



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109616491 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811239386.6

(22)申请日 2018.10.23

(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 徐彬 许红玉

(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)

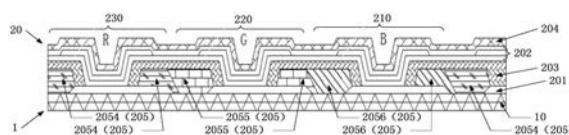
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板,具有阵列基板和设于所述阵列基板上的显示层,所述显示层具有若干个显示单元;每一所述显示单元包括第一电极,设于所述阵列基板上;有机材料功能层,包括发光区和分布并连接于所述发光区四周的透光区,所述发光区设于所述第一电极上;第二电极,设于所述有机材料功能层上;像素定义层,覆于所述有机材料功能层的下,表面且从所述发光区延伸至所述透光区,所述像素定义层与所述阵列基板之间存在透光空隙;色组,填充于整个所述透光空隙中。通过在所述显示面板第一电极上的发光区,可以减少外界环境光进入显示面板的光线量,从而减小显示面板内部金属电极反射外界环境光而造成的反射光,进而增加显示面板的对比度。



1. 一种显示面板, 具有阵列基板和设于所述阵列基板上的显示层, 所述显示层具有若干个显示单元; 其特征在于, 每一所述显示单元包括

第一电极, 设于所述阵列基板上;

有机材料功能层, 包括发光区和分布并连接于所述发光区四周的透光区, 所述发光区设于所述第一电极上;

第二电极, 设于所述有机材料功能层上;

像素定义层, 覆于所述有机材料功能层的下表面, 且从所述发光区延伸至所述透光区, 所述像素定义层与所述阵列基板之间存在透光空隙;

色组, 填充于整个所述透光空隙中。

2. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 所述阵列基板中分布有反光的金属走线。

3. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 所述显示单元为蓝光显示单元、绿光显示单元、红光显示单元中的一种。

4. 根据权利要求3所述的显示面板, 其特征在于, 所述色组的颜色与其所对应的所述显示单元的发光颜色一致。

5. 根据权利要求3所述的显示面板, 其特征在于, 在所述显示区域中, 所述蓝光显示单元、绿光显示单元、红光显示单元依次间隔排列。

6. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 相邻的两个所述显示单元, 具有两个相邻的所述色组, 两个相邻的所述色组之间具有交叠区。

7. 根据权利要求6所述的显示面板, 其特征在于, 两个相邻的所述色组分别为第一色组和第二色组, 所述第一色组与所述第二色组的交叠处具有一朝上的第一斜面, 所述第二色组与所述第一色组的交叠处具有一朝下的第二斜面, 所述第二色组的所述第二斜面贴合于所述第一色组的所述第一斜面上。

8. 根据权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 所述第一电极为阳极; 所述第二电极为阴极。

9. 根据权利要求8所述的显示面板, 其特征在于, 所述有机材料功能层包括空穴传输层, 其对应于所述发光区的部分设于所述第一电极上;

发光层, 设于所述空穴传输层上, 所述发光层对应所述发光区;

电子传输层, 设于所述发光层与所述第二电极之间。

10. 根据权利要求9所述的显示面板, 其特征在于, 所述有机材料功能层还包括

电子注入层, 设于所述第二电极与所述电子传输层之间;

空穴注入层, 设于所述第一电极与所述空穴传输层之间。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示的技术领域,特别是涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 随着薄型显示器需求量的提高,自发光显示器的技术开发在近年来日益重要。包括有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)具有自发光、低能耗、宽视角、色彩丰富、快速相应及可制备柔性屏等诸多优异特性,引起了科研界和产业界极大的兴趣,被认为是极具潜力的下一代显示技术。现有的设计情况下,像素定义层(Pixel define layer,PDL)一般为可透光材料,因此有可能导致部分光透射后,进入阵列基板,经阵列基板层反射而出,导致屏幕对比度下降。

[0003] 当对比度高时,显示面板整体的颜色和影像表现都较为理想。其中,在提高对比度的方式上,除了提高显示单元的亮度外,还可以采用阻隔外在环境光的反射的方式。由于外界环境光会从显示面板进入显示面板内,再经由显示面板内的金属电极等反射出显示面板,对于位于显示面板出光侧的观看者来说,其除接收到显示面板的发光区发出的显示用光线,还接收到外界环境光入射到显示面板后反射出的光线,由于反射光线射入人眼后,人眼能感知一定的亮度,同时当人眼接收到的显示面板的发光区发出的显示用光线时,会导致人眼感知的显示用光线的亮度降低,从而造成OLED显示面板对比度下降,因此,如何降低外在环境光的反射已成为目前研究的方向。

[0004] 为了降低显示面板的反射率,传统上是在显示面板的基板外表面上设置偏光片,其原理为:当外界环境光射入偏光片后,只有与该偏光片的偏振方向一致的偏振光通过偏光片,当该部分偏振光遇到金属电极反射回来后,其偏振方向发生改变,从而使得所述偏振光不能从显示面板射出;然而该方法虽然可以降低显示面板的光反射率,但是由于所述偏振片是平铺一层设置,其在大大降低光反射率的同时,会导致显示面板的发光区发出的显示用光线中很大一部分光不能出射,即光透过率大大降低(光透过率只有45%左右),故在正常显示时,需增加显示的亮度,这样会导致该显示面板使用寿命的降低。此外偏光片的成本也较高。

发明内容

[0005] 本发明本实施例提供一种显示面板,可提高显示面板的对比度。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:提供一种显示面板,具有阵列基板和设于所述阵列基板上的显示层,所述显示层具有若干个显示单元;每一所述显示单元包括第一电极,设于所述阵列基板上;有机材料功能层,包括发光区和分布并连接于所述发光区四周的透光区,所述发光区设于所述第一电极上;第二电极,设于所述有机材料功能层上;像素定义层,覆于所述有机材料功能层的下表面,且从所述发光区延伸至所述透光区,所述像素定义层与所述阵列基板之间存在透光空隙;色组,填充于整个所述透光空隙中。

- [0007] 具体地,所述阵列基板中分布有反光的金属走线。
- [0008] 具体地,所述显示单元为蓝光显示单元、绿光显示单元、红光显示单元中的一种。
- [0009] 具体地,所述色组的颜色与其所对应的所述显示单元的发光颜色一致。
- [0010] 具体地,在所述显示区域中,所述蓝光显示单元、绿光显示单元、红光显示单元依次间隔排列。
- [0011] 具体地,相邻的两个所述显示单元,具有两个相邻的所述色组,具有交叠区。
- [0012] 具体地,两个相邻的所述色组分别为第一色组和第二色组,所述第一色组与所述第二色组的交叠处具有一朝上的第一斜面,所述第二色组与所述第一色组的交叠处具有一朝下的第二斜面,所述第二色组的所述第二斜面贴合于所述第一色组的所述第一斜面上。
- [0013] 具体地,所述第一电极为阳极;所述第二电极为阴极。
- [0014] 具体地,所述有机材料功能层包括空穴传输层,其对应于所述发光区的部分设于所述第一电极上;发光层,设于所述空穴传输层上,所述发光层对应所述发光区;电子传输层,设于所述发光层与所述第二电极之间。
- [0015] 具体地,所述有机材料功能层还包括电子注入层,设于所述第二电极与所述电子传输层之间;空穴注入层,设于所述第一电极与所述空穴传输层之间。
- [0016] 通过在所述显示面板第一电极上的发光区,可以减少外界环境光进入显示面板的光线量,从而减小显示面板内部金属电极反射外界环境光而造成的反射光,进而增加显示面板的对比度。

附图说明

- [0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。
- [0018] 图1是本发明一实施例的显示面板的结构图。
- [0019] 图2是本发明一实施例的有机材料功能层的一层状结构图。
- [0020] 图3是本发明一实施例的显示层的一层状结构图。
- [0021] 图4是本发明一实施例的显示层中体现显示单元分布的结构图;
- [0022] 图5是本发明一实施例的色组结构图,主要体现色组之间的分布结构。
- [0023] 附图标记:
- | | |
|---------------------|-------------|
| [0024] 1 阵列基板; | 10 金属走线; |
| [0025] 2 显示层; | 20 显示单元; |
| [0026] 210 蓝光显示单元; | 220 绿光显示单元; |
| [0027] 230 红光显示单元; | 201 第一电极; |
| [0028] 202 有机材料功能层; | 203 像素定义层; |
| [0029] 204 第二电极; | 205 色组; |
| [0030] 206 发光区; | 207 透光区; |
| [0031] 2020 空穴注入层; | 2021 空穴传输层; |
| [0032] 2022 发光层; | 2023 电子传输层; |

- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0033] | 2024 电子注入层; | 2051 第一色组; |
| [0034] | 2052 第二色组; | 2053 交叠区; |
| [0035] | 2054 红色色组; | 2055 绿色色组; |
| [0036] | 2056 蓝色色组; | |
| [0037] | 20511 第一斜面; | 20521 第二斜面。 |

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 本发明的说明书和权利要求书以及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应当理解,这样描述的对象在适当情况下可以互换。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0040] 在本专利文档中,下文论述的附图以及用来描述本发明公开的原理的各实施例仅用于说明,而不应解释为限制本发明公开的范围。所属领域的技术人员将理解,本发明的原理可在任何适当布置的系统中实施。将详细说明示例性实施方式,在附图中示出了这些实施方式的实例。此外,将参考附图详细描述根据示例性实施例的终端。附图中的相同附图标号指代相同的元件。

[0041] 本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式,而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义,否则,以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中,应理解,诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性,而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。

[0042] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0043] 如图1所示,在其中一实施例中,本发明的显示面板,具有阵列基板1和设于所述阵列基板上的显示层2。

[0044] 所述阵列基板1中分布有反光的所述金属走线。在阵列基板1的常见结构中,具有绝缘性质的结构有栅绝缘层和钝化层,其中,栅绝缘层为用于将栅线、栅电极和公共电极线与有源层、数据线、源电极、漏电极绝缘的膜层;钝化层为用于将数据线、源电极与像素电极绝缘的膜层;在具有绝缘性质的钝化层和/或栅绝缘层上设置第一过孔,可使得像素电极和公共电极绝缘,并达到使像素电极和公共电极设置于不同平面上的目的。本实施例主要的改进点在于显示层2上,对阵列基板并未作进一步改进,对此不再一一赘述。

[0045] 如图1所示,所述显示层2具有若干个显示单元20;每一所述显示单元20包括第一电极201、有机材料功能层202、像素定义层203、第二电极204以及色组205。本实施例中,所述第一电极201为阳极,设于阵列基板1上。有机材料功能层202的所在区域按照发光和透光

功能分为发光区206和分布并连接于所述发光区206四周的透光区207(同时参见图4),所述发光区设于第一电极201上;第二电极204设于所述有机材料功能层202上;所述像素定义层203覆于有机材料功能层202的下表面,且从所述发光区206延伸至所述透光区207,所述像素定义层203与所述阵列基板1之间存在透光空隙;所述色组205填充于整个所述透光空隙中。

[0046] 如图2所示,所述有机材料功能层202包括空穴传输层2021、发光层2022、电子传输层2023。所述空穴传输层2021对应于所述发光区206的部分设于第一电极201上;所述发光层2022设于所述空穴传输层2021上,其中,所述发光层2022对应所述发光区206;所述电子传输层2023设于所述发光层2022与所述第二电极204之间。

[0047] 如图3所示,为了提高有机材料功能层202的发光效率,本实施例中,所述有机材料功能层202还包括电子注入层2024、空穴注入层2020,所述电子注入层2024设于所述第二电极204与所述电子传输层2023之间;所述空穴注入层2020设于所述第一电极201与所述空穴传输层2021之间。

[0048] 根据显示面板的发光要求,一般情况下,发光层2022采用的发光膜分为红色发光膜、蓝色发光膜和绿色发光膜,因此,每一所述显示单元20可以对应的根据发光颜色不同分为蓝光显示单元210、绿光显示单元220、红光显示单元230。为了使得从所述透光区207透过的光线能够与该透光区207所对应的所述发光区206发出的光的颜色一致,使得显示面板的所述透光区207可提供高亮度与无色偏的显示画面,而所述透光区207所对应的反射区则可有效反射环境光线发挥镜面效果并明显降低外部光线导致的反射现象。

[0049] 因此,本实施例中,所述色组205的颜色与其所对应的所述显示单元20的发光颜色一致。在常见的显示面板上,根据显示面板的发光要求,在显示区域中,所述蓝光显示单元210、所述绿光显示单元220、所述红光显示单元230依次间隔排列。因此,所述色组205可以为红色色组2054、绿色色组2055、蓝色色组2056中的一种,以对应所述显示单元20。

[0050] 如图4、图5所示,为了降低外部光线反射影响,以减少外界环境光进入显示面板的光线量,从而减小因显示面板内部金属电极反射外界环境光而造成的反射光,进而增加显示面板的对比度;本实施例中,相邻的两个所述显示单元,具有两个相邻的所述色组,两个相邻的所述色组之间具有交叠区2053。如两个相邻的色组205分别为第一色组2051和第二色组2052,第一色组2051与第二色组2052的交叠处具有一朝上的第一斜面20511,第二色组2052与第一色组2051的交叠处具有一朝下的第二斜面20521,第二色组2052的第二斜面20521贴合于第一色组2051的第一斜面上20511。色组205之间连接不可避免的产生微小的间隙,而通过斜面叠加的结构可以有效的避免在光线的入射方向产生间隙,从而进一步提高显示面板的对比度。

[0051] 下面结合本实施例的实际的所述蓝光显示单元210、所述绿光显示单元320、所述红光显示单元330依次间隔排列的情况,对两个相邻的所述色组205之间具有交叠区进行进一步说明:如第一色组为红色色组,第二色组为绿色色组;或者第一色组为绿色色组,第二色组为蓝色色组;或者第一色组为蓝色色组,第二色组为红色色组。通过在所述像素定义层203的区域设置对应的所述色组205,从而提供增加显示面板的对比度。

[0052] 在描述本发明的概念的过程中使用了术语“一”和“所述”以及类似的词语(尤其是在所附的权利要求书中),应该将这些术语解释为既涵盖单数又涵盖复数。此外,除非本文

中另有说明,否则在本文中叙述数值范围时仅仅是通过快捷方法来指代属于相关范围的每个独立的值,而每个独立的值都并入本说明书中,就像这些值在本文中单独进行了陈述一样。另外,除非本文中另有指明或上下文有明确的相反提示,否则本文中所述的所有方法的步骤都可以按任何适当次序加以执行。本发明的改变并不限于描述的步骤顺序。除非另外主张,否则使用本文中所提供的任何以及所有实例或示例性语言(例如,“例如”)都仅仅为了更好地说明本发明的概念,而并非对本发明的概念的范围加以限制。在不脱离精神和范围的情况下,所属领域的技术人员将易于明白多种修改和适应。

[0053] 以上对本发明实施例所提供的一种显示面板。应理解,本文所述的示例性实施方式应仅被认为是描述性的,用于帮助理解本发明的方法及其核心思想,而并不用于限制本发明。在每个示例性实施方式中对特征或方面的描述通常应被视作适用于其他示例性实施例中的类似特征或方面。尽管参考示例性实施例描述了本发明,但可建议所属领域的技术人员进行各种变化和更改。本发明意图涵盖所附权利要求书的范围内的这些变化和更改。

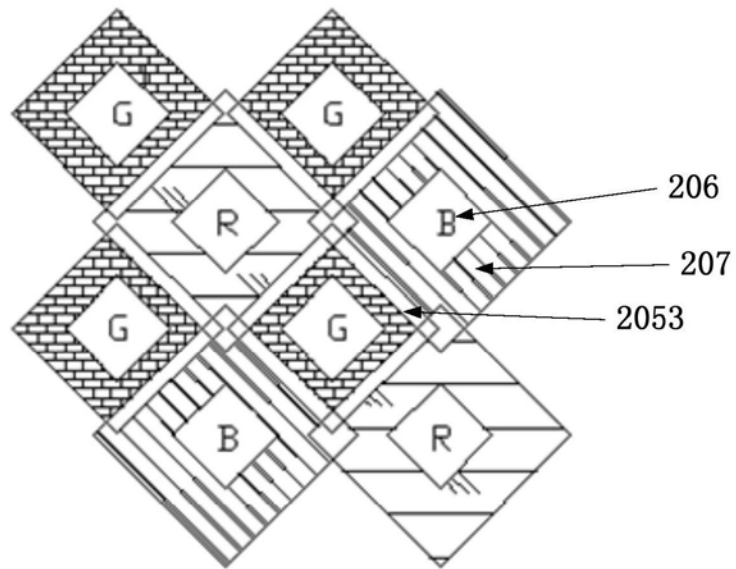


图4

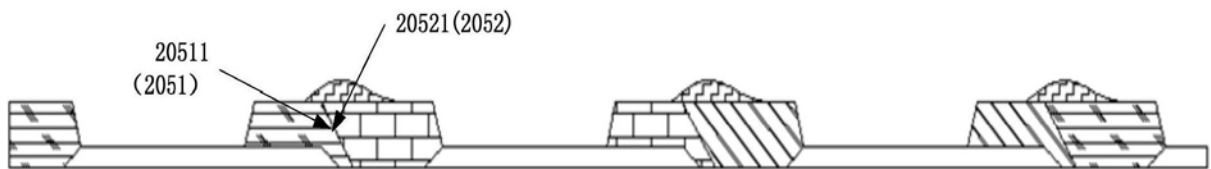


图5

专利名称(译)	一种显示面板		
公开(公告)号	CN109616491A	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201811239386.6	申请日	2018-10-23
[标]发明人	徐彬 许红玉		
发明人	徐彬 许红玉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/5281 H01L51/5284		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板，具有阵列基板和设于所述阵列基板上的显示层，所述显示层具有若干个显示单元；每一所述显示单元包括第一电极，设于所述阵列基板上；有机材料功能层，包括发光区和分布并连接于所述发光区四周的透光区，所述发光区设于所述第一电极上；第二电极，设于所述有机材料功能层上；像素定义层，覆于所述有机材料功能层的下，表面且从所述发光区延伸至所述透光区，所述像素定义层与所述阵列基板之间存在透光空隙；色组，填充于整个所述透光空隙中。通过在所述显示面板第一电极上的发光区，可以减少外界环境光进入显示面板的光线量，从而减小显示面板内部金属电极反射外界环境光而造成的反射光，进而增加显示面板的对比度。

