



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103904097 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310134394.5

(22)申请日 2013.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103904097 A

(43)申请公布日 2014.07.02

(30)优先权数据  
10-2012-0155005 2012.12.27 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司  
地址 韩国首尔

(72)发明人 林旷修 朴竣远

(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)

(56)对比文件

CN 102299166 A, 2011.12.28,

CN 102203840 A, 2011.09.28,

CN 102081247 A, 2011.06.01,

CN 102231013 A, 2011.11.02,

CN 102467289 A, 2012.05.23,

JP 2003272521 A, 2003.09.26,

审查员 赵洋

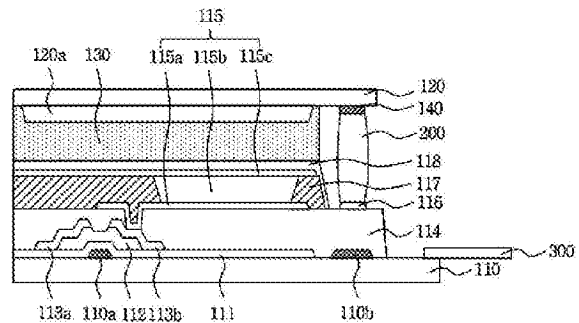
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(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, 其形成在平整层上以通过导电金属材料连接到所述焊盘部分, 并且所述第二走线连接到形成在所述下基板的柔性印刷电路板FPCB, 其中所述平整层设置在所述下基板上以覆盖所述薄膜晶体管和所述面板内栅GIP电路单元。

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所述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-CeII型和In-CeII型。Add-On型触摸面板被附连到OLED显示装置的外表面,并且On-CeII型触摸面板被设置在OLED显示装置上,并且In-CeII型触摸面板被安装在OLED显示装置内。

[0005] 因为In-CeII型触摸面板被内置于OLED显示装置中,所以具有内置In-CeII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-CeII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基板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, $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiN}_x$ 、 $\text{SiC}$ 、 $\text{SiON}$ 、 $\text{SiOC}$ 、 $\text{SiONC}$ 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。

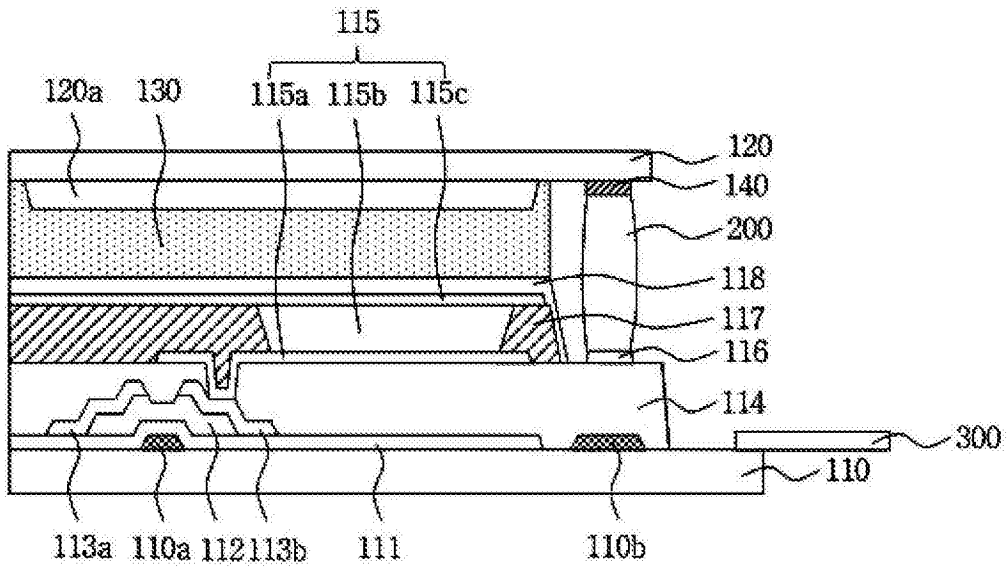


图1

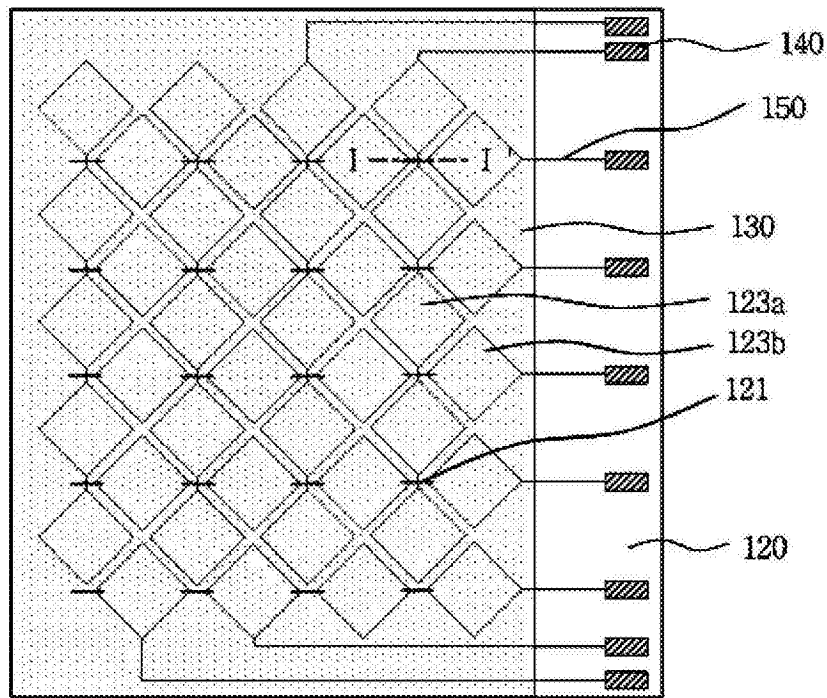


图2A

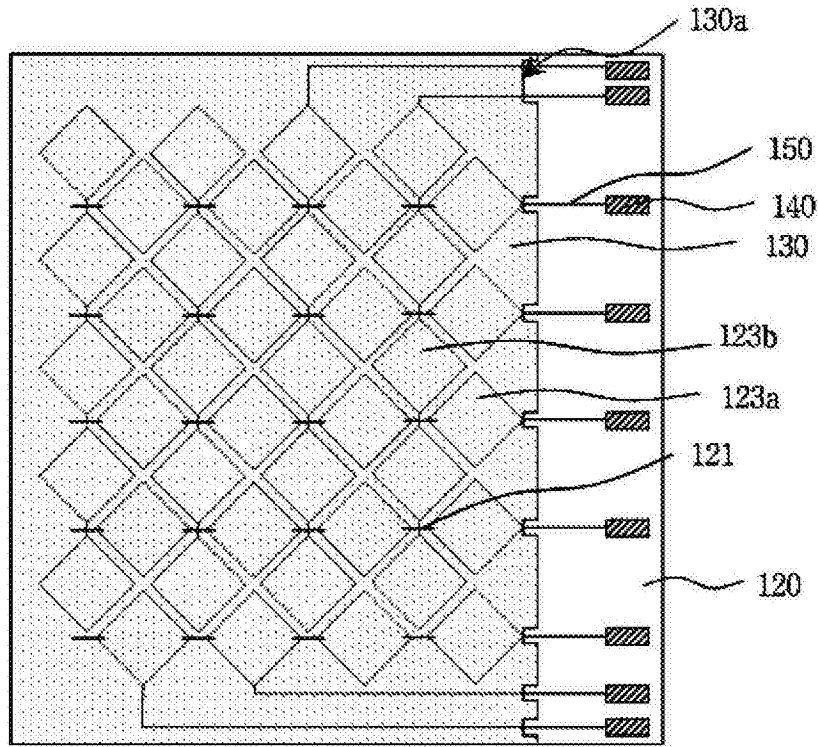


图2B

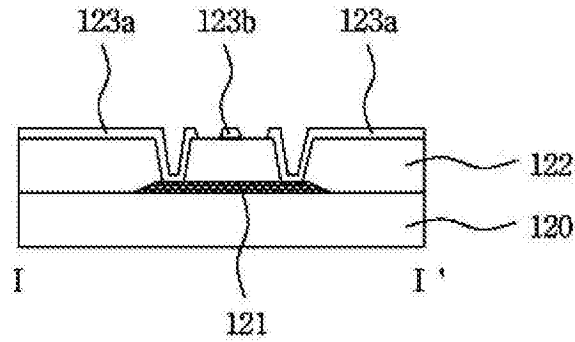


图3

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	<a href="#">CN103904097B</a>	公开(公告)日	2016-12-28
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	G06F3/0412 G06F3/0446 H01L27/323 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		
审查员(译)	赵洋		
优先权	1020120155005 2012-12-27 KR		
其他公开文献	CN103904097A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

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。

