



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103257566 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201310051380. 7

US 6249487 B1, 2001. 06. 19, 全文.

(22) 申请日 2013. 02. 16

郑翼 等. 材料弹性与阻尼性能. 《材料物理性能》. 2008, 第 249 页.

(30) 优先权数据

2012-032736 2012. 02. 17 JP

审查员 李乾龙

(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 川冈裕康 樱泽直彦 上野正人

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.

G04B 37/04(2006. 01)

F16F 15/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102117043 A, 2011. 07. 06, 说明书说明书第页第 0008 段、第 2 页第 0020、0022、0024 段、第 3 页第 0032 段、第 4 页第 0040、0041 段及附图 1、2、3、4、7.

CN 201654483 U, 2010. 11. 24, 全文 .

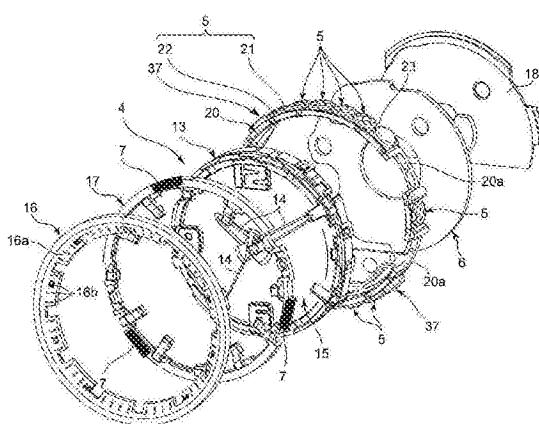
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

电子设备的缓冲结构及电子设备

(57) 摘要

本发明提供电子设备的缓冲结构及电子设备。该缓冲结构在手表壳体与配置在该手表壳体内的钟表模块之间配置了侧部缓冲部件，侧部缓冲部件通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层而形成。因此，在手表壳体从外部受到冲击等振动时，能够利用侧部缓冲部件的多个缓冲层分别使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓和。



1. 一种缓冲结构,其在设备壳体与配置在该设备壳体内的模块之间配置了缓冲部件,该缓冲结构的特征在于,

上述缓冲部件通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层而形成,

上述多个缓冲层至少具备第一缓冲层与第二缓冲层,上述第一缓冲层形成为低频的振动传导率低,上述第二缓冲层形成为比上述低频高的频率的振动传导率低,

上述第一缓冲层形成为具有预定的厚度的板状,上述第二缓冲层由排列在上述第一缓冲层上的多个突起部形成。

2. 根据权利要求 1 所述的缓冲结构,其特征在于,

上述第一缓冲层形成为短柱的板状,上述第二缓冲层的上述多个突起部分别形成为圆顶状。

3. 根据权利要求 1 所述的缓冲结构,其特征在于,

上述第一缓冲层由硬度硬的硅凝胶形成,第二缓冲层由比上述第一缓冲层的硬度软的硅凝胶形成。

4. 根据权利要求 1 所述的缓冲结构,其特征在于,

上述缓冲部件排列在具有弹性的连续薄板上。

5. 根据权利要求 1 所述的缓冲结构,其特征在于,

上述缓冲部件在上述模块的外表面和与上述模块的外表面相对的上述设备壳体的内周面之间配置有多个。

6. 根据权利要求 5 所述的缓冲结构,其特征在于,

还在上述设备壳体上具备:用于操作上述模块的多个按钮开关;以及

与上述多个按钮开关分别相对,并且与上述缓冲部件并列设置的按钮开关支承部件,

上述按钮开关支承部件的高度为与上述缓冲部件相同或稍低的高度。

7. 根据权利要求 1 所述的缓冲结构,其特征在于,

在上述模块的下表面和与上述模块的下表面相对的上述设备壳体的下表面之间配置有下部缓冲部件,在上述模块的上表面和与上述模块的上表面相对的上述设备壳体的上表面之间配置有上部缓冲部件。

8. 一种电子设备,其具备设备壳体、配置在该设备壳体内的模块、介于上述设备壳体与上述模块之间且对冲击进行缓冲的缓冲部件,该电子设备的特征在于,

上述缓冲部件通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层而形成,

上述多个缓冲层至少具备第一缓冲层与第二缓冲层,上述第一缓冲层形成为低频的振动传导率低,上述第二缓冲层形成为比上述低频高的频率的振动传导率低,

上述第一缓冲层形成为具有预定的厚度的板状,上述第二缓冲层由排列在上述第一缓冲层上的多个突起部形成。

电子设备的缓冲结构及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于手表、便携电话、便携信息处理终端机等电子设备的缓冲结构及具备该缓冲结构的电子设备。

背景技术

[0002] 例如，在手表的缓冲结构中，如专利文献 1（日本特开 2011-95025 号公报）所记载的那样，已知有下述结构：在手表壳体与收放在该手表壳体内的钟表模块之间配置多个缓冲部件，利用该多个缓冲部件缓冲来自外部的冲击而保护钟表模块。

[0003] 这种缓冲结构具备：第一缓冲部件，其在手表壳体从外部受到冲击时弹性变形并吸收外部冲击；以及第二缓冲部件，其配置在除了该第一缓冲部件的位置，在手表壳体从外部受到冲击时比第一缓冲部件先受到该冲击，由于该冲击力而使体积变化，以避开外部冲击的方式进行吸收。

[0004] 但是，在这种手表的缓冲结构中，由于是第一缓冲部件与第二缓冲部件分别形成，并配置在手表壳体与钟表模块之间的分别不同的位置的结构，因此利用第一缓冲部件与第二缓冲部件分别对手表壳体从外部受到的冲击等振动进行缓冲，因此存在无法有效地对冲击等振动进行缓冲之类的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供能够有效且良好地对来自外部的冲击等振动进行缓冲的电子设备的缓冲结构及具有该缓冲结构的电子设备。

[0006] 为了实现上述目的，本发明的一个方案是一种缓冲结构，其在设备壳体与配置在该设备壳体内的模块之间配置了缓冲部件，该缓冲结构的特征在于，

[0007] 上述缓冲部件通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层而形成。

[0008] 为了实现上述目的，本发明的一个方案是一种电子设备，其具备设备壳体、配置在该设备壳体内的模块、介于上述设备壳体与上述模块之间且对冲击进行缓冲的缓冲部件，该电子设备的特征在于，

[0009] 上述缓冲部件通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层而形成。

附图说明

[0010] 图 1 是表示将本发明用于手表的一个实施方式的放大主视图。

[0011] 图 2 是表示图 1 所示的手表的 A-A 向视的主要部分的放大剖视图。

[0012] 图 3 是放大图 2 所示的手表壳体内的钟表模块及各种缓冲部件而表示的主要部分的分解立体图。

[0013] 图 4 是表示设在图 3 所示的按压环的外周面的侧部缓冲部件的放大图。

- [0014] 图 5A 是表示图 4 所示的侧部缓冲部件的主要部分的放大立体图。
- [0015] 图 5B 是表示图 4 所示的按钮开关支承部件的主要部分的放大立体图。
- [0016] 图 6A 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第一变形例的放大立体图。
- [0017] 图 6B 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第二变形例的放大立体图。
- [0018] 图 6C 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第三变形例的放大立体图。
- [0019] 图 6D 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第四变形例的放大立体图。
- [0020] 图 6E 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第五变形例的放大立体图。
- [0021] 图 6F 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第六变形例的放大立体图。
- [0022] 图 7A 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第七变形例的放大立体图。
- [0023] 图 7B 是表示图 5A 所示的侧部缓冲部件的第八变形例的放大立体图。

具体实施方式

- [0024] 下面,参照图 1 ~ 图 5 对将本发明用于指针式手表的一个实施方式进行说明。
- [0025] 该手表如图 1 及图 2 所示,具备手表壳体 1。
- [0026] 在该手表壳体 1 的上部开口部隔着垫片 2a 安装有手表玻璃 2,在手表壳体 1 的下部隔着防水环 3a 安装有后盖 3。
- [0027] 另外,如图 2 及图 3 所示,在该手表壳体 1 内隔着多种缓冲部件 5 ~ 7 配置有钟表模块 4。
- [0028] 如图 1 及图 2 所示,该手表壳体 1 具备由硬质的合成树脂构成的壳体主体 8、设在该壳体主体 8 的外周面的两层结构的表框 9。
- [0029] 在该场合,如图 2 所示,在壳体主体 8 上利用嵌入成形在从内侧上部向内侧突出的状态下设有金属制的加固部件 8a。
- [0030] 另外,表框 9 具备设在壳体主体 8 的外周面的由软质的合成树脂构成的下侧表框 9a、设在该下侧表框 9a 的外表面上且由比下侧表框 9a 稍硬的软质的合成树脂构成的上侧表框 9b。
- [0031] 并且,该下侧表框 9a 与上侧表框 9b 利用螺钉 9c 安装在壳体主体 8 上。
- [0032] 另外,如图 1 所示,在该手表壳体 1 的 12 点侧与 6 点侧的各侧部分别设有用于安装手表带 10 的表带安装部 11。
- [0033] 另外,在该手表壳体 1 的 3 点侧及 9 点侧的各侧部分别设有两个按钮开关 12。
- [0034] 如图 2 及图 3 所示,钟表模块 4 具备由硬质的合成树脂构成的外壳 13。
- [0035] 在该外壳 13 内设有对用于使指针 14 运转的钟表运动等钟表功能必要的各种电子部件(未图示)。
- [0036] 另外,在外壳 13 的上表面配置有文字板 15。
- [0037] 在该文字板 15 的周缘部上隔着垫圈部件 17 配置有装饰部件 16。
- [0038] 装饰部件 16 由硬质的合成树脂构成,如图 3 所示,整体形成为环状。
- [0039] 在该场合,装饰部件 16 的内周面形成为倾斜面 16a,在该倾斜面 16a 上显示时间刻度等刻度 16b。
- [0040] 垫圈部件 17 与装饰部件 16 相同,由硬质的合成树脂构成,整体形成为环状。
- [0041] 在该垫圈部件 17 上设有多个上部缓冲部件 7。

[0042] 该上部缓冲部件 7 由橡胶或弹性体等弹性材料构成, 设在垫圈部件 17 的规定部位、例如如图 3 所示 12 点、4 点、8 点这三处。

[0043] 在该场合, 上部缓冲部件 7 可以只设在垫圈部件 17 的上表面。

[0044] 另外, 上部缓冲部件 7 可以设在垫圈部件 17 的上表面及下表面双方。

[0045] 并且, 上部缓冲部件 7 可以从垫圈部件 17 的上表面经由侧面延伸到下表面。

[0046] 另外, 如图 3 所示, 该上部缓冲部件 7 在从垫圈部件 17 的表面、例如上表面、下表面、侧面中的、在该实施方式中从上表面稍微突出的状态下配置, 但也可以在从下表面及侧面稍微突出的状态下配置。

[0047] 由此, 该上部缓冲部件 7 在手表壳体 1 的钟表玻璃 2 从其上方受到冲击时, 对该冲击进行缓冲。

[0048] 另一方面, 如图 2 及图 3 所示, 在钟表模块 4 的外壳 13 的下表面, 在隔着按压板 18 并被后盖 3 推向手表壳体 1 内的状态下配置下部缓冲部件 6。

[0049] 在该场合, 下部缓冲部件 6 由橡胶或弹性体等弹性材料、优选硅凝胶构成, 形成为平板状。

[0050] 由此, 该下部缓冲部件 6 构成为配置在外壳 13 的下表面, 当在该状态下后盖 3 从其下侧受到冲击时, 对该冲击进行缓冲。

[0051] 并且, 如图 2 及图 3 所示, 在外壳 13 的外周面配置有按压环 20, 在该按压环 20 的外周面并列设有侧部缓冲部件 5 与按钮开关支承部件 37。

[0052] 按压环 20 由聚缩醛(POM)等硬质的合成树脂或金属构成, 形成为配置在外壳 13 的外周面的大致筒状。

[0053] 在该按压环 20 的 3 点侧与 9 点侧设有多个按钮开关 12 的各按钮轴部(未图示)分别插入的多个切口部 20a。

[0054] 另一方面, 如图 3 所示, 侧部缓冲部件 5 设在按压环 20 的外周面的除了设在按压环 20 上的多个切口部 20a 的部位, 在手表壳体 1 的内周面与钟表模块 4 的外壳 13 的外周面之间一起配置按压环 20。

[0055] 该侧部缓冲部件 5 通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22 而形成。

[0056] 在该场合, 第一缓冲层 21 形成为低频的振动传导率低, 第二缓冲层 22 形成为比第一缓冲层 21 高的频率的振动传导率低。

[0057] 即, 该第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22 由橡胶或弹性体等弹性材料、优选硅凝胶形成。

[0058] 另外, 如图 4 及图 5A 所示, 第一缓冲层 21 形成为具有预定的厚度的圆板状。

[0059] 另外, 第二缓冲层 22 由排列在第一缓冲层 21 上的第一、第二各突起部 22a、22b 形成。

[0060] 如图 4 及图 5 所示, 该第二缓冲层 22 的第一、第二各突起部 22a、22b 中的第一突起部 22a 在第一缓冲层 21 的中央部突出为圆顶状而形成。

[0061] 另外, 第二突起部 22b 在沿着第一突起部 22a 的多处、例如四处突出为比第一突起部 22a 小的形状的圆顶状而分别形成。

[0062] 在该场合, 第一、第二各突起部 22a、22b 以其突出的高度为大致相同的高度而形

成。

[0063] 另外,如图3所示,按钮开关支承部件37在按压环20的外周面的与各按钮开关12相对的位置与侧部缓冲部件5并列设置。

[0064] 另外,在手表壳体1的内周面与钟表模块4的外壳13的外周面之间一起配置有按压环20。

[0065] 并且,如图4及图5B所示,该按钮开关支承部件37以与侧部缓冲部件5相同高度或稍低的高度并由低频的振动传导率低的第一缓冲层37a形成。

[0066] 该按钮开关支承部件37在按压相对的按钮开关12的场合,保持钟表模块4相对于手表壳体1的内周面的位置。

[0067] 另外,如图4所示,该侧部缓冲部件5与按钮开关支承部件37依次连续地设在连续薄板23上。

[0068] 该连续薄板23由橡胶或弹性体等弹性材料、优选硅凝胶形成,设在按压环20的外周面。

[0069] 侧部缓冲部件5与按钮开关支承部件37可以分别设在连续薄板23上,也可以一体形成在连续薄板23上。

[0070] 在该场合,如图4所示,在连续薄板23上设有侧部缓冲部件5的第一缓冲层21与按钮开关支承部件37的第一缓冲层37a。

[0071] 因此,如图2及图3所示,侧部缓冲部件5与按钮开关支承部件37隔着设在按压环20的外周面上的连续薄板23配置在外壳13的外周面。

[0072] 当在该状态下配置在手表壳体1内时,至少侧部缓冲部件5的形成在第一缓冲层21上的第二缓冲层22的第一、第二各突起部22a、22b的各前端部与手表壳体1的壳体主体8的内周面接触。

[0073] 由此,侧部缓冲部件5在冲击等振动从外部施加到手表壳体1上时,利用第一缓冲层21使低频的振动衰减而缓冲,利用第二缓冲层22使高频的振动衰减而缓冲。

[0074] 即,侧部缓冲部件5利用第一缓冲层21与第二缓冲层22对施加在手表壳体1上的多种频率的振动进行缓冲。

[0075] 在该场合,通过第一缓冲层21形成为圆板状,不会一并地集中由振动施加的力而是分散的,并且通过相对于扭曲方向的振动延伸,使振动衰减。

[0076] 另外,第二缓冲层22通过排列第一、第二各突起部22a、22b而使高频(例如100Hz～300Hz)及超高频(例如300Hz～2000Hz)的振动衰减而缓冲。

[0077] 接着,对这种手表的作用进行说明。

[0078] 在冲击等振动施加在该手表的手表壳体1上,且并未由表框9完全吸收该振动时,利用设在手表壳体1与钟表模块4之间的多种缓冲部件5～7有效地对该未完全吸收的冲击等振动进行缓冲,从而良好地保护钟表模块4。

[0079] 例如,在手表壳体1从后盖3侧受到冲击等振动时,通过利用按压板18将下部缓冲部件6配置在钟表模块4的外壳13的下表面,能够利用该下部缓冲部件6缓冲来自后盖3侧的冲击等,从而能够良好地保护钟表模块4。

[0080] 另外,在手表壳体1从钟表玻璃2侧受到冲击等振动时,通过在配置在钟表模块4的外壳13与装饰部件16之间的垫圈部件17上配置上部缓冲部件7,能够利用该上部缓冲

部件 7 缓冲来自钟表玻璃 2 侧的冲击等振动,从而能够保护钟表模块 4。

[0081] 另外,在手表壳体 1 从外部受到冲击等振动并未由表框 9 完全吸收时,通过利用按压环 20 在钟表模块 4 的外壳 13 的外周面配置侧部缓冲部件 5,利用该侧部缓冲部件缓冲来自手表壳体 1 的外部的冲击等振动,从而能够保护钟表模块 4。

[0082] 在该场合,在从手表壳体 1 的外部施加的冲击等振动是低频的振动的场合,能够利用侧部缓冲部件 5 的第一缓冲层 21 使低频的振动衰减而缓冲。

[0083] 如上所述,该第一缓冲层 21 由硅凝胶构成,形成为圆板状,通过形成为低频的振动传导率低,能够利用第一缓冲层 21 可靠地使低频的振动衰减。

[0084] 另外,该第一缓冲层 21 通过形成为圆板状,不会使由低频的振动施加的力一并地集中而是分散的,并且通过相对于扭曲方向的振动延伸,能够使低频的振动衰减而缓冲。

[0085] 由此,能够利用第一缓冲层 21 有效地对多个方向的低频的振动进行衰减而缓冲。

[0086] 另一方面,在从手表壳体 1 的外部施加的冲击等振动是高频的振动的场合,能够利用侧部缓冲部件 5 的第二缓冲层 22 使高频的振动衰减而缓冲。

[0087] 如上所述,该第二缓冲层 22 由硅凝胶构成,由第一突起部 22a 与第二突起部 22b 形成,通过形成为高频的振动传导率低,能够利用第二缓冲层 22 可靠地对高频的振动进行衰减。

[0088] 在该场合,第二缓冲层 22 具备在第一缓冲层 21 的中央部突出为圆顶状而形成的第一突起部 22a、在该第一突起部 22a 的周围突出为比第一突起部 22a 小的曲率的圆顶状并分别形成的多个第二突起部 22b。

[0089] 即,第二突起部 22b 是比第一突起部 22a 小的曲率的圆顶状,因此即使在高频中,也形成为特别高的频率部分的振动传导率低。

[0090] 由此,当手表壳体 1 受到高频的振动时,能够利用第一突起部 22a 与多个第二突起部 22b 有效地对该高频的振动进行衰减而缓冲。

[0091] 此时,第一突起部 22a 与第二突起部 22b 以其突出的高度大致相同的高度形成,第一、第二各突起部 22a、22b 的各前端部均匀地与手表壳体 1 的壳体主体 8 的内周面接触。

[0092] 由此,在手表壳体 1 受到高频的振动时,能够利用第一突起部 22a 与第二突起部 22b 有效地使该高频的振动衰减而缓冲。

[0093] 这样,根据该手表的缓冲结构,配置在手表壳体 1 的内周面与配置在该手表壳体 1 内的钟表模块 4 的外周面之间的侧部缓冲部件 5 通过层叠振动传导率相对于预定的频率分别不同的多个缓冲层 21、22 而形成。

[0094] 由此,在手表壳体 1 从外部受到冲击等振动时,能够良好地使该振动衰减而缓冲。

[0095] 即,在该手表的缓冲结构中,在手表壳体 1 从外部受到冲击等振动时,能够利用侧部缓冲部件 5 的多个缓冲层 21、22 分别使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0096] 其结果,在该手表的缓冲结构中,能够有效且可靠地对来自外部的冲击等振动进行缓冲而能够良好地保护钟表模块 4。

[0097] 在该场合,多个缓冲层 21、22 具备第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22,第一缓冲层 21 形成为低频的振动传导率低,第二缓冲层 22 形成为比第一缓冲层 21 高的频率的振动传导率低。

[0098] 其结果,能够利用第一缓冲层 21 使频率低的振动衰减而缓冲,并且能够利用第二

缓冲层 22 使频率高的振动衰减而振动,从而能够有效地对振动进行缓冲。

[0099] 特别地,第一缓冲层 21 通过由硅凝胶形成为具有预定的厚度的圆板状,能够不使由振动施加的一并地集中而是分散的,并且通过以相对于扭曲方向的振动延伸的方式平衡性好地变形,能够有效地对扭曲方向的振动进行衰减而缓和。

[0100] 另外,第二缓冲层 22 通过利用硅凝胶排列第一、第二各突起部 22a、22b,能够利用第一、第二各突起部 22a、22b 有效且可靠地使频率高的振动衰减而缓冲。

[0101] 这样,在该侧部缓冲部件 5,即使利用相同材质的硅凝胶形成第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22,也通过第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22 的形状不同,能够使第一缓冲层 21 与第二缓冲层 22 的振动传导率分别不同。

[0102] 因此,能够利用第一缓冲层 21 良好地使频率低的振动衰减而缓冲,能够利用第二缓冲层 22 良好地使频率高的振动衰减而缓冲。

[0103] 由此,能够有效地使振动衰减,能够可靠且良好地保护钟表模块 4。

[0104] 在该场合,第二缓冲层 22 具备在第一缓冲层 21 的中央部突出为圆顶状而形成的第一突起部 22a、在该第一突起部 22a 的周围突出为比第一突起部 22a 小的形状的圆顶状并分别形成的多个第二突起部 22b。

[0105] 其结果,在手表壳体 1 受到高频的振动时,能够利用第一突起部 22a 与多个第二突起部 22b 有效地使该高频的振动衰减。

[0106] 由此,能够进一步可靠且良好地保护钟表模块 4。

[0107] 另外,第一突起部 22a 与第二突起部 22b 以其突出高度大致相同的高度形成,第一、第二各突起部 22a、22b 的各前端部与手表壳体 1 的内周面接触。

[0108] 其结果,即使手表壳体 1 受到高频的振动时,也能够有效地使该高频的振动衰减。

[0109] 因此,能够利用第二缓冲层 22 良好地使高频(例如 100Hz ~ 300Hz)及超高频(例如 300Hz ~ 2000Hz)的振动衰减而缓冲。

[0110] 另外,该侧部缓冲部件 5 通过在具有弹性的连续薄板 23 上设有多个,即使利用该连续薄板 23 也能够缓冲冲击等振动,并且当在手表壳体 1 与钟表模块 4 之间配置多个侧部缓冲部件 5 时,不需要分别配置多个侧部缓冲部件 5,能够利用连续薄板 23 一次将多个侧部缓冲部件 5 配置在手表壳体 1 与钟表模块 4 之间。

[0111] 因此,多个侧部缓冲部件 5 相对于钟表模块 4 的组装作业性好。

[0112] 在这种在连续薄板 23 上一体形成多个侧部缓冲部件 5 的结构中,由于不需要分别制造多个侧部缓冲部件 5,因此多个侧部缓冲部件 5 及连续薄板 23 的生产性好,能够便宜地制造。

[0113] 另外,在该手表的缓冲结构中,在钟表模块 4 的下表面和与之相对的手表壳体 1 的下表面之间配置下部缓冲部件 6,在钟表模块 4 的上表面和与之相对的手表壳体 1 的钟表玻璃 2 之间配置上部缓冲部件 7。

[0114] 通过这样,在手表壳体 1 受到来自上下方向的冲击时,能够利用下部缓冲部件 6 与上部缓冲部件 7 可靠且良好地缓冲来自手表壳体 1 的上下方向的冲击。

[0115] 在该场合,下部缓冲部件 6 由橡胶或弹性体等弹性材料、优选硅凝胶构成,形成为平板状,利用按压板 18 配置在钟表模块 4 的外壳 13 的下表面。

[0116] 其结果,在手表壳体 1 从后盖 3 侧受到冲击时,利用下部缓冲部件 6 缓冲来自后盖

3侧的冲击,能够良好地保护钟表模块4。

[0117] 另外,上部缓冲部件7由橡胶或弹性体等弹性材料构成,配置在垫圈部件17上,该垫圈部件17配置在钟表模块4的外壳13与装饰部件16之间。

[0118] 其结果,在手表壳体1从钟表玻璃2侧受到冲击时,利用上部缓冲部件7缓冲来自钟表玻璃2侧的冲击,能够良好地保护钟表模块4。

[0119] 另外,在上述实施方式中,对层叠圆板状的第一缓冲层21与具有多个圆顶状的突起部22a、22b的第二缓冲层22而形成侧部缓冲部件5的场合进行了叙述,但并不限于此,可以形成为例如如图6A~图6F所示的第一变形例~第六变形例的各侧部缓冲部件25~30。

[0120] 即,图6A所示的第一变形例的侧部缓冲部件25为层叠圆板状的第一缓冲层25a与配置在该第一缓冲层25a上的一个圆顶状的突起部即第二缓冲层25b的结构。

[0121] 即使在这种侧部缓冲部件25中,与上述实施方式相同,也能够利用第一缓冲层25a与第二缓冲层25b使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0122] 另外,图6B所示的第二变形例的侧部缓冲部件26为层叠圆板状的第一缓冲层26a、比该第一缓冲层26a直径小的圆板状的第二缓冲层26b的结构。

[0123] 即使在这种侧部缓冲部件26中,也与上述实施方式相同,能够利用第一缓冲层26a与第二缓冲层26b使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0124] 另外,图6C所示的第三变形例的侧部缓冲部件27为层叠圆板状的第一缓冲层31、由排列在该第一缓冲层31上的多个突起部32a、32b构成的第二缓冲层32的结构。

[0125] 在该场合,第二缓冲层32的第一突起部32a在第一缓冲层31上的中央部形成为圆板状。

[0126] 另外,第二缓冲层32的第二突起部32b为比第一突起部32a小的圆板状,沿第一突起部32a的周围排列多个而形成。

[0127] 即使在这种侧部缓冲部件27中,也与上述实施方式相同,能够利用第一缓冲层31与第二缓冲层32良好地使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0128] 另外,图6D所示的第四变形例的侧部缓冲部件28为层叠圆板状的第一缓冲层28a、直径比该第一缓冲层28a小的大致十字形状的第二缓冲层28b的结构。

[0129] 即使在这种侧部缓冲部件28中,也与上述实施方式相同,能够利用第一缓冲层28a与第二缓冲层28b使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0130] 另外,图6E所示的第五变形例的侧部缓冲部件29为层叠圆板状的第一缓冲层29a与比该第一缓冲层29a小的四边形的板状的第二缓冲层29b的结构。

[0131] 即使在这种侧部缓冲部件29中,也与上述实施方式相同,能够利用第一缓冲层29a与第二缓冲层29b使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0132] 另外,图6F所示的第六变形例的侧部缓冲部件30为层叠圆板状的第一缓冲层33、由排列在该第一缓冲层33上的多个突起部34a、34b构成的第二缓冲层34的结构。

[0133] 在该场合,第二缓冲层34的第一突起部34a在第一缓冲层33上的中央部形成为四边形的板状。

[0134] 另外,第二缓冲层34的第二突起部34b为比第一突起部34a小的四边形的板状,沿第一突起部34a的周围排列多个而形成。

[0135] 即使在这种侧部缓冲部件 30 中,也与上述实施方相同,能够利用第一缓冲层 33 与第二缓冲层 34 使频率低的振动与频率高的振动良好地衰减而缓冲。

[0136] 另外,在上述实施方式及各变形例中,对将侧部缓冲部件 5、25~30 的第一缓冲层 21、25a、26a、28a、29a、31、33 形成为圆板状的场合进行了叙述,但并不限于此,例如可以形成为四边形的板状,或可以形成为三边形或五边形等多边形的板状,或者可以形成为椭圆形等板状。

[0137] 另外,在上述实施方式中,对层叠圆板状的第一缓冲层 21 与具有多个圆顶状的突起部 22a、22b 的第二缓冲层 22 而形成侧部缓冲部件 5 的场合进行了叙述,但并不限于此,例如可以如图 7A 所示的第七变形例那样形成侧部缓冲部件 35,或可以如图 7B 所示的第八变形例那样形成侧部缓冲部件 36。

[0138] 即,图 7A 所示的第七变形例的侧部缓冲部件 35 层叠了低频的振动传导率低的第一缓冲层 35a、高频的振动传导率低的第二缓冲层 35b。

[0139] 在该场合,第一缓冲层 35a 由硬度高的硅凝胶形成,第二缓冲层 35b 由比第一缓冲层 35a 的硬度软的硅凝胶形成。

[0140] 即使在这种侧部缓冲部件 35 中,也与上述实施方式相同,能够利用第一缓冲层 35a 与第二缓冲层 35b 可靠且良好地使频率低的振动与频率高的振动衰减而缓冲。

[0141] 另外,图 7B 所示的第八变形例的侧部缓冲部件 36 层叠了低频的振动传导率低的第一缓冲层 36a、中间的频率的振动传导率低的第二缓冲层 36b、高频的振动传导率低的第三缓冲层 36c。

[0142] 在该场合,第一缓冲层 36a 由硬度硬的硅凝胶形成,第二缓冲层 36b 由比第一缓冲层 36a 的硬度软的硅凝胶形成,第三缓冲层 36c 由比第二缓冲层 36b 的硬度还软的硅凝胶形成。

[0143] 在这种侧部缓冲部件 36 中,由于能够利用第一缓冲层 36a、第二缓冲层 36b、第三缓冲层 36c 可靠且良好地从频率低的振动到频率高的振动都能衰减而缓冲,因此能够比上述实施方式可靠且良好地使冲击等振动衰减而缓冲。

[0144] 另外,在上述实施方式及其各变形例中,对应用于手表的场合进行了叙述,但未必是手表,例如能够应用于运动表、闹钟、坐钟、挂钟等各种钟表,未必是钟表,还能够广泛应用于例如便携电话、便携信息处理终端等电子设备。

[0145] 以上,对本发明的一个实施方式进行了说明,但本发明并不限于此,包括与权利要求所记载的发明均等的范围。

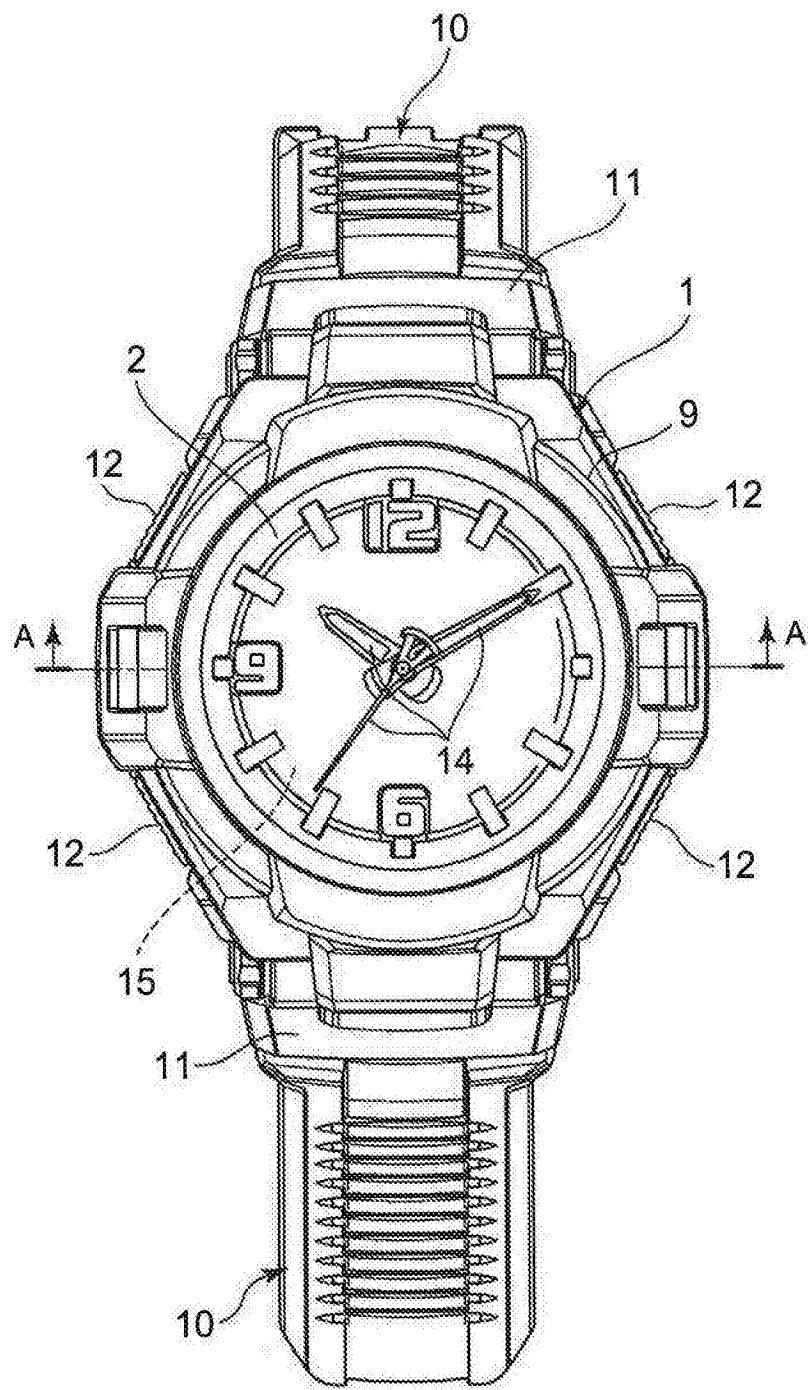


图 1

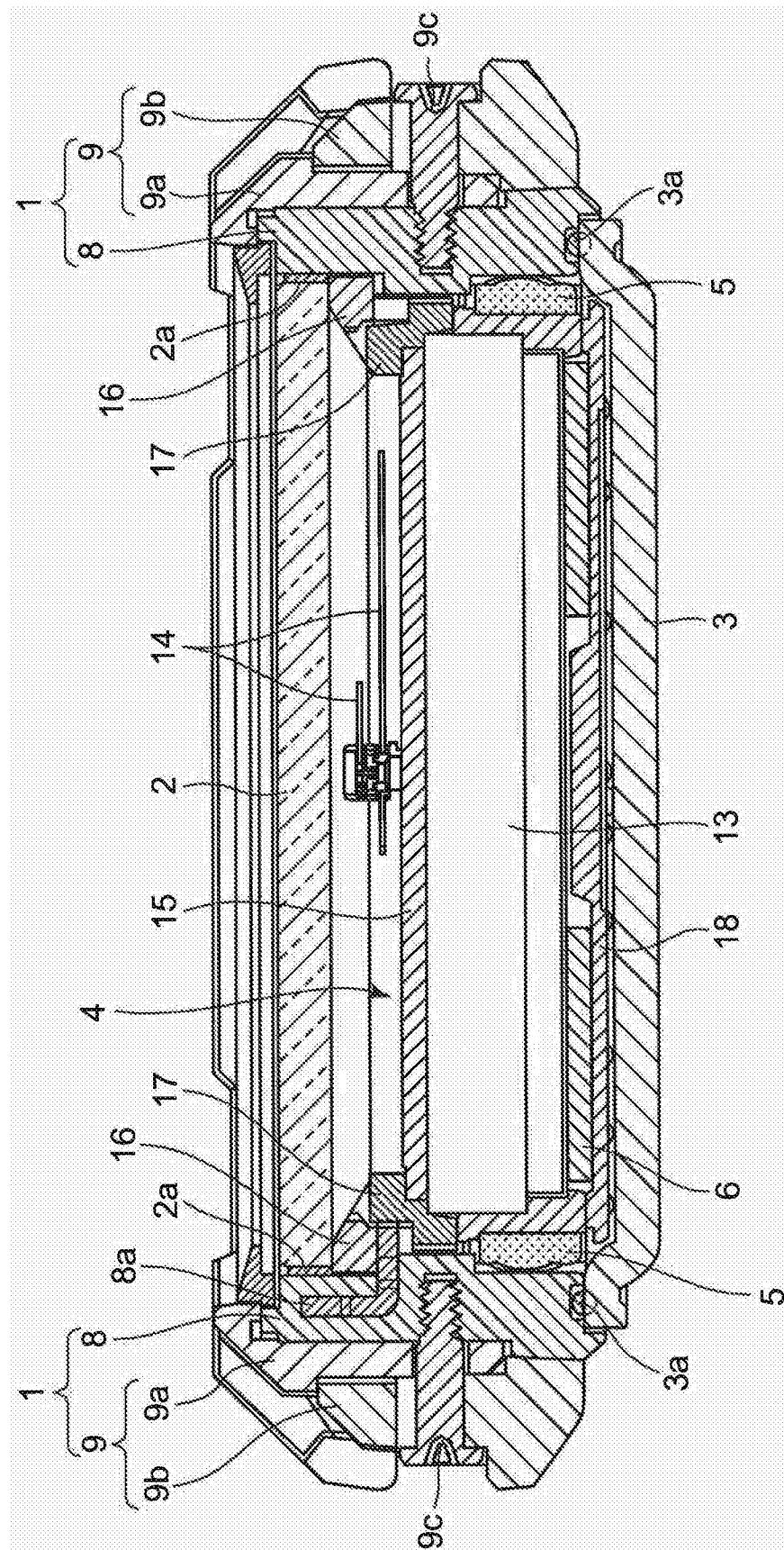


图 2

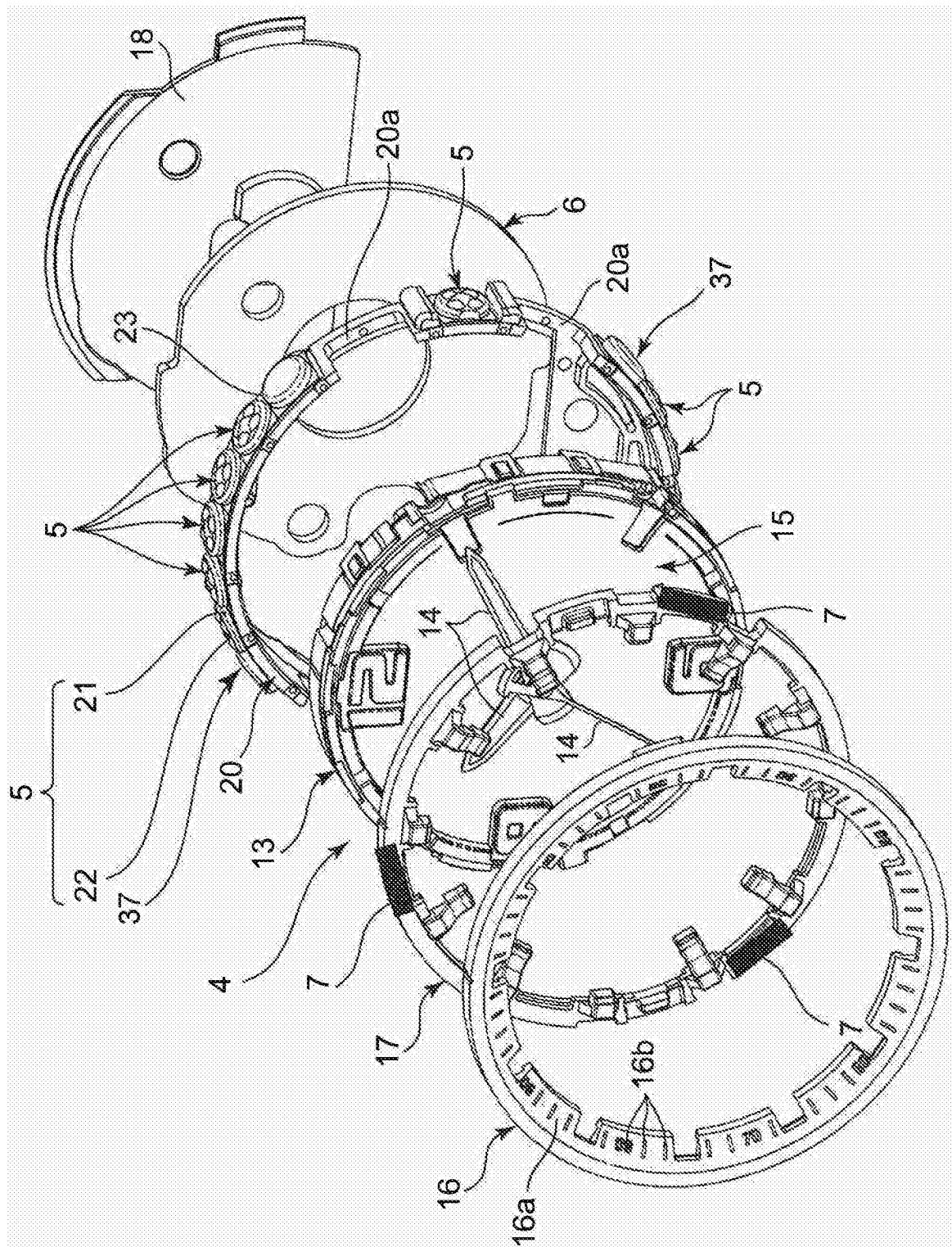


图 3

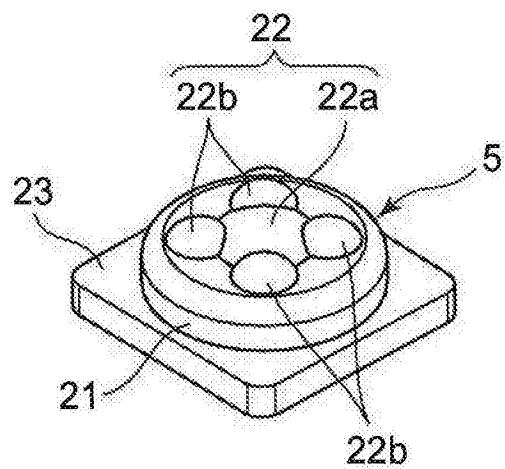
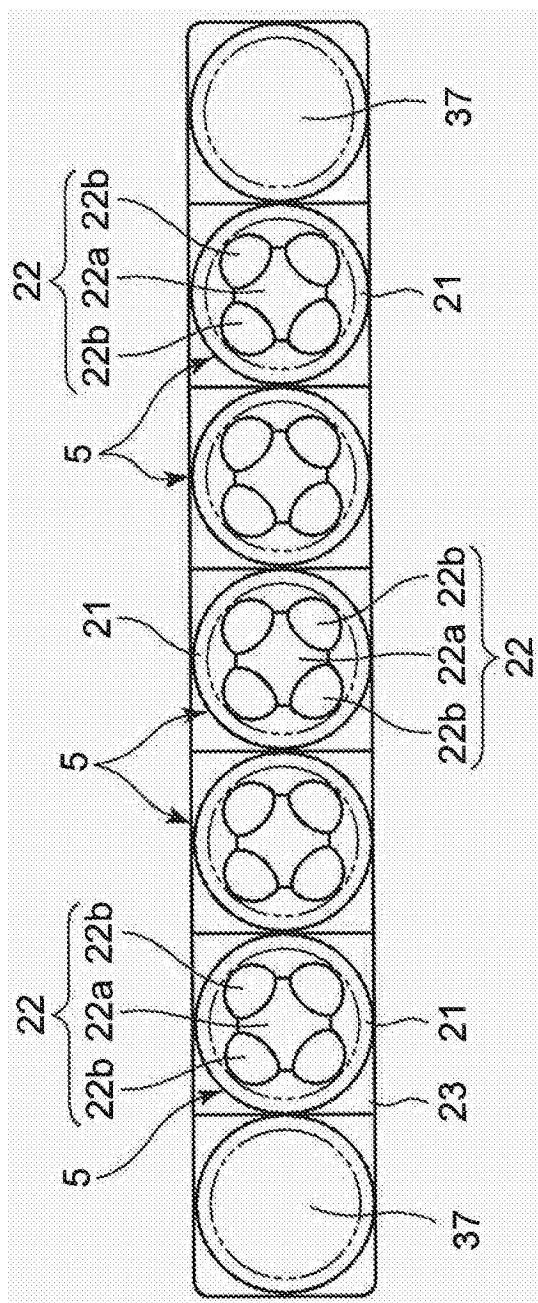


图 5A

图 4

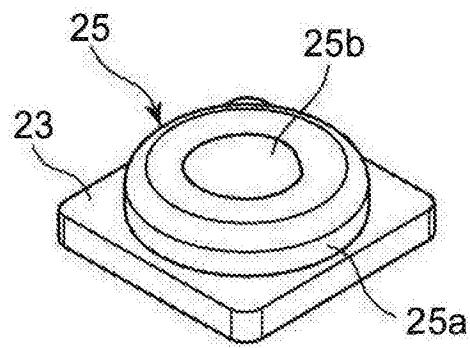
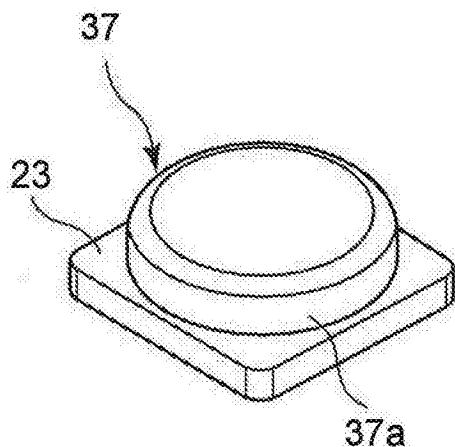


图 6A

图 5B

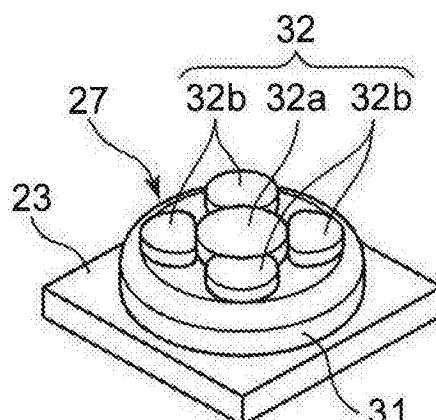
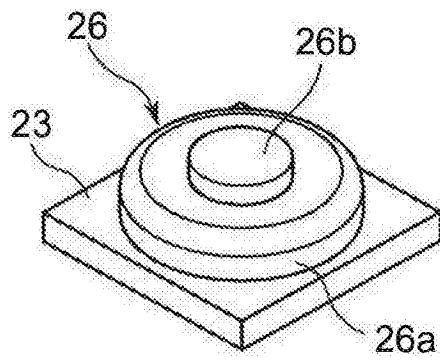


图 6C

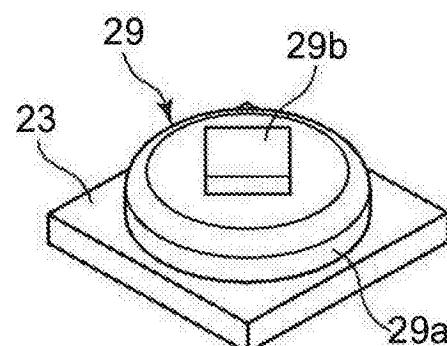
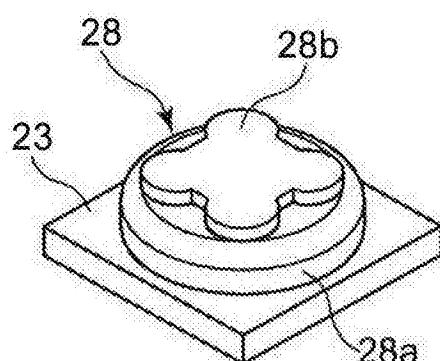


图 6D

图 6E

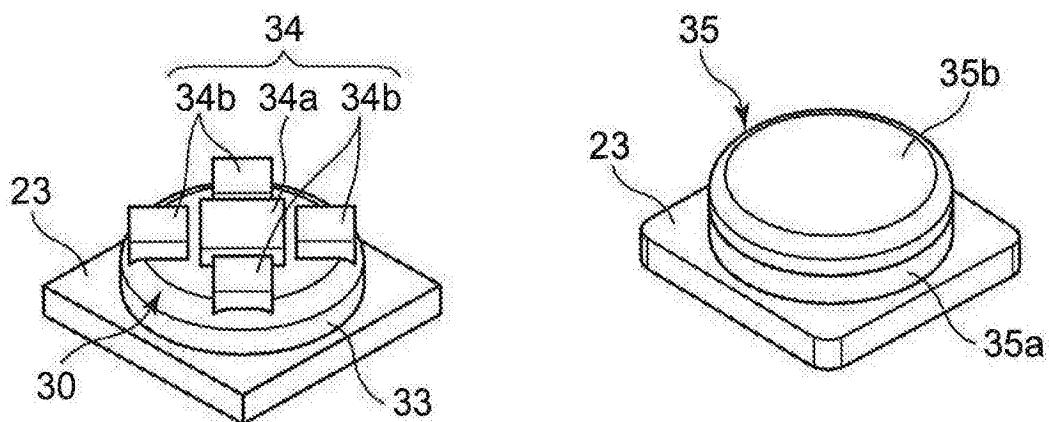


图 7A

图 6F

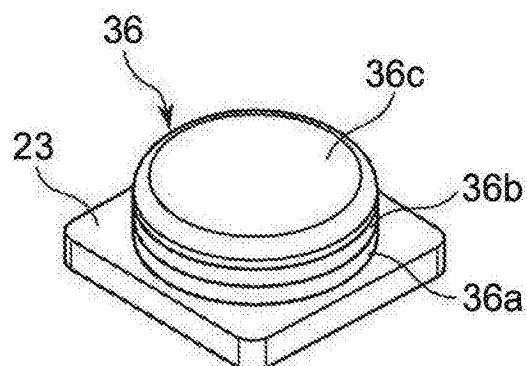


图 7B