



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109638038 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811362086.7

(22)申请日 2018.11.15

(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 马伟欣

(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)

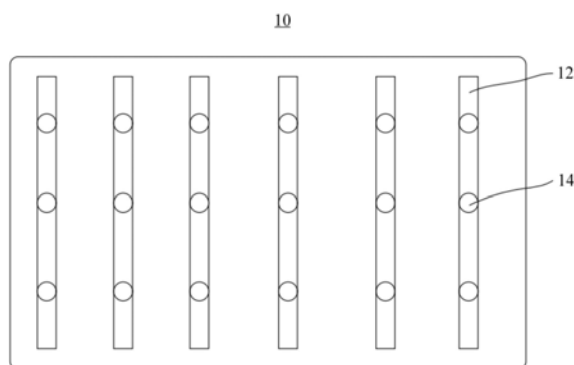
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种主动阵列有机发光二极管显示模块

(57)摘要

本发明提供一种主动阵列有机发光二极管(AMOLED)显示模块,所述AMOLED显示模块的阴极通过第二导电层以均匀配置的方式分布设置在整個面板的显示区域内,使得公共接地电压信号(VSS)可以均匀的导入到所述阴极上,因而每个OLED组件通过所述阴极可以接入一致的公共接地电压信号(VSS),使得每个所述OLED组件上的工作电压(VDD)与公共接地电压信号(VSS)的电压差值一致,每个所述OLED组件的亮度可保持均匀,所述面板的显示区域的亮度均一性得以提升,并增进所述AMOLED显示模块的显示画面质量。



1. 一种主动阵列有机发光二极管 (Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 显示模块, 其特征在于, 包括:

间绝缘层;

第一导电层, 形成在所述间绝缘层上;

第一平坦化层, 形成在所述第一导电层与所述间绝缘层上, 并在所述第一平坦化层上对应所述第一导电层的位置形成提供电路连接的开口;

第二导电层, 制作在所述第一平坦化层上;

第二平坦化层, 形成在所述第一平坦化层与所述第二导电层上, 并在所述第二平坦化层上对应所述第一导电层与所述第二导电层的位置形成提供电路连接的开口;

阳极, 制作在所述第二平坦化层上对应所述第一导电层所形成的开口位置, 所述阳极与所述第一导电层电连接;

电路连接部, 制作在所述第二平坦化层上对应所述第二导电层所形成的开口位置, 所述电路连接部与所述第二导电层电连接;

像素界定层, 形成在所述阳极、所述电路连接部与所述第二平坦化层上, 并在所述像素界定层上对应所述阳极与所述电路连接部的位置形成提供电路连接的开口;

有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 组件, 设置在所述像素界定层上对应所述阳极所形成的开口位置, 所述OLED组件的正端与所述阳极电连接;

第三导电层, 制作在所述像素界定层上对应所述OLED组件的位置上, 所述第三导电层与所述OLED组件的负端电连接;

阴极, 制作在所述像素界定层与所述第三导电层上, 所述阴极并延伸至所述像素界定层上对应所述电路连接部所形成的开口位置, 所述阴极与所述电路连接部、所述第三导电层电连接。

2. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述第二导电层电连接公共接地电压信号 (VSS)。

3. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述第一导电层电连接工作电压 (VDD)。

4. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述第二导电层为复数个以均匀配置的方式分布设置于所述的AMOLED显示模块中。

5. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述阴极在所述AMOLED显示模块中以整面性配置的方式设置。

6. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述阴极仅在与每个所述OLED组件连接位置对应的设置。

7. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述第一导电层、所述第二导电层及所述第三导电层以金属材质制成。

8. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述阳极以透明无色氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO) 材质制成。

9. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述阳极与所述电路连接部以同一个制程制作。

10. 根据权利要求1所述的AMOLED显示模块, 其特征在于, 所述间绝缘层以聚酰亚胺

(Polyimide,PI)材质制成。

一种主动阵列有机发光二极管显示模块

技术领域

[0001] 本发明涉及主动阵列有机发光二极管 (Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 显示技术领域,尤其是涉及一种均匀阴极电压的AMOLED显示模块。

背景技术

[0002] AMOLED显示技术相对于液晶显示(Liquid Crystal Display, LCD)技术具有自发光、广视角、高亮度、高发光效率、低厚度、高画面对比度、反应速度快等优点,AMOLED显示技术已广泛应用在各种电子显示设备上,以提升产品的效能与消费者感受。如图1、图2所示,在现有AMOLED显示面板600的结构中,在间绝缘层(Interlayer Dielectric, ILD) 608上形成第一金属导电层610、公共接地(VSS)部602,在第一金属导电层610与公共接地部602上形成绝缘的平坦化层(Planarization Layer, PLN) 612,在平坦化层612中的通孔设置阳极604,并在平坦化层612上形成与公共接地部602电连接的金属连接部616,在阳极604上形成像素界定层(Pixel Define Layer, PDL) 614,像素界定层614并覆盖部份的金属连接层616,在像素界定层614所形成的预定位置内设置OLED组件618,接着在像素界定层614上与OLED组件618对应的位置形成第二金属导电层620,在第二金属导电层620上形成整面的阴极606结构,阴极606并延伸至与金属连接部616电连接的位置,因此阴极606可通过金属连接部616与公共接地部602电连接。

[0003] 每个OLED组件618的两端电极是通过下层阵列(Array)结构提供阳极604电压和OLED组件618上部的阴极606公共接地电压(VSS)形成电压差,使电流从阵列结构的阳极604通过OLED组件618流向阴极606,从而激发OLED组件618发光。图1中的AMOLED显示面板600中的阴极606为一块整面性的镁铝合金薄膜,阴极606的VSS电压信号从阵列结构边缘的金属连接部616引出,因此导致阴极606的VSS电压信号在AMOLED显示面板600的中间部位与边缘部位的电压均匀性比较差,从而影响AMOLED显示装置显示效果的均一性。

[0004] 因此,需要提出一种新的AMOLED显示技术以改进阴极电压信号的均匀性和显示效果的均一性,并解决现有技术的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明提供一种AMOLED显示模块,能够改进阴极电压信号的均匀性,并满足显示画面均一性的技术要求。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种AMOLED显示模块,包括:

[0008] 间绝缘层;

[0009] 第一导电层,形成在所述间绝缘层上;

[0010] 第一平坦化层,形成在所述第一导电层与所述间绝缘层上,并在所述第一平坦化层上对应所述第一导电层的位置形成提供电路连接的开口;

[0011] 第二导电层,制作在所述第一平坦化层上;

[0012] 第二平坦化层,形成在所述第一平坦化层与所述第二导电层上,并在所述第二平坦化层上对应所述第一导电层与所述第二导电层的位置形成提供电路连接的开口;

[0013] 阳极,制作在所述第二平坦化层上对应所述第一导电层所形成的开口位置,所述阳极与所述第一导电层电连接;

[0014] 电路连接部,制作在所述第二平坦化层上对应所述第二导电层所形成的开口位置,所述电路连接部与所述第二导电层电连接;

[0015] 像素界定层,形成在所述阳极、所述电路连接部与所述第二平坦化层上,并在所述像素界定层上对应所述阳极与所述电路连接部的位置形成提供电路连接的开口;

[0016] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)组件,设置在所述像素界定层上对应所述阳极所形成的开口位置,所述OLED组件的正端与所述阳极电连接;

[0017] 第三导电层,制作在所述像素界定层上对应所述OLED组件的位置上,所述第三导电层与所述OLED组件的负端电连接;

[0018] 阴极,制作在所述像素界定层与所述第三导电层上,所述阴极并延伸至所述像素界定层上对应所述电路连接部所形成的开口位置,所述阴极与所述电路连接部、所述第三导电层电连接。

[0019] 可选的,所述阴极可以是整面性的配置或者仅在与每个所述OLED组件连接位置对应的设置。

[0020] 可选的,所述阳极与所述电路连接部可以在同一个制程中制作。

[0021] 可选的,所述第一导电层、所述第二导电层、所述第三导电层以金属材质制成。

[0022] 可选的,所述阳极以透明无色氧化铟锡(Indium Tin Oxide,ITO)材质制成。

[0023] 可选的,所述间绝缘层可以是聚酰亚胺(Polyimide,PI)材质制成。

[0024] 本发明实施例带来的有益效果为:本发明实施例所提供的AMOLED显示模块的阴极通过第二导电层以均匀配置的方式分布设置在整個面板的显示区域内,使得公共接地电压信号(VSS)可以均匀的导入到所述阴极上,因而每个OLED组件通过所述阴极可以接入一致的公共接地电压信号(VSS),使得每个所述OLED组件上的工作电压(VDD)与公共接地电压信号(VSS)的电压差值一致,每个所述OLED组件的亮度可保持均匀,所述面板的显示区域的亮度均一性得以提升,因而可增进所述AMOLED显示模块的显示画面质量,并提高消费者的感受。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为现有技术的主动阵列有机发光二极管显示模块的阴极配置结构示意图。

[0027] 图2为现有技术的主动阵列有机发光二极管显示模块的剖面结构示意图。

[0028] 图3为本发明实施例提供的一种主动阵列有机发光二极管显示模块的阴极配置结构示意图。

[0029] 图4为本发明实施例提供的一种主动阵列有机发光二极管显示模块的剖面结构示

意图。

具体实施方式

[0030] 在具体实施方式中提及“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的不同位置出现的相同用语并非必然被限制为相同的实施方式，而应当理解为与其它实施例互为独立的或备选的实施方式。在本发明提供的实施例所公开的技术方案启示下，本领域的普通技术人员应理解本发明所描述的实施例可具有其他符合本发明构思的技术方案结合或变化。

[0031] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]、[竖直]、[水平]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0032] 图3为本发明实施例提供的一种主动阵列有机发光二极管(Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED)显示模块的阴极配置结构示意图。如图3所示，所述AMOLED显示模块包括面板10，所述面板10上的阴极12通过第二导电层14连接公共接地电压信号(VSS)，由于所述第二导电层14在整个面板10的显示区域内以均匀配置的方式分布设置，因此使得所述阴极12上的公共接地电压信号在所述面板10中可以呈现整面性的均匀分布。

[0033] 图4为本发明实施例提供的一种AMOLED显示模块的剖面结构示意图。如图4所示，在所述AMOLED显示模块的结构中，在间绝缘层(Interlayer Dielectric, ILD)16上形成第一导电层18，在所述第一导电层18与所述间绝缘层16上形成绝缘的第一平坦化层(Planarization Layer, PLN)20，并在所述第一平坦化层20上对应所述第一导电层18的位置形成提供电路连接的开口。在所述第一平坦化层20上制作所述第二导电层14。在所述第一平坦化层20与所述第二导电层14上形成绝缘的第二平坦化层22，并在所述第二平坦化层22上对应所述第一导电层18与所述第二导电层14的位置形成提供电路连接的开口。在所述第二平坦化层22上对应所述第一导电层18所形成的开口位置制作阳极24。在所述第二平坦化层22上对应所述第二导电层14所形成的开口位置制作电路连接部32。在所述阳极24、所述电路连接部32与所述第二平坦化层22上形成像素界定层(Pixel Define Layer, PDL)26，并在所述像素界定层26上对应所述阳极24与所述电路连接部32的位置形成提供电路连接的开口。在所述像素界定层26上对应所述阳极24所形成的开口位置设置OLED组件28。在所述像素界定层26上对应所述OLED组件28的位置上制作第三导电层30。在所述像素界定层26与所述第三导电层30上制作阴极12，所述阴极12并延伸至所述像素界定层26上对应所述电路连接部32所形成的开口位置，使所述阴极12与所述电路连接部32电连接。

[0034] 可选的，所述阳极24与所述电路连接部32可以在同一个制程中制作。可选的，所述第一导电层18、所述第二导电层14、所述第三导电层30以金属材质制成。可选的，所述阳极24以透明无色氧化铟锡(Indium Tin Oxide, ITO)材质制成。可选的，所述间绝缘层16可以是聚酰亚胺(Polyimide, PI)材质制成。

[0035] 在所述AMOLED显示模块的结构中，所述OLED组件28的正端通过所述阳极24电连接所述第一导电层18以提供工作电压(VDD)给所述OLED组件28。所述OLED组件28的负端通过

所述第三导电层30电连接所述阴极12,所述阴极12通过所述电路连接部32与所述第二导电层14电连接公共接地电压信号(VSS),使OLED组件28能在电导通的状态时发出光源。

[0036] 所述阴极12在面板10上可以是整面性的配置或者仅在与每个所述OLED组件28连接位置对应的设置。所述第二导电层14以均匀配置的方式分布设置在面板10的显示区域内,使得公共接地电压信号可以均匀的导入到所述阴极12上,因而每个所述OLED组件28通过所述阴极12可以接入一致的公共接地电压信号(VSS),使得每个所述OLED组件28上的工作电压(VDD)与公共接地电压信号(VSS)的电压差值一致,每个所述OLED组件28的亮度可保持均匀,所述面板10的显示区域的亮度均一性得以提升,因而可增进所述AMOLED显示模块的显示画面质量。

[0037] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,所衍生的各种更动与变化,皆涵盖于本发明以权利要求界定的保护范围内。

600

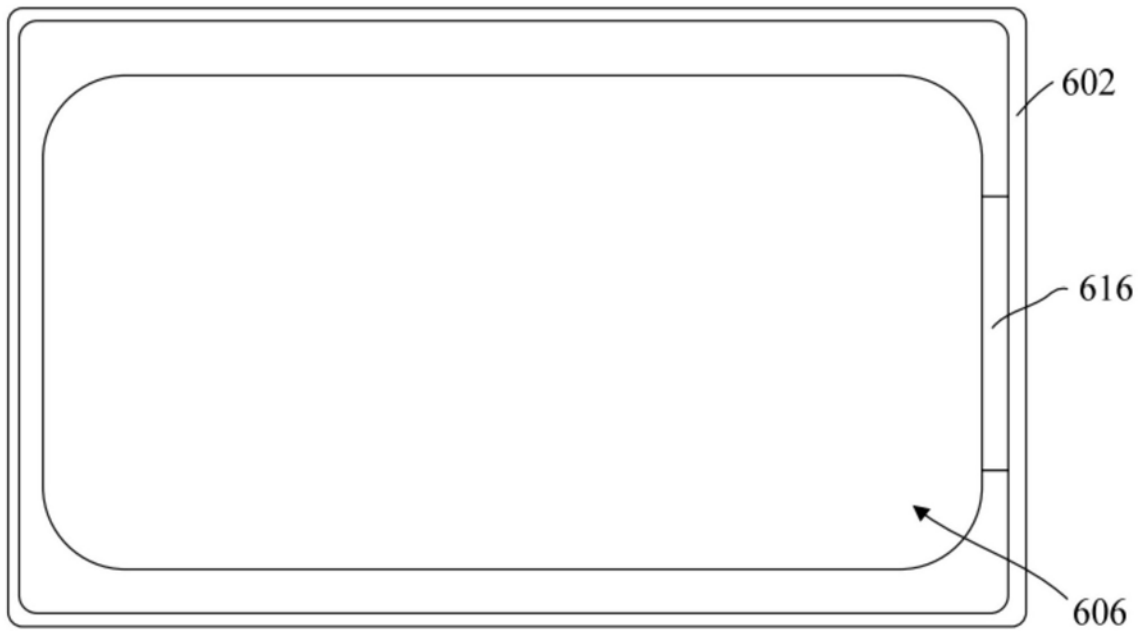


图1

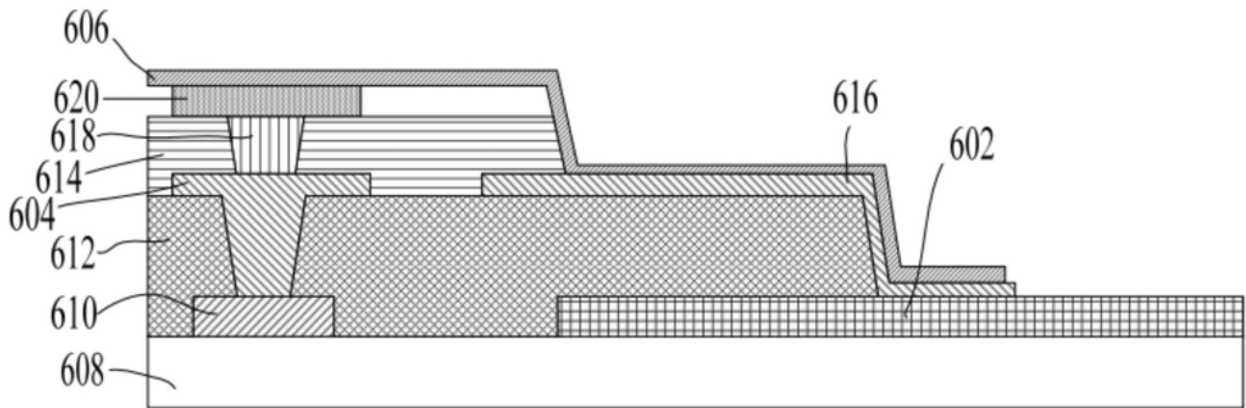


图2

10

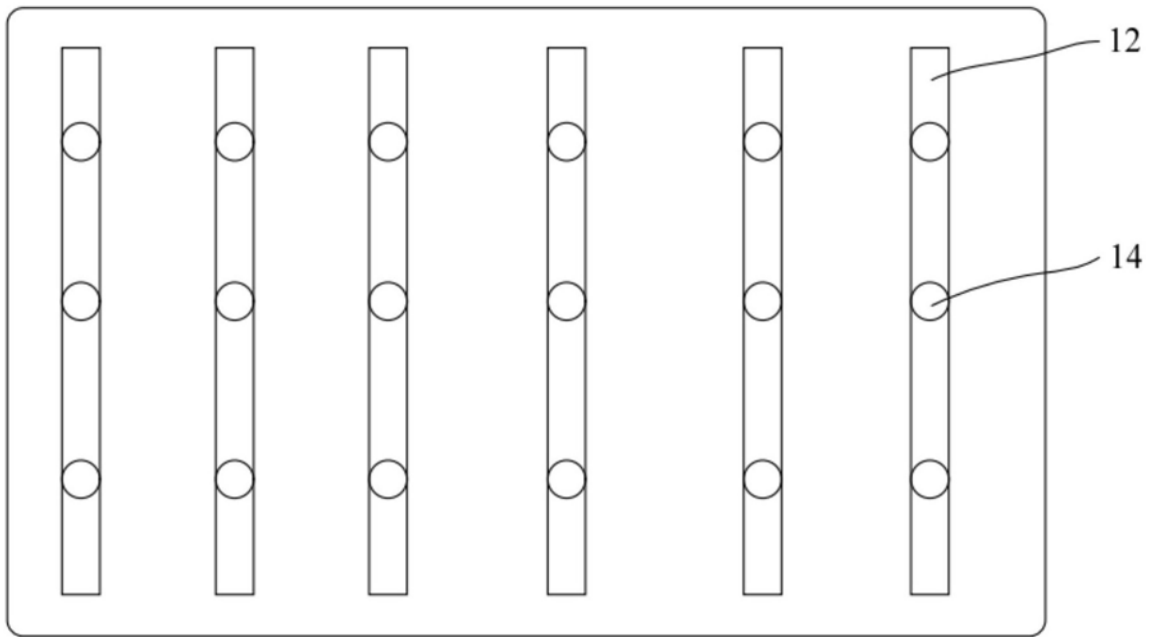


图3

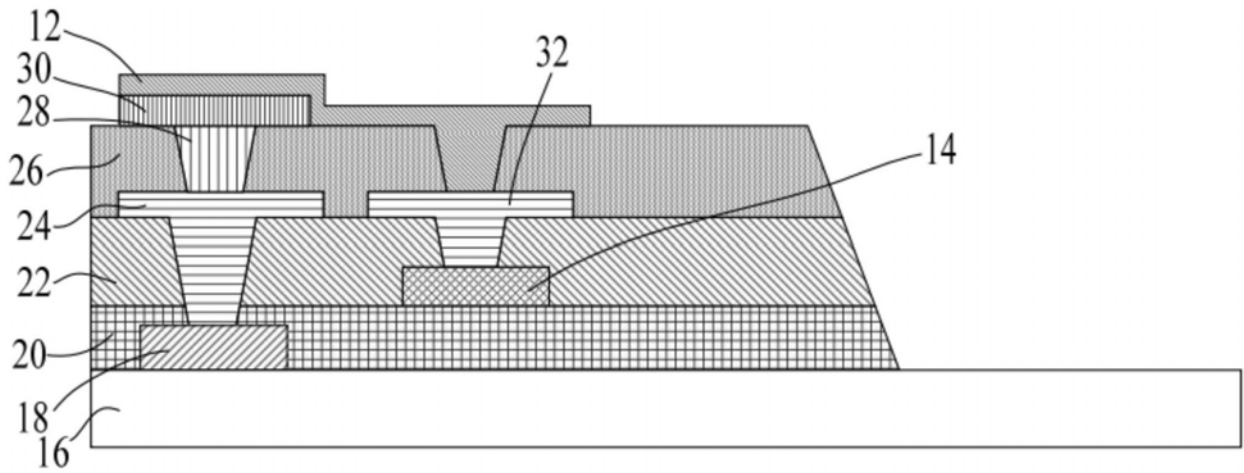


图4

专利名称(译)	一种主动阵列有机发光二极管显示模块		
公开(公告)号	CN109638038A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201811362086.7	申请日	2018-11-15
[标]发明人	马伟欣		
发明人	马伟欣		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3276		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种主动阵列有机发光二极管(AMOLED)显示模块，所述 AMOLED显示模块的阴极通过第二导电层以均匀配置的方式分布设置在 整个面板的显示区域内，使得公共接地电压信号(VSS)可以均匀的导入到 所述阴极上，因而每个OLED组件通过所述阴极可以接入一致的公共接地 电压信号(VSS)，使得每个所述OLED组件上的工作电压(VDD)与公共接 地电压信号(VSS)的电压差值一致，每个所述OLED组件的亮度可保持均 匀，所述面板的显示区域的亮度均一性得以提升，并增进所述AMOLED 显示模块的显示画面质量。

10

