



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285866 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811106785.5

(22)申请日 2018.09.21

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 龚华

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

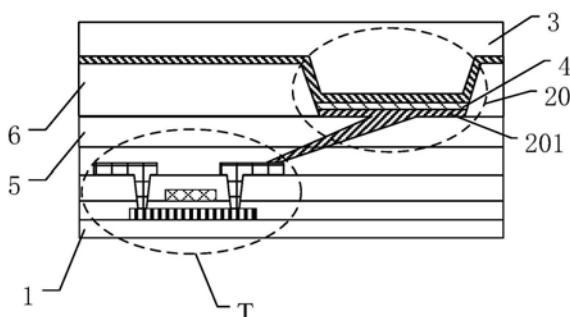
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置，包括：多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素，每个子像素包括有机发光二极管，有机发光二极管包括阳极；封装层，封装层覆盖有机发光二极管；折射率调整层，折射率调整层位于有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，第三颜色子像素的折射率小于第一颜色子像素的折射率、且小于第二颜色子像素的折射率。通过将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，提升显示面板的显示性能。



1.一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

设置在所述衬底基板上的多个子像素,所述多个子像素包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素,每个所述子像素包括有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极;

封装层,所述封装层覆盖所述有机发光二极管;

折射率调整层,所述折射率调整层位于所述有机发光二极管的所述阳极背离所述衬底基板的一侧,所述第三颜色子像素的折射率小于所述第一颜色子像素的折射率、且小于所述第二颜色子像素的折射率。

2.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述折射率调整层位于所述有机发光二极管内,所述有机发光二极管至少还包括:空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层、电子注入层、电子传输层;

所述折射率调整层至少包括所述空穴注入层、所述空穴传输层、所述空穴阻挡层、所述电子注入层、所述电子传输层中的一个或多个。

3.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述第一颜色子像素的所述空穴阻挡层的折射率大于所述第二颜色子像素的所述空穴阻挡层的折射率,所述第二颜色子像素的所述空穴阻挡层的折射率大于所述第三颜色子像素的所述空穴阻挡层的折射率。

4.根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,

所述第三子像素的所述空穴阻挡层的折射率范围为[1.5,1.7),所述第二子像素的所述空穴阻挡层的折射率范围为[1.7,1.8),所述第一子像素的所述空穴阻挡层的折射率范围为[1.8,2.0)。

5.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述折射率调整层位于所述封装层内,所述封装层至少包括第一无机封装层、第二有机封装层和第三无机封装层;

所述折射率调整层至少包括所述第一无机封装层、所述第二有机封装层和所述第三无机封装层中的一个或多个。

6.一种显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供衬底基板;

在所述衬底基板上设置多个子像素,所述多个子像素包括第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素,所述设置多个子像素包括设置多个有机发光二极管,所述有机发光二极管包括阳极;

设置封装层,所述封装层覆盖所述有机发光二极管;

设置折射率调整层,所述折射率调整层位于所述有机发光二极管的所述阳极背离所述衬底基板的一侧,所述第三颜色子像素的折射率小于所述第一颜色子像素的折射率、且小于所述第二颜色子像素的折射率。

7.根据权利要求6所述的制造方法,其特征在于,

设置多个所述有机发光二极管还包括:

蒸镀空穴注入层;

蒸镀空穴传输层；

蒸镀空穴阻挡层；

蒸镀电子传输层；

蒸镀电子注入层；

在蒸镀所述有机发光二极管的所述各个膜层时，调整至少一个所述膜层的蒸镀参数，形成所述折射率调整层。

8. 根据权利要求7所述的制造方法，其特征在于，

所述蒸镀参数包括蒸镀材料组分与蒸镀材料组分配比。

9. 根据权利要求6所述的制造方法，其特征在于，

设置封装层包括：

设置第一无机封装层的成膜参数，形成第一无机封装层；

设置第二有机封装层的成膜参数，形成第二有机封装层；

设置第三无机封装层的成膜参数，形成第三无机封装层；

调整至少一个所述子层的成膜参数，形成所述折射率调整层。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1-5中任一项所述的显示面板。

显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置。

背景技术

[0002] 现有技术提供的一种显示面板在大视角下存在色偏的问题,例如在显示面板处于白画面的情况下,整个显示面板存在偏蓝的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种显示面板,包括:衬底基板;设置在衬底基板上的多个子像素,多个子像素包括多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素,每个子像素包括有机发光二极管,有机发光二极管包括阳极;封装层,封装层覆盖有机发光二极管;折射率调整层,折射率调整层位于有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧,第三颜色子像素的折射率小于第一颜色子像素的折射率、且小于第二颜色子像素的折射率。

[0004] 本发明还提供一种显示面板的制造方法,包括:提供衬底基板;在衬底基板上设置多个子像素,多个子像素包括第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素,设置多个子像素包括设置多个有机发光二极管,有机发光二极管包括阳极;设置封装层,封装层覆盖有机发光二极管;设置折射率调整层,折射率调整层位于有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧,第三颜色子像素的折射率小于第一颜色子像素的折射率、且小于第二颜色子像素的折射率。

[0005] 本发明还提供一种显示装置,包括本发明提供的显示面板。

[0006] 与现有技术相比,本发明提供的显示面板、显示面板的制造方法和显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0007] 本发明将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧,并且经过折射率调整层调整后不同的子像素具有不同的折射率,随着视角的增大,对于亮度衰减速度较快的子像素(例如红色子像素)设置较大的折射率,使得亮度衰减速度较快的子像素相较于原来的衰减速度减缓;而对于亮度衰减速度较慢的子像素(例如蓝色子像素)设置较小的折射率,使得亮度衰减速度较慢的子像素相较于原来的衰减速度加快,可以使得各个子像素对应的有机发光二极管的亮度衰减速度趋于一致,从而使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角,明显降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏,并且无需额外增加显示面板的膜层结构,降低显示面板的制作成本与厚度,同时提升显示面板的视角一致性,改善显示面板的颜色保真度,提高显示面板的亮度均匀性,提升显示面板的显示性能。

[0008] 当然,实施本发明的任一产品必不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0009] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其

优点将会变得清楚。

附图说明

- [0010] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。
- [0011] 图1是现有技术提供的显示面板的RGBW子像素的视角亮度变化曲线图；
- [0012] 图2是本发明实施例提供的一种显示面板的平面结构示意图；
- [0013] 图3是图2提供的显示面板沿剖面线QQ'的剖面结构示意图；
- [0014] 图4是本发明提供的有机发光二极管的剖面结构示意图；
- [0015] 图5是本发明实施例提供的显示面板蓝色子像素的视角亮度变化曲线图；
- [0016] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图；
- [0017] 图7是本发明提供的一种显示面板制造方法的流程图；
- [0018] 图8是本发明实施例提供的另一种显示面板制造方法的流程图；
- [0019] 图9是本发明实施例提供的又一种显示面板制造方法的流程图；
- [0020] 图10是本发明实施例提供的一种显示装置的平面结构示意图。

具体实施方式

[0021] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0022] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0023] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0024] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0025] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0026] 现有的柔性显示面板在白画面的情况下，显示面板整体偏蓝。请参见图1，图1是现有技术提供的显示面板的RGBW子像素的视角亮度变化曲线图。视角亮度衰减的差异是造成视角色偏问题的主要原因，如图1所示，显示面板中包括四种颜色的子像素：R、G、B、W，随着视角的增大，显示面板上的各个子像素的衰减速度差异也比较大，尤其在大视角情况下，红色像素R的衰减速度较蓝色像素B的衰减速度快很多，从而使得在大视角白画面的情况下显示面板偏蓝。

[0027] 有鉴于此，请参见图2-3，图2是本发明实施例提供的一种显示面板的平面结构示意图，图3是图2提供的显示面板沿剖面线QQ'的剖面结构示意图。如图2-3所示，本发明提供一种显示面板，包括：衬底基板1；设置在衬底基板1上的多个子像素2，多个子像素2包括多个第一颜色子像素21、多个第二颜色子像素22和多个第三颜色子像素23，每个子像素包括有机发光二极管20，有机发光二极管20包括阳极201；封装层3，封装层3覆盖有机发光二极

管20；折射率调整层4，折射率调整层4位于有机发光二极管20的阳极201背离衬底基板1的一侧，第三颜色子像素23的折射率小于第一颜色子像素21的折射率、且小于第二颜色子像素22的折射率。可选的，显示面板包括显示区A和非显示区B，显示区A还包括多条栅极线G、多条数据线S和多个薄膜晶体管T。可选的，显示面板还包括平坦化层5和像素定义层6。

[0028] 可选的，显示面板的第一颜色子像素21为红色子像素、第二颜色子像素22为绿色子像素、第三颜色子像素23为蓝色子像素。需要说明的是，本发明实施例仅以红、绿、蓝三种颜色为例进行示例性说明，本发明对显示面板具体采用几种颜色的子像素、以及具体采用何种颜色不作具体限制。

[0029] 具体的，如图2-3所示，折射率调整层4位于有机发光二极管20的阳极201背离衬底基板1的一侧，并且经过折射率调整层4调整后，第三子像素23的折射率最小。

[0030] 研究人员经实验发现，随着观看显示面板的视角增大，显示面板中各个子像素的亮度衰减的差异也增加，在折射率相同的情况下，红色子像素亮度的衰减程度明显大于蓝色子像素亮度的衰减程度(如图1所示)。并且研究人员还发现，同一种颜色的子像素折射率越大则亮度衰减的速度越慢，折射率越小则亮度衰减的速度越快。因此，本实施例中，将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，并且经过折射率调整层调整后不同的子像素具有不同的折射率，随着视角的增大，对于亮度衰减速度较快的子像素(例如红色子像素)设置较大的折射率，使得亮度衰减速度较快的子像素相较于原来的衰减速度减缓；而对于亮度衰减速度较慢的子像素(例如蓝色子像素)设置较小的折射率，使得亮度衰减速度较慢的子像素相较于原来的衰减速度加快，可以使得各个子像素对应的有机发光二极管的亮度衰减速度趋于一致，从而显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，明显降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0031] 可选的，请参见图3-图4，图4是本发明提供的有机发光二极管的剖面结构示意图。如图3-4所示，折射率调整层4位于有机发光二极管20内，有机发光二极管20至少还包括：空穴注入层203、空穴传输层204、空穴阻挡层206、电子注入层208、电子传输层207；折射率调整层4至少包括空穴注入层203、空穴传输层204、空穴阻挡层206、电子注入层208、电子传输层207中的一个或多个。可选的，有机发光二极管20还包括发光材料层205。可选的，折射率调整层4可以包括发光材料层205，由于发光材料层205对折射率的改变程度较小，通过发光材料层205改变色偏的效果相对于有机发光二极管20的其他膜层较差，因此，本发明实施例仅以折射率调整层4包括空穴注入层203、空穴传输层204、空穴阻挡层206、电子注入层208、电子传输层207中的一个或多个进行说明。

[0032] 具体的，如图3-4所示，折射率调整层4可以是有机发光二极管20中的空穴注入层203、空穴传输层204、空穴阻挡层206、电子注入层208、电子传输层207中的一个膜层组成，也可以是多个膜层组成。在蒸镀有机发光二极管20的各个膜层时，采用不同的材料组分、或者相同材料不同配比对各个子像素进行蒸镀，使得不同子像素的折射率不同。

[0033] 本实施例中，将折射率调整层设置在有机发光二极管内，即在制作有机发光二极管时将其中的一个或多个膜层的工艺参数进行改变，使得不同的子像素具有不同的折射率，从而显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发

生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0034] 请参见图5，图5是本发明实施例提供的显示面板蓝色子像素的视角亮度变化曲线图，本实施例仅空穴阻挡层的视角亮度变化与折射率的关系为例进行说明。如图5所示，蓝色子像素的视角亮度衰减速度随着空穴阻挡层的折射率增加而减慢，即蓝色子像素的空穴阻挡层的折射率越高，则蓝色子像素的视角亮度衰减速度越慢；蓝色子像素的空穴阻挡层的折射率越低，则蓝色子像素的视角亮度衰减速度越快。因此，为了使得大视角下蓝色子像素与红色子像素的衰减速度趋于一致，可以降低蓝色子像素的空穴阻挡层的折射率。即有机发光二极管中的膜层的折射率越低，蓝色子像素的视角亮度衰减速度越快，即降低有机发光二极管中的膜层的折射率，就能改善显示面板的大视角色偏的情况。可以理解的是，图5仅以空穴阻挡层为例对折射率调整的原理进行说明，本发明实施例对折射率调整具体位于有机发光二极管的何种膜层不作具体限制。

[0035] 可选的，请继续参见图2、图4-5，第一颜色子像素21的空穴阻挡层的折射率大于第二颜色子像素22的空穴阻挡层206的折射率，第二颜色子像素22的空穴阻挡层206的折射率大于第三颜色子像素23的空穴阻挡层206的折射率。

[0036] 可选的，请继续参见图2、图4-5，第三子像素23的空穴阻挡层206的折射率范围为[1.5,1.7)，第二子像素22的空穴阻挡层206的折射率范围为[1.7,1.8)，第一子像素21的空穴阻挡层206的折射率范围为[1.8,2.0)。

[0037] 本实施例中，将视角亮度衰减速度最快的第一颜色子像素的折射率设置为较大的值，将视角亮度衰减速度最慢的第三颜色子像素的折射率设置为较小的值，从而能够减慢第一颜色子像素的视角亮度衰减速度、增加第三颜色子像素的视角亮度衰减速度，使得显示面板上所有子像素的视角亮度衰减速度趋于一致，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0038] 可选的，请参见图6，图6是本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图。如图6所示，折射率调整层4位于封装层3内，封装层3至少包括第一无机封装层31、第二有机封装层32和第三无机封装层33；折射率调整层4至少包括第一无机封装层31、第二有机封装层32和第三无机封装层33中的一个或多个。

[0039] 本实施例中，将折射率调整层设置在封装层内，即在对显示面板进行薄膜封装时，对封装膜层的成膜参数进行改变，使得不同的子像素上方覆盖的封装层具有不同的折射率，从而显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0040] 请参见图3、图7，图7是本发明提供的一种显示面板制造方法的流程图。如图3、图7所示，本发明还提供一种显示面板的制造方法，包括：

[0041] S1：提供衬底基板1；

[0042] S2：在衬底基板1上设置多个子像素2，多个子像素2包括第一颜色子像素21、多个

第二颜色子像素22和多个第三颜色子像素23，设置多个子像素2包括设置多个有机发光二极管20，有机发光二极管20包括阳极201；

[0043] S3：设置折射率调整层4，折射率调整层4位于有机发光二极管20的阳极201背离衬底基板1的一侧，第三颜色子像素23的折射率小于第一颜色子像素21的折射率、且小于第二颜色子像素22的折射率；

[0044] S4：设置封装层3，封装层3覆盖有机发光二极管20。

[0045] 可以理解的是，图7仅以折射率调整层4位于有机发光二极管20内为例进行示例性说明，本实施例中的折射率调整层4还可以位于封装层3内，本发明对此不作具体限制。

[0046] 本实施例中，将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，并且经过折射率调整层调整后不同的子像素具有不同的折射率，随着视角的增大，对于亮度衰减速度较快的子像素（例如红色子像素）设置较大的折射率，使得亮度衰减速度较快的子像素相较于原来的衰减速度减缓；而对于亮度衰减速度较慢的子像素（例如蓝色子像素）设置较小的折射率，使得亮度衰减速度较慢的子像素相较于原来的衰减速度加快，可以使得各个子像素对应的有机发光二极管的亮度衰减速度趋于一致，从而使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，明显降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0047] 可选的，请参见图4、图8，图8是本发明实施例提供的另一种显示面板制造方法的流程图。如图4、图8所示，设置多个有机发光二极管20还包括：

[0048] S21：蒸镀空穴注入层203；

[0049] S22：蒸镀空穴传输层204；

[0050] S23：蒸镀空穴阻挡层206，在蒸镀有机发光二极管20的空穴阻挡层206时，调整空穴阻挡层206的蒸镀参数，形成折射率调整层4；S24：蒸镀电子传输层207；

[0051] S25：蒸镀电子注入层208。

[0052] 可以理解的是，图8仅以调整空穴阻挡层206的蒸镀参数形成折射率调整层4为例进行示例性说明，本实施例中可以调整空穴注入层203、蒸镀空穴传输层204、蒸镀空穴阻挡层206、蒸镀电子传输层207、蒸镀电子注入层208中一个或多个膜层的蒸镀参数形成折射率调整层4，本发明对具体调整有机发光二极管20的何种膜层的蒸镀参数不作具体限制。

[0053] 本实施例中，将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，并且经过折射率调整层调整后不同的子像素具有不同的折射率，即有机发光二极管发出的光经过折射率调整层调整后会改变原来的光线传播路径，使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0054] 可选的，蒸镀参数包括蒸镀材料组分与蒸镀材料组分配比。

[0055] 具体的，蒸镀有机发光二极管20的各个膜层时，可以通过两种方式使得各个子像素的折射率不同。一种方式是蒸镀各个子像素中一个或多个膜层时对应的材料组分不同，使得各个子像素最终的折射率不同；另一种方式是蒸镀各个子像素中一个或多个膜层时材

料组分相同、材料各组分所占配比不同，使得各个子像素最终的折射率不同。

[0056] 可选的，请参见图6、图9，图9是本发明实施例提供的又一种显示面板制造方法的流程图。如图6、图9所示，设置封装层包括：

[0057] S31：设置第一无机封装层31的成膜参数，形成第一无机封装层31；

[0058] S32：设置第二有机封装层32的成膜参数，形成第二有机封装层32，调整第二有机封装层32的成膜参数，形成折射率调整层4；S33：设置第三无机封装层33的成膜参数，形成第三无机封装层33。

[0059] 可以理解的是，图9仅以调整第二有机封装层32的成膜参数形成折射率调整层4为例进行示例性说明，本实施例中可以调整第一无机封装层31、第二有机封装层32、第三无机封装层33中一个或多个膜层的成膜参数形成折射率调整层4，本发明对具体调整封装层3的何种膜层的成膜参数不作具体限制。

[0060] 本实施例中，将折射率调整层设置在封装层内，即在对显示面板进行薄膜封装时，对封装膜层的成膜参数进行改变，使得不同的子像素上方覆盖的封装层具有不同的折射率，从而显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0061] 本发明还提供一种显示装置，包括本发明提供的显示面板。具体的，请参考图10，图10是本发明实施例提供的一种显示装置的平面结构示意图。图10提供的显示装置1000包括本发明上述任一实施例提供的显示面板1000A。图10实施例仅以手机为例，对显示装置1000进行说明，可以理解的是，本发明实施例提供的显示装置，可以是手表、电脑、电视、车载显示装置等其他具有显示功能的显示装置，本发明对此不作具体限制。本发明实施例提供的显示装置，具有本发明实施例提供的显示面板的有益效果，具体可以参考上述各实施例对于显示面板的具体说明，本实施例在此不再赘述。

[0062] 通过上述实施例可知，本发明提供的显示面板、显示面板的制造方法和显示装置，至少实现了如下的有益效果：

[0063] 本发明将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，并且经过折射率调整后不同的子像素具有不同的折射率，随着视角的增大，对于亮度衰减速度较快的子像素（例如红色子像素）设置较大的折射率，使得亮度衰减速度较快的子像素相较于原来的衰减速度减缓；而对于亮度衰减速度较慢的子像素（例如蓝色子像素）设置较小的折射率，使得亮度衰减速度较慢的子像素相较于原来的衰减速度加快，可以使得各个子像素对应的有机发光二极管的亮度衰减速度趋于一致，从而使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，明显降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，并且无需额外增加显示面板的膜层结构，降低显示面板的制作成本与厚度，同时提升显示面板的视角一致性，改善显示面板的颜色保真度，提高显示面板的亮度均匀性，提升显示面板的显示性能。

[0064] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发

明的范围由所附权利要求来限定。

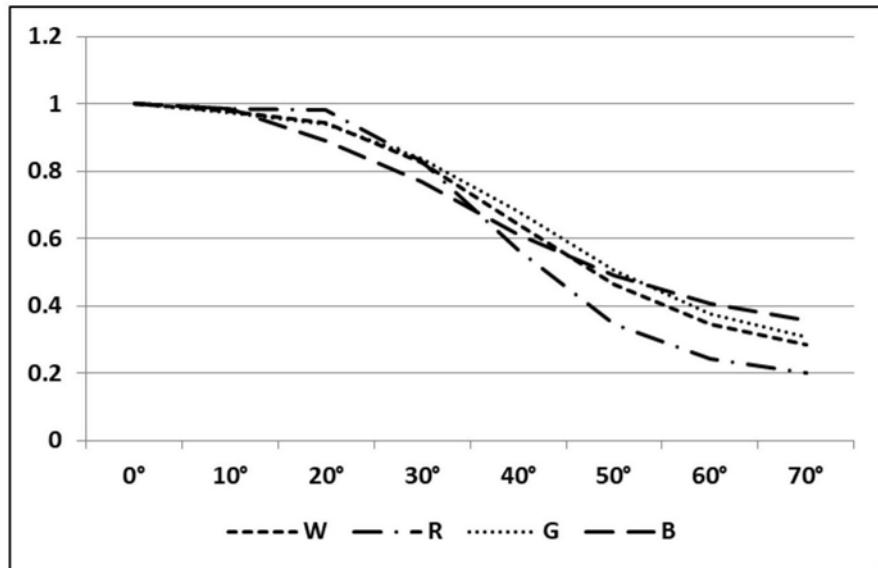
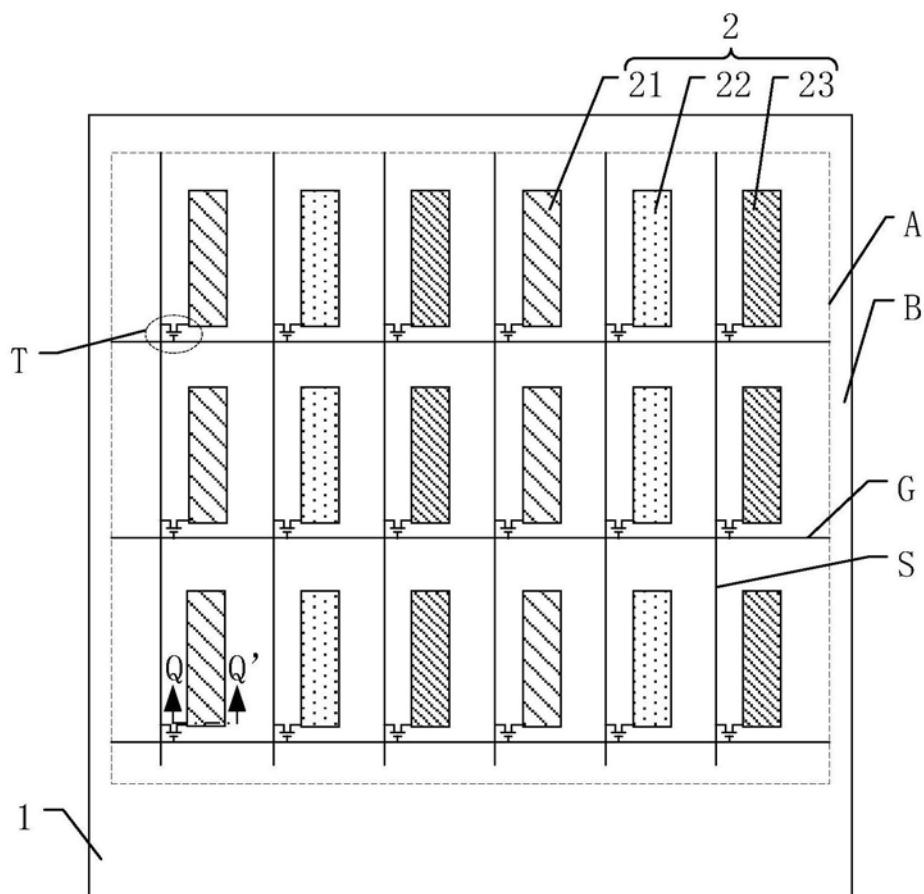


图1



100

图2

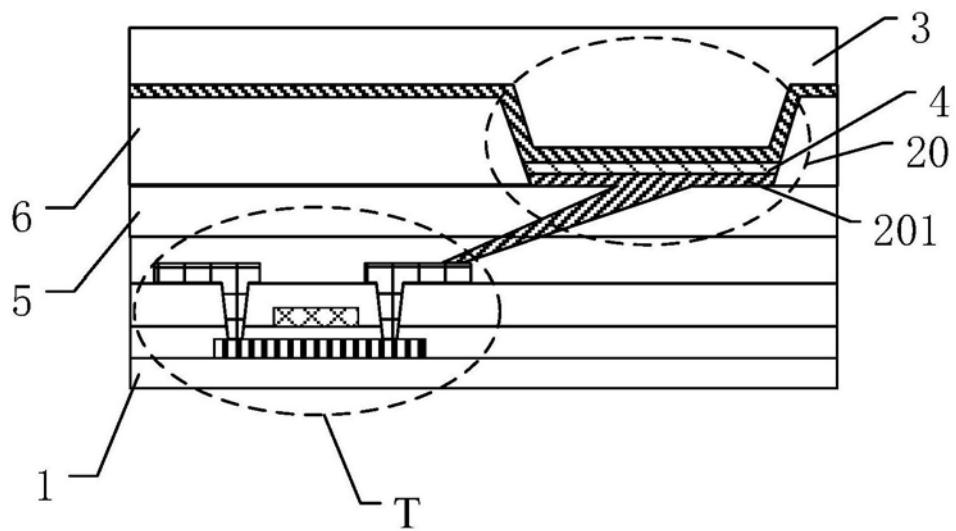


图3

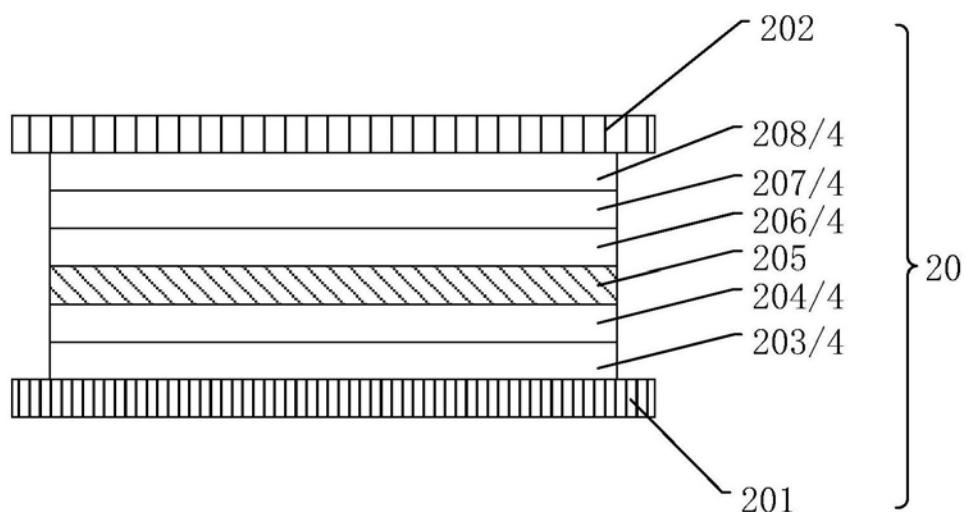


图4

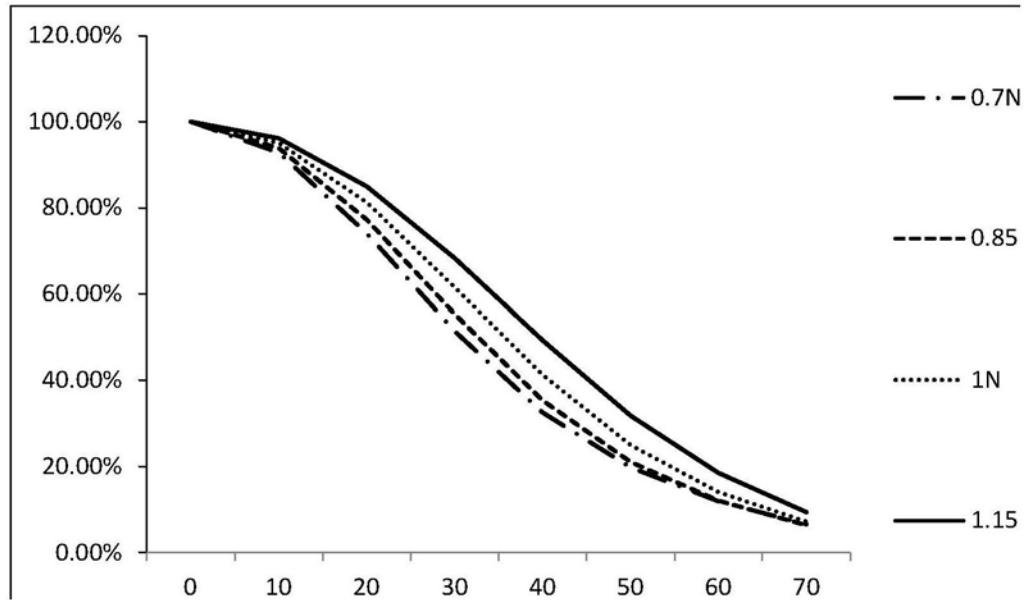


图5

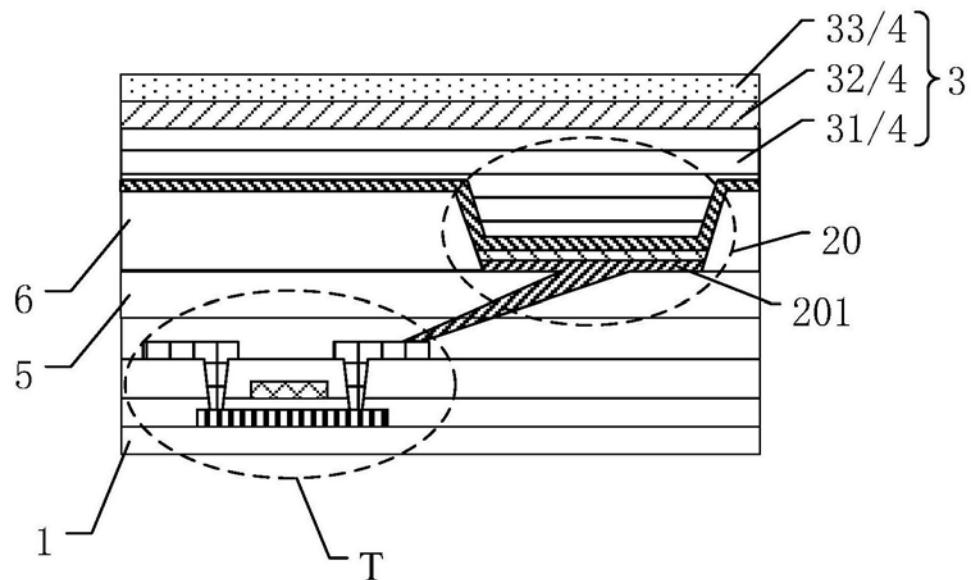


图6

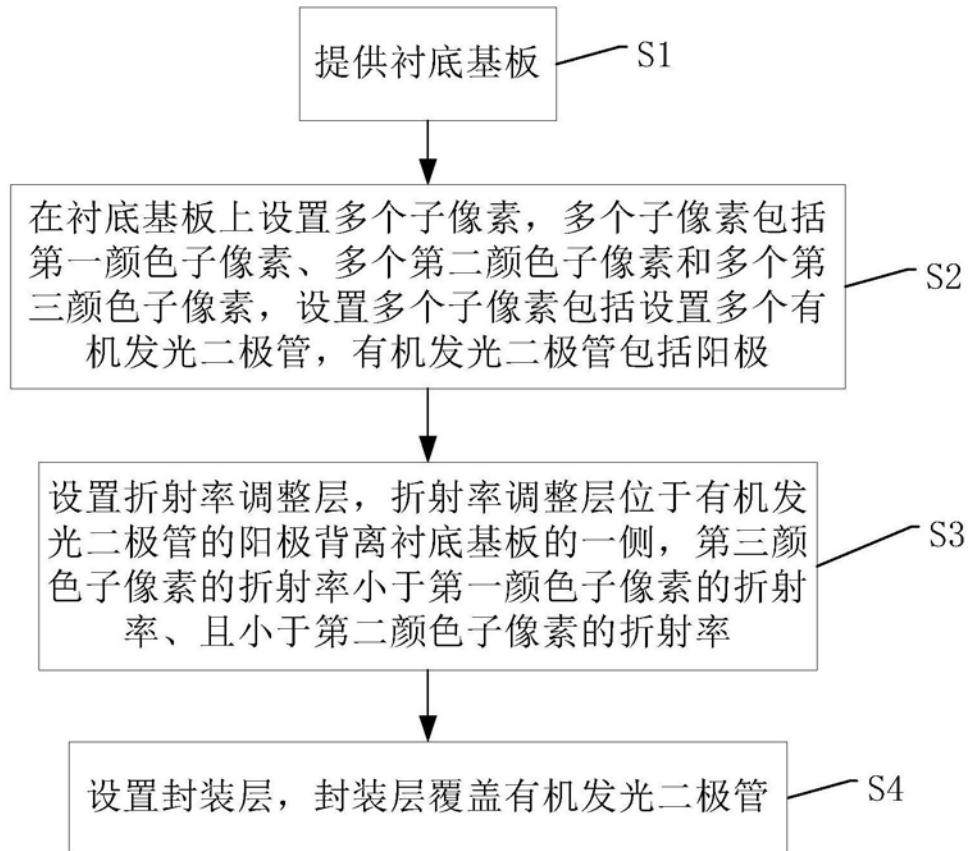


图7

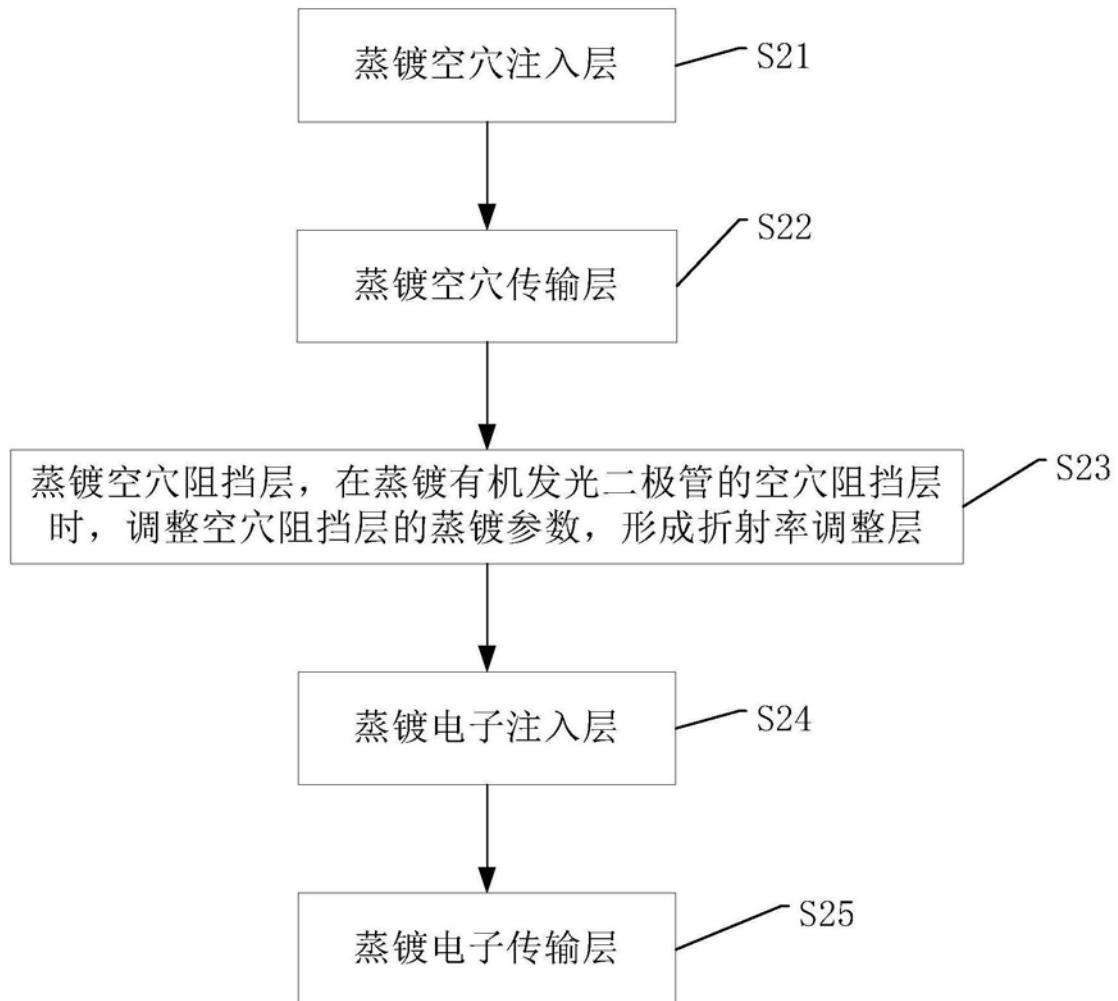


图8

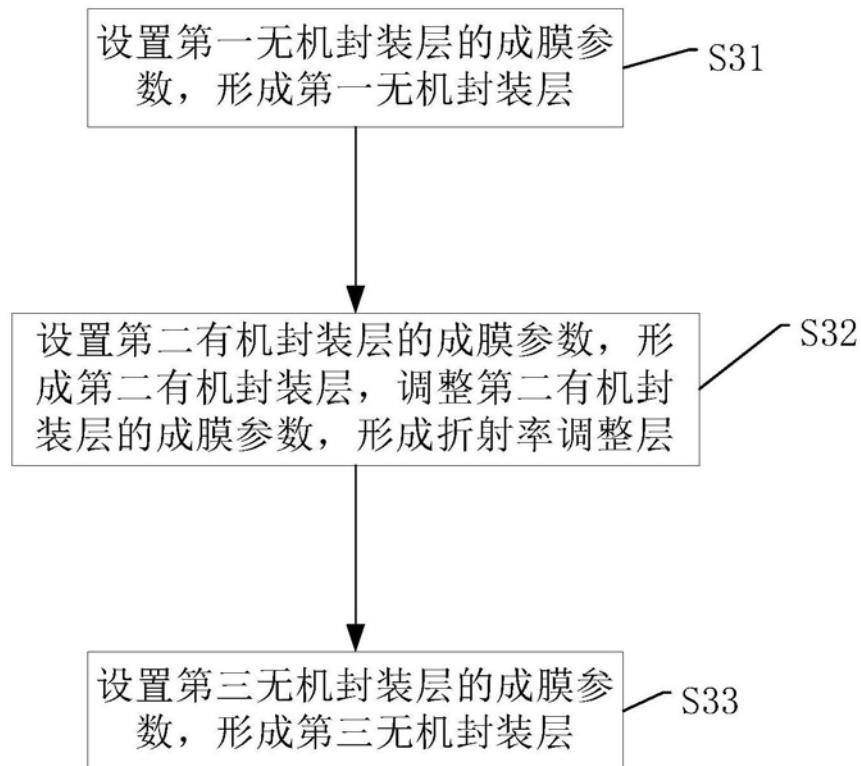


图9

1000

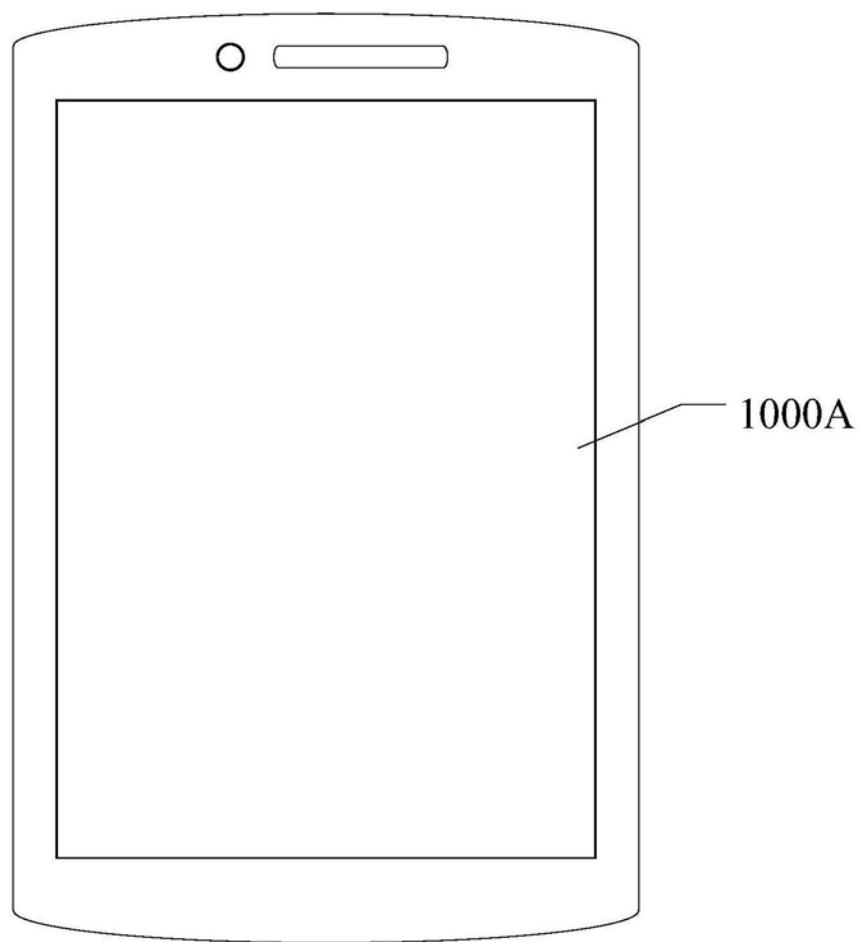


图10

专利名称(译)	显示面板、显示面板的制造方法和显示装置		
公开(公告)号	CN109285866A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811106785.5	申请日	2018-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	龚华		
发明人	龚华		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/5275 H01L51/56		
代理人(译)	于淼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置，包括：多个第一颜色子像素、多个第二颜色子像素和多个第三颜色子像素，每个子像素包括有机发光二极管，有机发光二极管包括阳极；封装层，封装层覆盖有机发光二极管；折射率调整层，折射率调整层位于有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，第三颜色子像素的折射率小于第一颜色子像素的折射率、且小于第二颜色子像素的折射率。通过将折射率调整层设置在有机发光二极管的阳极背离衬底基板的一侧，使得显示面板在各个区域都具有较好的观察视角，降低显示面板在大视角的情况下发生的色偏，提升显示面板的显示性能。

