



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103943651 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201310385385. 3

(22) 申请日 2013. 08. 29

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道汇庆路 889 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 李玉军 赵本刚 田凯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H05K 1/02(2006. 01)

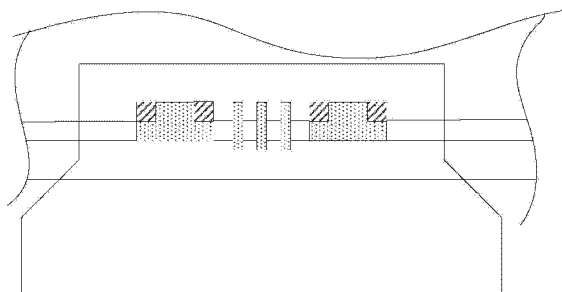
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示装置及相应的柔性电路板

(57) 摘要

本发明提供了一种 OLED 显示装置及相应的柔性电路板。所述 OLED 显示装置包括相对设置的第一基板和第二基板,所述第一基板内侧具有玻璃料,所述 OLED 显示装置还包括对位标记,所述第一基板的表面上具有至少一个子对位标记,所述子对位标记包括相隔设置的第一图形部分和第二图形部分,所述第一图形部分和第二图形部分贴着所述玻璃料的边缘设置,所述子对位标记和所述玻璃料共同形成所述对位标记。本发明提供了一种柔性电路板,包括与上述子对位标记相匹配的辅对位标记,用于使所述柔性电路板和所述 OLED 显示装置对位。本发明使得光学摄像头能够更容易地捕捉到对位标记,又避免了传统方式的 ITO 对位标记对激光产生的反射影响。



1. 一种 OLED 显示装置,包括相对设置的第一基板和第二基板,所述第一基板内侧具有玻璃料,所述 OLED 显示装置还包括对位标记,其特征在于,所述第一基板的表面上具有至少一个子对位标记,所述子对位标记包括相隔设置的第一图形部分和第二图形部分,所述第一图形部分和第二图形部分贴着所述玻璃料的边缘设置,所述子对位标记和所述玻璃料共同形成所述对位标记。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述对位标记包括两个子对位标记。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述子对位标记位于所述第一基板的外侧表面,或者位于所述第一基板的内侧表面。

4. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述子对位标记在垂直于所述玻璃料延伸的方向的高度 50um。

5. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述玻璃料的宽度为 600um。

6. 如权利要求 2 所述的显示装置,其特征在于,所述 OLED 显示装置还包括位于所述第一基板外侧表面的多个衬垫,所述衬垫用于将接收到的外部电路信号传入所述 OLED 显示装置内部;所述对位标记还包括所述多个衬垫,所述衬垫与所述玻璃料交叠,并在垂直于所述玻璃料延伸的方向上宽度大于所述玻璃料的宽度。

7. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,所述子对位标记呈凹字型,或者呈倒凹字型,或者呈 H 型。

8. 如权利要求 6 所述的显示装置,其特征在于,所述衬垫在垂直于所述玻璃料延伸的方向的宽度 900um。

9. 如权利要求 6 所述的显示装置,其特征在于,所述第一基板外侧表面还形成有触控电极,所述触控电极通过所述衬垫接收到的外部电路信号为触控信号。

10. 一种柔性电路板,其特征在于,包括与权利要求 1 中所述子对位标记相匹配的辅对位标记,用于使所述柔性电路板和所述 OLED 显示装置对位。

11. 一种柔性电路板,其特征在于,包括与权利要求 6 中所述子对位标记相匹配的辅对位标记,以及与所述衬垫相匹配的金手指,用于使所述柔性电路板和所述 OLED 显示装置对位。

## 一种 OLED 显示装置及相应的柔性电路板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 OLED (organic light emitting display) 领域,尤其涉及一种 OLED 显示装置及相应的柔性电路板。

### 背景技术

[0002] 当前,在现有的 OLED 显示装置中,控制信号一般通过柔性电路板(flexible printed circuit, FPC) 等外部电路传入显示装置,这就需要将柔性电路板与 OLED 显示装置绑定(bonding),也即通过柔性电路板上的金手指与显示装置上相应的衬垫(pad) 绑定,使得信号从柔性电路板传入显示装置。以集成了触控功能的 OLED 显示装置为例,通常需要通过定位标记(mark) 将 FPC 和 OLED 显示装置先对位,以使 FPC 的金手指对准 OLED 显示装置基板上的 pad,然后再用导电胶实现金手指和 pad 的绑定。

[0003] 然而现有技术中, OLED 显示装置的封装通常采用激光照射涂覆在 OLED 显示装置基板上的玻璃料(frit,也叫封装玻璃料),使玻璃料熔融后实现两块基板的封装。而用于将 FPC 与 OLED 显示装置的对位标记又是做在玻璃料上方。我们知道,玻璃料因需要采用激光熔接工艺进行熔接,所以本身的材料颜色为深黑色,以利于光的吸收。对位标记的材料通常采用具有高透过率(约 97%) 和低反射率(约 7%) 的氧化铟锡(Indium tin oxide, ITO)。这就造成了光学摄像头很难捕捉到对位标记进而无法顺利完成 bonding 的过程。此外,对位标记位于黑色玻璃料上方,这会在激光照射时造成激光反射,导致激光吸热产生波动,影响封装效果。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种 OLED 显示装置及相应的柔性电路板。

[0005] 具体地,本发明提供的 OLED 显示装置,包括相对设置的第一基板和第二基板,所述第一基板内侧具有玻璃料,所述 OLED 显示装置还包括定位标记,所述第一基板的表面上具有至少一个子定位标记,所述子定位标记包括相隔设置的第一图形部分和第二图形部分,所述第一图形部分和第二图形部分贴着所述玻璃料的边缘设置,所述子定位标记和所述玻璃料共同形成所述定位标记。

[0006] 本发明还提供了一种柔性电路板,包括与上述子定位标记相匹配的辅定位标记,用于使所述柔性电路板和所述 OLED 显示装置对位。

[0007] 本发明提供的另一种柔性电路板,包括与上述子定位标记相匹配的辅定位标记,以及与所述衬垫相匹配的金手指,用于使所述柔性电路板和所述 OLED 显示装置对位。

[0008] 本发明提供的 OLED 显示装置及其匹配的柔性电路板,使得光学摄像头能够更容易地捕捉到定位标记,从而实现所述 OLED 显示装置与外部电路的对位,同时又避免了传统方式的 ITO 定位标记对激光产生的反射影响。

### 附图说明

- [0009] 图 1 是实施例一所述 OLED 显示装置的剖面示意图；
- [0010] 图 2 至图 4 是实施例一所述 OLED 显示装置的对位标记的示意图；
- [0011] 图 5 是一种柔性电路板的示意图；
- [0012] 图 6 是实施例一所述 OLED 显示装置与柔性电路板对位的示意图；
- [0013] 图 7 是实施例二所述的 OLED 显示装置的对位标记的示意图；
- [0014] 图 8 是实施例二所述 OLED 显示装置与柔性电路板对位的示意图。

### 具体实施方式

[0015] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0016] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

#### [0017] 实施例一

[0018] 本实施例提供一种 OLED 显示装置，如图 1 所示，包括相对设置的第一基板 1 和第二基板 2，第一基板 1 内侧具有玻璃料 3。第一基板 1 和第二基板 2 通过激光照射玻璃料 3 实现封装。由于所述 OLED 显示装置需要由外部电路向其提供控制信号，一般的，所述外部电路为柔性电路板 (flexible printed circuit, FPC) 4，因此，需要将 FPC4 与第一基板 1 进行对位，使得 FPC 的金手指能与第一基板 1 上用于接收控制信号的 pad 成功 bonding。因此，所述 OLED 显示装置通常包括对位标记。

[0019] 如图 2 所示，本实施例提供的 OLED 显示装置，其第一基板 1 的表面上具有至少一个子对位标记 11，子对位标记 11 包括相隔设置的第一图形部分 111 和第二图形部分 112，第一图形部分 111 和第二图形部分 112 贴着玻璃料 3 的边缘设置，子对位标记 11 和玻璃料 3 共同形成所述对位标记 100。

[0020] 子对位标记 11 既可以位于第一基板 1 的外侧表面，也即远离所述第二基板的一侧表面，也可以位于第一基板 1 的内侧表面，也即面向所述第二基板一侧的表面，只要所述子对位标记的两个图形部分在透光方向上是贴着玻璃料 3 的边缘设置的即可。

[0021] 所述子对位标记可以是任意图形，但必须包括相隔设置且贴着玻璃料 3 的边缘设置的第一图形部分 111 和第二图形部分 112，也即，所述子对位标记除了包括第一图形部分 111 和第二图形部分 112 之外，还可以包括其他图形部分。例如所述子对位标记可以是如图 3a 所示的“凹”字型的图形；也可以是如图 3b 所示的倒“凹”字型图形；也可以是如图 3c 所示的类“H”型的图形。它们都包含第一图形部分 111 和第二图形部分 112，第一图形部分 111 和第二图形部分 112 相隔设置且贴着玻璃料 3 的边缘。

[0022] 此外，相隔设置的第一图形部分 111 和第二图形部分 112 只要贴着玻璃料 3 的边缘设置即可，可以如图 2 所示设置于玻璃料 3 远离第一基板 1 的边缘的一侧边缘，也可以如图 3d 所示，设置于玻璃料 3 靠近第一基板 1 的边缘的一侧边缘。

[0023] 本实施例提供的 OLED 显示装置具有至少一个子对位标记，所述子对位标记包括相隔设置的第一图形部分和第二图形部分，所述第一图形部分和第二图形部分贴着玻璃料的边缘设置，使得所述子对位标记和玻璃料共同形成所述 OLED 装置的对位标记。采用本实

施例的对位标记避免了因为将传统的对位标记直接做在玻璃料上造成的光学摄像头无法捕捉对位标记的问题,同时也避免了做在玻璃料上的对位标记对激光的反射造成的激光波动。

[0024] 优选的,为了更加精准的对位,所述 OLED 显示装置的对位标记 100' 可以包括两个子对位标记 11 及 11', 如图 4 所示。

[0025] 优选的,所述子对位标记由金属或者氧化铟锡制成。进一步地,所述金属优选为钼或者铌或者钼与铌的合金。

[0026] 优选的,所述子对位标记在垂直于所述玻璃料延伸的方向的高度 50um。在图 4 中也即在垂直于玻璃料 3 延伸的方向上,子对位标记 11 或者 11' 的高度 D 为 50um。这样,所述子对位标记因为具有一定高度,更容易被光学摄像头捕捉到,提高了对位的精准度。同理,所述玻璃料的宽度可以优选为 600um。

[0027] 实际使用过程中,制作 FPC,所述 FPC 除了具有用于传输控制信号的金手指 41 外,还包括用于与所述子对位标记相匹配的辅对位标记 42,用于使所述 FPC 和所述 OLED 显示装置对位,如图 5 所示。所述 FPC 和所述 OLED 显示装置对位后的示意图如图 6 所示(所述 FPC 上的金手指未在图 6 中示出)。关于所述 FPC 的辅对位标记,优选的采用铜成膜,并可经光刻工艺制得,其具体制造工艺非本发明重点,在此不赘述。

[0028] 这里所述的“相匹配”是指,所述 FPC 的辅对位标记的位置、形状、尺寸都与所述 OLED 显示装置的对位标记相匹配、相适应、相嵌合,能使所述 FPC 的辅对位标记和所述 OLED 显示装置的对位标记形成一个的整体。

[0029] 实施例二

[0030] 本实施例在实施例一的基础上进一步提供了一种 OLED 显示装置,它包含实施例一中所述 OLED 显示装置的所有特征,本实施例与实施例一的区别在于,本实施例所述的 OLED 显示装置还包括位于第一基板 1 外侧表面的多个衬垫 5,如图 7 所示。衬垫 5 用于将接收到的外部电路信号传入所述 OLED 显示装置内部。所述 OLED 显示装置的对位标记 100' 除了包括子对位标记 11 和 11' 以及玻璃料 3 之外,还包括该多个衬垫 5。衬垫 5 与玻璃料 3 交叠,并在垂直于玻璃料 3 延伸的方向上宽度大于玻璃料 3 的宽度。

[0031] 需要说明的是,图 7 中以所述对位标记 100' 包括两个子对位标记(11 和 11')为例进行说明,但本实施例并不限定所述子对位标记的数量,也即,本实施例中所述对位标记包括的子对位标记可以是一个,也可以是两个以上,如同实施例一中所述。

[0032] 实际使用中,制作如图 5 所示的 FPC,所述 FPC 具有与所述 OLED 显示装置的对位标记相匹配的辅对位标记 42,以及与所述衬垫相匹配的金手指 41,用于使所述 FPC 和所述 OLED 显示装置对位。如图 8 所示,将所述 FPC 与所述 OLED 显示装置进行对位后,所述 OLED 显示装置的对位标记与所述 FPC 的辅对位标记相匹配,所述 OLED 显示装置的衬垫与所述 FPC 的金手指相对位。

[0033] 本实施例将衬垫作为所述对位标记的一部分,用于检验或者进一步精准地使所述 OLED 显示装置与所述 FPC 进行对位,使所述 FPC 成功地与所述 OLED 显示装置 bonding。

[0034] 如图 7 所示,衬垫 5 与玻璃料 3 交叠,并在垂直于玻璃料 3 延伸的方向上宽度大于玻璃料 3 的宽度,这样光学摄像头更容易捕捉到衬垫 5 所在的位置,也使校验对位更容易进行。优选的,衬垫 5 在垂直于玻璃料 3 延伸的方向的宽度 D' 为 900um。

[0035] 优选的,所述衬垫可以由金属或者氧化铟锡制成。进一步优选的,所述金属可以为钼或者铌或者钼与铌的合金。

[0036] 本发明实施例中所述外部电路优选为 FPC,当然也可以是其他电路,上述实施例为使本发明更容易理解,以外部电路为 FPC 为例进行说明,但不应以此形成对本发明的限制。

[0037] 此外,进一步的,本发明 OLED 显示装置还可以是集成了其他功能的显示装置。例如在本发明的另一实施例中,所述 OLED 显示装置集成了触控功能,所述第一基板本身是一个触控面板(touch panel,TP)。具体的,所述第一基板外侧表面还形成有触控电极,所述触控电极形成一层导电层,参见图 1,所述触控电极通过所述衬垫接收到的外部电路信号为触控信号。

[0038] 综上所述,本发明实施例提供 OLED 显示装置及其匹配的柔性电路板,使得光学摄像头能够更容易地捕捉到对位标记,从而实现所述 OLED 显示装置与外部电路的对位,同时又避免了传统方式中采用 ITO 对位标记对激光产生的反射影响。

[0039] 需要说明的是,以上实施例可以互相借鉴、综合使用。本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

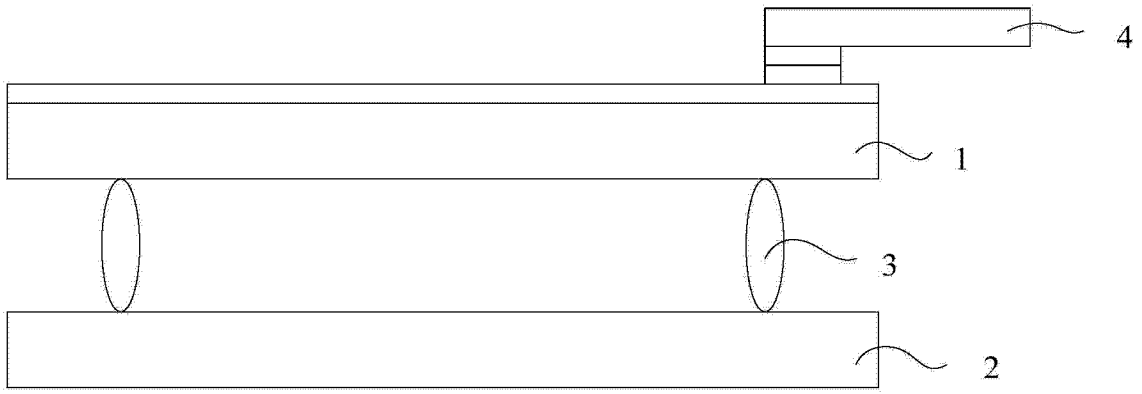


图 1

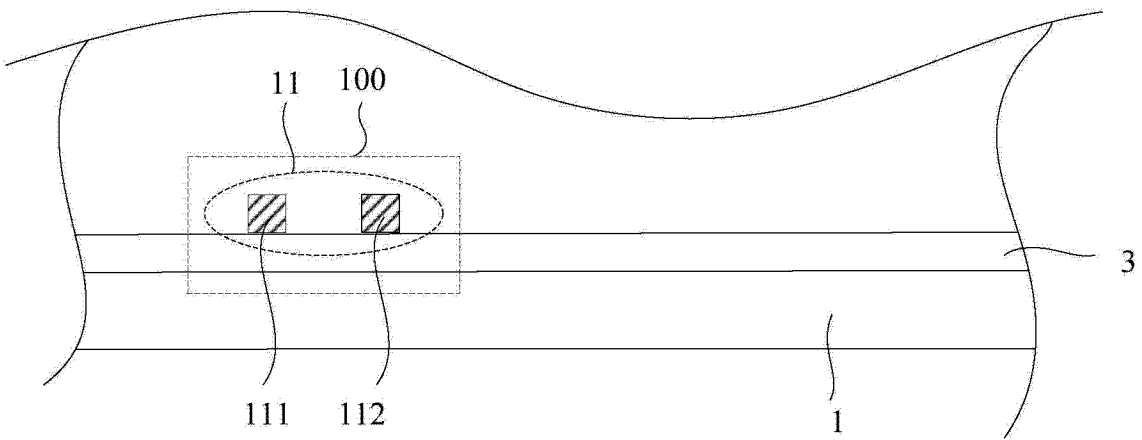


图 2

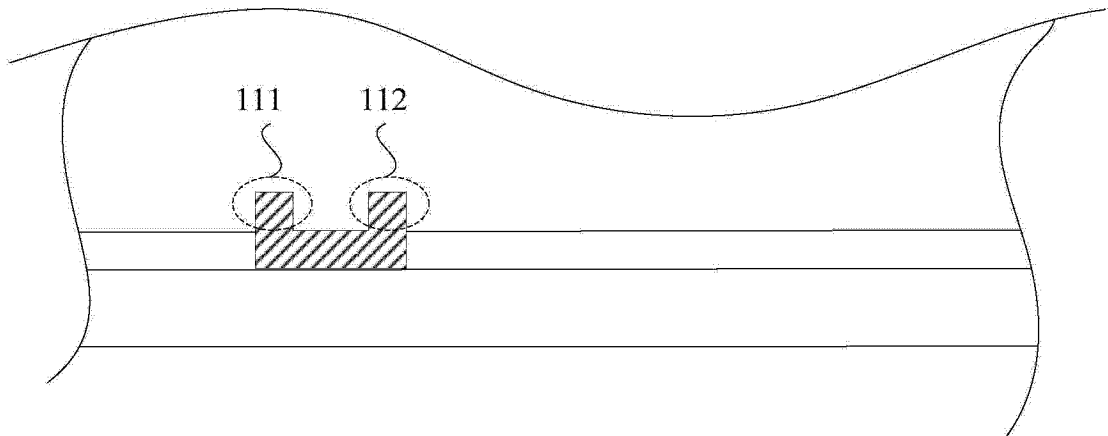


图 3a

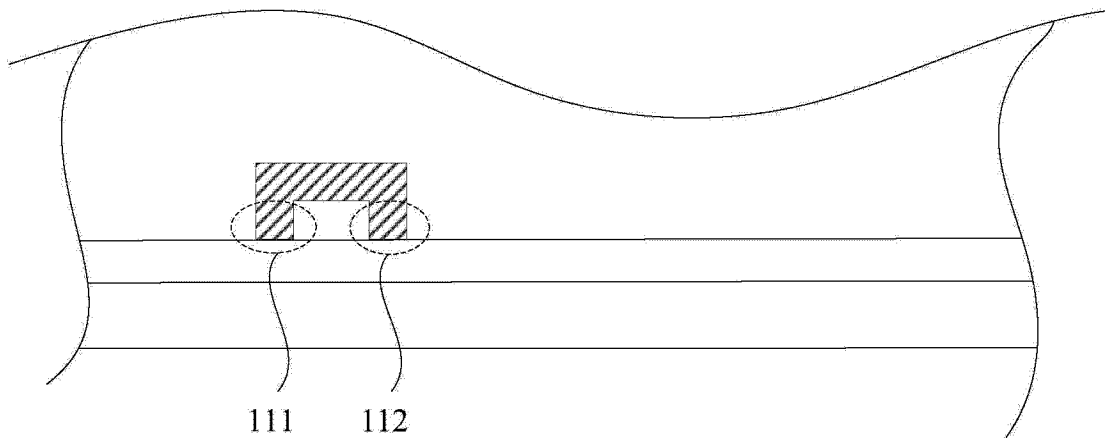


图 3b

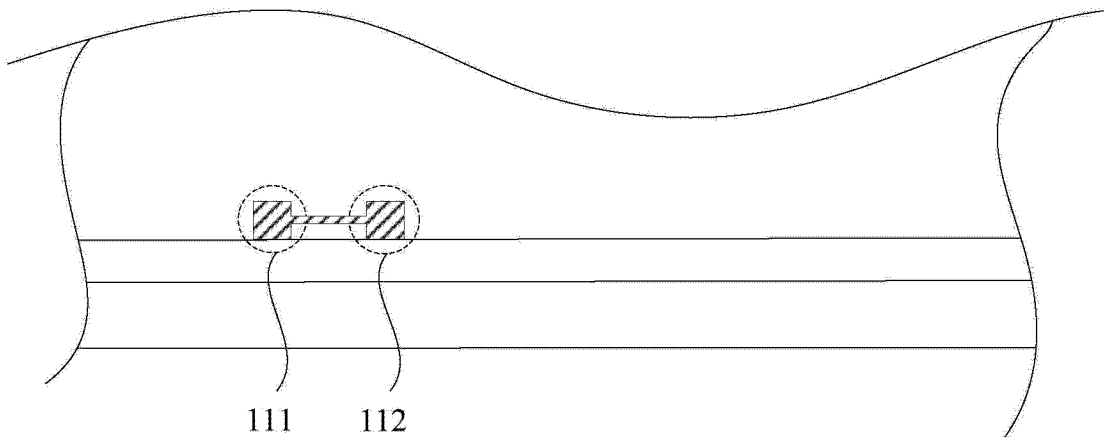


图 3c

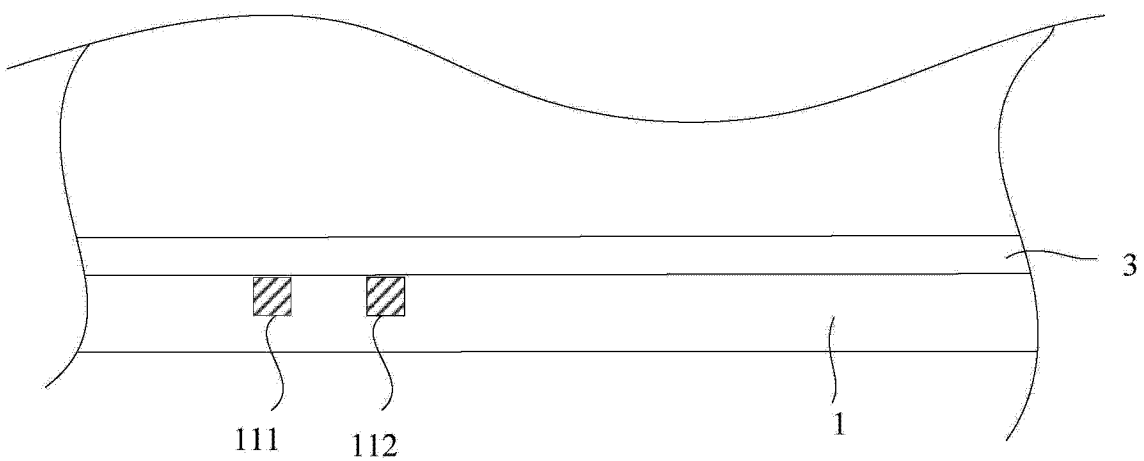


图 3d

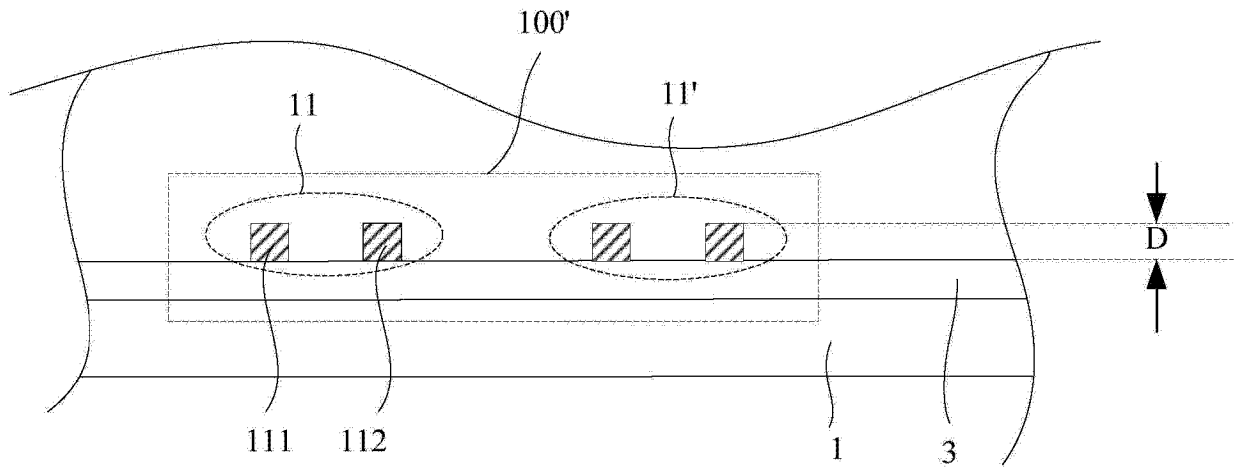


图 4

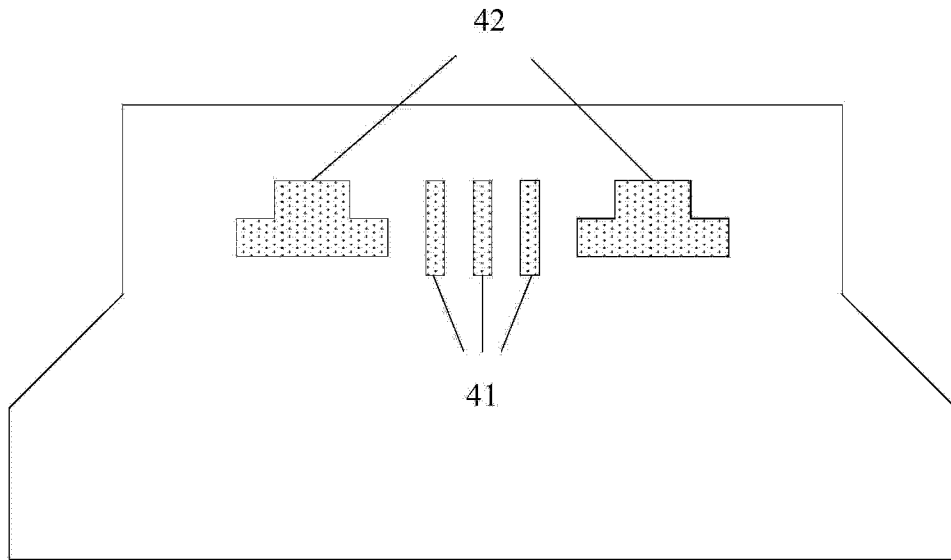


图 5

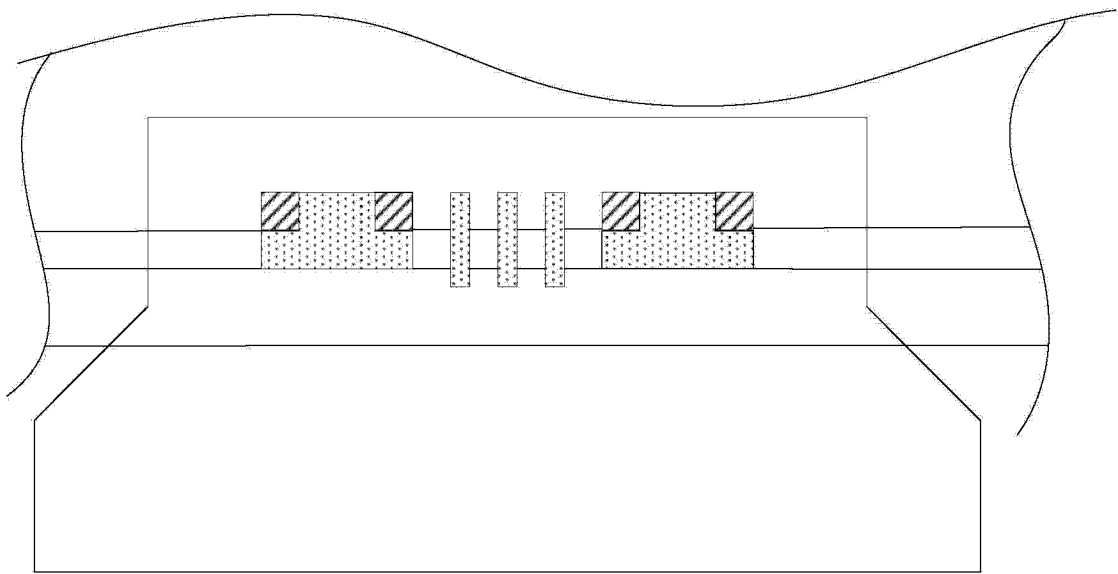


图 6

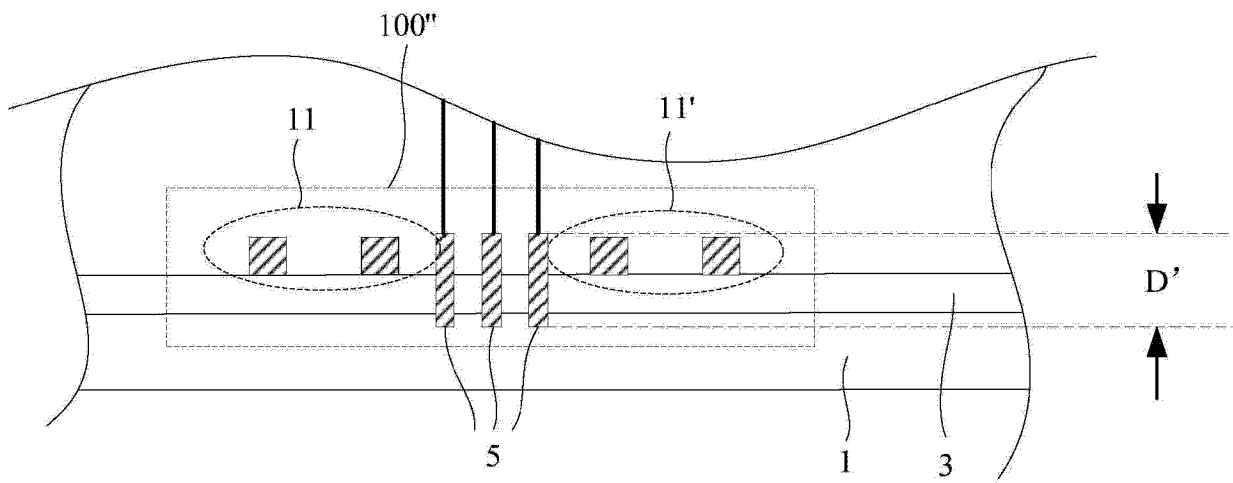


图 7

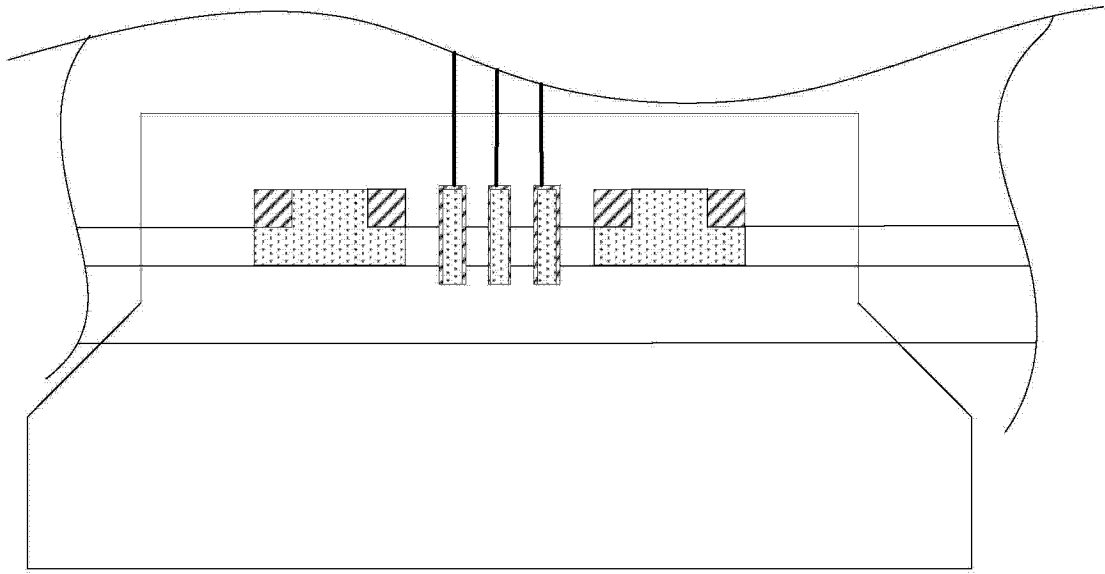


图 8

专利名称(译)	一种OLED显示装置及相应的柔性电路板		
公开(公告)号	<a href="#">CN103943651A</a>	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	CN201310385385.3	申请日	2013-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	李玉军 赵本刚 田凯		
发明人	李玉军 赵本刚 田凯		
IPC分类号	H01L27/32 H05K1/02		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L27/3244 H01L51/5246 H05K1/0269 H05K1/0306 H05K3/4635 H05K2201/09918 H05K2201/10106 H05K2201/2027		
其他公开文献	CN103943651B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示装置及相应的柔性电路板。所述OLED显示装置包括相对设置的第一基板和第二基板，所述第一基板内侧具有玻璃料，所述OLED显示装置还包括对位标记，所述第一基板的表面上具有至少一个子对位标记，所述子对位标记包括相隔设置的第一图形部分和第二图形部分，所述第一图形部分和第二图形部分贴着所述玻璃料的边缘设置，所述子对位标记和所述玻璃料共同形成所述对位标记。本发明提供的一种柔性电路板，包括与上述子对位标记相匹配的辅对位标记，用于使所述柔性电路板和所述OLED显示装置对位。本发明使得光学摄像头能够更容易地捕捉到对位标记，又避免了传统方式的ITO对位标记对激光产生的反射影响。

