



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102681723 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201210034937. 1

0006-0008、0017-0026 段, 附图 2、3.

(22) 申请日 2012. 02. 16

US 2008/0048996 A1, 2008. 02. 28, 说明书第 0009、0026、0049, 权利要求 7-9、19, 附图 7.

(30) 优先权数据

CN 1729410 A, 2006. 02. 01, 全文.

10-2011-0013790 2011. 02. 16 KR

审查员 杨越松

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 金镇汉 李永燮 郑锡洪 李明燮

吴京锡 禹程薰 李东彻 林钟贤

张盛一 赵龙九 高炯准 金敬勋

金廷垠 金贤范 卢大彬 朴宰莹

白银珍 李忠熙 郑性皓 赵在旭

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 张懿 王忠忠

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

G06F 3/044(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011/0007011 A1, 2011. 01. 13, 说明书第 0006-0008、0017-0026 段, 附图 2、3.

US 2011/0007011 A1, 2011. 01. 13, 说明书第

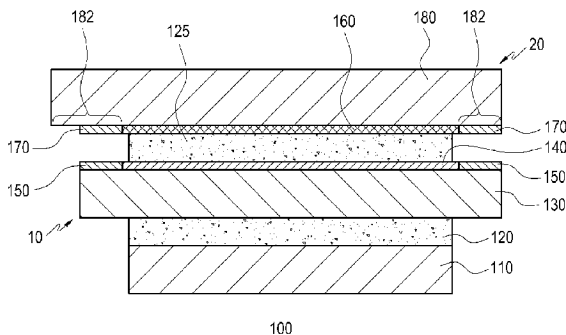
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

触摸屏

(57) 摘要

本发明提供了一种触摸屏, 其包括第一传感器层以及第二传感器层。所述第一传感器层与所述第二传感器层形成用于识别所述触摸屏上的触摸位置的传感器。



1. 一种触摸屏幕,所述触摸屏幕包括:  
显示单元,其包括多个像素以显示图像;  
被定位在所述显示单元上或上方的第一传感器层,其包括膜,所述膜包括沉积在其上的、透明的第一导电层,其中使用第一粘合构件将所述显示单元粘合到所述膜;  
第二传感器层,其被定位在所述第一传感器层上,所述第二传感器层包括透明的第二导电层;以及  
防护板,其形成所述触摸屏幕的表面,  
其中所述第二传感器层形成在所述防护板的底面上,并且使用第二粘合构件将所述第一传感器层与所述第二传感器层粘合在一起,  
其中,作为所述第二传感器层的一部分的所述防护板的所述底面涂覆有抗反射材料,且在所述防护板的所述底面上的外围部分上沉积用于阻断可见光的光阻断层。
2. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中所述第一导电层包括沿第一方向彼此间隔开的多条第一电极线,并且  
所述第二导电层包括沿与所述第一方向相交的第二方向彼此间隔开的多条第二电极线。
3. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中在所述第一导电层和所述第二导电层中形成传感器的图案的线宽小于  $100\ \mu\text{m}$ 。
4. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中在所述第二传感器层中,对于色度值, $a^*$  小于 1.5 而  $b^*$  小于 1.5,并且透射率高于 91%,而反射率低于 10%,  
其中  $a^*$  和  $b^*$  是表现颜色的国际照明委员会 (CIE) 坐标系的分量,并且随着它们远离“0”而表现更强的颜色。
5. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中所述粘合构件包括光学透明粘合剂 (OCA) 胶带。
6. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中所述触摸屏幕的透射率高于 88%。
7. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中通过粘合构件将所述显示单元与所述第一传感器层耦合,所述粘合构件包括光学透明粘合剂 (OCA) 胶带。
8. 根据权利要求 2 所述的触摸屏幕,其中所述第一方向与所述第二方向彼此垂直相交,并且每个导电层的电极线以相等间隔布置。
9. 根据权利要求 1 所述的触摸屏幕,其中所述防护板由玻璃或塑性材料形成。
10. 一种显示设备,所述显示设备包括:  
包括膜的第一传感器层,所述膜包括沉积在其上的透明的第一导电层;以及  
包括板的第二传感器层,所述板包括沉积在其上的透明的第二导电层,所述第二导电层被粘合到所述第一传感器层的第一导电层上,  
其中所述第一传感器层与所述第二传感器层形成用于识别所述显示设备上的触摸位置的传感器,  
其中,作为所述第二传感器层的一部分的防护板的底面涂覆有抗反射材料,且在所述防护板的所述底面上的外围部分上沉积用于阻断可见光的光阻断层;  
其中所述第一传感器层还包括显示单元,并且所述膜被粘合到所述显示单元上。
11. 根据权利要求 10 所述的显示设备,其中所述第一传感器层包括用于对所述第一导

电层施加电流的多个第一连接端子,并且所述多个第一连接端子被沉积在所述膜上。

12. 根据权利要求 10 所述的显示设备,其中所述第二传感器层包括用于对所述第二导电层施加电流的多个第二连接端子,并且所述多个第二连接端子被沉积在所述板上。

13. 根据权利要求 10 所述的显示设备,其中所述显示设备的透射率为 88%或更高。

14. 根据权利要求 10 所述的显示设备,其中所述第一导电层包括沿第一方向彼此间隔开的多条第一电极线,并且所述第二导电层包括沿与所述第一方向相交的第二方向彼此间隔开的多条第二电极线。

15. 根据权利要求 14 所述的显示设备,其中所述第一方向与所述第二方向彼此垂直相交。

16. 根据权利要求 14 所述的显示设备,其中每个导电层的电极线以相等间隔布置。

## 触摸屏

### 技术领域

[0001] 以下说明涉及触摸屏,并且更具体地涉及电容覆盖的触摸屏。

### 背景技术

[0002] 通常,触摸屏是其中输入检测装置被集成到显示装置中的设备。触摸屏通常包括诸如为液晶显示器(LCD)的显示单元和布置在显示单元上的触摸面板。

[0003] 响应于人的指尖或物体触摸屏上的字符或特定位置,触摸屏能够识别触摸位置,从而经由屏幕触摸来接收用户的输入。

[0004] 尽管精度低,但是触摸屏经常在公共场合被用作导引显示设备,所述公共场合诸如为地铁、百货商店、银行、各种商店中的商业终端等。近来,触摸屏已被用于便携式终端,诸如为移动电话、数字多媒体广播(DMB)接收器、汽车导航仪等等。

[0005] 触摸面板(或触摸屏)的类型的示例包括电阻覆盖型、电容覆盖型、表面声波型、红外射束型等等。

[0006] 在普遍使用的电容覆盖型触摸板中,在第一膜和第二膜上形成有第一导电层和第二导电层,并且第一导电层和第二导电层经由连接端子与控制器连接。控制器感测可由输入装置(例如手指、手写笔等)的触摸引起的、对应触摸区域的电容的变化,并且确定触摸区域的位置。

[0007] 然而,传统的电容覆盖触摸屏由于具有多层膜而具有大的厚度和低的透射率。也就是说,高透射率材料被用作触摸屏的膜,但由于有多个层,每层膜的透射率未达到100%。另外,触摸屏的整体透射率随着所用膜的数量的增大而不可避免地降低。换句话说,传统的电容覆盖触摸屏由于具有多层膜而具有大的厚度和低的透射率,使得屏幕的可见度降低并且屏幕宽度的减小变得难以实现。

### 发明内容

[0008] 在一个一般的方面,提供了一种触摸屏,所述触摸屏包括:显示单元,其包括多个像素以显示图像;定位在所述显示单元上或上方(on or over)的第一传感器层,所述第一传感器层包括透明的第一导电层;定位在所述第一传感器层上的第二传感器层,所述第二传感器层包括透明的第二导电层;以及防护板,其形成所述触摸屏的表面,其中所述第二传感器层形成在所述防护板的底面上,并且使用粘合构件将所述第一传感器层与所述第二传感器层粘合在一起。

[0009] 所述第一导电层可以包括沿第一方向彼此间隔开的多条第一电极线,并且所述第二导电层可以包括沿与所述第一方向相交的第二方向彼此间隔开的多条第二电极线。

[0010] 在所述第一导电层和所述第二导电层中形成传感器的图案的线宽可以小于100 $\mu\text{m}$ 。

[0011] 在所述第二传感器层中,对于色度值, $a^*$ 可以小于1.5而 $b^*$ 可以小于1.5,并且透射率可以高于91%,而反射率可以低于10%,其中 $a^*$ 和 $b^*$ 是表现颜色的国际照明委员会

(CIE) 坐标系的分量, 并且随着它们远离“0”而表现更强的颜色。

[0012] 所述粘合构件可以包括光学透明粘合剂 (OCA) 胶带。

[0013] 所述触摸屏的透射率可以高于 88%。

[0014] 可以通过粘合构件将所述显示单元与所述第一传感器层耦合, 所述粘合构件包括光学透明粘合剂 (OCA) 胶带。

[0015] 所述第一方向与所述第二方向可以彼此垂直相交, 并且每个导电层的电极线可以以相等间隔布置。

[0016] 所述防护板可以由玻璃或塑性材料形成。

[0017] 在另一个方面, 提供了一种显示设备, 所述显示设备包括: 包括膜的第一传感器层, 所述膜包括沉积在其上的第一导电层; 以及包括板的第二传感器层, 所述板包括沉积在其上的第二导电层, 所述第二导电层被粘合到所述第一传感器层的第一导电层上, 其中所述第一传感器层与所述第二传感器层形成用于识别触摸位置的传感器。

[0018] 所述第一传感器层还可以包括显示单元, 并且所述膜可以被粘合到所述显示单元上。

[0019] 所述第一传感器层可以包括用于对所述第一导电层施加电流的多个第一连接端子, 并且所述多个第一连接端子可以被沉积在所述膜上。

[0020] 所述第二传感器层可以包括用于对所述第二导电层施加电流的多个第二连接端子, 并且所述多个第二连接端子被沉积在所述板上。

[0021] 所述触摸屏的透射率可以为 88% 或更高。

[0022] 所述第一导电层可以包括沿第一方向彼此间隔开的多条第一电极线, 并且所述第二导电层可以包括沿与所述第一方向相交的第二方向彼此间隔开的多条第二电极线。

[0023] 所述第一方向与所述第二方向可以彼此垂直相交。

[0024] 每个导电层的电极线可以以相等间隔布置。

[0025] 其他特征和方面将从下面的详细说明、附图以及权利要求中显而易见。

## 附图说明

[0026] 图 1 是示出触摸屏的示例的图。

[0027] 图 2 是示出第一导电层和第二导电层的示例的图。

[0028] 图 3 是示出基于第一导电层和第二导电层的电容形成原理的示例的图。

## 具体实施方式

[0029] 在下文中, 将详细描述本发明的示例性实施例。除非另有描述, 相同的附图参考标号将被理解为贯穿附图和详细说明表示相同的元件、特征以及结构。这些元件的相对大小和描绘可以为了清楚示意而被放大并且被提供用于帮助读者得到对本文所描述的方法、装置和 / 或系统的全面理解。因此, 将使本领域的普通技术人员想到本文所描述的方法、装置和 / 或系统的各种变化、修改以及等效。同样地, 可能为了提高清楚性和简明性而省略对众所周知的功能和构造的说明。

[0030] 图 1 示出触摸屏的示例, 而图 2 示出第一导电层和第二导电层的示例。所述触摸屏可以被包括在终端中, 例如移动电话、电视机、监视器、膝上型笔记本、图形输入板

(tablet)、仪表、信息站 (kiosk) 等。

[0031] 参考图 1, 触摸屏幕 100 包括第一传感器层 10, 其包括显示单元 110、膜 130、第一导电层 140 以及第一连接端子 150。触摸屏幕 100 还包括第二传感器层 20, 其包括防护板 180、第二导电层 160 以及第二连接端子 170。触摸屏幕 100 还包括第一粘合构件 120 以及第二粘合构件 125。第一导电层 140 和第二导电层 160 形成用于识别触摸防护板 180 的表面的人的指尖或物体的触摸位置的传感器。例如, 第一导电层 140 和第二导电层 160 具有预设的图案。在各种示例中, 触摸屏幕 100 也可以被认为是显示各种数据并且可以是能够接收用户输入的显示设备。

[0032] 显示单元 110 包括多个像素, 并且经由这些像素显示图像。在一些示例中, 显示单元 110 的顶面的一部分, 诸如其中央部分可被包括在对观察者显示的触摸屏幕 100 的有效显示区域中。然而, 为了方便起见, 在当前的示例中, 显示单元 110 的整个顶面被包括在有效显示区域中。作为示例, 显示单元 110 可使用液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED) 等。

[0033] LCD 可以在控制器 (未示出) 的控制之下显示图像。一般的 LCD 包括 LCD 面板和背光单元 (BLU), 其中 LCD 面板包括液晶层以显示图像, 背光单元向 LCD 面板提供光。LCD 面板可以包括液晶层以及布置在液晶层上和液晶层下的用以控制液晶分子的排列状态的上玻璃衬底和下玻璃衬底。举例来说, 下玻璃衬底可以包括薄膜晶体管和像素电极, 而上玻璃衬底可以包括公共电极。LCD 面板还可以包括布置在液晶层上和液晶层下的用以线性地使输入光偏振的上偏振板和下偏振板。上偏振板和下偏振板的偏振方向可以彼此正交。

[0034] 在这个示例中, 膜 130 被定位在显示单元 110 上, 在它们之间有粘合剂, 并且在膜 130 的上端 (即顶面) 上沉积有第一导电层 140。第一导电层 140 和第二导电层 160 中的每一个的表面面积大致等于有效显示区域的面积。膜 130 可以由对可见光透明的绝缘材料形成。绝缘材料的示例可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯 (PC)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚苯醚砜 (PES) 等。

[0035] 使用第一粘合构件 120 将膜 130 附接 (即粘合) 到显示单元 110 上。举例来说, 可以使用第一粘合构件 120 将膜 130 的下端 (即底面) 的一部分粘合到显示单元 110 的整个上端 (即顶面) 上。第一粘合构件 120 由对可见光透明的绝缘材料形成。举例来说, 第一粘合构件 120 可以使用对可见光透明的光学透明粘合剂 (OCA) 胶带、粘合剂 (或压敏粘合剂)、紫外线可固化树脂等。OCA 胶带是双面粘合胶带, 并且可由丙烯酸系材料 (acryl-based material)、硅等形成。

[0036] 参考图 2, 第一导电层 140 包括多条第一电极线 (或线性电极) 142, 其被沉积在膜 130 的顶面 132 上并且沿第一方向 (例如 x 轴或水平方向) 延伸。第一电极线 142 可以沿与第一方向垂直相交的第二方向 (例如 y 轴或竖直方向) 以相等间隔或不同间隔布置。在这个示例中, 可任意设定每条第一电极线 142 的线宽以及第一电极线 142 之间的间隔。每条第一电极线 142 可以由对可见光透明的导电材料形成。导电材料的示例包括铟锡氧化物 (ITO)、聚 (3, 4-亚乙二氧基噻吩) (PEDOT) 等。可通过经由真空沉积工艺形成导电薄膜并且进而经由光刻工艺进行图形化来形成第一导电层 140。真空沉积工艺的示例可包括电子 (E)-射束、溅射等等。

[0037] 返回参考图 1, 与第二连接端子 170 一起对第一导电层 140 和第二导电层 160 施加

电流的第一连接端子 150 被沉积在膜 130 的顶面上,使得第一连接端子 150 被定位在第一导电层 140 的外侧。例如,第一连接端子 150 可以被定位在第一导电层 140 的外侧(即膜 130 的外围部分)以便于接近(access to)第一连接端子 150。膜 130 的中央部分可以被包括在触摸屏 100 的有效显示区域中,并且膜 130 的外围部分可以对应于定位在有效显示区域之外的区域,即除中央部分外的剩余区域。

[0038] 第一连接端子 150 经由连接线(未示出)与第一导电层 140 电连接。例如,第一连接端子 150 和连接线可经由单个工艺与第一导电层 140 一起形成或经由独立工艺来形成。第一连接端子 150 可由与第一导电层 140 相同的材料或不同于第一导电层 140 的材料(举例来说诸如为银的不透明导电材料)形成。第一连接端子 150 和第二连接端子 170 可与其上例如安装有控制器的柔性印刷电路板(FPCB)电连接。

[0039] 防护板 180 被定位在膜 130 上,并且包括沉积在其底面上的第二导电层 160。防护板 180 的顶面形成暴露于外部的、触摸屏 100 的整个表面的至少一部分。举例来说,防护板 180 可以由对可见光透明的绝缘材料形成。绝缘材料的示例可包括玻璃、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等。

[0040] 根据本文中的各种示例,防护板 180 的底面是第二传感器层 20 的部分,该底面可以涂覆有抗反射(AR)材料。举例来说,涂覆 AR 的层可包括  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  层和 / 或  $\text{SiO}_2$  层。举例来说,在涂覆 AR 的第二传感器层 20 中,对于色度值,  $a^*$  可以小于 1.5 而  $b^*$  可以小于 1.5, 并且透射率可以高于 91%, 而反射率低于 5% 或 10%。反射率可以在 5-10% 之间的范围内。在一些示例中,包括第一传感器层 10 和第二传感器层 20 的触摸屏 100 或者第一传感器层 10、第二传感器层 20 与防护板 180 的组合可以具有 88% 或更高的透射率。这里,  $a^*$  和  $b^*$  是表现颜色的国际照明委员会(CIE)坐标系的分量,并且随着它们远离“0”而表现更强的颜色。

[0041] 防护板 180 的顶面可以暴露于外部。为了防止包括在有效显示区域中的中央部分之外的外围部分暴露于外部,可在防护板 180 的底面上的外围部分 182 上沉积用于阻断可见光的光阻断层。举例来说,该光阻断层可经由诸如黑墨印刷的工艺来形成。第二连接端子 170 可以被沉积在光阻断层上。

[0042] 使用第二粘合构件 125 将防护板 180 附接(即粘合)到膜 130 上。例如,可以使用第二粘合构件 125 将防护板 180 的下端粘合到膜 130 的上端上。使用第二粘合构件 125 将第一导电层 140 与第二导电层 160 彼此粘合。例如,第二粘合构件 125 可使用对可见光透明的 OCA 胶带、粘合剂(或压敏粘合剂)、UV 可固化树脂等。

[0043] 参考图 2,第二导电层 160 被沉积在防护板 180 的底面 184 上并且包括多条电极线(或线性电极) 162,其可以沿第一方向以相等间隔或不同间隔布置。每条第二电极线 162 沿与第一方向相交的第二方向延伸,该第二方向例如与第一方向垂直相交或者以诸如 45 度、60 度、75 度等的偏斜相交。可任意设定每条第二电极线 162 的线宽以及第二电极线 162 之间的间隔。在一些示例中,可经由与第一导电层 140 相同的工艺用相同的材料来形成第二导电层 160。

[0044] 图 3 示出基于第一导电层 140 和第二导电层 160 的电容形成原理的示例。图 3 示出借助于第二粘合构件 125 彼此粘合的第一导电层 140 和第二导电层 160 的平面图和截面图的示例。

[0045] 夹在第一导电层 140 与第二导电层 160 之间的第二粘合构件 125 可以被用作绝缘体,并且可以对第一导电层 140 和第二导电层 160 施加电流,从而产生电容。通过调节第二粘合构件 125 的厚度,还可调节触摸屏 100 的触摸灵敏度。

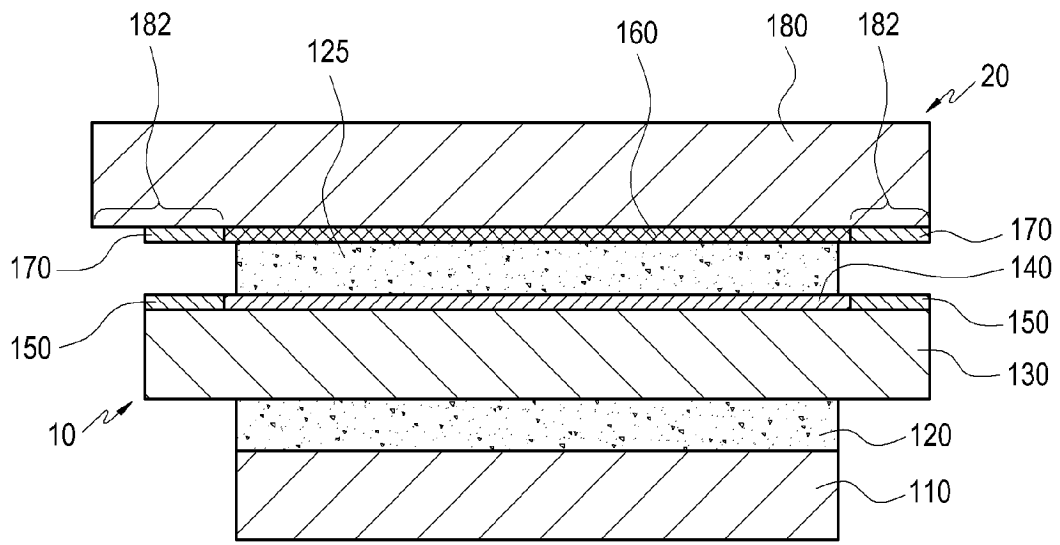
[0046] 返回参考图 1,与第一连接端子 150 一起对第一导电层 140 和第二导电层 160 施加电流的第二连接端子 170 可以被沉积在防护板 180 的底面(或光阻断层)上,使得它们被定位在第二导电层 160 的外侧。例如,第二连接端子 170 可以被定位在第二导电层 160 的外侧(即防护板 180 的外围部分)以便于接近第二连接端子 170。第二连接端子 170 可以经由连接线(未示出)与第二导电层 160 电连接。第二连接端子 170 和连接线可经由单个工艺与第二导电层 160 一起形成或经由独立工艺来形成。在各种示例中,第二连接端子 170 可由与第二导电层 160 相同的材料或不同于第二导电层 160 的材料(举例来说诸如为银的不透明导电材料)形成。

[0047] 本文所描述的触摸屏包括沉积在膜上的第一导电层与沉积在防护板上的第二导电层,该第一导电层与该第二导电层可以彼此粘合,使得触摸屏具有小的厚度和高的透射率,由此提高屏幕的可见度并且实现更纤薄的产品。

[0048] 仅作为非穷举的示意,本文所描述的终端/设备/单元可以表示诸如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字照相机、便携式游戏控制台以及 MP3 播放器、便携式/个人多媒体播放器(PMP)、手持式电子书、便携式膝上型 PC、全球定位系统(GPS) 导航仪、图形输入板、传感器的移动设备以及诸如台式 PC、高分辨率电视机(HDTV)、光盘播放器、设置盒、家用器具等能够进行无线通信或网络通信的与本文所公开的设备一致的设备。

[0049] 计算系统或计算机可以包括与总线、用户界面以及存储器控制器电连接的微处理器。其还可以包括闪存存储器设备。闪存存储器设备可以经由存储器控制器来存储 N 位数据。N 位数据由所述微处理器处理或者将由该微处理器处理,并且 N 可以为 1 或是大于 1 的整数。在计算系统或计算机是移动装置的情况下,电池可以附加地被提供以供应所述计算系统或计算机的操作电压。将对本领域的普通技术人员显而易见的是所述计算系统或计算机还可以包括应用芯片组、照相机图片处理器(CIS)、移动动态随机存取存储器(DRAM) 等。存储器控制器和闪存存储器设备可以构成使用非易失性存储器来存储数据的固态驱动器/盘(SSD)。

[0050] 已在上文中描述了数个示例。尽管如此,将理解的是可以进行各种修改。举例来说,如果所描述的技术以不同次序被执行和/或如果所描述的系统、架构、设备或电路的部件以不同方式组合和/或被其他部件或它们的等效替代或补充,则适合的结果可以被得到。因此,其他实现在以下权利要求的范围内。



100

图 1

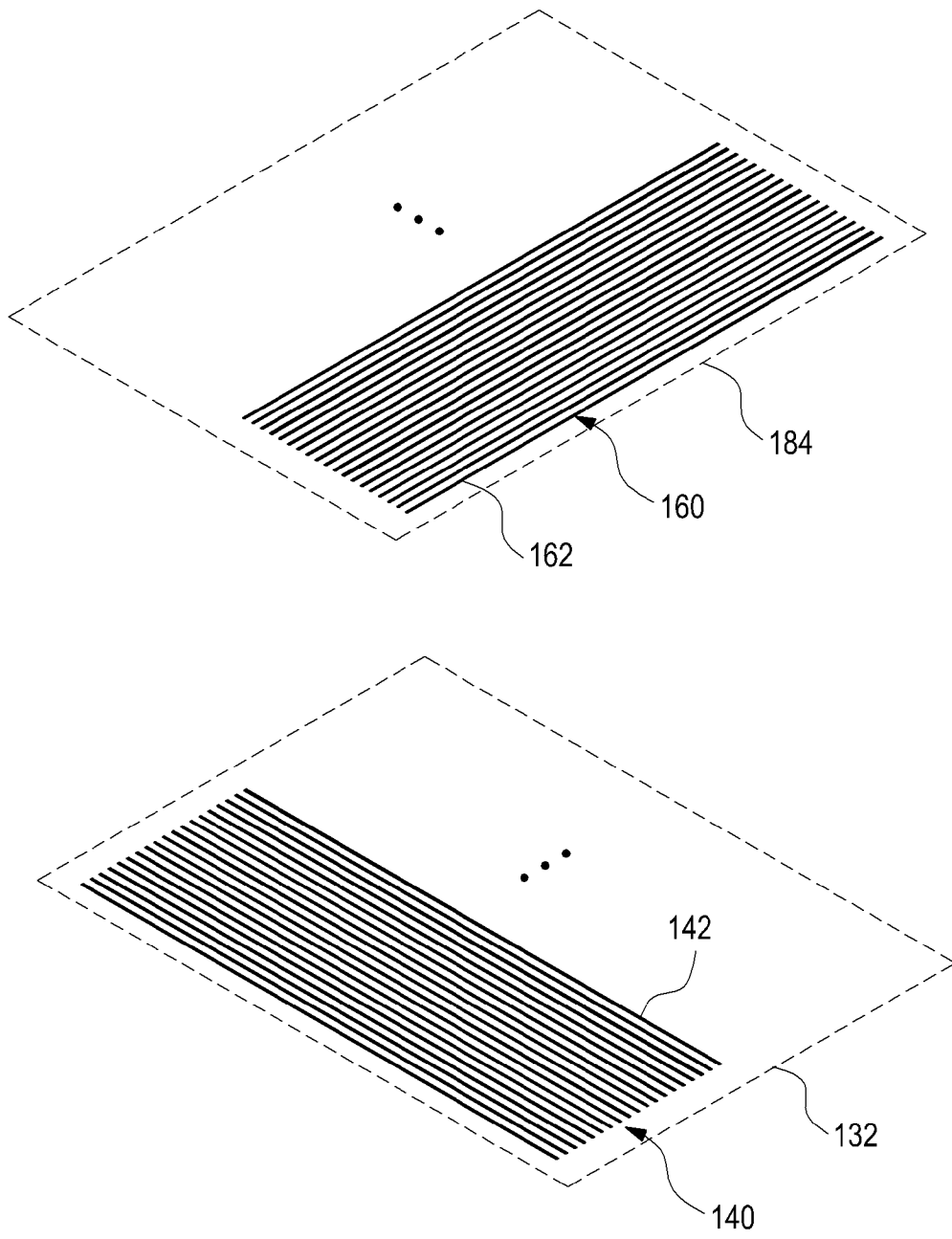


图 2

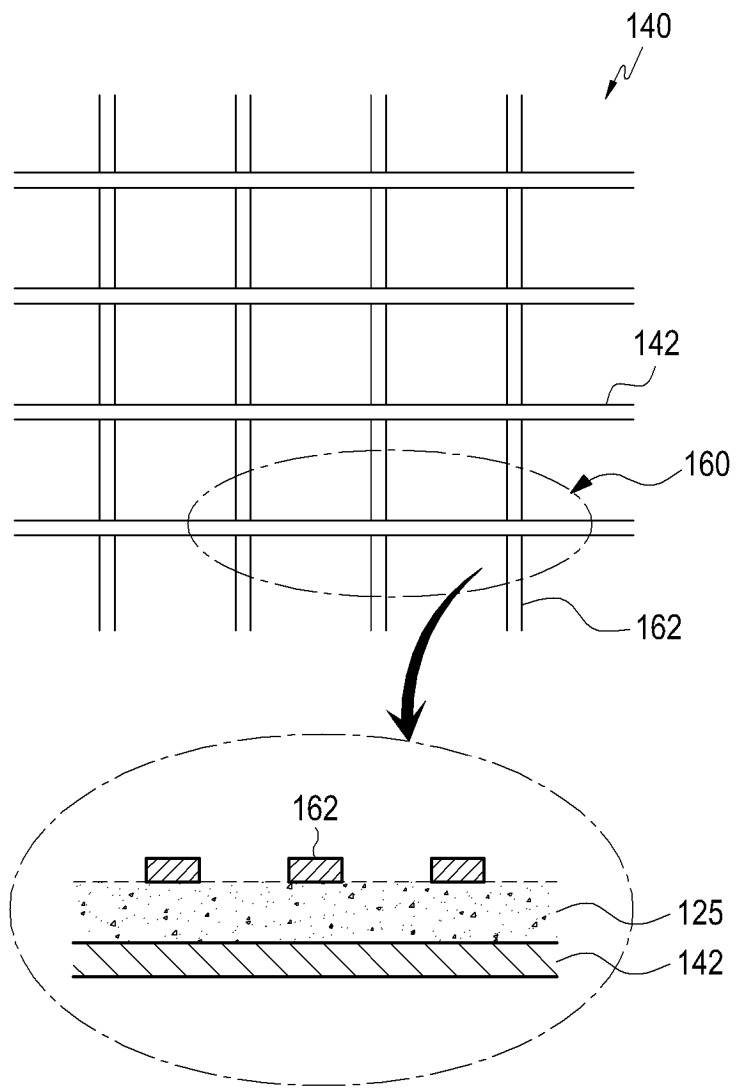


图 3