



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204143036 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201420614753. 7

(22) 申请日 2014. 10. 22

(73) 专利权人 三鸣科技(香港)有限公司

地址 中国香港葵涌蓝田街 18 号创新科技中心十二楼 1202 室

(72) 发明人 林小军

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 汪丽

(51) Int. Cl.

G02B 7/02 (2006. 01)

H02K 33/18 (2006. 01)

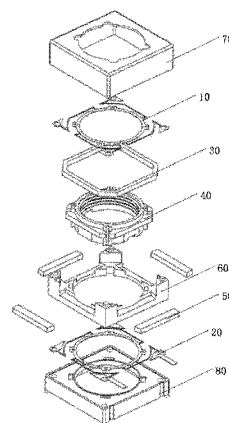
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种镜头驱动装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种镜头驱动装置,包括第一弹簧、第二弹簧、线圈、镜头支架、磁石、磁石支架、外壳和底座;所述磁石的形状至少在一个方向上非对称,所述磁石支架上设有与所述磁石形状大小适配的磁石槽,所述磁石适配安装于所述磁石槽中;所述线圈固定于所述镜头支架上,所述线圈与镜头支架的装配体安装于所述磁石支架,且所述线圈位于所述磁石的上方;所述第一弹簧与所述第二弹簧分别连接于所述磁石支架上相对的两侧。本实用新型提供的镜头驱动装置,结构简单,可以简单地装配而达到高精度的效果,使生产良率提高,减少废弃物料。



1. 一种镜头驱动装置,其特征在于,包括第一弹簧(10)、第二弹簧(20)、线圈(30)、镜头支架(40)、磁石(50)、磁石支架(60)、外壳(70)和底座(80);

所述磁石(50)的形状至少在一个方向上非对称,所述磁石支架(60)上设有与所述磁石(50)形状大小适配的磁石槽(602),所述磁石(50)适配安装于所述磁石槽(602)中;

所述线圈(30)固定于所述镜头支架(40)上,所述线圈(30)与所述镜头支架(40)的装配体安装于所述磁石支架(60),且所述线圈(30)位于所述磁石(50)的上方;

所述第一弹簧(10)与所述第二弹簧(20)分别连接于所述磁石支架(60)上相对的两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述磁石(50)为梯形磁石,所述磁石(50)的磁化方向由所述磁石支架(60)的中心指向远离所述磁石支架(60)的方向或者指向中心方向;且所述磁石(50)较短的底边相对于所述磁石(50)较长的底边远离所述磁石支架(60)的中心。

3. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述第一弹簧(10)的弹簧平面和第二弹簧(20)的弹簧平面大致平行,且所述第一弹簧(10)的弹簧平面和第二弹簧(20)的弹簧平面的法线方向基本和镜头支架的中心轴线平行。

4. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述磁石支架(60)上设有第一限位柱(601),所述第一弹簧(10)上设有与所述第一限位柱(601)大小适配的第一限位孔(101),所述第一限位孔(101)与所述第一限位柱(601)适配连接。

5. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述磁石支架(60)上设有第三限位柱(603),所述第二弹簧(20)上设有与所述第三限位柱(603)大小适配的第三限位孔(203),所述第三限位孔(203)与所述第三限位柱(603)适配连接。

6. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述镜头支架(40)上设有第二限位柱(402),所述第一弹簧(10)上设有与所述第二限位柱(402)大小适配的第二限位孔(102),所述第二限位孔(102)与所述第二限位柱(402)适配连接。

7. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述镜头支架(40)上设有第四限位柱(404),所述第二弹簧(20)上设有与所述第四限位柱(404)大小适配的第四限位孔(204),所述第四限位孔(204)与所述第四限位柱(404)适配连接。

8. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述第一弹簧(10)与所述第二弹簧(20)的法线在位置上大致重合。

9. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述磁石支架(60)上设有定位卡槽(604);所述镜头支架(40)上设有定位柱(401),所述定位柱(401)上开设有引线槽(4011)。

10. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述第二弹簧(20)上还设有电极(201)。

11. 根据权利要求1所述的一种镜头驱动装置,其特征在于,所述镜头驱动装置还包括薄膜(90),所述薄膜(90)连接于所述镜头支架(40)与所述底座(80)之间。

一种镜头驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及驱动装置领域,更具体地说,涉及一种镜头驱动装置。

背景技术

[0002] 随着摄像技术的发展,镜头驱动装置在各种摄像装置中得到广泛的应用。镜头驱动装置与各种便携式电子装置比如手机、摄像机、电脑等的结合,更是得到消费者的青睐。

[0003] 然而,常见的数码产品上所用的镜头驱动装置的驱动机构通常是由线圈和磁体组成,线圈固定在镜头载体的外周上,当给线圈施加电流时,线圈受到电磁力的作用,从而带动镜头载体沿镜头光轴方向移动。然而大部发的这种镜头驱动装置立体结构较为复杂,线圈、磁石、轭铁、及弹簧等都立体交错,造成装配较为复杂,且装配精度不高,使装配后的镜头支架容易发生倾斜,影响成像效果,所以目前国内的相关镜头驱动装置的生产,特别是配合高像素图像传感器使用的镜头驱动装置的生产,良率低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题在于,克服现有技术的上述缺陷,提供一种镜头驱动装置,结构简单,可以实现简单的垂直装配,即所有零部件可以垂直地装配起来,没有其他镜头驱动装置的那些立体交错的结构,可以简单地装配而达到高精度的效果,使配合高像素图像传感器使用的镜头驱动装置的生产良率大大提高,减低高像素镜头驱动转装置的生产成本。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种镜头驱动装置,包括第一弹簧、第二弹簧、线圈、镜头支架、磁石、磁石支架、外壳和底座;

[0006] 所述磁石的形状至少在一个方向上非对称,所述磁石支架上设有与所述磁石形状大小适配的磁石槽,所述磁石适配安装于所述磁石槽中;

[0007] 所述线圈固定于所述镜头支架上,所述线圈与镜头支架的装配体安装于所述磁石支架,且所述线圈位于所述磁石的上方;

[0008] 所述第一弹簧与所述第二弹簧分别连接于所述磁石支架上相对的两侧。

[0009] 优选地,所述磁石为梯形磁石,所述磁石的磁化方向由所述磁石支架的中心指向远离所述磁石支架的方向或者指向中心方向;且所述磁石较短的底边相对于所述磁石较长的底边远离所述磁石支架的中心。

[0010] 优选地,所述第一弹簧的弹簧平面和第二弹簧的弹簧平面大致平行,且所述第一弹簧的弹簧平面和第二弹簧的弹簧平面的法线方向基本和镜头支架的中心轴线平行。

[0011] 优选地,所述磁石支架上设有第一限位柱,所述第一弹簧上设有与所述第一限位柱大小适配的第一限位孔,所述第一限位孔与所述第一限位柱适配连接。

[0012] 优选地,所述磁石支架上设有第三限位柱,所述第二弹簧上设有与所述第三限位柱大小适配的第三限位孔,所述第三限位孔与所述第三限位柱适配连接。

[0013] 优选地,所述镜头支架上设有第二限位柱,所述第一弹簧上设有与所述第二限位

柱大小适配的第二限位孔,所述第二限位孔与所述第二限位柱适配连接。

[0014] 优选地,所述镜头支架上设有第四限位柱,所述第二弹簧上设有与所述第四限位柱大小适配的第四限位孔,所述第四限位孔与所述第四限位柱适配连接。

[0015] 优选地,所述第一弹簧与所述第二弹簧的法线在位置上大致重合。

[0016] 优选地,所述磁石支架上设有限位卡槽;所述镜头支架上设有定位柱,所述定位柱上开设有引线槽。

[0017] 优选地,所述第二弹簧上还设有电极。

[0018] 优选地,所述镜头驱动装置还包括薄膜,所述薄膜连接于所述镜头支架与所述底座之间。

[0019] 实施本实用新型具有以下有益效果:结构简单,可以简单地装配而达到高精度的效果,使生产良率提高,减少废弃物料。

附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0021] 图1是本实用新型镜头驱动装置一实施例的结构图的爆炸图;

[0022] 图2是图1所示的镜头驱动装置的磁石支架的俯视图;

[0023] 图3a是图1中磁石的一实施例的结构图;

[0024] 图3b是图1中磁石的另一实施例的结构图;

[0025] 图3c是图1中磁石的另一实施例的结构图;

[0026] 图3d是图1中磁石的另一实施例的结构图;

[0027] 图4a是现有技术中的磁石的一实施例的结构图;

[0028] 图4b是现有技术中的磁石的另一实施例的结构图;

[0029] 图4c是现有技术中的磁石的另一实施例的结构图;

[0030] 图5是图1所示的镜头驱动装置的磁石与磁石支架装配后的立体结构图;

[0031] 图6是图1所示的镜头驱动装置一实施例的镜头支架与线圈组合后的一方向的立体结构图;

[0032] 图7是图1中本实用新型镜头驱动装置一实施例的镜头支架与线圈组合后的另一方向的立体结构图;

[0033] 图8是图1所示的镜头驱动装置的磁石、磁石支架、线圈和镜头支架组合后的俯视图;

[0034] 图9是图6所示的镜头驱动装置的A的局部放大图;

[0035] 图10a是图1所示的镜头驱动装置的第一弹簧一实施例的俯视图;

[0036] 图10b是图8所示的镜头驱动装置的第一弹簧另一实施例的俯视图;

[0037] 图10c是图1所示的镜头驱动装置的第一弹簧另一实施例的俯视图;

[0038] 图11a是图1所示的镜头驱动装置的第二弹簧一实施例的俯视图;

[0039] 图11b是图1所示的镜头驱动装置的第二弹簧另一实施例的俯视图;

[0040] 图11c是图1所示的镜头驱动装置的第二弹簧另一实施例的俯视图;

[0041] 图12是图1所示的镜头驱动装置的一实施例沿电极对称轴方向的结构剖视图;

[0042] 图13是图11所示剖视图中沿电极对称轴方向薄膜的结构剖视图。

具体实施方式

[0043] 本实用新型针对享有技术中装配较为复杂且装配精度不高,良率不高,且成像效果不佳的问题,提供了一种镜头驱动装置;通过精巧的设计,使整个镜头驱动装置变成可垂直装配的平面化结构,并通过在磁石支架上设置梯形槽来安装梯形磁石,以及设置定位柱等方式使得结构简单,可以简单地装配而达到高精度的效果,使生产良率提高,减少废弃物料。

[0044] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0045] 如图 1 至图 13 所示,图 1 是本实用新型镜头驱动装置一实施例的结构图的爆炸图;图 2 是图 1 所示的镜头驱动装置的磁石支架的俯视图;图 3a 是图 1 中磁石的一实施例的结构图;图 3b 是图 1 中磁石的另一实施例的结构图;图 3c 是图 1 中磁石的另一实施例的结构图;图 3d 是图 1 中磁石的另一实施例的结构图;图 4a 是现有技术中的磁石的一实施例的结构图;图 4b 是现有技术中的磁石的另一实施例的结构图;图 4c 是现有技术中的磁石的另一实施例的结构图;图 5 是图 1 所示的镜头驱动装置的磁石与磁石支架装配后的立体结构图;图 6 是图 1 所示的镜头驱动装置一实施例的镜头支架与线圈组合后的一方向的立体结构图;图 7 是图 1 中本实用新型镜头驱动装置一实施例的镜头支架与线圈组合后的另一方向的立体结构图;图 8 是图 1 所示的镜头驱动装置的磁石、磁石支架、线圈和镜头支架组合后的俯视图;图 9 是图 6 所示的镜头驱动装置的 A 的局部放大图;图 10a 是图 1 所示的镜头驱动装置的第一弹簧一实施例的俯视图;图 10b 是图 8 所示的镜头驱动装置的第一弹簧另一实施例的俯视图;图 10c 是图 1 所示的镜头驱动装置的第一弹簧另一实施例的俯视图;图 11a 是图 1 所示的镜头驱动装置的第二弹簧一实施例的俯视图;图 11b 是图 1 所示的镜头驱动装置的第二弹簧另一实施例的俯视图;图 11c 是图 1 所示的镜头驱动装置的第二弹簧另一实施例的俯视图;图 12 是图 1 所示的镜头驱动装置的一实施例沿电极对称轴方向的结构剖视图;图 13 是图 11 所示剖视图中沿电极对称轴方向薄膜的结构剖视图。本实用新型提供一种镜头驱动装置,包括第一弹簧 10、第二弹簧 20、线圈 30、镜头支架 40、磁石 50、磁石支架 60、外壳 70 和底座 80;所述磁石 50 的形状至少在一个方向上非对称,所述磁石支架 60 上设有与所述磁石 50 形状大小适配的磁石槽 602,所述磁石槽 602 对称设置,本实施例中,磁石槽 602 的数量为 4 个,所述磁石 50 适配安装于所述磁石槽 602 中,且数量与所述磁石槽 602 相等;由于所述磁石 50 是相互排斥的,所以至少在一个方向上不对称的所述磁石槽 602 可以增强所述磁石支架 60 对所述磁石 50 的保持能力。另外,由于至少在一个方向上不对称的所述磁石槽 602 的不对称性,使得装配过程中不会发生南北极装反的现象,也使得装配过程中,所述磁石 50 不会因为互相排斥而难以固定的情况。也由于所述磁石槽 602 的结构,使所述磁石 50 的装配不需要复杂的治具而可以简单地装配而达到高精度的效果。

[0046] 所述线圈 30 固定在所述镜头支架 40 上,所述线圈 30 与所述镜头支架 40 的装配体(图未示)安放于所述磁石支架 60 上使所述线圈正好安放在磁石上方,且所述装配体可相对于所述磁石支架 60 作相对运动;所述第一弹簧 10 与所述第二弹簧 20 分别连接于所述磁石支架 60 上相对的两侧。本实用新型中,所述第一弹簧 10、所述第二弹簧 20、所述线圈

30、所述镜头支架 40、所述磁石 50 和所述磁石支架 60 可以独立先行装配并且先测试,在测试合格后才进行与所述外壳 70 和所述底座 80 的装配,这样可以产品生产合格率,减少物料的浪费。在其他一些实施例中,所述线圈 30 固定在所述镜头支架 40 上,所形成的装配体安放于所述磁石支架 60 上使所述线圈 30 正好安放在所述磁石 50 下方,且所述装配体可相对于所述磁石支架 60 作相对运动;所述第一弹簧 10 与所述第二弹簧 20 分别连接于所述磁石支架 60 上相对的两侧。在另外一些实施例中,所述镜头驱动装置包括至少两个线圈(图未示),所述两个线圈固定在所述镜头支架 40 上,所形成的装配体安放于所述磁石支架 60 上使所述两个线圈正好分别安放在磁石上方和下方,且所述装配体可相对于所述磁石支架 60 作相对运动。

[0047] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述磁石 50 为梯形磁石,所述磁石 50 安装在所述磁石支架 60 上之后,所述磁石 50 的磁化方向由所述磁石支架 60 的中心指向远离所述磁石支架 60 的方向,或者指向中心方向;且所述磁石 50 较短的底边相对于所述磁石 50 较长的底边远离所述磁石支架 60 的中心。本实施例中,所述磁石 50 的形状为梯形,但是本实用新型中,所述磁石 50 还可以有其他形状,如图 3a 至图 3d 所示,除了梯形的磁石外,还可以有其他形状的磁石,只要所述磁石 50 在至少一个方向上非对称即可。当然,在本发明中,所述磁石 50 的数量不局限于四个,可以根据需要选择不同数量的磁石;也可以使用现有技术中的磁石类型,如图 4a 至 4c 所示,只要能达到相同的效果均在本实用新型的保护范围之内。进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述第一弹簧 10 的弹簧平面和第二弹簧 20 的弹簧平面大致平行,且所述第一弹簧 10 的弹簧平面和第二弹簧 20 的弹簧平面的法线方向基本和镜头支架的中心轴线或镜头光学轴线平行。所以当有力作用于所述镜头支架 40 上时,所述镜头支架 40 很容易产生沿轴线方向的位移。

[0048] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述磁石支架 60 上设有第一限位柱 601,所述第一弹簧 10 上设有与所述第一限位柱 601 大小适配的第一限位孔 101,所述第一限位孔 101 与所述第一限位柱 601 适配连接。

[0049] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述磁石支架 60 上设有第三限位柱 603,所述第二弹簧 20 上设有与所述第三限位柱 603 大小适配的第三限位孔(203),所述第三限位孔 203 与所述第三限位柱 603 适配连接。

[0050] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述镜头支架 40 上设有第二限位柱 402,所述第一弹簧 10 上设有与所述第二限位柱 402 大小适配的第二限位孔 102,所述第二限位孔 102 与所述第二限位柱 402 适配连接。

[0051] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述镜头支架 40 上设有第四限位柱 404,所述第二弹簧 20 上设有与所述第四限位柱 404 大小适配的第四限位孔 204,所述第四限位孔 204 与所述第四限位柱 404 适配连接。

[0052] 本实施例中,所述第一限位柱 601、所述第二限位柱 402、所述第三限位柱 603 与所述第四限位柱 404 的数量均为四个,但是本实用新型中并不限制所述第一限位柱 601、所述第二限位柱 402、所述第三限位柱 603 与所述第四限位柱 404 的数量,只需所述第一限位柱 601 与所述第二限位柱 402 是相等的,所述第三限位柱 603 与所述第四限位柱 404 的数量也是相等的。在装配的过程中,弹簧的安装容易出现偏差。从而影响 VCM 的性能。而 VCM 的性能只有在完美实现设计结构的情况下才会达到最佳性能。因此,在本实用新型中,所述第

一限位柱 601 与所述第三限位柱 603 必须是严格准直的,即是第一限位柱 601 与第三限位柱 603 的中轴线必须在同一条直线上。同理,第二限位柱 402 与所述第四限位柱 404 也是严格准直的。本设计的一个技术特征是第一限位柱 601 与第三限位柱 603 都同在一个零件上(即磁石支架上在)而且分别在零件的两端,同样的第二限位柱 402 与所述第四限位柱 404 也是在同在一个零件上(即镜头支架上)而且分别在零件的两端。由于在同一个零件上,所以所有定位柱可以通过一次成型就完成。因此其定位柱的准直可以大大提高。所以,所述第一弹簧 10 与所述第二弹簧 20 可以更轻松的装配,且高度准直。

[0053] 进一步地,本实施例中,第一弹簧 10 和第二弹簧 20 都拥有一个内圆固定部分用于连接到镜头支架的两端,同时第一弹簧 10 和第二弹簧 20 都拥有一个或多个外部固定部分用于连接到磁石支架的两端。第一限位柱 601、第三限位柱 603、第二限位柱 402、第四限位柱 404 及其依次对应的第一限位孔 101、第三限位孔 203、第二限位孔 102、第四限位孔 204 都是为了使弹簧在装配过程中,实现定位功能,使第一弹簧 10 与第二弹簧 20 的圆心对准,不会产生偏差或偏差很小。换句话说,就是为了使第一弹簧 10 与第二弹簧 20 的法线重合在一起;其中所述法线是指通过弹簧圆心而又垂直于弹簧平面的线。进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述磁石支架 60 上设有限位卡槽 604。

[0054] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述镜头支架 40 上设有定位柱 401,所述卡槽 604 与所述定位柱 401 适配,如图 7 所示,所述卡槽 604 与所述定位柱 401 之间留有缝隙,所述定位柱 401 可以在所述卡槽 604 间微量移动,当所述镜头支架 40 发送旋转时,所述定位柱 401 碰到所述卡槽 604,从而阻止所述镜头支架 40 的旋转。所述定位柱 401 上开设有引线槽 4011。所述线圈 30 的引线埋在所述引线槽 4011 内,通过所述镜头支架 40 和所述第二弹簧 20 连接。通过所述引线槽 4011 的设置,可以使得所述镜头支架 40 和所述磁石支架 60 之间的缝隙很小而且不用担心所述线圈 30 的引线会卡在缝隙内从而影响镜头的对焦运动。

[0055] 进一步地,如图 1 至图 9 所示,本实施例中,所述第二弹簧 20 上还设有电极 201。本实用新型中,所述电极 201 可以做在所述第一弹簧 10 或所述第二弹簧 20 上,或者独立出来做为个独立的电极零件也可以。本实施例中,所述电极 201 设计在所述第二弹簧 20 上,所述电极 201 连接到所述线圈 30 上,所述线圈通电,即减少零件总数量,也方便了所述电极 201 的安装,同时也减少了所述电极 201 和所述第二弹簧 20 的连接工序。进一步地,如图 10a 至图 10c 以及图 11 a 至图 11 c 所示,所述第一弹簧 10 和所述第二弹簧 20 可以有多种不同的形状设计。而其中,所述第二弹簧 20 可以包括有电极的设计。如图 11a 至图 11c 所示,为了避免两个电极短路,所述第二弹簧 20 可以在圆环上沿圆环的某个方向切开,使两电极分开不会短路。也可以在弹簧制造时把分开。切开方向可以是沿圆环的直径方向,也可以是在两个切断线成一定的角度,只要能达到是两电极分离不短路的效果即可。

[0056] 进一步地,如图 12 至图 13 所示,在镜头支架底部,所述镜头驱动装置还包括薄膜 90,本实施例中,所述薄膜 90 连接所述镜头支架 40 的底部和所述底座 80。这样,在所述镜头支架 40 和所述底座 80 之间的缝隙就会被所述薄膜 90 所封闭。这样就可使所述镜头驱动装置里的灰尘颗粒无法穿过所述薄膜 90 而掉在 CMOS 图像传感器上。进一步地,本实用新型中,所述薄膜还可以分别连接在所述第二弹簧 20 和所述底座 80 上。所述薄膜 90 可以是各种可拉伸或变形的材料,如各种金属薄膜,纸,塑料薄膜,复合材料薄膜等。

[0057] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

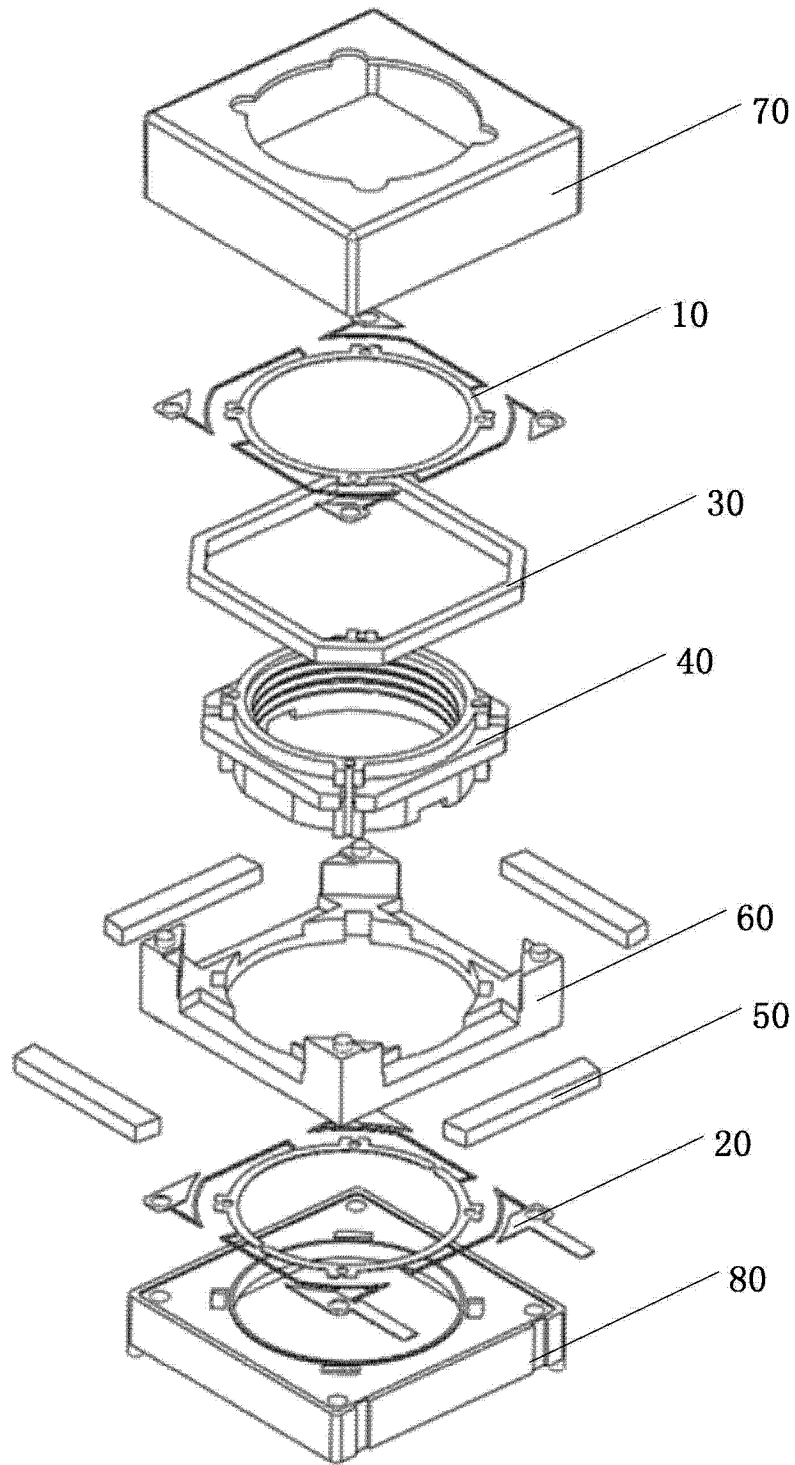


图 1

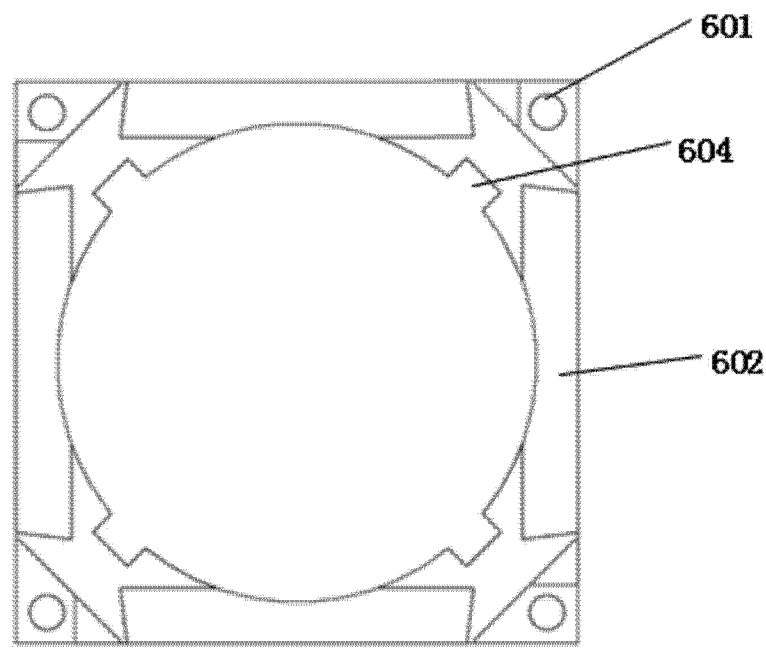


图 2



图 3a



图 3b



图 3c



图 3d

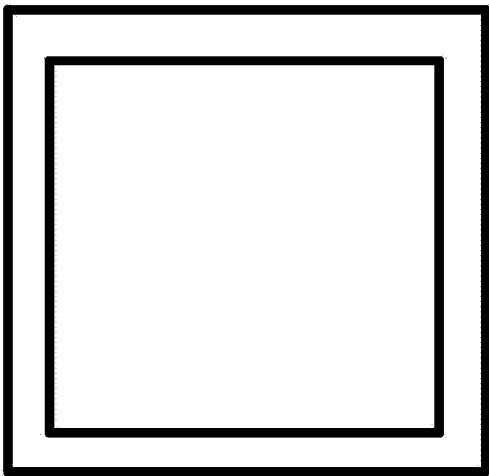


图 4a

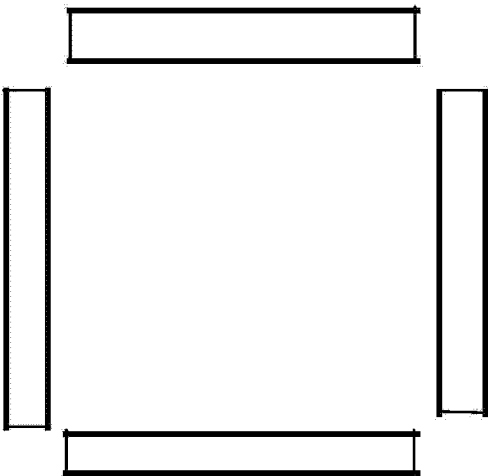


图 4b

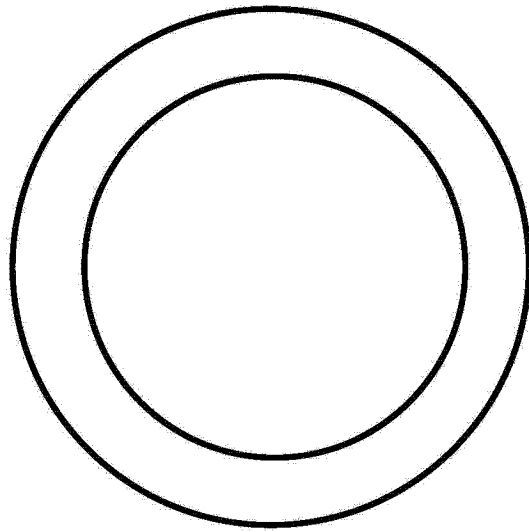


图 4c

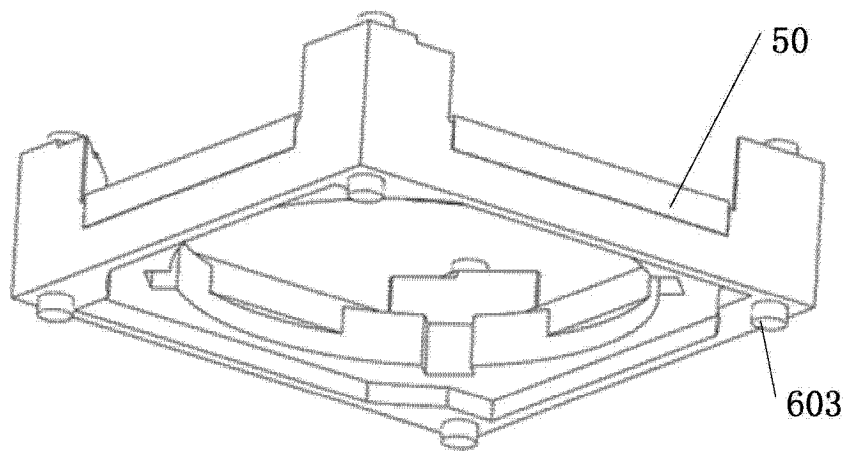


图 5

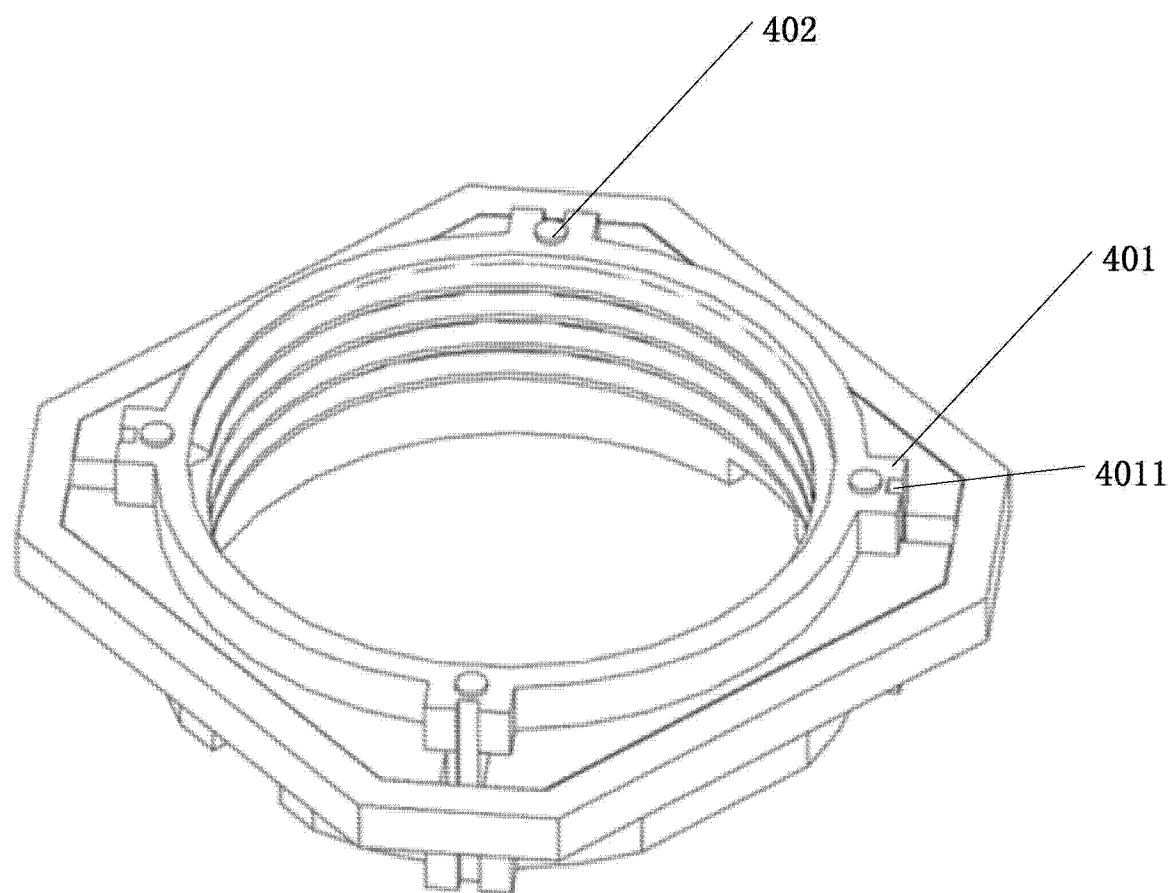


图 6

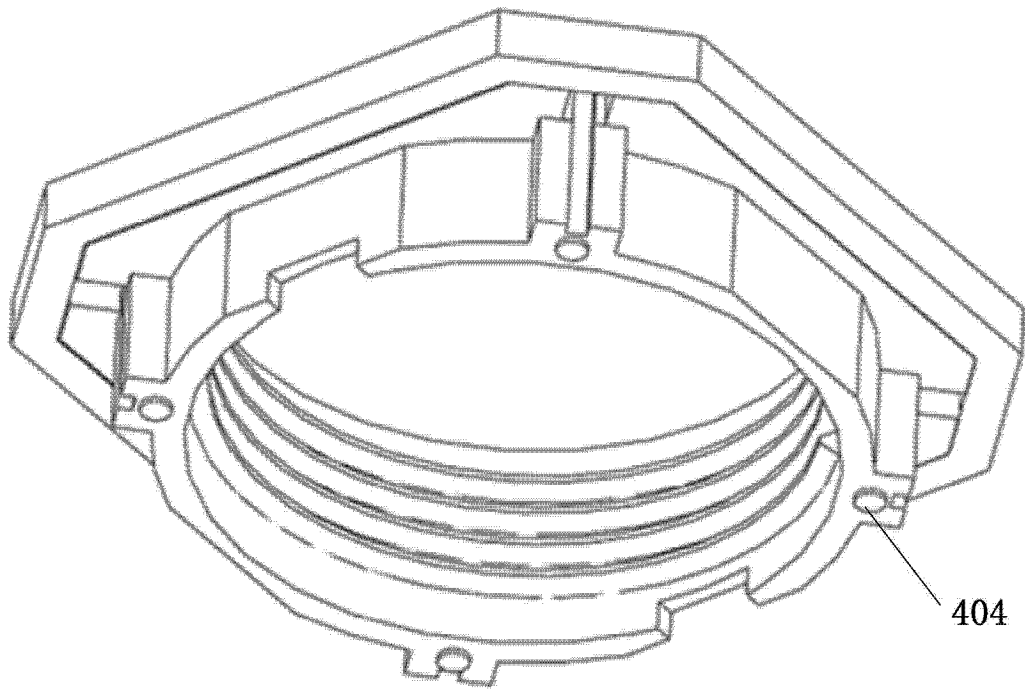


图 7

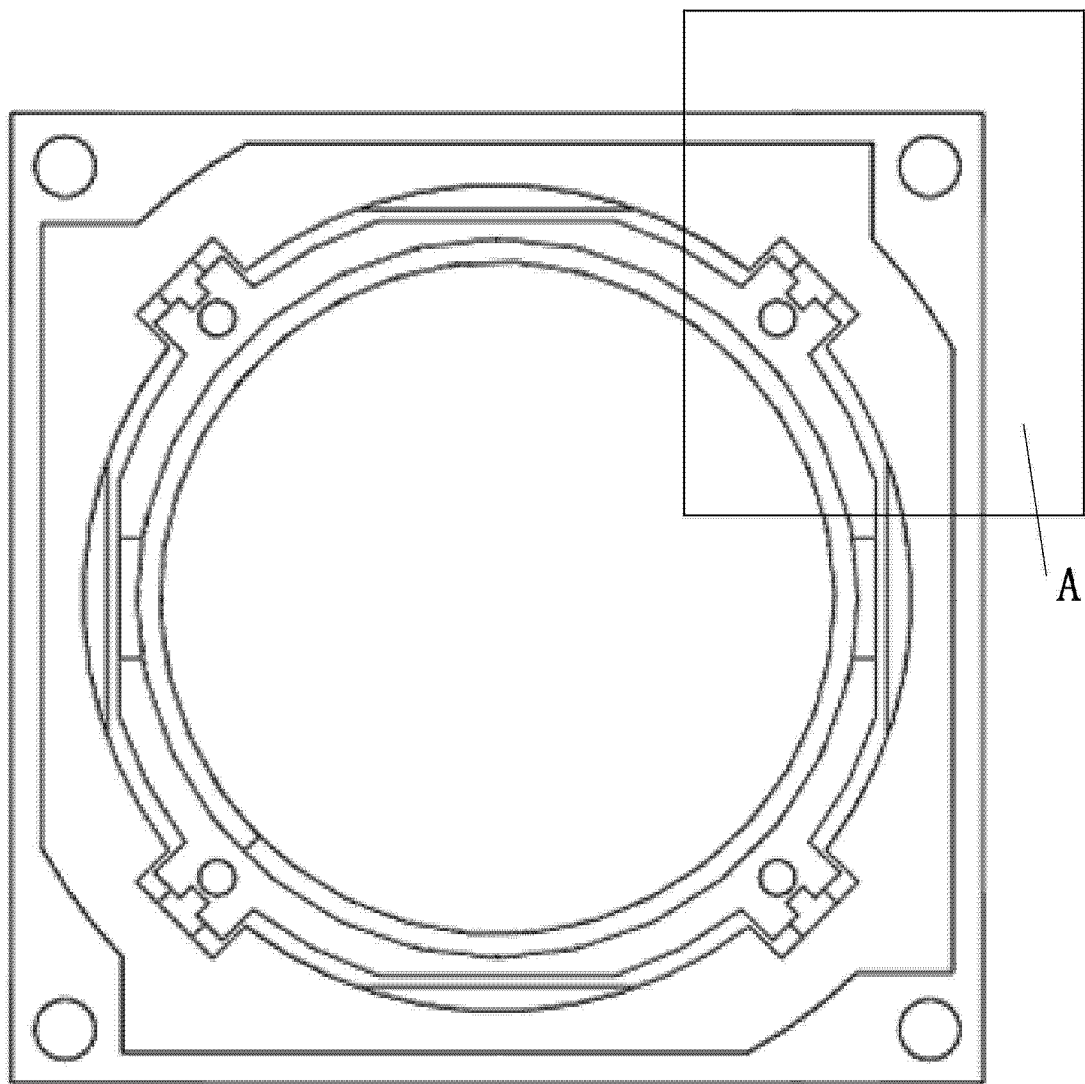


图 8

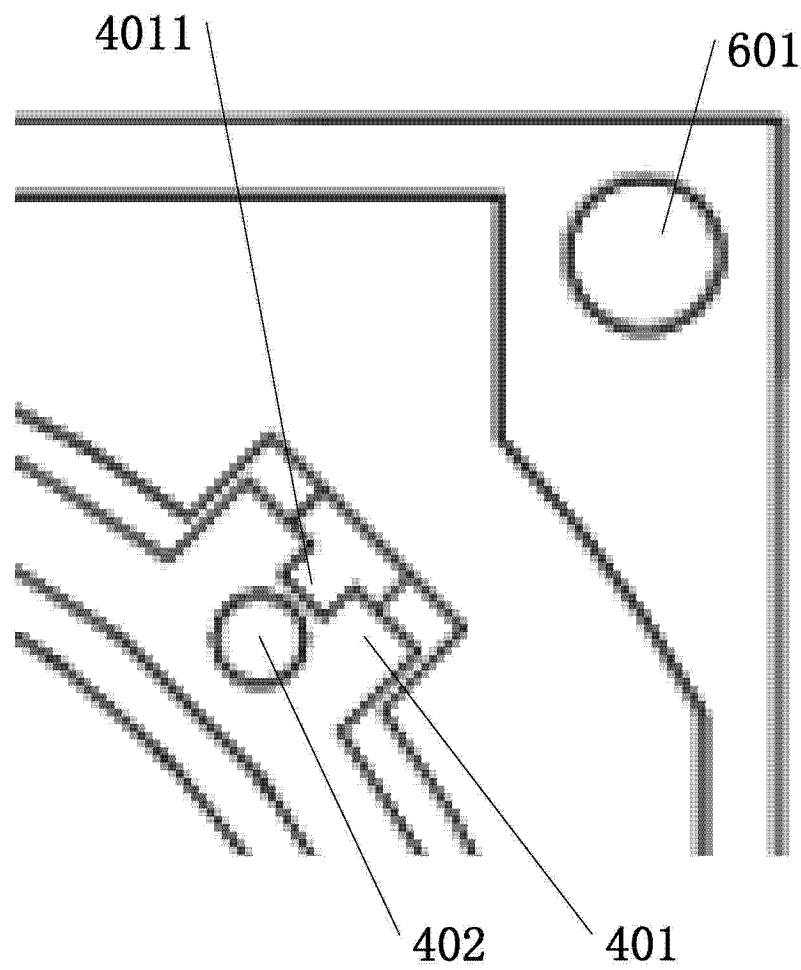


图 9

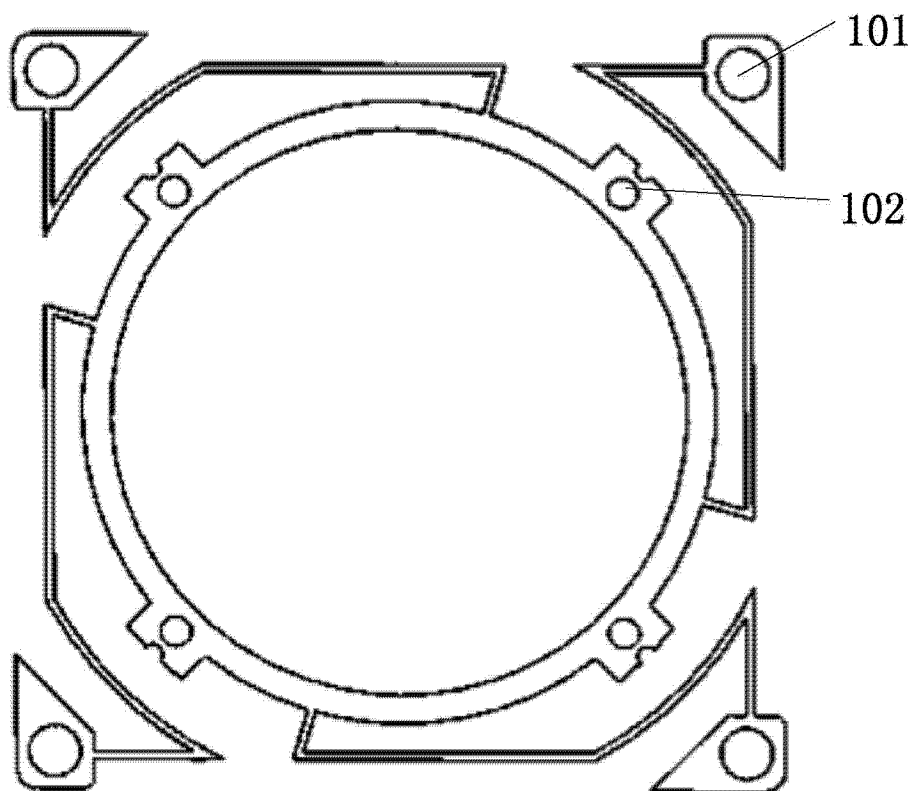


图 10a

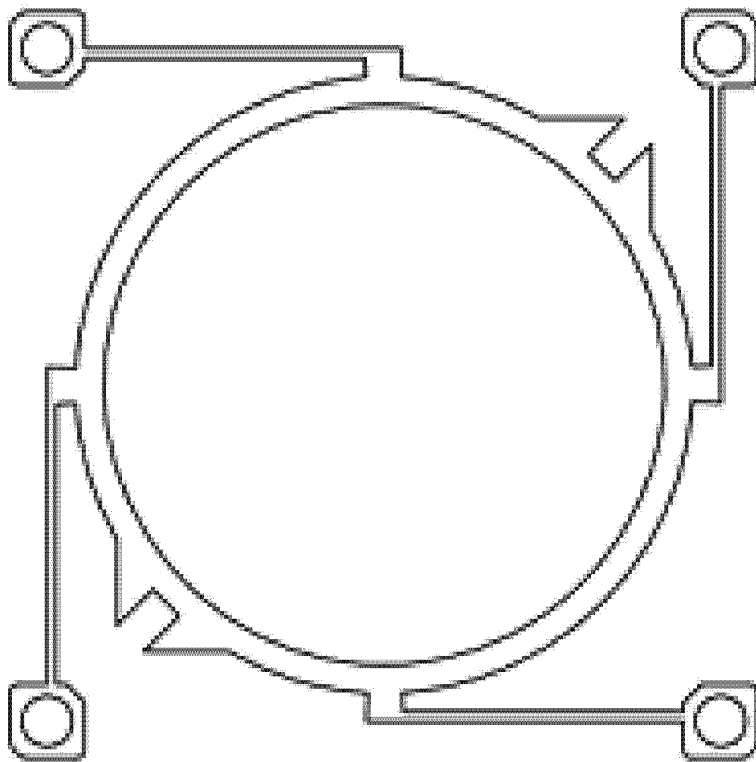


图 10b

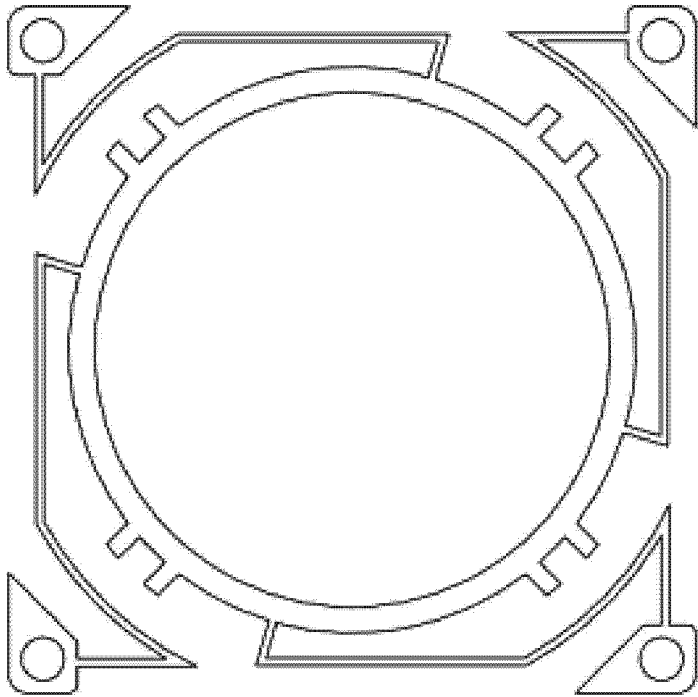


图 10c

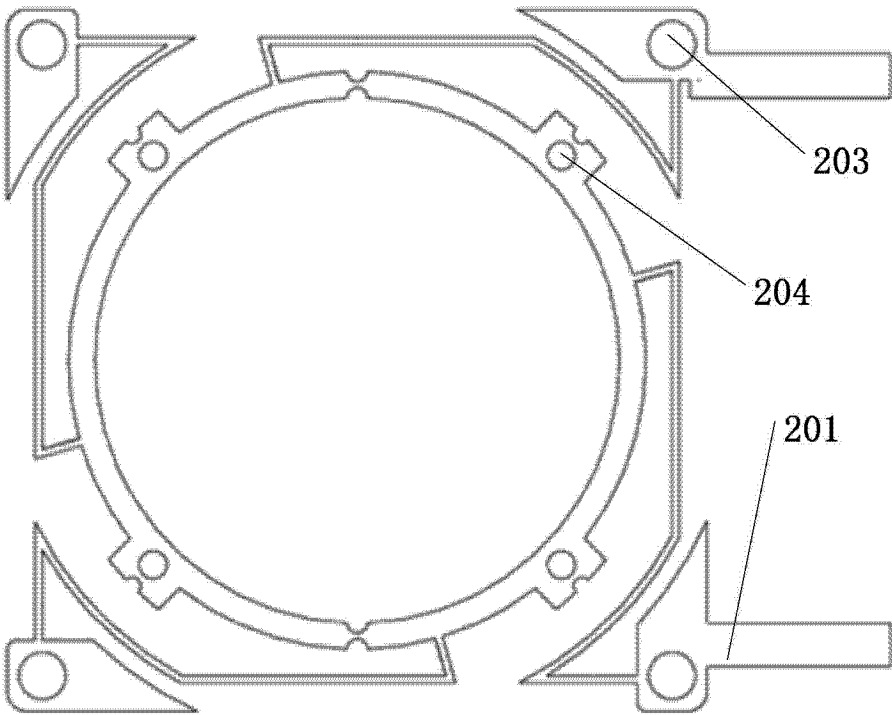


图 11a

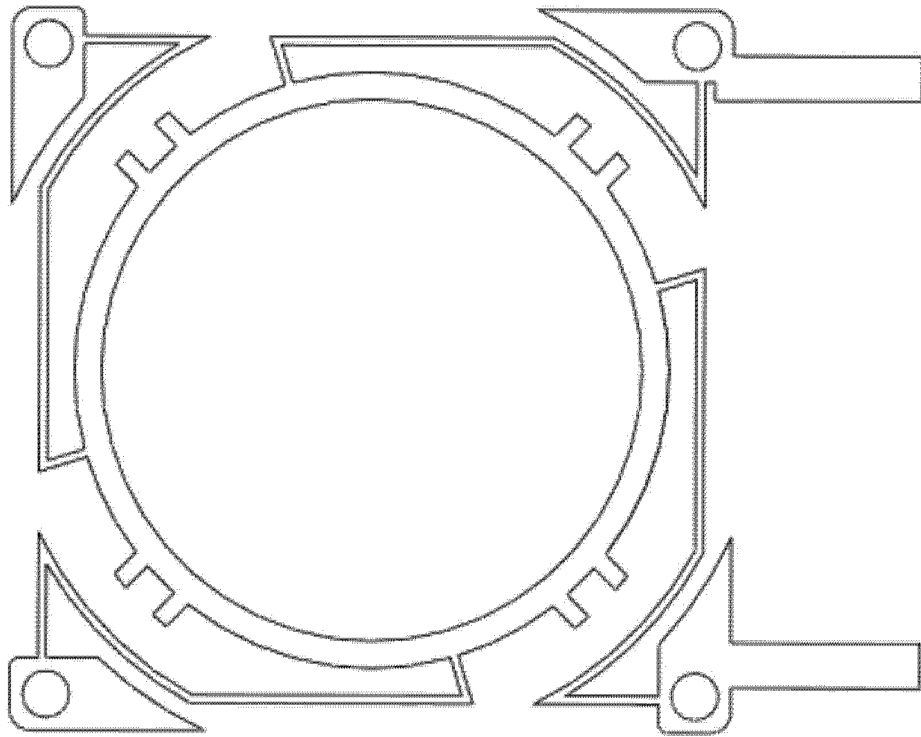


图 11b

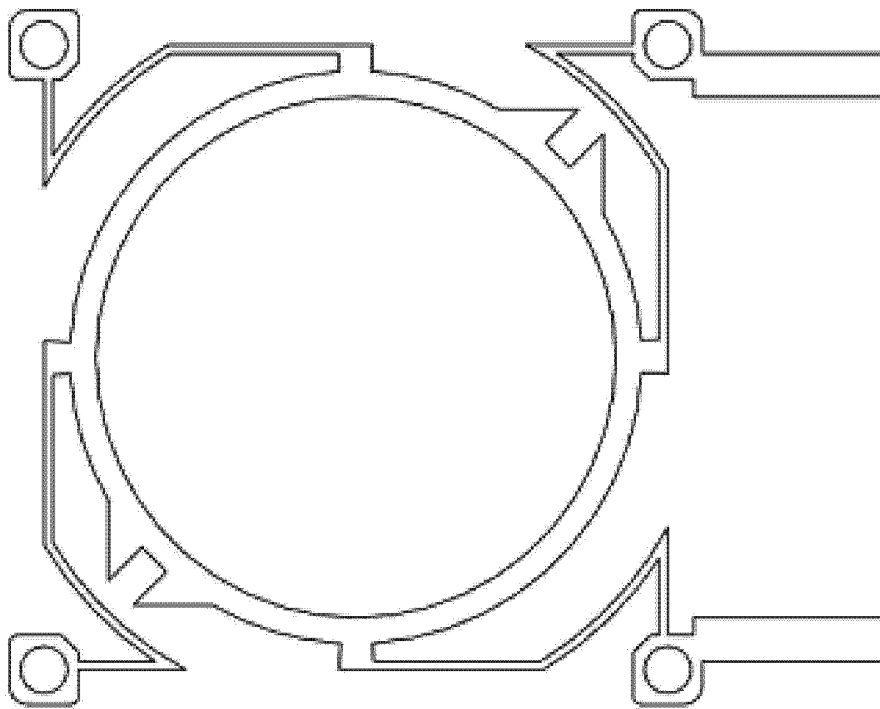


图 11c

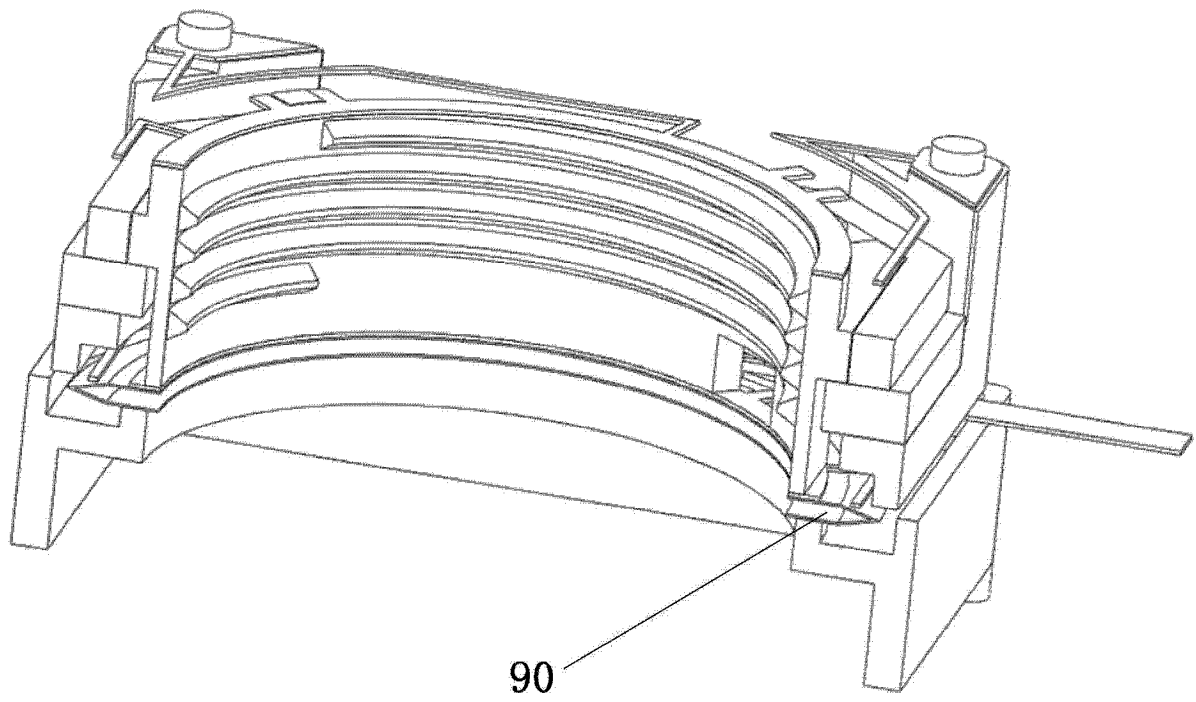


图 12

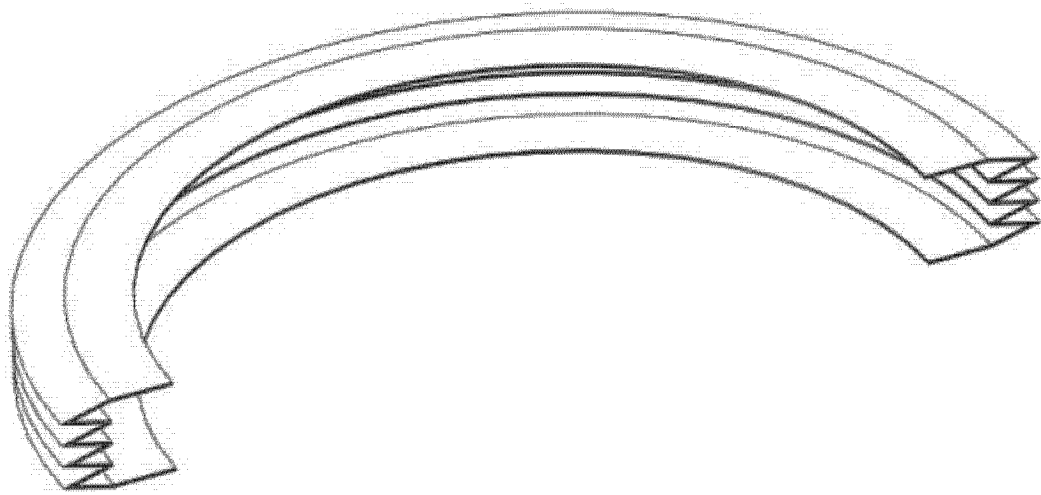


图 13