便,简化了电机与电机控制器之间的电气线路,节省了装配空间,同时可以提高装配效率。在其它实施例中,电机与电机控制器之间还可以省去电气插接结构,两者的电气连接结构还可以为电线连接结构。

[0028] 本实用新型的电机的实施例 2,如图 4-5 所示:电机包括电机壳体 10,电机壳体 10 上设有电机控制器,电机控制器包括控制器壳体 201,控制器壳体具有导热壁板 2011,导热壁板 2011 与电机壳体 10 之间设有用于对导热壁板 2011 降温的冷却箱 30,冷却箱 30 具有供冷却介质进入的进口 301 和供冷却介质流出的出口 302。冷却箱 30 中具有用于连通冷却箱的进口与出口的引导通道 40。冷却箱的进口 301 设于冷却箱 30 的侧面上,冷却箱的出口 302 位于冷却箱 30 的底面上。该冷却箱 30 为设于电机壳体 10 上的凹槽,控制器壳体 201 和电机壳体上的凹槽固连在一起,两者的固连方式为螺栓连接,还可以焊接。控制器壳体的内部装配有电器元件,电器元件通过控制器壳体进行散热。

[0029] 控制器壳体 201 为盒形结构,散热壁板 2011 位于控制器壳体 201 的下部,散热壁板 2011 上固设有向下突起的鳍片,鳍片可以根据电机控制器的散热需求设计成“S”型或其它形状。鳍片用于插装于冷却箱内,冷却箱 30 内的引导通道 40 由固设于散热壁板 2011 上的鳍片构成,散热壁板 2011 可用于遮蔽凹槽的槽口。

[0030] 电机控制器具有可拆盖板 202。可拆盖板 202 由控制器壳体 201 的顶板构成,可拆盖板 202 可以单独打开,以检修里面的电器元件,顶盖打开后不影响控制器壳体与凹槽之间的紧密连接。

[0031] 电机为水冷电机,水冷电机具有冷却介质通道,冷却介质通道与冷却箱 30 串联。冷却介质通道的入水口与冷却箱的出口相连,冷却介质通道的出水口 101 设于电机壳体 10 上。冷却水的流经顺序为,冷却箱的入口 301——引导通道 40——冷却箱的出口 302——入水口——冷却介质通道——出水口 101。

[0032] 电机与电机控制器之间具有电气插接结构。电气插接结构位于冷却箱 30 的一侧。电气插接结构包括高压插接结构和低压插接结构,其中高压插接结构包括设于电机控制器上的高压输出端 203 与设于电机壳体 10 上的电机高压输入端 102,高压输出端 203 与电机

高压输入端 102 插配配合，高压输出端与电机高压输入端中的一个为凸部结构，另一个为凹部结构。低压插接结构用于实现电机与电机控制器之间的低压通讯连接。电机控制器上设有电气连接端口 204，该电气连接端口 204 位于控制器壳体 201 的侧壁上，在电机与电机控制器的集成体中，只有电气连接端口与外界进行高、低压电气连接，此种连接方式结构简单且安装方便，简化了电机与电机控制器之间的电气线路，节省了装配空间，同时可以提高装配效率。

[0033] 本实用新型提供的电机控制器的冷却方式及其安装结构，即满足了安装固定的需求，又简化了电机控制器和电机之间的水路和电气连接，使得管、线路更加简洁，安装效率更高。

[0034] 本实用新型的车辆的实施例，车辆包括集成装配有电机控制器的电机，该电机的结构与上述本实用新型的电机的结构相同，在此不再重复赘述。

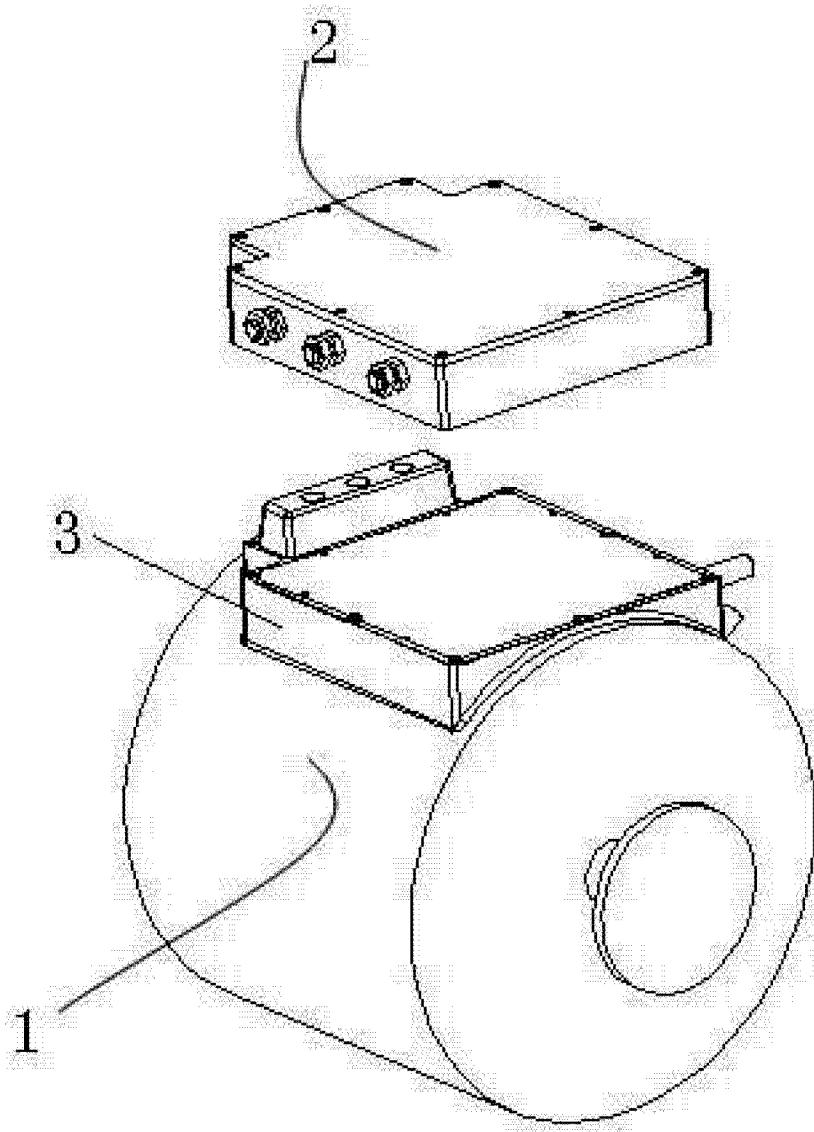


图 1

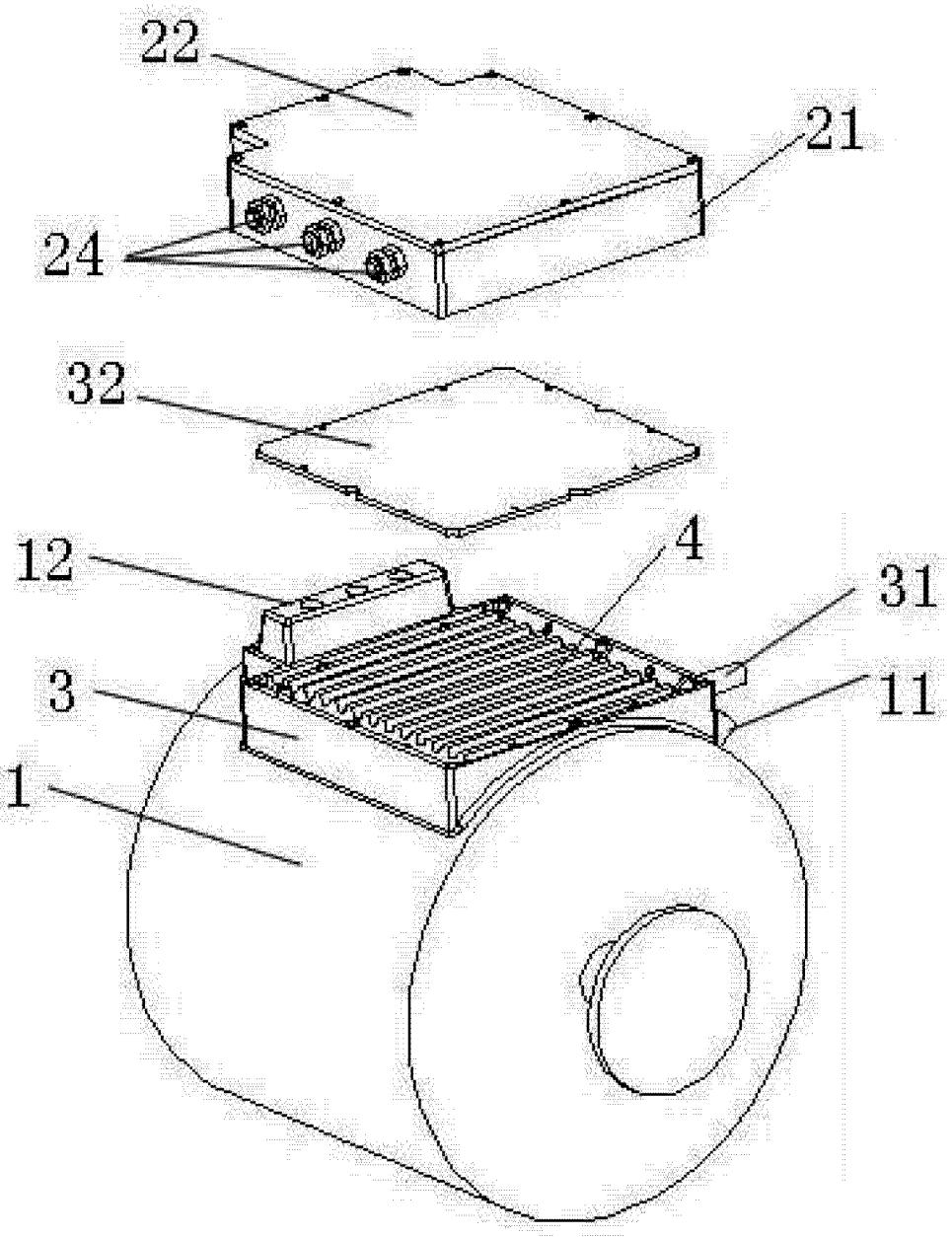


图 2

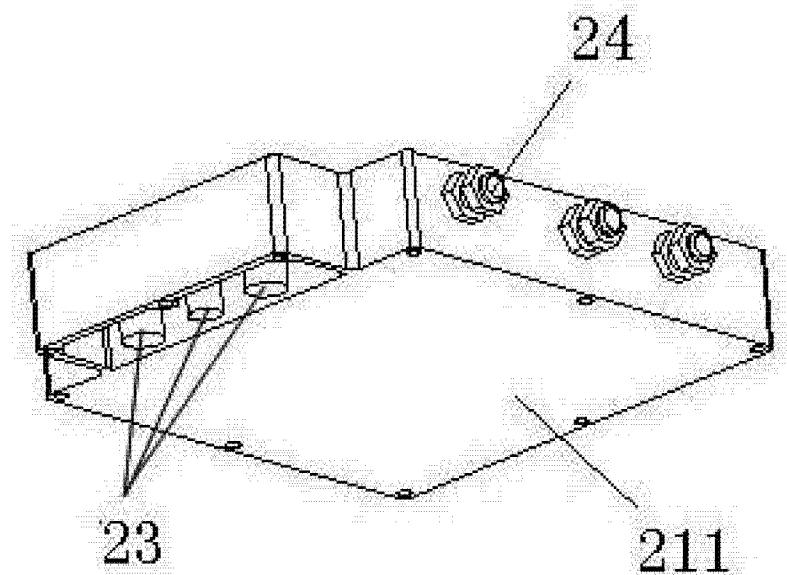


图 3

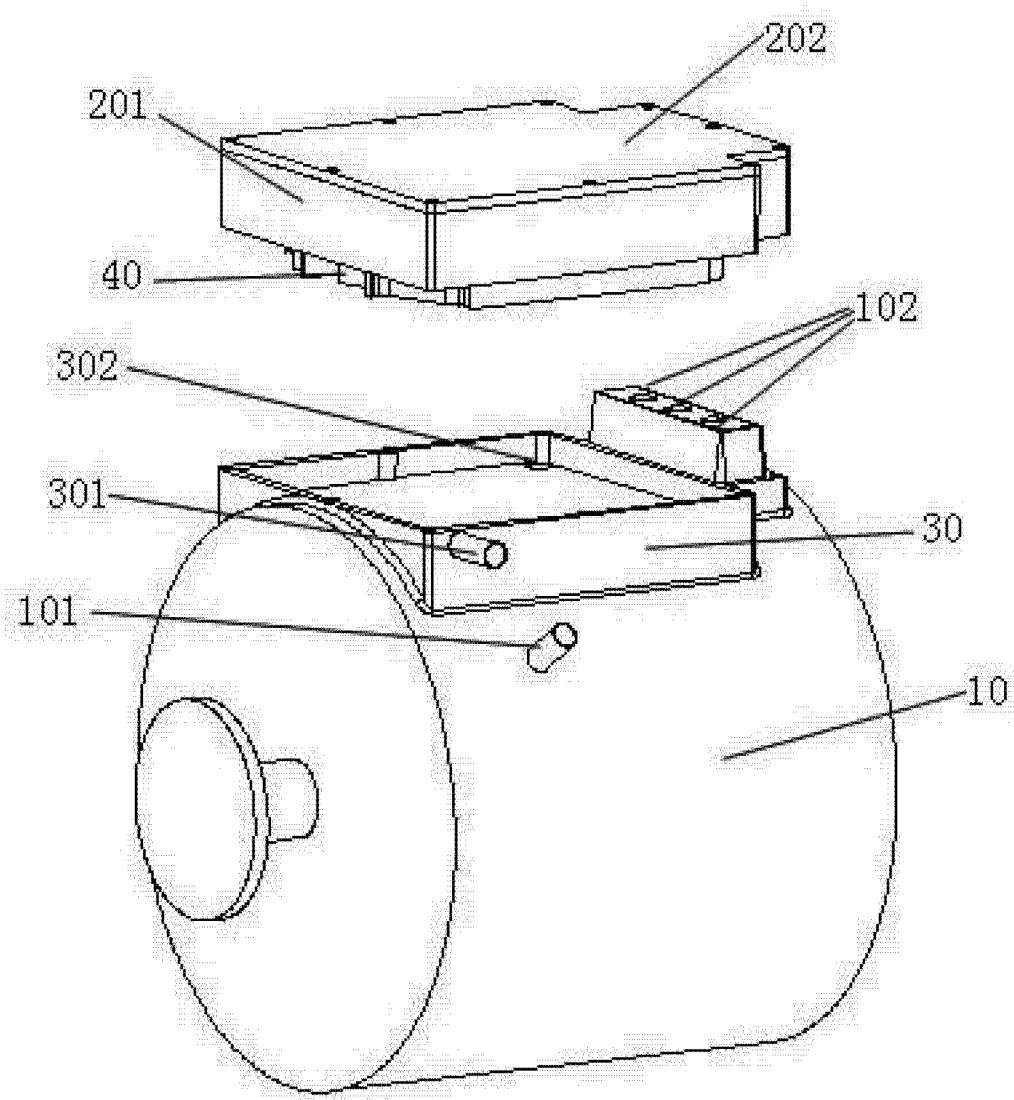


图 4

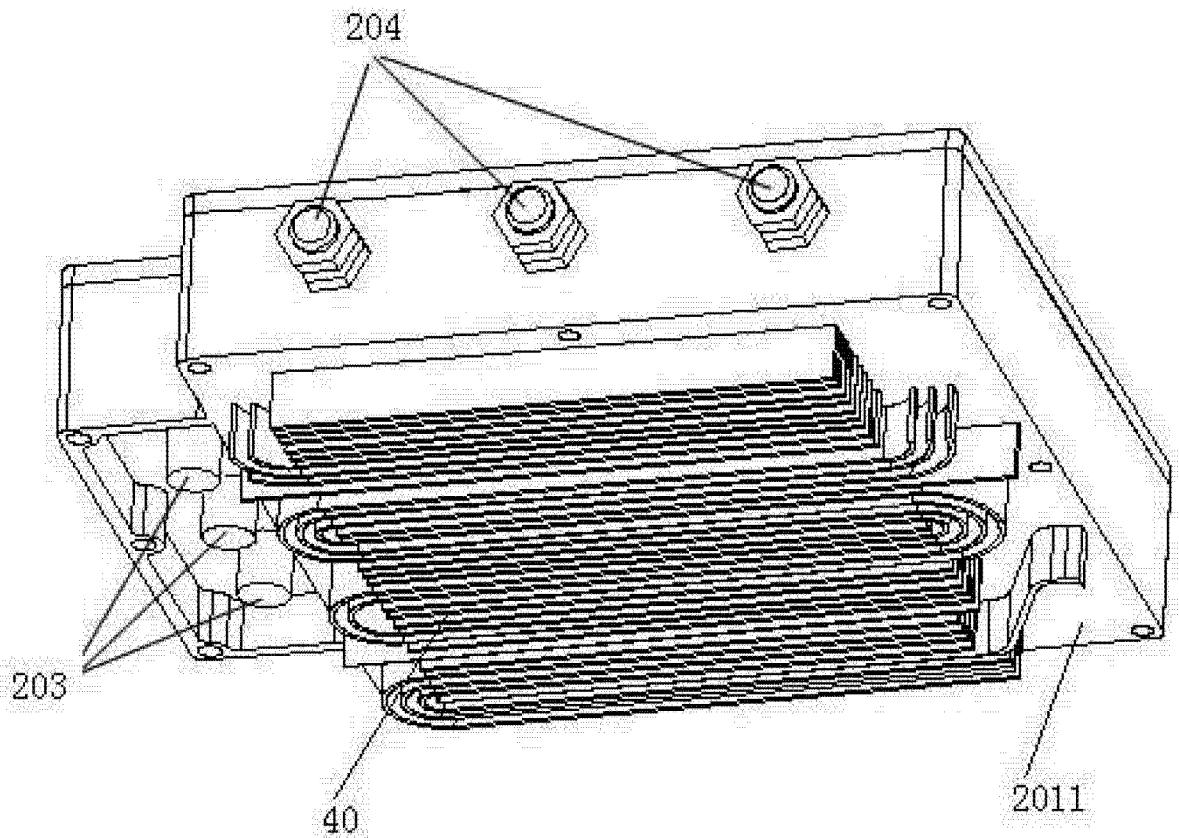


图 5