



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109973473 B

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 201910267348.X

F16J 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.04.03

F16C 3/03 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 岳伟玲

申请公布号 CN 109973473 A

(43) 申请公布日 2019.07.05

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72) 发明人 黄富勇

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 唐双

(51) Int.Cl.

F16B 2/06 (2006.01)

F16J 15/10 (2006.01)

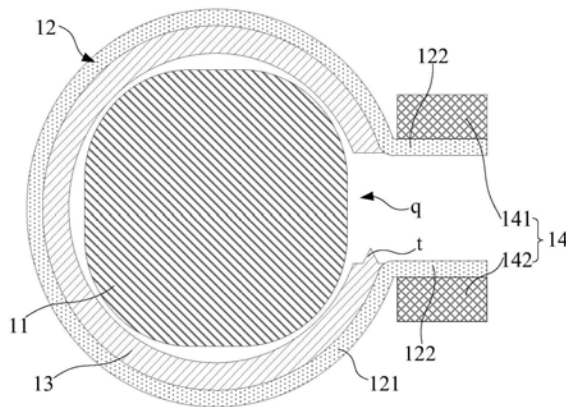
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

轴组件、伸缩机构以及电子装置

(57) 摘要

本申请公开了一种轴组件,该轴组件包括:轴体;弹性套筒,套设于轴体上;收放驱动机构,与弹性套筒连接,用于在轴体相对于弹性套筒轴向移动完成后对弹性套筒施加第一驱动力,以使弹性套筒与轴体之间的间隙变小。通过上述方式,本申请能够在不影响轴体轴向移动的情况下,可以提升对轴体的防水效果。



1. 一种电子装置的伸缩机构,其特征在于,所述伸缩机构包括:  
轴体;  
弹性套筒,套设于所述轴体上;  
伸缩驱动机构,与所述轴体连接,用于驱动所述轴体相对于所述弹性套筒轴向移动,以带动物体移动;  
收放驱动机构,与所述弹性套筒连接,且与所述伸缩驱动机构电连接;  
密封层,所述密封层设置于所述弹性套筒内壁上;  
其中,所述伸缩驱动机构在驱动所述轴体相对于所述弹性套筒轴向移动完成后向所述收放驱动机构发送第一驱动信号,所述收放驱动机构根据接收到的第一驱动信号对所述弹性套筒施加第一驱动力,以使所述弹性套筒与所述轴体之间的间隙变小。
2. 根据权利要求1所述的伸缩机构,其特征在于,所述伸缩驱动机构在驱动所述轴体相对于所述弹性套筒轴向移动时或者轴向移动之前向所述收放驱动机构发送第二驱动信号,所述收放驱动机构根据接收到的第二驱动信号对所述弹性套筒施加第二驱动力,以使所述弹性套筒与所述轴体之间的间隙变大。
3. 根据权利要求1所述的伸缩机构,其特征在于,所述伸缩驱动机构在驱动所述轴体相对于所述弹性套筒轴向移动时或者轴向移动之前向所述收放驱动机构发送第三驱动信号,所述收放驱动机构根据接收到的第三驱动信号解除对所述弹性套筒施加的所述第一驱动力,以使所述弹性套筒依靠自身弹力回弹,进而使得所述弹性套筒与所述轴体之间的间隙变大。
4. 根据权利要求1所述的伸缩机构,其特征在于,所述弹性套筒包括套筒部和驱动力作用部,所述套筒部的外壁上沿轴向设置有缺口,所述驱动力作用部与所述套筒部连接。
5. 根据权利要求4所述的伸缩机构,其特征在于,所述驱动力作用部数量为两个且分别位于所述缺口两侧。
6. 根据权利要求4所述的伸缩机构,其特征在于,所述驱动力作用部与所述套筒部靠近所述缺口的边缘连接。
7. 根据权利要求5所述的伸缩机构,其特征在于,所述收放驱动机构用于驱动两个所述驱动力作用部彼此靠近或者远离,以使所述弹性套筒与所述轴体之间的间隙变小或者变大。
8. 根据权利要求2或3所述的伸缩机构,其特征在于,所述物体为电子装置的摄像头,所述轴体相对于所述弹性套筒轴向移动时驱动所述摄像头暴露在所述电子装置外,或者隐藏至所述电子装置内。
9. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括如权利要求1-8任意一项所述的伸缩机构。

## 轴组件、伸缩机构以及电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,特别是涉及轴组件、伸缩机构以及电子装置。

### 背景技术

[0002] 伸缩轴在各个领域都有广泛的应用,传统的伸缩轴防水性能差,容易导致伸缩轴进水导致伸缩轴损坏,并且伸缩轴容易发生干涉,特别是在手机等电子装置中,当运用到伸缩轴时,对伸缩轴的防水要求更高,传统的轴组件达不到防水要求,导致设备进水时伸缩轴损坏。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例采用的一个技术方案是:提供一种轴组件,该轴组件包括:轴体;弹性套筒,套设于轴体上;收放驱动机构,与弹性套筒连接,用于在轴体相对于弹性套筒轴向移动完成后对弹性套筒施加第一驱动力,以使弹性套筒与轴体之间的间隙变小。

[0004] 本申请实施例采用的另一个技术方案是:提供一种电子装置的伸缩机构,该伸缩机构包括:轴体;弹性套筒,套设于轴体上;伸缩驱动机构,与轴体连接,用于驱动轴体相对于弹性套筒轴向移动,以带动物体移动;收放驱动机构,与弹性套筒连接,且与伸缩驱动机构电连接;其中,伸缩驱动机构在驱动轴体相对于弹性套筒轴向移动完成后向收放驱动机构发送第一驱动信号,收放驱动机构根据接收到的第一驱动信号对弹性套筒施加第一驱动力,以使弹性套筒与轴体之间的间隙变小。

[0005] 本申请通过设置轴组件包括:轴体;弹性套筒,套设于轴体上;收放驱动机构,与弹性套筒连接,用于在轴体相对于弹性套筒轴向移动完成后对弹性套筒施加第一驱动力,以使弹性套筒与轴体之间的间隙变小,能够在轴组件相对于弹性套筒轴向伸缩时,使轴与弹性套筒保持相对较大的间隙便于轴的伸缩,在轴组件相对于弹性套筒伸缩完成后,即与弹性套筒保持相对静止时,使轴与弹性套筒保持相对较小的间隙可以提升防水密封效果。

### 附图说明

[0006] 图1是本申请实施例的轴组件在间隙变大后的剖视结构示意图;

[0007] 图2是本申请实施例的轴组件在间隙变小后的剖视结构示意图;

[0008] 图3是本申请收放驱动机构第二种实施方式的结构示意图;

[0009] 图4是本申请收放驱动机构第三种实施方式的结构示意图;

[0010] 图5是本申请收放驱动机构第四种实施方式的结构示意图;

[0011] 图6是本申请收放驱动机构第五种实施方式的结构示意图;

[0012] 图7是本申请实施例电子装置的结构示意图;

[0013] 图8是本申请实施例伸缩机构的电连接原理示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0015] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0016] 请结合参阅图1和图2,图1是本申请实施例的轴组件在间隙变大后的剖视结构示意图。图2是本申请实施例的轴组件在间隙变小后的剖视结构示意图。

[0017] 在本实施例中,轴组件包括轴体11、弹性套筒12、密封层13以及收放驱动机构14。

[0018] 轴体11的横截面可以为方形,在棱边处有倒角,例如倒圆角或者倒直角。轴体11的横截面也可以为圆形,本申请实施例对此不做限定。

[0019] 弹性套筒12套设于轴体11上。弹性套筒12可以为金属弹片弯曲后形成。弹性套筒12包括套筒部121和驱动力作用部122,套筒部121的外壁上沿轴向设置有缺口q,缺口q沿套筒部121的轴向设置,也即沿平行于轴体11的轴线方向设置,驱动力作用部122与套筒部121连接。

[0020] 可选地,驱动力作用部122数量为两个且分别位于缺口q的两侧。驱动力作用部122与套筒部121靠近缺口q的边缘连接。驱动力作用部122和套筒部121可以由同一金属弹片弯折成型,也即驱动力作用部122和套筒部121一体成型。两个驱动力作用部122可以为平行设置。

[0021] 密封层13设置于弹性套筒12内壁上。具体而言,密封层12设置在弹性套筒12的套筒部121的内壁上。密封层12完全覆盖套筒部121的内壁。密封层12位于轴体11与弹性套筒12的套筒部121之间。密封层12的材料可以为弹性材料。例如,密封层12的材料为硅胶。密封层12可以用胶水粘接在弹性套筒12的内壁,也可以通过注塑的方式固定在弹性套筒12的内壁。密封层13也为套筒状,且密封层13的外壁上也形成有沿平行于轴体11的轴线方向设置的缺口,该缺口与套筒部121上的位置缺口对应。密封层13在其缺口的边缘设置有至少一个凸起t,该凸起t朝着靠近缺口的方向横截面尺寸逐渐变小,例如,凸起t的形状为锥形,锯齿形等。从而可以提升密封层13对轴体11的密封效果。

[0022] 收放驱动机构14与弹性套筒12连接。具体而言,收放驱动机构14与弹性套筒12的驱动力作用部122连接。收放驱动机构14用于在轴体11相对于弹性套筒12轴向移动完成后对弹性套筒12施加第一驱动力,以使弹性套筒12与轴体11之间的间隙变小,在间隙变小的情况下,密封层13紧贴轴体11,提升密封效果,防止水、水汽或者其他杂质进入到轴体11对轴体11产生腐蚀,或者对轴体11相对弹性套筒12的轴向移动产生干涉。

[0023] 应理解,收放驱动机构14也可以是与弹性套筒12的套筒部121连接,直接将驱动力施加在套筒部121上,从而驱使弹性套筒12与轴体11之间的间隙发生变化。

[0024] 收放驱动机构14用于在轴体11相对于弹性套筒12轴向移动时或者轴向移动之前

对弹性套筒12施加第二驱动力,以使弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大;或者,收放驱动机构14用于在轴体11相对于弹性套筒12轴向移动时或者轴向移动之前解除对弹性套筒12施加的第一驱动力,以使弹性套筒12依靠自身弹力回弹,进而使得弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大。在弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大,可以留足间隙给轴体11的轴向运动,不会干涉轴体11的轴向运动。

[0025] 收放驱动机构14用于驱动两个驱动力作用部122彼此靠近或者远离,以使弹性套筒12与轴体11之间的间隙变小或者变大。例如,收放驱动机构14在驱动两个驱动力作用部122彼此靠近时,缺口q的尺寸变小,弹性套筒12与轴体11之间的间隙变小。再例如,收放驱动机构14在驱动两个驱动力作用部122彼此远离时,缺口q的尺寸变大,弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大。

[0026] 具体而言,收放驱动机构14的实现方式有多种,包括但不限于以下几种。

[0027] 在第一种实施方式中,如图1所示,收放驱动机构14可以包括第一可控磁性件141和第二可控磁性件142。第一可控磁性件141和第二可控磁性件142分别与两个驱动力作用部122固定连接。在需要缩小弹性套筒12与轴体11之间的间距时,通过控制第一可控磁性件141和第二可控磁性件142的极性,使第一可控磁性件141和第二可控磁性件142彼此靠近的一端的极性相反,从而使得第一可控磁性件141和第二可控磁性件142彼此吸引,带动两个驱动力作用部122彼此靠近。在需要增大弹性套筒12与轴体11之间的间距时,通过控制第一可控磁性件141和第二可控磁性件142极性,使第一可控磁性件141和第二可控磁性件142彼此靠近的一端的极性相同,从而使得第一可控磁性件141和第二可控磁性件142彼此排斥,带动两个驱动力作用部122彼此远离。或者,在需要增大弹性套筒12与轴体11之间的间距时,通过控制第一可控磁性件141和第二可控磁性件142不产生磁性,使得弹性套筒12依靠自身的回弹力使弹性套筒12与轴体11之间的间距变大。

[0028] 可选地,第一可控磁性件141和第二可控磁性件142均可以为电磁铁,通过控制电磁铁接入的电流的方向来控制电磁铁的极性,通过通电或者不通电的方式,来控制可控磁性件产生磁性或者不产生磁性。

[0029] 请参阅图3,图3是本申请收放驱动机构第二种实施方式的结构示意图。在第二种实施方式中,收放驱动机构可以仅包括一个可控磁性件151,该可控磁性件151可以与两个驱动力作用部122中的其中一个固定连接。在需要缩小弹性套筒12与轴体11之间的间距时,通过控制可控磁性件151产生磁性,吸引另一个驱动力作用部,带动两个驱动力作用部122彼此靠近。在需要增加弹性套筒12与轴体11之间的间距时,通过控制可控磁性件151不产生磁性,使得弹性套筒12依靠自身的回弹力使弹性套筒12与轴体11之间的间距变大。

[0030] 请参阅图4,图4是本申请收放驱动机构第三种实施方式的结构示意图。在第三种实施方式中,收放驱动机构可以包括直线电机16,该直线电机16包括直线电机主体161和推杆162,直线电机主体161驱动推杆162沿推杆162的长度方向做直线运动。推杆162可以与两个驱动力作用部122中的其中一个固定连接。而另一个驱动力作用部122可与直线电机主体161的相对位置固定。在需要缩小弹性套筒12与轴体11之间的间距时,控制直线电机主体161驱动推杆162推动一个驱动力作用部122向另一驱动力作用部122靠近。在需要弹性套筒12与轴体11之间的间距时,控制直线电机主体161驱动推杆162拉动一个驱动力作用部远离122另一驱动力作用部122。

[0031] 请参阅图5,图5是本申请收放驱动机构第四种实施方式的结构示意图。在第四种实施方式中,收放驱动机构可以包括两个直线电机17,每一直线电机17均包括直线电机主体171和推杆172,直线电机主体171驱动推杆172沿推杆172的长度方向做直线运动。两个直线电机17的推杆172分别与两个驱动力作用部122对应连接。在需要缩小弹性套筒12与轴体11之间的间距时,控制各个直线电机主体171驱动推杆172分别推动两个驱动力作用部122彼此靠近。在需要增大弹性套筒12与轴体11之间的间距时,控制各个直线电机主体171驱动推杆分别拉动两个驱动力作用部122彼此远离。

[0032] 请参阅图6,图6是本申请收放驱动机构第五种实施方式的结构示意图。在第五种实施方式中,收放驱动机构可以包括丝杆电机18,丝杆电机18均包括丝杆电机主体181和螺纹杆182,丝杆电机主体181用于驱动螺纹杆182旋转。螺纹杆182包括间隔设置的第一螺纹段和第二螺纹段,两个驱动力作用部122分别为第一驱动力作用部122(a)和第二驱动力作用部122(b),第一螺纹段与第一驱动力作用部122(a)上的螺纹孔螺纹连接,第二螺纹段与第二驱动力作用部122(b)上的螺纹孔螺纹连接。在需要缩小弹性套筒12与轴体11之间的间距时,控制丝杆电机主体181驱动螺纹杆182沿第一旋转方向旋转,从而使得在螺纹推力的作用下第一驱动力作用部122(a)和第二驱动力作用部122(b)彼此靠近;在需要增大弹性套筒12与轴体11之间的间距时,丝杆电机主体181驱动螺纹杆182沿第二旋转方向旋转,从而使得在螺纹推力的作用下第一驱动力作用部122(a)和第二驱动力作用部122(b)彼此远离。其中,第一旋转方向和第二旋转方向的其中一者为顺时针方向,另一者为逆时针方向。

[0033] 本申请实施例的电子装置的伸缩机构包括上述任意一实施例的轴组件。但上述轴组件不限于应用于电子装置的情形。

[0034] 请参阅图7和图8,图7是本申请实施例电子装置的结构示意图。图8是本申请实施例伸缩机构的电连接原理示意图。本申请实施例的电子装置包括壳体91和伸缩机构92。

[0035] 伸缩机构92设置于壳体91内,且可伸出至壳体91外。伸缩机构92包括轴组件921和伸缩驱动机构92。轴组件921可以为上述任意一实施例中的轴组件。

[0036] 伸缩驱动机构92与轴体11连接,伸缩驱动机构92用于驱动轴体11相对于弹性套筒12轴向移动,以带动物体移动。该物体可以是电子装置的摄像头93。轴体11相对于弹性套筒12轴向移动时驱动摄像头93暴露在电子装置的壳体91外,或者隐藏至电子装置的壳体91内。

[0037] 收放驱动机构14与伸缩驱动机构92电连接。

[0038] 伸缩驱动机构92在驱动轴体11相对于弹性套筒12轴向移动完成后向收放驱动机构14发送第一驱动信号,收放驱动机构14根据接收到的第一驱动信号对弹性套筒12施加第一驱动力,以使弹性套筒12与轴体11之间的间隙变小。

[0039] 伸缩驱动机构92在驱动轴体11相对于弹性套筒12轴向移动时或者轴向移动之前向收放驱动机构14发送第二驱动信号,收放驱动机构14根据接收到的第二驱动信号对弹性套筒12施加第二驱动力,以使弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大;或者,伸缩驱动机构92在驱动轴体11相对于弹性套筒12轴向移动时或者轴向移动之前向收放驱动机构14发送第三驱动信号,收放驱动机构14根据接收到的第三驱动信号解除对弹性套筒12施加的第一驱动力,以使弹性套筒12依靠自身弹力回弹,进而使得弹性套筒12与轴体11之间的间隙变大。

[0040] 在本实施例中,电子装置可以为通信终端,作为在此使用的“通信终端”(或简称为

“终端”)包括,但不限于被设置成经由有线线路连接(如经由公共交换电话网络(PSTN)、数字用户线路(DSL)、数字电缆、直接电缆连接,以及/或另一数据连接/网络)和/或经由(例如,针对蜂窝网络、无线局域网(WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器,以及/或另一通信终端的)无线接口接收/发送通信信号的装置。被设置成通过无线接口通信的通信终端可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括,但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(GPS)接收器的PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。手机即为配置有蜂窝通信模块的移动终端。

[0041] 可选地,本申请中的电子装置可以为可折叠式智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能可穿戴设备(例如,智能手表、智能腕带等)、智能可穿戴式医疗设备(例如,智能血压计)等。

[0042] 本申请通过设置轴组件包括:轴体;弹性套筒,套设于轴体上;收放驱动机构,与弹性套筒连接,用于在轴体相对于弹性套筒轴向移动完成后对弹性套筒施加第一驱动力,以使弹性套筒与轴体之间的间隙变小,能够在轴组件相对于弹性套筒轴向伸缩时,使轴与弹性套筒保持相对较大的间隙便于轴的伸缩,在轴组件相对于弹性套筒伸缩完成后,即与弹性套筒保持相对静止时,使轴与弹性套筒保持相对较小的间隙可以提升防水密封效果。

[0043] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

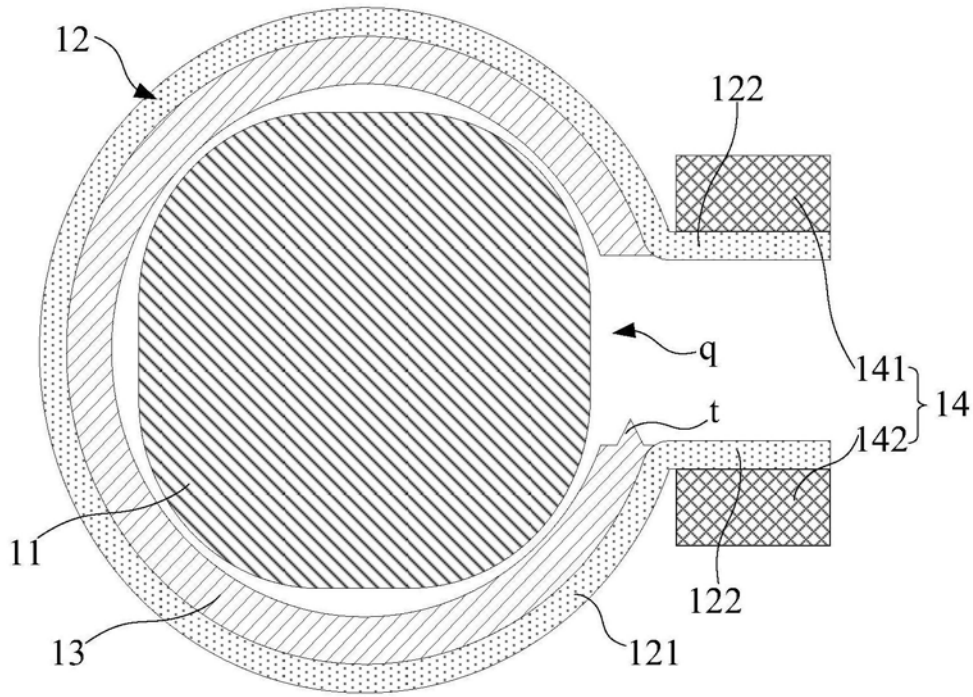


图1

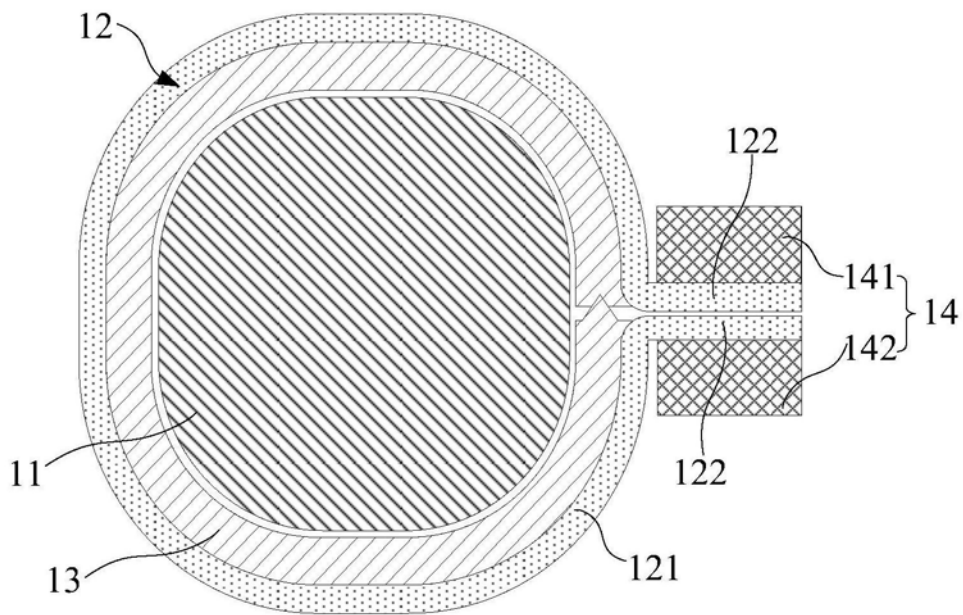


图2

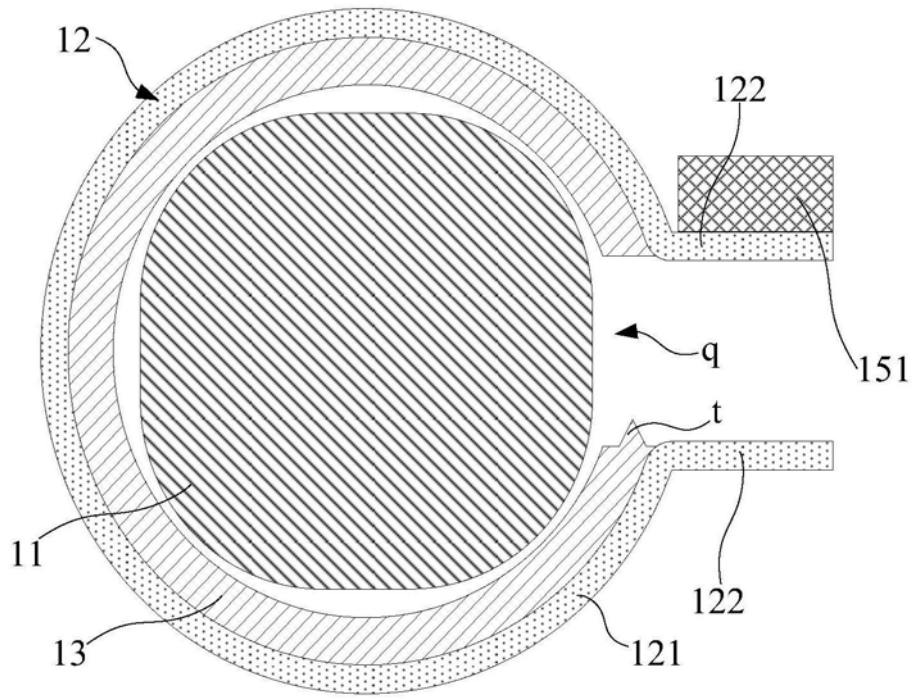


图3

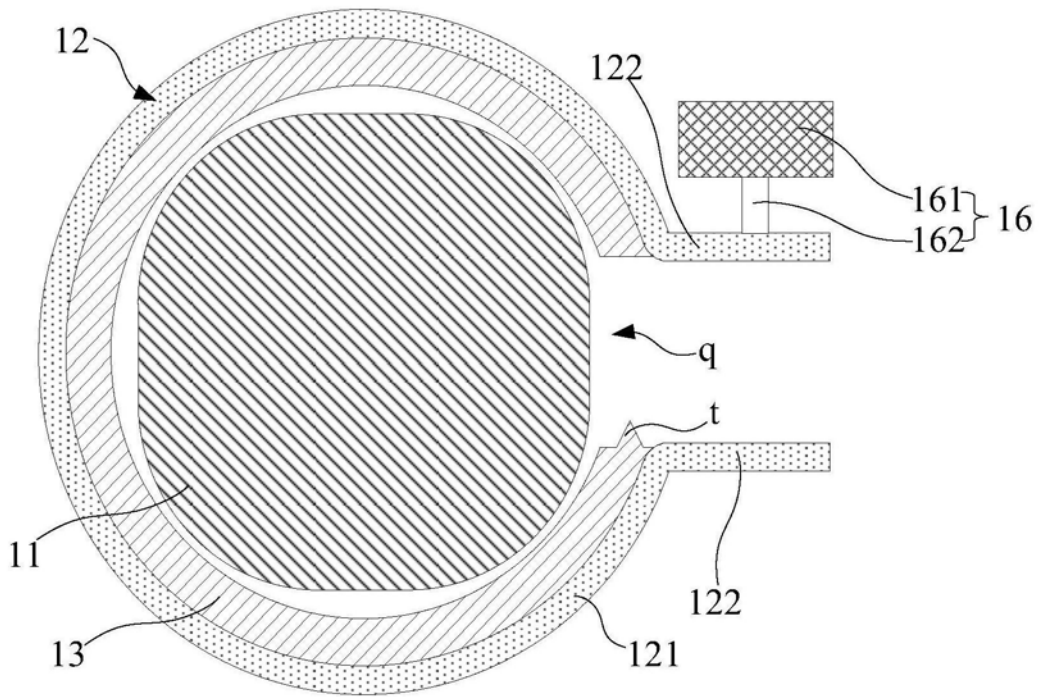


图4

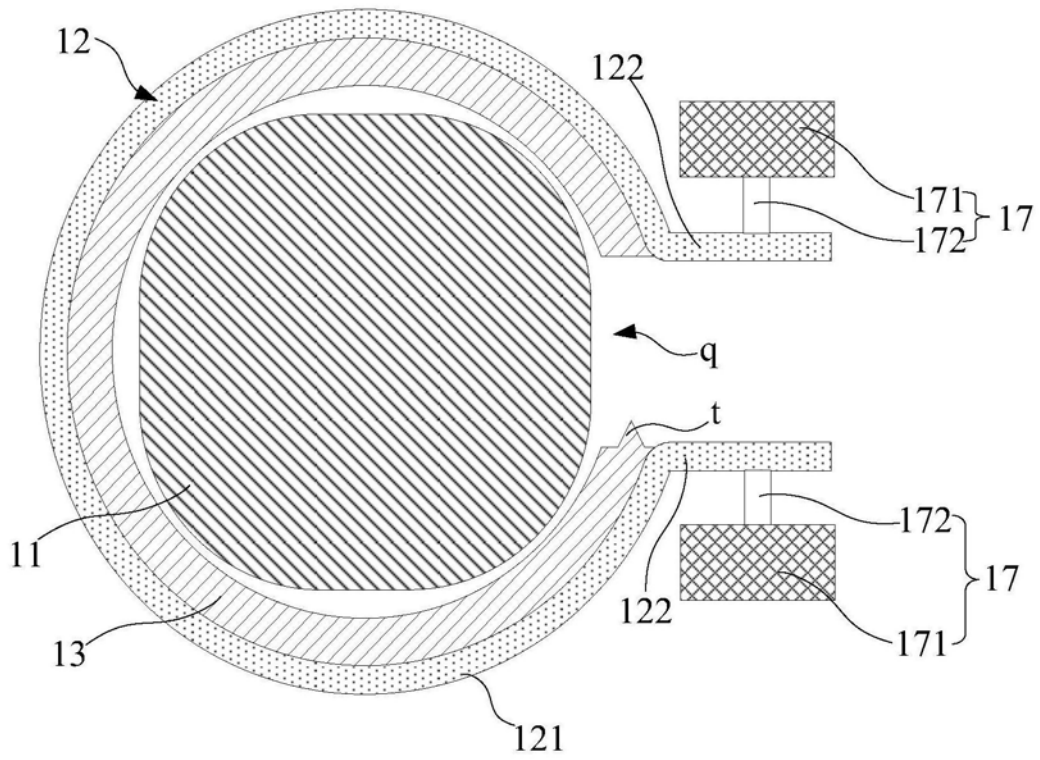


图5

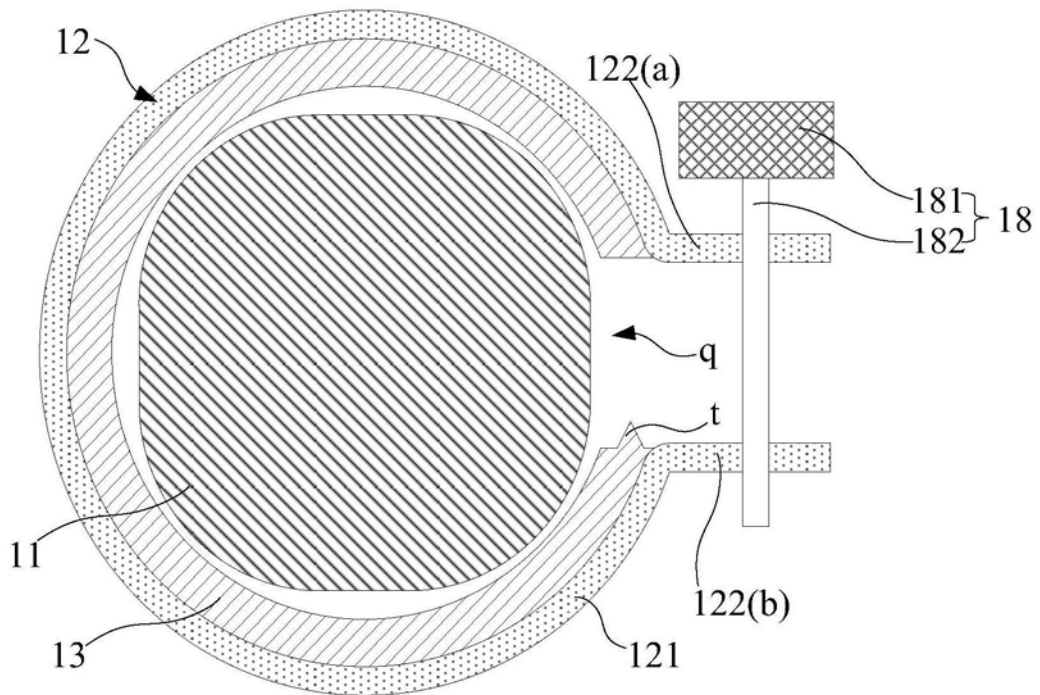


图6

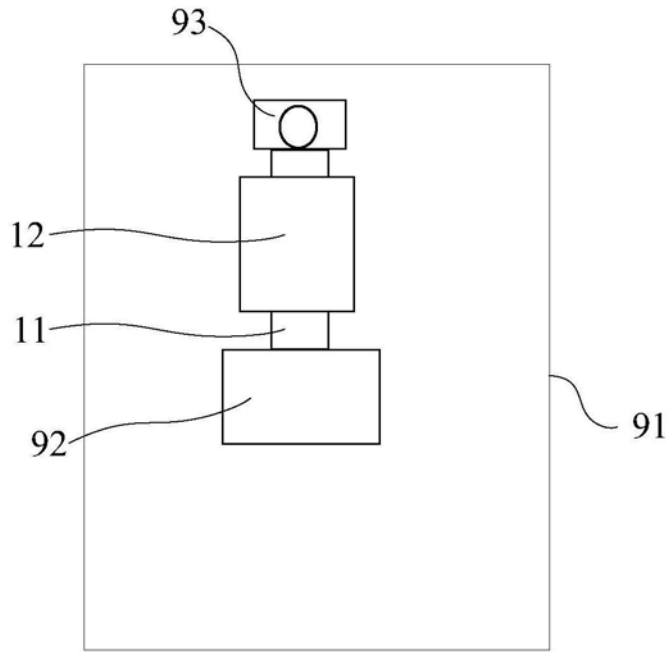


图7

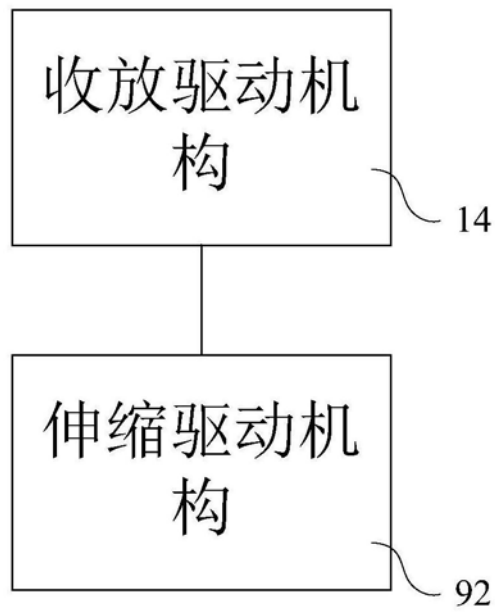


图8