



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208738961 U

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201821343700.0

(22)申请日 2018.08.20

(73)专利权人 杭州宇树科技有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区浦沿街
道现代印象广场2幢1单元1706室

(72)发明人 杨知雨 王兴兴

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通
合伙) 33206

代理人 许守金

(51)Int.Cl.

H02K 5/20(2006.01)

H02K 5/18(2006.01)

H02K 9/04(2006.01)

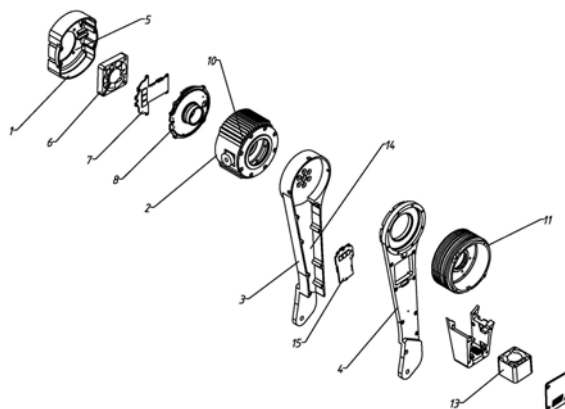
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种腿部散热结构及具有该腿部散热结构的足式机器人

(57)摘要

本实用新型涉及足式机器人设备技术领域，公开了一种足式机器人的腿部散热结构及带有该结构的足式机器人。该散热结构包括依次轴向布置的第一风扇罩和第一电机壳体，第一风扇罩和第一电机壳体之间形成第一散热腔；第一散热腔内由第一风扇罩至第一电机壳体依次设有第一风机、第一驱动板和第一端盖，第一驱动板设于第一端盖上，第一驱动板周围设有第一散热槽；第一电机壳体表面设有第二散热槽，第二散热槽与第一散热腔连通。该腿部散热结构有效的将第一驱动板和第一电机壳体产生的热量疏散；并且该形成的散热风道未增加过多的结构，符合足式机器人结构设计紧凑的要求。



1. 一种腿部散热结构,其特征在于,包括依次轴向布置的第一风扇罩和第一电机壳体,所述第一风扇罩和所述第一电机壳体之间形成第一散热腔;

所述第一散热腔内由所述第一风扇罩至所述第一电机壳体依次设有第一风机、第一驱动板和第一端盖,所述第一驱动板设于所述第一端盖上,所述第一驱动板周围设有第一散热槽;

所述第一电机壳体表面设有第二散热槽,所述第二散热槽与所述第一散热腔连通。

2. 如权利要求1所述的腿部散热结构,其特征在于,所述第二散热槽沿轴向均匀布置在所述第一电机壳体表面。

3. 如权利要求1或2所述的腿部散热结构,其特征在于,所述腿部散热结构包括第二侧盖和第二电机壳体,所述第二侧盖和所述第二电机壳体依次设于所述第一电机壳体外侧;所述第二电机壳体与所述第二侧盖固定连接,所述第二电机壳体表面设有第三散热槽;

所述第二侧盖上位于所述第二电机壳体下方设有第二风机,所述第二风机用于对所述第二电机壳体进行散热。

4. 如权利要求3所述的腿部散热结构,其特征在于,所述第三散热槽沿周向均匀布置在所述第二电机壳体表面。

5. 如权利要求4所述的腿部散热结构,其特征在于,所述第二侧盖固定连接第二驱动板。

6. 一种足式机器人,其特征在于,包括如权利要求1-5任一所述的腿部散热结构。

一种腿部散热结构及具有该腿部散热结构的足式机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及足式机器人设备技术领域,尤其涉及了一种足式机器人的腿部散热结构。

背景技术

[0002] 现有足式机器人均包括腿部结构,由电驱动的足式机器人包括电机、驱动板,电机和驱动板通常设于足式机器人的腿部。在足式机器人工作过程中,电机和相应的驱动板均会产生大量的热量,尤其是电机在大功率工作时会产生非常大的热量,随着热量的累积,电机或驱动板的温度升高而导致损坏;另一方面,为了达到体积小、重量轻等目的,足式机器人的结构通常比较紧凑,不适合采用复杂的散热系统,如此更进一步加剧了电机和驱动板的热量累积;因此,足式机器人的腿部需要散热性能良好的散热结构。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的之一在于提供一种足式机器人的腿部散热结构,散热性能好,有效疏散由电机和驱动板产生的热量,避免腿部的热量累积。

[0004] 本实用新型的目的之二在于提供一种足式机器人,该足式机器人能有效疏散由电机和驱动板产生的热量,避免其腿部的热量累积。

[0005] 本实用新型的目的之一采用如下技术方案实现:

[0006] 一种腿部散热结构,包括依次轴向布置的第一风扇罩和第一电机壳体,所述第一风扇罩和所述第一电机壳体之间形成第一散热腔;

[0007] 所述第一散热腔内由所述第一风扇罩至所述第一电机壳体依次设有第一风机、第一驱动板和第一端盖,所述第一驱动板设于所述第一端盖上,所述第一驱动板周围设有第一散热槽;

[0008] 所述第一电机壳体表面设有第二散热槽,所述第二散热槽与所述第一散热腔连通。

[0009] 进一步地,所述第二散热槽沿轴向均匀布置在所述第一电机壳体表面。第一散热腔内设有散热风源第一风机,第一风机产生的风流经过第一风扇罩后,风向由径向变为轴向。此时,第二散热槽沿轴向布置,有利于风流的快速流动,单位时间内能产生更多的风量,进而能带走更多第一电机壳体产生的热量;并且第二散热槽的设计,能增大第一电机壳体表面的散热面积。

[0010] 进一步地,所述腿部散热结构包括第二侧盖和第二电机壳体,所述第二侧盖和所述第二电机壳体依次设于所述第一电机壳体外侧;所述第二电机壳体与所述第二侧盖固定连接,所述第二电机壳体表面设有第三散热槽;所述第二侧盖上位于所述第二电机壳体下方设有第二风机,所述第二风机用于对所述第二电机壳体进行散热。第二电机壳体散发的热量为小腿电机产生的热量,在第二电机壳体表面设置第三散热槽,增大了第二电机壳体表面的散热面积,散热效果更好;并且在第二电机壳体下方设置第二风机,直接对第二电机

壳体表面进行散热；风流经过第二电机壳体形成热气流，热气流相比周围温度较低的气流重量轻，更容易上升，第二风机设置于第二电机壳体下方更有利于形成的热气流的扩散。并且，第二电机壳体与所述第二侧盖直接固定连接，第二电机壳体上产生的热量也能传导到第二侧盖以及与第二侧盖直接连接的第一侧盖上，而第二侧盖组成了腿部的主要支撑结构，其表面积大，相应的散热面积也大，因此散热效果好，进而第二电机壳体上产生的热量传导到第二侧盖组成的腿部支撑结构上后，能很快的进行散发。综上，第二电机壳体与第二侧盖的直接固定连接，增强了第二电机壳体的散热，并且增加了第二电机壳体的散热途径，进而避免了腿部的热量累积。并且，第二侧盖组成的腿部结构，在足式机器人运动过程中，该腿部结构是处于运动状态，进一步加快了腿部结构的热量散发。

[0011] 进一步地，所述第三散热槽沿周向均匀布置在所述第二电机壳体表面。第三散热槽的方向设置为周向，有利于风流的快速流动，单位时间内能产生更多的风量，进而能带走更多第二电机壳体产生的热量。

[0012] 进一步地，所述第二驱动板与所述第二侧盖固定连接。两者固定连接，所以第二驱动板的热量直接传导给了第二侧盖，第二侧盖表面积大，散热快。

[0013] 本实用新型的目的之二采用如下技术方案实现：

[0014] 一种足式机器人，包括如前所述的腿部散热结构。

[0015] 相比现有技术，本实用新型的有益效果在于：

[0016] 1. 本实用新型提供的腿部散热结构设置第一散热腔，在第一散热腔内设置散热风源第一风机，并在第一驱动板周围设有第一散热槽，在第一电机壳体表面设置第二散热槽；通过第一散热腔、第一散热槽、第二散热槽的设置形成一个覆盖第一驱动板和第一电机壳体的散热风道，该散热风道将热源完全覆盖，有效的将第一驱动板和第一电机壳体产生的热量疏散；并且该形成的散热风道未增加过多的结构，符合足式机器人结构设计紧凑的要求。

[0017] 2. 本实用新型提供的足式机器人，通过设置腿部散热结构，有效的将第一驱动板和第一电机壳体产生的热量疏散；并且该形成的散热风道未增加过多的结构，符合足式机器人结构设计紧凑的要求。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的爆炸图；

[0020] 图2是本实用新型的侧向结构示意图；

[0021] 图3是本实用新型的另一侧向结构示意图；

[0022] 图4是本实用新型的另一侧向的另一结构示意图。

[0023] 图中：1、第一风扇罩；2、第一电机壳体；3、第一侧盖；4、第二侧盖；5、第一散热腔；6、第一风机；7、第一驱动板；8、第一端盖；9、第一散热槽；10、第二散热槽；11、第二电机壳体；12、第三散热槽；13、第二风机；14、第二散热腔；15、第二驱动板；16、封板；17、开口。

具体实施方式

[0024] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本实用新型做进一步描述，需要说明的是，

在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0025] 如图1、图2、图3所示,一种腿部散热结构,包括依次轴向布置的第一风扇罩1、第一电机壳体2、第一侧盖3和第二侧盖4;第一电机壳体2内装有控制足式机器人大腿的大腿电机,第一风扇罩1和第一电机壳体2之间形成第一散热腔5;第一散热腔5内由第一风扇罩1至第一电机壳体2依次设有第一风机6、第一驱动板7和第一端盖8,第一驱动板7用于驱动大腿电机。第一驱动板7设于第一端盖8上,第一驱动板7周围设有第一散热槽9;第一电机壳体2表面设有第二散热槽10,第二散热槽10与第一散热腔5连通。

[0026] 第二散热槽10沿轴向均匀布置在第一电机壳体2表面。第二散热槽10的方向可以是任意方向。第一散热腔5内设有散热风源第一风机6,第一风机6产生的风流经过第一风扇罩1后,风向由径向变为轴向。此时,第二散热槽10沿轴向布置,有利于风流的快速流动,单位时间内能产生更多的风量,进而能带走更多第一电机壳体2产生的热量,因此优选第二散热槽10沿轴向布置;并且第二散热槽10的设计,能增大第一电机壳体2表面的散热面积。

[0027] 腿部散热结构还包括第二电机壳体11,第二电机壳体11设于第二侧盖4外侧并与第二侧盖4固定连接,第二电机壳体11内装有控制足式机器人小腿的小腿电机,第二电机壳体11表面设有第三散热槽12;第二侧盖4上位于第二电机壳体11下方设有第二风机13,第二风机13用于对第二电机壳体11进行散热。第二电机壳体11散发的热量为小腿电机产生的热量,在第二电机壳体11表面设置第三散热槽12,增大了第二电机壳体11表面的散热面积,散热效果更好;并且在第二电机壳体11下方设置第二风机13,直接对第二电机壳体11表面进行散热;风流经过第二电机壳体11形成热气流,热气流相比周围温度较低的气流重量轻,更容易上升,第二风机13设置于第二电机壳体11下方更有利于形成的热气流的扩散。

[0028] 第三散热槽12沿周向均匀布置在第二电机壳体11表面。第三散热槽12的方向设置为周向,有利于风流的快速流动,单位时间内能产生更多的风量,进而能带走更多第二电机壳体11产生的热量。

[0029] 第一侧盖3和第二侧盖4固定连接形成第二散热腔14,第二散热腔14内设有第二驱动板15。第二散热腔14是由第一侧盖3和第二侧盖4形成的,而第一侧盖3和第二侧盖4体积大,因此第二散热腔14的体积也较大;将控制小腿电机的第二驱动板15设于第二散热腔14内,散热面积大,有利于第二驱动板15的自我散热。第一风机6和第二风机13均优选为轴流风机。

[0030] 本实用新型还提供一种足式机器人,包括如前的腿部散热结构。

[0031] 对第一电机壳体2和对应的第一驱动板7的散热形成散热风道为:第一风机6吹出的风经过第一驱动板7,风向变为径向,先经过后端盖上的第一散热槽9,带走第一驱动板7上产生的热量,然后再被第一风扇罩1改变方向,变为轴向,随后经过第二散热槽10,将第一电机壳体2产生的热量带走。

[0032] 如图4所示,给出了第二电机壳体11这一侧第二实施例的结构示意图,此实施例中,其它部分均与前述实施例相同,与前述实施例区别在于:在第二侧板4上开设了开口17,并配合设有封闭该开口17的封板16,设置此开口结构的好处在于便于第二驱动板15的安装和拆卸,解决了前述实施例中第二驱动板15不方便装配和拆卸的问题。此实施例在解决了散热问题的基础上,优化结构,解决了第二驱动板15的装配和拆卸不方便的问题。

[0033] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

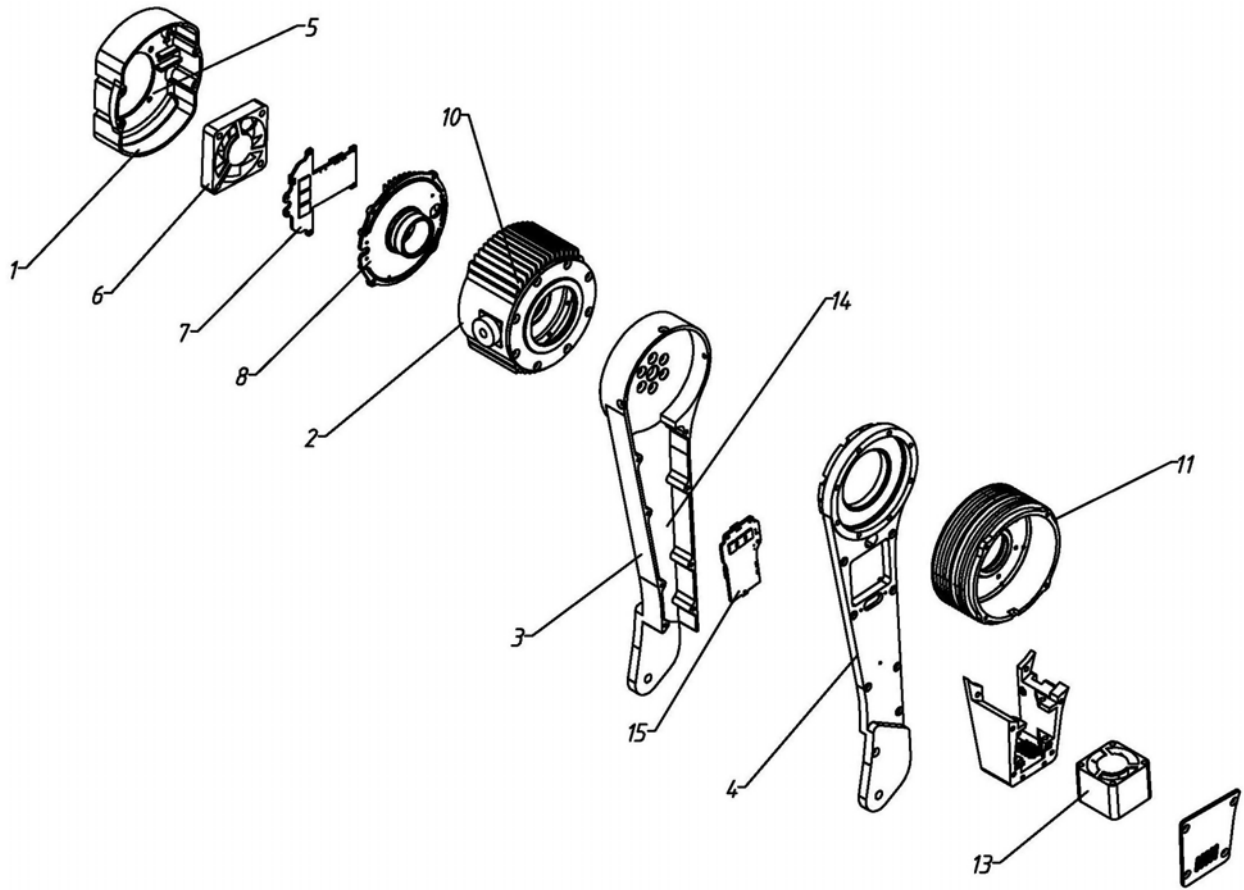


图1

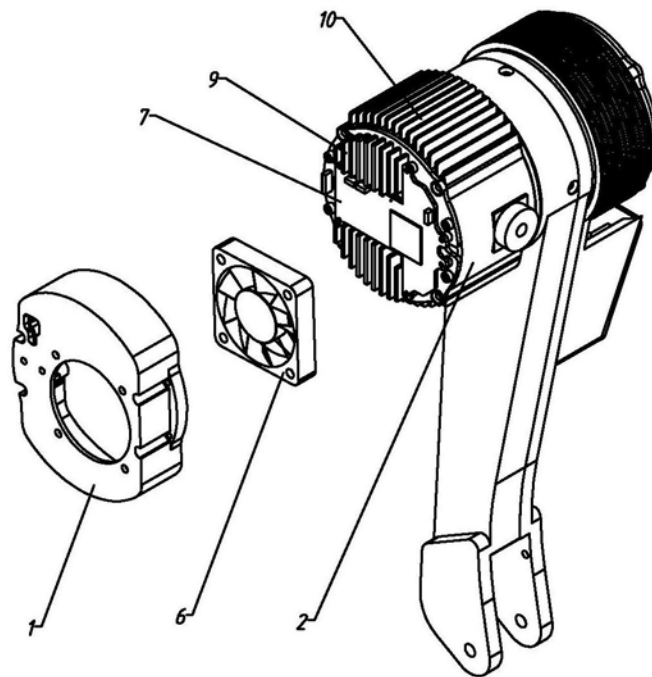


图2

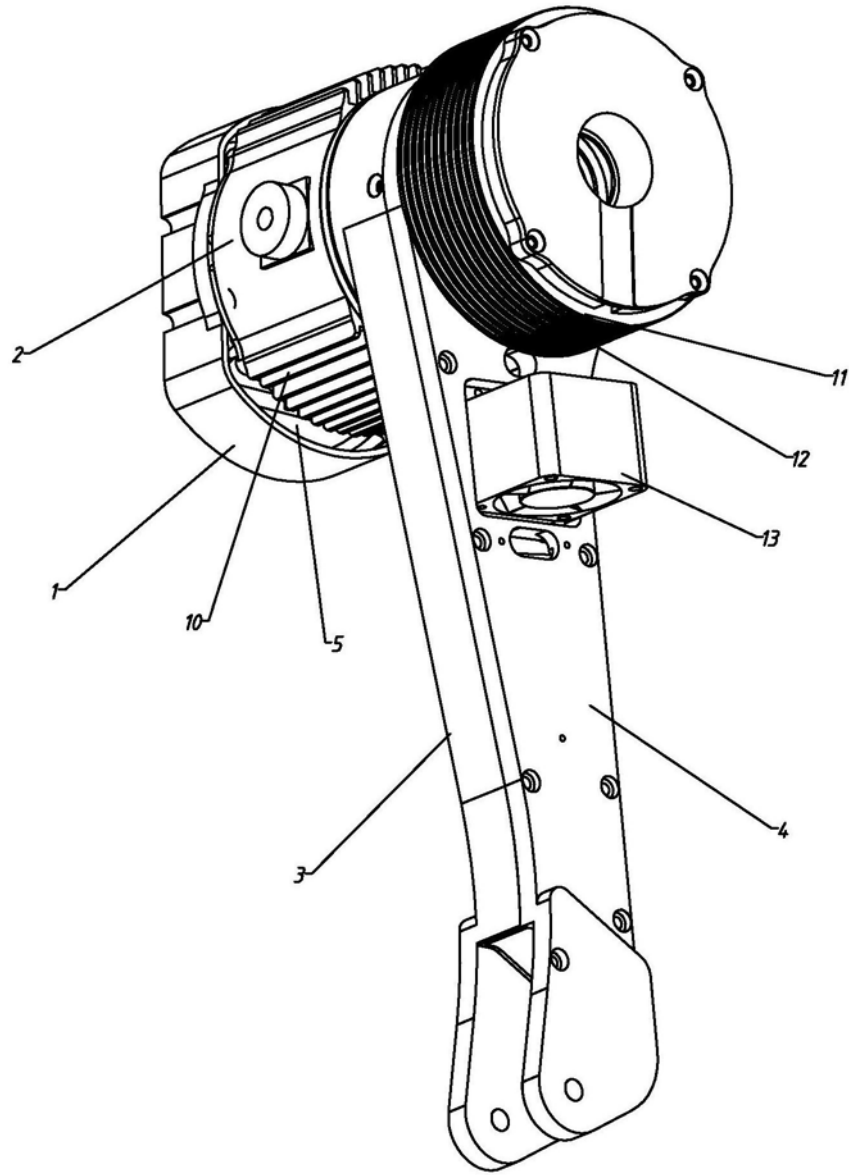


图3

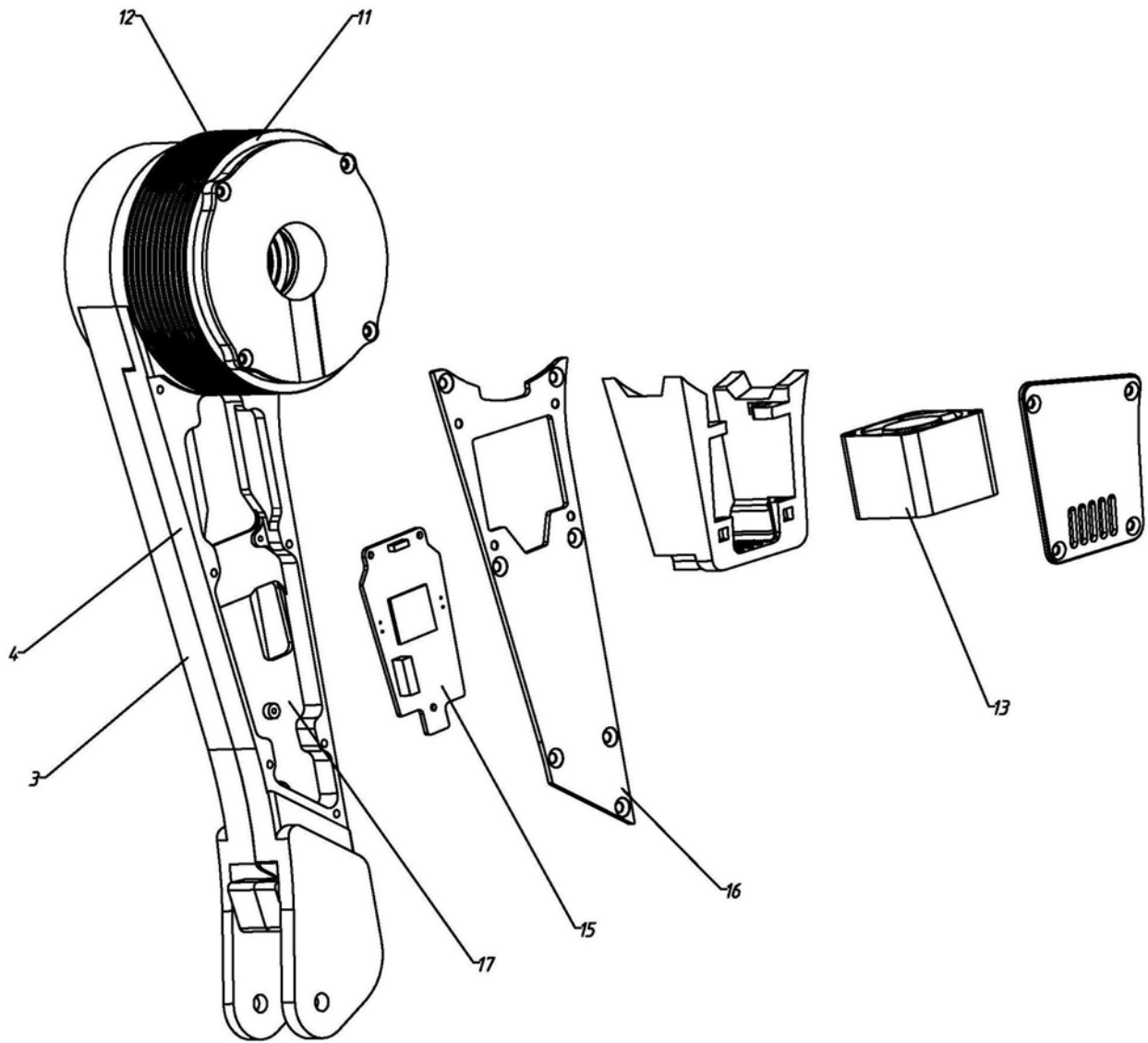


图4