(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
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/196486 A1

(51) 国际专利分类号:
F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/078314

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 7 日 (07.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710294487.2 2017年4月28日 (28.04.2017) CN

(71) 申请人: 上海海立新能源技术有限公司 (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区自由贸易试验区宁桥路888号2幢一层A区、16幢B区和C区, Shanghai 201206 (CN)。

(72) 发明人: 宋雪峰(SONG, Xuefeng); 中国上海市浦东新区金桥路1498弄12号, Shanghai 201206 (CN)。 王玉强(WANG, Yuqiang); 中国上海市浦东新区金桥路1498弄12号, Shanghai 201206 (CN)。 牟英涛(MOU, Yingtao); 中国辽宁省大连市甘井子区芳美园33号2-3-1, Liaoning 116033 (CN)。

(74) 代理人: 上海隆天律师事务所 (SHANGHAI LUNGTIN LAW FIRM); 中国上海市徐汇区漕溪北路333号中金国际广场B座1505室, Shanghai 200030 (CN)。

(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,

WO 2018/196486 A1

(54) **Title:** COMPRESSOR

(54) **发明名称:** 一种压缩机

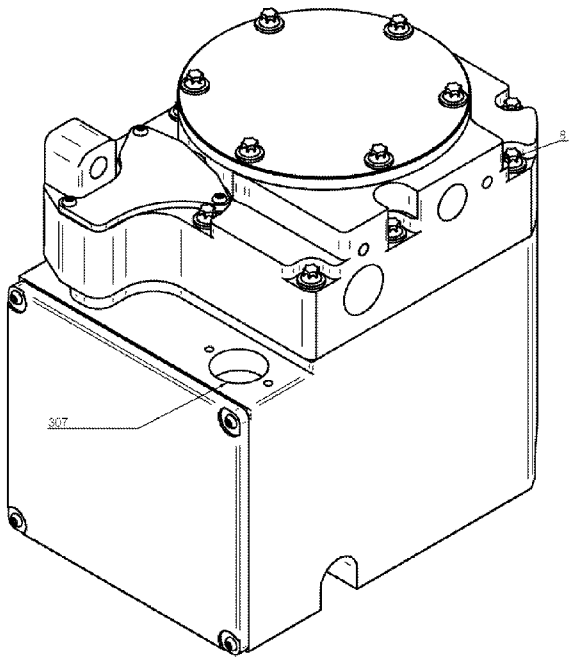


图 1

(57) **Abstract:** Provided is a compressor, comprising: a housing (3), which is provided with a first opening to form an accommodation space, and comprises a barrier (308) dividing the accommodation space into a low-pressure cavity (309) and a controller cavity (302); a compression mechanism, which comprises a static scroll plate (2) comprising a low-pressure side (202) provided with scroll teeth (201) and a high-pressure side (206) facing away from the scroll teeth (201), and a movable scroll plate (15) located in the accommodation space, wherein a side of the movable scroll plate (15) provided with scroll teeth (1501) is opposite the scroll teeth (201) of the static

[见续页]

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, 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))。

scroll plate (2), and the scroll teeth (201) of the static scroll plate (2) and the scroll teeth (1501) of the movable scroll plate (15) form a compression cavity; and an electric motor mechanism, which is accommodated in the low-pressure cavity (309), comprises an electric motor rotor (20) and an electric motor stator (12), and drives the movable scroll plate (15) to rotate relative to the static scroll plate (2), so as to compress refrigerant in the compression cavity. The compressor has high reliability, and improves the occupied space utilization rate of the compressor.

(57) 摘要：一种压缩机，包括：壳体（3），具有第一开口以形成容置空间，壳体（3）包括一挡墙（308），其将容置空间划分为低压腔（309）和控制器腔（302）；压缩机构，包括：静涡盘（2），其包括设有涡旋齿（201）的低压侧（202）和背向涡旋齿（201）的高压侧（206）；动涡盘（15），其位于容置空间内，动涡盘（15）设有涡旋齿（1501）的一侧与静涡盘（2）的涡旋齿（201）相对，且静涡盘（2）的涡旋齿（201）与动涡盘（15）的涡旋齿（1501）形成压缩腔；电机机构，容置于低压腔（309）内，包括电机转子（20）和电机定子（12），并驱动动涡盘（15）相对于静涡盘（2）转动，以压缩压缩腔内的制冷剂。该压缩机可靠性高，改善了压缩机所占空间的利用率。

一种压缩机

技术领域

本发明涉及压缩机领域，尤其涉及一种车用立式压缩机。

背景技术

现有的车用涡旋压缩机具有以下特点和不足：

1） 基本都是卧式结构，即轴系传动机构与泵体为横向安装。相对于立式压缩机，卧式压缩机的缺点是压缩机内部不易形成平稳的润滑油池，油内循环利用和润滑的难度大，压缩机的排油量大，并且如有固体杂质进入压缩机内，杂质很容易随着制冷剂流入泵体内造成泵体零件的损伤。

2） 采用压铸铝合金壳体毛坯，通过进行较多的机加工得到壳体成品（加工部位包括壳体端面、壳体与电机过盈装配的内孔、轴承座孔及端面等）。由于压铸件容易产生气孔，如果压铸壳体的机加工部位的面积较大或者部位较多，在加工过程中很可能会使气孔贯通，从而导致壳体的气密性不良。

3） 压缩机吸气口或排气口位于铸造零件上。由于普通铸造铝合金件与锻造或挤压铸造等高强度铝合金相比其材料强度及致密性不高，安装吸气或排气压板的螺纹牙易被破坏。

4）现有压缩机的外形结构基本都是类圆柱体，安装在车上时虽然压缩机本体的周边还会有一些狭小空间，但很难用来布置其它零部件。因此对安装空间的利用效率并不高。

发明内容

本发明为了克服上述现有技术存在的缺陷，提供一种车用的电动立式压缩机，其可以提高压缩机所占空间的利用率和可靠性。

本发明提供一种压缩机，包括壳体，所述壳体具有第一开口以形成容置空间，所述壳体包括一挡墙，所述挡墙将所述容置空间划分为低压腔和控制器腔；压缩机构，包括：静涡盘，包括设有涡旋齿的低压侧和背向所述涡旋齿的高压侧；动涡盘，所述动涡盘位于所述容置空间内，所述动涡盘设有涡旋齿的一侧与所述静涡盘的涡旋齿相对，且所述静涡盘的涡旋齿与所述动涡盘的涡旋齿形成压缩腔；电机机构，容置于所述低压腔内，包括电机转子和电机定子，所述电机机构位于所述容置空间内，并驱动所述动涡盘相对于所述静涡盘转动，以压缩所述压缩腔内的制冷剂。

相比现有技术，本发明具有如下优势：

1）机电一体化，将电机机构、压缩机构及电控器件容置于一体化壳体内部，利用壳

体自身的挡墙将电机机构、压缩机构的容置腔与控制器腔区分开。

2）采用立式结构，压缩机内部可形成平稳的润滑油池，润滑油内循环利用和润滑的难度小，压缩机内各部件不容易产生摩擦损伤。

3）采用耐磨高强度铝合金材质的静涡盘作为压缩机外壳的一部分，并且其上布置有压缩机的吸气口或排气口，提高压缩机气密性。压缩机吸气口或排气口位于耐磨高强度铝合金材质的静涡盘上，由于其材料强度及致密性高，安装吸气或排气压板的螺纹牙不易被破坏。

4）压缩机的外形为类长方体，在保持压缩机总体结构的体积不变的前提下，类长方体外形比类圆柱体外形所占用的安装空间更小，对安装空间的利用效率更高。

附图说明

通过参照附图详细描述其示例实施方式，本发明的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

图 1 示出了根据本发明实施例的压缩机的立体图。

图 2 示出了根据本发明实施例的压缩机的剖面图。

图 3 为图 2 中的局部视图 F。

图 4 为图 2 中的局部视图 G。

图 5 示出了根据本发明实施例的压缩机的主视图。

图 6 为图 5 的 A-A 剖面图。

图 7 为图 5 的 B-B 剖面图。

图 8 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体分解图。

图 9 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体主视图。

图 10 为图 9 的 C-C 剖面图。

图 11 示出了根据本发明实施例的上支架-电机机构-下支架装配立体图。

图 12 示出了根据本发明实施例的上支架-电机机构-下支架装配仰视图。

图 13 为图 12 的 D-D 剖面图。

图 14 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体内部的仰视图。

图 15 为图 14 的 E-E 剖面图。

图 16 示出了根据本发明实施例的上支架一视角的立体图。

图 17 示出了根据本发明另一实施例的上支架-电机机构-下支架装配剖面图。

图 18 为图 17 中的局部视图 T。

图 19 示出了根据本发明又一实施例的压缩机壳体内部件的立体图。

图 20 示出了根据本发明又一实施例的压缩机剖面图。

图 21 为图 20 的局部视图 O。

图 22 示出了根据本发明又一实施例的接线柱的立体图。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。

为了改善现有技术的缺陷，本发明提供了一种压缩机，优选地为车用的电动立式涡旋压缩机。下面以立式结构，即轴系传动机构与涡旋泵体轴线采用立式布置的压缩机为例描述各个实施例，但本发明并非以此为限。本发明提供的压缩机优选地用于电动汽车，但并非以此为限。

首先结合图 1 至图 16 描述本发明的一种具体实施例。图 1 示出了根据本发明实施例的压缩机的立体图。图 2 示出了根据本发明实施例的压缩机的剖面图。图 3 为图 2 中的局部视图 F。图 4 为图 2 中的局部视图 G。图 5 示出了根据本发明实施例的压缩机的主视图。图 6 为图 5 的 A-A 剖面图。图 7 为图 5 的 B-B 剖面图。图 8 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体分解图。图 9 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体主视图。图 10 为图 9 的 C-C 剖面图。图 11 示出了根据本发明实施例的上支架-电机机构-下支架装配立体图。图 12 示出了根据本发明实施例的上支架-电机机构-下支架装配仰视图。图 13 为图 12 的 D-D 剖面图。图 14 示出了根据本发明实施例的压缩机壳体内部的仰视图。图 15 为图 14 的 E-E 剖面图。图 16 示出了根据本发明实施例的上支架一视角的立体图。

在本实施例中，立式压缩机包括壳体 3、包括静涡盘 2 和动涡盘 15 的压缩机构及电机机构。优选地，立式压缩机还包括上盖 1。

壳体 3 具有第一开口。可选地，壳体 3 为铸造件。壳体 3 包括一挡墙 308，挡墙 308 将容置空间划分为低压腔 309 和控制器腔 302。低压腔 309 容置电机机构。控制器腔 302 设有一第二开口。立式压缩机还包括控制器腔盖 4 和电控部件。控制器腔盖 4 密封第二开口。具体而言，制器腔盖 4 和壳体 3 通过密封圈 9（或密封垫片，或密封胶）以及螺栓 10 实现密封和紧固。电控部件设置在控制器腔盖 4 和挡墙之间的控制器腔 302 内。优选地，挡墙 308 设有朝向控制器腔 302 开口的凹腔 305。电控部件可选地包括第一电控部件及第二电控部件。第一电控部件容置于凹腔 305 内。第一电控部件包括但不限于如下部件中的一种或多种：电容、电感及继电器。第二电控部件与挡墙 308 设置凹腔 305 之外的部分贴合。第二电控部件包括功率元件。具体而言，凹腔 305 设置的位置，在低压腔 309 一侧与低压腔 309 内零件不干涉，在控制器腔 302 一侧功率元件与壳体 3 的挡墙 308 未设置凹腔 305 的部分贴合，在低压腔 309 内从吸气腔 203 流入的制冷剂流经挡墙 308，制冷剂吸收功率元件散发的热量，实现对功率元件的冷却。这样，通过壳体 3 的挡墙 308 将低压腔 309 内多余空间划分用于容置电控部件，以减少控制器腔 302 部分的宽度 L2，实现立式涡

旋压缩机的小型化。而未设置在凹腔 305 内的其余第二电控部件可不与挡墙 308 贴合。

静涡盘 2 包括设有涡旋齿 201 的低压侧 202 和背向涡旋齿 201 的高压侧 206。静涡盘 2 的低压侧 202 与壳体 3 的第一开口相对以形成一容置空间。优选地，壳体 3 和静涡盘 2 的低压侧 202 形成的容置空间可选地为类长方体。但本发明不限于此，容置空间例如还可以是类圆柱体、类正方体等形状。可选地，壳体 3 和静涡盘 2 通过密封圈 7（或密封垫片，或密封胶）以及螺栓 8 实现密封和紧固。优选地，静涡盘为耐磨高强度铝合金件，例如锻造铝合金、挤压铸造铝合金等等（其中，高强度铝合金件的材料强度和致密性均优于普通铸造件）。可选地，静涡盘 2 和壳体 3 上还设置有一个或多个安装支脚 207、303，以将压缩机安装在汽车内。

上盖 1 与静涡盘 2 的高压侧 206 之间形成高压腔 2014。高压腔 2014 内安装有排气阀片 30 和排气挡板。可选地，通过密封圈 5（或密封垫片，或密封胶）及螺栓 6 实现上盖 1 和静涡盘 2 的密封和紧固。静涡盘 2 的低压侧 202 还形成有吸气腔 203。静涡盘 2 上还设置有与高压腔 2014 相连通的排气口 2012 以及与吸气腔 203 相连通的吸气口 2010。静涡盘 2 还设置有吸气螺纹孔 2011 和排气螺纹孔。吸气腔 203 与吸气口 2010 连通。换言之，高强度铝合金材质的静涡盘 2 作为压缩机外壳的一部分，压缩机的吸气口 2010、排气口 2012 均设在静涡盘 2 上。由于高强度铝合金，例如锻造或挤压铸造等材料的材料强度和致密性都优于铸件，因此吸气口 2010、排气口 2012 的气密性和螺纹强度更好。同时，铸造的壳体 3 的机加工部位和机加工面积较少，壳体 3 的气密性更好，进而可提高整机的气密性。

动涡盘 15 位于容置空间内。动涡盘 15 设有涡旋齿 1501 的一侧与静涡盘 2 的低压侧 202 相对，且静涡盘 2 的涡旋齿 201 与动涡盘 15 的涡旋齿 1501 形成压缩腔。

电机机构包括电机转子 20 和电机定子 12。电机机构位于容置空间内的低压腔 309.。电机机构用于驱动动涡盘 15 相对于静涡盘 2 转动，以压缩压缩腔内的制冷剂。

具体而言，压缩机制冷剂通路为：制冷剂通过吸气口 2010 进入吸气腔 203，吸气腔 203 和低压腔 309 连通，制冷剂经过低压腔 309 之后流入静涡盘低压侧 202，之后流入静涡盘涡旋齿 201 和动涡盘涡旋齿 1501 形成的压缩腔内被压缩，压缩之后的制冷剂经过排气孔 209 流入高压腔 2014，之后制冷剂排入与高压腔 2014 连通的排气口 2012 之中。进一步地，制冷剂从静涡盘 2 的吸气口 2010 流入立式压缩机，并背向静涡盘向壳体 3 底壁流动，制冷剂经过壳体 3 的挡墙 308 以对控制器腔 302 内的电控部件进行冷却，且制冷剂流经电机机构以对电机机构进行冷却，然后流入静涡盘 2 与动涡盘 15 形成的压缩腔内。

如上，本发明提供的压缩机为立式结构，由于壳体内容置空间为类长方形，整机的长度比卧式压缩机更短，同时在高度上保持原有水平，安装在汽车上时占用更少的横向安装空间，并且压缩机的低压腔 309 的底部可形成更平稳的润滑油池 31，润滑效果更好，可提高压缩机的可靠性，并降低压缩机的排油量。此外，如果有固体杂质通过吸气口 2010 和吸气腔 203 进入压缩机内，杂质会优先沉积在低压腔 309 的下部，因此杂质进入静涡盘

2 和动涡盘 15 组成的泵体压缩腔的概率很小，可大大降低因杂质进入而导致泵体损伤的风险。

可选地，在本实施例中，压缩机还包括上支架 11 和下支架 13。上支架 11 和下支架 13 设有贯通的通孔，以供轴承机构穿过。

上支架 11 与静涡盘 2 的低压侧 202 连接固定。具体而言，螺栓 29 穿过上支架 11 上设置螺栓通孔及静涡盘 2 上设置的螺纹孔 2015 以使上支架 11 与静涡盘 2 的低压侧 202 连接固定。

下支架 13 通过电机定子 12 与上支架 11 连接固定。具体而言，在本实施例中，上支架 11 包括与静涡盘 2 连接固定的第一侧及与第一侧相背的第二侧。上支架 11 的第二侧上设置有多个上支架凸台 1105。各上支架凸台 1105 设置有螺纹孔 1106。可选地，上支架 11 包括四个所述螺栓通孔 1106，四个所述螺栓通孔 1106 的中心连线形成正方形形状，本发明不限于此。电机定子 12 设置有与螺纹孔 1106 对应的多个第一螺栓通孔。下支架 13 设置有与螺纹孔 1106 对应的多个第二螺栓通孔。螺栓 35 穿过第二螺栓通孔、第一螺栓通孔及螺纹孔 1106 以将上支架 11、电机定子 12 及下支架 13 连接固定。优选地，上支架 11、电机定子 12、下支架 13 悬挂于静涡盘 2 的低压侧，并与壳体 3 无接触部分。

上支架 11、电机定子 12、下支架 13 安装在一起之后吊装在静涡盘 2 上，上支架 11、电机定子 12、下支架 13 与壳体 3 不接触，可避免压缩机运转时电机与传动机构产生的振动及噪声直接通过壳体 3 传出，从而能够改善整机的振动与噪音性能。由于取消了电机定子 12 与壳体 3 的过盈配合，可放宽对壳体 3 和电机定子 12 的零件精度要求，因此可以降低生产成本。此外，该安装结构还可实现在压缩机装配过程中对内部所有零件的可视化检查，能够降低装配作业时的误操作几率。因此，该安装结构可以优化压缩机的零件加工和装配方式，有利于降低生产成本。

可选地，动涡盘 15 背向静涡盘 2 的一侧设置有轴承孔。一动盘轴承 16 设置在轴承孔内。上支架 11 和动涡盘 15 之间还设置有耐磨垫片 14。压缩机还可以包括一上轴承 17 及一下轴承 18，上轴承 17 及一下轴承 18 分别套接偏心曲轴 19 的两端。偏心曲轴 19 向动涡盘 15 提供旋转力。进一步地，结合上述各附图并继续参见图 17 及图 18。图 17 示出了根据本发明另一实施例的上支架-电机机构-下支架装配剖面图。图 18 为图 17 中的局部视图 T。压缩机还可以包括导柱 36。螺栓 35 穿过导柱 36，使得导柱 36 位于螺栓 35 和电机定子 12 的第一螺栓通孔的内壁之间。导柱 36 与第一螺栓通孔过盈装配。导柱 36 的一端抵接上支架 11，导柱 36 的另一端抵接下支架 11。由此，可解决因电机定子 12 两端面平行度不良或者电机定子 12 端面平面度不良而进一步导致的上、下支架轴承孔的同轴度不良问题，从而能够提高上、下轴承的装配精度，进而提高压缩机的效率。优选地，导柱 36 的轴向长度大于第一螺栓通孔的轴向长度。具体而言，导柱 36 两端平整抵接上下支架，且使得电机定子 12 与上下支架之间留有一定距离。

下面结合图 19 至图 22 描述本发明提供的又一实施例的压缩机。图 19 示出了根据本

发明又一实施例的压缩机壳体内部件的立体图。图 20 示出了根据本发明又一实施例的压缩机剖面图。图 21 为图 20 的局部视图 O。图 22 示出了根据本发明又一实施例的接线柱的立体图。

与前述的压缩机类似，本实施例中，立式压缩机包括壳体 3、压缩机构及电机机构。壳体 3 具有第一开口。压缩机构包括静涡盘 2 及动涡盘 3。静涡盘 2 的低压侧 202 与壳体 3 的第一开口相对以形成一容置空间。电机机构包括位于容置空间内的电机转子和电机定子 12。电机定子 12 通过上支架 11 与静涡盘 2 连接固定。

在本实施例中，电机定子 12 通过电机引出线 1201 连接至接线柱 21，并通过静盘接线通孔 2106 和壳体接线通孔 3010 连接至控制器腔 302 内的电控部件。接线柱 21 位于壳体 3 内壁和电机定子 12 的外壁之间，并远离油池 31（也就是位于壳体 3 与静涡盘 2 形成的容置空间顶部）。具体而言，接线柱 21 包括柱体 2101 和端板 2102。端板 2102 上设有供柱体 2101 穿过的通孔。电机引出线 1201 包括与柱体 2101 电连接的端子 1202 以及包覆在端子 1202 外部的绝缘护罩 1203。在绝缘护罩 1203 与端板 2102 之间的柱体 2101 的外部环绕着绝缘护套 2104。绝缘护套 2104 的内径小于柱体 2101 的直径。可选地，接线柱 21 设置在所述静涡盘 2 上。具体而言，静涡盘 2 设有供接线柱 21 的柱体 2101 穿过的通孔，及环绕静涡盘 2 供接线柱 21 的柱体 2101 穿过的通孔设置的朝向电机机构开口的凹槽。端板 2102 背离电机机构的表面与凹槽的底壁相接触。可选地，还包括接线盖板 2105，接线盖板 2105 罩在静涡盘 2 背面所设的凹槽的端面，以保护接线柱 21 及连至控制器的导线。

在本实施例中，由于电机定子 12 与静涡盘 2 连接固定，且接线柱 21 也与静涡盘 2 连接固定，电机定子 12 与接线柱 21 之间的位置关系已经固定不变，并且静涡盘 2 和壳体 3 尚未进行装配，有充足的操作空间进行电机引出线 1201 与接线柱 21 的装配。采用长度合适的引出线 1201，确保引出线 1201 的长度刚好足够将端子 1202 安装在接线柱 21 的柱体 2101 上，引出线 1201 的长度几乎没有冗余。在将端子 1202 安装在接线柱 21 时先把绝缘护套 2104 套在柱体 2101 的外部，绝缘护套 2104 的内径小于柱体 2101 的外径，使绝缘护套 2104 的内孔与柱体 2101 外表面能够紧密贴合。然后将端子 1201 安装在柱体 2101 上并压紧绝缘护罩 1203 使绝缘护套 2104 发生弹性变形，确保绝缘护罩 1203 与绝缘护套 2104 之间以及绝缘护套 2104 与端板 2102 之间紧密贴合。至此完成电机引出线 1201 与接线柱 21 的装配。之后再将静涡盘 2 和壳体 3 通过螺栓紧固安装形成密闭的腔体。

静涡盘 2 作为压缩机的外壳的一部分，接线柱 21 安装在静涡盘 2 的内侧。电机定子 12 通过上支架 11 上间接安装在静涡盘 2 上。该安装方式的好处在于当静涡盘 2 与壳体 3 安装形成封闭腔之前就已经确定了电机引出线 1201 与接线柱 21 之间的装配位置关系，并且在静涡盘 2 与壳体 3 安装形成封闭腔之后电机引出线 1201 与接线柱 21 之间的装配位置关系不再发生变化。并且静涡盘 2 与壳体 3 安装形成封闭腔之前，可根据电机引出线 1201 和接线柱 21 的安装点的位置精确计算电机引出线 1201 的长度，确保在电机引出线 1201 与接线柱 21 之间装配完成后，引出线 1201 的长度没有冗余，也能使引出线 1201 的位置

得到较好的固定，基本消除了压缩机振动引起的电机引出线 1201 的晃动。电机引出线 1201 与周边零件或者压缩机壳体碰触的可能性几乎为零，大大提高了压缩机的绝缘性和可靠性。并且在设计压缩机壳体 3 以及电机引出线 1201 件时只需要预留必要的电气安全间隙，有利于压缩机的小型化。

由于接线柱 21 与电机引出线 1201 的安装位置远离油池，位于压缩机内侧的顶部，而压缩机内如果存有包含润滑油或微量水分及杂质的液态制冷剂，液态制冷剂先从压缩机内侧的底部开始积存，只有当液态制冷剂几乎充满压缩机内腔时才会浸到接线柱 21 与电机引出线 1201 的连接部。因此，接线柱 21 与电机引出线 1201 安装在压缩机内侧顶部比安装在其它位置时，接线柱 21 与电机引出线 1201 的连接部浸到液态制冷剂里的概率更小，压缩机的绝缘性更好。

同时，由于电机引出线 1201 与接线柱 21 之间的装配过程是在压缩机外壳开放的环境中完成的，因此有着充足的操作空间，并且装配作业全程可视化，能够大大提高装配与检查作业的便利性，进而能降低作业中的误操作几率，提高生产效率。

进一步地，由于接线柱 21 安装在静涡盘 2 的低压侧，而且压缩机的内侧压力大于外部压力，压缩机的内外侧压差作用在接线柱端板 2102 并迫使端板 2102 贴紧静涡盘 2 的凹槽内壁。接线柱 21 的密封件 2103 不需要对接线柱端板 2102 施加太大的压力即可实现接线柱 21 与静涡盘 2 的低压侧端面之间的较好密封。因此，相比于接线柱 21 从压缩机外侧安装的安装方式，接线柱 21 安装在静涡盘 2 的低压侧端面时，接线柱 21 与密封件 2103 的受力情况更好，对接线柱 21 以及密封件 2103 的强度要求不是很高，有利于相关零件的轻量化和低成本化。

此外，在电机引出线 1201 与接线柱 21 的连接部位增加绝缘防护装置，其一是在引出线端子 1202 外部增加绝缘护罩 1203，其二是在绝缘护罩 1203 与端板 2102 之间的接线柱柱体 2101 外部增加绝缘护套 2104。这两处绝缘防护装置能进一步降低电机引出线 1201 与接线柱 21 的导电部分暴露在含有制冷剂、润滑油及可能含有微量水分和杂质的环境中的可能性，从而提高压缩机的绝缘性能。

相比现有技术，本发明具有如下优势：

1）机电一体化，将电机机构、压缩机构及电控器件容置于一体化壳体内部，利用壳体自身的挡墙将电机机构、压缩机构的容置腔与控制器腔区分开。

2）采用立式结构，压缩机内部可形成平稳的润滑油池，润滑油内循环利用和润滑的难度小，压缩机内各部件不容易产生摩擦损伤。

3）采用耐磨高强度铝合金材质的静涡盘作为压缩机外壳的一部分，并且其上布置有压缩机的吸气口或排气口，提高压缩机气密性。压缩机吸气口或排气口位于耐磨高强度铝合金材质的静涡盘上，由于其材料强度及致密性高，安装吸气或排气压板的螺纹牙不易被破坏。

4）压缩机的外形为类长方体，在保持压缩机总体结构的体积不变的前提下，类长方体外形比类圆柱体外形所占用的安装空间更小，对安装空间的利用效率更高。

以上具体地示出和描述了本发明的示例性实施方式。应该理解，本发明不限于所公开的实施方式，相反，本发明意图涵盖包含在所附权利要求范围内的各种修改和等效置换。

权利要求

1、一种压缩机，其特征在于，包括：

壳体（3），所述壳体（3）具有第一开口以形成容置空间，所述壳体（3）包括一挡墙（308），所述挡墙（308）将所述容置空间划分为低压腔（309）和控制器腔（302）；

压缩机构，包括：

静涡盘（2），包括设有涡旋齿（201）的低压侧（202）和背向所述涡旋齿（201）的高压侧（206）；

动涡盘（15），所述动涡盘（15）位于所述容置空间内，所述动涡盘（15）设有涡旋齿（1501）的一侧与所述静涡盘（2）的涡旋齿（201）相对，且所述静涡盘（2）的涡旋齿（201）与所述动涡盘（15）的涡旋齿（1501）形成压缩腔；

电机机构，容置于所述低压腔（309）内，包括电机转子（20）和电机定子（12），并驱动所述动涡盘（15）相对于所述静涡盘（2）转动，以压缩所述压缩腔内的制冷剂。

2、如权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述静涡盘（2）的低压侧（202）与所述壳体（3）的第一开口相对以形成所述容置空间，所述壳体（3）和所述静涡盘（2）的低压侧（202）形成的容置空间为类长方体。

3、如权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述控制器腔（302）设有一第二开口，所述压缩机还包括：

控制器腔盖（4），所述控制器腔盖（4）密封所述第二开口；

电控部件，设置在所述控制器腔盖（4）和所述挡墙（308）之间的所述控制器腔（302）内。

4、如权利要求 3 所述的压缩机，其特征在于，所述挡墙设有朝向所述控制器腔（302）开口的凹腔（305），

所述电控部件包括：

第一电控部件，容置于所述凹腔（305）内；

第二电控部件，与所述挡墙（308）设置所述凹腔（305）之外的部分空间里。

5、如权利要求 4 所述的压缩机，其特征在于，所述第一电控部件包括如下部件中的一种或多种：电容、电感及继电器；所述第二电控部件包括功率元件，所述功率元件与所述挡墙（308）贴合。

6、如权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述静涡盘（2）为铝合金锻造件或铝合金挤压铸造件，所述压缩机还包括：

上盖（1），所述上盖（1）与所述静涡盘（2）的高压侧（206）之间形成高压腔（2014）；

所述静涡盘（2）的低压侧（202）还形成有吸气腔（203），其中，

所述静涡盘（2）上还设置有与所述高压腔（2014）相连通的排气口（2012）以及与所述吸气腔（203）相连通的吸气口（2010）。

7、如权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，还包括：

上支架（11），与所述静涡盘（2）的低压侧（202）连接固定；

下支架（13），通过所述电机定子（12）与所述上支架连接固定。

8、如权利要求 7 所述的压缩机，其特征在于，

所述上支架（11）包括与所述静涡盘（2）连接固定的第一侧及与所述第一侧相背的第二侧，所述上支架（11）的第二侧上设置有多个上支架凸台（1105），各所述上支架凸台（1105）设置有螺纹孔（1106）；

所述电机定子（12）设置有与所述螺纹孔（1106）对应的多个第一螺栓通孔；

所述下支架（13）设置有与所述螺纹孔（1106）对应的多个第二螺栓通孔；

螺栓（35）穿过所述第二螺栓通孔、所述第一螺栓通孔及所述螺纹孔（1106）以将所述上支架（11）、所述电机定子（12）及所述下支架（13）连接固定。

9、如权利要求 8 所述的压缩机，其特征在于，还包括：

导柱（36），所述螺栓（35）穿过所述导柱（36），所述导柱（36）位于所述螺栓（35）和所述电机定子（12）的第一螺栓通孔的内壁之间，

其中，所述导柱（36）的一端抵接所述上支架（11），所述导柱（36）的另一端抵接所述下支架（11）。

10、如权利要求 9 所述的压缩机，其特征在于，所述导柱（36）的轴向长度大于所述第一螺栓通孔的轴向长度。

11、如权利要求 7 所述的压缩机，其特征在于，螺栓（29）穿过所述上支架（11）及设置在所述静涡盘（2）的螺纹孔（2015）以使所述上支架（11）与所述静涡盘（2）的低压侧（202）连接固定。

12、如权利要求 7 所述的压缩机，其特征在于，所述电机定子（12）通过电机引出线（1201）连接至接线柱（21），所述接线柱（21）位于所述壳体（3）内壁和所述电机定子（12）的外壁之间，且远离所述壳体（3）的底壁。

13、如权利要求 12 所述的压缩机，其特征在于，所述接线柱（21）设置在所述静涡盘（2）上。

14、如权利要求 13 所述的压缩机，其特征在于，所述接线柱（21）包括柱体（2101）和端板（2102），

所述静涡盘（2）设有供所述接线柱（21）的柱体（2101）穿过的通孔，及环绕静涡盘（2）供所述接线柱（21）的柱体（2101）穿过的所述通孔设置的朝向所述电机机构开口的凹槽；

所述端板（2102）背离所述电机机构的表面与所述凹槽的底壁相接触。

15、如权利要求 6 所述的压缩机，其特征在于，所述制冷剂从所述静涡盘（2）的吸气口（2010）流入所述立式压缩机，并背向所述静涡盘向所述壳体（3）底壁流动，所述制冷剂经过所述壳体（3）的挡墙（308）以对所述控制器腔（302）内的电控部件进行冷

却，且所述制冷剂流经所述电机机构以对所述电机机构进行冷却，然后流入所述静涡盘（2）与所述动涡盘（15）形成的压缩腔内。

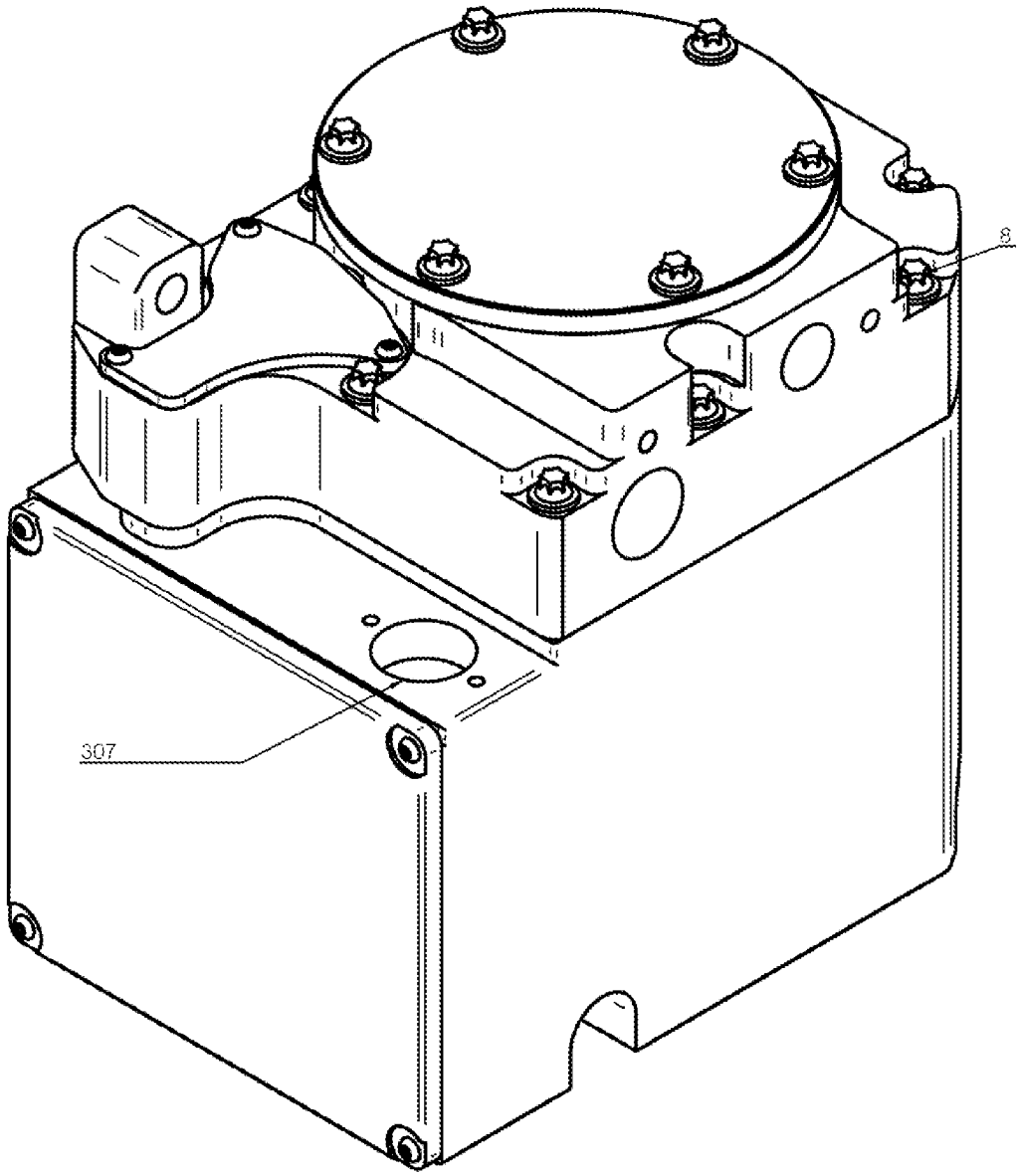


图 1

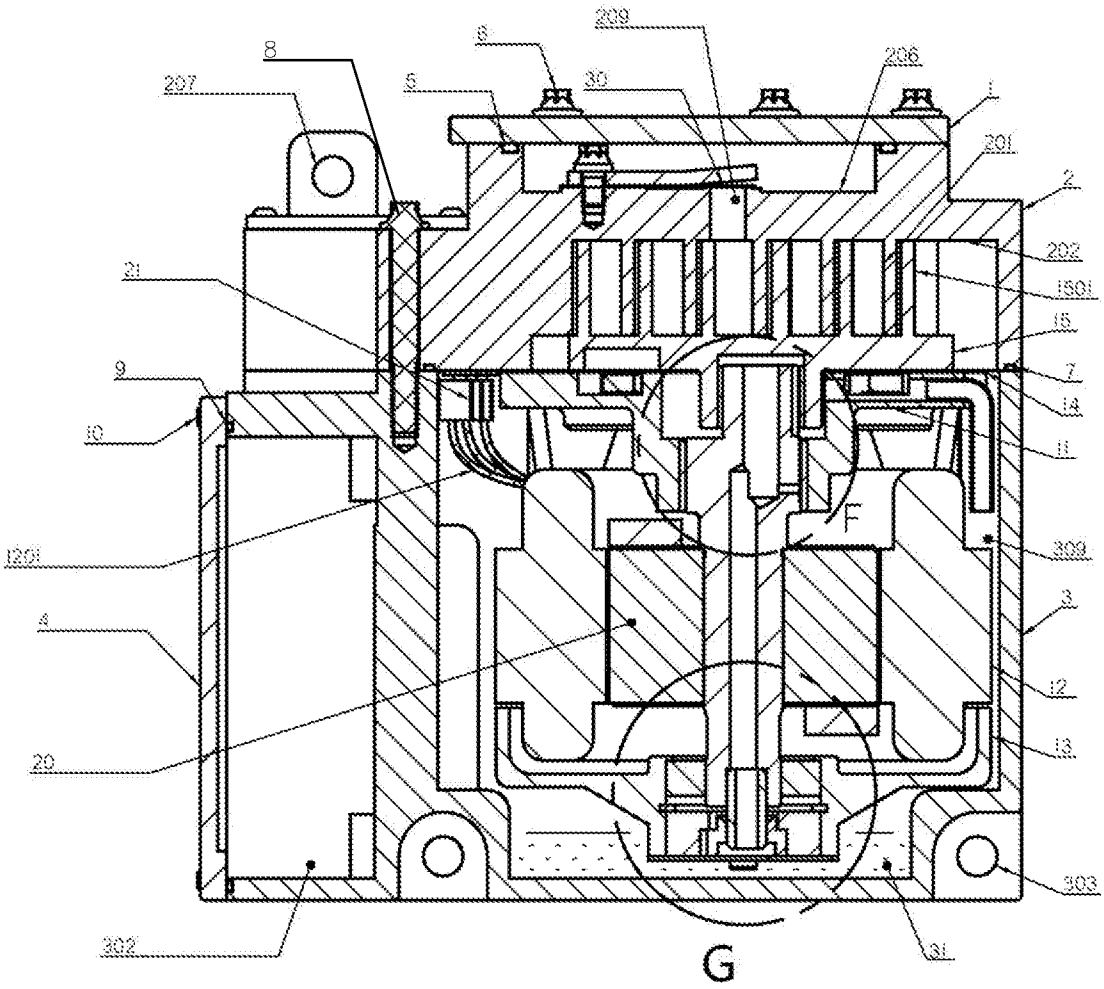

209
8
6
30
206
1
207
5
201
2
202
21
1501
15
9
7
14
10
11
F
120
309
4
3
12
20
13
303
302
91
G

图 2

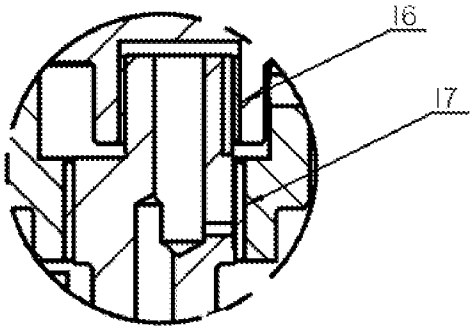


图 3

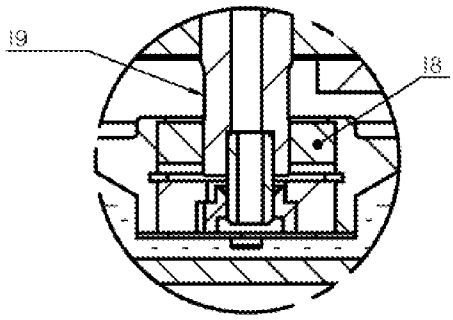


图 4

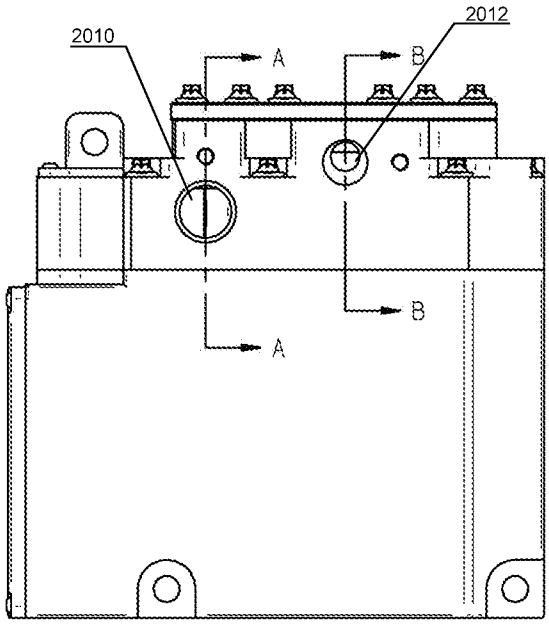


图 5

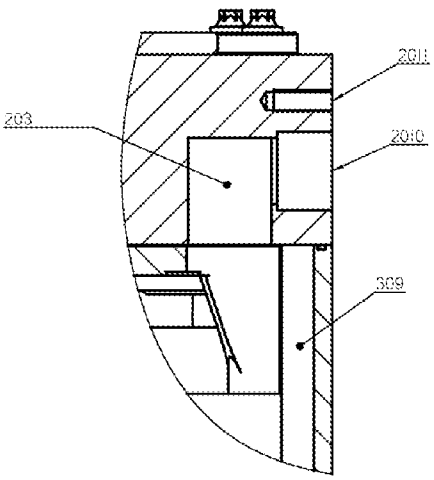


图 6

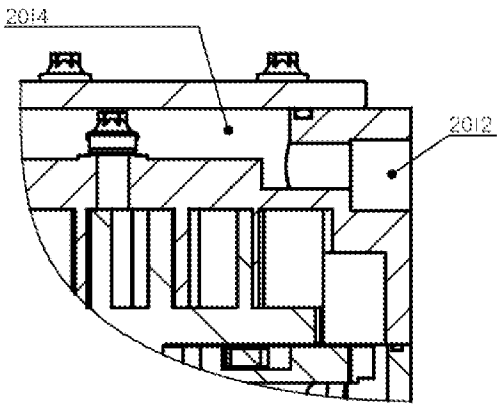


图 7

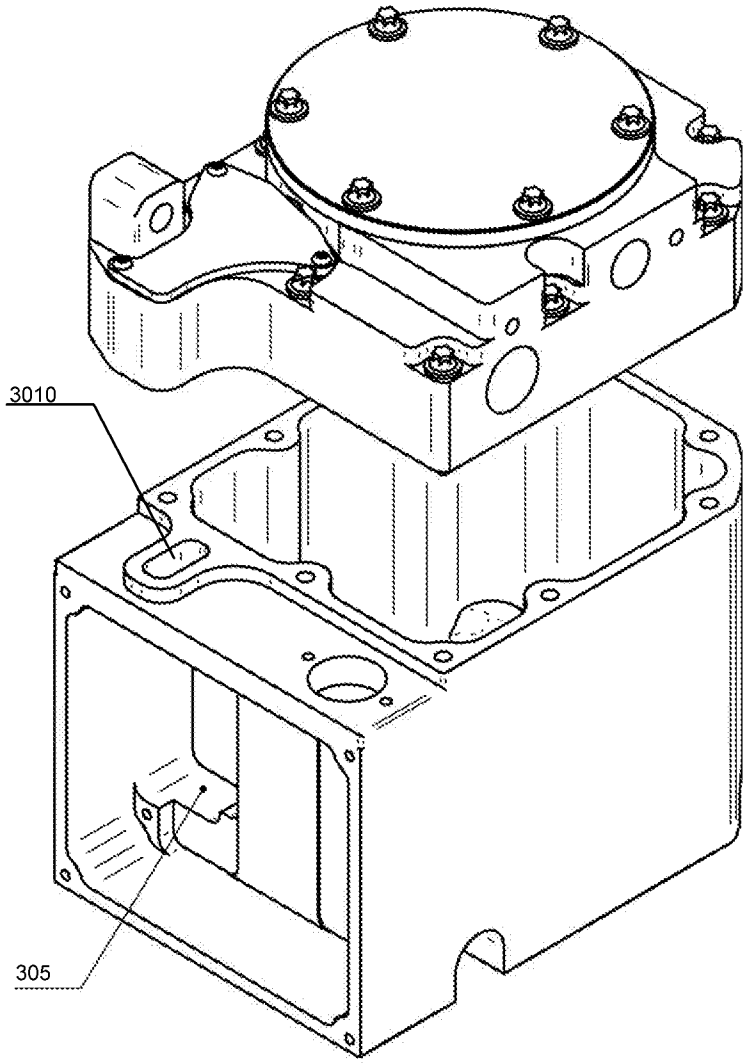


图 8

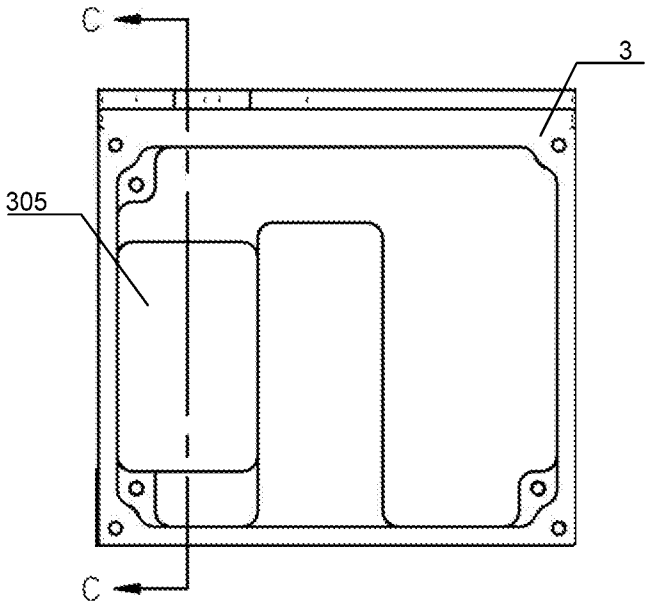


图 9

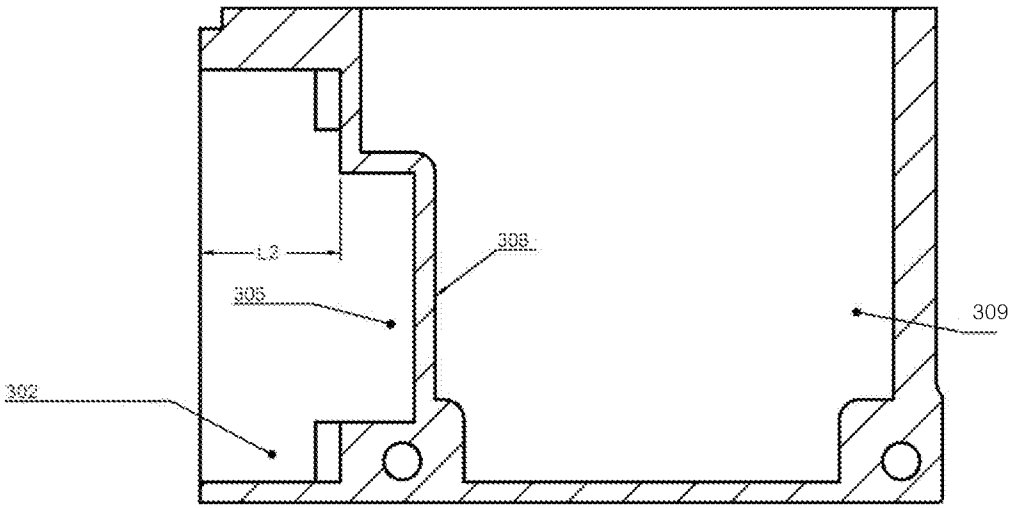


图 10

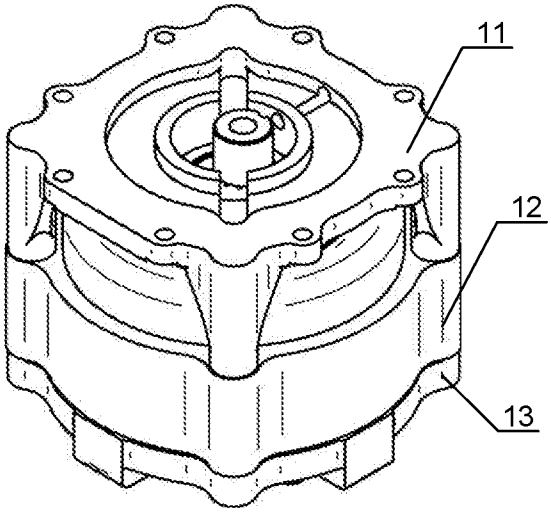


图 11

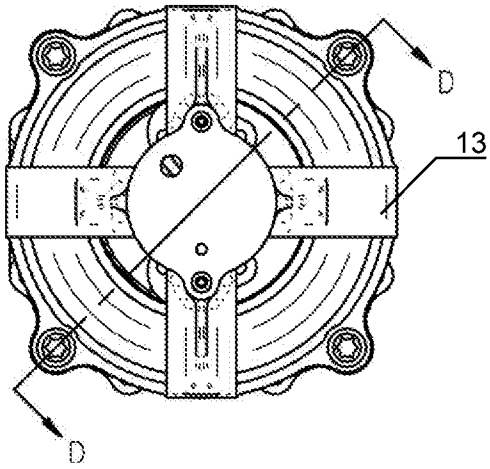


图 12

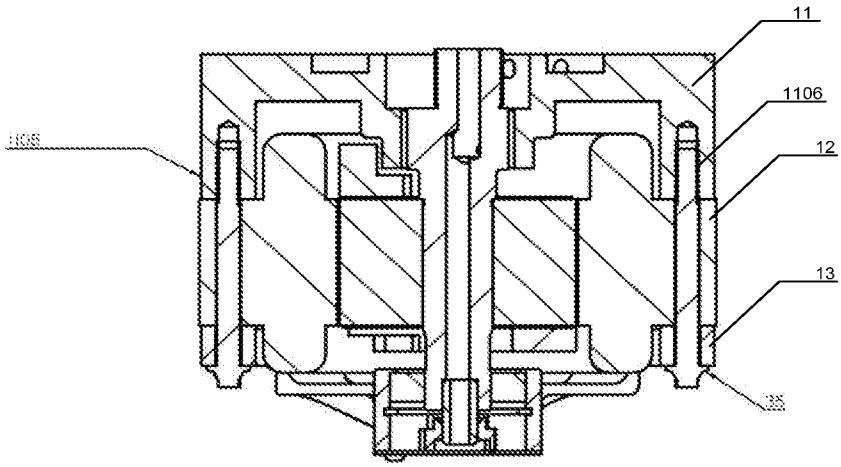


图 13

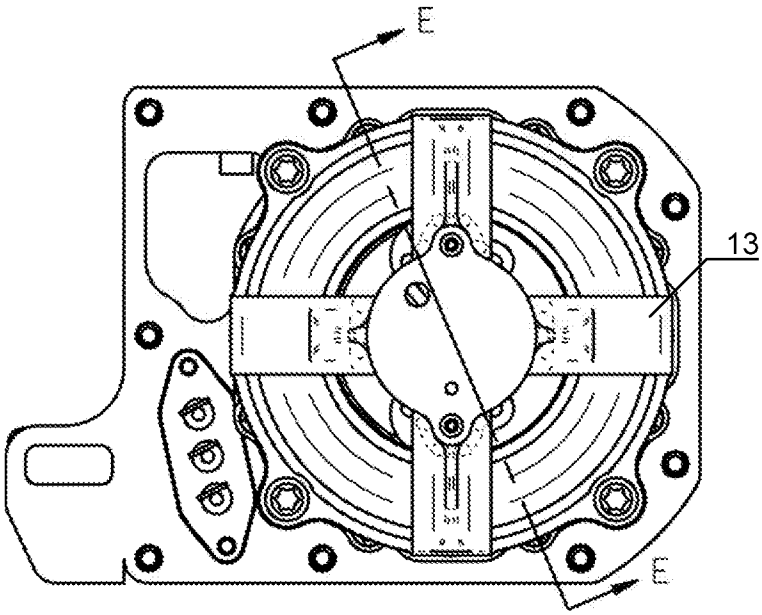


图 14

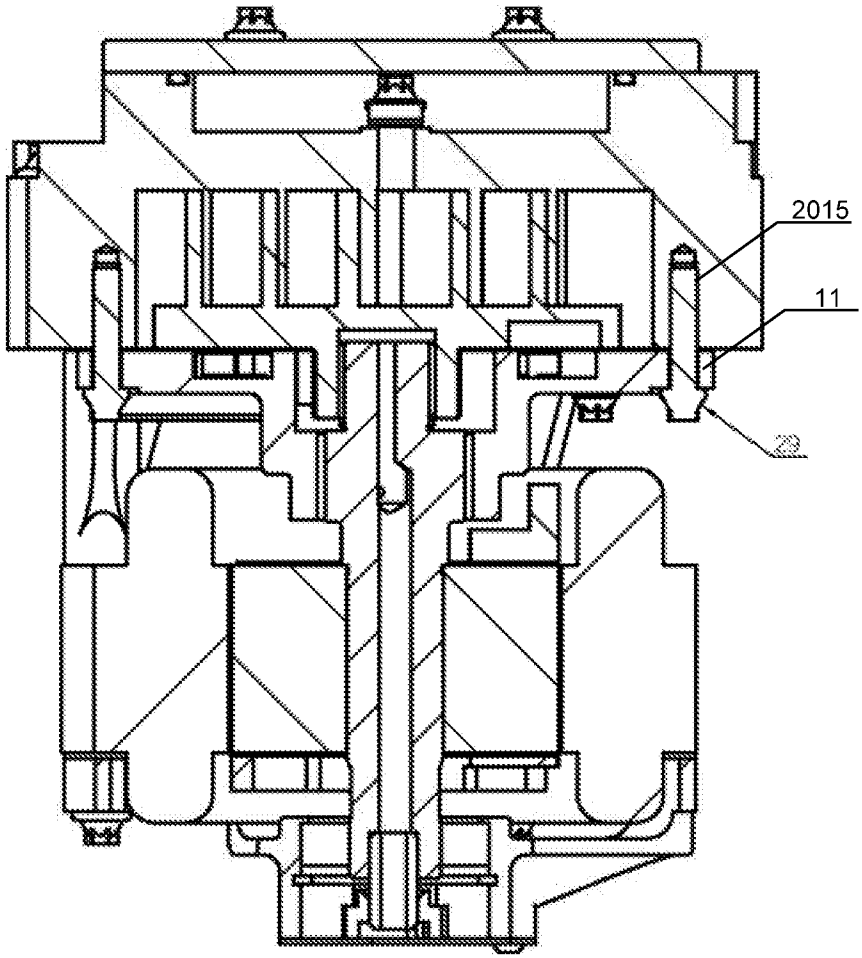


图 15

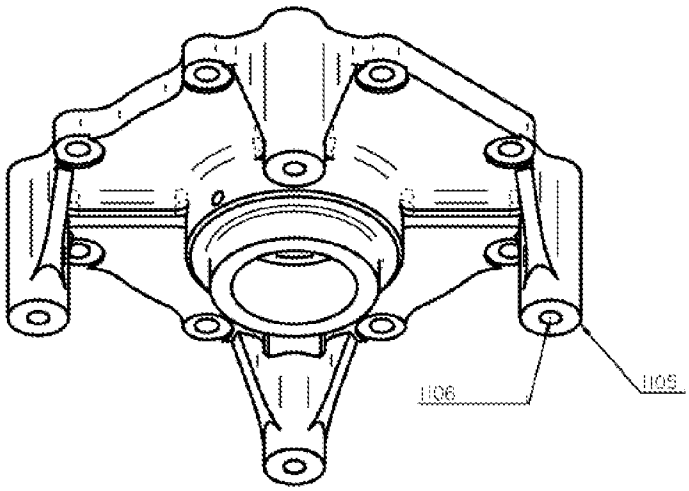


图 16

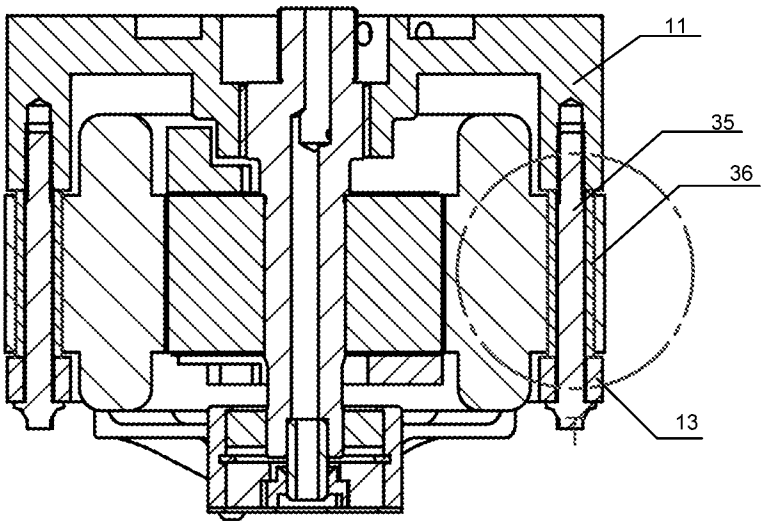


图 17

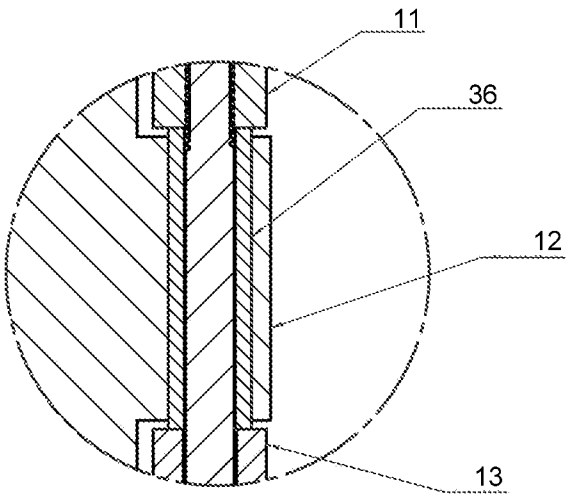


图 18

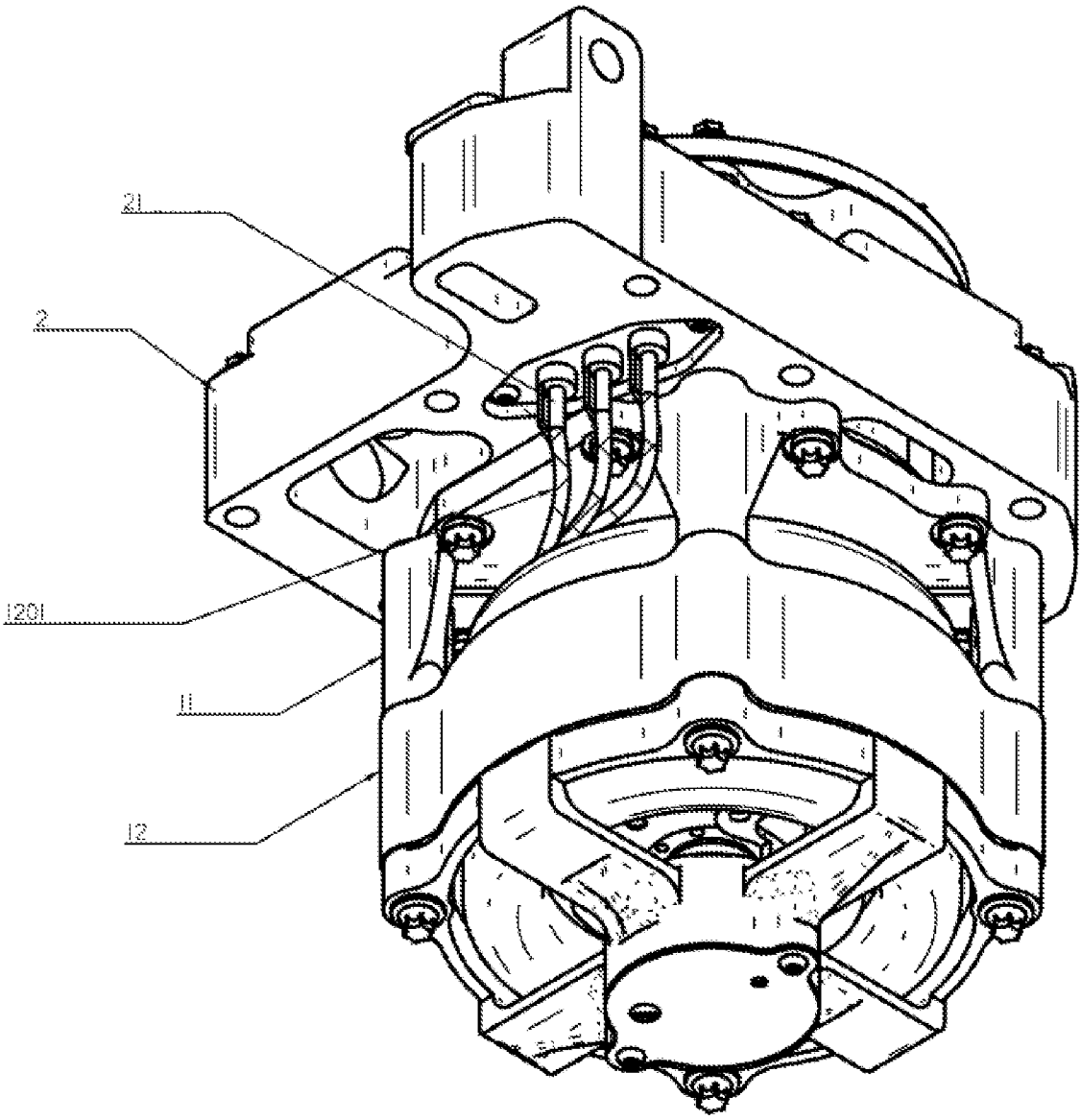


图 19

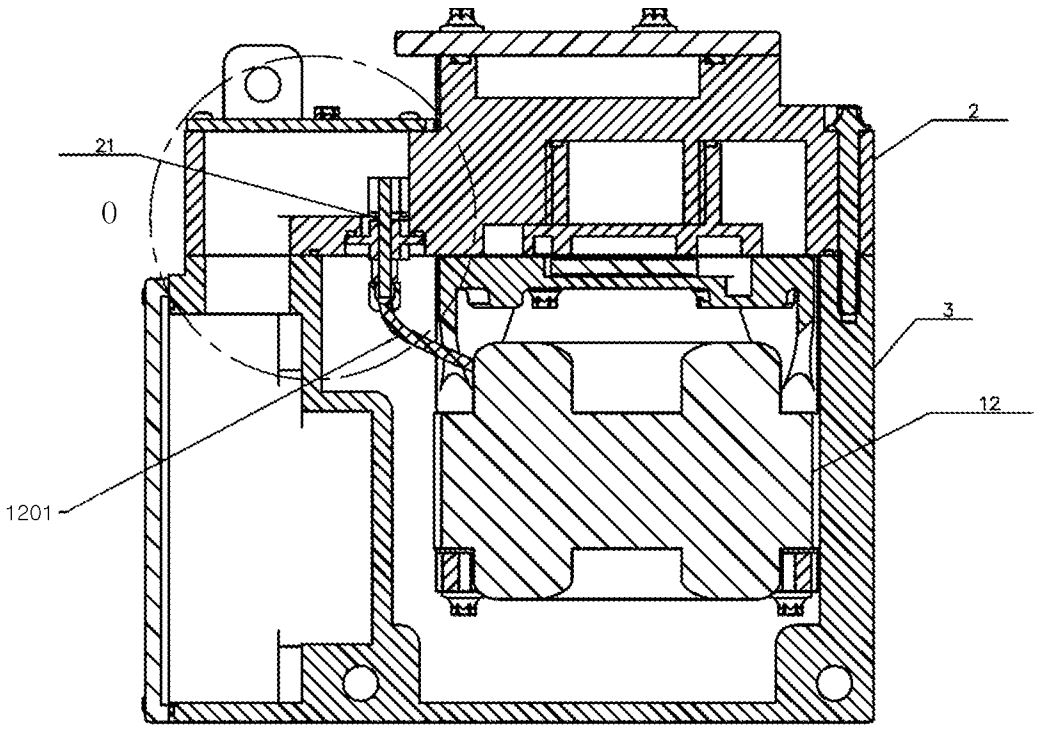


图 20

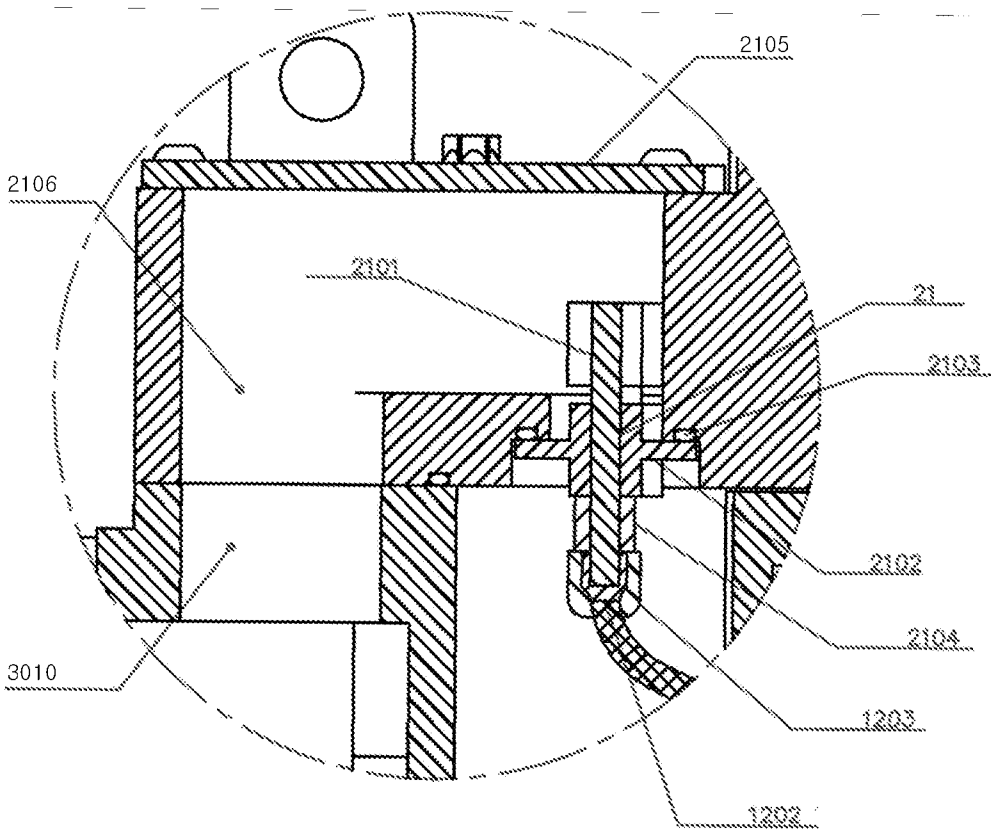


图 21

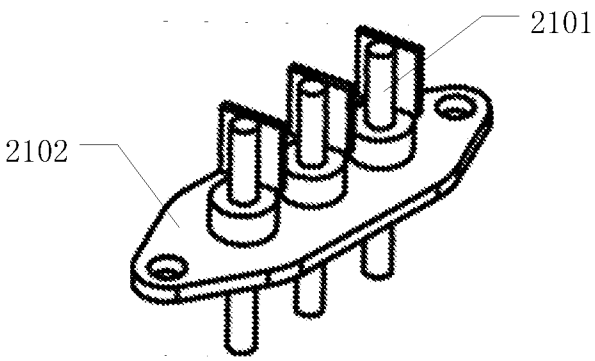


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/078314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/02 (2006.01) i; F04C 29/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C

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, SIPOABS, DWPI, CNKI: 压缩机, 涡旋, 涡卷, 隔板, 控制器, 电路板, compressor, scroll, dummy plate, baffle, control unit, control device, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107013460 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 August 2017 (04.08.2017), see claims 1-15	1-15
PX	CN 107100846 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 August 2017 (29.08.2017), see description, paragraphs 38-61, and figures 1-22	1-15
PX	CN 206889252 U (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 January 2018 (16.01.2018), see description, paragraphs 35-58, and figures 1-22	
PX	CN 106968948 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 July 2017 (21.07.2017), see description, paragraphs 55-71, and figures 1-22	1-15
PX	CN 106989017 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 July 2017 (28.07.2017), see description, paragraphs 36-59, and figures 1-19	1-15
PX	CN 106949049 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 July 2017 (14.07.2017), see description, paragraphs 62-83, and figures 1-22	1-15
PX	CN 206889251 U (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 January 2018 (16.01.2018), see description, paragraphs 62-83, and figures 1-22	1-15
PX	CN 107100845 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 August 2017 (29.08.2017), see description, paragraphs 38-62, and figures 1-22	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
09 May 2018	30 May 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
YANG, Guiquan
Telephone No. (86-10) 62085242

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/078314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107023482 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 August 2017 (08.08.2017), see description, paragraphs 35-58, and figures 1-22	1-15
PX	CN 106930941 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 July 2017 (07.07.2017), see description, paragraphs 58-74, and figures 1-22	1-15
PX	CN 106989018 A (SHANGHAI HIGHLY NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 July 2017 (28.07.2017), see description, paragraphs 35-57, and figures 1-22	1-15
A	CN 1407233 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 02 April 2003 (02.04.2003), see description, page 6, line 8 to page 13, line 3, and figures 1-9	1-15
A	CN 102588273 A (SHANGHAI HITACHI ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), see entire document	1-15
A	JP 2007120412 A (FUJITSU GENERAL LTD.), 17 May 2007 (17.05.2007), see entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/078314

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107013460 A	04 August 2017	None	
CN 107100846 A	29 August 2017	None	
CN 206889252 U	16 January 2018	None	
CN 106968948 A	21 July 2017	None	
CN 106989017 A	28 July 2017	None	
CN 106949049 A	14 July 2017	None	
CN 206889251 U	16 January 2018	None	
CN 107100845 A	29 August 2017	None	
CN 107023482 A	08 August 2017	None	
CN 106930941 A	07 July 2017	None	
CN 106989018 A	28 July 2017	None	
CN 1407233 A	02 April 2003	JP 2003074480 A	12 March 2003
CN 102588273 A	18 July 2012	CN 102588273 B	01 April 2015
JP 2007120412 A	17 May 2007	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/078314

A. 主题的分类

F04C 18/02(2006.01)i；F04C 29/00(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F04C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CNABS,SIPOABS,DWPI,CNKI:压缩机，涡旋，涡卷，隔板，控制器，电路板，compressor, scroll, dummy plate, baffle, control unit, control device, circuit

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107013460 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 8月 4日（2017-08-04） 参见权利要求1-15	1-15
PX	CN 107100846 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 8月 29日（2017-08-29） 参见说明书第38-61段，图1-22	1-15
PX	CN 206889252 U（上海海立新能源技术有限公司）2018年 1月 16日（2018-01-16） 参见说明书第35-58段，图1-22	
PX	CN 106968948 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 7月 21日（2017-07-21） 参见说明书第55-71段，图1-22	1-15
PX	CN 106989017 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 7月 28日（2017-07-28） 参见说明书第36-59段，图1-19	1-15
PX	CN 106949049 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 7月 14日（2017-07-14） 参见说明书第62-83段，图1-22	1-15
PX	CN 206889251 U（上海海立新能源技术有限公司）2018年 1月 16日（2018-01-16） 参见说明书第62-83段，图1-22	1-15
PX	CN 107100845 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 8月 29日（2017-08-29） 参见说明书第38-62段，图1-22	1-15

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 5月 9日	2018年 5月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 杨桂全 电话号码 （86-10）62085242

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/078314

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107023482 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 8月 8日（2017 - 08 - 08） 参见说明书第35-58段，图1-22	1-15
PX	CN 106930941 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 7月 7日（2017 - 07 - 07） 参见说明书第58-74段，图1-22	1-15
PX	CN 106989018 A（上海海立新能源技术有限公司）2017年 7月 28日（2017 - 07 - 28） 参见说明书第35-57段，图1-22	1-15
A	CN 1407233 A（三洋电机株式会社）2003年 4月 2日（2003 - 04 - 02） 参见说明书第6页第8行至第13页第3行，图1-9	1-15
A	CN 102588273 A（上海日立电器有限公司）2012年 7月 18日（2012 - 07 - 18） 参见全文	1-15
A	JP 2007120412 A (FUJITSU GENERAL LTD) 2007年 5月 17日（2007 - 05 - 17） 参见全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/078314

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	107013460	A	2017年 8月 4日	无			
CN	107100846	A	2017年 8月 29日	无			
CN	206889252	U	2018年 1月 16日	无			
CN	106968948	A	2017年 7月 21日	无			
CN	106989017	A	2017年 7月 28日	无			
CN	106949049	A	2017年 7月 14日	无			
CN	206889251	U	2018年 1月 16日	无			
CN	107100845	A	2017年 8月 29日	无			
CN	107023482	A	2017年 8月 8日	无			
CN	106930941	A	2017年 7月 7日	无			
CN	106989018	A	2017年 7月 28日	无			
CN	1407233	A	2003年 4月 2日	JP	2003074480	A	2003年 3月 12日
CN	102588273	A	2012年 7月 18日	CN	102588273	B	2015年 4月 1日
JP	2007120412	A	2007年 5月 17日	无			