

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02107791.6

[43]公开日 2002 年 10 月 23 日

[11]公开号 CN 1375845A

[22] 申请日 2002.3.21 [21] 申请号 02107791.6

[30] 优先权

[32]2001.3.21 [33]JP[31]2001-79928

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 波户稔 阿部芳晴 堂蘭重隆

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

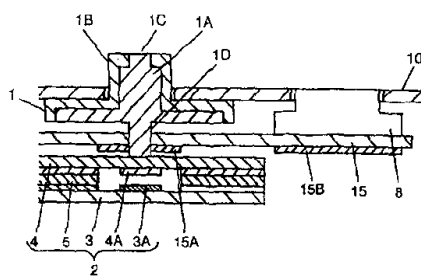
代理人 汪惠民

权利要求书2页 说明书9页 附图页数5页

[54]发明名称 照明部件和使用该照明部件的照明装置

[57] 摘要

一种照明部件,包括:多个按钮;通过按压按钮的操作来进行通电、断电的开关元件;具有与在开关元件的上方和下方的至少一方上配置的多个按钮对应的发光部的EL元件;并且,EL元件在光透过性的绝缘基体材料上,具有与发光部对应并选择性地层叠的光透过性电极、发光体层和背面电极层。通过构成具有以上所述结构的照明部件,就能得到清晰的照明,并能实现使用零件数和安装工时都比较少的照明部件。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种照明部件，其特征在于：
5 包括：
多个按钮；
通过所述按钮的按压操作来进行通电、断电的开关元件；
具有与配置在所述开关元件的上方和下方中的至少一方上的各个所述按钮对应的发光部的 EL 元件；
10 并且，所述 EL 元件的所述发光部，在光透过性的绝缘基体材料上，部分地形成有光透过性电极层或背面电极层的至少一方，有选择地层叠了所述光透过性电极层、发光体层和所述背面电极层。
2. 根据权利要求 1 所述的照明部件，其特征在于：
在所述 EL 元件中还具有与配置在所述按钮的侧面的显示元件分别
15 对应的发光部。
3. 根据权利要求 1 所述的照明部件，其特征在于：
还具有：
被有选择地层叠在所述 EL 元件的所述光透过性电极层和所述背面
电极层之间的光透过性的中间电极层；
20 在所述光透过性电极层和所述中间电极层之间、所述中间电极层和所述背面电极层之间之间设置的发光颜色不同的多个所述发光体层。
4. 一种照明装置，其特征在于：具有：
权利要求 1 和权利要求 3 所述的照明部件；
与对所述按钮进行照明的所述照明部件连接，并对所述 EL 元件的
25 发光进行控制的控制电路。
5. 根据权利要求 4 所述的照明装置，其特征在于：
所述控制电路利用给定的所述按钮的按压装置来控制所述 EL 元件
的发光。
6. 一种照明装置，其特征在于：具有：
30 权利要求 2 所述的照明部件；

02.03.21

与照射所述显示元件的所述照明部件连接，并对所述 EL 元件的发光进行控制的控制电路。

7. 根据权利要求 6 所述的照明装置，其特征在于：

所述控制电路利用给定的所述按钮的按压装置来控制所述 EL 元件
5 的发光。

照明部件和使用该照明部件的照明装置

5

技术领域

本发明涉及一种用于移动电话和个人计算机等各种电子仪器中的照明部件和使用该照明部件的照明装置。

10 背景技术

近年来，随着移动电话和个人计算机等各种电子仪器的高功能化和多样化的发展，对这些仪器中使用的照明部件也提出了各种各样的照明以及操作功能方面的要求。

下面，参照图 7 就以往的此类照明部件加以说明。

15 图 7 是以往的照明部件的剖视图。在图 7 中，绝缘树脂制的多个按钮 1 具有半透明或乳白色等的导光部 1A 和覆盖了导光部 1A 的暗色的遮光部 1B，在按钮 1 的上面设置有显示部 1C 即导光部 1A 露出了文字、符号以及图案等的形状的状态。

而且，在按钮 1 的下面配置的开关元件 2 是膜片开关，其结构如下：
20 在上下面形成有多个布线图案（无图示）的布线衬底 3 和具有可挠性的绝缘薄膜 4 通过在两面上涂抹了粘合剂的绝缘垫片 5 贴在一起，在布线衬底 3 的上面形成的固定接点 3A 和在绝缘薄膜 4 的下面形成的可动接点 4A 以给定的间隔对置。

另外，把发光二极管（以下称作 LED）6 安装在固定接点 3A 附近的
25 的布线衬底 3 的上面，把 LED7 安装在液晶显示装置（以下称作 LCD）8 的下方，并在 LED7 和 LCD8 之间配置有光扩散板 9。

而且，使按钮 1 能从覆盖这些部分的绝缘树脂制的箱体 10 上面的开口孔上下移动，据此构成了照明部件。

在以上所述的结构中，如果对按钮 1 的上面进行按压操作，则上面
30 被按压的绝缘薄膜 4 向按钮 1 的下面的按压部 1D 弯曲，并且，其下面

上的可动接点 4A 与布线衬底 3 上面的固定接点 3A 接触，使开关元件 2 通电。接着，如果解除按压力，则通过绝缘薄膜 4 的弹性恢复力，按钮 1 向上方移动，并且可动接点 4A 从固定接点 3A 上离开，恢复到原来的状态。

- 5 而且，如果 LED6 发光，则此光通过导光部 1A 从下面照射按钮 1 的显示部 1C，因此即使在周围较暗的情况下，也能确认显示部 1C 上的文字、记号和图案等，从而对按钮 1 进行识别。

而且，如果 LED7 发光，则因为此光被光扩散板 9 扩散，从下面照射 LCD8，所以能比较容易地对 LCD8 上表示的文字等进行视觉识别。

- 10 可是，在所述以往的照明部件中，因为通过 LED6 和 LED7 进行按钮 1 和 LCD8 的照明，所以在排列有多个按钮 1 的情况下，就需要与按钮 1 数量对应的 LED 数量，并且一旦 LCD8 达到某种程度的大小，就需要用多个 LED 来均匀地对其显示画面进行照明，所以产生了使用零部件数量增加，并且向布线衬底 3 上的安装也比较耗费时间这一问题。

15

发明内容

为解决以上所述问题，本发明提供的照明部件具有：

- 多个按钮；通过对按钮进行按压操作来进行通电、断电的开关元件；具有与在开关元件的上方和下方的至少一方上配置的各个按钮对应的发
20 光部的 EL 元件；并且，EL 元件的发光部在光透过性的绝缘基体材料上，部分地形成光透过性电极层或背面电极层的至少一方，有选择地层叠了所述光透过性电极层、发光体层和所述背面电极层。

附图说明

- 25 下面简要说明附图。

图 1 是本发明的实施例 1 的照明部件的剖视图。

图 2 是本发明的实施例 1 的 EL 元件的部分剖视图。

图 3 是本发明实施例 1 的分解立体图。

图 4 是本发明的实施例 2 的 EL 元件的部分剖视图。

- 30 图 5 是本发明的实施例 3 的照明装置的框图。

图 6 是本发明的实施例 3 的键盘装置的外观图。

图 7 是以往例的照明部件的剖视图。

具体实施方式

5 下面，参照图 1~图 6，就本发明的实施例加以说明。

实施例 1

下面参照附图，就本发明的实施例 1 加以说明。

图 1 是本发明的实施例 1 的照明部件的剖视图。在图 1 中，ABS 或
10 聚碳酸酯、丙烯酸等绝缘树脂制的多个按钮 1 具有半透明或乳白色的导光部 1A 和覆盖导光部 1A 的遮光部 1B，在按钮 1 的上面设置有显示部 1C，该显示部 1C 即导光部 1A 露出的文字、符号和图案等的形状的状态。

而且，在按钮 1 的下面配置的开关元件 2 是作为膜片开关构成的，
其结构如下：将在上下面形成有多个布线图案（无图示）的纸苯酚或加
15 入玻璃的环氧等的布线衬底 3 和聚对苯二甲酸乙二酯或聚酰亚胺等具有可挠性的绝缘薄膜 4，粘合在两面涂有粘合剂的绝缘垫片 5 上，并使在布线衬底 3 的上面形成的固定接点 3A 和在绝缘薄膜 4 的下面上形成的可动接点 4A 以给定的间隔对置。

另外，EL 元件 15 配置在开关元件 2 的上方，在位于按钮 1 和配置
20 在其侧面的 LCD8 等显示元件下方的下面上，设置有多数发光部 15A 和 15B，并在按钮 1 下方的发光部 15A 上设置有用使从按钮 1 的下面伸出的按压部 1D 贯通的通孔。

而且，按钮 1 能从覆盖了这些部分的绝缘树脂制的箱体 10 的上面的开口孔上下移动，构成了照明部件。

25 另外，图 2 是以上所述那样的 EL 元件的部分剖视图，图 3 是同一部分的分解立体图。

在图 2 和图 3 中，聚对苯二甲酸乙二酯或聚酰亚胺等薄膜状的光透过性绝缘基体材料 16 的整个下面上，通过溅射法或电子束法，形成印刷有分散了氧化铟锡等的光透过性合成树脂的光透过性电极层 17。

30 而且，在其上还印刷有在氟化橡胶或氰基树脂等中分散了作为发光

母材的硫化锌等的发光体层 18，并在发光体层 18 上印刷有在高感应性的树脂上分散了钛酸钡等的介质层 19。

而且，在介质层 19 上，选择性地印刷与按钮 1 分别对应的银或碳树脂类的多个背面电极层 20A 和分别对应于显示元件 LCD8 的背面电极层 20B，形成多个发光层 15A 和 15B，在这些部分上覆盖环氧树脂或聚酯树脂等的绝缘层 21，据此来构成 EL 元件 15。

在以上所述的结构中，如果按压按钮 1 的上面，则上面被按压的绝缘薄膜 4 向按钮 1 的下面的按压部 1D 弯曲，其下面上的可动接点 4A 与布线衬底 3 上面的固定接点 3A 接触，开关元件 2 被通电。接着，如果解除按压力，则通过绝缘薄膜 4 的弹性恢复力，按钮 1 向上方移动，可动接点 4A 与固定接点 3A 分开，恢复到原来的状态。

另外，如果在 EL 元件 15 的光透过性电极层 17 和多个背面电极层 20A 和 20B 上外加电压，具有被这些电极层夹着的发光体层 18 的发光部 15A 和 15B 发光，在图 1 中，此光从下面照亮按钮 1 和 LCD8。

例如，在图 3 中，当在光透过性电极层 17 和背面电极层 20A 上外加电压时，发光部 15A 发光，在图 1 中，此光通过导光部 1A，从下面照亮按钮 1 的显示部 1C。

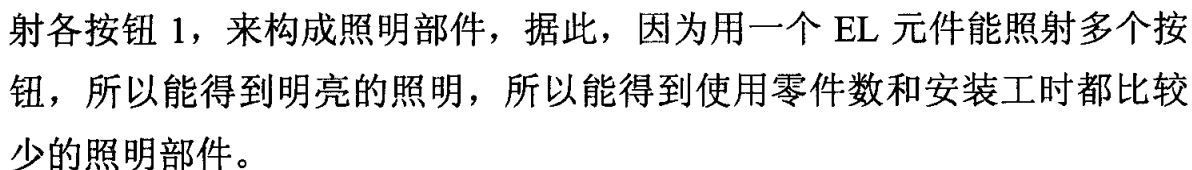
因此，即使在周围较暗的情况下，也能确认显示部 1C 的文字、记号和图案等，从而能对按钮 1 进行识别。

另外，当在光透过性电极层 17 和背面电极层 20B 上外加电压的时，发光部 15B 发光，在图 1 中，因为此光从下面照射 LCD8，所以能容易地在视觉上识别 LCD8 所表示的文字等。

并且，在图 1 中虽然省略了，但在照明部件中排列有多个按钮 1，并与此对应，在 EL 元件 15 上设置有多个背面电极层 20A。

然后，通过多个发光部 15A 照射各按钮 1，能分别照亮各按钮 1，或同时照射多个按钮。

根据本发明的实施例 1，在开关元件 2 的上方，具有设置有与按钮分别对应的发光部 15A 的 EL 元件 15，EL 元件 15 在光透过性的绝缘基体材料 16 上，形成与发光部对应并有选择地层叠的光透过性电极层 17、发光体层 18 和背面电极层 20。通过该 EL 元件 15 的多个发光部 15A 照



而且，在按钮 1 的侧面设置有 LCD8 等显示元件，具有设置有与该显示元件分别对应的发光部 15B 的 EL 元件 15，因为通过该 EL 元件 15 进行照明，所以在对按钮 1 照明的基础上，还能通过一个 EL 元件 15 对 LCD8 的显示元件进行照明。

并且，在以上所述的说明中，虽然说明了在开关元件 2 的上方配置了 EL 元件 15 的结构，但如果使绝缘薄膜 4 的可动接点 4A 和布线衬底 3 的固定接点 3A 与光透过性电极层 17 具有同样光透过性，则在本发明 10 中也可以在开关元件 2 的下方配置 EL 元件 15。

在这种情况下，不再需要贯通了按钮 1 的下面的按压部 1D 的通孔，因为能用多个发光部 15A 照亮各按钮 1 的整个下面，所以能更明亮地照射按钮。

15 并且，作为 EL 元件 15EL 元件 15 的结构，不只是全面形成光透过性电极层 17 和发光体层 18，有选择地设置多个背面电极层 20A 和 20B，形成多个发光部 15A 和 15B，相反，其构成也可以是有选择地设置多个光透过性电极层 17，并全面形成背面电极层 20，设置多个发光部。

而且，也可以有选择地设置多个光透过性电极层 17 和背面电极层 20，用导电图案连接一方，与此对应，如果采用有选择地形成多个发光体层 18 和介质层 19 的 EL 元件 15 的结构，则能减少整体的层数。

另外，在本发明的实施中，开关元件 2 也可以采用布线衬底 3 上的固定接点 3A 和绝缘薄膜 4 的下面上的可动接点 4A 以给定的间隙对置的膜片开关以外的开关元件，例如，把中央伸出为圆顶状的弹性金属薄板制的可动接点设置在布线衬底的固定接点上，通过按钮，使可动接点反转，进行与固定接点的连接、分离的构成，或通过橡胶和弹性体制的圆顶状可动接点进行与固定接点的连接、分离的构成，或使用了单体的按钮开关的结构开关元件。

30 实施例 2



下面，参照附图就本发明的实施例 2 加以说明。

另外，对与实施例 1 的构成相同的构成部分采用了同样的符号，省略了详细的说明。

图 4 是本发明的实施例 2 中 EL 元件的部分剖视图。在图 4 中，与
5 实施例 1 同样，在具有光透过性的绝缘基体材料 16 的整个下面上形成光透过性电极层 17，并在其上印刷有发光体层 18 和介质层 19。

可是，在分别对应于按钮的发光部 15A 和分别对应于显示元件的发光部 15B 上有选择地印刷由在介质层 19 上分散了氧化铟锡等的光透过性合成树脂构成的多个具有光透过性的中间电极层 23A 和 23B，再在此
10 之上印刷与发光体层 18 的发光颜色不同的发光体层 24，再在此之上印刷介质层 25。

然后，在该整个下面上印刷背面电极层 26，形成与发光部 15A、15B 的发光颜色不同的多个发光部 15C、15D，并用环氧树脂或聚酯树脂等绝缘层 21 覆盖这些部分，形成 EL 元件 27。

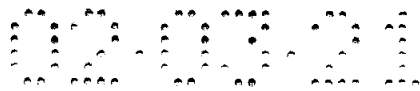
15 总之，与实施例 1 的情况相比，在中间配置多个中间电极层 23A 和 23B，在光透过性电极层 17 和背面电极层 26 之间，形成有与发光部 15A、15B 的发光颜色不同的多个发光部 15C、15D。

另外，这样的 EL 元件 27 在以下方面与实施例 1 的情况相同，即在通过按压按钮 1 进行通电、断电的开关元件 2 的上方和下方中的至少一
20 方上配置照明部件（无图示）。

在以上所述的结构中，如果在 EL 元件 27 的光透过性电极层 17 和中间电极层 23A、23B 或背面电极层 26 和中间电极层 23A、23B 上外加电压，则被这些电极层夹着的发光体层 18 和 24 内部的发光部 15A 和 15B 或发光部 15C 和 15D 发光，此光从下面照射按钮 1 和 LCD8。

25 例如，当在光透过性电极层 17 和中间电极层 23A 外加电压的情况下，发光部 15A 发光，此光从下面照射按钮 1 的显示部 1C，因此，即使在周围较暗的情况下，也能确认显示部 1C 的文字、记号、图案等，进行按钮 1 的识别。

另外，在光透过性电极层 17 和中间电极层 23B 外加电压的情况下，
30 发光部 15B 发光，此光从下面照射 LCD8，因此，与实施例 1 的场合同



样，也能对 LCD8 所表示的文字等进行视觉上的识别。

另外，在背面电极层 26 和中间电极层 23A、23B 上外加电压的情况下，发光部 15 或 15D 发光，此光从下面照射按钮 1 或 LCD8，因为发光部 15A、15B 与发光部 15C、15D 的发光颜色不同，所以用与发光部 15A、
5 15B 发光的情况不同颜色的光来照射按钮 1 或 LCD8。

发光体层 18 的发光颜色为兰绿色，发光体层 24 的发光颜色为红色的情况下，如果发光部 15A、15B 发光，按钮 1、LCD8 被兰绿色光照射；如果发光部 15C、15D 发光，被红光照射。

而且，在光透过性电极层 17 和中间电极层 23A、23B 以及背面电极
10 层 26 上都外加电压的情况下，因为发光部 15A、15B 和发光部 15C、15D 都发光，所以按钮 1 被发光部 15A 的兰绿色和发光部 15C 的红色合成的白光照射，LCD8 也同样被发光部 15B 和发光部 15D 的发光颜色的合成的白光所照射。

这样，根据本发明的实施例 2，通过在光透过性电极层 17 和背面电
15 极层 26 之间，有选择地设置多个具有光透过性的中间电极层 23A 和 23B，在各电极层之间形成发光颜色不同的多个发光体层 18、24，EL 元件 27 的多个发光部 15A、15B 和 15C、15D 能发出不同颜色的光。

并且，设置所述多个所述中间电极层，并形成发光颜色为红、蓝、
绿不同的 3 个发光体层，合成 3 个发光部的发光颜色，能发出白色以至
20 所有颜色的光。

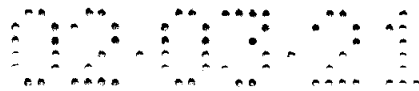
其结果，因为能用各种发光颜色照射按钮 1 和 LCD8，所以能进行多种照明。

实施例 3

25 下面，参照附图就本发明的实施例 3 加以说明。

另外，对与实施例 1 或实施例 2 的构成相同的构成部分采用了同样的符号，省略了详细的说明。

图 5 是本发明的实施例 3 中照明装置的框图。在图 5 中，在实施例
1 和实施例 2 中说明的照明部件 30 由多个开关元件 2 和多个 EL 元件 15、
30 27 构成，与由微型计算机、开关元件、变换器等构成的控制电路 31 连



接。

而且，由控制电路 31 和照明部件 30 所构成的照明装置，被用于例如如图 6 的外观图所示的排列有多个按钮 32 的微型计算机等的键盘装置 33。

5 在以上所述的结构中，把键盘装置 33 接通电源后，控制电路 31 控制 EL 元件 15、27 的发光，分别逐一照射多个按钮 32，或同时照射多个按钮。

例如，通过控制电路 31 在 EL 元件 15、27 上外加电压，使多个发光部同时发光，因为从下面照射配置在键盘装置 33 的所有按钮 32，所以即使在周围较暗的情况下，也能确认按钮上面的文字、记号、图案等，
10 进行各按钮的识别。

另外，当电源连接时或电池不足时，如果通过控制电路 31 控制发光，使 EL 元件只闪烁给定的时间，就能由按钮 32 的闪烁来确认与电源连接状态或仪器的电池不足等情况。

15 而且，如图 5 所示，把控制电路 31 与照明部件 30 的开关元件 2 相连，如果随着按钮 32 的按钮操作，能控制 EL 元件的发光，那么就能进行进行基于给定按钮功能的照明。

例如，当 Fn 扣 32A 被按压时，如果控制电路 31 检测该开关元件 2 的接通或断开，只照射与 Fn 扣 32A 对应的 F1、F2、... 扣 32B，则在
20 Fn 扣 32A 进行操作后，能使操作者知道接着要操作的是哪个按钮。

另外，如果使用实施例 2 中说明的、用多种发光颜色发光的 EL 元件 27，就能进行更多种类的照明。

例如，在用兰绿色光照射排列的所有按钮 32 的状态下，如果微型计算机等发生故障，则只要通过控制电路 31，用红光照射 Ctr 扣 32C、Alt
25 扣 32D 以及 Del 扣 32E，就能比较容易地针对故障采取对策。

这样，根据本实施例，因为照明装置采用了如下结构，即把照明部件 30 与控制电路 31 连接，控制电路 31 控制 EL 元件 15、27 的发光，照亮按钮 32，所以能进行清晰、多种照明，能实现使用零件数和安装工时较少的照明装置。

30 而且，使控制电路 31 与照明部件 30 的多个开关元件 2 连接，并且，



控制电路 31 通过按压给定按钮的操作来控制 EL 元件的发光，据此，当按压了特定功能的按钮时，只照亮与该功能有关的按钮，或根据操作顺序，按顺序使多个按钮发光等，即能进行多种照明。

综上所述，根据本发明，就能得到清晰的照明，并能实现使用零件
5 数和安装工时较少的照明部件和使用该照明部件的照明装置。

说明书附图

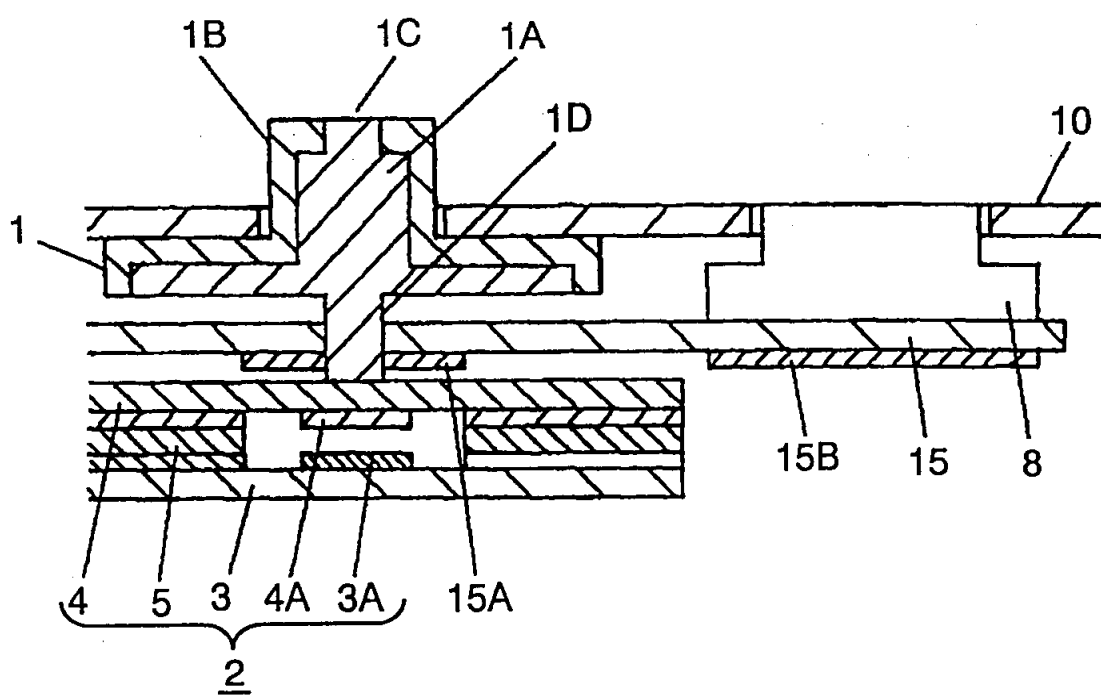


图 1

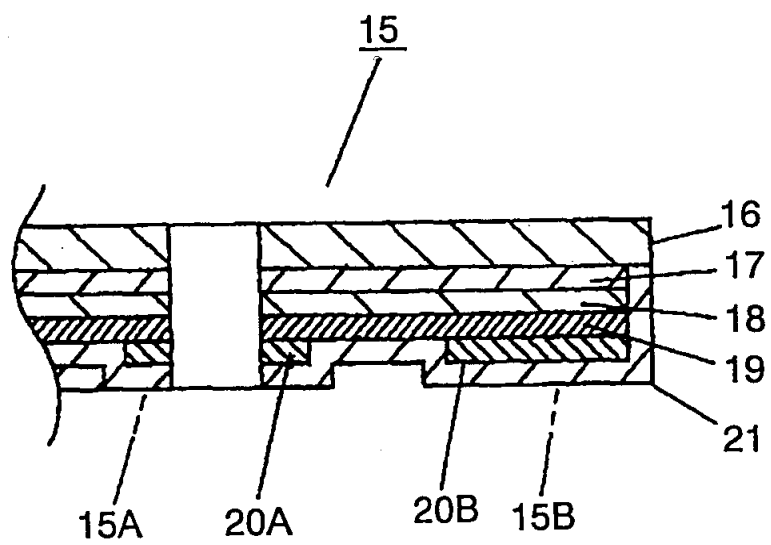


图 2

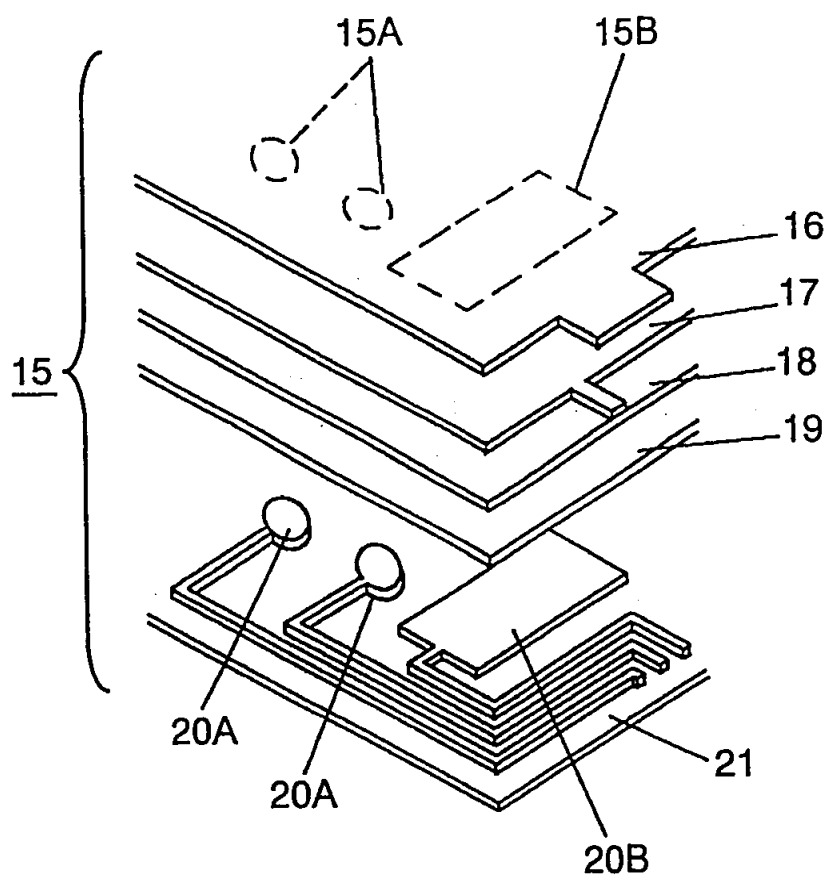


图 3

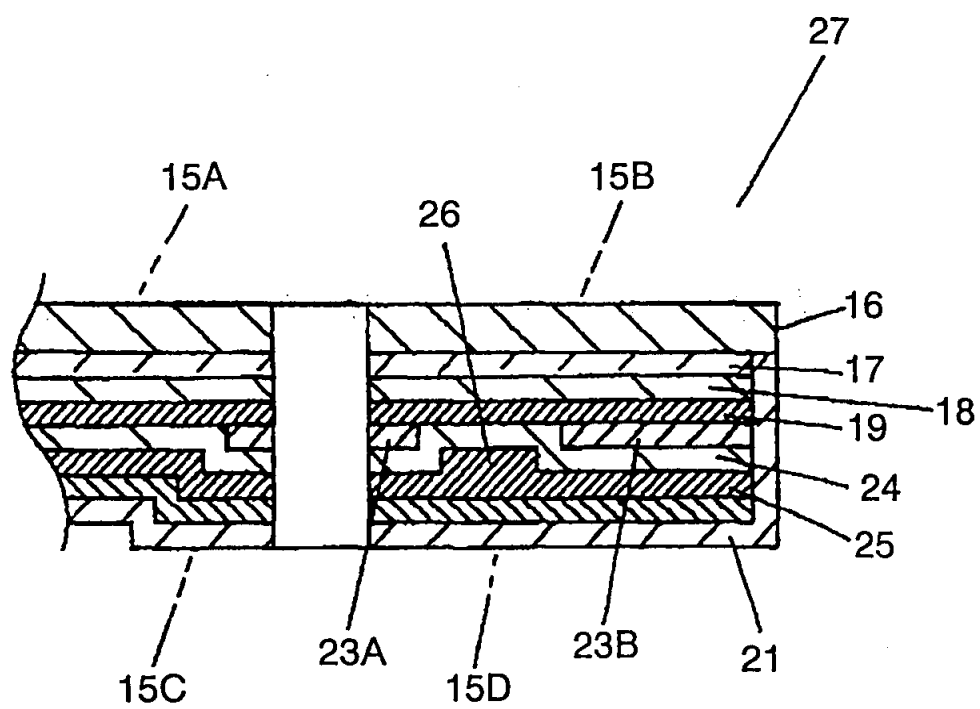


图 4

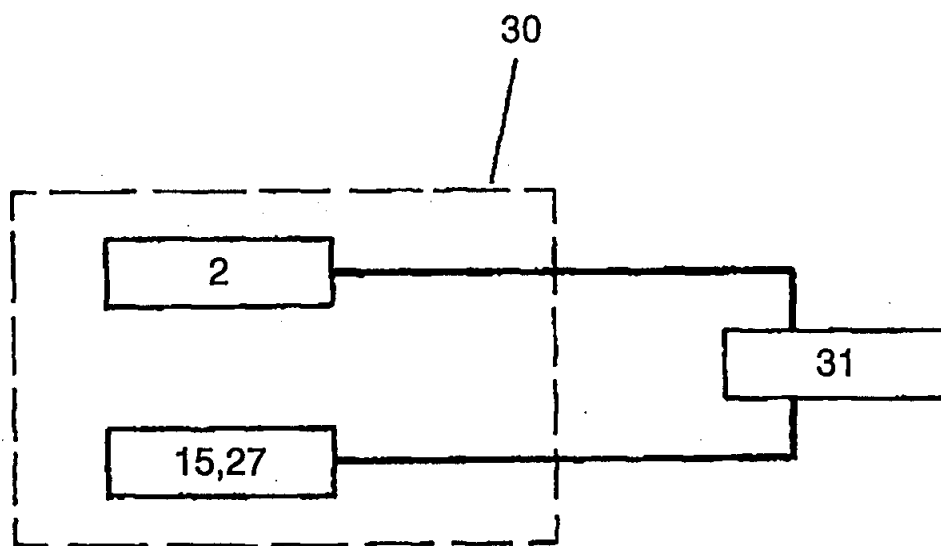


图 5

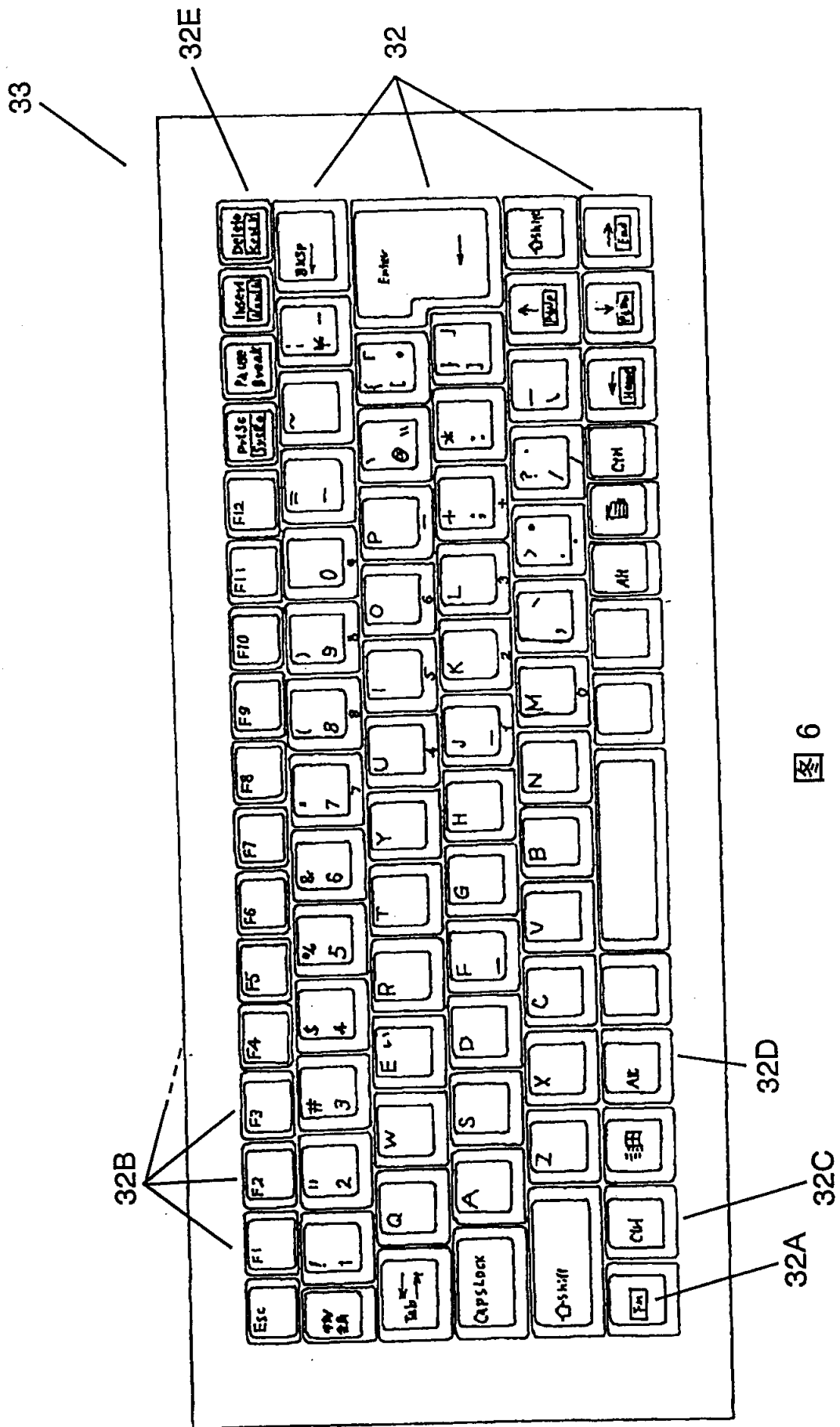


图 6

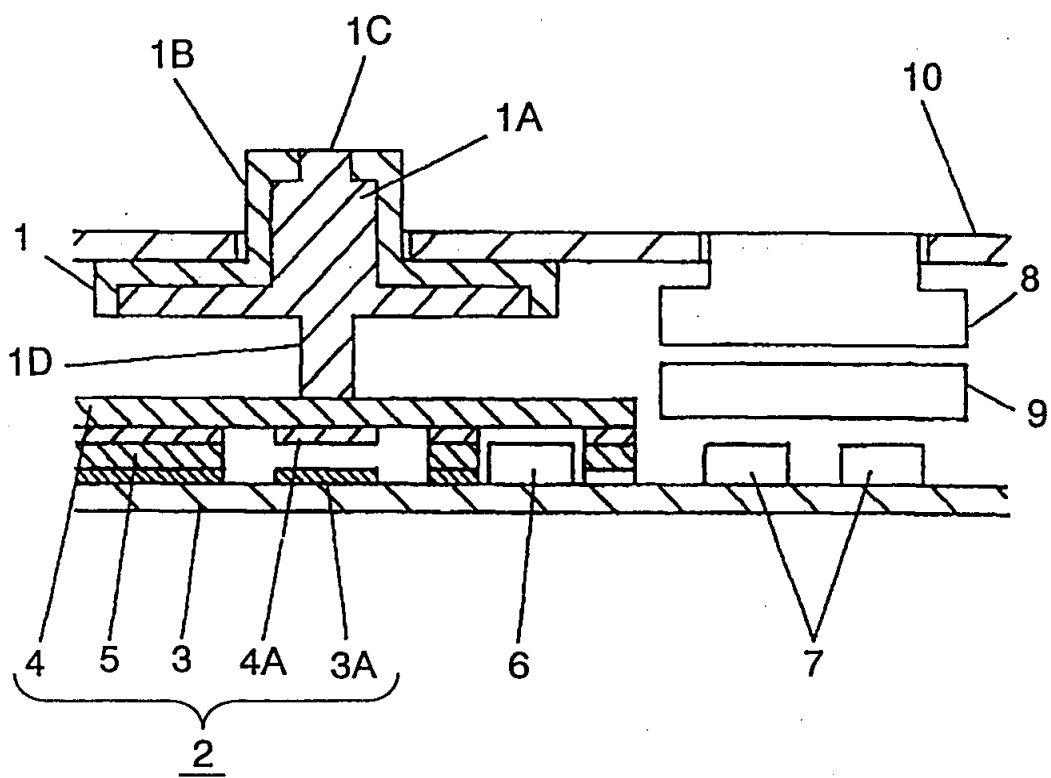


图 7