



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204374945 U

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201520054470.6

(22) 申请日 2015.01.27

(30) 优先权数据

14/166,793 2014.01.28 US

(73) 专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 董峻豪 权五承 康盛球 仲正中

(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 11038

代理人 罗银燕

(51) Int. Cl.

G06F 3/044(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

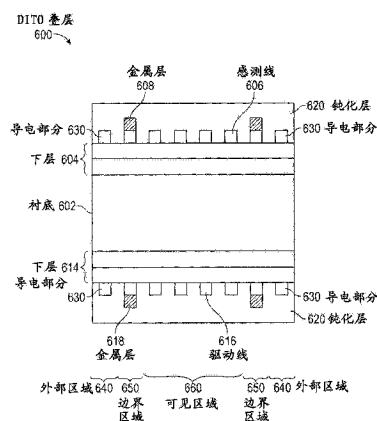
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 实用新型名称

触摸传感器面板和电子设备

(57) 摘要

本实用新型涉及触摸传感器面板和电子设备。触摸传感器面板包括：第一导电材料的多个第一线；第二导电材料，与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或多个导电迹线；以及一个或多个导电部分，至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中，并与第二导电材料电隔离。本实用新型的一个实施例的一个技术效果是：可减少或消除到触摸传感器面板叠层的层的不想要的透光，以防止诸如层的剥离的有害效果。



1. 一种触摸传感器面板,其特征在于包括:
第一导电材料的多个第一线;
第二导电材料,与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或更多个导电迹线;以及
一个或更多个导电部分,至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中,并与第二导电材料电隔离。
2. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于还包括:
第三导电材料的多个第二线。
3. 根据权利要求 2 所述的触摸传感器面板,其特征在于,第一导电材料是与第二导电材料和第三导电材料中的至少一个相同的材料。
4. 根据权利要求 2 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述多个第一线支撑于第一衬底上并且所述多个第二线支撑于第二衬底上,其中,第二衬底与第一衬底不同。
5. 根据权利要求 4 所述的触摸传感器面板,其特征在于还包括:
粘接剂层,被配置为将第一衬底粘接到第二衬底。
6. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分被配置为阻挡光。
7. 根据权利要求 6 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分支撑于衬底的第一侧,并被配置为阻挡从衬底的第二侧穿透的光。
8. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分是连续的环。
9. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分包含正方形、菱形、矩形和圆形中的至少一种。
10. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分中的至少一个导电部分的长度的范围为 1 微米至 4 微米。
11. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分之间的间隔的范围为 0.5 微米至 2.5 微米。
12. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分的总宽度的范围为 2 微米至 100 微米。
13. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,边界区域与外部区域之间的间隔的范围为 1 微米至 100 微米。
14. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分形成灰色调图案。
15. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分基本上占据触摸传感器面板的外部区域的整个区域。
16. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于还包括:
盖材料,其中,所述多个第一线支撑于盖材料上。
17. 根据权利要求 1 所述的触摸传感器面板,其特征在于,所述一个或更多个导电部分由透明导电膜形成。
18. 一种电子设备,其特征在于包括:

触摸传感器面板,所述触摸传感器面板具有:

第一导电材料的多个第一线;

第二导电材料,与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或多个导电迹线;以及

一个或多个导电部分,至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中,并与第二导电材料电隔离。

19. 根据权利要求 18 所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个导电部分形成连续的环。

20. 根据权利要求 18 所述的电子设备,其特征在于,所述一个或多个导电部分形成灰色调图案。

触摸传感器面板和电子设备

技术领域

[0001] 本公开一般涉及触摸传感器设备,特别涉及制造用于触摸敏感设备的触摸传感器面板的处理。

背景技术

[0002] 由于其操作的容易性和通用性以及其下降的价格,触摸敏感设备作为计算系统的输入设备已变得普及。触摸敏感设备可包括可以是具有触摸敏感表面的透亮 (clear) 面板的触摸传感器面板、以及诸如液晶显示器 (LCD) 的显示设备。触摸敏感设备可允许用户通过用手指、指示笔或其它物体在常常由通过显示设备显示的用户界面 (UI) 所指示的位置处对触摸传感器面板进行触摸来执行各种功能。一般地,触摸敏感设备可识别触摸传感器面板上的触摸事件和触摸事件的位置,并且计算系统可根据在触摸事件的时间出现的显示来解释触摸事件,且之后可基于触摸事件执行一个或更多个动作。

[0003] 触摸传感器面板可部分或完全定位于显示设备的前方,使得触摸敏感表面覆盖显示器的可视区域。为了增强显示器的可见性,可使得包含衬底的触摸传感器面板叠层 (stackup) 的层透明。但是,触摸传感器叠层中的层的透明性可导致不想要的透光,这可改变或改动叠层中的其它层的性质。叠层中的其它层的性质的变化可导致不想要的效果,诸如层的剥离,从而随后影响触摸传感器面板的性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个实施例的一个目的是减少或防止到触摸传感器叠层中的层的不想要的透光。

[0005] 本公开涉及一种触摸传感器面板,该触摸传感器面板包含一个或更多个导电部分 (conductive section) 以减少或防止到触摸传感器叠层中的层的不想要的透光。触摸传感器叠层的层可暴露于不想要的光,从而导致那些层的性质的变化。包含一个或更多个导电部分可减少或消除到触摸传感器面板叠层的层的不想要的透光,以防止诸如层的剥离的有害效果。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可与触摸传感器面板的行、列和路由迹线 (trace) 电隔离,以防止寄生电容的任何增加并防止功耗的任何增加。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可被设置在触摸传感器面板的外部区域中。

[0006] 根据一些实施例,本实用新型提供了一种触摸传感器面板,其特征在于包括:第一导电材料的多个第一线;第二导电材料,与所述多个第一线电连接以产生用于面板外 (off-panel) 连接的一个或更多个导电迹线;以及一个或更多个导电部分,至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中,并与第二导电材料电隔离。

[0007] 根据一些实施例,触摸传感器面板还包括:第三导电材料的多个第二线。

[0008] 根据一些实施例,第一导电材料是与第二导电材料和第三导电材料中的至少一个相同的材料。

[0009] 根据一些实施例,所述多个第一线支撑于第一衬底上并且所述多个第二线支撑于

第二衬底上,其中,第二衬底与第一衬底不同。

[0010] 根据一些实施例,触摸传感器面板还包括:粘接剂层,被配置为将第一衬底粘接到第二衬底。

[0011] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分被配置为阻挡光。

[0012] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分支撑于衬底的第一侧,并被配置为阻挡从衬底的第二侧穿透的光。

[0013] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分是连续的环。

[0014] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分包含正方形、菱形、矩形和圆形中的至少一种。

[0015] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分中的至少一个导电部分的长度的范围为 1 微米至 4 微米。

[0016] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分之间的间隔的范围为 0.5 微米至 2.5 微米。

[0017] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分的总宽度的范围为 2 微米至 100 微米。

[0018] 根据一些实施例,边界区域与外部区域之间的间隔的范围为 1 微米至 100 微米。

[0019] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分形成灰色调 (graytone) 图案。

[0020] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分基本上占据触摸传感器面板的外部区域的整个区域。

[0021] 根据一些实施例,触摸传感器面板还包括:盖 (cover) 材料,其中,所述多个第一线支撑于盖材料上。

[0022] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分由透明导电膜形成。

[0023] 根据一些实施例,本实用新型提供了一种电子设备,其特征在于包括:触摸传感器面板,所述触摸传感器面板具有:第一导电材料的多个第一线;第二导电材料,与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或更多个导电迹线;以及一个或更多个导电部分,至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中,并与第二导电材料电隔离。

[0024] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分形成连续的环。

[0025] 根据一些实施例,所述一个或更多个导电部分形成灰色调图案。

[0026] 本实用新型的一个实施例的一个技术效果是:可减少或消除到触摸传感器面板叠层的层的不想要的透光,以防止诸如层的剥离的有害效果。

附图说明

[0027] 图 1A 示出可用于检测触摸敏感设备上的触摸事件的示例性触摸传感器。

[0028] 图 1B 示出稳态 (无触摸) 情形下的示例性触摸区域的侧视图。

[0029] 图 1C 示出动态 (触摸) 情形下的示例性像素的侧视图。

[0030] 图 2 示出根据本公开例子的在任一侧形成列迹线和行迹线的示例性 DITO 叠层 (仅出于说明的目的,其厚度被大大地夸大) 的分解透视图。

[0031] 图 3 示出根据本公开例子的示例性电容触摸传感器面板,其使用列迹线和行迹线分别在衬底的任一侧形成的双面 ITO(DITO) 衬底被制造,并且使用透明粘接剂被接合在盖

与显示器之间。

[0032] 图 4A-4B 示出根据本公开例子的示例性 DITO 叠层的截面图。

[0033] 图 5 示出根据本公开例子的 DITO 叠层的示例性制造处理。

[0034] 图 6A 示出根据本公开例子的具有一个或更多个导电部分的示例性 DITO 触摸传感器叠层的截面图。

[0035] 图 6B 示出根据本公开例子的具有一个或更多个导电部分的示例性 DITO 触摸传感器叠层的顶视图。

[0036] 图 7A-7D 示出示例性导电部分的近视图。

[0037] 图 8 示出根据本公开各种例子的可利用触摸控制器的示例性计算系统。

[0038] 图 9A-9C 示出可包含根据本公开例子的触摸传感器面板和显示设备的示例性移动电话、示例性媒体播放器和示例性个人计算机。

具体实施方式

[0039] 在对例子的以下描述中参照附图,在附图中,作为说明示出了可实施的具体例子。要理解,在不背离各种例子的范围的情况下,可以使用其它的例子并且可进行结构变化。

[0040] 本公开涉及一种触摸传感器面板,其包含在一些例子中设置在触摸传感器面板的外部区域中的一个或更多个导电部分。触摸传感器面板叠层可包含衬底、一个或更多个下层 (underlying layer)、一个或更多个图案化的透明导电层、以及一个或更多个导电部分。在一些例子中,叠层可包含一个或更多个钝化层。所述一个或更多个下层、图案化的透明导电层、一个或更多个导电部分和钝化层可沉积于衬底的一侧、衬底的不同侧,或者沉积于不同的衬底上。所述一个或更多个导电部分可阻挡不想要的光穿透至触摸传感器叠层的一个或更多个层并防止叠层的所述一个或更多个层的性质变化。

[0041] 图 1A 示出可用于检测诸如移动电话、平板电脑 (tablet)、触摸板、便携计算机、便携媒体播放器等的触摸敏感设备上的触摸事件的示例性触摸传感器 100。触摸传感器 100 可包含多个行迹线 104 和列迹线 106。可在位于行迹线 104 和列迹线 106 的交点处的每个触摸区域 102 处存在杂散电容 C_{stray} 。出于简化图的目的,在图 1A 中仅对于一个列示出 C_{stray} 。相关联的互电容 C_{sig} 可在触摸区域 102 处形成。虽然图 1A 所示的例子包含四个行迹线 104 和四个列迹线 106,但应理解,触摸传感器 100 可包含任何数量的行迹线 104 和任何数量的列迹线 106 以形成希望的数量和图案的触摸区域 102。另外,虽然在图 1A 中以相交的配置示出行迹线 104 和列迹线 106,但应理解,形成希望的触摸区域图案的其它配置也是可能的。虽然图 1A 示出互电容触摸感测,但也可结合本公开例子使用其它的触摸感测技术,诸如自电容触摸感测、电阻触摸感测、投影扫描触摸感测等。并且,虽然各种例子描述了感测触摸,但应理解,触摸传感器 100 也可感测悬浮 (hovering) 对象并产生悬浮信号。

[0042] 可用在多个列 (例如,感测线) 之上相交的多个行 (例如,驱动线) 实现触摸传感器面板,这里,驱动线和感测线可通过电介质材料分开。在一些触摸传感器面板中,可在同一透明衬底的顶侧和底侧形成驱动线和感测线。在其它的触摸传感器面板中,可在透明衬底的一侧形成驱动线和感测线。在一些例子中,可在不同的衬底上形成驱动线和感测线,并且可使用粘接剂将不同的衬底接合在一起。在一些例子中,可在盖玻璃或盖材料的背面形

成驱动线和感测线中的至少一个。可由诸如铟锡氧化物 (ITO) 的基本透明材料形成驱动线和感测线,但也可使用其它的材料。可在透明衬底的一侧或两侧沉积 ITO 层。在本公开中,具有双面或单面 ITO 层的触摸传感器面板分别被称为双面 ITO (DITO) 触摸传感器面板和单面 ITO (SITO) 触摸传感器面板。

[0043] 图 1B 示出稳态 (无触摸) 情形下的示例性触摸区域 102 的侧视图。在行迹线 104 和列迹线 106 的交点处,可形成具有电场线 108 的电场。图 1C 示出动态 (触摸) 情形下的示例性像素 102 的侧视图。手指或物体 112 可置于触摸区域 102 附近或者对触摸区域 102 进行触摸。手指 112 可以是信号频率处的低阻抗物体,并且可具有从列迹线 104 到体部的 AC 电容 C_{finger} 。体部可具有到地的自电容 C_{body} ,该自电容可比 C_{finger} 大得多。如果手指 112 阻挡行迹线和列迹线之间的一些电场线 108 (离开电介质 110 并且通过行迹线之上的空气的边缘场 (fringing field)),那么那些电场线可通过手指和体部中固有的电容路径被分流 (shunt) 到地,结果,稳态信号电容 C_{sig} 被减小 ΔC_{sig} 。换句话说,组合的体部和手指电容用于使 C_{sig} 减小了量 ΔC_{sig} (这里其也可被称为 $C_{\text{sig_sense}}$),并且可用作到地的分流或动态返回路径,从而阻挡电场线中的一些并且导致减小的净信号电容。信号处的信号电容变为 $C_{\text{sig}} - \Delta C_{\text{sig}}$,这里, C_{sig} 代表静态 (无触摸分量),并且 ΔC_{sig} 代表动态 (触摸) 分量。注意,由于手指、手掌或其它物体不能阻挡所有电场,特别是完全保留在电介质材料 110 内的那些电场,因此 $C_{\text{sig}} - \Delta C_{\text{sig}}$ 可能总是不为零。另外,应当理解,当手指更用力或更完全地推压到多触摸面板上时,手指可趋于平坦化,从而阻挡越来越多的电场,由此 ΔC_{sig} 可以是可变的并且代表手指向下推压在面板上的完全程度 (即,从“无触摸”到“全触摸”的范围)。

[0044] 重新参照图 1A,在一些例子中,激励信号 V_{stim} 114 可被施加到多触摸面板 100 中的行,使得可在存在手指、手掌或其它物体时检测信号电容的变化。可作为处于特定频率的一个或更多个脉冲串 116 产生 V_{stim} 信号 114,每个脉冲串包含许多脉冲。脉冲串可以是方波或其它波形,诸如可以采用正弦波。可出于减小噪声的目的传送处于不同频率的多个脉冲串,以检测和避免噪声频率。 V_{stim} 信号 114 实质上将电荷注入到行中,并且可一次被施加到多触摸面板的一个行,而所有其它的行保持在 DC 电平。在一些例子中,多触摸面板可分成两个或更多个部分, V_{stim} 信号 114 被同时施加到每个部分中的一个行并且所述区域部分中的所有其它行保持在 DC 电压。在其它的例子中,可使用各种频率和 / 或相位的信号同时激励多个行。

[0045] 列迹线可与模拟信道 (analog channel) 耦接,以测量当存在手指或物体时在该列和行之间形成的互电容。可在激励单个行的同时并行提供由模拟信道提供的列值,或者可串行提供由模拟信道提供的列值。如果获得了代表列的信号电容的所有值,那么多触摸面板中的另一行可在所有其它保持于 DC 电压的状态下被激励,并且可重复列信号电容测量。最终,如果 V_{stim} 114 已被施加到所有行并且所有行中的所有列的信号电容值已被获取 (即,整个多触摸面板已“被扫描”),那么可对整个多触摸面板 100 获得所有触摸区域值的“瞬象 (snapshot)”。该瞬象数据可初始保存于多触摸子系统中,并在以后通过诸如主机处理器的计算系统中的其它设备被传输出去以用于解释。当通过计算系统获得、保存和解释多个瞬象时,可以检测、跟踪和使用多个触摸来执行其它功能。在同时激励多个行的例子中,列值可代表可被处理以确定触摸的图像的复合信号。

[0046] 图 2 示出根据本公开例子的在任一侧形成列迹线 202 和行迹线 208 的示例性 DITO 叠层 200 (仅出于说明的目的,其厚度被大大地夸大) 的分解透视图。顶侧的列迹线 202 可被路由到颈缩 (necked-down) 的连接器区域 204, 该连接器区域 204 然后通过柔性 (flex) 电路部分 206 将信号路由到面板外面, 该柔性电路部分 206 可与 DITO 衬底 200 的顶部导电性接合。在一些例子中, 底侧的行迹线 208 可与在底侧的边缘旁边延伸的薄金属迹线 210 连接。金属迹线 210 可路由到连接器区域 212, 该连接器区域 212 可直接与连接区域 204 相对, 或者至少与连接器区域 204 处于衬底 220 的同一边缘上。在 DITO 叠层 200 的同一边缘处设置连接器区域 204 和 212 可允许衬底并因此允许产品较小。可以使用另一柔性电路部分 216 来使行迹线 208 离开面板。

[0047] 图 3 示出根据本公开例子的示例性电容触摸传感器面板 300, 其使用列迹线 304 和行迹线 306 分别在衬底的任一侧形成的双面 ITO (DITO) 衬底 302 被制造, 并且使用透明粘接剂 312 被接合在盖 308 与显示器 310 之间。衬底 302 可由诸如塑料、玻璃、石英、或者刚性或柔性复合物的任何透明衬底材料制成。盖 308 可由玻璃、丙烯酸、蓝宝石等形成。为了分别与列迹线 304 和行迹线 306 连接, 两个柔性电路部分可与 DITO 衬底 302 的同一边缘处的直接相对的侧接合, 但也可采用其它的接合位置。

[0048] 可使用几种制造方法在 DITO 叠层的两侧形成列迹线和行迹线。在一个例子中, 衬底可置于制造机器的辊上, 并且 ITO 的层可溅射到衬底的第一侧上并被蚀刻 (例如, 使用光刻技术) 以形成列迹线。可在形成列迹线之前或之后形成叠层中的诸如指数 (index) 匹配层的一个或更多个其它层。可在列迹线之上涂敷保护层, 并且衬底可被翻转, 使得辊仅与第一侧的涂敷的保护层接触且不与形成的列迹线接触。ITO 的另一层可溅射到衬底的现在暴露的背侧上并且被蚀刻以形成行迹线。可在形成行迹线之前或之后形成叠层中的诸如指数匹配层的一个或更多个其它层。可通过在光致抗蚀剂和暴露的边缘之上溅射金属层来在衬底的边缘处形成金属迹线以连接至行迹线, 并然后蚀刻所述金属迹线。最后, 光致抗蚀剂的所有剩余层可被剥离。

[0049] 在一些例子中, 可同时形成 DITO 叠层的两侧。图 4A 示出示例性 DITO 叠层 400 的截面图, 图 5 示出用于制造 DITO 叠层的示例性处理 500。在框 501 处, 可以提供衬底 402, 并且, 在框 503 处, 可在衬底 402 上设置诸如硬涂层和 / 或指数匹配层的一个或更多个层 404 和 414。在框 505 处, 可沉积透明导电膜 (TCF) 层 406 和 416 用于驱动线和感测线。TCF 层 406 和 416 可以是任何导电材料, 包含但不限于铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO)、掺杂锌的铟锡氧化物 (ITZO)、银纳米线 (AgNW)、银氯化物 (AgCl)、碳纳米管 (CNT)、石墨烯、其它金属、其它氧化物等。在框 507 处, 可沉积金属层 408 和 420 用于触摸传感器结构 400 的驱动线和感测线的路由迹线。金属层 408 和 420 可由铜或适于在触摸传感器结构上路由信号的任何其它金属制成。在框 509 处, 可沉积掩模 410 和 418。通过沉积掩模 410, TCF 层 406 和金属层 408 可被图案化以形成驱动线和用于驱动线的路由迹线。类似地, 通过沉积掩模 418, 透明导电膜 416 和金属层 420 可被图案化以形成感测线和用于感测线的路由迹线。掩模 410 和 418 可包含任何光敏材料, 诸如光致抗蚀剂。将掩模 410 和 418 的部分暴露于诸如紫外 (UV) 光的光可相对于未暴露部分改变掩模的化学并改变诸如溶解度的一个或更多个性质。在一些例子中, 可同时形成层 404 和 414、TCF 层 406 和 416、金属层 408 和 420、以及掩模 410 和 418。光源 440 和 442 可指向 DITO 叠层 400 的两侧, 用于暴露掩模 410 和

418 的部分,以形成要被转印到金属层 408 和 420 以及 TCF 层 406 和 416 的图案。如框 511 中所示,可通过蚀刻形成用于驱动线和感测线以及路由迹线的图案。(应当理解,图 4 所示的掩模、导电膜和金属层中的图案仅是象征性的。)在框 513 处,掩模 410 和 418 可被去除。在框 515 处,触摸传感器结构中的可见区域中的金属层 408 和 420 可被去除,并且,在框 517 处,可在顶部沉积可选的钝化层。钝化层可由可保护和 / 或平坦化触摸传感器结构 400 的任何材料制成,所述材料包含任何有机材料,诸如聚合物或光学透亮粘接剂。在一些例子中,掩模 410 和 418 可用作多用途材料,并且可不仅用作图案化期间的掩模,而且用作钝化层。

[0050] 为了减少显示器所需要的功耗并且减少由于显示器位于触摸传感器面板后面所导致的图像质量的损失,可使用高透明性、低反射材料发展触摸传感器面板叠层。当叠层中的层变得越来越透明时,诸如 UV 光的光可透过 DITO 叠层的一侧并部分地或者完全地使 DITO 叠层的另一侧敏感化 (sensitize)。在一些例子中,指向 DITO 叠层的两侧的光可透过并且两侧都可敏感化。触摸传感器面板的中心区域中的导电膜层可对 UV 光提供一些量的遮蔽。金属路由迹线也可用作遮光层;但是, DITO 叠层的制造可易于导致一侧相对于另一侧的甚至轻微的不对准(在图 4B 中示出)。由于由金属路由迹线和导电膜层提供的覆盖和遮蔽常常在触摸传感器面板的边界区域中结束,因此,外部区域(触摸传感器面板的不存在金属和导电材料的在边界区域外面或超出边界区域到边缘的区域)可对透光而言是脆弱的。结果,外部区域的暴露和轻微不对准可导致部分或完全敏感化区域,并且部分或完全敏感化区域可剥离或者可变薄并分层。叠层的边缘可变得特别易于剥离或分层。例如,从一侧指向的 UV 光可透过透明衬底和透明层并暴露另一侧的钝化层。如果 UV 光的总剂量超过钝化层的敏感化阈值,那么钝化层可剥离。

[0051] 触摸传感器叠层可包含用于阻挡光部分或完全敏感化叠层区域的一个或更多个导电部分。图 6A 示出具有一个或更多个导电部分的示例性 DITO 叠层 600 的截面图,图 6B 示出其顶视图。叠层可包含透明衬底 602、一个或更多个层 604 和 614、可见区域 660 中的感测线 606 和边界区域 650 中的用于路由感测线的金属层 608、可见区域 660 中的驱动线 616 和边界区域 650 中的用于路由驱动线的金属层 618、以及可选的钝化层 620。叠层可包含设置在触摸传感器面板的外部区域 640 中的一个或更多个导电部分 630。所述一个或更多个导电部分可以是任何导电材料。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可以是任何透明导电膜,诸如铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO)、掺杂锌的铟锡氧化物 (ITZO)、银纳米线 (AgNW)、银氯化物 (AgCl)、碳纳米管 (CNT) 和石墨烯。另外,所述一个或更多个导电部分可以不被连接或者电开路,以防止寄生电容和 / 或功耗的增加。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可以是与驱动线和感测线相同的材料。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可与驱动线和感测线在同一层上。

[0052] 通过与驱动线和感测线在同一层上并且由相同材料制造所述一个或更多个导电部分,不需要增加制造步骤的数量和整个叠层的厚度。用于将驱动线和感测线图案化的掩模可包含用于一个或更多个导电部分的图案,并且将不需要制造处理的变化。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可由与驱动线和感测线不同的材料制成。在一些例子中,可在与驱动线和感测线不同的层上沉积所述一个或更多个导电部分。所述一个或更多个导电部分可以是连续的或者不连续的,并且可包含一个或更多个子部分。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分可形成连续环。在一些例子中,所述一个或更多个导电部分的宽度的

范围可以为 2-100 μm 。在一些例子中,只要所述一个或更多个导电部分间隔得足够远以与位于边界区域中的金属层电隔离,所述一个或更多个导电部分就可基本上占据外部区域的整个区域。在一些例子中,边界区域与外部区域之间的间隔的范围可以为 1-100 μm 。在一些例子中,叠层可包含不被所述一个或更多个导电部分占据的金属层外面的开放区域。虽然图 6A 示出设置在下层 604 与钝化层 620 之间的一个或更多个透明导电部分,但是,只要所述一个或更多个透明导电部分阻挡光以防止剥离或分层,所述一个或更多个透明导电部分就可被设置在叠层中的任何地方。图 7A-7D 示出示例性导电部分的近视图。所述一个或更多个导电部分可包含多个子部分,这里,子部分可被图案化成许多不同的几何形状,包括但不限于正方形(在图 7A 中示出)、菱形(在图 7B 中示出)、矩形和圆形。可基于通过所述一个或更多个导电部分的透光率选择子部分之间的间隔 S 和子部分的长度 L 。在一些例子中,间隔 S 的范围可以为 0.5-2.5 μm 。在一些例子中,子部分的长度 L 的范围可以为 1-4 μm 。图 7C-7D 示出包含灰色调图案的示例性的一个或更多个导电部分。通过采用灰色调图案,由于破坏性干涉 (destructive interference),因此通过所述一个或更多个导电部分的透射率可降低。虽然图 7C-7D 所示的灰色调图案包含正方形和矩形,但可以采用任何数量的几何图案和图案的组合。图案可为正色调或负色调。

[0053] 图 8 示出可利用根据本公开各种例子的包含一个或更多个导电部分的触摸传感器面板 824 的示例性计算系统 800。触摸控制器 806 可以是可包含一个或更多个处理器子系统 802 的单个应用特定集成电路 (ASIC),处理器子系统 802 可包含例如一个或更多个主处理器,诸如 ARM968 处理器或具有类似的功能和能力的其它处理器。但是,在其它的例子中,可替代性地通过诸如状态机的专用逻辑实现处理器功能中的一些。处理器子系统 802 也可包含例如外设,诸如随机存取存储器 (RAM) 812 或其它类型的存储器或储存器、监视定时器(未示出)等。触摸控制器 806 还可包含例如接收部分 807,其用于从触摸传感器面板 824 的感测线接收诸如触摸感测信号 803 的信号并从诸如传感器 811 的其它传感器接收其它信号等。触摸控制器 806 例如还可包含诸如多级矢量解调引擎 809 的解调部分、面板扫描逻辑 810、以及包含例如传送部分 814 的驱动系统。面板扫描逻辑 810 可访问 RAM812,自主地从感测信道读取数据,并提供对感测信道的控制。另外,面板扫描逻辑 810 可控制传送部分 814,以产生可选择性施加到触摸传感器面板 824 的驱动线的处于各种频率和相位的激励信号 816。

[0054] 电荷泵 815 可被用于产生用于传送部分的供给电压。激励信号 816 (V_{stim}) 可具有比 ASIC 处理可通过级联晶体管容忍的最大电压高的振幅。因此,通过使用电荷泵 815,激励电压可比单个晶体管可操纵的电压电平(例如,3.6V)高(例如,6V)。虽然图 8 示出与传送部分 814 分开的电荷泵 815,但电荷泵可以是传送部分的一部分。

[0055] 触摸传感器面板 824 可包含具有多个驱动线和多个感测线的电容感测介质。驱动线和感测线可由诸如铟锡氧化物 (ITO) 或锑锡氧化物 (ATO) 的透明导电介质形成,但也可使用诸如铜的其它透明和非透明材料。在一些例子中,驱动线和感测线可相互垂直,但在其它的例子中,其它的非笛卡儿 (non-Cartesian) 取向是可能的。例如,在极坐标系中,感测线可以是同心圆,并且驱动线可以是径向延伸线(反之亦然)。因此,应当理解,这里使用的术语“驱动线”和“感测线”意在不仅包含正交网格,而且包含相交的迹线或其它的具有第一和第二维度的几何配置(例如,极坐标布置的同心和径向线)。可例如在基本上透明的衬

底的单侧形成驱动线和感测线。

[0056] 在驱动线和感测线可彼此相邻和在之上及在之下（交叉）通过（但不相互直接接触）的迹线“交点”处，驱动线和感测线可实质上形成两个电极（但多于两个迹线也可相交）。驱动线和感测线的每个交点可代表电容感测节点并且可被视为像素或节点 826，当触摸传感器面板 824 被视为捕获触摸的“图像”时，这可特别有用。（换句话说，在触摸控制器 806 已确定是否在触摸传感器面板中的每个触摸传感器处已检测到触摸事件之后，出现触摸事件的多触摸面板中的触摸传感器的图案可被视为触摸的“图像”（例如，触摸面板的手指的图案。）驱动电极与感测电极之间的电容在给定的行保持在直流（DC）电压电平时可表现为杂散电容，并且在给定的行用交流（AC）信号激励时可表现为互信号电容 C_{sig} 。可通过测量存在于被触摸的像素处的信号电荷 Q_{sig} 的变化（其是 C_{sig} 的函数）来检测在触摸传感器面板附近或其上的手指或其它物体的存在。

[0057] 计算系统 800 还可包含用于从处理器子系统 802 接收输出并且基于输出执行动作的主机处理器 828，所述输出可包含但不限于移动诸如光标或指针的物体，滚动或扫动（panning），调节控制设置，打开文件或文档，查看菜单，进行选择，执行指令，操作连接到主机设备的外围设备，应答电话呼叫，改变音量或音频设置，存储诸如地址、常拨号码、已接来电、未接来电的与电话通信有关的信息，登陆到计算机或计算机网络，允许授权个人访问计算机或计算机网络的限制区域，加载与计算机桌面的用户优选布置相关联的用户简档，允许访问网站内容，运行特定程序，和 / 或加密或解码消息等。主机处理器 828 可执行可能与面板处理无关的附加功能，并且可与程序存储器 832 以及用于向设备的用户提供用户界面的诸如 LCD 显示器的显示器 830 耦接。在一些例子中，如所示的那样，主机处理器 828 可对于触摸控制器 806 是分离组件。在其它的例子中，可作为触摸控制器 806 的一部分包含主机处理器 828。在其它的例子中，主机处理器 828 的功能可通过处理器子系统 802 执行并且 / 或者分布在触摸控制器 806 的其它组件之间。在部分地或者完全位于触摸传感器面板下面时，显示设备 830 与触摸传感器面板 824 一起可形成触摸屏 818。

[0058] 注意，可例如通过存储于存储器（例如，外设中的一个）中并且由处理器子系统 802 执行、或者存储于程序存储器 832 中并且通过主机处理器 828 被执行的固件，来执行以上描述的功能中的一种或更多种。固件也可在任何非暂态计算机可读存储介质内被存储和 / 或传输，该非暂态计算机可读存储介质供诸如基于计算机的系统、包含处理器的系统的指令执行系统、装置或设备或者可从指令执行系统、装置或设备取得指令并且执行指令的其它系统使用，或者与其相关地使用。在本文档的上下文中，“非暂态计算机可读存储介质”可以是可包含或存储供指令执行系统、装置或设备使用或者与其相关地使用的程序的任何介质（不包括信号）。非暂态计算机可读存储介质可包含但不限于电子、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置或设备，便携计算机盘（磁性），随机存取存储器（RAM）（磁性），只读存储器（ROM）（磁性），可擦除可编程只读存储器（EPROM）（磁性），诸如 CD、CD-R、CD-RW、DVD、DVD-R 或 DVD-RW 的便携光盘，或诸如紧凑闪存卡、安全数字卡、USB 存储设备、存储棒等的闪存存储器。

[0059] 固件也可在任何传输介质内被传播，该传输介质供诸如基于计算机的系统、包含处理器的系统的指令执行系统、装置或设备或者可从指令执行系统、装置或设备取得指令并且执行指令的其它系统使用，或者与其相关地使用。在本文档的上下文中，“传输介质”可

以是可传达、传播或传输供指令执行系统、装置或设备使用或者与其相关地使用的程序的任何介质。传输可读介质可包含但不限于电子、磁、光、电磁或红外的有线或无线的传播介质。

[0060] 图 9A 示出可包含触摸传感器面板 924 和显示设备 930 的示例性移动电话 936。图 9B 示出可包含触摸传感器面板 924 和显示设备 930 的示例性媒体播放器 940。图 9C 示出可包含触摸传感器面板（跟踪板）924 和显示器 930 的示例性个人计算机 944。图 9A-9C 中的触摸传感器面板 924 可包含根据本公开例子的一个或更多个导电部分。在一些例子中，显示器 930 可以是触摸屏的一部分。

[0061] 在一些例子中，公开了一种触摸传感器面板。触摸传感器面板可包括：第一导电材料的多个第一线；第二导电材料，与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或更多个导电迹线；以及一个或更多个导电部分，至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中并与第二导电材料电隔离。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，触摸传感器面板还包括：第三导电材料的多个第二线。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，第一导电材料是与第二导电材料和第三导电材料中的至少一个相同的材料。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述多个第一线支撑于第一衬底上，并且所述多个第二线支撑于第二衬底上，其中，第二衬底与第一衬底不同。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，触摸传感器面板还包括：粘接剂层，被配置为将第一衬底粘接到第二衬底。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分被配置为阻挡光。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分支撑于衬底的第一侧，并且被配置为阻挡从衬底的第二侧穿透的光。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分是连续的环。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分包含正方形、菱形、矩形和圆形中的至少一个。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分的总长度的范围为 1 微米至 4 微米。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分之间的间隔的范围为 0.5 微米至 2.5 微米。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分的总宽度的范围为 2 微米至 100 微米。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，边界区域与外部区域之间的间隔的范围为 1 微米至 100 微米。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分形成灰色调图案。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分基本上占据触摸传感器面板的外部区域的整个区域。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，触摸传感器面板还包括：盖材料，其中，所述多个第一线支撑于盖材料上。对于以上公开的一个或更多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或更多个导电部分由透明导电膜形成。

[0062] 在一些例子中，公开了一种电子设备。电子设备包括：触摸传感器面板，该触摸传感器面板具有：第一导电材料的多个第一线；第二导电材料，与所述多个第一线电连接以

产生用于面板外连接的一个或多个导电迹线；以及一个或多个导电部分，至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中并与第二导电材料电隔离。对于以上公开的一个或多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或多个导电部分形成连续的环。对于以上公开的一个或多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或多个导电部分形成灰色调图案。

[0063] 在一些例子中，公开了一种形成触摸传感器面板的方法。该方法可包括：形成第一导电材料的多个第一线；形成与所述多个第一线电连接以产生用于面板外连接的一个或多个导电迹线的第二导电材料；以及形成至少部分地设置在触摸传感器面板的外部区域中并且与第二导电材料电隔离的一个或多个导电部分。对于以上公开的一个或多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或多个导电部分形成连续的环。对于以上公开的一个或多个例子另外地或替代性地，在其它的例子中，所述一个或多个导电部分形成灰色调图案。

[0064] 虽然以上已描述了各种例子，但应理解，它们仅是作为例子而不是作为限制给出的。虽然已参照附图全面地描述了例子，但各种示图可示出本公开的示例架构或其它配置，其用来帮助理解可在本公开中包括的特征和功能。本公开不限于示出的示例性架构或配置，而是可使用各种替代性架构和配置被实现。另外，虽然以上关于各种例子和实现描述了本公开，但应理解，在例子中的一个或多个中描述的各种特征和功能在它们的适用性方面不限于用来描述它们的特定例子。而是，对于本公开的其它例子中的一个或多个，它们可单独地或者以某种组合被应用，不管这样的例子是否被描述，并且不管这样的特征是否作为描述的例子的一部分被给出。由此，本公开的宽度和范围不应被上述例子中的任何一个限制。

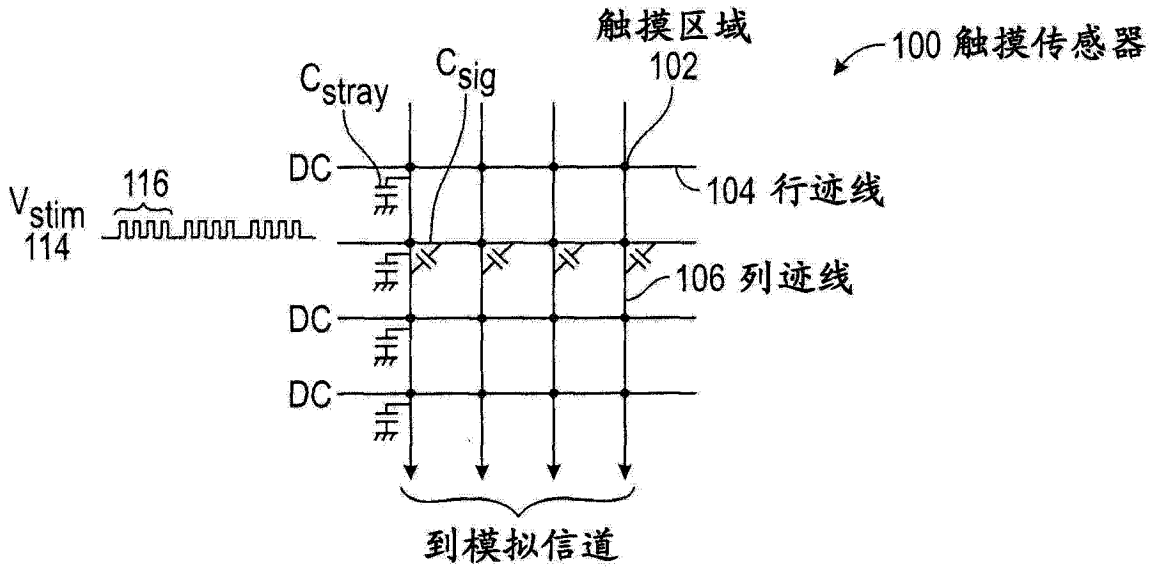


图 1A

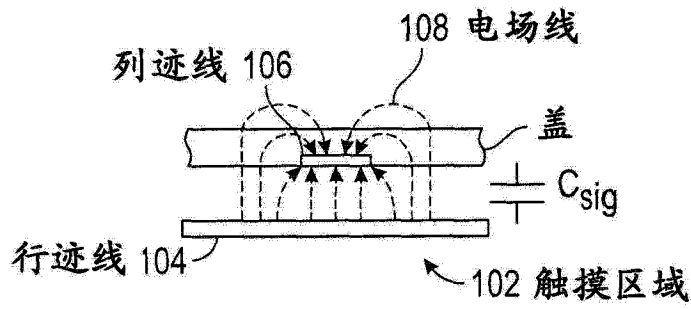


图 1B

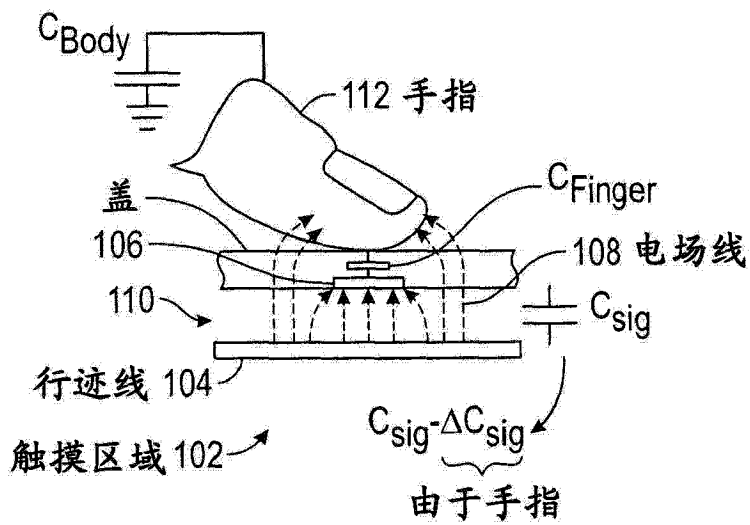


图 1C

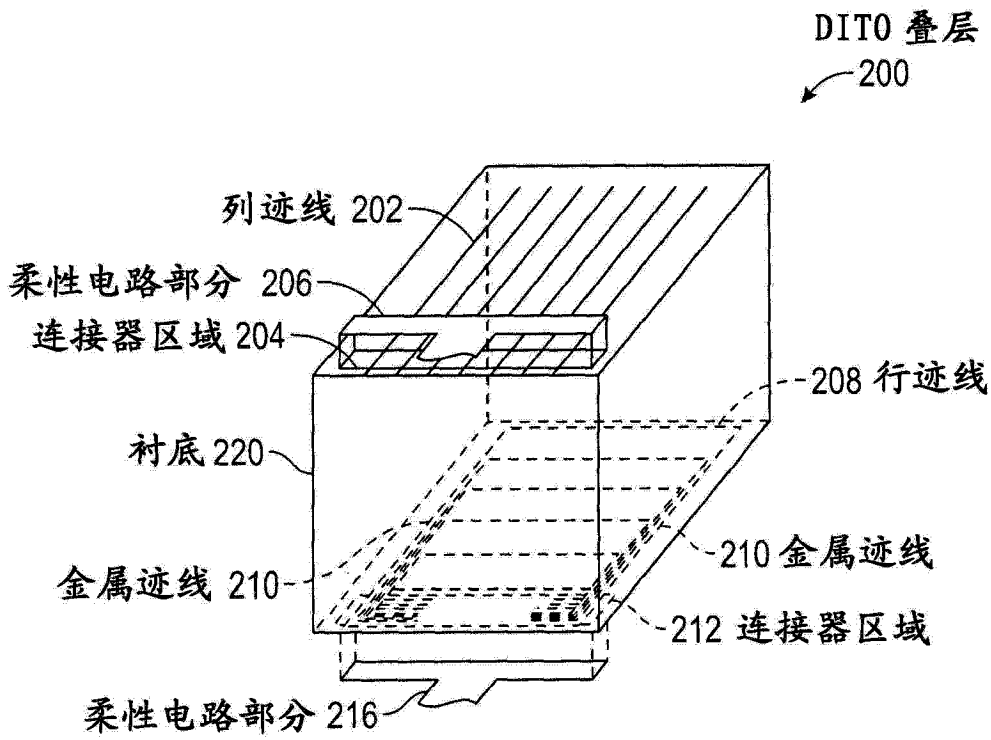


图 2

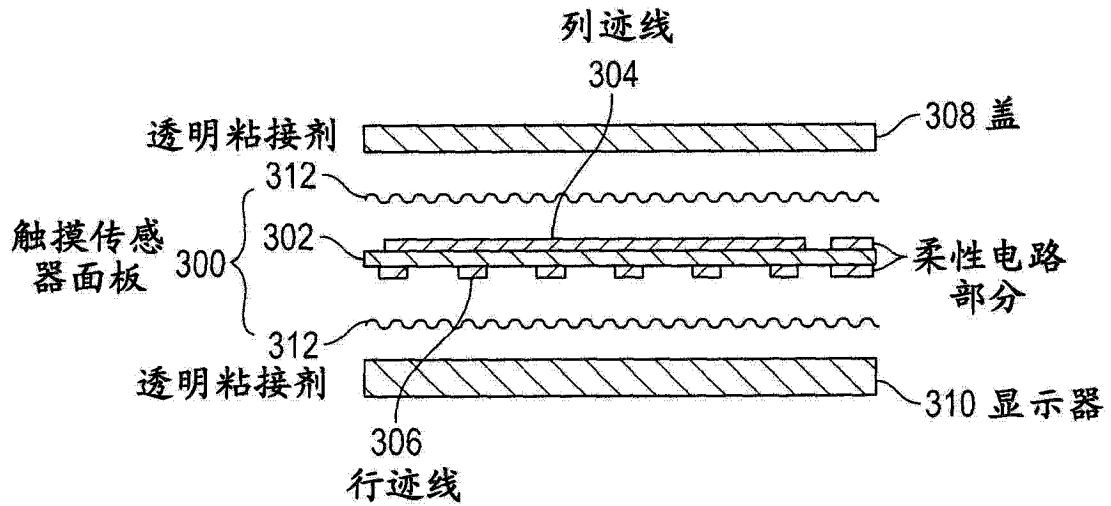


图 3

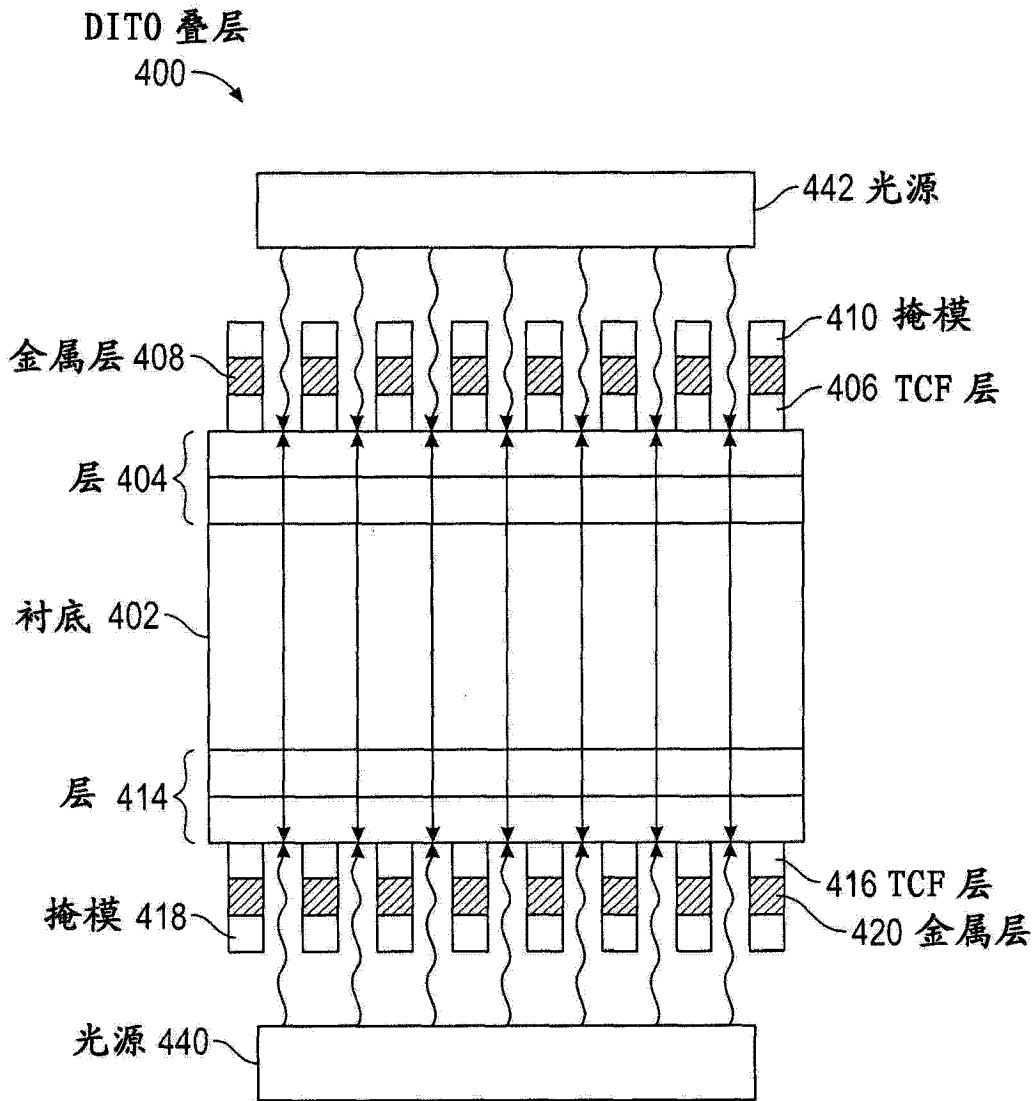


图 4A

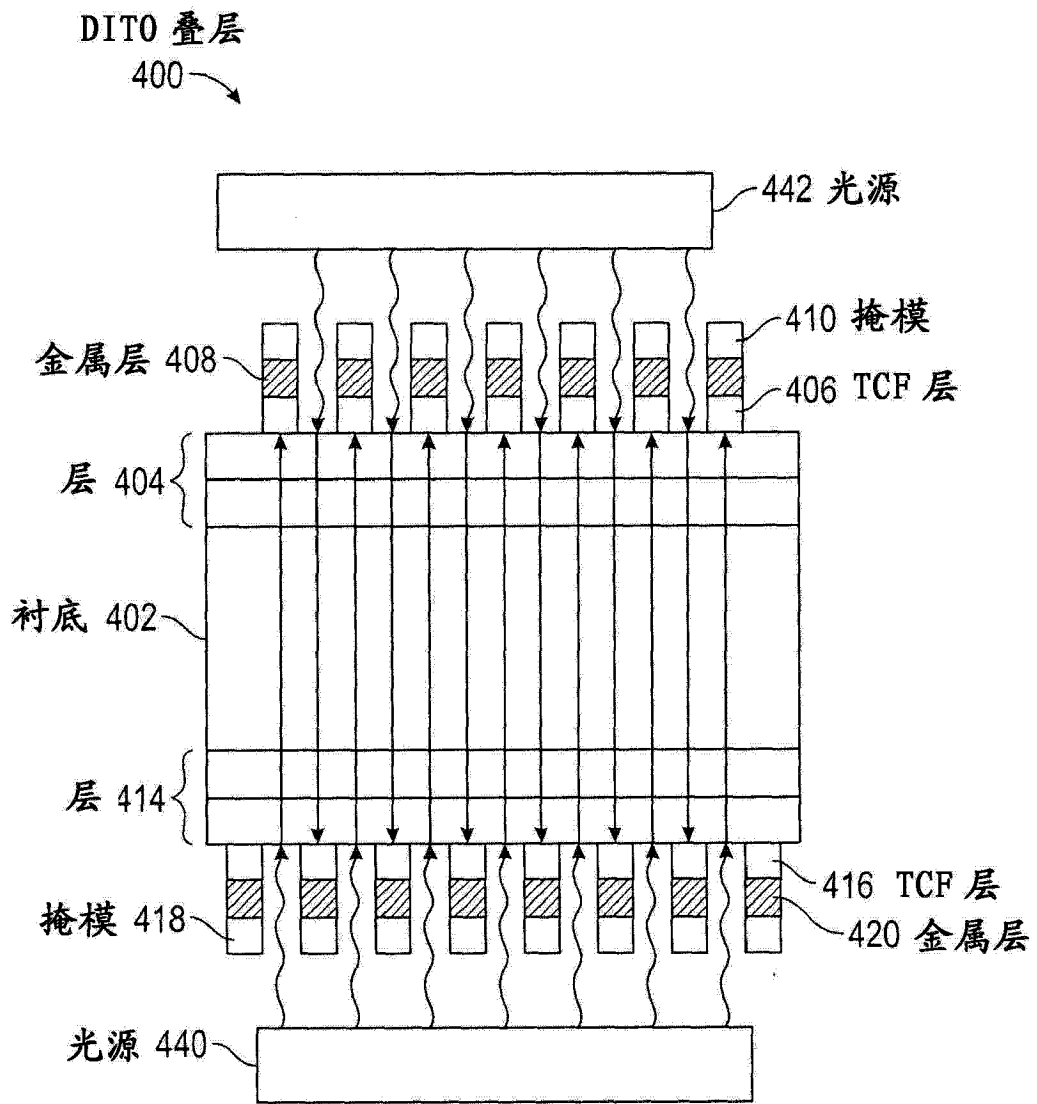


图 4B

处理
500 →

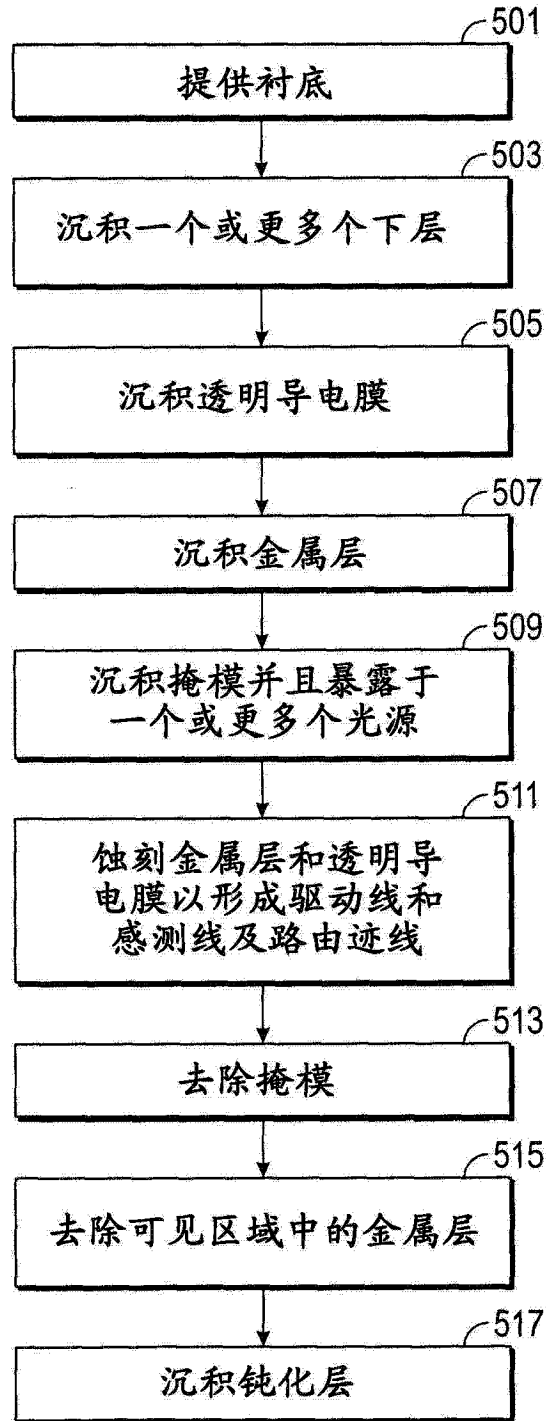


图 5

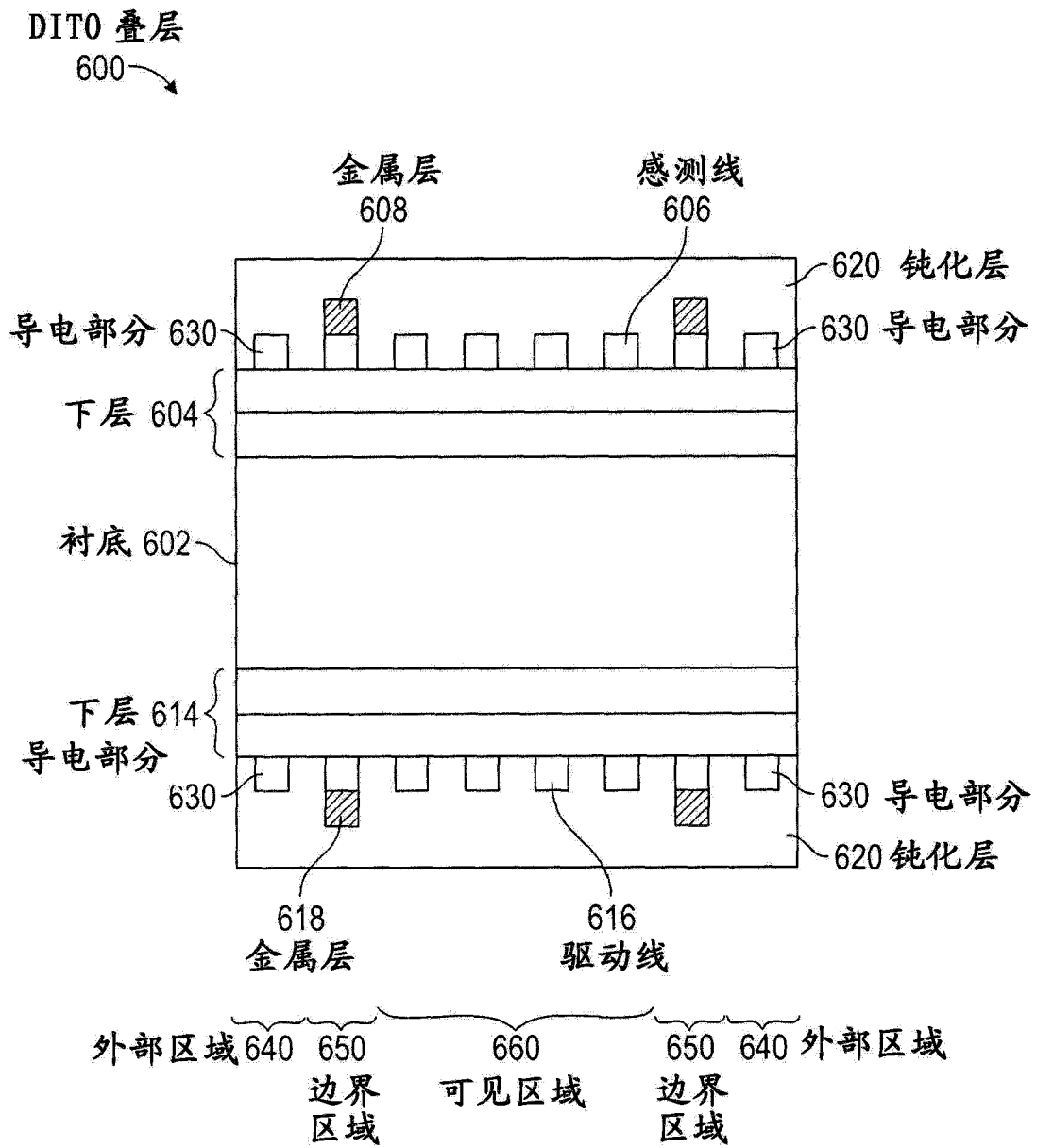


图 6A

DITO 叠层
600

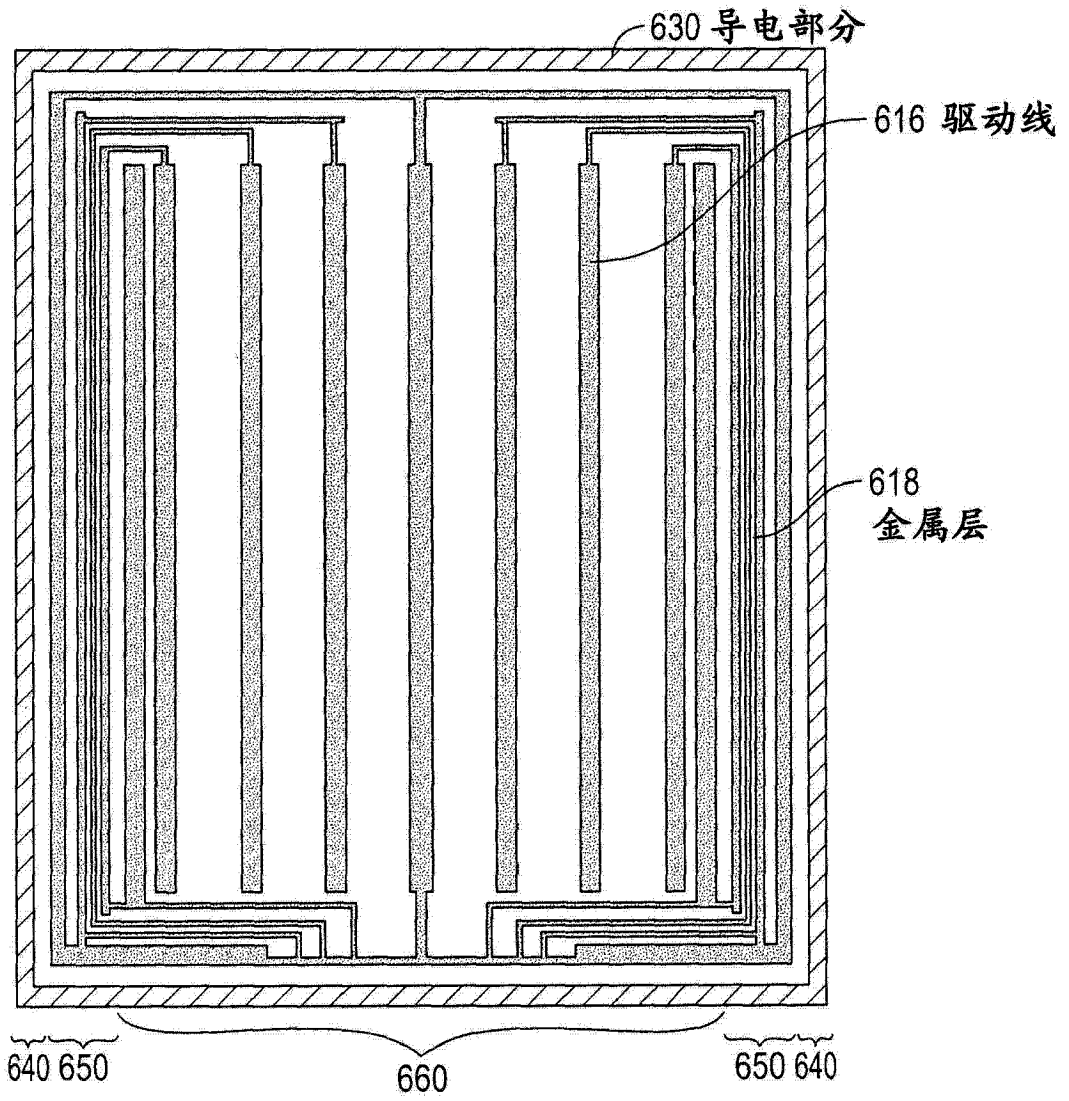


图 6B

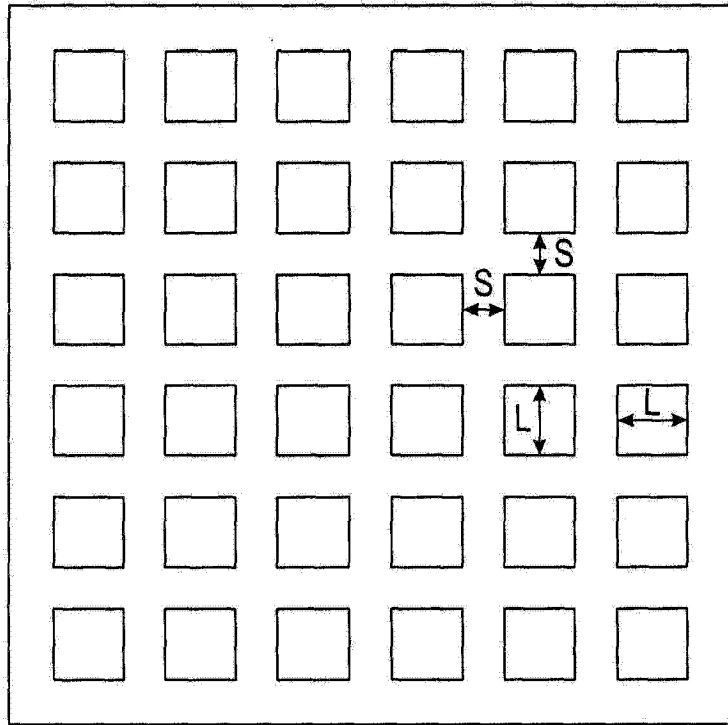


图 7A

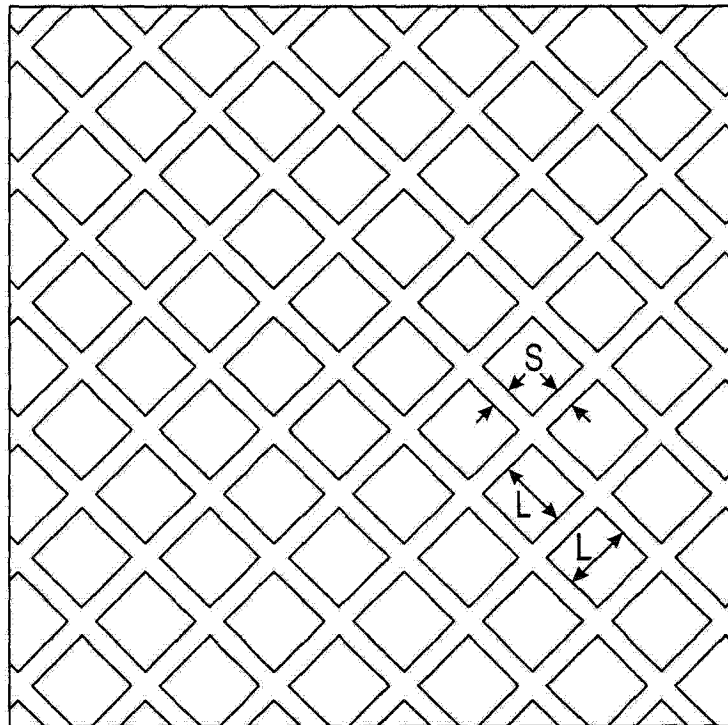


图 7B

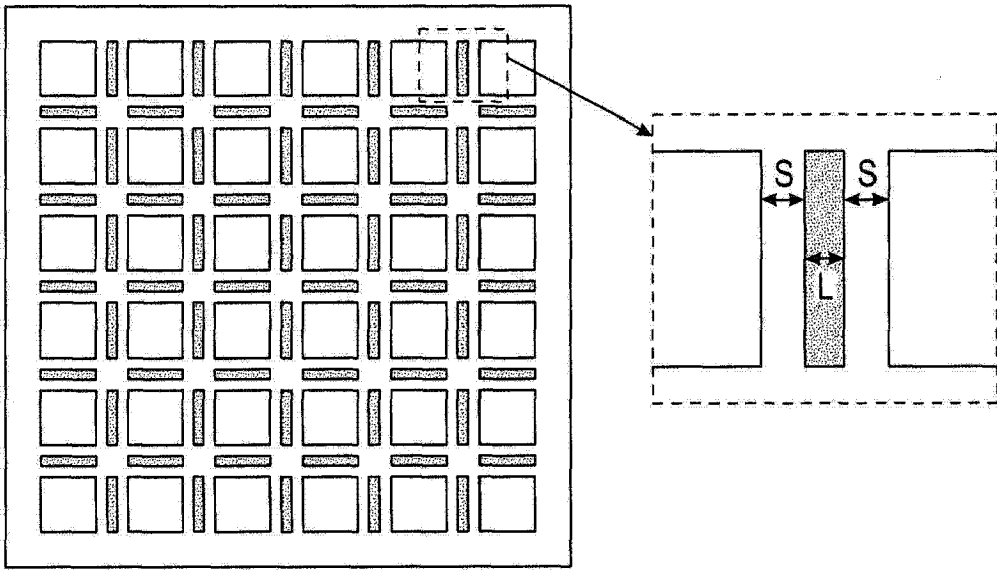


图 7C

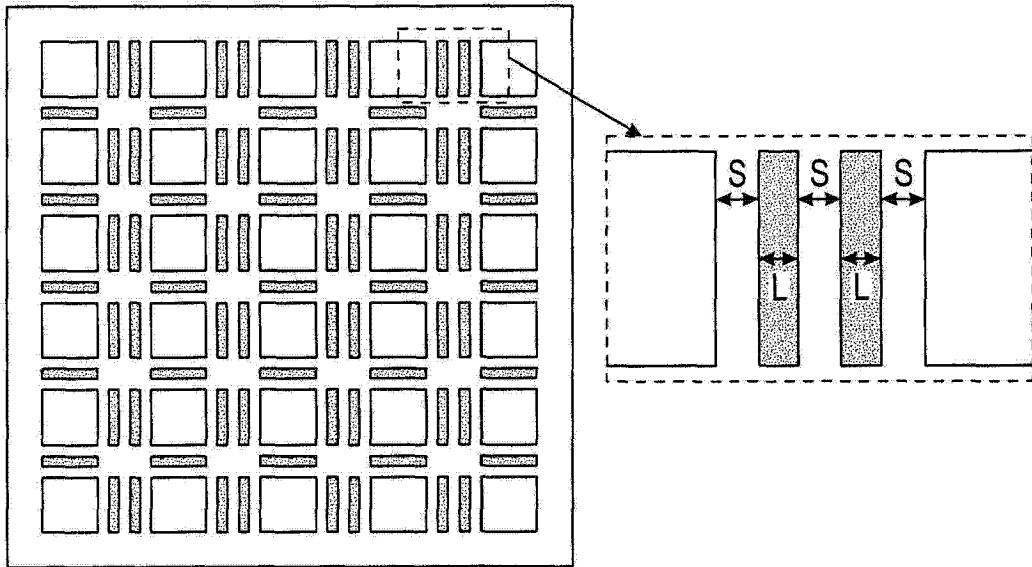


图 7D

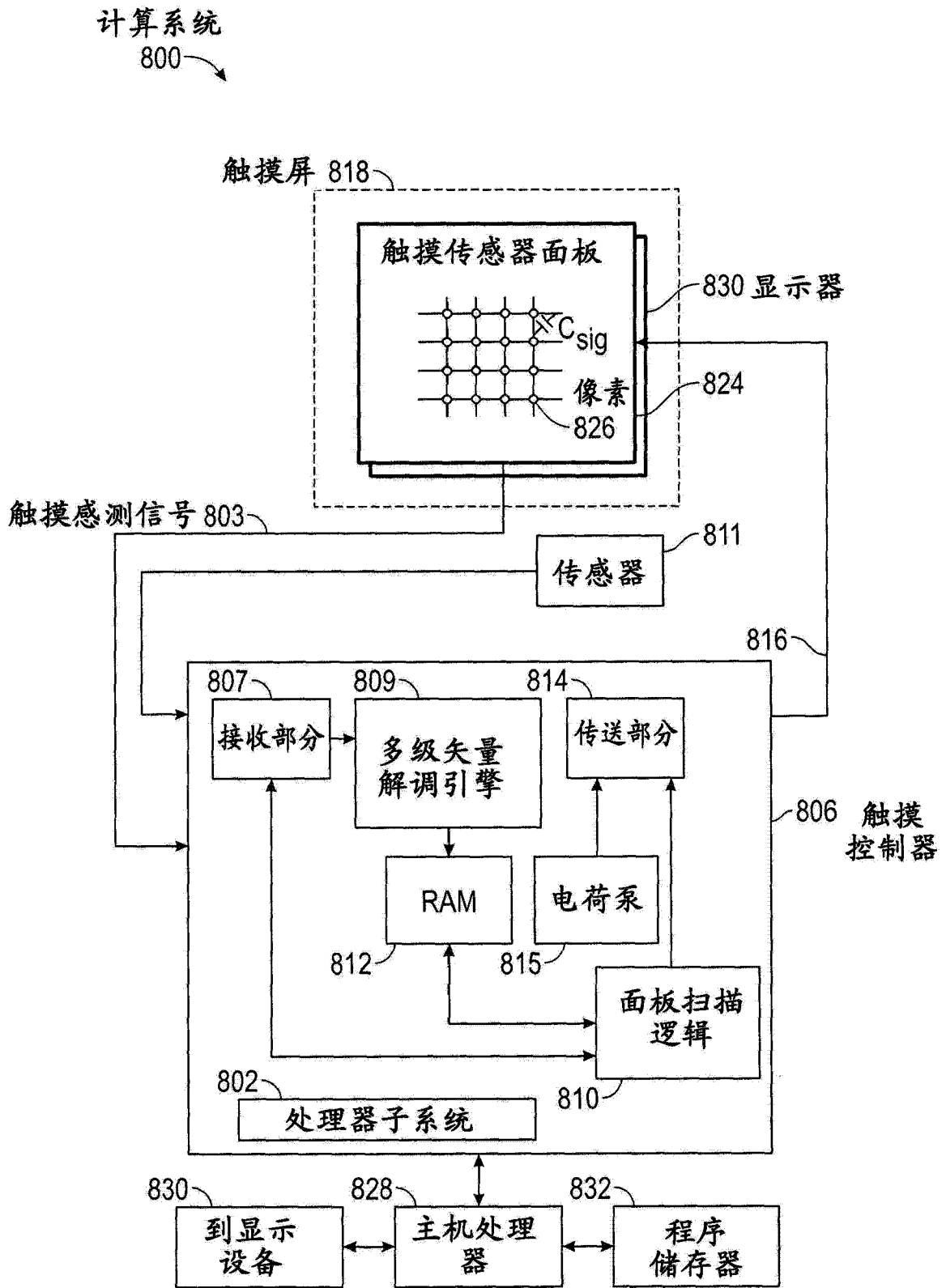


图 8

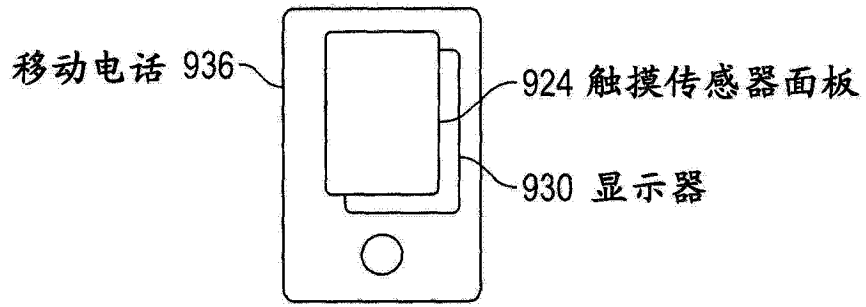


图 9A

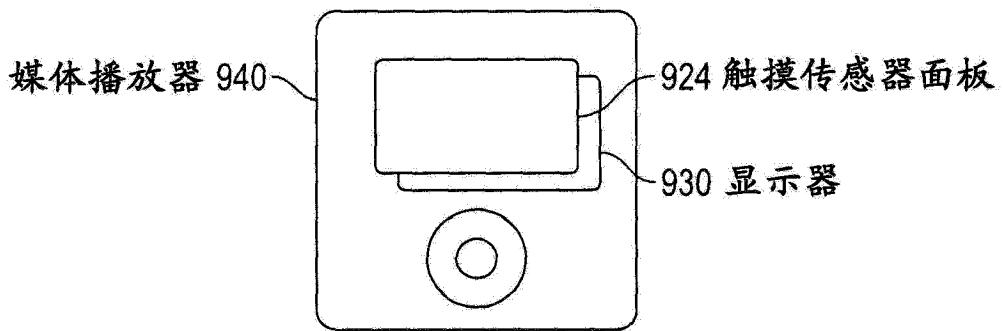


图 9B

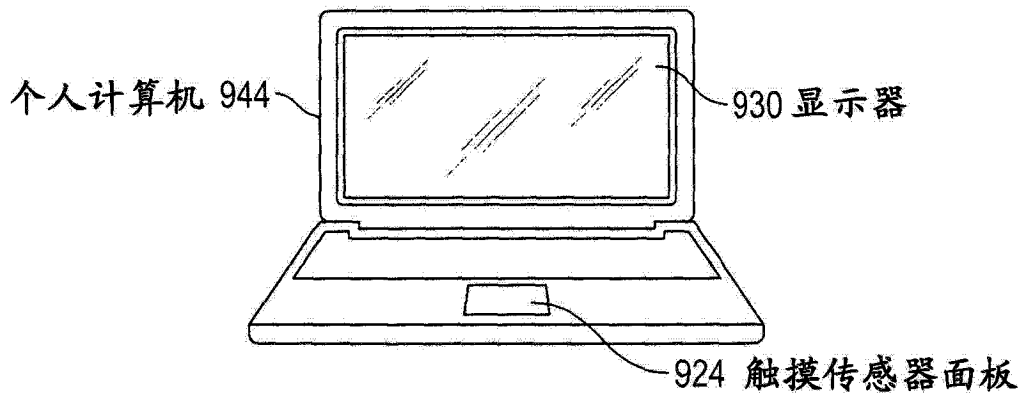


图 9C