



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222073006 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202323628570.9

H05K 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.28

H05K 7/02 (2006.01)

(73) 专利权人 富奥汽车零部件股份有限公司

地址 130000 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风南街777号

专利权人 富奥汽车零部件股份有限公司电
动系统分公司

(72) 发明人 王青 李建凤 陈盈 安晟萱

杨德顺 翟一全

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

有限公司 11463

专利代理师 高雪莲

(51) Int. Cl.

H02M 7/00 (2006.01)

H02M 7/42 (2006.01)

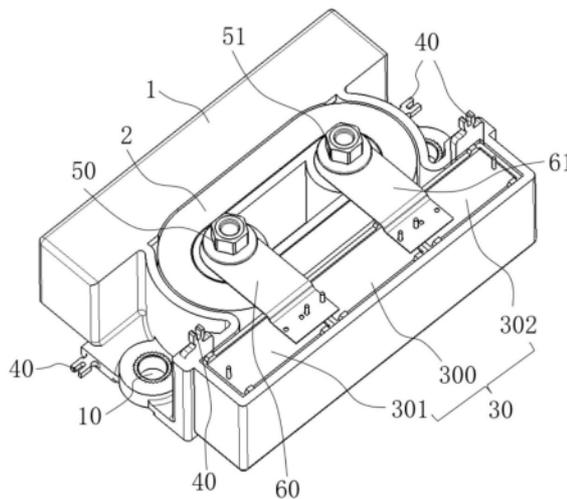
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种逆变器连接座

(57) 摘要

本实用新型提供了一种逆变器连接座,涉及逆变器装配领域。所述逆变器连接座包括:壳体,形成有连接部、第一放置部、第二放置部和第三放置部,所述连接部用于连接逆变器;电容组件,包括第一电容模组和第二电容模组,所述第一电容模组和所述第二电容模组分别对应设置于所述第一放置部和所述第二放置部中,且所述第一电容模组和所述第二电容模组分别位于所述壳体彼此背离的两端;磁环,形成为完整环状结构并对应设置于所述第三放置部中;以及接线组件,形成有正极接线端和负极接线端,所述逆变器的直流电容与所述接线组件电连接,所述接线组件还能够连接外部电缆。



1. 一种逆变器连接座,其特征在于,所述逆变器连接座包括:
壳体,形成有连接部、第一放置部、第二放置部和第三放置部,所述连接部用于连接逆变器;

电容组件,包括第一电容模组和第二电容模组,所述第一电容模组和所述第二电容模组分别对应设置于所述第一放置部和所述第二放置部中,且所述第一电容模组和所述第二电容模组分别位于所述壳体彼此背离的两端;

磁环,形成为完整环状结构并对应设置于所述第三放置部中;以及

接线组件,形成有正极接线端和负极接线端,所述逆变器的直流电容与所述接线组件电连接,所述接线组件还能够连接外部电缆。

2. 根据权利要求1所述的逆变器连接座,其特征在于,所述第一放置部和所述第二放置部均形成为长方体槽状结构;沿所述壳体的高度方向,所述第一放置部的开口位于所述壳体的顶部;所述第二放置部的开口位于所述壳体的底部。

3. 根据权利要求2所述的逆变器连接座,其特征在于,所述第三放置部形成为环形槽状结构,沿所述壳体的高度方向,所述第三放置部的开口位于所述壳体的顶部。

4. 根据权利要求3所述的逆变器连接座,其特征在于,沿所述壳体的宽度方向,所述第一放置部和所述第二放置部分别位于所述壳体宽度方向的两端,所述第三放置部位于所述第一放置部和所述第二放置部之间。

5. 根据权利要求3所述的逆变器连接座,其特征在于,所述接线组件包括正极接线柱和负极接线柱;所述壳体还形成有与所述正极接线柱和所述负极接线柱对应适配第四放置部,且所述第三放置部环绕所述第四放置部设置。

6. 根据权利要求5所述的逆变器连接座,其特征在于,当所述正极接线柱和所述负极接线柱位于所述第四放置部中时,所述正极接线柱轴线方向的两端分别突出于所述壳体的顶部和底部,以形成为两个所述正极接线端;所述负极接线柱轴线方向的两端分别突出于所述壳体的顶部和底部,以形成为两个所述负极接线端。

7. 根据权利要求3所述的逆变器连接座,其特征在于,所述壳体连接有两个形成为类L状结构的金属件,以形成为接地端;沿所述壳体的长度方向,两个所述金属件分布于所述第三放置部长度方向的两端。

8. 根据权利要求7所述的逆变器连接座,其特征在于,所述第一电容模组包括第一X电容、第一Y电容以及第二Y电容;沿所述壳体的长度方向,所述第一Y电容、所述第一X电容以及所述第二Y电容顺次设置;

所述第一X电容通过第一连接片和第二连接片分别与所述正极接线端和所述负极接线端连接;所述第一Y电容与所述正极接线端和所述接地端连接;所述第二Y电容与所述负极接线端和所述接地端连接。

9. 根据权利要求7所述的逆变器连接座,其特征在于,所述第二电容模组包括第二X电容、第三Y电容以及第四Y电容;沿所述壳体的长度方向,所述第三Y电容、所述第二X电容以及所述第四Y电容顺次设置;

所述第二X电容通过第三连接片和第四连接片分别与所述正极接线端和所述负极接线端连接;所述第三Y电容与所述正极接线端和所述接地端连接;所述第四Y电容与所述负极接线端和所述接地端连接。

10. 根据权利要求1所述的逆变器连接座,其特征在于,所述电容组件、所述磁环以及所述接线组件均与所述壳体对应粘接。

一种逆变器连接座

技术领域

[0001] 本申请涉及逆变器装配领域,尤其是涉及一种逆变器连接座。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的日益成熟,驱动电机控制器已成为新能源汽车的核心部件。驱动电机控制器中,电能在流动时顺次经过直流线束、直流连接器、直流接线座、滤波器、母线电容(位于逆变器端部,可以看作逆变器的端子)等。

[0003] 在现有的驱动电机控制器中,直流接线座、滤波器彼此独立并分别固定于壳体内,二者与壳体固定时,需要占用较大的体积并且需要消耗较多的紧固件,如此导致了控制器的综合生产成本增加;此外,现有的控制器中的滤波器由两根铜排、磁环、多个X、Y电容集成的电路板等组成。其中两个铜排的两端分别(通过两个直流接线座)连接电源和母线电容,如此也会增加驱动器体积和紧固件数量,即导致综合生产成本增加。

[0004] 此外,在现有控制器中滤波器的装配过程中,多个铜排正负极之间需要相互串联连接、铜排的相应部位需要分别与电容的引脚连接、电路板与滤波器壳体也需要准确的定位连接,过多的装配件会导致其连接结构可靠性较差、过多构件会导致其散热性能下降;此外,由于铜排两端固定有连接螺母,出于装配的需要,铜排两端都有弯曲等复杂形状,这就导致铜排中间无法套入完整磁环,因此不得不把磁环做成分体,这会明显削弱磁环的导磁能力,降低滤波效果,进而导致控制器性能下降。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种逆变器连接座,以解决现有驱动电机控制器中由于直流接线座、滤波器彼此独立并分别固定而导致的生产成本较大,或者由于滤波器结构而导致的控制器性能下降的问题。

[0006] 根据上述目的,本实用新型提供一种逆变器连接座,其中,所述逆变器连接座包括:

[0007] 壳体,形成有连接部、第一放置部、第二放置部和第三放置部,所述连接部用于连接逆变器;

[0008] 电容组件,包括第一电容模组和第二电容模组,所述第一电容模组和所述第二电容模组分别对应设置于所述第一放置部和所述第二放置部中,且所述第一电容模组和所述第二电容模组分别位于所述壳体彼此背离的两端;

[0009] 磁环,形成为完整环状结构并对应设置于所述第三放置部中;以及

[0010] 接线组件,形成有正极接线端和负极接线端,所述逆变器的直流电容与所述接线组件电连接,所述接线组件还能够连接外部电缆。

[0011] 优选地,所述第一放置部和所述第二放置部均形成为长方体槽状结构;沿所述壳体的高度方向,所述第一放置部的开口位于所述壳体的顶部;所述第二放置部的开口位于所述壳体的底部。

[0012] 优选地,所述第三放置部形成为环形槽状结构,沿所述壳体的高度方向,所述第三放置部的开口位于所述壳体的顶部。

[0013] 优选地,沿所述壳体的宽度方向,所述第一放置部和所述第二放置部分别位于所述壳体宽度方向的两端,所述第三放置部位于所述第一放置部和所述第二放置部之间。

[0014] 优选地,所述接线组件包括正极接线柱和负极接线柱;所述壳体还形成有与所述正极连接柱和所述负极连接柱对应适配第四放置部,且所述第三放置部环绕所述第四放置部设置。

[0015] 优选地,当所述正极连接柱和所述负极连接柱位于所述第四放置部中时,所述正极连接柱轴线方向的两端分别突出于所述壳体的顶部和底部,以形成为两个所述正极接线端;所述负极连接柱轴线方向的两端分别突出于所述壳体的顶部和底部,以形成为两个所述负极接线端。

[0016] 优选地,所述壳体连接有两个形成为类L状结构的金属件,以形成为接地端;沿所述壳体的长度方向,两个所述金属件分布于所述第三放置部长度方向的两端。

[0017] 优选地,所述第一电容模组包括第一X电容、第一Y电容以及第二Y电容;沿所述壳体的长度方向,所述第一Y电容、所述第一X电容以及所述第二Y电容顺次设置;

[0018] 所述第一X电容通过第一连接片和第二连接片分别与所述正极接线端和所述负极接线端连接;所述第一Y电容与所述正极接线端和所述接地端连接;所述第二Y电容与所述负极接线端和所述接地端连接。

[0019] 优选地,所述第二电容模组包括第二X电容、第三Y电容以及第四Y电容;沿所述壳体的长度方向,所述第三Y电容、所述第二X电容以及所述第四Y电容顺次设置;

[0020] 所述第二X电容通过第三连接片和第四连接片分别与所述正极接线端和所述负极接线端连接;所述第三Y电容与所述正极接线端和所述接地端连接;所述第四Y电容与所述负极接线端和所述接地端连接。

[0021] 优选地,所述电容组件、所述磁环以及所述接线组件均与所述壳体对应粘接。

[0022] 根据本实用新型的逆变器连接座,通过其壳体处第一放置部、第二放置部和第三放置部,即能够将电容组件、磁环以及接线组件对应设置于壳体处,进而再通过壳体形成的连接部即能够将本连接座与逆变器连接;此外,本实用新型的第一电容模组和第二电容模组分别位于壳体彼此背离的两端,如此使得本连接座能够起到两个接线座的作用;此外,本接线座还设置由磁环和接线组件,该接线组件形成有正极接线端和负极接线端,所述逆变器的直流电容与所述接线组件电连接,所述接线组件还能够连接外部电缆。

[0023] 也就是说,本实用新型的逆变器连接座将直流接线座、滤波器的功能集于一体,相较于现有技术中彼此独立设置的直流接线座和滤波器,本连接座结构简单、占用体积明显减小、所需的紧固件的数量也大大减少,从而有效降低了综合生产成本;此外,本连接座结构简单、装配简便,相较于现有的滤波器具有更好的散热性能和更高的可靠性;此外,本连接座中磁环形成为完整的环状结构,滤波性能更强,如此有效提高了控制器的性能。

[0024] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1是根据本实用新型的实施例的逆变器连接座的示意图;

[0027] 图2是根据本实用新型的实施例的逆变器连接座的另一示意图;

[0028] 图3是根据本实用新型的实施例的壳体的示意图;

[0029] 图4是根据本实用新型的实施例的壳体的另一示意图。

[0030] 图标:1-壳体;10-连接部;11-第一放置部;12-第二放置部;13-第三放置部;14-第四放置部;2-磁环;30-第一电容模组;300-第一X电容;301-第一Y电容;302-第二Y电容;31-第二电容模组;310-第二X电容;311-第三Y电容;312-第四Y电容;4-金属件;40-接地端;50-正极接线端;51-负极接线端;60-第一连接片;61-第二连接片;62-第三连接片;63-第四连接片。

具体实施方式

[0031] 提供以下具体实施方式以帮助读者获得对这里所描述的方法、设备和/或系统的全面理解。然而,在理解本申请的公开内容之后,这里所描述的方法、设备和/或系统的各种改变、修改及等同物将是显而易见的。例如,这里所描述的操作的顺序仅仅是示例,其并不限于这里所阐述的顺序,而是除了必须以特定顺序发生的操作之外,可做出在理解本申请的公开内容之后将是显而易见的改变。此外,为了提高清楚性和简洁性,可省略本领域中已知的特征的描述。

[0032] 这里所描述的特征可以以不同的形式实施,并且不应被解释为局限于这里所描述的示例。更确切地说,已经提供了这里所描述的示例仅用于示出在理解本申请的公开内容之后将是显而易见的实现这里描述的方法、设备和/或系统的诸多可行方式中的一些方式。

[0033] 在整个说明书中,当元件(诸如,层、区域或基板)被描述为“在”另一元件“上”、“连接到”另一元件、“结合到”另一元件、“在”另一元件“之上”或“覆盖”另一元件时,其可直接“在”另一元件“上”、“连接到”另一元件、“结合到”另一元件、“在”另一元件“之上”或“覆盖”另一元件,或者可存在介于它们之间的一个或更多个其他元件。相比之下,当元件被描述为“直接在”另一元件“上”、“直接连接到”另一元件、“直接结合到”另一元件、“直接在”另一元件“之上”或“直接覆盖”另一元件时,可不存在介于它们之间的其他元件。

[0034] 如在此所使用的,术语“和/或”包括所列出的相关项中的任何一项和任何两项或更多项的任何组合。

[0035] 尽管可在这里使用诸如“第一”、“第二”和“第三”的术语来描述各个构件、组件、区域、层或部分,但是这些构件、组件、区域、层或部分不受这些术语所限制。更确切地说,这些术语仅用于将一个构件、组件、区域、层或部分与另一构件、组件、区域、层或部分相区分。因此,在不脱离示例的教导的情况下,这里所描述的示例中所称的第一构件、组件、区域、层或部分也可被称为第二构件、组件、区域、层或部分。

[0036] 为了易于描述,在这里可使用诸如“在……之上”、“上部”、“在……之下”和“下部”

的空间关系术语,以描述如附图所示的一个元件与另一元件的关系。这样的空间关系术语意图除了包含在附图中所描绘的方位之外,还包含装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的装置被翻转,则被描述为相对于另一元件位于“之上”或“上部”的元件随后将相对于另一元件位于“之下”或“下部”。因此,术语“在……之上”根据装置的空间方位而包括“在……之上”和“在……之下”两种方位。所述装置还可以以其他方式定位(例如,旋转90度或处于其他方位),并将对在这里使用的空间关系术语做出相应的解释。

[0037] 在此使用的术语仅用于描述各种示例,并非用于限制本公开。除非上下文另外清楚地指明,否则单数的形式也意图包括复数的形式。术语“包括”、“包含”和“具有”列举存在的所陈述的特征、数量、操作、构件、元件和/或它们的组合,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、数量、操作、构件、元件和/或它们的组合。

[0038] 由于制造技术和/或公差,可出现附图中所示的形状的变化。因此,这里所描述的示例不限于附图中所示的特定形状,而是包括在制造期间出现的形状上的改变。

[0039] 这里所描述的示例的特征可按照在理解本申请的公开内容之后将是显而易见的各种方式进行组合。此外,尽管这里所描述的示例具有各种各样的构造,但是如在理解本申请的公开内容之后将显而易见的,其他构造是可能的。

[0040] 根据本实用新型提供一种逆变器连接座,如图1至图4所示,本连接座包括壳体1、电容组件、磁环2以及接线组件,该电容组件、该磁环2以及该接线组件分别设置于壳体1的对应位置处;此外,电容组件与接线组件电连接并且该接线组件还能够连接外部电缆,从而使得本连接座能够将直流连接座和滤波器的功能集于一体。本连接座体积较小、结构简单、装配简便且性能优异,在下文中,将详细描述根据本实用新型的逆变器连接座的上述各部分的具体构造。

[0041] 在本实施例中,壳体1形成有第一放置部11、第二放置部12以及第三放置部13,以分别用于对应放置下述第一电容模组30、第二电容模组31以及磁环2。具体地,如图3至图4所示,第一放置部11和第二放置部12均形成为长方体槽状结构,沿壳体1的高度方向,第一放置部11的开口位于所述壳体1的顶部;第二放置部12的开口位于所述壳体1的底部;此外,为了便于电容组件的设置并提高本连接座整体结构的稳定性和一致性,第一放置部11和第二放置部12分别位于壳体1宽度方向的两端。也就是说,本实施例中的第一电容模组30和第二电容模组31分别位于壳体1的顶部和底部,两个电容模组分别与下述正极接线端50和负极接线端51连接,并且每个电容模组中的下述Y电容均接地,从而使得本连接座可以两端使用,即本连接座相当于将两个接线座集于一体,进而降低了本连接座装配时所需要的体积空间,减少了紧固件的使用数量。

[0042] 进一步地,第三放置部13形成为环形槽状结构,沿壳体1的高度方向,第三放置部13的开口位于所述壳体1的顶部;沿壳体1的宽度方向,第三放置部13位于第一放置部11和第二放置部12之间;对应地,磁环2形成为完整环状结构,以能够设置于第三放置部13中。需要说明的是,本实施例中的磁环2和第三放置部13均形成为长圆形状环,其二者的长度方向即为壳体1的长度方向,如此能够提高本连接座整体结构的稳定性和一致性。如此,本连接座通过简单的结构即能够稳定连接完整磁环2,从而能够在保证连接座装配结构简便的情况下,有效提高本连接座滤波时稳定性和持续性,以提高滤波效果。

[0043] 此外,在本实施例中,壳体1还设置有第四放置部14,以用于对应放置接线组件。具

体地,如图1至图2所示,该接线组件包括正极接线柱和负极接线柱,第四放置部14包括两个分别与正极接线柱和负极接线柱对应适配的放置槽,其二者的开口均位于壳体1的顶部,并且上述第三放置部13环绕第四放置部14设置,即上述磁环2环绕正极接线柱和负极接线柱,如此能够便于提高本连接座整体结构的稳定性,并且能够便于电容组件和接线组件的电连接。

[0044] 更具体地,当正极连接柱和负极连接柱位于第四放置部14中时,正极连接柱轴线方向的两端分别突出于壳体1的顶部和底部(可以在壳体1底部设置对应的通孔),以形成为两个正极接线端50;负极连接柱轴线方向的两端也分别突出于壳体1的顶部和底部,以形成为两个负极接线端51。上述第一电容模组30与位于壳体1顶部的正极接线端50和负极接线端51电连接,上述第二电容模组31与位于壳体1底部的正极接线端50和负极接线端51电连接。

[0045] 此外,壳体1还形成有用于连接逆变器的连接部10,该连接部10具体形成为两个分别位于第三放置部13长度方向的两端的连接孔。此外,壳体1形成为注塑件,其在第三放置部13长度方向的两端分别镶嵌有形成类L状结构的筒金属件4,两个所述金属件4均凸出于壳体1的顶部和底部,以形成为接地端40(即本连接座共形成有四个接地端40)。如此设置,能够便于上述第一电容模组30和第二电容模组31的连接。

[0046] 具体地,如图1至图2所示,电容组件包括第一电容模组30和第二电容模组31。该第一电容模组30包括第一X电容300、第一Y电容301以及第二Y电容302;沿壳体1的长度方向,第一Y电容301、第一X电容300以及第二Y电容302顺次设置;第一X电容300通过第一连接片60和第二连接片61分别与(位于壳体1顶部的)正极接线端50和负极接线端51连接;第一Y电容301与(位于壳体1顶部的)正极接线端50和接地端40连接;第二Y电容302与(位于壳体1顶部的)负极接线端51和接地端40连接。

[0047] 相似地,第二电容模组31包括第二X电容310、第三Y电容311以及第四Y电容312;沿壳体1的长度方向,第三Y电容311、第二X电容310以及第四Y电容312顺次设置;第二X电容310通过第三连接片62和第四连接片63分别与(位于壳体1底部的)正极接线端50和负极接线端51连接;第三Y电容311与(位于壳体1底部的)正极接线端50和接地端40连接;第四Y电容312与(位于壳体1底部的)负极接线端51和接地端40连接。

[0048] 需要说明的是,上述第一连接片60、第二连接片61、第三连接片62以及第四连接片63均形成为铜片,而由于电容组件以及接线组件的布置位置,上述连接片的尺寸可以设置得较小,从而有效提高了连接片自身的抗振能力,降低了其与电容组件的引脚焊接的强度要求,即采用锡焊简单连接即可使本连接座达到使用要求。

[0049] 需要进一步说明的是,上述电容组件、接线组件以及磁环2均通过结构胶与壳体1对应粘接,从而能够在保证本连接座整体结构较为稳定的情况下,还能够有效减少紧固件的使用数量,从而有效降低生产成本。优选地,电容组件、接线组件以及磁环2与壳体1对应位置处的间隙较小,从而壳体1可以对上述构件起到限位作用以增加稳定性,并且还能够尽可能地减少结构胶的使用,以进一步降低生产成本。此外,由于上述构件均彼此独立(指电容组件、接线组件以及磁环2之间没有装配关系),如此能够使得本连接座的装配更为简便。

[0050] 根据本实用新型的逆变器连接座,通过其壳体1处第一放置部11、第二放置部12和第三放置部13,即能够将电容组件、磁环2以及接线组件对应设置于壳体1处,进而再通过壳

体1形成的连接部10即能够将本连接座与逆变器连接;此外,本实用新型的第一电容模组30和第二电容模组31分别位于壳体1彼此背离的两端,如此使得本连接座能够起到两个接线座的作用;此外,本接线座还设置由磁环2和接线组件,该接线组件形成有正极接线端50和负极接线端51,所述电容组件与所述接线组件电连接,所述接线组件还能够连接外部电缆。

[0051] 也就是说,本实用新型的逆变器连接座将直流接线座、滤波器的功能集于一体,相较于现有技术中彼此独立设置的直流接线座和滤波器,本连接座结构简单、占用体积明显减小、所需的紧固件的数量也大大减少,从而有效降低了综合生产成本;此外,本连接座结构简单、装配简便,相较于现有的滤波器具有更好的散热性能和更高的可靠性;此外,本连接座中磁环2形成为完整的环状结构,滤波性能更强,如此有效提高了控制器的性能。

[0052] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

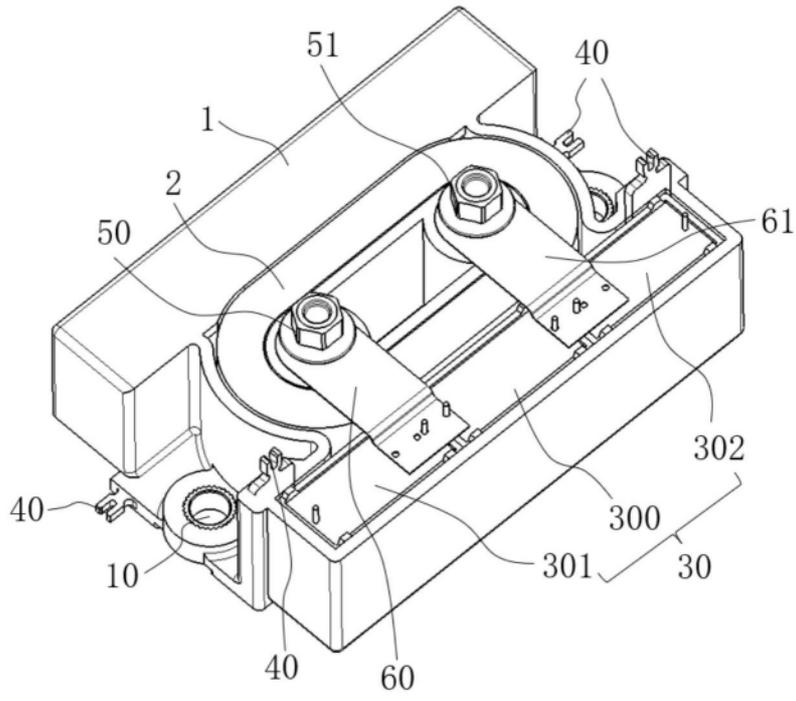


图1

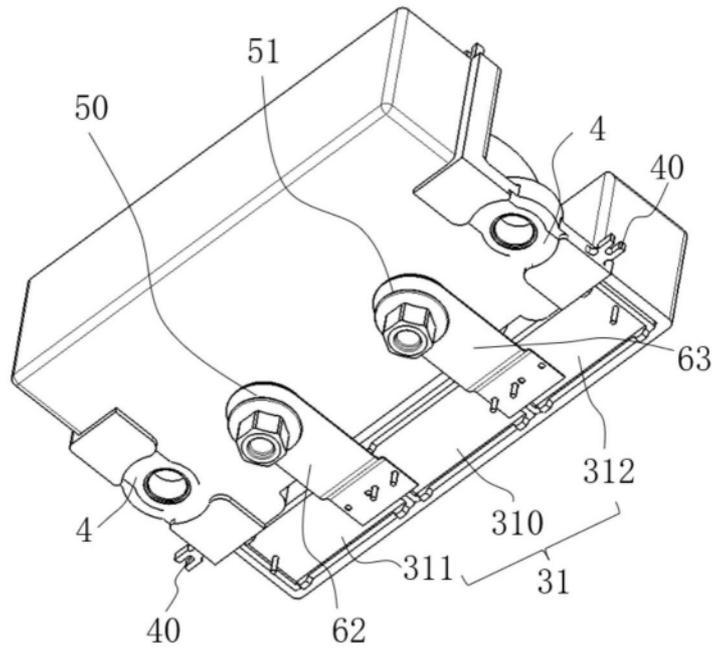


图2

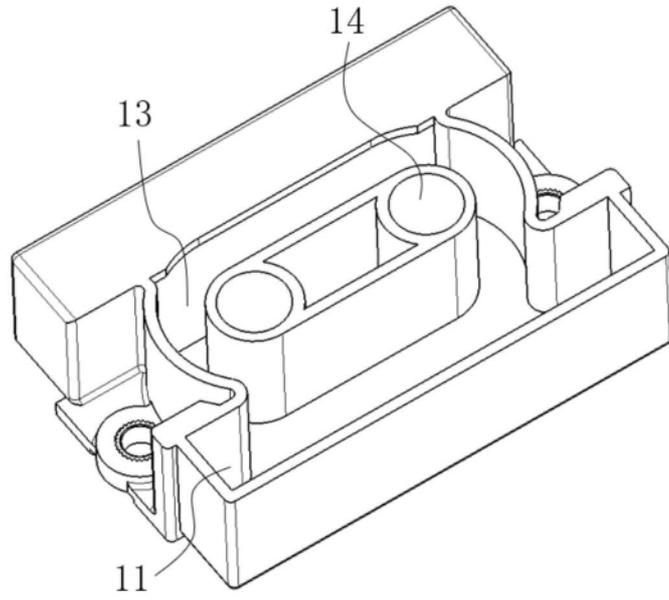


图3

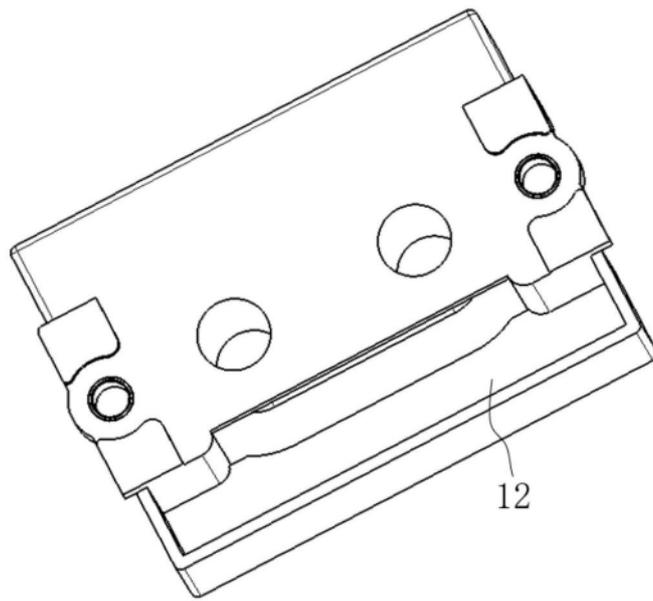


图4