1 上。此外，在可挠性导光板 6 以及紧贴防止薄板 12 和附带接点的薄板构件 5，在对应的两个部位，形成用于规定对基板 1 的安装位置的定位孔 6f（未图示紧贴防止薄板 12 和附带接点的薄板构件 5 的定位孔），可挠性导光板 6 和紧贴防止薄板 12 以及附带接点的薄板构件 5 把该定位孔作为基准而层叠，从而决定可动接点 9 组的配置位置。

在基板 1 上载置的可挠性导光板 6 的照光部 6b 上，可升降地搭载操作键 3，由封盖壳体 4 阻止脱开。虽然未图示，但是在操作键 3 的上表面设置印刷文字或记号等的发光部，该发光部通过从底面一侧投射的照光部 6b 的光而发光。

下面，说明这样构成的开关装置的动作。如果用户向下方按入所希望的操作键 3，在该操作键 3 的下方区域，可挠性导光板 6 和紧贴防止薄板 12 以及可挠性薄板 10 压弯（押し撓む），所以可动接点 9 由操作键 3 按压驱动，在操作键 3 下降给定行程的时刻，可动接点 9 的中央部反向（反転），而与固定接点 7 接触。结果，通过可动接点 9，固定接点 7 和公共接点 8 导通，所以切换为开关导通状态。此外，在可动接点 9 的反向时，产生卡嗒（クリック：click）感，所以通过该卡嗒感，用户能感觉可靠地进行按压操作。另外，如果除去对操作键 3 的按压操作力，可动接点 9 就通过自身的弹性恢复原来的圆顶状，可挠性导光板 6 和紧贴防止薄板 12 以及可挠性薄板 10 也被解除弯曲，所以操作键 3 上升到初始位置。

如上所述，在本实施方式例中，在基板 1 上安装光源即 LED2，使 LED2 的发光部 2a 与可挠性导光板 6 的侧端面 6a 相面对，所以能从可挠性导光板 6 的各照光部 6b 向操作键 3 的底面高效投射光。因此，不仅能大幅度减少光源的数量，能减少制造成本或耗电，而且与在可挠性导光板安装光源或，与基板连接的构造相比，组装作业性变得良好。

此外，在本实施方式例中，使用在可挠性薄板 10 的下表面保持可动接点 9 组而成的附带接点的薄板构件 5，把在该附带接点的薄板构件 5 上组装可挠性导光板 6 的半制品（参照图 3）在基板 1 上安放固定，所以能在基板 1 上统一配置可动接点 9 组，并且对于可动接点 9 组，容易以高的位置精度配置可挠性导光板 6，因此，组装作业性变得极良好。而且，在附带接点的薄板构件 5 的固定部 11 设置能够可剥离地对剥离薄板 20 进行

粘贴的粘合层 11a，所以在保管时或搬运时，在附带接点的薄板构件 5 上粘贴着剥离薄板 20，在向基板 1 组装时，把剥离薄板 20 剥离，把固定部 11 的粘合层 11a 固定在基板 1 上。因此，该半制品处理性良好，能无障碍地进行保管或搬运。

此外，在本实施方式例中，在由硅胶构成的可挠性导光板 6 的下表面全面设置由 PET 构成、紧贴性非常弱的紧贴防止薄板 12，由于该紧贴防止薄板 12 的存在，能避免可挠性导光板 6 和可挠性薄板 10 的紧贴，所以不太担心向可挠性导光板 6 内导入的 LED2 的光向可挠性薄板 10 内泄漏。因此，难以发生由于可挠性薄板 10 内的漫反射，对操作键 3 附近的不希望部位照光，或者由于与此相伴的损失而使得远离操作键 3 的光量不足，引起照光不均匀的问题。即硅胶在光学特性或环境特性上优异，但是紧贴性强，所以不希望把由硅胶构成的可挠性导光板 6 直接与可挠性薄板 10 重叠，此外，也难以使用一般的粘合剂或两面胶布带把由硅胶构成的可挠性导光板 6 与其他构件接合。可是，如果在可挠性导光板 6 的下表面层叠缺乏紧贴性的紧贴防止薄板 12，就能抑制从可挠性导光板 6 内向可挠性薄板 10 内的光泄漏，并且通过一般的粘合剂（或者两面胶布带）13 就能接合该紧贴防止薄板 12。因此，能廉价并且容易地把高质量的可挠性导光板 6 与可挠性薄板 10 一体化。

此外，在本实施方式例中，在本实施方式例中，可挠性导光板 6 和附带接点的薄板构件 5 中，形成用于规定对基板 1 的安装位置的定位孔 6f，所以在安装时，把定位销插通该定位孔 6f，就能对基板 1，容易并且以高精度组装可挠性导光板 6 和附带接点的薄板构件 5。

另外，在上述实施方式例中，在可挠性导光板 6 的下表面层叠紧贴防止薄板 12，但是也可以把由与紧贴防止薄板 12 同样的材料构成的薄膜（皮膜）覆盖在可挠性导光板 6 的下表面，总之，在可挠性导光板 6 的与可挠性薄板 10 相面对一侧的面设置薄的紧贴防止层。

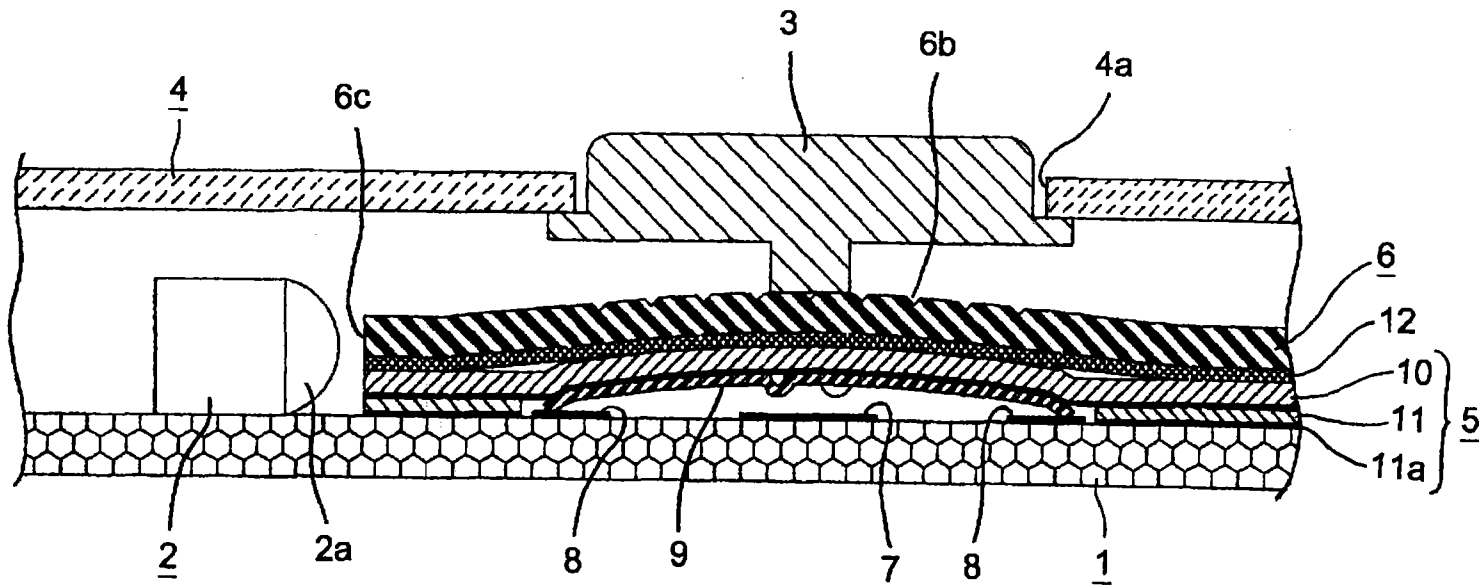

图 1

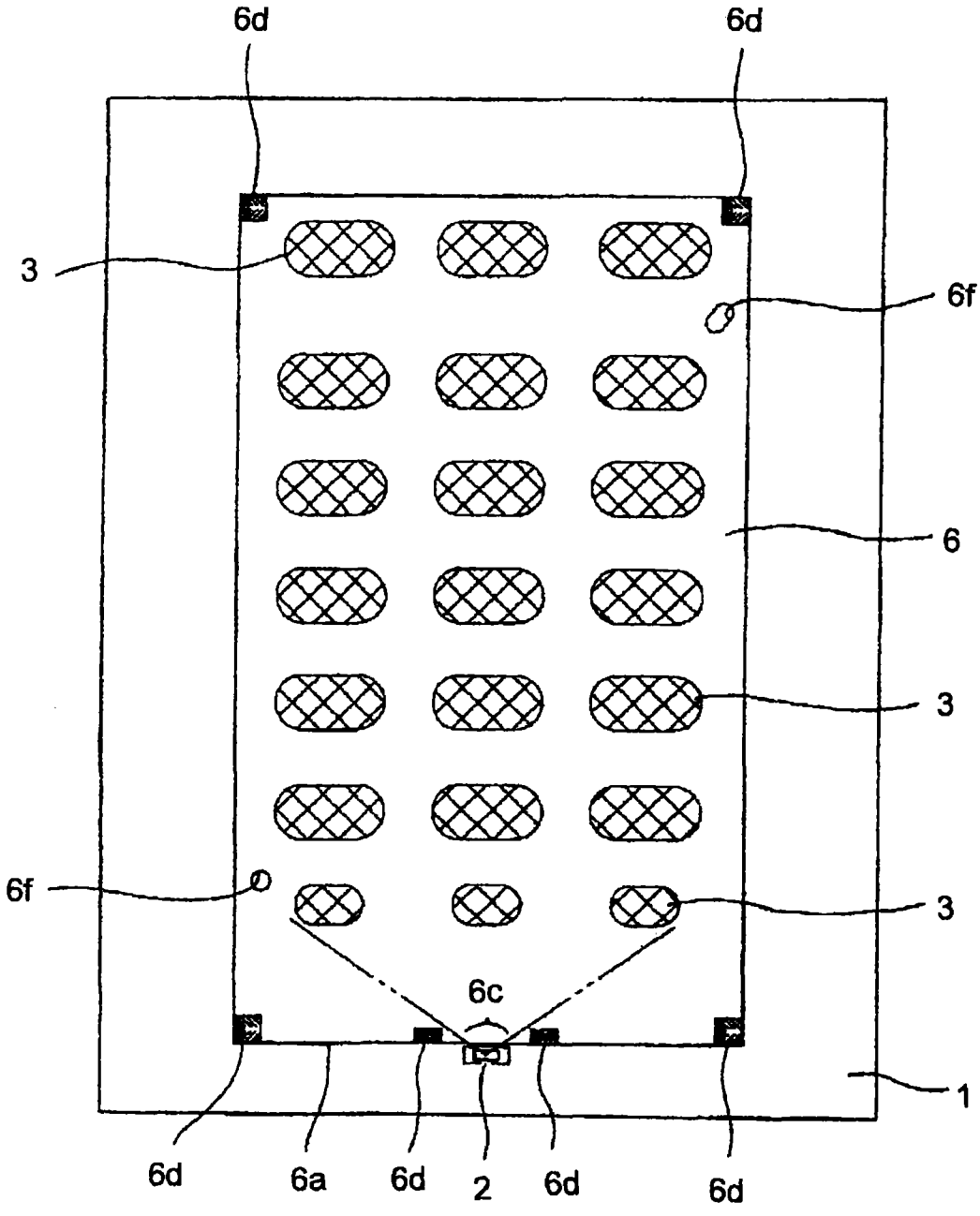

图 2

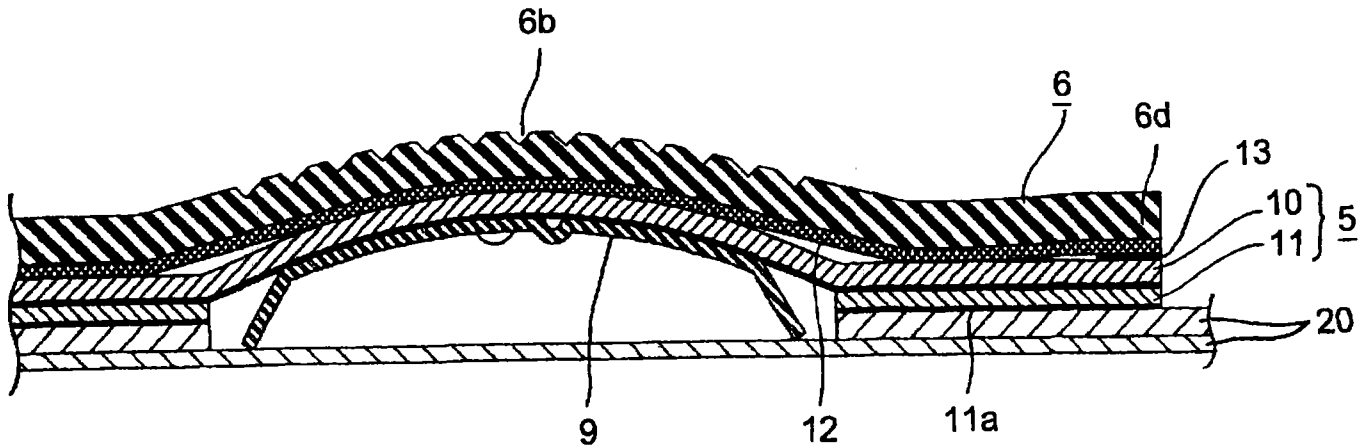

图 3

1．一种开关用照光构件，其特征在于，

具有：

可挠性薄板，其夹设在基板和多个操作键之间，且在一面中保持所述开关元件组的各可动接点，所述基板配设有光源和多个开关元件，所述操作键能够对所述开关元件组进行按压驱动；以及

可挠性导光体，其层叠在该可挠性薄板的另一面，

并且配置为，这些可挠性导光体和可挠性薄板能够被按压驱动时的所述操作键所压弯，

将所述可挠性导光体的侧端面的一部分形成为使来自所述光源的光入射的入光部，在接近状态下使该入光部与所述光源的发光部相面对，并且在所述可挠性导光体的多个部位设置面对所述操作键的底面的照光部，从所述入光部向所述可挠性导光体内导入的光，通过所述照光部投射到所述操作键的底面，

在所述可挠性导光体的与所述可挠性薄板相面对一侧的面设置紧贴防止层。

2．根据权利要求1所述的开关用照光构件，其特征在于，

所述可挠性导光体由硅胶构成，并且所述紧贴防止层由与硅胶相比紧贴性更弱、厚度更薄的合成树脂制的紧贴防止薄板构成，这些硅胶和紧贴防止薄板通过层压加工，而一体化。

3．一种开关装置，其特征在于，

具有：

光源，其安装在基板上；

多个固定接点，其设置在所述基板上；

多个可动接点，其能够与这些固定接点接触分离；

可挠性薄板，其在一面保持这些可动接点并且将该可动接点组不存在的给定区域固定在所述基板上；

多个操作键，其能够对所述可动接点组个别地进行按压驱动；

可挠性导光体，其层叠在所述可挠性薄板的另一面上，将侧端面的一

部分作为使来自所述光源的光入射的入光部，并且在面对所述操作键组的底面的多个部位设置照光部；

并且构成为，在接近状态下把所述可挠性导光体的所述入光部与所述光源的发光部相面对，从该入光部向所述可挠性导光体内导入的光，通过所述照光部向所述操作键的底面投射，

在所述可挠性导光体的与所述可挠性薄板相面对一侧的面，设置紧贴防止层。

4．根据权利要求 1 所述的开关装置，其特征在于，

所述可挠性导光体由硅胶构成，并且所述紧贴防止层由与硅胶相比，紧贴性更弱、厚度更薄的合成树脂制的紧贴防止薄板构成，这些硅胶和紧贴防止薄板通过层压加工而一体化。

开关用照光构件和使用它的开关装置

技术领域

本发明涉及被嵌入在具有由多个操作键个别按压驱动的多个开关元件的开关装置中、对该操作键组照光的开关用照光构件、使用有关的开关用照光构件的开关装置。

背景技术

近年，提出一种带照光功能的开关装置，其作为移动电话的输入部，在具有可挠性的透光性树脂构成的导光板的一边端部安装光源，覆盖开关元件组地在基板上安放该导光板，在该基板上连接光源，各操作键能够通过导光板把各开关元件的可动接点向固定接点按压驱动，并且由导光板的照光部使从一边端部向导光板内导入的光源的光发生折射，投射到操作键的底面（例如参照专利文献 1）。如此，如果使用能够从一边端部将光源的光导入的可挠性的导光板，就能大幅度降低光源的数量，所以能节省制造成本和耗电。

[专利文献 1]特开 2001-167655 号公报（第 3~4 页，图 1）

可是，在专利文献 1 中描述的以往技术中，在基板上分散配置多个可动接点的作业、在可挠性的导光板的一边端部安装光源的作业繁杂，把该导光板安放到基板上时，用于把光源与基板电连接的繁杂的作业也成为必要，所以具有组装作业性差的问题。

因此，本发明者们为了改善组装作业性，研究用可挠性薄板保持多个可动接点，在基板上安放该可挠性薄板，从而使得能统一配置可动接点组，并且在该基板上安装光源，使该光源的光对在该可挠性薄板上层叠的可挠性的导光板的侧端面入射这样的构造的开关装置。可是，如果在可挠性薄板上层叠可挠性的导光板，两者就紧贴，所以从侧端面向导光板内导入的光向可挠性薄板内泄漏，容易漫反射，结果，对操作键附近的不希望部位照光，或者由于伴随着此的光的损失，离光源远的操作键的光量不足，容

易发生照光不均匀，发生其他问题。在导光板的材料是光学特性或环境特性优异的硅胶时，硅胶对可挠性薄板的紧贴性强，所以两者的紧贴引起的弊端容易变得显著。此外，导光板由硅胶构成时，存在使用一般的粘合剂或两面胶布带，无法在可挠性薄板上接合的问题。

发明内容

本发明是鉴于这样的以往技术的实情而提出的，其第一目的在于，提供组装作业性良好，并且难以发生照光不均匀或不希望部位的照光的开关用照光构件。此外，本发明的第二目的在于，提供使用有关的开关用照光构件的开关装置。

为了实现所述第一目的，本发明的开关用照光构件具有：可挠性薄板，其夹设在基板和多个操作键之间，所述基板配设有光源和多个开关元件，所述操作键能够对所述开关元件组进行按压驱动，所述开关元件组的各可动接点被保持于一面；以及可挠性导光体，其层叠在该可挠性薄板的另一面，并且配置为，这些可挠性导光体和可挠性薄板能够被按压驱动时的所述操作键所压弯，并且构成为，将所述可挠性导光体的侧端面的一部分形成为使来自所述光源的光入射的入光部，在接近状态下使该入光部与所述光源的发光部相面对，并且在所述可挠性导光体的多个部位设置面对所述操作键的底面的照光部，从所述入光部向所述可挠性导光体内导入的光，通过所述照光部投射到所述操作键的底面，在所述可挠性导光体的与所述可挠性薄板相面对一侧的面设置紧贴防止层。

在这样构成的开关用照光构件中，在基板安装光源就可以，所以与在可挠性导光板安装光源后与基板连接的构造相比，组装作业性变得良好，此外由于以接近状态使光源的发光部与可挠性导光板的侧端面相面对，所以能大幅度减少光源的数量，能降低制造成本和耗电。此外，在层叠可挠性导光体的可挠性薄板安装开关元件组的各可动接点，从而能在基板上一并（一括）配置这些可动接点，并且对于可动接点组，以高的位置精度配置可挠性导光体的工作变得容易，所以能进一步提高组装作业性。在可挠性导光体的可挠性薄板一侧的面设置紧贴防止层，通过该紧贴防止层的存在，能避免可挠性导光体和可挠性薄板的紧贴，所以向可挠性导光体内导

入的光向可挠性薄板内泄漏的担心减少，能抑制照光不均匀或不希望部位的照光。

在所述结构的开关用照光构件中，可挠性导光体由硅胶构成，并且紧贴防止层由与硅胶相比紧贴性更弱、厚度更薄的合成树脂制的紧贴防止薄板（例如 PET）构成，这些硅胶和紧贴防止薄板通过层压加工而一体化，通过硅胶的采用，能提高可挠性导光板的光学特性或环境特性。此外，紧贴防止薄板能使用廉价、一般的粘合剂或两面胶布带与可挠性薄板接合，所以可挠性导光体即使是硅胶，也能廉价并且容易地把该可挠性导光板和可挠性薄板一体化。

为了实现所述的第二目的，本发明的开关装置具有：光源，其安装在基板上；多个固定接点，其设置在所述基板上；多个可动接点，其能够与这些固定接点接触分离；可挠性薄板，其在一面保持这些可动接点并且将该可动接点组不存在的给定区域固定在所述基板上；多个操作键，其能够对所述可动接点组个别地进行按压驱动；可挠性导光体，其层叠在所述可挠性薄板的另一面上，将侧端面的一部分作为使来自所述光源的光入射的入光部，并且在面对所述操作键组的底面的多个部位设置照光部；并且构成为，在接近状态下把所述可挠性导光体的所述入光部与所述光源的发光部相面对，从该入光部向所述可挠性导光体内导入的光，通过所述照光部向所述操作键的底面投射，在所述可挠性导光体的与所述可挠性薄板相面对一侧的面，设置紧贴防止层。

在这样构造的开关装置中，在基板安装光源就可以，所以与在可挠性导光板安装光源后与基板连接的构造相比，组装作业性变得良好。此外，以接近状态使光源的发光部与可挠性导光板的侧端面相面对，所以能大幅度减少光源的数量，能降低制造成本和耗电。此外，在层叠可挠性导光体的可挠性薄板保持可动接点组，所以能在基板上统一配置这些可动接点，并且对于可动接点组，以高的位置精度配置可挠性导光体的工作变得容易，所以能进一步提高组装作业性。在可挠性导光体的可挠性薄板一侧的面设置紧贴防止层，通过该紧贴防止层的存在，能避免可挠性导光体和可挠性薄板的紧贴，所以向可挠性导光体内导入的光向可挠性薄板内泄漏的担心减少，能抑制照光不均匀或不希望部位的照光。

在上述结构的开关装置中，可挠性导光体由硅胶构成，并且紧贴防止层由与硅胶相比紧贴性更弱、厚度更薄的合成树脂制的紧贴防止薄板（例如 PET）构成，这些硅胶和紧贴防止薄板通过层压加工而一体化，通过硅胶的采用，能提高可挠性导光板的光学特性或环境特性。此外，紧贴防止薄板能使用廉价、一般的粘合剂或两面胶布带与可挠性薄板接合，所以可挠性导光体即使是硅胶，也能廉价并且容易地把该可挠性导光板和可挠性薄板一体化。

本发明的开关用照光构件在基板安装光源就可以，所以与在可挠性导光板安装光源后，与基板连接的构造相比，组装作业性变得良好，此外，以接近状态使光源的发光部与可挠性导光板的侧端面相面对，所以能大幅度减少光源的数量，能降低制造成本和耗电。此外，在层叠可挠性导光体的可挠性薄板安装开关元件组的各可动接点，从而能在基板上统一配置这些可动接点，并且对于可动接点组，以高的位置精度配置可挠性导光体的工作变得容易，所以能进一步提高组装作业性。在可挠性导光体的可挠性薄板一侧的面设置紧贴防止层，通过该紧贴防止层的存在，能避免可挠性导光体和可挠性薄板的紧贴，所以向可挠性导光体内导入的光向可挠性薄板内泄漏的担心减少，能抑制照光不均匀或不希望部位的照光，因此，作为可挠性导光板的材料，能不勉强地（無理なく）采用光学特性或环境特性优异的硅胶。

本发明的开关装置在基板安装光源就可以，所以与在可挠性导光板安装光源后，与基板连接的构造相比，组装作业性变得良好，此外，以接近状态使光源的发光部与可挠性导光板的侧端面相面对，所以能大幅度减少光源的数量，能降低制造成本和耗电。此外，在层叠可挠性导光体的可挠性薄板保持可动接点组，所以能在基板上统一配置这些可动接点，并且对于可动接点组，以高的位置精度配置可挠性导光体的工作变得容易，所以能进一步提高组装作业性。在可挠性导光体的可挠性薄板一侧的面设置紧贴防止层，通过该紧贴防止层的存在，能避免可挠性导光体和可挠性薄板的紧贴，所以向可挠性导光体内导入的光向可挠性薄板内泄漏的担心减少，能抑制照光不均匀或不希望部位的照光，作为可挠性导光板的材料，能不勉强地采用光学特性或环境特性优异的硅胶。

附图说明

图 1 是本发明实施方式例的开关装置的要部剖视图。

图 2 是省略封盖壳体，表示该开关装置的俯视图。

图 3 是表示该开关装置中使用的附带接点的薄板构件和可挠性导光板的保管时的状态的要部剖视图。

图中：1—基板；2—LED（光源）；2a—发光部；3—操作键；5—附带接点的薄板构件；6—可挠性导光板；6a—侧端面；6b—照光部；6c—入光部；6f—定位孔；7—固定接点；8—公共接点；9—可动接点；10—可挠性薄板；11—固定部；12—紧贴防止薄板（紧贴防止层）。

具体实施方式

如果参照附图说明本发明的实施方式，图 1 是本发明实施方式例的开关装置的要部剖视图，图 2 是省略封盖壳体，表示该开关装置的俯视图，图 3 是表示该开关装置中使用的附带接点的薄板构件和可挠性导光板的保管时的状态的要部剖视图。

图 1 和图 2 所示的开关装置主要由安装 LED2 的基板 1、配置在封盖壳体 4 的开口 4a 的多个操作键 3、安放在基板 1 上的附带接点的薄板构件 5、以及在该附带接点的薄板构件 5 上层叠的可挠性导光板 6 构成。在基板 1 的上表面，各操作键 3 的下方配置固定接点 7 和公共接点 8，两接点 7、8 隔开规定间隔而露出。此外，在基板 1 设置从固定接点 7 和公共接点 8 导出的未图示的布线图案或通孔等。LED2 是用于在暗处对各操作键 3 照光的光源，该 LED2 的发光部 2a 以接近状态与沿着可挠性导光板 6 的一边端的侧端面 6a 的中央部相面对。据此，从 LED2 的发光部 2a 出射、向可挠性导光板 6 内导入的光通过该导光板 6 的照光部 6b 向操作键 3 的底面投射。

附带接点的薄板构件 5，由能个别地与固定接点 7 组接触分离的多个可动接点 9、在下表面的多个部位保持可动接点 9 组的可挠性薄板 10、与可挠性薄板 10 的下表面中可动接点 9 组不存在的区域相接合（接着）的粘合(粘着)板即固定部 11 构成。该附带接点的薄板构件 5 通过固定部 11

（粘合薄板）的粘合层 11a 固定在基板 1 上，但是如图 3 所示，在保管时或搬运时，在固定部 11 的粘合层 11a 粘贴剥离薄板 20，封闭可动接点 9 存在的空间，在把附带接点的薄板构件 5 安放固定在基板 1 上的阶段，把剥离薄板 20 剥离，使粘合层 11a 露出。

可动接点 9 成形为圆顶（ドーム）状，由在反向时，产生卡嗒（クリック）感的金属制的板构成，其上表面与可挠性薄板 10 的下表面接合。可挠性薄板 10 安放固定在基板 1 上的规定位置，如图 1 所示，可动接点 9 的周缘部与公共（コモン）接点 8 压力接触，可动接点 9 的中央部与固定接点 7 可接触分离地相对。据此，具有可接触分离的接点 7、9 的开关元件配置在基板 1 上的多个部位。

可挠性导光板 6 是把透光性优异的硅胶成形为薄板状，该可挠性导光板 6 的下表面由紧贴防止薄板 12 覆盖。紧贴防止薄板 12 是与可挠性导光板 6 相比，紧贴性弱很多，厚度充分薄的合成树脂制的薄板，作为其材料，例如适合是 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯：ポリエチレンテレフタレート）或聚碳酸酯（ポリカーボネイト）、丙烯酸（アクリル）等。该紧贴防止薄板 12 通过层压（ラミネート：laminate）加工，固定在可挠性导光板 6 的下表面全面上。在可挠性导光板 6 的上表面，在与操作键 3 的底面相面对的部位，设置使进入该导光板 6 内的光折射而向上方投射的照光部 6b。此外，可挠性导光板 6 的侧端面 6a 的中央部成为来自 LED2 的光入射的入光部 6c。如图 2 所示，可挠性导光板 6 的四角和入光部 6c 附近的两个位置成为通过紧贴防止薄板 12 与可挠性薄板 10 的上表面接合的安装部 6d。这些安装部 6d 是可挠性导光板 6 隔着附带接点的薄板构件 5 固定在基板 1 上的部位，如图 3 所示，在相当于安装部 6d 的部位，紧贴防止薄板 12 通过粘合剂（或者两面胶布带）13 与可挠性薄板 10 接合。如果可挠性导光板 6 这样通过紧贴防止薄板 12 安放固定在可挠性薄板 10 上，则在各可动接点 9 的正上方配置各照光部 6b。可是，注意如图 2 所示侧端面 6a 一侧的安装部 6d 的位置，不在 LED2 的光的出射角度的范围内。

另外，在本实施方式中，如图 3 所示，预先制作把可挠性导光板 6 和紧贴防止薄板 12 组装到附带接点的薄板构件 5 上的半制品，在该半制品的状态下，附带接点的薄板构件 5 和可挠性导光板 6 一起安放固定在基板