



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101441391 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 22

(21) 申请号 200810176353. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 11. 20

G03B 17/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02B 7/02 (2006. 01)

2007-303352 2007. 11. 22 JP

H04N 5/225 (2006. 01)

2007-303351 2007. 11. 22 JP

2007-303353 2007. 11. 22 JP

审查员 周永恒

(73) 专利权人 奥林巴斯映像株式会社

地址 日本东京

专利权人 奥林巴斯株式会社

(72) 发明人 金子周平 白石大辅

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 黄纶伟

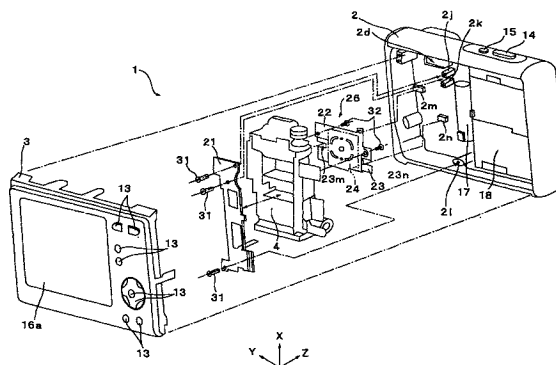
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 16 页

(54) 发明名称

数码相机

(57) 摘要

本发明的数码相机具有:光学壳体(4),其具有折弯光学系统,该折弯光学系统使从第1光轴入射的被摄体光向与第1光轴正交的第2光轴方向反射,使其成像到摄像元件(25)上;相机主体,其具有收存光学壳体(4)使其仅能够向第2光轴方向滑动的收存部(2x),并在收存部(2x)的夹住折弯光学系统的第2光轴的两侧面上分别设有支撑光学壳体(4)的支撑部;以及冲击吸收机构(26),其设置在相机主体的收存部(2x)中未设有支撑部的内面和与该内面对置的光学壳体(4)的外表面之间,当由于冲击而使光学壳体(4)在相机主体内部向第2光轴方向相对地滑动变位时,冲击吸收机构(26)借助在相机主体的内面与光学壳体(4)的外表面之间产生的第2光轴方向的剪切力来吸收冲击。



1. 一种数码相机,具有:

光学壳体,其整体呈扁平形状,并具有折弯光学系统,该折弯光学系统用于使沿着第1光轴入射来的被摄体光向与该第1光轴正交的第2光轴方向反射,并使光学像成像到位于该第2光轴上的摄像元件上;以及

相机主体,其具有收存上述光学壳体使其仅能够向上述第2光轴方向滑动的收存部,并在该收存部的夹住上述折弯光学系统的第2光轴的两侧的面上分别设有用于支撑上述光学壳体的支撑部,该数码相机的特征在于,

在该数码相机中具有冲击吸收机构,该冲击吸收机构设置于上述相机主体的收存部中未设有上述支撑部的内面部分和与该内面部分对置的扁平的上述光学壳体的外表面部分之间,

当由于冲击而使上述光学壳体在上述收存部的内部向上述第2光轴方向相对地滑动变位时,上述冲击吸收机构通过在上述收存部的内面部分与上述光学壳体的外表面部分之间产生的上述第2光轴方向的剪切变形来吸收冲击。

2. 根据权利要求1所述的数码相机,其特征在于,

上述冲击吸收机构具有:

第1薄板,其固定在上述光学壳体的至少一个外表面部分上;

第2薄板,其固定在上述收存部的内面上;以及

冲击吸收部件,其被夹持在上述两薄板之间。

3. 根据权利要求2所述的数码相机,其特征在于,

上述第1薄板被止动螺钉固定到上述光学壳体的前表面,

上述第2薄板形成为在周缘部具有切口部,通过将上述切口部与上述收存部的卡定突部卡合来将上述第2薄板固定到上述收存部,

上述冲击吸收部件固定在上述第1薄板与上述第2薄板之间。

4. 根据权利要求1所述的数码相机,其特征在于,

上述冲击吸收机构具有:

薄板,其固定到上述收存部中未设有上述支撑部的内面部分;以及

冲击吸收部件,其设置在上述薄板和与该薄板对置的上述光学壳体的外表面部分之间。

5. 根据权利要求4所述的数码相机,其特征在于,

上述薄板形成为在周缘部具有切口部,通过将上述切口部与上述收存部的卡定突部卡合来将上述薄板固定到上述收存部,

上述冲击吸收部件固定在上述薄板和上述光学壳体的外表面部分之间。

6. 根据权利要求4所述的数码相机,其特征在于,

在与上述薄板对置的上述光学壳体的外表面部分设有安装上述冲击吸收部件的凹部,并且该冲击吸收部件具有比上述凹部的深度大的板厚。

7. 根据权利要求6所述的数码相机,其特征在于,

上述冲击吸收部件的一面被固定在上述凹部,另一面被固定在上述薄板上,由此当上述光学壳体受到冲击而在上述收存部的内部仅向上述第2光轴方向滑动变位时,通过在上述冲击吸收部件中产生的第2光轴方向的剪切变形来吸收冲击。

8. 根据权利要求 1 所述的数码相机,其特征在于,

上述冲击吸收机构是一面固定在上述光学壳体(4)的至少一个外表面部分上、另一面固定在上述收存部(2x)的内面上的冲击吸收部件(24)。

9. 根据权利要求 1~7 中的任一项所述的数码相机,其特征在于,

设在上述收存部中的上述支撑部通过与上述光学壳体而接触,来将该光学壳体支撑成在上述第 2 光轴方向上自由滑动。

10. 根据权利要求 1~8 中的任一项所述的数码相机,其特征在于,

设在上述收存部中的上述支撑部通过在上述光学壳体的四角附近面接触,来将该光学壳体支撑成在上述第 2 光轴方向上自由滑动。

11. 根据权利要求 1~8 中的任一项所述的数码相机,其特征在于,

该光学壳体 and 该相机主体配置成,在上述光学壳体中的上述第 2 光轴方向的两端部和上述相机主体之间能够确保在该相机主体受到冲击时该光学壳体移动的空间。

数码相机

技术领域

[0001] 本发明涉及将具有折弯光学系统的光学壳体收存在相机主体内部而成的数码相机,该折弯光学系统构成为将沿着第 1 光轴入射来的被摄体光向与第 1 光轴正交的第 2 光轴方向折弯,并使光学像成像在配置于第 2 光轴上的摄像元件的受光面上。

背景技术

[0002] 以往,具有构成为包含由多个光学镜头等构成的镜头镜框单元的光学壳体、以及包含对通过光学镜头而成像的被摄体的光学像进行光电转换的摄像元件的摄像单元等的各种数码相机被广泛地应用。

[0003] 使用者为了能够时常携带移动、并无论任何场所都可以随意地使用,而一直期望这些数码相机设备整体的小型化。

[0004] 另一方面,当使用者时常携带数码相机时,多发生例如数码相机在携带中因失误而滑落、或者无意间与墙壁等碰撞之类的可能性。然而,由于这种数码相机是极其精密构成的设备,因而当受到来自外部的冲击力时,该外力的影响有时波及到内部结构体,由此很有可能使内部结构体发生破损或故障。

[0005] 因此,在现有的数码相机等小型设备中,为了应对落下等冲击而构成为可使内部结构体在设备主体的内面移动的结构、并且还构成在该可移动的内部结构体的外表面与设备主体的内面之间设置有缓冲部件这样的浮动构造,该数码相机例如在日本特开 2003—258971 号公报、日本特开 2005—306078 号公报、日本特开 2006—80987 号公报、日本特开 2006—40503 号公报等中提出了各种方案。

[0006] 在这种浮动构造的小型设备中,当外力引起的冲击力施加给设备主体外部时,缓冲部件被压缩,从而吸收该冲击力。

[0007] 上述日本特开 2003—258971 号公报公开的小型设备是具有保持相机单元且划定轮廓的主体壳体的移动电话等,该设备构成为,为了缓解通过主体壳体施加给相机单元的冲击力,在单元壳体与主体壳体之间、即在分别沿着镜头的移动方向(光轴方向;X 轴方向)和与该方向正交的方向(Y 轴方向)的面上设置缓冲部件。

[0008] 上述日本特开 2005—306078 号公报公开的小型设备是设置在汽车室内的仪表盘上的车载用播放器装置,该设备构成为,在组装进仪表盘内的外壳体与放置于该外壳体内的装置主体之间设置缓冲部件。

[0009] 上述日本特开 2006—80987 号公报和上述日本特开 2006—40503 号公报公开的小型设备构成为,在自由拆卸地收存在设备主体内所收存的盘状记录介质盒的槽部的外表面与另一内部结构体之间设置缓冲部件。

[0010] 不过,在上述日本特开 2003—258971 号公报公开的机构中,由于在分别沿着镜头的移动方向(X 轴方向)和与该方向正交的方向(Y 轴方向)的面上配设缓冲部件,因而在朝镜头移动方向(X 轴方向)施加了冲击力的情况下,施加给缓冲部件的力成为按压力和剪切力。在该情况下,缓冲部件被压缩时的斥力和剪切力的效力相互抵消。

[0011] 并且,在数码相机等中,构成为将具有光学镜头等的光学壳体收存在相机主体内部,而该光学壳体针对镜头移动方向(X轴方向)以外的方向、即Y轴方向和Z轴方向,通过相机主体等来确保对外部冲击力的强度。另一方面,光学壳体内的光学镜头构成为,例如为了进行对焦动作和变倍动作等而朝规定方向(光轴方向)自由移动。这样的结构尤其是在有沿光轴方向的外力施加到光学壳体的情况下,对于其强度是不利的。另外,如上所述在借助缓冲部件的压缩力吸收冲击的部件中,还考虑到伴随缓冲部件的压缩而产生的斥力给光学壳体带来影响。

[0012] 而且,在设备内面设置缓冲部件的情况下,设备内部的空间需要有缓冲部件的厚度。尤其,从必须可靠地确保光学镜头移动的方向即光轴方向的尺寸的情况来看,还具有这样的问题,当在沿着与光轴方向正交的方向的面上设置有缓冲部件时,导致其长度方向大型化。

[0013] 另一方面,在通过使缓冲部件压缩来吸收冲击的部件中,缓冲部件的厚度有助于冲击吸收性,具有缓冲部件越薄则其效果就越差的倾向。

[0014] 与之相反,在携带使用的数码相机等中,由于始终要求设备主体的小型化和薄型化,因而还具有这样的问题,即:难以达到能确保在设备主体与内部结构体之间配设具有充分的冲击吸收性能的缓冲部件的空间的状况。

发明内容

[0015] 本发明是鉴于上述情况而作成的,本发明的目的是提供这样一种数码相机,即:可吸收镜头移动方向的冲击力而不受缓冲部件所产生的斥力等的影响,并且即使设置冲击部件也能够抑制设备主体在镜头的移动方向上的大型化。

[0016] 概略地说,本发明的特征是数码相机具有:光学壳体,其整体呈扁平形状,并具有折弯光学系统,该折弯光学系统用于使沿着第1光轴入射来的被摄体光向与该第1光轴正交的第2光轴方向反射,并使光学像成像到位于该第2光轴上的摄像元件上;相机主体,其具有收存上述光学壳体使其仅能够向第2光轴方向滑动的收存部,并在该收存部的夹住上述折弯光学系统中的第2光轴的两侧的面上分别设有用于支撑该光学壳体的支撑部;以及冲击吸收机构,其设置于上述相机主体的收存部中未设有上述支撑部的内面部分和与该内面部分对置的上述扁平的光学壳体的外表面部分之间,当由于冲击而使上述光学壳体在上述相机主体收存部内部向第2光轴方向相对地滑动变位时,上述冲击吸收机构可借助在上述相机主体收存部的内面部分与上述光学壳体的外表面部分之间产生的第2光轴方向的剪切变形来吸收冲击。

[0017] 根据本发明,可提供这样一种数码相机,即:当相机主体受到冲击时可吸收镜头移动方向的冲击力,并且即使设置冲击部件也能够抑制相机主体在镜头的移动方向上的大型化。

附图说明

[0018] 图1~图7示出本发明的第1实施方式,图1是示出数码相机的外观的立体图,图2是数码相机的后视图,图3是概略示出数码相机的光学壳体相对于相机主体的配置状态的要部放大图,图4是取下数码相机的相机主体和光学壳体来示出其组装结构的分解立体

图,图 5 是配设在数码相机的光学壳体的前表面的冲击吸收机构的分解立体图,图 6 是示出在数码相机的光学壳体的前表面安装了冲击吸收机构的状态的组装图,图 7 是数码相机的光学壳体的冲击吸收部件的安装部位的剖面,是图 6VII—VII 剖面图。

[0019] 图 8～图 13 示出本发明的第 2 本实施方式,图 8 是与图 3 相当的要部放大图,图 9 是与图 4 相当的分解立体图,图 10 是与图 5 相当的分解立体图,图 11 是与图 6 相当的组装图,图 12 是冲击吸收机构的立体图,图 13 是图 11 的 XIII—XIII 剖面图。

[0020] 图 14～图 17 示出本发明的第 3 本实施方式,图 14 是将配设在数码相机的光学壳体的前表面的冲击吸收机构分解示出的分解立体图,图 15 是示出在数码相机的光学壳体的前表面安装了冲击吸收机构的状态的组装图,图 16 是光学壳体的正视图,图 17 是图 16 的 XVII—XVII 剖面图。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。

[0022] (第 1 实施方式)

[0023] 图 1～图 7 示出本发明的第 1 实施方式。另外,图 2 中破开去数码相机背面侧的一部分而示出设在内部的光学壳体的配置。

[0024] 如图 1 和图 2 所示,在本实施方式中采用的数码相机 1 主要由以下部件等构成,即:呈大致长方体的箱形状的相机主体;安装在该相机主体的内部的光学壳体 4 和各种单元、电路等内部结构体;以及配设在相机主体表面上并与内部结构体连接的各种操作部件。

[0025] 光学壳体 4 主要由折弯光学系统以及包含快门和镜头驱动装置等的镜头镜框单元构成,该折弯光学系统构成为,将沿着第 1 光轴入射来的被摄体光向与该第 1 光轴正交的第 2 光轴方向折弯,并使光学被摄体像成像在配置于该第 2 光轴上的摄像元件的受光面上。

[0026] 并且,如图 4 所示,相机主体在使前面盖部件 2 和背面盖部件 3 组合的状态下构成为箱形状,前面盖部件 2 形成为覆盖前表面、两侧面、上面、底面,背面盖部件 3 形成为主要覆盖背面侧。而且,光学壳体 4 可移动地配置在该相机主体内部的规定部位。

[0027] 在相机主体的背面侧的背面盖部件 3 上设有:例如变焦用的 T 按钮和 W 按钮、动作模式设定按钮、摄影和再现动作切换按钮、菜单显示操作按钮、摄影区域切换按钮(近拍按钮)、闪光灯模式切换按钮、自动定时器按钮、曝光校正切换按钮等等在摄影和再现时进行应执行的各种操作输入时使用的多个操作部件 13;以及显示装置的显示部 16。

[0028] 在背面盖部件 3 的大致中央部开设有显示窗 16a,以使显示部 16 的显示可向外部露出。在相机主体的上面侧配设有快门按钮 14、电源操作按钮 15 等操作部件。

[0029] 在前面盖部件 2 上开设有用于使光束入射到设在该相机主体内部的光学壳体 4 的摄影用窗 2d 和闪光发光装置的发光用窗 2e 等。

[0030] 数码相机 1 在使前面盖部件 2 和背面盖部件 3 组合的状态下,通过使用螺钉等连接部件相互固定设置两者的四角部位来形成箱形状的相机主体。

[0031] 在这样形成的相机主体的内部空间内,在各规定部位上配设有光学壳体 4 和显示装置等多个内部构成单元、以及形成各种电路的多个电路基板和电部件等(例如主基板 18 和闪光灯电容器 17 等)。

[0032] 在本实施方式中,着眼于这些多个内部结构体中的特别是光学壳体 4 的配置。

[0033] 光学壳体 4 整体呈扁平形状,并具有镜头镜框单元,该镜头镜框单元由构成折弯光学系统的多个光学镜头及其镜头保持框等构成,该折弯光学系统构成为,将从前面盖部件 2 的摄影用窗 2d 沿着第 1 光轴 01(参照图 1)入射来的来自被摄体的光束通过反射棱镜(未作图示)向与第 1 光轴 01 正交的方向折弯,并引导到配设在折弯后的第 2 光轴 02 上、即该光学壳体 4 的底面侧的摄像元件 25(参照图 3)侧,使光学被摄体像成像在该摄像元件 25 的受光面上。

[0034] 另外,在光学壳体 4 上,尽管未作特别图示,然而除了上述各构成部件以外,还一体且可向光轴 02 方向移动地安装有例如快门单元、驱动该快门单元的快门驱动电动机、对焦电动机、变焦电动机、安装有摄像元件 25(参照图 3)的电基板等。由于这些构成部件就其配置来说是与本发明无直接关联的部分,因而以具备具有一般的折弯光学系统的光学壳体的相机结构为标准,省略其详细说明。

[0035] 该光学壳体 4 配设在本数码相机 1 的相机主体的内部中、例如图 2 所示偏向相机主体内部的一个侧面的规定部位。另外,光学壳体 4 在相机主体内部中的配置不限于本实施方式的例子,例如可以配设在相机主体内部的大致中央部分。

[0036] 在该情况下,在数码相机 1 的前面盖部件 2 的内面如图 3 所示形成有收存部 2x,其收存光学壳体 4 使光学壳体 4 仅能向沿着该第 2 光轴 02 的方向自由滑动。另外,图 3 中示出用斜线表示的框内的部位相当于收存部 2x。

[0037] 该收存部 2x 相应于光学壳体 4 的外形形状而带有级差地形成在数码相机 1 的前面盖部件 2 的内面,并夹着光学壳体 4 的第 2 光轴 02 于两侧设有支撑部 2f、2g、2h、2i。

[0038] 然后,在该收存部 2x 内配置有光学壳体 4 的状态下,光学壳体 4 的四角的附近部位、即图 3 所示的标号 4f、4g、4h、4i 的部位与这些支撑部 2f、2g、2h、2i 进行面接触。

[0039] 即,光学壳体 4 的四角的部位 4f、4g、4h、4i 分别与收存部 2x 的支撑部 2f、2g、2h、2i 进行面接触,由此光学壳体 4 在前面盖部件 2 的收存部 2x 内以仅向沿着第 2 光轴 02 的方向自由滑动地被支撑,而且被限定向与第 2 光轴 02 正交的方向、即图 4 所示的 Y 轴方向的移动。

[0040] 此外,在光学壳体 4 的背面侧的外表面上还配设有板状压紧部件 21(参照图 4),该板状压紧部件 21 利用多个小螺钉 31(参照图 4)被止动固定到设在前面盖部件 2 的内面侧的固定部件 2j、2k、2l 上。

[0041] 即,光学壳体 4 在配置于前面盖部件 2 的收存部 2x 内的状态下,以被夹持在前面盖部件 2 的内面与板状压紧部件 21 之间的形式来进行配设。因此,光学壳体 4 被限定向沿着第 2 光轴 02 的方向、即沿着图 4 所示的 Z 轴的方向的移动。

[0042] 另一方面,在光学壳体 4 的前表面侧配设有冲击吸收机构 26。如图 4 和图 5 所示,该冲击吸收机构 26 由以下部件构成,即:冲击吸收部件 24,其由具有弹性的丁基系橡胶部件等构成,并形成薄平板状;以及第 1 薄板 22 和第 2 薄板 23,它们夹持该冲击吸收部件 24 的两面,并由金属或树脂等构成。

[0043] 当把光学壳体 4 配置在本数码相机 1 的相机主体的收存部 2x 内时,该冲击吸收机构 26 配置在光学壳体 4 的外表面(前表面)和与其对置的前面盖部件 2 的内面的收存部 2x 之间。并且,其中第 1 薄板 22 在光学壳体 4 与前面盖部件 2 之间利用小螺钉 32(参照图

4) 止动固定到光学壳体 4 的前表面上。而且,另一个第 2 薄板 23 固定在前面盖部件 2 的收存部 2x(相机主体侧)的规定部位上。

[0044] 即,第 2 薄板 23 在冲击吸收机构 26 安装于光学壳体 4 上的状态下,在夹住第 2 光轴 02 而对置的两侧边缘上形成有切口部 23m、23n。与此相对,在前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面侧,当安装有冲击吸收机构 26 的光学壳体 4 成为被收存在前面盖部件 2 的收存部 2x(相机主体侧)内的状态时,在与切口部 23m、23n 对置的部位形成有卡定突部 2m、2n。

[0045] 由此,在将安装有冲击吸收机构 26 的状态的光学壳体 4 收存在前面盖部件 2 的收存部 2x 内的状态下,第 2 薄板 23 的切口部 23m、23n 分别被卡定在收存部 2x 的卡定突部 2m、2n 上。由此,第 2 薄板 23 在被限定向沿着第 2 光轴 02 的方向(图 4 的 X 轴方向)移动的状态下被固定到前面盖部件 2 上。并且,冲击吸收部件 24 使用粘接剂等粘接固定在两薄板 22、23 之间的大致中央部分上。

[0046] 另外,如图 5 所示,在第 2 薄板 23 的大致中央部附近形成有多个孔部。这些孔部用于在冲击吸收部件 24 和第 2 薄板 23 之间进行粘接固定时排出多余的粘接剂等。

[0047] 这样构成的冲击吸收机构 26 被夹持在前面盖部件 2 的内面(收存部 2x 内)与光学壳体 4 的前表面(至少一个外表面)之间。

[0048] 因此,例如当由于冲击而使光学壳体 4 在本数码相机 1 的相机主体内部向沿着第 2 光轴 02 的方向相对地滑动变位时,冲击吸收机构 26 可借助在相机主体的内面部分即前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面、和光学壳体 4 的外表面部分即光学壳体 4 的前表面之间产生的第 2 光轴 02 方向的剪切力来吸收冲击。

[0049] 换句话说,冲击吸收部件 24 如上所述由具有弹性的橡胶系部件构成,因此在施加了剪切方向、即沿光学壳体 4 的第 2 光轴 02 的方向(图 4 所示的沿 X 轴的方向;光学镜头移动的方向)的外力(另外,包含 X 轴方向的分力)的情况下,冲击吸收部件 24 进行剪切变形,由此使光学壳体 4 相对于相机主体(前面盖部件 2)向相同方向(沿第 2 光轴 02 的方向、即沿 X 轴的方向)稍微移动。

[0050] 然后在该情况下,为了避免允许光学壳体 4 向沿着第 2 光轴 02 的方向(沿 X 轴的方向)移动导致光学壳体 4 与相机主体发生干扰,而对光学壳体 4 相对于前面盖部件 2 内面的配置进行规定,以使得在光学壳体 4 的移动方向(第 2 光轴方向)的两端部和相机主体内面之间的规定部位、即图 2、图 3 的标号 A、B 所示的部位,形成少许的间隙空间。

[0051] 另外,该间隙空间 A、B 是根据由冲击吸收部件 24 的材料决定的弹力和剪切方向的冲击吸收力、光学壳体 4 的重量、数码相机 1 自身的重量、由于冲击等而施加的外力的力量等等各种要因而设定的。

[0052] 然后,当考虑例如光学壳体 4 的移动量时该间隙空间 A、B 应该确保充分的尺寸,但是在假设有更大的冲击力量等时就要确保更宽的间隙尺寸,从而无法达到使相机主体小型化的要求。因此,在设计时,若还针对装置的小型化来考虑,在本实施方式中例示的小型相机等中,作为例如间隙空间 A、B 的尺寸,分别确保约 1[mm] 左右。

[0053] 另外,冲击吸收机构 26 可以配置在光学壳体 4 的背面侧与板状压紧部件 21 之间,也可以配置在光学壳体 4 的前表面和背面双方上。

[0054] 如以上说明那样,根据本实施方式,由于将光学壳体 4 配设成仅能够向沿着光学镜头的移动方向(沿第 2 光轴 02 的方向;图 4 的 X 轴方向)的方向相对于相机主体移动,

而且在光学壳体 4 的一面与相机主体内面之间配设具有弹性的冲击吸收机构 26,因而可利用该冲击吸收机构 26 吸收在相机主体内部光学壳体 4 相对变位时的在光学壳体 4 的一面与相机主体内的一面之间产生的剪切方向的位移。因此,可吸收由来自外部的冲击等而对相机主体施加的外力而使其衰减,这样能够保护相机主体内部的光学壳体 4。

[0055] 并且,冲击吸收机构 26 由于能吸收剪切方向的位移,因此能够以更薄的薄板形状而形成,从而可具有充分的冲击吸收性,并且有助于装置的小型化。而且,冲击吸收机构 26 由于配置在沿着光学镜头的移动方向的面上、而不是配置在需要移动用的空间的光学镜头的移动方向上,因此可有助于装置的小型化。

[0056] (第 2 实施方式)

[0057] 根据图 8 ~ 图 13 示出本发明的第 2 实施方式。上述的第 1 实施方式所示的冲击吸收机构 26 采用使冲击吸收部件 24 被第 1 薄板 22 和第 2 薄板 23 夹持的结构,然而本实施方式中采用的冲击吸收机构 26' 通过废除第 1 薄板 22 并由第 2 薄板 23 和冲击吸收部件 24 构成,而实现了结构上的简化。

[0058] 本实施方式由于应用新的冲击吸收机构 26' 来取代第 1 实施方式的冲击吸收机构 26,因而其他结构与第 1 实施方式相同。因此,对冲击吸收构件 26' 以外的构成部件标注与第 1 实施方式相同的标号并省略说明。另外,冲击吸收部件 24 和第 2 薄板 23 (以下简称为“薄板 23”)的材质与第 1 实施方式相同。

[0059] 并且,冲击吸收部件 24 的一面粘接固定在光学壳体 4 的前表面的外表面部分上,其另一面粘接固定在薄板 23 的一面上。在该情况下,冲击吸收部件 24 的板厚和粘接面积的大小等根据光学壳体 4 的重量和施加的冲击加速度等被设定为适当的值。故此,在本实施方式中例示的小型相机等中,作为冲击吸收部件 24 的板厚采用例如约 0.5 ~ 1.0 [mm] 左右。

[0060] 并且,薄板 23 固定在相机主体的前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面部分的规定部位。即,薄板 23 如图 10、图 11 等所示在冲击吸收机构 26' 安装到光学壳体 4 上的状态下,在夹住第 2 光轴 02 而对置的两侧边缘形成有切口部 23m、23n。

[0061] 与此相对,在前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面侧,当安装有冲击吸收机构 26' 的光学壳体 4 处于被收存在前面盖部件 2 的收存部 2x (相机主体侧) 中的状态时,在与切口部 23m、23n 对置的部位如图 9 所示地形成有卡定突部 2m、2n。

[0062] 由此,在将安装有冲击吸收机构 26' 的状态的光学壳体 4 收存在前面盖部件 2 的收存部 2x 内的状态下,薄板 23 的切口部 23m、23n 分别被卡定在收存部 2x 的卡定突部 2m、2n 上。由此,薄板 23 在被限定向沿着第 2 光轴 02 的方向 (图 9 的 X 轴方向) 移动的状态下固定到前面盖部件 2 上。

[0063] 另外,如图 10 等所示,在薄板 23 的大致中央部附近形成有多个孔部。这些孔部用于在冲击吸收部件 24 和薄板 23 之间进行了粘接固定时排出多余的粘接剂等。

[0064] 这样构成的冲击吸收机构 26' 被夹持在前面盖部件 2 的内面 (收存部 2x 内) 与光学壳体 4 的前表面 (至少一个外表面) 之间。

[0065] 因此,例如当由于冲击而使光学壳体 4 在本数码相机 1 的相机主体内部向沿着第 2 光轴 02 的方向相对地滑动变位时,冲击吸收机构 26' 可借助在相机主体的内面部分即前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面、和光学壳体 4 的外表面部分即光学壳体 4 的前表面之间产

生的第 2 光轴 02 方向的剪切力来吸收冲击。

[0066] 换句话说,冲击吸收部件 24 如上所述由具有弹性的橡胶系部件构成,因而在施加了剪切方向、即沿着光学壳体 4 的第 2 光轴 02 的方向(图 9 所示的沿 X 轴的方向;光学镜头移动的方向)的外力(另外,包含 X 轴方向的分力)的情况下,冲击吸收部件 24 进行剪切变形而使光学壳体 4 相对于相机主体(前面盖部件 2)向相同方向(沿第 2 光轴 02 的方向、即沿 X 轴的方向)相对地稍微移动。

[0067] 然后,在该情况下,为了避免由于允许光学壳体 4 向沿着第 2 光轴 02 的方向(沿 X 轴的方向)移动而导致光学壳体 4 与相机主体发生干扰,而将光学壳体 4 相对于前面盖部件 2 内面的配置规定成使得在光学壳体 4 的移动方向(第 2 光轴方向)的两端部与相机主体内面之间的规定部位、即图 8 的标号 A、B 所示的部位形成少许间隙空间。

[0068] 另外,该间隙空间 A、B 是根据由冲击吸收部件 24 的材料决定的弹力和剪切方向的冲击吸收力、光学壳体 4 的重量、数码相机 1 自身的重量、由于冲击等而施加的外力的力量等等各种要因而设定的。

[0069] 然后,当考虑例如光学壳体 4 的移动量时该间隙空间 A、B 应该确保充分的尺寸,然而在假设有更大的冲击力量等时就要确保过宽的间隙尺寸,从而无法达到使相机主体小型化的要求。因此,在设计时,若还针对装置的小型化来考虑,则在本实施方式中例示的小型相机等中,作为例如间隙空间 A、B 的尺寸,分别确保约 1[mm] 左右。

[0070] 另外,还可以考虑将冲击吸收机构 26' 配置在光学壳体 4 的背面侧与板状压紧部件 21 之间的方式。因此,还可以是应用将冲击吸收机构 26' 配设在光学壳体 4 的前表面侧的本实施方式的结构例、以及将冲击吸收机构 26' 设置在背面侧的方式双方的结构例。

[0071] 如以上说明那样,根据本实施方式,由于冲击吸收机构 26' 由冲击吸收部件 24 和薄板 23 这 2 个部件构成,因而与第 1 实施方式所示的冲击吸收机构 26 相比,可实现结构简化。除此以外的作用效果与第 1 实施方式相同。

[0072] (第 3 实施方式)

[0073] 图 14 ~ 图 17 示出本发明的第 3 实施方式。本实施方式是上述的第 2 实施方式的变形例。上述第 2 实施方式所示的冲击吸收机构 26' 的一面粘接固定在光学壳体 4 的前表面的外表面部分上,不过本实施方式中采用的冲击吸收机构 26'' 通过使冲击吸收部件 24 与形成在光学壳体 4 的外表面部分的框缘部 4f 嵌合来进行定位。

[0074] 在本实施方式中,通过在光学壳体 4 的外表面部分形成框缘部 4f,并可使冲击吸收部件 24 与该框缘部 4f 嵌合来进行定位,所以在安装时容易对准位置,可实现组装作业的高效化。由于本实施方式是第 2 实施方式的变形例,因而对于与第 2 实施方式共同的构成部件,标注相同标号并省略说明。另外,冲击吸收部件 24 和薄板 23 的材质与第 2 实施方式相同。

[0075] 即,如图 14 ~ 图 17 所示,在光学壳体 4 的与沿着第 2 光轴 02 的方向平行的一面、即前表面侧的平面上形成有矩形状的框缘部 4f,在该框缘部 4f 的内侧形成有凹部 4e。

[0076] 并且,冲击吸收机构 26'' 与第 2 实施方式一样,由薄板 23 和一面粘接固定在该薄板 23 上的冲击吸收部件 24 构成。冲击吸收部件 24 形成为与在框缘部 4f 的内侧形成的凹部 4e 嵌合的形状。在该情况下,冲击吸收部件 24 的一面通过双面胶带或粘接剂等粘接部件粘贴在凹部 4e 的底面的平面部分上。因此,将冲击吸收部件 24 在利用框缘部 4f 的内壁

面限定向沿着第 2 光轴 02 的方向（图 9 的 X 轴方向）的移动的状态下固定到光学壳体 4 上。

[0077] 并且，冲击吸收部件 24 的板厚形成为比凹部 4e 的深度厚。由此，在将冲击吸收部件 24 安装到凹部 4e 上的情况下，该冲击吸收部件 24 的板厚从凹部 4e 的端面稍微突出。该情况下的冲击吸收部件 24 的板厚和粘接面积的大小、以及从框缘部 4f 的端面的突出量等根据光学壳体 4 的重量和施加的冲击加速度等来决定为适当的值。故此，在本实施方式中例示的小型相机等中，作为冲击吸收部件 24 的板厚采用例如约 0.5 ~ 1.0[mm] 左右。并且，作为冲击吸收部件 24 从框缘部 4f 的端面的突出量采用例如约 0.2 ~ 0.3[mm] 左右。

[0078] 并且，薄板 23 的一面例如使用双面胶带或粘接剂等同样地粘贴在该冲击吸收部件 24 的另一面上。如图 14 等所示，在薄板 23 的大致中央部附近穿设有孔部 23a。该孔部 23a 用于在冲击吸收部件 24 和薄板 23 之间进行了粘接固定时排出多余的粘接剂等。

[0079] 并且，在该薄板 23 上，当把该冲击吸收机构 26'' 配置在光学壳体 4 的规定位置时，在夹住第 2 光轴 02 而对置的两侧边缘形成有切口部 23m、23n。与此对应，当安装有冲击吸收机构 26'' 的光学壳体 4 处于被收存在本数码相机 1 的前面盖部件 2 的收存部 2x（相机主体侧）的状态时，在前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面侧，在与薄板 23 的各切口部 23m、23n 对置的部位形成有卡定突部 2m、2n。

[0080] 由此，当把安装有冲击吸收机构 26'' 的状态的光学壳体 4 收存在前面盖部件 2 的收存部 2x 内时，薄板 23 的切口部 23m、23n 分别被卡定在收存部 2x 的卡定突部 2m、2n 上。因此，薄板 23 在被限定了向沿着第 2 光轴 02 的方向（图 9 的 X 轴方向）的移动的状态下被固定到前面盖部件 2 上。

[0081] 并且，当光学壳体 4 处于配置在本数码相机 1 的相机主体的收存部 2x 内的状态时，冲击吸收机构 26'' 配置在前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面部分和与该内面部分对置的光学壳体 4 的凹部 4e 之间，而且通过使冲击吸收部件 24 与该凹部 4e 嵌合来定位。由此，例如当由于冲击而使光学壳体 4 在本数码相机 1 的相机主体内部向沿着第 2 光轴 02 的方向相对地滑动变位时，冲击吸收机构 26'' 可借助在相机主体的内面部分、即前面盖部件 2 的收存部 2x 的内面与光学壳体 4 的前表面之间产生的第 2 光轴 02 方向的剪切力来吸收冲击。

[0082] 换句话说，冲击吸收部件 24 如上所述由具有弹性的橡胶系部件构成，因而在施加了剪切方向、即沿着光学壳体 4 的第 2 光轴 02 的方向（图 9 所示的沿 X 轴的方向；光学镜头移动的方向）的外力（另外，包含 X 轴方向的分力）的情况下，冲击吸收部件 24 剪切变形，由此光学壳体 4 相对于相机主体（前面盖部件 2）向相同方向（沿第 2 光轴 02 的方向、即沿 X 轴的方向）相对地稍微移动。

[0083] 在该情况下，冲击吸收部件 24 被配置成安装在光学壳体 4 的前表面的凹部 4e 的内部，因此被稍微限定向光学壳体 4 的第 2 光轴 02 方向的移动。另一方面，为了避免由于允许光学壳体 4 向沿着第 2 光轴 02 的方向（沿 X 轴的方向）移动而导致光学壳体 4 与相机主体发生干扰，而将光学壳体 4 相对于前面盖部件 2 内面的配置规定成使得在光学壳体 4 的移动方向（第 2 光轴方向）的两端部与相机主体内面之间的规定部位、即图 8 的标号 A、B 所示的部位形成少许的间隙空间。

[0084] 该间隙空间 A、B 是根据由冲击吸收部件 24 的材料决定的弹力和剪切方向的冲击吸收力、光学壳体 4 的重量、数码相机 1 自身的重量、由于冲击等而施加的外力的力量等等

各种要因而设定的。

[0085] 然后,当考虑例如光学壳体 4 的移动量时该间隙空间 A、B 应该确保充分的尺寸,不过在假设有更大的冲击力量等时就要确保过宽的间隙尺寸,从而无法达到使相机主体小型化的要求。因此,在设计时若还针对装置的小型化来考虑,则在本实施方式中例示的小型相机等中,作为例如间隙空间 A、B 的尺寸分别确保约 1[mm] 左右。

[0086] 另外,除了上述结构以外,还可以将冲击吸收部件 24 配置在光学壳体 4 的背面侧与板状压紧部件 21 之间。

[0087] 如以上说明那样,根据本实施方式,在光学壳体 4 侧由框缘部 4f 形成安装冲击吸收部件 24 的凹部 4e,因此通过将冲击吸收部件 24 安装在该凹部 4e 来相对于光学壳体 4 进行定位,所以在安装时容易对准位置,可实现组装作业的高效化。除此以外的作用效果与第 2 实施方式相同。

[0088] 另外,本发明不限于上述各实施方式,例如可以将冲击吸收机构作为冲击吸收部件 24 单体,使其一面通过粘接等方式固定在光学壳体的至少一个外表面部分上,并使其另一面通过粘接等方式固定在收容部 2x 的内面上。

[0089] 并且,本发明显然可在不背离发明主旨的范围内实施各种变形和应用。而且,上述实施方式中包含有各种阶段的发明,通过所公开的多个构成要件中的适当组合,可提取各种发明。例如,即使从本实施方式所示的全部构成要件中消除若干构成要件,也能解决上述的课题,在能取得发明内容中所述的效果的情况下,可将消除了该构成要件后的结构提取为发明。

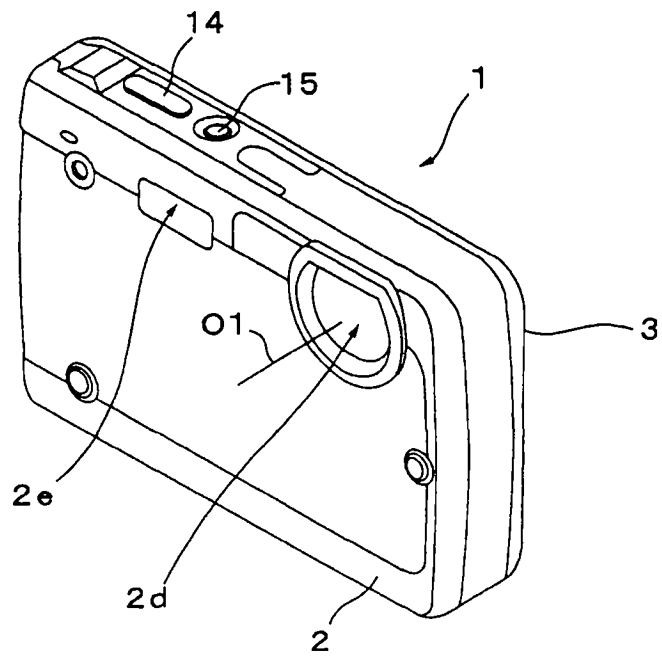


图 1

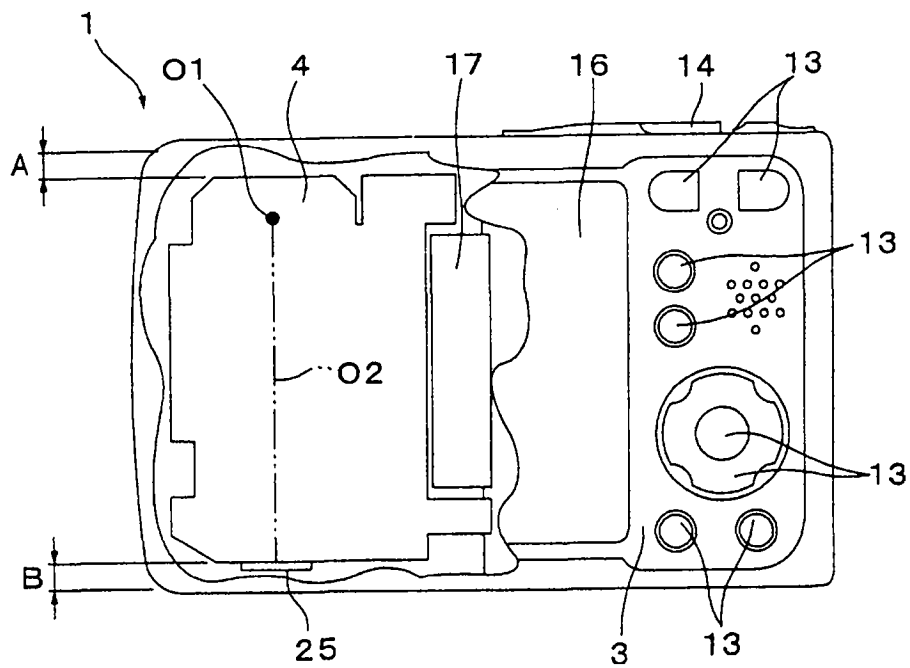


图 2

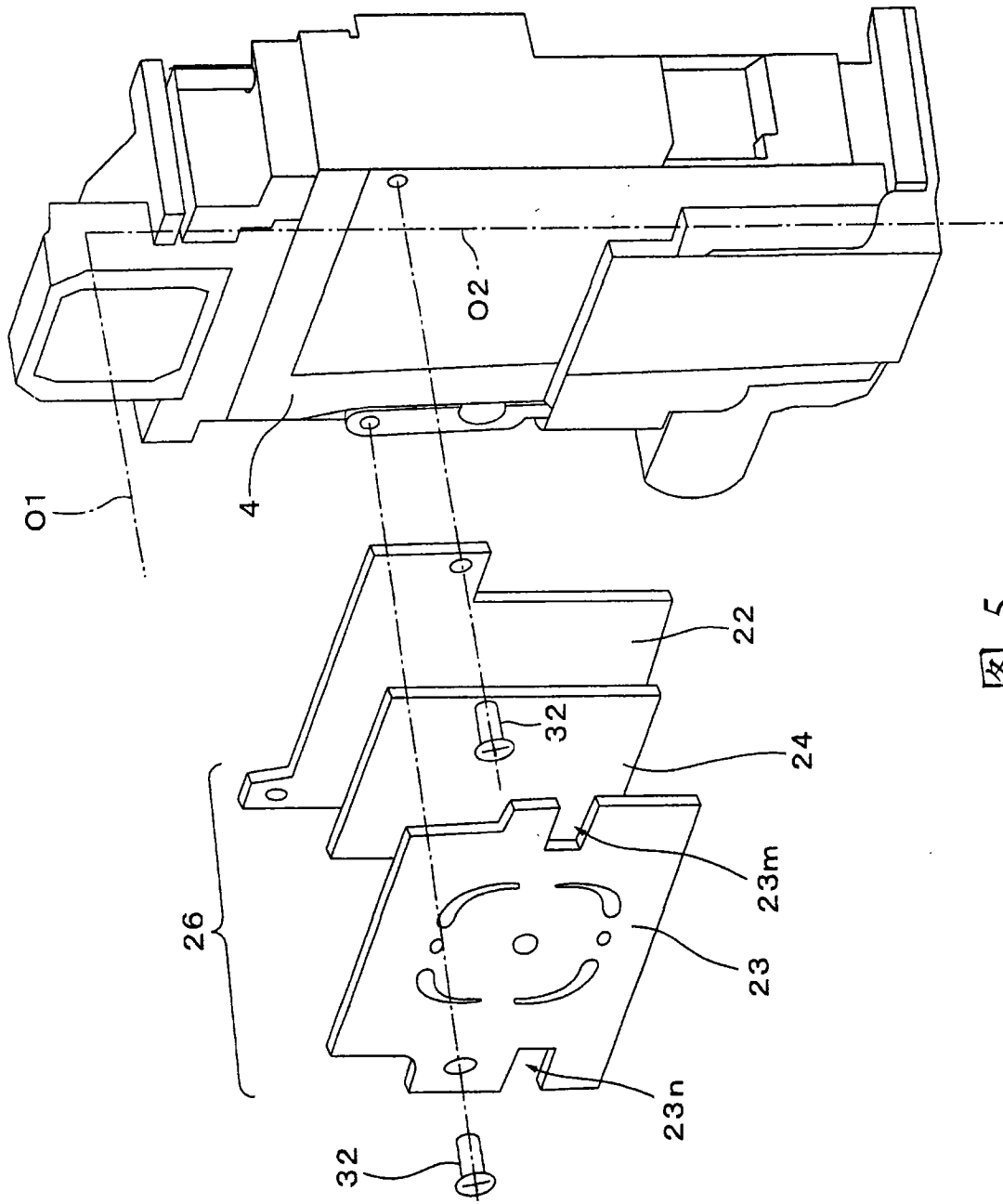


图 5

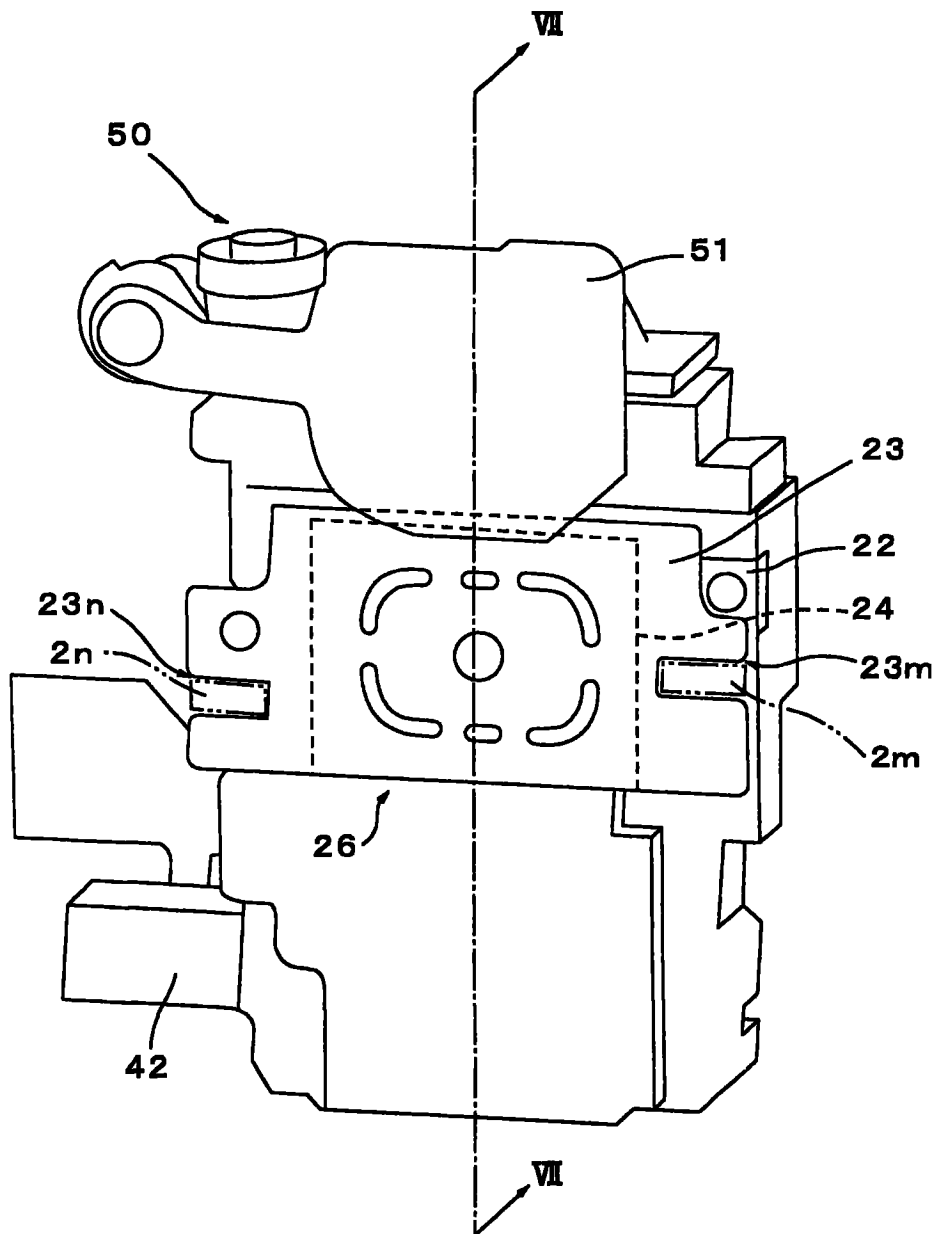


图 6

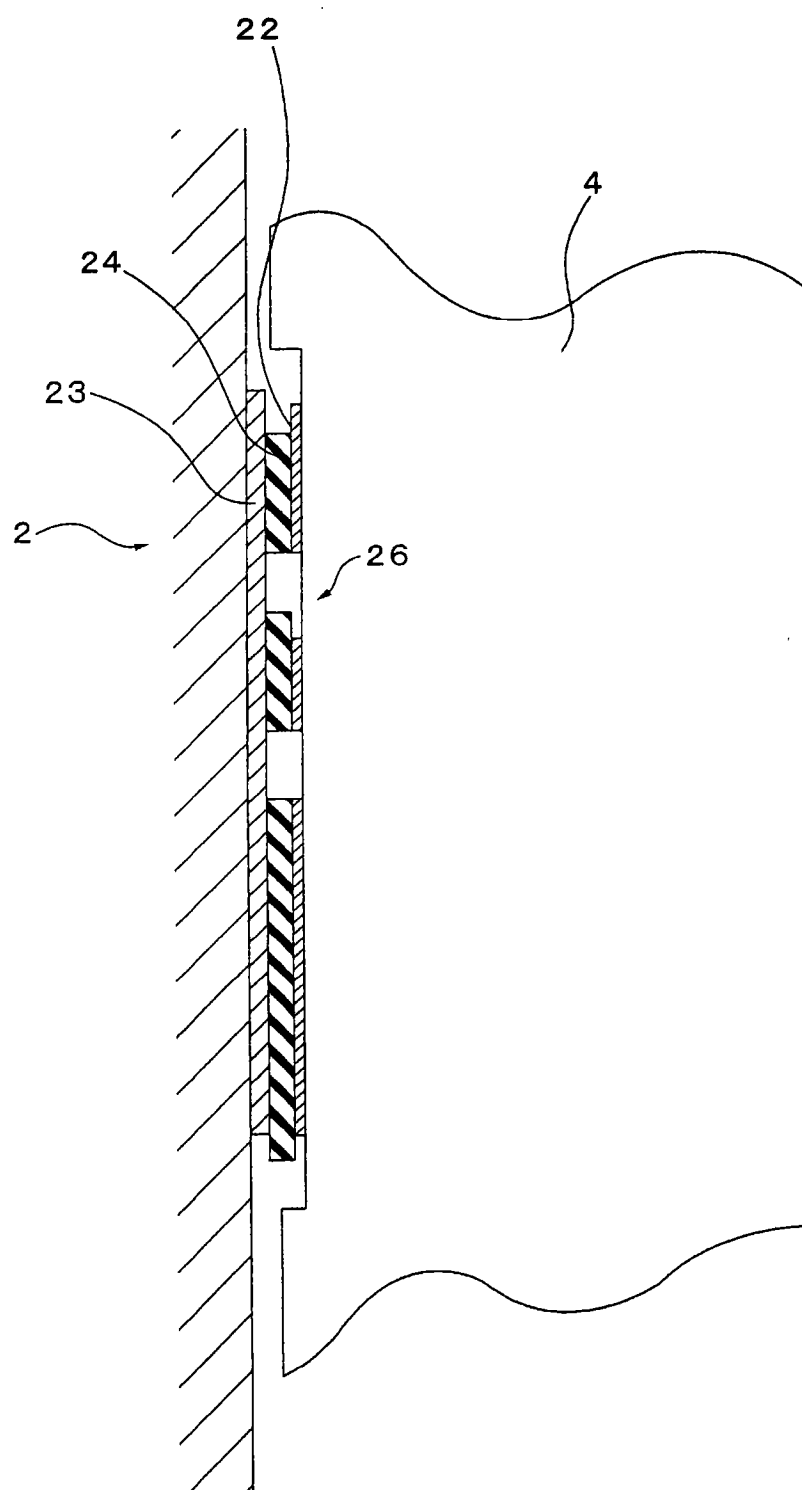


图 7

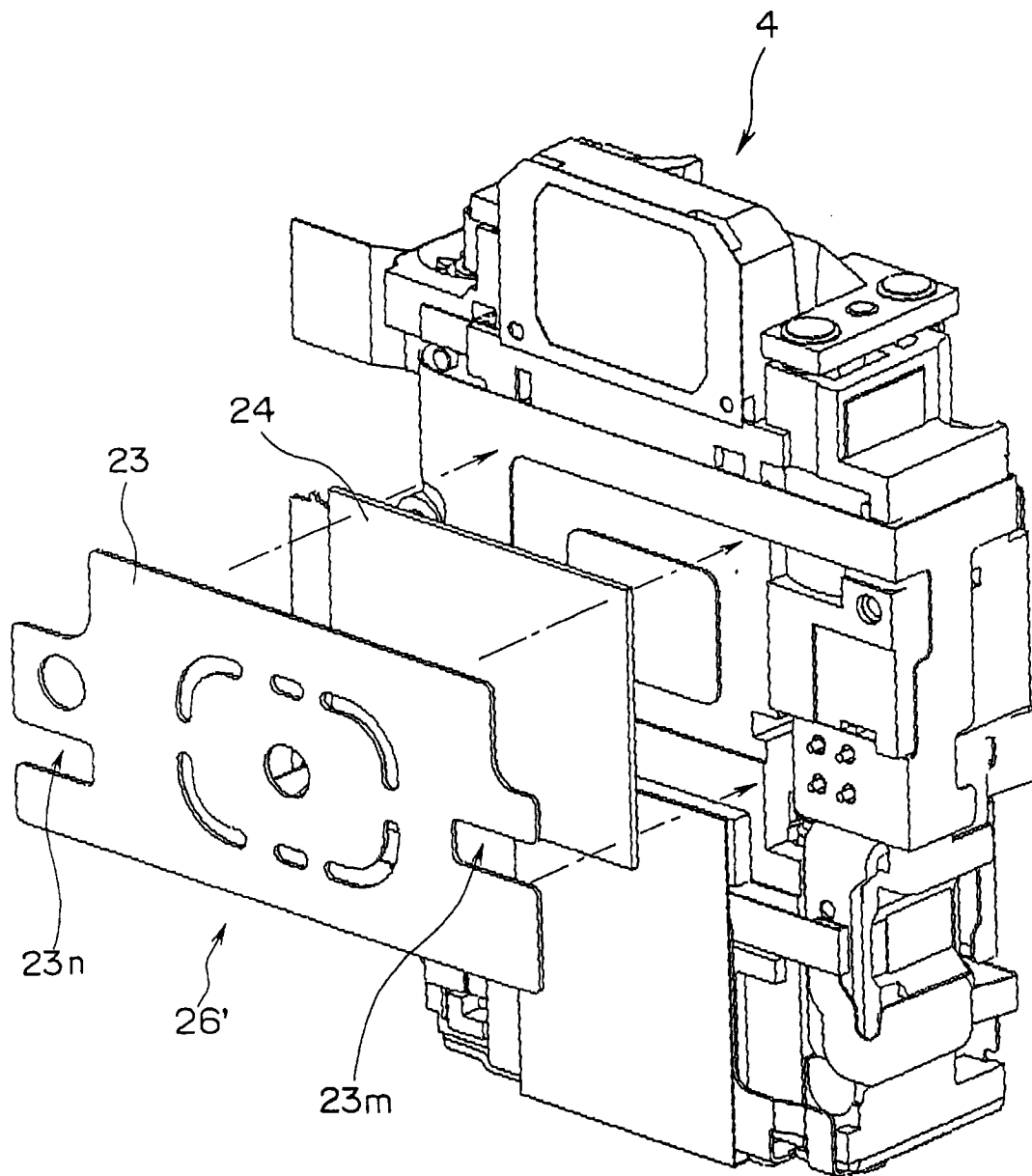


图 10

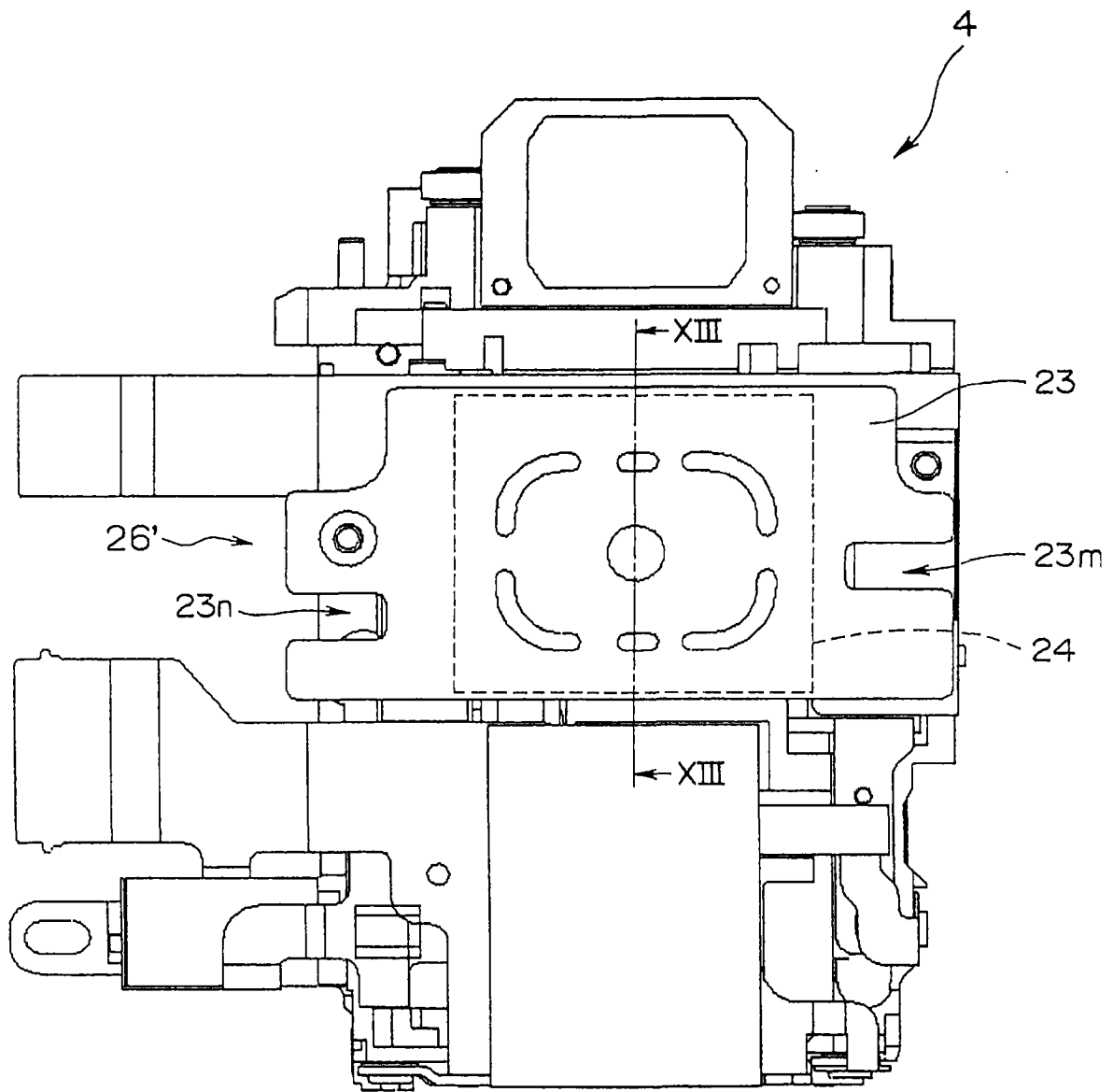


图 11

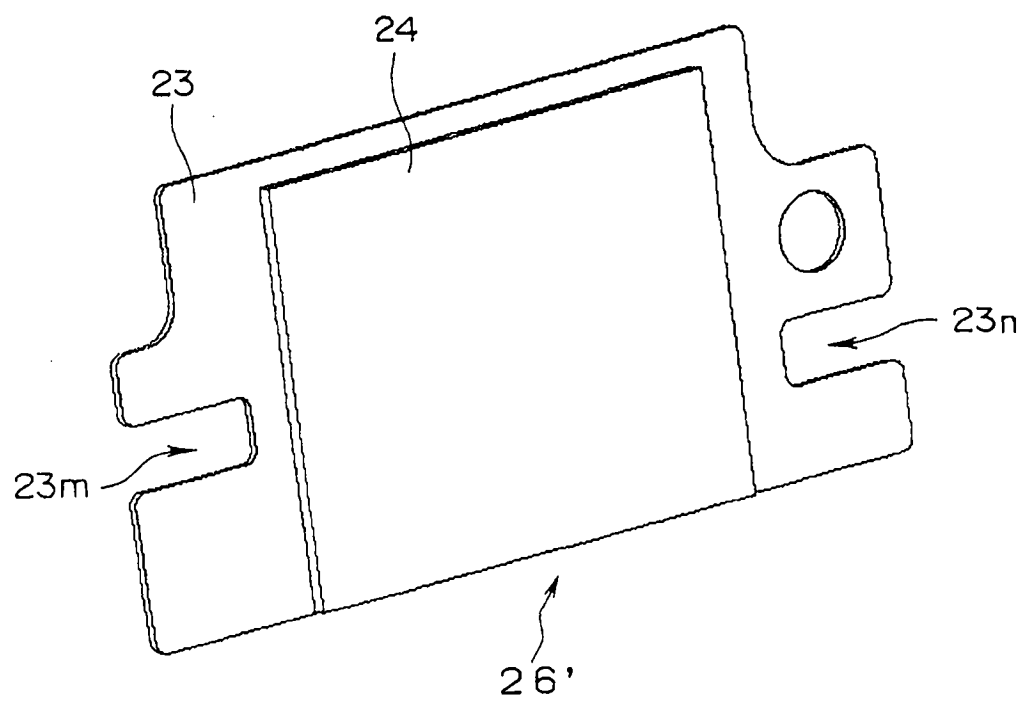


图 12

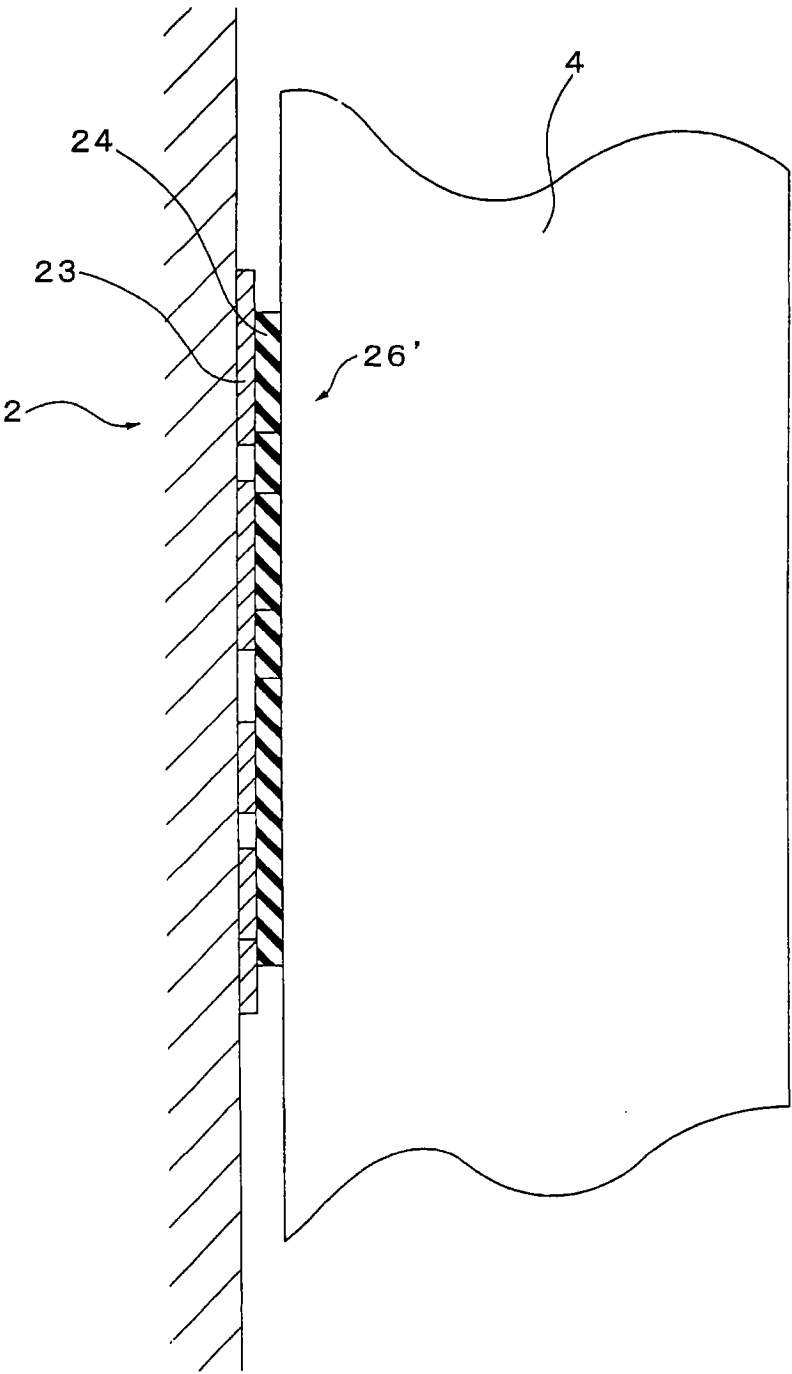


图 13

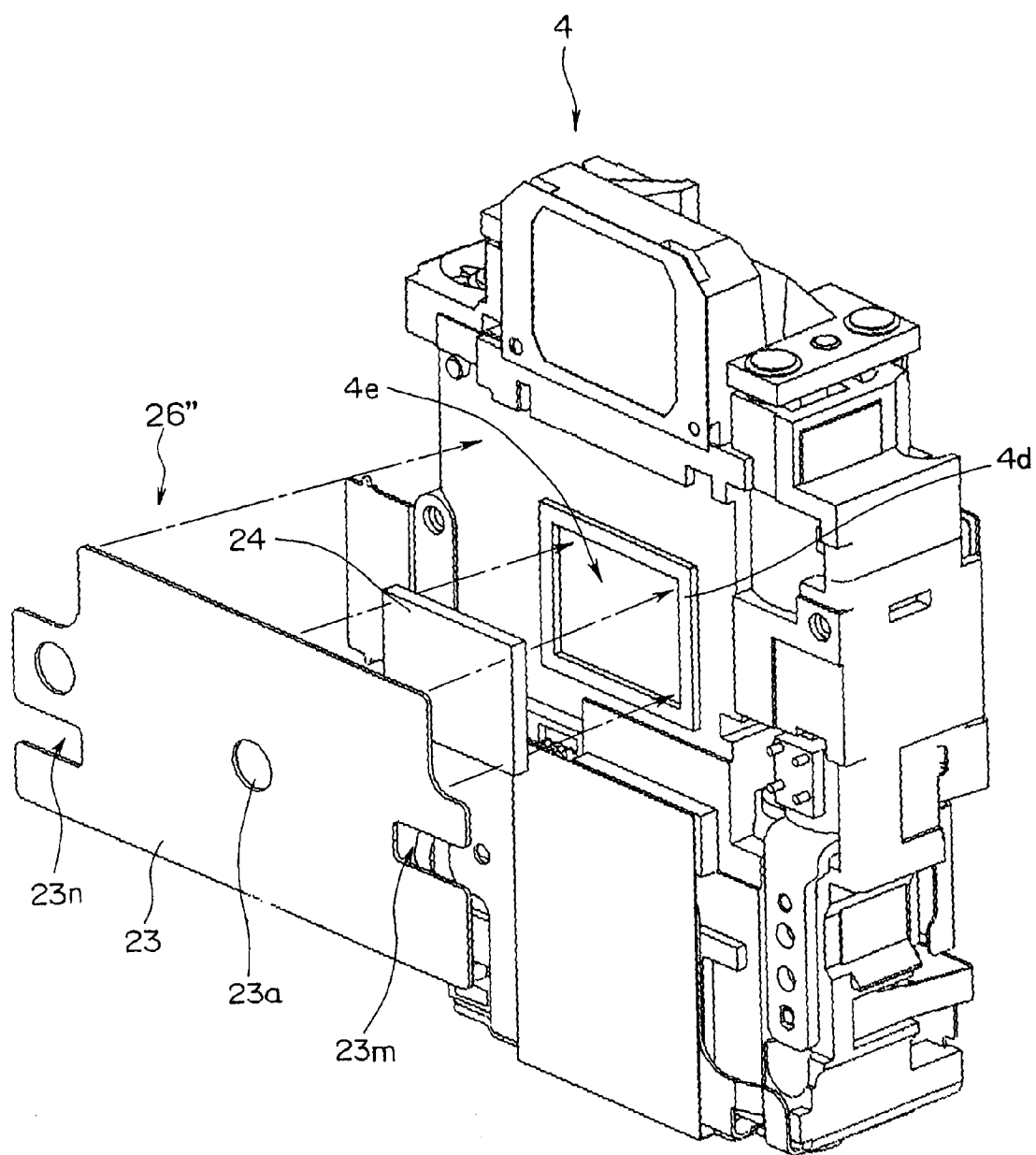


图 14

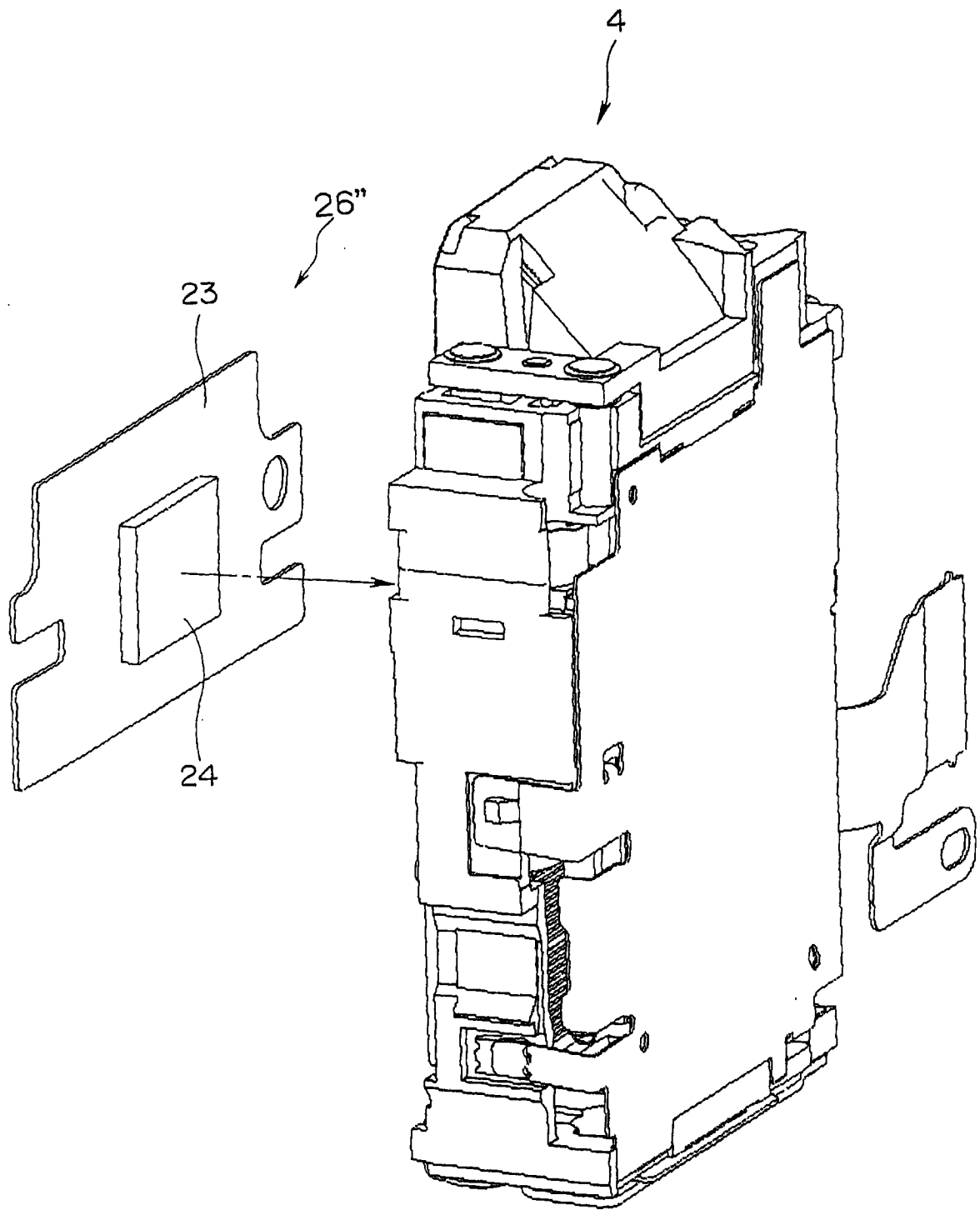


图 15

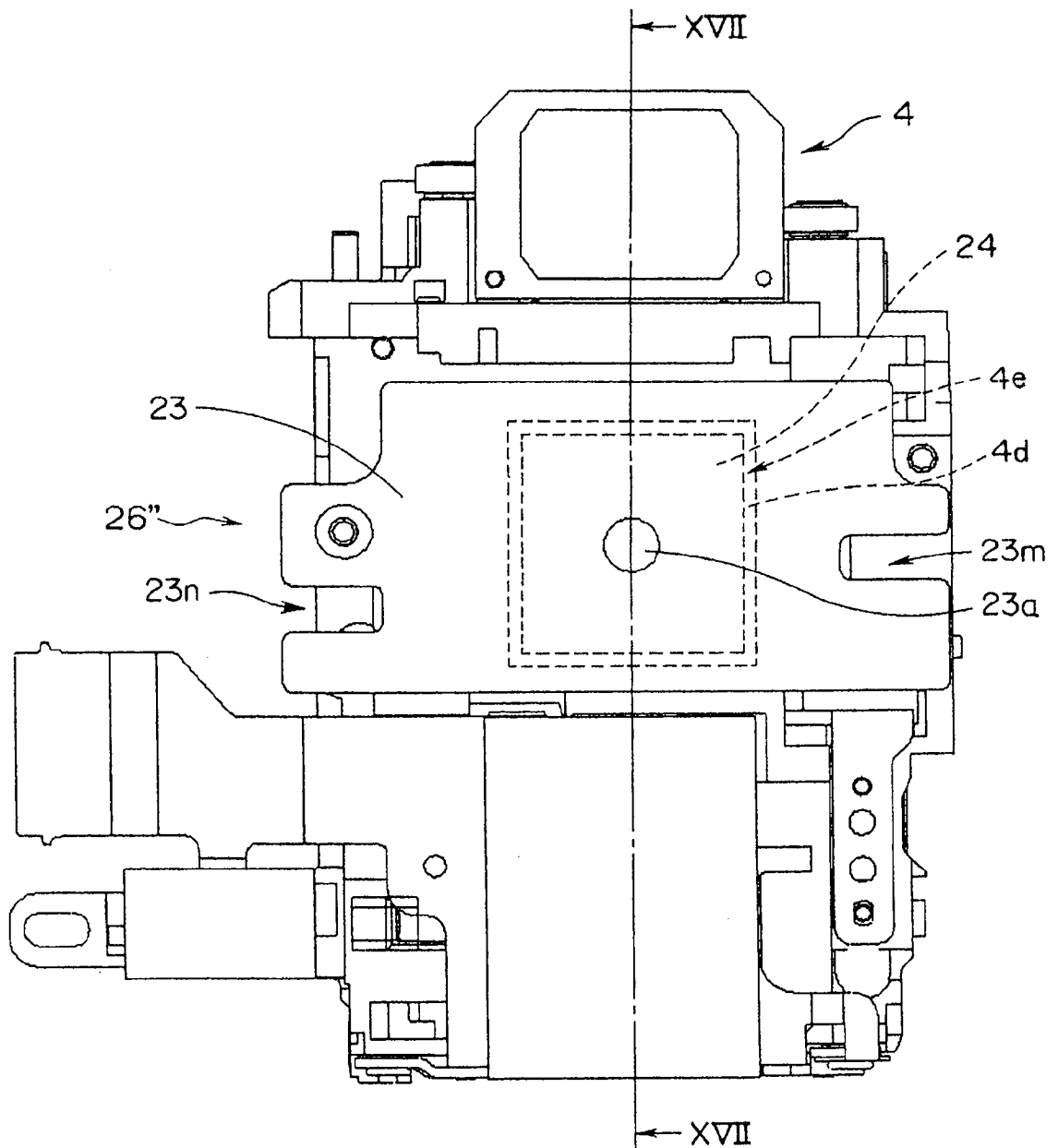


图 16

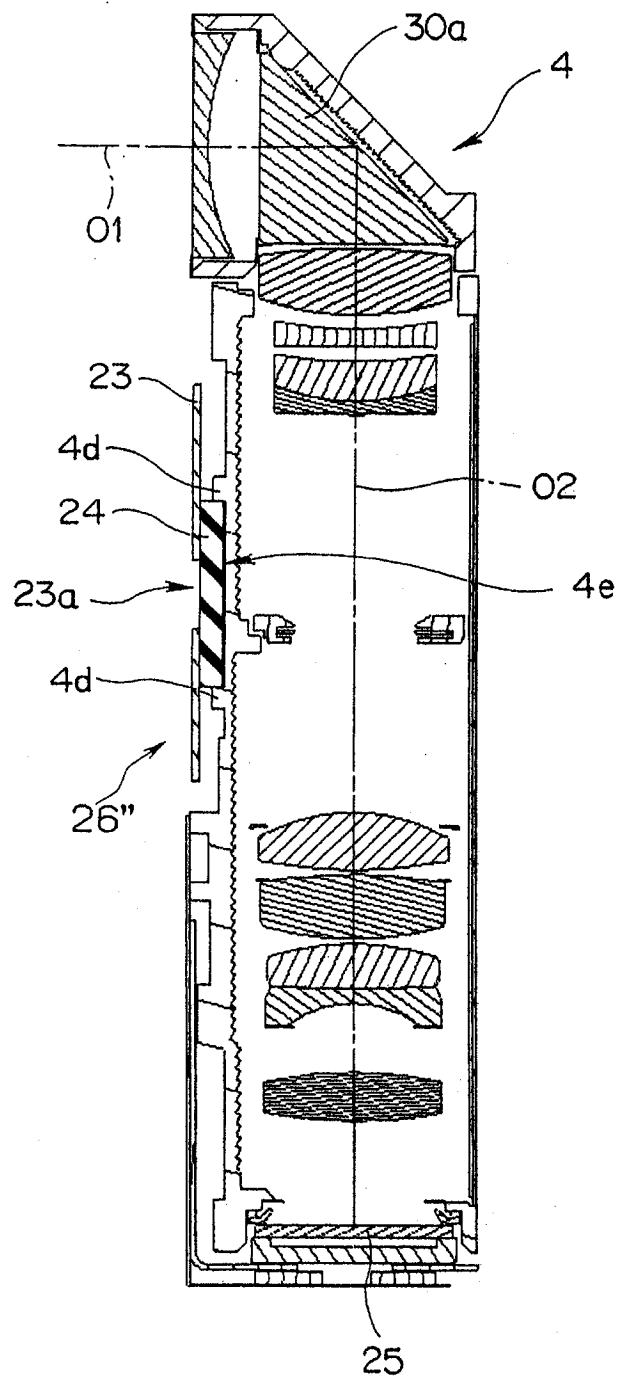


图 17