



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202995127 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220631481. 2

(22) 申请日 2012. 11. 26

(30) 优先权数据

101208796 2012. 05. 09 TW

(73) 专利权人 吉佳科技股份有限公司

地址 中国台湾苗栗县

(72) 发明人 张文嘉 李世筌

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

G02B 7/04 (2006. 01)

H02K 33/18 (2006. 01)

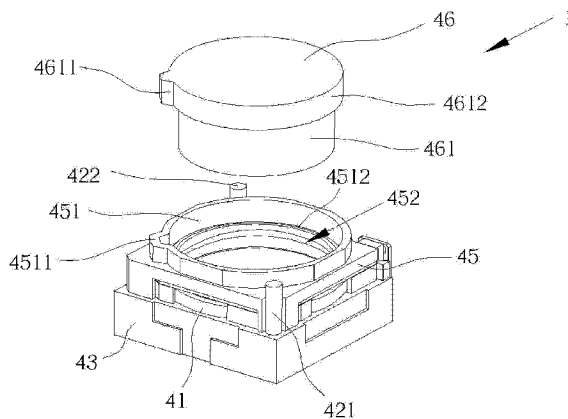
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达

(57) 摘要

本实用新型公开了一种闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,包括底座、固定在底座上的引导轴、磁路组件、刚性连接有磁路组件且穿套引导轴的负载安装滑座、被安装在负载安装滑座上的镜头组、由线圈构成的固定电路组件。负载安装滑座内部的环状壁面构成容置空间,而容置空间足以容纳镜头组。在获得电力的组线圈所产生的电磁力与可动磁路组件所提供的磁力互相作用下,使负载安装滑座循着导引轴的方向作直线移动。在负载安装滑座的环状壁面以及镜头组的外部表面均无螺牙,使得镜头组被安装在负载安装滑座后呈现滑配状态。



1. 一种闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述无螺牙音圈马达包括:

底座;

引导轴,固定在所述底座上;

磁路组件;

负载安装滑座,刚性连接所述磁路组件且穿套所述引导轴;

镜头组,安装在所述负载安装滑座上;以及

固定电路组件,由线圈构成;

其中,所述负载安装滑座内部的环状壁面构成容置空间,所述容置空间足以容纳所述镜头组,并在获得电力的组线圈所产生的电磁力与可动磁路组件所提供的磁力互相作用下,使所述负载安装滑座循着所述导引轴的方向作直线移动,所述负载安装滑座的所述环状壁面以及所述镜头组的外部表面均无螺牙,使得所述镜头组被安装在所述负载安装滑座后呈现滑配状态。

2. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述负载安装滑座的内径大于所述镜头组的外径0.02mm至0.2mm。

3. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述镜头组被安装在所述负载安装滑座后,在所述镜头组与所述负载安装滑座之间的缝隙涂有胶体,以防止所述镜头组滑出所述负载安装滑座。

4. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,在所述负载安装滑座内部的所述环状壁面或所述镜头组的所述外部表面上具有胶质材料。

5. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述负载安装滑座循着所述导引轴的方向作直线移动时的可位移范围的两端点分别定义成初始位置与极限位置,所述无螺牙音圈马达还包括:

控制器,基于闭回路定位控制系统所获得的位置信息,使安装有所述镜头组的所述负载安装滑座在邻近所述初始位置的第一位置以及邻近所述极限位置的第二位置拍摄而获得清晰影像时,所述第一位置与所述第二位置分别定义成近端处与无穷远处。

6. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,在邻近所述镜头组的出光面的所述外部表面的上缘处设有环状体,所述环状体的内径略宽于所述外部表面,在远离出光面的所述环状壁面处垂直延伸出环状承接面,所述环状体与所述环状承接面彼此具有结构上匹配性。

7. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,在所述负载安装滑座内部的所述环状壁面或所述镜头组的所述外部表面上设有彼此相对应的指示性结构体,以指示所述镜头组的安装方向。

8. 如权利要求7所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述指示性结构体是内凹或外凸结构。

9. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,所述负载安装滑座的所述可动磁路组件主要由多个非环型磁铁、多个非环型表面轭铁和底轭铁所组成。

10. 如权利要求1所述的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,其特征在于,在所述

底座上对称地至少设置两个以上的引导轴。

闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种音圈马达,特别是涉及一种闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达。

背景技术

[0002] 为了对镜头组做精密的定位控制,通常都会采用可稳定移动动件的音圈马达(Voice Coil Motor, VCM)来移动镜头组。可稳定移动动件的音圈马达的机构,主要是将线圈置放于含有永久磁铁的磁路内。

[0003] 在光学系统中,当电流通过线圈时就会与永久磁铁构成的磁场根据弗莱明左手定则产生交互作用的推进力,使得刚性连接永久磁铁的承座被移动,同时带动固定在承座上的镜头组,而达到光学变焦、对焦的目的。

[0004] 现有应用于光学系统自动对焦的音圈马达皆采用金属弹片,使得承座在线圈通入特定电流时所产生的力根据虎克定律与所述金属弹片的形变弹力平衡,而使承座被推至特定位置。当然,所述位置的持续维持必须连续消耗通于线圈电流的电力,这对手持式装置的低耗电要求实为不利。

[0005] 为了克服这个问题,在台湾专利公告号第 I287906 号「音圈马达的省电设计」,主要是基于上述无弹片音圈马达机构设计所做的省电设计。在所述专利中,音圈马达主要由磁路组件、刚性连接磁路组件的负载安装滑座、底座、固定在底座上的多个引导轴、固定电路组件所组成。在一般情况下,在固定电路组件的组线圈获得电力时,与磁路组件所提供的磁力互相作用下,会使负载安装滑座循着引导轴的方向作直线移动。为了达到省电的目的,在设计负载安装滑座对引导轴的吸引力大小时,可在线圈未获得电力下(未持续产生由下往上的支撑力量),仍足以对抗负载安装滑座与其承载的镜头组所产生的重力。

[0006] 不论是弹片或非弹片型的现有音圈马达中,负载安装滑座与镜头组之间的螺纹容易有公差或安装方式差异等问题,这导致每个音圈马达的光学影像质量将会出现差异性。举例来说,第一颗组装时镜头组转了 2.8 圈,第二颗则转 2.85 圈,结果这两个镜头组的安装完成后的被旋转角度有差异,导致光学影像质量的差异。

[0007] 为了克服上述问题,在完成锁附后时须有调焦的动作,通过再微幅旋转镜头组,让每个镜头组被安装完成后的被旋转角度都相同,以确保影像在拍无穷远处的位置时是清楚的。只是,基于螺纹的存在而微幅旋转镜头组的调焦方式,负载安装滑座与镜头组的精度必须很高。

[0008] 在调焦的过程中,安装滑座与镜头组是采用塑料材质时,将无可避免地产生些微的弹性变形量,导致调焦后仍有失焦问题。若是针对弹片型音圈马达进行调焦时,因有扭矩的问题,造成弹片变形,损坏整个音圈马达。

[0009] 此外,将镜头组锁附在负载安装滑座的过程中,不论其所使用的材质是塑料或金属,均很容易因二者螺牙间的扭矩,而将负载安装滑座上的玻纤或金属玻璃,而产生微粒。若不幸微粒掉落至影像传感器上,将造成影像模糊。又或是,必须额外有防尘设计,吸附住

掉落下来的微粒,但这将导致成本难以进一步压低。

[0010] 还有,将镜头组锁附在负载安装滑座的过程,锁附螺牙时其实也蛮耗废人力及时间,不利于进一步降低组装成本。

实用新型内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题是:为了弥补现有技术的不足,提供一种闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达,主要是在负载安装滑座及镜头组均无螺牙,以避免以往有螺牙所带来的问题(精度要求较高、安装旋转角度、损坏弹片、微粒污染等)。

[0012] 本实用新型的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达采用以下技术方案:

[0013] 所述无螺牙音圈马达包括底座;引导轴,固定在所述底座上;磁路组件;负载安装滑座,刚性连接所述磁路组件且穿套所述引导轴;镜头组,安装在所述负载安装滑座上;固定电路组件,由线圈构成;其中,所述负载安装滑座内部的环状壁面构成容置空间,所述容置空间足以容纳所述镜头组,并在获得电力的组线圈所产生的电磁力与可动磁路组件所提供的磁力互相作用下,使所述负载安装滑座循着所述导引轴的方向作直线移动,所述负载安装滑座的所述环状壁面以及所述镜头组的外部表面均无螺牙,使得所述镜头组被安装在所述负载安装滑座后呈现滑配状态。

[0014] 所述负载安装滑座的内径大于所述镜头组的外径 0.02mm 至 0.2mm。

[0015] 所述镜头组被安装在所述负载安装滑座后,在所述镜头组与所述负载安装滑座之间的缝隙涂有胶体,以防止所述镜头组滑出所述负载安装滑座。

[0016] 在所述负载安装滑座内部的所述环状壁面或所述镜头组的所述外部表面上具有胶质材料。

[0017] 所述负载安装滑座循着所述导引轴的方向作直线移动时的可位移范围的两端点分别定义成初始位置与极限位置,所述无螺牙音圈马达还包括控制器,基于闭回路定位控制系统所获得的位置信息,使安装有所述镜头组的所述负载安装滑座在邻近所述初始位置的第一位置以及邻近所述极限位置的第二位置拍摄而获得清晰影像时,所述第一位置与所述第二位置分别定义成近端处与无穷远处。

[0018] 在邻近所述镜头组的出光面的所述外部表面的上缘处设有环状体,所述环状体的内径略宽于所述外部表面,在远离出光面的所述环状壁面处垂直延伸出环状承接面,所述环状体与所述环状承接面彼此具有结构上匹配性。

[0019] 在所述负载安装滑座内部的所述环状壁面或所述镜头组的所述外部表面上设有彼此相对应的指示性结构体,以指示所述镜头组的安装方向。

[0020] 所述指示性结构体是内凹或外凸结构。

[0021] 所述负载安装滑座的所述可动磁路组件主要由多个非环型磁铁、多个非环型表面轭铁和底轭铁所组成。

[0022] 在所述底座上对称地至少设置两个以上的引导轴。

[0023] 因此,根据上述技术方案,本实用新型的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达至少具有下列优点及有益效果:为了避免现有技术带有螺牙所带来的问题(安装旋转角度、损坏弹片、微粒污染等),负载安装滑座的环状壁面以及镜头组的外部表面均无螺牙而是光滑的表面,同时负载安装滑座的内径大于镜头组的外径 0.02mm 至 0.2mm(举例来说,负

载安装滑座的内径可以是 6.03mm, 而镜头组的外径可以是 6mm), 使得镜头组被安装在负载安装滑座后呈现滑配状态。

附图说明

[0024] 图 1 至图 4 是本实用新型闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达的示意图。

[0025] 其中, 附图标记说明如下:

[0026]	1	音圈马达	41	线圈
[0027]	422、421	引导轴	43	底座
[0028]	441、442	非环型磁铁	443、444	非环型表面轭铁
[0029]	445	底轭铁	45	负载安装滑座
[0030]	451	环状壁面	4511	内凹结构
[0031]	4512	环状承接面	452	容置空间
[0032]	46	镜头组	461	外部表面
[0033]	4611	外凸结构	4612	环状体
[0034]	50	控制器	51	存储媒体

具体实施方式

[0035] 请参阅图 1 至图 4, 图 1 至图 4 是本实用新型闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达的示意图。如图 2 所示的本实用新型闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达 1 主要由底座 43、固定在底座 43 上对称地设置引导轴 422、421、磁路组件(例如可由底轭铁 445 与非环型磁铁 441、442、非环型表面轭铁 443、444 所构成, 如图 1 所示)、刚性连接有磁路组件且穿套引导轴 422、421 的负载安装滑座 45、被安装在负载安装滑座 45 上的镜头组 46、由线圈 41 构成的固定电路组件所组成。

[0036] 若负载安装滑座 45 与底座 43 等完成组装时, 固定在底座 43 的引导轴 422、421, 就必须与负载安装滑座 45 所具有的开放弧形承靠面接触或穿过其贯穿孔, 并且磁路组件中的底轭铁 445 与非环型磁铁 441、442、非环型表面轭铁 443、444 之间的气隙已容置线圈 41。如此, 只要获得电力的线圈 41 所产生的电磁力与磁路组件所提供的磁力互相作用下, 将可使负载安装滑座 45 循着导引轴 422、421 的方向作直线移动, 以实现光学变焦的目的。

[0037] 如图 3 所示, 为了将镜头组 46 安装在负载安装滑座 45 上, 负载安装滑座 45 内部的环状壁面 451 构成容置空间 452, 且容置空间 452 足以容纳镜头组 46。

[0038] 为了避免现有技术带有螺牙所带来的问题(安装旋转角度、损坏弹片、微粒污染等), 负载安装滑座 45 的环状壁面 451 以及镜头组 46 的外部表面 461 均无螺牙而是光滑的表面, 同时负载安装滑座 45 的内径大于镜头组 46 的外径 0.02mm 至 0.2mm(举例来说, 负载安装滑座 45 的内径可以是 6.03mm, 而镜头组 46 的外径可以是 6mm), 使得镜头组 46 被安装在负载安装滑座 45 后呈现滑配状态。须注意的是, 无螺牙的设计均适用于弹片、非弹片型音圈马达。

[0039] 镜头组 46 被安装在负载安装滑座 45 后, 在镜头组 46 与负载安装滑座 45 之间的缝隙涂有胶体(例如 UV 胶), 以防止镜头组 46 掉出负载安装滑座 45。

[0040] 另外, 负载安装滑座 45 的环状壁面 451 以及镜头组 46 的外部表面 461 上涂上胶

质材料,以增加负载安装滑座 45 与镜头组 46 之间的摩擦力,也可防止镜头组 46 掉出负载安装滑座 45。只是,涂上胶质材料的均匀度以及所加厚的精度须控制得宜,不然镜头组 46 容易会有倾角的问题产生。

[0041] 然而,由于照相机的感光组件的位置是固定的,只有镜头组可被移动,因此镜头组 46 被安装在负载安装滑座 45 后的公差问题,若不适当处理,在无穷远处进行拍摄时将无法顺利对焦,而无法获得清晰影像。也就是说,负载安装滑座 45 循着导引轴 422、421 的方向作直线移动时,若未经处理就直接让负载安装滑座 45 在可位移范围的两端点(分别定义成初始位置与极限位置)进行拍摄,将不容易获得清晰影像,但本实用新型无螺牙音圈马达 1 已无法基于螺牙的存在而微幅旋转镜头组 46 的调焦方式。但是,在本实用新型所适应的闭回路定位控制系统(例如台湾专利公告号 M304688『具有霍尔效应的位置回授传感器的音圈马达定位装置』,但不限于所述专利案的实施手段)中,则可利用闭回路定位控制系统所提供的位置信息来克服。

[0042] 具体来说,如图 4 所示,在闭回路定位控制系统中,控制器 50 会先使安装有镜头组 46 的负载安装滑座 45 进行从初始位置至极限位置进行全行程操作,并利用闭回路定位控制系统所获得的位置信息,以便在邻近初始位置与极限位置时获得清晰影像的第一位置、第二位置时,将其分别定义成近端处与无穷远处,并将其存储在存储媒体 51 中。举例来说,比全行程的极限位置略小于 0.01mm 的第二位置拍摄无穷远处的相片时可获得清晰影像,因此当使用者将焦距分别调至近端处、无穷远处时,镜头组 46 只会被移动至略高于初始位置 0.01mm 的第一位置、略低于极限位置 0.01mm 的第二位置。如此,只须依据在存储媒体 51 预先存储的近端处与无穷远处的位置信息,在拍无穷远处时获得清晰影像,而免除传统上烦琐的调焦步骤。

[0043] 另外,在负载安装滑座 45 内部的环状壁面 451 或镜头组 46 的外部表面 461 上设有彼此相对应的指示性结构体,以指示镜头组 46 的安装方向。如图 3 至图 4 所示,负载安装滑座 45 的指示性结构体是内凹结构 4511,而镜头组 46 的指示性结构体则是外凸结构 4611。不过,须特别注意的是,负载安装滑座 45 的指示性结构体可以是外凸结构 4611,而镜头组 46 的指示性结构体则是内凹结构 4511。总之,二者的指示性结构体彼此具有结构性相配对性。

[0044] 为了更清楚地指示镜头组 46 的指示其安装旋转角度,外凸结构 4611 可以仅在外表面 461 上半部形成,以指示邻近外凸结构 4611 的镜片是出光面。

[0045] 虽然负载安装滑座 45 的环状壁面 451 以及镜头组 46 的外部表面 461 均无螺牙,而可大幅减少微粒污染问题,但为了进一步避免负载安装滑座 45 的环状壁面 451 以及镜头组 46 的外部表面 461 上涂上胶质材料,或是环状壁面 451 以及镜头组 46 的外部表面 461 本身材料剥离后的微粒污染,邻近出光面的外部表面 461 的上缘处设有环状体 4612(其内径略宽于外部表面 461),并远离出光面的环状壁面 451 处垂直延伸出环状承接面 4512,同时环状体 4612 与环状承接面 4512 彼此具有结构上匹配性,如图 3 至图 4 所示。如此,负载安装滑座 45、镜头组 46 之间在安装时所产生微粒将可被环状承接面 4512 所承接住,避免继续掉落至照相机内部的感光组件上。

[0046] 因此,根据上述技术方案,本实用新型的闭回路定位控制系统的无螺牙音圈马达至少具有下列优点及有益效果:为了避免现有技术带有螺牙所带来的问题(安装旋转角

度、损坏弹片、微粒污染等),负载安装滑座的环状壁面以及镜头组的外部表面均无螺牙而是光滑的表面,同时负载安装滑座的内径大于镜头组的外径0.02mm至0.2mm(举例来说,负载安装滑座的内径可以是6.03mm,而镜头组的外径可以是6mm),使得镜头组被安装在负载安装滑座后呈现滑配状态。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

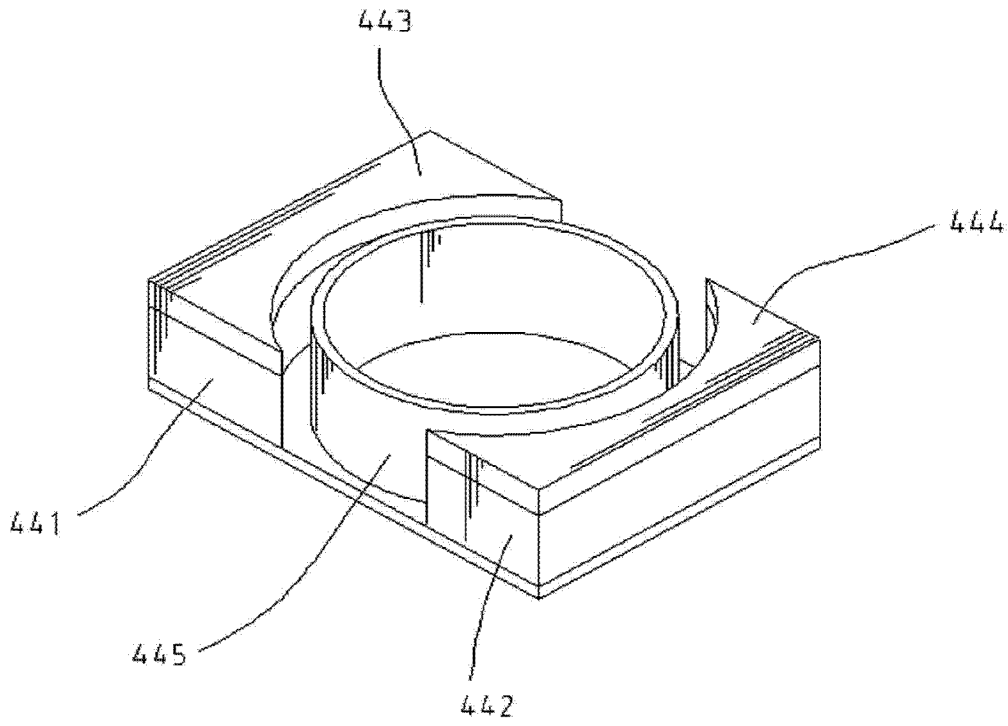


图 1

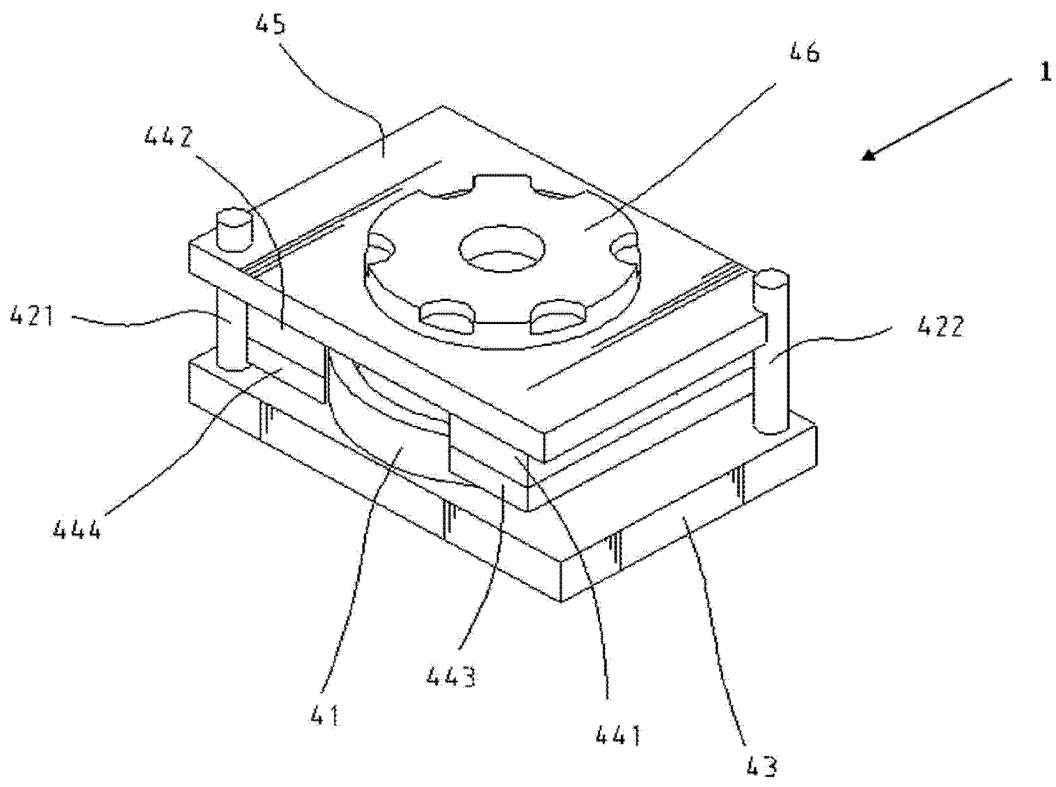


图 2

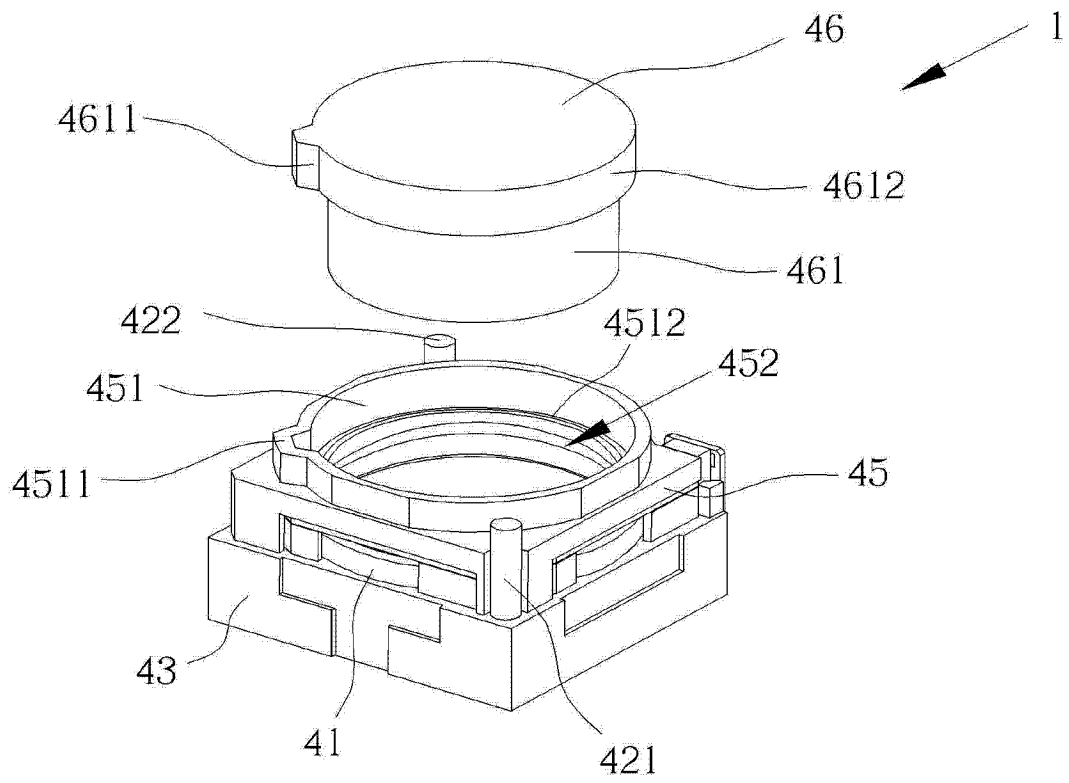


图 3

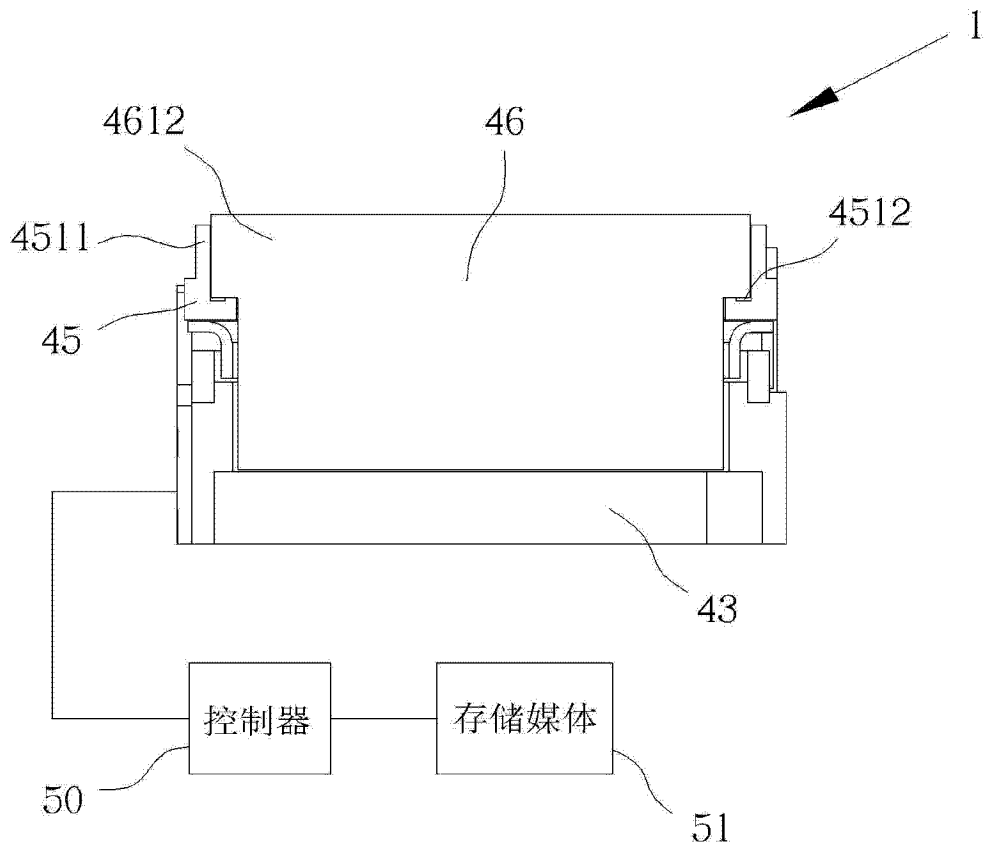


图 4