

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年5月17日 (17.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/086407 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 7/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/101339
- (22) 国际申请日: 2017年9月12日 (12.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610993116.9 2016年11月11日 (11.11.2016) CN
- (71) 申请人: 上海比路电子股份有限公司 (SHANGHAI BILLU ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市青浦区青浦工业园区天辰路2009号, Shanghai 201712 (CN)。
- (72) 发明人: 王建华 (WANG, Jianhua); 中国上海市青浦区青浦工业园区天辰路2009号, Shanghai
- 201712 (CN)。 龚高峰 (GONG, Gaofeng); 中国上海市青浦区青浦工业园区天辰路2009号, Shanghai 201712 (CN)。
- (74) 代理人: 上海世圆知识产权代理有限公司 (SHANGHAI SHIYUAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国上海市静安区新闸路1136弄1号10楼A08室, Shanghai 200041 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: LENS DRIVE DEVICE

(54) 发明名称: 一种透镜驱动装置

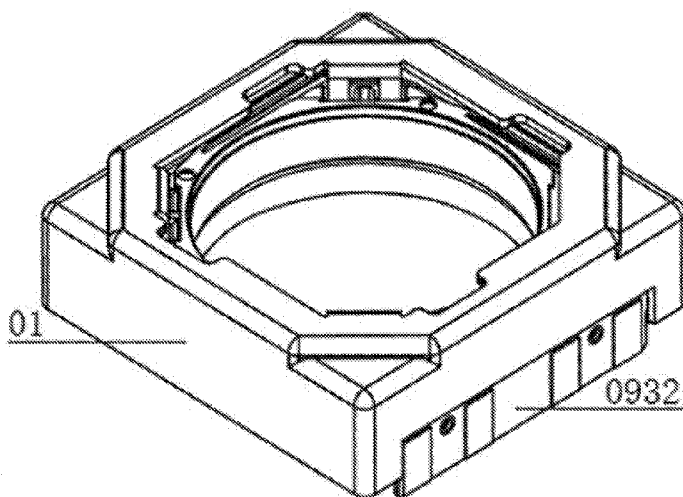


图 1

(57) Abstract: A lens drive device, comprising a shielding case (01). The periphery of the interior of the shielding case (01) is provided with an upper cover (05) and a driving magnet (08); a lens support body (06) is further provided inside the shielding case (01); a driving coil (07) is wound around the periphery of the lens support body (06); the driving magnet (08) comprises a first driving magnet and a second driving magnet, the structures thereof both comprising corner segments (082) distributed at corner parts of the shielding case (01) and edge segments (081) distributed at edge parts of the shielding case (01); the first driving magnet and the second driving magnet are symmetrical about the center of the axis of the lens drive device. By means of the improvement on the structure of the lens drive device, especially the improvement on the structure and installation position of the driving magnets thereof, and further improving other related components, the purpose of further minimizing the finally obtained lens drive device can be achieved, and the lens drive device has the beneficial effects of lower power consumption and high driving force with respect to the prior art.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种透镜驱动装置, 包括屏蔽罩(01), 屏蔽罩(01)的内部的外周设有上盖(05)和驱动磁石(08), 屏蔽罩(01)的内部还设有透镜支撑体(06), 透镜支撑体(06)的外周绕设有驱动线圈(07); 其中, 驱动磁石(08)包括第一驱动磁石和第二驱动磁石, 其结构均包括沿着屏蔽罩(01)角部分布的角段(082)和沿着屏蔽罩(01)边部分布的边段(081), 且第一驱动磁石和第二驱动磁石以透镜驱动装置的轴心呈中心对称。通过对透镜驱动装置结构的改进, 尤其是对其驱动磁石的结构以及安装位置的改进, 并进一步地改进其它相关部件, 使最终得到的透镜驱动装置可以实现更小化的目的, 并相对于现有技术具有低耗电、大驱动力的有益效果。

一种透镜驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种驱动装置，尤其涉及一种透镜驱动装置。

背景技术

[0002] 在现有的透镜驱动装置中，为了将装置小型化，往往把驱动用的磁石配置在透镜驱动装置的角部。例如 CN103869443A 公开了一种透镜驱动装置，包括磁石，其中，所述磁石配置在透镜驱动装置的四角形状的各角部所对应位置空出的一定间隙位置；CN101738704A 公开了一种透镜驱动装置，包括磁石，其设置为带有圆弧底边及两个非对称斜边的梯形磁石，且所述梯形磁石设置在内腔的四个角部；CN101206295A 公开了一种带磁石的透镜驱动装置，包括安置在磁轭环中的磁石，该磁石的几何形状设置为三角棱形，磁石设置为四个，磁轭环内腔设置为方型内腔，四个磁石分别安置在磁轭环的方型内腔的四个角部；JP 特开 2007-139810 也公开记载有这样的透镜驱动装置。

[0003] 上述的技术方案在用于小型透镜驱动装置中是合理的，但是如果进一步地推行更小型化的话，这种角部磁石的设置方式由于不能提供足够的驱动力，已经远远不能支持驱动装置的正常工作。为了实现更小型化的目的，必要的情况下，需要把绕卷在透镜支撑体外周侧的驱动用线圈和环口的外周侧壁接近配置，这样在环口的外周侧壁的边部的长距离上就更加没有多余空间用于配置驱动磁石了。如此，驱动用磁石和驱动用线圈相对向的长度（面积）就进一步地变小，驱动力更加不可能充足。

[0004] 事实上，上述技术方案透镜驱动装置的结构是存在局限性的，这使得现有的驱动装置在实现小型化的情况下，驱动磁石有效作用长度（面积）的减小势必会引起驱动力小、行程不良等缺陷，进一步地，将会导致透镜支撑体无法将镜头移动至理想的目标停留位置，最终影响成像的效果。

[0005] 可见，在现有技术的基础上，在进一步地将装置小型化的课题下还存在诸多困难。如何实现透镜驱动装置的小型化、低耗电且能得到较大的驱动力的目的是本领域技术人员所要急迫解决的课题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种透镜驱动装置，通过对其结构的改进，尤其是对其驱动磁石的结构以及安装位置的改进，并进一步地改进其它相关部件，使最终得到的透镜驱动装置可以实现更小化的目的，并相对于现有技术具有低耗电、大驱动力的有益效果。

[0007] 为了实现上述目的，本发明的技术方案是：

一种透镜驱动装置，包括屏蔽罩，所述屏蔽罩的内部的外周设有上盖和驱动磁石，所述屏蔽罩的内部还设有透镜支撑体，所述透镜支撑体的外周绕设有驱动线圈；其中，所述驱动磁石包括第一驱动磁石和第二驱动磁石，其结构均包括沿着所述屏蔽罩角部分布的角段和沿着所述屏蔽罩边部分布的边段，且所述第一驱动磁石和第二驱动磁石以所述透镜驱动装置的轴心呈中心对称。

[0008] 具体地，上述驱动磁石的新结构设置，能够使现有的透镜驱动装置的驱动力得以大大提升。需要说明的是，随着驱动磁石制造业的发展，本发明所述的驱动磁石的结构与现有技术的相差很大，一方面是现有磁石制造行业的发展得以支持这一结构、形状上的改造，而不像之前那样会受其局限而不能更好地将驱动磁石设计为一体化弯边形式；另一方面这样的设计也在一定程度上减小了驱动磁石的用料以及其使用重量，减小了透镜驱动装置整体结构的重量。

[0009] 进一步地，还包括霍尔检测组件，包括设于所述透镜支撑体上的霍尔垫片和霍尔磁石，以及 PCB 部件，所述 PCB 部件包括设于所述屏蔽罩一侧边处的 PCB 板以及设于所述 PCB 板上的霍尔芯片、电容、引脚以及内部线路；其中，所述屏蔽罩一侧边处不包括所述装有驱动磁石边段的边部位置，所述霍尔芯片与所述霍尔磁石对应设置且其位置位于远离所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的部位。

[0010] 具体地，霍尔检测组件是按照用户的使用要求的提高而加设的装置，其主要作用部位，即霍尔芯片与所述霍尔磁石对应设置的部位，位于远离第一驱动磁石和第二驱动磁石的部位，由于新驱动磁石的形状以及位置的改进，为了不影响霍尔检测的效果，其现有的位置关系需要进一步地调整，位于远离第一驱动磁石的角段末端和第二驱动磁石的边段末端的位置，或者是远离第一驱动磁石的边段末端和第二驱动磁石的角段末端的位置，最优选为位于到第一驱动磁石的角段末端和第二驱动磁石的边段末端的距离相等的中心位置，或者是到第一驱动磁石的边段末端和到第二驱动磁石的角段末端的距离相等的中心位置。

[0011] 进一步地，所述屏蔽罩内部还设有上垫片，所述透镜支撑体的上方和下方各设有上弹簧和下弹簧，所述下弹簧的底部还设有起支撑作用的底座。

[0012] 进一步地，所述透镜支撑体为切去四个角部的类八边结构，包括四个直边和四个角

边，所述驱动线圈以类八边形缠绕在透镜支撑体周边，所述第一驱动磁石和第二驱动磁石分别对应于相邻的一角边和一直边以平行于所述驱动线圈的位置关系成中心对称分布。即所述驱动磁石与所述驱动线圈相互平行对应，平行段内的间距互相一致。

[0013] 进一步地，所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的形状、大小完全相同，互为 180° 对向分布，且每一驱动磁石的角段和边段的厚度相等。

[0014] 进一步地，所述透镜驱动装置中，所述上盖上与所述 PCB 板对应的一侧边上设有一孔洞，所述孔洞用于 PCB 板上的凸起的霍尔芯片的嵌入，进一步地，所述霍尔芯片与装设在透镜支撑体上的霍尔磁石精确对向；优选地，所述孔洞的位置设于距离所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的中间位置，以避免驱动磁石对其正常工作的影响。

[0015] 进一步地，一种透镜驱动装置，包括：屏蔽罩、上垫片、上盖、上弹簧及位于屏蔽罩内侧壁的二个驱动磁石；还包括支撑透镜的透镜支撑体、卷绕于透镜支撑体外周的驱动线圈及位于透镜支撑体上的霍尔垫片和霍尔磁石；还包括 PCB 板、霍尔芯片、电容、4 个引脚及内部连接线路，其中，所述 PCB 板、霍尔芯片、电容、4 个引脚和内部连接线路与霍尔垫片和霍尔磁石构成了镜头位置检测机制，霍尔磁石与霍尔芯片在空间上互为间隔对向配置；还包括下弹簧，与所述上弹簧一起上下支撑住透镜支撑体；还包括底座，承载部件，尤其是支撑透镜支撑体等部件。

[0016] 根据镜头位置检测机制（即霍尔检测组件）所反馈的移动目标位置，给驱动线圈通以一定量的电流指令，透镜支撑体开始向目标位置驱动。在驱动停止位置，上弹簧和下弹簧的前后方向的施力的合力与驱动线圈和驱动磁石产生的电磁力保持相平衡状态。所述透镜支撑体的外周端为八边形，驱动线圈内外周形状与所述透镜支撑体的外周相一致。

[0017] 本发明的特征为：利用现有透镜驱动装置允许的空间结构，顺着屏蔽罩内周侧壁部，将二个驱动用磁石分别加以一体化弯边加工，驱动用磁石从屏蔽罩的一个内边侧加工延长至邻接对角部。这样，也就增加了驱动用磁石和驱动用线圈相对向的有效长度（面积），即在相同电流的作用下，由于磁场有效覆盖面增加，驱动用线圈通电后与之相作用所产生的磁力相应提升，由此可实现较大的驱动力。本发明所述的透镜驱动装置是一种能够满足小型、低功耗、大驱动力的透镜驱动装置。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施例中相关透镜驱动装置的正面立体结构示意图；

图 2 是本发明实施例中相关透镜驱动装置的背面立体结构示意图；

图 3 是本发明实施例中透镜支撑体与霍尔磁石的位置构造示意图；

图 4 是本发明实施例中霍尔检测组件与相关部件的位置关系俯视图；
图 5 是本发明实施例中霍尔检测组件与相关部件的位置关系侧视图；
图 6 是本发明实施例中透镜驱动装置的结构分解示意图；
图 7 是本发明实施例中 PCB 部件的构造示意图；
图 8 是本发明实施例中霍尔芯片配嵌进上盖的孔洞后与驱动磁石的位置关系示意图；
图 9 是本发明实施例中下弹簧立体构造示意图；
图 10 是本发明实施例中底座立体构造示意图；
图 11 是本发明实施例中两对向驱动磁石的位置关系及形状示意图。

[0019] 附图标记：

01-屏蔽罩
011-翻边
02-上垫片
03-上弹簧
04-下弹簧
041-下弹簧端脚
042-外周侧贯通孔
043-内周侧贯通孔
05-上盖
051-孔洞
06-透镜支撑体
061-缺口部
07-驱动线圈
08-驱动磁石
081-驱动磁石的边段
082-驱动磁石的角段
09-霍尔检测组件
091-霍尔磁石
092-霍尔垫片
093-PCB 部件
0931-电容

0932-PCB 板
0933-PCB 引脚
0934-霍尔芯片
10-底座
101-凸起部
102-防尘环。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的说明，但是不作为本发明的限定。

[0021] 本发明提供了一种透镜驱动装置，包括屏蔽罩 01，所述屏蔽罩 01 的内部的外周设有上盖 05 和驱动磁石 08，所述屏蔽罩 01 的内部还设有透镜支撑体 06，所述透镜支撑体 06 的外周绕设有驱动线圈 07；其中，所述驱动磁石 08 包括第一驱动磁石和第二驱动磁石，其结构均包括沿着所述屏蔽罩 01 角部分布的角段 082 和沿着所述屏蔽罩 01 边部分布的边段 081，且所述第一驱动磁石和第二驱动磁石以所述透镜驱动装置的轴心呈中心对称。

[0022] 进一步地，还包括霍尔检测组件 09，包括设于所述透镜支撑体上的霍尔垫片 092 和霍尔磁石 091，以及 PCB 部件 093，所述 PCB 部件 093 包括设于所述屏蔽罩 01 一侧边处的 PCB 板 0932 以及设于所述 PCB 板 0932 上的霍尔芯片 0934、电容 0931、引脚 0933 以及内部线路；其中，所述屏蔽罩一侧边处不包括所述装设有驱动磁石边段 081 的边部位置，所述霍尔芯片 0934 与所述霍尔磁石 091 对应设置且其位置位于远离所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的部位。

[0023] 如图 1-2 所示，利用现有透镜驱动装置允许的空间结构，顺着屏蔽罩 01 内周侧壁部，二个驱动磁石 08 分别加以一体化弯边加工，将驱动磁石 08 从屏蔽罩 01 的一个内边侧弯延至邻接对角部。这样，也就增加了驱动磁石 07 和驱动线圈 07 相对向的长度（面积），即在相同电流的作用下，由于磁场有效覆盖面增加，驱动用线圈通电后与之相作用所产生的磁力相应提升，由此可实现较大的驱动力。

[0024] 在一个实施例中，屏蔽罩 01 是一种无磁性的软态不锈钢材，其平面看为拥有四个侧边的四角罩壳形状，在外部连接过程中有接地防静电和电磁屏蔽作用。在其中两个互为对向的侧部分别配置有一条一体化弯边的驱动磁石 08。

[0025] 在一个实施例中，上垫片 02 安装于屏蔽罩 01 和上弹簧 03 之间，呈方形板状结构，与弹簧为同一材质，硬度相同。上垫片 02 装进屏蔽罩 01 内后，保证了弹簧在组装后的平面平整性。

[0026] 在一个实施例中，所述上弹簧 03 呈板状板簧结构，位于屏蔽罩 01 和上盖 05 之间，其外圈搭载于上盖面，内圈与透镜支撑体 06 的顶端面相嵌合粘接固定。

[0027] 在一个具体实施例中，如图 3 所示，所述透镜支撑体 06 在光轴径方向呈筒状形，其上端面和下端面分别被上弹簧 03 和下弹簧 04 所支撑夹固。其内周侧配设镜头，外周侧配设驱动线圈 07。所述透镜支撑体 06 的外周端为八边形，驱动线圈 07 内外周形状与所述透镜支撑体 06 的外周相一致。所述透镜支撑体 06 在其外周的上侧四角部分别设有一缺口部 061，该缺口部与屏蔽罩 01 内侧的各翻边 011 非接触性配合，透镜支撑体 06 驱动时在周径方向的 X、Y 轴或光轴的 Z 轴方向上具有良好的防偏抗扭性能。所述透镜支撑体 06 的上侧角部另设有一开口凹口部，该开口凹口部从内至外依次竖直收纳进所述霍尔垫片 092 和所述霍尔磁石 091。配置于所述霍尔磁石 091 的内侧背部垫片材质为不锈钢高磁材质，具有抗漏磁的作用，有效保护并提升霍尔磁石的磁通量强度，同时能更易平整地组装霍尔磁石 091。

[0028] 在一个具体实施例中，如图 4-5 所示，所述霍尔磁石 091 安装于透镜支撑体 06 的开口凹口部。一体化弯边驱动磁石 08 的配设位置与霍尔磁石 091 之间作了最大避位，避免磁场相互干扰，在空间间隔上作了最大的防范。

[0029] 在一个具体实施例中，如图 6 所示，所述上盖 05 呈框型结构，所述上盖 05 配设于屏蔽罩 01 内侧。

[0030] 在一个具体实施例中，如图 7 所示，所述 PCB 部件 093 由 PCB 板 0932、霍尔芯片 0934、电容 0931、4 个引脚 0933 及内部连接线路所构成。

[0031] 在一个具体实施例中，如图 8 所示，所述上盖 05 其右边侧靠近脚部位置设有一镂空口（即孔洞）051，PCB 板 0932 上凸设的霍尔芯片 0934 配嵌进上盖的镂空口 051 中后被牢牢固定于其上，且霍尔芯片 0934 位置与配设在透镜支撑体 06 上霍尔磁石 091 在空间位置上做到精准对向。

[0032] 在一个具体实施例中，如图 9 所示，所述下弹簧 04 呈平面板簧结构。其四角边部具有多个外周侧贯通孔 042 和多个内周侧贯通孔 043。外周侧贯通孔 042 与底座 10 上的凸起部 101 相套合，固定于底座 10 上；弹簧内周侧部搭载于透镜支撑体 06 的下端面，通过对多个内周侧贯通孔 043 进行点胶，内周侧弹簧牢牢接着固定于载体下端面上。下弹簧同侧部的两边部具有 2 个端脚 041，装配后与 PCB 板 0932 上的两个引脚 0933 相接触成电气性连接。

[0033] 在一个具体实施例中，如图 10 所示，所述底座 10 用作承载移动部件，沿内腔周壁侧设有一定高度凸起的防尘环 102，与透镜支撑体 06 的下周端相配合，可起防尘的功效。所述底座 10 嵌配进屏蔽罩 01 内。

[0034] 内部电气性连接方式为：卷绕于透镜支撑体 06 外周的驱动线圈的起末始两端线分别焊接于所在下弹簧表面的两个不同部位，所述下弹簧的两个端脚分别与 PCB 线路板的两个引脚 0933 作电气性结合连接。

[0035] 通过 PCB 板中的霍尔芯片的霍尔效应与霍尔磁石相互作用，形成检测出镜头位置的反馈的控制手段，构成闭环式的摄像头驱动。促使透镜支撑体内的透镜每次移位更精准，减少透镜来回移动的次数，具有快速精准对焦的功效。

[0036] 为便于说明，如图 11 所示，我们假设将一体弯边加工的驱动磁石分成 2 段，屏蔽罩的一个长边侧磁石段设为边段磁石，邻接屏蔽罩角部空间位置的磁石段设为角段磁石。边段磁石和角段磁石两磁石段磁石壁厚相同，边段磁石和角段磁石相连接部成 R 角。若边段磁石相对向驱动线圈边为边段线圈，则角段磁石对向驱动线圈边为角段线圈，边段线圈与角段线圈之间也是 R 角相连。磁石的内侧为 N 极，磁石的外侧为 S 极。

[0037] 根据本发明，向线圈通上一定电流后，位于内边侧的边段磁石和配置于邻接角部的角段磁石都起驱动作用。很显然，比起没有边段磁石或没有角段磁石的场合，本发明中的驱动线圈与驱动磁石之间相对向的有效作用长度（面积）要来得大，所以和驱动线圈正交的整个磁通量就较大。正因如此，在一定电流下，可得到更强得驱动力。还有，角段磁石是设置在邻接角部的对向空间位置，所以无需特别的空间。由于驱动力提升，从而能够进一步使透镜驱动装置具备小型化的可能。

[0038] 这里的边段磁石和角段磁石只是为了便于说明，分成了两个部分，实际上是一体化弯边加工磁石的两个不同段的部分。一体化加工要比单独分成两部分加工具有更多的优点，由于是一体化，部件点数减少，组装时更为简便省力。

[0039] 具体优选地，所述驱动磁石的弯边形状与驱动线圈相邻两边的弯边外形保持一致，所述驱动磁石加工组装后与所述驱动线圈相互对向。所述透镜驱动装置中，所述驱动磁石与所对向的驱动线圈相互平行，两平行段内间距相一致。所述透镜驱动装置中，位于屏蔽罩内的所述二条驱动磁石形状大小厚薄相同，互为 180 度对向配置。

[0040] 本发明不局限于上述实施形态，在不脱离本发明主旨的范围内可作种种变形。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在本发明主旨范围内所做出若干简单推演或替换，都应当视为本发明的保护范围。

[0041] 例如：透镜支撑体、线圈形状不一定要做成八边形。驱动用磁石根据透镜驱动装置的设计结构，可以不必非要一体化，也可以做成分体式。根据屏蔽罩和驱动用线圈形状的不同，驱动用磁石的弯曲形状可以弯成直角形、圆弧形或者折线形。

[0042] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述，但其只是作为范例，本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言，任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此，在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改，都应涵盖在本发明的范围内。

权利要求书

1. 一种透镜驱动装置，其特征在于，包括屏蔽罩，所述屏蔽罩的内部的外周设有上盖和驱动磁石，所述屏蔽罩的内部还设有透镜支撑体，所述透镜支撑体的外周绕设有驱动线圈；其中，所述驱动磁石包括第一驱动磁石和第二驱动磁石，其结构均包括沿着所述屏蔽罩角部分布的角段和沿着所述屏蔽罩边部分布的边段，且所述第一驱动磁石和第二驱动磁石以所述透镜驱动装置的轴心呈中心对称。

2. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，还包括霍尔检测组件，包括设于所述透镜支撑体上的霍尔垫片和霍尔磁石，以及 PCB 部件，所述 PCB 部件包括设于所述屏蔽罩一侧边处的 PCB 板以及设于所述 PCB 板上的霍尔芯片、电容、引脚以及内部线路；其中，所述屏蔽罩一侧边处不包括所述装设有驱动磁石边段的边部位置，所述霍尔芯片与所述霍尔磁石对应设置且其位置位于远离所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的部位。

3. 根据权利要求 2 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述霍尔芯片与所述霍尔磁石的位置位于到第一驱动磁石的角段末端和第二驱动磁石的边段末端的距离相等的中心位置，或者是到第一驱动磁石的边段末端和到第二驱动磁石的角段末端的距离相等的中心位置。

4. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述屏蔽罩内部还设有上垫片，所述透镜支撑体的上方和下方各设有上弹簧和下弹簧，所述下弹簧的底部还设有起支撑作用的底座。

5. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述透镜支撑体为切去四个角部的类八边结构，包括四个直边和四个角边，所述驱动线圈以类八边形缠绕在透镜支撑体周边，所述第一驱动磁石和第二驱动磁石分别对应于相邻的一角边和一直边以平行于所述驱动线圈的位置关系成中心对称分布。

6. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述第一驱动磁石和第二驱动磁石的形状、大小完全相同，互为 180° 对向分布，且每一驱动磁石的角段和边段的厚度相等。

7. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述上盖上与所述 PCB 板对应的一侧边上设有一孔洞，所述孔洞用于 PCB 板上的凸起的霍尔芯片的嵌入；所述霍尔芯片与装设在透镜支撑体上的霍尔磁石精确对向。

8. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，屏蔽罩是一种无磁性的软态不

锈钢材，在外部连接过程中有接地防静电和电磁屏蔽作用。

9. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述透镜支撑体在其外周的上侧四角部分别设有一缺口部，该缺口部与屏蔽罩内侧的各翻边非接触性配合。

10. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置，其特征在于，所述透镜支撑体的上侧角部设有一开口凹口部，该开口凹口部从内至外依次竖直收纳进所述霍尔垫片和所述霍尔磁石。

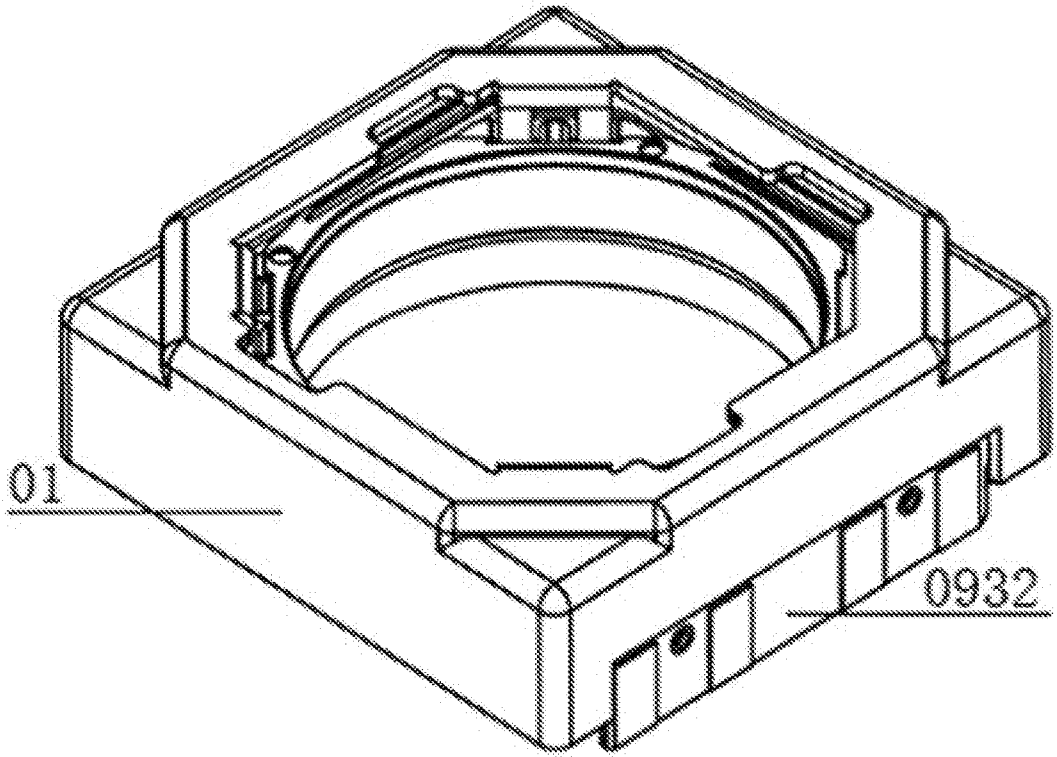


图 1

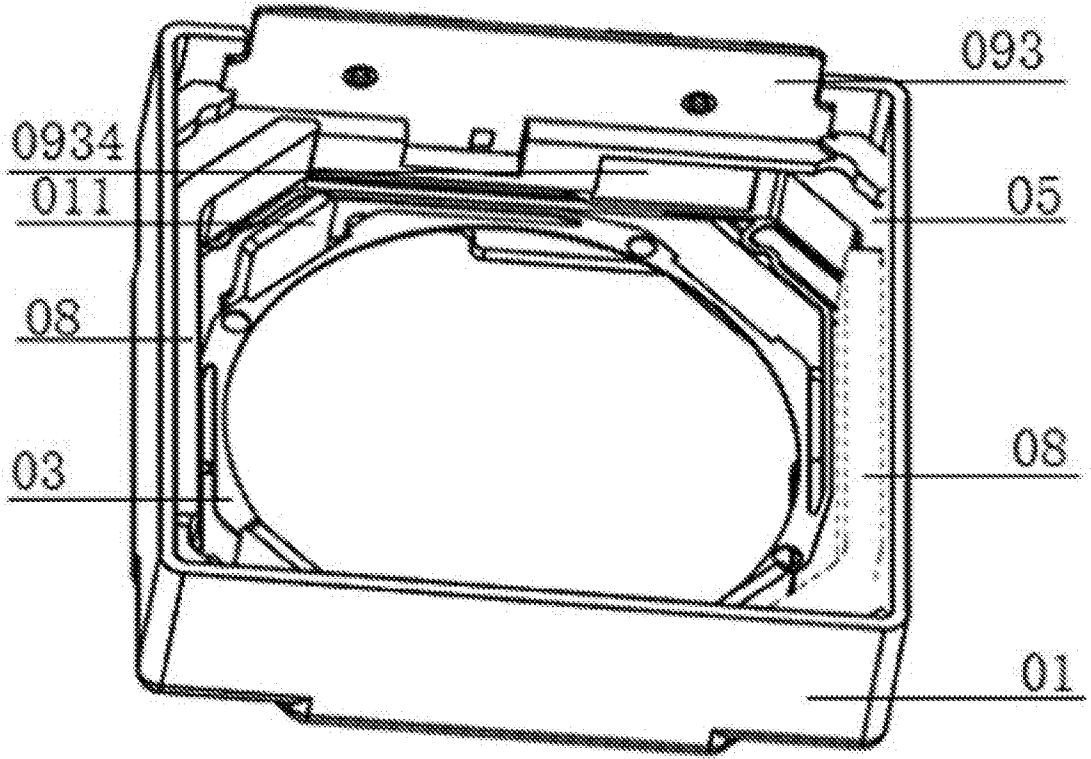


图 2

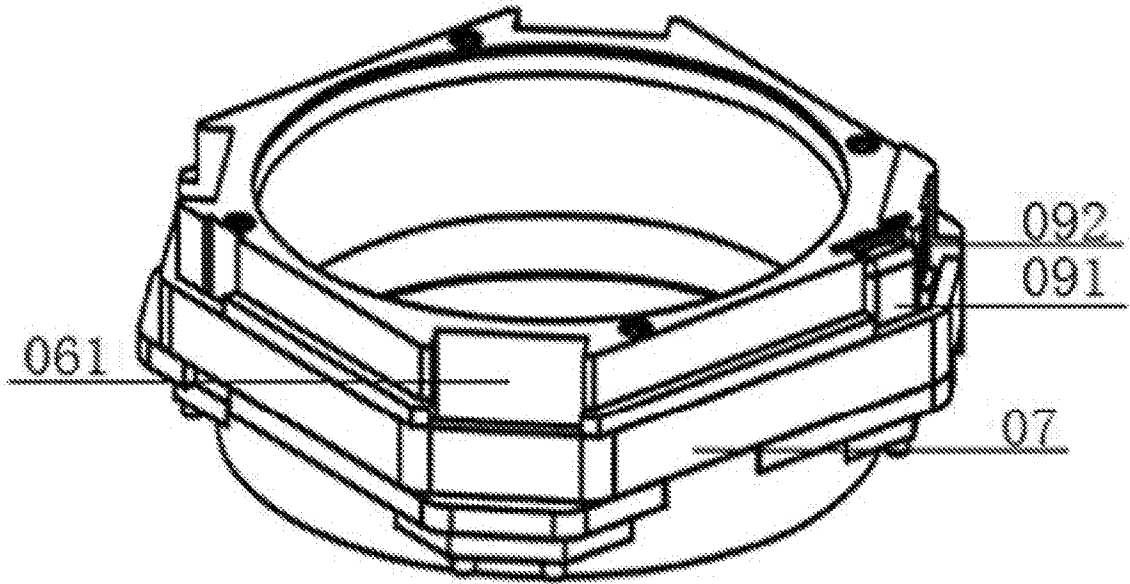


图 3

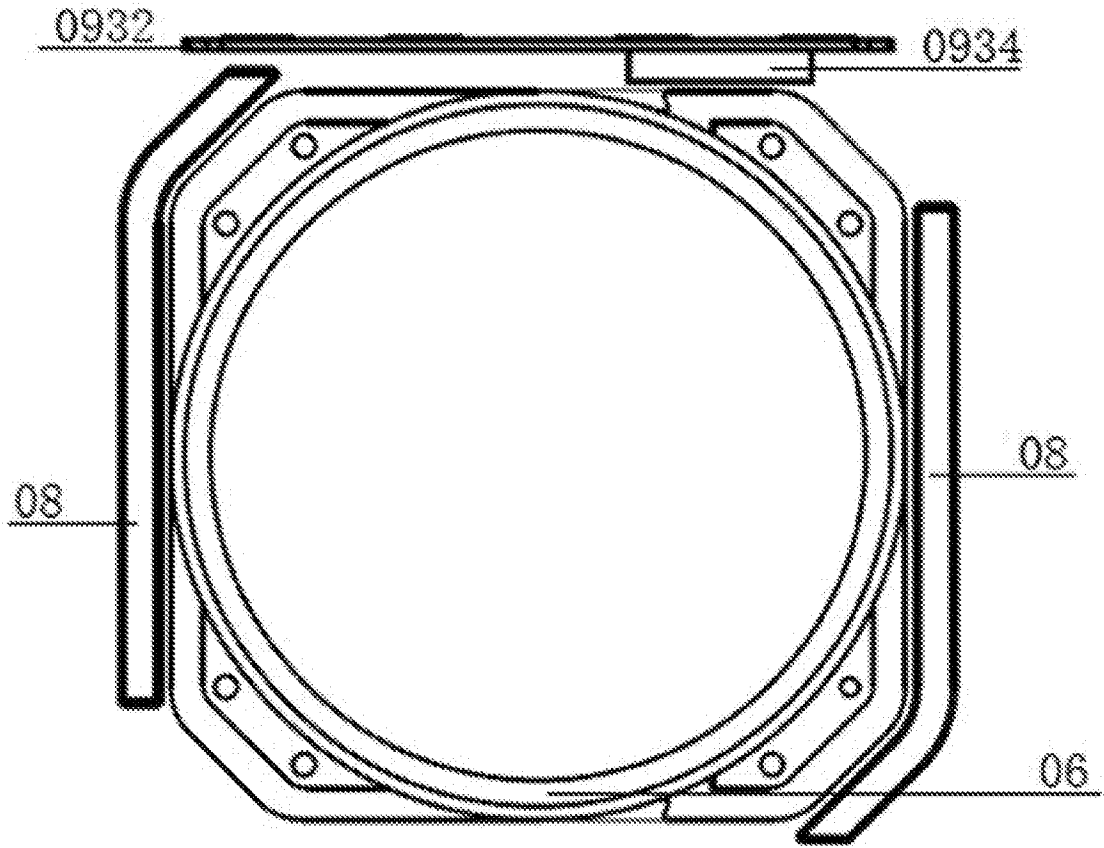


图 4

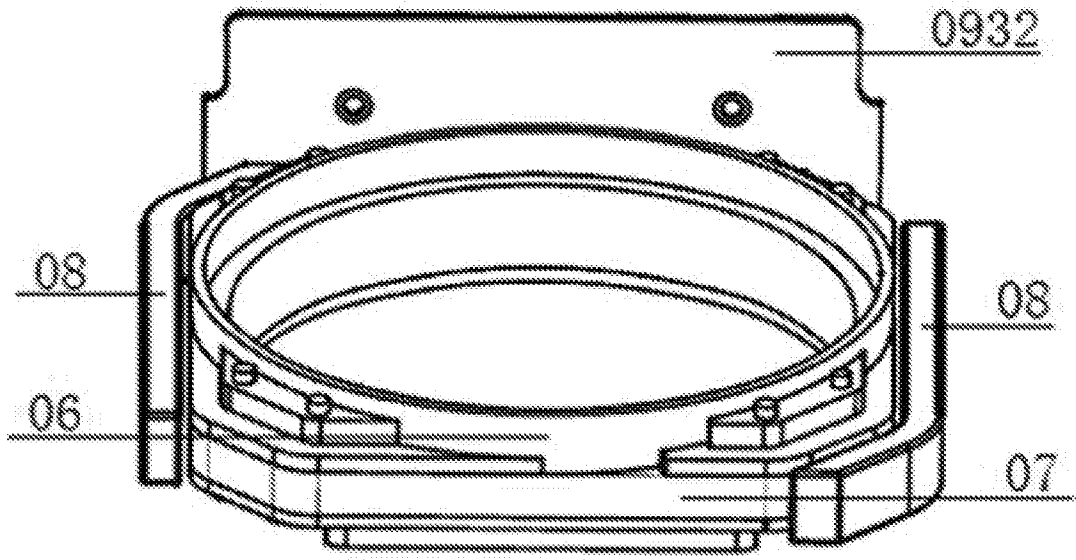


图 5

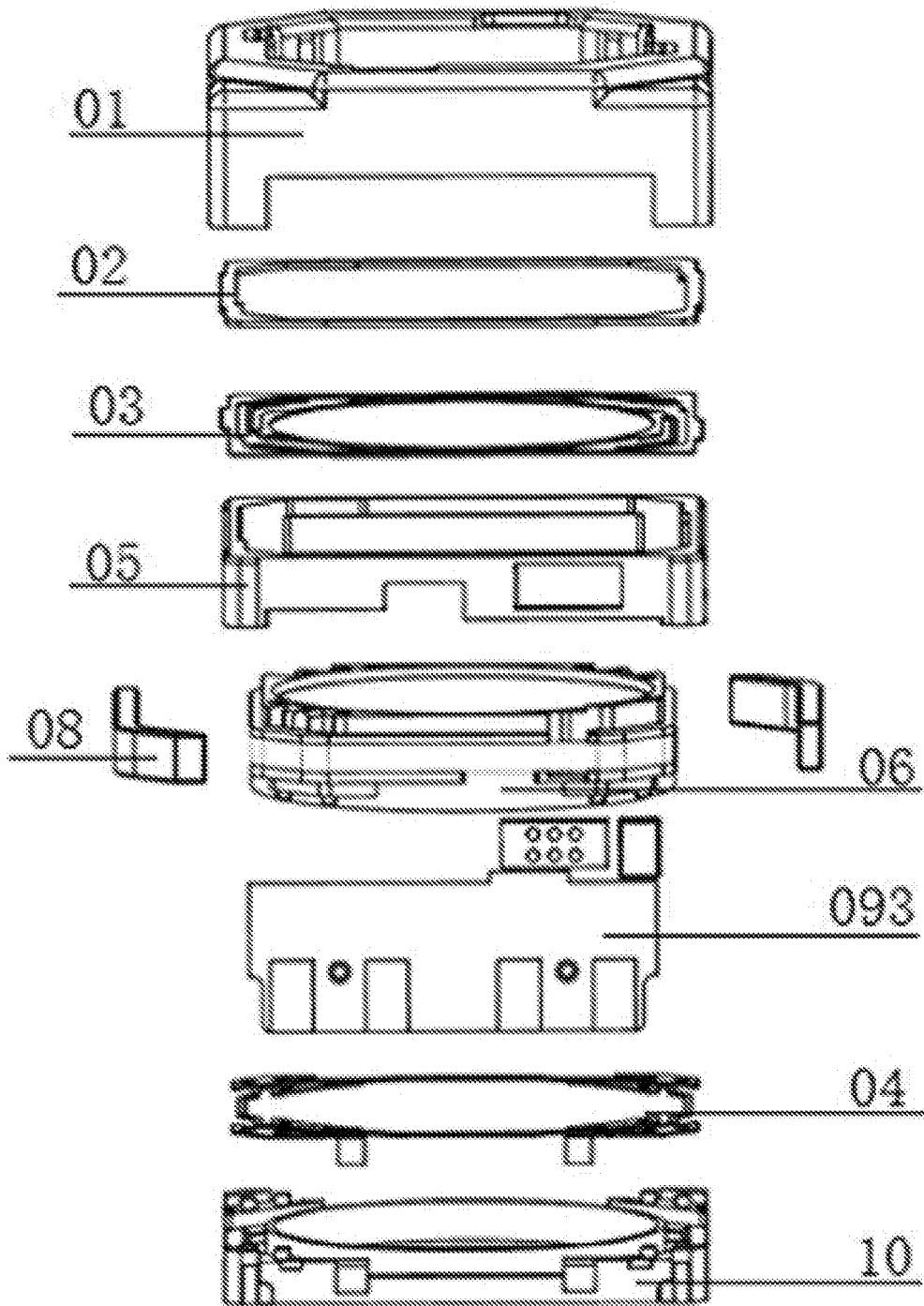


图 6

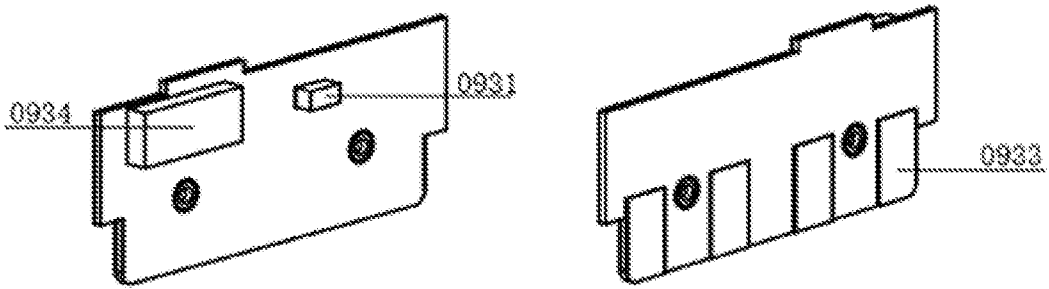


图 7

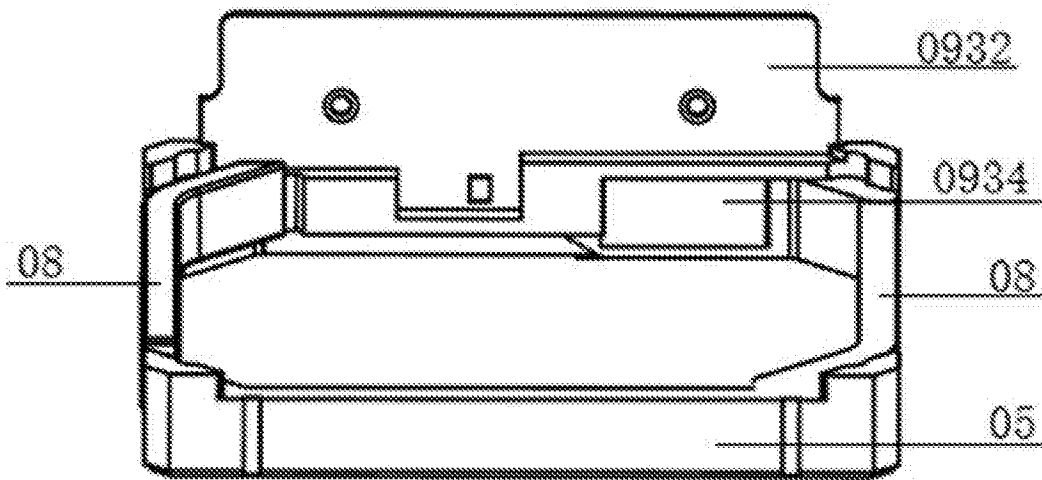


图 8

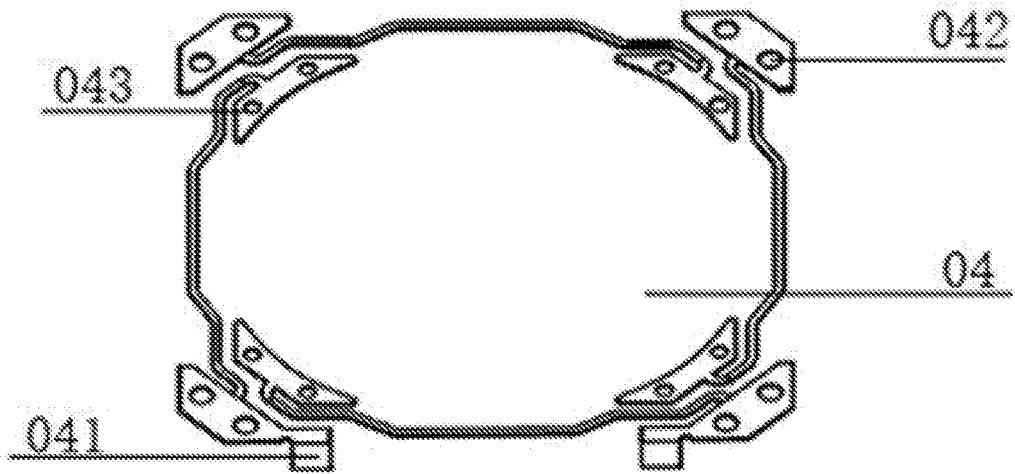


图 9

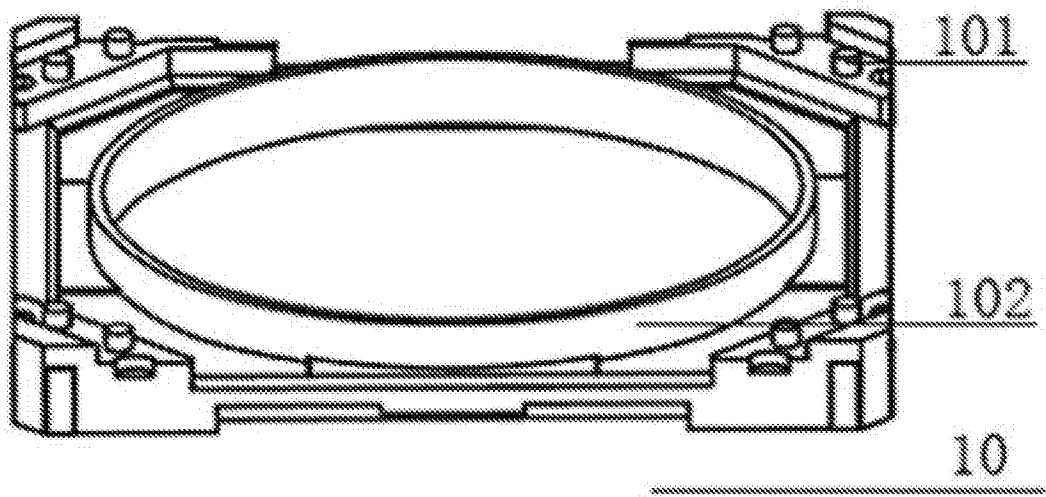


图 10

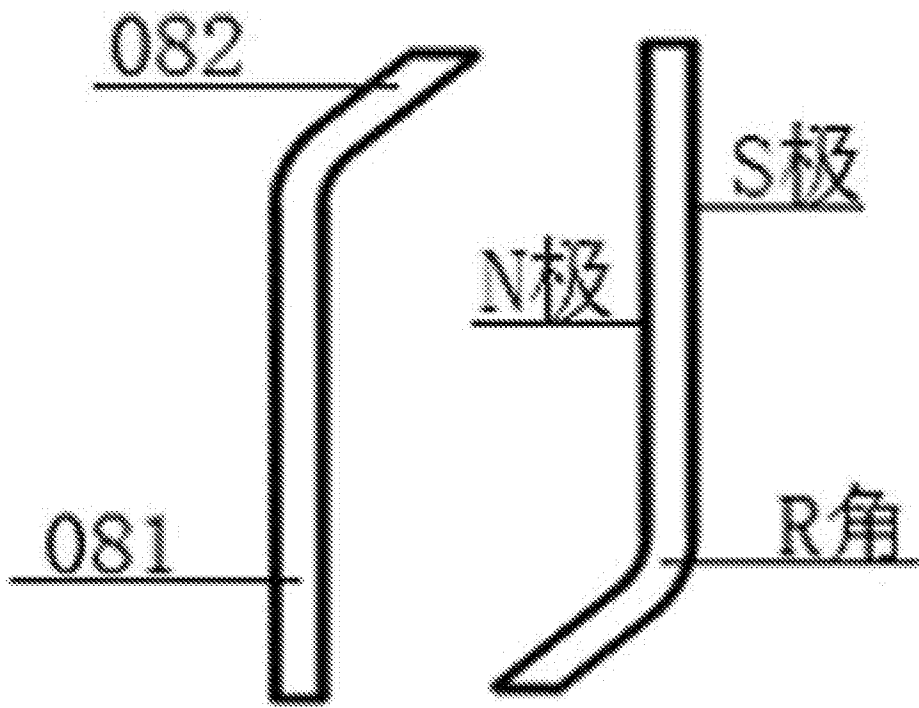


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/101339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; VEN: 第二, 驱动线圈, 罩, magnet, 透镜, coil, driv+, first, 磁, 磁石, second, 第一, 盖, lens

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206515536 U (SHANGHAI B.L ELECTRONICS CO., LTD.), 22 September 2017 (22.09.2017), claims	1-10
A	CN 103792640 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (CHANGZHOU) CO., LTD.), 14 May 2014 (14.05.2014), entire document	1-10
PX	CN 106646810 A (SHANGHAI B.L ELECTRONICS CO., LTD.), 10 May 2017 (10.05.2017), claims	1-10
A	CN 103760656 A (SUZHOU JIUYI OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 April 2014 (30.04.2014), entire document	1-10
A	US 2011205648 A1 (NIDEC SANKYO CORP.), 25 August 2011 (25.08.2011), description, paragraphs64-79, and figures 3 and 6	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 December 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">22 December 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">XING, Jinhui</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085854</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/101339

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206515536 U	22 September 2017	None	
CN 103792640 A	14 May 2014	CN 103792640 B	31 August 2016
CN 106646810 A	10 May 2017	None	
CN 103760656 A	30 April 2014	CN 103760656 B	05 August 2015
US 2011205648 A1	25 August 2011	KR 20110096487 A	30 August 2011
		US 8238049 B2	07 August 2012
		JP 2011170214 A	01 September 2011
		TW 201140187 A	16 November 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/101339

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02B 7/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;CNABS;VEN:第二, 驱动线圈, 罩, magnet, 透镜, coil, driv+, first, 磁, 磁石, second, 第一, 盖, lens</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206515536 U (上海比路电子股份有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 权利要求书</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103792640 A (瑞声声学科技常州有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106646810 A (上海比路电子股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 权利要求书</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103760656 A (苏州久易光电科技有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011205648 A1 (NIDEC SANKYO CORP) 2011年 8月 25日 (2011 - 08 - 25) 说明书第64-79段及附图3和6</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 206515536 U (上海比路电子股份有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 权利要求书	1-10	A	CN 103792640 A (瑞声声学科技常州有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文	1-10	PX	CN 106646810 A (上海比路电子股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 权利要求书	1-10	A	CN 103760656 A (苏州久易光电科技有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-10	A	US 2011205648 A1 (NIDEC SANKYO CORP) 2011年 8月 25日 (2011 - 08 - 25) 说明书第64-79段及附图3和6	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 206515536 U (上海比路电子股份有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 权利要求书	1-10																		
A	CN 103792640 A (瑞声声学科技常州有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文	1-10																		
PX	CN 106646810 A (上海比路电子股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 权利要求书	1-10																		
A	CN 103760656 A (苏州久易光电科技有限公司) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 全文	1-10																		
A	US 2011205648 A1 (NIDEC SANKYO CORP) 2011年 8月 25日 (2011 - 08 - 25) 说明书第64-79段及附图3和6	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 12月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 12月 22日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>邢锦晖</p> <p>电话号码 (86-10)62085854</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/101339

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	206515536	U	2017年 9月 22日	无			
CN	103792640	A	2014年 5月 14日	CN	103792640	B	2016年 8月 31日
CN	106646810	A	2017年 5月 10日	无			
CN	103760656	A	2014年 4月 30日	CN	103760656	B	2015年 8月 5日
US	2011205648	A1	2011年 8月 25日	KR	20110096487	A	2011年 8月 30日
				US	8238049	B2	2012年 8月 7日
				JP	2011170214	A	2011年 9月 1日
				TW	201140187	A	2011年 11月 16日