



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103094312 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310011540. 5

(22) 申请日 2013. 01. 11

(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 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 张春兵

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

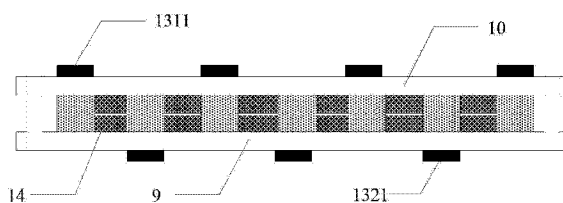
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光显示面板

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板,以解决现有技术中实现双面显示时需要结合两种不同结构的有机发光层,工艺实现复杂的问题。本发明提供的有机发光显示面板呈阵列排布的多个像素单元,其中,每个所述像素单元包括具有第一发光面和第二发光面的有机发光层;还包括:用于对所述有机发光层发出的光进行遮挡的第一遮光层和第二遮光层,其中,所述第一遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面,所述第二遮光层遮挡其余所述像素单元有机发光层的第二发光面。通过双面发光型有机发光层结合遮光层能够实现双面发光,并且结构简单,工艺易实现。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

呈阵列排布的多个像素单元,其中,每个所述像素单元包括具有第一发光面和第二发光面的有机发光层;还包括:

用于对所述有机发光层发出的光进行遮挡的遮光层,所述遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述遮光层包括第一遮光层和第二遮光层,其中,所述第一遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面,所述第二遮光层遮挡其余所述像素单元有机发光层的第二发光面。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一遮光层与所述第二遮光层分别包括多个与所述像素单元所在区域相对应的子遮光单元。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,同一行像素单元中,所述第一遮光层的子遮光单元与所述第二遮光层的子遮光单元交替排列。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所有像素单元由交错排列的第一像素单元组和第二像素单元组组成,所述第一像素单元组为对应所述第一遮光层的子遮光单元的同一列像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层的子遮光单元的同一列像素单元。

6. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所有像素单元由交错排列的第一像素单元组和第二像素单元组组成,所述第一像素单元组为对应所述第一遮光层的子遮光单元的同一行像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层的子遮光单元的同一行像素单元。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,该有机发光显示面板包括第一基板与第二基板,所述像素单元形成在所述第一基板面向所述第二基板的一侧,所述第一遮光层设置于所述第一基板背向所述第二基板的一侧。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二遮光层设置于所述第二基板背向所述像素单元的一侧。

9. 如权利要求2至8任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板还包括:

设置于相邻像素单元之间的黑矩阵。

10. 如权利要求2至6任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一遮光层与所述第二遮光层为具有光反射功能的反射涂层。

有机发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板。

背景技术

[0002] 随着平面显示器技术的蓬勃发展,有机发光显示器 (Organic Light Emitting Display, OLED),与传统的液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 相比,除了更轻薄外,更具有自发光、低功率消耗、不需背光源、无视角限制及高反应速率等优良特性,已成为下一代平面显示器技术的主流。

[0003] 现有 OLED 的有机发光显示面板中每个像素单元中的有机发光层,包括衬底、在电流流过设备时消除电子,增加电子空穴的透明阳极、由有机物分子或有机聚合物构成的有机层、由有机塑料分子构成,传输阳极空穴的导电层、由有机塑料分子构成,并不同于导电层材料用来传输从阴极电子的发射层、以及当设备内有电流流通时,会将电子注入电路的阴极。阴极可以是透明的,也可以不透明,视有机发光层类型而定。

[0004] 现有的有机发光层主要有双面发光型、上发光型和下发光型三种类型,双面发光型中阴极和阳极都是透明的,如图 1A 所示,包括依次形成在衬底 1 的透明阳极 2、空穴传输层 3、发光层 4、电子传输层 5 和半透明阴极 6,进行画面显示时,在阴极与阳极之间分别注入电子与空穴,使电子与空穴在发光层 4 上结合,而使电子由激发态降回基态,多余的能量即以光的形式释出,由于双面发光型有机发光层的阴极和阳极都是透明的,因此双面发光型有机发光层上下两面都可以发光,其中一面的发光方向和另一面的发光方向是相反的,如图 1B 所示,因此使得其中一面不能正确显示信息,因此现有技术中 OLED 显示装置一般不采用双面发光型有机发光层实现双面显示。

[0005] 现有技术中, OLED 显示装置为实现双面显示,一般通过在阵列基板的像素阵列中分别形成上发光型有机发光层和下发光型有机发光层两种不同的结构进行双面显示。上发光型有机发光层的光由位于顶层的透明阴极发射出,该包含有上发光型有机发光层的像素即可实现第一显示画面,下发光型有机发光层的光由位于底层的透明阳极射出,该包含有下发光型有机发光层的像素即可实现第二显示画面,将上发光型有机发光层与下发光型有机发光层结合在一起使用,即可实现像素分离,实现画面的双面显示,如图 1C 所示为现有技术中双面发光的有机发光显示面板截面示意图,其中标识 7 表示上发光型有机发光层,标识 8 表示下发光型有机发光层,上发光型有机发光层和下发光型有机发光层结合构成像素阵列,设置于上下基板之间。

[0006] 发明人在实施本发明的过程中,发现现有技术中利用两种不同结构的有机发光层实现双面显示,由于上发光型有机发光层和下发光型有机发光层的阴极和阳极材料不同,因此在制作阵列基板时,需分别制作,制作工艺实现较复杂。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种双面发光的有机发光显示面板及显示装置,以解决现有

技术中实现双面显示时需要结合两种不同结构的有机发光层,工艺实现复杂的问题。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0009] 本发明一方面提供了一种双面发光的有机发光显示面板,该显示面板包括:

[0010] 呈阵列排布的多个像素单元,其中,每个所述像素单元包括具有第一发光面和第二发光面的有机发光层;还包括:

[0011] 用于对所述有机发光层发出的光进行遮挡遮光层,,所述遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面。

[0012] 优选地,所述遮光层包括第一遮光层和第二遮光层,其中,所述第一遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面,所述第二遮光层遮挡其余所述像素单元有机发光层的第二发光面。

[0013] 进一步地,所述第一遮光层与所述第二遮光层分别包括多个与所述像素单元所在区域相对应的子遮光单元。

[0014] 进一步地,同一行像素单元中,所述第一遮光层的子遮光单元与所述第二遮光层的子遮光单元交替排列。

[0015] 进一步地,所有像素单元由交错排列的第一像素单元组和第二像素单元组组成,所述第一像素单元组为对应所述第一遮光层的子遮光单元的同一列像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层的子遮光单元的同一列像素单元。

[0016] 进一步地,所有像素单元由交错排列的第一像素单元组和第二像素单元组组成,所述第一像素单元组为对应所述第一遮光层的子遮光单元的同一行像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层的子遮光单元的同一行像素单元。

[0017] 进一步地,该有机发光显示面板包括第一基板与第二基板,所述像素单元形成在所述第一基板面向所述第二基板的一侧,所述第一遮光层设置于所述第一基板背向所述第二基板的一侧。

[0018] 进一步地,所述第二遮光层设置于所述第二基板背向所述像素单元的一侧。

[0019] 进一步地,所述有机发光显示面板还包括设置于相邻像素单元之间的黑矩阵。

[0020] 进一步地,所述第一遮光层与所述第二遮光层为具有光反射功能的反射涂层。

[0021] 本发明提供的有机发光显示面板,在每个像素单元中采用具有双面发光型的有机发光层,并在与像素单元对应位置处设置对部分有机发光层第一发光面发出的光进行遮挡的第一遮光层和对除第一遮光层遮挡的有机发光层以外的其余双面发光型有机发光层的第二发光面发出的光进行遮挡的第二遮光层,通过相同结构的双面发光型有机发光层结合遮光层,即可实现双面发光,与传统的双面发光有机发光显示面板中需要结合两种不同结构的有机发光层相比,具有结构简单,工艺易实现的优点。

附图说明

[0022] 图 1A 为现有技术中双面发光型有机发光层截面构成示意图;

[0023] 图 1B 为现有技术中双面发光有机发光层的发光方向示意图;

[0024] 图 1C 为现有技术中双面发光的有机发光显示面板截面示意图;

[0025] 图 2A 为本发明实施例提供的双面发光有机发光显示面板截面示意图;

[0026] 图 2B 为本发明实施例中双面发光有机发光显示面板实现双面发光示意图;

[0027] 图 3 为本发明实施例中第一遮光层与第二遮光层之间间隔排列示意图；

[0028] 图 4 为本发明实施例中相邻像素之间设置黑矩阵的双面发光型有机发光显示面板截面示意图。

具体实施方式

[0029] 本发明提供的有机发光显示面板,通过相同结构的双面发光型有机发光层结合遮光层,实现双面显示功能,结构简单,并且工艺易实现。

[0030] 下面结合附图,对本发明实施例提供的有机发光显示面板的具体实施方式进行详细地说明。附图中各区域大小和形状不反映装置的真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0031] 本发明实施例提供的双面发光有机发光显示面板的构成示意图如图 2A 和 2B 所示,包括呈阵列排布的多个像素单元 11,其中,每个像素单元包括具有第一发光面和第二发光面的有机发光层;还包括用于对所述有机发光层发出的光进行遮挡的遮光层,所述遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面,所有像素单元有机发光层的第二发光面可以不设置遮光层,这样在双面显示时,其中第二发光面为主发光面,显示亮度比第一发光面高,第一发光面为次发光面。

[0032] 优选地,用于对有机发光层发出的光进行遮挡的遮光层包括第一遮光层 131 和第二遮光层 132,其中,第一遮光层 131 遮挡部分有机发光层的第一发光面 121,第二遮光层遮挡其余有机发光层的第二发光面 122。

[0033] 具体的,本发明实施例中提供的双面发光有机发光显示面板包括第一基板 9 与第二基板 10,还包括设置于第一基板 9 与第二基板 10 之间的呈阵列排布的多个像素单元 11,本发明中的像素阵列中实现双面发光的有机发光层不再采用上发光型有机发光层与下发光型有机发光层相结合的结构,而是在所有的像素中都采用同一种结构的双面发光型有机发光层,双面发光型有机发光层具有第一发光面 121 和第二发光面 122。

[0034] 具体的,本发明实施例中双面发光型有机发光层可采用现有的双面发光型有机发光层的结构,由于双面发光型有机发光层其中一面的发光方向和另一面的发光方向是相反的,使得其中一面不能正确显示信息,因此,本发明实施例中在像素单元所在区域设置能够对双面发光型有机发光层发出的光进行遮挡的第一遮光层 131 和第二遮光层 132,第一遮光层 131 和第二遮光层 132 可根据实际需求的画面显示,以设定方式排列在对应区域位置处,并对双面发光型有机发光层的第二发光面 122 发出的光和第一发光面 121 发出的光分别进行遮挡,第一遮光层 131 对像素单元中部分像素单元中有机发光层的第一发光面 121 出的光进行遮挡,第二遮光层 132 对除第一遮光层 131 遮挡的像素单元以外的其余像素单元中有机发光层的第二发光面 122 发出的光进行遮挡,从而实现不同面显示的像素单元相互分离,进而实现双面显示。

[0035] 本发明实施例提供的有机发光显示面板,在上下基板之间结合同一结构的双面发光型有机发光层以及能够对有机发光层的不同面发出的光分别进行遮挡的遮挡层结构,实现双面显示功能,结构简单,并且工艺易实现。

[0036] 本发明实施例中对第一遮光层和第二遮光层的位置与形状并不做限定,只要是能够分别将双面发光型有机发光层的第一发光面与第二发光面发出的光在形成双面显示的

像素单元对应位置处遮挡住,实现像素分离,从而实现双面显示即可。

[0037] 本发明实施例中可优选将第一遮光层和第二遮光层分别包括若干个与像素单元形状相一致的子遮光单元,这些子遮光单元与像素单元相对应,并依据像素单元离散排列,采用此种设计,不仅能够将每一像素单元中的有机发光层发出的光遮挡住,并还能够节约材料。

[0038] 本发明实施例中第一遮光层的子遮光单元与第二遮光层的子遮光单元的设置位置也是可以多变的,以下仅以较佳的实施例进行说明,并不引以为限。

[0039] 同一行像素单元中,第一遮光层的子遮光单元和第二遮光层的子遮光单元交替排列,不同行之间,第一遮光层的子遮光单元可以对应于同于同一列像素单元,也可不对应于同一列像素单元。

[0040] 优选地,如图3所示,所有像素单元由交错排列的第一像素单元组和第二像素单元组组成,所述第一像素单元组为对应所述第一遮光层131的子遮光单元1311的同一列像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层132的子遮光单元1321的同一列像素单元,即第一遮光层131的子遮光单元1311和第二遮光层132的子遮光单元1321按照列间隔排列,能够使双面发光型有机发光层发出的光在行和列间均匀分布,提高画面显示效果。

[0041] 可选地,所述第一像素单元组也可以为对应所述第一遮光层131的子遮光单元1311的同一行像素单元,所述第二像素单元组单元为对应所述第二遮光层132的子遮光单元1321的同一行像素单元,即第一遮光层131的子遮光单元1311和第二遮光层132的子遮光单元1321按照行间隔排列,能够使双面发光型有机发光层发出的光在行和列间均匀分布,提高画面显示效果。

[0042] 具体地,本发明实施例中可将第一遮光层131的子遮光单元1311排列在像素阵列11的奇数行,第二遮光层132的子遮光单元1321排列在像素阵列11的偶数行,实现二者在不同行之间的交错间隔排列,进而可以使显示面板中奇数行像素用于显示第一显示画面,偶数行像素用于显示第二显示画面,实现双面显示,并且提高显示效果。

[0043] 具体地,本发明实施例中另一较佳的实施例,则可将第一遮光层131的子遮光单元1311排列在像素阵列11的奇数列,第二遮光层132的子遮光单元1321排列在像素阵列11的偶数列,实现二者在不同列之间的交错间隔排列,进而可以使显示面板中奇数列像素用于显示第一显示画面,偶数列像素用于显示第二显示画面,实现双面显示,并且提高显示效果。

[0044] 需要说明的是,本发明实施例中第一遮光层131的子遮光单元1311之间、第二遮光层132的子遮光单元1321之间,以及第一遮光层131的子遮光单元1311与第二遮光层132的子遮光单元1321之间的间隔并不做限定,可依据像素分布情况及画面显示效果灵活设置。

[0045] 优选地,本发明实施例中像素单元11形成在第一基板9上,此时本发明实施例中可将用于形成第一显示画面的第一遮光层131设置在第一基板9背向所述第二基板10的一侧,即第一基板9的未形成像素单元11一侧。

[0046] 同样,用于形成第二显示画面的第二遮光层132,优选可设置在第二基板10的外侧,即第二基板10中背向像素单元11的一侧,具体可再次参阅图3。

[0047] 需要说明的是,本发明实施例中第一遮光层与第二遮光层的设置位置也可可是多变的,例如可以设置在第一基板或第二基板的内侧,像素单元的底层或顶层或中间层,本发明实施例中优选将遮光层设置在基板的外侧,因为基板外侧的结构比较简单,工艺实现比较简单。

[0048] 本发明实施例中第一遮光层 131 的子遮光单元 1311 之间、第二遮光层 132 的子遮光单元 1321 之间,以及第一遮光层 131 的子遮光单元 1311 与第二遮光层 132 的子遮光单元 1321 之间依据像素单元离散间隔排列,因此,为了进一步避免相邻像素之间光串扰的问题,本发明实施例中可在相邻像素之间设置黑矩阵 14,如图 4 所示。

[0049] 本发明实施例中在相邻像素之间设置黑矩阵 14,一方面可避免漏光,另一方面可防止相邻像素之间的光出现串扰现象。

[0050] 进一步的,本发明实施例中第一遮光层和第二遮光层可以是任意能够吸收光或者遮挡光的遮挡物,本发明实施例中优选能够将双面发光型有机发光层发出的光进行反射的反射涂层作为遮光层,一方面遮挡了双面发光型有机发光层发出的光,实现像素分离,从而实现双面显示,另一方面由于反射涂层能够将入射到其表面的光进行反射,并朝同一方向出射,使光的利用效率提高,从而提高画面显示亮度。

[0051] 更为优选地,本发明实施例中反射物的材料选择可以是多样的,可以用化学镀银产生,例如银镜反应,或者其他的只要能够产生反射作用的有机物或无机物均可。本发明实施例中优选将反射物制作为反射涂层,反射涂层可以在制备像素单元时一起制作出来,以减少显示面板厚度,并且还可选用全反射功能材料,进一步提高亮度,达到高亮的显示效果。

[0052] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

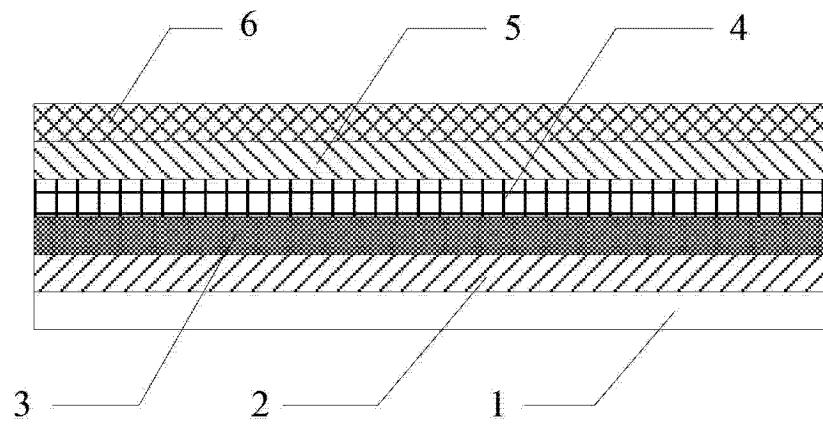


图 1A

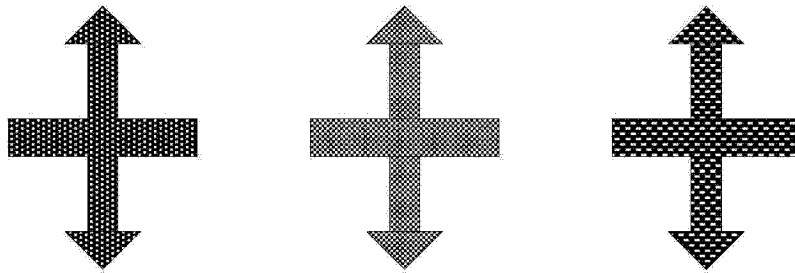


图 1B

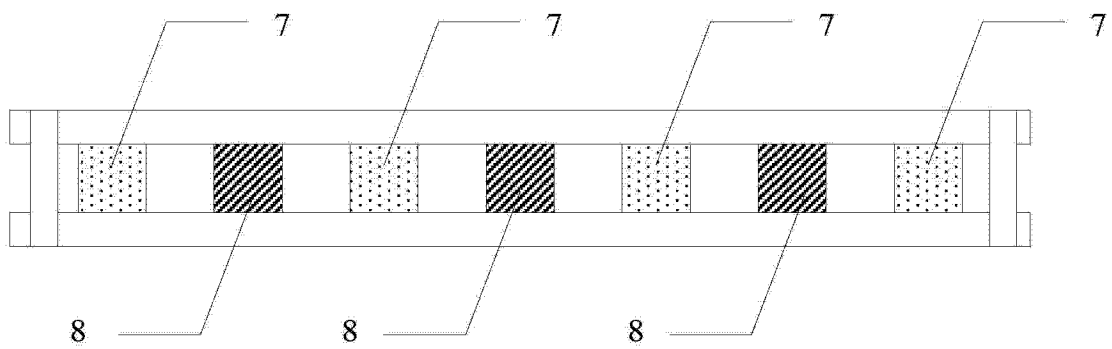


图 1C

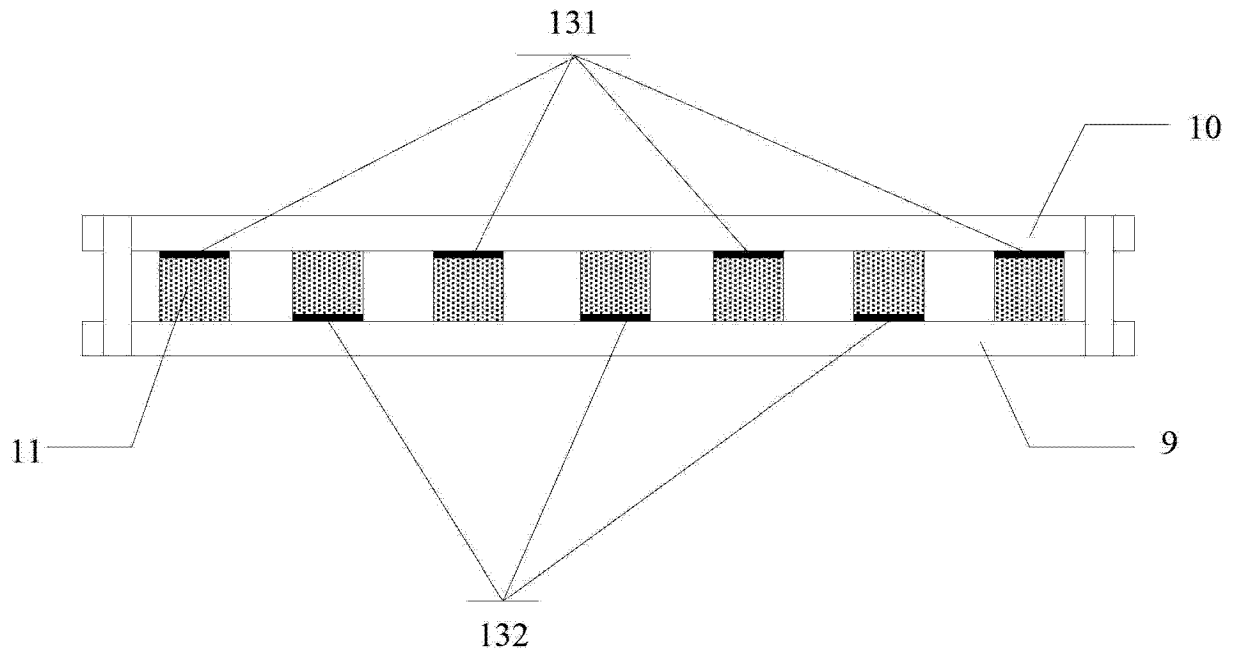


图 2A

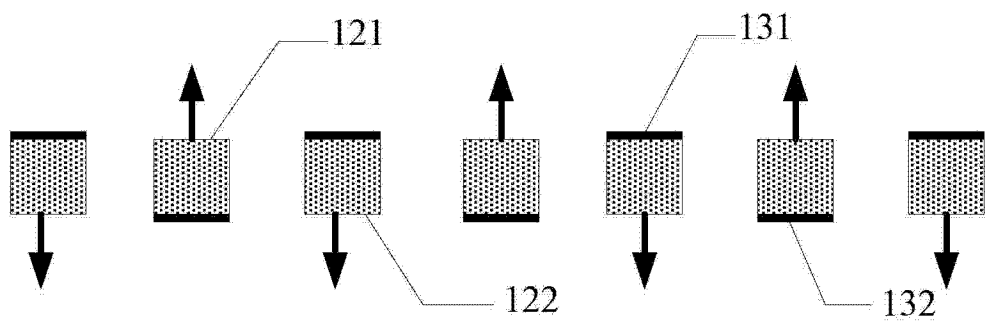


图 2B

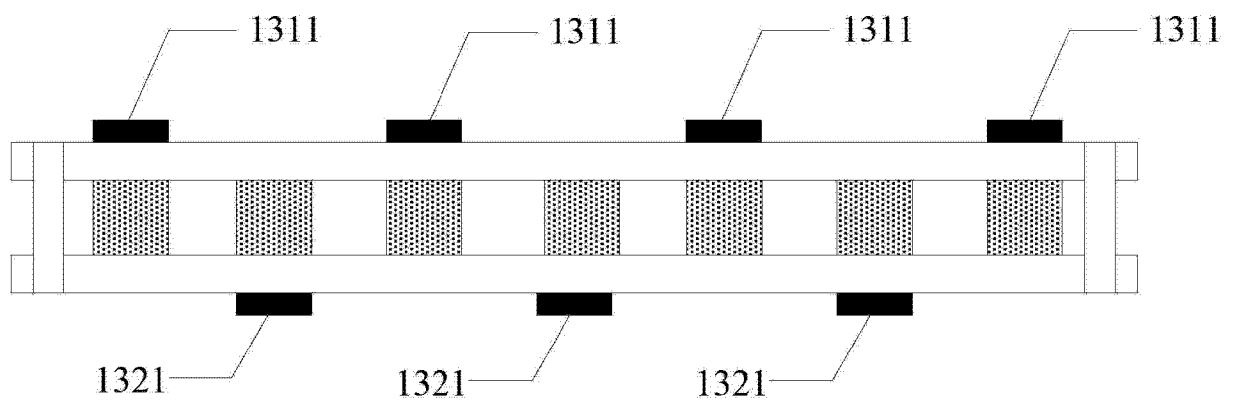


图 3

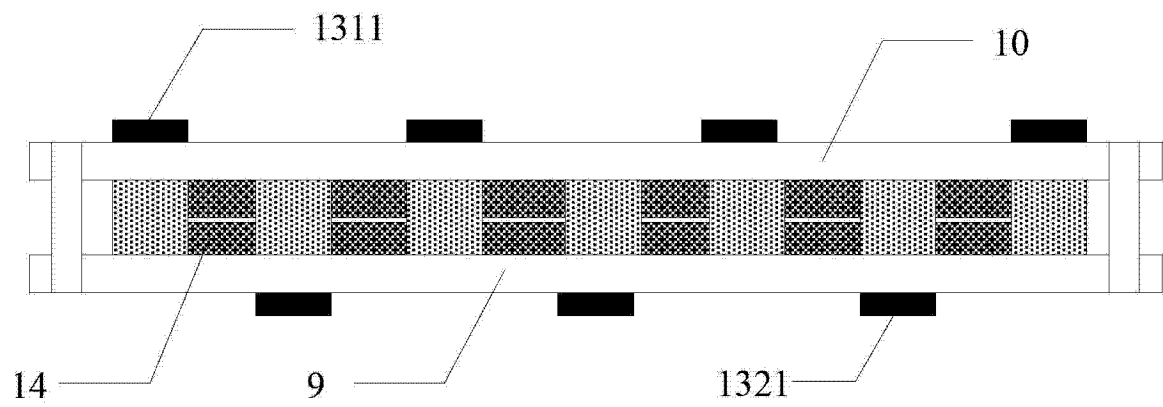


图 4

专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	CN103094312A	公开(公告)日	2013-05-08
申请号	CN201310011540.5	申请日	2013-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	张春兵		
发明人	张春兵		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L2251/5323 H01L51/5271 H01L51/5284		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN103094312B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板，以解决现有技术中实现双面显示时需要结合两种不同结构的有机发光层，工艺实现复杂的问题。本发明提供的有机发光显示面板呈阵列排布的多个像素单元，其中，每个所述像素单元包括具有第一发光面和第二发光面的有机发光层；还包括：用于对所述有机发光层发出的光进行遮挡的第一遮光层和第二遮光层，其中，所述第一遮光层遮挡部分所述像素单元有机发光层的第一发光面，所述第二遮光层遮挡其余所述像素单元有机发光层的第二发光面。通过双面发光型有机发光层结合遮光层能够实现双面发光，并且结构简单，工艺易实现。

