



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102473542 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201080029337. 5

(22) 申请日 2010. 06. 28

(30) 优先权数据

153390/2009 2009. 06. 29 JP

108870/2010 2010. 05. 11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 12. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/004260 2010. 06. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/001654 JA 2011. 01. 06

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 田边功二 立畠直树 渡边宽敏

相阪勉

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 段承恩 杨光军

(51) Int. Cl.

H01H 13/02 (2006. 01)

H01H 9/18 (2006. 01)

H01H 13/702 (2006. 01)

审查员 彭慧

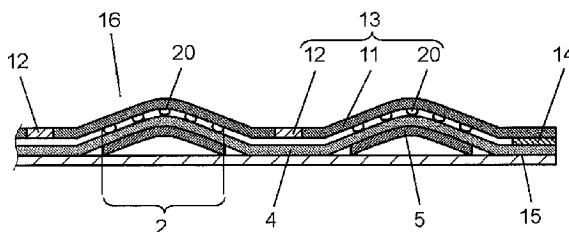
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

导光片和使用该导光片的可动触点体、开关

(57) 摘要

导光片对从光投射部发出的光进行引导。该导光片具有膜状的基材、形成在该基材上的发光部和带状的遮光部。发光部将在基材内透射的光向外部反射或者散射。遮光部在设置有发光部以外的部位,将基材着色为能够吸收从光投射部发出的光的颜色而形成于基材内。或者,发光部由多个凸部和多个凹部中的至少任意一方构成。而且遮光部在设置有多多个凸部和多个凹部中的至少任意一方以外的部位形成于基材内。



1. 一种导光片,对从光投射部发出的光进行引导,具备:
膜状的基材;
发光部,其形成在所述基材上,将在所述基材内透射的光向外部反射或者散射;和
带状的遮光部,其在设置有所述发光部以外的部位用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内。
2. 如权利要求1所述的导光片,其中:
所述发光部为多个发光部之一,所述导光片具备所述多个发光部;
所述遮光部形成于所述多个发光部之间。
3. 如权利要求1所述的导光片,其中:
所述遮光部形成于所述基材的外周。
4. 如权利要求1所述的导光片,其中:
在所述基材设有孔部,所述遮光部形成为包围所述孔部。
5. 一种可动触点体,具备:对从光投射部发出的光进行引导的导光片;和圆顶状且金属薄板制的可动触点;
所述导光片具有:
膜状的基材;
发光部,其形成在所述基材上,将在所述基材内透射的光向外部反射或者散射;和
带状的遮光部,其在设置有所述发光部以外的部位用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内;
所述可动触点设置于所述导光片的所述发光部之下。
6. 一种开关,具备:可动触点体,其具有导光片和圆顶状且金属薄板制的可动触点;
光投射部,其设置于能够向所述导光片的端部投射光的位置,和
配线基板,其具有在配置所述可动触点体的面的配置所述可动触点的位置设置的2个固定触点;
所述导光片具有:
膜状的基材;
发光部,其形成在所述基材上,将在所述基材内透射的光向外部反射或者散射;和
带状的遮光部,其在设置有所述发光部以外的部位用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内;
所述可动触点设置于所述导光片的所述发光部之下。
7. 一种导光片,对从光投射部发出的光进行引导,具备:
膜状的基材;
发光部,其形成在所述基材上,由多个凸部和多个凹部中的至少任意一方构成;和
带状的遮光部,其在设置有所述多个凸部和多个凹部中的至少任意一方的以外的部位,用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内。
8. 如权利要求7所述的导光片,其中:
所述遮光部形成为通过所述发光部。
9. 一种可动触点体,具备:对从光投射部发出的光进行引导的导光片;和圆顶状且金

属薄板制的可动触点；

所述导光片具有：

膜状的基材；

发光部，其形成在所述基材上，由多个凸部和多个凹部中的至少任意一方构成；和

带状的遮光部，其在设置有所述多个凸部和多个凹部中的至少任意一方的以外的部位，用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内；

所述可动触点设置于所述导光片的所述发光部之下。

10. 一种开关，具备：可动触点体，其具有导光片和圆顶状且金属薄板制的可动触点；

光投射部，其设置于能够向所述导光片的端部投射光的位置，和

配线基板，其具有在配置所述可动触点体的面的配置所述可动触点的位置设置的 2 个固定触点；

所述导光片具有：

膜状的基材；

发光部，其形成在所述基材上，由多个凸部和多个凹部中的至少任意一方构成；和

带状的遮光部，其在设置有所述多个凸部和多个凹部中的至少任意一方的以外的部位，用浸透到所述基材内的染料着色为能够吸收从所述光投射部发出并在所述基材内透射的光的颜色而形成于所述基材内；

所述可动触点设置于所述导光片的所述发光部之下。

导光片和使用该导光片的可动触点体、开关

技术领域

[0001] 本发明涉及主要使用于各种电子设备的操作的导光片和使用该导光片的可动触点体、开关。

背景技术

[0002] 近年来,各种电子设备特别是便携电话、电子照相机等便携终端设备增加。特别是,使内置的发光二极管、EL 原件等发光而照亮操作部的便携终端设备增加。在这样的设备中,即使在周围暗的情况下,用户也能够容易地识别、操作按钮、显示片等。对于使用于这些设备的可动触点体、开关,也要求使用容易并且能够进行多样的照光。对于这样的以往的导光片、可动触点体,使用图 10、图 11 进行说明。另外,这些图为了使结构容易理解,局部将尺寸放大进行表示。

[0003] 图 10、图 11 是以往的开关的剖视图和俯视图。该开关由可动触点体 36、配线基板 37 和固定触点 38 构成。可动触点体 36 由导光片 33、透光性的膜状的基片 34 和圆顶状的导电金属薄板制的可动触点 35 构成。

[0004] 导光片 33 具有:透光性的膜状的基材 31,和设置在基材 31 的下面的预定部位的由多个凸部 320 构成的发光部 32。而且,在发光部 32 之间设有切口部。例如如图 11 所示,在发光部 32A 的周围以 C 字状设有多个切口部 31A,在发光部 32B 与发光部 32C 之间设有 T 字状的切口部 31B。

[0005] 基片 34 通过粘结剂(未图示)在上面外周的预定部位贴附于导光片 33 的下面。另外多个可动触点 35 在各发光部 32 的下方贴附在基片 34 的下面。

[0006] 在配线基板 37 的上下面形成有多个配线图形(未图示)。在配线基板 37 的上面,设有多个固定触点 38。固定触点 38 由大致圆形状的中央固定触点 38A、和包围中央固定触点 38A 的大致马蹄状或者大致环状的外侧固定触点 38B 构成。

[0007] 而且,以各可动触点 35 的外周载置于外侧固定触点 38B 上,可动触点 35 的下面中央与中央固定触点 38A 隔着预定的间隙相对的方式,在配线基板 37 上面贴附有可动触点体 36。

[0008] 另外,发光二极管等发光元件 39 以向导光片 33 的端部投射光的方式安装于导光片 33 侧方的配线基板 37 上面。例如在图 11 中,发光元件 39A 配置于发光部 32A 的右侧方,发光元件 39B 配置于发光部 32B 的下侧方,并使发光面朝向基材 31 的端面。

[0009] 这样构成的开关安装于便携电话等电子设备的操作面。在操作面的下侧配置有透光性并且膜状的显示片 40。在显示片 40 的下面,通过印刷等形成的涂敷部 40A 的预定部位被挖成文字、符号等形状而形成多个显示部 40B。显示部 40B 配置于导光片 33 的发光部 32 的上方。多个固定触点 38、多个发光元件 39 经由配线图形等连接于设备的电子电路(未图示)。

[0010] 在以上的结构中,当用户向下方按压操作显示片 40 的预定的显示部 40B 时,其下方的导光片 33、基片 34 挠曲而按压可动触点 35 的中央部。当施加预定的按压力时,可动触

点 35 伴随着咔嗒感而向下方弹性反转,可动触点 35 的下面中央与中央固定触点 38A 接触。由此,中央固定触点 38A 与外侧固定触点 38B 经由可动触点 35 电连接。

[0011] 另外,当用户将向显示片 40 的按压力解除时,通过弹性复原力,可动触点 35 向上方弹性反转,可动触点 35 的下面中央从中央固定触点 38A 离开。由此,中央固定触点 38A 与外侧固定触点 38B 被电切断。

[0012] 与这样的固定触点 38 的电连接/切断相对应,切换设备的各种功能。另外在从设备的电子电路向发光元件 39 供给电源时,发光元件 39A、发光元件 39B 发光。在例如发光元件 39A 的发光颜色为橙色、发光元件 39B 的发光颜色为绿色的情况下,橙色的光从右端面入射到导光片 33 内,绿色的光从下端面入射到导光片 33 内,一边在基材 31 内反射一边向内侧前进。

[0013] 进而,该光在基材 31 下面的发光部 32A、发光部 32B 等的凸部 320 被漫射、反射,从下方照亮其上方的显示片 40 的显示部 40B。因此例如发光部 32A 的上方的显示部 40B 被照亮为橙色,发光部 32B 的上方的显示部 40B 被照亮为绿色。因此即使在周围较暗的情况下用户也能够识别显示部 40B 的文字、符号等的显示,能够容易地操作设备。

[0014] 即,通过用户按压操作显示片 40 而按压导光片 33 的上面,由此可动触点 35 弹性反转、固定触点 38 变为电导通状态。另外将发光元件 39 的光从端面导入导光片 33 内,使多个发光部 32 发光,由此显示片 40 的多个显示部 40B 被照亮。

[0015] 如上所述,发光元件 39A 与发光元件 39B 的发光颜色不同。而且在多个发光部 32 之间形成有切口部 31A、切口部 31B。切口部 31A、31B 为了防止发光元件 39A、39B 发出的颜色不同的光在导光片 33 内被混合、通过混合后的发光颜色照亮发光部 32,而在预定的位置将这些光遮挡(遮断)。

[0016] 另外也可以发光部 32A 熄灭、发光部 32B 点亮。在该情况下,同样切口部 31A、31B 防止应该熄灭的部位被照亮其他的部位的光微弱照亮。这样的开关在例如专利文献 1 中公开。

[0017] 然而如图 11 所示,在发光部 32A、发光部 32B 的周围,留有没有形成空隙而基材 31 相连的桥接部 31C、31D。因此,难以在发光部 32 彼此之间完全遮光。因此,发光元件 39 越增加越明亮,越容易产生光的混合、漏出。

[0018] 专利文献 1:日本特开 2009-146870 号公报

发明内容

[0019] 本发明是防止多个发光元件发出的光的混合、漏出、能够进行多样的照光的导光片和使用该导光片的可动触点体、开关。

[0020] 本发明的导光片对从光投射部(投光部)发出的光进行引导。该导光片具有膜状的基材、形成在该基材上的发光部和带状的遮光部。发光部将在基材内透射的光向外部反射或者散射。遮光部在设置有发光部以外的部位,将基材着色为能够吸收从光投射部发出的光的颜色而形成于基材内。

[0021] 另外本发明的其他的导光片的发光部由多个凸部和多个凹部中的至少任意一方构成。而且遮光部在设置有多个凸部和多个凹部中的至少任意一方以外的部位形成于基材内。

[0022] 通过这样在基材内设置遮光部,能够防止在设有多个发光部的情况下这些发光部之间的光的混合、漏出。或者,能够防止向外侧的光的漏出等。或者,能够在 1 个发光部的 2 个区域发光为不同的颜色。这样,能够制作能够实现容易观察且多样的照光的导光片。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明的实施方式 1 的可动触点体的剖视图。

[0024] 图 2 是图 1 所示的可动触点体的俯视图。

[0025] 图 3 是使用了图 1 所示的可动触点体的开关的剖视图。

[0026] 图 4A 是表示在图 1 所示的可动触点体的基材形成遮光部的过程的局部剖视图。

[0027] 图 4B 是表示在图 1 所示的可动触点体的基材形成遮光部的其他过程的局部剖视图。

[0028] 图 4C 是表示在图 1 所示的可动触点体的基材形成遮光部的又一其他的过程的局部剖视图。

[0029] 图 5 是本发明的实施方式 2 的可动触点体的剖视图。

[0030] 图 6 是图 5 所示的可动触点体的俯视图。

[0031] 图 7A 是本发明的实施方式 2 的其他的可动触点体的俯视图。

[0032] 图 7B 是设置于图 7A 所示的可动触点体上的显示部的放大图。

[0033] 图 8 是表示图 7A 所示的可动触点体的其他结构的剖视图。

[0034] 图 9 是表示图 2 所示的可动触点体的其他结构的剖视图。

[0035] 图 10 是以往的开关的剖视图。

[0036] 图 11 是图 10 所示的可动触点体的俯视图。

具体实施方式

[0037] 下面,一边参照附图一边对于本发明的实施方式进行说明。另外,这些附图为了使结构容易理解,局部将尺寸放大进行表示。

[0038] (实施方式 1)

[0039] 图 1、图 2 是本发明的实施方式 1 的可动触点体的剖视图与俯视图。可动触点体 16 具有导光片 13、膜状的基片 4 和可动触点 5。导光片 13 由膜状的基材 11 和多个凸部 20 构成,具有形成于基材 11 的发光部 2、和带状的遮光部 12。

[0040] 透光性的基材 11 由聚氨酯、硅氧烷、苯乙烯、聚碳酸酯等具有挠性的片构成。凸部 20 是在基材 11 的下面的预定部位,使用白色、乳白色等的聚酯、环氧树脂等,通过印刷等形成为点状。形成于基材 11 上的发光部 2 将透过基材 11 内的光向外部反射或者散射。

[0041] 另外,遮光部 12 形成在多个发光部 2 之间的基材 11 内。例如遮光部 12 形成于发光部 2A 的周围、和 / 或发光部 2B 与发光部 2C 之间。即,连结着的带状的黑色、深蓝色等暗色(深色)的遮光部 12 以包围发光部 2A、2B、2C 等的方式设置。

[0042] 遮光部 12 通过将在基材 11 能够膨润(膨润)的溶剂中溶解暗色的染料而调制的墨,用喷墨方式等喷附在基材 11 的表面,在预定温度下加热预定时间,能够比较容易地形成。例如,在基材 11 使用聚氨酯的情况下,在丙酮、环己酮等溶剂中溶解偶氮类染料而调制墨。在基材 11 使用硅氧烷的情况下,在汽油、苯等中溶解油溶性含金染料而调制墨。在基

材 11 使用聚碳酸酯的情况下,在甲苯、二甲苯等中分散偶氮类染料而调制墨。

[0043] 或者,也可以将在这些溶剂中加入了丙烯酸类、苯酚类等树脂的墨通过丝网印刷等印刷于基材 11 的表面,进行加热,使暗色的染料浸透到基材 11 内。通过这样的方法也能够形成被着色为黑色、深蓝色等暗色的遮光部 12。即,遮光部 12,是在设置有发光部 2 以外的部位对基材 11 着色而形成于基材 11 内。

[0044] 基片 4 由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯等具有挠性的膜构成。基片 4 外周的预定部位通过丙烯酸、硅氧烷等粘结剂贴附于导光片 13 的下面。圆顶(dome,穹顶)状的可动触点 5 由铜合金、钢等金属薄板形成。可动触点 5 在发光部 2 的下方的位置贴附于基片 4 的下面。这样构成可动触点体 16。

[0045] 另外,以覆盖基片 4 的整个下面的方式在基片 4 贴附有聚对苯二甲酸乙二醇酯等膜状的分隔件 15。分隔件 15 防止在保管、输送时尘埃等附着于可动触点 5 的下面。

[0046] 图 3 是使用了可动触点体 16 的开关的剖视图。该开关具有可动触点体 16、配线基板 7 和作为光投射部的多个发光元件 9。板状的配线基板 7 由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯等的膜,或者酚醛纸(纸フェノール)、加入了玻璃的环氧树脂等的板构成。在配线基板 7 的上下面,通过铜等形成有多个配线图形(未图示)。另外在配线基板 7 的上面,通过铜、碳等设有多个固定触点 8。固定触点 8 分别由圆形状的中央固定触点 8A、和包围中央固定触点 8A 的马蹄状或者环状的外侧固定触点 8B 构成。

[0047] 在配线基板 7 上面,贴附有将分隔件 15 剥离后的可动触点体 6。在这里,以各可动触点 5 的外周载置于外侧固定触点 8B 上、可动触点 5 的下面中央与中央固定触点 8A 隔着预定的间隙相对的方式,贴附可动触点体 6。

[0048] 另外,发光二极管等发光元件 9 安装于导光片 13 侧方的配线基板 7 的上面,设置于能够向导光片 13 的基材 11 的端部投射光的位置。例如如图 2 所示,以使得发光面朝向基材 11 端面的方式,发光元件 9A 配置于发光部 2A 的右侧,发光元件 9B 配置于发光部 2B 的下侧。这样构成开关。

[0049] 进而,在导光片 13 的上方配置有透光性的膜状的显示片 10。在显示片 10 的下面通过印刷等形成有涂敷部 10A,涂敷部 10A 的预定部位被挖成文字、符号等形状而形成多个显示部 10B。显示部 10B 配置于导光片 13 的发光部 2 的上方。

[0050] 这样构成的开关安装于便携电话等电子设备的操作面。而且多个中央固定触点 8A、外侧固定触点 8B、多个发光元件 9 经由配线图形等连接于设备的电子电路(未图示)。

[0051] 在以上的结构中,当用户向下方按压操作显示片 10 的预定的显示部 10B 时,其下方的导光片 13、基片 4 挠曲而按压可动触点 5 的圆顶状的中央部。当施加了预定的按压力时,可动触点 5 伴随着咔嗒(click)感而向下方弹性反转,可动触点 5 的下面中央与中央固定触点 8A 接触。由此,中央固定触点 8A 与外侧固定触点 8B 经由可动触点 5 电连接。

[0052] 另外,当用户将向显示片 10 的按压力解除时,通过弹性复原力,可动触点 5 向上方弹性反转,可动触点 5 的下面中央从中央固定触点 8A 离开。由此,中央固定触点 8A 与外侧固定触点 8B 被电切断。

[0053] 与这样的固定触点 8 的电连接/切断相对应,切换设备的各种功能。另外当从设备的电子电路向发光元件 9 供给电源时,发光元件 9A、发光元件 9B 发光。在例如发光元件 9A 的发光颜色为橙色、发光元件 9B 的发光颜色为绿色的情况下,橙色的光从右端面入射到导

光片 3 内,绿色的光从下端面入射到导光片 13 内,一边在基材 11 内反射一边向内侧前进。

[0054] 进而,该光在发光部 2A、发光部 2B 等的凸部 20 漫射或者反射,从下方照亮其上方的显示片 10 的显示部 10B。由此,位于发光部 2A 的上方的显示部 10B 被照亮为橙色,在发光部 2B 的上方的显示部 10B 被照亮为绿色。因此在周围较暗的情况下用户也能够识别显示部 10B 的文字、符号等的显示,能够容易地操作设备。

[0055] 另外,在发光部 2A 的周围、和 / 或发光部 2B 与发光部 2C 之间等的基材 11 内,以包围这些发光部的方式形成有带状并且着色为黑色、深蓝色等暗色的遮光部 12。即,遮光部 12 在设置有发光部 2 以外的部位,将基材 11 着色为能够吸收从发光元件 9 产生的光的颜色而形成于基材 11 内。更具体地说,多个凸部 20 形成多个发光部 2,遮光部 12 形成于多个发光部 2 之间。因此,即使如上所述使发光部 2A 发光为橙色,使发光部 2B 发光为绿色,通过不同颜色照亮它们上方的显示部 10B,橙色的光与绿色的光也不会于导光片 13 内混合。

[0056] 即,如图 2 所示,例如发光部 2A 由 C 字状的遮光部 12A 将周围完全包围,发光部 2B 由遮光部 12B 呈 C 字状将周围完全包围。因此,发光部 2A 的橙色的光、发光部 2B 的绿色的光由遮光部 12A、12B 遮挡。结果,发光元件 9A 的光不会向发光部 2B 泄漏,发光元件 9B 的光不会向发光部 2A 泄漏。因此,显示部 10B 不会由橙色、绿色的光混合了的发光颜色照亮。

[0057] 另外,在例如发光元件 9B 熄灭、仅发光元件 9A 点亮的情况下,发光部 2A 通过发光元件 9A 而发光。该光由遮光部 12A 大致完全遮挡,所以能够防止发光部 2B、发光部 2C 由于发光元件 9A 的光而微亮地发光。

[0058] 这样,着色为暗色的遮光部 12 在发光部 2A、2B 之间的基材 11 内以分别包围发光部 2A、发光部 2B 的方式形成。于是,将发光部 2A、2B、2C 等之间遮光。因此,能够防止光向其他的发光部混合、泄漏,能够进行容易观察的多样的照明。

[0059] 另外如上所述,遮光部 12 能够通过将溶解有能够浸透于基材 11 的暗色的染料的墨,用喷墨、丝网印刷等涂敷于基材 11 表面,从而比较容易地形成。另外,在将墨涂敷于基材 11 的表面后,通常在预定温度下进行加热,在该期间染料浸透于基材 11 内而形成遮光部 12。接下来一边参照图 4A ~ 图 4C 一边对于在基材 11 厚的情况下遮光部 12 的优选的形成方法进行说明。图 4A ~ 图 4C 是表示在基材 11 形成遮光部 12 的过程的局部剖视图。

[0060] 在基材 11 为例如 0.2mm 左右这样厚的情况下,如图 4A 所示,如果仅在单面涂敷墨 17,则染料浸透于基材 11 而着色为暗色的速度,与上面浅的部分相比,越是下方的深的部分越慢。因此,为了形成遮光部 12,在 100 ~ 160℃左右的温度下,需要 10 ~ 40 分钟左右的时间。

[0061] 与此相对,如图 4B 所示,优选在基材 11 的两面涂敷墨 17。由此,能够通过短时间的加热进行遮光部 12 的形成。另外仅在单面涂敷墨 17 的情况下遮光部 12 的宽度为 0.5mm 以上。与此相对,在基材 11 的两面涂敷墨 17 时,遮光部 12 的宽度能够形成为 0.3mm 左右这样更窄的宽度。因此,即使在发光部 2 之间窄的位置也能够形成遮光部 12。

[0062] 或者,如图 4C 所示,可以通过激光加工等在基材 11 的单面或两面形成槽部 11A,减少墨 17 浸透基材 11 的厚度。这样同样能够以短时间形成宽度窄的遮光部 12。

[0063] 另外,如日本特开 2009-146870 号公报所公开那样,通过在多个发光部之间设置切口部,能够在某种程度上抑制来自多个光投射部的光的混合。另外通过在该切口部中填充墨等,能够进而发挥与本申请的遮光部 12 同样的效果。然而如果设置切口部,基材的强

度下降,处理变得困难。另外为了固定基材,需要通过粘结剂等将很多部位固定。与此相对,本实施方式的遮光部 12 是将基材 11 着色而形成于基材 11 内,遮光部 12 与基材 11 为一体。因此,遮光部 12 的强度与基材 11 的强度同等。因此没有处理上的问题。

[0064] (实施方式 2)

[0065] 图 5、图 6 是本发明的实施方式 2 的可动触点体的剖视图和俯视图。在以下的说明中,有时对结构与实施方式 1 的结构相同的部分标记同一标号,并省略详细的说明。

[0066] 在基材 11 的下面形成有由点状且白色、乳白色等的多个凸部 20 构成的发光部 2,这与实施方式 1 的情况是同样的。在本实施方式中,在基材 11 的外周以包围多个发光部 2 的方式设有带状且暗色的遮光部 12C。另外,在基材 11 形成有孔部 11B,在孔部 11B 的外周也以包围孔部 11B 的方式设有遮光部 12D。进一步,在基材 11 的中间部以通过发光部 2E 的中央的方式形成有带状的遮光部 12E。即,多个凸部 20 形成发光部 2E,遮光部 12E 形成为通过发光部 2E。这样构成导光片 13A。遮光部 12C、12D、12E 与实施方式 1 的遮光部 12 同样地形成。即,遮光部 12C、12D 也是在设有发光部 2 的以外的部位将基材 11 着色为能够吸收从作为光投射部的发光元件 9 发出的光的颜色而形成于基材 11 内。另一方面,遮光部 12E 是在设有多个凸部 20 的以外的部位将基材 11 着色为能够吸收从作为光投射部的发光元件 9 发出的光的颜色而形成于基材 11 内。

[0067] 并且,与实施方式 1 的情况同样地,多个可动触点 5 贴附于发光部 2 下方的基片 4 的下面,并且,基片 4 外周的预定部位通过粘结剂 14A 而贴附于导光片 13A 的下面。但是,在本实施方式中,粘结剂 14A 形成为吸收来自发光元件 9A、9B 的光的黑色、深蓝色等暗色。

[0068] 这样形成可动触点体 16A 如在实施方式 1 参照图 3 说明过的那样,粘贴于形成有多个固定触点 8 的配线基板 7 的上面,构成开关。在此,显示片 10 的显示部 10B 配置于导光片 13A 的发光部 2 的上方,并且,例如如图 6 所示,发光元件 9A 配置于发光部 2D 的上侧方,发光元件 9B 配置于发光部 2E 的下侧方。

[0069] 如图 6 所示,在基材 11 的中间部形成有遮光部 12E。因此,发光元件 9A 从上端面投射到导光片 13A 内的橙色光和发光元件 9B 从下端面投射到导光片 13A 内的绿色光被遮光部 12E 遮挡,能防止这些光混合。

[0070] 遮光部 12E 形成为通过发光部 2E 的中央。因此,发光部 2E 与发光部 2D、发光部 2F 不同,其上半部分和下半部分发出不同颜色的光。

[0071] 即,基材 11 上方的发光部 2D 等整体发橙色光,下方的发光部 2F 等整体发绿色光。并且,在中央形成有遮光部 12E 的发光部 2E 的上半部分发橙色光,下半部分发绿色光,上半部分和下半部分发不同颜色的光。

[0072] 另外,在基材 11 的外周设有包围多个发光部 2 的遮光部 12C,并且,在孔部 11B 外周设有包围孔部 11B 的遮光部 12D。因此,能防止入射到基材 11 的光漏到基材 11 外方、孔部 11B 内。即,遮光部 12C、遮光部 12D 遮挡入射到基材 11 内的光,该光不会漏到外部而照亮设备内的不必要的部位。

[0073] 进而,优选将遮光部 12C、12D 形成为带有青色感的黑色,吸收基材 11 的黄色感。由此,特别能够防止配置于远离发光元件 9 的位置的发光部 2 发带黄色感的光,也能够使多个发光部 2 以无参差不齐的均匀的亮度发光。

[0074] 另外,通过使将基片 4 的外周的预定部位贴附于导光片 13A 下面的粘结剂 14A 形

成为暗色,也能够防止发光元件 9 的光从粘结剂 14A 的部位向外漏出。

[0075] 进一步,如图 7A 的俯视图所示,可以设置通过发光部 2 各自的中央的带状且暗色的遮光部 12F、位于基材 11 的外周、发光部 2 之间的多个遮光部 12G。通过这样的结构,能够更多样地照亮显示片 10 的显示部 10B。

[0076] 即,在发光部 2H、发光部 2K 的中央形成有遮光部 12F。在该结构中,使配置于基材 11 的右侧方的发光元件 9C、9D 发光。例如,在发光元件 9C 的发光色为橙色、发光元件 9D 为绿色的情况下,发光部 2H、发光部 2K 的上半部分发橙色光,下半部分发绿色光,上半部分和下半部分分别发不同颜色的光。

[0077] 并且,例如在发光部 2H 上方的显示部 10B 如图 7B 所示那样在上半部分显示数字、在下半部分显示文字的情况下,上半部分的数字被照亮为橙色,下半部分的文字被照亮为绿色。

[0078] 或者,使发光元件 9C 和发光元件 9D 的发光色为相同颜色例如白色,仅使发光元件 9C 发光的情况下,仅发光部 2H 的上半部分发光。在该情况下,仅照亮显示部 10B 的上半部分的数字。另一方面,在仅使发光元件 9D 发光的情况下,仅发光部 2H 的下半部分发光,仅照亮显示部 10B 的下半部分的文字。

[0079] 即,将遮光部 12F 设置成通过发光部 2H 等的中央,能够使发光部 2H 的上半部分和下半部分发不同颜色的色,或者仅使上半部分和下半部分中的一方发光。这样,能够实现显示部 10B 的更多样的照光。

[0080] 在如日本特开 2009-146870 号公报所公开那样设置有切口部的情况下,由于如上所述通过粘结剂等固定很多部位,因此有可能损害可动触点 5 的弹性反转。与此相对,在本实施方式中,使通过发光部 2 各自的中央的遮光部 12F 以浸透染料的方式形成在基材 11 内,因此,遮光部 12 与基材 11 成为一体。因此,不会损害可动触点 5 的弹性反转,用户能得到良好的操作感觉。

[0081] 在以上的说明中,以遮光部 12E、12F 通过发光部 2 的中央为例进行了说明,但遮光部 12E、12F 通过的位置也可以不一定为中央。

[0082] 另外,通过在基材 11 外周、多个发光部 2 之间设置多个遮光部 12G,例如能够防止发光部 2H、2K 的光向外漏出、在发光部 2G、发光部 2J 发生光的混合。

[0083] 进一步,遮光部 12F、12G 或如上所述的遮光部 12C、12D、12E 等可以在制作导光片时通过喷墨、丝网印刷等来同时形成。因此,即使遮光部的数量增加,也能够制作时不花费时间、且廉价制作可动触点体、开关。

[0084] 作为发光元件 9 的发光色有波长 420 ~ 480nm 左右的蓝色光、波长 520 ~ 600nm 左右的黄色光、波长 650 ~ 800nm 左右的红色光、或者混合蓝色光和黄色光而成的白色光等。不论在发光元件 9 发哪种光的情况下,都将遮光部 12 等形成为暗色、并且选择吸收这些光的材料作为染料,由此能够更可靠地防止光的漏出、混合。

[0085] 即,通过根据发光元件 9 的发光色,选择染料而使其浸透到基材 11 内来形成暗色的遮光部,能够更可靠地进行各发光色的遮光。例如,在发光元件 9 发蓝色光的情况下,使用吸收青色光的类胡萝卜素(carotenoid)类、偶氮类的染料。在发光元件 9 发黄色光的情况下,使用吸收黄色光的酞菁类染料。在发光元件 9 发红色光的情况下,使用吸收红色光的蒽醌类染料。或者在使用混合这些染料而成染料时,能够应对发光颜色不同的多个发光元

件 9。用于形成遮光部的染料不限于上述材料。根据发光元件 9 的发光色选择使用适当的染料即可,也可以组合使用染料。

[0086] 在以上的说明中,对在基材 11 的下面通过印刷形成了多个发光部 2 的结构进行了说明,但也可以将发光部 2 设于基材 11 的上面。另外,除了印刷以外,也可以通过贴附、喷墨、激光加工、压力加工、成形加工等各种方法来形成凸部 20。

[0087] 另外,在以上的说明中,由多个凸部 20 形成发光部 2,但发光部 2 的结构不限于此。使用图 8、图 9 来说明其他的发光部 2。图 8 是表示图 7A 所示的可动触点体的其他结构的剖视图,图 9 是表示图 2 所示的可动触点体的其他结构的剖视图。

[0088] 在图 8 所示的可动触点体 16B 的导光片 13B 中,在形成于基材 11 的多个凹部 21 形成有发光部 2。如图 5、图 8 所示的遮光部 12E、12F 那样,在发光部 2 形成在基材 11 上、且由多个凸部 20 和多个凹部 21 中的至少任一方构成的情况下,能够以通过发光部 2 的方式形成遮光部。另外,如遮光部 12G 那样,能够在不设置发光部 2 的部位也形成遮光部。

[0089] 另一方面,在图 9 所示的可动触点体 16C 的导光片 13C 中,由贴附于基材 11 上的透明树脂 22 和分散于透明树脂 22 的散射剂 23 形成发光部 2。这样也可以形成在基板 11 上形成的、使在基材 11 内透射的光向外部反射或散射的发光部 2。另外,也可以代替散射剂 23 而在透明树脂 22 中形成微小的气泡。但是,在形成图 9 所示的发光部 2 的情况下,仅能够在不设置发光部 2 的部位形成遮光部 12。不论在上述哪个结构中,形成在基材 11 上的发光部 2 都使在基材 11 内透射的光向外部反射或散射。

[0090] 另外,在以上的说明中,对将在下面贴附有多个可动触点 5 的基片 4 贴附于导光片 13、13A 的下面的结构进行了说明,但也可以省略基片 4。即,也可以在导光片 13、导光片 13A 的下面直接贴附多个可动触点 5。在该结构中,能够减少整体的构成部件数量,能够更简易且廉价地形成可动触点体 16、可动触点体 16A、开关。

[0091] 另外,在以上的说明中,固定触点 8 由圆形的中央固定触点 8A 和包围该中央固定触点 8A 的马蹄状或环状的外侧固定触点 8B 构成。但是,固定触点 8 的结构不限于此。只要是两个固定触点在配线基板 7 上设置在可动触点 5 被反转操作时经由可动触点 5 电连接位置即可。即,只要是在配置可动触点体 16 的面的配置可动触点 5 的位置,在配线基板 7 上设置两个固定触点即可,形状不特别限定。例如可以是如下结构:在与可动触点 5 的中央相对的位置附近配置两个固定触点,在可动触点 5 被反转操作了时用可动触点 5 的中央部电连接这些固定触点。

[0092] 产业上的可利用性

[0093] 本发明的导光片以及使用了该导光片的可动触点体能够防止光的混合、漏出,能够实现多样的照光。因此,主要用于各种电子设备的操作。

[0094] 标号说明

[0095] 2、2A、2B、2C、2D、2E、2F、2G、2H、2J、2K :发光部

[0096] 4 :基片

[0097] 5 :可动触点

[0098] 7 :配线基板

[0099] 8 :固定触点

[0100] 8A :中央固定触点

- [0101] 8B :外侧固定触点
- [0102] 9、9A、9B、9C、9D :发光元件 (光投射部)
- [0103] 10 :显示片
- [0104] 10A :涂敷部
- [0105] 10B :显示部
- [0106] 11 :基材
- [0107] 11A :槽部
- [0108] 12、12A、12B、12C、12D、12E、12F、12G :遮光部
- [0109] 13、13A、13B、13C :导光片
- [0110] 14、14A :粘结剂
- [0111] 15 :分隔件
- [0112] 16、16A、16B、16C :可动触点体
- [0113] 17 :墨
- [0114] 20 :凸部
- [0115] 21 :凹部
- [0116] 22 :透明树脂
- [0117] 23 :散射剂

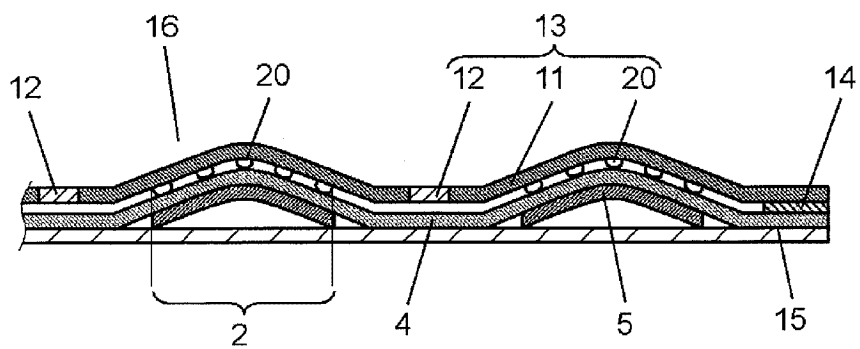


图 1

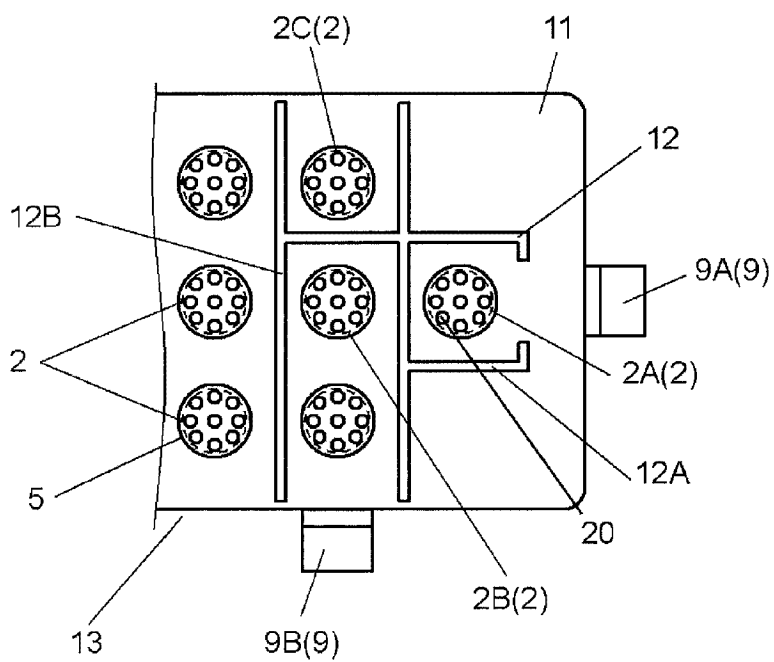


图 2

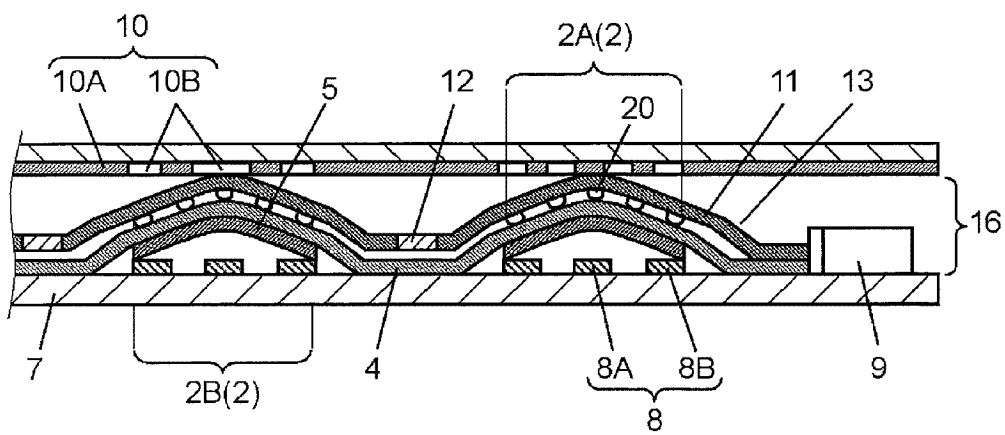


图 3

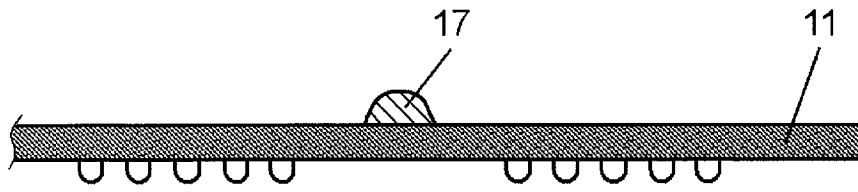


图 4A

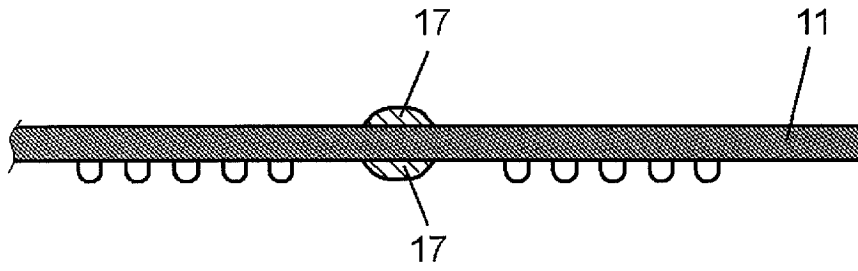


图 4B

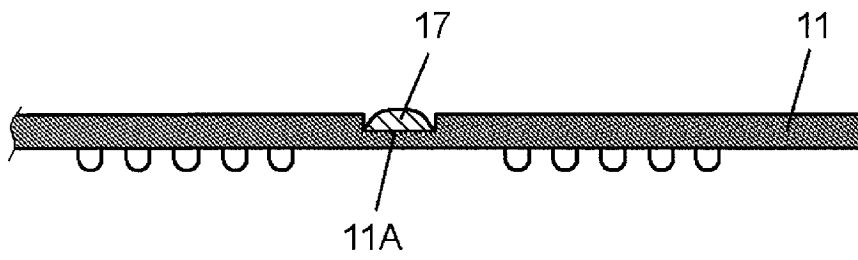


图 4C

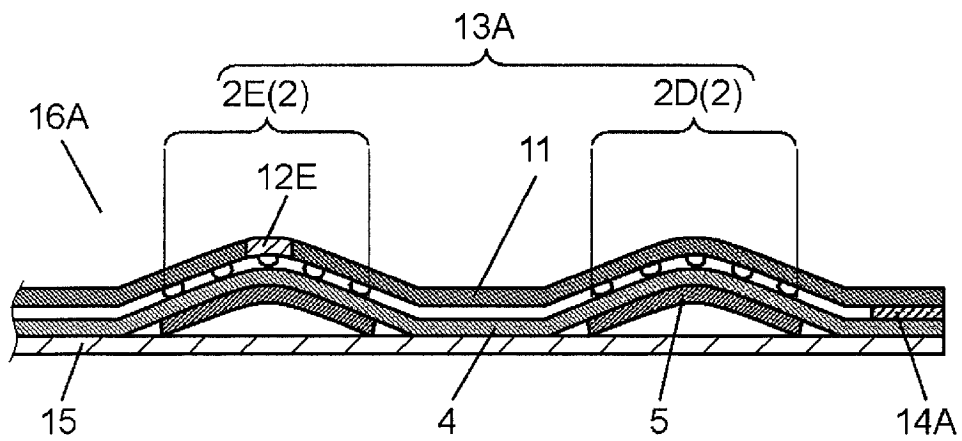


图 5

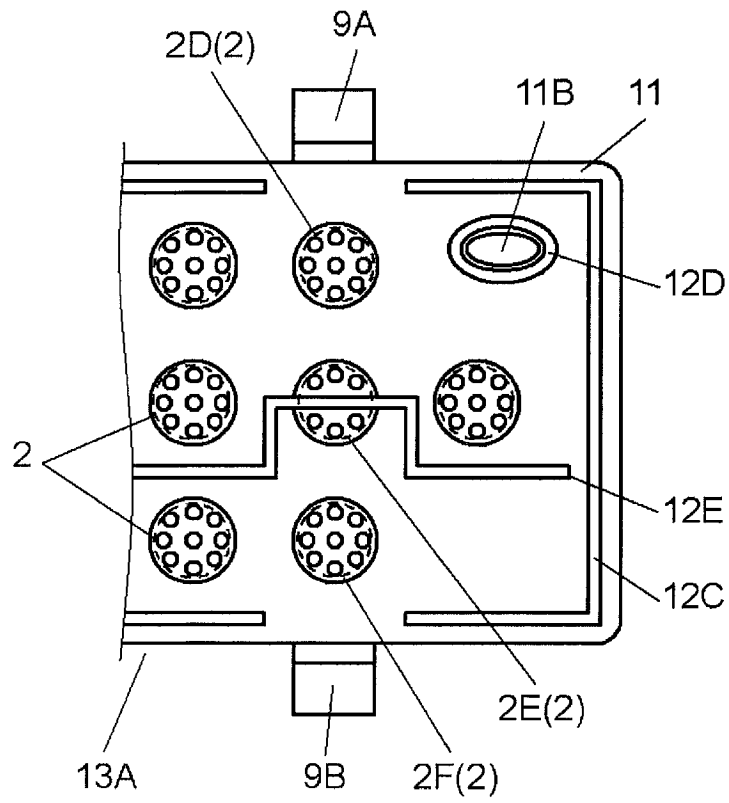


图 6

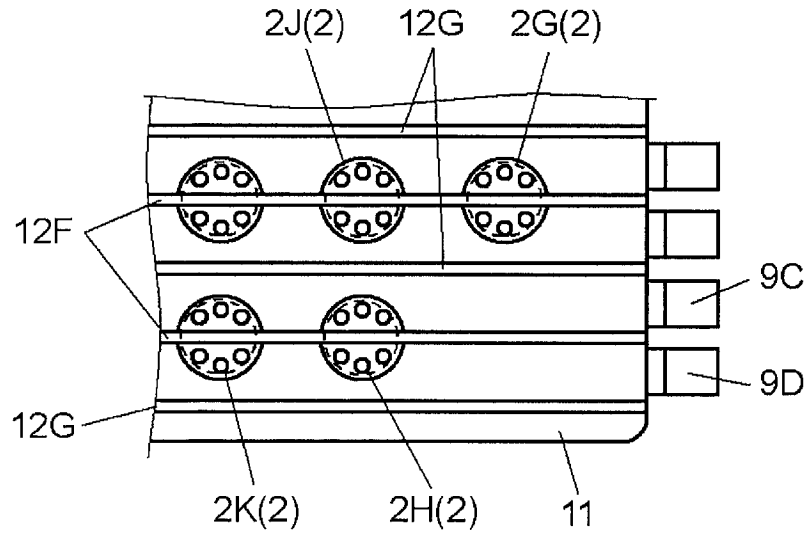


图 7A

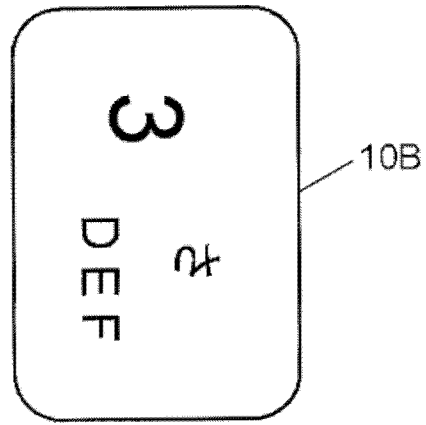


图 7B

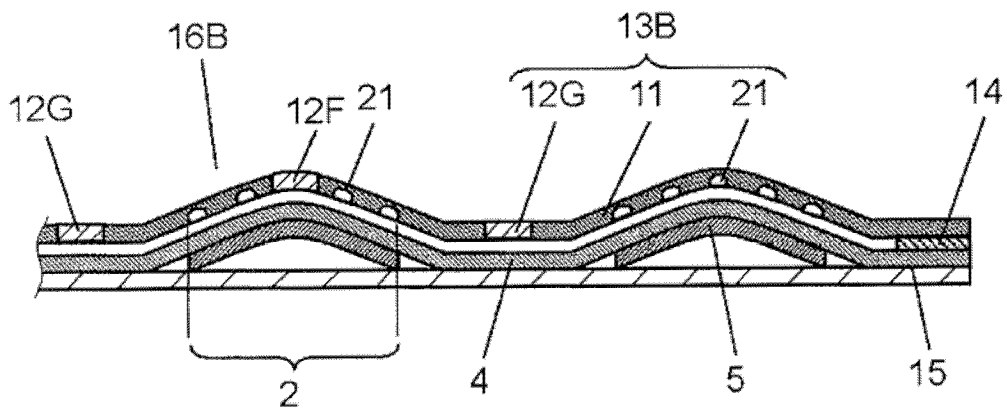


图 8

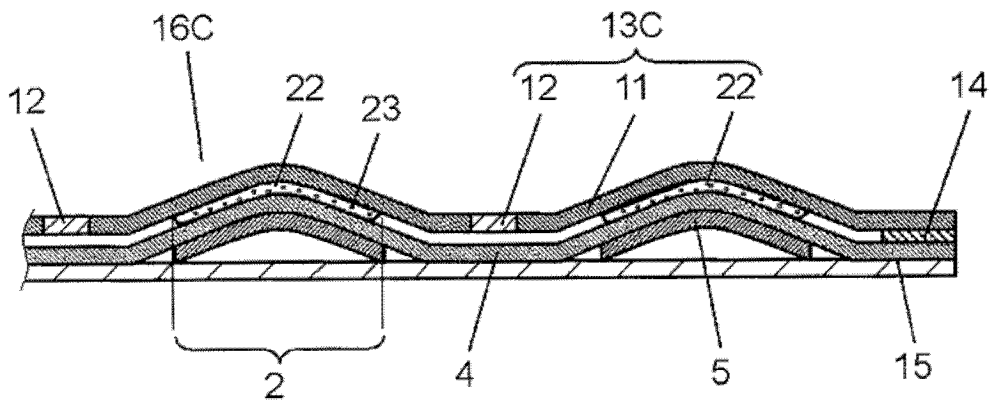


图 9

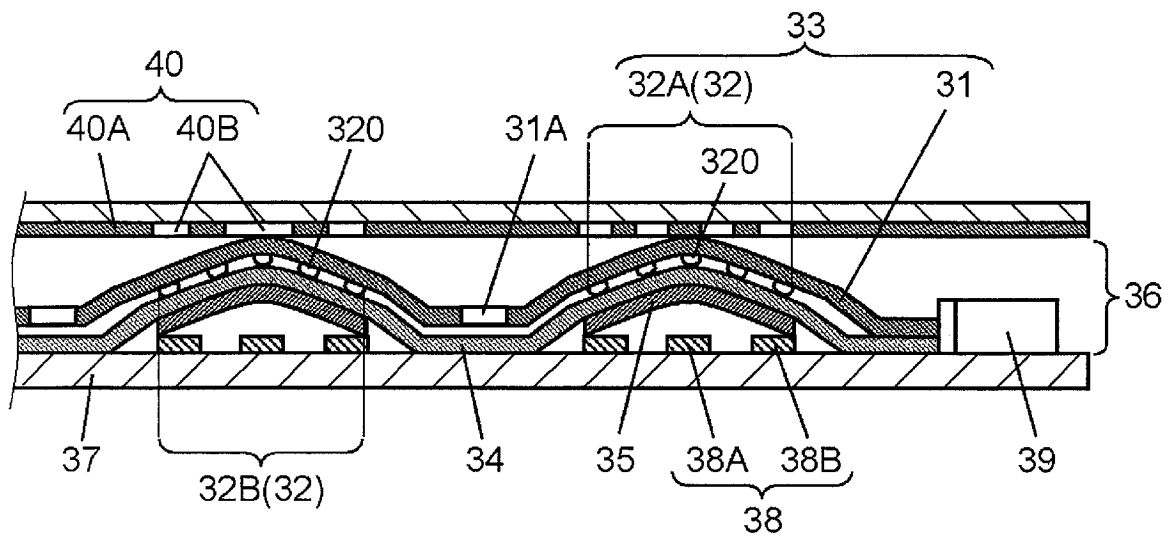


图 10

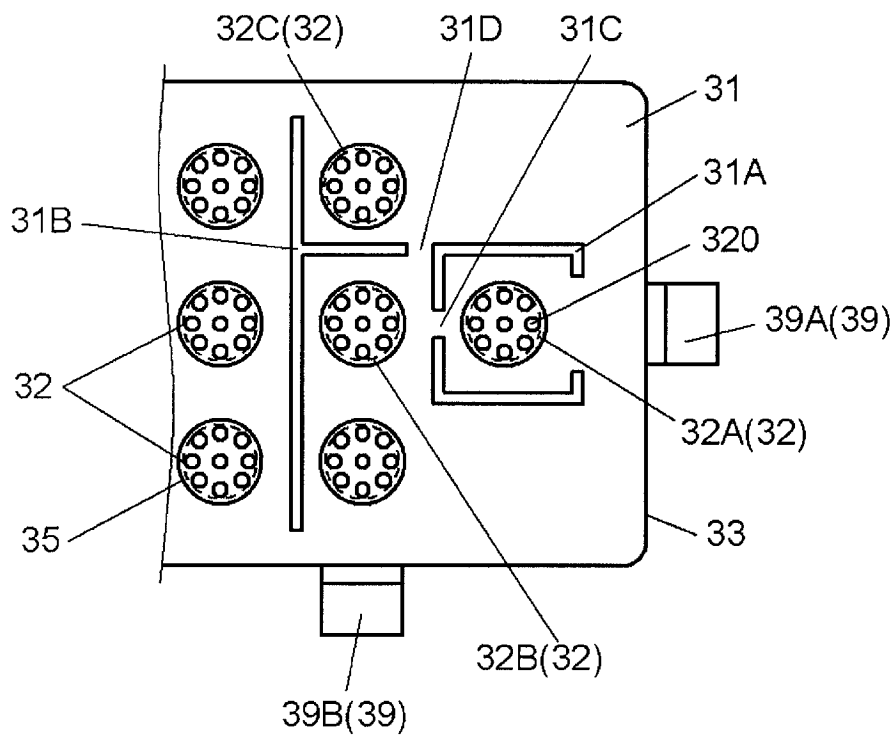


图 11