



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109659336 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201811476226.3

(22)申请日 2018.12.04

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 杨路路 李发顺

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

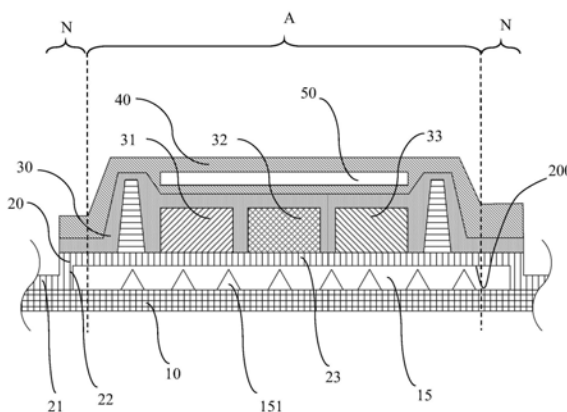
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

有机发光二极管显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明公开一种有机发光二极管显示面板,包括薄膜晶体管基板、发光功能层、封装层、以及有机层。在所述薄膜晶体管基板上形成有显示部,在所述显示部外缘向下延伸形成有连接部,在所述连接部外缘向外延伸形成有结合部,所述连接部使所述显示部高出所述结合部。所述发光功能层设置在所述薄膜晶体管基板上。所述封装层设置在所述发光功能层上。所述有机层设置在所述封装层中。所述的有机发光二极管显示面板具有高良率以及低制造成本。



1. 一种有机发光二极管显示面板,其特征在于:所述有机发光二极管显示面板包括:  
薄膜晶体管基板,所述薄膜晶体管基板上包括显示部、在所述显示部外缘向下延伸的连接部及在所述连接外缘向外延伸形成有结合部,所述连接部使所述显示部高出所述结合部;  
发光功能层设置在所述薄膜晶体管基板上;  
封装层,设置在所述发光功能层上;  
有机层,设置在所述封装层中。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于:所述薄膜晶体管基板底面形成有介于所述显示部与所述连接部之间的容置空间。
3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于:所述薄膜晶体管基板的所述显示部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区。
4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于:所述薄膜晶体管基板的所述结合部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区。
5. 一种有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:  
支撑基板提供步骤,包括提供支撑基板,其中所述支撑基板包括显示有效区及设置在所述显示有效区两侧的边缘区,在所述支撑基板的中间区设置缓冲部;薄膜晶体管基板设置步骤,包括在所述支撑基板上设置有薄膜晶体管基板,其中在所述薄膜晶体管基板上形成有显示部,且所述显示部位于所述缓冲部上方且不结合所述支撑基板,在所述显示部外缘向下延伸形成有连接部,在所述连接外缘向外延伸形成有结合部,所述结合部结合在支撑基板上;  
发光功能层设置步骤,包括设置发光功能层在所述薄膜晶体管基板上;  
封装层设置步骤,包括设置封装层在所述发光功能层上;  
有机层设置步骤,包括设置有机层在所述封装层中;以及  
分离步骤,包括以物理或化学方式将所述薄膜晶体管基板、所述发光功能层、所述封装层设置步骤、及所述有机层自所述支撑基板上分离。
6. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于:所述薄膜晶体管基板底面形成有介于所述显示部与所述连接部之间的容置空间,所述容置空间容纳所述缓冲部。
7. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于:所述缓冲部具有多个缓冲元件,所述多个缓冲元件设置在所述支撑基板顶面且接触所述薄膜晶体管基板的所述显示部。
8. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于:所述薄膜晶体管基板的所述显示部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区,所述支撑基板的所述缓冲部是位于所述显示有效区。
9. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于:所述薄膜晶体管基板的所述结合部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区。
10. 如权利要求9所述的有机发光二极管显示面板制造方法,其特征在于:在所述分离步骤前还包括一切断步骤,以将位于所述显示无效区的所述结合部自所述有机发光二极管显示面板上切断分离。

## 有机发光二极管显示面板及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种有机发光二极管显示面板(Organic Light-emitting Diode, OLED)及其制造方法,其可避免所述有机发光二极管显示面板中的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板在有效区的部分直接接触支撑基板,因此,当所述薄膜晶体管基板自与所述支撑基板分离时,可避免所述薄膜晶体管基板在有效区内的电路意外遭撕裂破坏。

### 背景技术

[0002] 现今,有机发光二极管(Organic Light-emitting Diode, OLED)显示面板拥有自发光、低功耗、高亮度、反应快等优点,因此逐渐成为主流的显示技术。

[0003] 请参照图1,现有技术的有机发光二极管显示面板制造方法中,主要在一支撑基板91上依序堆迭设置薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板92、发光功能层93、以及封装层94,并在所述封装层94中设置有机层95。所述薄膜晶体管基板92上设置有电路。所述发光功能层93包括以特定规则排列的多个红色像素单元、多个绿色像素单元、及多个蓝色像素单元。此外,所述有机层95所在的延伸的水平方向的面积,定义为显示面板的有效区A,其余区域则定义为无效区N,而所述薄膜晶体管基板92的电路也位于有效区A中。

[0004] 请参照图2,当在上述制造方法即将完成时,实施一分离步骤,需要将所述薄膜晶体管基板92、所述发光功能层93、所述封装层94以及所述有机层95一同自所述支撑基板91上分离,藉此形成一有机发光二极管显示面板成品。

[0005] 然而,在上述分离步骤中以各种物理或化学方式分离所述支撑基板91与薄膜晶体管基板92时,容易破坏所述薄膜晶体管基板92上的电路,导致显示面板产生瑕疵而成为不良品,降低显示面板的产率,提高了制造成本。

[0006] 故,有必要提供一种有机发光二极管显示面板及其制造方法,以解决现有技术所存在的问题。

### 发明内容

[0007] 有鉴于上述现有技术的问题,本发明提供一种有机发光二极管(Organic Light-emitting Diode, OLED)显示面板及其制造方法,其可避免所述有机发光二极管显示面板中的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板在有效区的部分直接接触支撑基板,因此,当所述薄膜晶体管基板自与所述支撑基板分离时,可避免所述薄膜晶体管基板在有效区内的电路意外遭撕裂破坏。

[0008] 本发明主要目的在于提供一种有机发光二极管显示面板,包括:

[0009] 薄膜晶体管基板,所述薄膜晶体管基板上包括显示部、在所述显示部外缘向下延伸的连接部及在所述连接部外缘向外延伸形成有结合部,所述连接部使所述显示部高出所述结合部;

[0010] 发光功能层,设置在所述薄膜晶体管基板上;

[0011] 封装层,设置在所述发光功能层上;

[0012] 有机层,设置在所述封装层中。

[0013] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板底面形成有介于所述显示部与所述连接部之间的容置空间。

[0014] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板的所述显示部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区。

[0015] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板的所述结合部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区。

[0016] 本发明另一目的在于提供一种有机发光二极管显示面板制造方法,包括:

[0017] 支撑基板提供步骤,包括提供支撑基板,其中所述支撑基板包括中间区及设置在所述有效区两侧的边缘区,在所述支撑基板的中间区设置缓冲部;薄膜晶体管基板设置步骤,包括在所述支撑基板上设置有薄膜晶体管基板,其中在所述薄膜晶体管基板上形成有显示部,且所述显示部位于所述缓冲部上方且不结合所述支撑基板,在所述显示部外缘向下延伸形成有连接部,在所述连接外缘向外延伸形成有结合部,所述结合部结合在支撑基板上;

[0018] 发光功能层设置步骤,包括设置发光功能层在所述薄膜晶体管基板上;

[0019] 封装层设置步骤,包括设置封装层在所述发光功能层上;

[0020] 有机层设置步骤,包括设置有机层在所述封装层中;以及

[0021] 分离步骤,包括以物理或化学方式将所述薄膜晶体管基板、所述发光功能层、所述封装层设置步骤、及所述有机层自所述支撑基板上分离。

[0022] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板底面形成有介于所述显示部与所述连接部之间的容置空间,所述容置空间容纳所述缓冲部。

[0023] 在本发明的一实施例中,所述缓冲部具有多个缓冲元件,所述多个缓冲元件设置在所述支撑基板顶面且接触所述薄膜晶体管基板的所述显示部。

[0024] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板的所述显示部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区,所述支撑基板的所述缓冲部是位于所述显示有效区。

[0025] 在本发明的一实施例中,所述薄膜晶体管基板的所述结合部是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区。

[0026] 在本发明的一实施例中,所述有机发光二极管显示面板在所述分离步骤前还包括一切断步骤,以将位于所述显示无效区的所述结合部自所述有机发光二极管显示面板上切断分离。

[0027] 与现有技术相比较,本发明的有机发光二极管显示面板及其制造方法在透过将在所述薄膜晶体管基板与所述支撑基板之间设置位于所述显示部位下方的所述缓冲部,使所述薄膜晶体管基板的显示部不直接与所述支撑基板结合,藉此可避免在自所述支撑基板上分离所述薄膜晶体管基板时造成显示部受到物理性的撕裂或是化学性的侵蚀而损伤所述显示部中的电路。因此,本发明的有机发光二极管显示面板及其制造方法可提升有机发光二极管显示面板良率,降低有机发光二极管显示面板制造成本。

[0028] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

## 附图说明

- [0029] 图1是一现有技术的有机发光二极管显示面板在制造过程中的侧面剖视示意图。
- [0030] 图2是图1中有机发光二极管显示面板在制造过程中进行分离步骤的侧面剖视示意图。
- [0031] 图3是本发明有机发光二极管显示面板在制造过程中的侧面剖视示意图。
- [0032] 图4是本发明有机发光二极管显示面板的侧面剖视示意图。
- [0033] 图5是本发明有机发光二极管显示面板制造方法的步骤流程图。

## 具体实施方式

[0034] 请参照图4,本发明有机发光二极管(Organic Light-emitting Diode,OLED)显示面板包括:薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)基板20、发光功能层30、封装层40、以及有机层50。

[0035] 所述薄膜晶体管基板20上形成有显示部23,在所述显示部23外缘向下延伸形成有连接部22,在所述连接部22向外延伸形成有结合部21,所述连接部22使所述显示部23高出所述结合部21。较佳者,所述薄膜晶体管基板20底面形成有介于所述显示部23与所述连接部22之间的容置空间200。较佳者,所述薄膜晶体管基板20的所述显示部23是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区A。这里所称的显示有效区A,是指有机发光二极管显示面板能够呈现出画面的区域。

[0036] 所述发光功能层30设置在所述薄膜晶体管基板20上。所述发光功能层30中设置有多个红色像素单元31、多个绿色像素单元32、以及多个蓝色像素单元33。

[0037] 所述封装层40设置在所述发光功能层30上。

[0038] 所述有机层50设置在所述封装层40中。所述有机层50受到所述封装层40的保护以与外界隔绝,避免氧化或是损伤。

[0039] 较佳者,所述薄膜晶体管基板20的所述结合部21是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区N。这里所称的显示无效区N,是指有机发光二极管显示面板非呈现画面的区域。

[0040] 请参照图3以及图5,本发明有机发光二极管显示面板制造方法包括:支撑基板提供步骤S01、薄膜晶体管基板设置步骤S02、发光功能层设置步骤S03、封装层设置步骤S04、有机层设置步骤S05以及分离步骤S06。

[0041] 所述支撑基板提供步骤S01包括提供支撑基板10,其中所述支撑基板10包括显示有效区A及设置在所述显示有效区A两侧的边缘区,在所述支撑基板10顶面设置有缓冲部15。

[0042] 所述薄膜晶体管基板设置步骤S02包括在所述支撑基板10上设置有薄膜晶体管基板20,其中在所述薄膜晶体管基板20上形成有显示部23,且所述显示部23位于所述缓冲部15上方且不结合所述支撑基板10,在所述显示部23外缘向下延伸形成有连接部22,在所述连接部22向外延伸形成有结合部21,所述结合部21结合在支撑基板10上。较佳者,所述薄膜晶体管基板20底面形成有介于所述显示部23与所述连接部22之间的容置空间200,所述容置空间200容纳所述缓冲部15。较佳者,所述缓冲部15具有多个缓冲元件151,所述多个缓冲元件151设置在所述支撑基板10顶面且接触所述薄膜晶体管基板20的所述显示部23。较佳

者,所述薄膜晶体管基板20的所述显示部23是位于所述有机发光二极管显示面板的显示有效区A,所述支撑基板10的所述缓冲部15是位于所述显示有效区A。较佳者,所述薄膜晶体管基板20的所述结合部21是位于所述有机发光二极管显示面板的显示无效区N。

[0043] 此外,所述缓冲部15可为实体层,仅与所述薄膜晶体管基板20接触而不与所述薄膜晶体管基板20以粘着或其他方式相互结合。或者,所述缓冲部15可为一中空空间,并在所述中空空间中设置有实体的多个缓冲元件151,所述缓冲元件仅以仅与所述薄膜晶体管基板20接触而不与所述薄膜晶体管基板20以粘着或其他方式相互结合。

[0044] 所述发光功能层设置步骤S03包括设置发光功能层30在所述薄膜晶体管基板20上。

[0045] 所述封装层设置步骤S04包括设置封装层40在所述发光功能层30上。

[0046] 所述有机层设置步骤S05包括设置有机层50在所述封装层40中。

[0047] 所述分离步骤S06,包括以物理或化学方式将所述薄膜晶体管基板20、所述发光功能层30、所述封装层设置步骤S04、及所述有机层50自所述支撑基板10上分离,藉此形成一有机发光二极管显示面板成品。上述物理方式可为以机械力进行剥离,上述化学方式可为以蚀刻性溶液进行剥离。

[0048] 在本发明的一实施例中,所述有机发光二极管显示面板在所述分离步骤S06前还包括一切断步骤,以将位于所述显示无效区N的所述结合部21自所述有机发光二极管显示面板上切断分离。

[0049] 与现有技术相比较,本发明的有机发光二极管显示面板及其制造方法在透过将在所述薄膜晶体管基板20与所述支撑基板10之间设置位于所述显示部23位下方的所述缓冲部15,使所述薄膜晶体管基板20的显示部23不直接与所述支撑基板10结合,藉此可避免在自所述支撑基板10上分离所述薄膜晶体管基板20时造成显示部23受到物理性的撕裂或是化学性的侵蚀而损伤所述显示部23中的电路。因此,本发明的有机发光二极管显示面板及其制造方法可提升有机发光二极管显示面板良率,降低有机发光二极管显示面板制造成本。

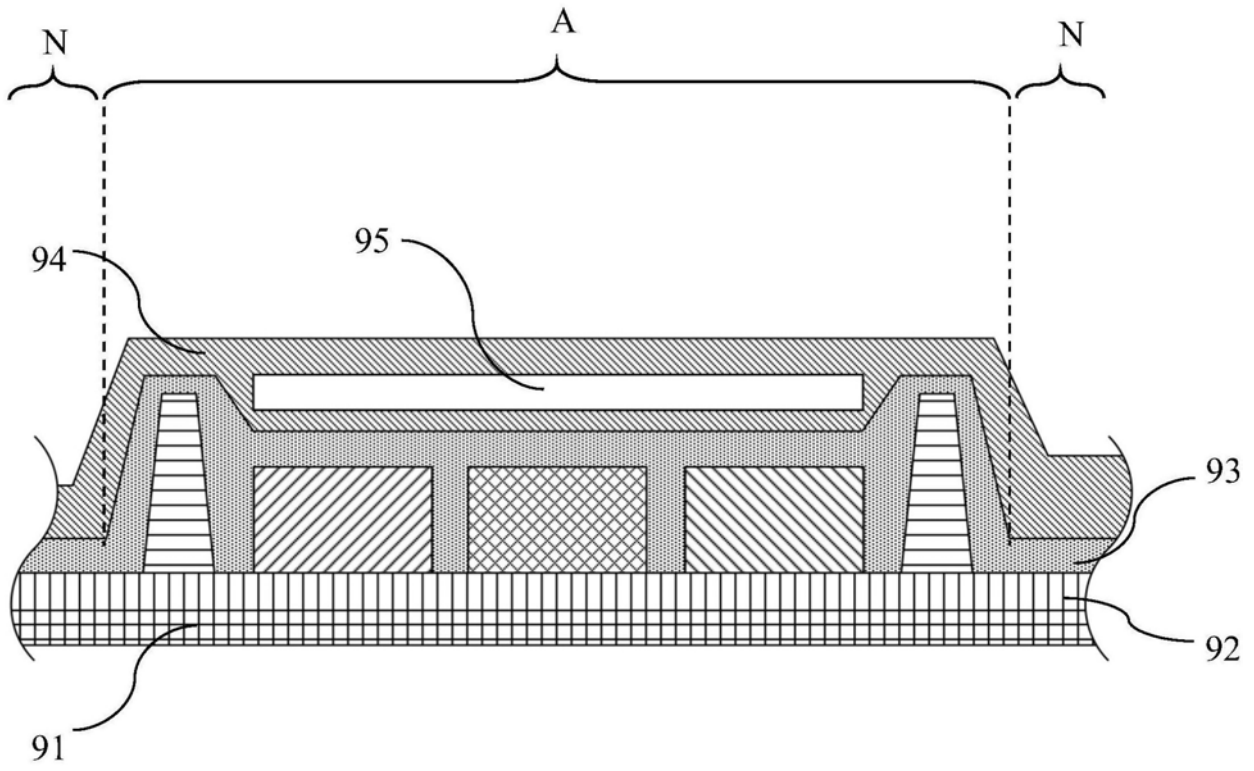


图1

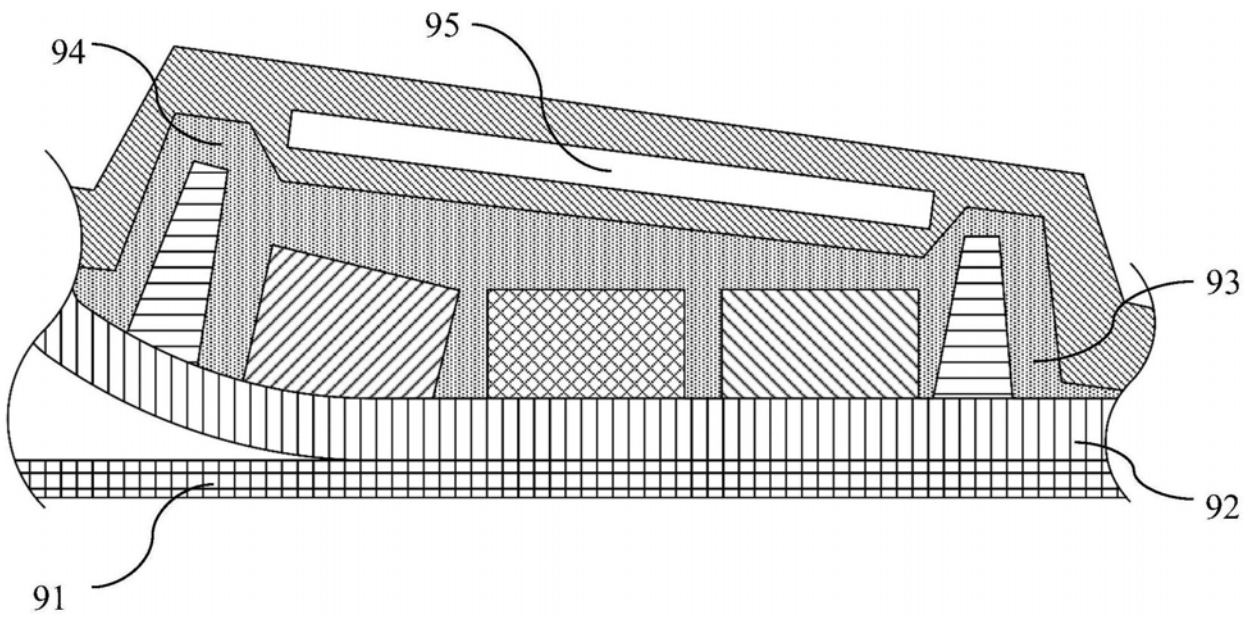


图2

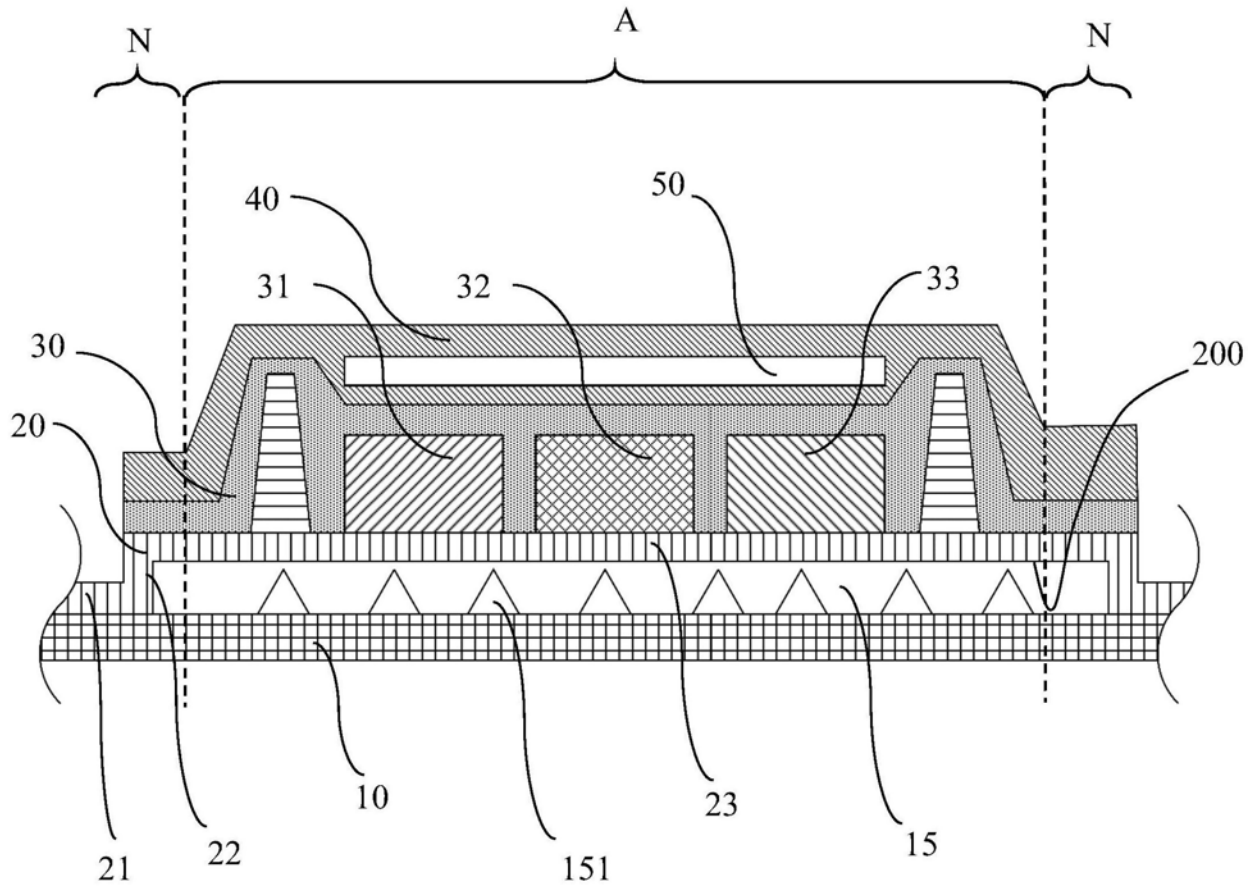


图3

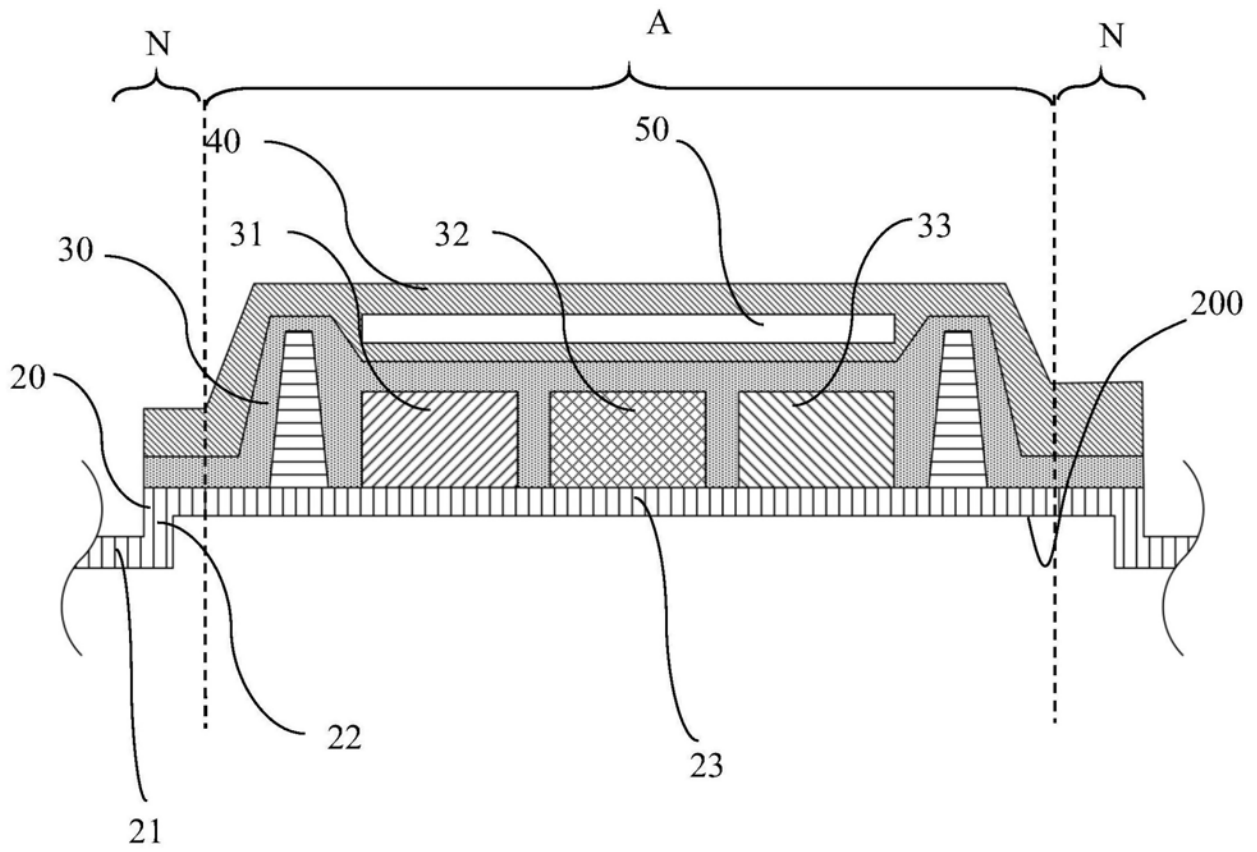


图4

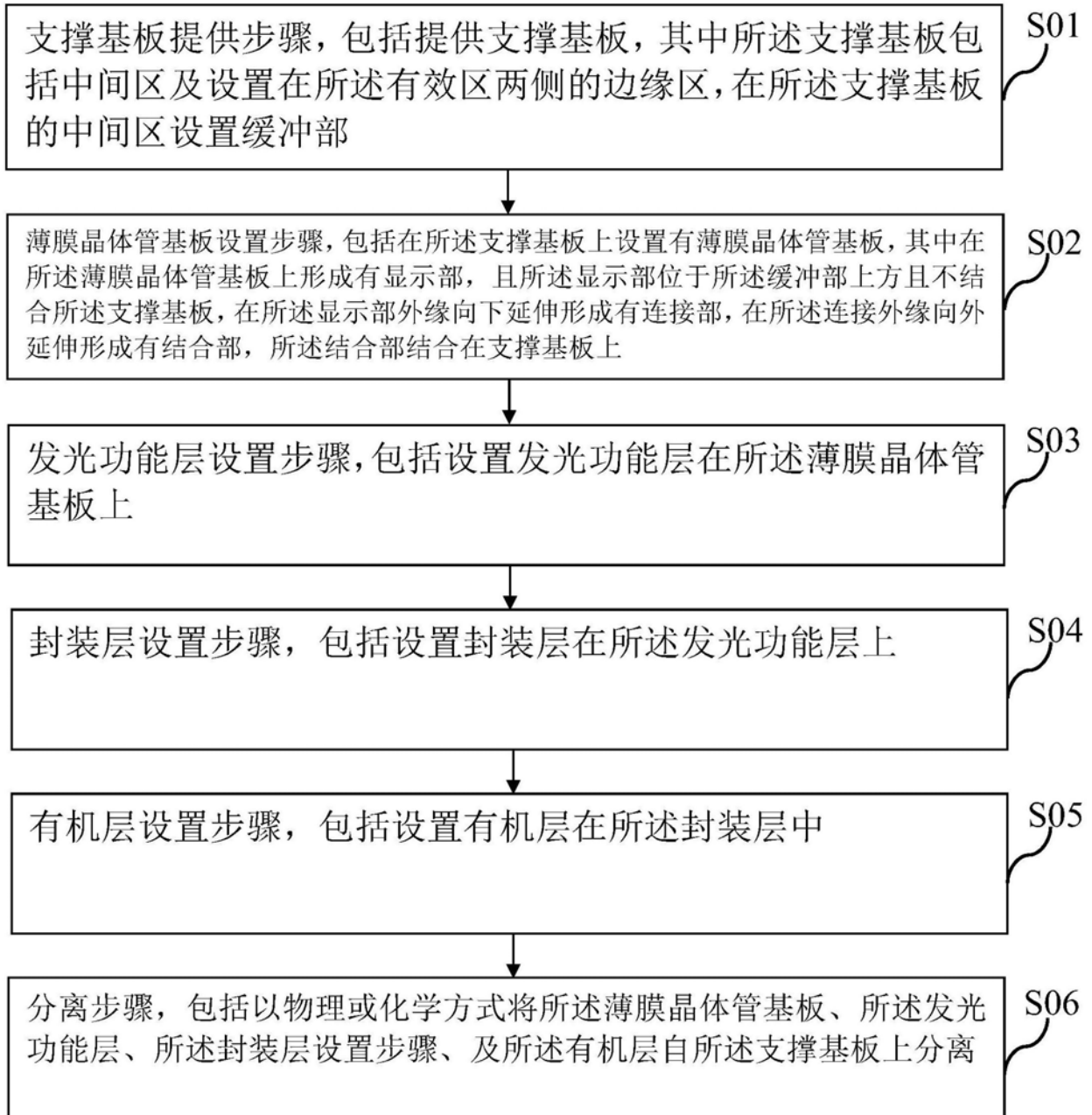


图5

专利名称(译)	有机发光二极管显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109659336A</a>	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201811476226.3	申请日	2018-12-04
[标]发明人	杨路路 李发顺		
发明人	杨路路 李发顺		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/003 H01L51/524 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明公开一种有机发光二极管显示面板，包括薄膜晶体管基板、发光功能层、封装层、以及有机层。在所述薄膜晶体管基板上形成有显示部，在所述显示部外缘向下延伸形成有连接部，在所述连接部外缘向外延伸形成有结合部，所述连接部使所述显示部高出所述结合部。所述发光功能层设置在所述薄膜晶体管基板上。所述封装层设置在所述发光功能层上。所述有机层设置在所述封装层中。所述的有机发光二极管显示面板具有高良率以及低制造成本。

