



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364973 A

(43)申请公布日 2018. 08. 03

(21)申请号 201710061715.1

(22)申请日 2017.01.26

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区九
工路1568号

(72)发明人 高志豪

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

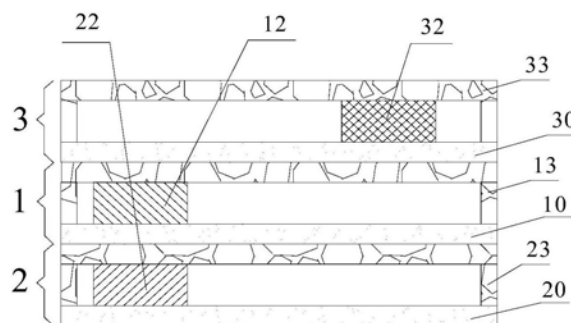
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏

(57)摘要

本发明提供一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏,涉及显示器制作技术领域,通过将不同颜色的子像素单元分别形成在各自独立的透明的基板上,然后再将不同颜色的子像素单元的基板上下叠置形成一个像素单元,使得每个子像素单元的像素电路可以布局在各自独立的基板上,分散了像素电路的工艺难度,将像素电路的布局空间扩大;由该像素单元制作出的OLED显示屏可以充分发挥像素电路的特性,提高OLED显示屏的分辨率。



1. 一种像素单元,包括至少三个子像素单元,其特征在于,
每个所述子像素单元分别设置于一独立的透明的基板上,所述至少三个子像素单元设置的基板上下叠置,且所述至少三个子像素单元于出光方向投影的位置错开互不阻挡;
其中,每个所述基板上设置有位于所述子像素单元下方用以驱动所述子像素单元发光的像素电路,且所述像素电路相互电连接。
2. 如权利要求1所述的像素单元,其特征在于,所述三个子像素单元包括红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元。
3. 如权利要求2所述的像素单元,其特征在于,所述红色子像素单元包括:
第一基板;
第一像素电路,设置于所述第一基板上;
红色发光器件,设置于所述第一像素电路上;以及
第一封装结构,设置于所述红色发光器件上方且与所述第一基板的边缘密封接触,以与所述第一基板构成封装所述第一像素电路和所述红色发光器件的密封腔体。
4. 如权利要求3所述的像素单元,其特征在于,所述第一像素电路由薄膜晶体管组成。
5. 如权利要求2所述的像素单元,其特征在于,所述绿色子像素单元包括:
第二基板;
第二像素电路,设置于所述第二基板上;
绿色发光器件,设置于所述第二像素电路上;以及
第二封装结构,设置于所述绿色发光器件上方且与所述第二基板的边缘密封接触,以与所述第二基板构成封装所述第二像素电路和所述绿色发光器件的密封腔体。
6. 如权利要求5所述的像素单元,其特征在于,所述第二像素电路由薄膜晶体管组成。
7. 如权利要求2所述的像素单元,其特征在于,所述蓝色子像素单元包括:
第三基板;
第三像素电路,设置于所述第三基板上;
蓝色发光器件,设置于所述第三像素电路上;以及
第三封装结构,设置于所述蓝色发光器件上方且与所述第三基板的边缘密封接触,以与所述第三基板构成封装所述第三像素电路和所述蓝色发光器件的密封腔体。
8. 如权利要求7所述的像素单元,其特征在于,所述第三像素电路由薄膜晶体管组成。
9. 如权利要求2所述的像素单元,其特征在于,所述红色子像素单元叠置于所述绿色子像素单元之上,所述蓝色子像素单元叠置于所述红色子像素单元之上。
10. 一种OLED显示屏,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的像素单元形成的像素阵列。

一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器制作技术领域,尤其涉及一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏因其高反应速度与低有害蓝光,成为虚拟实境显示屏的主流选择,现有的OLED显示屏的制作过程通常是在一块玻璃基板上进行TFT(thin film transistor,薄膜晶体管)工艺,然后蒸镀像素材料,形成发光层,最后封装形成OLED显示屏。

[0003] 这种传统的制作方法遇到一个瓶颈,即虚拟显示所需要的超高分辨率因OLED特性需要多颗TFT做补偿电路,使得OLED显示屏的分辨率被其工艺能力限制。具体表现为:因OLED显示屏需要TFT制作补偿电路,通常会使用到7T1C(即7个薄膜晶体管和一个电容),在高解析的产品中,会因为留给补偿电路的可做布局的空间变小,造成TFT线宽与线距被极度压缩,影响补偿电路的特性,进而影响OLED显示屏的分辨率。

发明内容

[0004] 鉴于上述技术问题,本发明提供一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏,使得OLED显示屏达到高分辨率显示的效果。

[0005] 本发明解决上述技术问题的主要技术方案为:

[0006] 一种像素单元,包括至少三个子像素单元,其中,

[0007] 每个所述子像素单元分别设置于一独立的透明的基板上,所述至少三个子像素单元设置的基板上下叠置,且所述至少三个子像素单元于出光方向投影的位置错开互不阻挡;

[0008] 其中,每个所述基板上设置有位于所述子像素单元下方用以驱动所述子像素单元发光的像素电路,且所述像素电路相互电连接。

[0009] 优选的,上述的像素单元,其中,所述三个子像素单元包括红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元。

[0010] 优选的,上述的像素单元,其中,所述红色子像素单元包括:

[0011] 第一基板;

[0012] 第一像素电路,设置于所述第一基板上;

[0013] 红色发光器件,设置于所述第一像素电路上;以及

[0014] 第一封装结构,设置于所述红色发光器件上方且与所述第一基板的边缘密封接触,以与所述第一基板构成封装所述第一像素电路和所述红色发光器件的密封腔体。

[0015] 优选的,上述的像素单元,其中,所述第一像素电路由薄膜晶体管组成。

[0016] 优选的,上述的像素单元,其中,所述绿色子像素单元包括:

[0017] 第二基板;

- [0018] 第二像素电路,设置于所述第二基板上;
- [0019] 绿色发光器件,设置于所述第二像素电路上;以及
- [0020] 第二封装结构,设置于所述绿色发光器件上方且与所述第二基板的边缘密封接触,以与所述第二基板构成封装所述第二像素电路和所述绿色发光器件的密封腔体。
- [0021] 优选的,上述的像素单元,其中,所述第二像素电路由薄膜晶体管组成。
- [0022] 优选的,上述的像素单元,其中,所述蓝色子像素单元包括:
- [0023] 第三基板;
- [0024] 第三像素电路,设置于所述第三基板上;
- [0025] 蓝色发光器件,设置于所述第三像素电路上;以及
- [0026] 第三封装结构,设置于所述蓝色发光器件上方且与所述第三基板的边缘密封接触,以与所述第三基板构成封装所述第三像素电路和所述蓝色发光器件的密封腔体。
- [0027] 优选的,上述的像素单元,其中,所述第三像素电路由薄膜晶体管组成。
- [0028] 优选的,上述的像素单元,其中,所述红色子像素单元叠置于所述绿色子像素单元之上,所述蓝色子像素单元叠置于所述红色子像素单元之上。
- [0029] 本发明还提供一种OLED显示屏,其中,包括上述的像素单元形成的像素阵列。
- [0030] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:
- [0031] 本发明将不同颜色的子像素单元分别形成在各自独立的透明的基板上,然后再将不同颜色的子像素单元的基板上下叠置形成一个像素单元,使得每个子像素单元的像素电路可以布局在各自独立的基板上,分散了像素电路的工艺难度,将像素电路的布局空间扩大由该像素单元制作出的OLED显示屏可以充分发挥像素电路的特性,提高OLED显示屏的分辨率。

附图说明

- [0032] 参考所附附图,以更加充分地描述本发明的实施例。然而,所附附图仅用于说明和阐述,并不构成对本发明范围的限制。
- [0033] 图1是本发明的像素单元的结构图;
- [0034] 图2是本发明的像素单元的俯视图;
- [0035] 图3a~图3c是实施例中红色子像素单元的结构图;
- [0036] 图4a~图4c是实施例中绿色子像素单元的结构图;
- [0037] 图5a~图5c是实施例中蓝色子像素单元的结构图。

具体实施方式

- [0038] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。
- [0039] 需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的技术方案和技术方案中的技术特征可以相互组合。
- [0040] 实施例一
- [0041] 本发明的像素单元,参照图1结构图和图2俯视图所示,包括一预定颜色系统的至少三个子像素单元,以图1和图2所示的实施例中,分别标示为子像素单元1、子像素单元2、子像素单元3,每个子像素单元均设置于一独立的透明的基板上,该至少三个子像素单元各

自的基板上下叠置,且叠置的该至少三个子像素单元在出光方向投影上的位置错开互不阻挡;

[0042] 其中,每个基板上设置有位于子像素单元下方驱动该子像素单元发光的像素电路,且所有的像素电路电连接,以形成一个完整的像素单元。

[0043] 本实施例的像素单元将不同颜色的子像素单元分别形成在各自独立的透明的基板上,然后再将不同颜色的子像素单元的基板上下叠置形成一个像素单元,使得每个子像素单元的像素电路可以布局在各自独立的基板上,分散了像素电路的工艺难度。

[0044] 实施例二

[0045] 在上述技术方案的基础上,在本实施例中,预定颜色系统可以为任意一种由多个颜色通道组成的颜色系统,本实施例以RGB颜色系统为例进行说明,但不应视为对本发明的限制。

[0046] 进一步的,在RGB颜色系统下,子像素单元包括红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元。

[0047] 其中,参照图3a~图3c所示,红色子像素单元1包括:

[0048] 第一基板10;

[0049] 第一像素电路11,设置于第一基板10上;

[0050] 红色发光器件12,设置于第一像素电路11上;

[0051] 第一封装结构13,设置于红色发光器件12上方且与第一基板10的边缘密封接触,以与第一基板10构成封装第一像素电路11和红色发光器件12的密封腔体。

[0052] 优选的,第一像素电路11可由薄膜晶体管组成。

[0053] 本实施方案将红色子像素单元1形成在独立的透明的第一基板10上,并且驱动红色发光器件12发光的第一像素电路11也独立布局在第一基板10上,分散了第一像素电路11的工艺难度,使得第一像素电路11可以充分发挥电路特性。

[0054] 进一步的,参照图4a~图4c所示,绿色子像素单元2包括:

[0055] 第二基板20;

[0056] 第二像素电路21,设置于第二基板20上;

[0057] 绿色发光器件22,设置于第二像素电路21上;

[0058] 第二封装结构23,设置于绿色发光器件22上方且与第二基板20的边缘密封接触,以与第二基板20构成封装第二像素电路21和绿色发光器件22的密封腔体。

[0059] 优选的,第二像素电路21可由薄膜晶体管组成。

[0060] 本实施方案将绿色子像素单元2形成在独立的透明的第二基板20上,并且驱动绿色发光器件22发光的第二像素电路21也独立布局在第二基板20上,分散了第二像素电路21的工艺难度,使得第二像素电路21可以充分发挥电路特性。

[0061] 进一步的,参照图5a~图5c所示,蓝色子像素单元3包括:

[0062] 第三基板30;

[0063] 第三像素电路31,设置于第三基板30上;

[0064] 蓝色发光器件32,设置于第三像素电路31上;

[0065] 第三封装结构33,设置于蓝色发光器件32上方且与第三基板30的边缘密封接触,以与第三基板30构成封装第三像素电路31和蓝色发光器件32的密封腔体。

[0066] 优选的,第三像素电路31可由薄膜晶体管组成。

[0067] 本实施例将蓝色子像素单元3形成在独立的透明的第三基板30上,并且驱动蓝色发光器件32发光的第三像素电路31也独立布局在第三基板30上,分散了第三像素电路31的工艺难度,使得第三像素电路31可以充分发挥电路特性。

[0068] 在上述技术方案的基础上,作为一个优选的实时方式,因最下层发光器件会因需要多穿透两层基板,造成透光减少,因此需要将发光效率最差的蓝色子像素单元3置于最上方,而发光效率最佳的绿色子像素单元2可以置于最下方。也即,红色子像素单元1叠置于绿色子像素单元2之上,蓝色子像素单元3叠置于红色子像素单元1之上。

[0069] 其中,将上述的红色子像素单元1、绿色子像素单元2和蓝色子像素单元3上下叠置的步骤例如可包括:

[0070] 将红色子像素单元1翻转,于红色子像素单元1的第一基板10的背面涂覆玻璃胶,将红色子像素单元1的第一基板10的背面贴附于绿色子像素单元2之上;然后将蓝色子像素单元3翻转,于蓝色子像素单元3的第三基板30的背面涂覆玻璃胶,将蓝色子像素单元3的第三基板30的背面贴附于红色子像素单元1之上。

[0071] 本实施例将原本在一基板上需要布局3组像素电路的设计改进为分别在每个基板上布局红色、绿色、蓝色子像素单元的像素电路,即使用叠置方式分散像素电路的工艺难度,使得像素电路的布局空间扩大,可以充分发挥像素电路的特性,提高显示分辨率。

[0072] 实施例三

[0073] 基于上述技术方案的基础上,本实施例提供一种OLED显示屏,包括由上述的像素单元形成的像素阵列。

[0074] 其中,上述的像素电路的制备工艺、发光器件的制备工艺以及封装工艺皆为现有技术中已揭露的工艺,因此不多做描述。

[0075] 本实施例将不同颜色的子像素单元分别形成在各自独立的透明的基板上,然后再将不同颜色的子像素单元的基板上下叠置形成一个像素单元,使得每个子像素单元的像素电路可以布局在各自独立的基板上,分散了像素电路的工艺难度,将像素电路的布局空间扩大;由该像素单元制作出的OLED显示屏可以充分发挥像素电路的特性,提高OLED显示屏的分辨率,从而克服了传统的OLED显示屏因不同颜色的子像素单元均形成于同一基板而导致的像素电路特性受损进而影响OLED显示屏的分辨率的技术难题。

[0076] 另外,因使用叠置方式较传统工艺会多出两片基板的厚度,因此本实施例的技术方案可适用于不要求显示屏厚度的显示应用中。

[0077] 综上所述,本发明通过至少三块独立的透明的基板,即单独设置红色子像素的第一基板、单独设置绿色子像素的第二基板和单独设置蓝色子像素的第三基板,并对第一基板、第二基板和第三基板上分别独立封装,每个子像素单元中可分别形成驱动该子像素单元发光的像素电路,从而将原本在一基板上需要布局不同颜色的像素电路的设计改进为分别在每个单色的子像素单元的基板上布局单色的像素电路,使用叠置的方式分散像素电路的工艺难度,使得像素电路的布局空间扩大,保证制作出的OLED显示屏可以充分发挥像素电路的特性,提高OLED显示屏的分辨率。

[0078] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的

等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

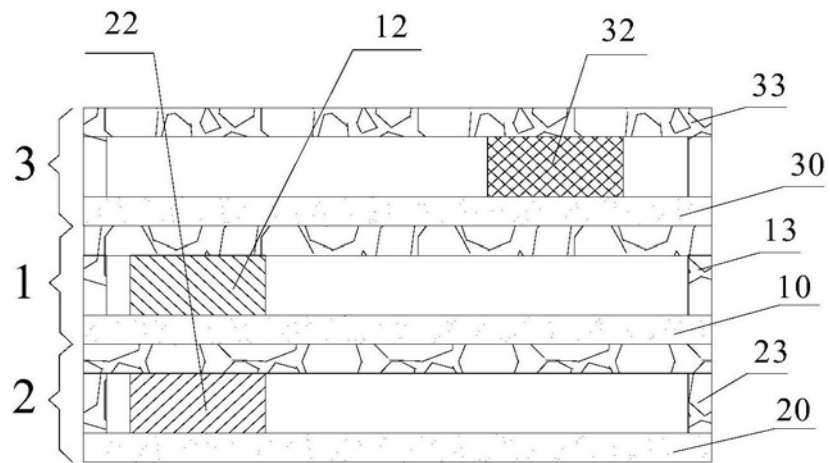


图1

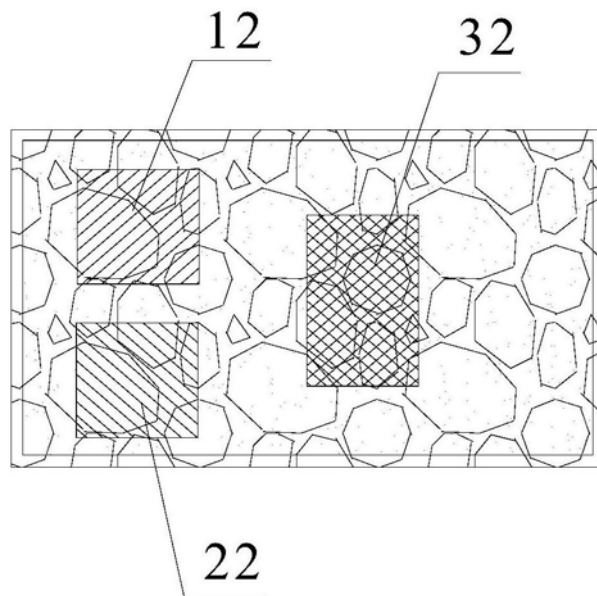


图2

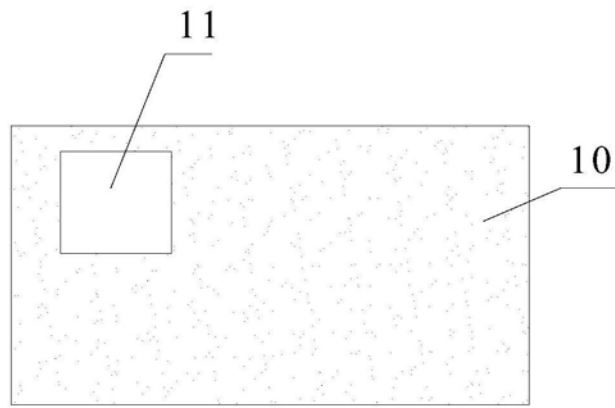


图3a

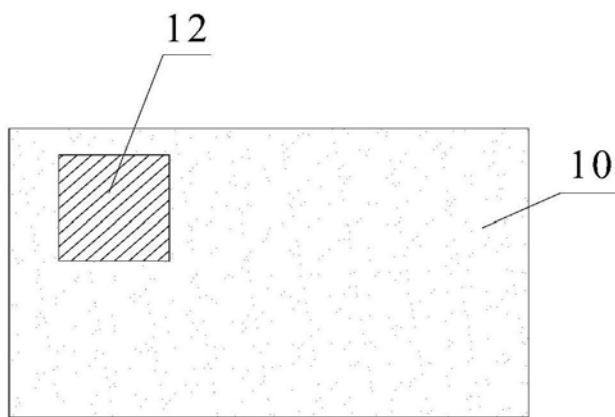


图3b

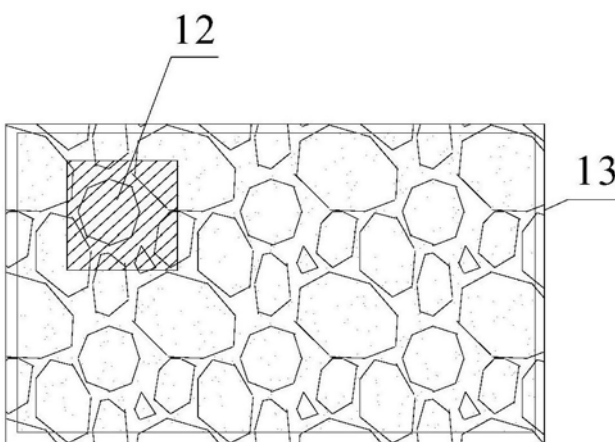


图3c

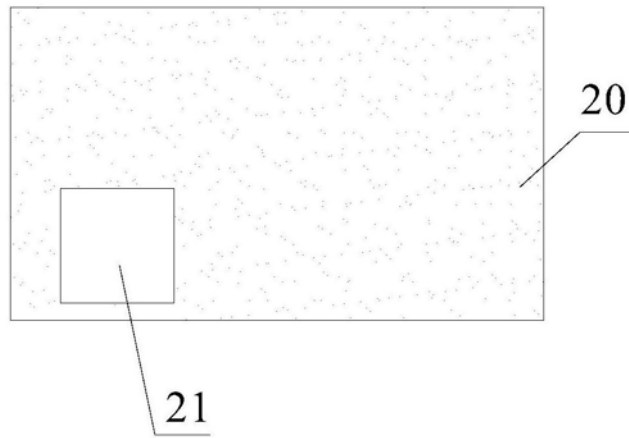


图4a

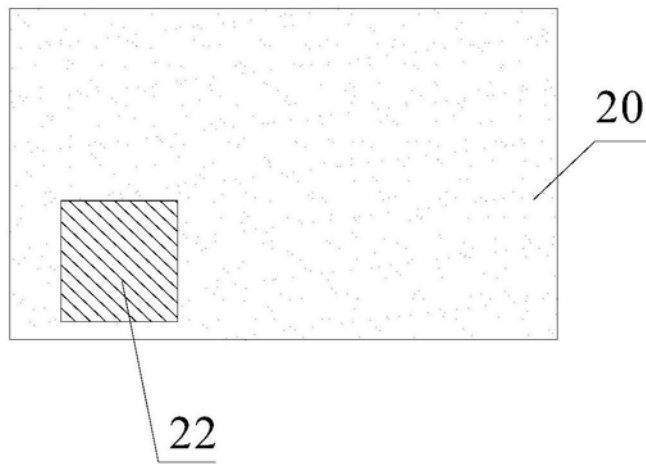


图4b

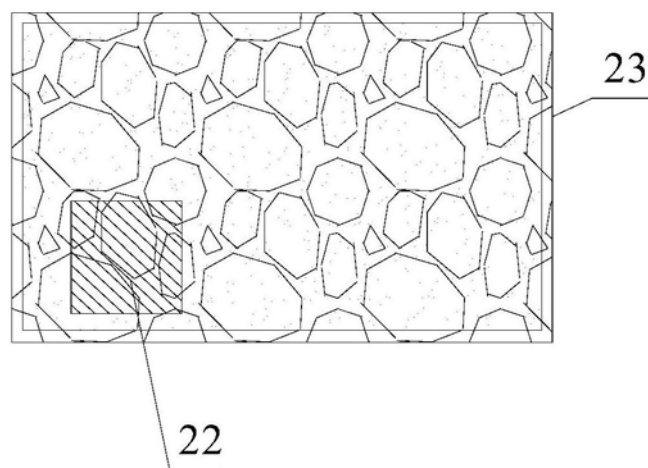


图4c

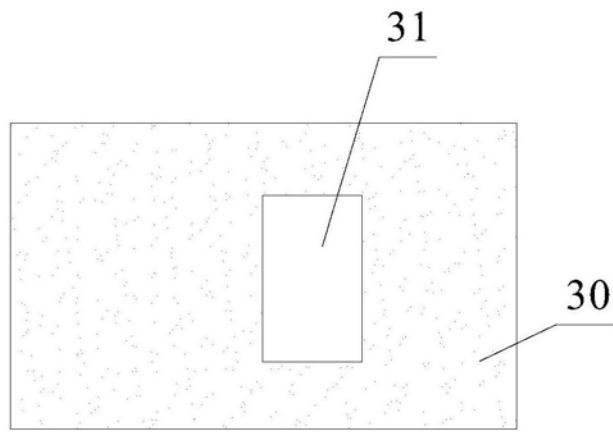


图5a

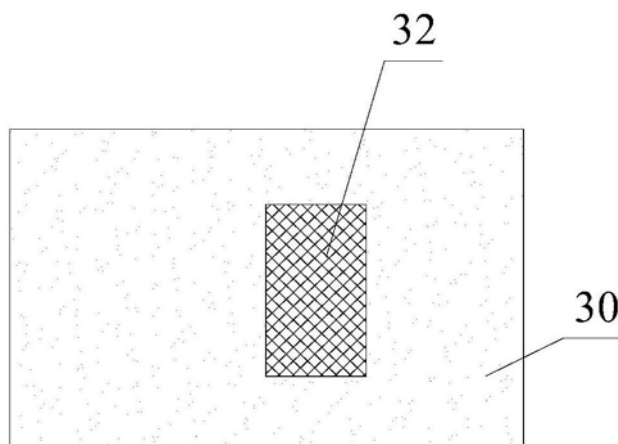


图5b

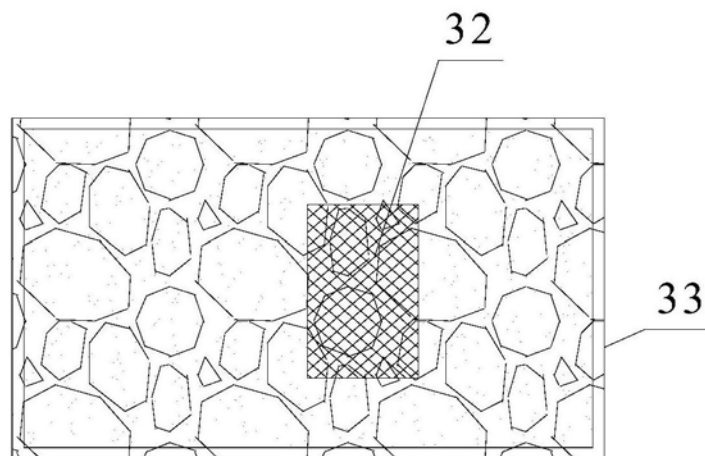


图5c

专利名称(译)	一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏		
公开(公告)号	CN108364973A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN2017110061715.1	申请日	2017-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	高志豪		
发明人	高志豪		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种像素单元及包括该像素单元的OLED显示屏，涉及显示器制作技术领域，通过将不同颜色的子像素单元分别形成在各自独立的透明的基板上，然后再将不同颜色的子像素单元的基板上下叠置形成一个像素单元，使得每个子像素单元的像素电路可以布局在各自独立的基板上，分散了像素电路的工艺难度，将像素电路的布局空间扩大；由该像素单元制作出的OLED显示屏可以充分发挥像素电路的特性，提高OLED显示屏的分辨率。

