

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610051449.6

[43] 公开日 2006 年 8 月 16 日

[11] 公开号 CN 1819087A

[22] 申请日 2003.5.29

[21] 申请号 200610051449.6

分案原申请号 03137036.5

[30] 优先权

[32] 2002.5.31 [33] JP [31] 2002-160672

[32] 2002.5.31 [33] JP [31] 2002-160673

[71] 申请人 保力马科技株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 新井宏 本松良文

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 高龙鑫 王玉双

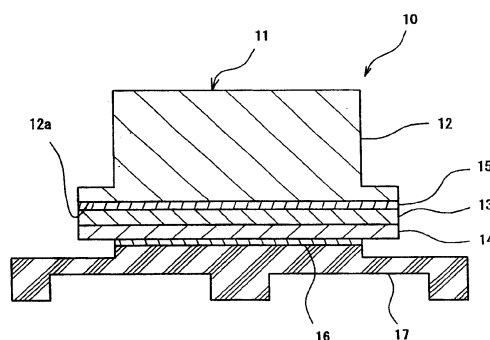
权利要求书 1 页 说明书 29 页 附图 17 页

[54] 发明名称

按压开关

[57] 摘要

本发明的目的是提供显示部形成在按压开关的方法，以及具有该显示部的按压开关。显示部的形成方法是将在以往印刷方式中困难的微细图案或花纹等，以高的图像识别度显示出，将图案性或画质优良的显示部形成在按钮开关或膜片开关等的按压开关上；为了将显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示部形成在按压开关上，需要进行以下的工序：即，通过打印机将彩色设计画像印刷在基板上形成着色层的工序；通过粘结剂将该着色层转印在形成按压开关的表面的被转印树脂上的工序；剥离基板，在被转印树脂上形成由着色层所确定的显示层的工序。



1、一种按压开关，具有文字、花纹、图案中的至少任意一种的彩色设计画像，其特征在于，在该按压开关表面通过粘结层而配置有显示层，该显示层由含有所述彩色设计画像的油墨的多孔质的画像载持层构成。

2、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，该按压开关是作为具有树脂制的键顶的按钮开关来使用的。

3、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，该按压开关是作为具有操作板和开关部的膜片开关来使用的，该操作板具有显示文字、花纹、图案中的至少任意一种的彩色设计画像的显示层，可进行按压操作；该开关部具有设置在对向位置的接点电极，通过对该操作板进行按压操作，绝缘状态的该接点电极导通而实施规定的开关功能。

4、根据权利要求 3 所述的按压开关，其特征在于，该按压开关是作为这样的膜片开关来使用的，即操作板是开关部的一部分，在该操作板上形成上述接点电极。

5、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，按压开关的表面是由透过性的树脂构成，显示层形成在该树脂的内面。

6、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，画像载持层是由将结合有粘结剂树脂的无机微粒子作为结合相的形成了多个纵细孔的多孔质材料构成。

7、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，还具有补充包含有金属色或白色的色彩中的至少任意一种的着色辅助层，该金属色包含金色或银色。

8、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，粘结层是由透明性或者半透明性的热熔粘结剂构成的层。

9、根据权利要求 1 所述的按压开关，其特征在于，上述各层具有透过来自内部光源的射出光并可以照射到外部的透光性。

按压开关

本申请是申请号为 03137036.5、申请日为 2003 年 5 月 29 日、发明名称为“按压开关的显示部的形成方法及具有该显示部的按压开关”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种在电子设备、移动设备、车载用开关、遥控器等的操作部使用的按压开关、电子设备等中，作为薄型的开关输入装置所使用的膜片开关等的按压开关；更具体的是，本发明涉及将表示文字、花纹、图案等的彩色设计画像的显示部形成于按钮开关的方法和具有该显示部的按钮开关，另外，本发明也涉及将表示文字和花纹、图案等的彩色设计画像的显示部形成于膜片开关的方法和具有该显示部的膜片开关。

背景技术

移动电话机等电子设备所使用的按钮开关具有显示文字、数字、图形、记号、设计花纹等彩色图象的显示层。该显示层主要是通过丝网印刷、浸轧（パッド）印刷等在树脂制的键顶（キートップ）上印刷文字、记号等形状而形成。

可是，随着近年来的电子设备的小型化、多功能化，按钮开关用的键顶也小型化，在这样小的限制范围内，需要显示更多的文字和数字或复杂而多色的图形或记号、设计花纹等，对于以往的丝网印刷、浸轧印刷等方法，实现提高表示描画微细度和画质圆滑的图像识别度，以及细致且鲜明的设计的显示层的形成越来越困难。另外，对于丝网印刷、浸轧印刷，由于每 1 种颜色都需要印刷版，所以越多色就越增加印刷工序，所以需要进行细微位置校准的高精度印刷技术和为防止异物混入的对策。进而，在变更按钮开关的设计时，必须重新制作印刷版，因为需要按各制品所需颜色制作分别印刷版，在印刷版的保存、管理上需要花费很多时间、劳力和费用。从以上的理由看，以往丝网印刷、浸轧印刷的方法，在设计多样化、短周期化的迅速对应方面是困难的，不能满足生产步骤简单化、低成本化及高的图像识别度化的要

求。

另一方面，作为代替以往印刷方法的按钮开关的显示层的制作方法，是将使用打印机在树脂板上进行了图形印画的印画板贴合在键顶上的方法，在特开 2000-231849 号公报中记载了类似的技术。可是，对于此方法，在贴合后，需要用二氧化碳激光或冲切刀沿着各个键顶的外周形状切断印画板的后续工序，另外，为切断具有厚度的印画板，在切断面上容易产生毛刺。进而，无法对应于印画板与键顶一体化用的薄壁化。

另一方面，在电子设备等中，具有作为薄型的开关输入装置而使用的膜片开关。以往型式的膜片开关如图 17、图 18 所示。该以往的膜片开关 100，一般是作成如图 17、图 18 所示的结构，是由作为未图示的电气设备的外观而显现的表面侧的薄膜板 101、收纳到电子设备内部的里面侧的薄膜板 102 和配置在其间的隔离片 103 构成的概略构造。其中，在两个薄膜板 101、102 上分别形成接点电极 101a、102a，从上方按压表面侧的薄膜板 101 的接点电极 101a，通过形成于隔离片 103 的贯通孔 103a 与里面侧的薄膜板 102 的接点电极 102a 导通接触，通过该导通接触，得到电气设备所设定的开关功能。该膜片开关 100 有结构简单和薄的优点，作为小型化要求极强的电气设备的开关输入装置而采用在各种设备上。

可是，在这样的膜片开关 100 上，一般是将构成输入要素的文字、数字、记号、图形等着色而进行表示，或者在显现于电子设备外观的部分贴上着色的外装薄膜 104。这样的外装薄膜 104 是通过在树脂薄膜上丝网印刷涂料而得到的，这样的例子很多，但是存在着这样的问题，即对于丝网印刷而言，由于每 1 个颜色都需要印刷版，所以在劳力方面以及成本方面负担很大，在设计变更时，所有的印刷板都需要从头开始再制作，所以进一步增加了负担。因此，对于此问题，提出了如下的方法，即用个人电脑制作图案，使用市售的彩色打印机将该图案印刷在纸或 PET 薄膜等的基板（未图示出）上而制作外装薄膜 104，通过胶带等将该外装薄膜 104 层压在表面侧的薄膜板 101 上。（作为类似技术，参照实开平 5-90762 号公报）。

可是，对于这样的方法，需要有用二氧化碳激光或冲切刀将外装薄膜 104 沿着各个膜片开关的外周形状切断的工序，另外，在切断时，容易产生毛刺。进而，通常对于这样的方法，需要设有为了保护彩色打印机打印的印刷面的

保护板，若含在基板的厚度内，则变成相当厚，所以将其作为膜片开关的一部分进行一体化时，会影响手指按压操作部分的可挠性，使膜片开关的操作感变差，另外，产生按压操作不能确实地与开关的开一闭连接等问题，不适于薄壁是其结构优点的膜片开关。另一方面，为了避免此问题，将彩色打印机的印刷面侧贴合在电子设备的外观显现的部分上，由于从里面（与印刷面相反侧）可以识别出设计图象，所以也有图象变形，难以作到以再现性好、高的图像识别度识别图象的情况。

发明内容

本发明是为了在按钮开关和膜片开关等的按压开关上形成具有优良的设计图象的显示部而完成的。

即，本发明的目的在于提供一种按钮开关的显示部和具有该显示部的按钮开关，可以将对于以往丝网印刷、浸轧印刷等的印刷方式来说是困难的多个文字或符号、复杂且细致的图案或花纹等以极高的图像识别度漂亮地显示，不需要高的印刷技术，工序数可减少，且价格低廉，设计性和画质优良。

另外，本发明的目的还在于提供一种膜片开关的显示部和具有该显示部的膜片开关，以图像识别度高，设计性和画质优良的状态显示设备外观上显现的作为输入要素的文字、符号或花纹等。

为了达到此目的，本发明是将显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示部形成在按压开关上的形成方法，其中是通过如下工序进行的：通过打印机将彩色设计画像印刷在基板上形成着色层的工序；通过粘结剂将该着色层转印在形成按压开关的表面的被转印树脂上的工序；剥离基板，在被转印树脂上形成由着色层所确定的显示层的工序。

按照此按压开关用的显示部的形成方法，由于进行了如下工序，即，通过打印机将彩色设计画像印刷在基板上形成着色层的工序；通过粘结剂将该着色层转印在形成按压开关的表面的被转印树脂上的工序；剥离基板，在被转印树脂上形成由着色层所确定的显示层的工序，所以，即使是按压开关的表面是小的部分，也可得到可鲜明地显示多个文字、数字、图形、记号和具有复杂的构成、多色的花纹等，而且不依赖操作者就可稳定地进行生产、得到低成本而高质量的显示部。

而且，本发明提供的按压开关用的显示部的形成方法，按压开关是具有

树脂制的键顶的按钮开关，被转印树脂是该按钮开关的键顶本体。按照此按压开关用的显示部的形成方法，由于在被转印树脂上转印了着色层后剥离基板，所以可得到具有薄壁的显示层的按钮开关用的键顶。另外，由于没有切断或冲切基板，所以可以作成产生毛刺少的、高质量的按钮开关用键顶。从而成为具有这样键顶的按钮开关。

另外，本发明提供的按压开关用的显示部的形成方法，按压开关是膜片开关，该膜片开关具有操作板和开关部，该操作板是具有显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示层，可进行按压操作；该开关部具有设置在对向位置的接点电极，通过对该操作板进行按压操作，绝缘状态的该接点电极导通而实施规定的开关功能；被转印树脂是构成该操作板的一部分的透光性薄膜。

若按压开关是膜片开关，可不使用复杂的印刷技术将表示描画细致和画质圆滑的图像识别度高的显示层稳定地形成在膜片开关上。为此，可得到质量高的膜片开关。特别是在膜片开关的操作板的形成过程中，由于剥离基板，可使操作板薄层化，可得到操作感优良，操作确实性优良的膜片开关。另外，该开关由于转印着色层，所以在其以后的工序中不切断或冲切基板，可以得到毛刺发生也少的具有高质量显示层膜片开关。

另外，本发明提供的按压开关用的显示部的形成方法，被转印树脂是透明性或者半透明性树脂，在被转印树脂的内面实施着色层的转印工序。

若按照该按压开关的显示部形成方法，被转印树脂是由透明性或半透明性树脂构成，由于对于该被转印树脂的内面进行着色层的转印工序，所以即使转印着色层也可从表面（印刷侧面）识别用打印机输出的彩色设计画像，可形成图像识别度高、高质量的文字、记号、花纹等的画像。在从印刷面侧和相反侧识别时，由于对于基板或在基板上形成的接受层发生油墨渗透，有时能识别该油墨渗透面。因此，在从印刷面侧识别时，与从印刷面相反侧识别进行比较，可认为图像识别度高的情况多。

另外，本发明提供的按压开关用的显示部的形成方法，基板具有画像载持层，用打印机将彩色设计画像印刷在该画像载持层上而形成着色层。

若按照该按压开关的显示部形成方法，基板是具有画像保持层的，由于通过打印机在该画像载持层上印刷彩色设计画像形成着色层，所以油墨和调

色剂等的着色材料的附着、吸收优良，可再现图像识别度优良的画像。另外，着色材料由画像载持层保护，可得到耐水性、耐大气腐蚀性优良的表面层的同时，即使在转印时，也可将着色层正确地转印在被转印树脂侧，所以可得到图像识别度、画质优良的高品位的按压开关。特别是画像载持层是用粘结剂树脂粘合的无机微粒子作为结合相的多孔质材时，其转印性优良，在除去基板时，也难以产生毛刺等，而且成为油墨的吸附性、显示层的保存性、高画质的优良的按压开关。另外，若画像载持层是在与基板垂直方向开孔而成多个纵细孔时，则转印时的画像保持层的纹络好、转印性优良。特别是在用于喷墨打印机时，由于油墨的吸附力优良，可以瞬时吸附油墨，没有滴液而成为具有高品位画质的按压开关。

另外，本发明提供的按压开关的显示部形成方法，还进行形成补充金色或银色等的金属色或白色等色彩的着色辅助层的工序。

若按照该按压开关的显示部形成方法，由于进行形成补充金色或银色等金属性色彩或白色等色彩的着色辅助层的工序，所以可容易地形成用一般的CMYK系油墨的彩色打印机难以再现色彩的画像，例如金色或银色等金属性色彩、白色或珍珠色等，可得到画质、图案优良的色再现性优良的显示部。特别是在被转印树脂上转印着色层前或在被转印树脂上转印着色层后，可进行将补充金色或银色等金属性色彩或白色等色彩的着色辅助层形成在该被转印树脂上或着色层上的工序。

另外，本发明提供的按压开关的显示部的形成方法，粘结剂是透明性或半透明性的热熔粘结剂，通过热转印进行着色层的转印工序。

若按照该按压开关的显示部形成方法，由于使用透明性或半透明性的热熔粘结剂，通过热转印进行着色层的转印工序，所以缩短粘结剂的硬化时间，转印瞬时終了而作业性、生产性优良，另外，不需要另外设置固化粘结剂的工序，生产性高。另外，可将要求的部位正确地转印在被转印树脂上，是高质量且毛刺等产生少的良品率高的方法。进而，用此方法得到的具有显示部的按压开关，由于使用热熔粘结剂，所以不引起平常的强度变化，耐湿性、保存性优良。另外，由于是透明性或半透明性的粘结剂，所以可充分透过光，不损坏形成在显示层的画像的鲜明度，可作成照光式的按压开关。

另外，本发明提供的按压开关的显示部的形成方法，还进行使用印刷方

式是喷墨方式的打印机印刷彩色设计画像的工序。

若按照该按压开关的显示部形成方法，由于使用喷墨打印机，所以可容易进行全彩色和高速印刷，将彩色设计数据瞬时画像化。另外，可得到具有近于照片的画质，图像识别度优良的画像的显示部。进而，由于喷墨打印机用油墨直接浸透转印在多孔质材料上，所以可得到具有耐大气腐蚀性、发色性优良的显示层的按压开关。

进而，本发明提供按压开关，具有显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示部，其中，在该按压开关表面通过粘结层而配置有显示层，该显示层是用打印机印刷彩色设计画像而得到的。

若按照该按压开关，由于在该按压开关的表面上具有通过粘结层用打印机印刷彩色设计画像而得到的显示层，所以可在按压开关表面的小部分上以高图像识别度、鲜明地显示具有多个文字、数字、图形、记号和复杂的构成、多色的花纹等。

在本发明中，按压开关可作为具有树脂制的键顶的按钮开关来使用。另外，对于本发明，该按压开关是作为具有操作板和开关部的膜片开关来使用的，该操作板具有显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示层，可进行按压操作；该开关部具有设置在对向位置的接点电极，通过对该操作板进行按压操作，绝缘状态的该接点电极导通而实施规定的开关功能。

若将按压开关作为按钮开关和膜片开关使用，在按钮开关和膜片开关的表面上具有以高图像识别度、鲜明地显示多个文字、数字、图形、记号和复杂的构成、多色的花纹等的显示部。另外，由于可以形成薄的显示部，所以在用于膜片开关时，不影响受到按压操作力而变位的操作板的可挠性，成为对按压操作的操作感优良的膜片开关。

本发明提供的按压开关是作为这样的膜片开关来使用的，即操作板是开关部的一部分，在该操作板上形成上述接点电极。

若用该膜片开关，由于操作板是开关部的一部分，所以不需要将具有显示层的操作板与实行开关功能的开关部接合，可将仅没有接合部的层厚度减薄。进而，由于在该操作部上形成上述接点电极，在操作板不需要形成另外设置接点电极的挠性薄膜。因此，与在挠性薄膜上层叠操作板时比较，成为更薄层，几乎不损坏受到按压操作而变位的操作板的可挠性，成为对于按压

操作的操作感非常优良的膜片开关。

若按压开关的表面由透光性的树脂构成，将显示层形成在透光性树脂的内面，则可从表面（印刷面侧）识别用打印机输出的彩色设计画像，可在显示层上具有图像识别度高、高品位的文字、记号、花纹等的画像。另外，若显示层是通过打印机在具有多孔质的画像载持层的基板上印刷，在该画像载持层中含浸油墨而形成时，则油墨的吸收优良，形成更接近正圆的点，可以再现图像识别度优良的画像。另外，由于用画像载持层保护构成油墨的着色材料，得到耐水性、耐大气腐蚀性优良的显示层的同时，将着色层正确地转印在被转印树脂侧，所以是图像识别度、画质优良的高品位的按压开关。特别是画像载持层是用粘结剂树脂粘合了的无机微粒子作为结合相的多孔质材时，成为油墨的吸收性、显示层的保存性、画质的高品位性、耐湿性优良的按压开关。另外，画像载持层形成有在基板面的垂直方向开孔的多个纵细孔时，形成具有油墨的吸附力优良的没有液滴等的高品位画质的按压开关。

进而，本发明按压开关可进一步设置补充金色或银色等金属性色彩或白色等色彩的着色辅助层。若设置补充金色或银色等金属性色彩或白色等色彩的着色辅助层，可鲜明地显示画像，该画像是用一般的 CMYK 系油墨的彩色打印机难以再现色彩的画像，例如金色或银色等金属性色彩、白色或珍珠色等，可得到作成画质、图案优良的色重现性优良的按压开关。

而且，若本发明的粘结层是由热熔粘结剂构成时，可得到耐湿性、保存性优良的按压开关。另外，若具有用喷墨打印机印刷的显示层时，成为具有近于照片的画质，图像识别度优良的画像的按压开关。

进而，本发明提供的按压开关，其各层具有透过来自内部光源的出射光可照射到外部的透光性，即照光式按压开关，根据该按压开关，由于透过来自内部光源的出射光可照射到外部，所以装饰性提高的同时，在夜间或暗处的识别性也提高。

本发明的内容不受以上说明的限制，对于本发明的目的、优点、特征及用途，参照附图通过以下说明可进一步明了。另外，在不脱离本发明的精神的范围的适宜变更，应该理解成全部包括在本发明的范围内。

附图说明

图 1 是表示本发明实施形式 1 的按钮开关的纵向剖视图；

图 2A～图 2E 是表示本发明实施形式 1 的按钮开关用的键顶的每个制造工序的纵向剖视图；

图 3 是表示本发明实施形式 2 的按钮开关的纵向剖视图；

图 4A～图 4E 是表示本发明实施形式 2 的按钮开关用的键顶的每个制造工序的纵向剖视图；

图 5 是表示本发明实施形式 3 的按钮开关的纵向剖视图；

图 6A～图 6E 是表示本发明实施形式 3 的按钮开关用的键顶的每个制造工序的纵向剖视图；

图 7 是表示本发明实施形式 4 的按钮开关的纵向剖视图；

图 8A～图 8E 是表示本发明实施形式 4 的按钮开关用的键顶的每个制造工序的纵向剖视图；

图 9 是表示比较本发明和以往制品的按钮开关的显示部形成方法的流程图；

图 10 是表示本发明实施形式 5 的膜片开关的纵向剖视图；

图 11A～图 11D 是表示本发明实施形式 5 的膜片开关的每个制造工序（前半部分）的纵向剖视图；

图 12A～图 12C 是表示本发明实施形式 5 的膜片开关的每个制造工序（后半部分）的纵向剖视图；

图 13 是表示在操作板上形成着色辅助层的工序的纵向剖视图；

图 14 是表示本发明实施形式 6 的膜片开关的纵向剖视图；

图 15 是表示比较本发明和以往制品的膜片开关的显示部形成方法的流程图；

图 16 是表示本发明的按压开关的一个实施形式的平面图；

图 17 是以往的膜片开关的分解立体图；

图 18 是以往的膜片开关的纵向剖视图。

具体实施方式

本发明的按压开关分为以下两种情况，一是装置在具有接点电极的电路板上，接合有由作为橡胶弹性体的键垫和树脂构成的键顶的按钮开关的情况，另一是具有操作板和开关部的膜片开关的情况，其中操作板具有显示文字或花纹、图案等的彩色设计画像的显示层，可进行按压；开关部具有设置

在对向位置上的接点电极，通过对操作板进行按压操作而使绝缘状态的该接点电极导通，执行设定开关功能。以下对具有硬质树脂键顶的按钮开关的情况和膜片开关的情况分别进行说明，对于相同的地方省略重复的说明。

层结构及制造方法

(A) “按钮开关”的情况

参照附图说明本发明的按钮开关。首先，对按钮开关的键顶的层结构及制造方法进行说明。

按钮开关用键顶，通常是在硬质树脂构成的键顶本体的表面或内面，层叠了显示层、着色辅助层及粘结显示层、着色辅助层的粘结层等的功能层重叠后构成的，根据这些的各层的配置不同可以分为几种形式。

实施形式 1

图 1 表示使用实施形式 1 的按钮开关用键顶 11 的按钮开关 10 的纵向剖视图。在由透明性或者半透明性树脂构成的键顶本体 12 的内面 12a 上，通过粘结层 15 层叠着表示文字、符号，转印了一次输出的彩色设计数据的着色层的显示层 13；以及补充金色或银色等的金属色或白色等色彩的着色辅助层 14。该按钮开关用键顶 11 通过粘结剂 16 与由橡胶弹性体构成的键垫 17 成为一体而构成按钮开关 10。

实施形式 1 的按钮开关用键顶 11 的制造方法如下。首先，通过打印机等一次输出彩色设计数据的输出装置（图中未表示）在基板 19 上印刷彩色设计画像而形成着色层 18（图 2A）。接着，在该着色层 18 的表面，或者在键顶本体 12 的内面 12a 涂敷粘结剂 15（图 2B）。而后将基板 19 压接在键顶本体 12 上（图 2C），将着色层 18 从基板 19 转印到键顶本体 12 上。而后剥离基板 19（图 2D）。转印后形成在键顶 12 上的显示层 13 上进而涂敷着色辅助层 14（图 2E），得到按钮开关用键顶 11，将其粘结在键垫 17 上形成按钮开关 10。

实施形式 2

图 3 表示使用实施形式 2 的按钮开关用键顶 21 的按钮开关 20 的纵向剖视图。在由树脂构成的键顶本体 22 的表面 22a 上涂敷着色辅助层 24，其上面通过粘结层 25 层叠显示层 23。该按钮开关用键顶 21 通过粘结剂 26 与由橡胶弹性体构成的键垫 27 成为一体而构成按钮开关 20。

实施形式2的按钮开关用键顶21的制造方法如下。形成着色层28的过程与实施形式1相同(图4A)。在本实施形式中,首先在键顶本体22的表面(外表)22a上涂敷辅助着色层24而形成(图4B),接着,该着色辅助层24或者着色层28上涂敷粘结剂25(图4C)。而后将基板29压接在键顶本体22上(图4D),将着色层28从基板29转印到键顶本体22上。而后剥离基板29(图4E)。由此,得到了在键顶本体22的表面侧设置了显示层23的按压开关用键顶21,将其粘结在键垫27上而形成按钮开关20。

实施形式3

图5表示使用实施形式3的按钮开关用键顶31的按钮开关30的纵向剖视图。在由树脂构成的键顶本体32的表面32a上,通过粘结层35将显示层33层叠,另外,在键顶本体32的内面32b上设置着色辅助层34。该按钮开关用键顶31通过粘结剂36与橡胶状弹性体构成的键垫37成为一体而构成按钮开关30。

实施形式3的按钮开关用键顶的制造方法如下。着色层38的形成过程与实施形式1、实施形式2相同(图6A)。在本实施形式中,接着在键顶本体32的内面32b上涂敷辅助着色层34而形成(图6B),在键顶本体32的表面32a或者着色层38上涂敷粘结剂35(图6C)。而后将基板39压接在键顶本体32上(图6D),将着色层38从基板39转印到键顶本体32上。而后剥离基板39(图6E)。由此,得到了在键顶本体32的表面32a设置了显示层33的按钮开关用键顶31,将其粘结在键垫37上而形成按钮开关30。

实施形式4

图7表示使用实施形式4的按钮开关用键顶41的按钮开关40的纵向剖视图。在由树脂构成的键顶本体42的表面42a上,通过粘结层45将显示层43、着色辅助层44层叠。该按钮开关用键顶41通过粘结剂46与橡胶状弹性体构成的键垫47成为一体而构成按钮开关40。

实施形式4的按压开关用键顶41的制造方法如下。着色层48的形成过程与实施形式1~3相同(图8A)。在本实施形式中,接着,在着色层48上涂敷辅助着色层44而层叠(图8B),而且,在键顶本体42的表面42a或者着色辅助层44上涂敷粘结剂45(图8C)。而后将基板49压接在键顶本体42上(图8D),将着色层48从基板49转印到键顶本体42上。而后

剥离基板 49（图 8E）。由此，得到了按钮开关用键顶 41。将其粘结在键垫 47 上而形成按钮开关 40。

其他实施形式

不仅可使用没有实行表面处理的基板 19、29、39、49，而且在基板 19、29、39、49 上也可以形成为为了使基板 19、29、39、49 和着色层 18、28、38、48 的分离良好的剥离层、以及将着色层很好地进行印刷的接受层。另外，着色辅助层 14、24、34、44，如果不是必须的话也可以不设置。但是，在实施形式 2~4 中，在没有设置着色辅助层 24、34、44 时也都是相同构成。

根据需要，也可以设置用于保护显示层 13、23、33、43 的保护层，或者含有紫外线吸收剂的耐大气腐蚀性树脂层等，将新层设置在上述按压开关用键顶的构成一部分上等的适当的变更也可以。另外，例如在实施形式 1 的按钮开关用键顶 11 中，也可以在粘结层 15 和键顶本体 12 之间插入与显示层 13 不同的显示任意的图案或花纹、色彩等的层。该层形成在键顶本体 12 的内面 12a 上时，有时在键顶本体内面 12a 上产生段差，但是若用热熔粘结剂进行转印时可以缓和该段差，所以转印性并不变化。

作为从基板 19、29、39、49 向键顶本体 12、22、32、42 上转印着色层 18、28、38、48 的方法，除了压接转印外也可以进行热转印。热转印的条件是依赖于粘结层 15、25、35、45 和键顶 12、22、32、42 等的材质、层厚度、气温等的各种条件，但是，粘结剂使用热熔粘结剂，需要在 150℃~240℃、2 秒间、0.3Mpa 下，将基板 19、29、39、49 和键顶本体 12、22、32、42 挤压而进行转印。

在图 9 中，使用实施形式 1 的按钮开关 10 和以往制品的按钮开关分别形成显示层的工序的流程图而进行比较。在键顶的内面设置由 3 色材料构成的显示层 13，进而若在键顶本体 12 内面设置白色的着色辅助层 14 时，以往制品（a）需要有对各色印刷的工序，进而，又分别都需要干燥工序。与此相对，在本发明（b）中，将表示文字、花纹等的着色层 18 的制造工序用一个工序完成，通过热熔粘结剂 15 在键顶本体 12 上进行热转印而设置显示层 13，所以可大幅度地减少工序。进而，越是多色的设计，制造工序减少的效果就越显著。

（B）“膜片开关”的情况

参照附图说明本发明的一个实施形式的膜片开关的显示部的形成方法及具有该显示部的膜片开关。

实施形式 5

如图 10 所示的本发明的一个实施形式的膜片开关 50，具有开关部 51，该开关部 51 是由在未图示的基板电路的一部分上形成接点电极 51a 的基膜 51b 和相同地形成接点电极 51a 的挠性薄膜 51c 夹着隔片 51d 而成为一体化的层叠结构而构成的。该开关部 51 是按压操作膜片开关 50 时受到按压操作力而执行开关功能并产生电气信号的部位。另外，膜片开关 50，在开关部 51 的表面上具有操作板 52，该操作板 52 显示在膜片开关 50 外观上显现的成为输入要素的文字、记号或图形等。该操作板 52 是由透光性薄膜 53、第 1 粘结层 54、显示层 55 层叠而形成的，根据情况还可层叠着色辅助层 56。而且，通过第 2 粘结层 57 将开关部 51 和操作板 52 连接成为一体而形成膜片开关 50。

成为膜片开关 50 的构成要素的操作板 52 可如下进行制造。首先，从彩色打印机等一次输出彩色设计数据的输出装置（未图示出），将文字、记号或花纹等的彩色设计画像印刷在基板 58 上，将含有油墨和调色剂等着色材料的着色层 59 形成在基板 58 上（图 11A）。此时，也可预先设置用于将着色材料载持在基板 58 上的接受层（未图示出）和为了容易转印着色层 59 的剥离层（未图示出）等。

接着在该着色层 59 的表面上涂敷构成第 1 粘结剂 54 的粘结剂（图 11B）。而且，在该层叠了的基板 58 上层叠透明或者半透明性的透明性薄膜 53（图 11C）。然后，通过加压、加热等将着色层 59 从基板 58 转印到透光性薄膜 53（图 11D）后，剥离基板 58。剥离基板 58 时，转印了的着色层 59 在透光性薄膜 53 上形成显示层 55。这样，可以得到在透光性薄膜 53 上具有显示层 55 的操作板 52（图 12A）。

为了形成使用该操作板 52 的膜片开关 50，在操作板 52 的显示层 55 侧的表面施加两面胶带或粘结剂而形成第 2 粘结层 57，与作为膜片开关 50 的开关部 51 的一部分的挠性薄膜 51c 贴合（图 12B）。这样就可以得到操作板 52 与开关部 51 成为一体的膜片开关 50（图 12C、图 10）。另外，粘结显示层 55 侧的面的原因是由于可以将从打印机输出的彩色设计画像从表面（印刷面侧）识别，而得到图像识别度高的高质量的文字、符号或者花纹等的画

像的缘故。此外，在膜片开关 50 的开关部 51 上，将导电性油墨印刷在较厚的薄膜上而形成接点电极 51a，通过夹着 51d 对向配置粘结等一般方法形成而得到开关部 51。

为了再现性良好地显示出彩色打印机难以表现的色彩、例如金色和银色等金属色和白色、珍珠色等色彩，通过另外形成补充这些色的着色辅助层 56 来进行解决。也就是，例如，在上述图 12A 和图 12B 所示的工序之间，在显示层 55 上通过丝网印刷设置层叠着色辅助层 56 的工序（图 13）。但是，若没有必要形成着色辅助层 56 时可以不要该工序。

从基板 58 向透光性薄膜 53 上转印着色层 59 的方法，除了压接转印外，还有热转印。热转印的条件是依赖于第 1 粘结层 54、透光性薄膜 53 等的材质、层厚、气温等各种条件，但是粘结剂使用热熔粘结剂，在 150~240℃、2 秒间、0.3Mpa 下挤压基板 58 和透光性薄膜 53，使所需部分的着色层 59 进行转印。

本发明的膜片开关 50 中，根据需要，将含有紫外线吸收剂的耐大气腐蚀性树脂层等的新层设置在上述构成的一部分上的适当变更也可以。另外，例如，在第 1 粘结层 54 和透光性薄膜 53 之间插入显示与显示层 55 不同的其他的任意的图形和花纹、色彩的层。在透光性薄膜 53 上形成该层时，在透光性薄膜 53 上会产生段差，但是通过使用热熔粘结剂进行转印时可以缓和段差，所以转印性不改变。

实施形式 6

图 14 表示本发明的另一个实施形式的膜片开关 60。该膜片开关 60 相对于先前的实施形式表示的在膜片开关 50 预先组装的开关部 51 的挠性薄膜 51c 上连接操作板 52，是将操作板 62 自身用于代替挠性薄膜 51c。即，此时通过与用上述实施形式的方法制作的操作板 52 相同的方法制作的操作板 62 作为基础，在该操作板 62 上形成接点电极 51a，进行与形成相同的接点电极 51a 的基膜 51b 夹着隔片 51d 而成为一体化的工序，制作将操作板 62 作成开关部 61 的一部分的膜片开关 60。

进而，作为本发明的另一个实施形式，在预先组装的开关部 51 的挠性薄膜 51c 上转印着色层 59，可以作成在挠性薄膜 51c 上形成显示层的膜片开关（未图示出）。

图15是表示使用流程图对实施形式5的膜片开关50和以往制品的膜片开关的分别形成显示层的工序进行比较。设定挠性薄膜的表面设置3色的色材构成的显示层和白色的着色辅助层时,以往制品(a)对每种色都有印刷工序,进而每个都分别需要干燥工序。与此相反,以本发明的膜片开关50(b)的制造方法制作表示文字、符号或者花纹等的着色层59的工序通过一个工序就可以完成,通过热熔粘结剂热转印到透光性薄膜53上而设置显示层55可以大幅度地减少工序数。进而,多色的设计越多越能显著地削减工序数。

各层的材质

针对构成作为按压开关的按钮开关和膜片开关的各部分的材料,和用于制造它们的材料进行说明。

此外,一般的膜片开关用的开关部上所使用的材料也可适用于膜片开关50的开关部51上。另外,一般的膜片开关用的材料也适用膜片开关60的开关部61的操作板62以外的部分、和其他的实施形式所示的部分。

基板19、29、39、49、58

显示在按钮开关用键顶11、21、31、41的表面或者内面、操作板52、62的内面所设置的文字、符号、花纹的显示层13、23、33、43、55、65是将从打印机等一次输出彩色设计数据的输出装置印刷在基板19、29、39、49、58上的着色层18、28、38、48、59转印后而形成的。即,基板19、29、39、49、58是构成形成彩色设计画像的基板的薄膜,但是转印着色层18、28、38、48、59后,被剥离,所以不能成为按钮开关键顶11、21、31、41和膜片开关50、60用的操作板52、62的构成要素。该基板19、29、39、49、58是使用树脂薄膜或纸。作为树脂薄膜可以使用例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、聚酰胺膜、聚丙烯膜、聚苯乙烯膜、含氟膜、离子键聚合物膜、聚碳酸酯膜、聚氯乙烯膜等。作为纸可以使用例如阿胶版纸、涂层纸等。作为基板19、29、39、49、58使用阿胶版纸、涂层纸等纸时,油墨可以渗透到基板内。此时,将渗透的油墨完全地从基板19、29、39、49、58上剥离是困难的,所以使用树脂薄膜比使用纸好。基板19、29、39、49、58的种类是根据形成显示层13、23、33、43、55、65的打印机等的输出装置、和油墨和调色剂等的着色材料的特性,从上述的树脂薄膜和纸中选择而使用。基板19、29、39、49、58的膜厚只要是在印刷彩色设计画像的输出装置可以印刷的范围就可以。

基板 19、29、39、49、58 的表面最好可根据输出装置、以及油墨和调色剂等的着色材料形成容易附着、载持这些着色材料的接受层，或者形成可以抑制由于转印所产生的毛边、着色层 18、28、38、48、59 容易转印的剥离层，或者对基板 19、29、39、49、58 的自身表面可进行处理。特别是使用喷墨打印机而形成显示层 13、23、33、43、55、65 时，最好设置油墨的吸收性高、印刷的各点接近正圆的接受层（或剥离层）。

这样的接受层（或剥离层），可以举出用粘结性树脂结合的无机微粒子作为结合相的多孔质材料构成的画像载持层（画像担持層）。从打印机印刷该画像载持层时，在孔内油墨渗透进去，油墨的吸收性优良，另外，还可以抑制油墨在基板上的水平方向的流动，可以得到接近正圆的点，所以可得到显示高的图像识别度的画像的显示层 13、23、33、43、55、65。

作为形成画像载持层的无机微粒子，可以使用无机氧化物或者其水合物等的无机颜料，作为具体的例子可举出氧化硅、氧化铝、氧化铝水合物、氧化硅氧化铝复合物等。使用作为氧化铝水合物的凝聚体的勃姆石、和硅铝土复合溶胶形成的画像载持层，细孔容积和平均细孔径大，油墨的吸收性优良，而且在透明性、耐水性、光泽性上是优良的，所以是优选的。无机微粒子的平均粒径是 $100\sim 1000\text{nm}$ ，优选的是 $200\sim 800\text{nm}$ 。为了提高画像载持层的透明性而谋求微粒子的粒径小到光散射几乎没有的区域，作为上述的优选的粒径，是可使画像载持层成为乳白色，作为照光式的按钮开关用键顶和操作板使用时，也可以达到充分的光透过率。无机微粒子的形状，是定向地配置非球状微粒子，形成直线的细孔的结构，即，画像载持层在基板的面垂直方向上形成多个开口的纵细孔时，可进一步提高油墨吸收性，点的形状更接近于正圆，所以是更优选的。

另外，作为结合无机微粒子的粘结剂，可以举出淀粉及其改性物、聚乙烯醇及其改性物、纤维素衍生物、苯乙烯·丁二烯橡胶乳胶、腈基·丁二烯乳胶、聚乙烯基吡咯烷酮等，其中，聚乙烯醇及其改性物，对油墨的亲合性优良，同时玻璃化温度低，所以转印性好，是优选的。

无机微粒子与粘结剂结合形成画像载持层。该细孔的结构优选是，平均细孔径是 $3\sim 25\text{nm}$ 、细孔容积是 $0.3\sim 2.0\text{cm}^3/\text{g}$ 。平均细孔径小于 3nm 、细孔容积小于 $0.3\text{cm}^3/\text{g}$ 时，油墨难以渗透，另外，平均细孔径大于 25nm 、细孔

容积超过 $2.0\text{cm}^3/\text{g}$ 时, 则难以形成接近正圆的点, 是不优选的。

用粘结剂结合无机微粒子的画像载持层, 即用粘结剂树脂结合的无机微粒子作为结合相的多孔材质, 不仅可以提高画的质量, 而且也对热转印有好影响。即着色层 18、28、38、48、59 中, 将所需要的部位热转印到键顶侧时, 在没有这些画像载持层时, 不作为转印部位的分界面是不明显的, 成为所说的纹理不好状态。与此相对, 在设置该画面载持层时, 转印的面和未转印的面的分界面能够清晰地分开, 进而, 着色层 18、28、38、48、59 可以从基板 19、29、39、49、58 很好地分离, 不会发生残色的现象。

画像载持层的厚度最好是能够将打印机印刷的油墨等的着色材料充分浸透的厚度, 是 $2\sim 50\mu\text{m}$, 优选 $7\sim 45\mu\text{m}$ 。小于 $7\mu\text{m}$ 时, 油墨的浸透不充分, 大于 $45\mu\text{m}$ 时, 有时热转印不能很好地进行。

显示层 13、23、33、43、55、65

显示层 13、23、33、43、55、65, 是用打印机将彩色设计画像印刷在基板 19、29、39、49、58 上, 将形成有文字、符号和图案花纹等的着色层 18、28、38、48、59 转印在键顶本体 12、22、32、42 和透光性薄膜 53、63 上而得到的层。成为该显示层 13、23、33、43、55、65 基础的着色层 18、28、38、48、59 是通过一次输出彩色设计画像的输出装置形成的。作为输出装置的代表物是打印机, 该打印机, 有热转印升华方式、喷墨方式、激光—曝光热现象转印方式等的各种印刷方式的打印机, 其中优选喷墨打印机。用喷墨打印机, 进行全彩色化、高速印刷是容易的, 可以得到具有接近照片的画质, 图像识别度优良的画像。另外, 通过设置上述画像载持层, 即使使用耐湿性、耐大气腐蚀性、发色性、耐划痕性等差的喷墨打印机用油墨, 该油墨也可直接地浸透多孔质材料而转印到各个多孔质材料, 所以可形成耐湿性、耐大气腐蚀性、发色性、耐划痕性等优良的显示层 13、23、33、43、55、65。

在没有设置接受层(或剥离层)等的基板 19、29、39、49、58 上直接印刷画像时, 打印机的油墨和调色剂等着色材料构成的着色层 18、28、38、48、59 被转印, 成为显示层 13、23、33、43、55、65, 但是设置在基板 19、29、39、49、58 上的画像载持层吸收着色材料, 在多孔质材料和着色材料同时被转印时, 包括多孔质材料, 转印的着色层 18、28、38、48、59 构成显示层 13、23、33、43、55、65。在设置上述画像载持层以外的接受层和剥离

层时，剥离层残留在基板 19、29、39、49、58 侧，即使没有转印，图像识别度、转印性也是优良的，但是从图像识别度、转印性上看优选接受层不残留在基板 19、29、39、49、58 侧。

表现彩色设计画像的油墨和调色剂等着色材料是与各种输出装置对应的，但是通常使用将颜料和染料分散或者溶解在粘结剂树脂中的油墨和调色剂的。为了表示彩色，这些着色材料是使用 CMY 系（青、品红、黄）、CMYK 系（青、品红、黄、黑）或者 RGB 系（红、绿、兰）。这些着色材料通过彩色打印机一次输出而表现全彩色，在键顶的小面积部分可以鲜明地显示细而多的文字或数字或者复杂的图形和符号、色彩花纹等，形成了可显示描画的极细度和画质的圆滑度的图像识别度高的显示部。

转印后得到的显示层 13、23、33、43、55、65 的层厚，优选形成可充分显示彩色设计画像的着色层 18、28、38、48、59，而且是对于转印没有妨碍的厚度，是 $1\sim 50\mu\text{m}$ 。

通过彩色打印机印刷彩色设计画像而得到的着色层 18、28、38、48、59 被转印后得到的显示层 13、23、33、43、55、65，例如，图 16 所示那样，在黄色和水色的分级中，具有黄色文字、黄橙色文字、黑色文字等的显示部的设计，可以在一次印刷工序中形成，可价格低廉地作成具有微细设计的按钮开关 10、20、30、40 和膜片开关 50、60。

粘结层 15、25、35、45 及第 1 粘结层 54、64

在将显示层 13、23、33、43 结合于键顶本体 12、22、32、42 的粘结层 15、25、35、45 上、和将显示层 54 结合于透光性薄膜 53、63 的第 1 粘结层 54、64 上压接转印着色层 18、28、38、48、59 时，使用粘结材料、粘结剂，但是在热转印时优选使用热熔粘结剂。对于热熔粘结剂可以举出例如丙烯酸系、聚氯乙烯系、聚酯系、聚氨酯系等的热熔粘结剂。这些热熔粘结剂中，玻璃化温度是 $50\sim 100^{\circ}\text{C}$ 的粘结剂，转印性优良，所以是优选的。

构成粘结层 15、25、35、45 及第 1 粘结层 54、64 的粘结剂、接合剂是全体或者部分地均匀地印刷、涂敷在键顶本体 12、22、32、42 上或透光性薄膜 53、63 上，或者涂敷在形成于基板 19、29、39、49、58 上的着色层 18、28、38、48、59 上。另外，照光式按钮开关用键顶和照光式膜片开关是需要透过光的，所以最好是透明或者半透明的，但是也可以着色，因此，可进一

步扩大外观设计表现的范围。另外，通过加入紫外线吸收剂、稳定剂等添加剂，可以大幅度地改善耐大气腐蚀性。这些粘结剂等最好对作为被粘结体的键顶本体 12、22、32、42 和透光性薄膜 53、63 具有良好的粘结性。粘结层 15、25、35、45 及第 1 粘结层 54、64 的层厚只要具有可以将着色层 18、28、38、48、59 转印到键顶本体 12、22、32、42 上或透光性薄膜 53、63 上的厚度就可以，是 $1\sim 30\mu\text{m}$ 。

着色辅助层 14、24、34、44、56

用彩色打印机表现困难的金色和银色等的金属色和白色、珍珠色等，是通过另外形成可以补充这些色彩的着色辅助层 14、24、34、44、56 来解决的。也就是，由白色或银色等构成的着色辅助层 14、24、34、44、56 层叠在着色层 18、28、38、48、59 上而设置。在着色辅助层 14、24、34、44、56 最好使用从丙烯酸系、聚氯乙烯系、聚酯系、聚氨酯系、环氧树脂系中选择出的至少一种油墨。着色辅助层 14、24、34、44、56 优选在是照光式开关时具有透光性，着色辅助层 14、24、34、44、56 的层厚优选 $1\sim 30\mu\text{m}$ 。低于 $1\mu\text{m}$ 时，补充白色和银色的效果不充分。另一方面，超过 $30\mu\text{m}$ 时，着色补充效果没有提高，而且透光性变差。但是，如实施形式 4 所述的着色辅助层 44 设置在基板 49 侧，着色辅助层 44 也转印到键顶本体 42 上时，从转印性的观点看，层厚还是薄的好。

键顶本体 12、22、32、42

作为按钮开关 10、20、30、40 的一部分的键顶本体 12、22、32、42 是指在键顶 11、21、31、41 中除去显示层 13、23、33、43 和粘结层 15、25、35、45 等各种功能层的基体部分。键顶本体 12、22、32、42 主要使用树脂。该树脂，在实施形式 1 中是透明性或者半透明性树脂，在其他的实施形式中，除去照光式的按钮开关键顶 11、21、31、41 的情况外，也可以是透光性树脂以外的树脂。照光式的按压开关用键顶 11、21、31、41 的情况时，由于需要从键顶本体 12、22、32、42 中透过光，所以需要透光性树脂，而在实施形式 2～实施形式 4 中，显示层 23、33、43 形成在键顶本体 22、32、42 的表面，所以键顶本体 22、32、42 即使不是透明性或半透明性的，也可以识别显示部。

作为键顶本体 12、22、32、42 所使用的树脂，例如可以举出聚酯树脂、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氨酯、聚酰胺酯、硅树脂、丙烯酸酯、环

氧树脂等的各种热塑性、热固化性、湿气固化性、光固化性等的树脂。该键顶本体 12、22、32、42 可以通过注射成型、压缩成型、传递成型、旋转成型等将加热熔融的树脂或者液态的未固化的树脂充填到规定形状的模具中并使其固化来制造。

键垫 17、27、37、47

按钮开关 10、20、30、40 是通过将形成有显示层 13、23、33、43 的按钮开关用键顶 11、21、31、41 与键垫 17、27、37、47 接合成为一体化而得到的。上述键垫是使用了橡胶弹性体、例如，天然橡胶、苯乙烯丁二烯橡胶、硅橡胶、乙丙橡胶，或者热塑性弹性体（以下记作“TPE”）、例如苯乙烯系 TPE、烯烃系 TPE、酯系 TPE、聚氨酯系 TPE 等。

透光性薄膜 53、63

构成用于膜片开关 50、60 的操作板 52、62 的透光性薄膜 53、63 具有保护显示层 55、65 的功能，例如，可以使用聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、聚酰胺膜、聚丙烯膜、聚苯乙烯膜、含氟膜、离子键聚合物膜、聚碳酸酯膜、聚氯乙烯膜等具有透光性的树脂薄膜。透光性薄膜 53、63 的膜厚，包括用于大型设备时是 $25\sim 200\mu\text{m}$ ，但如果希望薄型化时是 $25\sim 100\mu\text{m}$ 。比 $25\mu\text{m}$ 更薄时，对显示层 55、65 的保护是不充分的。另一方面，比 $200\mu\text{m}$ 更厚时，透明性变差，而且，对于要求薄度的膜片开关是不适宜的，而且操作感和操作的确实性变差，不能充分地发挥开关的功能。

第 2 粘结层 57

在膜片开关 50 中，接合着操作板 52 和开关部 51 的第 2 粘结层 57，是具有将透光性薄膜 53、第 1 粘结层 54、显示层 55、根据情况还可能有着色辅助层 56 构成的操作板 52 与开关部 51 的挠性薄膜 51c 接合的功能层。作为第 2 粘结层 57，除了使用通常的粘结剂外，也可以使用粘结胶带。

实施例

以下用实施例、比较例详细地说明本发明，但是本发明不是限定在这些实施例来解释的。

实施例 1～实施例 4 是涉及按钮开关，是有关其键顶的制造。另外，实施例 5、比较例 1 是涉及膜片开关。

实施例 1：（图 1、图 2）

将使用电脑制作的彩色设计数据用规定的彩色打印机印刷在规定的基板 19 上，在基板 19 上形成着色层 18。在该基板 19 上，准备了设置规定的接受层（图中未表示）的试样。在用注射成型机成型的聚碳酸酯树脂构成的键顶本体 12 的内面 12a、或者着色层 18 上用丝网印刷均匀涂敷层厚为 $5\mu\text{m}$ 的指定透光性的热熔粘结剂 15，并使其干燥固化。而后，为了向键顶本体的内面 12a 转印着色层 18，将键顶本体 12 和基板 19 的位置对准，用压力 0.3Mpa 挤压键顶本体 12 和基板 19，经过 2 秒钟，加上规定的温度进行热转印后，剥离基板 19，在键顶本体 12 的内面 12a 上形成显示层 13。根据试样在该显示层 13 上可以涂敷厚度为 $5\mu\text{m}$ 的规定的着色辅助层 14。得到这样的试样 1~11 的按钮开关用键顶 11。在表 1 及表 2 中表示了在此使用的材料和制造条件。

表 1 用于各试样的材料及制造条件

试样 No.	实施例 1					
	试样 1	试样 2	试样 3	试样 4	试样 5	试样 6
接受层	勃姆石	干凝胶	干凝胶	干凝胶	干凝胶	干凝胶
热熔粘结层	/PVA	/PVA	/PVA	/PVA	/PVA	/PVA
着色辅助层	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	聚氨酯系	聚氨酯系
打印机种类	无	无	丙烯酸系	无	丙烯酸系	聚氨酯系
基板（层厚）	喷墨	喷墨	喷墨	喷墨	热转印	热转印
热熔粘结层的涂敷面	PET	PET	PET	PET	聚碳酸酯	聚碳酸酯
转印温度	($100\mu\text{m}$)	($100\mu\text{m}$)	($100\mu\text{m}$)	($100\mu\text{m}$)	($100\mu\text{m}$)	($100\mu\text{m}$)
层结构	键顶本体内面	着色层	键顶本体内面	键顶本体内面	键顶本体内面	键顶本体内面
	220°C	220°C	220°C	200°C	200°C	200°C
	图 1	图 1	图 1	图 1	图 1	图 1

表 2 用于各试样的材料及制造条件

试样 No.	实施例 1				
	试样 7	试样 8	试样 9	试样 10	试样 11
接受层	聚酯 /PVA	聚酯 /PVA	无	无	无
热熔粘结层	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
着色辅助层	丙烯酸系	无	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
打印机种类	喷墨	喷墨	喷墨	激光曝光热 现象转印	热转印
基板（层厚）	PET (100 μ m)	PET (100 μ m)	丙烯酸酯 (100 μ m)	PET (100 μ m)	PET (100 μ m)
热熔粘结层的涂敷面	键顶本体 内面	着色层	键顶本体 内面	键顶本体 内面	键顶本体 内面
转印温度	220℃	220℃	220℃	220℃	220℃
层结构	图 1	图 1	图 1	图 1	图 1

在表 1、2 中，作为基板的 PET 薄膜，使用鲁咪拉（ルミラ）（东丽株式会社制），聚碳酸酯薄膜使用玛库露（マクロホール）（バイエル株式会社制），丙烯酸酯薄膜使用阿可里普琳（アクリプレン）HBS001（三菱レイヨン株式会社制）。作为接受层是使用聚乙烯醇结合的勃姆石作为结合相的多孔质材料组成的画像载持层、用聚乙烯醇结合从硅铝土复合溶胶除去溶剂的干凝胶的多孔质材料构成的画像载持层、或者聚乙烯醇树脂/聚酯树脂（NS-244LX（高松油脂株式会社制））构成的接受层，以厚度 25 μ m 形成在基板 19 上。另外，表 1、2 中所示的材料等具体如下进行说明。“丙烯酸系”热熔粘结剂使用 SNAP 油墨（十条ケミカル株式会社制），“聚氨酯系”热熔粘结剂使用 SG740 油墨（株式会社セイコーアドバンス社制）。另外，“丙烯酸系”着色辅助层使用 STR 油墨（株式会社セイコーアドバンス社制），“聚氨酯系”着色辅助层使用 SG410 油墨（株式会社セイコーアドバンス社制）。另外，“喷墨”打印机，在试样 9 中，除了使用 SOLJET SJ-500（ローランド・ディー・ジー株式会社制）之外，使用 PM890（精工爱普生株式会社制），“热转印”打印机使用 MD5000（アルプス电气株式会社制），“激光曝光热现象转印”打印机使用 Docuprint C620（富士施乐株式会社制）。

打印机用油墨分别使用打印机所使用的正品。另外，没有设置着色辅助层 14 的试样 1、2、4、8，在表 1、表 2 中为了简便叙述，将层结构作为图 1，但作为正确的是从图 1 的结构中省去着色辅助层的结构。

实施例 2：（图 3、图 4）

将用电脑制作的彩色设计数据，使用规定方式的彩色打印机印刷在规定的基板 29 上，在设有规定的接受层（未图示出）的基板 29 上形成着色层 28。在通过注射成型机形成的聚碳酸酯树脂构成的键顶本体 22 的表面 22a 上，根据试样将规定的着色辅助层 24 涂敷在上面使其厚度为 $5\mu\text{m}$ 。而且，通过丝网印刷将规定透光性的热熔粘结剂 25 均一地涂敷在着色层 28 或者键顶本体 22 的表面 22a 上，并使之干燥固化。为了在键顶本体 22 侧转印着色层 28，将键顶本体 22 和基板 29 的位置对准，用 0.3Mpa 压力挤压键顶本体 22 和基板 29，经过 2 秒钟，加上规定的温度进行热转印后，剥离基板 29，得到试样 12 及试样 13 的按钮开关用键顶 21。表 3 中表示了在此使用的材料和制造条件。此外，对于没有设置着色辅助层 24 的试样 13，在表 3 中为了简便，将层结构作为图 3，但是正确的是从图 3 的结构省略着色层 24。

表 3 用于各试样的材料及制造条件

试样 No.	实施例 2		实施例 3	实施例 4
	试样 12	试样 13	试样 14	试样 15
接受层	干凝胶/PVA	干凝胶/PVA	干凝胶/PVA	干凝胶/PVA
热熔粘结层	丙烯酸系	聚氨酯系	丙烯酸系	丙烯酸系
着色辅助层	丙烯酸系	无	丙烯酸系	丙烯酸系
打印机种类	喷墨	激光曝光热现象转印	喷墨	喷墨
基板（层厚）	PET ($100\mu\text{m}$)	PET ($100\mu\text{m}$)	PET ($100\mu\text{m}$)	PET ($100\mu\text{m}$)
热熔粘结层的涂敷面	着色层	键顶本体内面	着色层	着色层
转印温度	220°C	200°C	220°C	220°C
层结构	图 3	图 3	图 5	图 7

表3与表1和表2是同样的记载，在表1中说明了的材料在表3中也适用。

实施例： 3（图5、6）

实施例2的试样12中，除了将着色辅助层24设置在键顶本体32的内面32a，以代替设置在键顶本体22的表面22a以外，其他与试样12相同而得到试样14。

实施例： 4（图7、8）

实施例2的试样12中，除了将着色辅助层24涂敷设置在着色层48的表面以代替设置在键顶本体22的表面22a以外，其他与试样12相同而得到试样15。

实施例5：（图10）

使用电脑将制作的彩色设计数据，用打印机印刷在设置了规定的画像载持层的厚度为 $100\mu\text{m}$ 的PET膜或者丙烯酸酯膜构成的基板58上，在基板58上形成着色层59。用丝网印刷将规定透光性的热熔粘结剂53均匀涂敷在该着色层59上，并使之干燥固化，使其层厚达到 $5\mu\text{m}$ 。而且，与厚度 $50\mu\text{m}$ 的规定的透光性薄膜53配合，将着色层59转印到透光性薄膜53上进行位置校准，用 0.3Mpa 压力挤压基板58和透光性薄膜53，经过2秒钟，在 200°C 下热转印后，剥离基板58，在透光性薄膜53的表面形成显示层55。对各试样，在该显示层55上涂敷 $5\mu\text{m}$ 厚度的规定的着色辅助层56。将这样得到的操作板52用厚度为 $150\mu\text{m}$ 的光透过性的两面胶带55粘结在开关部51的挠性薄膜51c上，这样得到了试样16~23的膜片开关。表4、表5中表示了这里使用的材料和制造条件。

表 4 用于各试样的材料及制造条件

试样 No.	实施例 5				
	试样 16	试样 17	试样 18	试样 19	试样 20
接受层 (厚度)	干凝胶 /PVA (20 μ m)	勃姆石 /PVA (15 μ m)	干凝胶 /PVA (20 μ m)	聚酯/PVA (20 μ m)	聚酯/PVA (20 μ m)
热熔粘结层	丙烯酸系	聚氨酯系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
透光性薄膜	聚碳酸酯膜	聚酯膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜
着色辅助层	无	丙烯酸系	丙烯酸系	无	丙烯酸系
打印机种类	喷墨	热转印升 华	喷墨	喷墨	喷墨
基板	PET	PET	PET	PET	PET
有无作为膜片 开关的构成要 素的基板	无	无	无	无	无
显示层的识别 方向	印刷面测	印刷面测	印刷面测	印刷面测	印刷面测
转印温度	200℃	200℃	200℃	200℃	200℃

表 5 用于各试样的材料及制造条件

试样 No.	实施例 5			比较例 1	
	试样 21	试样 22	试样 23	试样 24	试样 25
接受层 (厚度)	无	无	无	干凝胶 /PVA (20 μ m)	干凝胶 /PVA (20 μ m)
热熔粘结层	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系
透光性薄膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜	聚碳酸酯膜
着色辅助层	丙烯酸系	丙烯酸系	丙烯酸系	无	无
打印机种类	喷墨	激光曝光热 现象转印	热转印	喷墨	喷墨
基板	丙烯酸酯	PET	PET	PET	PET
有无作为膜片 开关的构成要 素的基板	无	无	无	有	有
显示层的识别 方向	印刷面测	印刷面测	印刷面测	印刷面测	印刷面的 相反测
转印温度	200℃	200℃	200℃	不转印	不转印

在表 4、表 5 中作为基板的 PET 薄膜使用了鲁咪拉（ルミラ）（东丽株式会社制），丙烯酸酯膜使用了阿可里普琳（アクリプレン）HBS001（三菱レイヨン株式会社制）。作为接受层使用了用聚乙烯醇结合了勃姆石作为结合相的多孔质材料构成的画像载持层、用聚乙烯醇结合了从硅铝土溶胶除去溶剂的干凝胶的多孔质材料构成的画像载持层、或者使用聚乙烯醇树脂/聚酯（NS-244LX（高松油脂株式会社制））构成的接受层，形成在基板 58 上。另外，表 4、表 5 中具体所表示的材料如下。“丙烯酸酯系”热熔粘结剂使用 SANP 油墨（十条ケミカル株式会社），“聚氨酯系”热熔粘结剂使用 SG740 油墨（株式会社セイコーアドバンス社制）。另外，“丙烯酸酯系”着色辅助层使用 STR 油墨（株式会社セイコーアドバンス社制）。而“喷墨”

打印机，在试样 21 中，除了使用 SOLJET SJ-500（ローランド・ディー・ジー株式会社制）以外，使用 PM890（精工爱普生株式会社制），“热转印”打印机使用 MD5000（アルプス电气株式会社制），“激光曝光热显像转印”打印机使用 Docuprint C620（富士施乐株式会社制），“热转印升华”方式打印机使用 CAMEDA P-400（欧林巴斯光学株式会社制）。打印机所使用的油墨是对应于各打印机的正品油墨。

比较例 1

使用电脑将制作的彩色设计数据，用规定的打印机印刷在设置了规定的画像载持层的厚度为 100 μm 的 PET 膜构成的基板上，在基板上形成着色层。用丝网印刷将具有规定透光性的热熔粘结剂均匀涂敷在该着色层上，并使其干燥固化，使其层厚达到 5 μm 。而且，将在 200℃ 下热熔粘结剂熔融后粘结在厚度 50 μm 的规定的透光性薄膜上，得到基板和透过性薄膜结合的操作板。将该操作板用光透过性的两面胶带粘结在挠性薄膜上。这样作成了操作板的基板侧接合在挠性薄膜的试样 24、操作板的透光膜侧接合在挠性薄膜的试样 25。表 5 中表示了这里使用的材料和制造条件。

对上述实施例 1~4 中的试样 1~15 进行印刷性（图像识别度）、转印性、保存稳定性、画质（色再现性）的评价。作为印刷性，对于转印后的显示画像其图像识别度很优良时用◎表示，图像识别度优良时用○表示，与以往的丝网印刷等具有相同程度的用×表示。作为转印性，对于没有转印部分的分界面可以清晰地剥离，在基板上也不产生转印残余的用◎表示，虽然没有转印部分的分界面可以清晰地剥离，但是在基板上产生转印残余的用○表示，没有转印部分的分界面产生毛边的用×表示。另外，对于保存稳定性是通过耐湿试验（45℃、95%RH、120 小时）进行的，从初期画像没有变化的用◎表示，从初期画像多少有变化的用○表示，从初期画像有明显的退化的用×表示，作为画质（色再现性），可以表现为与照片相近的全彩色的用◎表示，由于色相而稍微褪色的用○表示，变差的用×表示。结果表示在表 6。对于实施例 5、比较例 6 除了对这些进行评价外，对操作感和操作的确实性也进行评价。操作感中，按压开关操作时的按压感觉良好的用◎表示，多少有一些感觉的用○表示，几乎没有其感觉的用×表示。操作的确实性，在按

压操作开关时的开关的开—关的切换能够确实地进行的用◎表示，偶尔不能切换时用○表示，频繁地产生不能切换时用×表示。其结果表示在表7。

表6 各试样的评价结果

试样 No	例 No.	印刷性	转印性	保存 稳定性	画质 (色再现性)
试样 1	实施例 1	◎	◎	◎	○
试样 2	实施例 1	◎	◎	◎	○
试样 3	实施例 1	◎	◎	◎	◎
试样 4	实施例 1	◎	◎	◎	○
试样 5	实施例 1	◎	◎	◎	◎
试样 6	实施例 1	◎	◎	◎	◎
试样 7	实施例 1	○	○	×	◎
试样 8	实施例 1	○	○	×	○
试样 9	实施例 1	○	×	×	○
试样 10	实施例 1	○	×	○	○
试样 11	实施例 1	○	×	○	○
试样 12	实施例 2	○	◎	◎	◎
试样 13	实施例 2	○	◎	◎	○
试样 14	实施例 3	○	◎	◎	◎
试样 15	实施例 4	○	◎	◎	◎

表 7 各试样的评价结果

试样 No	例 No.	印刷 性	转印 性	保存 稳定性	画质 (色再现性)	操作 感	操作确 实性
试样 16	实施例 5	◎	◎	◎	○	◎	◎
试样 17	实施例 5	◎	◎	◎	◎	◎	◎
试样 18	实施例 5	◎	◎	◎	◎	◎	◎
试样 19	实施例 5	○	○	×	○	◎	◎
试样 20	实施例 5	○	○	×	◎	◎	◎
试样 21	实施例 5	○	×	×	○	◎	◎
试样 22	实施例 5	○	×	○	○	◎	◎
试样 23	实施例 5	○	×	○	○	◎	◎
试样 24	比较例 1	◎	-	◎	○	×	×
试样 25	比较例 1	○	-	◎	○	×	×

可以从表面（印刷面侧）识别用打印机输出的彩色设计画像的实施例 1 的试样 1~6、实施例 5 的试样 16~18 与从内面（印刷面的反对侧）识别构成的实施例 12~15、22 比较，在印刷性方面是优良的。另外，将用粘结剂树脂结合了的无机微粒子作为结合相的多孔质材料构成的画像载持层设置在基板上，转印了每个画像载持层而成为显示层的试样 1~6、12~18 中，转印性、保存稳定性方面特别的优良。进而，设置了着色辅助层的试样 3、5~7、12、14、15、17、18、20 其画质（色再现性）特别优良。但是，试样 9~11、21~23 的画质的评价是○，可能是没有设置接受层的缘故。另外，在不剥离基板下，作为操作板的试样 24 和试样 25，明显的操作感、操作确实性差。

本发明的按钮开关可以显示多个的文字和符号等，具有显示微细、复杂的图案、色花纹等的显示层，图像识别度优良的同时，图案性也是优良的。

本发明的膜片开关鲜明地显示文字和符号、复杂的图案、色花纹等，具

有图像识别度、图案性优良的显示层，操作感好，是难以引起操作失误。

另外，使用喷墨打印机形成显示层的本发明的按压开关的显示部的形成方法与单色、多色没有关系不需要以往印刷工序那样的工序，不会产生由于印刷技术引起的熟练和错位、异物混入的问题，与生产的数量没有关系，可以廉价地生产按压开关。进而，形成将着色材料浸透在画像载持层的显示层的本发明的按压开关，是具有高画质、耐水性高的显示层的按压开关。而且，显示层是通过透明或者半透明的热熔粘结剂，热转印在被转印的树脂上而形成的本发明的按压开关不需要将印刷板切成所需形状的后续工序，可以简单地良品率高地进行生产。

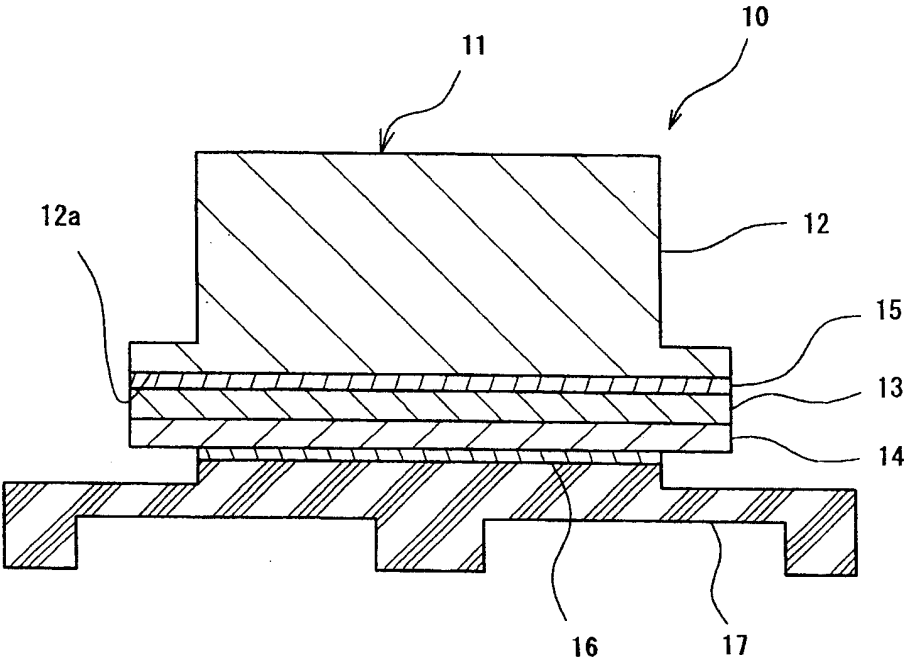


图 1

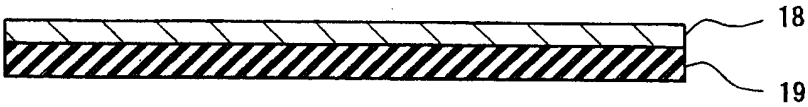


图 2A



图 2B

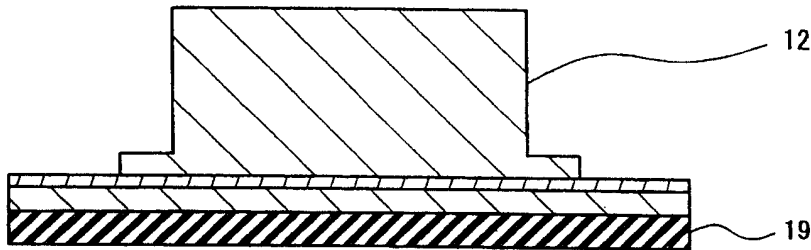


图 2C

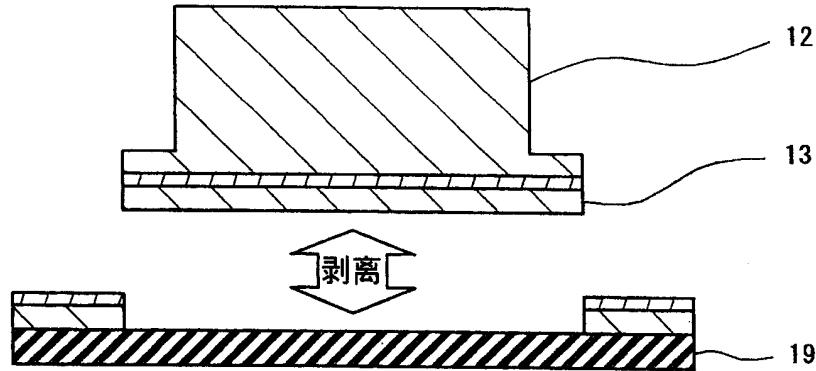


图 2D

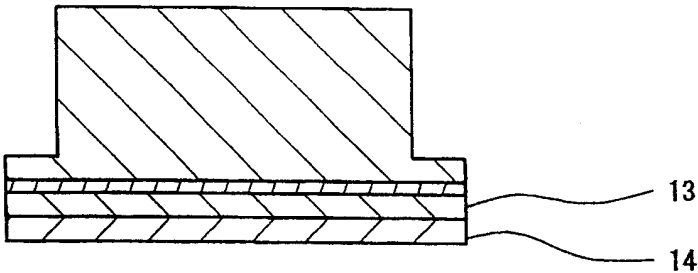


图 2E

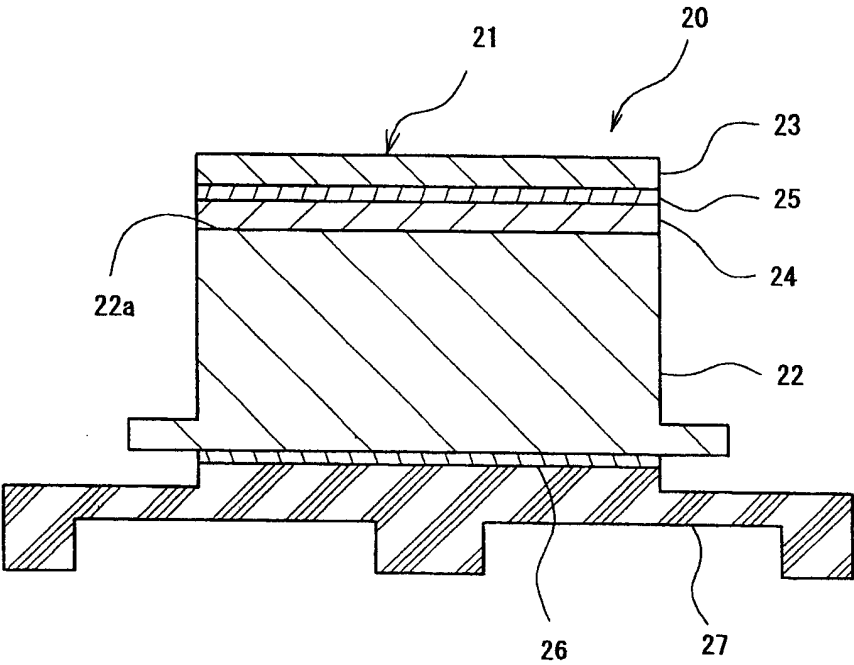


图 3



图 4A

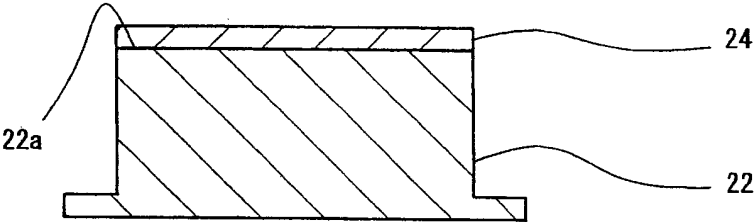


图 4B

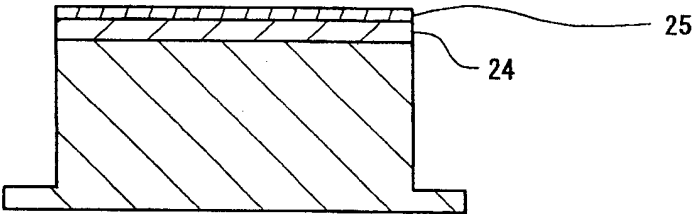


图 4C

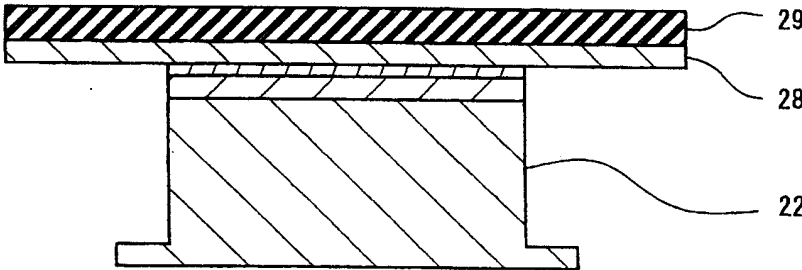


图 4D

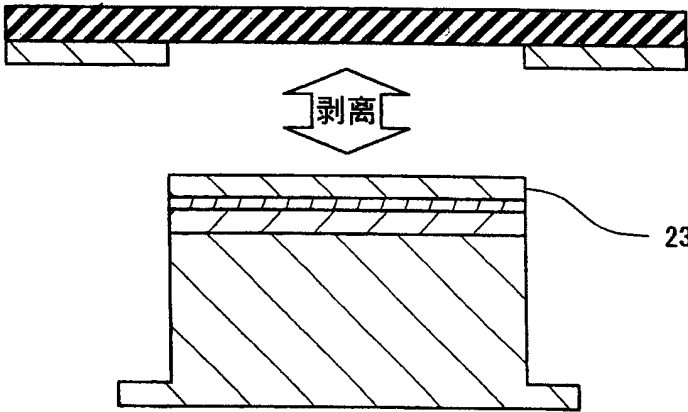


图 4E

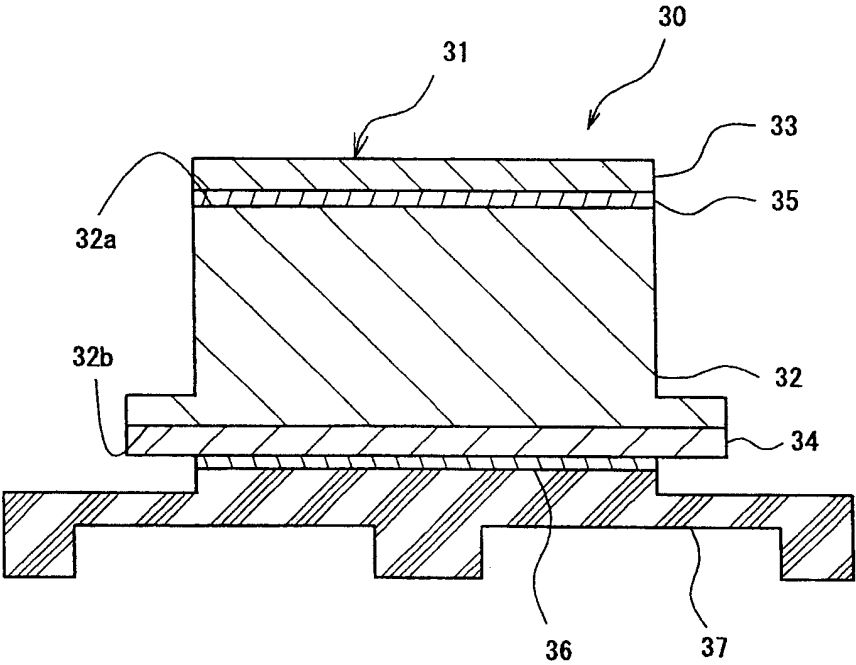


图 5

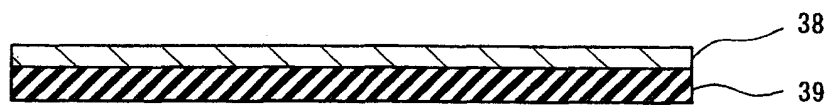


图 6A

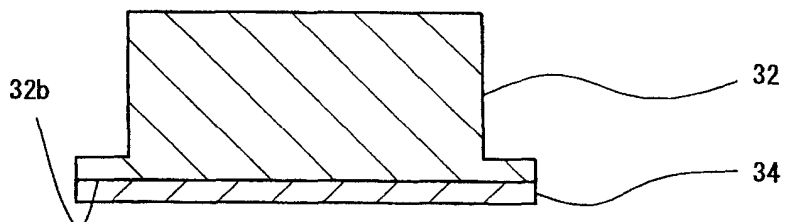


图 6B

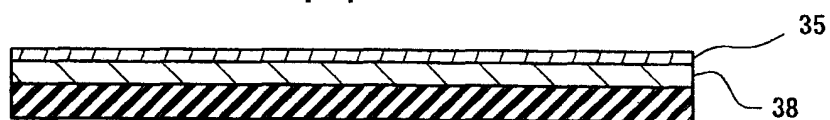


图 6C

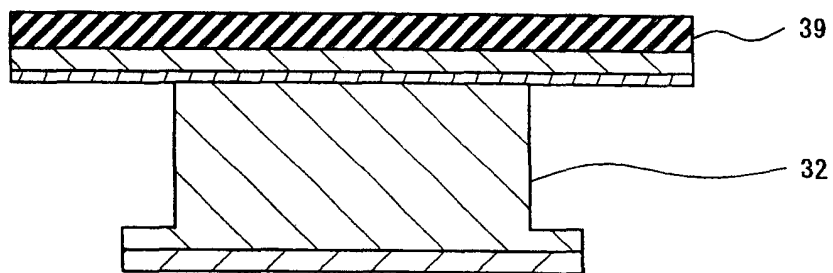


图 6D

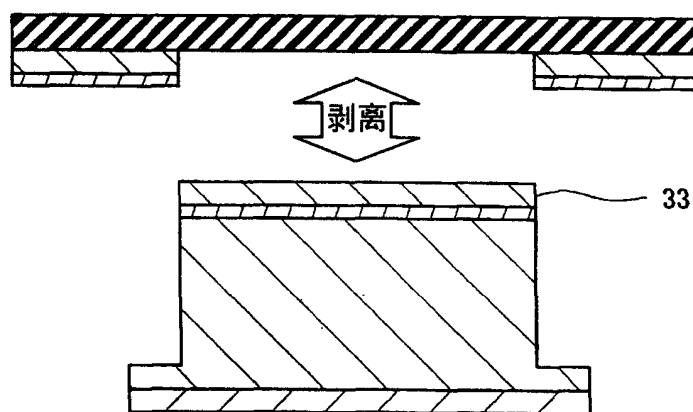


图 6E

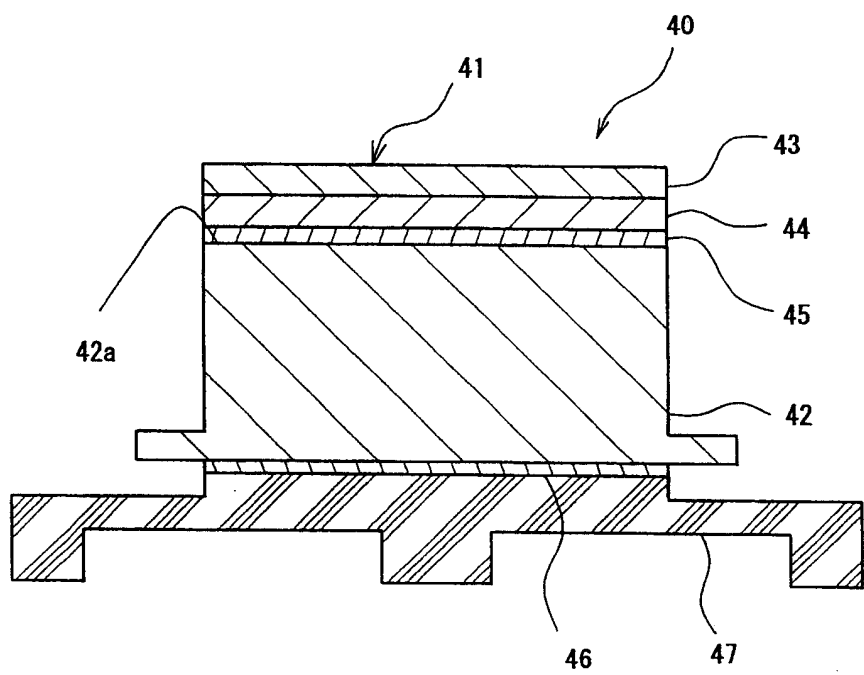


图 7

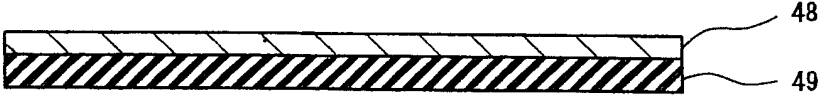


图 8A

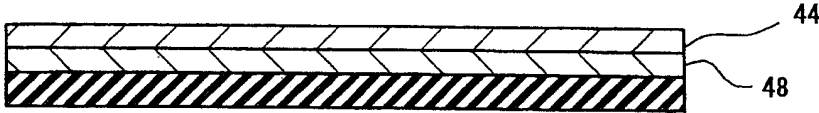


图 8B

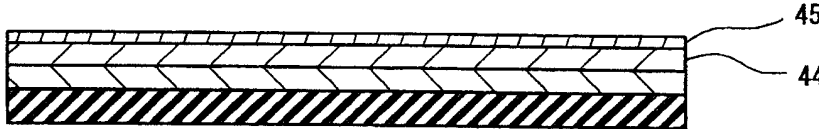


图 8C

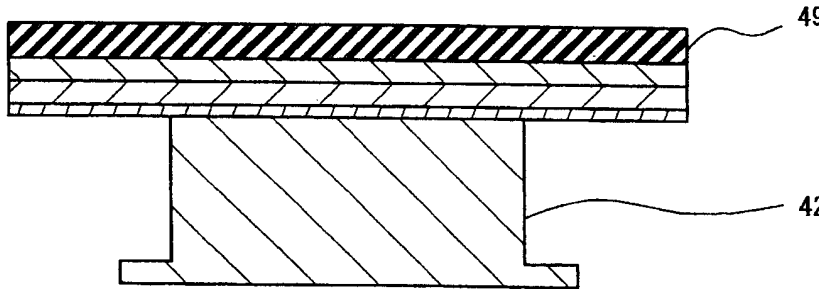


图 8D

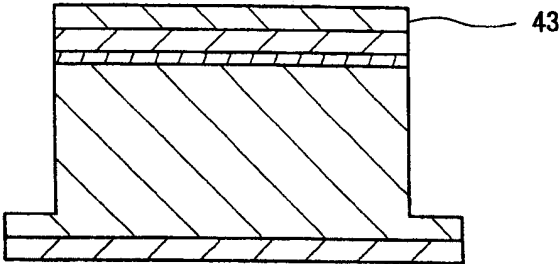


图 8E

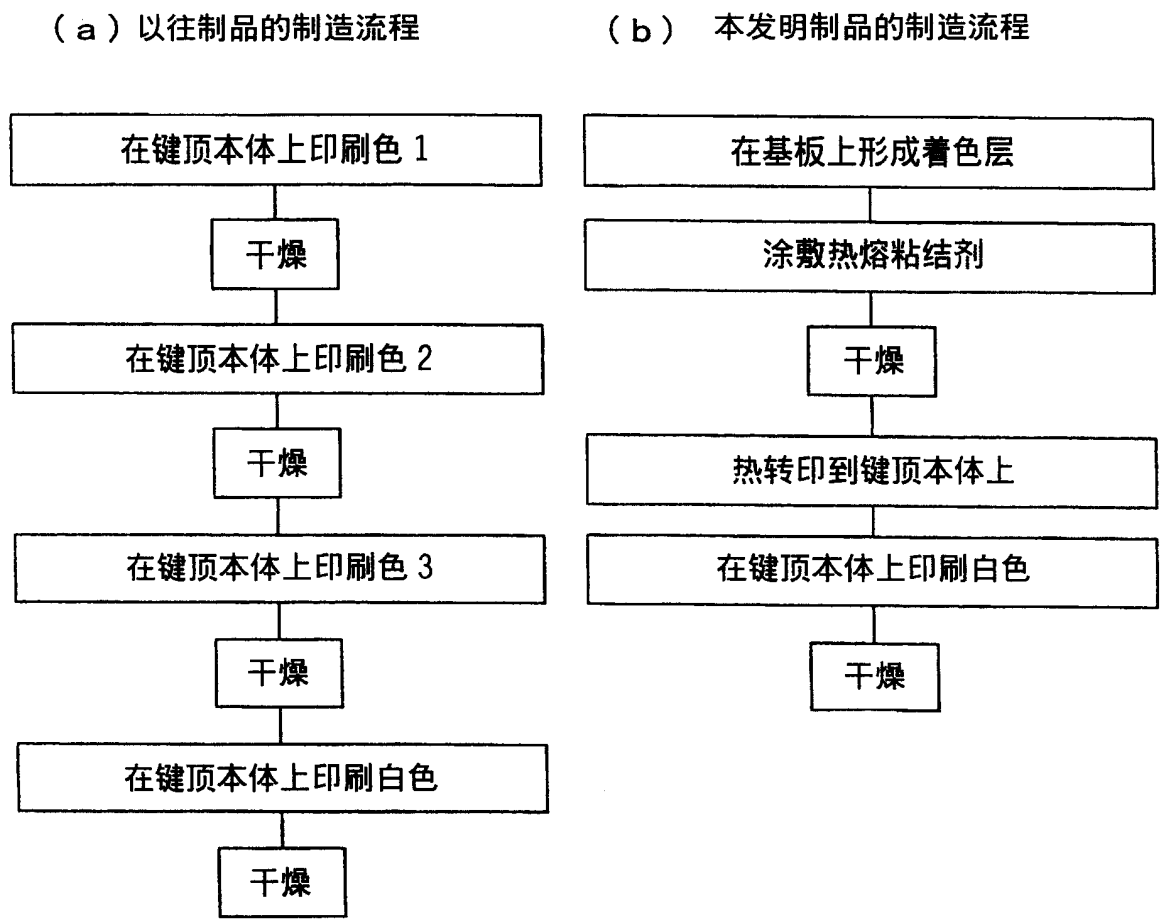


图 9

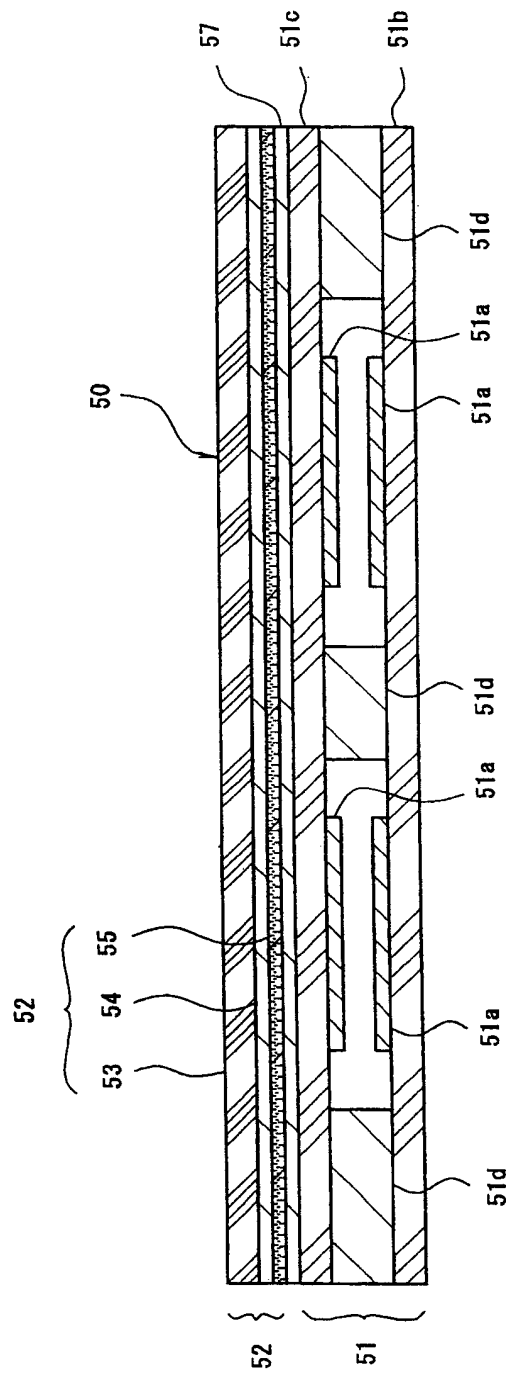


图 10

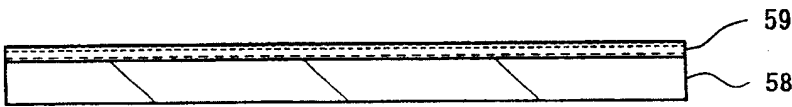


图 11A

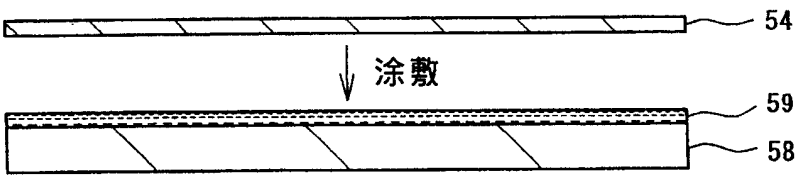


图 11B

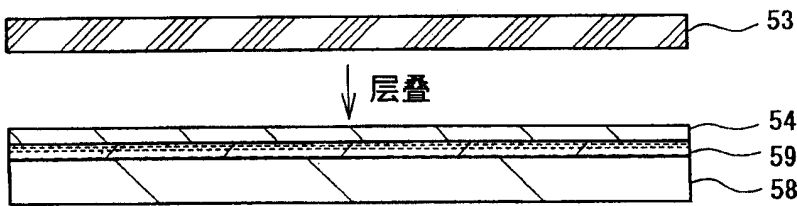


图 11C

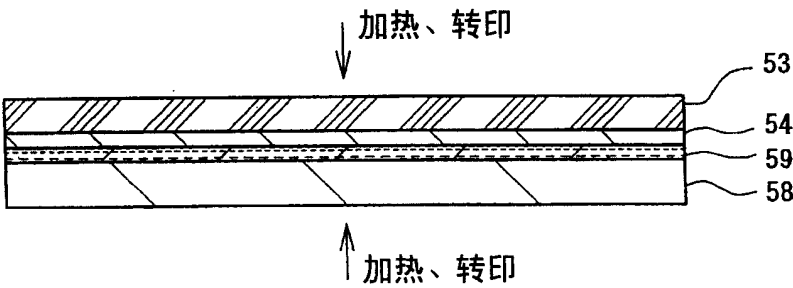


图 11D

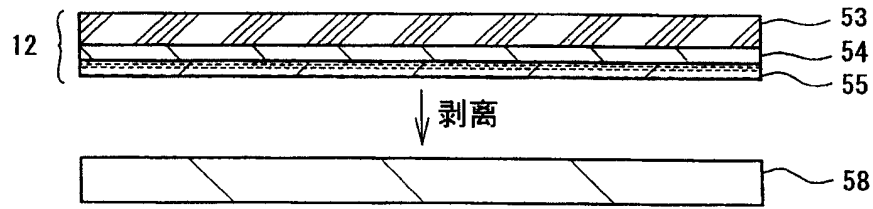


图 12A

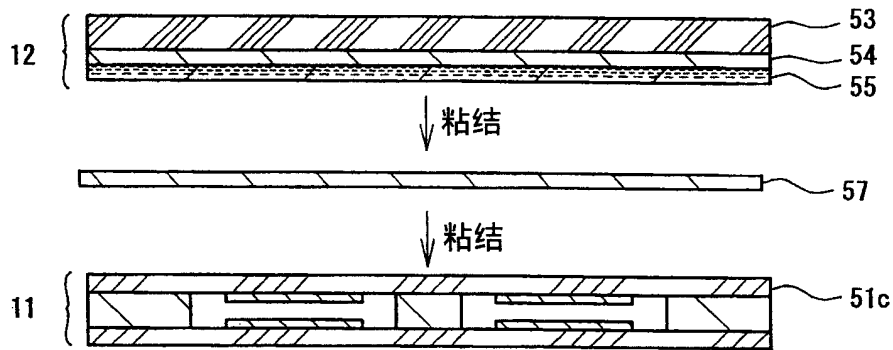


图 12B

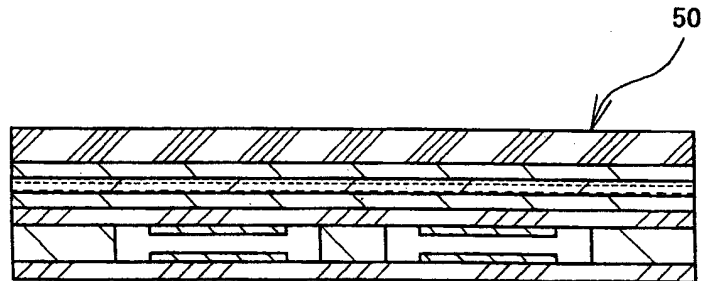


图 12C

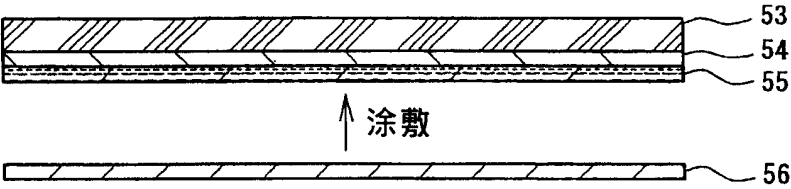


图 13

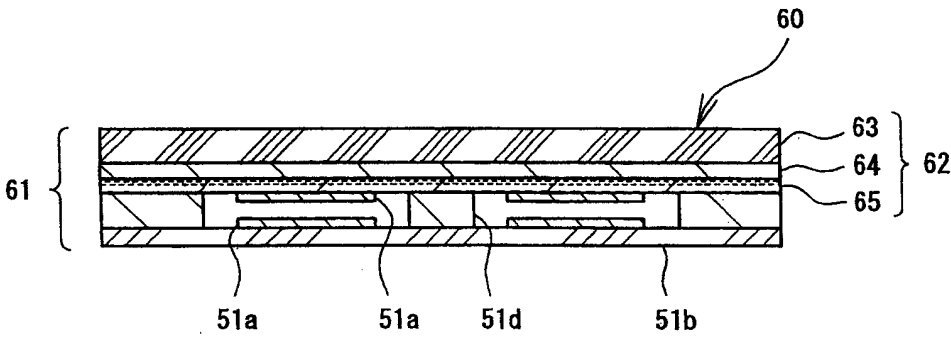
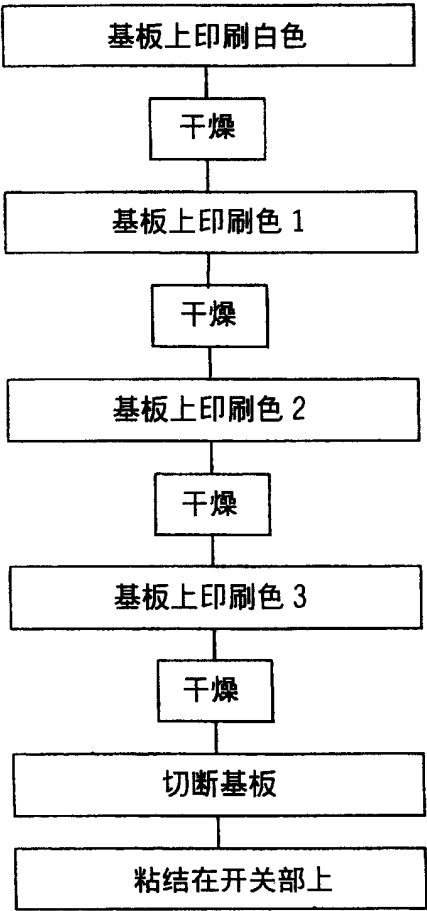


图 14

(a) 以往制品的制造流程



(b) 本发明制品的制造流程

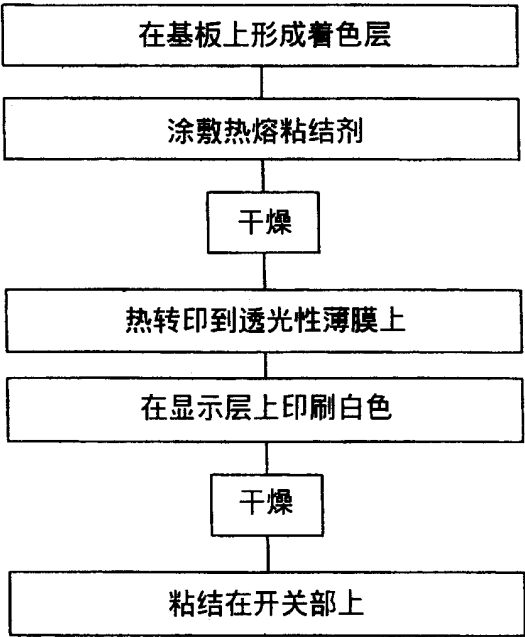


图 15

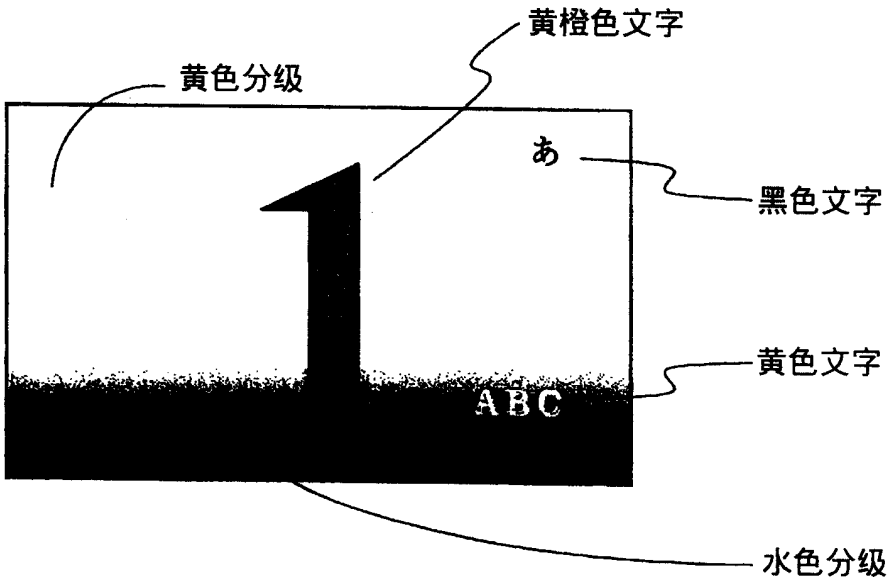


图 16

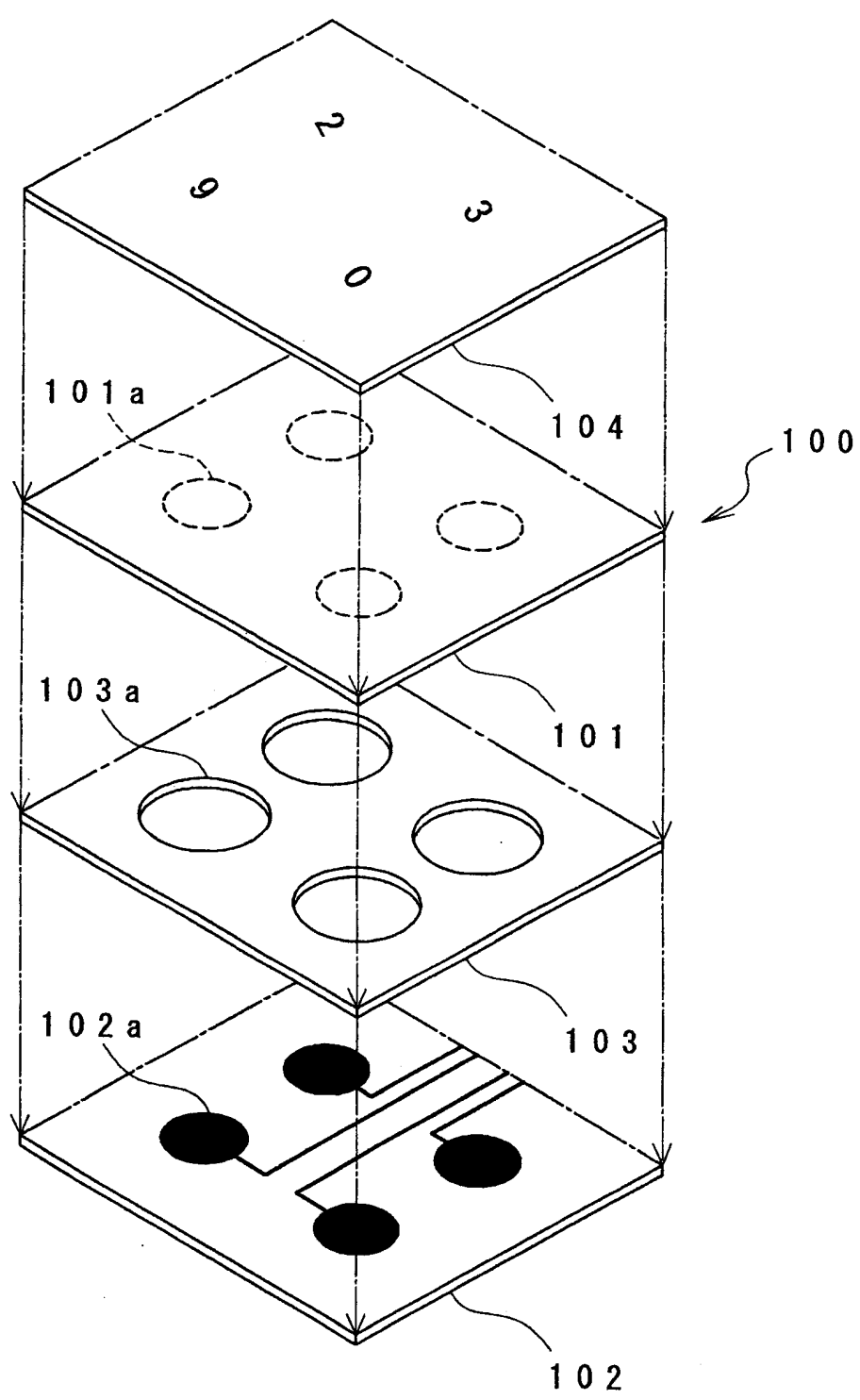


图 17

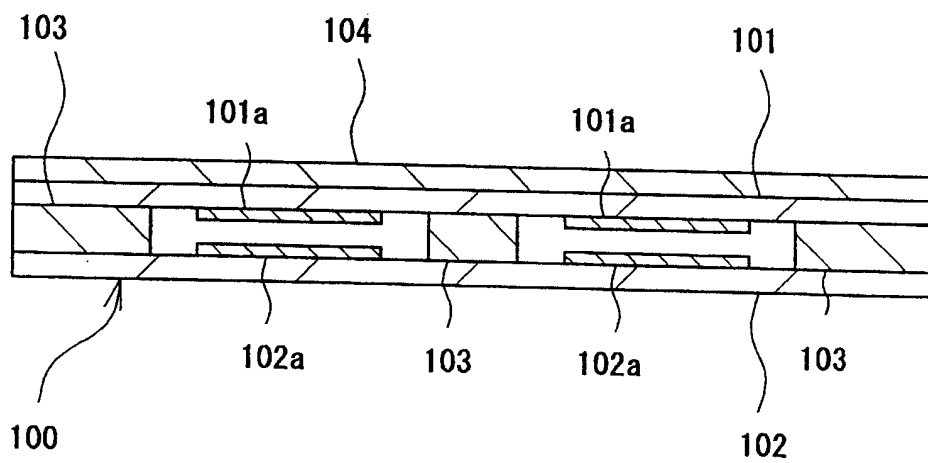


图 18