[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G09G 5/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03818601.2

[43] 公开日 2005 年 12 月 7 日

[11] 公开号 CN 1705974A

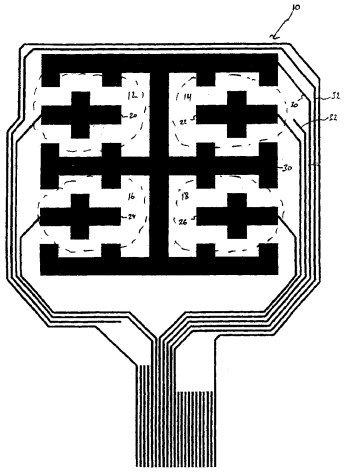
[22] 申请日 2003.8.4 [21] 申请号 03818601.2
[30] 优先权
[32] 2002. 8. 2 [33] US [31] 60/400,843
[86] 国际申请 PCT/US2003/024311 2003.8.4
[87] 国际公布 WO2004/013833 英 2004.2.12
[85] 进入国家阶段日期 2005.2.2
[71] 申请人 西奎公司
地址 美国犹他
[72] 发明人 布瑞恩·泰勒 戴维·泰勒
迈克尔·D.·雷登
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 马 浩

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有触摸区域的单层触摸板

[57] 摘要

一个单层触摸板包括一个相对清晰的衬底，位于其上的一个第一工作电极，以及位于其上的一个传感电极，其中，所述第一工作电极和所述传感电极由一种导电材料组成，其中所述第一工作电极与所述传感电极一起被用来检测一个区域中点状物的存在，确定发现所述点状物的是哪个区域，或者确定在多个区域中多个点状物的同时存在，以及，其中所述第一工作电极和/或所述传感电极被做成足够可见，从而让一个图案对正在观看显示屏的用户是可以视觉检测到的。



ISSN1008-4274

1. 一种单层触摸板，用来向具有一个显示屏的设备提供输入，所述单层触摸板由下述部分构成：

一个第一工作电极，位于一个触摸敏感区域的至少两个分立区域中，其中所述第一工作电极在位于一个显示屏上时通常是透明的；

一个传感电极，它在所述至少两个分立区域中位于所述第一工作电极的附近，其中所述传感电极在位于所述显示屏上时通常是透明的；以及

一个触摸板传感电路，它耦合到所述第一工作电极和所述传感电极，其中，所述触摸板传感电路确定一个点状物何时与所述触摸敏感区域相接触，以及，其中所述触摸板传感电路确定所述点状物接触了所述至少两个分立区域中的哪一个。

具有触摸区域的单层触摸板

申请历史

本申请是非临时申请，它要求美国临时申请 No. 60/400,843 的优先权。

技术领域

本发明一般涉及触摸板。更确切的，本发明涉及能够分布在一个观看或显示屏上的清晰触摸板，所述观看或显示屏例如是在一个电脑监视器、一个 PDA 或者一个移动电话上的，其中所述触摸板能够确定用户正在触摸显示屏上的哪个区域。

背景技术

随着新的应用和设备已经被创造来使用触摸板，触摸板的技术现状已经变得更加多样化。一个触摸板基本上是一个触摸敏感的设备，它的工作一般利用的原理有，电阻传感、电容传感、光学传感或其它传感触摸的装置。

随着关于触摸板的实验的增加，人们已经确定，触摸板能够分布在一个清晰的衬底上，其中，确定了所述触摸板传感边界的电极是用透明或近透明墨水来制成的，这例如氧化铟锡（ITO）。所述电极还能够用非常薄的线来制成，尽管该方法引入了一些难度。这样，利用一个相对透明或清晰的触摸板，它就能够被分布在一个显示屏上，并且像现有技术中熟知的触摸板那样工作。

其上分布有清晰触摸板电极的所述衬底可以是刚性的或者是柔软的，但从实际角度来看，所述衬底必须相对的薄。一个薄的衬底仅仅有助于让所述清晰触摸板尽可能的透明。考虑到可能会位于清晰触摸板下方的显示屏的本质特性，所以透明是很重要的。换句话说，所

述显示屏可以不是一个特别亮的屏幕。所以，为了通过不增加对眼睛的压力来帮助用户，经过所述清晰触摸板的衬底和电极而使显示屏变模糊的效果必须尽可能的小。

相对清晰的，且用户可以通过它看到显示屏的好衬底材料包括KAPTON®、MYLAR™、KADADEX®、聚乙烯萘（PEN®），以及具有相似机械和电学特性的其它材料。

本文档的目标在于一个清晰触摸板。所以，优选实施例就是为了一个提供有限触摸板功能的清晰触摸板，所述功能这里定义为区域检测。然而，清晰触摸板并不限于单层触摸板。所以，本发明还涉及通过使用两层触摸板电极的具有完整触摸板功能的一个触摸板。

完整触摸板功能的特征一般在于，提供光标控制，以用于一个电脑、电视、或一个便携式电子器具，这例如一个PDA、照相机、移动电话等等。所以，当触摸板使用电容传感技术时，这样的触摸板至少需要两层传感电极，例如CIRQUE CORPORATION所提供的。多衬底层，以及相应的多层或层叠电极一般会形成基本透明的触摸板，但可能很难透过其观看。当所述触摸板分布在显示屏上时，这就变成一个可用性的问题。

值得注意，人们已经努力让衬底层和用于电轨迹的墨水更加的薄和细，从而就具有更大的外观透明性。到目前为止，这些努力所得到的显示器仍然由于触摸板电极而会有不舒适的暗化模糊。

所以，我们需要的是一个提供完整触摸板功能的触摸板，它比现有技术的触摸板更加透明，从而给用户提供更大的视觉舒适性。

发明内容

本发明的一个目标在于提供一个触摸板，它在一个衬底上包括仅仅一个工作电极和一个传感电极，从而通过减少触摸板中使用的总电极数来提高显示屏的清晰度。

另一目标在于，在所述触摸板传感区域中多个不同的位置提供一个工作电极。

另一目标在于，在一个一般是透明的衬底上提供一个工作电极和一个传感电极。

另一目标在于，用一般是透明的 ITO 墨水来提供一个工作电极和一个传感电极。

另一目标在于，提供所述单层触摸板，其中所述触摸板能够检测接触一个区域的物体，并确定已经检测到物体的是哪个区域。

另一目标在于，提供所述单层触摸板，其中所述触摸板能够同时检测接触了所述触摸板多个不同区域的多个物体。

另一目标在于，提供所述单层触摸板，其中所述触摸板的所述一个工作电极和所述传感电极被安排成一个期望的图案，以及，其中所述期望图案在观看所述显示屏的时候是可见的，但干扰是最小的。

在一个优选实施例中，本发明是一个单层触摸板，它包括一个相对清晰的衬底，一个位于其上的第一工作电极，以及位于其上的一个传感电极，其中所述第一工作电极和所述传感电极由一种导电材料组成，其中所述第一工作电极与所述传感电极一起被用来检测一个区域中一个点状物的存在性，确定所述点状物是在哪个区域中被检测到的，或者检测在多个区域中多个点状物的同时存在，以及，其中所述第一工作电极和/或所述传感电极被制成足够可见，从而让一个图案对正在观看所述显示屏的用户而言是视觉可检测的。

通过考虑下面与附图结合的详细描述，本领域中熟悉技术的人将明白本发明的这些和其它的目标、特征、优点以及可替换方面。

附图说明

图 1 是一个便携式电子器具的透视图，它具有一个显示屏，以及一个分布于其上以提供输入的清晰触摸板。

图 2 示出了被安排成一列来提供滚动输入的区域。

图 3 示出了两列平行的区域，它们被用来给两个不同的输入提供滚动控制。

图 4 是一个清晰触摸板电极布局的放大示意图，所述触摸板是根

据本发明原理制作的。

图 5 是一个清晰触摸板的一个不同电极布局的放大示意图。

图 6 是一个清晰触摸板的放大截面图，所述触摸板上分布有机械圆顶开关。

具体实施方式

下面将参考附图，在附图中，本发明的多个元件将用附图标记来标注，并且本发明将得到讨论，以使得本领域中熟悉技术的人能够实现和利用本发明。需要理解，下面的描述仅仅是本发明原理的示例，而不能被看成是对后面权利要求的限制。

在讨论触摸板的特征时，我们提到了，光标控制通常是完整功能触摸板的一个期望功能。其它期望的功能包括滚动能力和导航键，用来在文件中移动或在一个网页浏览器的页面中控制导航。然而，在使用触摸板的特定设备中，并不总是需要这些特征。

回到首先描述的清晰触摸板，本发明在一个电容敏感有限功能触摸板中提供了触摸区域控制。触摸区域控制是一个有用的特征，其中，本发明的清晰触摸板将数据传送到一个设备，例如带有一个上述显示屏的便携式电子器具。

在图 1 中，被表示成多个电极 102 的清晰触摸板 100 分布在一个显示屏 104 上。该显示屏 104 和清晰触摸板 100 是一个便携式电子器具的组成部分。所述便携式电子器具可以是本说明书中前文所述的任何设备，或者带有一个利用了触摸板的显示屏的任何其它类型设备。需要注意，所示的多个电极 102 没有示出让清晰触摸板能够工作所需的电连接的细节。这些电连接被示于后面的图中。此外，多个电极 102 被表示成显示屏 104 上非常黑的线。对多个电极 102 的黑暗程度的这一夸张仅仅是为了说明的目的。需要记住，用于多个电极 102 的墨水或其它导电材料对用户是相对透明的。

图 1 所示的清晰触摸板 100 还有一个显著特征在于，它确定了清楚且分离的多个区域，这些区域将被详细示出。与清晰触摸板 100 相

关联的传感电路所发送的数据向便携式电子器具 106 指示了对点状物接触的检测。所述点状物可以是一个手指，或者是其它能够被电容敏感清晰触摸板 100 所检测的物体。此外，所述清晰触摸板 100 还能够指示出所述接触发生在哪个区域。

因此，本发明提供了一个一维输入设备的功能。例如，清晰触摸板 100 能够提供按钮的输入。每个单独区域都是一个单个按钮。通过检测哪个区域或按钮被触摸，便携式电子器具就能够进行明确的操作。

一维输入的另一例子是一个滑动或滚动控制。图 2 示出了，如果区域 108 被排列起来形成一列，那么从区域到区域的移动就能够被检测为离散的多个步阶。如果提供了更加精密的触摸板电路，那么就可以确定沿着该列的更加精细的移动，从而就提供了沿着该列的更小增量的移动。

此外，如图 3 所示，还可以提供多于一列，这样，多个滚动区域就能够受控于被列 1（110）和 2（112）所示的同一个清晰触摸板，平行的清晰触摸板，垂直的清晰触摸板，或者是需要的其它排列。一维部分或区域的图案或布局可以有很多变化，它不应该被认为是对本发明的一个限制因素。

图 4 是本发明本优选实施例的放大示意图。图 4 示出了一个单层衬底 10，它被假设为本图的平面。仅仅需要一个工作电极（X 或 Y）来检测一个区域中的触摸。假设电极 20、22、24、26 为 X 电极。图 4 含有四个区域 12、14、16、18。这四个区域一般仅仅由包含每个附图标记的虚线所确定。所述四个区域 12、14、16、18 包括对应的电极 20、22、24、26，以及在其周围向外一直到一个传感电极 30 的空间。需要注意，传感电极 30 被一个接地环 32 包围，它帮助为一个传感电极屏蔽其它电极上的信号或其它干扰。

当工作电极 20、22、24、26 和一个传感电极 30 被耦合到一个与清晰触摸板 10 相关联的触摸板传感电路时，本发明就会工作。所述触摸板传感电路可以是 Cirque®公司在其触摸板中所销售的电路。需要注意，被设计来提供完整触摸板功能的一个触摸板传感电路可以被用

在具有一个单个层的清晰触摸板中。然而，所述触摸板传感电路还能够被修改来更加有效的工作，其不需要用于一个工作电极的一个输入，其中所述工作电极在仅仅提供有限的触摸板功能时是不被使用的。

本发明的一个重要方面在于还提供如下特征，按所期望的图案来确定工作电极、一个传感电极的形状，或者确定工作电极和一个传感电极两者的形状。前文已经叙述过，最好让所述电极对用户尽可能透明，以防止让显示屏变模糊。然而，可以最好让所述电极的至少一部分对观看显示屏的用户是可见的。

这样，本发明的一个重要方面就在于，能够让一个期望的图案在观看显示屏的时候是可见的。假设一个单层触摸板分布在显示屏和用户之间，或者所述触摸板从所述显示屏的下侧是可见的，那么，可以最好不要让所述触摸板对用户完全透明。

例如，所述触摸板的电极能够利用其材料的某种特性来对用户变得可见。考虑一种用于电极的导电材料，它的宽度或厚度可以被改变来获得多种可视度。此外，可以给用于电极的导电材料加入附加材料，其中所述附加材料暗化或亮化所述导电材料的外观。

提高电极不透明度的目标似乎与让清晰触摸板的存在不被注意的目标相矛盾。然而，让电极在至少一个区域内至少部分可见使得设备的销售者能够让特定的图像对其产品购买者的用户是可见的。换句话说，销售者可以给设备加上标识，这样，当一个标识或其它服务或商标对用户或购买者是可见的时候，就不会弄错设备销售者。

利用图 4 所示内容，假设所述销售者的标识是电极 20、22、24 或 26 中一个的形状。这些电极 20、22、24、26 中的一个或全部被做成在观看该显示屏时略微可见。

清晰触摸板所能提供的区域数量也可以根据所使用的清晰触摸板的特性而改变。由于所述触摸板及其相关的触摸板传感电路能够被改变来提供所需要的多个不同区域，所以区域的数量不应被认为是一个限制因素。

图 5 是本发明另一清晰触摸板的放大示意框图。需要注意，工作

电极 40、42、44、46 的形状与图 4 中的不同。这仅仅是为了表明，所述电极的形状可以被改变成许多期望的形状和图案。

本发明的又一重要方面在于，所述清晰触摸板的功能能够与其它机械特征相组合。例如，一个期望的机械特征可以是一个圆顶按钮。图 6 是本概念的一个放大截面图，其中示出了一个触摸板衬底 50。该衬底 50 上分布有触摸板的电极 52 的期望图案或布局。在这些电极上分布有机械圆顶开关 54。所述电极 52 提供的功能可以是滚动区域的功能。这样，该机械圆顶开关 54 就在同一空间位置中提供不同的功能。然而，所述电极 52 也可以用作按钮。这样，就会存在对同一区域的双重使用。如果所述电极是工作的，那么一个电极开关就可以被驱动。如果所述电极是不工作的，那么所述机械圆顶开关就可以被驱动来提供一个不同的输入。

需要理解，上述安排仅仅是对应用本发明原理的示例。本领域中熟悉技术的人可以作多种修改和替换的安排，同时又不偏离本发明的精神和范围。所附的权利要求书旨在覆盖这些修改和安排。

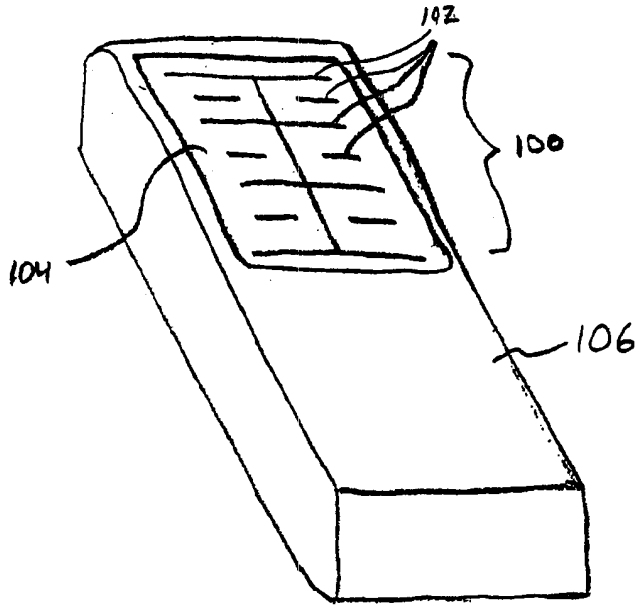


图1

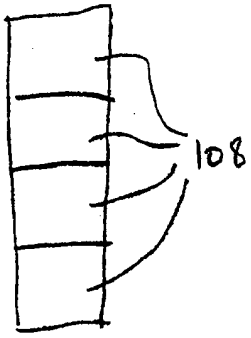


图2

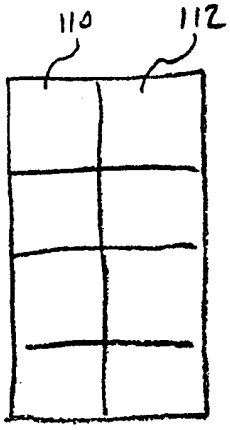


图3

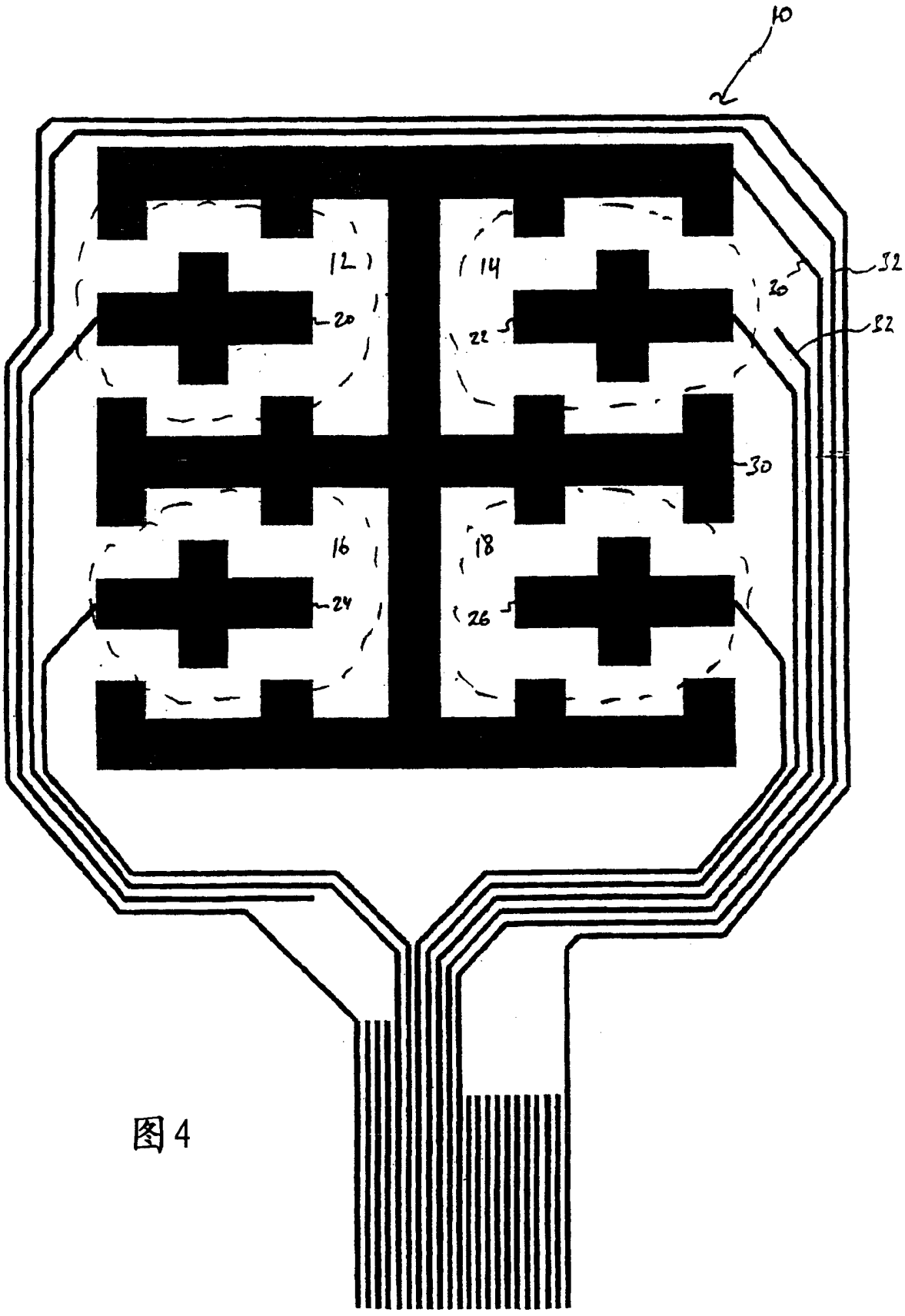


图4

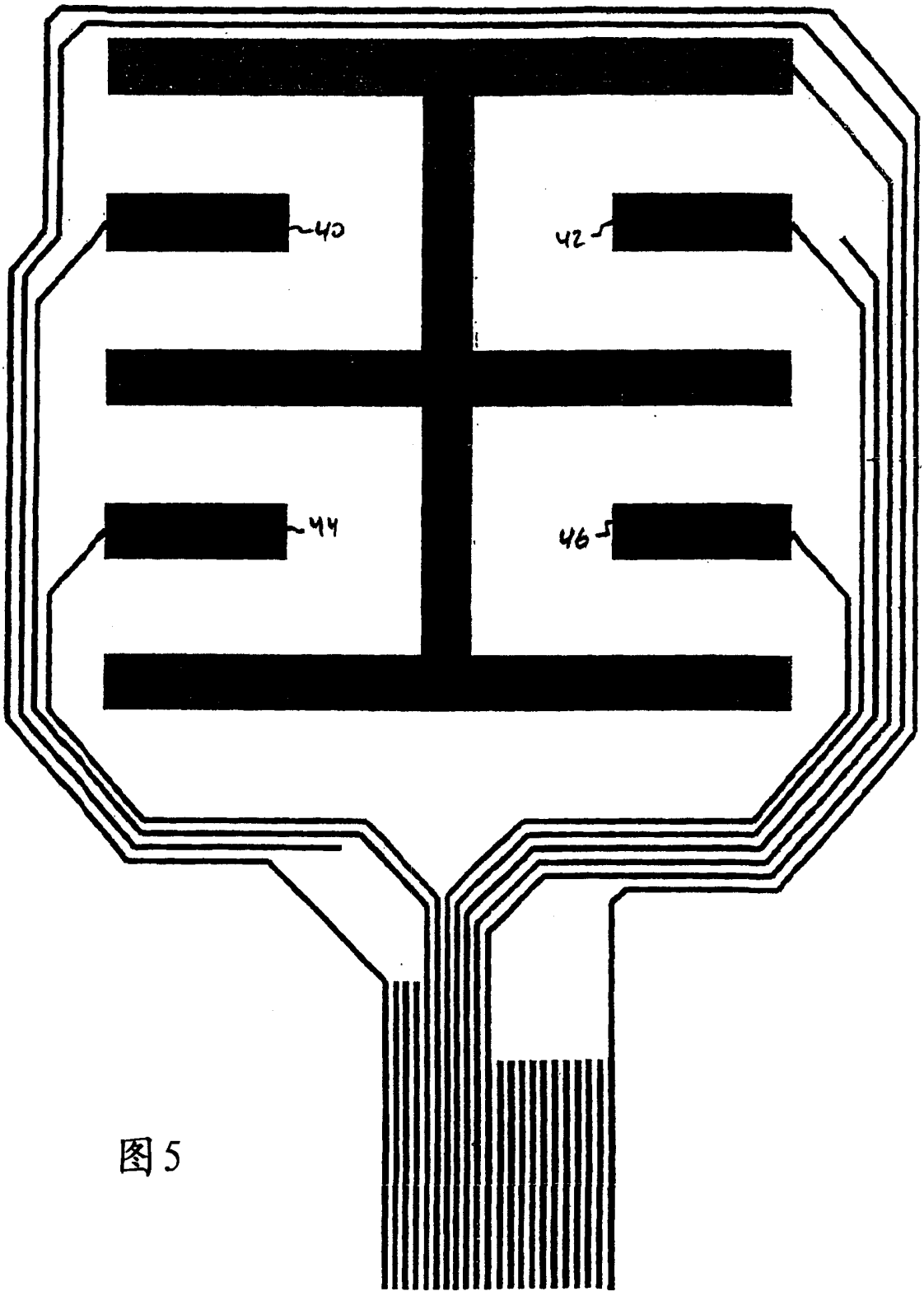


图5

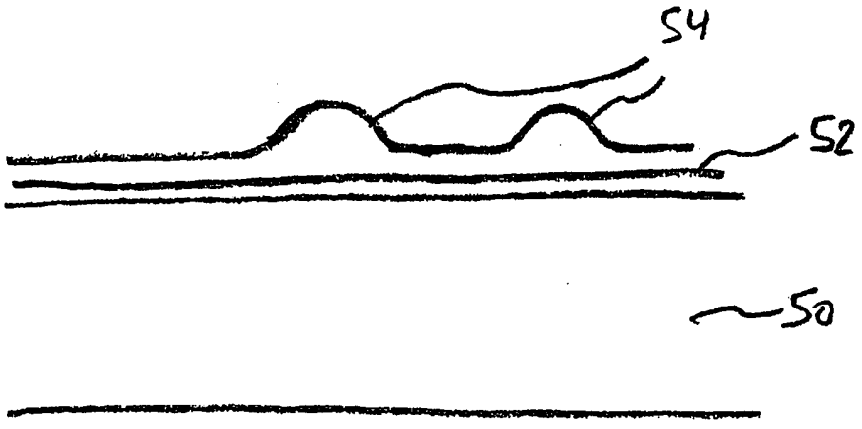


图6