

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610137728.4

G03B 17/02 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100464244C

[22] 申请日 2006.10.26

[21] 申请号 200610137728.4

[30] 优先权

[32] 2005.10.28 [33] JP [31] 2005-315313

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 佐能诚 藤冈宏和

[56] 参考文献

JP2005086341A 2005.3.31

CN1666130A 2005.9.7

CN1379586A 2002.11.13

CN1487761A 2004.4.7

CN1354596A 2002.6.19

EMI 和 RFI 屏蔽用导电橡胶材料. 陶光庆. 世界橡胶工业, 第 29 卷第 3 期. 2002

导电衬垫在电磁屏蔽中的应用. 奚文骏, 冯玉光. 安全与电磁兼容, 第 6 期. 2003

电磁波屏蔽和吸收用橡胶. 孙国安. 世界橡胶工业, 第 27 卷第 3 期. 2000

审查员 聂泽锋

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 李伟

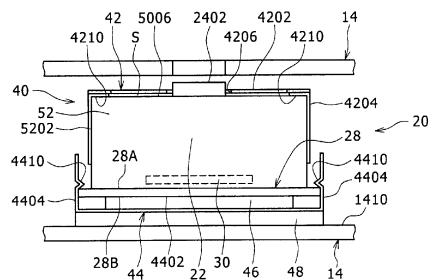
权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 23 页

[54] 发明名称

照相机模块及电子设备

[57] 摘要

这里所公开的照相机模块包括: 照相机本体和屏蔽盒。其中, 照相机本体包括: 镜头筒、基板、摄像器、以及信号处理单元。屏蔽盒覆盖镜头筒和基板, 并为摄像器和信号处理单元提供电磁屏蔽。镜头筒包括镜头筒组件和夹紧机构, 该夹紧机构包括: 弹簧片、锁定开口、锁定表面、以及突出部, 其中, 通过将弹簧片锁定到锁定表面以及将突出部插入到锁定开口中, 弹簧片发生弹性变形, 其被压到锁定表面上, 突出部的位于与锁定表面相对的一部分通常被压在锁定开口的位于远离弹簧片的位置处的边缘上。根据本发明, 该结构有利于在堆置方向上相对于镜头筒定位屏蔽盒, 并有利于在两个镜头筒组件的堆置方向上将屏蔽盒安装到镜头筒而不产生自激振动。



1. 一种照相机模块，包括：

照相机本体，所述照相机本体包括：镜头筒，支撑摄影光学系统；基板，连接至所述镜头筒；摄像器，结合在所述镜头筒内且可操作地拾取由所述摄影光学系统聚焦的物体的图像并输出图像拾取信号；以及信号处理单元，设置在所述基板上，并可操作地接收从所述摄像器输出的所述图像拾取信号，以进行预定的信号处理；以及

屏蔽盒，覆盖所述镜头筒和所述基板，并可操作地为所述摄像器和所述信号处理单元提供电磁屏蔽；

其中，所述镜头筒包括堆置在一起的多个镜头筒组件；以及

提供了夹紧机构，彼此相邻的两个所述镜头筒组件的部分在所述堆置方向上被所述夹紧机构从两端部夹紧，从而，所述屏蔽盒在所述堆置方向上相对于所述镜头筒被定位且被安装到所述镜头筒，

其中，所述夹紧机构包括：

可弹性变形的弹簧片，设置在所述屏蔽盒内；

锁定开口，设置在所述屏蔽盒的沿所述弹簧片弹性变形方向远离所述弹簧片的位置处；

锁定表面，设置在彼此相邻的两个所述镜头筒组件中的一个内，且所述弹簧片锁定到所述锁定表面；以及

突出部，设置在彼此相邻的两个所述镜头筒组件中的另一个内且被插入到所述锁定开口中；

其中，通过将所述弹簧片锁定到所述锁定表面以及将所述突出部插入到所述锁定开口中，所述弹簧片发生弹性变形，所述弹簧片被压到所述锁定表面上，所述突出部的位于与所述锁定表面相对的一部分通常被压在所述锁定开口的位于远离所述弹簧片的位置处的边缘上。

2. 根据权利要求1所述的照相机模块，其中，所述多个镜头筒组件之中的位于沿所述摄影光学系统的光轴方向的前端处的前端镜头筒组件具有前表面，所述前表面形成有构成所述摄影光学系统的光路的孔径，所述屏蔽盒具有覆盖所述前端镜头筒组件的前表面的前表面覆盖板部，并且所述前表面覆盖板部在对应于所述光路的孔径的位置处设置有开口。
3. 根据权利要求1所述的照相机模块，其中，所述多个镜头筒组件之中的位于所述摄影光学系统的光轴方向的前端处的前端镜头筒组件具有前表面，所述前表面形成有构成所述摄影光学系统的光路的孔径；所述屏蔽盒包括覆盖所述前端镜头筒组件的前表面的矩形前表面覆盖板部及从所述前表面覆盖板部弯曲的侧表面部；所述弹簧片形成在所述前表面覆盖板部内；以及所述锁定开口设置在所述侧表面部内。
4. 根据权利要求1所述的照相机模块，其中，所述镜头筒在沿所述摄影光学系统的所述光轴的两侧的位置处具有前端和后端；所述基板连接至所述镜头筒的后端；所述屏蔽盒包括覆盖包含有所述镜头筒的前端在内的部分的前分离体，和覆盖包含有所述基板在内的部分的后分离体；所述夹紧机构设置包含有所述镜头筒的前端在内的所述部分和所述前分离体的范围内；以及，通过所述夹紧机构，所述前分离体在所述多个镜头筒组件的堆置方向上，相对于所述镜头筒被定位且被安装到所述镜头筒。

5. 根据权利要求1所述的照相机模块,

其中, 所述镜头筒在沿所述摄影光学系统的所述光轴的两侧处具有前端和后端;

所述基板连接至所述镜头筒的后端;

所述屏蔽盒包括覆盖包含所述镜头筒的所述前端在内的部分的前分离体和覆盖包含所述基板在内的部分的后分离体;

所述多个镜头筒组件之中的位于所述光轴方向上的前端处的前端镜头筒组件具有前表面, 所述前表面形成有构成所述摄影光学系统的光路的孔径;

所述前分离体具有: 矩形前表面覆盖板部, 覆盖所述前端镜头筒组件的所述前表面; 以及侧表面部, 从所述前表面覆盖板部弯曲; 以及

所述夹紧机构具有: 可弹性变形的弹簧片, 设置在所述前表面覆盖板部; 锁定开口, 设置在沿所述光轴与所述弹簧片相间隔的所述侧表面部的位置处; 所述前端镜头筒组件的所述前表面, 所述弹簧片被锁定于所述前表面; 以及突出部, 设置在邻近所述前端镜头筒组件而堆置的所述镜头筒组件内;

其中, 通过将所述弹簧片锁定到所述前端镜头筒组件的所述前表面以及将所述突出部插入到所述锁定开口内, 所述弹簧片发生弹性变形, 所述弹簧片被压在所述前端镜头筒组件的所述前表面上, 并且所述突出部的位于与所述前端镜头筒组件的所述前表面相对的一部分通常被压在所述锁定开口的位于远离所述弹簧片的位置处的边缘上。

6. 根据权利要求5所述的照相机模块, 其中, 所述侧表面部的端部设置有朝向所述侧表面部的外侧弯曲的弯曲片, 所述侧表面部在远离所述前表面覆盖板部的方向上穿过所述锁定开口。

7. 根据权利要求5所述的照相机模块,其中,所述弹簧片被压在所述前端镜头筒组件的所述前表面上以及所述突出部的位于与所述前端镜头筒组件的所述前表面相对的所述部分通常被压在锁定开口的位于远离所述弹簧片的位置处的所述边缘上,这确保沿所述光轴方向的间隙固定在所述前端镜头筒组件的所述前表面与所述前表面覆盖板部之间。
8. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述屏蔽盒由弹性导电材料形成。
9. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述多个镜头筒组件沿所述摄影光学系统的所述光轴方向堆置。
10. 一种电子设备,所述电子设备包括:
 - 壳体; 以及
 - 照相机模块, 结合在所述壳体内;
 - 其中所述照相机模块包括照相机本体和屏蔽盒;
 - 所述照相机本体包括: 镜头筒, 支撑摄影光学系统; 基板, 连接至所述镜头筒; 摄像器, 结合在所述镜头筒内, 且可操作地拾取由所述摄影光学系统聚焦的物体的图像并输出图像拾取信号; 以及信号处理单元, 设置在所述基板上, 且可操作地接收从所述摄像器输出的所述图像拾取信号并进行预定信号处理;
 - 所述屏蔽盒覆盖所述镜头筒和所述基板, 且为所述摄像器和所述信号处理单元提供电磁屏蔽;
 - 所述镜头筒包括堆置在一起的多个镜头筒组件; 并且
 - 提供夹紧机构, 通过所述夹紧机构, 彼此相邻近的两个所述镜头筒组件的一部分沿所述堆置方向从两端被夹紧, 因

此,所述屏蔽盒在所述堆置方向上相对于所述镜头筒被定位且被安装到所述镜头筒;

其中,所述夹紧机构包括:

可弹性变形的弹簧片,设置在所述屏蔽盒内;

锁定开口,设置在所述屏蔽盒的沿所述弹簧片弹性变形方向远离所述弹簧片的位置处;

锁定表面,设置在彼此相邻的两个所述镜头筒组件中的一个内,且所述弹簧片锁定到所述锁定表面;以及

突出部,设置在彼此相邻的两个所述镜头筒组件中的另一个内且被插入到所述锁定开口中;

其中,通过将所述弹簧片锁定到所述锁定表面以及将所述突出部插入到所述锁定开口中,所述弹簧片发生弹性变形,所述弹簧片被压到所述锁定表面上,所述突出部的位于与所述锁定表面相对的一部分通常被压在所述锁定开口的位于远离所述弹簧片的位置处的边缘上。

照相机模块及电子设备

相关申请的交叉参考

本发明包含于2005年10月28日向日本国特许厅提交的日本专利申请JP 2005-315313相关的主题，其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

本发明涉及一种照相机模块和电子设备。

背景技术

近年来，已经提供了诸如便携式电话和PDA（个人数字助理）等的其中结合有照相机模块的电子设备。

照相机模块包括：镜头筒，支撑摄影光学系统；基板，连接在镜头筒的后端部；摄像器（image pickup device），结合在镜头筒内且可操作地拾取由摄影光学系统引导的物体的图像并输出图像拾取信号；以及信号处理单元，设置在基板上，并可操作地接收从摄像器输出的图像拾取信号，并进行预定的信号处理；同时还提供了屏蔽盒，用于遮蔽镜头筒和基板，且为摄像器和信号处理单元提供电磁屏蔽（参照，例如，日本专利公开号2005-86341）。

发明内容

同时，这种照相机模块的镜头筒在许多实例中都是通过堆置多个镜头筒组件构成的。

在这种镜头筒中，即使每个镜头筒组件的尺寸偏差在各自允许误差范围内，镜头筒组件的尺寸偏差沿多个镜头筒组件的堆置方向叠加。

因此，如何沿多个镜头筒组件堆置方向相对于通过堆置多个镜头筒组件而构造的镜头筒定位屏蔽盒以及如何将屏蔽盒安装于镜头筒而又不会产生自激振动，成为了重要问题。

因此，需要一种照相机模块和电子设备，其有利于沿多个镜头筒组件堆置方向相对于镜头筒来定位屏蔽盒及将屏蔽盒安装到镜头筒而又不会产生自激振动。

根据本发明的实施例，提供了一种包括照相机本体和屏蔽盒的照相机模块。照相机本体包括：镜头筒，支撑摄影光学系统；基板，连接至镜头筒；摄像器，结合在镜头筒内且可操作地拾取由摄影光学系统聚焦的物体的图像并输出图像拾取信号；以及信号处理单元，设置在基板上，并可操作地接收从摄像器输出的图像拾取信号且进行预定的信号处理。屏蔽盒覆盖镜头筒和基板，并可操作地为摄像器和信号处理单元提供电磁屏蔽。镜头筒包括堆置在一起的多个镜头筒组件，并且提供了夹紧机构，彼此邻近的两个镜头筒组件的部分由该夹紧机构从两端沿所述堆置方向夹紧，因此，屏蔽盒在堆置方向上相对于镜头筒被定位且被安装到镜头筒。

此外，根据本发明的另一实施例，提供了一种电子设备，其包括壳体和结合在壳体内的照相机模块。照相机模块包括照相机本体和屏蔽盒。照相机本体包括：镜头筒，支撑摄影光学系统；基板，

连接至镜头筒；摄像器，结合在镜头筒内且可操作地拾取由摄影光学系统聚焦的物体的图像并输出图像拾取信号；以及信号处理单元，设置在基板上并可操作地接收从摄像器输出的图像拾取信号以及进行预定的信号处理。屏蔽盒覆盖镜头筒和基板并为摄像器和信号处理单元提供电磁屏蔽。镜头筒包括堆置在一起的多个镜头筒组件。设置有夹紧机构，彼此邻近的两个镜头筒组件的部分由该夹紧机构从两端沿所述堆置方向夹紧，因此，屏蔽盒在堆置方向上相对于镜头筒被定位且被安装到镜头筒。

根据本发明，提供了用于在镜头筒组件的堆置方向上从两端部通过屏蔽盒夹紧两相邻的镜头筒组件的部分的夹紧机构。因此，即使在堆置方向上叠加了镜头筒组件的尺寸偏差，该结构也有利于在堆置方向上相对于镜头筒定位屏蔽盒，以及有利于在两个镜头筒组件的堆置方向上将屏蔽盒安装到镜头筒而不产生自激振动。

结合通过实例示出了本发明优选实施例的附图，从下面的描述中，本发明的上述和其它特征和优点将会变得显而易见。

附图说明

图 1A 和图 1B 均示出了其中结合有照相机模块的便携式电话的实例的外观；

图 2A 和图 2B 是照相机模块的透视图；

图 3A 和图 3B 是照相机模块的透视图；

图 4 是在结合于第一壳体中的状态下的照相机模块的截面图；

图 5A 和图 5B 是已拆除了屏蔽盒的照相机模块的透视图；

图 6A 和图 6B 是已拆除了屏蔽盒的照相机模块的透视图；

图 7 是从中拆除了后分离体的照相机模块的透视图；

图 8 是沿着图 7 的箭头 A 的视图；

图 9 是组成屏蔽盒的前分离体 42 的透视图；

图 10A 和图 10B 是组成屏蔽盒的前分离体的透视图；

图 11A 是组成屏蔽盒的后分离体的透视图，图 11B 是从内部看过去的组成屏蔽盒的后分离体的透视图；

图 12 是从后侧看过去的照相机模块的透视图；

图 13 是图 12 的主要部分的放大透视图；

图 14 是前分离体和后分离体的主要部分的放大图；

图 15 是从后侧看过去的照相机模块的透视图；

图 16 是图 15 的主要部分的放大透视图；

图 17 是照相机模块的截面图；

图 18 是从前侧看过去的照相机模块的分解透视图；

图 19 是从后侧看过去的照相机模块的分解透视图；

图 20 是示出了前分离体和后分离体被安装在镜头筒（对应于沿图 2B 的箭头 A 的视图）上的状态的侧视图；

图 21 是示出了前分离体和后分离体被安装在镜头筒（对应于沿图 2B 的箭头 B 的视图）上的状态的侧视图；

图 22 是示出了前分离体和后分离体被安装在镜头筒（对应于沿图 2B 的箭头 C 的视图）上的状态的侧视图；以及

图 23 是示出了前分离体和后分离体被安装在镜头筒（对应于沿图 2B 的箭头 D 的视图）上的状态的侧视图。

具体实施方式

<第一实施例>

下面，参照附图，将描述本发明的第一实施例。

图 1A 和图 1B 均示出了诸如其中结合有照相机模块的电子设备的便携式电话 10 的实例的外观。

如图 1A 和 1B 所示，便携式电话 10 具有第一和第二壳体 14 和 16，其通过铰链部 12 旋转地彼此连接。

液晶显示面板 1402 设置在第一壳体 14 的内表面，诸如数字键和功能键等操作开关 1602 设置在第二壳体 16 的内表面。

照相机模块 20 被结合在第一壳体 14 的底端部，由照相机模块 20 拍摄到的图像显示在液晶显示面板 1402 上。

图 2A 和图 2B 以及图 3A 和 3B 是照相机模块 20 的透视图，图 4 是照相机模块 20 被结合在第一壳体 14 内的状态的截面图，以及图 5A 和图 5B 以及图 6A 和图 6B 是已去除屏蔽盒 40 的照相机模块 20 的透视图。

照相机模块 20 包括照相机本体 22 和屏蔽盒 40。

如图 4、图 5A 和图 5B 所示，照相机本体 22 包括：镜头筒 26，支撑摄影光学系统 24；基板 28，连接至镜头筒 26；摄像器 30，结合在镜头筒 26 内且可操作地拾取由摄影光学系统 24 聚焦的图像并输出图像拾取信号；以及信号处理单元 32，设置在基板 28 上并可操作地接收从摄像器 30 输出的图像拾取信号以及进行预定的信号处理（参照图 7 和图 8）。

镜头筒 26 沿着摄影光学系统 24 的光轴在两侧位置处具有前端部和后端部，并且构成摄影光学系统 24 的并位于最前端位置处的光学元件 2402（在该实施例中，为透镜盖）被设置为在镜头筒 26 的前端处露出的状态。

镜头筒 26 的形状为矩形，在其中心设有沿前-后方向穿通（换句话说，沿着摄影光学系统 24 的光轴延伸）的容纳空间。

图 7 是后分离体 44 从中被拆除的照相机模块 20 的透视图，以及图 8 是沿着图 7 的箭头 A 的视图。

如图 5 至图 8 所示，基板 28 连接至镜头筒 26 的后端部。

基板 28 的形状为矩形，其包括：正面 28A，面对镜头筒 26；以及背面 28B，位于相对侧上。

基板 28 形成有大于构成镜头筒 26 后端部的背面的外形，基板 28 的四个侧部伸出到镜头筒 26 的背面的四个侧边之外。

柔性基板 34 放在正面 28A 上，且通过焊接（soldering）连接在正面 28A 上，摄像器 30 安装在柔性基板 34 面对镜头筒 26 的位置中。

构成信号处理单元 32 的包含各种 ICs 等在内的电子部件安装在背面 28B 上。

此外,背面 28B 提供有设置在基准电压下的接地区(grand land) 2802。

顺便提及,在图 7 和图 8 中,标号 34A 表示设置在柔性基板 34 的顶端处的连接器。

图 9、图 10A 和图 10B 是构成屏蔽盒 40 的前分离体 42 的透视图,图 11A 是构成屏蔽盒 40 的后分离体 44 的透视图,以及图 11B 是从内部看过去的构成屏蔽盒 40 的后分离体 44 的透视图。

屏蔽盒 40 被构成得用于覆盖镜头筒 26 和基板 28,以及为摄像机 30 和信号处理单元 32 提供电磁屏蔽。

在该实施例中,屏蔽盒 40 由覆盖镜头筒 26 的前部的前分离体 42 和覆盖镜头筒 26 后部的后分离体 44 组成。

前分离体 42 和后分离体 44 都由诸如磷青铜、镍黄铜、马口铁和铜等导电且非磁性材料制成。

首先,下面将说明屏蔽盒 40 的后分离体 44。

如图 11A 和 11B 所示,后分离体 44 具有矩形的基板覆盖板部 4402 和从基板覆盖板部 4402 的四个侧面突出的且沿着镜头筒 26 的侧面部延伸的侧面部 4404。

在两对相对的侧面部 4404 中,一对相对的侧面部 4404 设置有锁定部 4410,其以可分开的方式被锁到基板 28 的正面 28A,该锁定抑制了基板覆盖板部 4402 在远离基板 28 的方向上移动。

图 12 是从后面看过去的照相机模块 20 的透视图，图 13 是图 12 的主要部分的放大透视图。

用于使屏蔽盒 40 接地的接地接触片 4420 设置在侧面部 4404 上。

接地接触片 4420 从侧面部 4404 处突出出来，在与基板覆盖板部 4402 远离和靠近基板 28 的方向相交叉的方向上延伸，且具有通过焊接安装到接地区 2802 的顶部。

尤其是，侧面部 4404 设置有臂部 4422，其从侧面部 4404 处突出，在与基板覆盖板部 4402 远离和靠近基板 28 的方向相交叉的方向上延伸，且在基板覆盖板部 4402 远离和靠近基板 28 的方向上可弹性变形。接地接触片 4420 设置在臂部 4422 的顶端处。

如图 4 和图 11B 所示，绝缘弹性缓冲材料 46 设置在基板 28 与基板覆盖板部 4402 之间。

作为缓冲材料 46，可使用绝缘的非磁性材料，例如，泡沫聚氨酯等。顺便提及，泡沫聚氨酯的导热系数大于空气的。

此外，如图 4 所示，在锁定部 4410 被锁到照相机本体 22（在该实施例中，被锁到基板 28 的正面 28A）的情况下，缓冲材料 46 以压缩的状态被设在基板 28 与基板覆盖板部 4402 之间。

换句话说，锁定部 4410 通常通过缓冲材料 46 的弹性力被锁到照相机本体 22，因此，后分离体 44 被安装在照相机本体 22 上，而不会自激振动。

缓冲材料 46 由具有均匀厚度的板形件组成，以使基板 28 和基板覆盖板部 4402 彼此相互平行。

图 14 是前分离体 42 和后分离体 44 的主要部分的放大图。

如图 14 所示, 在前分离体 42 和后分离体 44 安装在照相机本体 22 上的情况下, 前分离体 42 的侧面部 4204 的顶端的一部分 4204A 和后分离体 44 的侧面部 4404 的顶端的一部分 4404A 互相弹性接触, 因此, 前分离体 42 和后分离体 44 彼此电连接。

此外, 在该实施例中, 如图 4 所示, 在将照相机模块 20 结合到第一壳体 14 的底端部中时, 板形橡胶防振器被放于基板覆盖部 4402 的外表面上, 从镜头筒体 52 伸出的四个腿部 5250(见图 18) 连接到第一壳体 14 的内壁 1410, 因此, 照相机模块 20 被放置在适当的位置上。更特别的是, 从镜头筒体 52 伸出的四个腿部 5250 与第一壳体 14 的内壁 1410 的接合部相接合, 因此, 橡胶防振器 48 以压缩的状态被安装, 且被用于显示缓冲动作以防止后分离体 44 滑出适当的位置。

由于提供了这样的后分离体 44, 从而显示出了以下的效果。

即使由于便携式电话 10 等的下落导致了冲击作用在照相机模块上, 除了橡胶防振器 48 的缓冲作用以外, 插在基板覆盖部 4402 与基板 28 之间的缓冲材料 46 的存在, 也确保了缓冲材料 46 的缓冲作用防止不正常的力作用在后分离体 44 与基板 28 之间的部分上, 其有利于确保照相机模块 20 的抗冲击性。

此外, 由于缓冲材料 46 以压缩的状态置于基板 28 与基板覆盖部 4402 之间, 并且锁定部 4410 通常通过缓冲材料 46 的弹性力被锁到照相机本体 22 上, 因此该结构有利于后分离体 44 安装在照相机本体 22 上, 不会发生自激振动。

此外, 由于后分离体 44 通过臂部 4422 和接地接触片 4420 被结合到基板 28 的接地区 2802, 因此当冲击作用到照相机模块 20 上

时,冲击力被臂部 **4422** 的弯曲衰减。因此,不正常的力不会作用到接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 之间的接合部上,这对于保证接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 之间的接合部的抗冲击性是有利的。

而且,在缓冲材料 **46** 由诸如泡沫聚氨酯等导热系数高于空气的材料组成的情况下,在基板 **28** 内产生的热量很容易通过缓冲材料 **46** 传到后分离体 **44**,这对于有效地冷却基板 **28** 是有利的。

顺便提及,被置于与接地区 **2802** 相接触的接地接触片 **4420** 可构成如下。

图 15 是从后侧面看过去的照相机模块的透视图,图 16 是图 15 的主要部分的放大透视图。

虽然在上述实施例中,接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 是通过焊接彼此相结合的,但在此实施例中,接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 通常是通过利用臂部 **4422** 的弹性而保持彼此相互接触的;此实施例中构造上的其它要点与上述实施例中的相同。

在该实施例中,提供臂部 **4422**,其从侧面部 **4404** 突出,并沿与基板覆盖板部 **4402** 远离和靠近基板 **28** 的方向相交叉的方向延伸,且在与基板覆盖板部 **4402** 远离和靠近基板 **28** 的方向上可变形。

臂部 **4422** 在其顶端设有可与接地区 **2802** 接触的接地接触片 **4420**。

接地接触片 **4420** 被放置得与接地区 **2802** 相接触,并且通过臂部 **4422** 的弹性保持该接触状态。

根据这样的接地接触片 **4420**，焊接作业不再被需要了，与将接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 焊接到一起的情况相比，这在设计更简单的装配上是有利的。

此外，由于接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 不是刚性固定的，因此，作用在接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 之间的接合部上的力可被减小，其更加有利于保证接地接触片 **4420** 与接地区 **2802** 之间的接合部的抗冲击性。

此外，锁定部 **4410** 可被锁定到前分离体 **42**。

图 17 是照相机模块 **20** 的处于结合到第一壳体 **14** 中的状态下的截面图。

虽然在上述实施例中，用于阻止基板覆盖板部 **4402** 从基板 **28** 离开的锁定部 **4410** 被锁到照相机本体 **22**，但在此实施例中，锁定部 **4410A** 被锁定到前分离体 **42**；在此实施例中的构造上的其它要点与上述实施例相同。

具体地，锁定部 **4410A** 设置在后分离体 **44** 的两对相对的侧面部 **4404** 的一对侧面部 **4404** 的顶端处。

锁定部 **4410A** 可锁定到前分离体 **42** 的锁定部 **4230**，通过锁定部 **4410A** 锁定到前分离体 **42** 的锁定部 **4230**，抑制基板覆盖板部 **4402** 从基板 **28** 处离开。

此外，板形橡胶防振器 **48** 被放在基板覆盖板部 **4402** 的外表面上，从镜头筒 **52** 伸出来的四个腿部 **5250**（见图 18）被连接到第一壳体 **14** 的内壁 **1410**，从而，照相机模块 **20** 被放置在适当的位置。

通过这样的锁定部 **4410**，也可显示出同上述实施例相同的效果。

顺便提及，虽然已经描述了使用弹性绝缘的板形件作为缓冲材料 **46** 的情况，但是也可使用由弹性绝缘线等形成的一个或多个螺旋弹簧作为缓冲材料 **46**。然而，上述实施例中板形件的使用在设计更简单的结构和更容易的装配方面是有利的。

现在，将在下文中描述本发明的主要部件，即由前分离体 **42** 覆盖的镜头筒 **26** 的部分、前分离体 **42**、和夹紧机构 **60**。

图 18 是从前侧面看过去的照相机模块 **20** 的分解透视图，图 19 是从后侧面看过去的照相机模块 **20** 的分解透视图。

镜头筒 **26** 是通过堆置多个镜头筒组件构成的。

具体地，镜头筒 **26** 是通过沿摄影光学系统 **24** 的光轴方向堆置快门支撑壳体 **50** 和镜头筒身 **52** 构成的。更具体地，镜头筒身 **52** 是通过沿摄影光学系统 **24** 的光轴方向堆置前镜头筒 **54** 和后镜头筒 **56** 构成的，并且前镜头筒 **54** 和后镜头筒 **56** 通过 UV-可固化型粘合剂（UV 粘合剂）彼此互相结合。

顺便提及，快门支撑壳体 **50** 以及前镜头筒 **54** 和后镜头筒 **56** 都具有尺寸偏差，但是，该偏差在各自的允许误差范围内。

快门支撑壳体 **50** 在其中心处设有摄影光学系统 **24** 的光学通道的孔径 **5002**，并且用于打开和关闭孔径 **5002** 的快门（未示出）和快门驱动单元（未示出）被设置在快门支撑架 **50** 的内部。附带提及的是，在本发明中，快门支撑壳体 **50** 对应于多个堆置在一起的镜头筒组件之中的沿摄影光学系统的光轴方向上布置于前端处的前端镜头筒组件。

在相对于前镜头筒 54 被定位的状态下，快门支撑壳体 50 通过螺钉 5004 被连接到前镜头筒 54 的轮毂部 5401。

在快门支撑壳体 50 中，前镜头筒 54 的相对侧面上的一部分形成平坦前表面 5006，前表面 5006 的相对侧上的一部分形成平坦后表面 5008。

构成摄影光学系统 24 并沿摄影光学系统 24 的光轴方向位于最前端的光学件 2402（镜头盖）通过双面压敏胶粘带被附装到前表面 5006，以关闭孔径 5002。

在图 18 中，标号 5010 表示柔性基板，其构成得用于控制上述快门驱动单元。

前镜头筒 54 具有与快门支撑壳体 50 的后表面 5008 紧密配合的前表面 5402，前表面 5402 为矩形。

从而，镜头筒身 52 的前面部分具有前表面 5006，镜头筒身 52 的侧面部分具有对应于前表面 5006 的四个边的四个侧表面 5202。

如图 5 和图 6 所示，在四个侧表面 5202 中，一个侧表面 5202 以突出的方式设置有两个锁定突出部 5210，其余两个侧表面 5202 分别设置有一个锁定突出部 5210，剩余的一个侧表面没有设置这样的突出部。在该实施例中，锁定突出部 5210 设置在前镜头筒 54 内。

顺便提及的是，在图 18 和图 19 中，标号 3002 表示 CMOS 传感器，其作为安装在柔性基板 34 上并可操作地拾取物体图像且产生图像拾取信号的图像拾取传感器，标号 3004 表示连接至柔性基板 34 的矩形封装件，以容纳 CMOS 传感器 3002，标号 3006 表示覆盖封装件 3004 的前表面且将 CMOS 传感器 3002 密封到封装件 3004 内的防护玻璃罩。CMOS 传感器 3002、封装件 3004、以及防

护玻璃罩 3006 构成摄像器 30。顺便提及的是，虽然在该实施例中，CMOS 传感器 3002 作为图像拾取传感器使用，但是本发明本不限于该结构，当然，也可使用 CCD 传感器或其它已知的传感器。

如图 4、图 9、图 10A 和图 10B 所示，前分离体 42 具有覆盖快门支撑壳体 50 的前表面 5006 的矩形前表面覆盖板部 4202，以及从前表面覆盖板部 4202 的四个侧部弯曲的四个侧面部 4204。

前表面覆盖板部 4202 在对应于光学件 2402（镜头盖）的位置上设置有开口 4206。

此外，弹簧片 4210 在沿前表面覆盖板部 4202 的外围的四个位置处一体地形成。

每个弹簧片 4210 均设置在从前表面覆盖板部 4202 到侧表面部 4204 的范围内，以在远离和靠近前表面覆盖板部 4202 的方向上可弹性变形，换句话说，可在摄影光学系统 24 的光轴方向上弹性变形，再换句话说，可在多个镜头筒组件的堆置方向上弹性变形。

在该实施例中，两个弹簧片 4210 在前表面覆盖板部 4202 的一侧的两端处形成，一个弹簧片 4210 在与该一侧相交的两侧中的每侧的端部处形成。

设置有两个弹簧片 4210 的侧表面部 4204 在沿弹簧片 4210 的弹性变形方向（沿多个镜头组件的堆置方向）上在与弹簧片 4210 相隔开的位置处形成有锁定开口 4208。

此外，设置有一个弹簧片 4210 的侧表面部 4204 在沿弹簧片 4210 的弹性变形方向（沿多个镜头组件的堆置方向）上在与弹簧片 4210 相隔开的位置处形成有锁定开口 4208。

如图 10A 所示, 竖直延伸的竖直凹槽 4212 相对一个锁定开口 4208 设置在侧部中。

如图 9、图 10A 和图 10B 所示, 在远离前表面板部 4202 的方向上穿过每个锁定开口 4208 的侧表面部 4204 的端部上, 设置有向侧表面部 4204 的外部弯曲的弯曲片 4220, 因此, 在将前分离体 42 安装到照相机本体 22(镜头筒身 52)上时, 锁定突出部 5210 将被平稳地引向相应的锁定开口 4208。

顺便提及的是, 在平面图中, 快门支撑壳体 50 的四个侧面的轮廓略大于镜头筒身 52 的四个侧表面 5202 的轮廓; 因此, 在四个侧表面部 4204 的内表面邻接快门支撑壳体 50 的四个侧面的情况下, 前分离体 42 沿与摄影光学系统 24 的光轴方向相垂直的方向被布置, 前分离体 42 的开口 4206 的中心与摄影光学系统 24 的光轴(光学元件 2402(镜头盖)的中心)成一条直线。

图 20 至图 23 是示出了前分离体 42 和后分离体 44 被安装到镜头筒 26 的状态的侧视图, 其中, 图 20 对应于沿图 2B 的箭头 A 的视图, 图 21 对应于沿图 2B 的箭头 B 的视图, 图 22 对应于沿图 2B 的箭头 C 的视图, 图 23 对应于沿图 2B 的箭头 D 的视图。

如图 4 和图 20 至图 23 所示, 前表面覆盖板部 4202 和侧表面部 4204 覆盖镜头筒身 52 的前表面 5006 和侧表面 5202, 弹簧片 4210 被锁到前表面 5006(前表面 2602), 锁定突出部 5210 被插入到锁定开口 4208 内, 因而弹簧片 4210 弹性变形, 弹簧片 4210 被压在前表面 5006 上, 并且与前表面 5006 相对地布置的每个锁定突出部 5210 的部分通常被压在前表面 5006 的边缘 4208A 上, 该边缘位于远离弹簧片 4210 的位置。在该实施例中, 镜头身 52 的前表面 5006 构成锁定表面, 弹簧片 4210 被锁定到该锁定表面。

在该实施例中，弹簧片 4210、镜头筒身 52 的前表面 5006、锁定突出部 5210 和锁定开口 4208 构成夹紧机构 60，夹紧机构 60 发挥作用，从而在上述堆置方向上从两端部夹紧两相邻的镜头筒组件的部分，进而，在堆置方向上，屏蔽盒 40 相对于镜头筒 26 被定位，且被安装到镜头筒 26。

此外，在该实施例中，如图 4 所示，在两相邻的镜头筒组件，即，快门支撑壳体 50 和镜头筒身 52 通过夹紧机构 60 被屏蔽盒 40（前分离体 42）夹紧的情况下，沿摄影光学系统 24 的光轴方向的间隙 S 被固定在屏蔽盒 40 的前表面覆盖板部 4202 与镜头筒 26 的前表面 2602 之间。

根据该实施例，提供夹紧机构 60，以使得被堆置且相邻的两个镜头筒组件的部分，即，快门支撑壳体 50 和镜头筒身 52 的部分在堆置方向上从两侧被屏蔽盒 40（前分离体 42）夹紧。从而，即使快门支撑架 50 和镜头筒身 52 的尺寸偏差在堆置方向上累加了，该结构也有利于在堆置方向上相对于镜头筒身 52 对前分离体 42 定位，以及将前分离体 42 安装到镜头筒身 52 上，而不会产生自激振动。

此外，在该实施例中，设置在前分离体 42 上的弹簧片 4210 被压在镜头筒身 52 的前表面 5006（锁定表面）上，并且插入锁定开口 4208 中的锁定突出部 5210 被布置得与前表面 5006 相对的部分被压在锁定开口 4208 的边缘 4208A 上，该边缘位于远离弹簧片 4210 的位置。因此，该结构有利于，以锁定突出部 5210 布置得与前表面 5006 相对的部分作为参考，或者以位于远离弹簧片 4210 的位置的锁定开口 4208 的边缘 4208A 作为参考，在堆置方向上相对于镜头筒身 52 精确地定位屏蔽盒 40（前分离体 42）。

此外，在上述堆置方向上，暗盒 40（前分离体 42）相对于镜头筒身 52 被精确定位而不产生自激振动的状态有利于避免所谓的遮光（eclipse），即，从被摄物体到镜头筒身 52 的摄影光学系统 24 的范围内的光路被构成屏蔽盒 40 的开口 4206 的边缘部分所挡住的现象。

此外，在该实施例中，在屏蔽盒 40 的前表面覆盖板部 4202 与镜头筒身 52 的前表面 5006 之间确保有间隙 S。因此，当外力在沿从照相机模块 20 的前侧朝向镜头筒身 52 的向后方向上时，上述间隙 S 的存在有利于减小作用在镜头筒身 52 的前表面 5006 的冲击。

顺便提及的是，虽然在上述实施例中已经描述了多个镜头筒组件沿摄影光学系统 24 的光轴方向被堆置的情况，但是本发明无疑也适于多个镜头筒组件沿与摄影光学系统 24 的光轴方向相垂直的方向被堆置的情况。在这种情况下，根据本发明，屏蔽盒 40 在多个镜头筒组件的堆置方向上相对于镜头筒身 52 被定位，因此，摄影光学系统 24 的光路和设置在屏蔽盒 40 内的开口 4206 可被精确地定位，其有利于避免所谓的遮光。

此外，虽然在上述实施例中已经描述了由弹簧片 4210、镜头筒身 52 的前表面 5006、锁定突出部 5210、以及锁定开口 4208 构成夹紧机构 60 的情况，但是夹紧机构 60 的结构并不限于该结构，其可采用已知的各种夹紧结构。然而，上述实施例的夹紧机构 60 的结构有利于简化结构。

此外，虽然在上述实施例中，已经描述了多个镜头筒组件包括两个构件，即，快门支撑壳体 50 和镜头筒身 52 的情况，但是镜头筒组件的数量当然也可以为 3 个或更多。

而且，虽然在上述实施例中，已经描述了电子设备为便携式电话 10 的情况，但是本发明广泛适用于诸如 PDA、笔记本型个人计算机等便携式信息终端和诸如数字式照相机、摄影机等各种摄影装置。

本领域的技术人员应该理解，到目前为止，根据设计以及其它因素可以有多种修改、组合、组合分割、和改进，它们均应包含在本发明所附权利要求或等同物的范围之内。

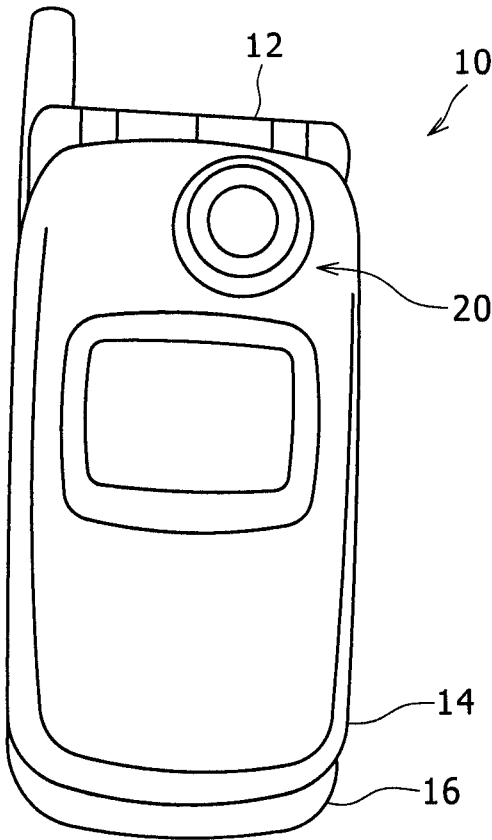


图 1A

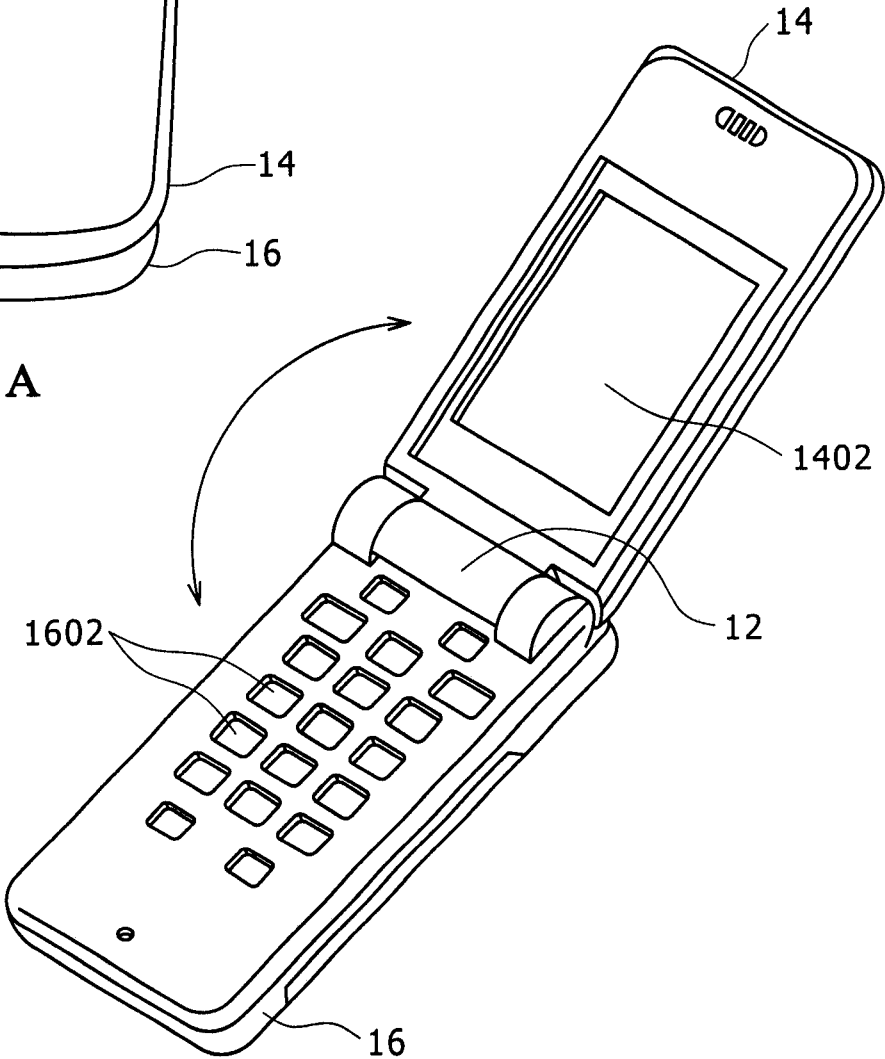


图 1B

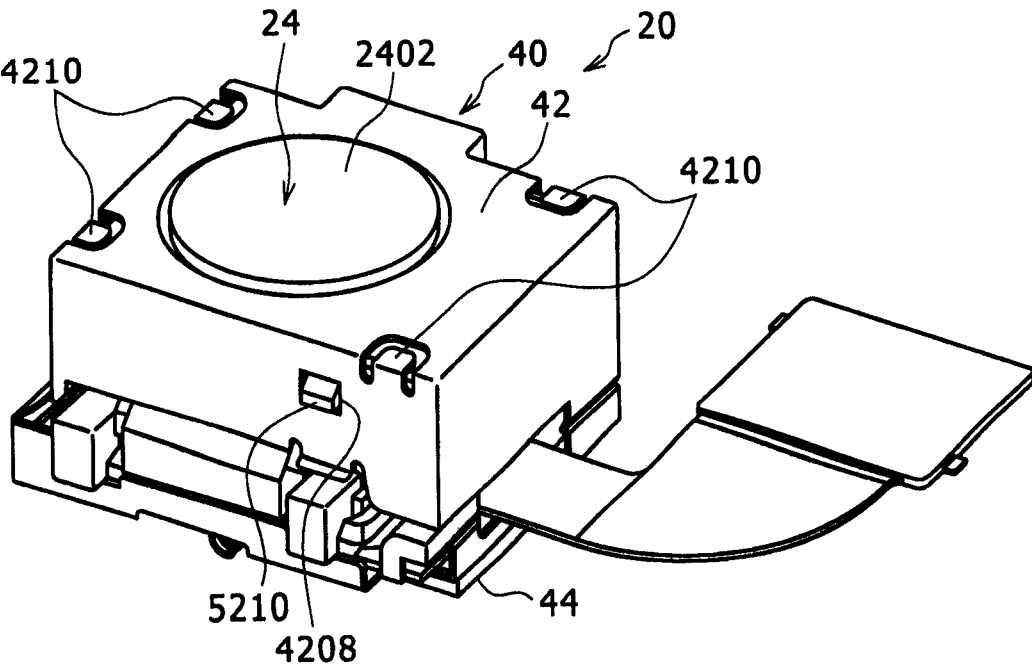


图 2A

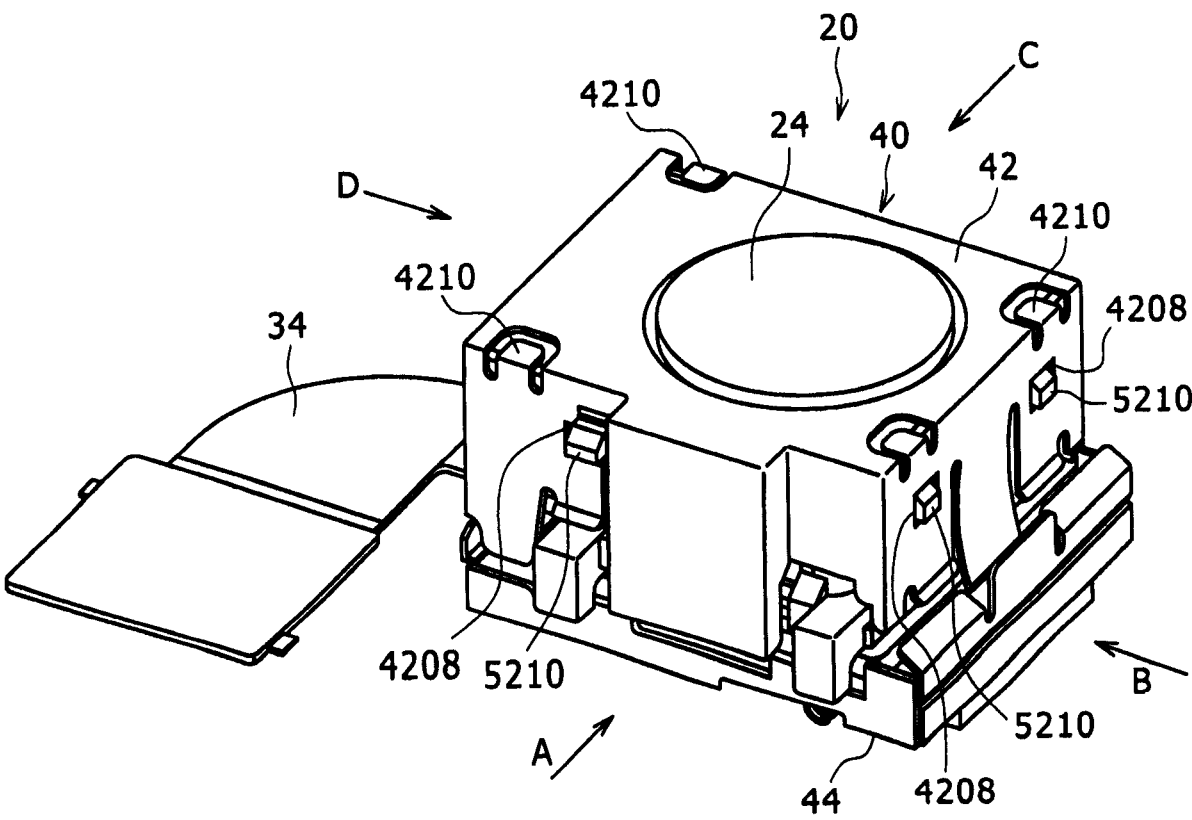


图 2B

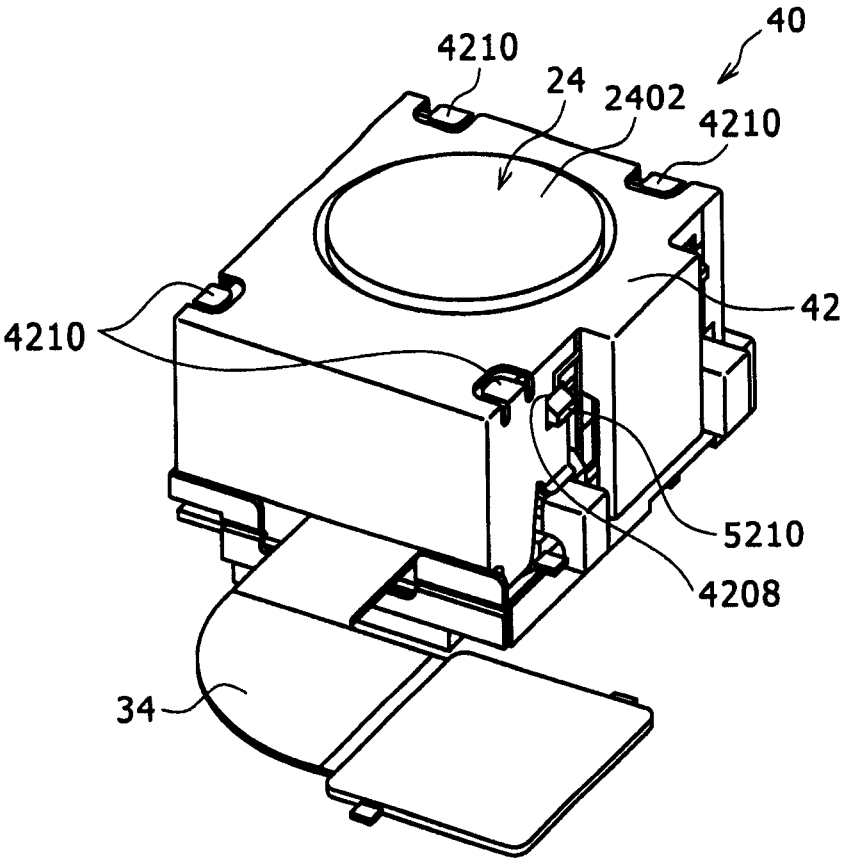


图 3A

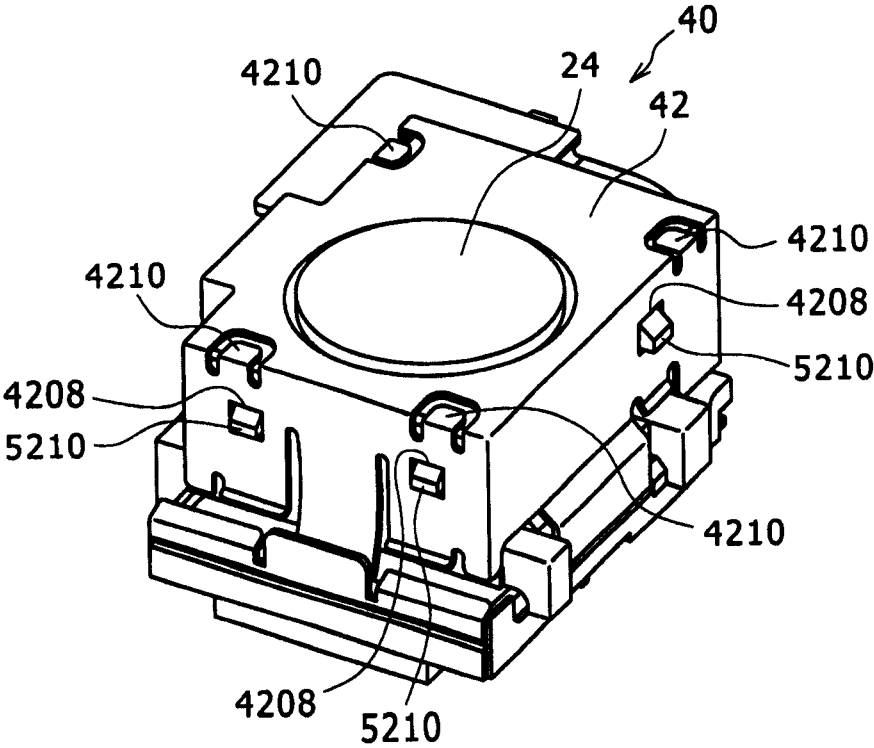


图 3B

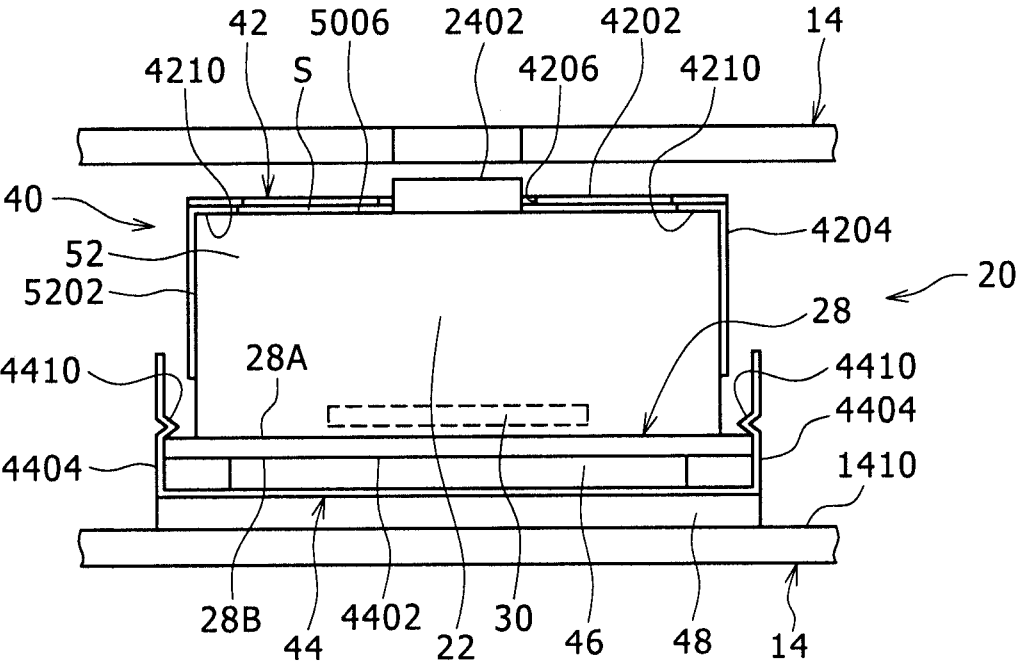


图 4

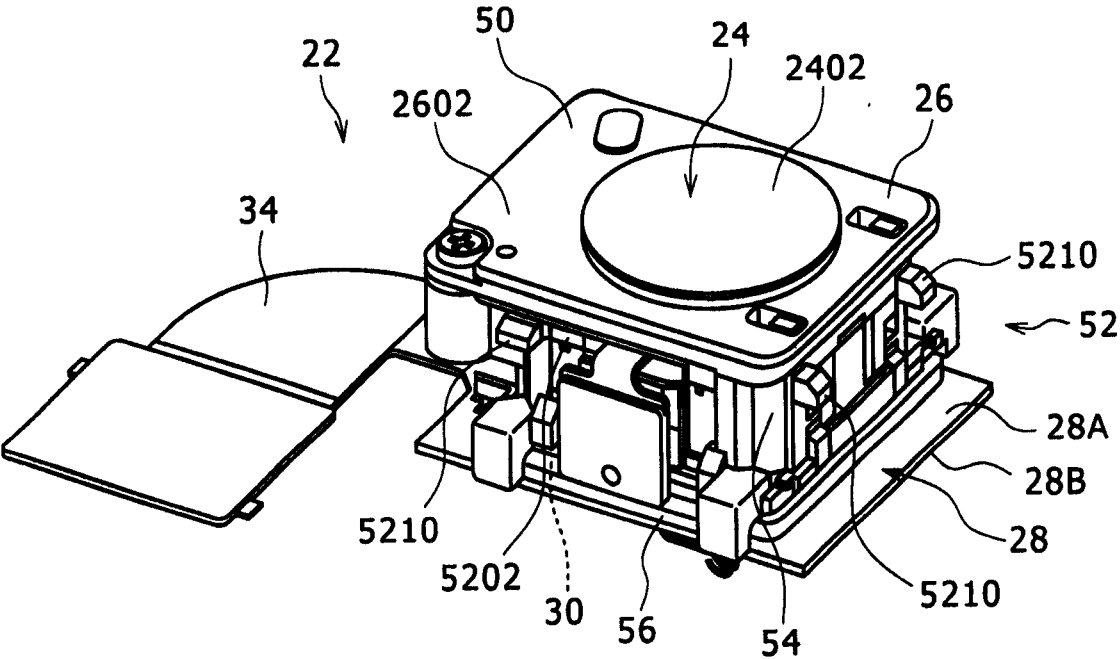


图 5A

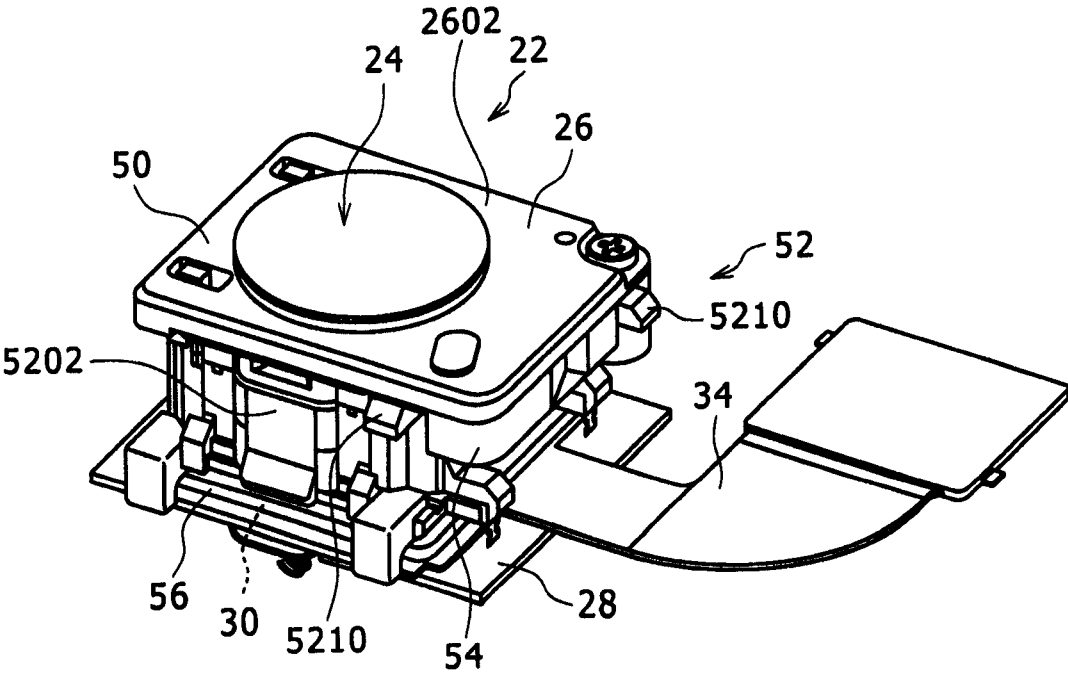


图 5B

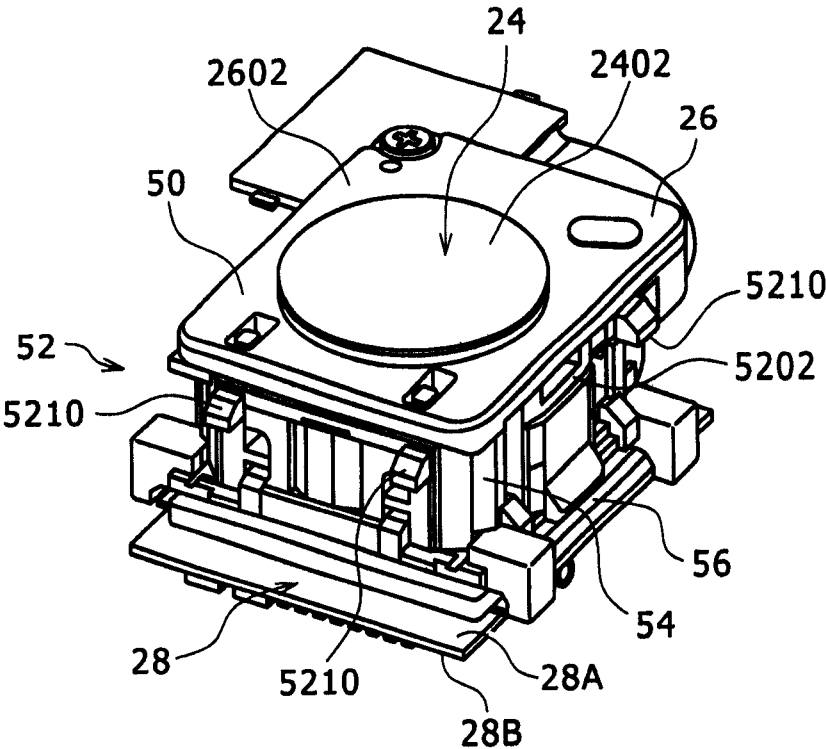


图 6A

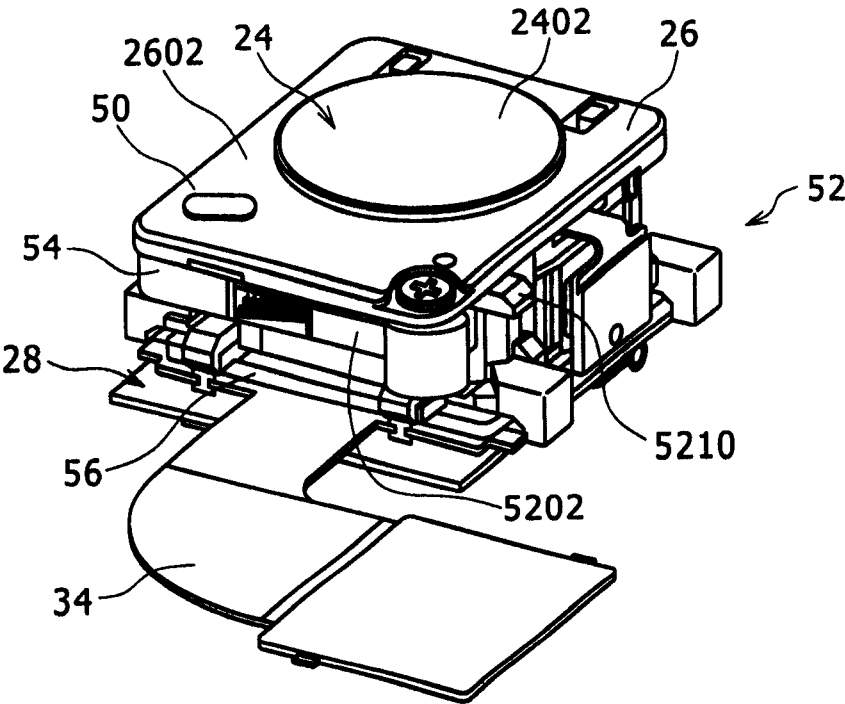


图 6B

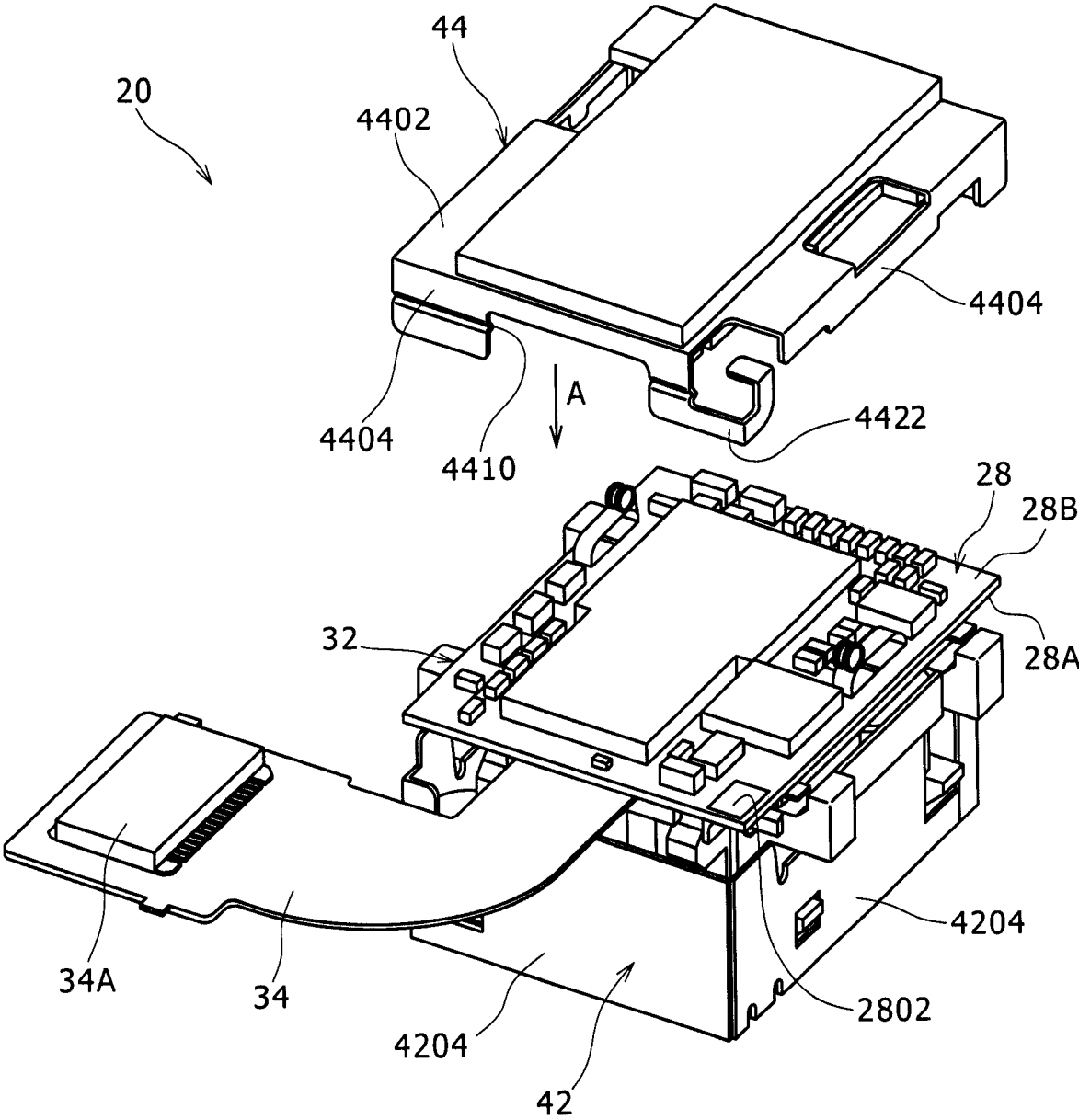


图 7

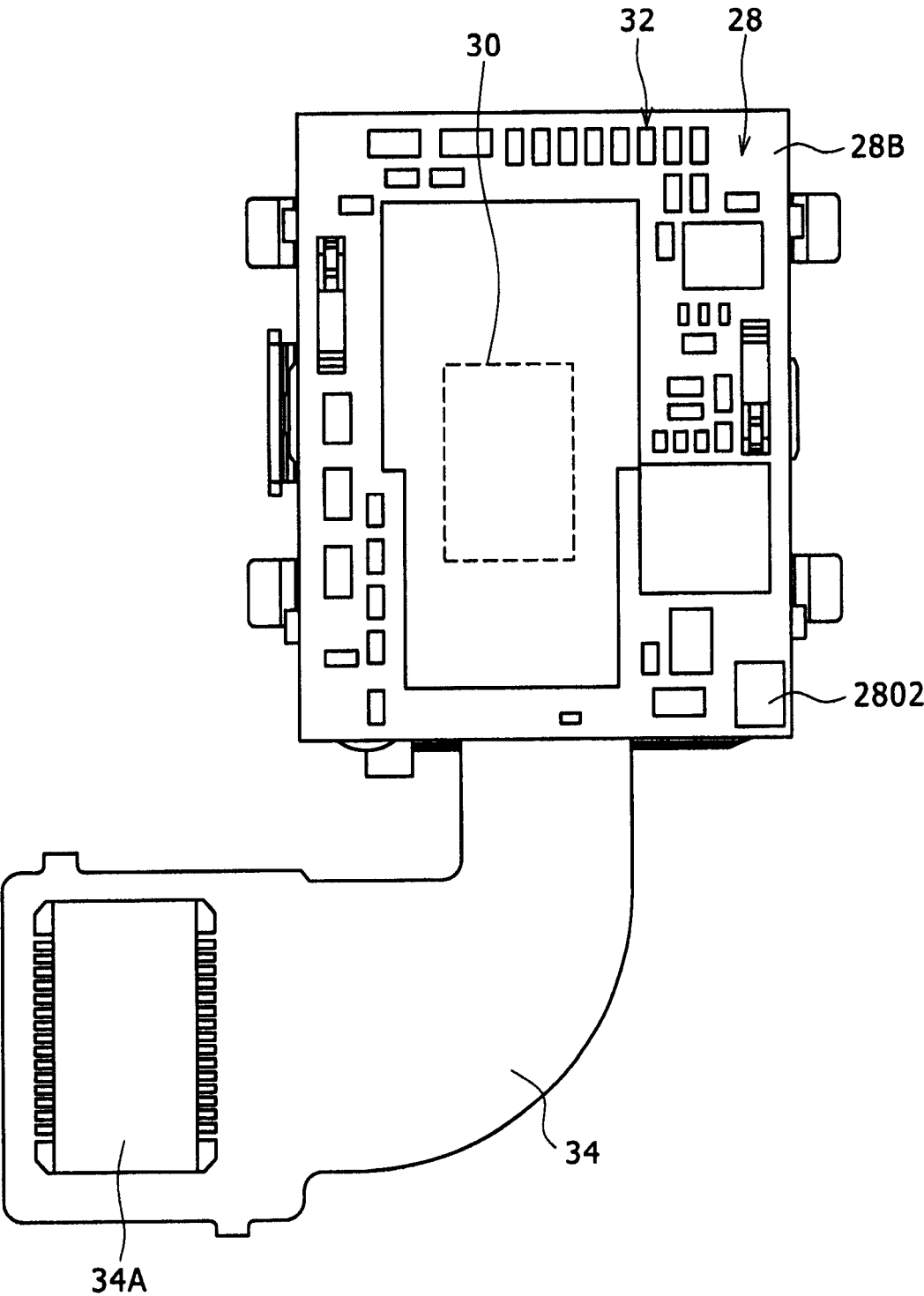


图 8

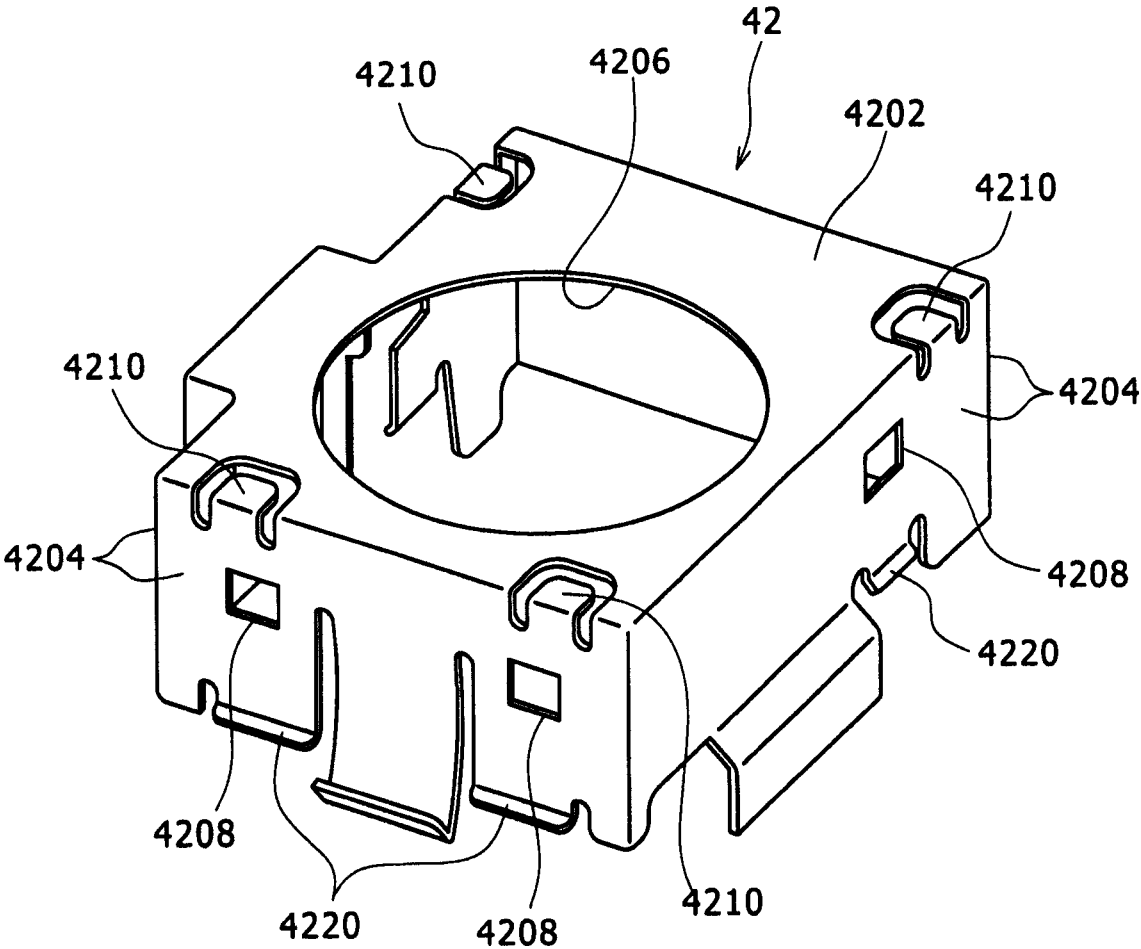


图 9

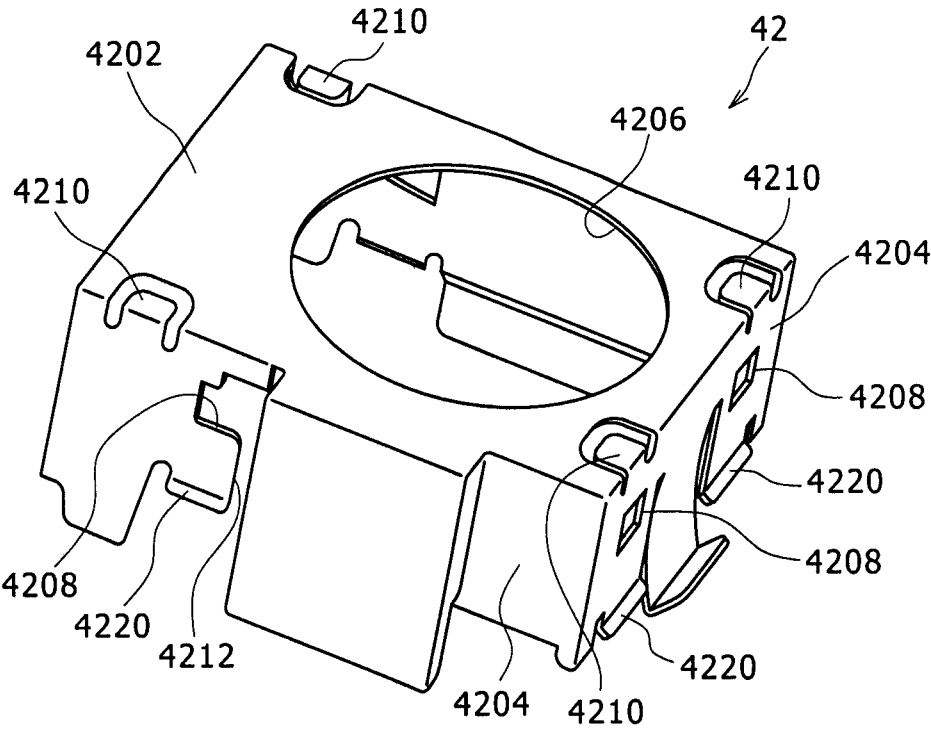


图 10A

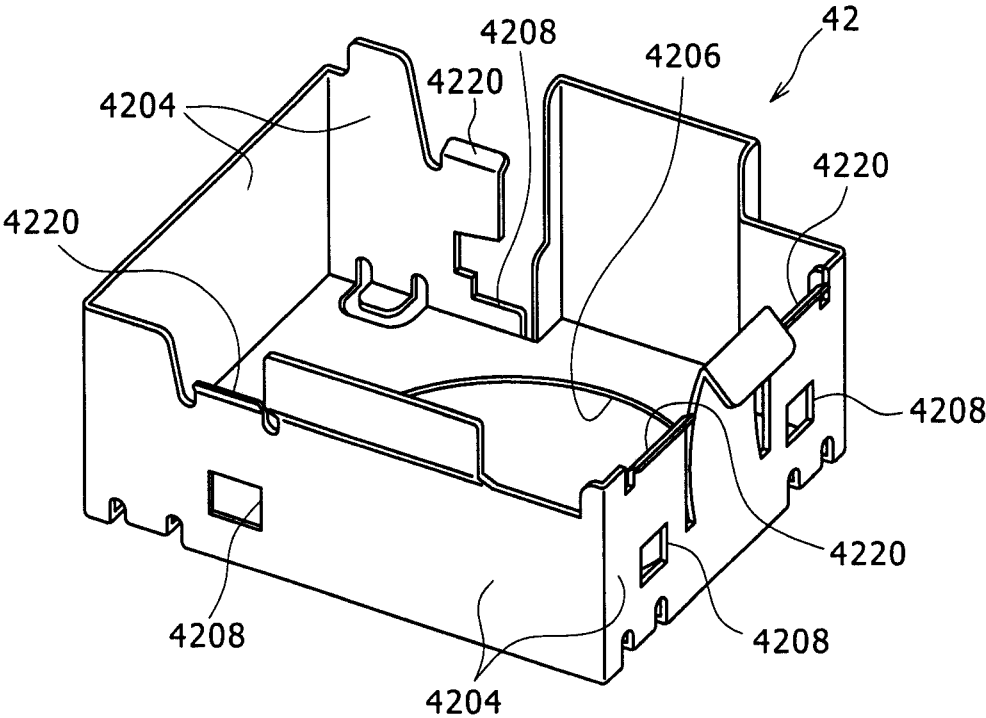


图 10B

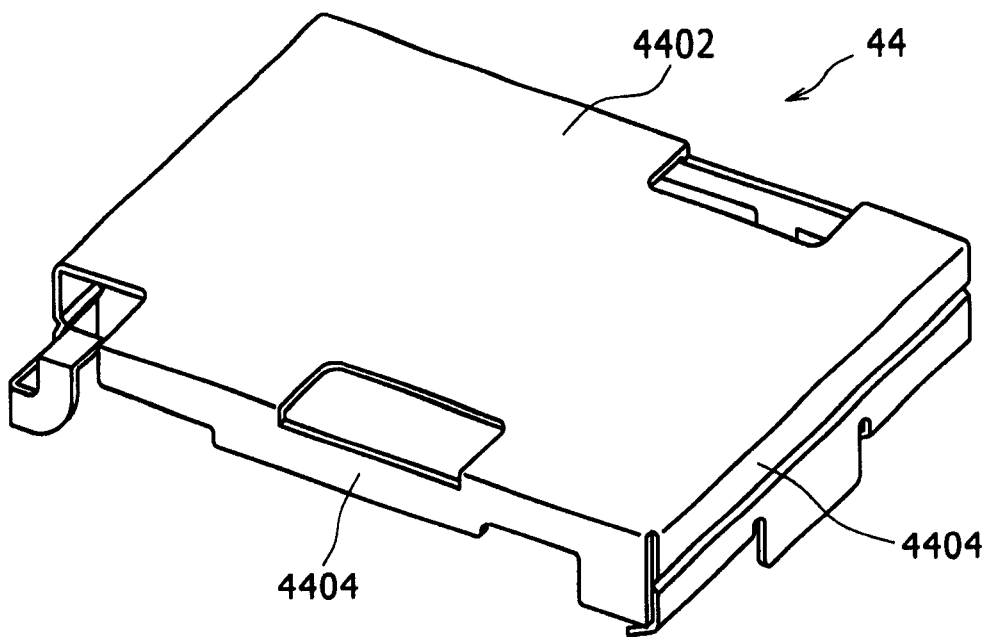


图 11A

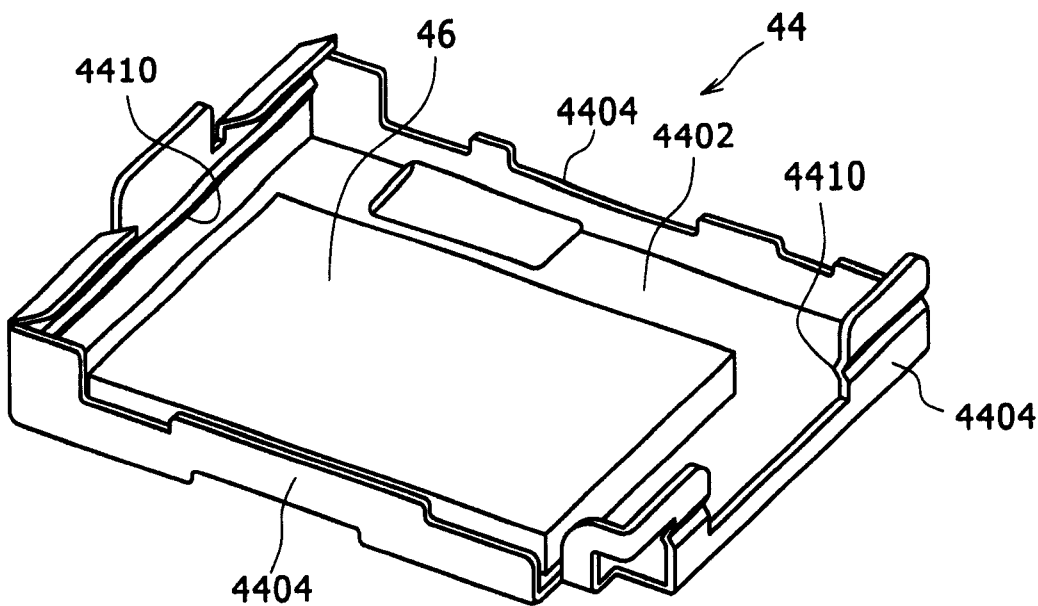


图 11B

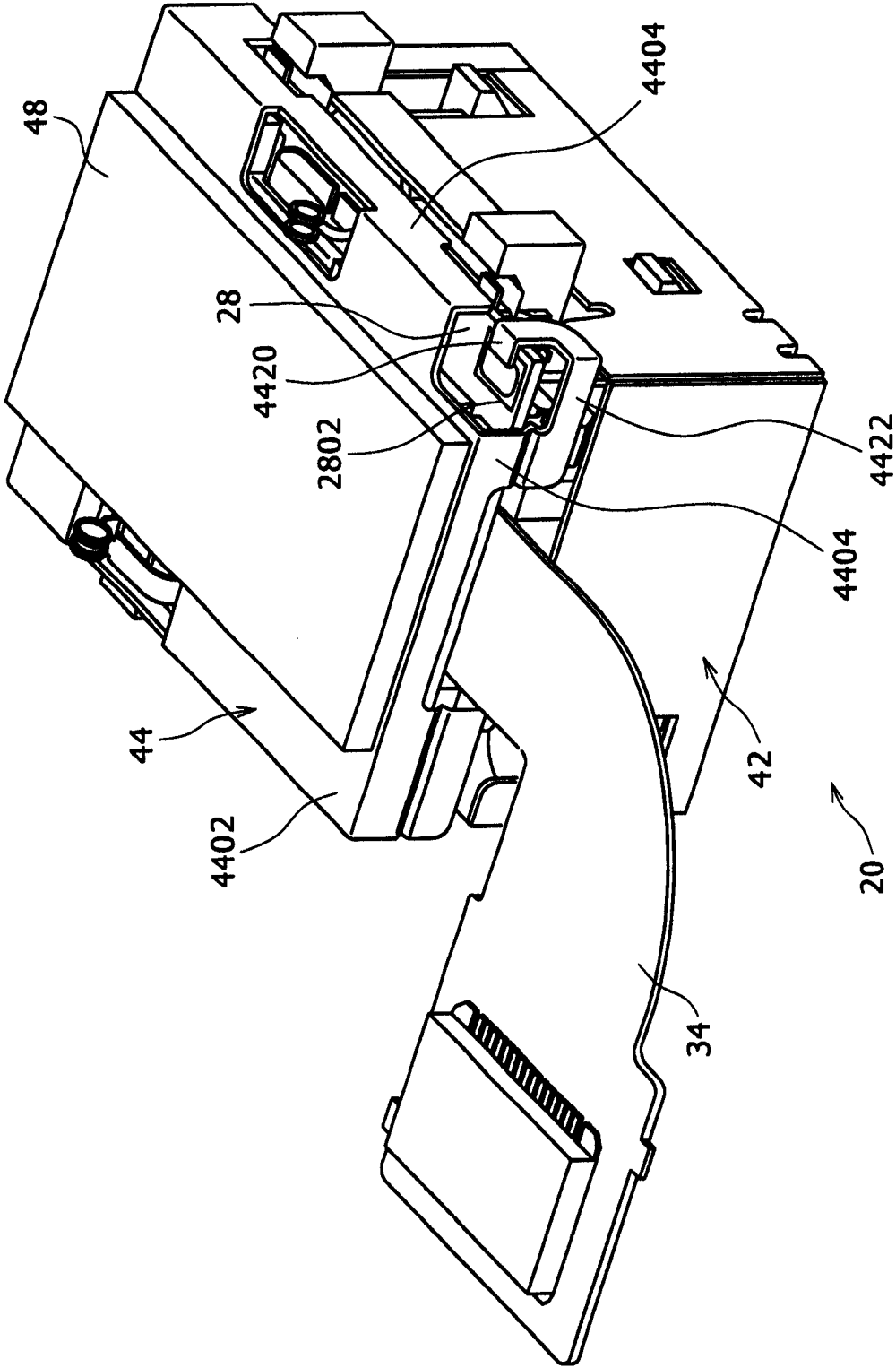


图 12

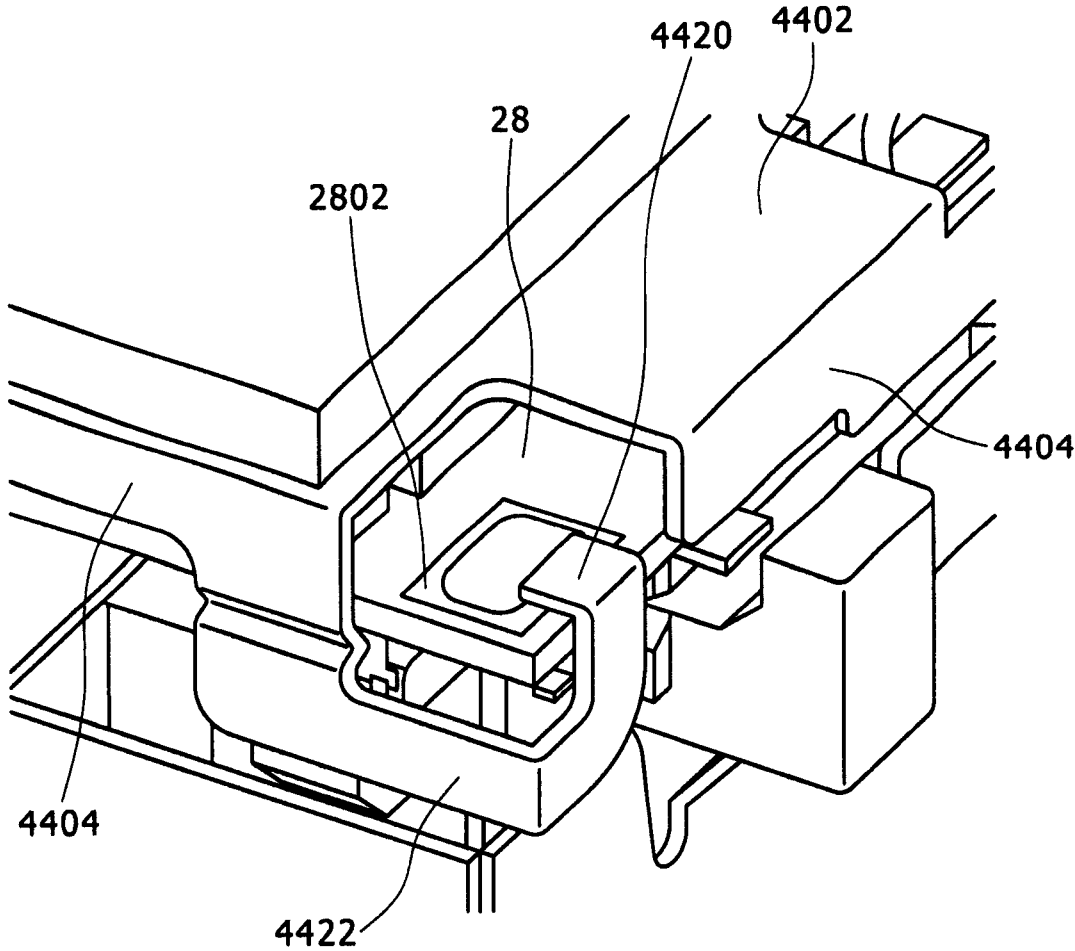


图 13

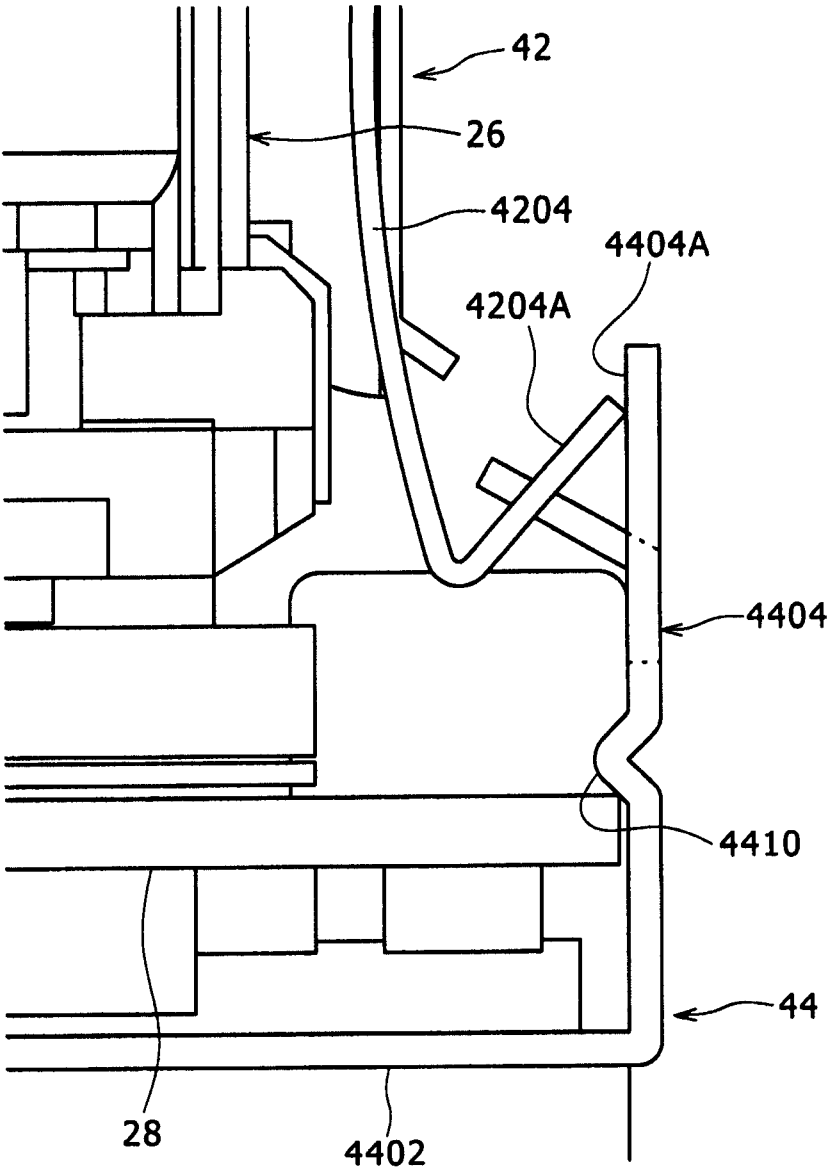
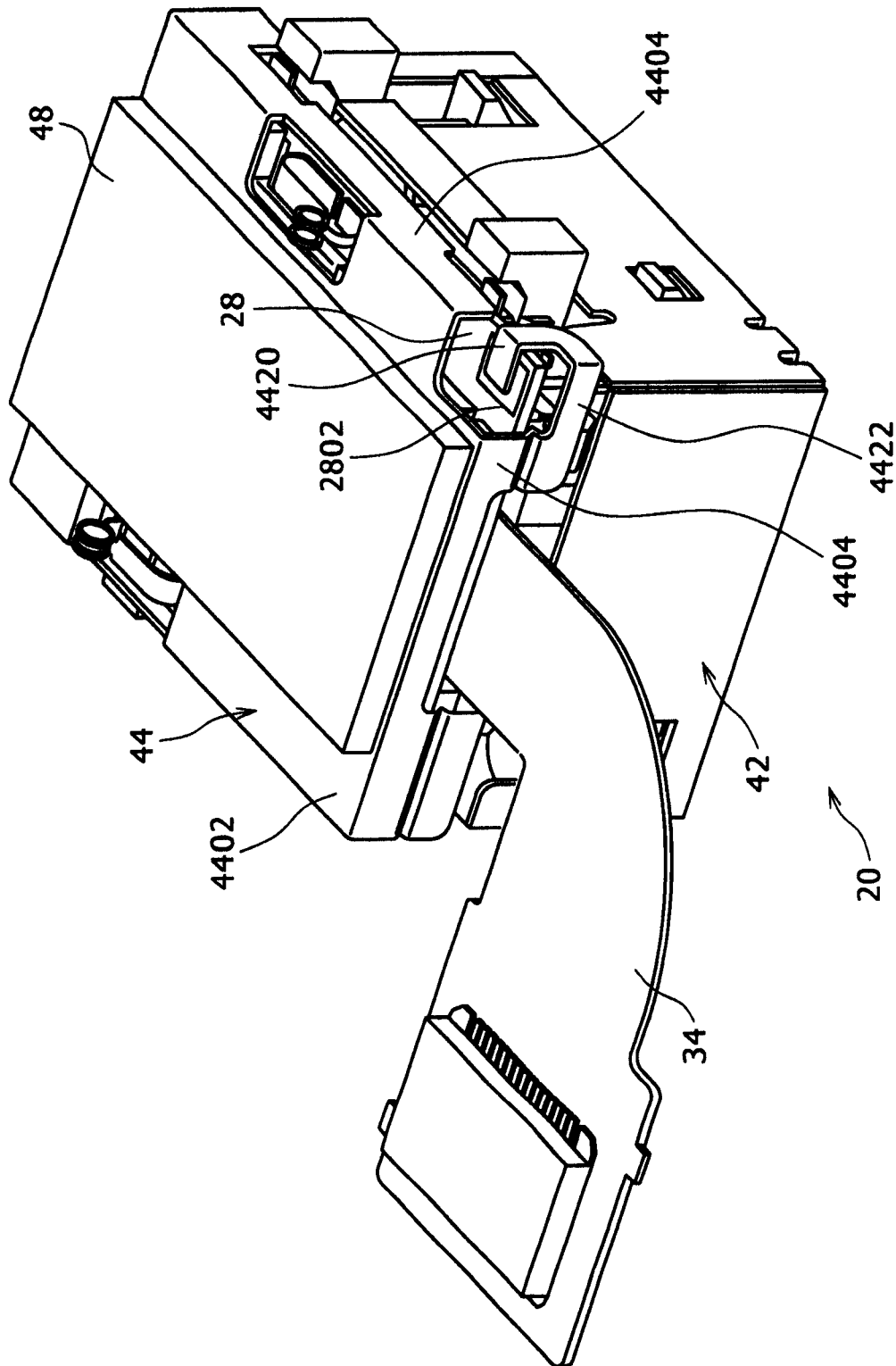


图 14



四 15

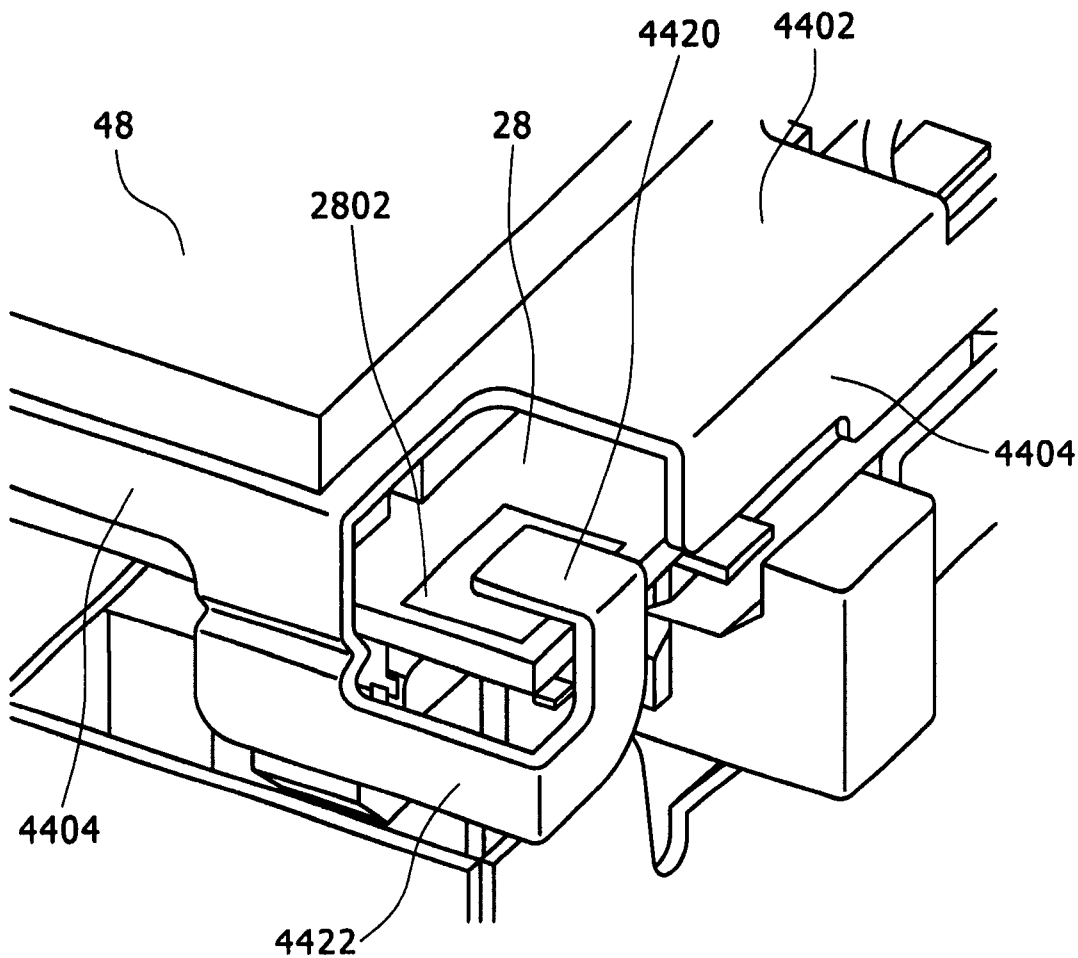


图 16

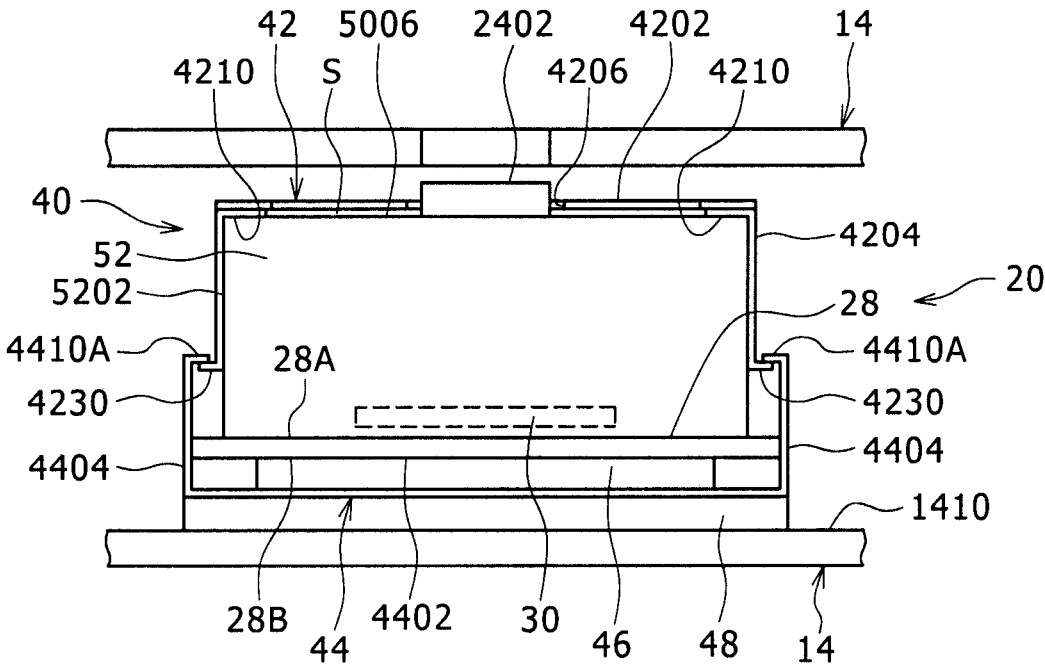


图 17

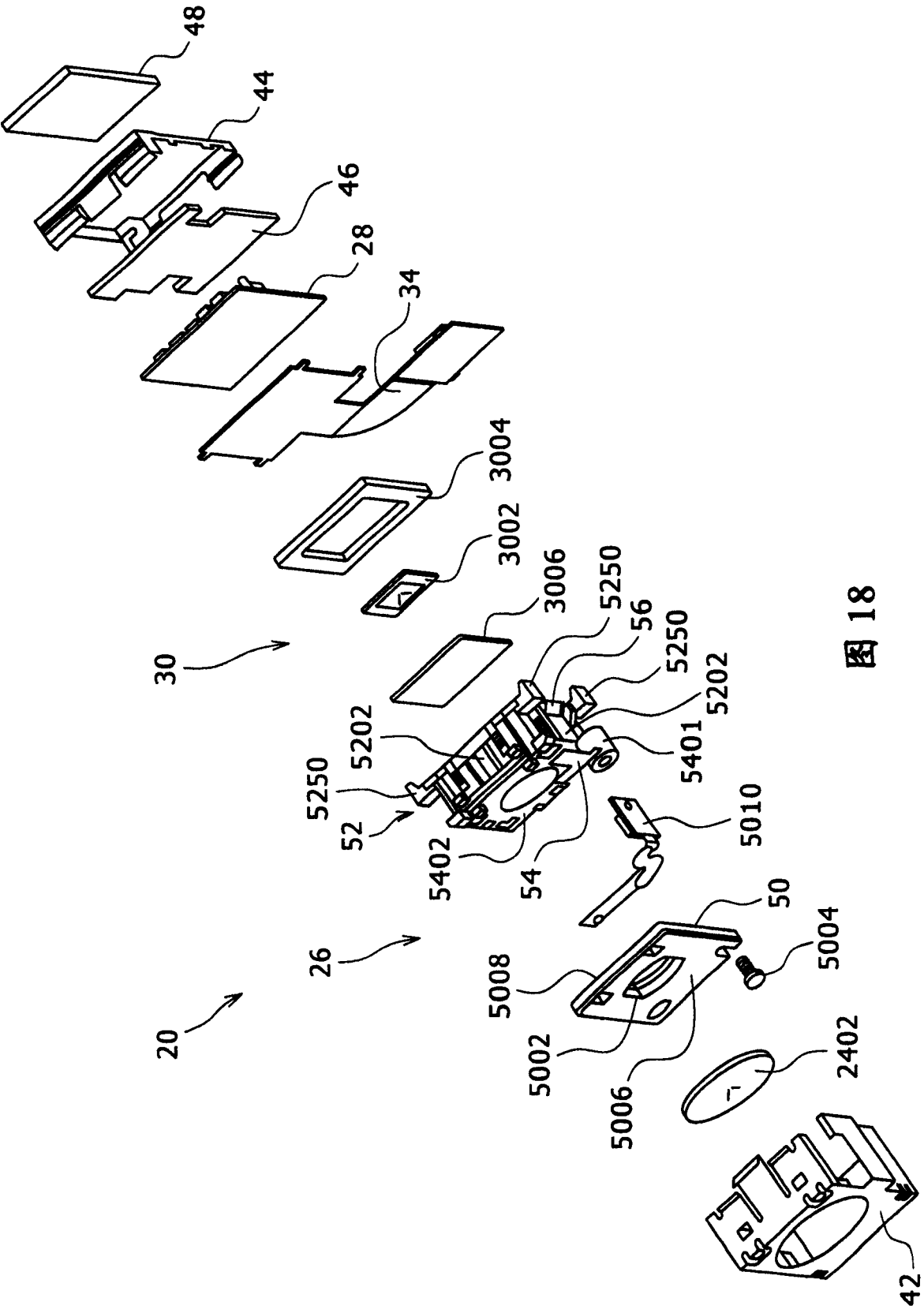


图 18

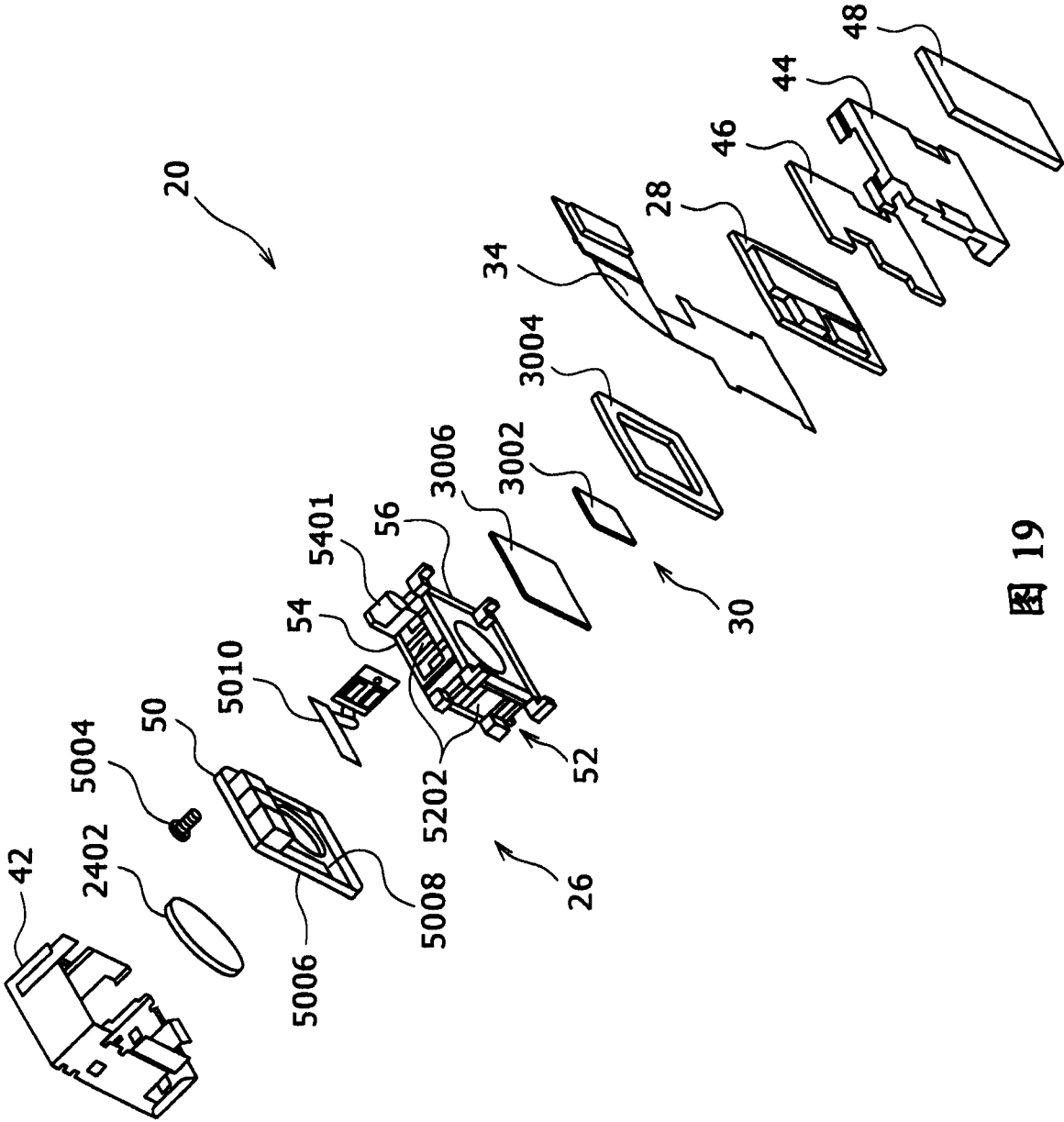


图 19

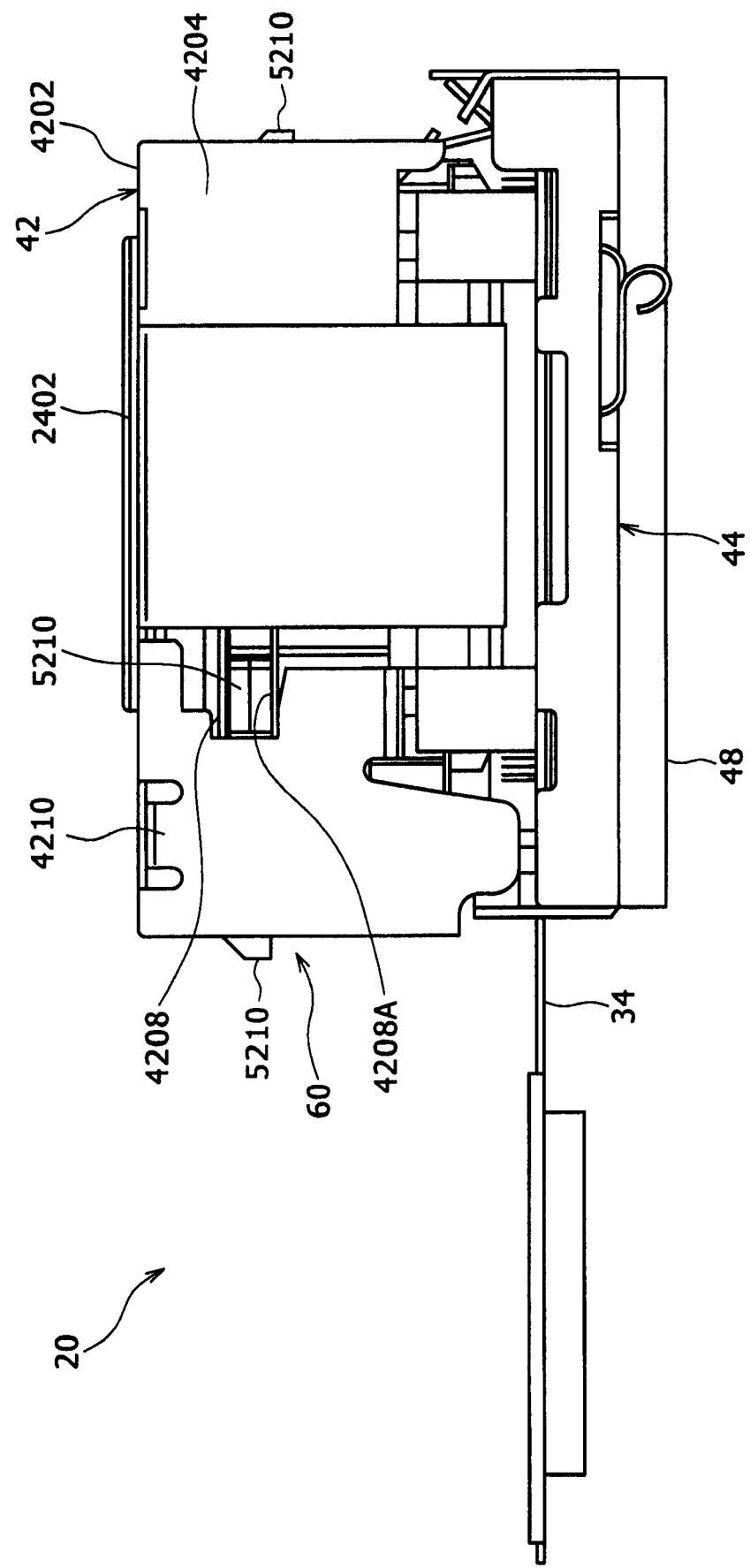


图 20

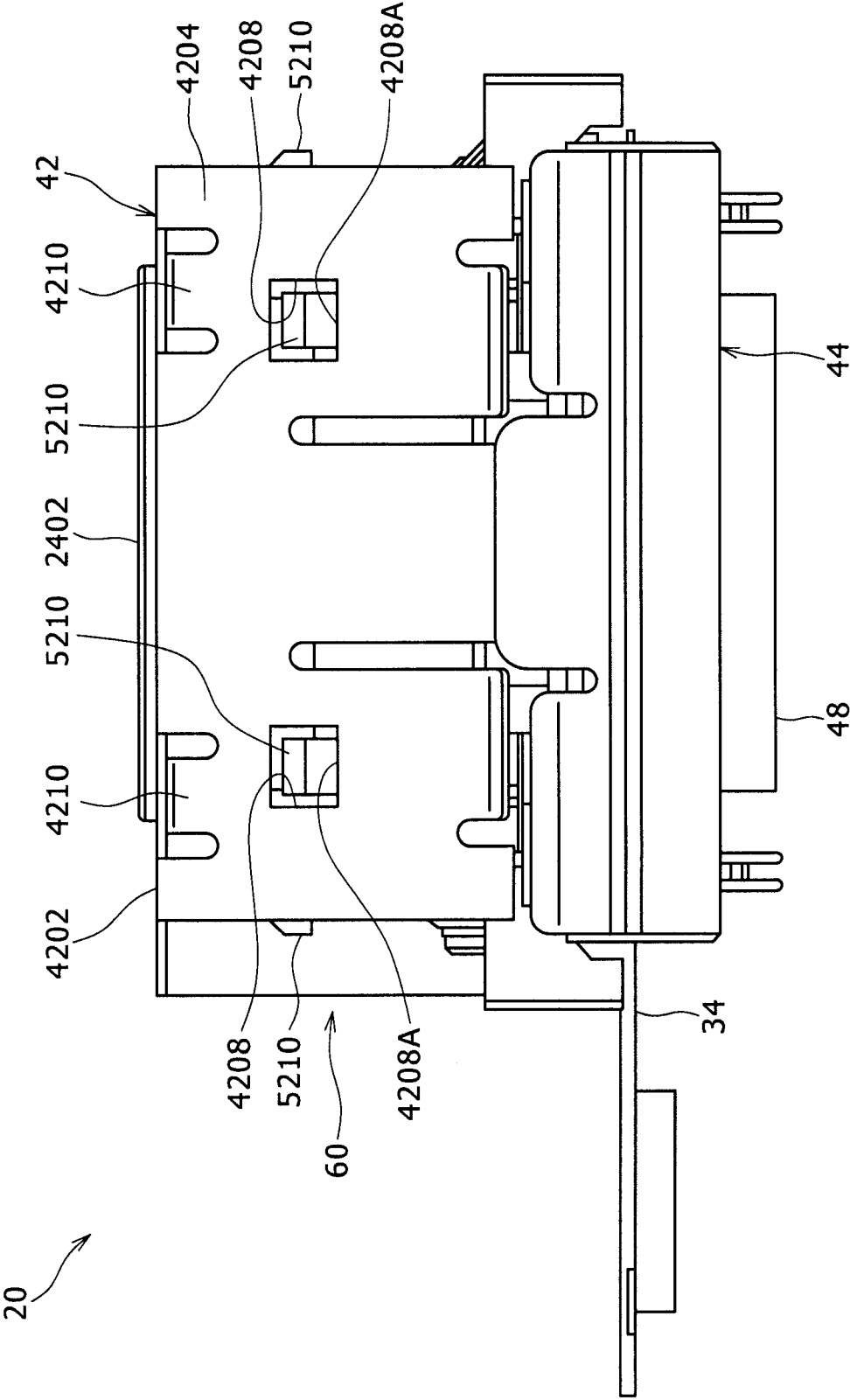


图 21

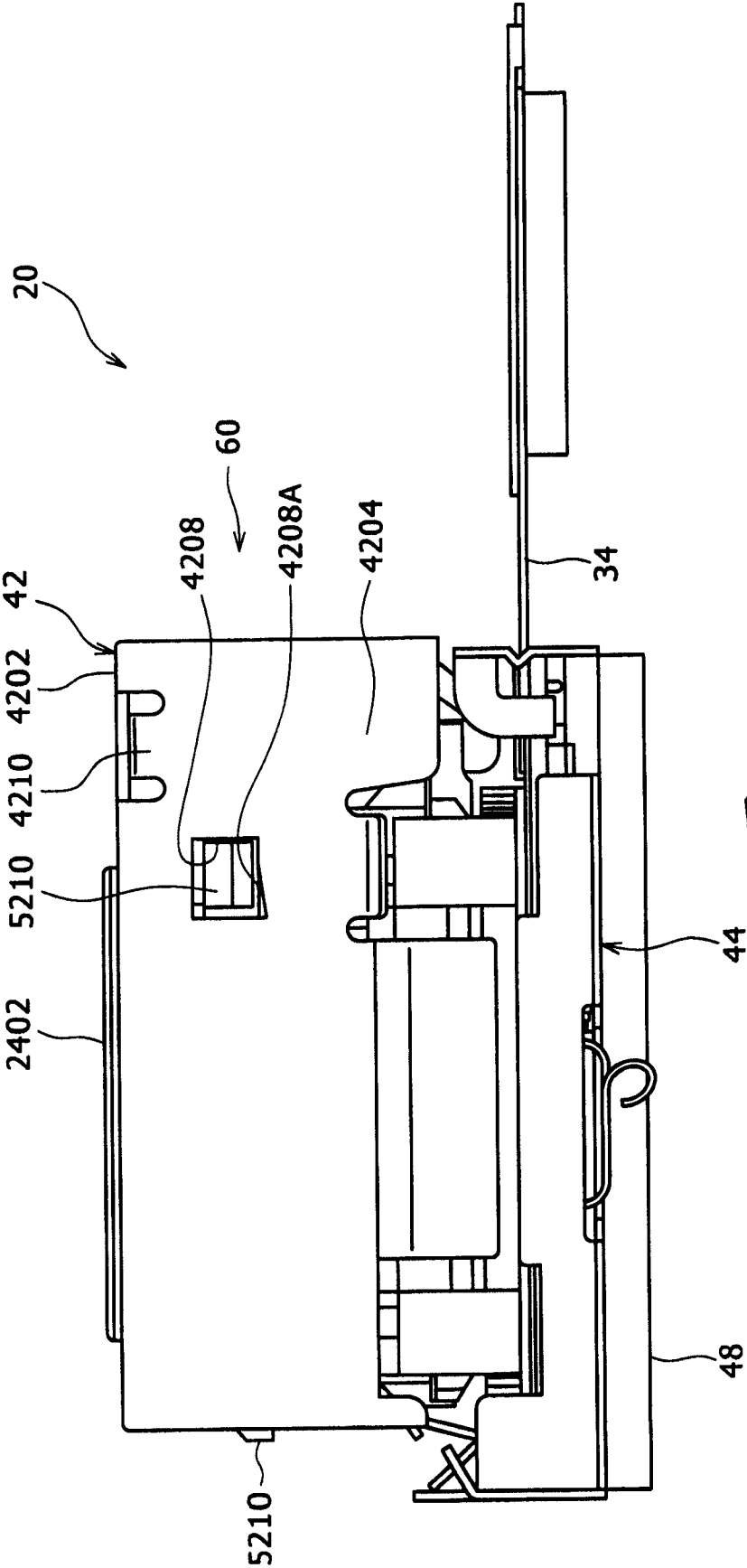


图 22

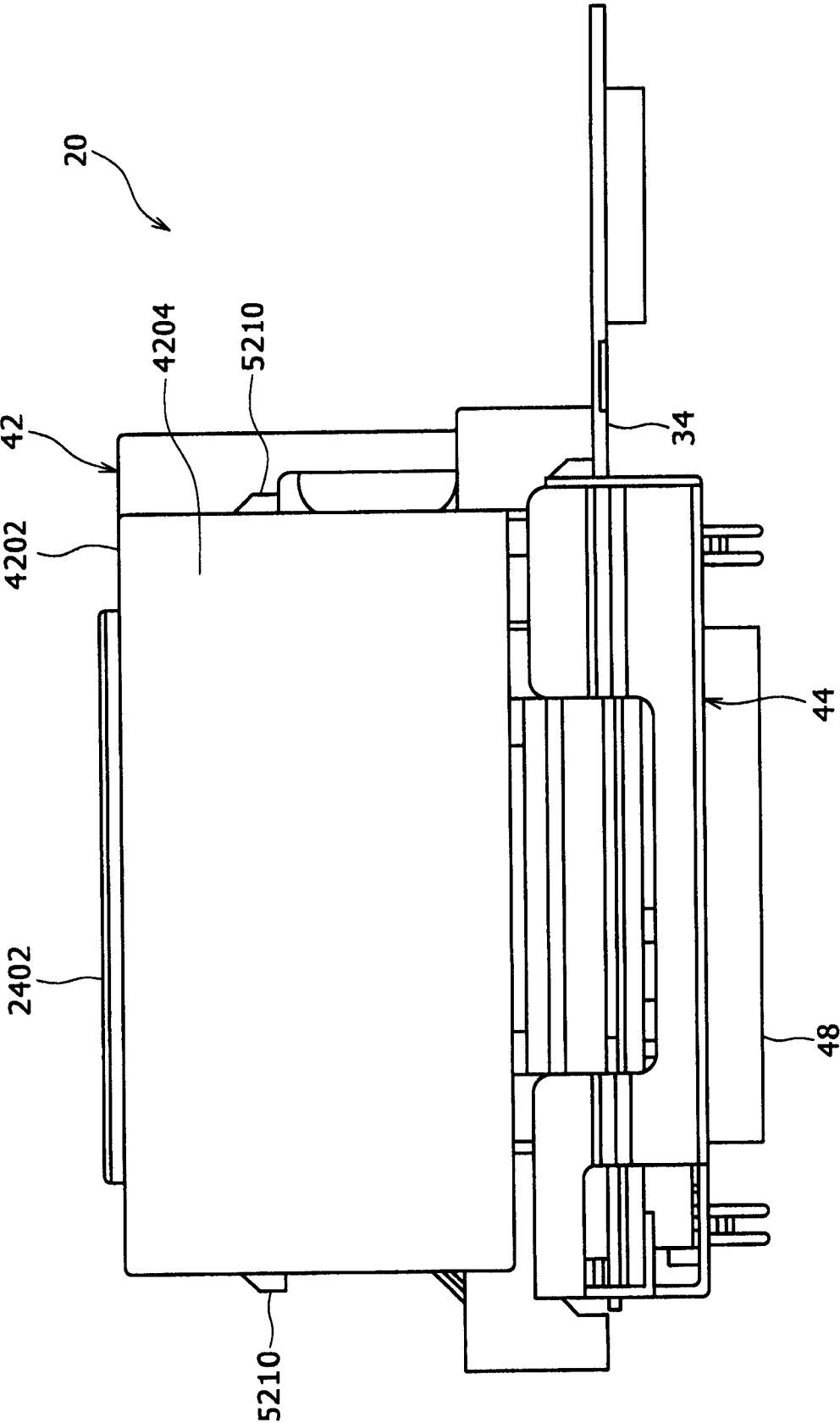


图 23