



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103904097 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201310134394. 5

(22) 申请日 2013. 04. 18

(30) 优先权数据

10-2012-0155005 2012. 12. 27 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 林旷修 朴俊远

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

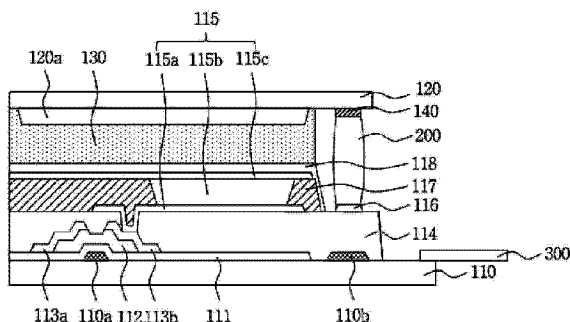
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

包括触摸面板的有机发光二极管显示装置

(57) 摘要

包括触摸面板的有机发光二极管显示装置。本发明公开了一种具有内置触摸面板的有机发光二极管 OLED 显示装置,在该触摸面板中,触摸面板阵列的焊盘部分连接到在上面形成有 OLED 阵列的下基板上形成的面板内栅 GIP 电路单元上,因此当将上基板粘附到下基板时,防止在触摸面板阵列的走线中出现裂缝。该 OLED 显示装置包括:下基板,其上设置有有机发光二极管阵列和面板内栅 GIP 电路单元,所述有机发光二极管阵列包括薄膜晶体管和 OLED;上基板,其通过粘合剂层粘附到所述下基板以彼此面对,并且其上设置有触摸面板阵列,所述触摸面板阵列包括第一传感器电极和第二传感器电极;以及走线,其形成在 GIP 电路单元上,以连接到所述第一传感器单元和所述第二传感器单元。



1. 一种具有内置触摸面板的有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:

下基板,其上设置有有机发光二极管阵列和面板内栅 GIP 电路单元,所述有机发光二极管阵列包括薄膜晶体管和有机发光二极管;

上基板,其通过粘合剂层粘附到所述下基板以彼此面对,并且包括触摸面板阵列和第一走线,所述触摸面板阵列包括第一传感器电极和第二传感器电极,所述第一走线中的每一个具有连接到所述第一传感器电极和所述第二传感器电极的第一端以及连接到焊盘部分的第二端;以及

第二走线,其形成在所述 GIP 电路单元上,以通过导电金属材料连接到所述焊盘部分。

2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述第一走线与所述粘合剂层的边缘垂直地交叠。

3. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中在所述粘合剂层的边缘与所述第一走线交叠的区域中,在所述粘合剂层的内侧形成凹槽。

4. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述有机发光二极管包括:第一电极,其连接到所述薄膜晶体管;有机发射层,其形成在所述第一电极上;和第二电极,其形成在所述有机发射层上。

5. 根据权利要求 4 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述第二走线与所述第一电极形成同一层级上。

6. 根据权利要求 4 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述第二走线与所述第二电极形成在同一层级上。

7. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述触摸面板阵列包括:桥电极,其形成在所述上基板上;绝缘层,其被形成为覆盖所述桥电极;多个第一传感器电极,其形成在绝缘层上并且电连接到通过选择性去除所述绝缘层而露出的所述桥电极;和多个第二传感器电极,其形成在所述绝缘层上,以与所述第一传感器电极交叉。

8. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述焊盘部分和所述第二走线通过导电金属材料彼此连接。

9. 根据权利要求 8 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述导电金属材料是各向异性导电膏或各向异性导电膜。

包括触摸面板的有机发光二极管显示装置

[0001] 本申请要求 2012 年 12 月 27 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0155005 的优先权, 该韩国专利申请特此以引用方式并入, 如同完全在本文中阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种具有内置触摸面板的有机发光二极管显示装置, 并且更特别地, 涉及一种具有内置触摸面板的有机发光二极管显示装置, 其中可以通过防止走线(routing line)断开来防止触摸面板和 OLED 阵列之间的连接不良。

背景技术

[0003] 近来, 有机发光二极管(OLED)显示装置作为下一代显示装置已经备受关注。OLED 是一种其中由于电子和空穴的复合导致从有机发射层发射光的自发射型装置, OLED 具有高亮度和低驱动电压, 并且使得能够构造超薄装置。将触摸面板添加到 OLED 显示装置的需求日益增加, 以通过用手或单独的输入构件触摸触摸面板的一部分向 OLED 显示装置发送信息。

[0004] 通常的触摸面板被分成三种类型: Add-On 型、On-Cell 型和 In-Cell 型。Add-On 型触摸面板被附连到 OLED 显示装置的外表面, 并且 On-Cell 型触摸面板被设置在 OLED 显示装置上, 并且 In-Cell 型触摸面板被安装在 OLED 显示装置内。

[0005] 因为 In-Cell 型触摸面板被内置于 OLED 显示装置中, 所以具有内置 In-Cell 型触摸面板的 OLED 显示装置的厚度小于具有内置 Add-On 型或 On-Cell 型触摸面板的 OLED 显示装置的厚度。

[0006] 通常, 具有内置触摸面板的 OLED 显示装置包括上面形成有 OLED 阵列的下基板和上面形成有触摸面板阵列的上基板。下基板和上基板通过粘合剂层彼此粘附, 以彼此面对。触摸面板阵列包括形成在上基板上的传感器电极, 并且传感器电极通过走线被连接到上焊盘电极。

[0007] 上焊盘电极通过导电金属材料连接到在下基板上形成的下焊盘电极。下焊盘电极被连接到柔性印刷电路板(FPCB), 因此 FPCB 的驱动信号通过下焊盘电极、导电金属材料 and 上焊盘电极被施加到传感器电极。

[0008] 同时, 当在将上基板粘附于下基板时走线在水平方向上与粘合剂层的边缘交叠时, 由于其中形成有粘合剂层的区域和其中没有形成粘合剂层的区域之间的阶梯(step), 导致在走线中产生裂缝。此外, 具有内置触摸面板的常规 OLED 显示装置需要用于连接上焊盘电极和下焊盘电极的空间。因此, 边框区域增大, 因此显示区域减小。

发明内容

[0009] 因此, 本发明涉及包括触摸面板的有机发光二极管显示装置, 该有机发光二极管显示装置基本上消除了由于相关技术的限制和缺点导致的一个或更多个问题。

[0010] 本发明的目的在于提供一种具有内置触摸面板的有机发光二极管(OLED)显示装

置,在所述触摸面板中,触摸面板阵列的焊盘部分连接在上面形成有 OLED 阵列的下基板上形成的面板内栅(GIP)电路单元上,因此,当将上基板粘附到下基板时,可以防止在走线中出现裂缝。

[0011] 本发明的额外优点、目的和特征将在随后的描述中部分地阐述,并且对于阅读了下文的本领域的普通技术人员,部分地将变得清楚,或者可以从本发明的实践中得知。可以通过书面描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构来实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0012] 为了实现这些目的和其它优点并且根据本发明的目的,如本文中实施和广义描述地,一种具有内置触摸面板的有机发光二极管显示装置包括:下基板,其上设置有有机发光二极管阵列和面板内栅(GIP)电路单元,所述有机发光二极管阵列包括薄膜晶体管和有机发光二极管;上基板,其通过粘合剂层粘附到所述下基板以彼此面对,并且包括触摸面板阵列和第一走线,所述触摸面板阵列包括第一传感器电极和第二传感器电极,所述第一走线中的每一个具有连接到所述第一传感器电极和所述第二传感器电极的第一端以及连接到焊盘部分的第二端;以及第二走线,其形成在所述 GIP 电路单元上,通过导电金属材料连接到所述焊盘部分。

[0013] 所述第一走线可以与所述粘合剂层的边缘垂直地交叠。

[0014] 在所述粘合剂层的边缘与所述第一走线交叠的区域中,在所述粘合剂层的内侧可以形成凹槽。

[0015] 所述有机发光二极管包括:第一电极,其连接到所述薄膜晶体管;有机发射层,其形成在所述第一电极上;和第二电极,其形成在所述有机发射层上。

[0016] 所述第二走线可以与所述第一电极形成在同一层级上。

[0017] 所述第二走线可以与所述第二电极形成在同一层级上。

[0018] 所述触摸面板阵列可以包括:桥电极,其形成在所述上基板上;绝缘层,其被形成为覆盖所述桥电极;第一传感器电极,其形成在绝缘层上并且电连接到通过选择性去除所述绝缘层而露出的所述桥电极;和第二传感器电极,其形成在所述绝缘层上,以与所述第一传感器电极交叉。

[0019] 所述焊盘部分和所述第二走线可以通过导电金属材料彼此连接。

[0020] 所述导电金属材料可以是各向异性导电膏或各向异性导电膜。

[0021] 要理解,对本发明的以上总体描述和以下详细描述是示例性和说明性的,并且旨在提供对如要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0022] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解并且被并入且构成本申请的一部分,附图示出本发明的(一个或多个)实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0023] 图 1 是根据本发明的实施方式的具有内置触摸面板的有机发光二极管(OLED)显示装置的截面图;

[0024] 图 2A 和图 2B 是根据本发明的实施方式的上面形成有触摸面板阵列的上基板的平面图;以及

[0025] 图 3 是沿着图 2A 的 I-I' 线截取的截面图。

具体实施方式

[0026] 现在将详细参照本发明的优选实施方式,在附图中示出这些实施方式的例子。在任何可能的地方,在整个附图中将使用相同的附图标记表示相同或类似的部件。

[0027] 下文中,将参照附图详细描述具有内置触摸面板的有机发光二极管(OLED)显示装置的实施方式。

[0028] 图 1 是根据本发明的实施方式的具有内置触摸面板的 OLED 显示装置的截面图。

[0029] 在具有内置触摸面板的 OLED 显示装置中,如图 1 中所示,上面形成有 OLED 阵列的下基板 110 和上面形成有触摸面板阵列 120a 的上基板 120 通过粘合剂层 130 彼此粘附,以彼此面对。就这点而言,在下基板 110 上形成用于驱动触摸面板阵列 120a 的柔性印刷电路板(FPCB) 300,并且 FPCB300 还包括用于驱动 OLED 阵列的时序控制器、电源等。

[0030] 具体地,在下基板 100 的显示区域中,多个选通线和多个数据线彼此交叉,以限定多个像素区域。在每个像素区域中,形成包括薄膜晶体管(TFT)和与 TFT 连接的 OLED115 的 OLED 阵列。

[0031] TFT 包括栅极 110a、栅绝缘层 111、半导体层 112、源极 113a 和漏极 113b。就这点而言,TFT 可以是包括由氧化物(例如,铟镓锌氧化物(IGZO)、氧化锌(ZnO)、氧化钛(TiO)等)形成的半导体层 112 的氧化物 TFT、包括由有机材料形成的半导体层 112 的有机 TFT、包括由非晶硅形成的半导体层 112 的非晶硅 TFT 和包括由多晶硅形成的半导体层 112 的多晶硅 TFT。

[0032] 在图 1 中,示出底栅型 TFT,但是也可以使用顶栅型 TFT。

[0033] 在下基板 110 的非显示区域中,以面板内栅(GIP)形式形成用于向选通线施加电信号的栅驱动器。GIP 电路单元 110b 设置在显示区域的一侧或相对两侧。

[0034] 形成平整层 114 以覆盖 TFT 和 GIP 电路单元 110b,以使 TFT 和 GIP 电路单元 110B 的上表面平整。在平整层 114 上形成 OLED115。OLED115 包括顺序堆叠的第一电极 115a、有机发射层(EML) 115b 和第二电极 115c,并且相邻 OLED115 中的每一个由堤(bank)绝缘层 117 限定。

[0035] 就这点而言,OLED115 可以是向着下基板 110 发射从有机 EML115b 发射的光的底部发射型 OLED 或者是向着上基板 120 发射从有机 EML115b 发射的光的顶部发射型 OLED。例如,当 OLED115 是底部发射型时,用透明导电材料(例如,锡氧化物(TO)、铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)或铟锡锌氧化物(ITZO))形成第一电极 115a,并且用反射型金属材料(例如,铝(Al))形成第二电极 115c。另一方面,当 OLED115 是顶部发射型时,用反射型金属材料形成第一电极 115a,并且用透明导电材料形成第二电极 115c。

[0036] 具体地,在平整层 114 上形成由与 OLED115 的第一电极 115a 的材料相同的材料形成的第二走线 116,以对应于在下基板 110 上形成的 GIP 电路单元 110b。尽管未示出,但是第二走线 116 连接到 FPCB300。

[0037] 另外,保护层 118 被形成为覆盖 OLED115。用无机绝缘体(例如, SiO_x 、 SiN_x 、 SiC 、 SiON 、 SiOC 、 SiONC 或非晶碳(a-C))或有机绝缘体(例如,丙烯酸酯、环氧类聚合物或酰亚胺类聚合物)形成保护层 118。包括保护层 118 的下基板 110 和上基板 120 通过粘合剂层 130

彼此粘附,以彼此面对。

[0038] 在上基板 120 上形成触摸面板阵列 120a,以感测当人体或电导体(例如,铁笔)触摸上基板 120 时所产生的电容变化,从而响应于该变化驱动 OLED 阵列。

[0039] 图 2A 和图 2B 是根据本发明的实施方式的上面形成有触摸面板阵列的上基板 120 的平面图。图 3 是沿着图 2A 的 I-I' 线截取的截面图。

[0040] 如图 2A、图 2B 和图 3 中所示,触摸面板阵列包括形成在上基板 120 上的桥电极 121、形成在绝缘层 122 上并且与通过选择性去除绝缘层 122 而形成的桥电极 121 的露出部分连接的第一传感器电极 123a、以及形成在相邻的第一传感器电极 123a 之间以及与第一传感器电极 123a 交叉的第二传感器电极 123b。第一传感器电极 123a 和第二传感器电极 123b 连接到第一走线 150。

[0041] 具体地,在上基板 120 上在一个方向上形成多个桥电极 121,以将相邻的第一传感器电极 123a 彼此电连接在一起。用透明导电材料(例如,ITO、IZO 或 ITZO)形成桥电极 121 以及第一传感器电极 123a 和第二传感器电极 123b。用透明的有机材料形成绝缘层 122。

[0042] 用低电阻金属材料形成第一走线 150,并且第一走线 150 的每一个的端部连接到焊盘部分 140。焊盘部分 140 被形成为将下基板 110 的 FPCB300 的驱动信号发送到第一传感器电极 123a 和第二传感器电极 123b。

[0043] 具体地,焊盘部分 140 被形成为对应于下基板 110 上的第二走线 116 的每一个的一端,并且更具体地,焊盘部分 140 形成在与 GIP 电路单元 110b 对应的区域中。焊盘部分 140 通过相应的导电金属材料 200 分别连接到图 1 的第二走线 116。就这点而言,导电金属材料 200 可以是例如各向异性导电膏(ACP)或各向异性导电膜(ACF)。

[0044] 具体地,在具有内置触摸面板的常规 OLED 显示装置中,触摸面板阵列的传感器电极通过走线连接到上焊盘电极。另外,在下基板上形成下焊盘电极,以对应于上焊盘电极,并且因此上焊盘电极和下焊盘电极通过导电金属材料彼此连接。

[0045] 在这种情况下,当在将上基板和下基板彼此粘附时在水平方向上走线与粘合剂层的边缘交叠时,由于其中形成有粘合剂层的区域和其中没有形成粘合剂层的区域之间的阶梯,导致在走线中形成裂缝。此外,具有内置触摸面板的常规 OLED 显示装置需要用于将上焊盘电极和下焊盘电极彼此连接的空间。因此,边框区域增大并且显示区域减小。

[0046] 相比之下,根据本发明,具有内置触摸面板的 OLED 显示装置不需要用于将上焊盘电极和下焊盘电极彼此连接的额外空间,并且在与下基板 110 上形成的 GIP 电路单元 110b 相对应的区域中形成第二走线 116。第二走线 116 分别连接到上基板 120 上形成的焊盘部分 140。

[0047] 第二走线 116 形成在平整层 114 上,所述平整层 114 形成在下基板 110 上以覆盖 TFT 和 GIP 电路单元 110b,如同 OLED115 的第一电极 115a 一样。另外,虽然未示出,但是第二走线 116 可以由与 OLED115 的第二电极 115c 的材料相同的材料形成。就这点而言,第二走线 116 可以形成在平整层 114 或堤绝缘层 117 上。

[0048] 具体地,形成在上基板 120 上的第一走线 150 与粘合剂层 130 的边缘垂直地交叠,因此可以防止当上基板 120 和下基板 110 被粘附时在粘合剂层 130 的边缘处的第一走线 150 中形成裂缝。

[0049] 此外,如图 2B 中所示,在与第一走线 150 交叠的粘合剂层 130 的边缘的区域中,在

粘合剂层 130 的内侧形成凹槽 130a。每个凹槽 130a 被形成为对应于第一走线 150 中的至少一个。也就是说,第一走线 150 被插入凹槽 130a 中,因此,当上基板 120 和下基板 110 通过设置在其间的粘合剂层 130 彼此粘附时,可以防止由于粘合剂 130 的阶梯导致在第一走线 150 中形成裂缝。

[0050] 具体地,当上基板 120 和下基板 110 是由诸如聚酰亚胺(PI)的塑料制成的基板时,具有内置触摸面板的 OLED 显示装置可以具有柔性。

[0051] 如从以上描述中清楚的,具有内置触摸面板的 OLED 显示装置具有以下效果。

[0052] 第一,在具有内置触摸面板的常规 OLED 显示装置中,当走线与粘合剂层的边缘水平地交叠时,由于其中形成粘合剂层的区域和其中没有形成粘合剂层的区域之间的阶梯,导致在走线中形成裂缝。然而,在根据本发明的具有内置触摸面板的 OLED 显示装置中,形成在上基板上的第一走线与粘合剂层的边缘垂直地交叠,并且具体地,在粘合剂层的边缘与第一走线交叠的区域中形成凹槽。因此,即使第一走线与粘合剂层彼此交叠,也可以防止在第一走线中形成裂缝。

[0053] 第二,在与下基板上形成的 GIP 电路单元相对应的区域中形成第二走线,并且第二走线分别连接到在上基板上形成的焊盘部分,从而显示区域增大。

[0054] 本领域的技术人员将显而易见,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以在本发明中进行各种修改和变型。因此,本发明旨在涵盖本发明的修改和变型,只要它们落入所附权利要求书及其等同物的范围内。

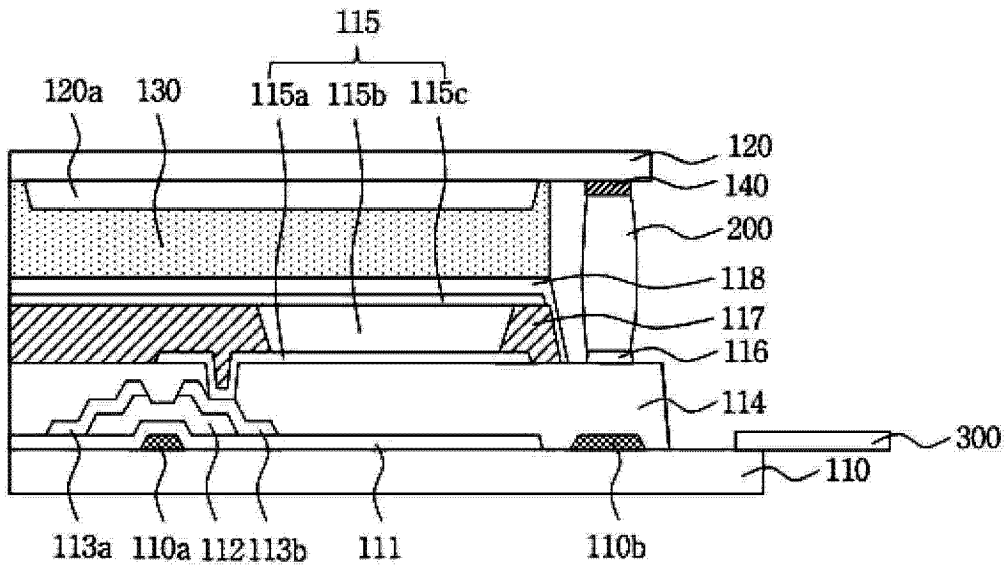


图 1

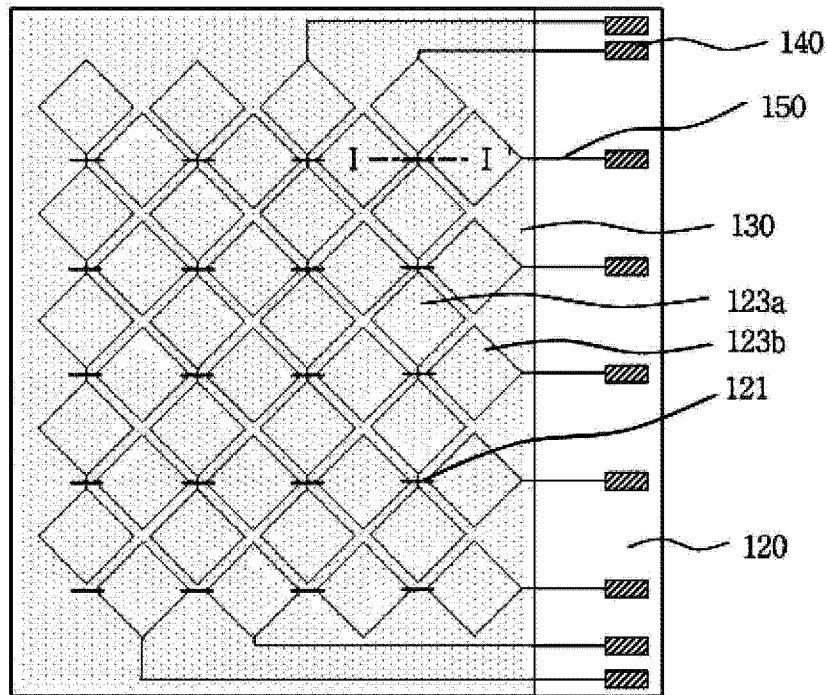


图 2A

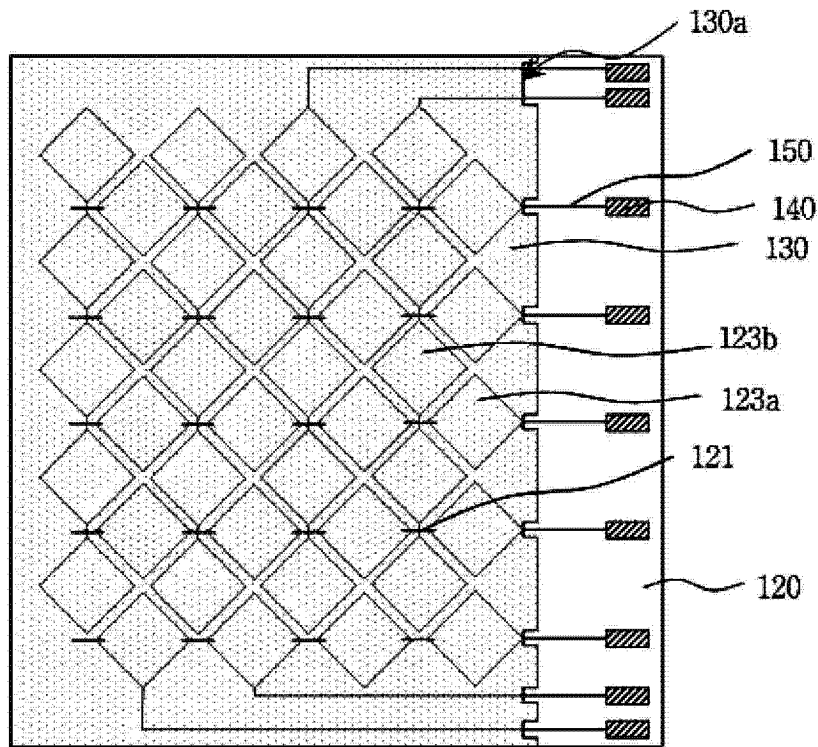


图 2B

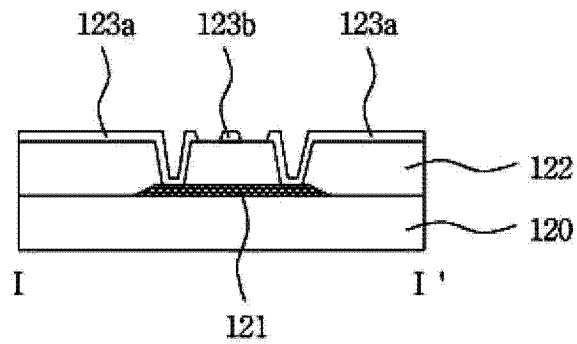


图 3

专利名称(译)	包括触摸面板的有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN103904097A	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	CN201310134394.5	申请日	2013-04-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	林旷修 朴竣远		
发明人	林旷修 朴竣远		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 G06F3/0412 G06F3/0446 G06F3/041 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 G02F1/13338 G02F2001/133357 G06F3/044 G09G3/3266 H01L2224/83851		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020120155005 2012-12-27 KR		
其他公开文献	CN103904097B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括触摸面板的有机发光二极管显示装置。本发明公开了一种具有内置触摸面板的有机发光二极管OLED显示装置，在该触摸面板中，触摸面板阵列的焊盘部分连接到在上面形成有OLED阵列的下基板上形成的面板内栅GIP电路单元上，因此当将上基板粘附到下基板时，防止在触摸面板阵列的走线中出现裂缝。该OLED显示装置包括：下基板，其上设置有有机发光二极管阵列和面板内栅GIP电路单元，所述有机发光二极管阵列包括薄膜晶体管和OLED；上基板，其通过粘合剂层粘附到所述下基板以彼此面对，并且其上设置有触摸面板阵列，所述触摸面板阵列包括第一传感器电极和第二传感器电极；以及走线，其形成在GIP电路单元上，以连接到所述第一传感器单元和所述第二传感器单元。

