



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209000957 U

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201821920038.0

(22)申请日 2018.11.21

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 刘振 卓恩宗

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 邢涛

(51) Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

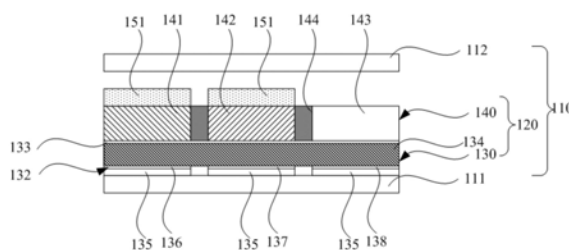
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种显示面板及显示装置,显示面板包括:第一基板;第二基板,与所述第一基板相对设置;像素单元,设在所述第一基板上;其中,所述像素单元包括电致发光结构,所述电致发光结构包括电致发光层,所述电致发光层上形成有光致发光层,所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层,通过电致发光层发射的光线用来激活光致发光层,使得光致发光层进行发光,能够有效的减小显示面板的整体的厚度,使得显示面板能够更加的轻薄。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;

第二基板,与所述第一基板相对设置;

像素单元,设在所述第一基板上;

其中,所述像素单元包括电致发光结构,所述电致发光结构包括带有量子点的电致发光层,所述电致发光层上形成有带有量子点的光致发光层,所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层。

2. 如权利要求1所述的一种显示面板,其特征在于,所述电致发光层包括阳极层、阴极层以及位于阳极层和阴极层之间的蓝色量子点层,所述光致发光层包括红色量子点层、绿色量子点层和透明绝缘层;

所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层之间设有黑色矩阵。

3. 如权利要求2所述的一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括共电极,所述阴极层设在所述蓝色量子点层与所述光致发光层之间;

所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层并列设在所述阴极层上,所述阴极层与所述共电极电连接。

4. 如权利要求3所述的一种显示面板,其特征在于,所述电致发光结构包括主动开关,所述阳极层设在所述第一基板与所述蓝色量子点层之间,所述阳极层包括第一阳极层、第二阳极层和第三阳极层,所述第一阳极层与所述红色量子点层对应设置,所述第二阳极层与所述绿色量子点层对应设置,所述第三阳极层与所述透明绝缘层对应设置,所述第一阳极层、所述第二阳极层和所述第三阳极层分别与三个可单独控制的所述主动开关电连接。

5. 如权利要求2所述的一种显示面板,其特征在于,所述阳极层包括反射层,所述反射层为金属膜层。

6. 如权利要求2所述的一种显示面板,其特征在于,所述光致发光层与所述第二基板之间设有滤光层,所述滤光层包括用于过滤蓝光的蓝色滤光层,所述滤光层与所述光致发光层对应设置。

7. 如权利要求6所述的一种显示面板,其特征在于,所述滤光层形成于所述第二基板靠近所述第一基板的一侧,所述滤光层对应所述红色量子点层和所述绿色量子点层设置。

8. 如权利要求6所述的一种显示面板,其特征在于,所述滤光层形成于所述红色量子点层和所述绿色量子点层上。

9. 一种显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;

第二基板,与所述第一基板相对设置;

像素单元,设在所述第一基板上;

其中,所述像素单元包括电致发光结构,所述电致发光结构包括带有量子点的电致发光层,所述电致发光层上形成有带有量子点的光致发光层,所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层;

所述电致发光层包括阳极层、阴极层以及位于阳极层和阴极层之间的蓝色量子点层,所述光致发光层包括红色量子点层、绿色量子点层和透明绝缘层,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层之间设有黑色矩阵,所述红色量子点层、所述绿色量子点

层和所述透明绝缘层设在所述电致发光层的厚度相等；

所述显示面板包括共电极，所述阴极层设在设在所述蓝色量子点层与所述光致发光层之间，所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层并列设在所述阴极层上，所述阴极层与所述共电极电连接，所述阴极层为光透射的材料层；

所述电致发光结构包括主动开关，所述阳极层设在所述第一基板与所述蓝色量子点层之间，所述阳极层包括第一阳极层、第二阳极层和第三阳极层，所述第一阳极层与所述红色量子点层对应设置，所述第二阳极层与所述绿色量子点层对应设置，所述第三阳极层与所述透明绝缘层对应设置，所述第一阳极层、所述第二阳极层和第三阳极层分别与三个可单独控制的所述主动开关电连接，所述阳极层包括反射层，所述反射层为金属膜层；

所述光致发光层与所述第二基板之间设有滤光层，所述滤光层包括用于过滤蓝光的蓝色滤光层，所述滤光层与所述光致发光层对应设置，所述蓝色滤光层形成于所述红色量子点层和所述绿色量子点层上。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1至9任意一项所述显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 量子点是一种半导体纳米晶体,当受到光或电的刺激,量子点便会发出有色光线,这一特性使得量子点可以改变光源发出的光线颜色;量子点LED显示面板就是一种可以利用量子点实现彩色显示的显示面板。

[0003] 目前,量子点主要应用于液晶显示的背光领域,但是这种类型的液晶显示面板的厚度比较厚。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种有效减低整体厚度的显示面板及显示装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种显示面板,包括:

[0006] 第一基板;

[0007] 第二基板,与所述第一基板相对设置;

[0008] 像素单元,设在所述第一基板上;

[0009] 其中,所述像素单元包括电致发光结构,所述电致发光结构包括带有量子点的电致发光层,所述电致发光层上形成有带有量子点的光致发光层,所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层。

[0010] 可选的,所述电致发光层包括阳极层、阴极层以及位于阳极层和阴极层之间的蓝色量子点层,所述光致发光层包括红色量子点层、绿色量子点层和透明绝缘层,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层之间设有黑色矩阵。

[0011] 可选的,所述显示面板包括共电极,所述阴极层设在设在所述蓝色量子点层与所述光致发光层之间,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层并列设在所述阴极层上,所述阴极层与所述共电极电连接。

[0012] 可选的,所述电致发光结构包括主动开关,所述阳极层设在所述第一基板与所述蓝色量子点层之间,所述阳极层包括与所述红色量子点层对应设置的第一阳极层、与所述绿色量子点层对应设在的第二阳极层以及与所述透明绝缘层对应设置的第三阳极层,所述第一阳极层、所述第二阳极层和第三阳极层分别与三个可单独控制的所述主动开关电连接。

[0013] 可选的,所述阳极层包括反射层,所述反射层为金属膜层。

[0014] 可选的,所述光致发光层与所述第二基板之间设有滤光层,所述滤光层包括蓝色滤光层,所述滤光层与所述光致发光层对应设置。

[0015] 可选的,所述滤光层形成于所述第二基板靠近所述第一基板的一侧,所述滤光层对应所述红色量子点层和所述绿色量子点层设置。

- [0016] 可选的,所述滤光层形成于所述红色量子点层和所述绿色量子点层上。
- [0017] 本实用新型还公开了一种显示面板,包括:
- [0018] 第一基板;
- [0019] 第二基板,与所述第一基板相对设置;
- [0020] 像素单元,设在所述第一基板上;
- [0021] 其中,所述像素单元包括电致发光结构,所述电致发光结构包括带有量子点的电致发光层,所述电致发光层上形成有带有量子点的光致发光层,所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层;
- [0022] 所述电致发光层包括阳极层、阴极层以及位于阳极层和阴极层之间的蓝色量子点层,所述光致发光层包括红色量子点层、绿色量子点层和透明绝缘层,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层之间设有黑色矩阵,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层设在所述电致发光层的厚度相等;
- [0023] 所述显示面板包括共电极,所述阴极层设在所述蓝色量子点层与所述光致发光层之间,所述红色量子点层、所述绿色量子点层和所述透明绝缘层并列设在所述阴极层上,所述阴极层与所述共电极电连接,所述阴极层为光透射的材料层;
- [0024] 所述电致发光结构包括主动开关,所述阳极层设在所述第一基板与所述蓝色量子点层之间,所述阳极层包括第一阳极层、第二阳极层和第三阳极层,所述第一阳极层与所述红色量子点层对应设置,所述第二阳极层与所述绿色量子点层对应设置,所述第三阳极层与所述透明绝缘层对应设置,所述第一阳极层、所述第二阳极层和第三阳极层分别与三个可单独控制的所述主动开关电连接,所述阳极层包括反射层,所述反射层为反射率较高的金属膜层或合金膜层;
- [0025] 所述光致发光层与所述第二基板之间设有滤光层,所述滤光层包括用于过滤蓝光的蓝色滤光层,所述滤光层与所述光致发光层对应设置,所述蓝色滤光层形成于所述红色量子点层和所述绿色量子点层上。
- [0026] 本实用新型还公开了一种显示装置,包括以上所述显示面板。
- [0027] 相对于液晶显示器一般是有阵列基板、液晶、彩膜基板以及背光模组构成的方案来说,本申请采用电致发光层进行发光,通过电致发光层发射的光线用来激活光致发光层,使得光致发光层进行发光,由于不需要背光模组,使得本方案能够有效的减小显示面板的整体的厚度,使得显示面板能够更加的轻薄,并且能够有效的降低显示面板的整体重量,使得显示面板更加的方便运输和安装;而且光致发光层直接形成在电致发光层上,电致发光层的光线直接进入光致发光层中被利用,能够有效的提高光的利用效率。

附图说明

- [0028] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本申请的实施方式,并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:
- [0029] 图1是本实用新型实施例一种显示面板的部分截面结构示意图;
- [0030] 图2是本实用新型实施例另一种显示面板的单个像素单元的截面结构示意图;

[0031] 图3是本实用新型实施例另一种显示面板的单个像素单元的截面结构示意图；

[0032] 图4是本实用新型实施例一种显示装置的示意框图。

[0033] 其中,100、显示装置;110、显示面板;111、第一基板;112、第二基板;120、像素单元;130、电致发光结构;131、电致发光层;132、阳极层;133、阴极层;134、蓝色量子点层;135、主动开关;136、第一阳极层;137、第二阳极层;138、第三阳极层;140、光致发光层;141、红色量子点层;142、绿色量子点层;143、透明绝缘层;144、黑色矩阵;150、滤光层;151、蓝色滤光层。

具体实施方式

[0034] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的,并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现,并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。另外,术语“包括”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0036] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0037] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指,否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是,这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在,而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0038] 下面参考附图和较佳的实施例对本实用新型作进一步说明。

[0039] 如图1至图3所示,本实用新型实施例公布了一种显示面板,包括:第一基板111;第二基板112,与所述第一基板111相对设置;像素单元120,设在所述第一基板111上;所述像素单元120包括电致发光结构130,所述电致发光结构130包括带有量子点的电致发光层131,所述电致发光层131上形成有带有量子点的光致发光层140,所述光致发光层131包括至少两种颜色的量子点层,所述量子点层均设在同一层。

[0040] 本方案中,相对于液晶显示器一般是有阵列基板、液晶、彩膜基板以及背光模组构成的方案来说,本申请采用电致发光层131进行发光,通过电致发光层131发射的光线用来激活光致发光层140,使得光致发光层140进行发光,由于不需要背光模组,使得本方案能够

有效的减小显示面板的整体的厚度,使得显示面板能够更加的轻薄,并且能够有效的降低显示面板的整体重量,使得显示面板更加的方便运输和安装;而且光致发光层140直接形成在电致发光层131上,电致发光层131的光线直接进入光致发光层140中被利用,能够有效的提高光的利用效率。

[0041] 其中,电致发光层131包括阳极层132、阴极层133以及位于阳极层132和阴极层133之间的蓝色量子点层134,光致发光层140包括红色量子点层141、绿色量子点层142和透明绝缘层143,由于蓝色量子点发出的蓝光波长短,光子能量强,可以被红光和绿光量子点材料吸收,进而激发红光量子点和绿光量子点材料中电子跃迁,电子受到激发跃迁能量高,不稳定,在振动弛豫的过程中释放能量,分别发出红光和绿光,透明绝缘层143能够直接透射蓝色量子点层134发射的蓝光;蓝色量子点层134与阳极层132和阴极层133之间还可以有至少一层功能层,其中功能层选自空穴传输层、电子传输层空穴注入层、和电子注入层中的一层或多层;红色量子点层141、绿色量子点层142和透明绝缘层143之间设有黑色矩阵144,黑色矩阵144的设置能够有效的防止混色,有效的提高红光和绿光的纯度,进而提高整个面板的色域;具体的,选择一种透明的绝缘材料制作的透明绝缘材料层透射蓝光,相当于“蓝光子像素”,红色量子点层141相当于红光子像素,绿色量子点层142相当于绿光子像素,红光子像素、绿光子像素和“蓝光子像素”之间用黑色矩阵144隔开防止混色,为进一步提高单色的纯度,在红色子像素和绿色子像素上添加一层蓝光过滤层,将下方透射出来的蓝光过滤掉,提高红光和绿光的纯度,以进一步提高整个面板的色域。

[0042] 本实施例可选的,红色量子点层141、绿色量子点层142和透明绝缘层143设在电致发光层131的厚度相等,使得显示面板的盒厚更加的均匀,能够更好的保证显示面板的显示效果。

[0043] 其中,显示面板包括共电极,阴极层133设在蓝色量子点层134与光致发光层140之间,红色量子点层141、绿色量子点层142和透明绝缘层143并列设在阴极层133上,使得蓝色量子点层134能够整片的涂布,降低蓝色量子点层134的设置难度,进而提高显示面板的良率,并且能够使得光致发光层140更加的平整,从而能够更加的精准的控制显示面板的厚度,使得厚度控制可控制在毫米级别;阴极层133与共电极电连接,并且阴极层133直接覆盖设在蓝色量子点层134上,使得设置阴极层133的光罩设置更加的简单,进一步有效的降低阴极层133的设置难度,从而提高显示面板的生产效率降低生产成本;可选的,阴极层133为光透射的材料层,如ITO(Indium tin oxide)薄膜即铟锡氧化物半导体透明导电膜。

[0044] 其中,电致发光结构130包括主动开关135,主动开关135采用非晶硅或铟镓锌氧化物(indium gallium zinc oxide、IGZO)或有机薄膜晶体管(organic thin-film transistors,OTFT)等薄膜晶体管制备,阳极层132设在第一基板111与蓝色量子点层134之间,阳极层132包括反射层,反射层为反射率较高的金属膜层或合金膜层,能够有效将蓝色量子点层134的光线反射进行重复利用,有效的提高蓝光的利用率;阳极层132包括与红色量子点层141对应设置的第一阳极层136、与绿色量子点层142对应设在的第二阳极层137以及透明绝缘层143对应设置的第三阳极层138,第一阳极层136、第二阳极层137和第三阳极层138分别与三个可单独控制的主动开关135电连接,通过三个可单独控制的主动开关135与第一阳极层136、第二阳极层137和第三阳极层138电连接,能够有效的控制蓝色量子点层134的不同区域进行发光,从而能够有效的控制激活红色量子点层141和/或绿色量子

点层142进行发光,能够有效的组合使得显示面板在单个像素单元120上能够形成不同的色彩光线,保证更好的显示效果;示例的,单个像素单元120需要发出蓝光,控制与第三阳极层138相连接的主动开关135打开,使得第三阳极层138与阴极层133的配合激活透明绝缘层143位置的蓝色量子点层134进行发光,发出的光线直接通过透明绝缘材料,使得像素单元120显示蓝色亮点。

[0045] 本实施例可选的,主动开关135上设有平坦层,阳极层132设在平坦层上,平坦层的设置能够使得主动开关135的表面更加的平整,使得后续设置电致发光层131和光致发光层140的制程更加的简单,使得显示面板的盒厚更加的均匀,能够更好的保证显示面板的显示效果。

[0046] 其中,光致发光层140与第二基板112之间设有滤光层150,滤光层150包括蓝色滤光层151,在红色子像素和绿色子像素上添加一层蓝光过滤层,将下方透射出来的蓝光过滤掉,提高红光和绿光的纯度,以进一步提高整个面板的色域,滤光层150与所述光致发光层140对应设置,滤光层150覆盖设在光致放光层上,使得设置滤光层150的光罩设置更加的简单,进一步有效的降低滤光层150的设置难度,从而提高显示面板的生产效率降低生产成本。

[0047] 本实施例可选的,滤光层150形成于第二基板112靠近第一基板111的一侧,滤光层150对应红色量子点层141和绿色量子点层142设置,蓝光滤光层150制备于第二基板112靠近第一基板111基板的一侧,能够有效的简化第一基板111的制备工艺,有效的提高显示面板的制作效率。

[0048] 本实施例可选的,滤光层150形成于红色量子点层141和绿色量子点层142上,在红色量子点层141上和绿色量子点层142上添加一层蓝光过滤层,将下方透射出来的蓝光过滤掉,提高红光和绿光的纯度,以进一步提高整个面板的色域,从而有效的提高显示面板的显示效果。

[0049] 如图4所示,作为本实用新型的另一实施例,公开了一种显示装置100,包括上述显示面板110。

[0050] 本实用新型的技术方案中,基板材料可以选用玻璃、塑料透光材料、柔性材料等。

[0051] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

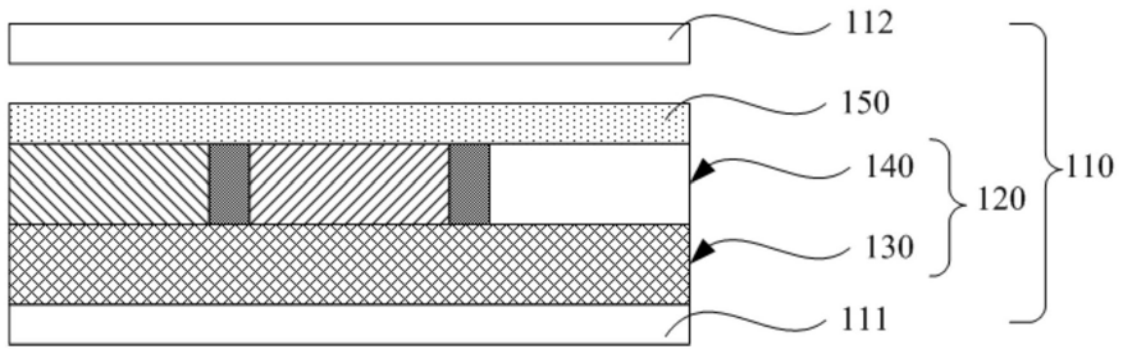


图1

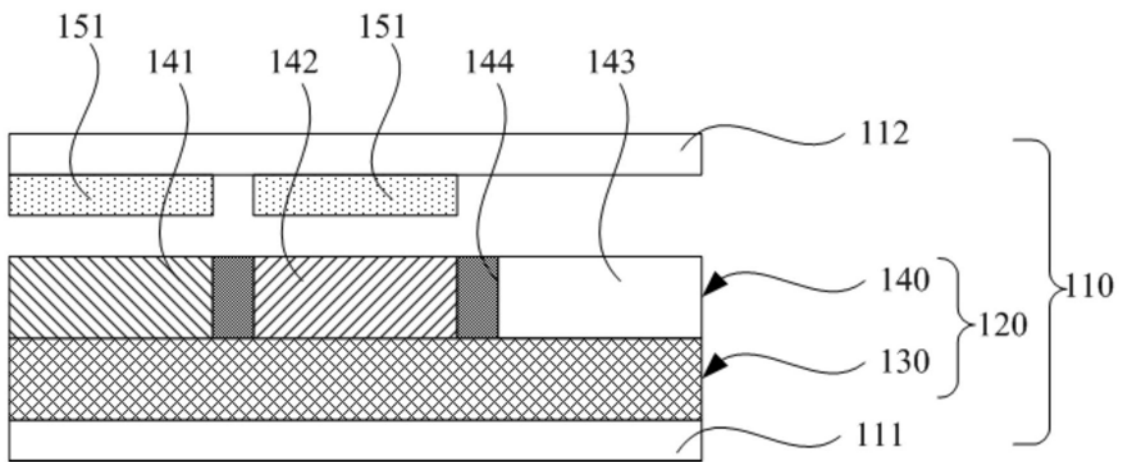


图2

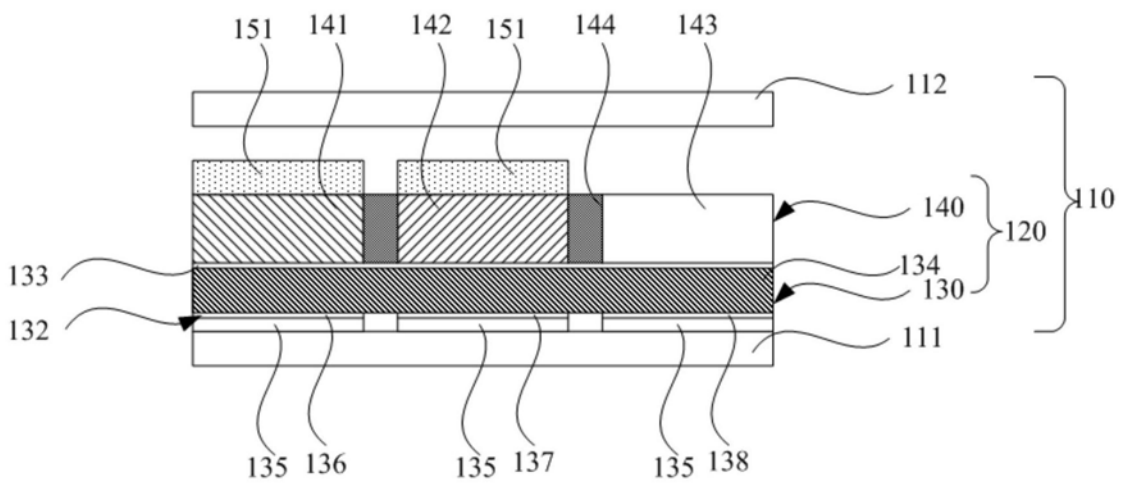


图3



图4

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN209000957U	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201821920038.0	申请日	2018-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	刘振 卓恩宗		
发明人	刘振 卓恩宗		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/50 H01L27/32		
代理人(译)	邢涛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种显示面板及显示装置，显示面板包括：第一基板；第二基板，与所述第一基板相对设置；像素单元，设在所述第一基板上；其中，所述像素单元包括电致发光结构，所述电致发光结构包括电致发光层，所述电致发光层上形成有光致发光层，所述光致发光层包括至少两种颜色的量子点层，所述量子点层均设在同一层，通过电致发光层发射的光线用来激活光致发光层，使得光致发光层进行发光，能够有效的减小显示面板的整体的厚度，使得显示面板能够更加的轻薄。

