

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 13/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02154360.7

[45] 授权公告日 2006年5月10日

[11] 授权公告号 CN 1255829C

[22] 申请日 2002.11.27 [21] 申请号 02154360.7

[30] 优先权

[32] 2001.11.28 [33] JP [31] 2001-362808

[32] 2001.11.29 [33] JP [31] 2001-364636

[71] 专利权人 保力马科技株式会社

地址 日本东京都中央区日本桥本町4丁目8番16号

[72] 发明人 檉野正幸

审查员 王金珠

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

代理人 徐申民

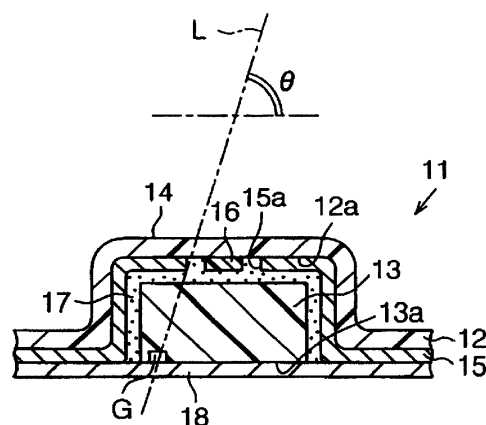
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

键盘

[57] 摘要

一种键盘，具有由树脂制成的键顶(13, 73)，设置在键顶上面的半透明树脂薄膜(12, 72, 122)和符号层(16, 75, 125)。该键顶包括一个在对应于为形成键顶而注入树脂的模具的浇口的位置上的浇口对应部(G)。该符号层(16, 75, 125)设置成和键顶(13, 73)的上表面相结合。该浇口对应部(G)位于通过符号层(16, 75, 125)观察不到的位置。



1、一种键盘，具有由树脂制成的键顶（13，73）、设置在键顶上方的半透明树脂薄膜（12，72，122）和符号层（16，75，125），所述键顶包括一个在对应于为形成键顶而注入树脂的模具的浇口的位置上的浇口对应部（G），所述符号层（16，75，125）设置成和键顶（13，73）的上表面相结合，其特征在于，所述键顶具有没有任何台阶的光滑表面，所述浇口对应部（G）位于键顶的背面靠近所述背面的外周边缘，以使浇口对应部（G）不能通过符号层（16，75，125）被观察到。

2、如权利要求1所述的键盘，其特征在于，进一步包括设置在半透明树脂薄膜（12）和键顶（13）之间的一个第一装饰层（15），其中第一装饰层（15）在键顶（13）的上表面具有一个开口（15a），而且浇口对应部（G）设置在所述第一装饰层（15）的下面。

3、一种键盘，包括由树脂制成的键顶（13），键顶（13）上设置的半透明树脂薄膜（12），符号层（16）和第一装饰层（15），所述的键顶（13）包括一个在对应于为形成键顶而注入树脂的模具（21，22）的浇口（22a）的位置上的浇口对应部（G），所述符号层（16）设置成和键顶（13）的上表面相结合，所述第一装饰层（15）设置在半透明树脂薄膜（12）和键顶（13）之间，其中键顶（13）具有一个开口（15a），该开口形成在键顶（13）的第一装饰层（15）上以设置与键顶（13）相结合的符号层（16），其特征在于，所述键顶具有没有任何台阶的光滑表面，所述浇口对应部（G）设置在所述第一装饰层（15）的下面并在所述键顶的背面靠近所述背面的外周边缘，以使所述浇口对应部（G）不能通过符号层（16）被看到。

4、如权利要求1或3所述的键盘，其特征在于，浇口对应部（G）设置在由水平线和开口（15a）的边缘与浇口对应部（G）两点之间的延伸线形成等于或小于60度的角度的位置上。

5、如权利要求1或3所述的键盘，其特征在于，进一步包括一个第二装饰层（18，77），其设置在键顶（13，73）的背面（13a，73a）上。

6、如权利要求5所述的键盘，其特征在于，至少第一（15）和第二（18，77）装饰层中之一具有金属光泽。

7、如权利要求1或3所述的键盘，其特征在于，符号层（16，75，125）设在半透明树脂薄膜（12，72，122）的背面（12a，72a，122a）。

键盘

技术领域

本发明涉及多种电子应用装置例如信息通讯装置，包括便携式电话，汽车电话和音响装置中用于按钮开关的键盘。

背景技术

各种各样的电子用具，包括移动通讯终端例如便携式电话和汽车电话，都要求有更小的重量、尺寸和厚度。因此，用在这些装置上的按钮开关也要求有更小的尺寸。为了适应上述要求，我们知道在此技术中，键盘具有由半透明树脂以及附着在其除了背面的所有表面上的半透明树脂薄膜组成的键顶。现在这种键盘已被广泛应用。

图 15 是传统键盘的横剖面图。键盘 31 由：键顶 33，由半透明树脂制成的，以及附着在除开背面的键顶外表面的半透明树脂薄膜 32 组成，所以一个或多个凸起形按钮 34 形成在它的上表面。符号层 35 形成在半透明树脂薄膜 32 的背面 32a 以（例如字母，符号，数字和图案）显示图形符号在按钮 34 上。图形符号通过印制或类似的方法附着到符号层 35 上。一个传统的键顶 33 包括一个浇口对应部 36a，它与一个用于在背面 33a 基本上是中央位置处注入树脂的浇口对应。通常，键盘 31 是这样制成的：先弯曲半透明树脂薄膜 32 使其具有相应于键顶 33 的外形，然后在弯曲部分中注入模制树脂。

目前，需要进行各种各样这种键盘的设计。例如，需要提供各种各样用于便携式电话的按钮开关的键盘的设计。因此，要求键盘具有高质量的结构，显示在键盘上的图形符号能够清晰可辨。

但是，浇口对应部 36a 设置在对应于供注射树脂的模具的浇口的位置。由于浇口对应部设置在传统键盘 31 的键顶 33 的背面 33a 的将近中央位置，当从按钮 34 的上表面观察键顶 33 时，就可以看见浇口对应部 36a。因此，如上所述的传统键盘 31 在其结构上是有欠缺的。尤其，在符号层 35 被形成在半透明树脂薄膜的背面 32a 上的情况下，符号层 35 的图案会由于浇口对应部 36a 的存在而变形。这样的话，由于浇口对应部 36a 使观察者不能容易的观察到符号层 35，键盘 31 的按钮 34 的可见度就会降低。

为了解决上述的问题，人们尝试在键顶 33 的外围设置浇口对应部 36a，如图 15 中的参

照数字 36b 所示。但是，当浇口对应部 36a 仅仅移到传统键盘结构的边缘时，从键盘的按钮 34 的上表面仍可看到浇口对应部 36a。

另一方面，日本专利公开公报 8-7698 揭示了一种键盘 41，如图 16 所示，其中浇口对应部 46a 设置为从键顶 43 的突出部的一个侧面向外突出。

但是，当键顶 43 还要从半透明树脂薄膜 42 的最低表面突出时，因为突出部分 43a 的厚度 L 使键顶 43 变得更厚，就不能实现做出较薄的键盘 41。而且，当制造上述形状的键顶 43 时，将熔化的热塑性树脂注满到模具的模腔中是很困难的。在这种方法中很容易产生所谓的注射不足、气泡等。

发明内容

本发明解决了上述问题。本发明的目的是提供具有高质量结构的键盘，其具有尺寸小，重量轻以及高可见度等优点。

为了达到上述目的，本发明提供的键盘具有树脂制成的键顶（13，73），设置在键顶之上的半透明树脂薄膜（12，72，122）以及符号层（16，75，125），所述键顶包括在对应于供注入树脂的模具浇口的位置上的，以形成键顶一个浇口对应部（G），所述符号层（16，75，125）设置成与键顶（13，73）的上表面结合，其特征在于，所述浇口对应部（G）位于通过符号层（16，75，125）不会被观察到地方。

本发明其他的方面和优点将更显而易见。通过结合附图的说明，对本发明的原理以实例的方式进行阐述。

附图说明

参考下面对最佳实施例的说明，以及结合附图，将更好地理解本发明及其目的和优点。

图 1 是根据本发明的第一实施例的键盘的透视图；

图 2 是取自 2-2 沿线图 1 中的横剖面图；

图 3 是用于制造本发明键顶的模具的横剖面图；

图 4 是显示制造本发明的键盘的过程的工序步骤的部分横剖面图；

图 5 是根据本发明的键盘的按钮的透视图；

图 6 是根据本发明的第一实施例的键盘的部分横剖面图；

图 7 是根据本发明的第二实施例的键盘的透视图；

图 8 是取自 8-8 沿线图 7 中的横剖面图；

- 图 9 是根据第二实施例的键盘中由半透明树脂构成的键顶的透视图；
图 10 是用于制造本发明的第二实施例的键顶的模具的横剖面图；
图 11 是显示制造根据本发明的第二实施例的键盘的过程的工序步骤的横剖面图；
图 12 是根据本发明的第三实施例的键盘的透视图；
图 13 是根据第三实施例的键盘中由半透明树脂构成的键顶的透视图；
图 14 是显示根据另外一种方法制造键盘的过程的工序步骤的部分横剖面图；
图 15 是显示一种传统的键盘的部分横剖面图；
图 16 是显示一种传统的键盘的部分横剖面图。

具体实施方式

下面参照图 1-图 5 说明本发明的第一实施例。

如图 1 所示，多个按钮 14，突出在键盘 11 的上表面上。键盘 11 由半透明树脂薄膜 12 以及多个键顶 13 组成。键顶 13 基本上为圆柱形，并由半透明树脂构成。半透明树脂薄膜 12 的一部分被弯曲成适合于树脂键顶 13 的表面，这样半透明树脂薄膜 12 附着到键顶 13 的除背面 13a 之外的表面上。

半透明树脂薄膜 12 可以由任何半透明性的树脂组成，无成分、种类和颜色的限制。该材料能按照要求的性能从现有的易弯曲树脂中适当地选出。

更具体地说，半透明树脂薄膜 12 的实例可包括烯薄膜，乙烯基薄膜，氟化物薄膜，聚碳酸酯薄膜，醋酸酯薄膜，聚酯薄膜，聚酰胺薄膜，聚酰亚胺薄膜和离聚物薄膜。其中，具有更好的半透明性的聚碳酸酯薄膜，氟化物薄膜和聚酯薄膜最佳。

第一装饰层 15 设置在邻近半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 处。第一装饰层 15 可选择地仅仅设置在半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 的某些部分上。一个开口 15a 实际上设置在按钮 14 的中央。

第一装饰层 15 可以有任何颜色（包括红，兰，黄，绿，白，黑以及灰色等）或它可以具有金属光泽。从按钮 14 的上表面通过半透明树脂薄膜 12 可以看见第一装饰层 15。它在半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 上通过涂覆、印制、转贴油墨或层膜，蒸发或转贴无机物质而形成。值得注意的是第一装饰层 15 可以显示任何图形符号包括字母，数字，符号和图案。

通过半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 的某些部分上形成第一装饰层 15，就可设置开口 15a。或者，首先在半透明树脂薄膜 12 的整个背面 12a 形成第一装饰层 15，再通过蚀刻等方式除去一部分第一装饰层 15，也可以设置开口 15a。

符号层 16 实际上设置在开口 15a 的中央。符号层 16 显示图形符号包括字母，数字，符号和图案，从按钮 14 的顶部通过半透明树脂薄膜 12 可以看见这些图形符号。符号层 16 可以在开口 15a 范围内的半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 上通过涂覆、印制、转贴油墨或层膜，蒸发或转贴无机物质而形成。符号层 16 可以是阳文显示或者阴文显示。符号层 16 可以形成在半透明树脂薄膜 12 的上表面或背面上，也可以既在上表面又在背面上。

透明加强层 17 设置在第一装饰层 15 和符号层 16 的背面。加强层 17 可以在第一装饰层 15 和符号层 16 的背面通过例如是涂覆、印制一透明树脂薄膜而形成。加强层 17 抑制第一装饰层 15 和符号层 16 的扭曲，变形和剥蚀，而它们还要经受弯曲半透明树脂膜 12 的工序步骤和形成键顶 13 的注塑的工序步骤。通过抑制扭曲，变形和剥蚀可保持第一装饰层 15 和符号层 16 的外观和质量。加强层 17 进一步改进了半透明树脂薄膜 12 和键顶 13 之间的附着程度。

用于制作键顶 13 的合成树脂对具体的成分、种类或颜色没有限制，只要它是半透明的。树脂为符合要求的性能可在现有的合成树脂中适当选出，这些合成树脂包括热塑性树脂，热塑性橡胶，硬化树脂或交联橡胶。制造方便的热塑性树脂更佳。可使用的更好的材料包括：聚碳酸酯树脂，聚酯树脂，氟化物树脂，丙烯酸树脂，丙烯腈丁二烯苯乙烯树脂（ABS 树脂），丙烯腈苯乙烯树脂，和氯化丙烯腈聚乙烯-苯乙烯树脂。聚碳酸酯树脂尤其好，它在透明性，机械强度和耐热性等方面都具有优良的品质。

一个和在模具中注射树脂的浇口对应的浇口对应部 G 设置在键顶 13 的背面 13a 上。浇口对应部 G 设置在第一装饰层 15 的下面以及在键顶 13 的背面 13a 的外周边缘附近，以避免在开口 15a 的下面。更具体的是，浇口对应部 G 可设置在如图 2 所示的抑制角 θ 等于或小于 60 度的地方，抑制角 θ 即由水平线和开口边缘与浇口对应部三间的延伸线 L 形成的角度。因此，键顶 13 的背面 13a 表面光滑，实际上在按钮 14 的中心设置的开口 15a 下面没有任何台阶。这样，在通过开口 15a 可见的区域能够容易地设置高质量的字母和装饰品，所以就能够在各种各样的方法设计按钮 14。因此，键盘 11 就可实现具有更好的外观。

第二装饰层 18 设置在键顶 13 的背面 13a 上。第二装饰层 18 可以有各种颜色（包括红，兰，黄，绿，白，黑以及灰色等）或它可以具有金属光泽。从按钮 14 的上表面通过半透明树脂薄膜 12 可以看见第二装饰层 18。第二装饰层 18 可用类似于第一装饰层 15 的方法形成。第二装饰层 18 可以显示任何图形符号包括字母，数字，符号和图案。浇口对应部 G 设置在第一装饰层 15 的下面，并邻近键顶 13 的背面 13a 的外周边缘，这样在根据第一实施例的键盘 11 中无法辨认出浇口对应部 G。因此，第二装饰层 18 也不会被浇口对应部 G 弄模糊。

这样，键盘 11 可以实现具有更好的外观。通过设置如上所述的第二装饰层 18 可进一步用各种各样的方法设计键盘 11。

第一装饰层 15 和第二装饰层 18 最好具有金属光泽。具有这样的金属光泽的第一和第二装饰层 15 和 18 可以通过涂覆或印制含有金属粉末的油墨（金属油墨）或者蒸发或转贴如铝、铬、铜和镍的金属形成。具有金属光泽的设计可通过使第一和第二装饰层 15 和 18 具有金属光泽来实现。

第一装饰层 15 和第二装饰层 18 最好具有半透明性。第一和第二装饰层 15 和 18 可以通过涂覆、印制具有半透明性的油墨或层膜或蒸发如铝、铬、铜和镍的金属到 2-399nm 之间的厚度而具有半透明性。第一和第二装饰层 15 和 18 具有半透明性的话，键盘 11 在晚上或黑暗地方的可见度可通过在键顶 13 的背面 13a 上设置一个光源，例如发光二极管（LED）和电致发光（EL）而得到改进。通过蒸发一种如铝、铬、铜和镍的金属到 5-50nm 之间的厚度，第一和第二装饰层 15 和 18 可以既具有金属光泽又具有半透明性。

如上所述，当从按钮 14 的上表面观察键顶 13 时，由于第一实施例的键盘 11 中的第一装饰层 15 的阻隔而看不到浇口对应部 G。换句话说，第一装饰层 15 具有从视野中掩盖浇口对应部 G 的功能。因此，键盘 11 可以实现有更好的外观。

第一装饰层 15 设置在半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 上，图形符号层 16 设置在开口 15a 中，第二装饰层 18 设置在第一实施例的键顶 13 的背面 13a 上。通过这样形成按钮 14，第一和第二装饰层 15 和 18 在符号层 16 的四周就是可见的，符号层 16 呈现出一个三维投射的外观，其中符号层 16 的图形的影子被投射在第二装饰层 18 上。传统上不可能的新设计通过形成三维形象的符号层 16 而实现使得键盘 11 能够实现具有更好的外观。

参考图 3 和 4 描述了形成根据第一实施例的键盘 11 的方法。

下面描述用一对模具（第一模具 21 和第二模具 22）形成键顶 13 的方法。如图 3 所示，第一模具 21 中提供了模制键顶 13 的模腔 S。模腔 S 被限定为基本是圆柱形的中空腔体 21a。

在第二模具 22 中偏离模腔 S 的中央处设置了浇口 22a，供将熔融树脂注射到第一模具 21 的模腔 S 中去的。由于浇口对应部被形成在符合浇口 22a 的位置处，浇口 22a 位于在一个抑制角等于或小于的地方，抑制角即由水平面和开口边缘与浇口 22a 之间的延伸线 L 形成的角度，等于或小于 60 度。浇口 22a 的例子包括点浇口，扇形浇口，薄膜浇口，环形浇口，碟形浇口，下浇口，交叠浇口，直接浇口，凸点浇口以及缝隙浇口。由于点浇口在键顶 13 上保留的浇口的痕迹浇口对应部 G 非常小，所以它是最佳的，但是浇口并不特定地限于这样的结构。

在键盘 11 的制造中，第一装饰层 15 形成在半透明树脂薄膜 12 的背面 12a 的某些部分上，然后符号层 16 形成在第一装饰层 15 的开口 15a 中。然后透明加强层 17 通过涂覆或印制的方法形成在第一装饰层 15 和符号层 16 也在该处的半透明树脂薄膜 12 上形成的侧面上。

在其上形成第一装饰层 15，符号层 16，以及透明加强层 17 的半透明树脂薄膜 12，如图 4 所示在第一和第二模具 21 和 22 之间被锁模夹紧。被锁模夹紧在第一和第二半模型 21 和 22 之间的半透明树脂薄膜 12 的一部分，最好预先被弯曲变形以适合成型的键顶 13 的上表面的形状（第一模具 21 的模腔 S 的形状）。这可以用一种工具如工夹具来做到。

然后熔化的合成树脂通过第二模具 22 的浇口 22a 被注入模腔 S。半透明树脂薄膜 12 被延展开弯曲成与第一模具 21 的模腔 S 几乎相同的形状，与熔化的合成树脂到模腔 S 中的注入一致。结果，半透明树脂薄膜 12 和键顶 13 在键顶 13 成型的同时通过热量粘附在一起，键盘就制成了。

第一和第二模具 21 和 22 在冷却后被分开，以取出键盘。根据第一实施例的键盘 11 通过在键盘的键顶 13 的背面 13a 上形成第二装饰层 18 后而完成。

第二装饰层 18 可以只设在键顶 13 的背面 13a 的某些部分上。例如，第二装饰层 18 可以仅仅形成在开口 15a 的底下，如图 6 所示。

假如在半透明树脂薄膜 12 和键顶 13 之间插入薄膜，第一装饰层可设在键顶 13 的上表面上。

图形显示区域 16 和/或透明加强层 17 可以从键盘 11 上省略。

键顶 13 的形状（形成键顶 13 的中空腔体 21a 的形状）可以是任何形状，不论这个形状有没有在图中显示过。

下面结合图 7 到图 11 说明本发明的第二实施例。

如图 7 所示，多个按钮 74 设置在键盘 71 的上表面上。键盘 71 由半透明树脂薄膜 72 以及多个键顶 73 组成，如图 8 所示。半透明树脂薄膜 72 的一部分被弯曲成适合于键顶 73 的表面，以使半透明树脂薄膜 72 附着于键 73 的除背面 73a 之外的所有表面。

半透明树脂薄膜 72 没有具体成分、种类或颜色的限制，只要它是半透明的。树脂可以从已知的合成树脂中适当选取以符合所要求的性能属性，并且可以用与第一实施例相似的方法形成。

符号层 75 设置在按钮 74 的区域内的半透明树脂薄膜 72 的背面 72a 上。符号层 75 显示了图形符号，包括字母、数字、符号和图案，从按钮 74 的顶部通过半透明树脂薄膜 72 可以看见这些图形符号。符号层 75 在通过半透明树脂薄膜 72 的背面 72a 上通过例如涂覆、印制、

转贴油墨或层膜而制成。符号层 75 可以是阳文显示或者阴文。符号层 75 可以形成在半透明树脂薄膜 72 的上表面或者背面上，也可以既在上表面又在背面上。

用于键顶 73 的合成树脂对具体的成分、种类或颜色没有限制，只要它是半透明的。树脂可以从已知的合成树脂中适当选取以符合所要求的性能，并且可以用和第一实施例中相似的方法形成。

如图 7 到 9 所示，键顶 73 形成为实际上的圆柱形，突出部 76 设置成从键顶的外表面径向的向外凸出。突出部 76 沿着键顶 73 的外表面的整个圆周形成凸缘的形状。键顶 73 的背面 73a 和凸缘 76 的背面 76a 形成一个连续光滑的表面，没有任何台阶。

装饰层 77 设置在邻近键顶 73 的背面 73a 的地方。装饰层 77 可以有任何颜色，包括红色、兰色、黄色、绿色、白色、黑色和灰色等等，或者也可以有金属色。从按钮 74 的上表面透过半透明树脂薄膜 72 可以看见装饰层 77。装饰层 77 可在键顶 73 的背面 73a 通过涂覆、印制，转贴油墨或层膜，或者蒸发或转贴无机物质而制成。注意装饰层 77 可显示任何图形符号，包括字母、数字、符号和图案。

装饰层 77 最好有金属光泽。有如此金属光泽的装饰层 77 可以通过涂覆或印制含有金属粉末的油墨（金属油墨），或者蒸发或转贴如铝、铬、铜、镍等等金属而形成。带有金属光泽的设计可以通过将金属光泽提供给装饰层 77 实现。这样，键盘 71 就可以实现高质量的设计。

装饰层 77 最好是半透明的。装饰层 77 可以通过涂覆或印制半透明性的油墨或层膜，或者通过将如铝、铬、铜、镍等等的金属蒸发成 2-300nm 之间的厚度来制成半透明的。在装饰层 77 制造成半透明的情况下，通过在键顶 73 的背面 73a 上设置光源，如发光二极管（LED）和电致发光体(EL)，键盘 71 在夜间和黑暗处的可视度将会得到改进。通过将如铝、铬、铜、镍等等的金属蒸发成 5 和 50nm 之间的厚度，装饰层 77 可以同时实现金属光泽和半透明。

凸缘 76 可以连续形成而通过整个键顶 73 的外侧表面的圆周延伸，或者通过切除一部分的边缘而不连续地形成。由弯曲半透明树脂薄膜 72 引起的应力可以在凸缘 76 围绕键顶 73 的侧面连续形成时均匀地施加在半透明树脂薄膜 72 上。半透明树脂薄膜 72 的伸展就因此而均匀使生产率和产量得到提高，这样高质量的键盘 71 就可以容易地生产出来。虽然凸缘 76 的厚度依赖于键顶 73 的尺寸和形状，根据键顶 73 的可成形性，厚度最好是至少要 0.2mm 或更厚一些。

一个对应模具的浇口的浇口对应部 G，和一个对应模具的排气道的排气道对应部分 F 分别设在凸缘 76 的背面 76a。通过这样，在凸缘的背面 76a 上形成浇口对应部 G 和排气道对

应部 F，键顶 73 的背面 73a 可以形成没有任何台阶的光滑的表面。

浇口对应部 G 当从第二实施例的键盘 71 中的按钮 74 的上表面观察时是看不见的。同样，浇口对应部 G 不会成为降低符号层 75 可视度的原因。因此从按钮 74 的上表面看，符号层 75 可以使键盘 71 有更好的外观。键盘 71 可以通过符号层 75 的设置各种不同方式的设计。

为了避免键顶 73 形成厚膜，就使键顶 73 的背面 73a 形成为没有任何台阶的平坦表面。同样，薄的键盘 71 就不会制造成象日本的公开专利公报 8-7698 号公开的键盘。此外，既然键顶 73 的背面 73a 可以制造成没有任何台阶的光滑的表面，那么各种各样的字符和装饰就可以容易地设置在键顶 73 的背面 73a 上。因此就可以生产出具有很好的外观的键盘 71。

用于树脂注射的浇口对应部 G 和排气道对应部 F 分别位于 180 度对立的位置，两者之间插入了键顶 73。因此，在模制键顶 73 的注射期间模腔 S 中产生的气体可以有效地通过排气道 102b（如图 10 所示）排出到外面。熔化的合成树脂因此可以充满模腔 S，容易地制造出一个有好的外观的键盘 71。

符号层 75 设置在第二实施例中的半透明树脂薄膜 72 的背面 72a 上，装饰层 77 设置在键顶 73 的背面 73a 上。符号层 75 的图形的阴影投射在装饰层 77 上，装饰层 77 这样就可以呈现出三维投射的外观。传统方法不可能实现的，新设计可以实现使键盘 71 可以实现具有很好的外观。

根据第二实施例的键盘 71，将在下面通过参考图 10 和 11 来描述。一种使用一对模具（第一模具 101 和第二模具 102）模制键顶 73 的制造方法描述如下。

一个模制中空腔体 101a（具有用于模制键顶 73 的实际圆柱形）和一个模制中空腔体 101b（用于模制实际圆柱形的凸缘 76）被安置成有同一中心轴，以限定带有台阶的圆柱体模腔 S。

用于注射熔融树脂的浇口 102a 和排气道 102b 被形成在第二模具 102 中。浇口 102a 和排气道 102b 分别设置在相对第一模具 101 的模制中空腔体 101b 的位置，并且通过插入第一模具 101 的模腔 S 而互相相对。

虽然浇口 102a 并不受类似第一实施例的限制，由于保留在键顶 73 上的浇口的痕迹（浇口对应部 G）很小，所以点浇口是最佳的。而且，排气道 102b 的间隙最好在 0.01mm 到 0.03mm 之间。

制造键盘 71 的过程中，首先在半透明树脂薄膜 72 的背面 72a 上形成符号层 75，然后半透明树脂薄膜 72 被锁模夹紧在第一和第二模具 101 和 102 之间。半透明树脂薄膜 72 被夹紧在第一和第二模具 101 和 102 之间的那一部分，最好通过用一种工具如工夹具预先弯成相应

于键顶 73 的外面的形状（第一模具 101 的模腔 S 的形状），键顶 73 将在下个步骤成形。

然后熔化的合成树脂通过第二模具 102 的浇口 102a 被注入模腔 S。半透明树脂薄膜 72 被延展开弯曲成与第一模具 101 的模腔 S 几乎相同的形状，与熔化的合成树脂到模腔 S 中的注入一致。这里，键顶 73 的成形过程中模腔 S 中产生的气体可以通过排气道 102b 排放到模腔 S 的外面，因此熔化的合成树脂能均匀地充满在模腔 S 中。结果，半透明树脂薄膜 72 和键顶 73 在键顶 73 和凸缘 76 同时成型的同时通过热量粘附在一起，然后键盘 71 就制成了。

第一和第二模具 101 和 102 在冷却后被分开，以取出键盘 71。根据第二实施例的键盘 71 通过在键盘的键顶 73 的背面 73a 上形成装饰层 77 而完成。当看装饰层 77 上的字符时浇口对应部 G 将不会掩盖视线区域。因此，从键盘 71 的按钮 74 的上表面可以清楚地看到装饰层 77，以实现键盘 71 具有更优良的外观。通过这样设置装饰层 77，可以用各种各样的方法设计键盘 71。

对熟悉本技术的人来说，本发明可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下以多种其他具体的形式实施。尤其，本发明可以以下面的形式实施是应该能被理解的。

排气道 102b 形状和位置可以被改变。例如，排气道 142b 可以如图 14 所示设置。

键顶 73 和凸缘 76 的形状，模制键顶 73 的模制中空腔体 101a 的形状和形成凸缘 76 的模制中空腔体 101b 的形状都可以被适当改变。

接下来参考图 12 和 13 描述本发明的第三实施例。注意下面仅描述第三实施例中的特殊结构，不再重复第二实施例中的一般情况。

如图 12 和 13 所示，实际为圆柱形的突出部 128 和 129 在键盘 121 中的实际为圆柱形的键顶 123 的外表面的最低部分径向向外突出。通过插入键顶 123，突出部 128 和 129 分别相对设置。键顶 123 的背面 123a 和突出部 128 和 129 的背面 128a 和 129a 形成光滑的表面没有任何台阶。

键顶 123 的浇口对应部 G 设在突出部 128 的背面 128a 上。而且，排气道对应部 F 设在突出部 129 的背面 129a 上。因此，本实施例中，浇口对应部 G 和排气道对应部 F 通过插入键顶 13 而相对设置。

因此，可以得到类似于实施例 2 的优点。

例子

下面参考例子详细描述第二和第三实施例。但是，本发明并不受下面的例子所限制。

例 1

通过在由聚乙烯对苯二酸酯构成的半透明树脂薄膜 72 的背面上印制黑色层膜形成显示

数字符号的符号层 75。然后通过一个工夹具按压半透明树脂薄膜 72 并使之弯曲，以使半透明树脂薄膜 72 形成和键顶 73 的外形相应的形状。

接下来，经按压的半透明树脂薄膜 72 被锁模夹紧在如图 11 所示的第一模具 101 和第二模具 102 之间。然后，通过到第二模具 102 的用于树脂注入的浇口 102a 将聚碳酸酯树脂注入到模腔 S 中，整体地形成如图 8 所示的键顶 73 和凸缘 76。在注射的同时，通过半透明树脂薄膜 72 和键顶 73 的熔化粘结，键盘 71 就制成了。

如图 8 和 9 所示，通过在键顶 73 的背面 73a 上印制白色层膜形成装饰层 77 来完成键盘 71。键盘 71 的键顶 73 的背面 73a 光滑，没有任何台阶，所以键顶 73 的外观更优良。

在根据例 1 的键盘 71 的按钮 74 中黑色符号层 75 周围可以看到白色装饰层 77。黑色符号层 75 的影子被投射到白色装饰层 77，因此符号层 75 呈现出有如三维投射的效果。

例 2

通过半透明树脂薄膜 122 的背面 122a 上印制一个红色的显示一个电话的图案的层膜来形成符号层 125，该半透明树脂薄膜 122 由聚碳酸酯的聚合体合金材料和聚丁烯对苯二酸酯树脂组成。然后，用一个工夹具按压和弯曲半透明树脂薄膜 122 以使其形成相应于键顶 123 的外形的形状。

接下来，经按压的半透明树脂薄膜 122 被锁模夹紧在如图 14 所示的第一模具 141 和第二模具 142 之间。然后，与例 1 相似地，通过第二模具 142 的浇口 142a 将聚碳酸酯树脂注入到模腔 S 中。在如图 13 所示的键 123 和突出部分 128 和 129 整体成形的同时，通过半透明树脂薄膜 122 和键顶 123 的熔化粘结，键盘 121 就制成了。在键顶 123 的背面 123a 上通过加热冲压贴半透明铝箔片，形成装饰层 77，最后制成如图 12 所示的键盘 121。成形的键盘 121 具有键顶 123，键顶 123 的背面 123a 表面光滑，没有任何台阶。这就得到了具有优良外观的键顶 123。

例 2 的键盘 121 的按钮 124 中，在红色符号层 125 的周围，可以看到具有银金属光泽的装饰层 77。红色符号层 125 的影子被投射到银装饰层 77 上，因此符号层 125 呈现出有如三维投射的效果。

因此，应该认为上述例子和实施例是为说明而非限制性的。本发明也不为本文给出的细节所限制，但是在附后的权利要求的范围和等同领域内可以被修改。

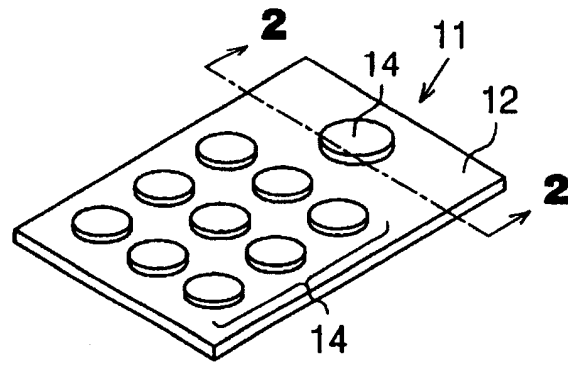


图 1

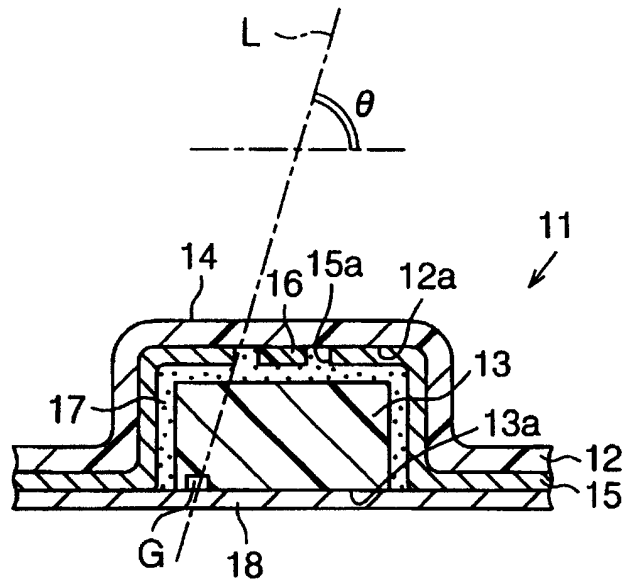


图 2

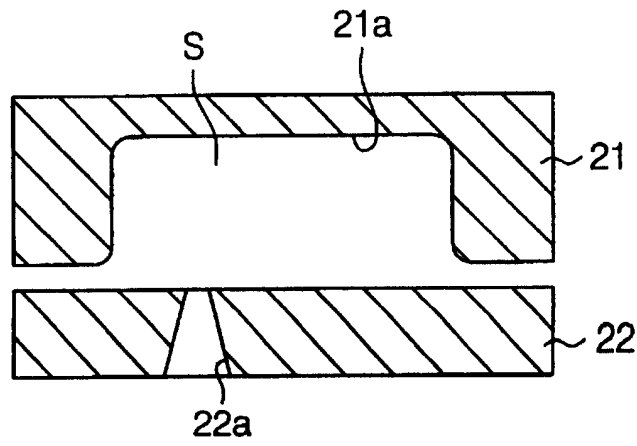


图 3

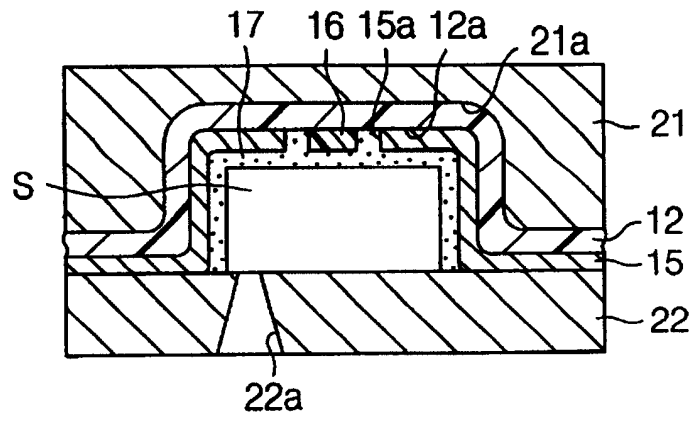


图 4

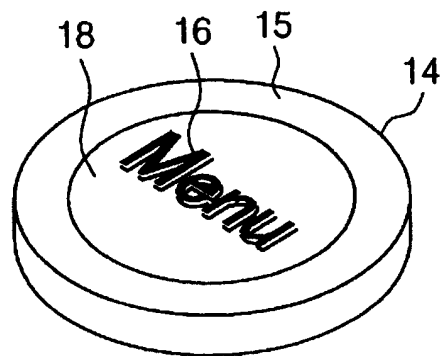


图 5

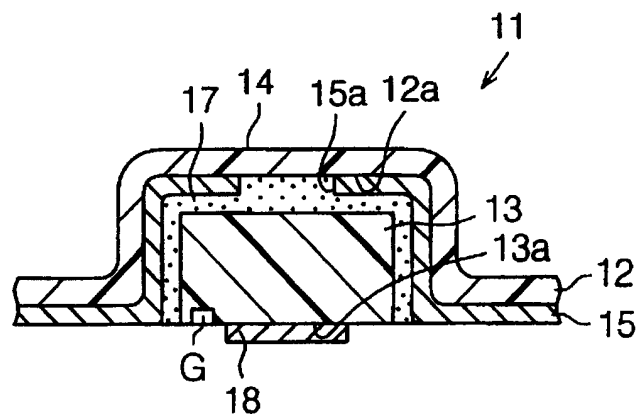


图 6

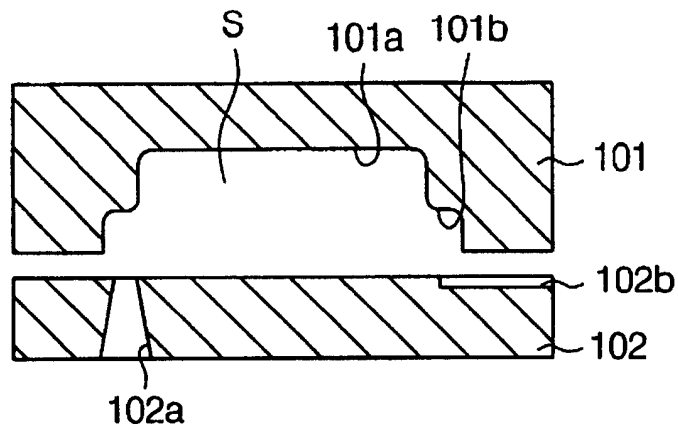


图 10

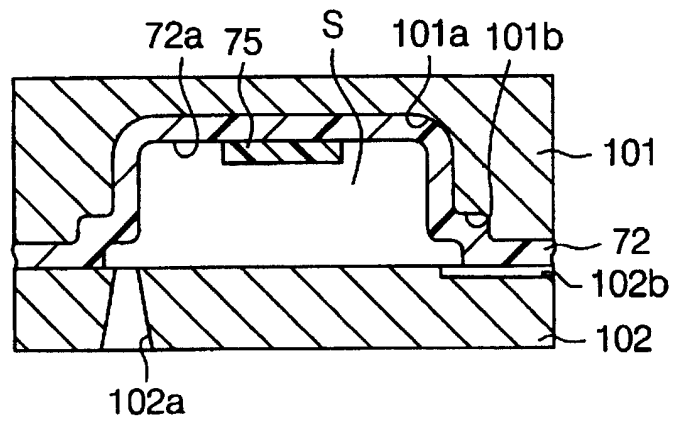


图 11

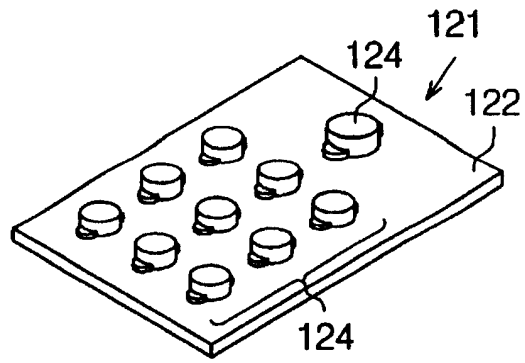


图 12

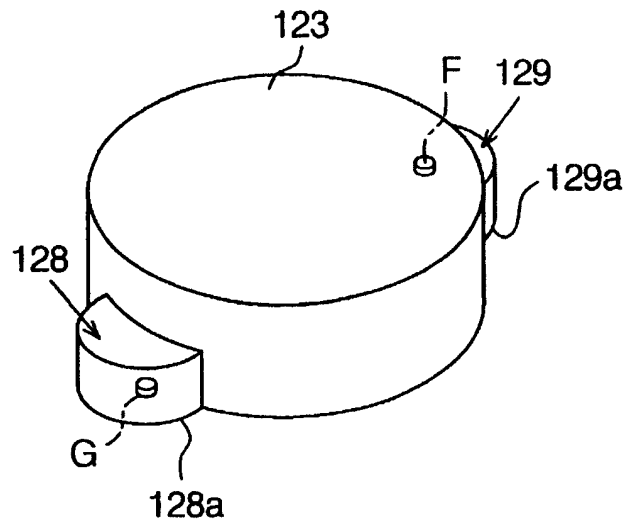


图 13

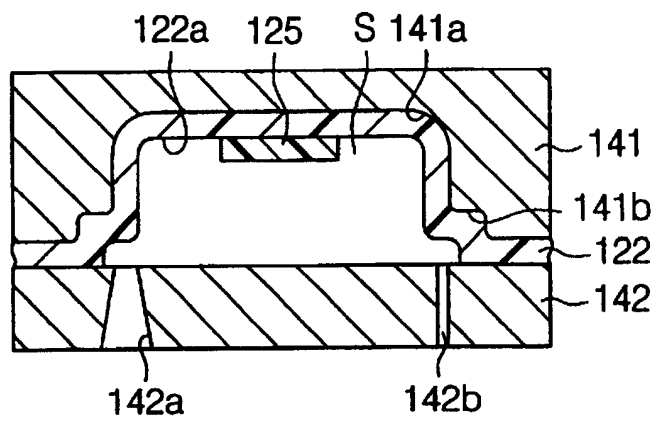


图 14

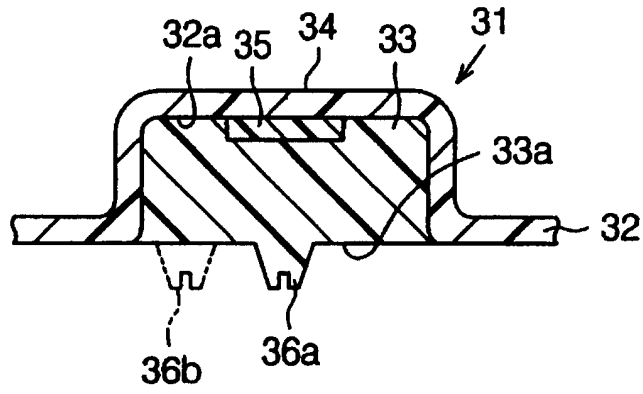


图 15

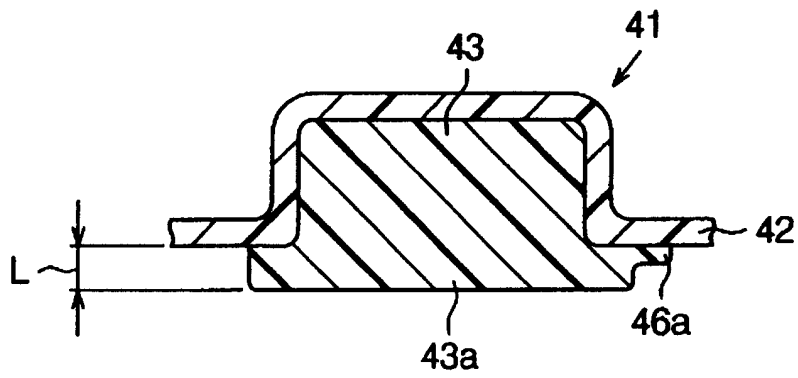


图 16