



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116190899 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202111436075.0

(22) 申请日 2021.11.29

(71) 申请人 格力博(江苏)股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市钟楼经济开发区星港路65-1号

(72) 发明人 董建华 彭建军

(74) 专利代理机构 上海汉之律师事务所 31378

专利代理师 周婷婷

(51) Int. Cl.

H01M 50/247 (2021.01)

H01M 50/264 (2021.01)

H02K 5/06 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 9/06 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

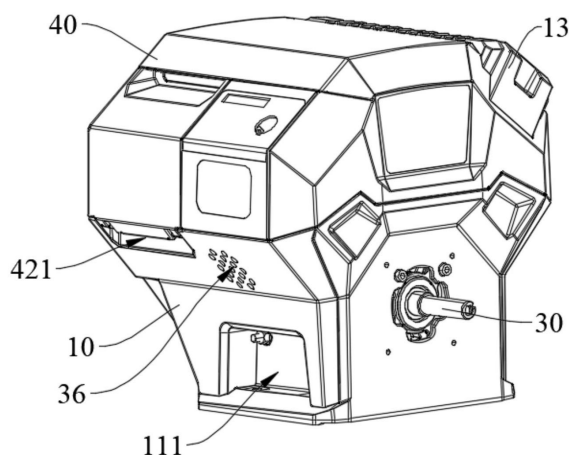
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种动力头组件及户外动力设备

(57) 摘要

本发明提出一种动力头组件及户外动力设备,所述动力头组件包括:机壳;驱动组件,所述驱动组件安装在所述机壳上;电池包容纳腔,安装在所述机壳上,且所述电池包容纳腔内设置有多个腔室,所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间形成有夹角;散热机构,包括进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均设置在所述机壳上;翻盖组件,设置在机壳的顶部,并与所述电池包容纳腔转动连接。本发明的结构布局较为合理,以避免与驱动电机产生干涉,并且能够减小整个动力头的尺寸,同时实现对驱动电机和控制板的散热作用,以及翻盖组件的结构更加简单,其安装过程简单,同时装配固定牢靠。



1. 一种动力头组件,其特征在于,包括:
机壳;
驱动组件,所述驱动组件安装在所述机壳上;
电池包容纳腔,安装在所述机壳上,且所述电池包容纳腔内设置有多个腔室,所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间形成有夹角;
散热机构,包括进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均设置在所述机壳上;
翻盖组件,设置在机壳的顶部,并与所述电池包容纳腔转动连接。
2. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述驱动组件包括驱动电机和电机安装座,所述电机安装座安装在所述机壳上,并与所述机壳固定连接,所述驱动电机通过电机法兰固定安装在所述电机安装座上。
3. 根据权利要求2所述的动力头组件,其特征在于,所述电机安装座包括固定部和电机安装部,所述固定部与所述机壳固定连接,所述电机安装部上设置有电机安装孔,以容纳所述电机输出轴。
4. 根据权利要求3所述的动力头组件,其特征在于,所述电机输出轴的轴向方向与所述机壳的底面方向平行。
5. 根据权利要求3所述的动力头组件,其特征在于,所述电机安装部的内侧上设置有多个螺纹孔,多个所述螺纹孔均匀分布在所述电机安装孔的四周,并且用于固定安装所述电机法兰。
6. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间的夹角设置在 40° 至 60° 之间。
7. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述翻盖组件包括第一翻盖和第二翻盖,所述第一翻盖的第一侧与所述电池包容纳腔的一侧转动连接,所述第二翻盖的第一侧转动连接在所述电池包容纳腔上设置有第一翻盖相对的一侧上。
8. 根据权利要求7所述的动力头组件,其特征在于,所述第一翻盖的第二侧压合在所述第二翻盖的第二侧上,以固定所述第二翻盖。
9. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述进风口设置在所述机壳的底部,所述出风口设置在所述机壳的侧面。
10. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述散热机构还包括叶轮和导风罩,所述叶轮安装在所述驱动组件的尾部,所述导风罩罩设在所述叶轮的外侧。
11. 根据权利要求10所述的动力头组件,其特征在于,所述导风罩包括叶轮容纳部和风道部,所述叶轮位于所述叶轮容纳部内,所述风道部与所述叶轮容纳部连通,且所述风道部的风口正对于所述出风口。
12. 根据权利要求1所述的动力头组件,其特征在于,所述机壳顶部的一侧安装有端盖,所述端盖内侧固定安装有控制板,且所述端盖设置为铝合金端盖。
13. 一种户外动力设备,其特征在于,包括:
机壳,其内安装有动力头组件,所述动力头组件包括:
机壳;
驱动组件,所述驱动组件安装在所述机壳上;
电池包容纳腔,安装在所述机壳上,且所述电池包容纳腔内设置有多个腔室,所述腔室

的深度方向与所述机壳的底面之间形成有夹角；

散热机构,包括进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均设置在所述机壳上；

翻盖组件,设置在机壳的顶部,并与所述电池包容纳腔转动连接；

工作组件,与所述驱动组件的输出轴连接。

一种动力头组件及户外动力设备

技术领域

[0001] 本发明属于电动工具技术领域，具体涉及了一种动力头组件及户外动力设备。

背景技术

[0002] 随着社会的发展与进步，人们对于工具的使用性能的要求越来越高。目前现有的动力工具一般分为以汽油机为动力的动力工具和以锂电池为动力的电动工具，而目前大部分户外动力设备或园林工具上使用的均为以汽油机为动力的动力头，而以汽油机为动力的动力头的缺点是操控不便、噪音大、污染严重并且汽油存储存在安全隐患，同时由于电动工具具有噪音小，污染低的优点，随着人们环保意识的增强，采用锂电池为动力的电动工具逐渐取代了以汽油机为动力的工具，得到了广泛的推广和认可。

[0003] 现有的电动工具的动力头通常只使用一个电池包进行供电，这样必然存在一个电池包不能长时间供电的问题，不能满足用户长时间连续工作的需求；而若使用多个电池包组合时，会使得整个动力头的体积会比较大，内部排线会比较复杂以及电动工具的动力头的内部元器件排布不合理，不便于后期维修。并且通常在园林工具的电池包上面都是有翻盖的，以方便电池包的插入与取出，而传统的翻盖的结构复杂，装配固定的过程繁琐。

[0004] 园林工具的动力头是园林工具的核心动力输出机构，其内部的电机产生动力，如现有的扫雪机在工作过程中，电机和控制板会产生热量，而电机和控制板是机器的核心部件，需要对电机和控制板进行散热，不然电机和控制板温度过高，都会使机器无法工作，因此对动力头的散热效果有更高的要求。

发明内容

[0005] 本发明提出一种动力头组件及户外动力设备，以解决上述技术问题，具体的，所述动力头组件包括：

[0006] 机壳；

[0007] 驱动组件，所述驱动组件安装在所述机壳上；

[0008] 电池包容纳腔，安装在所述机壳上，且所述电池包容纳腔内设置有多腔室，所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间形成有夹角；

[0009] 散热机构，包括进风口和出风口，所述进风口和所述出风口均设置在所述机壳上；

[0010] 翻盖组件，设置在机壳的顶部，并与所述电池包容纳腔转动连接。

[0011] 在本发明的一个实施例中，所述驱动组件包括驱动电机和电机安装座，所述电机安装座安装在所述机壳上，并与所述机壳固定连接，所述驱动电机通过电机法兰固定安装在所述电机安装座上。

[0012] 在本发明的一个实施例中，所述电机安装座包括固定部和电机安装部，所述固定部与所述机壳固定连接，所述电机安装部上设置有电机安装孔，以容纳所述电机输出轴。

[0013] 在本发明的一个实施例中，所述电机输出轴的轴向方向与所述机壳的底面方向平行。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述电机安装部的内侧上设置有多个螺纹孔,多个所述螺纹孔均匀分布在所述电机安装孔的四周,并且用于固定安装所述电机法兰。

[0015] 在本发明的一个实施例中,所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间的夹角设置在 40° 至 60° 之间。

[0016] 在本发明的一个实施例中,所述翻盖组件包括第一翻盖和第二翻盖,所述第一翻盖的第一侧与所述电池包容纳腔的一侧转动连接,所述第二翻盖的第一侧转动连接在所述电池包容纳腔上设置有第一翻盖相对的一侧上。

[0017] 在本发明的一个实施例中,所述第一翻盖的第二侧压合在所述第二翻盖的第二侧上,以固定所述第二翻盖。

[0018] 在本发明的一个实施例中,所述进风口设置在所述机壳的底部,所述出风口设置在所述机壳的侧面,

[0019] 在本发明的一个实施例中,所述散热机构还包括叶轮和导风罩,所述叶轮安装在所述驱动组件的尾部,所述导风罩罩设在所述叶轮的外侧

[0020] 在本发明的一个实施例中,所述导风罩包括叶轮容纳部和风道部,所述叶轮位于所述叶轮容纳部内,所述风道部与所述叶轮容纳部连通,且所述风道部的风口正对于所述出风口。

[0021] 在本发明的一个实施例中,所述机壳顶部的一侧安装有端盖,所述端盖内侧固定安装有控制板,且所述端盖设置为铝合金端盖。

[0022] 本发明还提出一种户外动力设备,包括:

[0023] 机壳,其内安装有动力头组件,所述动力头组件包括:

[0024] 机壳;

[0025] 驱动组件,所述驱动组件安装在所述机壳上;

[0026] 电池包容纳腔,安装在所述机壳上,且所述电池包容纳腔内设置有多个腔室,所述腔室的深度方向与所述机壳的底面之间形成有夹角;

[0027] 散热机构,包括进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均设置在所述机壳上;

[0028] 翻盖组件,设置在机壳的顶部,并与所述电池包容纳腔转动连接;

[0029] 工作组件,与所述驱动组件的输出轴连接。

[0030] 本发明提出一种动力头组件及户外动力设备,通过将所述电池包容纳腔内的腔室深度方向与所述电机输出轴的轴向方向相互垂直,且与所述机壳的底面之间形成有一定范围内的夹角,使得电池包的插拔过程较为方便舒适,且能够使得其结构布局较为合理,以避免与驱动电机产生干涉,并且能够减小整个动力头的尺寸。同时还通过设置叶轮和导风罩以实现驱动电机的散热作用,而使得驱动电机能够持续稳定的进行工作,而不会因为温度过高而停止工作,同时还将端盖设置为铝合金端盖,在该端盖内侧安装控制板,由于铝合金的传输热量较快,控制板产生的热量可以通过铝合金块快速的排出,能够保证机器不会因为控制板温度过高而停止工作,以及提出的翻盖组件的结构更加简单,并且其安装过程简单,同时装配固定牢靠。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的

附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

- [0032] 图1为本发明于一实施例中动力头的结构示意图。
[0033] 图2为本发明于一实施例中动力头的仰视图。
[0034] 图3为本发明于一实施例中动力头的主视图。
[0035] 图4为图3中沿A-A的剖面结构示意图。
[0036] 图5为本发明于一实施例中驱动组件和机壳的装配示意图。
[0037] 图6为本发明于一实施例中驱动组件的结构示意图。
[0038] 图7为本发明于一实施例中驱动组件中的电机安装座的结构示意图。
[0039] 图8为本发明于一实施例中机壳的结构示意图
[0040] 图9为本发明于一实施例中机壳内部的结构示意图。
[0041] 图10为本发明于一实施例中导风罩的结构示意图。
[0042] 图11为本发明于一实施例中电池包容纳腔和翻盖组件的爆炸示意图。
[0043] 图12为本发明于一实施例中翻盖组件的剖面结构示意图。
[0044] 图13为本发明于一实施例中翻盖组件的爆炸示意图。
[0045] 标号说明:

[0046] 机壳10;第一机壳11;凹槽111;支撑柱112;斜面1121;圆弧形槽113;第二机壳12;缺口101;端盖13;电池包容纳腔20;腔室201;第一腔室2011;第二腔室2012;第三腔室2013;配合界面202;导线槽203;驱动组件30;驱动电机31;电机法兰311;电机输出轴312;电机安装座32;固定部321;电机安装部322;水平固定板3211;竖直固定板3212;电机安装孔3221;螺纹孔3222;叶轮33;导风罩34;叶轮容纳部341;风道部342;风口35;出风口36;限位板361;固定挂耳343;翻盖组件40;第一翻盖41;第二翻盖42;卡扣结构411;卡槽结构412;转动槽421;第一加强筋413;第二加强筋422;第三加强筋414。

具体实施方式

[0047] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0048] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0049] 本发明提出一种动力头组件及户外动力设备,以解决上述使用多个电池包组合时,会使得整个动力头的体积会比较大,内部排线会比较复杂以及电动工具的动力头的内部元器件排布不合理,不便于后期维修、传统的翻盖的结构复杂,装配固定的过程繁琐,以及电机和控制板温度过高使机器无法工作的问题,具体的,如图1至13所示,在本实施例中,所述户外动力设备包括机壳、动力头组件和工作组件,所述动力头组件安装在所述机壳内,

而所述工作组件与所述动力头组件的输出轴连接,通过所述动力头组件驱动所述工作组件进行工作,所述动力头机构包括机壳10、电池包容纳腔20、驱动组件30和翻盖组件40,所述驱动组件30安装在所述机壳10内,所述电池包容纳腔20也安装在所述机壳10内,且所述电池包容纳腔20内安装有电池包,以为所述驱动组件30提供动力源,所述翻盖组件40安装在所述电池包容纳腔20上。

[0050] 如图1至图8所示,在本实施例中,所述机壳10包括第一机壳11、第二机壳12和端盖13,所述第二机壳12位于所述第一机壳11的上方,并与所述第一机壳11固定安装在一起以形成一容纳腔,以便于安装驱动组件30,并且所述端盖13安装在所述第二机壳12的顶部的一侧上,所述端盖13内部安装有控制板。在本实施例中,所述驱动组件30包括驱动电机31和电机安装座32,所述第一机壳11和所述第二机壳12固定安装在一起,并且在其一侧形成一缺口101,所述电机安装座32安装在所述机壳10的缺口101处,并与所述机壳10固定连接,所述驱动电机31通过电机法兰311固定安装在所述电机安装座32上。

[0051] 如图1至图8所示,在本实施例中,具体的,所述电机安装座32包括固定部321和电机安装部322,所述固定部321与所述第一机壳11固定连接,所述固定部321包括水平固定板3211和竖直固定板3212,所述水平固定板3211与所述第一机壳11的底面固定连接,所述竖直固定板3212沿所述第一机壳11侧面插入所述第一机壳11两侧的凹槽111处,并通过螺栓与所述凹槽111侧面固定连接,以将所述电机安装座32固定安装在所述机壳10上,同时竖直固定板3212被限制在所述凹槽111内以对所述电机安装座32进行限位,且所述电机安装部322与所述机壳10侧面的缺口101相匹配,以将其封闭,所述电机安装部322上设置有电机安装孔3221,以穿出电机输出轴312,且所述电机输出轴312的轴向方向与所述机壳10的底面方向平行,所述电机安装部322的内侧上设置有多条螺纹孔3222,多个所述螺纹孔3222均匀分布在所述电机安装孔3221的四周,并且用于固定安装电机法兰311,以便固定安装所述驱动电机31。

[0052] 如图1至图8所示,在本实施例中,所述第一机壳11的内部设置有多条支撑柱112,所述支撑柱112的顶面为一斜面1121,用以支撑所述电池包容纳腔20,即所述电池包容纳腔20安装在所述第一机壳11内,并通过所述支撑柱112进行支撑,以使得所述电池包容纳腔20的腔壁与所述第一机壳11之间形成一容纳空间,以用于容纳所述驱动组件30。在本实施例中,所述电池包容纳腔20内设置多个腔室201,每个腔室201内均安装有一个电池包,以为所述驱动组件30提供动力源,所述腔室201的深度方向,即所述腔室201的深度方向的中线L1与所述电机输出轴312的轴向方向相互垂直,且所述腔室201的深度方向的中线L1与所述机壳10的底面之间形成有范围在 40° 至 60° 之间的夹角 α ,进一步的,所述夹角 α 例如设置在 45° 至 55° 之间,该角度的设置使得电池包的插拔过程较为方便舒适,且能够使得其结构布局较为合理,以避免与驱动电机31产生干涉,并且能够减小整个动力头的尺寸,在本实施例中,所述腔室201的数量例如设置为三个。

[0053] 如图4所示,另外,在本实施例中,所述端盖13与所述电池包容纳腔20固定安装,且所述端盖13内侧安装有控制板,每个电池包容纳腔20的腔室201底部均设置有导线槽203,以便于容纳电线从该导线槽203内引出并连接至所述端盖13内侧的控制板上,由于整个腔室201是倾斜放置,从任意腔室201导出的电线均能很好的与控制板引出的线连接在一起,有利于它们之间的走线和接线,也利于维修时候更换控制板。

[0054] 如图1、图5至图13所示,在本实施例中,为了解决动力头内部电机的散热问题,在所述驱动电机31的尾部安装有一叶轮33,所述叶轮33随着所述驱动电机31的电机轴一起转动从而产生风力。具体的,在本实施例中,所述第一机壳11的内部设置有一圆弧形槽113,所述叶轮33位于所述圆弧形槽113的上方,且所述叶轮33外侧罩设有一导风罩34,所述导风罩34将所述叶轮33包裹在内。

[0055] 如图1、图5至图13所示,在本实施例中,具体的,所述导风罩34包括叶轮容纳部341和风道部342,所述叶轮33位于所述叶轮容纳腔部341内,所述风道部342与所述叶轮容纳部341连通,风道部342远离叶轮容纳部341的一端延伸至与机壳10接触,且所述风道部342的风口正对于所述机壳10上的出风口36,所述叶轮容纳部341远离所述驱动电机31的侧面为圆形结构,以和所述圆弧形槽113相适配从而将该侧面封闭,所述叶轮容纳部341靠近所述驱动电机31的侧面为一圆形凹槽,以用于容纳所述叶轮33,以将其所述叶轮33包裹起来,并且使得风能从该圆形凹槽处进入风道部342。另外,在本实施例中,在所述第一机壳11的底部设置有多通孔以形成进风口35,而所述第一机壳11的侧面上设置有出风口36,所述导风罩34的风道部342的风口正对所述出风口36,且在所述出风口36处设置有限位板361,所述限位板361与所述第一机壳11固定连接,且位于所述风道部342的两侧。

[0056] 如图1、图5至图13所示,在本实施例中,当驱动电机31转动时,带动所述叶轮33转动,从而促使空气流动而产生风力,风从第一机壳11底部的进风口25进入机壳10的内部,在经过所述导风罩34流出所述机壳10,而风在进入导风罩34时,由于导风罩34远离所述驱动电机31的一侧与机壳10之间为密封状态,因此必须从靠近所述驱动电机31的一侧进入导风罩34内,而在经过该叶轮容纳腔341进入风道部342之前会先经过驱动电机31,从而实现对驱动电机31的散热作用,而使得驱动电机31能够持续稳定的进行工作,而不会因为温度过高而停止工作。并且,导风罩34能够使气流流动更加快速、顺畅,提高对驱动电机31的冷却效果。在本实施例中,所述导风罩34的外侧设置有多固定挂耳343,并通过螺栓穿过所述固定挂耳343与第一机壳11固定安装。

[0057] 如图1、图5至图13所示,在本实施例中,所述端盖13内侧设置有多螺纹孔,以用于固定控制板,在本实施例中,所述端盖13例如设置为铝合金端盖,由于铝合金的传输热量较快,控制板产生的热量可以通过铝合金块快速的排出,能够保证机器不会因为控制板温度过高而停止工作。

[0058] 如图1、图11至图13所示,在本实施例中,所述动力头还包括有翻盖组件40,具体的,所述翻盖组件40包括第一翻盖41和第二翻盖42,所述第一翻盖41的第一侧与所述电池包容纳腔20转动连接,且与所述第一侧相对的第二侧上设置有卡扣结构411,而所述电池包容纳腔20上设置有与所述卡扣结构411相匹配的卡槽结构412,所述卡扣结构411与所述卡槽结构412相配合以将所述第一翻盖41固定在所述电池包容纳腔20上,所述第二翻盖42的第一侧与所述电池包容纳腔20转动连接,且所述电池包容纳腔20在所述第二翻盖42与所述电池包容纳腔20转动连接的地方设置有一转动槽421,以避免第二翻盖42在转动过程中与所述电池包容纳腔20之间产生干涉。

[0059] 如图1、图11至图13所示,另外,在本实施例中,所述第一翻盖41的第二侧上,即所述第一翻盖41上靠近设置有卡扣结构411的一侧上设置有一第一加强筋413,所述第一加强筋413位于所述卡扣结构411的一侧上,所述第一翻盖41与所述电池包容纳腔20之间的转动

轴的轴向方向和所述第一加强筋413的方向相互平行设置,而在所述第二翻盖42远离与所述电池包容纳腔20连接的一侧上同样设置有第二加强筋422,以和所述第一加强筋413相互配合,从而将所述第二翻盖42固定,需要说明的是,所述第一翻盖41在设置有所述卡扣结构411一侧上还设置有第三加强筋414,所述第三加强筋414位于所述卡扣结构411的另一侧,并且所述第三加强筋414的边缘形状与所述电池包容纳腔20的腔壁的形状相适应,上述结构不仅使得所述第一翻盖41的强度更好,使其不容易变形,而且能够更好地与电池包进行贴合,从而更好的起到防水作用。

[0060] 如图1、图11至图13所示,当需要把所述翻盖结构40闭合时,先把所述第二翻盖42转动以覆盖至所述第三腔室2013的上方,再转动所述第一翻盖41以覆盖所述第一腔室2011和所述第二腔室2022,使得所述卡扣结构411伸入所述卡槽结构412内,通过所述卡扣结构411与所述卡槽结构412之间的相互配合作用以将所述第一翻盖41固定住,当所述第一翻盖41被转动到相应位置进行固定后,所述第一翻盖41上的第一加强筋413会压在第二翻盖42上的第二加强筋422上以将所述第二翻盖42固定了,使得所述第二翻盖42不需要做任何其它的固定结构就可以固定住。

[0061] 本发明提出一种动力头,所述动力头机构包括机壳,所述驱动组件和电池包容纳腔均安装在所述机壳,所述翻盖组件安装在所述电池包容纳腔上,机壳包括第一机壳和第二机壳,且在机壳的侧面安装有电机安装座以便于安装驱动组件,使得该动力头的整体结构简单且方便安装,同时本发明还通过将所述电池包容纳腔内的腔室深度方向与所述电机输出轴的轴向方向相互垂直,且与所述机壳的底面之间形成有一定范围内的夹角,使得电池包的插拔过程较为方便舒适,且能够使得其结构布局较为合理,以避免与驱动电机产生干涉,并且能够减小整个动力头的尺寸,以及使得走线方便,减少的走线距离和长度。同时还通过设置叶轮和导风罩以实现驱动电机的散热作用,而使得驱动电机能够持续稳定的进行工作,而不会因为温度过高而停止工作,同时还端盖设置为铝合金端盖,在该端盖内侧安装控制板,由于铝合金的传输热量较快,控制板产生的热量可以通过铝合金块快速的排出,能够保证机器不会因为控制板温度过高而停止工作,以及提出的翻盖组件的结构更加简单,并且其安装过程简单,同时装配固定牢靠。

[0062] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明,本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案,例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0063] 除说明书所述的技术特征外,其余技术特征为本领域技术人员的已知技术,为突出本发明的创新特点,其余技术特征在此不再赘述。

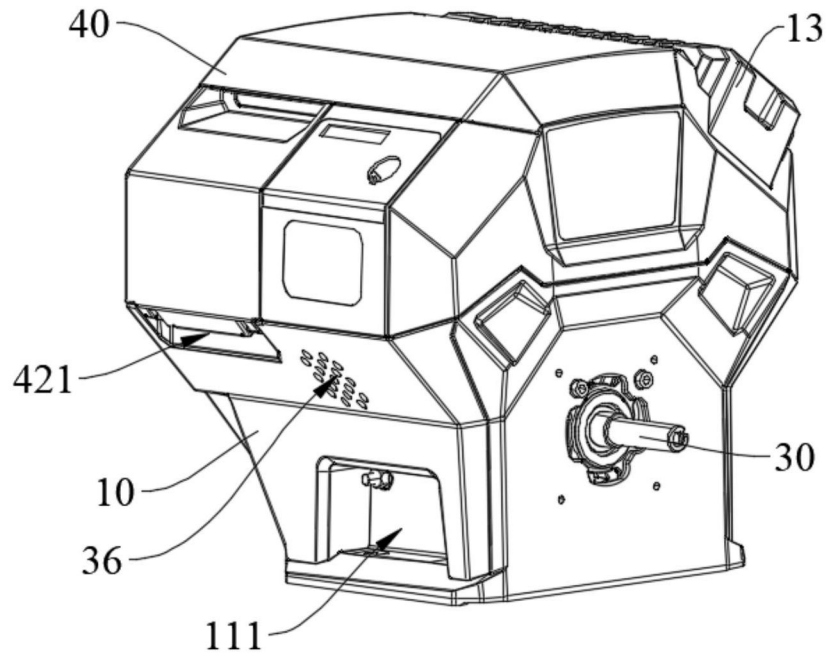


图1

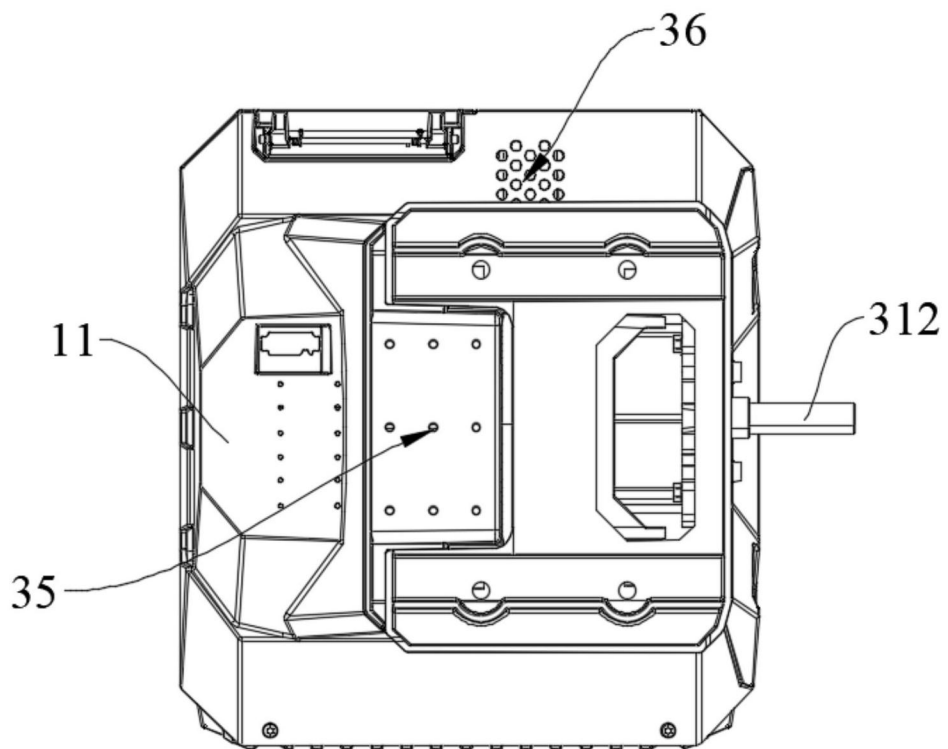


图2

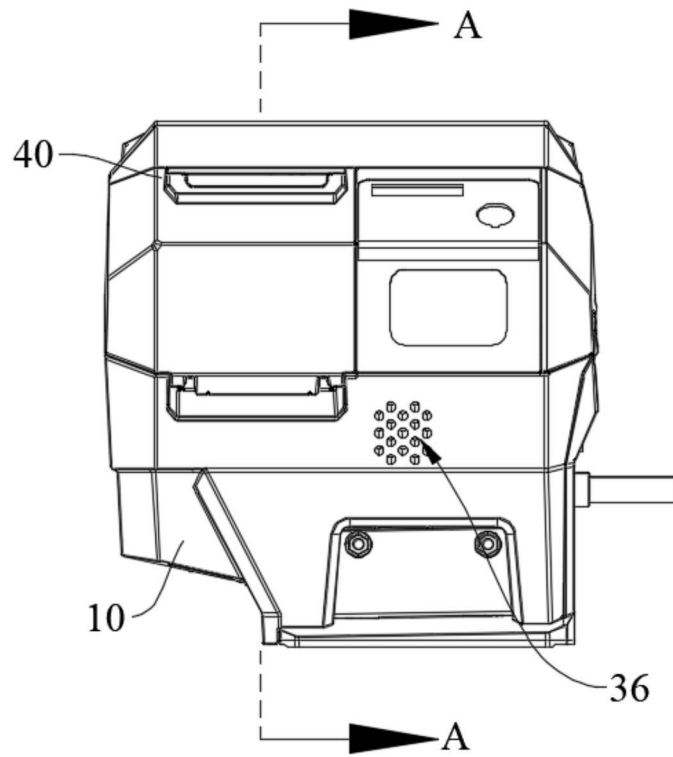


图3

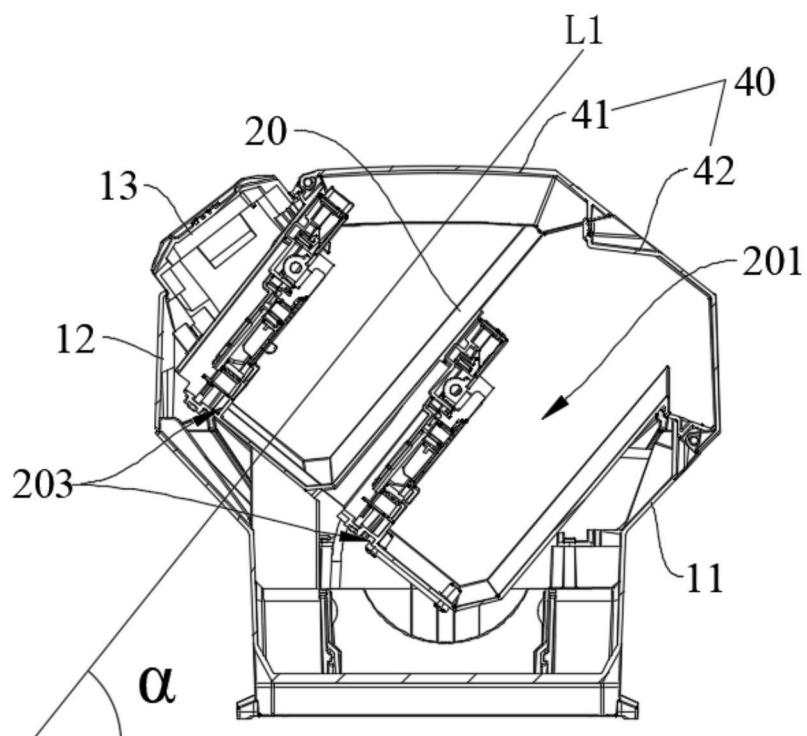


图4

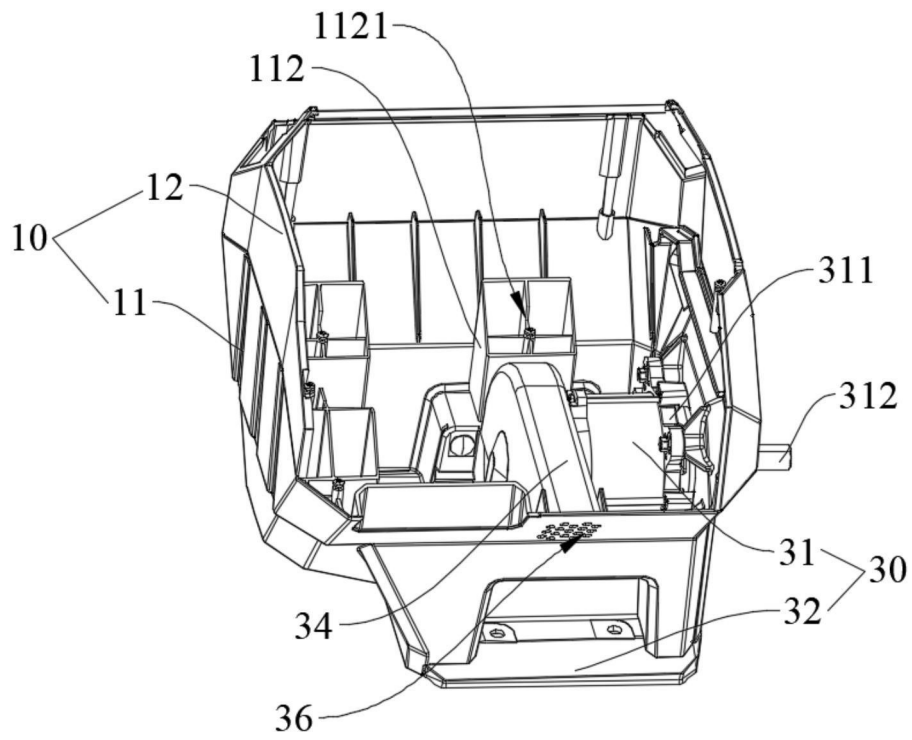


图5

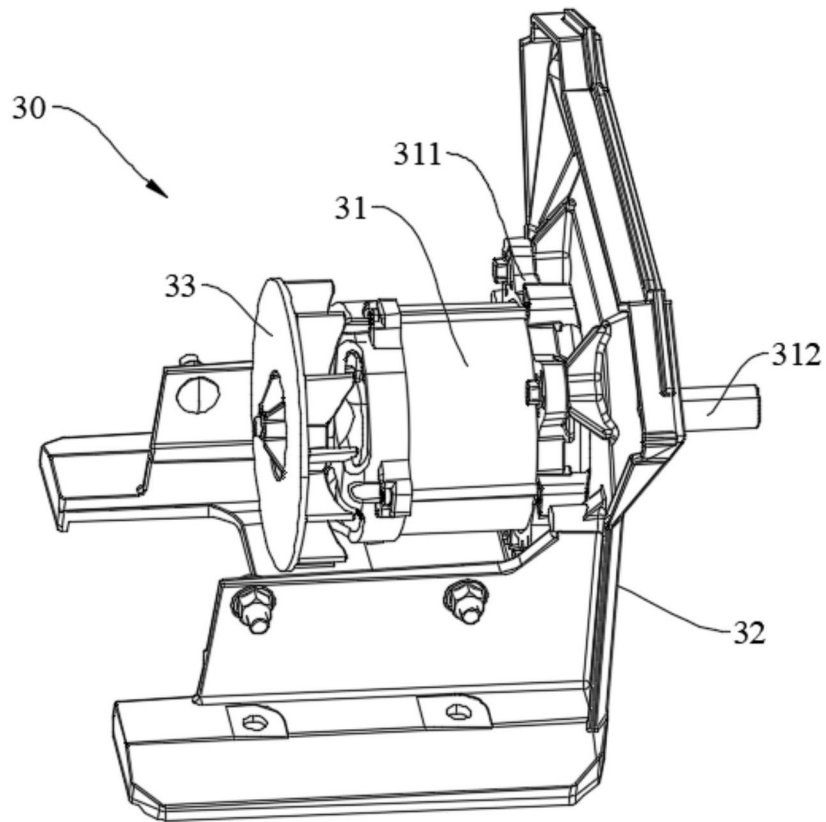


图6

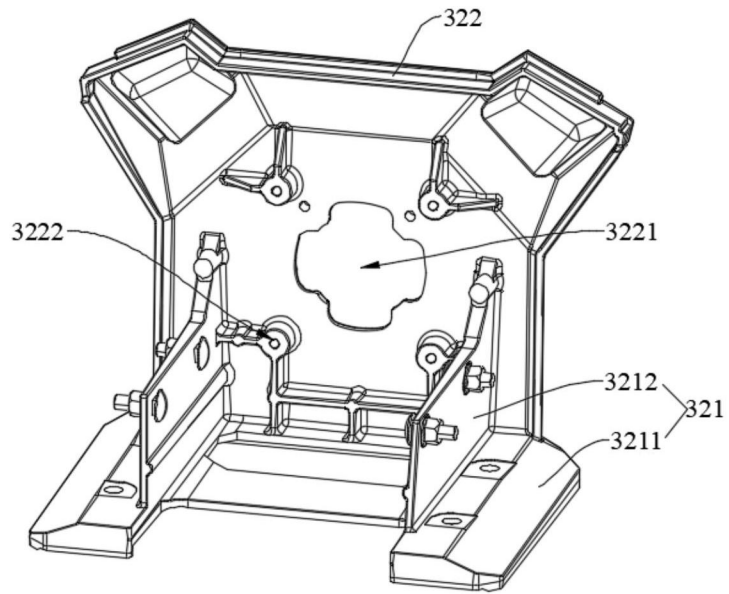


图7

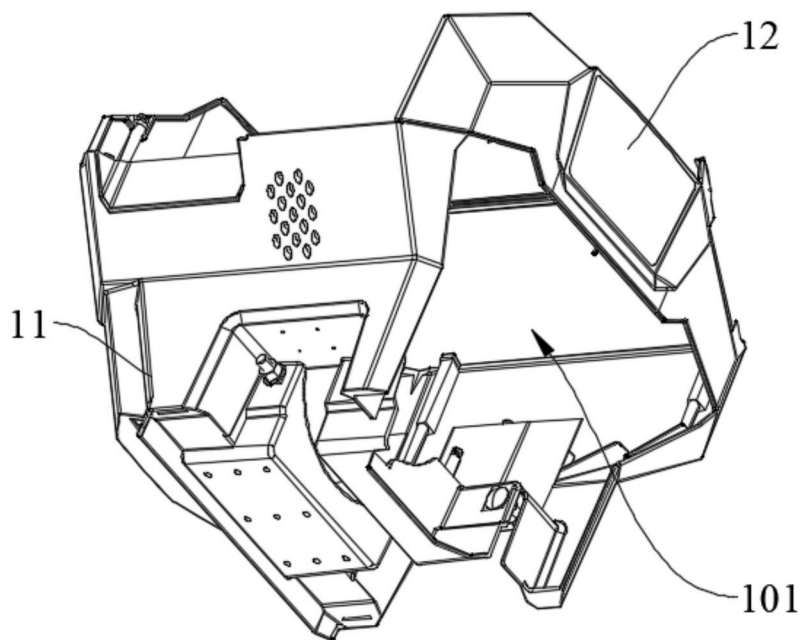


图8

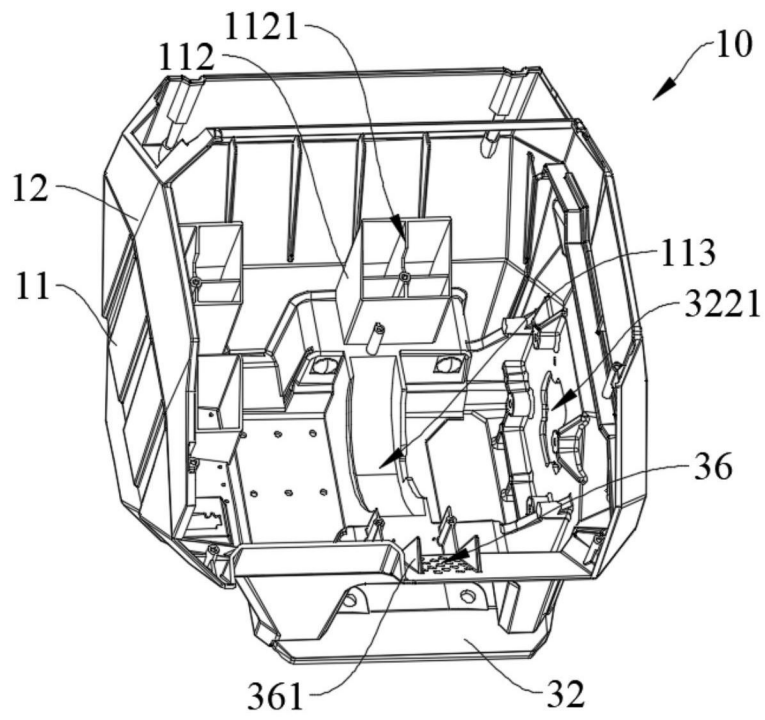


图9

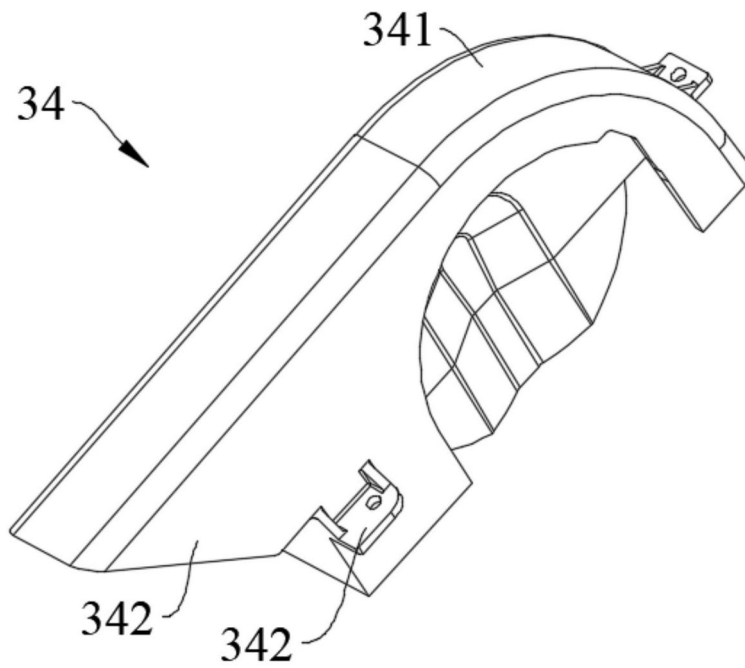


图10

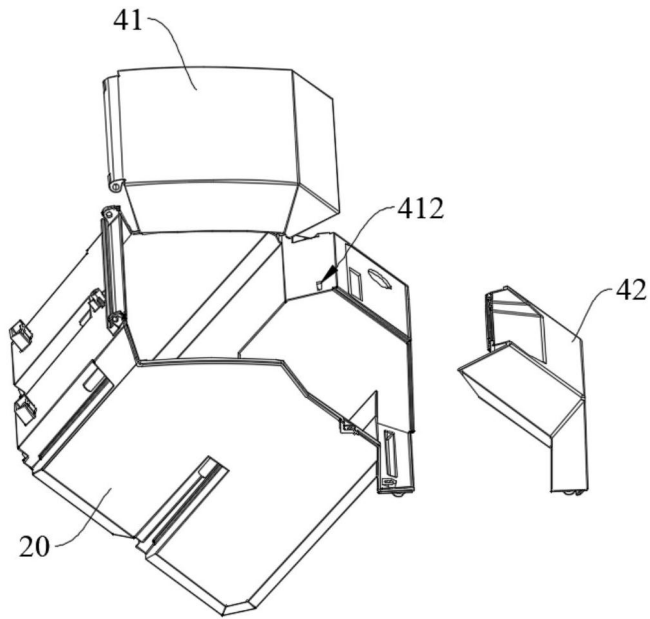


图11

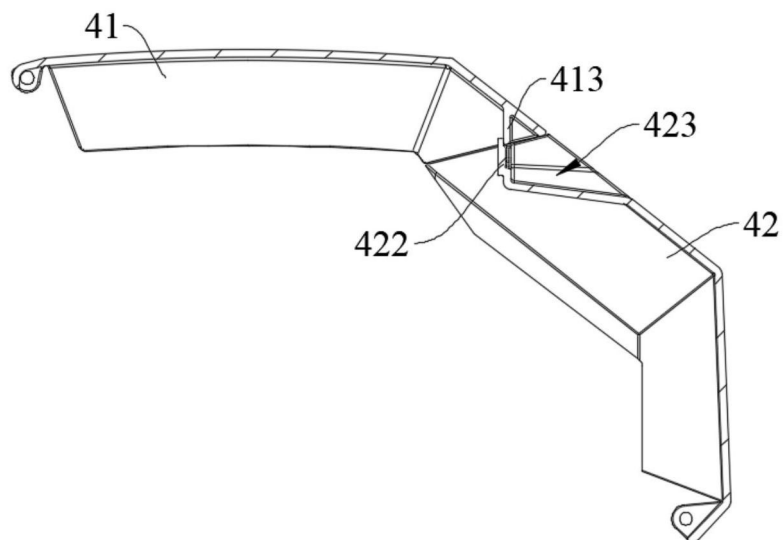


图12

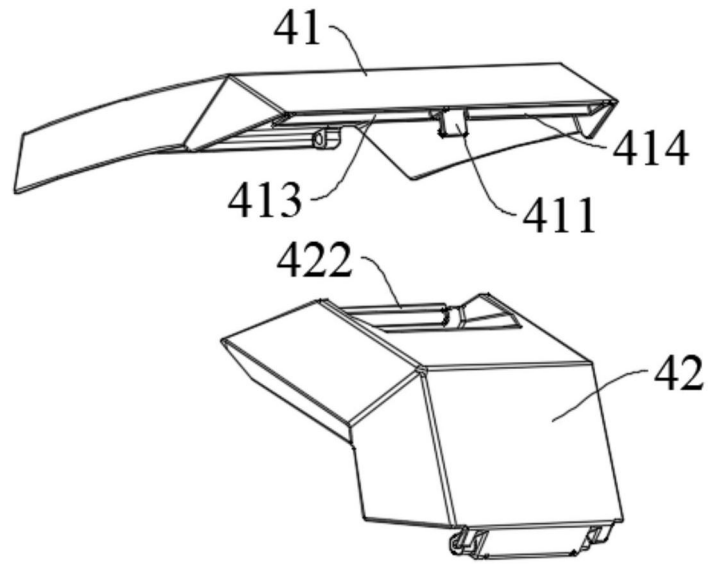


图13