



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206206161 U

(45)授权公告日 2017. 05. 31

(21)申请号 201621069904.0

H05K 7/20(2006.01)

(22)申请日 2016.09.21

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 陈雪峰 杨应葵 易夏辉 任光远

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447

代理人 桑传标 陈庆超

(51) Int. Cl.

F04C 23/02(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

F04C 28/00(2006.01)

F04C 29/04(2006.01)

F04C 18/02(2006.01)

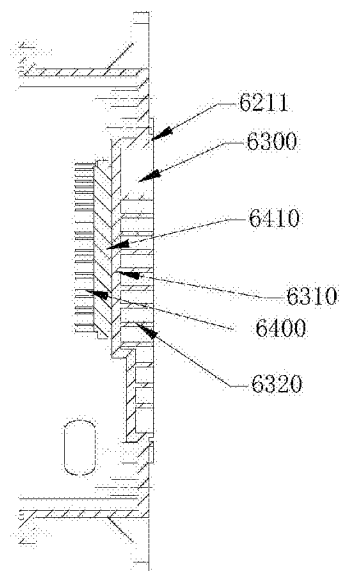
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

双驱动压缩机

(57)摘要

本实用新型公开了一种双驱动压缩机,包括机壳总成(1000),位于该机壳总成(1000)内部的涡旋盘总成(3000)、曲轴(2000)和电机总成(5000),安装在该机壳总成(1000)外部的电控总成(6000),以及连接到曲轴(2000)的离合器总成(4000),电控总成(6000)包括第一底座(6210)和第一盖板(6220),第一底座(6210)向内凹陷形成有冷却室(6300),IPM(6400)的安装面(6410)贴合冷却室(6300)的底面(6310)设置,冷媒流经冷却室(6300)以冷却IPM(6400)。从而可以对IPM(6400)进行散热,提高电控总成(6000)的使用寿命。



1. 一种双驱动压缩机,包括机壳总成(1000),位于该机壳总成(1000)内部的涡旋盘总成(3000)、曲轴(2000)和电机总成(5000),安装在该机壳总成(1000)外部的电控总成(6000),以及连接到所述曲轴(2000)的离合器总成(4000),其特征在于,所述电控总成(6000)包括第一底座(6210)和第一盖板(6220),所述第一底座(6210)的底部向内凹陷形成有冷却室(6300),该冷却室(6300)的外侧设有压板(6500),IPM(6400)的安装面(6410)贴合所述冷却室(6300)的底面(6310)设置,冷媒流经所述冷却室(6300)以冷却所述IPM(6400)。

2. 根据权利要求1所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述冷却室(6300)中,以盘折的方式间隔布设有垂直于所述冷却室(6300)的底面(6310)的导流板(6320),所述导流板(6320)的一端连接在所述冷却室(6300)的侧壁,另一端与所述侧壁的对侧壁留有空隙。

3. 根据权利要求1所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述压板(6500)上开设有冷媒入口(6510)和冷媒出口(6520)。

4. 根据权利要求3所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述第一底座(6210)上环绕所述冷却室(6300)设置有密封槽(6211),所述密封槽(6211)内设置有第一密封圈(8016),所述第一密封圈(8016)设置在所述压板(6500)和第一底座(6210)之间。

5. 根据权利要求3所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述压板(6500)上贴合设置有散热板(6600)。

6. 根据权利要求5所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述散热板(6600)为翅片式散热板。

7. 根据权利要求1所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述第一底座(6210)和第一盖板(6220)之间设置有第一密封垫片(8017)。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述曲轴(2000)包括同轴连接的前轴(2100)和后轴(2200),所述前轴(2100)和后轴(2200)之间设有增速部(2300),以使所述后轴(2200)的转速大于前轴(2100)的转速。

9. 根据权利要求8所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述增速部(2300)为行星轮机构。

10. 根据权利要求9所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述增速部(2300)包括设置在所述后轴(2200)的前端且随所述后轴(2200)旋转的太阳轮(2310),设置在所述前轴(2100)的后端且随所述前轴(2100)旋转的行星轮(2320),所述行星轮(2320)绕所述太阳轮(2310)齿形配合地旋转,并且所述行星轮(2320)的外侧还设有与所述行星轮(2320)齿形配合的固定轮(2330),所述固定轮(2330)固定在所述机壳总成(1000)的内壁。

11. 根据权利要求10所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述前轴(2100)的后端形成有行星架(2110),所述行星架(2110)沿周向间隔地均匀布设有偏心销(2120),所述行星轮(2320)安装在所述偏心销(2120)上。

12. 根据权利要求11所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述行星架(2110)包括中心盘(2111),和从所述中心盘(2111)的径向方向间隔向外凸出的安装盘(2112),所述偏心销(2120)设置在所述安装盘(2112)上。

13. 根据权利要求8所述的双驱动压缩机,其特征在于,所述机壳总成(1000)的内部通过套设在所述曲轴(2000)上的隔挡壁(1300)分隔为沿轴向分布的主腔(1100)和辅腔(1200),所述辅腔(1200)形成在所述机壳总成(1000)的前端盖(1400)和所述隔挡壁(1300)

之间,所述前轴(2100)形成在所述离合器总成(4000)中,所述增速部(2300)形成在所述辅腔(1200)中,所述后轴(2200)形成在所述主腔(1100)中。

## 双驱动压缩机

### 技术领域

[0001] 本公开涉及压缩机,具体地,涉及一种双驱动压缩机。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车产业的发展,混合动力车的应用越来越广泛,在混合动力车的使用中,汽车在纯电行驶模式下电池电量被消耗,当车辆馈电时,剩余电量无法提供给电动空调压缩机,空调系统无法正常工作,车内环境舒适性变差。此外,传统燃油压缩机的润滑效果差,油路只能依靠系统的大循环,由冷媒携带的少许冷冻油,以气液两相形式回到压缩机,运转机构的耐久性能不好。

[0003] 中国实用新型专利申请CN103047141A公开了一种双驱动压缩机,在该双驱动压缩机中,离合器采用的是传统的电磁离合器,压缩机构采用的是直联式单动静涡旋盘,压缩机主轴既可以通过电机驱动,也可以通过皮带机构驱动。通过这种方式,在电池电量不足时,可以利用发动机通过皮带机构驱动主轴,使空调系统继续工作。

[0004] 尽管如此,上述专利申请公开的双驱动压缩机具有很多缺点。

[0005] 首先,由于电磁离合器传统结构的限制,压缩机皮带轮与发动机主动轮的传动比小,即要求压缩机的排量增大,为了使大排量压缩机能正常工作,驱动电机最大输出扭矩需要增大,增大的扭矩要求控制器电器元件的耐电压、耐电流能力必须同时提高;

[0006] 其次,由于传动比小,压缩机工作转速低、效率低,无法发挥涡旋压缩机高速高效率的优点;

[0007] 再者,离合器驱动和电机驱动在模式切换过程中,会出现攒动,突然的负载变化对离合器或者电机性能要求很高,其结构形式,无法做到无缝连接,切换时间长,影响用户体验;

[0008] 最后,对压缩机的电控部分没有作出任何改进。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是提供一种双驱动压缩机,以解决电控总成散热效果差的问题。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种双驱动压缩机,包括机壳总成,位于该机壳总成内部的涡旋盘总成、曲轴和电机总成,安装在该机壳总成外部的电控总成,以及连接到所述曲轴的离合器总成,所述电控总成包括第一底座和第一盖板,所述第一底座向内凹陷形成有冷却室,IPM的安装面贴合所述冷却室的底面设置,冷媒流经所述冷却室以冷却所述IPM。

[0011] 可选地,所述冷却室中,以盘折的方式间隔布设有垂直于所述冷却室的底面的导流板,所述导流板的一端连接在所述冷却室的侧壁,另一端与所述侧壁的对侧壁留有间隙。

[0012] 可选地,所述第一底座的外端面设有对应于所述冷却室的压板,所述压板上开设有冷媒入口和冷媒出口。

- [0013] 可选地,所述第一底座上环绕所述冷却室设置有密封槽,所述密封槽内设置有第一密封圈,所述第一密封圈设置在所述压板和第一底座之间。
- [0014] 可选地,所述压板上贴合设置有散热板。
- [0015] 可选地,所述散热板为翅片式散热板。
- [0016] 可选地,所述第一底座和第一盖板之间设置有第一密封垫片。
- [0017] 可选地,所述曲轴包括同轴连接的前轴和后轴,所述前轴和后轴之间设有增速部,以使所述后轴的转速大于前轴的转速。
- [0018] 可选地,所述增速部为行星轮机构。
- [0019] 可选地,所述增速部包括设置在所述后轴的前端且随所述后轴旋转的太阳轮,设置在所述前轴的后端且随所述前轴旋转的行星轮,所述行星轮绕所述太阳轮齿形配合地旋转,并且所述行星轮的外侧还设有与所述行星轮齿形配合的固定轮,所述固定轮固定在所述机壳总成的内壁。
- [0020] 可选地,所述前轴的后端形成有行星架,所述行星架沿周向间隔地均匀布设有偏心销,所述行星轮安装在所述偏心销上。
- [0021] 可选地,所述行星架包括中心盘,和从所述中心盘的径向方向间隔向外凸出的安装盘,所述偏心销设置在所述安装盘上。
- [0022] 可选地,所述机壳总成的内部通过套设在所述曲轴上的隔挡壁分隔为沿轴向分布的主腔和辅腔,所述辅腔形成在所述机壳总成的前端盖和所述隔挡壁之间,所述前轴形成在所述离合器总成中,所述增速部形成在所述辅腔中,所述后轴形成在所述主腔中。
- [0023] 通过上述技术方案,在电控总成的中设置冷却室,IPM的安装面贴近冷却室设置,冷却室中流经有冷媒,从而可以对IPM进行散热,提高电控总成的使用寿命。
- [0024] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

#### 附图说明

- [0025] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:
- [0026] 图1是根据本实用新型的一个实施方式的双驱动压缩机的主视图;
- [0027] 图2是图1中沿A-A线剖切后的剖面视图;
- [0028] 图3是根据本实用新型的另一个实施方式的双驱动压缩机的结构示意图;
- [0029] 图4是图3中T部分的局部放大图,其中视图旋转90度;
- [0030] 图5是图4中沿B-B线剖切后的剖面视图;
- [0031] 图6是根据本实用新型的一个实施方式的前轴的结构示意图;
- [0032] 图7是根据本实用新型的一个实施方式的行星架的结构示意图;
- [0033] 图8是根据本实用新型的一个实施方式的旋变的结构示意图;
- [0034] 图9是图8中沿C-C线剖切后的剖面图;
- [0035] 图10是根据本实用新型的一个实施方式的机壳总成的结构示意图;
- [0036] 图11是根据本实用新型的一个实施方式的支撑盘与曲轴的装配示意图;
- [0037] 图12是根据本实用新型的一个实施方式的电控总成的主视图;
- [0038] 图13是图12中的电控总成的左视图;

- [0039] 图14是图12中的电控总成的右侧剖视图；
- [0040] 图15是图12中的电控总成的后视图，其中示出冷却室的内部结构；
- [0041] 图16是图12中的电控总成的左视图，其中未示出盖板、冷媒入口和冷媒出口。

### 具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开，并不用于限制本公开。

[0043] 在本公开中，在未作相反说明的情况下，为了描述的方便，使用的方位词如“前、后”是实用新型人根据特定的结构定义的，例如，就曲轴而言，在其轴向方向上，与离合器总成连接的一端为前，相反一端为后；“内、外”则一般是针对相应零部件的本身轮廓而言的。

[0044] 本公开提供一种双驱动压缩机，下面结合图1和图2首先介绍双驱动压缩机的基本结构和工作原理。

[0045] 如图1和图2所示，双驱动压缩机包括机壳总成1000，位于该机壳总成1000内部的曲轴2000、涡旋盘总成3000和电机总成5000，安装在该机壳总成1000外部的电控总成6000，以及连接到曲轴1000的离合器总成4000。这里需要说明的是，例如图2所示，曲轴2000位于机壳总成1000的内部指的是曲轴2000的主体部分位于机壳总成1000的内部，该曲轴2000伸出机壳总成1000的部分与离合器总成4000连接。

[0046] 本公开中的双驱动压缩机是以涡旋式压缩机为例。在这种压缩机中，涡旋盘总成3000包括静盘3100和动盘3200。压缩机在工作中，曲轴2000旋转带动动盘3200做偏心运动，在偏心转动下，动盘型线和静盘型线形成容积逐渐减小的月牙腔（即涡旋式压缩机的压缩腔），从进气口进入到压缩腔的冷媒在这个过程中不断被压缩，最终形成的高温高压气体从排气口排出，从而完成对冷媒的压缩作用。

[0047] 本公开提供的双驱动压缩机中，曲轴2000既可以由电机总成5000驱动，即电驱动式，也可以由离合器总成4000传递驱动力，即机械驱动式。下面首先对机械驱动式的结构、原理及改进进行详细说明。

#### [0048] 机械驱动式

[0049] 如图2和图3所示，离合器总成4000主要包括皮带轮4300、线圈4100和驱动盘4200。皮带轮4300通过轴承可自由转动地安装在机壳总成1000的前端盖1400上。驱动盘4200可同步转动地连接到曲轴2000上。在工作时，离合器总成4000中的线圈4100通电产生电磁吸力，使皮带轮4300和驱动盘4200接合，从而皮带轮4300可以带动曲轴2000旋转，驱动压缩机工作。皮带轮4300通过与车辆发动机主动轮连接产生驱动力，在机械驱动式下的双驱动压缩机，与传统的机械压缩机驱动模式相同，其具体的驱动形式为本领域普通技术人员所熟知，此处不做具体描述。

[0050] 本公开提供的曲轴2000采用机械驱动式时，为提高工作效率，如图3所示，曲轴2000可以包括同轴连接的前轴2100和后轴2200，前轴2100和后轴2200之间可以设有增速部2300，以使后轴2200的转速大于前轴2100的转速，这样，可以提高后轴2200与发动机主动轮的传动比，即相较于现有技术中的整体式曲轴，在发动机输出一定的扭矩时，用于驱动涡旋盘总成3000的后轴2200的转速提高，可以减小发动机对控制器电器元件的耐电压、耐电流能力要求，并且提高压缩机工作效率，发挥涡旋式压缩机高速高效率的优点。

[0051] 增速部2300可以通过多种形式实现,作为一种实施方式,本公开中使用行星轮机构进行传动,适于配合轴系,并且行星轮机构具有结构紧凑、体积小、质量小、承载能力大、传递功率范围及传动范围大、运行噪声小、效率高及寿命长等诸多优点。

[0052] 具体地,如图3至图5所示,增速部2300包括设置在后轴2200的前端且随后轴2200旋转的太阳轮2310,设置在前轴2100的后端且随前轴2100旋转的行星轮2320,行星轮2320绕所述太阳轮2310齿形配合地旋转,并且行星轮2320的外侧还设有与行星轮2320齿形配合的固定轮2330,固定轮2330固定在机壳总成1000的内壁,这样,在行星轮系相互配合传动时,固定轮2330固定,太阳轮2310自转的转速大于行星轮2320绕太阳轮2310的转速,从而达到增速的目的。即压缩机在通过离合器总成4000驱动时,首先将扭矩传递至前轴2100上,前轴2100旋转并通过行星轮系的增速传递,将扭矩传递至后轴2200,从而驱动涡旋盘总成3000。这里,可以调整行星轮机构齿轮齿数的变化,可以获得多种传动比。为减小冲击和负载变化的影响,太阳轮2310、行星轮2320和固定轮2330可以分别为斜齿轮,使得传动更加平稳,能够提高齿轮的承载能力。

[0053] 图6示出了本实用新型的一个实施方式中的前轴2100的结构示意图,其中在前轴2100的后端形成有行星架2110,该行星架2110沿周向间隔地均匀布设有偏心销2120,该偏心销2120朝向后轴2200,行星轮2320安装在偏心销2120上。具体地,偏心销2120可以与行星架2110一体成型,保持结构的紧凑性;也可以在行星架2110上开设对应于偏心销2120的通孔,偏心销2120过盈装配地插入到该通孔中,这样可以降低行星架2110的制造难度,零件的可替换性强。

[0054] 如图5至图7所示,偏心销2120可以为3个,可以保证行星轮机构的受力稳定性,相应地,行星轮2320也为3个。为减轻质量,减小转动惯量,行星架2110可以做减重处理,具体地,如图5和图7所示,行星架2110可以包括中心盘2111和从中心盘2111的径向方向间隔向外凸出的安装盘2112,偏心销2120设置在安装盘2112上。中心盘2111的位于相邻安装盘2112之间的外轮廓优选形成为内凹的圆弧。每个安装盘2112的外轮廓优选形成为外凸的圆弧。内凹的圆弧和外凸的圆弧之间优选进行圆角过渡,以避免应力集中。通过这种方式,不仅可以达到行星架2110减重的目的,而且可以满足其强度要求。

[0055] 如图2和图4所示,后轴2200的前端优选形成为轴径减小的阶梯轴,太阳轮2310套设在后轴2200的前端,即上述阶梯轴的小径段2210,并且太阳轮2310的后端抵顶在上述阶梯轴的轴肩2201处,以使太阳轮2310定位。

[0056] 如图3所示,机壳总成1000的内部通过套设在曲轴2000(图3中的后轴2200)上的隔挡壁1300分隔为沿轴向分布的主腔1100和辅腔1200,其中隔挡壁1300形成于机壳总成1000的内壁,结构稳固。辅腔1200形成在机壳总成1000的前端盖1400和隔挡壁1300之间。前轴2100位于离合器总成4000中,增速部2300形成在辅腔1200中,后轴2200位于主腔1100中,即本公开中,通过隔挡壁1300的设置将增速部2300单独形成一个空间内,即辅腔1200中,使得增速部的零件传动平稳,便于布置,不受其他零部件的不利影响,如布置空间上的干涉。

[0057] 具体地,在图3和图4示出的使用行星轮机构的实施方式中,前轴2100的主体部分以及后轴2200的主体部分的安装方式类似于现有技术中整体式曲轴的安装,此处不再赘述。行星架2110、太阳轮2310、行星轮2320以及固定轮2330分别设置在辅腔1300中,其中增速部2300的后端由上述的阶梯轴的轴肩2201限位,并且固定轮2300的后端抵顶在隔挡壁

1300上,增速部2300的前端通过行星架2110抵顶在前端盖1400上而限位,这样,保持了增速部2300在轴向的紧凑性,可以在曲轴2000的轴向尺寸增加不多的情况下,有效地提高传动比。

[0058] 进一步地,为保证隔挡壁1300与曲轴2000之间的密封性,在隔挡壁1300和曲轴2000之间设置有第一轴封8001,并且在隔挡壁1300和曲轴2000之间还设置有第一卡簧8002,以对第一轴封8001进行轴向定位。在图3及图4示出的实施方式中,第一轴封8001及第一卡簧8002设置在隔挡壁1300和后轴2200之间。

[0059] 综上,本公开中,将曲轴2000设置为分体式结构,并增加增速部2300,提高传动效率,在轴向尺寸增加不多的情况下,有效地提高传动比,减小对压缩机排量的要求。另外,在使用行星轮机构作为增速部时,传动稳定,可以设计不同的传动比,工作可靠,稳定性高。

[0060] 电驱动式

[0061] 如图2和图3所示,本公开提供的双驱动压缩机的另一种驱动方式是通过设置在机壳总成1000中的电机总成5000进行电力驱动,其中电机总成5000包括定位在机壳总成1000内壁的定子总成5100和安装在曲轴1000上的转子总成5200,其中如图2和图3所示,定子总成5100可以通过形成在机壳总成1000内壁的台阶面1001定位,转子总成5200在通电后带动曲轴1000旋转,从而驱动涡旋盘总成3000,完成对冷媒的压缩作用。具体地,电控总成6000将从高压线束流入的直流电转变为交流电流入到定子总成5100,定子总成5100中形成变化的磁场,位于定子总成5100内侧的转子总成5200在磁场的作用下驱动曲轴2000一同转动。

[0062] 机械驱动式和电驱动式之间的模式切换

[0063] 在压缩机利用机械式驱动时,电机总成5000不工作。当由机械式驱动切换至电力驱动时,前述的离合器总成4000断开驱动线路,皮带轮停止向曲轴2000提供驱动力,电控总成6000接收到驱动力切换信息(具体可以为来自整车控制器的线圈断电的信息),向电机总成5000发出启动指令,从而启动电力驱动。同样地,在由电力驱动向机械式驱动切换时,电机总成5000停止工作,并由电控总成6000将该信息传递至整车控制器,整车控制器发出指令启用机械式驱动。

[0064] 为了提高驱动力切换过程中曲轴2000的平稳转动,减小转速不匹配给电机和离合器总成带来的冲击,在本公开中,双驱动压缩机优选包括安装在曲轴2000上的旋变7000,该旋变7000与电控总成6000电连接,用于在驱动模式切换时将曲轴2000的转速信号发送给电控总成6000或者整车控制器,使模式切换顺畅,压缩机工作平稳。如图3所示,由于涡旋盘总成3000由后轴2200驱动,并且后轴2200形成为曲轴2000的主体,故旋变7000优选安装在后轴2200上,下述的旋变7000与曲轴2000的配合均是指旋变7000与后轴2200配合。

[0065] 具体地,如图2、图3、图8和图9所示,旋变7000包括旋变定子7100,安装在曲轴2000上的可随曲轴2000转动的旋变转子7200,以及连接在旋变定子7100上的旋变线束7300,旋变线束7300与电控总成6000电连接,实现信号交互。

[0066] 机壳总成1000上开设有用于连通旋变7000和电控总成6000,以及连通电机总成5000和电控总成6000的通孔,为了避免连线互相干涉,如图10所示,在机壳总成1000上开设旋变接线孔1002和电机接线孔1003。此外,在安装旋变7000时,旋变7000靠近电机总成5000设置,这样使得旋变7000和电机总成5000在接线时线束布置在机壳总成1000内的一个区域内,方便引线。

[0067] 具体地,如图2所示,旋变转子7200套设在曲轴2000上,旋变定子7100形成在旋变转子7200的外周,机壳总成1000中设置有套设在曲轴2000上支撑盘1500,该支撑盘1500的内周面形成有第一台阶面1510,以定位旋变定子7100。如图2、图9和图11所示,第一台阶面1510可以形成在支撑盘1500的前端面,旋变定子7100的外周设有第一凸缘7110以抵顶在第一台阶面1510上,从端部取放可以使得旋变总成7000的拆装方便,在不需移动支撑盘1500的情况下快速地拆装旋变总成7000,提高工作效率。

[0068] 这里,支撑盘1500可以适应于曲轴2000的具体结构设计,例如在图2和图3示出的实施方式中,支撑盘1500的后端采用凹陷设计,形成中空区域,动盘3200与曲轴2000的配合处设置在该中空区域中,节省轴向尺寸。

[0069] 支撑盘1500可以通过第一轴承8003安装在曲轴2000上,第一轴承8003的后端抵顶在曲轴2000上的第二台阶面2001上以进行后定位,第一轴承8003的前端抵顶在支撑盘1500的向内凸出的环形壁1520上以进行前定位。

[0070] 如图11所示,环形壁1520沿径向延伸至曲轴2000上,在环形壁1520和曲轴2000之间设置有第二油封8004以防止液体泄漏,并且在环形壁1520和曲轴2000之间还设置有用以对第二油封8004沿轴向定位的第二卡簧8005。此外,在第一轴承8003的前端面处还可以设置有卡接地套设在曲轴2000上的卡簧8007,以对第一轴承8003进一步限位。

[0071] 此外,如图2、图3和图11所示,支撑盘1500的后端形成有第二凸缘1530,第二凸缘1530的外周抵顶在机壳总成1000的内壁,从而将涡旋盘总成3000与曲轴2000主体部分隔离,进而限定出前述的压缩腔区域。具体地,如图2、图3和图11所示,支撑盘1500的第二凸缘1530可以通过第一螺栓8006紧固在静盘3100上,提高装置的紧凑性。

[0072] 下面结合图2简要描述旋变7000的工作原理。

[0073] 当双驱动压缩机由机械式驱动时,其转速由发动机转速决定,发动机边工作边给整车供电。电量充足后,电控总成6000将收到切换至电动模式指令,并立即向双驱动压缩机发送请求信号,线圈4100断电,皮带轮4300和驱动盘4200分离。

[0074] 在切换瞬间,曲轴2000由于惯性继续运转,电机总成5000在接收到启动指令时,需要知道转子总成5200和定子总成5100的空间相位角度,才能正确的给出启动角度,供定子总成5100上电。此时,旋变7000能实时读取曲轴2000的当前转速和空间角度,并反馈给电控总成6000,电控总成6000接受到该信息后,给电机总成5000的正确相位的定子线圈通电,输入对应的启动电流和启动角度,完成机械式驱动模式到电力驱动模式的切换。

[0075] 当双驱动压缩机由电力驱动时,其转速由电控总成6000决定。整车馈电时,电控总成6000将收到切换至机械模式指令,并立即向双驱动压缩机发送请求信号,压缩机断开高压电,旋变7000读取到当前曲轴2000的转速并反馈给电控总成6000,电控总成6000读取发动机转速,由整车控制器控制发动机转速与曲轴2000的转速匹配,当达到同步转速时,压缩机离合器总成4000中的线圈4100上电,使皮带轮4300和驱动盘4200接合,从而完成电力驱动模式到机械式驱动模式的切换。两种驱动模式互相切换,减小转速不匹配给压缩机带来的冲击,运转更平稳。

[0076] 电控总成

[0077] 在双驱动压缩机中,电控总成6000是必不可少的部件,电控总成6000与整车控制器电连接,通过与整车控制器的信号交互实现两种驱动模式的相互切换。电控总成6000通

常是指集成到一个电控盒中的所有电子元器件的整体,也包括电控盒本身,电控总成6000的连接主要涉及电连接和物理连接,其中物理连接主要是指壳体之间的连接。

[0078] 本实用新型的一个实施方式中,沿用现有技术中分体式电控的连接方法,如图12和图13所示,电控总成6000包括第一底座6210和第一盖板6220,第一底座6210和第一盖板6220之间设置有第一密封垫片8017,以防止电控总成6000外部的的水分进入,电控总成6000还设有高压接线柱6201、低压接线柱6202和三相插接柱6203,高压接线柱6201用于接收高压电,低压接线柱6202用于与整车控制器连接,三相插接柱6203用于与电机总成5000连接。在装配时,第一底座6210与机壳总成1000贴合设置,如图14所示,第一底座6210向内凹陷形成有冷却室6300,该冷却室6300的外侧对应地设有压板6500,以将冷却室6300形成封闭的腔室,压板6500贴合第一底座6210的底面6310设置,进一步地,如图13所示,压板6500上开设有冷媒入口6510和冷媒出口6520,以输入和输出冷媒。IPM(即智能功率模块)6400的安装面6410贴合冷却室6300的底面6310设置,冷媒流经冷却室6300从而冷却IPM6400。这样,安装面6410和冷媒之间只隔一个壁厚,即只相隔冷却室6300的靠近电控总成6000内部一侧的壁厚,相比于现有技术中相隔两个壁厚(即第一底座6210的壁厚加机壳总成1000的壁厚),增强了冷却效果。

[0079] 如图14和图15所示,在冷却室6300中,可以以盘折的方式间隔布设垂直于冷却室6300的底面6310的导流板6320,导流板6320的一端连接在冷却室6300的侧壁,另一端与对侧壁留有空隙,这样,冷媒流经冷却室6300时,在导流板6320的作用下,缓慢地移动,可以提高冷却效果。

[0080] 进一步地,如图14和图15所示,第一底座6210上环绕冷却室6300的端面设置有密封槽6211,密封槽6211内设置有第一密封圈8016,该第一密封圈8016设置在压板6500和第一底座6210之间,以防止液体外泄。

[0081] 此外,如图16所示,压板6500上贴合设置有散热板6600,以提高散热效果,散热板6600可以设置在压板6500和第一底座6210之间,作为优选,散热板6600为翅片式散热板,可以进一步提高散热效果,其中需要说明的是,翅片式结构是指在需要进行热传递的换热装置表面通过增加导热性较强的金属片,增大换热装置的换热表面积。

[0082] 在本公开提供的双驱动压缩机使用上述的增速部时,压缩机的传动效率提高,在机械驱动模式下,后轴2200的转速增加,因此在动力模式切换时电控总成6000的功耗提升,在电控总成6000中增加冷却室可以大幅度提升散热效果,增加电控总成6000的使用寿命。

[0083] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0084] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0085] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

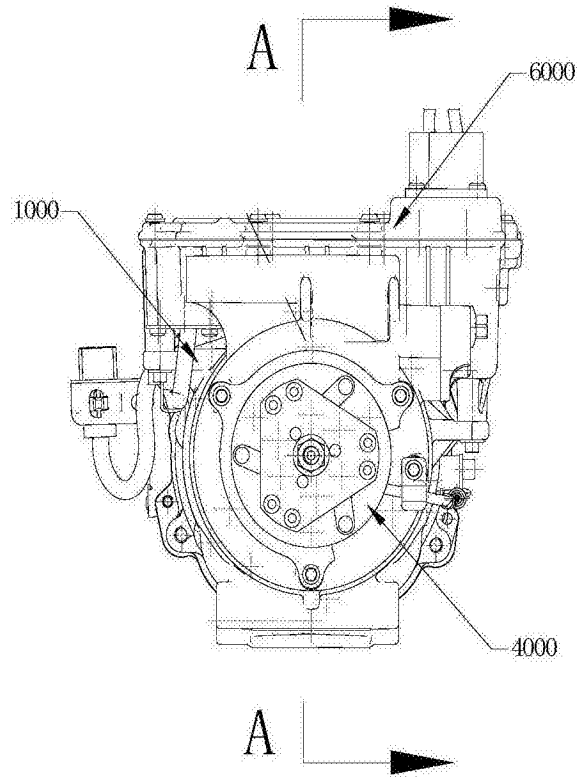


图1

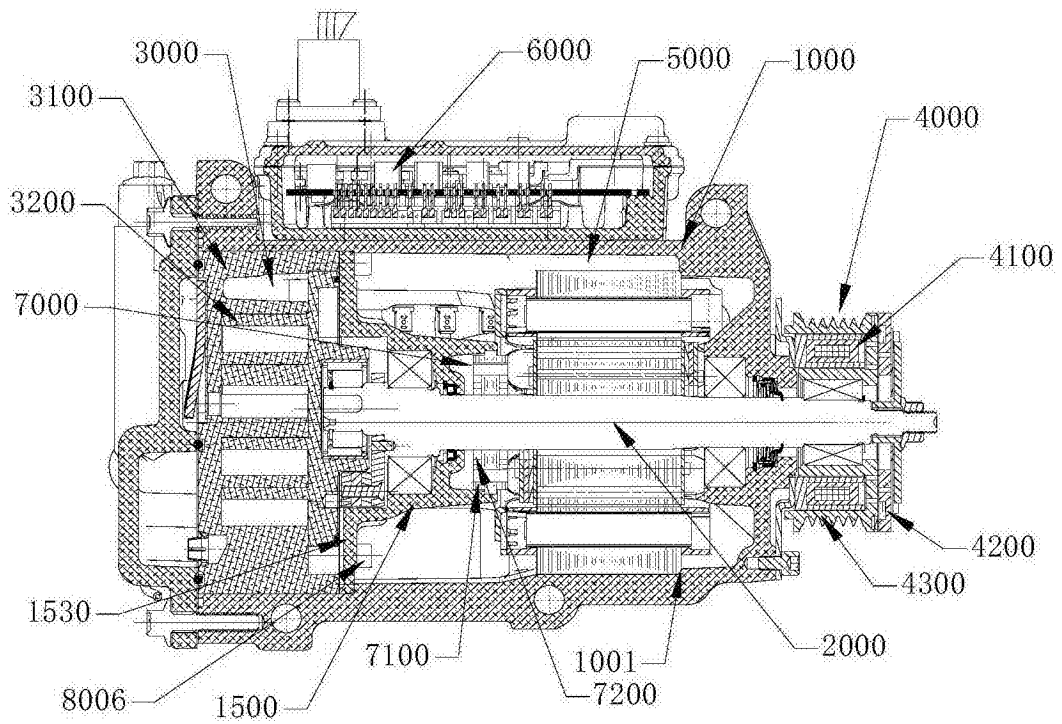


图2

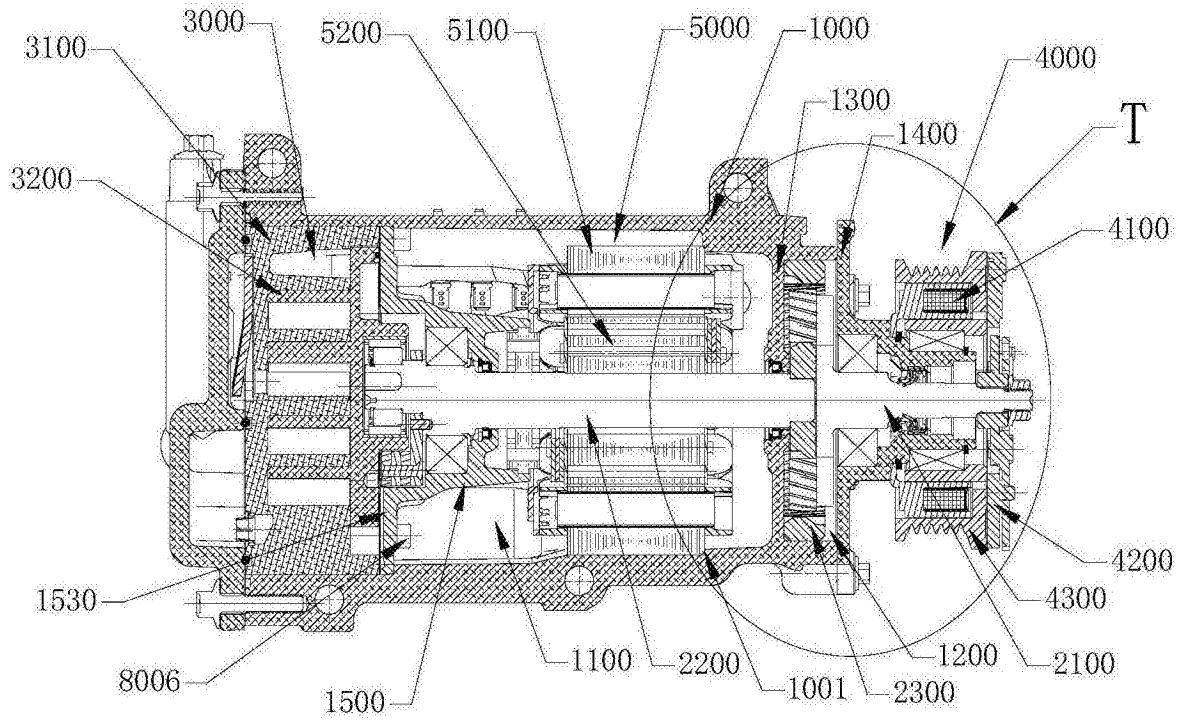


图3

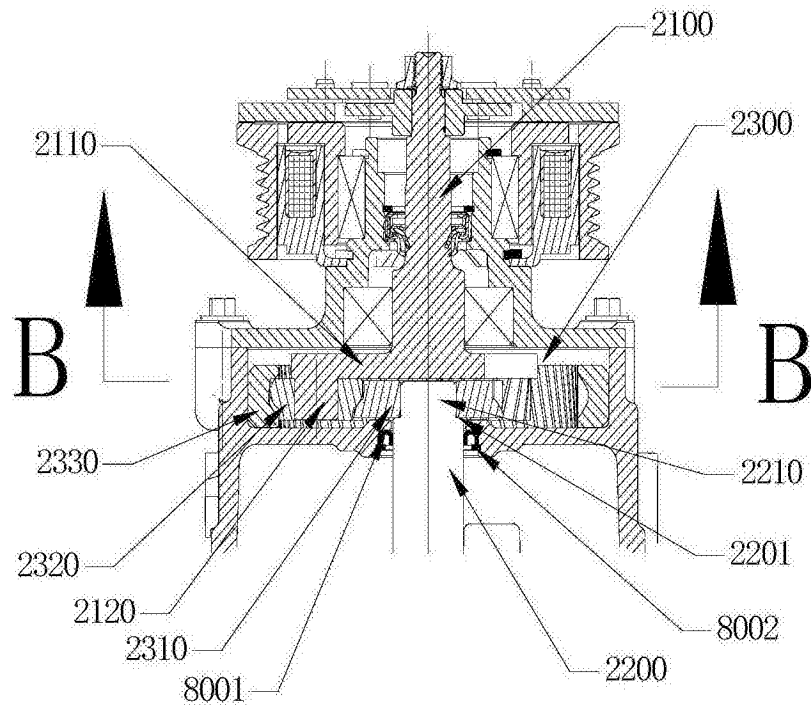


图4

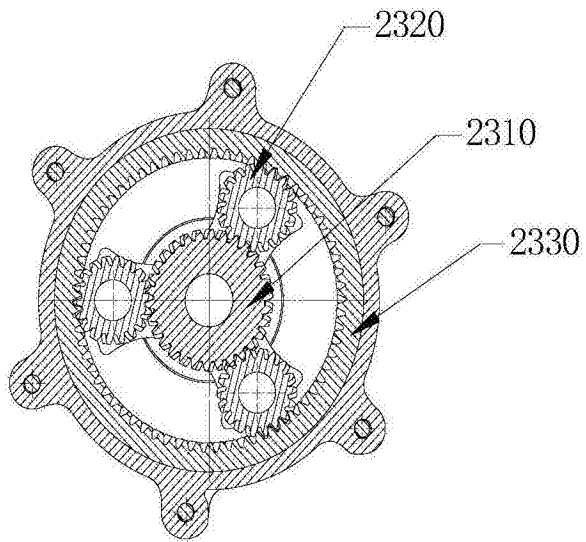


图5

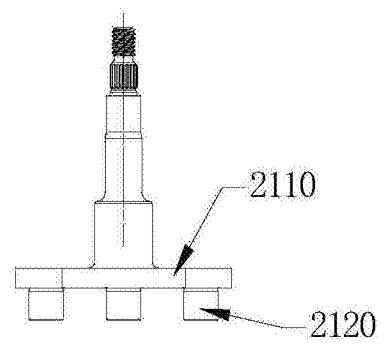


图6

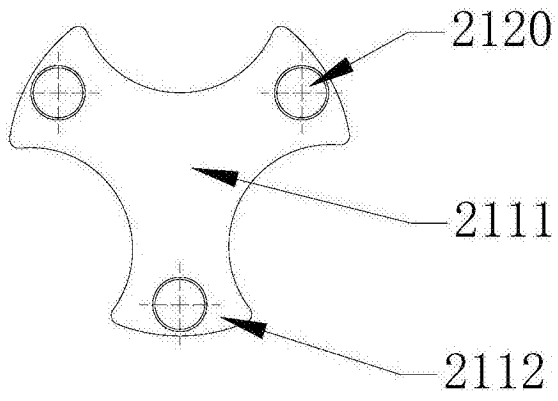


图7

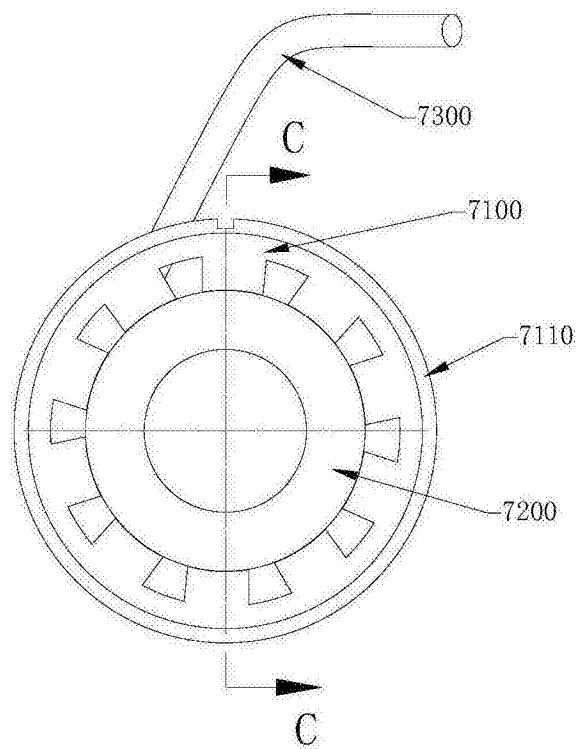


图8

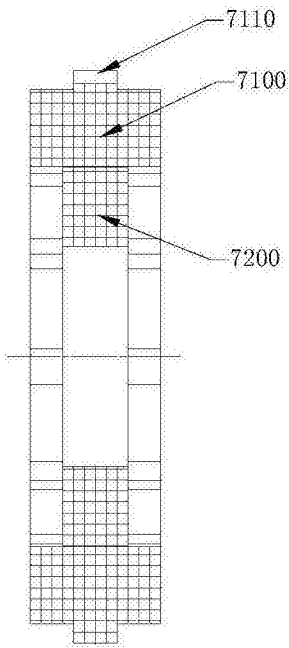


图9

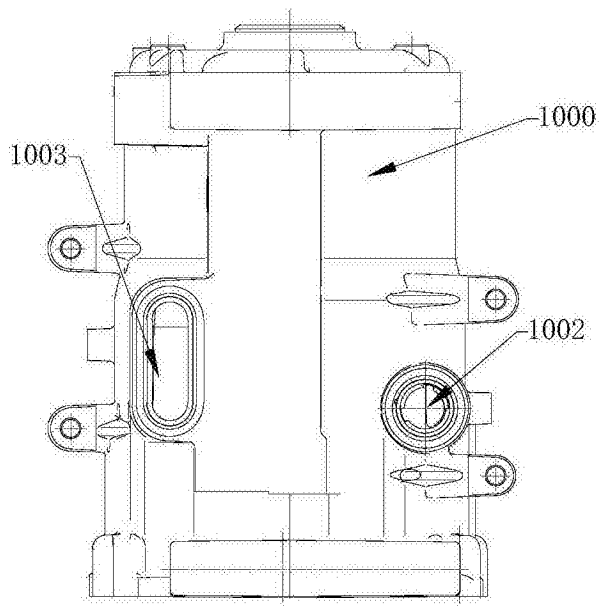


图10

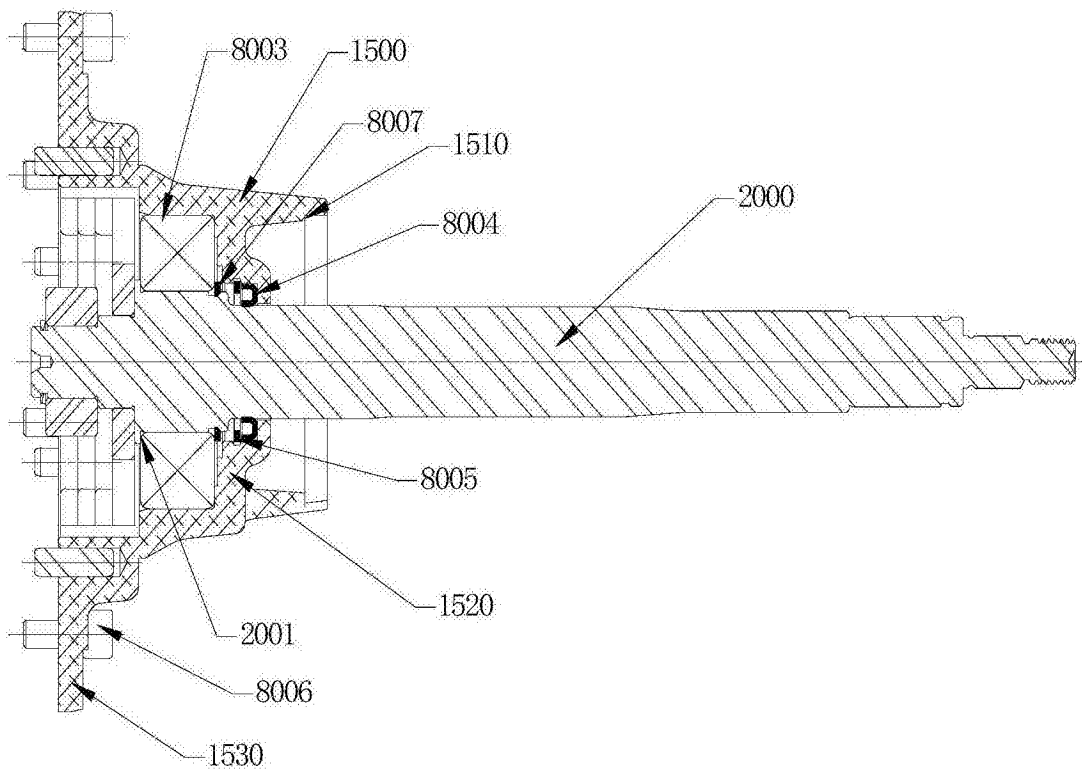


图11

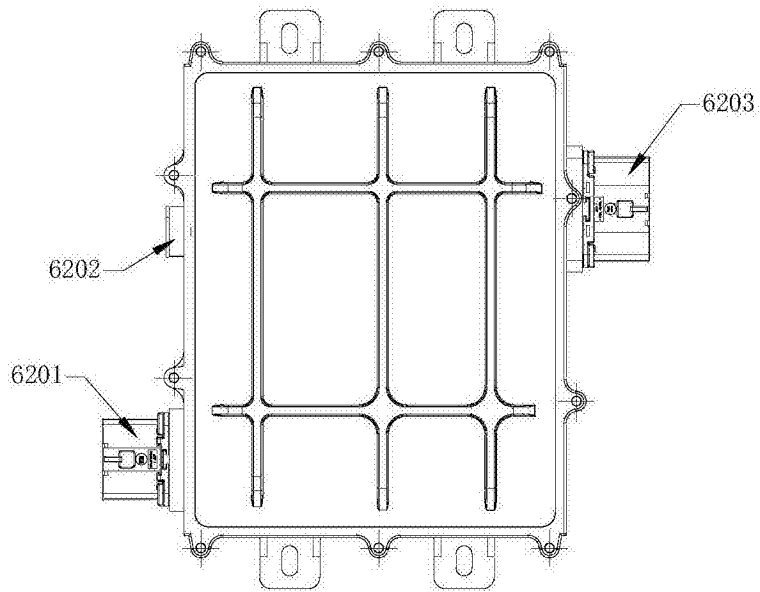


图12

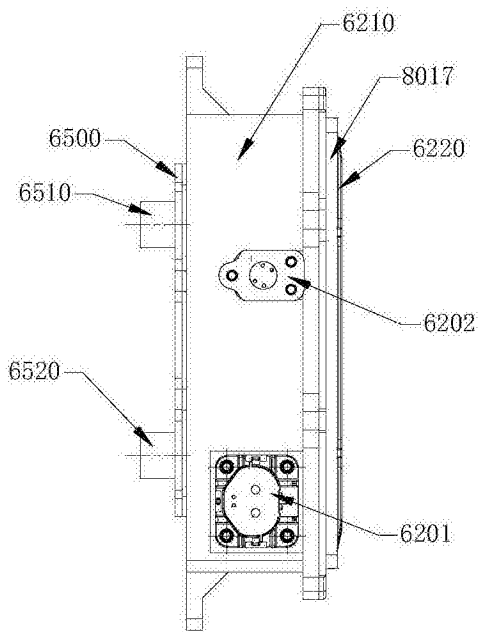


图13

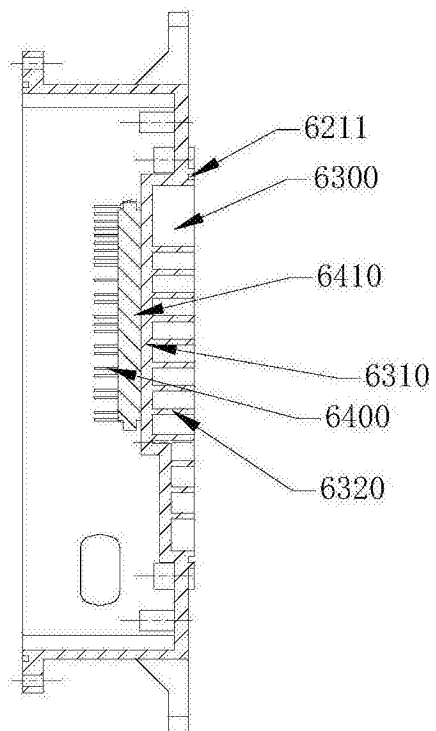


图14

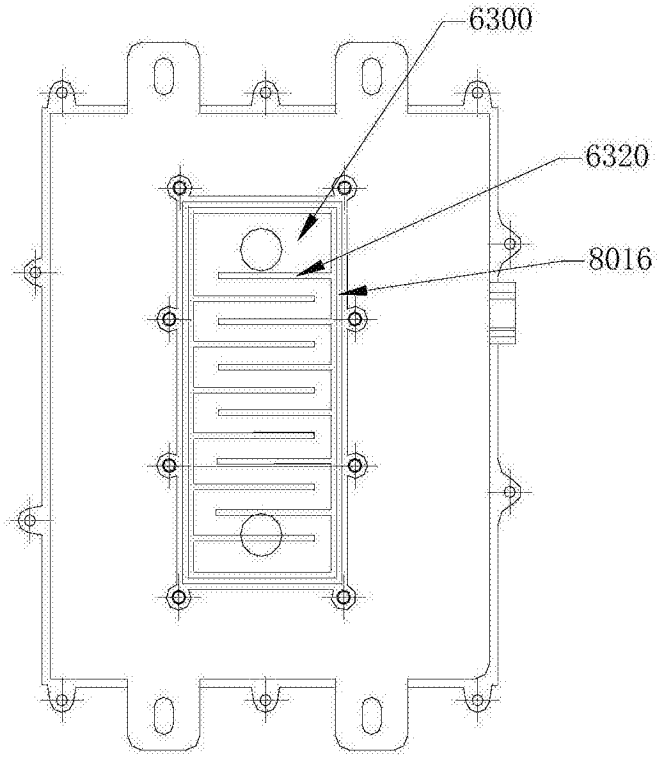


图15

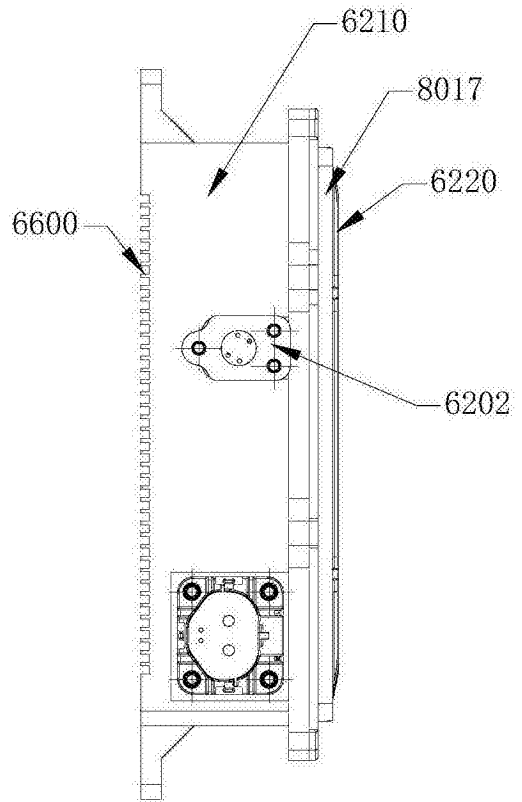


图16