



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109751411 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201711064712.X

(22)申请日 2017.11.02

(71)申请人 广东德昌电机有限公司

地址 518125 广东省深圳市宝安区沙井街
道上寮社区新沙路德昌电机厂15座4
层及5层

(72)发明人 苏杭 李栎楠 帅勇 聂金安
陈亚杰

(74)专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所
(普通合伙) 44303

代理人 周才淇 黄蕴丽

(51)Int.Cl.

F16H 63/34(2006.01)

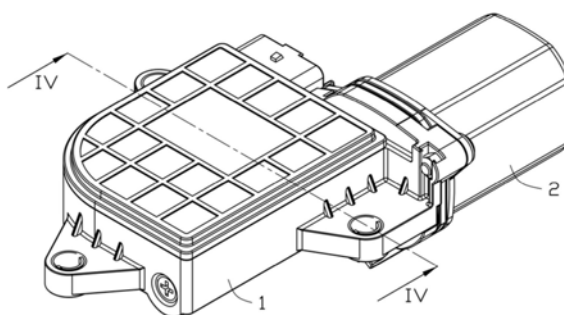
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

驻车锁止致动器

(57)摘要

一种驻车锁止致动器包括：驱动部及与驱动部相连的齿轮箱，所述齿轮箱包括：箱体，所述箱体包括基座及与之配合的箱盖，所述基座包括底板，所述底板上开设有至少一个元器件避空位；齿轮，所述齿轮收容于所述箱体中且连接于所述驱动部而用于向外输出所述驱动部产生的驱动力；控制板，所述控制板固定在所述齿轮箱内，所述控制板上设置有多个元器件，所述控制板上的多个元器件分布在所述控制板面向所述底板的一侧，所述控制板上的多个电子元器件收容于所述至少一个元器件避空位中。所述驻车锁止致动器结构紧凑，占用空间小。



1. 一种驻车锁止致动器,其特征在于,所述驻车锁止致动器包括驱动部及与驱动部相连的齿轮箱,所述齿轮箱包括:

箱体,所述箱体包括基座及与之配合的箱盖,所述基座包括底板,所述底板上开设有至少一个元器件避空位;

齿轮,所述齿轮收容于所述箱体中连接于所述驱动部而用于向外输出所述驱动部产生的驱动力;

控制板,所述控制板固定在所述齿轮箱内,所述控制板包括一印刷电路板及设置在所述印刷电路板面向所述底板的一侧的多个电子元件,所述控制板的多个电子元器件收容于所述至少一个元器件避空位中从而使得所述电子元件与所述齿轮沿所述齿轮的轴向至少一部分重叠。

2. 如权利要求1所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述箱体的底板上还设有一用于转动收容所述齿轮的容置腔,所述容置腔与所述至少一个元器件避空位互不连通。

3. 如权利要求2所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述容置腔包括轴向叠置且同轴的圆筒状第一容置区和第二容置区,所述第二容置区位于所述第一容置区下方且直径小于所述第一容置区的直径,所述第二容置区底部开设开口,所述开口对正所述第二容置区的中心轴,所述齿轮包括齿轮本体及设置在所述齿轮本体一侧的齿轮转轴,所述齿轮本体转动收容于所述第一容置区,所述齿轮的转轴转动收容于所述第二容置区。

4. 如权利要求3所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述齿轮还包括设置在所述齿轮本体上远离所述齿轮转轴的一侧的感应磁环,所述齿轮转轴、齿轮本体与所述感应磁环同轴设置。

5. 如权利要求4所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述容置腔及所述元器件避空位自所述底板的上表面凹陷而形成,所述底板的上表面与所述齿轮转轴垂直。

6. 如权利要求2所述的驻车锁止致动器,其特征在于,还包括齿轮盖,所述齿轮盖固定在所述齿轮箱内,且封闭所述容置腔。

7. 如权利要求6所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述齿轮盖上设置有多个齿轮盖固定孔,所述底板上对应所述齿轮盖固定孔设置有多个第一定位柱,所述齿轮盖固定孔与所述第一定位柱配合从而固定所述齿轮盖至所述底板。

8. 如权利要求7所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述第一定位柱沿所述容置腔的圆周方向均匀分布。

9. 如权利要求1所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述控制板上设置有多个控制板固定孔,所述底板上对应所述控制板固定孔设置有多个第二定位柱,所述控制板固定孔与所述第二定位柱配合从而固定所述控制板至所述底板。

10. 如权利要求1所述的驻车锁止致动器,其特征在于,所述元器件避空位为多个时,所述元器件避空位相互连通或不连通。

驻车锁止致动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种致动器,尤其涉及一种应用于汽车的驻车锁止致动器。

背景技术

[0002] 随着电子控制在汽车中的广泛应用,越来越多的自动档汽车采用驻车锁止致动器替代传统的换挡把杆,以便在驻车时将变速箱锁止。现有的驻车锁止致动器通常包括马达及相应的减速传递机构,如涡轮蜗杆、齿轮等,马达的控制器通常单独设计,然后通过线缆与马达连接。此种设计结构不够紧凑,占用空间较大。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种能够解决上述问题的驻车锁止致动器。

[0004] 一种驻车锁止致动器,包括驱动部及与驱动部相连的齿轮箱,所述齿轮箱包括:箱体,所述箱体包括基座及与之配合的箱盖,所述基座包括底板,所述底板上开设有至少一个元器件避空位;齿轮,所述齿轮收容于所述箱体中且连接于所述驱动部而用于向外输出所述驱动部产生的驱动力;控制板,所述控制板固定在所述齿轮箱内,所述控制板上设置有多个元器件,所述控制板上的多个元器件分布在所述控制板面向所述底板的一侧,所述控制板上的多个电子元器件收容于所述至少一个元器件避空位中。

[0005] 所述驻车锁止致动器结构紧凑,占用空间小的优点。

附图说明

[0006] 图1是本发明一实施例的驻车锁止致动器的分解示意图。

[0007] 图2是图1所示的驻车锁止致动器的分解示意图。

[0008] 图3是图1所示的驻车锁止致动器另一视角的分解示意图。

[0009] 图4是图1所示的驻车锁止致动器沿IV-IV线的剖视图。

[0010] 主要元件符号说明

[0011]	齿轮箱	1
[0012]	箱体	10
[0013]	底板	100
[0014]	周壁	102
[0015]	容置腔	104
[0016]	第一容置区	1040
[0017]	第二容置区	1041
[0018]	开口	1042
[0019]	第一定位柱	105
[0020]	第二定位柱	106
[0021]	元器件避空位	107

[0022]	齿轮	12
[0023]	齿轮本体	120
[0024]	齿轮转轴	122
[0025]	感应磁环	124
[0026]	齿轮盖	14
[0027]	齿轮盖固定孔	140
[0028]	控制板	16
[0029]	基座	17
[0030]	电子元器件	160
[0031]	印刷电路板	161
[0032]	控制板固定孔	162
[0033]	箱盖	18
[0034]	突肋	180
[0035]	驱动部	2
[0036]	驱动杆	20
[0037]	如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。	

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0040] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0041] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。其中,本发明实施例结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。

[0042] 请参阅图1、图2及图3所示,本发明实施方式提供一种驻车锁止致动器。所述驻车锁止致动器包括齿轮箱1和驱动部2。所述齿轮箱1和所述驱动部2固定连接。所述齿轮箱1包括箱体10及收容在箱体中齿轮12、齿轮盖14及控制板16。所述箱体10包括基座17及与所述基座17配合的箱盖18。所述箱体可由塑胶、树脂等材料制成。所述基座包括底板100及沿

所述底板100边缘向上延伸的周壁102。所述底板100与所述周壁102围设形成容纳所述齿轮12、齿轮盖14、控制板16的腔体,所述箱盖18可盖设于所述周壁102顶部而封闭所述腔体。所述底板100的上表面进一步向下凹陷而形成容置腔104及一个或多个元器件避空位107。所述容置腔104与所述元器件避空位107不连通。所述容置腔104大致呈圆筒形,用于容纳所述齿轮12。所述容置腔104的底部设有开口1042,从而所述齿轮12容置在所述容置腔104中时,所述齿轮12能够由所述容置腔104底部暴露在所述箱体10外,从而所述齿轮12能够与锁止机构例如变数箱锁止驱动轴)相连接,从而、驱动锁止机构实现锁止或解锁。

[0043] 所述容置腔104包括同轴叠置轴的两圆筒状的第一容置区1040和第二容置区1041。其中,第二容置区1041的位于第一容置区1040下方且直径小于第一容置区1040的直径。所述开口1042开设于第二容置区1041底部并对正所述第二容置区1041的中心轴。

[0044] 所述齿轮12能够旋转地容置在所述容置腔104内且连接于所述驱动部2而用于向外输出所述驱动部2产生的驱动力。所述齿轮12可采用金属材料制成。可以理解的是,在其他实施例中,所述齿轮12也可采用树脂等材料制成。所述齿轮12包括圆形的齿轮本体120及设置在所述齿轮本体120一侧的齿轮转轴122,所述齿轮转轴122自所述齿轮本体120的旋转中心处垂直向外延伸,所述齿轮转轴122的旋转轴线与所述齿轮本体120的旋转轴线重合。所述齿轮本体120上远离所述齿轮转轴122的一侧设置有感应磁环124,所述感应磁环124用于检测所述齿轮12的旋转角度。所述齿轮转轴、齿轮本体与所述感应磁环同轴设置。安装时,所述齿轮本体120转动收容于第一容置区1040,所述齿轮转轴122转动收容于第二容置区1041。所述箱体10的底板100的上表面与所述齿轮转轴122垂直。

[0045] 所述齿轮盖14形状与所述容置腔104的形状相适应,也大致呈圆形。所述齿轮盖14可采用金属或树脂等材料制成。优选地,所述齿轮盖14的外径略大于所述容置腔104的内径,从而所述齿轮盖14能够完全遮盖所述容置腔104。所述齿轮盖14上靠近其圆周边缘处设置有齿轮盖固定孔140。所述底板100上对应所述齿轮盖固定孔140设置有第一定位柱105。安装时,所述第一定位柱105穿过所述齿轮盖固定孔140从而定位所述齿轮盖14至所述底板100。然后采用采用热熔、挤压等方式将第一定位柱105变形,从而使所述齿轮盖14固定至所述底板100。

[0046] 所述第一定位柱105的形状大致为圆柱状,数量至少为两个,沿所述容置腔104的圆周方向均匀分布。可以理解的是,所述第一定位柱105的形状也可为其他适宜形状,所述第一定位柱105与所述齿轮盖固定孔140的形状相匹配,所述第一定位柱105与所述齿轮盖固定孔140可通过形状配合而固定。所述第一定位柱105也可在所述容置腔的圆周方向上不均匀分布,例如,当所述第一定位柱105的数量为偶数个时,可对称分布(例如对角线分布)。所述第一定位柱105的数量及分布方式不限于所描述的实施例,只要能使得所述第一定位柱105与所述齿轮盖固定孔140配合固定时所述齿轮盖14能够密封所述容置腔104即可。

[0047] 可以理解的是,所述齿轮盖14也可以通过其他适宜的固定方式固定至所述箱体10,只要能使得所述齿轮盖14能够密封所述容置腔104即可。例如,在一些实施例中,所述齿轮盖14上可设置固定突起,所述底板100上可设置固定孔,通过固定突起与固定凹槽的配合使得所述齿轮盖14固定至所述箱体10。在一些实施例中,所述齿轮盖14通过过盈配合方式与所述容置腔104配合,即所述齿轮盖14的外圆周与所述容置腔104的周壁相抵持配合。在一些实施例中,所述齿轮盖14与所述底板100均设置固定孔,然后通过螺钉等固定装置依次

穿过所述齿轮盖14和所述底板100上的固定孔从而将所述齿轮盖14与所述底板100固定连接。在一些实施例中,所述齿轮盖14与所述底板100两者之一上设置卡扣,两者之另一者上设置卡槽,通过卡扣与卡槽的配合使得所述齿轮盖14与所述底板100相固定。

[0048] 所述控制板16为印刷电路板组合(Printed Circuit Board Assembly,PCBA),其包括大致为方形而所述底板100的形状相适应的印刷电路板161及分布到印刷电路板161上的多个电子元器件160,包括但不限于,电容、电阻、电感线圈、CPU等。所有电子元器件160采用插装或表面贴装的方式安装到均分布在所述印刷电路板161面向所述底板100的一侧。所述控制板16固定在所述箱体10内。在本实施例中,所述印刷电路板161上设置有多个控制板固定孔162。所述底板100上对应所述控制板固定孔162设置有第二定位柱106,所述第二定位柱106穿过所述控制板固定孔162从而定位到所述控制板16至所述底板100。然后采用采用热熔、挤压等方式将第二定位柱106变形,从而使所述控制板16固定至所述底板100并位于所述齿轮盖14背向所述齿轮12的一侧。换言之,利用所述齿轮盖14将齿轮12与控制板16隔离,从而避免齿轮运转时产生的磨粒及溢出的润滑油接触所述控制板16的可能性,防止所述控制板16失效。

[0049] 在本实施方式中,所述箱体10内的元器件避空位107对应所述控制板16的电子元器件160设置,尤其是对应体积相对较大的电子元器件,例如线圈、电容等,从而使得所述控制板16固定至所述底板100上时,所述电子元器件160正好容置在所述元器件避空位107中。所述元器件避空位107为与所述电子元器件160形状相适应,通过将所述电子元器件160收容在对应的所述元器件避空位107中,可使得所述控制板16能够更好地固定在所述箱体10中。当存在多个元器件避空位107时,多个元器件避空位107可相互连通或不连通。

[0050] 类似于所述齿轮盖14与所述箱体10的配合方式,所述控制板16与所述箱体10的配合方式也不限于图所示的实施例,也可以是任何适宜的配合方式,只要能使得所述控制板16固定至所述箱体10即可。例如,在一些实施例中,所述控制板16上可设置固定突起,所述底板100上可设置固定孔,通过固定突起与固定凹槽的配合使得所述控制板16固定至所述箱体10。在一些实施例中,所述控制板16通过过盈配合方式与所述收容部配合,即所述控制板16的外圆周与所述收容部的周壁102相抵持配合。在一些实施例中,所述控制板16与所述底板100均设置固定孔,然后通过螺钉等固定装置依次穿过所述齿轮盖14和所述底板100上的固定孔从而将所述控制板16与所述底板100固定连接。在一些实施例中,所述控制板16与所述底板100两者之一上设置卡扣,两者之另一者上设置卡槽,通过卡扣与卡槽的配合使得所述控制板16与所述底板100相固定。

[0051] 所述控制板16的电子元器件160全部分布在所述印刷电路板161面向所述底板100的一侧,从而简化了所述控制板16的加工工艺,使得所述控制板16的更易于加工制造。所述控制板16的电子元器件160容置在所述元器件避空位107中,从而所述电子元件160与所述齿轮12沿所述齿轮12的轴向至少一部分重叠,使得所述齿轮箱1在轴向上更加紧凑,且能够为所述控制板16提供更好的抗震性。

[0052] 可以理解的是,当所述控制板16上的大尺寸元器件数量较多时,也可在所述齿轮盖14远离所述齿轮12的一侧表面上开设所述元器件避空位107。

[0053] 虽然图所示的实施例中,所述控制板16的形状与所述底板100的形状大小大致相同,但是可以理解的是,在其他一些实施例中,所述控制板16的形状尺寸可以根据电子元器

件160的数量及尺寸进行适当调整,只要能使得所述控制板16容置并固定在所述箱体10内,形状和尺寸可以为任意适宜的形状和尺寸。

[0054] 所述箱盖18形状与所述腔体的开口相适应,当所述箱盖18固定在所述箱体10上时,所述箱盖18正好遮盖所述腔体的开口,从而将所述控制板16、所述齿轮盖14、所述齿轮12封闭在所述腔体内。所述箱盖18可通过任意适宜的方式固定至所述箱体10,例如卡合、过盈、螺钉、形状配合等。

[0055] 请参阅图4所示,为本发明实施例的驻车锁止致动器沿IV-IV线的剖视图。当所述驻车锁止致动器装配好后,所述齿轮盖14抵紧所述齿轮12的上表面,从而为所述齿轮12提供一个轴向支撑,并控制所述齿轮12的轴向虚位,同时有利于提高所述感应磁环124在所述齿轮12转轴122受载时的位置稳定性,提高角度检测精度。此外,所述箱体10中含有油脂,在运行一段时间之后还会出现金属磨粒。具有一定密封功能的齿轮盖14可以杜绝油脂和磨粒接触所述控制板16的可能性,从而可以避免所述控制板16上的电子元器件160失效。

[0056] 由于所述控制板16的印刷电路板161远离所述齿轮盖的一侧未分布电子元器件,从而所述箱盖18面向所述控制板16的一侧能够与所述印刷电路板161抵持。在一些实施例中,所述箱盖18面向所述控制板16的一侧可设置多个突肋180,所述多个突肋180间隔交叉设置,从而形成网状,相邻突肋之间形成凹槽,从而可为所述控制板16上的引脚等提供空间。此外,所述网状结构可进一步提升所述齿轮箱1的抗震性及稳固性。

[0057] 所述驱动部2中设置有驱动电机,所述驱动电机的驱动轴与一驱动蜗杆连接,当所述驱动电机驱动所述驱动轴转动时,带动所述驱动蜗杆转动,所述驱动蜗杆与所述齿轮12啮合,从而能够驱动所述齿轮12旋转。所述齿轮12的旋转带动所述齿轮12的齿轮转轴122转动,从而作动与所述齿轮转轴122连接的锁止机构。所述控制板16用于接收来自外部的开关指令,例如将电子换挡器切换至“P”时,发出控制指令至所述驱动部2的驱动电机,使得所述驱动电机驱动所述驱动轴转动,带动所述齿轮12的齿轮转轴122转动,从而作动与所述齿轮转轴122连接的锁止机构,以锁止车辆的变速箱。

[0058] 另外,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

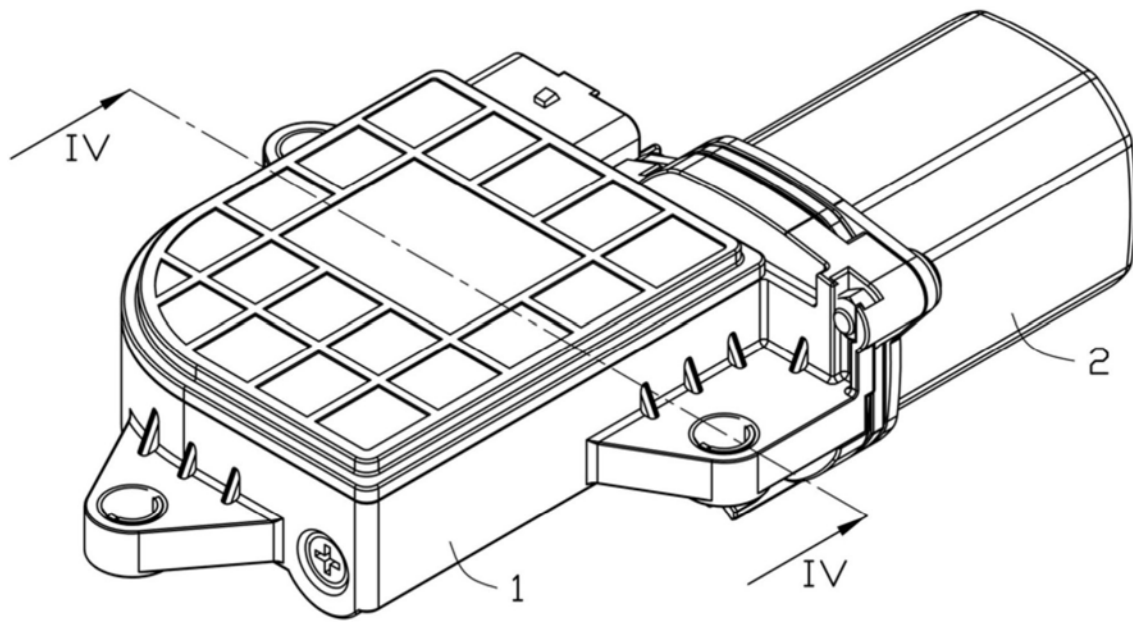


图1

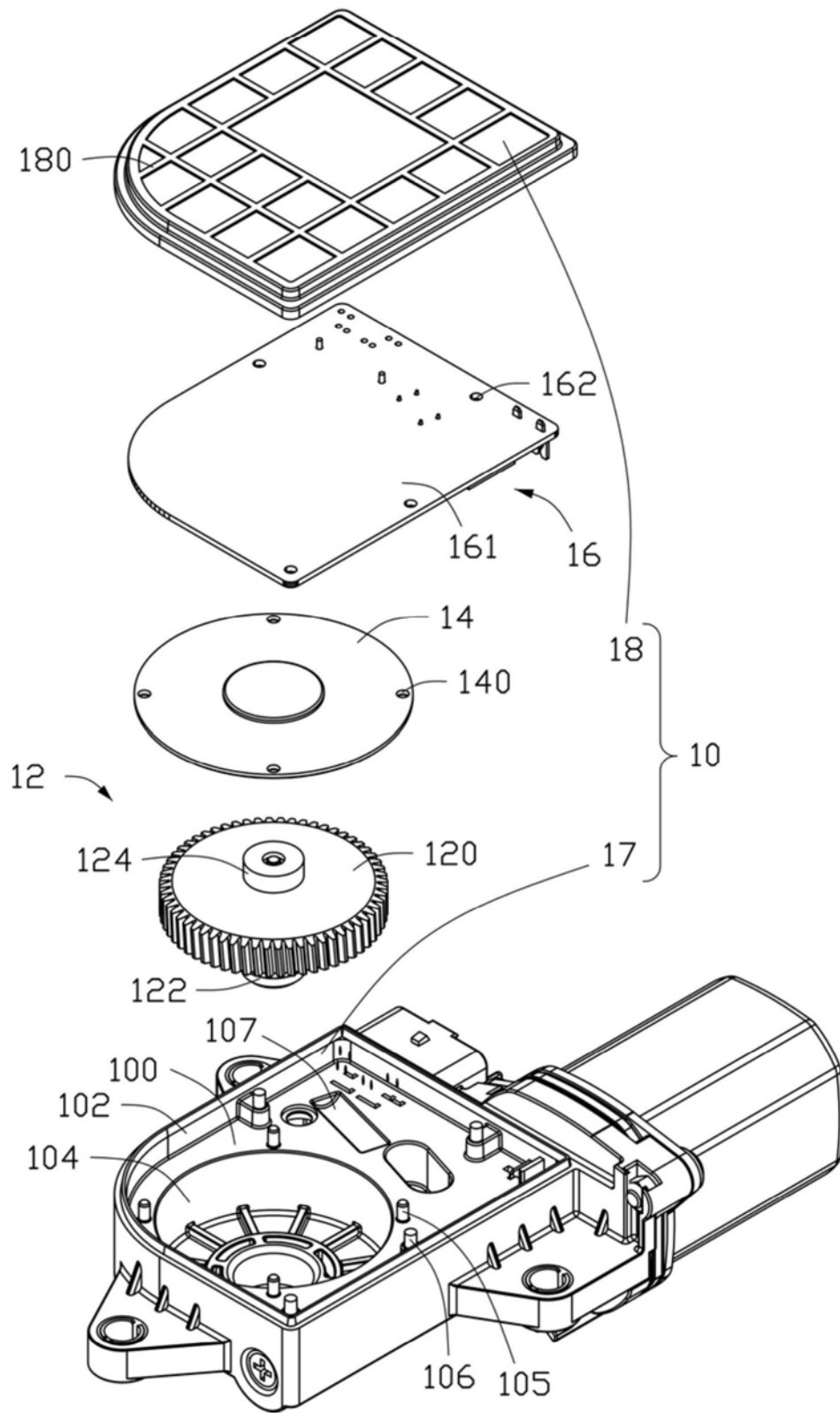


图2

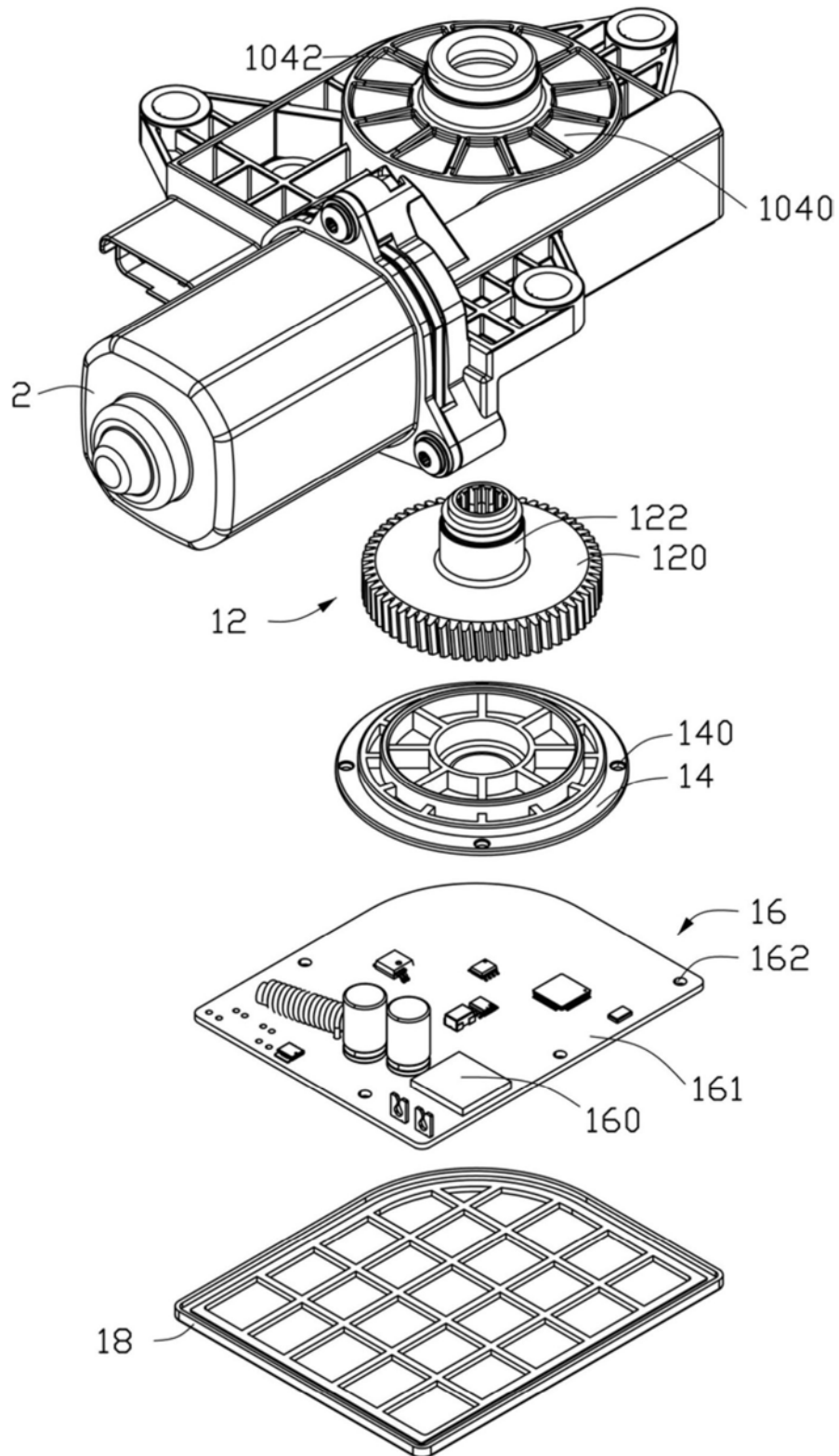


图3

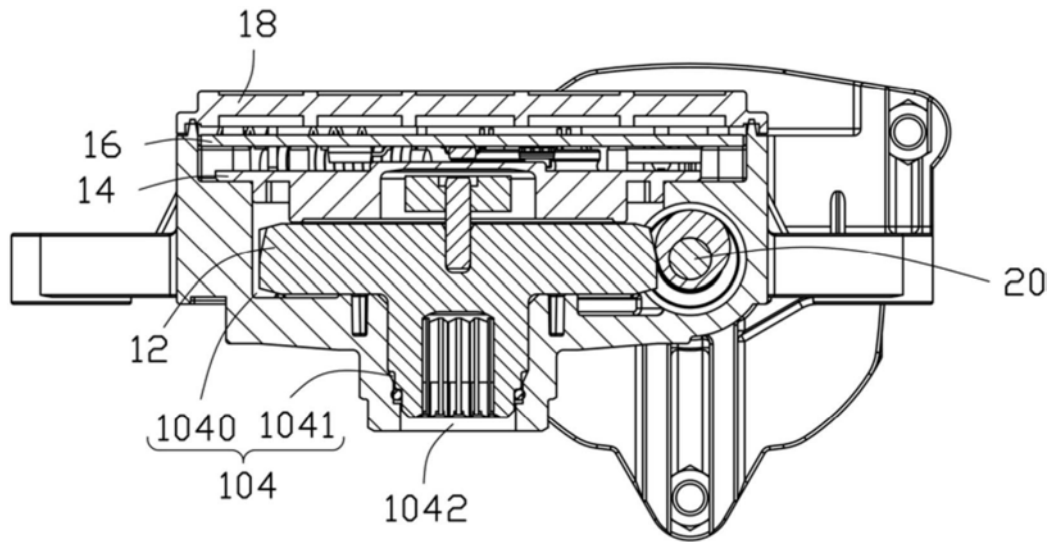


图4