



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102047164 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 200980119061. 7

H04N 5/225(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 05. 15

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2008-136289 2008. 05. 26 JP

JP 特开 2007-304153 A, 2007. 11. 22, 说明书第 0019-0044 段、图 1-4.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2010. 11. 25

审查员 陈嘉佳

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2009/059040 2009. 05. 15

(87) PCT 申请的公布数据

W02009/145072 JA 2009. 12. 03

(73) 专利权人 三美电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大坂智彦 石泽贵

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 张敬强

(51) Int. Cl.

G02B 7/02(2006. 01)

G02B 7/04(2006. 01)

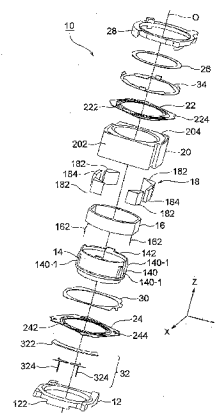
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

透镜驱动装置

(57) 摘要

本发明涉及一种具备可容易地软钎焊在模块基板上的供电部件的透镜驱动装置,配置在下侧板簧和基座之间并对驱动线圈供电的供电部件具有夹持在下侧板簧和基座之间并与驱动线圈的一对引出线电连接的柔性印制电路板、和从该柔性印制电路板向下方延伸至模块基板的具有弹性的一对金属片端子。



1. 一种透镜驱动装置 (10), 包括 :

具有用于保持透镜组的筒状部 (140) 的透镜架 (14) ;

位于上述筒状部的周围地固定在该透镜架上的驱动线圈 (16) ;

具有与该驱动线圈对置的永久磁铁 (18) 的磁轭 (20) ; 以及

设于上述透镜架的筒状部的光轴 (0) 方向两侧并在将上述透镜架在径向上定位的状态下在光轴 (0) 方向上可支撑该透镜架地位移的上侧板簧 (22) 和下侧板簧 (24), 其特征在于,

上述上侧板簧 (22) 和上述下侧板簧 (24) 的各个具有安装在上述透镜架 (14) 上的内周侧端部 (222 ; 242) ; 和安装在上述磁轭 (20) 上的外周侧端部 (224 ; 244),

通过对上述驱动线圈 (16) 通电, 利用上述永久磁铁 (18) 的磁场和由流动在上述驱动线圈 (16) 内的电流产生的磁场的相互作用, 从而上述透镜驱动装置 (10) 可在光轴 (0) 方向上调整上述透镜架 (14) 的位置,

上述透镜驱动装置 (10) 还具有 :

基座 (12), 该基座 (12) 安装上述磁轭 (20) 的同时, 并用该基座 (12) 和上述磁轭 (20) 夹持上述下侧板簧 (24) 的上述外周侧端部 (244) ; 以及

配置在上述下侧板簧 (24) 和上述基座 (12) 之间并对上述驱动线圈供电的供电部件 (32),

上述供电部件 (32) 具有 :

夹持在上述下侧板簧 (24) 和上述基座 (12) 之间并与上述驱动线圈 (16) 的一对引出线 (162) 电连接的柔性印制电路板 (322) ; 和

容纳在上述基座 (12) 中, 与上述柔性印制电路板 (322) 的电极 (322a) 弹性接触, 从该柔性印制电路板向下方延伸至模块基板的具有弹性的一对金属片端子 (324)。

2. 根据权利要求 1 所述的透镜驱动装置, 其特征在于,

上述一对金属片端子 (324) 的各个具有 : 容纳在上述基座 (12) 中并具有与上述柔性印制电路板 (322) 的电极 (322a) 弹性接触的前端部 (324-1a) 的弹性接触部 (324-1) ; 和从该弹性接触部延伸至上述模块基板的棒状延出部 (432-2),

上述基座 (12) 具有 : 容纳并保持上述一对金属片端子的上述弹性接触部的一对凹部 (12a) ; 和用于贯穿上述一对金属片端子的上述棒状延出部的一对通孔 (122a)。

3. 根据权利要求 2 所述的透镜驱动装置, 其特征在于,

上述弹性接触部 (324-1) 的上述前端部 (324-1a) 实施镀金,

与上述弹性接触部的上述前端部接触的上述柔性印制电路板 (322) 的上述电极 (322a) 实施镀金。

透镜驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种透镜驱动装置,尤其涉及用于便携型小型照相机的自动调焦用透镜驱动装置。

背景技术

[0002] 在附带照相机便携电话中搭载有便携型小型照相机。在该便携型小型照相机中使用自动调焦用透镜驱动装置。以前提出了各种自动调焦用透镜驱动装置。

[0003] 例如,专利文献 1(特开 2006-258969 号公报)公开缩短自动调焦所需时间的附带照相机便携电话。该专利文献 3 中公开的附带照相机便携电话(透镜驱动装置),具备:具有在一端安装透镜(透镜架、透镜镜筒)的筒状部的架(透镜架);位于架的筒状部的周围地固定在该架子(透镜架)上的驱动线圈;具有与该驱动线圈对置的永久磁铁的磁轭;以及设于架(透镜架)的筒状部的光轴方向两侧上并以在沿径向定位架的状态在光轴方向上可位移地支撑架(透镜架)的一对板簧。通过对驱动线圈进行通电,利用永久磁铁的磁场和由流动在驱动线圈内的电流产生的磁场的相互作用,从而可在光轴方向上对透镜(透镜组)进行位置调整。在一对板簧中,一个称之为上侧板簧(前侧弹簧),另一个称之为下侧板簧(后侧弹簧)。上侧板簧(前侧弹簧)的内周侧端部夹持在架的上端(前端)和挡片之间并嵌合在架(透镜架)上。

[0004] 该专利文献 1 公开的透镜驱动装置还具有:设于下侧板簧的光轴方向外侧并在与磁轭的光轴方向端面之间夹持下侧板簧的驱动器、基座;以及为了对驱动线圈供电而配置在下侧板簧和驱动器、基座之间的片状电极(供电部件)。片状电极具有:由聚酰亚胺的薄板材构成的形成略圆环状的环状部(电极部);以及从该环状部向径向外侧延出的延出部。该延出部通过驱动器、基座的插入孔延伸到驱动器、基座的外部。延出部与模块基板连接,起到对驱动线圈供给电流的作用。通过对设于片状电极的环状部上的端子部上软钎焊驱动线圈的一对引出线的前端,从而能够对驱动线圈供电。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:特开 2006-258969 号(图 2、图 3、图 7)

发明内容

[0008] 在上述专利文献 1 公开的透镜驱动装置中,由于片状电极具有挠性,所以需要在透镜驱动装置的侧面进行向模块基板的导出。由于片状电极具有挠性,所以很难将片状电极的伸出部软钎焊在模块基板上。此外,片状电极的延出部具有比透镜驱动装置的外形更外侧露出的危险性。

[0009] 本发明的目的在于提供一种具备可容易地软钎焊在模块基板上的供电部件的透镜驱动装置。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种具备不会比透镜驱动装置的外形更向外侧露出

的供电部件的透镜驱动装置。

[0011] 本发明的另一目的通过进一步说明将变得明确。

[0012] 如果对本发明例示的实施方式的要点进行说明,透镜驱动装置具有:具有用于保持透镜组的筒状部的透镜架;位于筒状部的周围地固定在该透镜架上的驱动线圈;具备与该驱动线圈对置的永久磁铁的磁轭;以及设于透镜架的筒状部的光轴方向两侧上并在将透镜架径向上定位的状态下在光轴方向上可支撑透镜架位移的上侧板簧和下侧板簧。上侧板簧和下侧板簧的各个具有安装在透镜架上的内周侧端部;和安装在磁轭上的外周侧端部。透镜驱动装置通过对驱动线圈通电,利用永久磁铁的磁场和由在驱动线圈内流动的电流产生的磁场的相互作用,从而可在光轴方向上调整透镜架的位置。该透镜驱动装置还包括:基座,该基座安装磁轭的同时,用该基座和磁轭夹持下侧板簧的外周侧端部;和配置在下侧板簧和基座之间并对驱动线圈供电的供电部件。根据本发明示例的方式,供电部件具有:夹持在下侧板簧和基座之间并与驱动线圈的一对引出线电连接的柔性印制电路板;和从该柔性印制电路板向下方延伸至模块基板的具有弹性的一对金属片端子。

[0013] 本发明中,对驱动线圈供电的供电部件由于由夹持在下侧板簧和基座之间并与驱动线圈的一对引出线电连接的柔性印制电路板;和从该柔性印制电路板向下方延伸至模块基板的具有弹性的一对金属片端子构成,可容易地将供电部件软钎焊在模块基板上,供电部件不会比透镜驱动装置的外形更向外侧露出。

附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明的一个实施方式的透镜驱动装置的立体图。

[0015] 图 2 是图 1 中所示的透镜驱动装置的分解立体图。

[0016] 图 3 是图 1 中所示的透镜驱动装置的主要部分的主视剖视图。

具体实施方式

[0017] 以下,参照附图,对本发明的实施形态进行说明。

[0018] 参照图 1 至图 3,对本发明的一个实施方式的透镜驱动装置 10 进行说明。图 1 是表示透镜驱动装置 10 的斜视图。图 2 是透镜驱动装置 10 的分解立体图。图 3 是透镜驱动装置 10 的主要部分的主视剖视图。

[0019] 在此,如图 1 至图 3 所示,使用直角坐标系 (X,Y,Z)。在图 1 至图 3 所示的状态下,在直角坐标系 (X,Y,Z) 中,X 轴方向为前后方向(进深方向),Y 轴方向为左右方向(宽度方向),Z 轴方向为上下方向(高度方向)。并且,图 1 至图 3 所示的例子中,上下方向 Z 为透镜的光轴 0 方向。

[0020] 但是,在实际的使用状况中,光轴 0 方向,即 Z 轴方向成为前后方向。换言之,Z 轴的上方向成为前方向,Z 轴的下方向成为后方向。

[0021] 图示的透镜驱动装置 10 设于附带可自动调焦的照相机的便携电话中。透镜驱动装置 10 用于使透镜组(透镜镜筒)(未图示)在光轴 0 方向上移动。透镜驱动装置 10 具有配置在 Z 轴方向(光轴 0 方向)下侧(后侧)的基座 12。在该基座 12 的下部(后部)中,虽未图示,装载有配置在模块基板上的摄像元件。该摄像元件拍摄由透镜组成像的被拍摄体像并转换为电信号。拍摄元件例如可以由 CCD(charge coupled device) 型图像传感

器、CMOS(complementary metal oxide semiconductor) 型图像传感器等构成。由此,通过透镜驱动装置 10、模块基板、摄像元件的组合构成照相机单元。

[0022] 透镜驱动装置 10 具有:具有用于保持透镜组(透镜镜筒)的筒状部 140 的透镜架 14;位于筒状部 140 周围地固定在该透镜架 14 上的驱动线圈 16;具有与该驱动线圈 16 对置的永久磁铁 18 的磁轭 20;设于透镜架 14 的筒状部 140 的光轴 0 方向两侧上的一对板簧 22、24。一对板簧 22、24 以径向上定位的状态在光轴 0 方向上可支撑透镜架 14 位移。一对板簧 22、24 中,一个板簧 22 称之为上侧板簧,另一个板簧 24 称之为下侧板簧。

[0023] 此外,如前所述,在实际的使用状况中,Z 轴方向(光轴 0 方向)的上方向成为前方向,Z 轴方向(光轴 0 方向)的下方向成为后方向。所以,上侧板簧 22 也称之为前侧弹簧,下侧板簧 24 也称之为后侧弹簧。

[0024] 如图 2 所示,磁轭 20 为方形筒状。即,磁轭 20 具有四角筒状的外筒部 202;和设于该外筒部 202 的上端(前端)的四边形的环状端部 204。

[0025] 因此,驱动线圈 16 也做成与方形筒状的磁轭 20 的形状一致的略呈方形筒状。透镜架 14 的筒状部 140 在与驱动线圈 16 的四角对应的位置具有向径向外侧突出的四个接触部 140-1。在这四个接触部 140-1 上粘结驱动线圈 16 的四角。即,驱动线圈 16 在筒状部 140 的四个接触部 140-1 被粘结。

[0026] 另一方面,永久磁铁 18 由配置在磁轭 20 的四角上的截面为三角形的四个永久磁铁片 182、和与驱动线圈 16 对置的两个面相对置的两个截面为矩形的永久磁铁片 184 构成。即,永久磁铁 18 由配置在磁轭 20 的方形筒状的外筒部 202 的四角和两侧边上的共计六个永久磁铁片 182、184 构成。

[0027] 在磁轭 20 的外筒部 202 的内周面上与驱动线圈 16 隔有间隔地配置永久磁铁 18。

[0028] 上侧板簧(前侧弹簧)22 配置在透镜架 14 中的光轴 0 方向上侧(前侧),下侧板簧(后侧弹簧)24 配置在透镜架 14 中的光轴 0 方向下侧(后侧)。上侧板簧(前侧弹簧)22 和下侧板簧(后侧弹簧)24 做成大致同一结构。

[0029] 具体地,上侧板簧(前侧弹簧)22 具有安装在透镜架 14 上的内周侧端部 222、和安装在磁轭 20 上的外周侧端部 224。在内周侧端部 222 和外周侧端部 224 之间设置三个臂部。各臂部连接内周侧端部 222 和外周侧端部 224。

[0030] 同样地,下侧板簧(后侧弹簧)24 具有安装在透镜架 14 上的内周侧端部 242、和安装在磁轭 20 上的外周侧端部 244。在内周侧端部 242 和外周侧端部 244 之间设置三个臂部。各臂部连接内周侧端部 242 和外周侧端部 244。

[0031] 而且,内周侧端部也称之为内圈,外周侧端部也称之为外圈。

[0032] 上侧板簧(前侧弹簧)22 的内周侧端部 222 夹持在透镜架 14 和挡片 26 之间被固定。换言之,挡片 26 与透镜架 14 嵌合以便在和透镜架 14 之间夹持上侧板簧(前侧弹簧)22 的内周侧端部 222。另一方面,上侧板簧(前侧弹簧)22 的外周侧端部 224 夹持在磁轭 20 和罩 28 之间被固定。而且,在上侧板簧(前侧弹簧)22 的外周侧端部 224 和罩 28 之间配置环状板 34。

[0033] 挡片 26 具有如下所述的功能。即,挡片 26 具有将上侧板簧(前侧弹簧)22 的内周侧端部 222 无偏差、高精度地紧贴在透镜架 14 上的功能。由此,能够改善 VCM(音圈电机)特性的偏差。此外,挡片 26 具有提高上侧板簧(前侧弹簧)22 的粘合强度的功能。由此,

使透镜驱动装置 10 的耐冲击性得到提高。进一步地,挡片 26 具有防止在透镜驱动装置 10 落下冲击时的上侧板簧(前侧弹簧)22 的变形的功能。由此,也使透镜驱动装置 10 的耐冲击性得到提高。此外,挡片 26 具有决定透镜驱动装置 10 的机械行程的功能。

[0034] 另一方面,下侧板簧(后侧弹簧)24 的外周侧端部 244 经由衬垫 30 固定在磁轭 20 上。换言之,衬垫 30 和下侧板簧(后侧弹簧)24 的外周侧端部 244 夹持在磁轭 20 和基座 12 之间被固定。下侧板簧(后侧弹簧)24 的内周侧端部 242 固定在透镜架 14 的下端(后端)侧。

[0035] 透镜架 14 的筒状部 140 的内周壁上切有内螺纹 142。另一方面,虽未图示,在透镜组(透镜镜筒)的外周壁上切有与上述内螺纹 142 螺旋结合的外螺纹。由此,在将透镜组(透镜镜筒)安装在透镜架 14 上时,通过对透镜架 14 的筒状部 140 绕光轴 0 旋转并沿光轴 0 方向螺旋结合透镜组(透镜镜筒),从而将透镜组(透镜镜筒)容纳在透镜架 14 内,利用粘合剂等互相接合。

[0036] 通过对驱动线圈 16 通电,利用永久磁铁 18 的磁场和由在驱动线圈 16 内流动的电流产生的磁场的相互作用,从而可在光轴 0 方向上调整透镜架 14(透镜组)的位置。

[0037] 在下侧板簧(后侧弹簧)24 和基座 12 之间配置供电部件 32。该供电部件 32 用于对驱动线圈 16 供电。

[0038] 供电部件 32 具有:夹持在下侧板簧 24 和基座 12 之间并与驱动线圈 16 的一对引出线 162 电连接的柔性印制电路板 322;和从该柔性印制电路板 322 向下方延伸至上述模块基板的具有弹性的一对金属片端子 324。

[0039] 如图 3 所示,一对金属片端子 324 的各个具有:容纳在基座 12 中并具有与柔性印制电路板 322 的电极 322a 弹性接触的前端部 324-1a 的弹性接触部 324-1、和从该弹性接触部 324-1 延伸至模块基板的棒状延出部 324-2。基座 12 具有容纳并保持一对金属片端子 324 的弹性接触部 324-1 的一对凹部 12a。基座 12 具有引导件 122,该引导件 122 具有用于一对金属片端子 324 的棒状延出部 324-2 贯穿的一对通孔 122a。

[0040] 而且,对弹性接触部 324-1 的前端部 324-1a 实施镀金,对与弹性接触部 324-1 的前端部 324-1a 接触的柔性印制电路板 322 的电极 322a 实施镀金。

[0041] 如此,由于供电部件 32 由夹持在下侧板簧 24 和基座 12 之间并与驱动线圈 16 的一对引出线 162 电连接的柔性印制电路板 322、和从该柔性印制电路板 322 向下方延伸至模块基板的具有弹性的一对金属片端子 324 构成,所以可容易地将供电部件 32 利用软钎焊连接在模块基板上,供电部件 32 不会比透镜驱动装置 10 的外形更向外侧露出。由此,可使用耐热性低的印制电路板作为基座 12。

[0042] 在根据上述本发明示例的方式的透镜驱动装置中,一对金属片端子的各个具有:容纳在基座中并具有与柔性印制电路板的电极弹性接触的前端部的弹性接触部;和从该弹性接触部延伸至模块基板的棒状延出部也可以,基座具有:容纳并保持一对金属片端子的弹性接触部的一对凹部;和用于贯穿一对金属片端子的棒状延出部的一对通孔也可以。优选地,对弹性接触部的前端部实施镀金,对与弹性接触部的前端部接触的柔性印制电路板的电极实施镀金。

[0043] 以上,虽然参照该实施方式对本发明进行特别说明,但是并没有将本发明限定在该实施方式中。可以理解,本领域技术人员在不脱离权利要求书中规定的本发明精神和范

围的情况下能够做出各种形式和具体的变形。

[0044] 本申请基于并主张 2008 年 5 月 26 日提出的日本专利申请第 2008-136289 号优先权,其公开的内容作为参考文献整体引入此文。

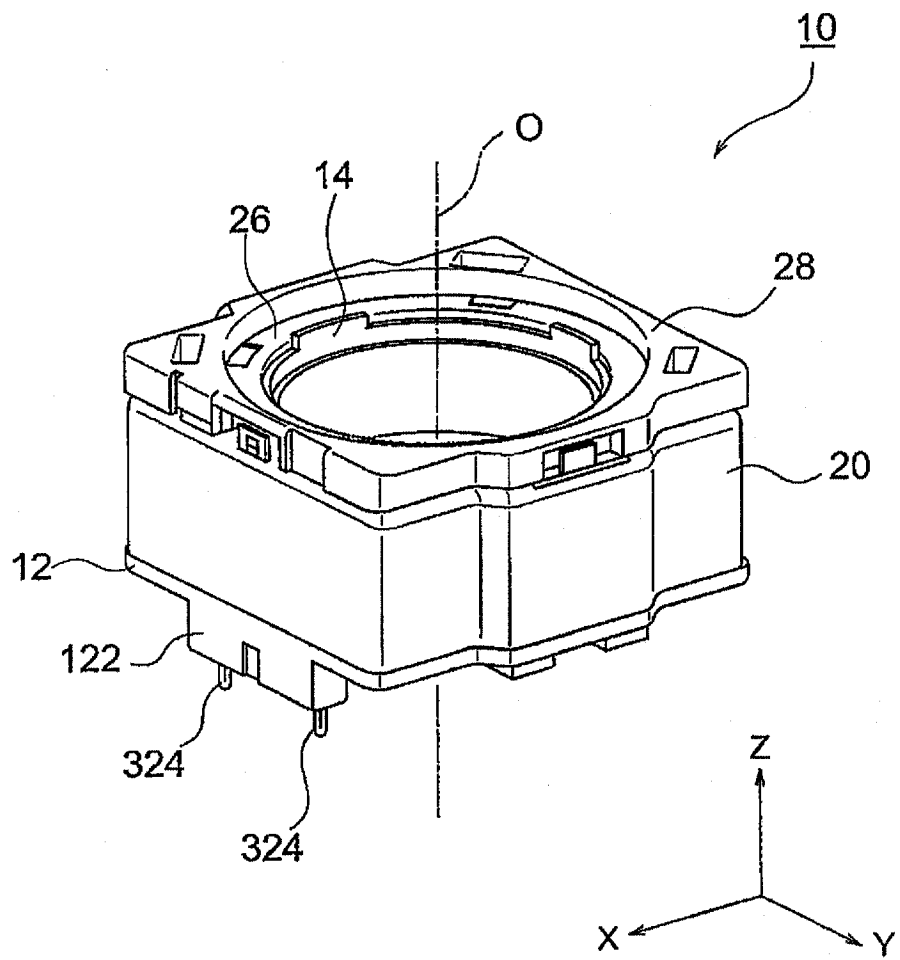


图 1

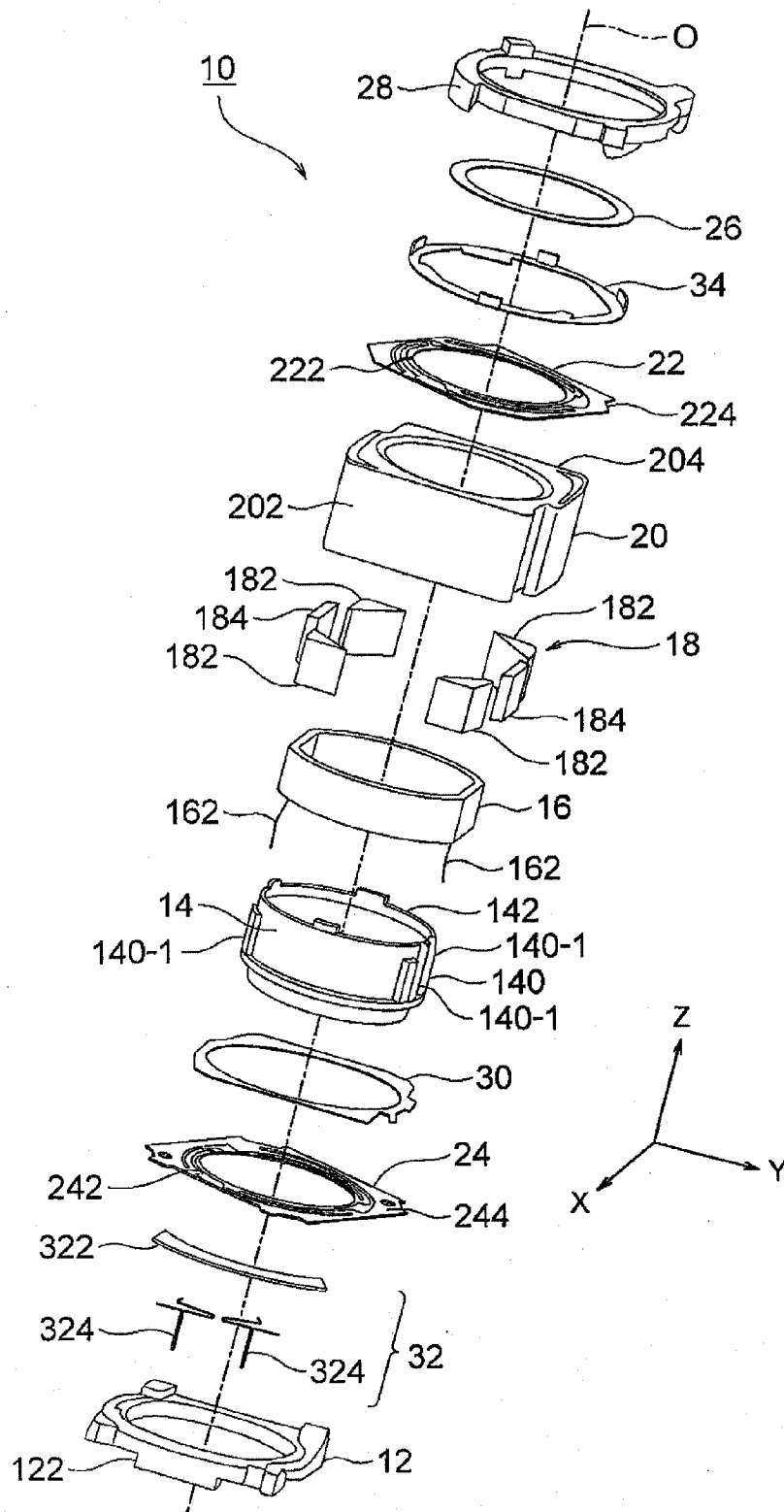


图 2

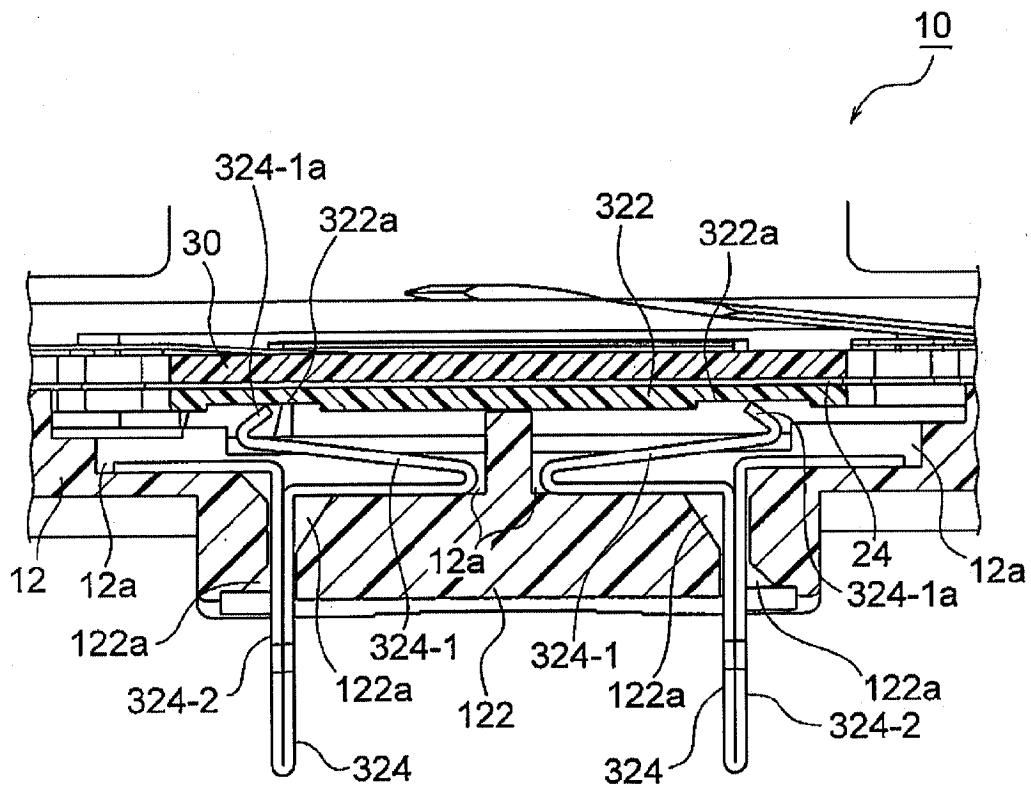


图 3