

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H04M 1/22 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98103886.7

[45] 授权公告日 2007年1月17日

[11] 授权公告号 CN 1295916C

[22] 申请日 1998.2.17 [21] 申请号 98103886.7

[30] 优先权

[32] 1997. 2. 18 [33] JP [31] 48573/97

[32] 1997. 9. 29 [33] JP [31] 279321/97

[73] 专利权人 阳箭有限公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 钓持芳雄

[56] 参考文献

US5510584 1996. 4. 23 H01H13/70

US5475192 1995. 12. 12 H01H3/12

EP0593804A1 1994. 4. 27 H04M1/22

审查员 高 敏

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 王 申

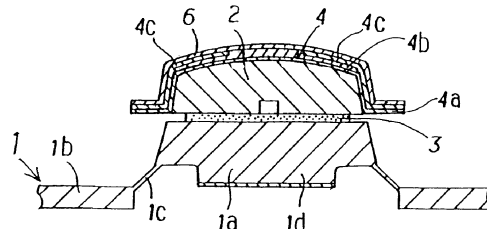
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

[54] 发明名称

发光键及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供了发光键及其制造方法，其中键端的上表面为弧形的和倾斜成某一角度，而能可靠地识别印于此上表面上的图案(如字母等)，键的操作部由于键端部是由硬树脂制成能具有橡胶式的卡搭声敏感性和弹性，键的操作部与键端则相互牢靠地结合到一起，在此无需用激光蚀刻就能简便地形成如字母或类似的图案，并能可靠地对一个键进行开/关作业而不会带动相邻的键。



1. 发光键，它包括：可透光的树脂键端；在其一侧中形成有图案的薄膜，此薄膜固定于透明树脂键端的上表面与侧面上，并切除上述薄膜延伸到此键端的下边缘之外的部分；以及由透明橡胶或热塑弹性材料制的键操作部的上表面，此键操作部的上表面则是由透明粘合剂固定到键端的底面上。

2. 制造发光键的方法，它包括下述步骤：将一侧上形成有图案的薄膜置于模具内；将可透光的树脂材料注射入上述模具中形成键端；将具有图案的薄膜固定于此透明树脂键端的上表面与侧面上；用夹紧装置切除上述薄膜的延伸到所述键的下边缘之外的部分；然后由透明粘合剂将透明橡胶或热塑弹性材料制的键操作部上表面固定到所述键端的底面上。

3. 一种发光键，它包括：形成于透明树脂键端的除其底面外的上表面之上的，部分透光的白色膜或彩色的部分透光型反射膜；形成于此部分透光型反射膜的上表面上的图案；覆盖住此键端的除形成有图案部分外的上表面与侧面的不透光层；形成于此不透光层的上表面与侧面上的透明保护层，以及由透明粘合剂固定到此键端的底面上的由透明橡胶或热塑弹性材料制的键操作部的上表面。

4. 一种发光键，它包括：白色树脂制的键端或以部分透光型光反射着色剂着色的树脂制的键端较薄的键端；形成于此键端的除其底面外的上表面上的图案；覆盖住此键端的除形成有图案部分外的上表面与侧面上的不透光层；形成于此不透光层的上表面与侧面上的透明保护层；以及由透明粘合剂固定到此键端的底面上的透明橡胶或热塑弹性材料制的键操作部的上表面。

5. 按照权利要求 4 的发光键，其特征在于，形成于透明树脂键端底面中央部分上的操作轴的下部是配合到透明橡胶或热塑弹性材料键操作部上表面中央部分形成的凹部内，同时是用透明粘合剂把相配合的部分粘结。

6. 按照权利要求 4 的发光键，其特征在于，此发光键还包括形成在此透明橡胶或热塑弹性材料键操作部上表面中央部分的突起部以及形成在此突起部中的插孔，所述透明树脂键端的操作轴用透明粘合剂使其粘结配合到此插孔内并保持就位。

## 发光键及其制造方法

本发明涉及用于各种移动通信装置如蜂窝式电话和汽车电话以及各种终端装置如电子设备或类似装置的发光键，能使这类装置的键于夜间和低亮度的条件下成为可见的。本发明还涉及这种发光键的制造方法。

在先有技术中，上述发光键的制造过程是，先在可透光树脂制的键端的底面内形成印制的图案层如字符等，然后用硅橡胶和具有良好粘合性的粘合剂将硅橡胶键操作部固定于此印制图案层的背侧。

此外，当印制的图案层的字符等是形成于键端的表面中时，是用激光蚀刻出上述字符的，这就使得先有技术的发光键制造费用昂贵。

再有，先有技术的发光键在制造薄的键端时被设计成不允许缩减整个键装置的尺寸与重量，这就不能适应市场对超轻型键的需要。

还由于前述印制的图案（字符）层是形成在可透光树脂键端的底面中，于是当此键端的上表面呈弧形时，就难以在上述发光键中看清印制的图案（字符）。

由于印字的图案（字符）是用激光蚀刻，就无法避免制造这种发光键时的高用费。

另外，当印制图案（字符）形成于薄膜的一侧，而此薄膜又是在许多可透光树脂键端之上且是热熔接于其上面与侧面之上时，由于这些键端是通过上述薄膜相互连接，当操作一个键端时会触动相邻键端而造成错误操作。

还有，在设计轻量的键端时难以恰当地使键端与键操作部结合。

为了克服上述先有技术中的缺点，本发明的一个目的在于提供即使键端的上表面倾斜或呈弧形也能可靠地识别所印制图案（字符）的发光键，其中的键操作部具有橡胶式的卡搭声敏感性和橡胶式的弹性，键端部是由硬树脂制成，在键操作部与键端之间形成有可靠的牢固结

合。

本发明的另一目的在于提供一种发光键及其制造方法，此方法能不用激光蚀刻就可容易地形成印制的图案，并能对一个发光键可靠地进行开/关作业而不影响（触动）任何相邻的键，其中的键操作部具有橡胶式的卡搭声敏感性和橡胶式的弹性，此键端部是由硬树脂制成，同时在键操作部与键端之间形成了可靠牢固的结合。

本发明的又一目的在于提供一种发光键，它能在可靠地实现开/关作业的同时减轻键端的重量，而不影响键端与键操作部的结合强度。

为了达到上述目的，本发明的发光键包括可透光树脂制的键端；在其一侧形成有印制图案（字符）的薄膜，此薄膜固定于键端的顶面与侧面上，并从键端的侧面的下边缘切断；以及通过透明粘合剂固定于键端底面上的由可透光硅橡胶或热塑弹性材料制的键操作部。

在上述结构中，薄膜厚 100~200 $\mu\text{m}$  而印制的图案设于薄膜的顶面或底面侧。

在本发明的制造上述发光键的方法中，在其一侧上形成有印制图案（字符）的薄膜安置于金属模具中，然后进行注塑模制，将可透光树脂注入模腔内形成键端，再将此形成有打印图案层的薄膜热熔接到键端的上表面上。随后，在用夹紧装置从键端的下边缘将薄膜切断后，用透明粘合剂将键端的下底面固定到由可透光硅橡胶或热塑弹性材料制的键操作部上面。

在本发明的发光键中，能够在所有的表面上形成一种具有白色或类似颜色的部分透光型的光反射膜，只是可透光树脂键端的底面例外，同时在此部分透光型反射膜的上表面中则形成有印制图案（字符）层。这时，除印制有图案（字符）的部分外，用不透光层覆盖住键端的上面与侧面，并由透明的保护层盖住此不透光层的上面与侧面。与前述相同，用透明粘合剂将键端的底面固定到由可透光硅橡胶或热塑弹性材料制成的键操作部的上表面之上。

在本发明的发光键中，能够采用由白色或有色的部分透光树脂制的薄键端，而在此键端除其底部的表面上形成有印制图案（字符），并

与前述相同，用透明粘合剂将键端的底面固定到由可透光硅橡胶或热塑弹性材料制成的键操作部的上表面上。

在本发明的发光键中，在安装并结合到由透明橡胶或热塑弹性材料形成的键操作部上面的透明树脂键端底侧的中央部分上，形成有操作轴；而在键端的底侧中则形成一空腔部，这样可使键端变得较薄。

此外，如后述权利要求7所述，形成有操作轴的透明树脂键端则是由硬泡沫树脂如聚氨酯泡沫树脂等形成。

权利要求7所述的透明树脂键端的操作轴的下部，是配合到透明橡胶或热塑弹性材料键操作部的中央上表面部中所形成的凹部内，并且用透明粘合剂来结合此配合部。

在本发明的发光键中，于此透明橡胶或热塑弹性键操作部的中央上表面部中形成有一突起部，同时在此中央部内还形成有一插孔让权利要求7所述的透明树脂键端的操作轴配合于其中，此配合部则由透明的粘合剂结合。

在本发明的发光键中，于透明的橡胶或热塑弹性材料的键操作部上表面的外边缘附近形成有环状的竖立的凸缘，该凸缘的外周面由粘合剂粘合到权利要求7所述透明树脂键端的空腔部内的外周面的接触面上。

图1是本发明一实施形式的示意性横剖图；

图2是本发明另一实施形式的横剖简图；

图3是本发明另一实施形式的横剖简图；

图4(a)是本发明另一实施形式的横剖简图；

图4(b)是本发明另一实施形式的横剖简图；

图5是本发明另一实施形式的横剖简图；

图6是本发明另一实施形式的横剖简图；

图7(a)~7(g)是说明本发明发光键制造方法的步骤说明图；

图8(a)是根据本发明一实施形式的轻量化结构的横剖简图；

图8(b)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；

图9(a)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；

图 9(b)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；  
图 10(a)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；  
图 10(b)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；  
图 11(a)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；  
图 11(b)是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图；  
图 12 是依据本发明另一实施形式的轻量化结构的横剖简图。

下面详述本发明的最佳实施形式。

如附图所示，可透光的键垫 1 具有操作部 1a 和与之连成整体的非操作部 1b，它们由透明硅橡胶、其它透明橡胶或透明热塑弹性材料制成，如氯乙烯基的弹性材料、聚烯烃基的弹性材料、聚苯乙烯-聚丁二烯共聚热塑弹性材料、乙酸乙烯酯弹性材料、氯化聚乙烯弹性材料以及聚氨酯橡胶，等等。在由橡胶或热塑弹性材料形成键垫 1 时，就能利用橡胶的特性由操作部 1a 取得卡搭声的敏感性和快速操作的灵敏性。在图 1 所示情形中，操作部 1a 是据薄的裙部 1c 形成的。而此裙部 1c 则是从非操作部 1b 侧面的下部沿一斜面隆起，同时有键端支承部 1d 整体式地支承于裙部 1c 的上部。除图 1 中所示形式外，能够构造图 2 所示的操作部 1a，其中形成了朝向前述上斜部的竖立的薄裙部 1b，或是如图 4 所示，不要这种倾斜的裙部，而是使键端支承部 1d 水平地从非操作部 1b 的厚侧面延伸出去。在此应注意到本发明并不限于上述结构，而是可以利用只要能支承键端 2 的任何其它结构。在设置有裙部 1c 的情形，此裙部 1c 便起到发卡搭声的作用。

操作部 1a 设在基片（图中未示明）上方并与此基片上一固定接触点相对应的位置处，通过在操作部 1a 的底侧形成一导电接点件而构成一橡胶的可发卡搭声的结构，或是用一种拱形开关如金属拱形开关（图中未示明）来构成拱形的可发卡搭声结构。

由例如 ABS、聚碳酸酯、丙烯酸树脂等热塑树脂制的键端 2 借助透明粘合剂 3 固定地安装于键端支承部 1d 的上面。在此，键端 2 的上表面可以取任意形状，例如朝一个方向倾斜的弧形。键端 2 的下部可以形成为包括一缘部 2a，如图 3 所示；或者此键端 2 的下部可以形成

为没有这样的缘部。为使光能通过键端 2，一般用厚约 1mm（例如 0.8mm~1.5mm 之间）的透明或半透明的材料来制作此键端，为此可以采用白色的材料使光能以某种强度通过它。当键 2 是由这种可部分透光的白色材料制成时，就不需形成后述的部分透光反射膜 4a。

透明粘合剂 3 是用来粘合键端 2 的粘合剂，由热塑树脂如 ABS、聚碳酸酯、丙烯酸树脂或类似树脂等制成，而由硅橡胶或其它橡胶材料或热塑弹性材料制的键垫 1 则是由操作部 1a 与非操作部 1b 形成的整体。这里的粘合剂 3 可以是任何能把两种材料粘合到一起的粘合剂，例如在硅橡胶的情形可以采用硅型的透明粘合剂。

除底面外可以用任何下述方法于键端的表面中形成印制图案（字符）层 4。

在一种方法中，将具有明亮色的反射白光或类似光的部分透光的反射膜 4a 形成在可透光树脂键端 2 除其底面外的所有表面上。例如能够应用白色的涂层作为部分透光的反射膜。然后用红、蓝、黄或类似颜色进行实地彩色印制，形成由文字、符号、图形或类似标志组成的图案，所有这种实地印制层 4b 除了包含图案的部分外都由黑色的不透光膜 4c 覆盖。此不透光膜 4c 与实地印制层 4b 的包含有图案（字符或类似标志）的部分则是由透明树脂如尿烷或类似材料形成的透明保护膜 5 覆盖。

印制的图案层 4 可被形成为要么具有阳性状态，其中只是蚀刻出的字符（图案）部分才以彩色印制，要么呈阴性状态，其中除蚀刻出的字符（图案）外的所有印制图案层 4 均着色。

如图 4(b)所示，能够形成例如字母或类似物是在浅白色或浅彩色的半透明树脂键端 2a 上的印制的图案层 4，而不形成部分透光的反射层 4a 与不透光层 4c。但在图 4(b)的情形中，在有需要时可形成保护层来保护印制的图案层 4。

在树脂键端 2 的除底面的表面上形成印制图案（字符）层 4 的另一种方法示明了图 7(a)~(g)。在这种方法中，将例如聚碳酸酯或类似物透明合成树脂制的且在一侧预形成有印制图案（字符）的 100~200 $\mu\text{m}$  厚



的薄膜6，置于一金属的树脂形成模具7中，然后进行注射模塑，将树脂注入模腔内来形成键端2，再将形成有印制图案层4的薄膜6热熔接于键端2的表面上。

在此应知，此印制有图案的表面可以形成于薄膜6的上表面或下表面。当印制有图案的表面是形成于薄膜6的上表面时，则在此印制有图案的表面上面设置一层例如由透明尿烷膜形成的保护层5。此外，必须将薄膜6的厚度设定到100~200 $\mu\text{m}$ ，以使其在金属模中7内进行各种作业时具有充分的强度。

再用一夹紧装置8从键端2的下边缘上切除薄膜6，经此切除作业之后，当一个键端2压下，这一操作不会触动相邻的键端，于是就能对于特定的键端2可靠地进行开/关作业。

随之用透明粘合剂3将键端2的底面固定到可透光硅橡胶制的键操作部1a的上表面上。

当树脂键端2的本体形成为厚约1mm时，就能应用上述方法形成印制图案（字符）层4而不必将白色涂层应用到键端2的表面上，只要此键端2的主体能反射白光或类似光并能在同时让一定强度的光通过其中即可。

然后，在键端2的上表面中形成印制图案层4后，用透明粘合剂3将键端2的底面固定到键垫1的键操作部1a的上表面上。

下面说明用来使所述发光键透光的装置。

如图8~11从结构中所示明的，在透明键端2底面的中央部分处整体地形成有操作轴9，此键端2安装并粘合到透明橡胶或热塑弹性材料键的操作部1b之上。此外，为了制造薄的键端2而刻挖出一空腔10，用以形成置纳键端2底面的操作轴9。键端2的底面厚度应具有大致相同的厚度结构。键端2所用的材料应选择用手指按击时能防止形成压痕。自然，键端2与键操作部1a的接触面是用透明粘合剂固定的。

当在键2的底面上形成操作轴9后，就能在用手指等压下键端2时保证键操作部1b能可靠地进行开/并作业。

在为键端2选择材料时，为了能更进一步地轻量化，图10中所示

的透明树脂键端 2 最好是由硬泡沫树脂如聚氨酯泡沫树脂或类似物形成。

为了在用透明粘合剂 3 来固定键端 2 与键操作部 1b 的接触面时能显著提高其结合强度, 将此透明树脂键端 2 的操作轴 9 的下部配合到透明橡胶或热塑弹性材料键操作部 1a 的中央上部中所形成的凹部 1g 内。这样, 由于是在配合到凹部 1g 内的操作轴 9 的下部的配合部 11 上进行垂直结合, 这与水平结合相比, 就能使结合强度提高若干倍。

为了进一步提高结合强度, 在透明橡胶或热塑弹性材料键操作部 1b 的上表面的中央部分上形成有图 11 所示的突起部 1e, 而在此突起部 1e 的中央部分中则形成一插孔 1f, 通过涂布透明的粘合剂而使透明的树脂键端 2 的操作轴 9 配合入并垂直结合于插孔 1f 中。

图 11 中, 标号 12 指 PET 或金属的拱形开关。

另外, 如图 12 所示, 于透明橡胶或热塑弹性材料键操作部 1b 上表面外边缘附近形成有一环形的竖立凸缘 13, 该凸缘 13 的外表面则用粘合剂粘合到权利要求 7 所述透明树脂键端 2 的空腔部 10 内的外周面的接触面上, 这样就能在保持充分的结合强度的同时减轻重量。此外, 当把操作轴 9 的下部配合到透明橡胶或热塑弹性键操作部 1b 的上表面中央部的凹部 1g 之内时, 可以用或不用粘合剂。

现在, 通过使本发明的发光键具有上述结构, 即使当键端 2 的上表面呈弧形或斜面形式, 也能于键端 2 上可靠地识别字符(图案)。此外, 由于在键端部是由硬树脂制成能使键操作部确立起橡胶式的卡搭声敏感性和橡胶状的弹性, 还由于能在键的操作部与键端之间实现牢固的结合, 本发明的发光键就能通过防止误操作和例如剥落之类的其它问题而可靠地进行键操作。

在制造本发明的发光键的方法中, 没有应用激光, 而印制的图案层(字符层)用印刷技术容易形成。此外, 由于一个键端的膜层与另一个键端的膜层是独立的, 因而一个键端的操作就不会影响(触动)任何相邻的键端, 这样就能对任何键端可靠地进行开/关作业。

结果, 本发明就能容易和廉价地提供发光键及其制造方法, 其中使

键的操作部具有橡胶式的卡搭声敏感性和橡胶状的弹性，此键端都是由硬树脂制成，在键的操作部与键端之间形成有可靠的牢固结合。

特别是上述结构能使本发明适用于薄型装置如蜂窝式电话或类似电话。

此外，由于键端的操作轴的下部是在键端与键操作部的接触面结合到一起时配合到键操作部的上表面的中央部分中所形成的凹部之内，这样就能进行垂直结合，从而就可使比水平结合所能获得的结合强度提高若干倍，由此便可利用小量的接触面来提高结合强度。进一步，通过于键的操作部的上表面中央部分上形成突起部，同时将键端的操作轴配合和结合到此突起部的插孔内，就能实现更有力的结合。

再有，在本发明中，通过将操作轴形成于键端底面中央部处并环绕该操作轴的边缘形成空腔，就能制成薄的键端，借此可以减轻键的总体重量。此外，通过由硬泡沫树脂来形成键端，就能进一步减轻重量和防止键端在按压时产生压痕。

再有，在透明橡胶或热塑弹性键操作部的上表面外周缘附近形成有环形的上述的凸缘，而此环形上竖的凸缘的外周面则由粘合剂粘合到权利要求7所述透明树脂键端空腔部内的外周面的接触面上，由此就能在保持充分结合强度的同时实现轻量化。

此外，应知在不脱离本发明于后附权利要求书所规定的范围与精神内，是可以对上述实施形式作出许多变更与增补的。

图 1

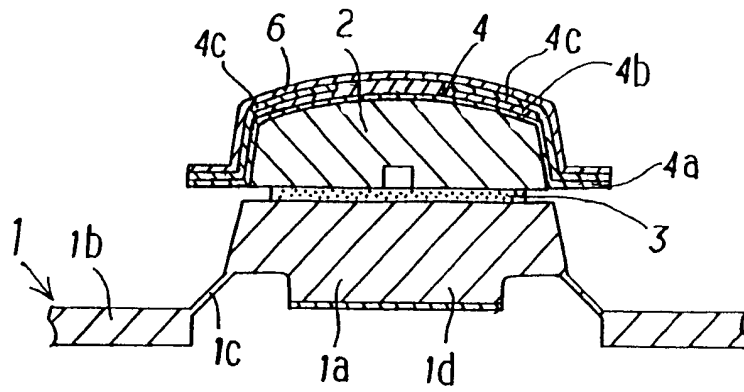


图 2

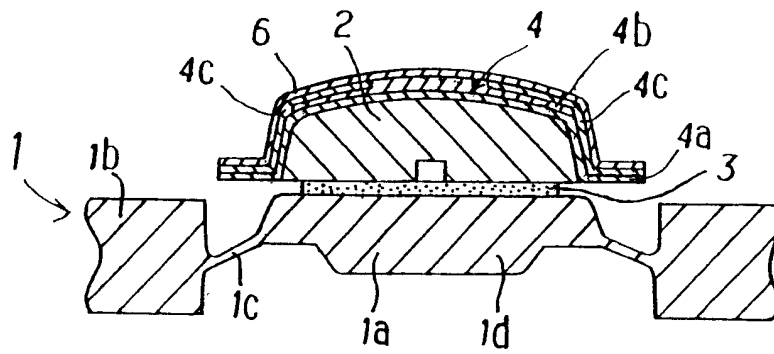
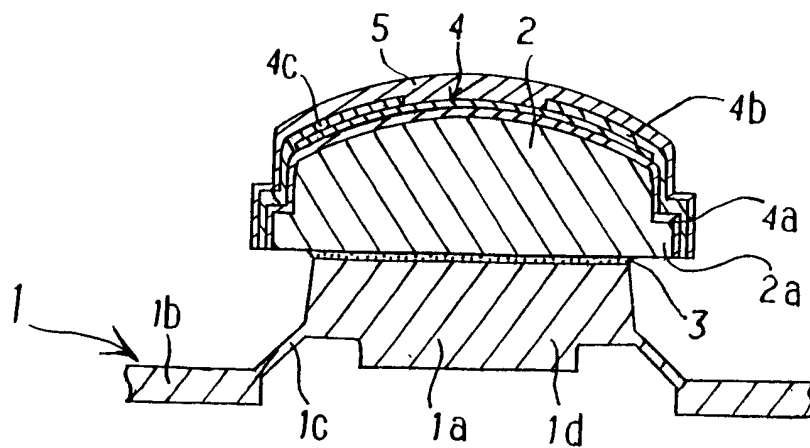
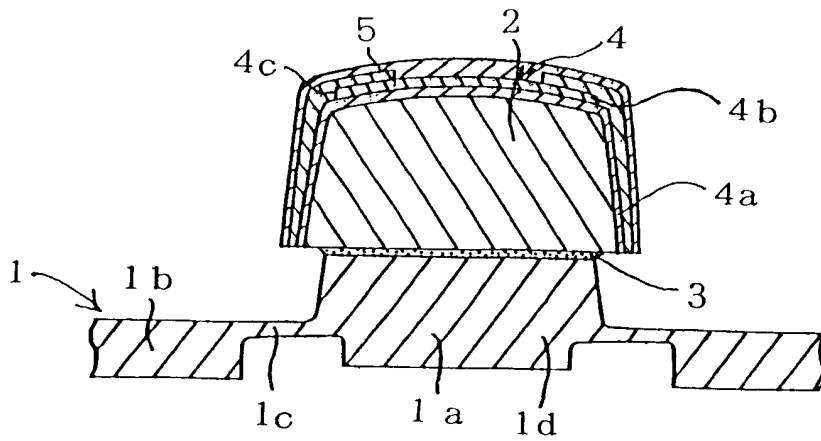


图 3



# 图 4

(a)



(b)

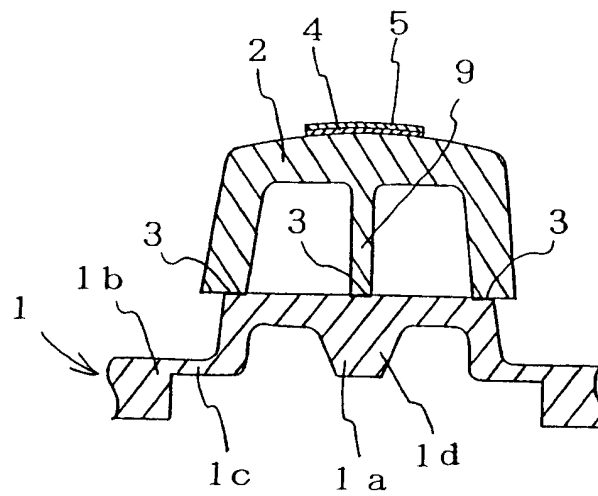


图 5

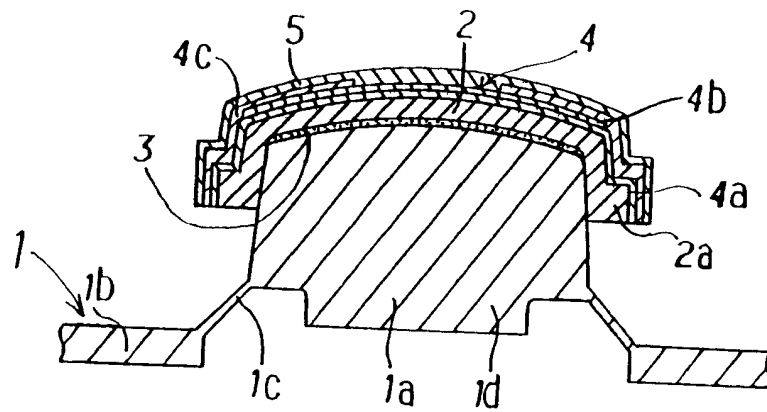


图 6

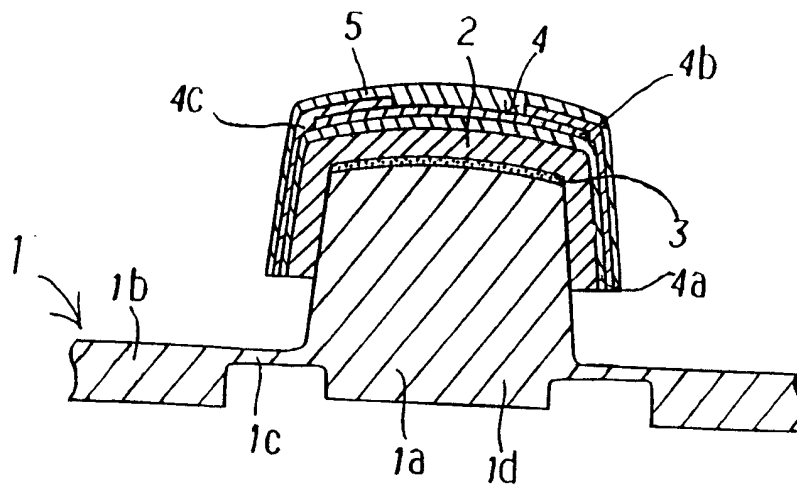
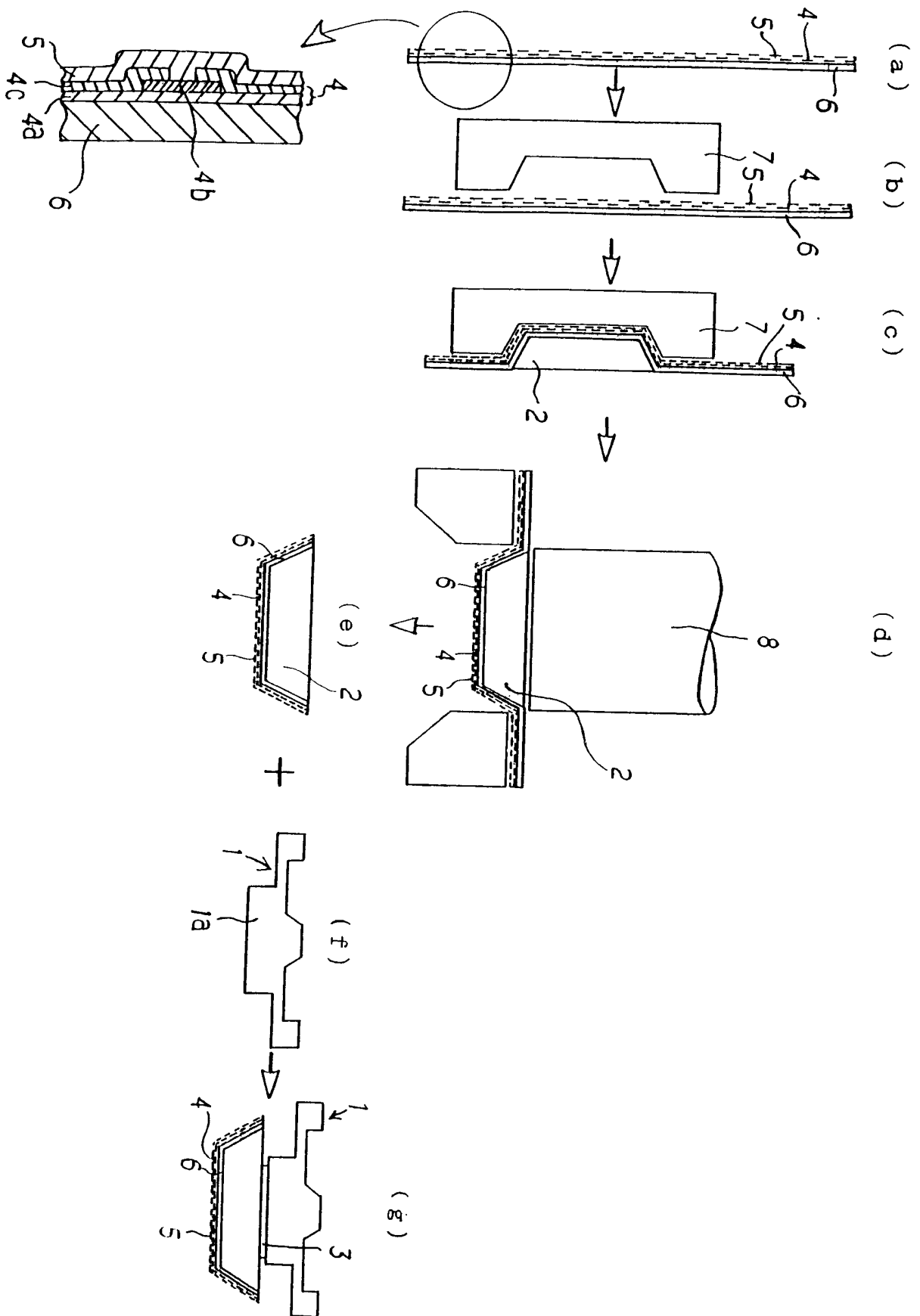
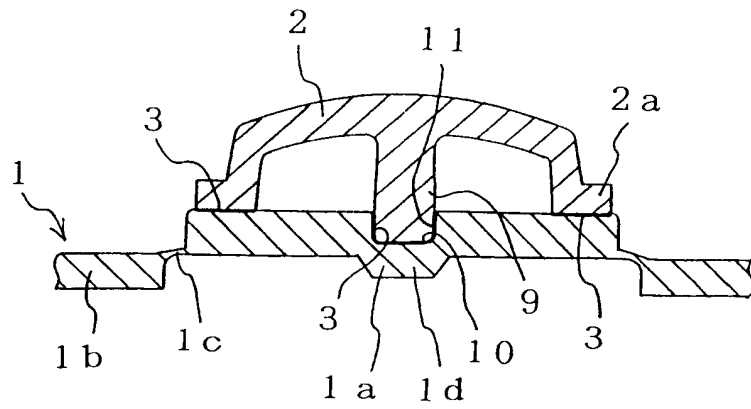


图 7

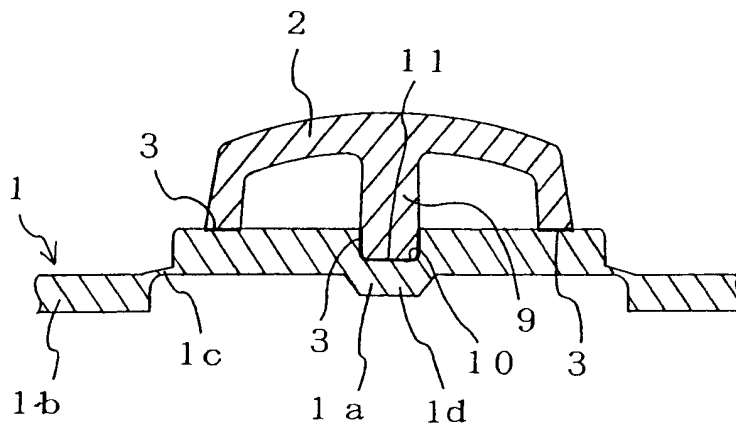


# 图 8

(a)



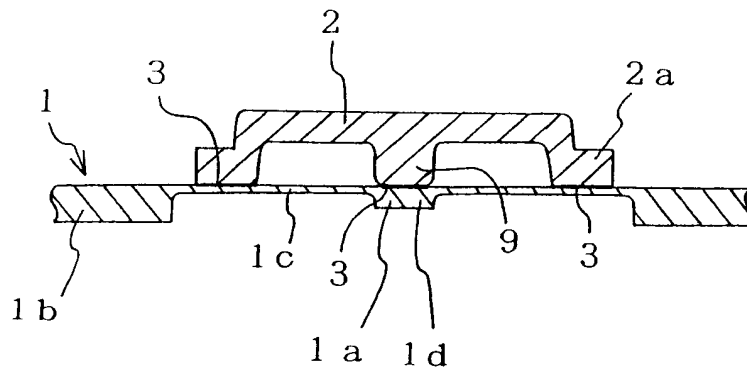
(b)



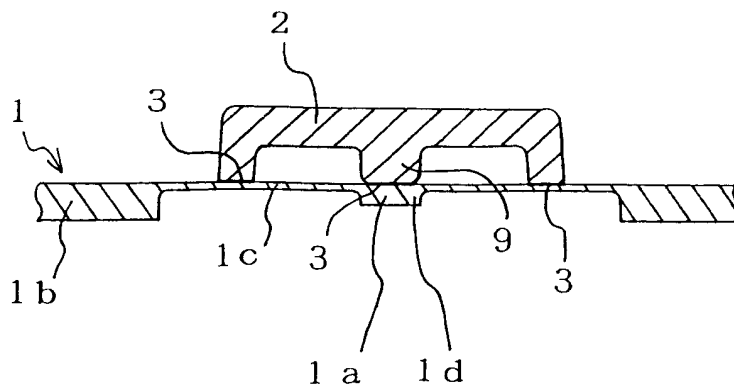


# 图 9

(a)

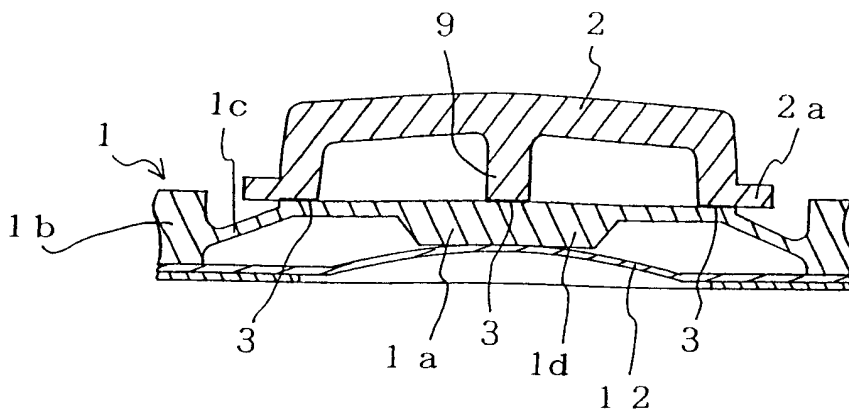


(b)

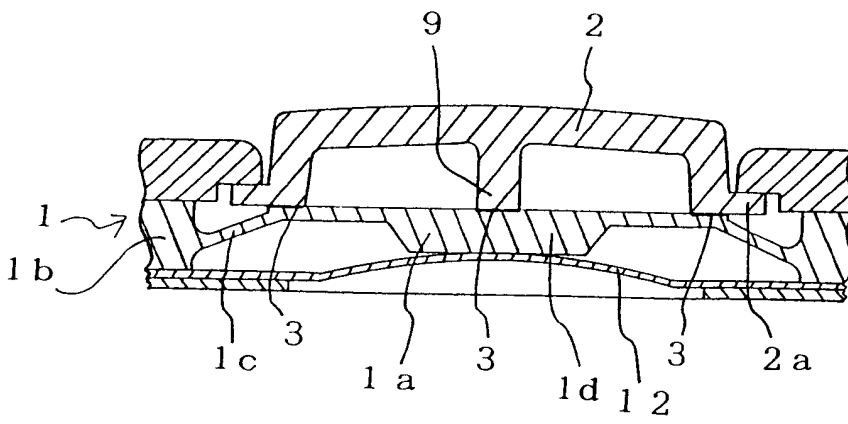


# 图 10

(a)

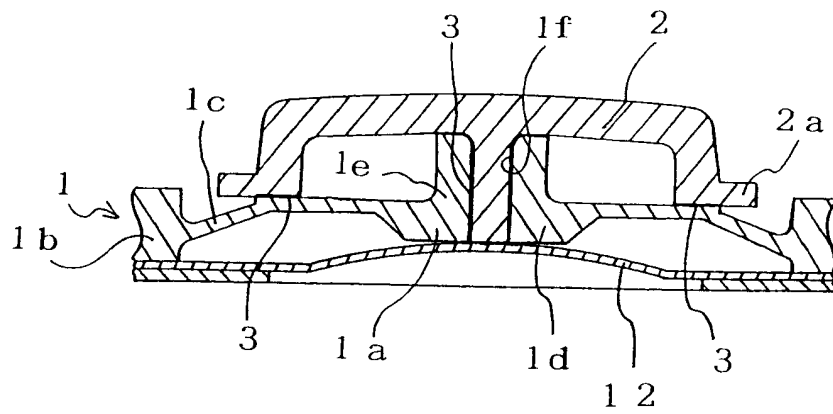


(b)



# 图 11

(a)



(b)

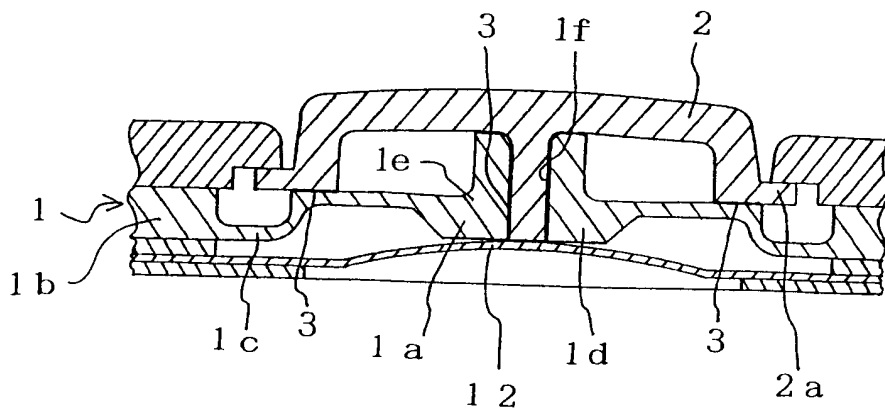


图 12

