(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221408497 U
(45)授权公告日 2024.07.23

(21)申请号 202323330480.1

(22)申请日 2023.12.06

(73)专利权人 江苏东成工具科技有限公司
地址 226244 江苏省南通市启东市天汾电动工具产业园

(72)发明人 黄星星

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/655(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)
H01M 10/6566(2014.01)

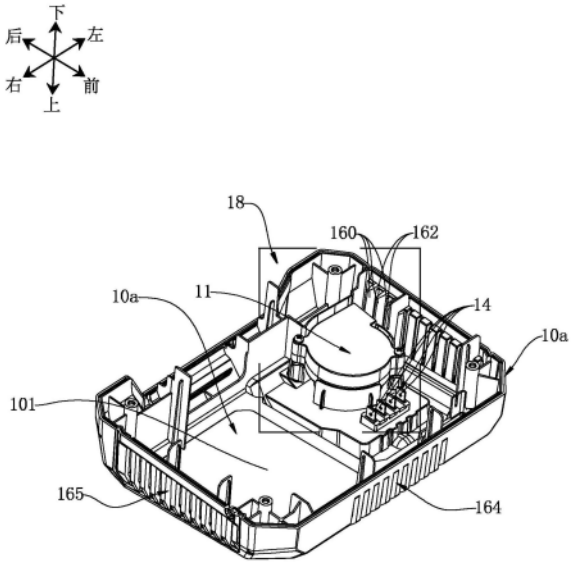
权利要求书1页 说明书7页 附图14页

(54)实用新型名称

充电器

(57)摘要

一种充电器,配置为对电池包充电,电池包包括电池包壳体,电池包壳体设有连通电池包的内部和外部的电池包通风孔;充电器包括充电器壳体及设于充电器壳体内的第一风扇,第一风扇为离心式风扇,充电器壳体的不同壳壁上设有第一进风口及第一出风口,第一进风口与电池包通风孔相互连通;充电器壳体内设有自充电器壳体的内壁朝向第一风扇延伸的导风柱,导风柱邻近第一出风口,第一风扇产生的气流经由导风柱引导至第一出风口并向外排出。如此设置,第一风扇与导风柱配合,能够引导气流将电池包的热量快速发散,散热效果显著。



CN 221408497 U

1.一种充电器,配置为对电池包进行充电,所述电池包包括电池包壳体,所述电池包壳体设有连通所述电池包的内部和所述电池包的外部的电池包通风孔,所述充电器包括充电器壳体及设于所述充电器壳体内的第一风扇,所述第一风扇为离心式风扇,所述充电器壳体的不同壳壁上设有第一进风口及第一出风口,所述第一进风口与所述电池包通风孔相互连通;其特征在于:所述充电器壳体内设有自所述充电器壳体的内壁朝向所述第一风扇延伸的导风柱,所述导风柱邻近所述第一出风口,所述第一风扇产生的气流经由所述导风柱引导至所述第一出风口并向外排出。

2.根据权利要求1所述的充电器,其特征在于:所述充电器壳体内设有充电电路组件,所述第一风扇被配置为远离所述充电电路组件的方向排风。

3.根据权利要求1所述的充电器,其特征在于:所述导风柱沿第一方向延伸,所述导风柱的宽度在所述第一方向上逐渐缩小。

4.根据权利要求1或3所述的充电器,其特征在于:所述导风柱垂直于所述充电器壳体的内壁。

5.根据权利要求2所述的充电器,其特征在于:所述充电器壳体内设有第二风扇,所述第二风扇为轴流式风扇,所述充电器壳体的两个相对的壳壁上分别设有第二进风口与第二出风口,所述充电电路组件设于所述第二进风口与所述第二出风口之间,所述第一出风口、所述第二进风口和所述第二出风口位于所述充电器壳体的不同壳壁。

6.根据权利要求1所述的充电器,其特征在于:所述充电器壳体的上方设有用于滑动接合所述电池包的电池包安装部,所述第一进风口设于所述电池包安装部上,当所述电池包安装至所述电池包安装部时,所述电池包通风孔正对所述第一进风口。

7.根据权利要求6所述的充电器,其特征在于:所述第一风扇包括第一风扇壳体及设于所述第一风扇壳体内的且绕第一轴线旋转的第一风扇叶轮,所述第一风扇壳体包括设于所述第一风扇叶轮的轴向上方的第一风扇吸风口及设于所述第一风扇叶轮的径向外周的第一风扇排风口,所述第一风扇吸风口朝向所述第一进风口设置,所述第一出风口开设于所述充电器壳体的侧壁,所述第一风扇排风口朝向所述第一出风口设置,所述导风柱朝向所述第一风扇排风口延伸。

8.根据权利要求7所述的充电器,其特征在于:所述充电器设有自所述充电器壳体的上侧内表面向下延伸的导风肋,所述导风肋设于所述第一进风口的外周,所述导风肋位于所述第一进风口与所述第一风扇吸风口之间且所述导风肋围绕所述第一风扇吸风口设置。

9.根据权利要求8所述的充电器,其特征在于:所述导风肋与所述第一风扇吸风口之间通过密封圈进行密封。

10.根据权利要求7所述的充电器,其特征在于:所述第一风扇排风口与所述导风柱的延伸末端之间的最远距离不大于3厘米。

充电器

[技术领域]

[0001] 本实用新型涉及充电器技术领域,尤其涉及一种使电池包在充电过程中能够快速散热的充电器。

[背景技术]

[0002] 在现有的诸多电动工具和电器产品中,为了便于移动和携带,通常选择电池包作为动力源。现如今,电池包已广泛应用于如电锯、电钻、电锤、电镐、角磨机、电扳手、吹风机、打草机、草坪机、电剪刀等电动工具和照明灯、音响设备、户外电源等电器产品中。电池包的使用频率越来越高,因此对电池包的充电器的充电能力也相应提高。

[0003] 然而,电池包和充电器在充电过程中会被发热量大的问题所困扰:一方面,电池包在充电过程中会大量发热,这些热量如果不能及时散发,电池包会快速升温从而影响内部的电芯和电子元件正常工作,长此以往电池包的使用寿命会急速下降,严重情况下还会出现电池包烧毁的现象;另一方面,在充电过程中充电器内部的电子元件也一直处于发热状态,如果充电器和电池包的热量散发较慢,将会导致充电器的热量和电池包的温度叠加上升,从而触发充电器内部的过温断电装置,使得充电器无法长时间且高效地进行充电工作。

[0004] 为了解决充电器和电池包的散热问题,请参阅于2013年12月25日公告的中国实用新型专利CN203369042U号。该专利揭露了一种可对电池包充电的充电器,充电器包括充电器壳体及设于充电器壳体内的离心风扇和充电电路组件,在充电器壳体的不同壳壁上设有进风口和出风口;电池包包括电池包壳体,在电池包壳体上设有与充电器壳体的进风口相互连通的电池包通风孔。离心风扇被配置为将电池包内部的空气通过电池包通风孔吸入至充电器的进风口,之后离心风扇将该部分空气吹向充电电路组件,最终从出风口流出。然而,一方面,由于离心风扇的吹风口距离充电器壳体的出风口较远且离心风扇的风力有限,导致电池包的热量不能快速地散发至充电器的外部;另一方面,电池包的热量与充电器的热量共同积压在充电器壳体内,导致充电器的散热效果和充电效果均不理想。

[0005] 鉴于此,确有必要提供一种改进的充电器,以克服先前技术存在的缺陷。

[实用新型内容]

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种在电池包充电过程中能够快速散热的充电器。

[0007] 本实用新型解决现有技术问题所采用的技术方案是:一种充电器,配置为对电池包进行充电,所述电池包包括电池包壳体,所述电池包壳体设有连通所述电池包的内部和所述电池包的外部的电池包通风孔,所述充电器包括充电器壳体及设于所述充电器壳体内的第一风扇,所述第一风扇为离心式风扇,所述充电器壳体的不同壳壁上设有第一进风口及第一出风口,所述第一进风口与所述电池包通风孔相互连通。所述充电器壳体内设有自所述充电器壳体的内壁朝向所述第一风扇延伸的导风柱,所述导风柱邻近所述第一出风口,所述第一风扇产生的气流经由所述导风柱引导至所述第一出风口并向外排出。

[0008] 进一步改进方案为:所述充电器壳体内设有充电电路组件,所述第一风扇被配置为远离所述充电电路组件的方向排风。

[0009] 进一步改进方案为:所述导风柱沿第一方向延伸,所述导风柱的宽度在所述第一方向上逐渐缩小。

[0010] 进一步改进方案为:所述导风柱垂直于所述充电器壳体的内壁。

[0011] 进一步改进方案为:所述充电器壳体内设有第二风扇,所述第二风扇为轴流式风扇,所述充电器壳体的两个相对的壳壁上分别设有第二进风口与第二出风口,所述充电电路组件设于所述第二进风口与所述第二出风口之间,所述第一出风口、所述第二进风口和所述第二出风口位于所述充电器壳体的不同壳壁。

[0012] 进一步改进方案为:所述充电器壳体的上方设有用于滑动接合所述电池包的电池包安装部,所述第一进风口设于所述电池包安装部上,当所述电池包安装至所述电池包安装部时,所述电池包通风孔正对所述第一进风口。

[0013] 进一步改进方案为:所述第一风扇包括第一风扇壳体及设于所述第一风扇壳体内的且绕第一轴线旋转的第一风扇叶轮,所述第一风扇壳体包括设于所述第一风扇叶轮的轴向上方的第一风扇吸风口及设于所述第一风扇叶轮的径向外周的第一风扇排风口,所述第一风扇吸风口朝向所述第一进风口设置,所述第一出风口开设于所述充电器壳体的侧壁,所述第一风扇排风口朝向所述第一出风口设置,所述导风柱朝向所述第一风扇排风口延伸。

[0014] 进一步改进方案为:所述充电器设有自所述充电器壳体的上侧内表面向下延伸的导风肋,所述导风肋设于所述第一进风口的外周,所述导风肋位于所述第一进风口与所述第一风扇吸风口之间且所述导风肋围绕所述第一风扇吸风口设置。

[0015] 进一步改进方案为:所述导风肋与所述第一风扇吸风口之间通过密封圈进行密封。

[0016] 进一步改进方案为:所述第一风扇排风口与所述导风柱的延伸末端之间的最远距离不大于3厘米。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:通过在充电器壳体的临近第一出风口的位置处设有自充电器的内壁朝向第一风扇延伸的导风柱,能够引导气流将电池包的热量快速发散,且使得电池包的热量不会对充电器内部的充电电路组件造成升温,散热效果显著。具体的,当电池包安装至充电器中时,开设于电池包壳体上的电池包通风孔与开设于充电器壳体的第一进风口相互连通,在第一风扇(离心风扇)的作用下,电池包内部的热量被第一风扇产生的气流吸入至充电器的内部,该气流继而在导风柱的引导下朝向充电器壳体的第一出风口定向且快速地排出。进一步地,为了获得更好的散热效果,第一风扇朝向远离充电电路组件的方向排风,同时在充电器的内部还设有主要用于冷却充电电路组件的第二风扇(轴流风扇),并在充电器壳体的对应位置处开设第二进风口及第二出风口。

[附图说明]

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步详细的说明:

[0019] 图1是本实用新型较佳实施例的充电器和电池包的整体结构示意图;

[0020] 图2是图1所示的电池包的结构示意图;

[0021] 图3是图1所示的充电器的结构示意图；

[0022] 图4是图1所示的充电器的分解示意图；

[0023] 图5是图1所示的充电器和电池包沿H-H方向的截面图；

[0024] 图6是图1所示的充电器的上壳和第一风扇的结构示意图；

[0025] 图7是图6所示的上壳在拆除第一风扇后的局部放大图；

[0026] 图8是图6所示的第一风扇的结构示意图；

[0027] 图9是图6所示的上壳和第一风扇的截面图；

[0028] 图10是图1所示的充电器的部分分解示意图；

[0029] 图11是图10所示的充电电路组件的局部结构示意图；

[0030] 图12是图1所示的充电器的上壳、透光件及第二电路组件的分解示意图；

[0031] 图13是图12所示的第二电路组件安装至上壳时的结构示意图；

[0032] 图14是图12所示的上壳的第二基板安装部的结构示意图。

[0033] 图中附图标记的含义：

[0034] 充电器 1 充电器壳体 10上壳 10a 下壳 10b上壁 101 下壁 102第一风扇 11 第一风扇吸风口11a第一风扇排风口11b 第一风扇叶轮 110密封圈 111 第一风扇壳体 112第二风扇 12 充电电路组件 13第一电路组件 131 散热片 1311电子元件 1312 第二电路组件 132充电器端子 14 充电器端子 14电源线 15 电源插头 151尖端 16a 末端 16b格栅 16c 导风柱 160第一进风口 161 第一出风口 162第二进风口 163 第二出风口 164通风口 165 电池包安装部 17第一导轨 171 第一导槽 172第一风扇安装部 18 导风肋 181挡风板 182 第二基板安装部 19开口 190 安装凸起 191安装孔 192 凸台 193电池包 2 电池包壳体 20第一通风孔 201 第二通风孔 202第二导轨 203 第二导槽 204电芯 21 锁定按钮 22电池包端子 23 第一基板 31

[0035] 第一插座 31a 第一紧固件 31f

[0036] 第二基板 32 第二插座 32b第二紧固件 32f 发光元件 320第一孔 321 第二孔 322连接线 33 第一插头 33a

[0037] 第二插头 33b 导线 33c透光件 5 第三孔 50第一轴线 A1 第二轴线 A2插入方向 B 第一方向 D

[0038] 容纳空间 R

[具体实施方式]

[0039] 在本实用新型中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本实用新型。例如下述的“上”、“下”、“前”、“后”等指示方位或位置关系的词语仅基于附图所示的方位或位置关系,仅为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置/元件必须具有特定的方位或以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型中,为了便于描述,以图1所示的视图为上、下、左、右、前、后描述的基准。

[0040] 请参阅图1至图4所示,为本实用新型涉及的一种充电器1,该充电器1可通过电源线15和电源插头151连接外部的交流电源,用于给电池包2进行充电,电池包2可沿插入方向B插入充电器1中,插入方向B优选地与水平面呈夹角设置。充电器1包括充电器壳体10及设

于内部的充电电路组件13。充电器壳体10形成为在左右方向上拉长的大致的长方体的形状。为了便于制造,充电器壳体10可分为上壳10a和下壳10b两部分,上壳体10a和下壳体10b由具有耐热性能和电绝缘性能的合成塑料分别制成,上壳10a和下壳10b通过螺钉和卡扣相互连接,且在上壳10a和下壳10b之间限定有容纳空间R。

[0041] 请参阅图4、图10和图11所示,在充电器壳体10的容纳空间R内收容有充电电路组件13,充电电路组件13包括分体式设置的第一电路组件131和第二电路组件132,第一电路组件131用于实现电压、电流变换和安全检测等的功能,第二电路组件132用于实现状态指示的功能。

[0042] 第一电路组件131包括通过第一紧固件31f固定至下壳10b上的第一基板31及设于第一基板31上的电子元件1312和散热片1311。优选地,散热片1311贴靠于电子元件1312的表面设置,以便于更好地进行热传导散热。

[0043] 第二电路组件132包括通过第二紧固件32f固定至上壳10a上的第二基板32及设于第二基板32上的发光元件320。在本实施方式中,发光元件320包括三个可分别发出红、黄、绿的不同颜色光的LED灯,形成有红、黄、绿三种显示状态以指示充电器1的不同工作状态。在本实用新型的其它实施方式中,发光元件320可以为两个或大于三个能够分别发出不同颜色光的LED灯的组合,只要能够指示充电器1当前所处的工作状态即可。

[0044] 请参阅图2和图5所示,电池包2包括电池包壳体20及设于电池包壳体20内部的若干(在本实施方式中为十个)电芯21。电池包壳体20上设有可手动按压以将电池包2从工具上接合或拆卸的锁定按钮22。在电池包壳体20上还设有若干(在本实施方式中为四个)电池包端子23,在电池包端子23的两侧分别设有第二导轨203和第二导槽204。

[0045] 在电池包壳体20的上方设有第一通风孔201,在电池包壳体20的下方设有第二通风孔202,第一通风孔201和第二通风孔202连通电池包2的内部和电池包2的外部。在本实用新型的另一实施方式中,第一通风孔201或第二通风孔202还可以开设于电池包壳体20的侧表面上。

[0046] 结合图3和图4所示,在充电器壳体10的上壳10a上设有电池包安装部17,电池包安装部17位于充电器1的相对左侧。电池包安装部17包括通过嵌件注塑成型至上壳10a中的若干(在本实施方式中为四个)充电器端子14及设于充电器端子14的左右两侧的第一导轨171和第一导槽172。当电池包2的第二导轨203滑动接合于充电器1的第一导槽172,且充电器1的第一导轨171滑动接合于电池包2的第二导槽204时,充电器端子14与电池包端子23能够相互形成电连接。

[0047] 请参阅图4和图5所示,为了实现散热,在充电器1的容纳空间内R设有第一风扇11及第二风扇12,第一风扇11为用于冷却电池包2的离心风扇,第二风扇12为用于冷却充电电路组件13的轴流风扇。

[0048] 在充电器壳体10的电池包安装部17上设有第一进风口161,当电池包2安装至电池包安装部17时,第二通风孔202正对于第一进风口161设置以形成连通。在本实用新型的另一实施方式中,当电池包2安装至电池包安装部17时,第二通风孔202与第一进风口161并非正对设置且在二者之间设置密封结构以形成空气连通。

[0049] 第一风扇11通过螺钉水平地固定至上壳10a中,且通过设于上壁101上的第一进风口161吸风,并通过设于左侧壁上的第一出风口162将大部分的风朝向远离充电电路组件13

的方向排风排出。

[0050] 结合图8所示,为第一风扇11的结构示意图。第一风扇11为离心风扇,离心风扇又称作径向风扇或西洛克风扇。第一风扇11包括第一风扇壳体112及设于第一风扇壳体112内的且绕第一轴线A1旋转的第一风扇叶轮110。第一风扇壳体112包括设于第一风扇叶轮110的轴向上方的第一风扇吸风口11a及设于第一风扇叶轮110的径向外周的第一风扇排风口11b,第一风扇吸风口11a朝向第一进风口161设置,第一风扇排风口11b朝向第一出风口162设置。第一风扇11被配置为将电池包2的内部的空气通过电池包2的第二通风孔202从第一进风口161吸入至充电器1的内部,之后从第一出风口162排出至充电器1的外部,以冷却电芯21。

[0051] 优选地,第一风扇11被配置为远离充电电路组件13的方向排风,以将充电电路组件13完全置于电池包2的热风路径外,防止来自电池包2的热量与来自充电电路组件13的热量在充电器1的内部叠加堆积。在本实用新型的其它实施方式中,当充电器1内部的空间结构受限或处于其它特殊情形时,无法使充电电路组件13完全置于电池包2的热风路径外,可将充电电路组件13的部分元件例如耐热元件等设置于第一风扇11的出风路径上。

[0052] 请结合图6和图7所示,在上壳10a的内部设有用于安装第一风扇11的第一风扇安装部18,第一风扇安装部18设有自上壳10a的上侧内表面向下延伸的导风肋181,导风肋181设于第一进风口161的外周,导风肋181位于第一进风口161与第一风扇吸风口11a之间且导风肋181围绕第一风扇吸风口11a设置。在本实用新型的另一实施方式中,为获得更强的吸风效果,导风肋181与第一风扇吸风口11a之间可通过密封圈111进行密封。

[0053] 请参阅图6至图9所示,充电器壳体10的内壁设有朝向第一风扇11延伸的若干(在本实施方式中为四个)导风柱160,导风柱160邻近第一出风口162设置,并且第一风扇11产生的气流经由导风柱160引导至第一出风口162并向外排出。优选地,为获得较好的导风效果,导风柱160朝向第一风扇排风口11b延伸设置。更优选地,为了便于模具成型,导风柱160垂直于充电器壳体10的内壁设置。

[0054] 导风柱160沿第一方向D延伸,且导风柱160的宽度在第一方向D上逐渐缩小。导风柱160在延伸方向上依次具有末端16b和尖端16a,尖端16a为带锥形的板状,如此设置不仅增强了导风效果,还减小了第一风扇排风口11b处的空气噪音。第二出风口162和格栅16c交替设于导风柱160的左侧,形成迷宫结构以防止异物进入。第一风扇11产生的风从第一风扇排风口11b排出,之后在导风柱160的引导下从狭长的第一出风口162排出。为了获得更好的导风效果,在设计时需要注意第一风扇排风口11b与导风柱160的延伸末端之间的最远距离不大于3厘米。在本实施方式中,为获得更强的排风效果,在上壳10a的内侧表面设有挡风板182,可防止第一风扇11排出的风偏离第一出风口162流出。

[0055] 关于导风柱160的作用,导风柱160一方面能够使第一风扇11的排出风朝向第一出风口162直接定向地引导,使得电池包2的热量能够快速排出;另一方面,使得来自电池包2的热量不会和充电器1本身的热量交叉重叠,充电器1不容易过温,充电器1的散热效果和充电效率得到保障。

[0056] 请参阅图4、图5和图10所示,第二风扇12通过卡扣竖直地固定于下壳10b中,且通过设于后侧壁上的第二进风口163吸风,并通过设于前侧壁上的第二出风口164将大部分的风排出,充电电路组件13设于第二进风口163与第二出风口164之间。第二风扇12被配置为

将充电器1的外部空气从第二进风口163吸入,之后从第二出风口164排出,以冷却充电电路组件13。第二风扇12中的扇叶(未在图中示出)绕第二轴线A2旋转,并且在A2方向上吸风和排风。在本实施方式中,为了进一步加强充电电路组件13的散热,散热片1311为沿前后方向延伸的长方形带槽铝件,散热片1311靠近发热量大的电子元件1312设置,且第二风扇12的通风方向平行于散热片1311的延伸方向。

[0057] 请参阅图10至图14所示,第二电路组件132的安装方式和连接方式如下所述。

[0058] 第二电路组件132与第一电路组件131分开设置,且二者之间通过带插头的连接线33进行电连接。具体而言,在本实施方式中,连接线33包括柔性的导线33c及分别设于导线33c两端的第一插头33a和第二插头33c,在第一电路组件131的第一基板31上设有第一插座31a,在第二电路组件132的第二基板32上设有第二插座32b,第一插头33a可插拔地电连接于第一插座31a,第二插头33b可插拔地电连接于第二插座32b。

[0059] 第一电路组件131与第二电路组件132通过插头和插座相互对插的接线方式,降低了安装难度,节省了人力成本,且便于后期拆卸和维护。柔性的导线33c使得第二电路组件132可以不受第一电路组件131和上壳10a的结构限制,从而能够自由安装至充电器1的任意位置。在本实用新型的另一实施方式中,第二电路组件132固定于充电器1的内侧壁上。

[0060] 在本实用新型的另一实施方式中,仅在第一基板31和第二基板32中的一个上设有插座,导线33c的一端设有可插拔地电连接于该插座的插头,导线33c的另一端通过焊锡与第一基板31和第二基板32的另一个进行电连接。如此设置,在节省插头的材料成本的同时能够节省安装时的人力成本。

[0061] 在充电器上壳10a中设有第二基板安装部19,第二基板安装部19设于上壳10a的左前端,且具有开口190,开口190用于安装透光件5,透光件5的位置和发光元件320的位置相对应,使得发光元件320发出的光透过透光件5传导至上壳10a的外部。

[0062] 第二基板32上设有第一孔321,上壳10a的内壁对应第一孔321开设有安装孔192,一紧固件32f穿设于第一孔321和安装孔192以将第二基板32固定至上壳10a中。

[0063] 可选地,为了更牢固地固定住第二基板32,可在上盖10a的内壁上设有向下突出的安装凸起191,第二基板32上开设有与安装凸起191相配合的第二孔322,安装凸起191与第二孔322采用过盈配合连接,第二基板32可以通过紧固件32f及安装凸起191牢固地固定。第二基板32和透光件5通过单个紧固件32f便可实现固定,简化了安装程序,节省了人力成本和材料成本。

[0064] 透光件5设于上盖10a与第二基板32之间,且透光件5设于发光元件320的正上方。在透光件5上开设有用于安装的第三孔50,紧固件32f依次穿设于第一孔321、第三孔50和安装孔192。可选地,安装孔192的外周设有凸台193,第三孔50套接于凸台193的外周,可以保证透光件5能够稳固地连接。

[0065] 透光件5优选地由半透明塑料制成,通过半透明的透光件5将发光件320的有色光进行漫反射,扩大了视觉范围,提升了用户人机交互的体验。在本实用新型的另一实施方式中,透光件5突出于开口190设置,从而能够获得更好的指示效果。

[0066] 在本实施方式中,为了方便用户在电池包2插拔过程中观察充电器1的当前状态,透光件5位于电池包2的插入方向B的前端。在本实用新型的其它实施方式中,透光件5可设于其它便于用户观察的位置。

[0067] 透光件5和第二电路组件132邻近于第二出风口164并允许充电器1内部的主动风流过。如此设置,可对发光元件320降温,提高了发光元件320的使用寿命。在本实用新型的其他实施例中,透光件5和第二电路组件132可设于任意一个风口的附近。

[0068] 在本实施方式中,第二基板32的面积明显小于第一基板31的面积。在本实用新型的其它实施例中,在第二基板32上还可设有用于控制电路通断的开关或控制充电状态的按钮或指示详细充电状态的显示屏等。

[0069] 本实用新型中,通过在充电器壳体10的临近第一出风口162的位置处设有自充电器1的内壁朝向第一风扇11延伸的导风柱160,能够引导气流将电池包2的热量快速发散,且使得电池包2的热量不会对充电器1内部的充电电路组件13造成升温,散热效果显著。具体的,当电池包2安装至充电器1中时,开设于电池包壳体20上的电池包通风孔(以第二通风孔202为例)与开设于充电器壳体10的第一进风口161相互连通,在第一风扇11(离心风扇)的作用下,电池包2内部的热量被第一风扇11产生的气流吸入至充电器1的内部,该气流继而在导风柱160的引导下朝向充电器壳体10的第一出风口162定向地且快速地排出。进一步地,为了获得更好的散热效果,第一风扇11朝向远离充电电路组件13的方向排风,同时在充电器1的内部还设有主要用于冷却充电电路组件13的第二风扇12(轴流风扇),并在充电器壳体10的对应位置处开设第二进风口163及第二出风口164。

[0070] 本实用新型不局限于上述具体实施方式。本领域普通技术人员可以很容易地理解到,在不脱离本实用新型原理和范畴的前提下,本实用新型的充电器还有很多的替代方案。本实用新型的保护范围以权利要求书的内容为准。

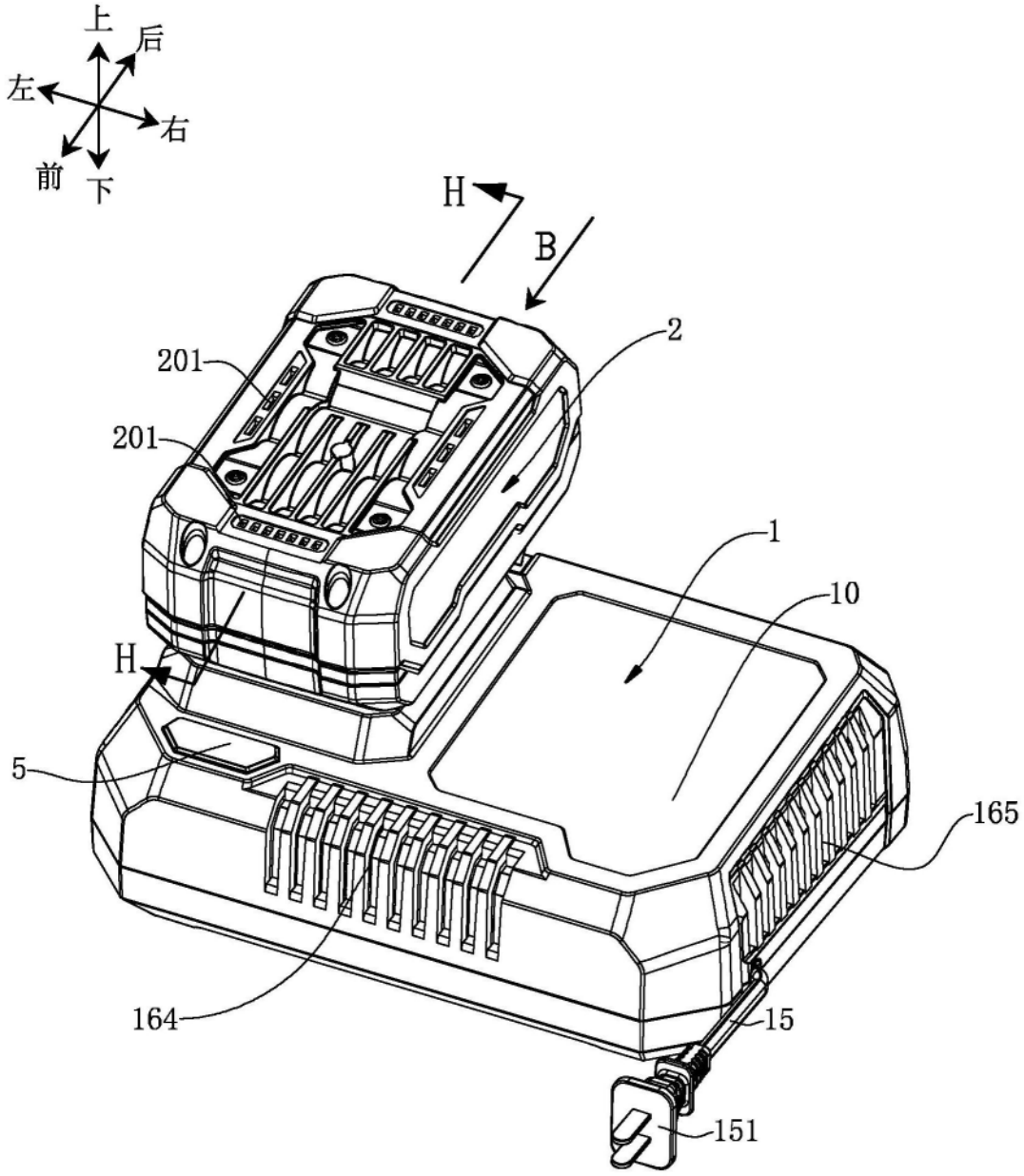
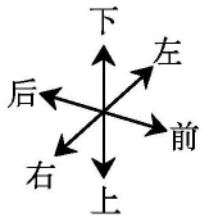


图1



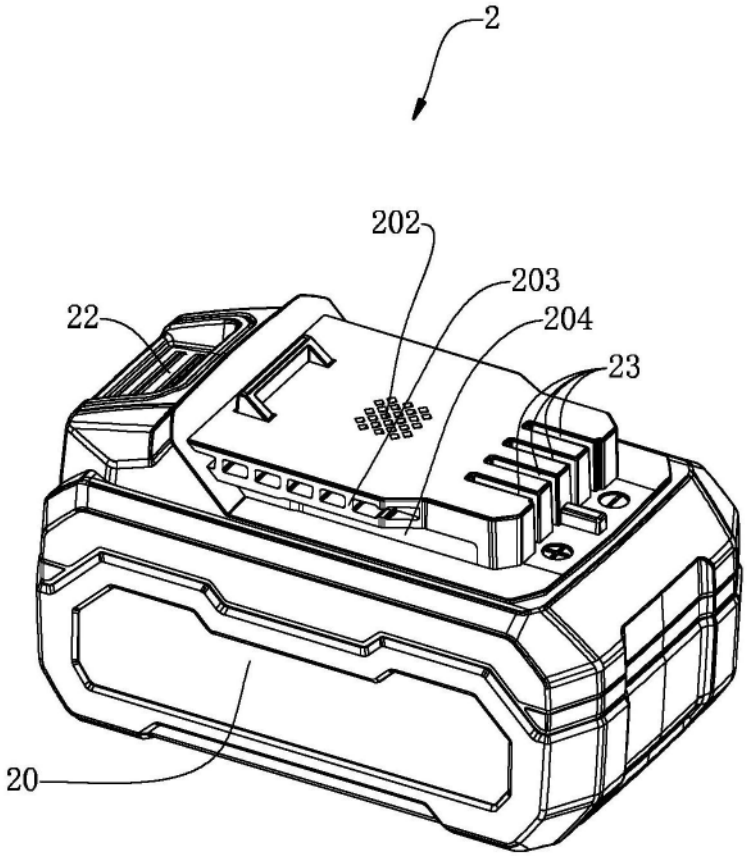


图2

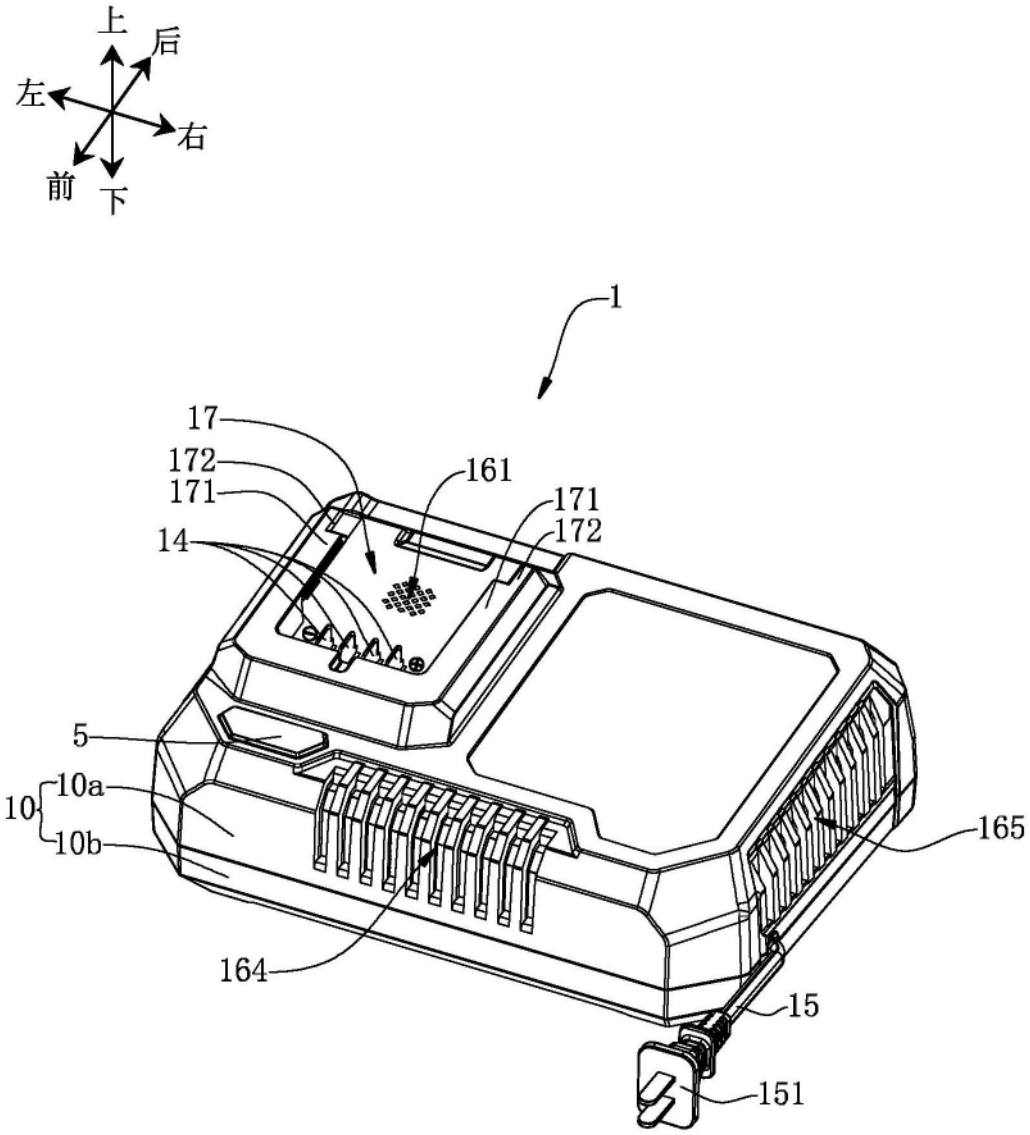


图3

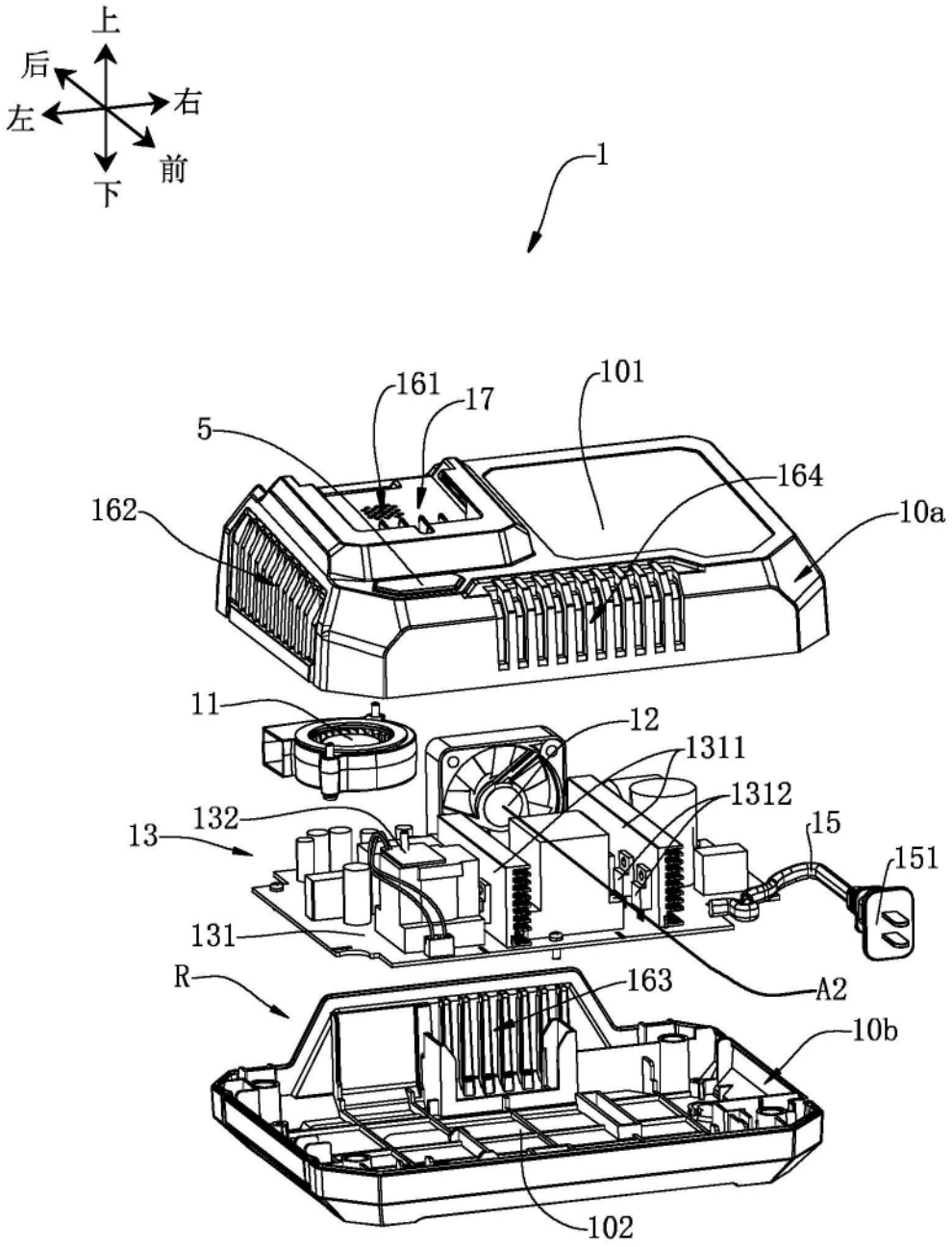

上
后
左
右
前
下
1
161
17
101
5
164
162
10a
11
12
1311
1312
132
15
13
151
131
A2
R
163
10b
102

图4

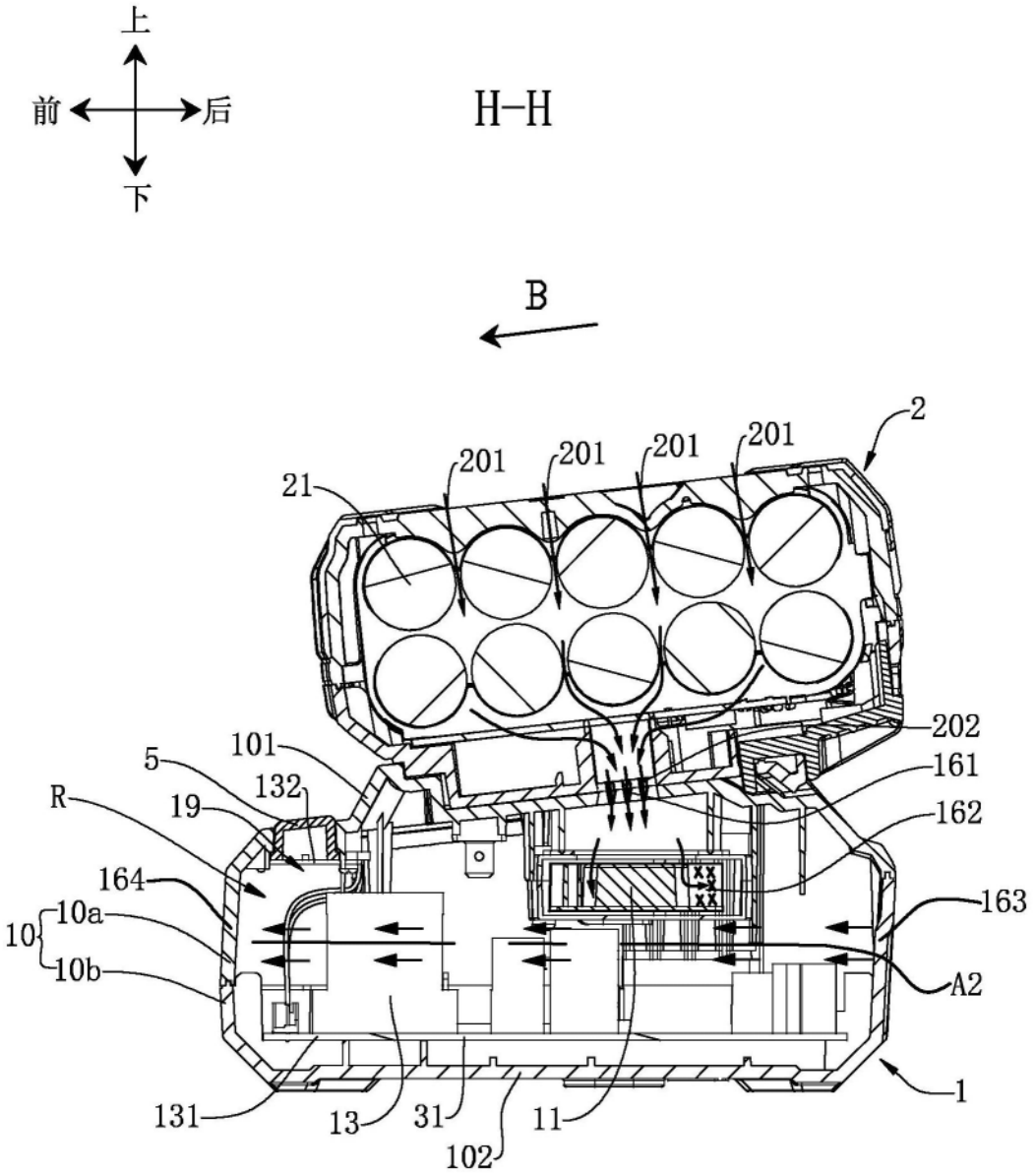
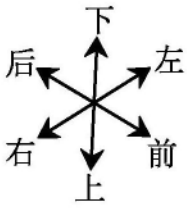

上
前
后
下
H-H
B
2
201
201
201
201
21
202
161
162
163
A2
1
101
5
132
19
R
164
10
10a
10b
131
13
31
11
102

图5



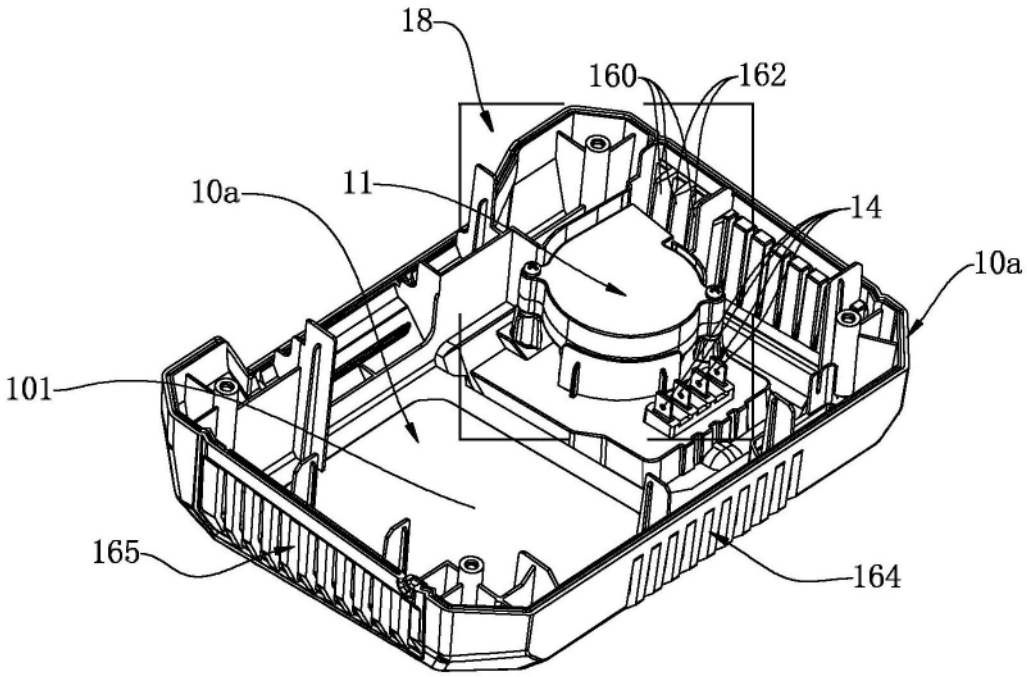
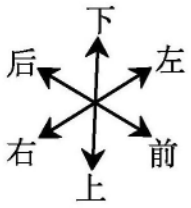


图6



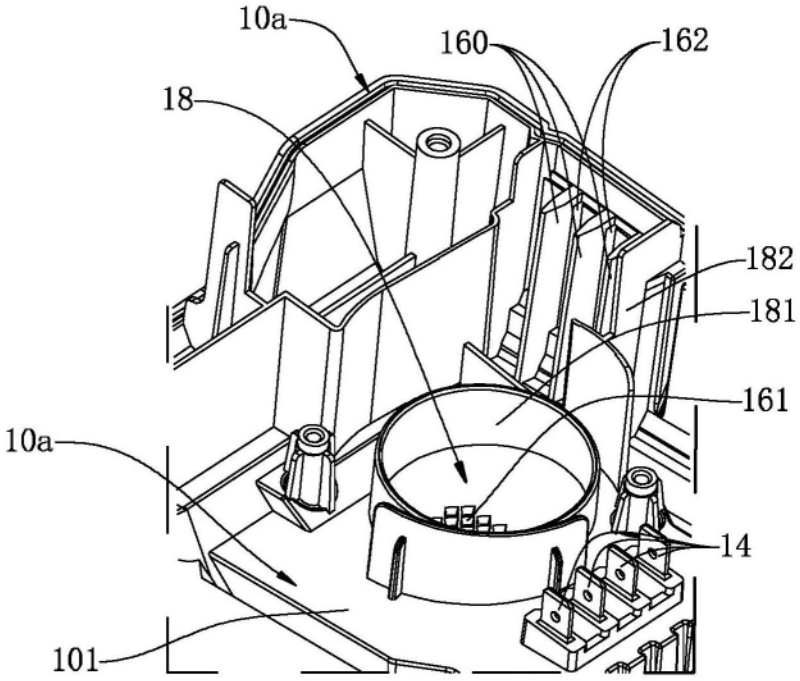


图7

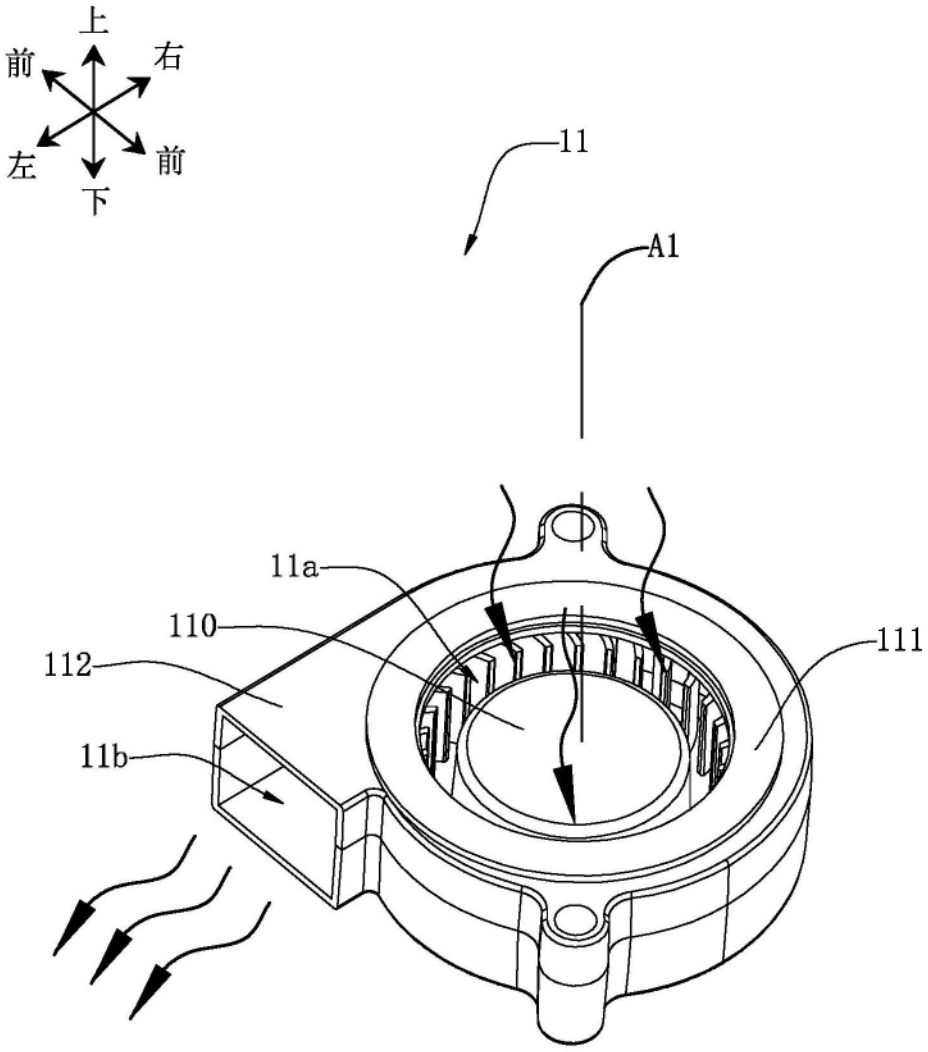


图8

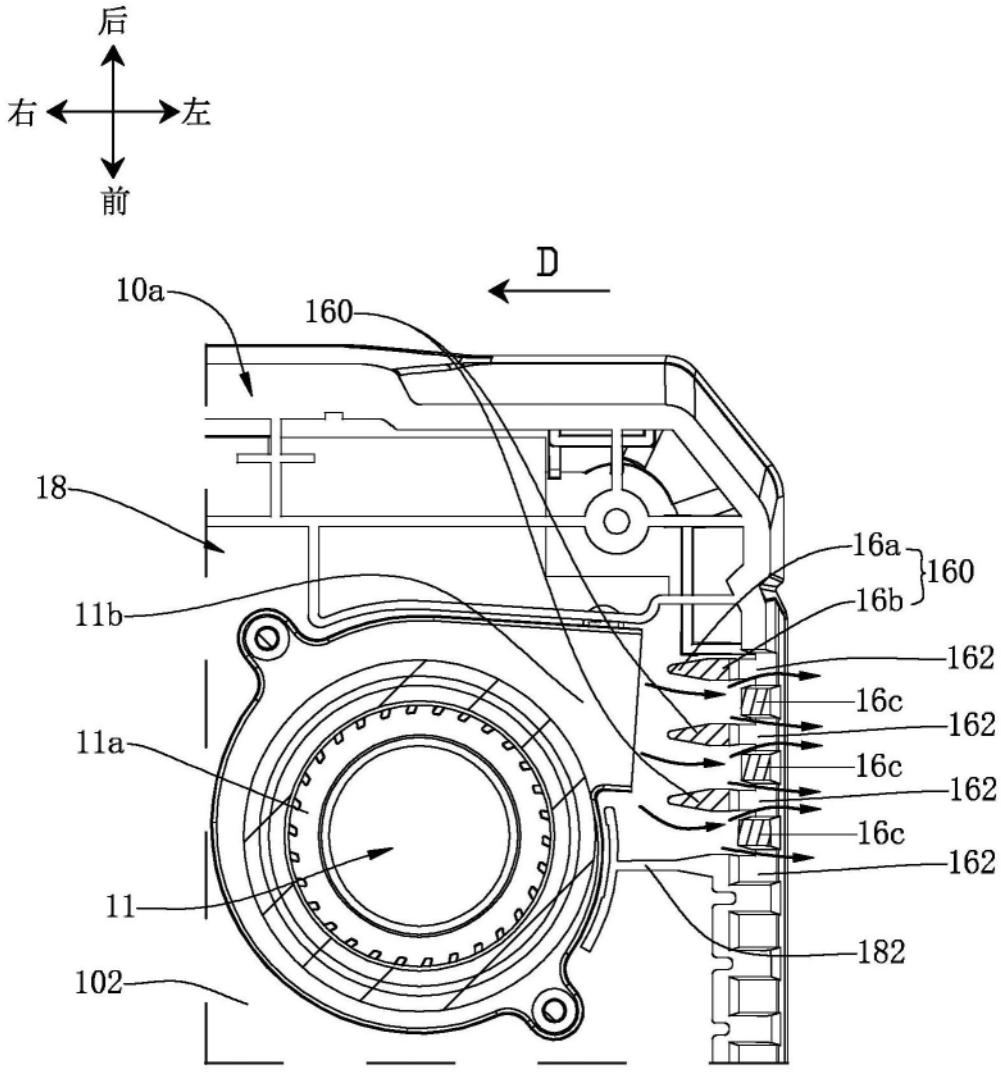

后
右
左
前
D
10a
160
18
16a
160
16b
11b
162
16c
11a
162
16c
162
16c
162
11
182
102

图9

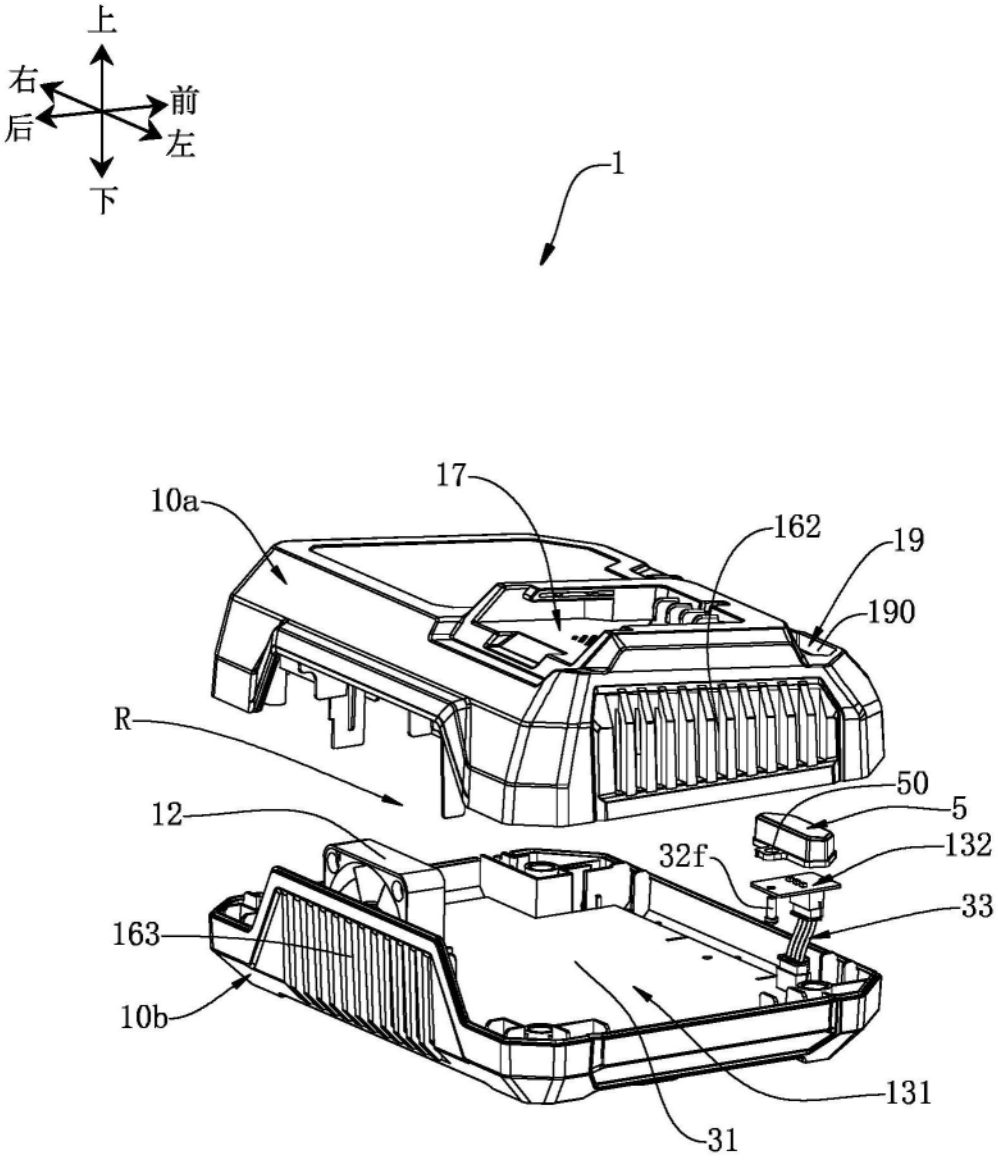
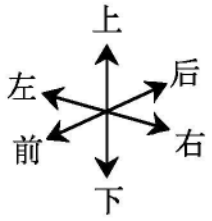


图10



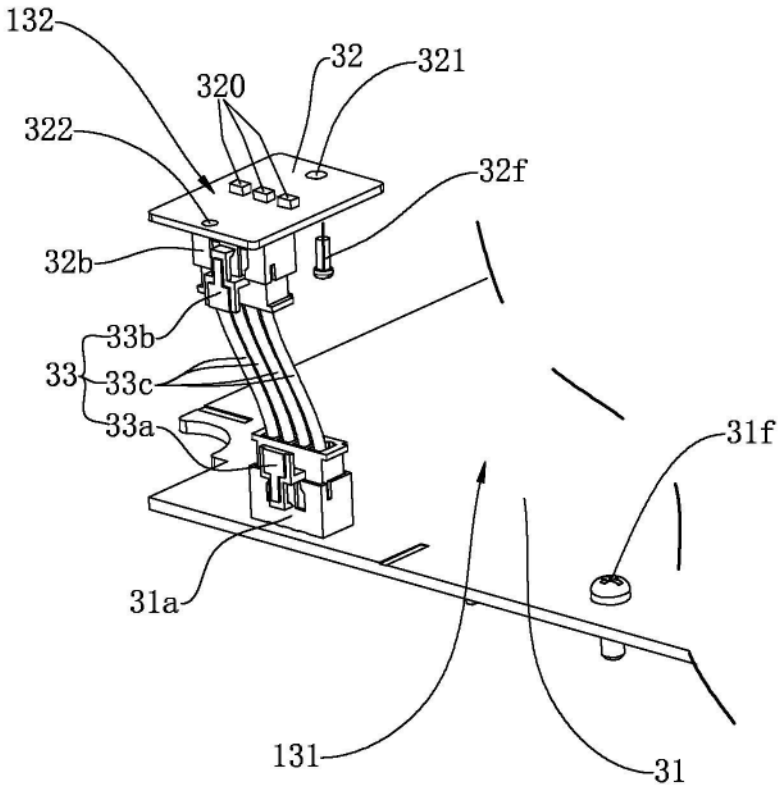


图11

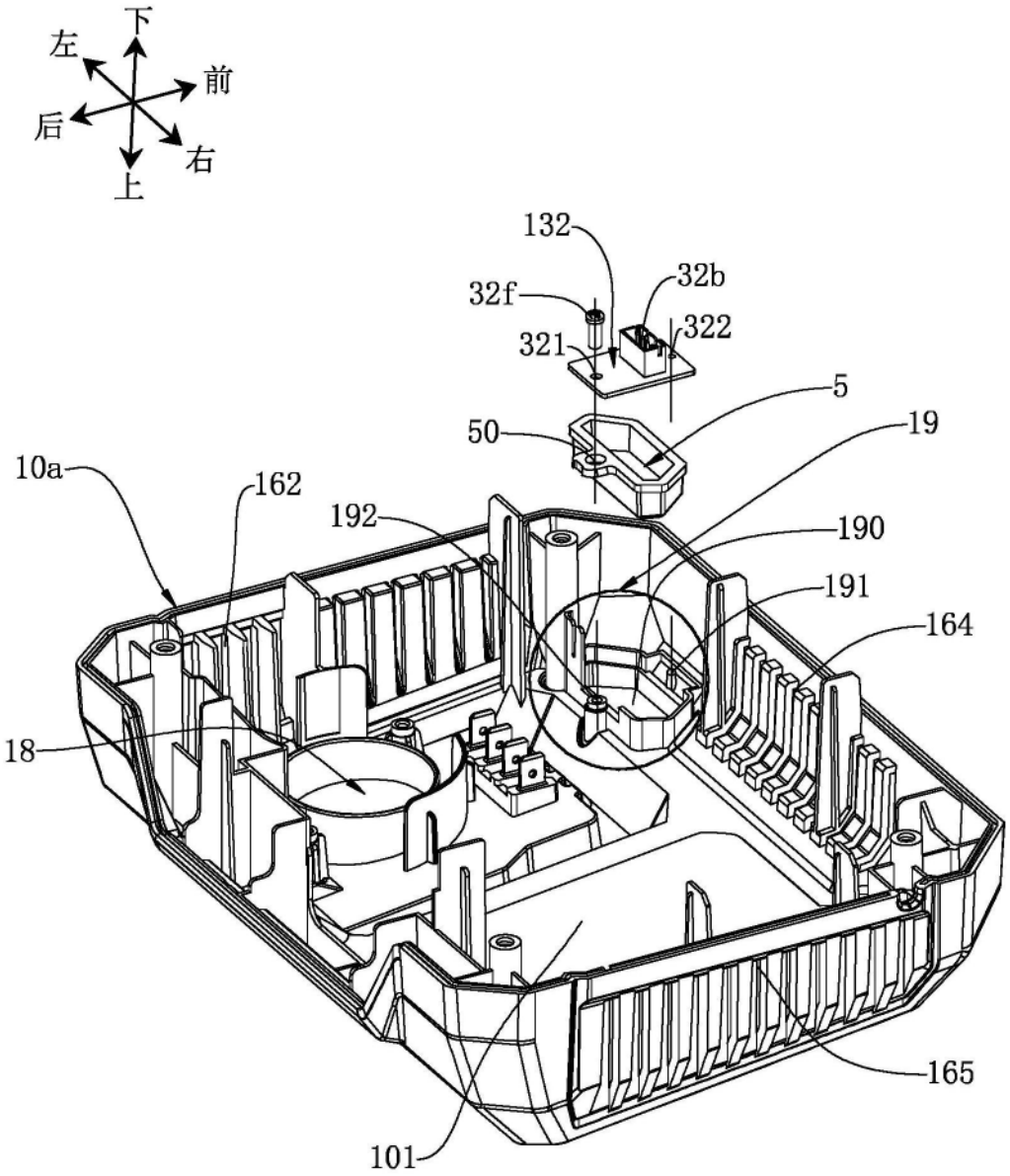

下
左
前
后
右
上
132
32f
32b
321
322
5
50
19
10a
162
192
190
191
164
18
165
101

图12

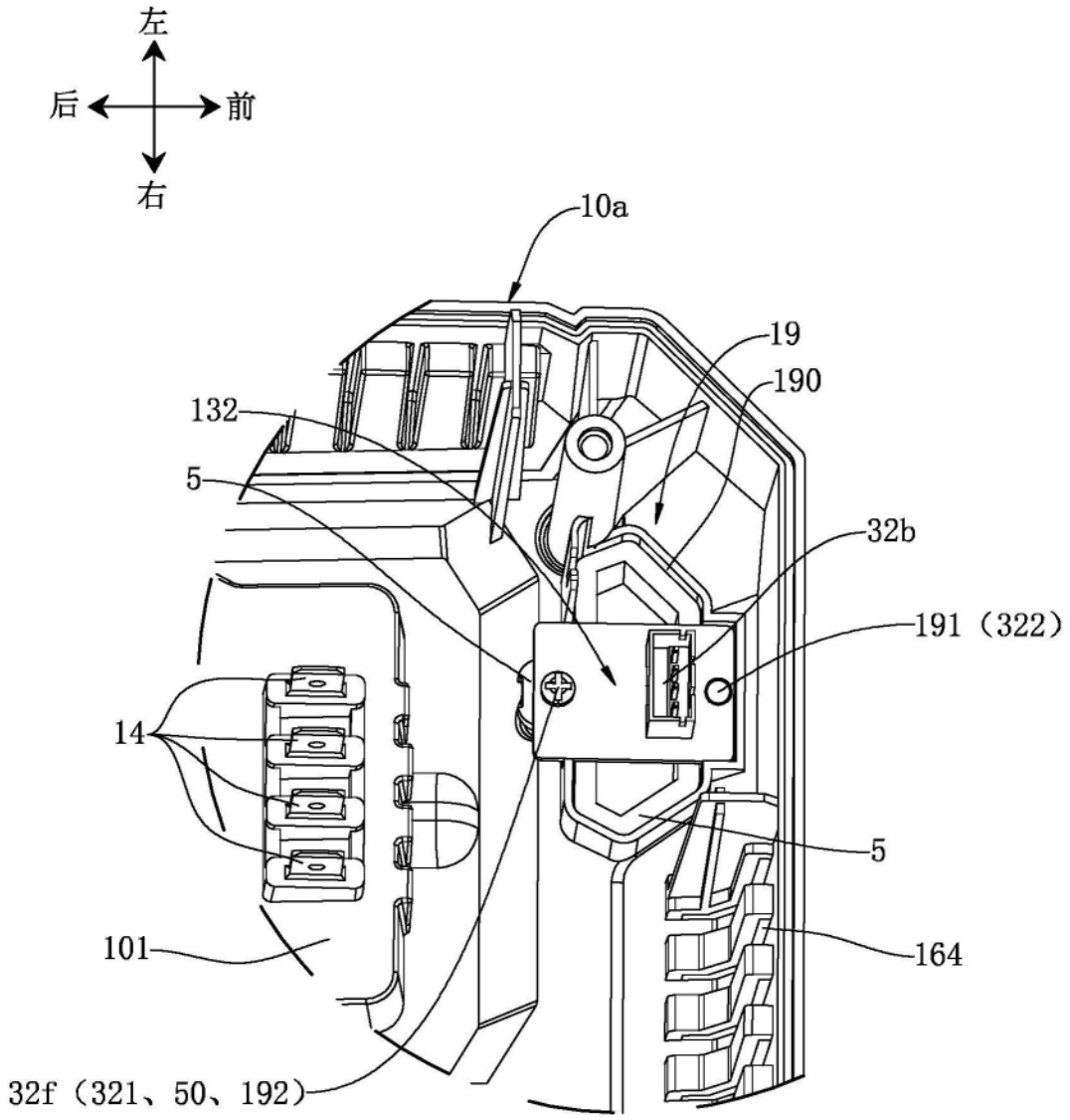


图13

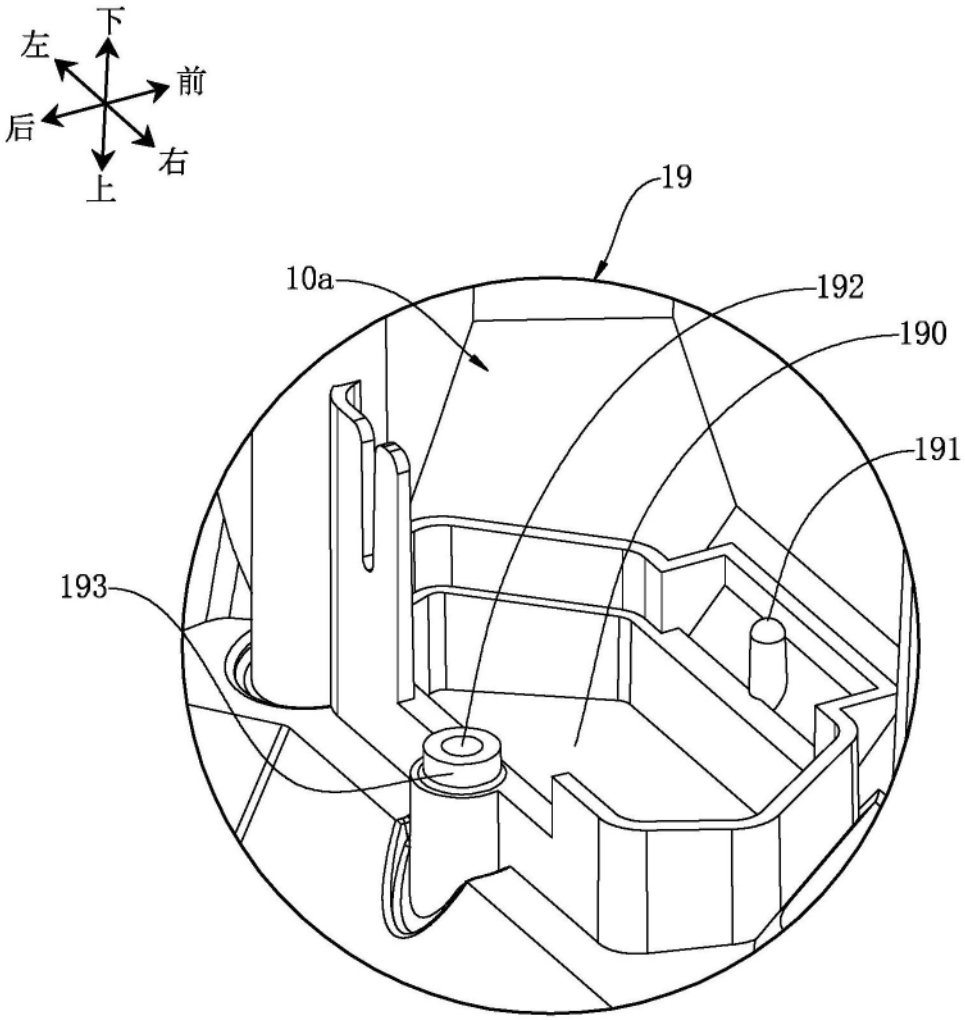


图14