



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285962 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811114424.5

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司  
地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园  
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 朱升 张正元 随鹏 袁燊  
龚海涛 贾庆乔 刘飞 陈曦

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

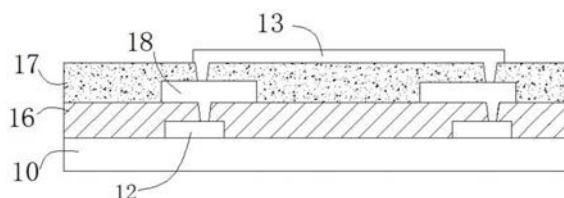
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示基板及制造方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示基板及制造方法、显示装置,属于显示技术领域,其可至少部分解决现有的显示装置的漏光的问题。本发明的显示基板包括多条沿第一方向延伸的信号线、多条沿第二方向延伸的熔断线,信号线设置在沿第二方向相邻的第一电极之间,熔断线设置在沿第一方向相邻的第一电极之间,熔断线的熔点高于有机发光层的熔点,熔断线位于有机发光层的朝向基底的一侧且与有机发光层相接触,每条熔断线电连接至少两条信号线,该两条信号线间设有至少一个第一电极。



1. 一种显示基板,包括基底、设置在基底上的呈阵列式分布的彼此绝缘的多个第一电极,所述第一电极沿交叉的第一方向和第二方向分布,所述显示基板还包括设置在所述第一电极远离所述基底一侧的一体的有机发光层、设置在所述有机发光层的远离所述基底一侧的第二电极,其特征在于,所述显示基板还包括多条沿所述第一方向延伸的信号线、多条沿所述第二方向延伸的熔断线,所述信号线设置在沿所述第二方向相邻的第一电极之间,所述熔断线设置在沿所述第一方向相邻的第一电极之间,所述熔断线的熔点高于所述有机发光层的熔点,所述熔断线位于所述有机发光层的朝向所述基底的一侧且与所述有机发光层相接触,每条所述熔断线电连接至少两条所述信号线,该两条信号线间设有至少一个第一电极。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,相邻的所述第一电极通过像素界定层隔开。

3. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,

所述熔断线对应位置处的像素界定层中设有连通至所述熔断线的通槽,所述有机发光层通过所述通槽与所述熔断线接触。

4. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板包括沿第一方向延伸的栅线。

5. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,至少一条所述信号线为栅线。

6. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,在所述栅线远离所述基底一侧设置有栅绝缘层,在所述栅绝缘层远离所述基底一侧设置有辅助电极块,所述辅助电极块通过贯穿所述栅绝缘层的过孔与所述信号线相连,在所述辅助电极块远离所述基底一侧设置有钝化层,所述熔断线通过贯穿所述钝化层的过孔与所述辅助电极块相连。

7. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述熔断线由透明导电材料形成。

8. 根据权利要求7所述的显示基板,其特征在于,所述熔断线由氧化铟锡材料形成。

9. 根据权利要求7所述的显示基板,其特征在于,所述熔断线与所述第一电极同层设置。

10. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,每条熔断线仅电连接至同一第一电极沿第二方向的两侧的两条所述信号线。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任意一项所述的显示基板。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括与所述显示基板相对设置的彩膜基板,所述显示基板发出光用于经过彩膜基板射出,所述彩膜基板中对应各所述第一电极处设有相应颜色的彩色滤光膜。

13. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,沿所述第二方向相邻的所述彩色滤光膜的颜色相同,沿所述第一方向相邻的所述彩色滤光膜的颜色不同。

14. 一种显示基板的制造方法,应用于权利要求1-10任意一项所述的显示基板,其特征在于,包括:在形成所述信号线、所述熔断线和所述有机发光层后,向与一条所述熔断线电连接的至少两条信号线施加不同电压,以在所述两条信号线间的熔断线中产生电流,从而烧断该部分熔断线以及与该部分熔断线接触的有机发光层。

## 显示基板及制造方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种显示基板、一种显示装置、一种显示基板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 现有一类显示基板是在驱动电路层(包括驱动晶体管)上制作整板的有机发光层以及整板的阴极,每个亚像素对应一块有机发光层的发光区域,一个驱动晶体管控制对应该发光区域的一个阳极(不同亚像素的阳极相互分开),相邻亚像素之间通过像素界定层隔开。该显示基板结合彩膜基板被制作成显示面板后,由于存在由一个亚像素的阳极经相邻的另一个亚像素的有机发光层到达阴极的电流通路,故一个亚像素发光时部分电流会流入相邻亚像素,使相邻亚像素的有机发光层也发光,这容易导致漏光不良。

### 发明内容

[0003] 本发明至少部分解决现有的显示装置漏光的问题,提供一种显示基板及制造方法、显示装置。

[0004] 根据本发明的第一方面,提供一种显示基板,包括基底、设置在基底上的呈阵列式分布的彼此绝缘的多个第一电极,所述第一电极沿交叉的第一方向和第二方向分布,所述显示基板还包括设置在所述第一电极远离所述基底一侧的一体的有机发光层、设置在所述有机发光层的远离所述基底一侧的第二电极,所述显示基板还包括多条沿所述第一方向延伸的信号线、多条沿所述第二方向延伸的熔断线,所述信号线设置在沿所述第二方向相邻的第一电极之间,所述熔断线设置在沿所述第一方向相邻的第一电极之间,所述熔断线的熔点高于所述有机发光层的熔点,所述熔断线位于所述有机发光层的朝向所述基底的一侧且与所述有机发光层相接触,每条所述熔断线电连接至少两条所述信号线,该两条信号线间设有至少一个第一电极。

[0005] 可选地,相邻的所述第一电极通过像素界定层隔开。

[0006] 可选地,所述熔断线对应位置处的像素界定层中设有连通至所述熔断线的通槽,所述有机发光层通过所述通槽与所述熔断线接触。

[0007] 可选地,所述显示基板包括沿第一方向延伸的栅线。

[0008] 可选地,至少一条所述信号线为栅线。

[0009] 可选地,在所述栅线远离所述基底一侧设置有栅绝缘层,在所述栅绝缘层远离所述基底一侧设置有辅助电极块,所述辅助电极块通过贯穿所述栅绝缘层的过孔与所述信号线相连,在所述辅助电极块远离所述基底一侧设置有钝化层,所述熔断线通过贯穿所述钝化层的过孔与所述辅助电极块相连。

[0010] 可选地,所述熔断线由透明导电材料形成。

[0011] 可选地,所述熔断线由氧化铟锡材料形成。

[0012] 可选地,所述熔断线与所述第一电极同层设置。

[0013] 可选地,每条熔断线仅电连接至同一第一电极沿第二方向的两侧的两条所述信号线。

[0014] 根据本发明的第二方面,提供一种显示装置,包括本发明第一方面所提供的显示基板。

[0015] 可选地,所述显示装置还包括与所述显示基板相对设置的彩膜基板,所述显示基板发出光用于经过彩膜基板射出,所述彩膜基板中对应各所述第一电极处设有相应颜色的彩色滤光膜。

[0016] 可选地,沿所述第二方向相邻的所述彩色滤光膜的颜色相同,沿所述第一方向相邻的所述彩色滤光膜的颜色不同。

[0017] 根据本发明的第三方面,提供一种显示基板的制造方法,应用于本发明第一方面所提供的显示基板,包括:在形成所述信号线、所述熔断线和所述有机发光层后,向与一条所述熔断线电连接的至少两条信号线施加不同电压,以在所述两条信号线间的熔断线中产生电流,从而烧断该部分熔断线以及与该部分熔断线接触的有机发光层。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的实施例的一种显示基板的俯视透视图;

[0019] 图2为图1所示显示基板沿L1线的剖面图;

[0020] 图3为图1所示的显示基板构成的显示面板沿图1中L2线的剖面图;

[0021] 其中,附图标记为:10、基底;11、第一电极;12、信号线;13、熔断线;14、第二电极;15、过孔;16、栅绝缘层;17、钝化层;18、辅助电极块;19、输出电极;1a、有机发光层;1b、像素界定层;20、盖板;21、填充物;22、支撑柱;23、黑矩阵;24、保护层;25、彩色滤光膜。

## 具体实施方式

[0022] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0023] 在本发明中,两结构“同层设置”是指二者是由同一个材料层形成的,故它们在层叠关系上处于相同层中,但并不代表它们与基底间的距离相等,也不代表它们与基底间的其它层结构完全相同。

[0024] 在本发明中,“构图工艺”是指形成具有特定的图形的结构的步骤,其可为光刻工艺,光刻工艺包括形成材料层、涂布光刻胶、曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等步骤中的一步或多步;当然,“构图工艺”也可为压印工艺、喷墨打印工艺等其它工艺。

[0025] 实施例1:

[0026] 本实施例提供一种显示基板,如图1-3所示,包括基底10、设置在基底10上的呈阵列式分布的彼此绝缘的多个第一电极11,第一电极11沿交叉的第一方向和第二方向分布,显示基板还包括设置在第一电极11远离基底10一侧的一体的有机发光层1a、设置在有机发光层1a的远离基底10一侧的第二电极14,显示基板还包括多条沿第一方向延伸的信号线12、多条沿第二方向延伸的熔断线13,信号线12设置在沿第二方向相邻的第一电极11之间,熔断线13设置在沿第一方向相邻的第一电极11之间,熔断线13的熔点高于有机发光层1a的熔点,熔断线13位于有机发光层1a的朝向基底10的一侧且与有机发光层1a相接触,每条熔

断线13电连接至少两条信号线12,该两条信号线12间设有至少一个第一电极11。

[0027] 其中,叠置的第一电极11、有机发光层1a、第二电极14构成一个有机发光二极管,即该显示基板为OLED显示基板。其中,每个第一电极11对应一个亚像素,其可通过驱动电路被独立地施加驱动电压。而第二电极14可为一体结构,并可被统一施加一个公共电压。当然第二电极14也可以是多块,只要每块第二电极14上被施加相同的公共电压即可。如此,第一电极11与第二电极14之间产生电压差,形成从第一电极11经有机发光层1a到第二电极14的导电通路,从而可使得第一电极11与第二电极14之间的有机发光层1a的对应区域发光(发光亮度由第一电极11的电压决定)。在该显示基板配合的彩膜基板中,对应不同颜色亚像素的第一电极11的位置设置不同颜色的彩色滤光膜25,从而在每个第一电极11位置处形成一个亚像素。

[0028] 按照图1当前的视角,在左右相邻的第一电极11之间形成有一条导电通路。该导电通路从该第一电极11下方的一条信号线12经连接结构(例如过孔15、辅助电极块18等)到达该左右相邻的第一电极11之间的熔断线13的一端,从该熔断线13的另一端再经连接结构(例如过孔15、辅助电极块18)到达该左右相邻的第一电极11上方的一条信号线12。如是,可通过向这两条信号线12施加电压差,从而在这条熔断线13上形成电流。

[0029] 熔断线13与有机发光层1a相接触,熔断线13的熔点高于有机发光层1a的熔点。按照图1当前的视角,当熔断线13因电流而发热后会烧断与其接触的有机发光层1a,从而切断了左右相邻的第一电极11所对应的有机发光层1a之间的连接,在后续应用中不存在从一个第一电极11经其左右两侧的第一电极11对应的有机发光层1a区域到达第二电极14的电流通路,从而也就消除了亚像素左右两侧的漏光。

[0030] 基于相同的原理,如再设计相似的线路结构,亚像素上下两侧的漏光也可以得到消除。

[0031] 其中,应将熔断线13的横截面的尺寸(宽度和厚度)设计的尽量小,从而使其电阻足够大,能在信号线12不明显发热的情况下产生足够多的热量。例如,熔断线13宽度约为4 $\mu$ m到8 $\mu$ m,厚度约为500埃~1000埃,具体的如宽度5 $\mu$ m,6 $\mu$ m;厚度600埃,700埃等,这样可以使得熔断线13熔断效果较好。

[0032] 由于熔断线13的熔点高于有机发光层1a,故只有在有机发光层1a被烧断后,熔断线13本身才会因发热而烧断。这样即切断了上述两条信号线12之间的连接,这两条信号线12在后续应用中可作为彼此独立的信号线12。

[0033] 通常与熔断线13接触的结构还有像素界定层1b,但因为像素界定层1b并不起到传递电流等作用,故即使像素界定层1b与熔断线13接触的部分被轻微的烧坏也不会影响显示基板中各功能结构的正常工作。

[0034] 当然,进一步优选地,熔断线13的熔点低于与其接触的其他结构的熔点,这样进一步保证了显示基板中各结构的正常运行。

[0035] 可选地,显示基板包括沿第一方向延伸的栅线。

[0036] 通常显示基板包括沿不同方向延伸的栅线和数据线。第一方向可以是栅线的延伸方向,第一方向为行方向。以下介绍中均以这种实施方式为例进行说明。当然基于相同的原理,第一方向也可以是列方向(或者说数据线延伸的方向)。

[0037] 可选地,相邻的第一电极11通过像素界定层1b隔开。如此,可更好的避免电流从第

一电极11流入其它亚像素的第二电极14。当然相邻的第一电极11之间也可以是设置其他类型的绝缘结构。其中,第一电极11可以先于像素界定层1b形成也可以是在形成像素界定层1b之后形成。

[0038] 可选地,如图3所示,熔断线13对应位置处的像素界定层1b中设有连通至熔断线13的通槽,有机发光层1a通过该通槽与熔断线13接触。这种实施方式中,熔断线13可以先于像素界定层1b形成也可以是在形成像素界定层1b之后形成。当然本领域技术人员也可以将熔断线13设置在像素界定层1b的上表面,熔断线13通过穿透像素界定层1b的过孔15与下方的信号线12相导通。

[0039] 可选地,至少一条信号线12为栅线。也即是利用显示基板中常规设置的栅线兼作为前述的信号线12。对于OLED显示基板而言,通常一行第一电极11对应的晶体管驱动电路需要两条栅线,如此可利用现有的栅线兼作为前述的信号线12,而无需专门设置独立的用于消除漏光的信号线12。

[0040] 可选地,在栅线远离基底10一侧设置有栅绝缘层16,在栅绝缘层16远离基底10一侧设置有辅助电极块18,辅助电极块18通过贯穿栅绝缘层16的过孔15与信号线12相连,在辅助电极块18远离基底10一侧设置有钝化层17,熔断线13通过贯穿钝化层17的过孔15与辅助电极块18相连。

[0041] 从熔断线13到信号线12(即此处的栅线)之间要穿过多种绝缘材料层(例如钝化层17、栅绝缘层16),辅助电极块18的设置可以使得在制造该显示基板时只对一种绝缘材料层开过孔15。工艺上易于实现,且辅助电极块18也能减小从熔断线13到信号线12连接结构的电阻,较少在这些连接结构上的发热。

[0042] 可选地,熔断线13由透明导电材料形成。通常透明导电材料常选取氧化物导电材料,其熔点及电阻发热性能较符合上述方案的要求。可选地,熔断线13由氧化铟锡(ITO)材料形成。

[0043] 可选地,熔断线13与第一电极11同层设置。也即是熔断线13与第一电极11通过一次构图工艺得到,相对于现有技术不增加掩模数量。

[0044] 可选地,每条熔断线13仅电连接至同一第一电极11沿第二方向的两侧的两条信号线12。如此,如图1所示,每一行第一电极11彼此之间的有机发光层1a的熔断与另一行第一电极11彼此之间的有机发光层1a的熔断二者是独立操作进行的。当然,一条熔断线13也可以是连接至间隔多行的两条信号线12,或者一条熔断线13连接到三条、四条或更多条的信号线12。只需控制施加在不同信号线12上的电压,以上各种变化也均能用于消除漏光不良。

[0045] 图3中还示出了输出电极19,它与该显示基板内的驱动电路(未示出,例如连接驱动晶体管的漏极)相连,向第一电极11提供具体的电压信号。

[0046] 实施例2:

[0047] 本实施例提供一种显示装置,包括本发明实施例1所提供的显示基板。

[0048] 可选地,如图3所示,该显示装置还包括与该显示基板相对设置的彩膜基板,该显示基板发出光用于经过彩膜基板射出,彩膜基板中对应各第一电极14处设有相应颜色的彩色滤光膜25。

[0049] 在图3所示的具体实施方式中,按照图3的视角,彩膜基板包括盖板20、设置在盖板20下表面的黑矩阵23及彩色滤光膜25、设置在黑矩阵23下表面的保护层(OC,Over Coater)

24.在该显示基板与彩膜基板之间可设有填充物21,以及设置在填充物21中的支撑柱22。彩膜基板中的各部件可以依据常规设计。

[0050] 可选地,沿第二方向相邻的彩色滤光膜25的颜色相同,沿第一方向相邻的彩色滤光膜25的颜色不同。也即是对应图1的显示基板,同一列的第一电极11对应的彩色滤光膜25颜色是相同的,同一行的相邻的第一电极11对应的彩色滤光膜25颜色是不同的。如此,按照图1当前视角,即使上下相邻的亚像素之间发生漏光,对显示的影响也是相对与左右相邻的亚像素漏光小的。如果显示基板布线空间有限,仅能在一个方向上消除漏光,那么这种实施方式下漏光的抑制是更优的。

[0051] 具体的,该显示装置可为有机发光二极管(OLED)显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0052] 实施例3:

[0053] 本实施例提供一种显示基板的制造方法,应用于实施例1所提供的显示基板,包括:在形成信号线12、熔断线13和有机发光层1a后,向与一条熔断线13电连接的至少两条信号线12施加不同电压,以在两条信号线12间的熔断线13中产生电流,从而烧断该部分熔断线13以及与该部分熔断线13接触的有机发光层1a。

[0054] 以上述信号线12均由栅线构成为例,栅线一般是由级联的移位寄存器驱动的,通过控制时钟周期,可使得熔断线13有充足的时间烧断与其接触的有机发光层1a以及随后将熔断线13自身烧断。当然,向信号线12施加电压的方式不限于此。

[0055] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

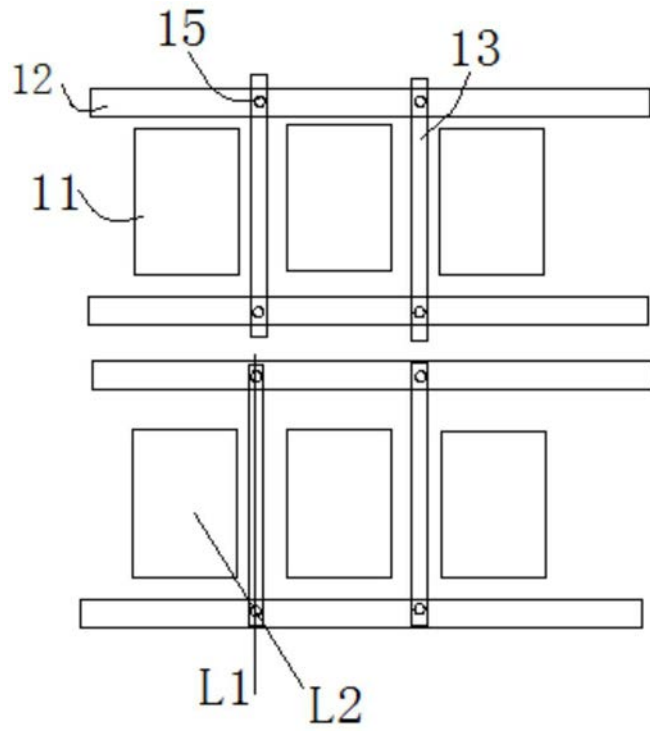


图1

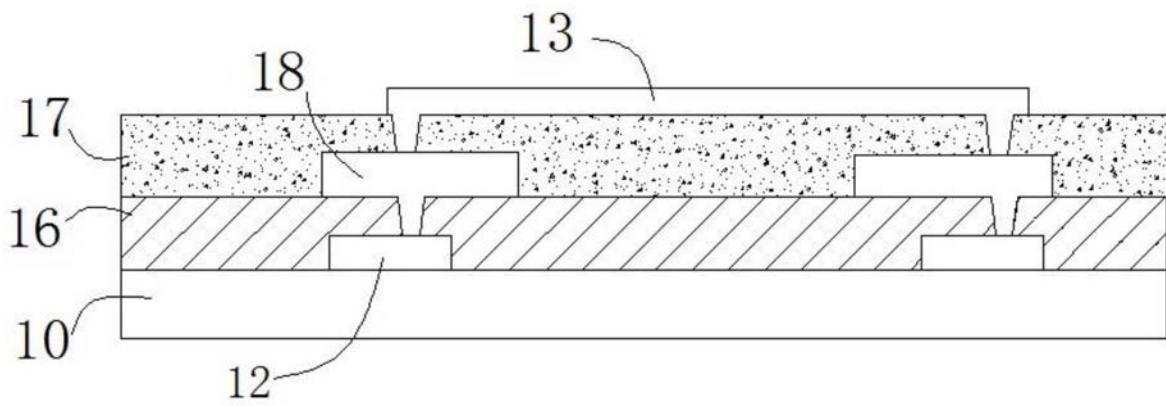


图2

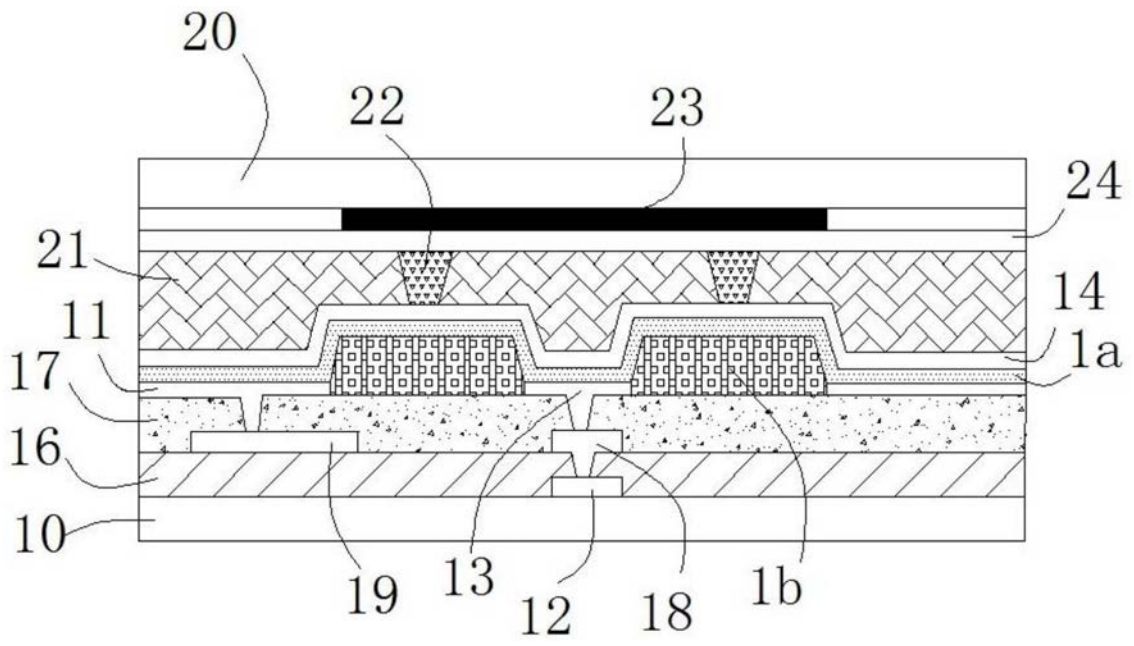


图3

专利名称(译)	显示基板及制造方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109285962A</a>	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811114424.5	申请日	2018-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	朱升 张正元 随鹏 袁粲 龚海涛 贾庆乔 刘飞 陈曦		
发明人	朱升 张正元 随鹏 袁粲 龚海涛 贾庆乔 刘飞 陈曦		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5203 H01L51/5281 H01L27/3246 H01L27/3279 H01L51/5012 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种显示基板及制造方法、显示装置，属于显示技术领域，其可至少部分解决现有的显示装置的漏光的问题。本发明的显示基板包括多条沿第一方向延伸的信号线、多条沿第二方向延伸的熔断线，信号线设置在沿第二方向相邻的第一电极之间，熔断线设置在沿第一方向相邻的第一电极之间，熔断线的熔点高于有机发光层的熔点，熔断线位于有机发光层的朝向基底的一侧且与有机发光层相接触，每条熔断线电连接至少两条信号线，该两条信号线间设有至少一个第一电极。

