

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 13/14

H01H 21/22 H01H 11/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00137189.4

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1149598C

[22] 申请日 2000. 11. 19 [21] 申请号 00137189.4

[30] 优先权

[32] 1999. 11. 19 [33] JP [31] 330094/1999

[71] 专利权人 信越聚合物株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 清水隆男 三重野聪 长泽努

零田能成

审查员 张 泳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

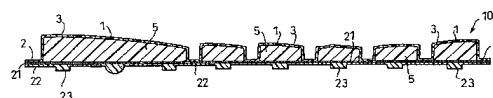
代理人 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 5 页

[54] 发明名称 用于按钮开关结构的按键顶端部件及其制造方法

[57] 摘要

按键顶端部件，用于按钮开关结构，当消除显示部分的变形和错位时，适于实现图案的改变和修改，显示部分适用于各种数据，提高了图案性能和可视性，并减小了生产成本。上端树脂薄片由热塑树脂构成，并使显示部分如字母、符号、图案等印刷其上，上端树脂薄片形成有突起，突起的结构适配按键顶端元件的外部结构。每个突起在其中直接或通过粘合剂可靠地提供有填充部件，填充部件由光敏树脂构成。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于按钮开关结构的按键顶端部件，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括：
- 5 树脂薄片，具有印刷在其上的一个显示部分，并且设有一个突起，该突起的结构适配于所述按键顶端元件的外部结构；和
- 一个由树脂构成的填充部件，它设置在所述突起中，其特征在于，
- 所述填充部件由光敏树脂构成并且可靠地设置在所述突起中，由此构成与
- 所述突起相配合的所述按键顶端元件。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的按键顶端部件，其特征在于，所述树脂薄片作为上端树脂薄片，
- 还包括一下端树脂薄片，该下端树脂薄片通过粘合剂可靠地设置在所述上端树脂薄片和填充部件之下，
- 所述填充部件当垂直地介入所述上端树脂薄片和下端树脂薄片之间时，被
- 15 所述上端树脂薄片和下端树脂薄片包围。
3. 如权利要求 2 所述的按键顶端部件，其特征在于，所述下端树脂薄片具有以与所述上端树脂薄片的所述显示部分不同的方式形成于其上的显示部分。
4. 一种用于按钮开关结构的按键顶端部件，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括：
- 20 一个上端树脂薄片，该树脂薄片被形成为无图案的并设有至少一个突起，该突起的结构适配于所述按键顶端元件的外部结构；
- 一个由树脂构成的填充部件，它设置在所述突起中，其特征在于，
- 所述填充部件由光敏树脂构成，并且可靠地设置在所述突起中；和
- 一个下端树脂薄片，通过粘合剂可靠地设置在所述上端树脂薄片和填充部
- 25 件之下，所述下端树脂薄片具有印刷在其上的一个显示部分；
- 所述填充部件当垂直地介入所述上端树脂薄片和下端树脂薄片之间时，被所述上端树脂薄片和下端树脂薄片包围，由此构成与所述突起相配合的所述按键顶端元件。
5. 如权利要求 2 到 4 的任何一个所述的按键顶端部件，其特征在于，所述
- 30 下端树脂薄片在其上设置有微突，所述微突用于按压按钮开关结构的电子触点。

6. 一种制造用于按钮开关结构的按键顶端部件的方法，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括以下步骤：

形成一个树脂薄片，该树脂薄片具有印刷在其上的一个显示部分；和

5 将一个由树脂构成的填充部件设置在一个形成于所述树脂薄片中的突起内，以便构成所述按键顶端部件，其特征在于，

在设置所述填充部件之前，将所述突起形成在所述树脂薄片上以使其具有与所述按键顶端元件的外部结构配合的结构；以及

由光敏树脂构成的所述填充部件被可靠地设置在所述突起中，由此来构成与所述突起相配合的按键顶端元件。

10 7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述树脂薄片包括热塑树脂薄片，它具有预先印刷在其上的显示部分，以适配按键顶端元件的外部结构；

在所述热塑树脂薄片上形成所述突起的步骤是通过拉伸所述树脂薄片的除了与设置有显示部分的所述突起上表面相对应的那些部分之外的其它部分来实现的，而并不拉伸与所述上表面相对应的那些部分，由此防止所印刷的显示部分发生变形及错位。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，设置填充部件的所述步骤包括：在所述树脂薄片上形成有所述突起后，将光敏树脂注入所述突起中，并将光敏树脂暴露在光下，由此在所述突起中可靠地固化光敏树脂。

20 9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，进一步包括以下步骤：将附加树脂薄片通过粘合剂设置在固化的光敏树脂下，由此所述填充部件当垂直地介入所述具有突起的树脂薄片和所述附加树脂薄片之间时，被具有突起的所述树脂薄片和所述附加树脂薄片包围。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述附加树脂薄片包括以与具有所述突起的所述树脂薄片的显示部分不同的方式形成在其上的显示部分。

25 11. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述树脂薄片上形成突起的所述步骤包括使用加热模来加热所述树脂薄片的所述其它部分以使之软化，并使用成型模使所述树脂薄片成型，以设置所述突起。

用于按钮开关结构的按键 顶端部件及其制造方法

5

技术领域

本发明涉及按键顶端部件，按键顶端部件用于按钮开关结构，按钮开关结构适于用作数据输入设备、开关设备等这些设备以用于移动通讯设备，如移动电话或车载电话、家用电话、电子笔记本、测量仪器、车用开关、遥控器、计算机、个人计算机等；本发明还涉及其制造方法，更特别地涉及按键顶端部件，
10 按键顶端部件用于按钮开关结构，允许印刷在薄片上的显示部分如符号、字母、图案等，来显示提高性能的图案特点和耐久性，并且按键顶端部件还用于背光的按钮开关结构。

背景技术

15 通常，按钮开关结构用于移动电话这样的移动通讯设备、电子笔记本、测量仪器、遥控器等设备，按钮开关结构这样构成，按键顶端部件或顶盖使按键顶端元件设置在其上，按键顶端部件安装在电路板上，电路板容纳在设备的盒中，由此构成的开关结构执行设备电路的开关操作。这样的按钮开关结构一般使按键顶端部件结合其中，按键顶端部件通过注塑成型，使热塑树脂形成预
20 定结构而形成。最近，已经要求通过印刷来将各种图案，如符号、图形等应用在按键顶端。这通过模内技术或镶嵌造型，而不是直接在按键顶端印刷的技术来完成，模内技术或镶嵌造型是通过印刷将各种图案施加在树脂薄片上，将印刷的树脂薄片介入地结合到模具中，模具用于按键顶端的注塑成型，然后依靠注入的树脂的压力，使印刷的树脂薄片拉伸，同时使按键顶端成型来完成。

25 但是，这样的模内成型或注塑成型需要昂贵的注塑成型模具，因为这种模具的构成有特殊结构。同样，这使成型条件严格，导致生产效率的下降，并使用于成型的材料受到限制，导致生产成本的增加。例如，注塑成型的同时将印刷的树脂薄片放置在模具中，这样，要求印刷树脂薄片显示提高了的抗热性。同样，模内成型或注塑成型需要对受到拉伸的树脂薄片的每个部分，在模具上
30 设有一注射口。更特别地，需要对组成成型的按键顶端的按键顶端元件的每个

结构，在模具中设有至少一个口。这样，通过塑型来形成按键顶端元件使得模具昂贵，并且在结构上复杂。同样，当对口调整关于彼此的注射条件时，需要在高温和增加的压力下注射熔化的树脂，以用于印刷的树脂的拉伸。这需要对每个树脂和模具精确地控制温度条件、压力条件等。

- 5 而且，在模内成型或注塑成型中，印刷树脂薄片位于每个按键顶端元件上的部分，由熔化的树脂拉伸，由此使预先形成在印刷树脂上的图样的结构变形或移动，导致完成的按键顶端的美观性能的退化。

发明内容

本发明考虑前面的现有技术的缺点而作出。

- 10 由此，本发明的一个目的是提供按键顶端部件，它用于按钮开关结构，当使印刷树脂薄片介入地结合其间时，按钮开关结构适于以减小的成本容易地生产。

本发明的另一个目的是提供按键顶端部件，它用于按钮开关结构，按钮开关结构适于便宜地而且容易地生产，而不需要昂贵的注射模具。

- 15 本发明的另一个目的是提供按键顶端部件，它用于按钮开关结构，按钮开关结构适于显示高度提高的质量。

本发明的另一个目的是提供用于生产按键顶端部件的方法，按键顶端部件用于按钮开关结构，按钮开关结构适于容易地提供按键顶端部件，来实现上述目的。

- 20 根据本发明的一方面，提供了一种用于按钮开关结构的按键顶端部件，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括：树脂薄片，具有印刷在其上的一个显示部分，并且设有一个突起，该突起的结构适配于所述按键顶端元件的外部结构；和一个由树脂构成的填充部件，它设置在所述突起中。所述填充部件由光敏树脂构成并且可靠地设置在所述突起中，由此构成与所述突起相配合的
- 25 所述按键顶端元件。

- 在本发明的优选实施例中，印刷树脂薄片用作上端树脂薄片。按键顶端部件还包括下端树脂薄片，下端树脂薄片通过粘合剂可靠地设置在上端树脂薄片和填充部件之下。下端树脂薄片可以是无图案的，或使显示部分设置在其上。填充部件当垂直地介入上端树脂薄片和下端树脂薄片之间时，由上部和下部树脂薄片包围。
- 30 脂薄片包围。

在本发明的优选实施例中，下端树脂薄片具有以与所述上端树脂薄片的所述显示部分不同的方式形成于其上的显示部分。

根据本发明的另一个方面，提供有一种用于按钮开关结构的按键顶端部件，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括：一个上端树脂薄片，该树脂薄片被形成为无图案的并设有至少一个突起，该突起的结构适配于所述按键顶端元件的外部结构；一个由树脂构成的填充部件，它设置在所述突起中，该填充部件由光敏树脂构成，并且可靠地设置在所述突起中；一个下端树脂薄片，通过粘合剂可靠地设置在所述上端树脂薄片和填充部件之下，所述下端树脂薄片具有印刷在其上的一个显示部分；所述填充部件当垂直地介入所述上端树脂薄片和下端树脂薄片之间时，被所述上端树脂薄片和下端树脂薄片包围，由此构成与所述突起相配合的所述按键顶端元件。

根据本发明，下端树脂薄片使至少一个显示部分印刷在其上，如字母、符号、图案等。

在本发明的优选实施例中，下端树脂薄片在其上至少设置有微突，微突适于按压按钮开关结构的电子触点。

根据本发明的另一方面，提供有一种制造用于按钮开关结构的按键顶端部件的方法，该按钮开关结构包括一个按键顶端元件，包括以下步骤形成一个树脂薄片，该树脂薄片具有印刷在其上的一个显示部分；和将一个由树脂构成的填充部件设置在一个形成于所述树脂薄片中的突起内，以便构成所述按键顶端部件。在设置所述填充部件之前，将所述突起形成在所述树脂薄片上以使其具有与所述按键顶端元件的外部结构配合的结构；以及由光敏树脂构成的所述填充部件被可靠地设置在所述突起中，由此来构成与所述突起相配合的按键顶端元件。

在本发明的优选实施例中，树脂薄片包括热塑树脂薄片，使多个显示部分预先印刷其上，来适配按键顶端元件的外部结构。在热塑树脂薄片上形成有突起是通过拉伸树脂薄片的除了与设置有显示部分的突起上表面相对应的那部分之外的其它部分来实现的，而并不拉伸与所述上表面相对应的部分，由此防止所印刷的显示部分的变形及其错位。

在本发明的优选实施例中，设置填充元件的步骤包括，在树脂薄片上形成有突起后，将光敏树脂注入突起中，并将光敏树脂曝露在光下，由此在突起中

可靠地固化光敏树脂。 在本发明的优选实施例中的方法中还包括以下步骤：
通过粘合剂将附加树脂薄片设置在固化的光敏树脂下，由此填充部件当垂直介入具有突起的树脂薄片和附加树脂薄片之间时，被具有突起的树脂薄片和附加树脂薄片包围。

- 5 在本发明的优选实施例中，附加树脂薄片包括以与具有突起的树脂薄片的显示部分不同的方式形成在其上的显示部分。

在本发明的优选实施例中，在树脂薄片上形成有突起的步骤包括使用加热模加热树脂薄片的其它部分来使之软化，并使用成型模使树脂薄片成型来提供突起。

- 10 在本发明中，用于填充部件的树脂被注入印刷的或无图案的树脂薄片的突起中，由于树脂的固化，由此与树脂薄片结合。这样，考虑到其间的结合强度依靠用于每个树脂薄片和填充部件的材料、形成条件等粘合剂可以介入树脂薄片和填充部件之间。粘合剂可以是热熔粘合剂，如氯乙烯树脂粘合剂、聚酯树脂粘合剂等。可选地，它可以是热硬化粘合剂，如氨基甲酸乙酯树脂粘合剂、
15 环氧树脂粘合剂等。

同样在本发明中，使显示部分印刷其上的树脂薄片或印刷的树脂薄片，可以在其一个表面上形成有墨水吸收层。墨水吸收层可以依靠具有多种颜色的微点，颜色至少包括青色、红紫色和黄色，设有图案印刷层，图案印刷层包括显示部分，如透光字母、图案或符号。填充部件可以设置在印刷层的下表面上。

- 20 当显示部分依靠印刷机形成在树脂薄片上时，按键顶端部件可以适应各种图案形成数据，由此适于不仅以提高了清晰度和精确度进行全色显示，而且使小批量产品多样化。同样，填充部件设置在印刷的显示部分下，允许显示部分提供满意的亮度和色度，由此显示提高了可视性。同样，还允许显示部分普通地使用金属装饰、全息装饰、实际照片、计算机图像（CG）等容易地适应特殊装饰，
25 使本发明的按键顶端部件高度地吸引用户。

而且，印刷的显示部分在透明树脂薄片和填充部件之间的设置，防止在按键顶端的操作中印刷的显示部分磨损，由此保证显示部分能长期中显示提高了寿命和可视性。

- 而且，本发明的方法允许由计算机生成的图案，直接应用到印刷的显示部分中，而不用制造步骤等。同样，印刷在树脂薄片上完成，由此，与在成型的
30 分中，而不用制造步骤等。同样，印刷在树脂薄片上完成，由此，与在成型的

物品等上印刷相比是便宜的。而且，它在工业规模上实现白色、银色等的染色层的形成。这样，允许以低成本实现按键顶端的小批量产品的多样性。

附图说明

当联系附图一起考虑时，本发明的这些和其它目的及伴随的其它优点将被
5 轻易觉察到，通过参考后面具体的描述，优点变得更好地被理解；其中：

图 1 是放大的垂直剖视图，显示了根据本发明的按键顶端部件的一个实施例，按键顶端部件用于按钮开关结构；

图 2A、2B 和 2C 是放大的垂直剖视图，显示了根据本发明的按键顶端部件及其修改的另一个实施例，按键顶端部件用于按钮开关结构；

10 图 3 是放大的垂直剖视图，显示了根据本发明的按键顶端部件的另一个实施例，按键顶端部件用于按钮开关结构；

图 4A 到 4F 的每个是示意性剖视图，显示了生产根据本发明的上端树脂薄片的每个步骤，上端树脂薄片与按键顶端部件结合；并且

图 5A 到 5C 的每个是示意图，显示了生产根据本发明的按键顶端部件的每
15 个步骤，按键顶端部件用于按钮开关结构。

具体实施方式

现在，参考附图描述本发明。

首先参考图 1，说明根据本发明的按键顶端部件的一个实施例，按键顶端部件用于按钮开关结构。所说明的实施例的按键顶端部件总体由参考数字 10 指
20 示，包括热塑树脂薄片 2，作为上端树脂薄片，并使显示部分 1 如字母、符号、图案等印刷其上，由此成为印刷的树脂薄片。印刷的树脂薄片 2 形成有中空的突起 3，每个突起的形状适配每个组成按键顶端的按键顶端元件的整个或外部结构。所说明的实施例的按键顶端部件 10 还包括填充部件 5，每个填充部件 5 由光敏树脂构成，并直接地或通过粘合剂（未画出）可靠地设置在各自的一个
25 突起 3 上，由此组成每个结合有突起 3 的按键顶端元件。

在所说明的实施例中，多个突起 3 以彼此相连的方式连续形成。所说明的实施例的按键顶端部件 10 可以只包括这样的突起 3。这样的按键顶端部件可以以这样的方式结合到各种电子设备中，即彼此独立的一个或多个按键顶端元件，或彼此部分地联接的多个按键顶端元件，如需要则通过压键、橡皮顶盖部件等
30 联接。

现在参考图 2A, 说明根据本发明的按键顶端部件的另一个或第二实施例, 按键顶端部件用于按钮开关结构。所说明的实施例的按键顶端部件 10 包括另一个或第二树脂薄片 22, 通过粘合剂 21 设置在树脂薄片 2 和填充部件 5 的下面, 来作为下端树脂薄片, 树脂薄片 2 作为上端树脂薄片, 使填充部件 5 当垂直地介入其间时, 被上端和下端树脂薄片包围。

在所说明的实施例中, 下端树脂薄片 22 如图 2A 所示可以是平的或无图案的, 或如图 2B 所示以与印刷在其上的上端树脂薄片 2 的显示部分 1 不同的方式, 构成显示部分 1a。可选地, 如图 2C 所示, 上端树脂薄片 2 可以是平的, 并且只有下端树脂薄片 22 具有印刷在其上的显示部分 1a。所说明的实施例的其余部分或其每个修改, 可以以与上述第一实施例实质相同的方式构成。

现在参考图 3, 说明根据本发明的按键顶端部件的另一个或第三实施例, 按键顶端部件用于按钮开关结构。所说明的实施例的按键顶端部件 10 包括多个微突 23, 设置在下端树脂薄片 22 的下表面上来由此向下突起。每个微突 23 用作压键, 用于按压按钮开关的电子触点。

可选地, 每个由光敏树脂构成的填充部件 5, 可以以与填充部件结合或分离的方式, 设有突起, 然后设置下端树脂薄片 22 来覆盖突起, 使每个突起可以作为电子触点的压键。所说明的实施例的其余部分, 可以以与上述第一实施例实质相同的方式构成。

现在描述本发明这样构成的按键顶端部件的生产。用于上端树脂薄片 2 的材料只要是热塑树脂, 不限于任何特殊材料, 上端树脂薄片 2 使显示部分 1 印刷在其上。但是, 考虑树脂薄片 2 的印刷性能和突起 3 的成型性, 上端树脂 2 可以从包括聚酯树脂、丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂、烯炔树脂、ABS 树脂、聚丙烯树脂、丙烯树脂、氯乙烯树脂、其改进的聚合物, 其合金混合物等的组中, 选择材料适当地制造。

更特别地, 材料包括例如, 聚乙烯对苯二酸盐、聚乙烯萘、聚碳酸酯、聚丙烯酯、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、氯乙烯等。无色透明的树脂薄片、染色的透明树脂薄片或半透明的树脂薄片, 可以由如上所述的这些材料构成, 它们可以用作上端树脂薄片 2。树脂薄片 2 可以形成有大约 10 到 500 μm 的厚度。树脂薄片 2 使显示部分 1 印刷在其一个或两个表面上, 每个显示部分 1 包括字母、符号、图形等。

用于印刷的印刷技术、墨水的类型等实质不受任何限制。可以适当使用例如网印、胶印、影印、墨辊印刷、传热印刷、喷墨印刷、升华印刷等。可以使用用于上述印刷技术的墨水。为了实现这样的印刷，来形成更复杂图案并显示提高了图案性能，可以使用电子印刷机，如熔化型传热印刷机、升华型传热印刷机、喷墨型印刷机、连续自动调色印刷机等。这样，升华型传热印刷机、调色电子型印刷机、静电图像型印刷机、激光曝光热扩展型印刷机、喷墨型印刷机、传热印刷机、热颜色扩展型印刷机的至少任何一个，可以根据具有多种颜色如青色、红紫色和黄色的组合的微点，形成显示部分 1，显示部分 1 包括透光颜色、图案或符号。

10 同样，上述印刷与沉积的金属膜、溅射的薄膜、连续的箔等的组合，可以应用于压合、装饰的加工如激光加工等的形成。

显示部分 1 可以形成在上端树脂薄片 2 的上端表面或下端表面的至少一个上。但是，所说明的实施例可以这样构成，上端树脂薄片 2 由透明材料构成，并且显示部分 1 通过印刷设置在上端树脂 2 的背面。这样的结构防止显示部分 15 1 暴露在外面，由此提高其抗磨损性。这样，每个包括字母等的显示部分 1，印刷在透明树脂薄片 2 的背面，导致显示部分的每个组成突起 3 的每个内表面或上表面在键盘操作过程中印刷的显示部分 1 的磨损可以有效的被避免。同样，具有各种图案的树脂薄片 2 和银箔（未画出）可以彼此压合，来提供字母的背光。而且，为了提高树脂薄片 2 的抗磨损性和抗结合性，可以通过使用丙烯酸树脂、硅树脂、三聚氰胺树脂等使树脂薄片受到硬涂层处理。

20 每个显示部分 1 印刷在树脂薄片 2 的部分上，适配于每个突起 3 的上表面的位置，如需要也印刷在其侧表面上。

同样，上端树脂薄片 2 可以通过将多个相同类型或不同类型的树脂薄片部件彼此压合而形成。这根据树脂薄片 2 的热特点、其可加工性、其印刷特点、其图案特点等的因素适当地选择。

而且，为了提高上端树脂薄片 2 的可印刷性，可以使其印刷的表面受到合适的表面处理。例如，根据采用的印刷技术，上端树脂薄片 2 在其上形成有印刷的墨水吸收层。例如，当采用升华型传热印刷时，上端树脂薄片 2 可以在其上形成有氯乙烯树脂、醋酸乙烯树脂或聚酯树脂组成的涂层。当采用喷墨印刷 30 时，上端树脂薄片 2 可以在其上形成有吸水层，吸水层用于将水溶墨水固定其

中。同样，为了提高上端树脂薄片 2 的粘合性，如需要可以使它受到表面处理，如冠状放电处理、等离子处理、紫外线处理、初级处理等。

然后，使具有印刷在其上的显示部分 1 的上端树脂薄片 2 形成有突起 3，每个突起 3 的结构适配于组成按键顶端的每个按键顶端元件的外部结构。突起 3 这样的形成可以通过压力真空成型完成。现在，参考图 4A 到 4F 描述这样的成型，其中图 4A 和 4B 显示了加热上端树脂薄片 2 的步骤，上端树脂薄片由热塑树脂组成，并使多个显示部分 1 印刷在其上。首先如图 4A 所示，上端树脂薄片 2 设置在模具 40 之间，模具由加热器加热，然后上端树脂薄片介入其间被夹持，导致它被加热。

这时，用于加热的模具 40 被加热到预定温度，允许上部树脂薄片 2 软化。这样，合适的加热温度取决于薄片 2 的材料。典型地，加热温度在大约 100℃ 到 250℃ 的范围内。这允许上端树脂薄片 2 软化。然后上端树脂薄片传输到压力真空成型步骤，其中树脂薄片 2 被拉伸，导致突起 3 形成。此时，整个上端树脂薄片 2 的加热，使每个突起的上表面也被拉伸，突起适配于组成按键顶端部件的每个按键顶端元件，导致印刷在此部分上的字母、图案等的变形。同样，多个突起 3 的同时成型导致显示部分错位，显示部分放置在突起上。这样，采用了部分加热，这适应于加热上端树脂薄片 2 的其它部分，而不是其组成每个突起的上表面的部分。

最后，加热模具 40 在其适配于每个突起 3 的上表面的部分形成有凹面 41。凹面 41 用作空气绝热层，防止热直接传输到上端树脂薄片 2 的部分，组成每个突起 3 的上表面，导致得到上述部分加热。

在这种情况下，应该考虑保证上端树脂薄片 2 的部分的温度保持相对低，并且其剩余部分被加热到足以软化的水平，上端树脂薄片 2 的部分组成每个突起 3 的顶端表面。可选地，上述部分加热可以通过模具的冷却，而不是其中凹面 41 的形成来完成。

上端树脂薄片 2 被加热的温度根据其材料确定。典型地，它在大约 100℃ 到 250℃ 之间的范围内软化，而最好在 120℃ 到 200℃ 之间。同样，组成每个突起 3 的上表面的上端树脂薄片 2 的部分，最好设置在比上述温度低 20℃ 的温度。

如图 4C 所示，这样部分加热的上端树脂薄片 2 的压力真空成型，通过将其引入用于压力真空成型的模具 50 实现。模具 50 由上端模具部件 51 和下端模具

部件 52 组成，它们彼此垂直地分开，并保持预定温度低于模具 40 的温度，使软化的上端树脂薄片 2 可以被冷却而固化。然后如图 4D 所示，上端树脂薄片 2 介入上端模具部件 51 和下端模具部件 52 之间。上端模具部件 51 通过气孔 57 联接到气泵 58，使气压应用在上端模具部件 51 中的上端树脂薄片 2 上。气压被调整来适配树脂薄片的成型。它典型地设置为 1 到 20kgf/cm²。同样，下端模具部件 52 提供有突起 53，通过拉伸在上端树脂薄片 2 上形成粗糙面。同样，下端模具部件 52 以包围突起 53 的方式形成有多个精细通孔 54，由此，通过它向外排出上端树脂薄片 2 下面的气体。为了促进排气，下端模具部件通过真空排气孔联接到真空泵 55。

10 这允许部分加热的上端树脂薄片 2，暴露在气压和抽气力之间，气压向下应用在上端树脂薄片 2 的上表面上，抽气力由于排气向下作用在下表面上，使上端树脂薄片 2 可以沿下端模具部件 52 的突起 53 变形，导致在薄片 2 中形成有突起 3，如图 4E 所示。

在这种情况下，组成每个突起 53 的上表面的上端树脂薄片 2 的部分，被保持在相对低的温度，由此防止上端树脂薄片 2 过度加热。同样，如图 4E 所示，当所说明的实施例这样构成时，其中上端树脂薄片 2 介入上端模具部件 51 和下端模具部件 52 之间的位置，位置被确定为与每个突起 3 的顶端表面的平面实质相同，导致上端树脂薄片 2 的其余部分向下拉伸，当适配每个突起 3 的上表面的上端树脂薄片 2 的部分，被完全防止拉伸时，上端树脂薄片 2 可以形成预定结构。

20 此时，当上端树脂薄片 2 接触下端模具部件 52 时，它被下端模具部件 52 冷却，由此固化，使上端树脂薄片 2 可以形成有突起 3。

这样提供有突起 3 的上端树脂薄片 2，在其外周边形成有不必要的边缘部分 6。然后，上端树脂薄片 2 从模具 50 中取出。如图 4F 所示，上端树脂薄片 2 使突起 3 彼此连续联接。

25 上端树脂薄片使突起 3 彼此连续联接，在上端树脂薄片 2 从模具 50 中取出后，它被传输到处理步骤，以去掉树脂薄片 2 的不必要部分，如其底面和周边边缘部分，由此剩下突起 3 的上表面和侧表面，导致得到按键顶端部件的外壳，其中容纳有填充部件 5，如图 4F 所示。可选地，在突起 3 中设置填充部件 5 后，完成不必要部分的去掉。

应该理解，突起 3 的形成通过选择地拉伸上端树脂薄片 2 的预定部分，而不是拉伸整个树脂薄片 2 来完成，上端树脂薄片 2 由热塑树脂构成。例如，在本发明的按键顶端部件中，印刷的树脂薄片使显示部分 1，包括图案如字母、数字、符号、图案等印刷在其某一部分上，这部分适配于每个按键顶端元件的上表面，按键顶端元件组成按键顶端，这样，上端树脂薄片 2 的突起 3 的形成，需要固定上端树脂薄片 2 的部分，这部分组成每个突起 3 的上表面或按键顶端元件，来主要拉伸突起 3 的侧面和底面，由此形成突起。对于这个目的，压力真空成型适于上端树脂薄片 2 的突起 3 的成型，压力真空成型允许上端树脂薄片 2 的某一部分被固定，并且其剩余部分被拉伸，这部分适配于每个按键顶部元件或突起的上表面。

更特别地，在图 4D 中，上端树脂薄片 2 的部分组成每个突起 3 的上表面，关闭模具的同时，这部分被模具固定，由此防止拉伸，尽管它如需要变成圆形。然后如图 4E 所示，压力真空和气压应用在模具 50 的内部，使上端树脂薄片 2 可以被压力拉伸，由此沿模具 50 变形。然后，上端树脂薄片 2 通过模具 50 冷却，导致突起 3 形成，突起 3 用于按键顶端元件。此时，在其适配每个按键顶端元件的侧面和底面的部分，树脂薄片被拉伸，使显示部分防止变形并减小厚度，导致显示部分具有提高了的质量，显示部分印刷在树脂薄片的的部分上，这部分适配不被实质拉伸的每个突起的上表面。被拉伸的部分的比例根据按键顶端元件的尺寸改变，这部分适配每个顶端元件的侧面和底面。但是，它根据树脂薄片的初始厚度，一般为大约 30 到 80%。

这样，树脂薄片的部分组成的每个突起 3 的上表面，所说明的实施例允许这部分的拉伸和变形的减小，并且树脂薄片的其余部分被拉伸，由此实质地防止每个印刷的显示部分 1 的变形，及其美观上的退化，导致印刷的显示部分厚度减小，在防止字母的背光的情况下，厚度减小使遮光性能退化。同样，甚至当它由难于拉伸的银色墨水或银箔组成时，防止显示部分的破裂，由此保证按键顶端可以显示满意的外观和性能。当然为了使拉伸的上端树脂薄片 2 的部分，与其不拉伸的部分之间的界限光滑，固定树脂薄片的部分的力可以在某一范围内调整，这一范围防止印刷的显示部分受到相反影响，树脂薄片的部分组成按键顶端元件或突起的上表面，由此逐渐拉伸树脂薄片。可选地，可以通过加热其被拉伸的部分，实现适配上表面的树脂薄片的部分的拉伸。

这样，压力真空成型允许装置，在结构上被这样高度简化，并且成本减小，因为它只需要用于加热树脂薄片的加热器，和形成有突起 3 的简化的模具。同样，允许产量增加到注塑成型的产量的几倍的水平。

但是，形成突起 3 的技术不限于压力真空成型。由热塑树脂构成的树脂薄片被预先设有多个显示部分，树脂薄片可以使用图 4 所示的模具，受到真空成型或压力成型、压缩成型等来适当形成突起，每个突起具有的形状适配按键顶端元件的外部结构，按键顶端元件组成按键顶端。例如，真空成型可以排出空气的方式实现，通过提供在模具的凹面中的真空或排气孔，在凹面内形成真空气氛，由此使印刷的上端树脂薄片 2 变形，薄片通过加热软化。这导致上端树脂薄片 2 紧密接触凹面，由此形成突起。同样，压力成型可以这样完成，通过将气压应用在印刷的上端树脂薄片 2 的正表面或上表面，使树脂薄片变形，导致树脂薄片与凹面的紧密接触。此时，模具被冷却，使软化的印刷树脂薄片 2 在其接触凹面的同时冷却，由此固化，使印刷的树脂薄片可以形成有突起。而且，压缩成型可以以这样的方式完成，加热树脂薄片到它的软化点，然后将其介入两个模具部件之间并冷却，两个模具部件各自形成有凹面和突起，由此依靠将模具联接到一起得到的压力，在树脂薄片 2 上形成突起。这样压缩成型使用一对凹模部件和突模部件完成，由此减小生产成本，并与注塑成型相比增加了产量。

在所说明的实施例中，可以用于填充部件 5 的成型的光敏树脂(photo-setting resin)，不限于任何特殊材料，只要它在固化前是液态的，并其通过暴露在紫外线、可见光等下而固化。这样，光敏树脂包括例如丙烯酸光敏树脂、甲基丙烯酸光敏树脂、不饱和聚酯光敏树脂、苯乙烯光敏树脂、氨基甲酸乙酯光敏树脂、己二烯光敏树脂、它们的化合物等。光敏树脂可以使添加剂，如固化剂、催化剂、粘性调整剂、反应速度调整剂、染色剂、填充剂、混合剂等添加其中。

光敏树脂或紫外线固化的树脂被注入具有预定结构的模具中，并暴露在紫外线下，由此固化。然后固化的树脂从模具中取出，然后可以依靠粘合剂，应用于印刷的树脂薄片 2 的内表面。

现在，参考图 5A 到 5C 描述固化的树脂如何应用于树脂薄片 2。每个突起 3 通过压力真空成型，适配于每个按键顶端元件的外部结构，具有突起 3 的上端树脂薄片 2，使不必要的外部边缘部分受到修整，并且翻转使突起 3 面向下，

如图 5A 所示。然后，液体形态的光敏树脂 30 依靠分配器 31 等注入突起 3，由此被注入其中，如图 5B 所示。然后如图 5C 所示，光敏树脂暴露在光束 32 下，光束为紫外光等并从光源或灯 33 发出，树脂由此被固化，导致提供所说明的实施例的按键顶端部件。

- 5 通常，在其固化过程中，光敏树脂高度收缩。这样，如需要，在光敏树脂的注射和固化一旦完成后，再次注入补偿量所需的光敏树脂，然后暴露在光下，导致它被固化。

同样，不仅需要紫外线在密度上增加，来固化光敏树脂，而且由于固化，它自己产生热量。这样，可以设置冷却机构（未画出），来防止印刷的树脂薄片
10 的温度在固化中过度增加。

在所说明的实施例中，这样生产的按键顶部元件在其上部被树脂薄片覆盖，其上印刷有各种各种图案，由此显示提高了图案性能。同样，图案被应用于透明树脂薄片的内表面，导致图案抗磨损性及其抗结合性的提高。而且，可以通过使用真空或压力真空成型模具快速生产，内在地减小成本，而不需要任何昂
15 贵的模具。而且，按键顶端部件实质上不会发生每个按键顶端元件的上表面的变形、印刷的图案的变形及其错位，由此显示提高了质量。

而且，在所说明的实施例的按键顶端部件中，上端树脂薄片被设置来覆盖每个按键顶端元件的上表面和侧表面。这样，按键顶端元件允许任何需要的图样，如装饰等不仅应用在按键顶端元件的上表面，而且轻易应用在按键顶端元
20 件难于印刷的部分，如其侧表面、上表面和侧面之间的界限等。而且，所说明的实施例允许通过注塑成型而传统地生产的按键顶端元件，通过只将液态光敏树脂注入突起并固化而形成，由此排除了在高温、增加的压力下处理树脂的必要性，及由此使用大规模设备和昂贵模具的必要，导致以低成本大批量生产按键顶端部件。

25 而且，所说明的实施例的按键顶端部件，使多个按键顶端元件形成在单一树脂薄片上，它可以用于各种功能而不用任何更多的处理。可选地，它可以进一步受到任何需要处理，如通过部分冲压从上端树脂薄片上去掉不必要的部分，将按键顶端元件彼此分开等。一般而言，所说明的实施例的按键顶端元件，可以以这样的方式结合于键盘的形成，键盘用于移动电话、测量仪器、遥控器等，
30 橡胶薄片元件在其上设有突起，用于压电子触点，橡胶薄片元件设置在按键顶

端之下，然后薄片状薄膜触点元件或电子衬底设置在橡胶薄片元件之下。

如上所述，在图 2A、2B 或 2C 所示的实施例的按键顶端部件 10 中，第二或下端树脂薄片 22，可靠地安装在上端树脂薄片 2 和填充元件 5 之下，上端树脂薄片 2 设有突起 3 和填充元件 5，并且填充元件 5 通过粘合剂设置在突起 3 内，下端树脂薄片 22 结合上端树脂薄片 2，当填充元件 5 垂直地介入其间时，包围填充元件 5。每个填充部件 5 通过将光敏树脂填充进每个突起 3 中而形成。在所说明的实施例中，下端树脂薄片 22 的这种设置，允许提高按键顶端部件的可靠性、其尺寸稳定性、其强度、其硬度等并且防止填充元件 5 由此脱离。同样它防止任何外部物质如灰尘、水蒸气等进入填充元件 5 和上端树脂薄片 2 之间的界面，由此更提高按键顶端的可靠性。

同样，在所说明的实施例中，下端树脂薄片 22 可以由染色的、印刷的或受到金属抛光的材料构成，并且上端树脂薄片 2 可以形成为半透明的。这样的结构允许光通过每个按键顶端元件，并被下端树脂薄片 22 反射，使所说明的实施例的上端树脂薄片 2 可以具有染色的或发光的图案。例如：上端树脂薄片 2 可以使用半透明的蓝墨水，使图案如字母、数字、等印刷其上，而下端树脂薄片 22 可以被染成红色。这样的结构允许按键顶端显示独特的图案，其中每个按键顶部元件整个显示红色，并且蓝色的字母、蓝色的数字等通过按键顶端元件的上表面观察到，它好像飘浮在按键顶部元件中。

下端树脂薄片 22 可以由热塑树脂组成。考虑下端树脂薄片 22 的处理、其印刷性等，它最好由聚酯树脂、丙烯酸树脂、苯丙烯树脂、烯炔树脂、聚碳酸酯树脂、ABS 树脂、聚丙烯树脂、聚丙烯酸树脂等构成。

更特别地，热塑树脂包括例如聚乙烯对苯二酸盐、聚乙烯萘、聚碳酸酯、聚丙烯酯、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、聚氯乙烯等。热塑树脂最好是透明的和无色的、透明的和染色的、或半透明的。树脂薄片形成具有厚度 $15\mu\text{m}$ 到 $500\mu\text{m}$ ，并使显示部分 1 印刷在其至少一个表面上，显示部分包括字母、符号、图案等。

在这种情况下，下端树脂薄片 22 可靠地设置在上端树脂表面 2 之下，可以通过印刷在该下端树脂薄片上形成与印刷在上端树脂薄片 2 上的显示部分 1 不同的显示部分。

用于印刷的印刷技术，墨水的类型等实质不受任何限制。例如，可以采用

各种印刷，如网印、胶印、影印、墨辊印刷、传热印刷、喷墨印刷、升华印刷等。可以适当使用用于上述印刷技术的墨水。同样，上述印刷与沉积的金属膜、溅射的薄膜、连续的箔等的联合，可以应用于压合、装饰的加工如激光加工，等的形成。而且，上端树脂薄片 2 可以通过将多个彼此相同或不同的树脂薄片彼此压和来形成。这根据树脂薄片的热特点、其加工性、其印刷特点、其图案特点等来选择。

如上所述，所说明的实施例这样构成，填充元件 5 当介入其间时由上端树脂薄片 2 和下端树脂薄片 22 包围。在这种情况下，当上端树脂薄片 2 具有印刷在其上的显示部分 1 时，下端树脂薄片 22 可以构成为平的或无图案的树脂薄片，如透明薄片、染色薄片或无图案的薄片，或具有印刷在其上的显示部分印刷的薄片。

还有，当设有突起 3 的上端树脂薄片 2 是平的树脂薄片形状时，下端树脂薄片 2 可以使显示部分 1 印刷在其上。两个树脂薄片联接在一起，来组成所说明的实施例的按键顶端部件。

无论如何，所说明的实施例的按键顶端部件可以这样构成，显示部分如字母、符号、图案等可以通过每个透明的按键顶端元件观察到。

考虑每个上端和下端树脂薄片 2 和 22，与用于填充元件 5 的光敏树脂之间的粘合性、粘合剂的可加工性等来选择粘合剂 21，将其设置在上端树脂薄片 2 和填充元件 5 之间，填充元件 5 在突起 3 和下端树脂薄片 22 中。特别地，当下端树脂薄片 22 使显示部分 1a 印刷在其上时，粘合剂 21 需要为透明的。这样，粘合剂 21 最好从这样的组中选择，组包括例如，丙烯酸粘合剂，聚酯粘合剂、硅树脂粘合剂、氨基甲酸乙酯粘合剂等。同样，粘合剂包括汽溶类型粘合剂、两部分混合型粘合剂、光敏类型粘合剂等。对于这个目的，光敏类型粘合剂可以优选使用，因为它保证了上端树脂薄片 2 和填充部件 5 与下端树脂薄片 22 在短时间内牢固地粘接。

依靠粘合剂 21，在下端树脂薄片 22 和光敏树脂或填充元件 5 之间的联接，不限于任何特殊方式。例如，可以这样实现，依靠分配器，将低粘度的紫外线固化的粘合剂应用到填充部件 5 中，并将下端树脂薄片 22 与填充部件 5 紧密接触。然后，粘合剂立即暴露在紫外线下，由此固化，来保证下端树脂薄片 22，和用于填充元件 5 的光敏树脂之间可靠粘接。

在所说明的实施例中，这样生产的按键顶端部件如此构成，使上端树脂薄片 2 设有突起 3，突起 3 用于按键顶端部件 10 的按键顶端元件，其中用于填充元件 5 的光敏树脂被填充，并且下端树脂薄片 2 当依靠粘合剂可靠地与其接触时，被设置在填充部件 5 下。

5 上端树脂薄片 2 使各种显示部分 1，如字母、符号、装饰等应用其中。这样的结构允许形成在按键顶端元件上的图案，与这样直接应用在按键顶端元件上的显示部分相比更复杂。同样，它也允许任何需要的图案，轻易地印刷在突起 3 或按键顶端元件的侧面上。

同样，通过印刷，使显示部分在上端树脂薄片 2 的背面或下端表面的形成，防止显示部分从其前端或上端表面向外暴露，由此，与光敏树脂或填充部件 5 一样，可靠地保护显示部分。

而且，光敏树脂或填充部件 5 被下端树脂薄片 22 覆盖，使按键顶端元件可以在强度上和硬度上增加。同样，它防止潮湿、水蒸气、侵蚀气体等侵入上端树脂薄片 2 和光敏树脂或填充部件 5 之间的界面，由此保证所说明的实施例的
15 按键顶端，能长期显示提高了可靠性。

而且，所说明的实施例可以这样构成，透光树脂被混合而实质透明，并且下端树脂薄片 22 使装饰等应用其中。这样的结构允许按键顶端显示各种图案或装置性能，因为按键顶端元件的每个使显示部分印刷在其上表面、侧表面和下表面。例如，上端和下端树脂薄片 2 和 22 的每个可以适当选择浓度和色度，使
20 在上端树脂薄片 2 上的图案，如字母等在白天可以使用反光观察到，并且下端树脂薄片 22 上的图案，在晚上可以使用向上穿过的光而突出。同样，当高亮度下反光的金属箔或全息薄片，压合在下端树脂薄片 22 上时，显示部分可以显示提高了透视，显示部分印刷在上端树脂薄片上。

而且，光敏树脂可以被染色，或使精细的反光填充物、鳞状填充物、珠状填充物等混合其中。这允许所说明的实施例的按键顶端，以各种方式轻易地提供有装饰。

这样，所说明的实施例的按键顶端部件，允许每个按键顶端元件的上表面、其侧表面、其背面，与设置在其中的填充物一样被轻易地装饰。这导致按键顶端被设有各种图案，并能长期显示可靠性。

30 在图 3 所示的实施例的按键顶端部件中，微突 23 被设置在填充部件 5 下面，

并向下突出。提供每个微突 23 作为压键，用于按压按钮开关结构的每个触点。如上所述在所说明的实施例中，微突 23 设置在下端树脂薄片 22 的下表面上，下端树脂薄片 22 以由此向下拉伸的方式，通过粘合剂固定地设置在填充部件上。微突 23 可以使用模具通过拉伸形成。微突 23 的每个，如需要可以使粘合剂 21 填充其中。可选地，它们的每个可以通过将部件粘接到薄片 22 上形成，部件从下端树脂薄片 22 上分开形成。

微突 23 的每个形成具有直径 0.3 到 3.0mm。其高度根据电子设备、键盘的高度等来确定，其中按键顶端部件将被结合电子设备中。典型地，它可以形成具有高度 0.5 到 5.0mm。

在所说明的实施例中，每个微突 23 可以通过使下端树脂薄片 22 在压力下受到加热而形成，下端树脂薄片 22 由热塑树脂构成。在压力下加热下端树脂薄片 22 的技术，可以作为例子包括例如，将薄片 22 在模具中压缩、气压或压力真空的使用等。适当的技术可以根据微突 23 的结构选择。例如，微突 23 可以通过将下端树脂薄片 22，加热到接近薄片软化点的温度，然后将它插入形成有突起的真空模具，通过真空力使树脂薄片与模具紧密接触来形成。

根据与上述实质相同的步骤，这样形成有微突 23 的下端树脂薄片 22，依靠粘合剂 21 与填充部件 5 的下表面粘接。在这种情况下，粘合剂 21 最好完全注入下端树脂薄片 22 的每个微突 23 中。通过将粘合剂 21 注入微突 23 中，当它们被迫压电子触点时，能够防止微突 23 变形。

所说明的实施例的上述结构，允许按键顶端部件直接设置在接触薄片上，而不需要橡胶薄片部件，使按钮开关结构的零件数量减小，其中按键顶端部件结合在按钮开关结构中。

如上所述，本发明的按键顶端部件，可以与移动电话、用于电子设备的键盘单元等结合，而不用进一步处理。可选地，多个按键顶端部件可以作为装配件，固定在橡胶覆盖部件的固定位置。多个按键顶端元件在橡胶覆盖部件上的安装，允许单一键盘元件作为整体组成，由此实现多个按键顶端与键盘单元的结合，键盘单元用于电子设备。同样，橡胶覆盖部件的结构、其厚度等的改变，允许按键顶端之间的高度的改变。而且，在键盘薄片的情况下，橡胶覆盖部件的灵活性允许键盘薄片与电子设备中外部曲线的盒结合。

用于这个目的的橡胶覆盖部件，可以由各种热塑人造橡胶的任何一种来构

成，如硅树脂橡胶、氨基甲酸乙酯橡胶、和 EPDM 橡胶等。它可以通过压塑成型、注塑成型、连续模塑成型等形成。按键顶端部件在橡胶覆盖部件上固定，可以通过按键顶端部件和覆盖部件之间的配合、粘合剂或压感粘合剂的使用，等完成。最好使用粘合剂来完成，因为允许其间的粘合足够强，来防止按键顶端部件从覆盖部件上分离或剥落。

可以从前面看到，本发明的按键顶端部件可以这样构成，使至少一个显示部分印刷在其上的树脂薄片，设有至少一个突起，突起的结构适配于按键顶端元件的外部结构，并且填充部件通过粘合剂可靠地设置在突起中，填充部件由光敏树脂构成，由此组成按键顶端元件。这样的结构防止显示部分由于树脂薄片的拉伸而产生的变形，使按键顶端可以显示提高了可视性。同样，允许由计算机得到的图案数据，应用到按键顶部元件的显示部分，导致图案的自由度增加，使按键顶端可以提供有各种图案性能。而且，导致不仅按键顶端的生产成本的减少，因为不需要使用本身昂贵的注塑模具，而且导致按键顶端的质量提高。而且，本发明的按键顶端部件，由形成有突起的印刷的树脂薄片组成，可以得到其多样化小批量的产品，而不用增加生产成本。而且，本发明允许大批量生产的按键顶端，具有与现有技术相比较低的成本，导致产量实质增加，在现有技术中，印刷应用在塑造的或形成的产品中。

而且，本发明可以以这样的方式构成，填充部件当垂直地介入其间时，被上端和下端树脂薄片包围。由于两个树脂薄片的重叠，这允许显示部分显示独特的外观，如立体感和提高了层次效果。同样，本发明有效地防止了下端树脂薄片上粗糙面的形成，粗糙面由于光敏树脂在其固化过程中收缩而产生，光敏树脂用于按键顶端元件的填充部件，由此消除了按键顶端外观的退化，及其生产过程中的可加工性，并且提高了填充部件与树脂薄片之间的粘接、按键顶端的防水性及其防尘性。而且，本发明保证了在成型的薄片和下端树脂薄片之间，用于压合的粘合剂的固化，由此消除了如从粘合剂中产生味道，和由于粘合剂从其间突出而导致粘性的问题，导致按键顶端的商业价值提高。而且，本发明的按键顶端部件显示了提高了可靠性，及其使用过程中的耐久性。

参考后面的例子本发明将更容易地被理解；但是，这些例子用于说明本发明，而不限本发明的范围。

例 1

提供了由丙烯酸树脂薄片构成的树脂薄片，形成有 0.2mm 的厚度，由 Mitsubishi 人造纤维有限公司在“ACRYPRENE”商标下生产。树脂薄片使多条 0.2mm 的宽度的线，以从纵向和横向都伸出的方式，网印在其一个表面上，并且以 1.0mm 的间隔彼此间隔开。厚度为 0.2mm 的聚酯树脂薄片由 Toyobo 有限公司在“PETEMAX”商标下生产，并依靠干压粘合剂，以保持树脂薄片的印刷表面面对聚酯树脂薄片的方式，压合在树脂薄片上，干压粘合剂由 Hitachi Kasei 聚酯有限公司在“HIGHBON 7662”商标下生产。压合在温度 100℃，压强 2kgf/cm²，时间 10 秒的条件下完成。这导致提供了印刷的树脂薄片（上端树脂薄片），使显示部分印刷其上。

10 然后，上端树脂薄片设有多个按键部分，每个形成有预定的结构。这通过使用加热模（图 4A）来完成，模具形成具有适配按键顶端部件突起的平面的形状，按键顶端部件用于按钮开关结构，并且模具在同一区域刻掉 5mm 的深度，与冷却压力真空成型模（图 4C）一样，冷却压力真空成型模用于在按键顶端形成突起。

15 上端树脂薄片在每个模具中这样设置，使丙烯酸树脂薄片位于每个模具的上端部件中，并且聚酯树脂薄片位于与其下端部件中。加热模的温度控制在 190℃，而冷却压力真空成型模的温度调整在 30℃。上端树脂薄片在加热模中加热 1 秒。然后，加热的上端树脂薄片插入压力真空成型模中，由此通过同时应用 5kgf/cm² 的气压和 80Torr 的压力真空来进行压力真空成型，气压通过上端模具部件的气孔得到，而真空通过对上端树脂薄片的真空排气孔得到。然后，在上端树脂薄片部件冷却 3 秒后，压力真空成型模打开，导致得到形成有突起的薄片（成型的薄片）。

25 然后，成型的薄片设置在夹具上，来使薄片的突起面向下，然后紫外线固化的树脂依靠空气分配器注入高度 3mm 突起，树脂由 Nogawa 化工有限公司在“UV 130L”的商标下生产，并且依靠 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 15 秒，由此固化。这样固化的树脂由于固化过程中的收缩凹陷大约 0.5mm，这样，上述紫外线固化的树脂使用空气分配器，进一步注入固化的树脂的凹陷中，并且依靠 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 5 秒，导致生产用于按钮开关结构的按键顶端部件。

30 在这样得到的按键顶端部件中，按键顶端元件在其上表面形成有由线组成

的格子，线彼此间隔 1mm 的间距，并具有 0.2mm 的宽度。格子的交点之间的最大距离是 1.02mm。整个上表面只扭曲 2%。这样，发现生产的按键顶端部件具有提高的质量。

例 2

5 形成有 0.2mm 厚度的聚烯丙基树脂薄片用作树脂薄片，它由 UNITIKA 有限公司在“UPOLYMER”商标下生产。树脂薄片通过对按钮开关结构的每个按钮使用网印，在其上形成有白色字母、符号或图案，使用的墨水浓度适配 50% 的光穿透性。同样，字母、符号和图案的每个继续通过网印，使用黑色的遮光墨水在其周边进行修饰。然后，由日本 EASTMAN 化工有限公司在“EASTAR
10 PETG 6763”商标下生产的 0.2mm 厚的共聚多酯，以保持树脂薄片的印刷表面对共聚多酯薄片的方式，依靠由 Hitachi Kasei 聚酯有限公司在“HIGHBON 790-1”商标下生产的干压粘合剂，压在树脂薄片上。压合在温度 100℃，压强 5kgf/cm²，时间 10 秒的条件下完成。这导致提供了印刷的树脂薄片（上端树脂薄片），使显示部分印刷其上。

15 成型的薄片如例 1 形成上端树脂薄片。然后，成型的薄片设置在夹具上，来使突起保持面向下，然后紫外线固化的树脂依靠空气分配器注入高度 3mm 的突起，树脂由 Nogawa 化工有限公司在“UV 130L”的商标下生产，并且依靠 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 15 秒，由此固化，导致半成品的按键顶端部件成型。

20 然后，紫外线固化的粘合剂依靠空气分配器应用在半成品按键顶端部件上，粘合剂由 Nogawa 化工有限公司在“UV250H”商标下生产。然后，由 MITSUBISHI 化工有限公司在“NOVACLEAR”商标下生产的透明聚酯树脂薄片，压合在按键顶端部件上，聚酯树脂薄片具有足够覆盖整个按键顶端部件的区域，并且厚度为 0.2mm。然后，按键顶端通过透明聚酯薄片，使用 120W/m 的高压汞灯在
25 15cm 的距离暴露在紫外线下 5 秒，由此固化粘合剂，导致半成品按键顶端部件使不必要的树脂薄片部分附在其周边。然后，使用冲击夹具通过冲击，将不必要的树脂薄片部分从半成品按键顶端部件上去掉，由此提供用于按钮开关结构的按键顶端部件。

合成的按键顶端部件是背光字母类型的，允许字母或图案通过反射光被观
30 察到，并允许字母等发亮，由此，甚至在黑暗中，也能通过其背面照射其上的

光被观察到。同样，按键顶端部件当结合进盒中时，完全防止光从中泄漏，因为黑色遮光墨水应用在每个按键顶端部件的侧表面，和按键顶端元件之间的区域。而且，透明聚酯树脂薄片的设置具有足够覆盖整个按键顶端部件的尺寸，并具有 0.2mm 的厚度，完全防止任何外部物质如灰尘等侵入光敏树脂和印刷的薄片之间的界面，并且防止水蒸气在高温和高压条件（温度：60℃，相对湿度：95%，240 小时）下侵入其中，提高了按键顶端部件显示的可靠性。

例 3

形成有 0.2mm 厚度的聚烯丙基树脂薄片用作树脂薄片（下端树脂薄片），它由 UNITIKA 有限公司在“UPOLYMER”商标下生产。下端树脂薄片通过网印在其一个表面上染成红色。

提供了由丙烯酸树脂薄片构成的树脂薄片，丙烯酸树脂薄片由 Mitsubishi 人造纤维有限公司在“ACRYPRENE”商标下生产，并形成有 0.2mm 的厚度。树脂薄片依靠由 Seiko 仪器公司在“ColorPrint 1635 PSJ”商标下生产的传热印刷机，使用浓度适配 50%光穿透性的墨水，对按钮开关结构的每个按钮开关通过传热印刷，在其一个表面形成有蓝色字母、符号或图案，导致得到印刷的树脂薄片。

然后，由日本 EASTMAN 化工有限公司在“Eastar PETG 6763”商标下生产，厚度 0.2mm 的聚酯树脂，依靠由 Hitachi Kasei 聚酯有限公司在“HIGHBON 790-1”商标下生产的干压粘合剂，以保持印刷的薄片的印刷表面面对聚酯树脂薄片的方式，压合在印刷的薄片上。压合在温度 100℃，压强 2kgf/cm²，时间 10 秒的条件下完成。这导致提供了印刷的树脂薄片（上端树脂薄片），使显示部分印刷其上。

上端树脂薄片如例 2 受到压力真空成型，由此形成按键顶端部件，然后由 Nogawa 化工有限公司在“UV250H”商标下生产的紫外线固化的粘合剂，依靠空气分配器应用在上端树脂薄片上。然后，按键顶端元件、上端树脂薄片和下端树脂薄片彼此压合形成压合件，通过每个按键顶端元件的上表面，使用 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 5 秒，由此固化粘合剂，导致得到按键顶端部件。

然后，按键顶端部件通过切割，分割成彼此分离的按键顶端元件。然后，按键顶端元件的每个依靠粘合剂粘接在透光的硅树脂橡胶薄片上，硅树脂橡胶

薄片由 Shin-Etsu 化工有限公司在“KE-158-U”的商标下生产，粘合剂由 Hitachi Kasei 聚酯有限公司在“11-584”商标下生产，并形成突起，用于按压按钮开关结构的每个电子触点，导致得到用于按钮开关结构的按键顶端部件。

5 这样得到的按键顶端显示了独特的图案，其中蓝色字母、符号或图案出现在按键顶端元件的上表面，并使按键顶端元件的底部染成红色。

同样，每个按键顶端元件对橡胶薄片的粘接，通过适当地对每个按键顶端元件设置橡胶薄片的高度，允许按键顶端轻易地适应电子衬底与按键顶端元件之间实质不同的高度。

例 4

10 由 Mitsui 化工公司在“GECHRON”商标下生产的透明丙烯腈薄片，如例 1 受到压力真空成型，由此准备树脂薄片（下端树脂薄片），使每个压键由直径 1.0mm、高 0.5mm 的突起组成，并具有按压电子触点的功能。

然后，由 Mitsui 化工公司在“GECHRON”商标下生产的透明丙烯腈薄片，并形成有 0.2mm 的厚度，使用浓度适配 50%光穿透性的墨水，对按钮开关结构的每个按钮使用网印，在其一个表面上形成有白色字母、符号或图案。然后，字母、符号或图案的每个在其周边，通过网印用黑色遮光墨水修整，导致得到树脂薄片。然后，具有 0.2mm 的厚度、由 Mitsui 化工公司在“GECHRON”商标下生产的透明丙烯腈薄片，依靠 Hitachi Kasei 聚酯有限公司在“HIGHBON790-1”商标下生产的干压粘合剂，以保持印刷的薄片的印刷表面
15 面对两个薄片的后者的方式，压合在树脂薄片上。压合在温度 100℃，压强 5kgf/cm²，时间 10 秒的条件下完成。这导致提供印刷的树脂薄片（上端树脂薄片），使显示部分印刷其上。

然后，上端树脂薄片如例 1 受到压力真空成型，由此形成按键顶端元件，然后，由 Nogawa 化工有限公司在“UV250H”商标下生产的紫外线固化的粘
25 合剂，依靠空气分配器应用在按键顶端元件上。然后，按键顶端元件和下端树脂薄片彼此压合形成压合件，使用 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离通过压键暴露在紫外线下 5 秒，由此固化粘合剂，导致得到用于按钮开关结构的按键顶端部件。

合成的按键顶端部件，使各种图案形成在按键顶端元件的上表面，并且预
30 先设有突起状压键，用于按压电子触点，由此，与按键顶端元件粘接在橡胶薄

片上的按键顶端相比减小了厚度。这样，发现按键顶端部件有利地结合在移动电话等的盒中。

例 5

- 提供了由日本胜利有限公司（VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED）
- 5 在“CLEAR RECEIVER”商标下生产的、可在商业中购买到的聚酯树脂薄片，并形成有 0.125mm 的厚度。聚酯树脂薄片依靠由日本胜利有限公司在“Tureprint 3500PS”商标下生产的传热印刷机，对按钮开关结构的每个按钮使用传热印刷，在其一个表面或墨水吸收层一侧表面形成有蓝色字母、符号或图案，导致得到印刷的树脂薄片（下端树脂薄片）。
- 10 然后，由 Mitsui 化工公司在“GECHRON”商标下生产的 0.2mm 厚的透明丙烯腈薄片，如例 1 受到压力真空成型，导致得到用于按钮开关的薄片（成型的薄片），其上形成有突起。

- 然后，成型的薄片设置在夹具上，使突起面向下，然后由 Nogawa 化工有限公司在“UV130L”商标下生产的紫外线固化的树脂，依靠空气分配器注入突起，并依靠 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 15 秒，由此固化。然后，由 Nogawa 化工有限公司在“UV145B”商标下生产的紫外线固化的粘合剂，依靠空气分配其应用到成型的薄片上。然后，成型薄片和下端树脂薄片通过粘合剂，彼此压合形成压合件，通过每个按键顶端元件的上表面，使用 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 5 秒，由此固化粘合剂，导致得到用于按钮开关结构的按键顶端部件。
- 15 20

合成的按键顶端部件以这样的方式构成，按键顶端元件由透明光敏树脂构成，其每个的上表面和侧表面由透明的丙烯腈薄片覆盖。这样，按键顶端部件允许图案印刷在每个按键顶端元件的下表面，图案可以通过透明的按键顶端看到。

- 25 在每个上述例子中描述的过程，满足按键顶部元件和下端树脂薄片之间的位置限制，由此保证其间绝对的联接，而不会在其间产生任何错位。同样，允许用于压合的粘合剂在成型的薄片和下端树脂薄片之间被固化，由此消除如粘合剂气味和由于其间粘合剂的突出导致的粘接的问题。

- 30 本发明这样的优点可以通过上述例子与后面的比较例子之间的比较来证明，其中除了没有完成部分加热，例 1 实质被重复。

比较例子

如例 1 得到印刷的薄片，使纵向和横向延伸的线以格子状方式印刷其上。模具和压力真空成型模垂直地设置在真空成型机中，模具用于加热整个印刷的树脂薄片，包括每个按键顶端元件的上表面，而压力真空成型模用于对每个按键顶端元件形成突起，这样的设置使丙烯酸树脂薄片和聚酯树脂薄片各自位于上端模具部件侧和下端模具部件侧。然后加热模和压力真空成型模各自调整到温度 170℃ 和 30℃。在这样的条件下，印刷的薄片在加热模中加热 1 秒，然后在 5kgf/cm² 的压力下，在压力真空成型模中受到 1s 的压力真空成型，导致准备了薄片，薄片设有突起，用于按钮开关结构。

- 10 然后，成型的薄片设置在夹具上，来保持突起面向下，然后由 Nogawa 化工有限公司在“UV130L”商标下生产的紫外线固化的树脂，依靠空气分配器注入高度 3mm 的突起，并依靠 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 15 秒，由此固化。这样固化的树脂由于其在固化过程中的收缩而凹陷大约 0.5mm，这样，上述紫外线固化的树脂使用空气分配器进一步注入固化的树脂的凹陷，并使用 120W/m 的高压汞灯在 15cm 的距离暴露在紫外线下 5 秒，导致生产用于按钮开关结构的按键顶端部件。

在这样得到的按键顶端部件中，按键顶端部件在其上表面形成有的格子，格子由线构成，线彼此间隔 1mm 的间距并具有 0.2mm 宽度。格子交点之间的最大距离为 1.45mm。整个上表面具有 45% 的扭曲，由此失去其原有的结构。

- 20 当本发明的优选实施例参考图示描述有某种程度的特殊性时，根据上面的意义，明显的修改和改变是可能的。这样应理解，在所附权利要求书的范围内，除了上述的特例本发明仍然可以实施。

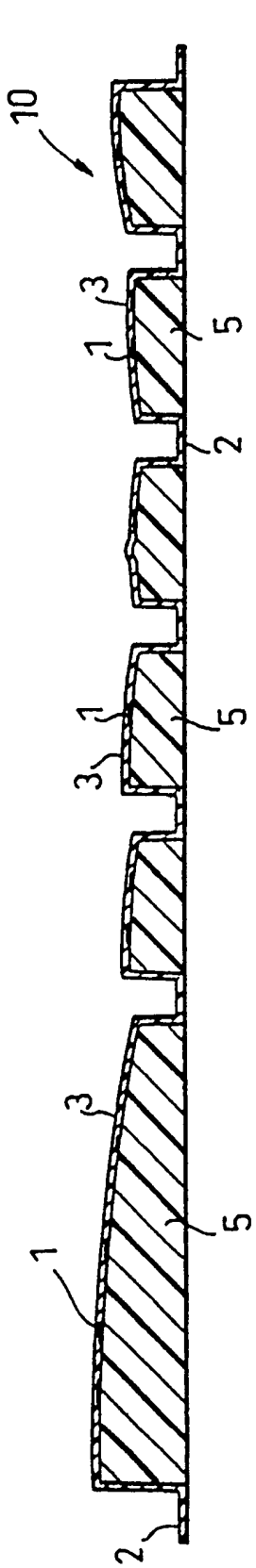


图 1

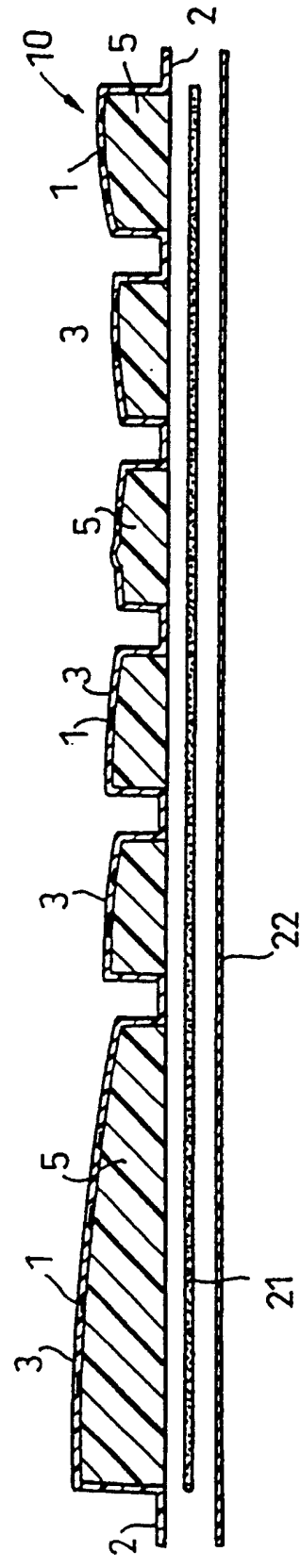


图 2A

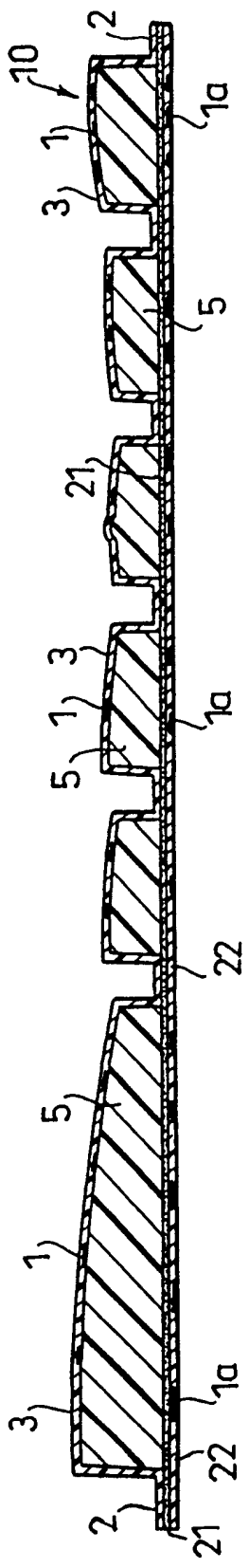


图 2B

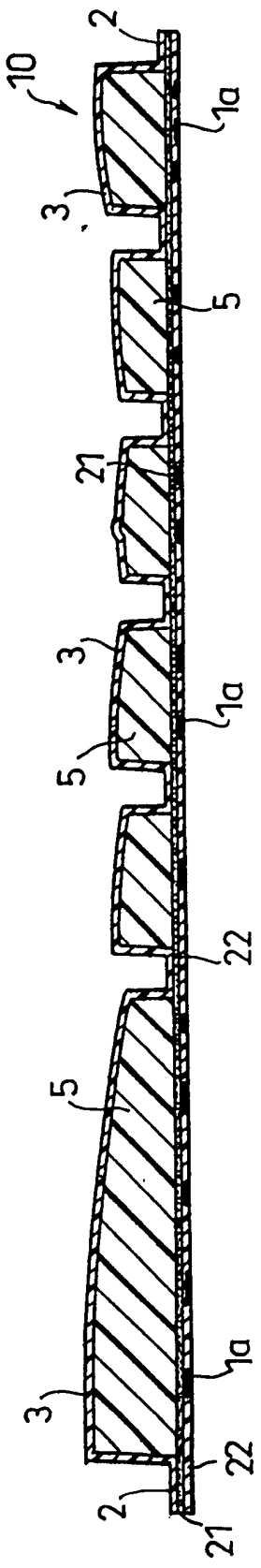


图 2C

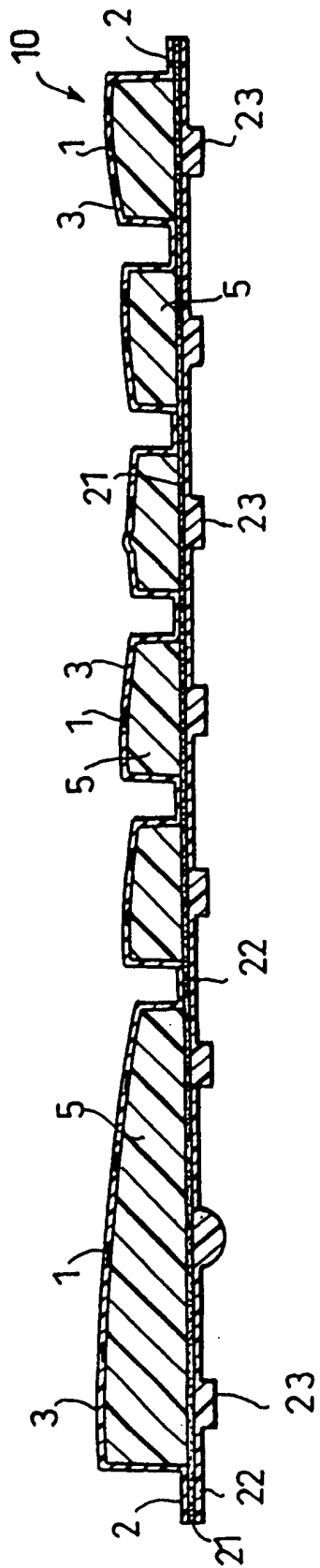


图 3

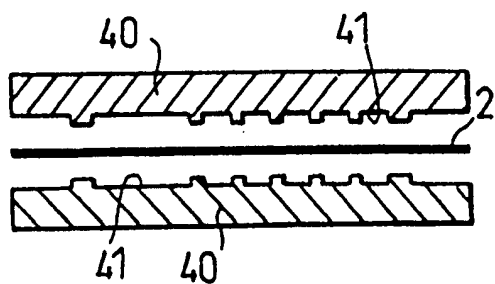


图 4A

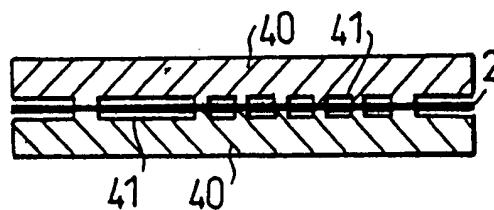


图 4B

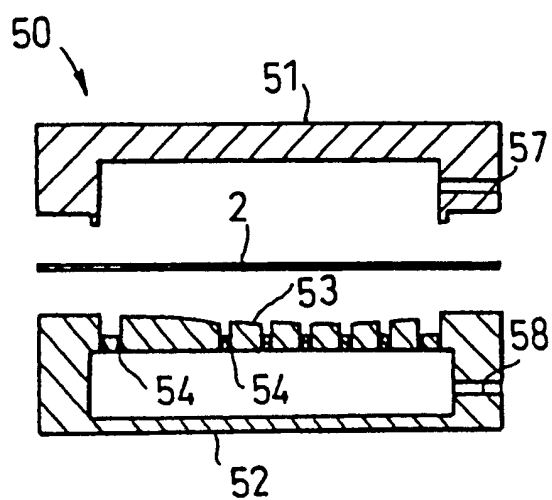


图 4C

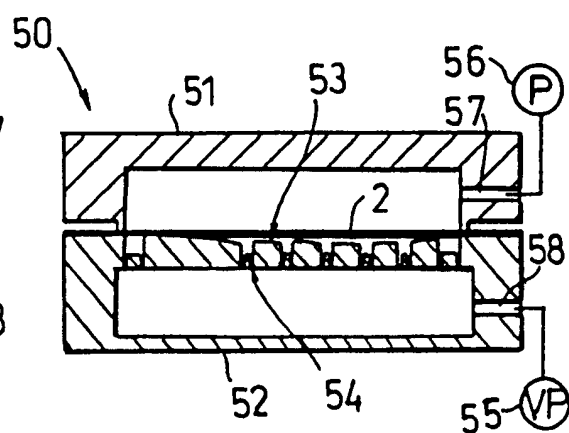


图 4D

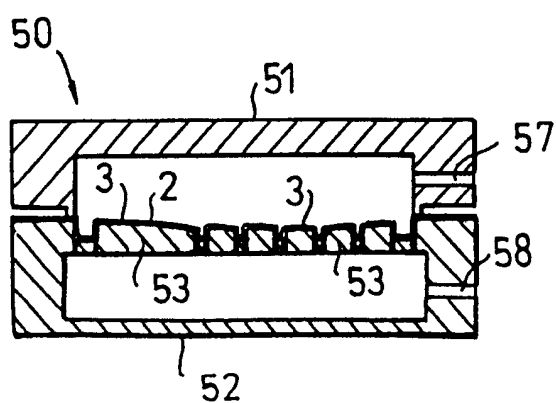


图 4E

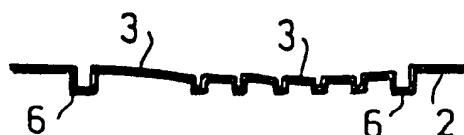


图 4F

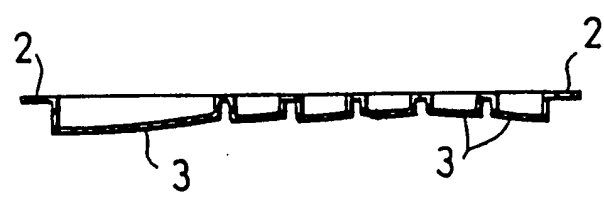


图 5A

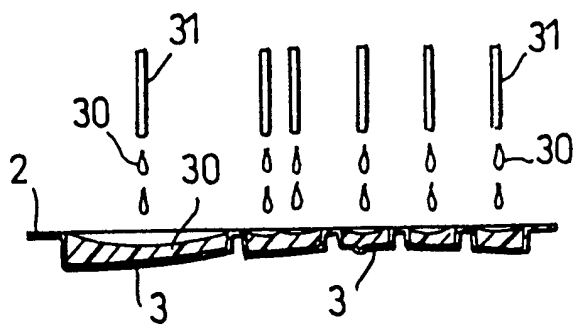


图 5B

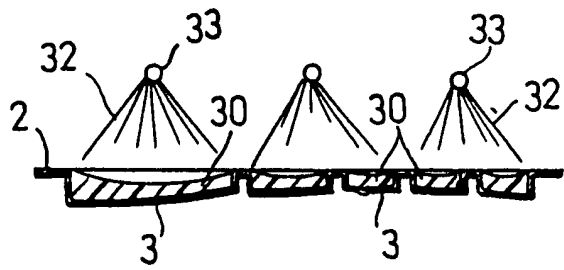


图 5C