



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219087025 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202223181613.9

(22) 申请日 2022.11.29

(73) 专利权人 常州洛源智能科技有限公司

地址 213001 江苏省常州市武进国家高新技术
技术产业开发区武宜南路377号创新
园区9号厂房西(一层,二层,四层)

(72) 发明人 林辉 徐亮

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

专利代理师 任珊珊

(51) Int.Cl.

H02P 25/00 (2006.01)

H02P 23/00 (2016.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H02M 7/00 (2006.01)

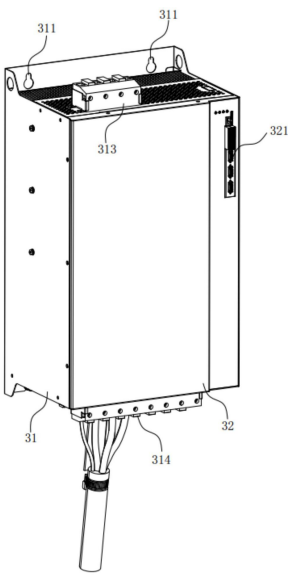
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种大功率伺服驱动器

(57) 摘要

本实用新型涉及伺服驱动器技术领域,具体涉及一种大功率伺服驱动器,包括有风道板,风道板的第一端连接有风扇,风道板的第二端连接有散热器,风道板和散热器内形成为散热空间,风道板和散热器的一侧被配置为电路空间,电路空间内设有电容板,电容板对应风道板的位置设置,电容板上均匀设有多个电容,多个电容插入风道板内进行散热;电路空间内还设有控制板、功率板、整流模块和逆变模块,电容板、控制板、功率板、整流模块和逆变模块之间通过信号线缆和功率铜排电连接。本实用新型提供的一种大功率伺服驱动器,结构紧凑、布局合理、空间利用率高、占用空间小,并且便于更换、维修和拓展,而且具有良好的散热性能,可满足大功率的需求。



1. 一种大功率伺服驱动器,其特征在于,包括:

风道板(11),所述风道板(11)的第一端连接有风扇(13),所述风道板(11)的第二端连接有散热器(12),所述风道板(11)和散热器(12)内形成为散热空间,所述风道板(11)和散热器(12)的一侧被配置为电路空间;

电路空间,所述电路空间内设有电容板(21),所述电容板(21)对应所述风道板(11)的位置设置,所述电容板(21)上均匀设有多个电容(211),多个所述电容(211)插入所述风道板(11)内进行散热;所述电路空间内还设有控制板(22)、功率板(23)、整流模块(24)和逆变模块(25),所述电容板(21)、控制板(22)、功率板(23)、整流模块(24)和逆变模块(25)之间通过信号线缆(26)和功率铜排(27)电连接。

2. 根据权利要求1所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述散热器(12)包括散热板(121)和散热翅片(122),所述散热板(121)的一侧固定安装所述整流模块(24)和逆变模块(25),所述散热板(121)的另外一侧设置所述散热翅片(122)。

3. 根据权利要求2所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述大功率伺服驱动器还包括有壳体(31),所述散热器(12)的另外一侧与所述壳体(31)之间还设有导流板(14),所述导流板(14)上形成有朝向所述风道板(11)和壳体(31)内底面延伸的导流斜面(141)。

4. 根据权利要求3所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述壳体(31)上还设有竖向安装部(311),所述壳体(31)竖向安装后所述散热器(12)、风道板(11)和风扇(13)自上而下依次排列设置。

5. 根据权利要求4所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述风扇(13)外置安装在所述壳体(31)上。

6. 根据权利要求3所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述壳体(31)内的左右两个侧面还设有支撑件(312),所述支撑件(312)支撑所述功率板(23),具体地,所述支撑件(312)上安装有第一支撑板(28),所述第一支撑板(28)上安装所述功率板(23)。

7. 根据权利要求6所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述支撑件(312)上还安装有第二支撑板(29),所述第二支撑板(29)上安装有若干个电流传感器(291),每个所述电流传感器(291)对应一根铜排设置。

8. 根据权利要求7所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述第一支撑板(28)和功率板(23)对应所述散热器(12)的位置设置,所述第二支撑板(29)和电流传感器(291)对应所述功率板(23)的位置设置,所述功率板(23)与所述散热器(12)之间的部分铜排经两次弯折后对应经过所述电流传感器(291)。

9. 根据权利要求8所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述壳体(31)上设有上盖(32),所述上盖(32)的内侧配置所述控制板(22),所述控制板(22)的各接口(321)突出至所述上盖(32)外侧。

10. 根据权利要求9所述的大功率伺服驱动器,其特征在于,所述壳体(31)的两端还分别设有输入端子(313)和输出端子(314)。

一种大功率伺服驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及伺服驱动器技术领域,具体涉及一种大功率伺服驱动器。

背景技术

[0002] 随着工业4.0、工业智能化的不断发展,各个领域对伺服驱动器的使用也越来越广泛。伺服驱动器,是用来精确控制伺服电机的控制驱动器,主要由驱动部分、电容部分及模块部分等构成。伺服驱动器因可以利用复杂的控制算法对电机进行高精度的控制,从而实现了电机的智能化控制,进而成为当今比较重要的技术课题。

[0003] 然而,在现有技术中,伺服驱动器中的驱动部分、电容部分及模块部分是集合在同一块电路板上,这种设计和构造在实际应用过程中对伺服驱动器的使用造成了一些不利的影响,例如:由于伺服驱动器的构成部分涉及的电学元件都集成在同一块电路板上,电路板尺寸较大,这使得伺服驱动器所占据的空间较大,尤其是大功率伺服驱动器;其次,伺服驱动器上输出的伺服功率段较为狭窄,通常情况下,需要更换整个伺服驱动器的电路板,才能增加或缩小伺服功率,这造成了一些不必要的麻烦,且浪费了资源;更为重要的是,这种设计和构造使得伺服驱动器上的强电部件和弱电部件无法分开,造成了后续维修的困难。

[0004] 此外,伺服驱动器中的功率单元是实现整流或逆变功能的核心组件,功率单元的性能直接影响伺服驱动器的性能,功率器件尤其是大功率伺服的功率器件,在工作时产生的热量,将导致器件的温度升高超过器件允许的最高温度,从而造成器件性能降低甚至损坏,因此,提升伺服驱动器中功率单元的散热性能也是十分必要的。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为解决现有技术中的伺服驱动器存在占用空间大,不便于更换、维修和扩展,以及散热性能差的技术问题,提出了一种大功率伺服驱动器,结构紧凑,占用空间小,便于更换、维修和拓展,并且散热性能好。

[0006] 本实用新型的技术方案:

[0007] 一种大功率伺服驱动器,包括:

[0008] 风道板,所述风道板的第一端连接有风扇,所述风道板的第二端连接有散热器,所述风道板和散热器内形成为散热空间,所述风道板和散热器的一侧被配置为电路空间;

[0009] 电路空间,所述电路空间内设有电容板,所述电容板对应所述风道板的位置设置,所述电容板上均匀设有多个电容,多个所述电容插入所述风道板内进行散热;所述电路空间内还设有控制板、功率板、整流模块和逆变模块,所述电容板、控制板、功率板、整流模块和逆变模块之间通过信号线缆和功率铜排电连接。

[0010] 进一步地,所述散热器包括散热板和散热翅片,所述散热板的一侧固定安装所述整流模块和逆变模块,所述散热板的另外一侧设置所述散热翅片。

[0011] 进一步地,所述大功率伺服驱动器还包括有壳体,所述散热器的另外一侧与所述壳体之间还设有导流板,所述导流板上形成有朝向所述风道板和壳体内底面延伸的导流斜

面。

[0012] 进一步地,所述壳体上还设有竖向安装部,所述壳体竖向安装后所述散热器、风道板和风扇自上而下依次排列设置。

[0013] 进一步地,所述风扇外置安装在所述壳体上。

[0014] 进一步地,所述壳体左右的两个侧面还设有支撑件,所述支撑件支撑所述功率板,具体地,所述支撑件上安装有第一支撑板,所述第一支撑板上安装所述功率板。

[0015] 进一步地,所述支撑件上还安装有第二支撑板,所述第二支撑板上安装有若干个电流传感器,每个所述电流传感器对应一根铜排设置。

[0016] 进一步地,所述第一支撑板和功率板对应所述散热器的位置设置,所述第二支撑板和电流传感器对应所述功率板的位置设置,所述功率板与所述散热器之间的部分铜排经两次弯折后对应经过所述电流传感器。

[0017] 进一步地,所述壳体上设有上盖,所述上盖的内侧配置所述控制板,所述控制板的各接口突出至所述上盖外侧。

[0018] 进一步地,所述壳体的两端还分别设有输入端子和输出端子。

[0019] 采用上述技术方案后,本实用新型提供一种大功率伺服驱动器,与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0020] 1、本实用新型将伺服驱动器的内部空间分为散热空间和电路空间,发热较多的器件的热量可以快速的在散热空间内散出,而对工作环境有较高要求的电路板、电气模块和电气元件等则可以在电路空间内得到很好的保护,散热效果好,且各器件的工作环境良好。

[0021] 2、本实用新型将风道板设置在靠近风扇的一侧,并且将电容板中的电容均匀插入到风道板中,使得直接吹过电容的气流为冷气流,对电容进行高效散热,确保电容的温度,保证电容的性能,从而保证整个伺服驱动器的工作稳定性。

[0022] 3、本实用新型和现有技术相比,将整块电路板拆分为电容板、控制板、功率板、整流模块和逆变模块等多个子部件,各子部件的占用空间小,可以排布的更紧凑,提升空间利用率,而且可以将强电部件和弱电部件分开,各司其职,不会相互干扰,便于维修,后续功率扩展也只需更换对应的部件即可,十分方便。

[0023] 4、本实用新型中电路空间内的功率传输采用铜排,和现有技术中的在线路板上设置铜线的方式相比,无论是耐电流能力还是散热性能都得到了很大的提升,可满足大功率的需求。

[0024] 5、本实用新型的风扇外置安装在壳体上,在恶劣工况下,风扇一旦失效不用拆外壳便可以直接更换,大大提高了维修效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的大功率伺服驱动器的整体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型的大功率伺服驱动器(不包括壳体 and 上盖)在第一视角下的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型的大功率伺服驱动器(不包括壳体 and 上盖)在第一视角下的爆炸示意图;

[0028] 图4为本实用新型的大功率伺服驱动器(不包括壳体 and 上盖)在第二视角下的结构

示意图；

[0029] 图5为本实用新型的壳体的结构示意图；

[0030] 图6为本实用新型的壳体和支撑件的结构示意图；

[0031] 图7为本实用新型的大功率伺服驱动器(不包括壳体 and 上盖)的侧视图。

[0032] 其中，

[0033] 风道板11, 插孔111, 散热器12, 散热板121, 散热翅片122, 风扇13, 导流板14, 导流斜面141; 电容板21, 电容211, 控制板22, 功率板23, 整流模块24, 逆变模块25, 信号线缆26, 功率铜排27, 第一支撑板28, 第二支撑板29, 电流传感器291, 支撑绝缘件292, 转接铜排293; 壳体31, 竖向安装部311, 支撑件312, 安装孔3121, 输入端子313, 输出端子314, 上盖32, 接口321。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图, 对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例, 而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的, 决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。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。

[0035] 需要注意的是, 这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式, 而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的, 除非上下文另外明确指出, 否则单数形式也意图包括复数形式, 此外, 还应当理解的是, 当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时, 其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0036] 在本实用新型的描述中, 需要理解的是, 方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系, 仅是为了便于描述本实用新型和简化描述, 在未作相反说明的情况下, 这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制; 方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0037] 此外, 需要说明的是, 使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件, 仅仅是为了便于对相应零部件进行区别, 如没有另行声明, 上述词语并没有特殊含义, 因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0038] 如图1-7所示, 本实施例提供一种大功率伺服驱动器, 该伺服驱动器包括有风道板11、散热器12和风扇13, 风道板11、散热器12和风扇13将整个伺服驱动器分为散热空间和电路空间。

[0039] 具体地, 风道板11的第一端连接于风扇13, 风道板11的第二端连接于散热器12, 也就是说风道板11位于风扇13和散热器12之间, 风扇13产生的冷气流依次经过风道板11和散热器12后吹出, 风道板11和散热器12内便形成为散热空间, 用于集中散热, 而风道板11的一侧则被配置为电路空间, 用于放置电路板、电气模块和其他电气元件。

[0040] 具体地, 电路空间内设有电容板21, 电容板21对应风道板11的位置设置, 如设置在风道板11的外侧, 电容板21上并排均匀设有多个电容211, 风道板11上设有多个插孔111, 多

个电容211一一对应插入风道板11上的插孔111后在风道板11内进行散热。进一步地,电路空间内还设有控制板22、功率板23、整流模块24和逆变模块25,电容板21、控制板22、功率板23、整流模块24和逆变模块25之间通过信号线缆26和功率铜排27电连接,也就是说这些部件之间小电流的信号传输通过线缆进行,大电流的功率传输通过铜排进行,例如控制板22和功率板23之间可通过排线电连接,控制板22和逆变模块25之间可通过排线电连接,整流模块24、电容板21和逆变模块25之间可通过铜排电连接。

[0041] 这样,本实施例提供的一种大功率伺服驱动器,首先,将伺服驱动器的内部空间分为散热空间和电路空间,发热较多的器件的热量可以快速的在散热空间内散出,而对工作环境有较高要求的电路板、电气模块和电气元件等则可以在电路空间内得到很好的保护,散热效果好,且各器件的工作环境良好。其次,本实施例将风道板11设置在靠近风扇13的一侧,并且将电容板21中的电容211均匀插入到风道板11中,使得直接吹过电容211的气流为冷气流,对电容211进行高效散热,确保电容211的温度,保证电容211的性能,从而保证整个伺服驱动器的工作稳定性。然后,本实施例还将现有技术中的整块电路板拆分为电容板21、控制板22、功率板23、整流模块24和逆变模块25等多个子部件,各子部件的占用空间小,可以排布的更紧凑,提升空间利用率,而且可以将强电部件和弱电部件分开,各司其职,不会相互干扰,便于维修,后续的功率扩展也只需更换对应的部件即可,十分方便。此外,本实施例中电路空间内的功率传输采用铜排,和现有技术中的在线路板上设置铜线的方式相比,无论是耐电流能力还是散热性能都得到了很大的提升,可满足大功率的需求。

[0042] 如图2-3所示,本实施例的散热器12包括有散热板121和散热翅片122,散热板121的一侧依次固定安装上述整流模块24和逆变模块25,散热板121的另外一侧设置散热翅片122,整流模块24和逆变模块25的热量直接通过散热板121和散热翅片122散出。这样,机器内部发热较高的部件均通过散热空间集中进行散热,整体的散热效果好。

[0043] 如图4和图1所示,本实施例的大功率伺服驱动器还包括有壳体31和上盖32,散热器12的另外一侧与壳体31之间还设有导流板14,导流板14上形成有朝向风道板11和壳体31内底面延伸的导流斜面141。本实施例中,散热器12通过螺钉直接和壳体31固定连接,在散热器12和壳体31之间会有冷气流流过,该部分冷气流没有经过散热器12造成浪费,对此,本实施例在散热器12和壳体31之间设置导流板14,通过导流斜面141将该部分冷气流导向至散热器12和风道板11中,提升散热效率。

[0044] 优选地,本实施例的壳体31上还设有竖向安装部311,如图1,壳体31竖向安装后散热器12、风道板11和风扇13自上而下依次排列设置。本实施例中竖向安装部311为设置在壳体31一端的两个葫芦形挂耳,安装方便,竖向挂设安装后,散热器12、风道板11和风扇13自上而下设置,机器工作时壳体31内部空气受热膨胀自下向上运动散出,结合风扇13的吹风,具有更好的散热效果。当然,在其他实施例中,也可采用其他如紧固件等方式将壳体31竖向安装。

[0045] 优选地,本实施例的风扇13外置安装在壳体31上,从外部就可以直接对风扇13进行拆装,在恶劣工况下,风扇13一旦失效不用拆外壳便可以直接更换,大大提高了维修效率。

[0046] 如图2-7所示,本实施例在壳体31内的左右两个侧面还设有支撑件312,通过支撑件312支撑功率板23,具体地,支撑件312上安装有第一支撑板28,且支撑件312上用于连接

第一支撑板28的若干个安装孔3121的底部预先焊接有螺母,便于第一支撑板28的紧固安装,然后在第一支撑板28上安装功率板23,两者留有足够的间隙。进一步地,在支撑件312上还安装有第二支撑板29,第二支撑板29上安装有若干个电流传感器291,每个电流传感器291中部穿设有一根铜排。

[0047] 本实施例中,由于功率板23需要与逆变模块25电连接,将第一支撑板28和功率板23对应设置在散热器12和逆变模块25的上方,第二支撑板29和电流传感器291则设置在功率板23的一侧,且位于电容板21的上方外侧,第二支撑板29的上表面低于第一支撑板28的上表面。进一步地,在功率板23的下方设有若干个铜排,如整流模块24连接至电容板21或者逆变模块25连接至输出侧的铜排,其中,如图7和图2,从逆变模块25连接至输出侧的铜排在第一支撑板28和第二支撑板29之间先向上弯折再向右弯折连接至第二支撑板29上的支撑绝缘件292,支撑绝缘件292上再通过转接铜排293经电流传感器291后连接至输出侧。

[0048] 进一步地,如图1和图6,本实施例在上盖32的内侧配置控制板22,且控制板22垂直于上盖32安装,第一支撑板28上还设有切口避让控制板22,如此充分利用壳体31内部空间,控制板22上的各接口321突出至上盖32外侧,在壳体31的两端还分别设有U、V、W输入端子313和R、S、T、刹车等输出端子314。如此,本实施例的各部件布局合理,便于线路的连接,并且在保证电气距离的前提下使得结构紧凑,空间利用率高。

[0049] 由上述内容可知,本实施例提供一种大功率伺服驱动器,结构紧凑、布局合理、空间利用率高、占用空间小,并且便于更换、维修和拓展,而且具有良好的散热性能,可满足大功率的需求。

[0050] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

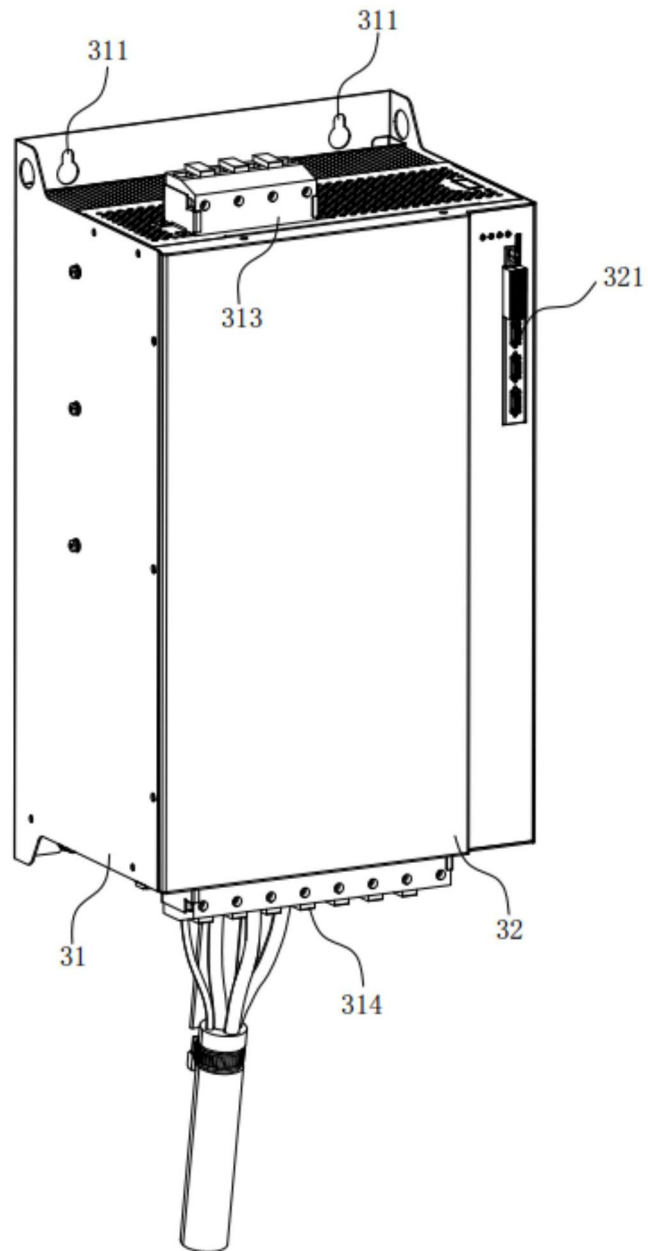


图1

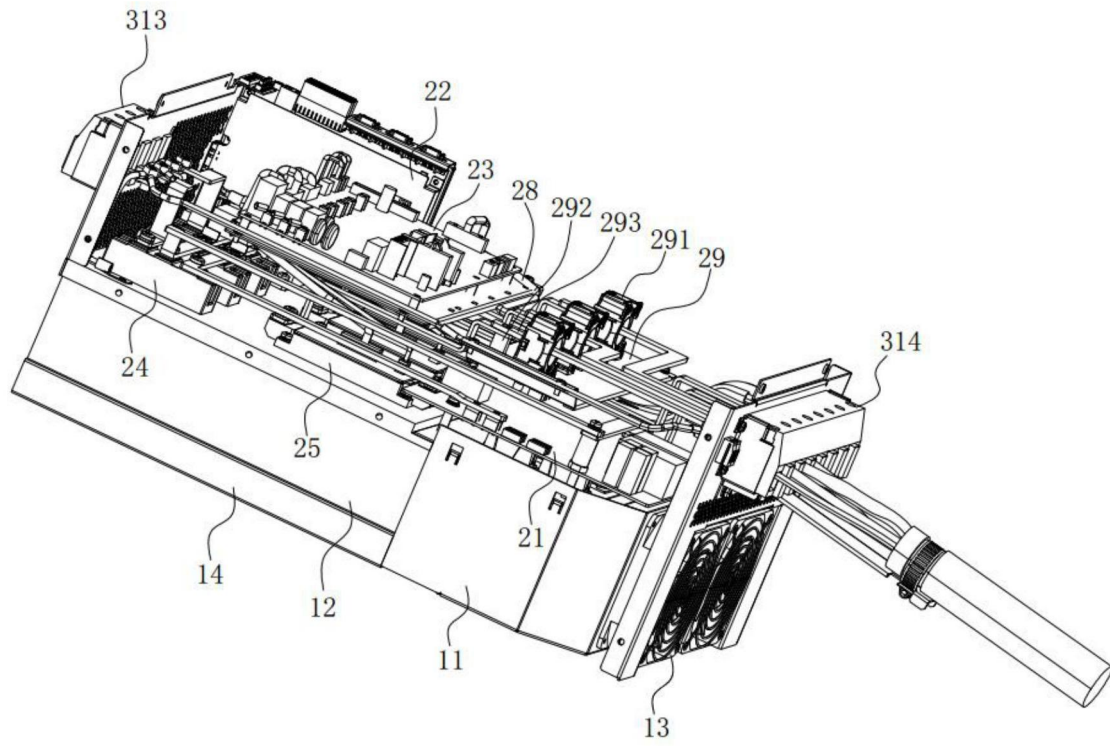


图2

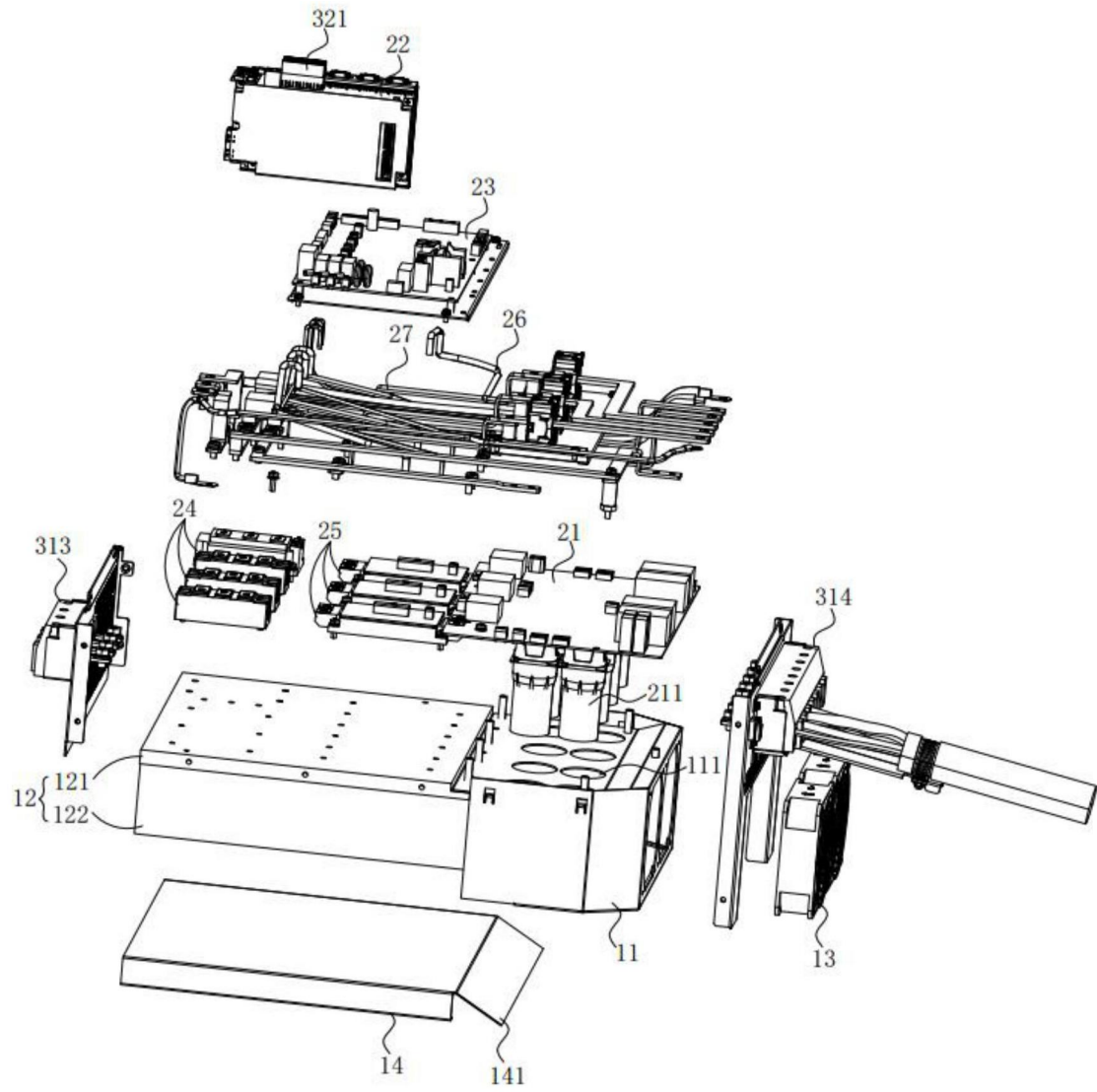


图3

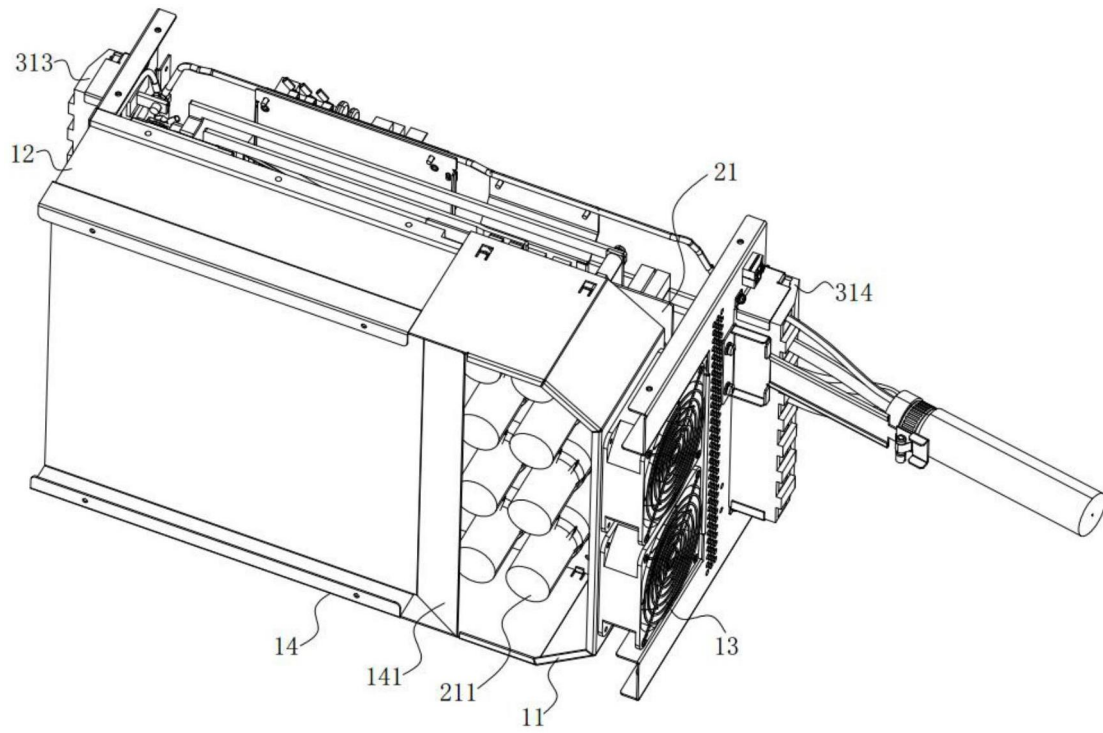


图4

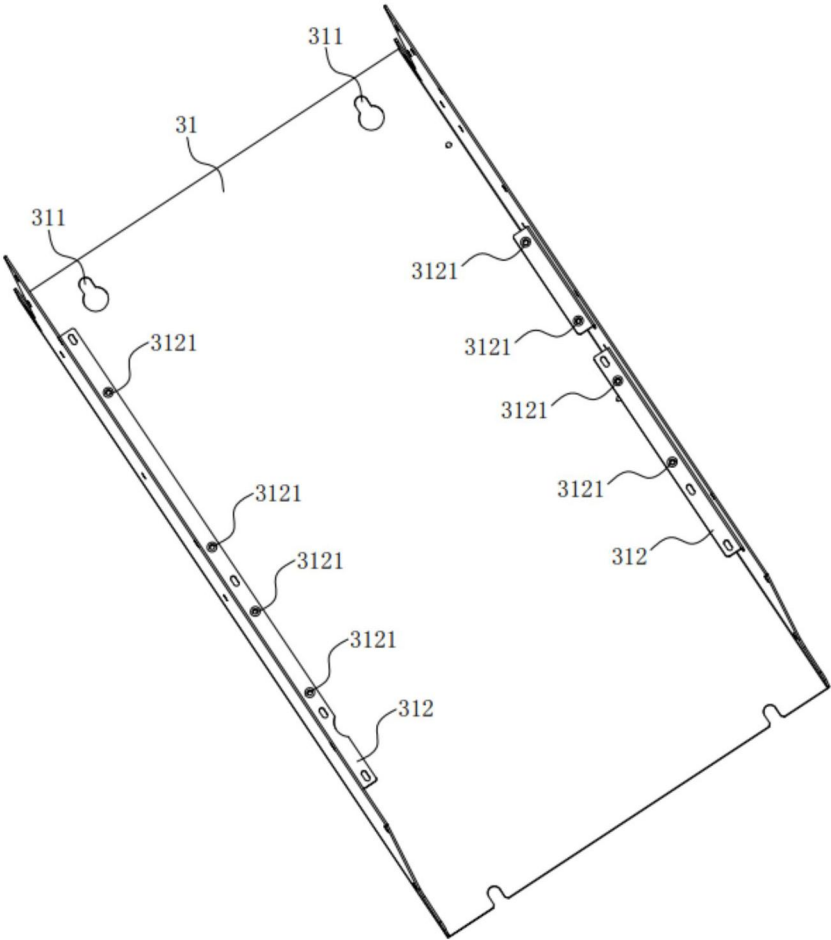


图5

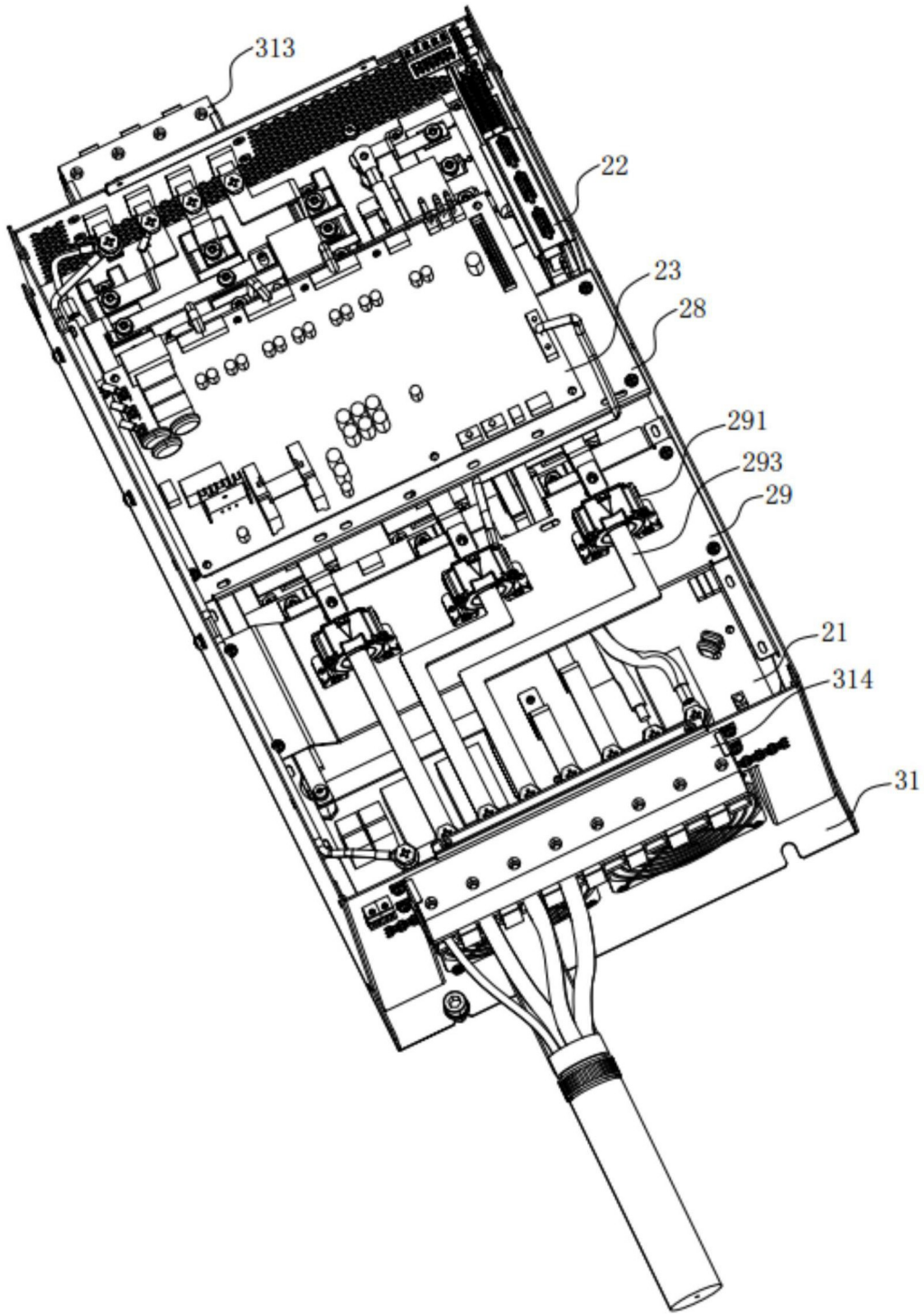


图6

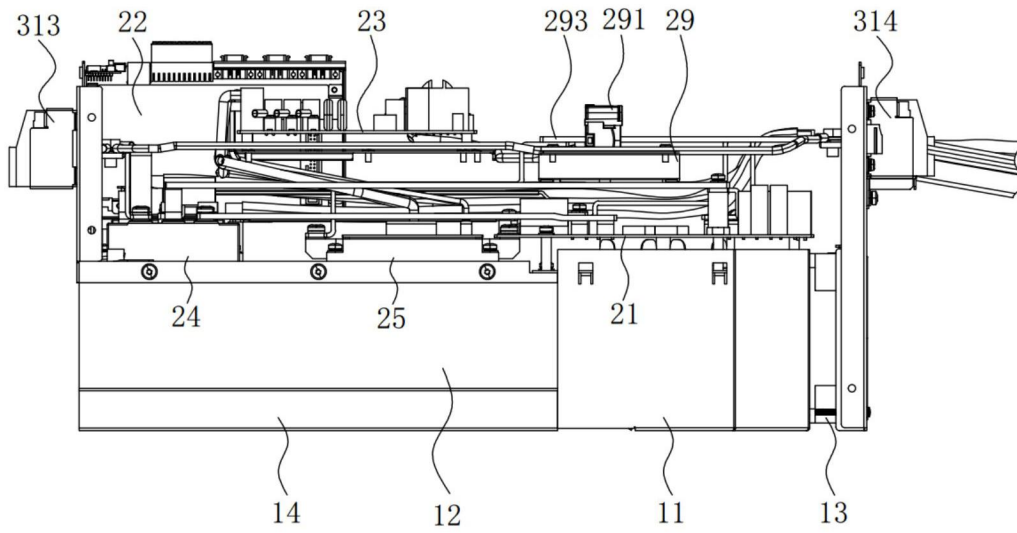


图7