



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110600518 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910886614.7

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 重庆京东方光电科技有限公司

(72)发明人 赵彦礼 李晓吉 王志会 王广
王玉 刘小龙 刘棵菓

(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 姜春咸 陈源

(51)Int.Cl.
H01L 27/32(2006.01)
G09G 3/3208(2016.01)

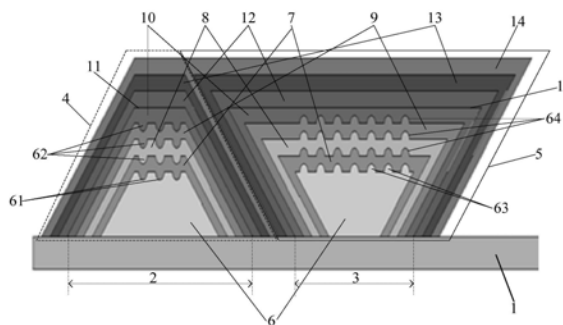
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种有机电致发光显示面板及其驱动方法。该有机电致发光显示面板包括基底和设置在基底上的像素单元,像素单元包括发光结构和驱动电路,像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区,发光结构包括宽视角发光部和窄视角发光部,宽视角发光部设置于宽视角显示区内,窄视角发光部设置于窄视角显示区内,驱动电路能分别驱动宽视角发光部和窄视角发光部发光,以实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示。该有机电致发光显示面板,能够实现对像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的分别驱动,从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示,进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。



1. 一种有机电致发光显示面板,包括基底和设置在所述基底上的像素单元,所述像素单元包括发光结构和驱动电路,其特征在于,所述像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区,所述发光结构包括宽视角发光部和窄视角发光部,所述宽视角发光部设置于所述宽视角显示区内,所述窄视角发光部设置于所述窄视角显示区内,所述驱动电路能分别驱动所述宽视角发光部和所述窄视角发光部发光,以实现所述显示面板的宽视角显示和窄视角显示。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,一个所述像素单元内包括多个所述宽视角显示区和多个所述窄视角显示区,所述宽视角显示区和所述窄视角显示区交替排布;

所述宽视角发光部为正梯台形状,所述窄视角发光部为倒梯台形状;相邻的所述宽视角发光部和所述窄视角发光部相互对接;

所述宽视角发光部和所述窄视角发光部均包括依次远离所述基底设置的绝缘层、阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、光反射层、电子传输层、电子注入层和阴极层。

3. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,一个所述像素单元内,所述宽视角发光部和所述窄视角发光部的阴极层共用且连接相同的阴极信号;

所述驱动电路包括用于驱动所述宽视角发光部的第一驱动管和用于驱动所述窄视角发光部的第二驱动管;一个所述像素单元内,多个所述宽视角发光部的阳极层连接同一个所述第一驱动管的漏极;多个所述窄视角发光部的阳极层连接同一个所述第二驱动管的漏极;

一个所述像素单元内,所述第一驱动管的栅极和所述第二驱动管的栅极连接同一条栅线,所述第一驱动管的源极和所述第二驱动管的源极连接同一条数据线。

4. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述宽视角发光部的绝缘层为正梯台形状,所述宽视角发光部的绝缘层的背离所述基底的侧面上形成有多个第一凹结构,所述宽视角发光部的阳极层、空穴注入层、空穴传输层和发光层的靠近所述基底的侧面上分别形成有多个第一凸结构,所述第一凸结构与所述第一凹结构的位置相对应且大小形状相适配;

所述窄视角发光部的绝缘层为倒梯台形状,所述窄视角发光部的绝缘层的背离所述基底的侧面上形成有多个第二凸结构,所述窄视角发光部的阳极层、空穴注入层、空穴传输层和发光层的靠近所述基底的侧面上分别形成有多个第二凹结构,所述第二凹结构与所述第二凸结构的位置相对应且大小形状相适配。

5. 根据权利要求4所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,多个所述第一凹结构大小形状相同且均匀分布,所述第一凹结构的最大深度为所述宽视角发光部的绝缘层厚度的一半,相邻两所述第一凹结构的间隔距离为所述第一凹结构的最大开口宽度;

多个所述第二凸结构大小形状相同且均匀分布,所述第二凸结构的最大高度为所述窄视角发光部的绝缘层厚度的一半,相邻两所述第二凸结构的间隔距离为所述第二凸结构垂直于其高度方向的最大宽度。

6. 根据权利要求5所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述第一凹结构平行于其深度方向的截面形状为半圆形、半椭圆形、三角形或梯形;

所述第二凸结构平行于其高度方向的截面形状为半圆形、半椭圆形、三角形或梯形。

7. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述宽视角发光部的绝缘层的折射率大于其发光层的折射率;

所述窄视角发光部的绝缘层的折射率小于其发光层的折射率。

8. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述宽视角发光部和所述窄视角发光部的阳极层采用ITO材料;空穴注入层采用 MoO_3 、 WO_3 或 V_2O_5 ;空穴传输层采用TPD和NPB的混合材料;发光层采用掺杂荧光和磷光材料的有机物主体CBP或PVK材料;光反射层采用银或铝;电子传输层采用掺杂有Alq3、BCP或TBPI的吡啶或磷化氢氧化物;电子注入层采用Li、 Cs_2O_3 、 TiO_x 或MnO;阴极层采用Mg、Al、Ag或其合金;

所述宽视角发光部的绝缘层采用MQ硅树脂;所述窄视角发光部的绝缘层采用含氟氧化硅的复合材料。

9. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述第二驱动管的阈值电压小于所述第一驱动管的阈值电压。

10. 一种如权利要求1-9任意一项所述的有机电致发光显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;

驱动宽视角显示区的宽视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的宽视角显示。

11. 根据权利要求10所述的有机电致发光显示面板的驱动方法,其特征在于,在较低驱动电压驱动时,驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;

在较高驱动电压驱动时,同时驱动宽视角显示区的宽视角发光部和窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板宽视角显示和窄视角显示同时进行。

一种有机电致发光显示面板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种有机电致发光显示面板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器(Organic Light-Emitting Diode,OLED)具有主动发光,鲜艳的色彩饱和度,柔性显示等特点,被誉为下一代显示器。但随着OLED显示产品应用的增加,各种OLED显示产品的不断上市,人们对OLED显示产品显示场景的期待变得更加强烈,其中针对公共场合OLED显示产品(如OLED显示装置或移动显示产品)要求的隐私保密显示功能希望能在OLED显示产品上实现,并且目前已得到人们的强烈需求。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中的问题,提供一种有机电致发光显示面板及其驱动方法。该有机电致发光显示面板,能够实现对像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的分别驱动,从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示,进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。

[0004] 本发明提供一种有机电致发光显示面板,包括基底和设置在所述基底上的像素单元,所述像素单元包括发光结构和驱动电路,所述像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区,所述发光结构包括宽视角发光部和窄视角发光部,所述宽视角发光部设置于所述宽视角显示区内,所述窄视角发光部设置于所述窄视角显示区内,所述驱动电路能分别驱动所述宽视角发光部和所述窄视角发光部发光,以实现所述显示面板的宽视角显示和窄视角显示。

[0005] 优选地,一个所述像素单元内包括多个所述宽视角显示区和多个所述窄视角显示区,所述宽视角显示区和所述窄视角显示区交替排布;

[0006] 所述宽视角发光部为正梯台形状,所述窄视角发光部为倒梯台形状;相邻的所述宽视角发光部和所述窄视角发光部相互对接;

[0007] 所述宽视角发光部和所述窄视角发光部均包括依次远离所述基底设置的绝缘层、阳极层、空穴注入层、空穴传输层、发光层、光反射层、电子传输层、电子注入层和阴极层。

[0008] 优选地,一个所述像素单元内,所述宽视角发光部和所述窄视角发光部的阴极层共用且连接相同的阴极信号;

[0009] 所述驱动电路包括用于驱动所述宽视角发光部的第一驱动管和用于驱动所述窄视角发光部的第二驱动管;一个所述像素单元内,多个所述宽视角发光部的阳极层连接同一个所述第一驱动管的漏极;多个所述窄视角发光部的阳极层连接同一个所述第二驱动管的漏极;

[0010] 一个所述像素单元内,所述第一驱动管的栅极和所述第二驱动管的栅极连接同一条栅线,所述第一驱动管的源极和所述第二驱动管的源极连接同一条数据线。

[0011] 优选地,所述宽视角发光部的绝缘层为正梯台形状,所述宽视角发光部的绝缘层

的背离所述基底的侧面上形成有多个第一凹结构,所述宽视角发光部的阳极层、空穴注入层、空穴传输层和发光层的靠近所述基底的侧面上分别形成有多个第一凸结构,所述第一凸结构与所述第一凹结构的位置相对应且大小形状相适配;

[0012] 所述窄视角发光部的绝缘层为倒梯台形状,所述窄视角发光部的绝缘层的背离所述基底的侧面上形成有多个第二凸结构,所述窄视角发光部的阳极层、空穴注入层、空穴传输层和发光层的靠近所述基底的侧面上分别形成有多个第二凹结构,所述第二凹结构与所述第二凸结构的位置相对应且大小形状相适配。

[0013] 优选地,多个所述第一凹结构大小形状相同且均匀分布,所述第一凹结构的最大深度为所述宽视角发光部的绝缘层厚度的一半,相邻两所述第一凹结构的间隔距离为所述第一凹结构的最大开口宽度;

[0014] 多个所述第二凸结构大小形状相同且均匀分布,所述第二凸结构的最大高度为所述窄视角发光部的绝缘层厚度的一半,相邻两所述第二凸结构的间隔距离为所述第二凸结构垂直于其高度方向的最大宽度。

[0015] 优选地,所述第一凹结构平行于其深度方向的截面形状为半圆形、半椭圆形、三角形或梯形;

[0016] 所述第二凸结构平行于其高度方向的截面形状为半圆形、半椭圆形、三角形或梯形。

[0017] 优选地,所述宽视角发光部的绝缘层的折射率大于其发光层的折射率;

[0018] 所述窄视角发光部的绝缘层的折射率小于其发光层的折射率。

[0019] 优选地,所述宽视角发光部和所述窄视角发光部的阳极层采用ITO材料;空穴注入层采用 MoO_3 、 WO_3 或 V_2O_5 ;空穴传输层采用TPD和NPB的混合材料;发光层采用掺杂荧光和磷光材料的有机物主体CBP或PVK材料;光反射层采用银或铝;电子传输层采用掺杂有 Alq_3 、BCP或TBPI的吡啶或磷化氢氧化物;电子注入层采用Li、 Cs_2O_3 、 TiO_x 或 MnO ;阴极层采用Mg、Al、Ag或其合金;

[0020] 所述宽视角发光部的绝缘层采用MQ硅树脂;所述窄视角发光部的绝缘层采用含氟氧化硅的复合材料。

[0021] 优选地,所述第二驱动管的阈值电压小于所述第一驱动管的阈值电压。

[0022] 本发明还提供一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,包括:

[0023] 驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;

[0024] 驱动宽视角显示区的宽视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的宽视角显示。

[0025] 优选地,在较低驱动电压驱动时,驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;

[0026] 在较高驱动电压驱动时,同时驱动宽视角显示区的宽视角发光部和窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板宽视角显示和窄视角显示同时进行。

[0027] 本发明的有益效果:本发明所提供的有机电致发光显示面板,通过将像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区,并将像素单元内的发光结构设置为宽视角发光部和窄视角发光部,同时通过设置驱动电路,能够实现对像素单元内宽视角发光部和窄视角发光

部的分别驱动,从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示,进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例中有机电致发光显示面板的一个像素单元的局部结构剖视图;

[0029] 图2为图1中像素单元内宽视角发光部的发光示意图;

[0030] 图3为图1中像素单元内窄视角发光部的发光示意图;

[0031] 图4为本发明实施例中有机电致发光显示面板的一个像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的驱动电路示意图。

[0032] 其中附图标记为:

[0033] 1、基底;2、宽视角显示区;3、窄视角显示区;4、宽视角发光部;5、窄视角发光部;6、绝缘层;61、第一凹结构;62、第一凸结构;63、第二凸结构;64、第二凹结构;7、阳极层;8、空穴注入层;9、空穴传输层;10、发光层;11光反射层;12、电子传输层;13、电子注入层;14、阴极层;15、第一驱动管;16、第二驱动管;17、栅线;18、数据线。

具体实施方式

[0034] 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一种有机电致发光显示面板及其驱动方法作进一步详细描述。

[0035] 本发明实施例提供一种有机电致发光显示面板,如图1-图3所示,包括基底1和设置在基底1上的像素单元,像素单元包括发光结构和驱动电路,像素单元划分为宽视角显示区2和窄视角显示区3,发光结构包括宽视角发光部4和窄视角发光部5,宽视角发光部4设置于宽视角显示区2内,窄视角发光部5设置于窄视角显示区3内,驱动电路能分别驱动宽视角发光部4和窄视角发光部5发光,以实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示。

[0036] 该有机电致发光显示面板,通过将像素单元划分为宽视角显示区2和窄视角显示区3,并将像素单元内的发光结构设置为宽视角发光部4和窄视角发光部5,同时通过设置驱动电路,能够实现对像素单元内宽视角发光部4和窄视角发光部5的分别驱动,从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示,进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。

[0037] 优选的,本实施例中,一个像素单元内包括多个宽视角显示区2和多个窄视角显示区3,宽视角显示区2和窄视角显示区3交替排布;宽视角发光部4为正梯台形状,窄视角发光部5为倒梯台形状;相邻的宽视角发光部4和窄视角发光部5相互对接;宽视角发光部4和窄视角发光部5均包括依次远离基底1设置的绝缘层6、阳极层7、空穴注入层8、空穴传输层9、发光层10、光反射层11、电子传输层12、电子注入层13和阴极层14。光反射层11设置在发光层10的远离基底1的外侧,使该显示面板的基底1侧成为出光侧,即显示面板的基底1侧为显示侧。

[0038] 其中,本实施例中以一个像素单元内设置有一个宽视角发光部4和一个窄视角发光部5为例进行说明。其中,宽视角显示区2和窄视角显示区3各占像素单元的1/2显示区域面积,相应地,宽视角发光部4和窄视角发光部5的出光面各占像素单元的1/2显示区域面

积。正梯台指面积较大的底面靠近基底1设置,面积较小的底面远离基底1设置。倒梯台指面积较大的底面远离基底1设置,面积较小的底面靠近基底1设置。相邻的宽视角发光部4和窄视角发光部5的相邻的斜面相互对接,从而构成了一个像素单元内的整体发光部。

[0039] 需要说明的是,宽视角发光部4和窄视角发光部5的出光面占像素单元显示区域面积的比例也可以不等。另外,一个像素单元内如果设置多个宽视角显示区2和多个窄视角显示区3,则宽视角显示区2和窄视角显示区3的交替周期为4-8 μm 。

[0040] 进一步优选的,本实施例中,宽视角发光部4的绝缘层6为正梯台形状,宽视角发光部4的绝缘层6的背离基底1的侧面上形成有多个第一凹结构61,宽视角发光部4的阳极层7、空穴注入层8、空穴传输层9和发光层10的靠近基底1的侧面上分别形成有多个第一凸结构62,第一凸结构62与第一凹结构61的位置相对应且大小形状相适配。第一凹结构61的设置,有利于形成第一凸结构62。第一凸结构62的设置,使发光层10发出的光线经过折射和反射后能存在于各个视角方向,从而有利于实现宽视角发光部4的宽视角发光。

[0041] 窄视角发光部5的绝缘层6为倒梯台形状,窄视角发光部5的绝缘层6的背离基底1的侧面上形成有多个第二凸结构63,窄视角发光部5的阳极层7、空穴注入层8、空穴传输层9和发光层10的靠近基底1的侧面上分别形成有多个第二凹结构64,第二凹结构64与第二凸结构63的位置相对应且大小形状相适配。第二凸结构63的设置,有利于形成第二凹结构64。第二凹结构64的设置,使发光层10发出的光线经过折射和反射后能在较小的出射角度范围内出射,从而有利于实现窄视角发光部5的窄视角发光。

[0042] 进一步优选的,多个第一凹结构61大小形状相同且均匀分布,第一凹结构61的最大深度为宽视角发光部4的绝缘层6厚度的一半,相邻两第一凹结构61的间隔距离为第一凹结构61的最大开口宽度。如此设置,能使第一凸结构62也具有上述结构,从而更加有利于使发光层10发出的光线经过折射和反射后能存在于各个视角方向,进而更加有利于实现宽视角发光部4的宽视角发光,例如能够实现有机电致显示面板接近180°的观看视角。

[0043] 多个第二凸结构63大小形状相同且均匀分布,第二凸结构63的最大高度为窄视角发光部5的绝缘层6厚度的一半,相邻两第二凸结构63的间隔距离为第二凸结构63垂直于其高度方向的最大宽度。如此设置,能使第二凹结构64也具有上述结构,从而更加有利于使发光层10发出的光线经过折射和反射后能在较小的出射角度范围内出射,进而更加有利于实现窄视角发光部5的窄视角发光,如能够实现有机电致显示面板小于45°的观看视角。

[0044] 需要说明的是,多个第一凹结构61大小也可以不同,分布也可以不均匀,第一凹结构61的最大深度也可以大于或小于宽视角发光部4的绝缘层6厚度的一半,相邻两个第一凹结构61的间隔距离也可以大于或小于其最大开口宽度,只要能够有利于使发光层10发出的光线经过折射和反射后能存在于各个视角方向,从而有利于实现宽视角发光部4的宽视角发光的方案均在本发明的保护范围之内。

[0045] 同样,多个第二凸结构63大小也可以不同,分布也可以不均匀,第二凸结构63的最大高度也可以大于或小于窄视角发光部5的绝缘层6厚度的一半,相邻两个第二凸结构63的间隔距离也可以大于或小于第二凸结构63垂直于其高度方向的最大宽度,只要能够有利于使发光层10发出的光线经过折射和反射后能在较小的出射角度范围内出射,从而有利于实现窄视角发光部5的窄视角发光的方案均在本发明的保护范围之内。

[0046] 优选的,本实施例中,第一凹结构61平行于其深度方向的截面形状为半圆形。第一

凹结构61平行于其深度方向的截面形状也可以为半椭圆形、三角形或梯形等其他形状。总之,只要第一凸结构62能使发光层10发出的光线经过折射和反射后存在于更多的视角方向,有利于实现宽视角发光部4的宽视角发光即可。

[0047] 第二凸结构63平行于其高度方向的截面形状为半圆形。第二凸结构63平行于其高度方向的截面形状也可以为半椭圆形、三角形或梯形等其他形状。总之,只要第二凹结构64能使发光层10发出的光线经过折射和反射后在较小的出射角度范围内出射,有利于实现窄视角发光部5的窄视角发光即可。

[0048] 本实施例中,优选的,宽视角发光部4的绝缘层6的折射率大于其发光层10的折射率;窄视角发光部5的绝缘层6的折射率小于其发光层10的折射率。对于宽视角发光部4的绝缘层6,不同方向光到达绝缘层6时,由折射定律 $n_{in}\sin\alpha_{in}=n_{out}\sin\alpha_{out}$ 可知出射角比入射角要大,从而能更好地实现宽视角发光部4的宽视角发光;对于窄视角发光部5的绝缘层6,同理由折射定律可知出射角比入射角要小,从而能更好地实现窄视角发光部5的窄视角发光。

[0049] 另外,宽视角发光部4的绝缘层6的高度范围为 $0\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$,绝缘层6较大面积的底面与斜面之间的夹角 θ 尽量小,如此能够增大发光层10梯形截面的两个斜边发射光的发射角度,从而增大光线的视角对比度,进而更有利于实现宽视角发光部4的宽视角发光。窄视角发光部4的绝缘层6的高度范围为 $0.5\mu\text{m}\sim 4\mu\text{m}$,绝缘层6较大面积的底面与斜面之间的夹角 θ 尽量小,如此能够减小发光层10梯形截面的两个斜边发射光的发射角度,从而减小光线的视角对比度,如使视角对比度在大视角情况下实现小于10:1,进而更有利于实现窄视角发光部5的窄视角发光。

[0050] 本实施例中,优选的,宽视角发光部4和窄视角发光部5的阳极层7采用ITO材料;空穴注入层8采用 MoO_3 、 WO_3 或 V_2O_5 ;空穴传输层9采用TPD和NPB的混合材料;发光层10采用掺杂荧光和磷光材料的有机物主体CBP或PVK材料;光反射层11采用银或铝;电子传输层12采用掺杂有Alq3、BCP或TBPI的吡啶或磷化氢氧化物;电子注入层13采用Li、 Cs_2O_3 、 TiO_x 或MnO;阴极层14采用Mg、Al、Ag或其合金;宽视角发光部4的绝缘层6采用MQ硅树脂;窄视角发光部5的绝缘层6采用含氟氧化硅的复合材料。

[0051] 上述各膜层材料的选用,有利于发光层10发出的光线经各膜层的折射和反射后,更好地实现宽视角发光部4的宽视角发光和窄视角发光部5的窄视角发光,从而有利于实现有机电致显示面板的宽视角显示和窄视角显示。

[0052] 进一步优选的,本实施例中,在宽视角发光部4中,发光层10的厚度范围为 $0.3\sim 1\mu\text{m}$,阳极层7和阴极层14的厚度范围均为 $0.3\sim 0.5\mu\text{m}$,空穴注入层8和空穴传输层9的厚度范围均为 $0.2\sim 0.5\mu\text{m}$,电子传输层12和电子注入层13的厚度范围均为 $0.2\sim 0.5\mu\text{m}$,光反射层11的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ 。在窄视角发光部5中,发光层10的厚度范围为 $0.3\sim 1\mu\text{m}$,阳极层7和阴极层14的厚度范围均为 $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$,空穴注入层8和空穴传输层9的厚度范围均为 $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$,电子传输层12和电子注入层13的厚度范围均为 $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$,光反射层11的厚度为 $0.1\mu\text{m}$ 。上述各膜层的厚度设置,有利于发光层10发出的光线经各膜层的折射和反射后,更好地实现宽视角发光部4的宽视角发光和窄视角发光部5的窄视角发光,从而有利于实现有机电致显示面板的宽视角显示和窄视角显示。

[0053] 本实施例中,一个像素单元内,宽视角发光部4和窄视角发光部5的阴极层14共用且连接相同的阴极信号;如图4所示,设一个像素单元内设置有两个宽视角发光部4和两个

窄视角发光部5,宽视角发光部4和窄视角发光部5分别设置在宽视角显示区和窄视角显示区内。驱动电路包括用于驱动宽视角发光部4的第一驱动管15和用于驱动窄视角发光部5的第二驱动管16;一个像素单元内,多个宽视角发光部4的阳极层连接同一个第一驱动管15的漏极;多个窄视角发光部5的阳极层连接同一个第二驱动管16的漏极;一个像素单元内,第一驱动管15的栅极和第二驱动管16的栅极连接同一条栅线17,第一驱动管15的源极和第二驱动管16的源极连接同一条数据线18。

[0054] 优选的,本实施例中,第二驱动管16的阈值电压小于第一驱动管15的阈值电压。如此设置,当显示驱动时,优先驱动的是窄视角显示区,由于窄视角显示区只有一半的显示开口率,所以不仅能满足观看者的观看效果,而且能达到节约能源的目的。当驱动宽视角显示区时,只需将栅线17的驱动电压增加,即可共同开启宽视角显示区和窄视角显示区,这样不仅增加了显示面板主视角的显示对比度,同时也能满足大观看视角下的观看要求。两个驱动管连接同一条数据线18,当栅线17打开时输入相同的驱动电压达到一个像素显示相同内容的目的,无需做多余的驱动设计。双驱动管的设计能够实现像素单元内宽视角显示区和窄视角显示区的像素级单独驱动,针对显示画面可以提供选择性隐私内容保护,使周边的观看者观看到控制者想让观看的内容,实现智能控制。

[0055] 需要说明的是,第一驱动管15和第二驱动管16也可以分别连接两条栅线17,且分别连接两条数据线18,通过在两条数据线18上输入相同或不同的数据信号,且在两条栅线17上分别输入不同大小的驱动电压,实现对宽视角发光部4和窄视角发光部5的分别独立驱动,同样能够针对显示画面提供选择性隐私内容保护,使周边的观看者观看到控制者想让观看的内容,实现智能控制。

[0056] 本实施例中,有机电致发光显示面板的制备工艺采用传统制备工艺,如宽视角发光部和窄视角发光部采用传统蒸镀工艺制备,驱动电路采用传统构图工艺制备,具体不再赘述。

[0057] 基于有机电致显示面板的上述结构,本实施例还提供一种该有机电致发光显示面板的驱动方法,包括:

[0058] 驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;

[0059] 驱动宽视角显示区的宽视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的宽视角显示。

[0060] 该驱动方法能够实现对一个像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的分别单独驱动,从而能够针对显示画面提供选择性隐私内容保护,使周边的观看者观看到控制者想让观看的内容,实现智能控制。

[0061] 优选的,本实施例中,在较低驱动电压驱动时,驱动窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板的窄视角显示;在较高驱动电压驱动时,同时驱动宽视角显示区的宽视角发光部和窄视角显示区的窄视角发光部发光,实现有机电致发光显示面板宽视角显示和窄视角显示同时进行。

[0062] 上述驱动方法能在优先驱动窄视角显示区时,实现窄视角显示区只有一半的显示开口率,不仅能满足观看者的观看效果,而且能达到节约能源的目的;在后续驱动宽视角显示区时,只需将驱动电压增加,即可共同开启宽视角显示区和窄视角显示区,这样不仅增加

了显示面板主视角的显示对比度,同时也能满足大观看视角下的观看要求,在驱动电路上还无需做多余的驱动设计。

[0063] 本发明所提供的显示面板可以为OLED面板、OLED电视、显示器、手机、导航仪等任何具有自发光显示功能的产品或部件。

[0064] 本发明的有益效果:本发明所提供的有机电致发光显示面板,通过将像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区,并将像素单元内的发光结构设置为宽视角发光部和窄视角发光部,同时通过设置驱动电路,能够实现对像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的分别驱动,从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示,进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。

[0065] 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。

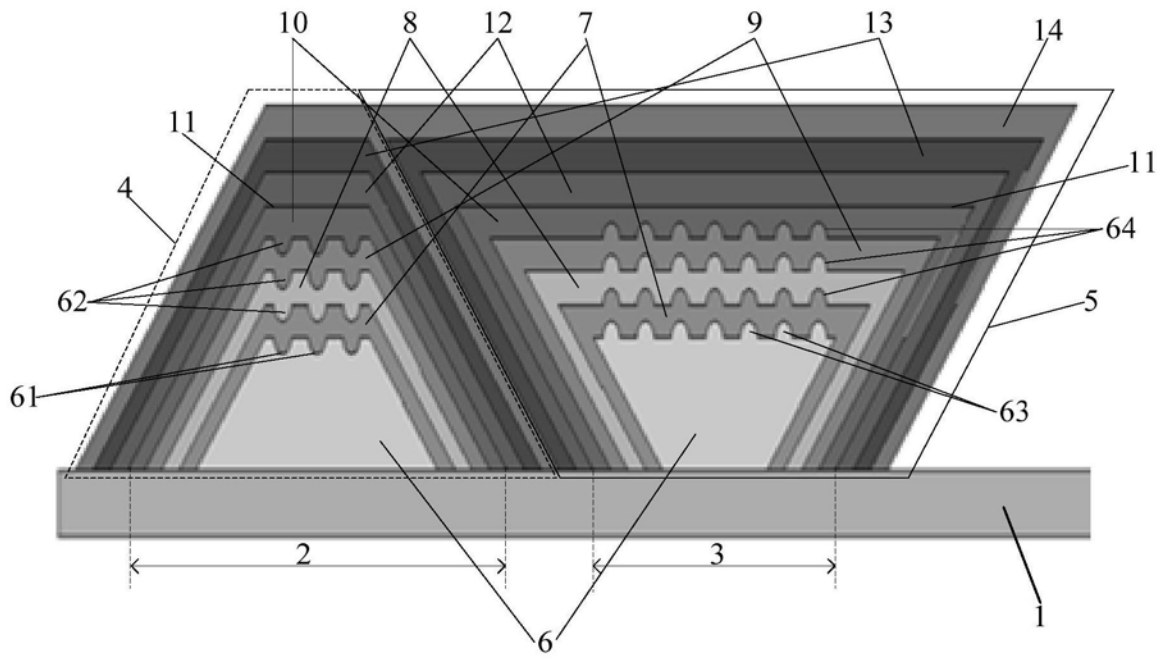


图1

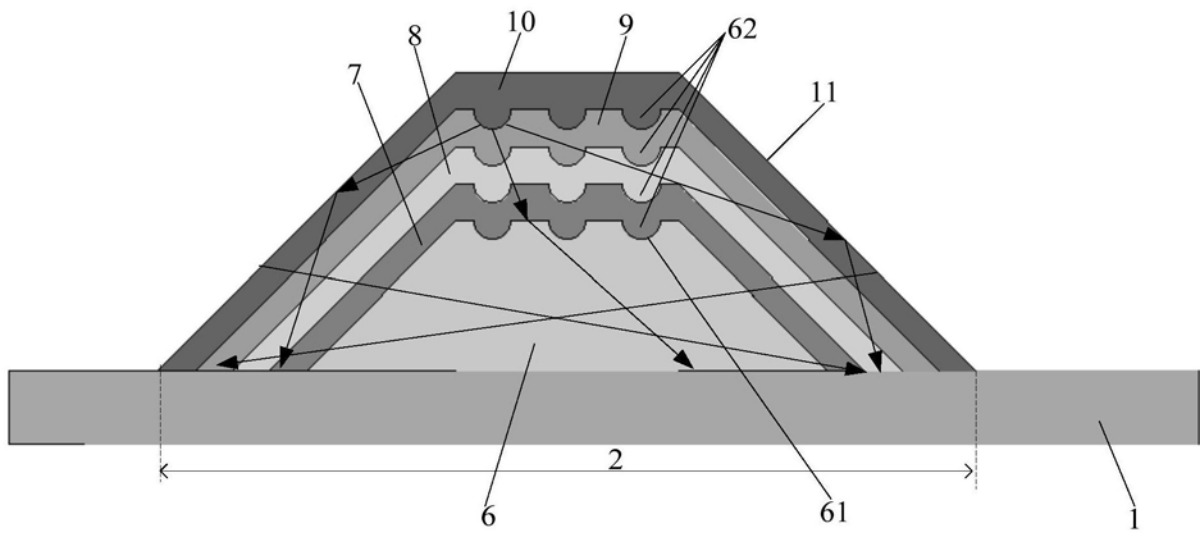


图2

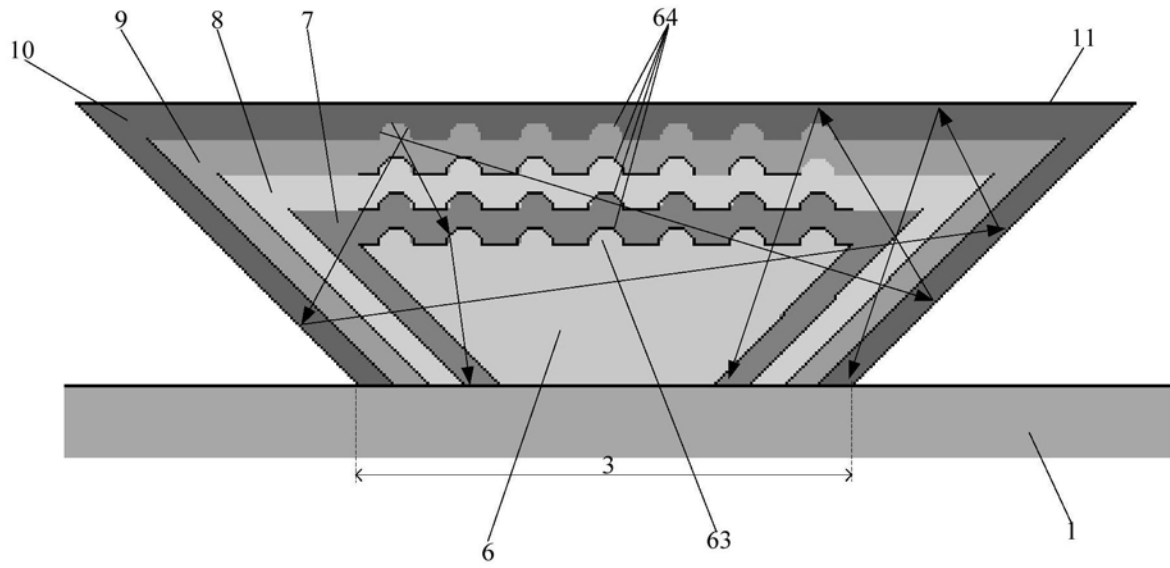


图3

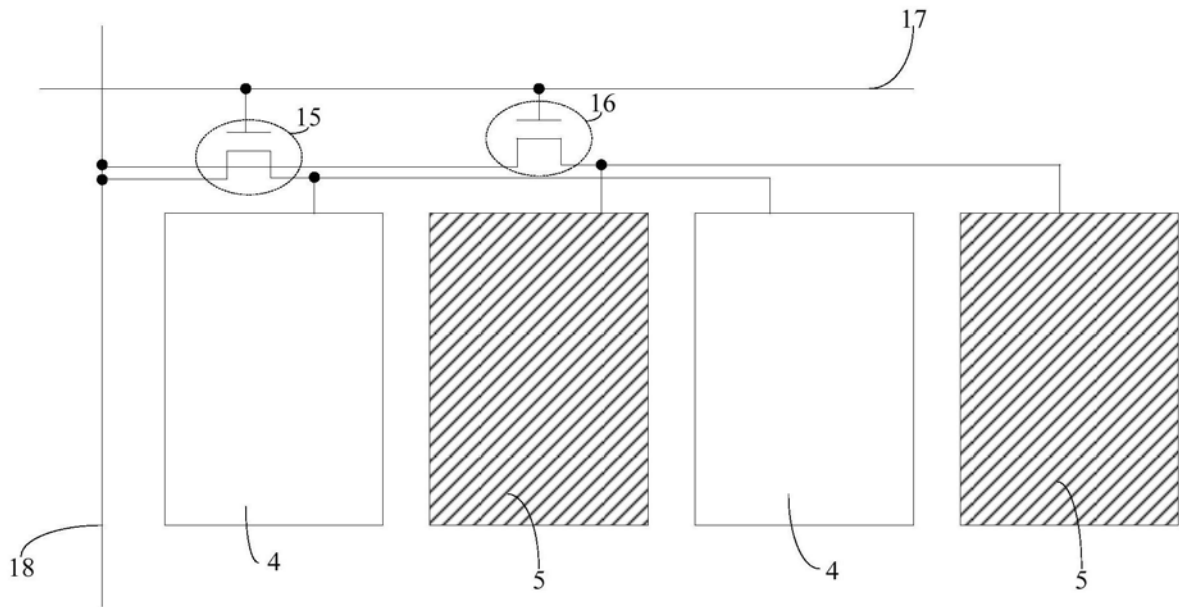


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种有机电致发光显示面板及其驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN110600518A | 公开(公告)日 | 2019-12-20 |
| 申请号 | CN201910886614.7 | 申请日 | 2019-09-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司 | | |
| [标]发明人 | 赵彦礼 李晓吉 王志会 王广 王玉 刘小龙 刘棵菓 | | |
| 发明人 | 赵彦礼 李晓吉 王志会 王广 王玉 刘小龙 刘棵菓 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 G09G3/3208 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3208 H01L27/326 | | |
| 代理人(译) | 陈源 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光显示面板及其驱动方法。该有机电致发光显示面板包括基底和设置在基底上的像素单元，像素单元包括发光结构和驱动电路，像素单元划分为宽视角显示区和窄视角显示区，发光结构包括宽视角发光部和窄视角发光部，宽视角发光部设置于宽视角显示区内，窄视角发光部设置于窄视角显示区内，驱动电路能分别驱动宽视角发光部和窄视角发光部发光，以实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示。该有机电致发光显示面板，能够实现对像素单元内宽视角发光部和窄视角发光部的分别驱动，从而实现显示面板的宽视角显示和窄视角显示，进而满足了人们对有机电致发光显示面板的隐私保密显示功能的需求。

