



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113540158 A

(43)申请公布日 2021.10.22

(21)申请号 202010297202.2

(22)申请日 2020.04.15

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 陈栋 黄聪 刘子英 贺虎
庞永强

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 郭雨桐

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

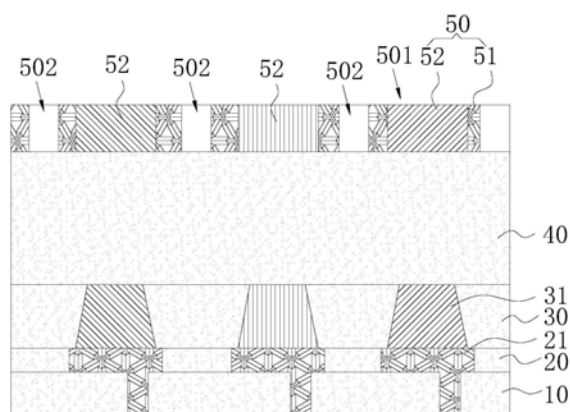
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

OLED显示面板及终端设备

(57)摘要

本申请提供了一种OLED显示面板及终端设备，OLED显示面板包括依次层叠设置的基板层、电极层、像素定义层及彩膜基板；电极层包括多个设于基板层的阳极，多个阳极间隔设置且均不透光；像素定义层包括多个电致发光器件，一阳极分别对应一电致发光器件，以控制其发光；彩膜基板包括遮光矩阵及多个第一像素色阻块，遮光矩阵开设有透光孔及多个填充孔，各填充孔分别对应一电致发光器件并均填充有第一像素色阻块，透光孔朝向基板层的投影的至少部分区域避让阳极在基板层的正投影。光线得以通过该透光孔射向基板层，并从阳极之间的透光区域射出，透光孔的设置提高了OLED显示面板的透过率，使得屏下光学指纹等光学技术能够与POL-less技术结合使用。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括依次层叠设置的基板层、电极层、像素定义层以及彩膜基板;其中,

所述电极层包括多个不透光的阳极,多个所述阳极间隔设置;

所述像素定义层包括多个电致发光器件,多个所述电致发光器件间隔设置并分别对应一所述阳极;

所述彩膜基板包括遮光矩阵及多个第一像素色阻块,所述遮光矩阵开设有透光孔及多个填充孔,多个所述填充孔间隔设置并分别对应一所述电致发光器件,一所述第一像素色阻块填充于一所述填充孔,所述透光孔在所述基板层的正投影的至少部分区域避让所述阳极在所述基板层的正投影。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述透光孔设有多个,多个所述透光孔的面积总和小于所述遮光矩阵总面积的50%。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,多个所述透光孔相互间隔设置。

4. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,至少一所述透光孔与各所述填充孔均间隔设置。

5. 如权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,多个所述透光孔均与各所述填充孔间隔设置,且呈阵列排布。

6. 如权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述彩膜基板还包括至少遮蔽一所述透光孔的局部区域的第二像素色阻块,所述第二像素色阻块设有多个,一所述第二像素色阻块对应一所述透光孔。

7. 如权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,各所述透光孔均对应一所述第二像素色阻块,且各所述第二像素色阻块均覆盖其对应的所述透光孔。

8. 如权利要求1至4任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,至少一所述透光孔连通至一所述填充孔。

9. 如权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,各所述透光孔分别与一所述填充孔相连通,且呈阵列排布。

10. 如权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,相同颜色的所述第一像素色阻块所邻接的所述透光孔的形状及大小相同。

11. 如权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,多个所述透光孔中的一部分与各所述填充孔均间隔设置,且另一部分分别与一所述填充孔相连通。

12. 如权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述彩膜基板还包括至少遮蔽一与所述填充孔相连通的所述透光孔的局部区域的第三像素色阻块,所述第三像素色阻块设有多个,一所述第三像素色阻块对应一所述透光孔。

13. 如权利要求12所述的OLED显示面板,其特征在于,各与所述填充孔相连通的所述透光孔均对应一所述第三像素色阻块,且各所述第三像素色阻块均覆盖其对应的所述透光孔。

14. 如权利要求13所述的OLED显示面板,其特征在于,一所述第三像素色阻块和与其相对应的所述第一像素色阻块相连,且颜色相同。

15. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述连通孔呈条状或网格状。

16. 一种终端设备,其特征在于,包括如权利要求1至15任一项所述OLED显示面板。

17. 如权利要求16所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括设于所述基板层背向所述彩膜基板一侧的光学器件。

OLED显示面板及终端设备

技术领域

[0001] 本申请属于显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及终端设备。

背景技术

[0002] 传统有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)一般依序包括层叠的阵列基板(Array substrate)、电致发光器件(Electroluminescence,EL)、薄膜封装层(Thin-Film Encapsulation,TFE)及偏光片(Polarizer,POL),POL能够优先降低强光下面板的反射率,却会损失大量的出光,这对OLED显示面板来说,极大增加了其寿命负担,另一方面,偏光片厚度较大,材质脆,不利于动态弯折产品的开发。

[0003] 为了开发基于OLED显示技术的动态弯折产品,有必要导入新材料、新技术以及新工艺替代偏光片。现已有相关技术使用彩膜(Color Filter,CF)替代偏光片(POL)应用于OLED显示面板,该OLED显示面板依序包括层叠的阵列基板(Array substrate)、电致发光器件(EL)、薄膜封装层(TFE)及彩膜(CF)。这种使用CF替代POL的技术被归属为去偏光片(POL-less)技术,POL-less技术不仅能将OLED显示面板的整体厚度明显降低,例如从100 μm 降低至小于5 μm ;而且能够明显提升出光率,例如从42%提高至60%。基于CF的POL-less技术被认为是实现动态弯折产品开发的关键技术之一。

[0004] 屏下光学指纹技术作为当前主流的指纹技术之一,已被业界广泛采用。对于传统设置POL的OLED显示面板,该技术基本符合屏下光学指纹技术的需求。然而使用CF代替POL的OLED显示面板的透过率几乎为零,位于OLED显示面板下方的光学指纹识别传感器无法透过该OLED显示面板接收到从指纹反射回的光,导致屏下指纹技术无法与POL-less技术结合使用。

发明内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种OLED显示面板及终端设备,旨在解决现有OLED显示面板采用彩膜基板代替偏光片后屏下指纹技术无法使用的技术问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种OLED显示面板,包括依次层叠设置的基板层、电极层、像素定义层以及彩膜基板;其中,

[0007] 所述电极层包括多个不透光的阳极,多个所述阳极间隔设置;

[0008] 所述像素定义层包括多个电致发光器件,多个所述电致发光器件间隔设置并分别对应一所述阳极;

[0009] 所述彩膜基板包括遮光矩阵及多个第一像素色阻块,所述遮光矩阵开设有透光孔及多个填充孔,多个所述填充孔间隔设置并分别对应一所述电致发光器件,一所述第一像素色阻块填充于一所述填充孔,所述透光孔在所述基板层的正投影的至少部分区域避让所述阳极在所述基板层的正投影。

[0010] 通过采用上述方案,光线得以通过该透光孔射向基板层,并从阳极之间的透光区域射出,这样位于OLED显示面板下方的感应器件便得以感应到光线,从而实现屏下光学指

纹识别,透光孔的设置提高了OLED显示面板的透过率,使得屏下光学指纹技术能够与POL-less技术结合使用。

[0011] 在第一方面的其中一个实施例中,所述透光孔设有多个,多个所述透光孔的面积总和小于所述遮光矩阵总面积的50%。

[0012] 通过采用上述方案,在提高透过率的同时能够使得OLED显示面板的反射率保持在合理范围内。

[0013] 在第一方面的其中一个实施例中,多个所述透光孔相互间隔设置。

[0014] 通过采用上述方案,使得整个OLED显示面板的透过率均匀,反射效果均匀,提高了画质均匀度。

[0015] 在第一方面的其中一个实施例中,至少一所述透光孔与各所述填充孔均间隔设置。

[0016] 通过采用上述方案,使得OLED显示面板的各像素单元大小相同,使得OLED显示面板亮度及色饱和度均匀。

[0017] 在第一方面的其中一个实施例中,多个所述透光孔均与各所述填充孔间隔设置,且呈阵列排布。

[0018] 通过采用上述方案,使得OLED显示面板的亮度均匀。

[0019] 在第一方面的其中一个实施例中,所述彩膜基板还包括至少遮蔽一所述透光孔的局部区域的第二像素色阻块,所述第二像素色阻块设有多个,一所述第二像素色阻块对应一所述透光孔。

[0020] 通过采用上述方案,降低了OLED显示面板在透光孔处的反射率。

[0021] 在第一方面的其中一个实施例中,各所述透光孔均对应一所述第二像素色阻块,且各所述第二像素色阻块均覆盖其对应的所述透光孔。

[0022] 通过采用上述方案,使得整个OLED显示面板的反射率均匀。

[0023] 在第一方面的其中一个实施例中,至少一所述透光孔连通至一所述填充孔。

[0024] 通过采用上述方案,提高了像素单元的亮度。

[0025] 在第一方面的其中一个实施例中,至少一所述透光孔为环形且环绕一所述填充孔。

[0026] 通过采用上述方案,扩大了像素的单元的面积且增大了像素单元周向上的亮度,

[0027] 在第一方面的其中一个实施例中,各所述透光孔分别与一所述填充孔相连通,且呈阵列排布。

[0028] 通过采用上述方案,使得OLED显示面板的亮度均匀。

[0029] 在第一方面的其中一个实施例中,相同颜色的所述第一像素色阻块所邻接的所述透光孔的形状及大小相同。

[0030] 通过采用上述方案,使得OLED显示面板的画面显示均匀。

[0031] 在第一方面的其中一个实施例中,多个所述透光孔中的一部分与各所述填充孔均间隔设置,且另一部分分别与一所述填充孔相连通。

[0032] 通过采用上述方案,以适应用户对透过率及反射率的多元化及个性化需求。

[0033] 在第一方面的其中一个实施例中,所述彩膜基板还包括至少遮蔽一与所述填充孔相连通的所述透光孔的局部区域的第三像素色阻块,所述第三像素色阻块设有多个,一所

述第三像素色阻块对应一所述透光孔。

[0034] 通过采用上述方案,提高了OLED显示面板的可视角度,使得OLED显示面板在降低反射率的同时提高了亮度。

[0035] 在第一方面的其中一个实施例中,各与所述填充孔相连通的所述透光孔均对应一所述第三像素色阻块,且各所述第三像素色阻块均覆盖其对应的所述透光孔。

[0036] 通过采用上述方案,使得相同颜色的像素单元形状及大小相同,以实现画面均匀显示。

[0037] 在第一方面的其中一个实施例中,一所述第三像素色阻块和与其相对应的所述第一像素色阻块相连,且颜色相同。

[0038] 通过采用上述方案,减少了像素单元的混光情况。

[0039] 在第一方面的其中一个实施例中,所述连通孔呈条状或网格状。

[0040] 通过采用上述方案,提高了OLED显示面板的亮度,以便适应用户对显示效果的多元化及个性化要求。

[0041] 第二方面,本申请实施例提供一种终端设备,包括如上所述OLED显示面板。

[0042] 通过采用上述方案,终端设备得以在应用POL-less技术时实现透光效果,使得该终端设备能够与需要接收或发射光线的光学器件结合使用,以满足用户对终端设备功能多样化的需求。

[0043] 在第二方面的其中一个实施例中,所述终端设备还包括设于所述基板层背向所述彩膜基板一侧的光学器件。

[0044] 通过采用上述方案,终端设备得以在应用POL-less技术时实现与光学器件的结合使用,其所显示的画质均匀度更高。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0046] 图1是现有OLED显示面板结构示意图;

[0047] 图2是本申请的一个实施例提供的OLED显示面板剖视图;

[0048] 图3是图2所示的OLED显示面板的俯视图;

[0049] 图4是图3所示的OLED显示面板设置第二像素色阻块后的俯视图;

[0050] 图5是本申请的另一个实施例提供的OLED显示面板剖视图;

[0051] 图6是图5所示的OLED显示面板的俯视图;

[0052] 图7是图6中OLED显示面板设置第三像素色阻块后的一种实施方式的俯视图;

[0053] 图8是图6中OLED显示面板设置第三像素色阻块后的另一种实施方式的俯视图;

[0054] 图9是本申请的再一个实施例提供的OLED显示面板剖视图;

[0055] 图10是图9所示的OLED显示面板的俯视图;

[0056] 图11是图9中OLED显示面板设置第二像素色阻块及第三像素色阻块后的俯视图;

[0057] 附图标记说明:

[0058] 10、基板层;20、电极层;21、阳极;30、像素定义层;31、电致发光器件;40、封装层;50、彩膜基板;51、遮光矩阵;52、第一像素色阻块;53、第二像素色阻块;54、第三像素色阻块;501、填充孔;502、透光孔。

具体实施方式

[0059] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0060] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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。

[0061] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”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,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0063] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。

[0064] 本申请提供一种OLED显示面板,可应用于终端设备,该终端设备可以是任何具备通信和存储功能的设备,如手机、平板电脑、电子阅读器、笔记本电脑、车载设备或可穿戴设备等。

[0065] 请参照图2,OLED显示面板包括依次层叠设置的基板层10、电极层20、像素定义层30以及彩膜基板50。可以理解的,预设垂直于基板层10所在平面的方向为层叠方向,基板层10、电极层20、像素定义层30以及彩膜基板50沿层叠方向依次设置。需要说明的是,基板层10与电极层20之间,电极层20与像素定义层30之间,像素定义层30与彩膜基板50之间,均可以直接接触,也可以设置有其他材料层,在此不作具体限定。

[0066] 在本实施例中,基板层10与电极层20之间沿层叠方向还设有薄膜晶体管层及平坦化层,基板层10、薄膜晶体管层、平坦化层及电极层20共同形成阵列基板,其中,基板层10、薄膜晶体管层、平坦化层均能够透光,电极层20包括多个设于基板层10上方的阳极21,多个阳极21间隔设置且均不透光,这样,从层叠方向俯视,阳极21便将阵列基板划分为由阳极21形成的不透光区域及不受阳极21遮挡的透光区域。阳极21的材料可以为金属材料,例如Au、Ag、Pt、Al、Ni、Pd、Mo等。

[0067] 基板层10可以为刚性基板层10,此时其基材可以包括玻璃基板或金属箔片等的一种或多种,也可以为柔性基板层10,此时其基材可以包括对苯二甲酸乙二醇酯、聚醚醚酮、

聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚芳基酸酯、聚芳酯、聚酰亚胺、聚氯乙烯、聚乙烯、纺织纤维等中的一种或多种。

[0068] 请参照图2,像素定义层30包括多个用于发光的电致发光器件31,多个电致发光器件31间隔设置并分别对应一阳极21,阳极21能够控制与其对应的电致发光器件31进行发光。即各电致发光器件31分别位于一阳极21的层叠方向上,以便于发光。具体来说,电致发光器件31沿层叠方向包括空穴传输层、发光层、电子传输层以及阴极,其中阴极为透光材料制成,以作为OLED显示面板的发光出口,进行顶部发光。空穴从阳极21经过空穴传输层向发光层注入,电子从阴极经过电子传输层向发光层注入,空穴与电子在发光层复合成激子,并使得发光层的有机分子发光,从而为OLED显示面板提供光源。

[0069] 其中,阳极21可以成阵列状排布在基板层10上,因此,电致发光器件31呈与阳极21对应的阵列排布。每个电致发光器件31可以发出一种颜色的光线,例如,红光、蓝光、绿光或白光等中的一种,而像素定义层30可以包括发出不同颜色光线的多种电致发光器件31,例如,其可以包括若干个发出红光的电致发光器件31、若干个发出蓝光的电致发光器件31、以及若干个发出绿光的电致发光器件31;当然,像素定义层30不限于由发出红绿蓝三种颜色的电致发光器件31构成,其还可以由发出其他颜色的多种电致发光器件31构成。

[0070] 请参照图2,像素定义层30与彩膜基板50之间具有封装层40,封装层40能够对像素定义层30及阵列基板进行封装,避免水和氧入侵至像素定义层30及阵列基板,进而减少阳极21及电子器件出现气泡或老化,提高电子器件的稳定性。封装层40的封装方法一般包括玻璃或金属盖板封装、薄膜封装、钢封接、熔块熔接等。在本实施例中,采用氮化硅、氧化硅或两者混合物等材料对电子器件进行薄膜封装。其中,封装层40能够透光,以减少对透过光线的遮挡。

[0071] 彩膜基板50包括沿层叠方向依次设置的玻璃基板及彩膜层,玻璃基板为彩膜层提供支撑,请参照图2,彩膜层包括遮光矩阵51及多个第一像素色阻块52,遮光矩阵51不透光并开设有多个填充孔501,多个填充孔501间隔设置并分别对应一电致发光器件31,一第一像素色阻块52填充于一填充孔501,填充孔501数量与第一像素色阻块52数量相同,第一像素色阻块52数量与电致发光器件31数量相同。这样,一第一像素色阻块52对应一电致发光器件31,其中,第一像素色阻块52为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块中的至少一种。可选地,相邻的三个第一像素色阻块52可分别为红色色阻块、绿色色阻块、蓝色色阻块,以构成一个像素,实现OLED显示面板的全彩化显示。可选地,电致发光器件31发出的光为有色光,此时每个第一像素色阻块52的颜色与其对应的电致发光器件31所发出的光线颜色一致。可以理解的,当电致发光器件31发红光时,第一像素色阻块52为红色色阻块,当电致发光器件31发绿光时,第一像素色阻块52为绿色色阻块,当电致发光器件31发蓝光时,第一像素色阻块52为蓝色色阻块。电致发光器件31也可以发白光,此时,第一像素色阻块52可以为任意颜色的色阻块。其中,填充孔501在阵列基板的正投影形状与阳极21在阵列基板的正投影形状可以相同,也可以不同,此处不做限制。

[0072] 封装层40具有较高的反射率,遮光矩阵51能够遮蔽封装层40,降低OLED显示面板的反射率,其次,遮光矩阵51还能够分割相邻色阻,遮挡色彩的空隙,并防止漏光或者混色。

[0073] 当光线入射到OLED显示面板时,照射到遮光矩阵51上的光线可以被吸收,而照射到彩膜层上光线可以被滤除一部分颜色,例如光线经过红色色阻块时,只有红色光线可以

穿过,其他颜色例如蓝色、绿色光线则被滤除掉。因此,光线经过彩膜层后,其光线强度被减弱,再经过像素定义层30及电极层20中的一些金属层反射后,该反射后的光线再次经过彩膜层后,光线强度进一步降低,从而实现减低对光线的反射的目的,降低了OLED显示面板的反射率,提高了OLED显示面板的显示效果。另外,彩膜基板50代替传统OLED中的偏光片后,可以提高OLED显示面板的柔性,并能够降低其厚度。

[0074] 在本实施例中,遮光矩阵51为黑色矩阵(Black Matrix,BM)。通常,请参照图1,第一像素色阻块52在基板层10的正投影的面积与电致发光器件31在基板层10的正投影面积相等或近似相等,即两者的正投影相重合,因此,遮光矩阵51与阳极21在OLED显示面板上共同形成遮光区域,遮蔽了光线透过OLED显示面板,即OLED显示面板透过率几乎为零,因此无法应用屏下光学指纹识别技术。为解决这一问题,在本实施例中,请参照图2,遮光矩阵51开设有贯通的透光孔502,透光孔502在基板层10的正投影的至少部分区域避让阳极21在基板层10的正投影。其中,当第一像素色阻块52的面积小于阳极21时,透光孔502在基板层10的正投影一部分的避让阳极21在基板层10的正投影,另一部分位于阳极21在基板层10的正投影内,透光孔502避让阵列基板上的金属走线,以避免影响显示效果。该透光孔502可以为规则的圆形、椭圆形或多边形,也可为了避让金属走线设置为不规则形状,透光孔502其在阵列基板上的正投影形状与阳极21在阵列基板上的正投影形状可以相同,也可以不同,此处不做限制。

[0075] 通过在遮光矩阵51设置透光孔502,使得透光孔502朝向阵列基板的正投影位于阵列基板的透光区域,外界环境光或指纹反射光得以通过该透光孔502射向基板层10,并从阳极21之间的透光区域射出,这样位于OLED显示面板的基板层10下方的感应器件便得以感应到光线,从而实现屏下光学指纹识别,透光孔502的设置提高了OLED显示面板的透过率,使得屏下光学指纹技术能够与POL-less技术结合使用。

[0076] 连通孔可以设置一个,其中,连通孔可呈条状,此时该连通孔可在任两个第一像素色阻块之间延伸,连通孔还可呈网格状,此时一个或多个第一像素色阻块位于连通孔形成的网格内,以便适应用户多元化及个性化需求。在本实施例中,透光孔502设有多个,多个透光孔502可相连通,这样便形成了一个呈长条形、马赛克形或不规则形状的孔,该孔在第一像素色阻块52之间延伸。但是一个过大的孔会暴露过大面积的封装层40,OLED显示面板局部区域的反射率增加,使得画质不均匀,因此多个透光孔502也可间隔设置,以降低OLED显示面板的局部反射率,进而使OLED显示面板的反射率均匀化。其中,为了在确保提高透过率的前提下控制反射率不会过大,OLED显示面板上所有透光孔502所占面积的总和小于遮光矩阵51总面积的50%。在本实施例中,作为优选,OLED显示面板上所有透光孔502的面积总和小于遮光矩阵51总面积的20%。应理解,此处所说的遮光矩阵51的总面积包括透光孔502的面积和非透光部分的面积。

[0077] 其中,至少一透光孔502与各填充孔501均间隔设置,也可以是,至少一透光孔502连通至一填充孔501。可以理解的,透光孔502可与填充孔501连通,也可与各填充孔501均间隔设置,由于透光孔502设有多个,各透光孔502可分别与一填充孔501连通,即一填充孔501连通一透光孔502,或一填充孔501连通有多个透光孔502,各透光孔502也可与各填充孔501均间隔设置,多个透光孔502也可一部分分别与一填充孔501连通,一部分与各填充孔501均间隔设置。以下将上述多种情况分别说明。

[0078] 在其中一实施例中,请参照图5和图6,透光孔502与填充孔501连通,此时透光孔502与第一像素色阻块52相邻,光线从与第一像素色阻块52相邻的该透光孔502射入OLED显示面板并从阵列基板的透光区域射出。

[0079] 在该实施例中,若电致发光器件31发出的光为白光,透光孔502将由于无法实现滤光作用而影响画质。与电致发光器件31所对应的彩膜层的透光部分形成一像素单元,若电致发光器件31发出的光为有色光,此时电致发光器件31的光由于部分透过第一像素色阻块52发出,部分透过透光孔502发出,两区域的发光的颜色亮度及色饱和度均不同,由第一像素色阻块52和其邻接的透光孔502构成的该像素单元与周边其他同颜色的像素单元的大小也不同,造成OLED显示面板的画质不均匀。因此,在另一个实施例中,作为改善方案,透光孔502仍与填充孔501连通,同时将相同颜色第一像素色阻块52所邻接的透光孔502设置为形状、大小及位置相同,以使得OLED显示面板上各相同颜色像素单元的形状和大小相同,降低由于形状和大小不同带来的画质影响。

[0080] 在另一实施例中,请参照图2和图3,多个透光孔502与各填充孔501均间隔设置,该多个透光孔502与第一像素色阻块52间隔设置,各第一像素色阻块52形成的像素单元与各透光孔502互不干扰,可以明显削弱透光孔502对OLED显示面板画质的影响,还能够提高透过率。具体地,透光孔502与第一像素色阻块52间隔2 μ m以上。其中,各透光孔502可均匀分布于遮光矩阵51中并呈阵列排布,以使得OLED显示面板的透过率均匀。

[0081] 在上述实施例中,为降低此时透光孔502的散射率,请参照图4,彩膜基板50还包括至少遮蔽一透光孔502的局部区域的第二像素色阻块53。可以理解,一第二像素色阻块53能够全部填充或部分填充一透光孔502。其中,第二像素色阻块53设有多个,一第二像素色阻块53对应一透光孔502。多个透光孔502可均设置第二像素色阻块53,即各透光孔502均对应一第二像素色阻块53,各第二像素色阻块53均覆盖其对应的透光孔,该第二像素色阻块53对透光孔502所在区域起到了滤光及降低反射率的作用。各透光孔502也可部分设置第二像素色阻块53,即部分透光孔502空白,部分透光孔502设有第二像素色阻块53。由于第二像素色阻块53与第一像素色阻块52相间隔,第二像素色阻块53的颜色排布较为自由,多个第二像素色阻块53的颜色与各像素单元的颜色相对应即可,但其各颜色需均匀且规律排列。

[0082] 当透光孔502与填充孔501连通时,为降低透光孔502对画质的影响,在又一实施例中,请参照图7,彩膜基板50还包括至少遮蔽一透光孔502的局部区域的第三像素色阻块54,可以理解,一第三像素色阻块54能够全部填充或部分填充一透光孔502,该第三像素色阻块54对透光孔502所在区域起到了滤光及降低反射率的作用。其中,第三像素色阻块54设有多个,一第三像素色阻块54对应一透光孔502。各填充孔501相连通的透光孔502可均对应第三像素色阻块54,即各透光孔502均设有一第三像素色阻块54,且各第三像素色阻块54均覆盖其对应的透光孔502,以使得各像素单元的发光均匀。多个透光孔502也可部分设置第三像素色阻块54,即部分透光孔502空白,部分透光孔502设有第三像素色阻块54。

[0083] 当各第三像素色阻块54分别全部填充一透光孔502时,或分别部分填充一透光孔502且与第一像素色阻块52相接时,该第三像素色阻块54与其相邻的第一像素色阻块52的颜色相同,以减少二者不同时引起的混光。此时第三像素色阻块54可与第一像素色阻块52一体成型。这样,第三像素色阻块54与第一像素色阻块52便形成了一个面积更大的像素单元,可增大可视角度,提高OLED显示面板的整体亮度。

[0084] 上述实施例中,一填充孔501可与多个透光孔502相连通,请参照图8,透光孔502也可可为环形并与填充孔501的周边相连通,以共同形成一规则图形,如圆形、三角形、多边形等轴对称图形,此时第三像素色阻块54与第一像素色阻块52共同形成的一个面积更大的规则像素单元,即该像素单元朝向阵列基板的正投影面积大于阳极21在阵列基板上的正投影面积,且该正投影相对于阳极21轴对称。这样该像素单元各区域的透过率及反射率轴对称,以使得该像素单元出光更加均匀,整体OLED显示面板的画质也更加均匀。其中,至少相同颜色的像素单元的形状及大小相同。需要说明的是,该由第一像素色阻块52与第三像素色阻块54共同形成的像素单元在阵列基板的正投影形状与阳极21在阵列基板上的正投影形状可以不同,此处不做限制。

[0085] 当第三像素色阻块54部分填充透光孔502且与和其相连的填充孔501中的第一像素色阻块52间隔时,该第三像素色阻块54与该第一像素色阻块52的颜色可以不同,此时二者之间的间隙起到了降低混光的效果。

[0086] 在再一实施例中,请参照图9和图10,多个透光孔502一部分分别与一填充孔501连通,另一部分与各填充孔501均间隔设置,以在提高OLED显示屏幕的透光率的同时一定程度上增强显示亮度。其中,请进一步参照图11,至少与填充孔501连通的透光孔502设有第三像素色阻块54,这样不仅提高了OLED显示面板的透过率,而且提高了OLED显示面板的可视角度。在图示的实施例中,与各填充孔501均间隔设置的多个透光孔502也可部分或全部设有第二像素色阻块53。

[0087] 以上实施例提供了基于去偏光片技术的OLED显示面板,各实施例均是在遮光矩阵51上避开阳极21的部位开设透光孔502,以供光线透过OLED显示面板,应理解,在该构思的基础上,透光孔502的设置有多种,包括但不限于上述实施例所提供的结构及形态。示例性地,基于上述方案至少可实现去偏光片OLED显示面板的屏下指纹识别,手指反射的光线可以通过透光孔502及阳极21间隙透射至指纹识别传感器。

[0088] 本申请还提供一种终端设备,包括光学器件及任一实施例中提到的OLED显示面板。光学器件设于基板层10背向彩膜基板50的一侧,光学器件可以为闪光灯、摄像头模组、环境光传感器、接近光传感器、指纹识别传感器或其他光学类传感器。闪光灯能够透过透光孔502出射光线,环境光传感器能够透过透光孔502接收环境光,接近光传感器能够透过透光孔502接收接近光,指纹识别传感器能够透过透光孔502接收指纹的反射光。在该光学器件为摄像头模组时,由于该OLED显示面板通过透光孔502具有了较高的透过率,光线不仅能够透过该OLED显示面板进入摄像头模组,且进入该摄像头模组的环境光的强度能够满足该摄像头模组成像的需要。

[0089] 当光学器件为红外传感器时,由于色阻块对红外光具有较高透过率,因此能够解决由于在透光孔502设置第二像素色阻块53或/和第三像素色阻块54所带来的自然光透过率降低的问题,提高了OLED显示面板的透过率。

[0090] 终端设备可以是任何具备通信和存储功能的设备,例如手机、平板电脑、电子阅读器、笔记本电脑、车载设备或可穿戴设备等。终端设备通过采用上述实施例中的OLED显示面板,得以在应用POL-less技术时实现屏下光学指纹识别在动态弯折产品上的应用,使动态弯折产品的OLED显示面板其所显示的画质均匀度更高。

[0091] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和

原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

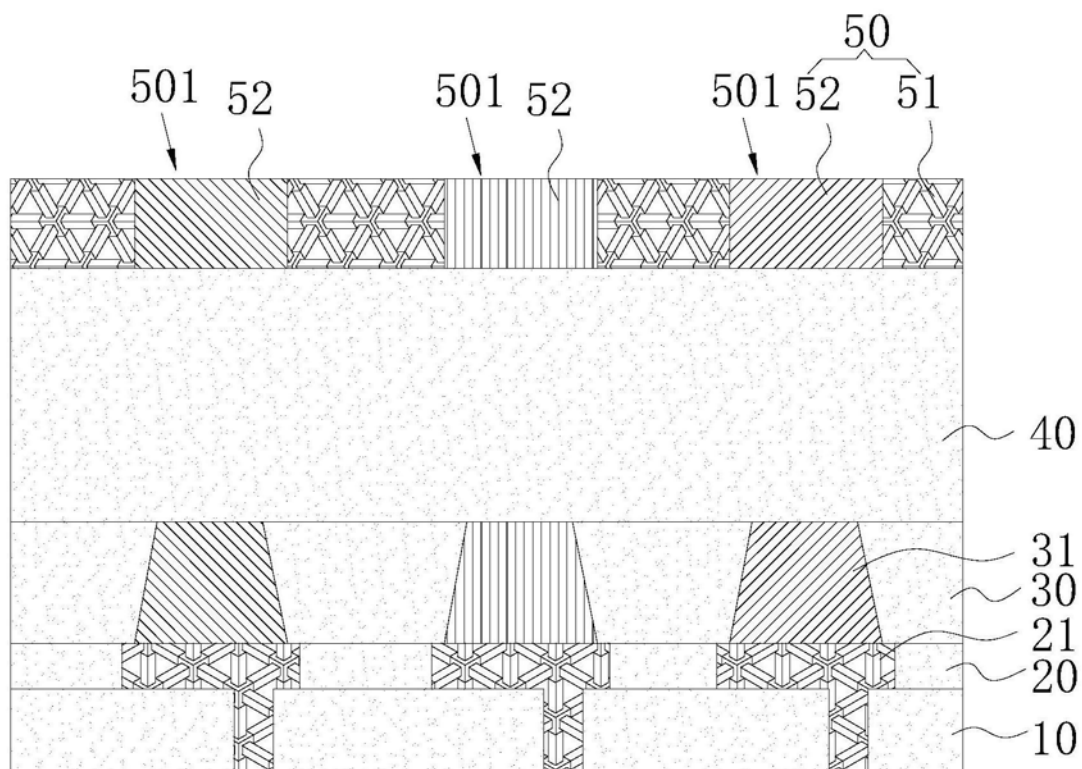


图1

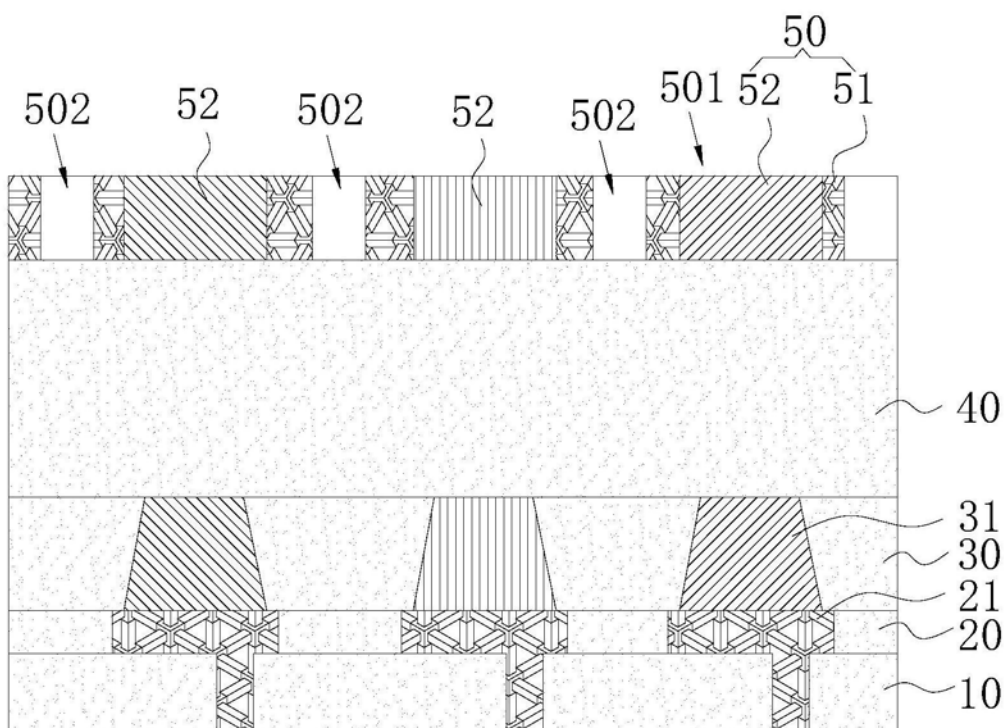


图2

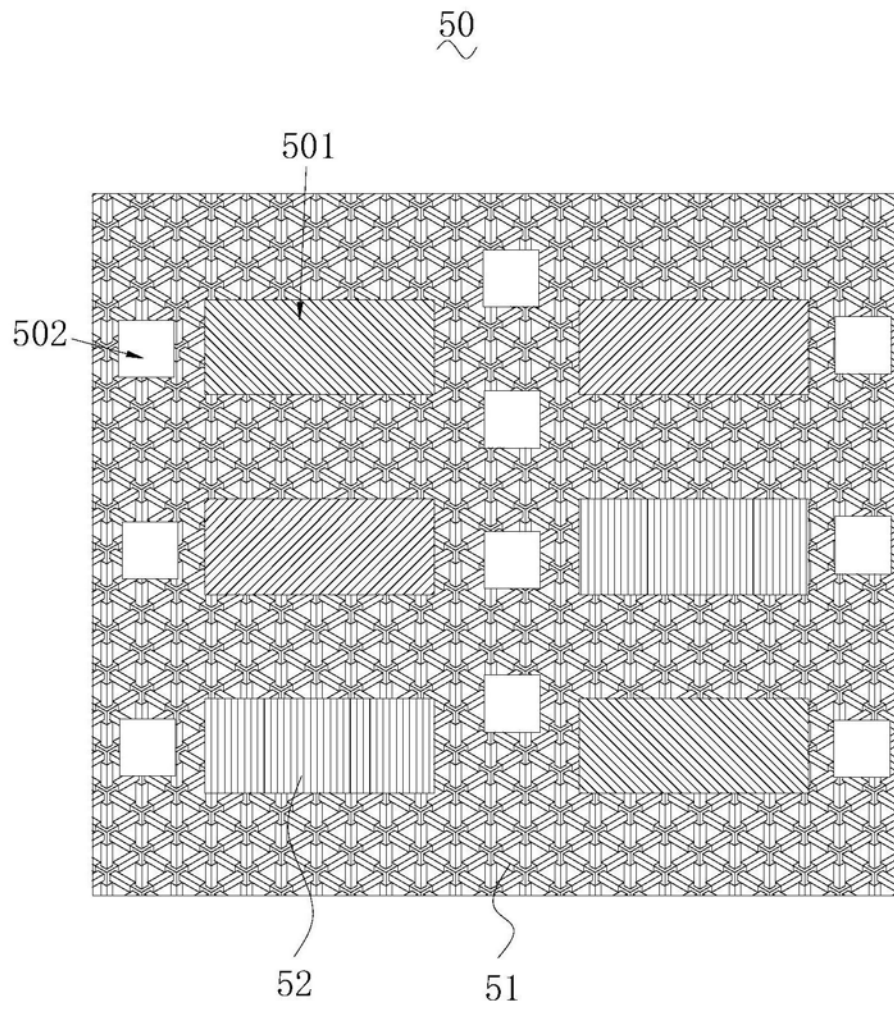


图3

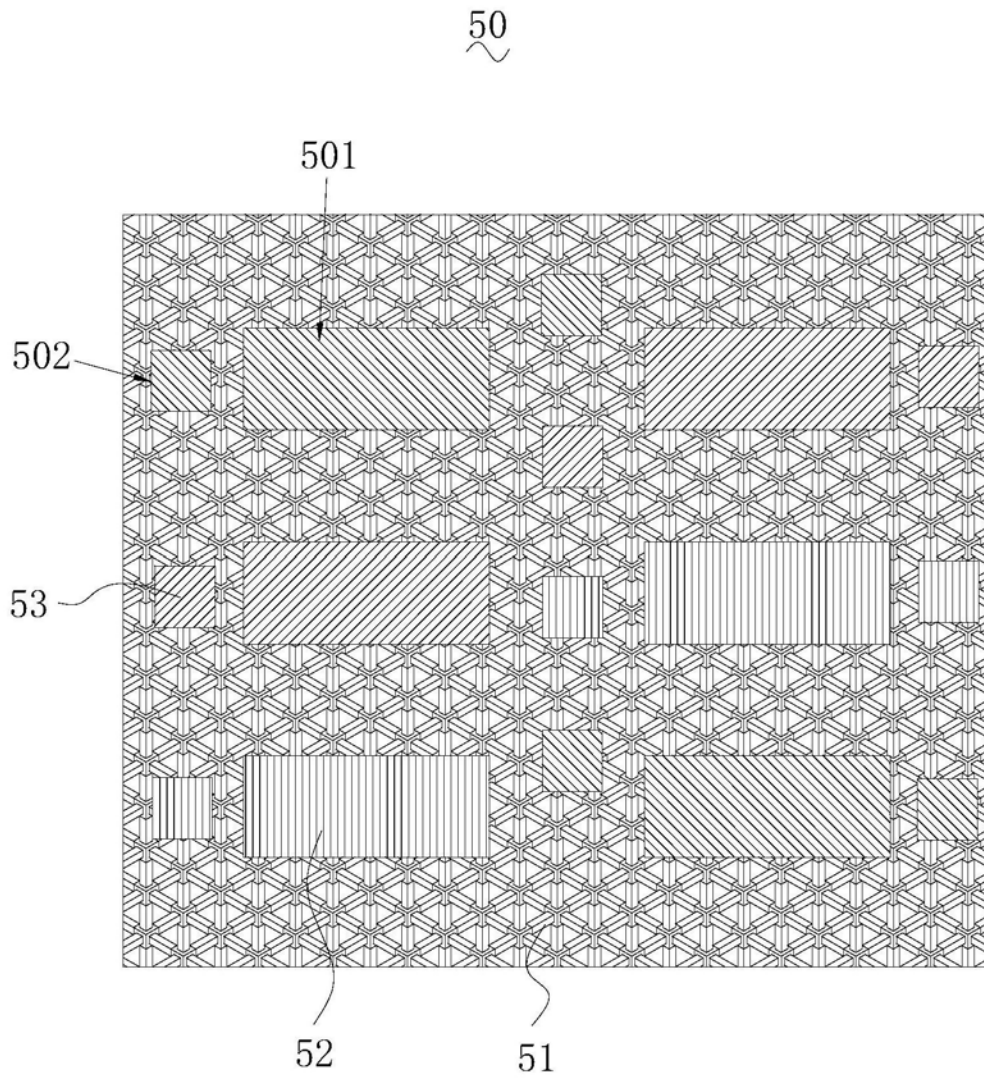


图4

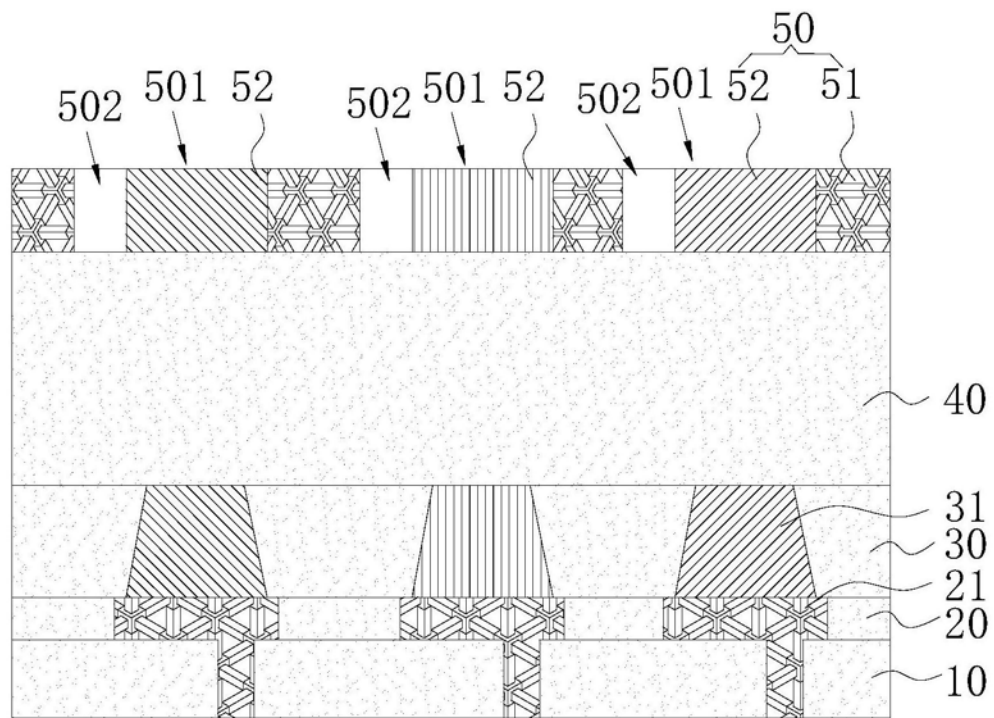


图5

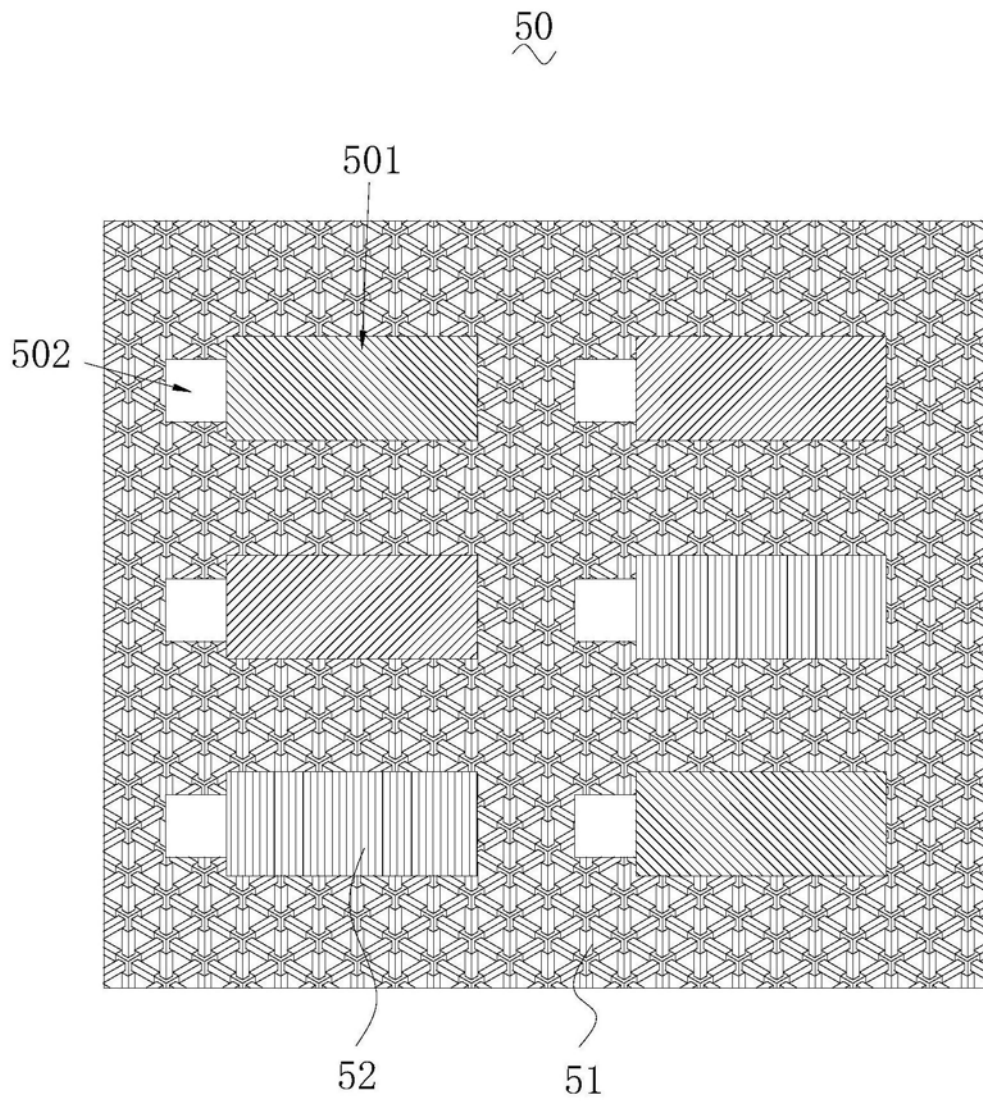


图6

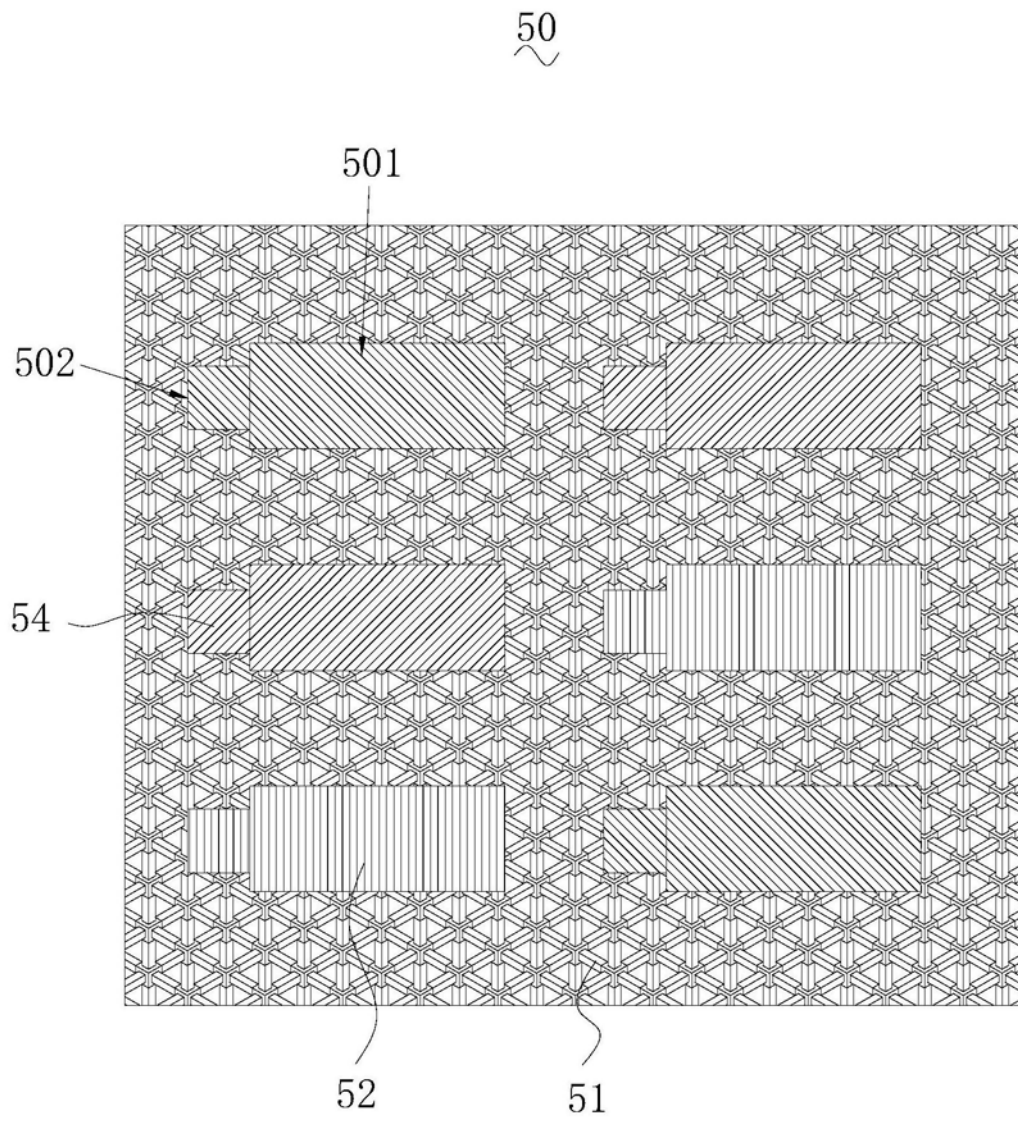


图7

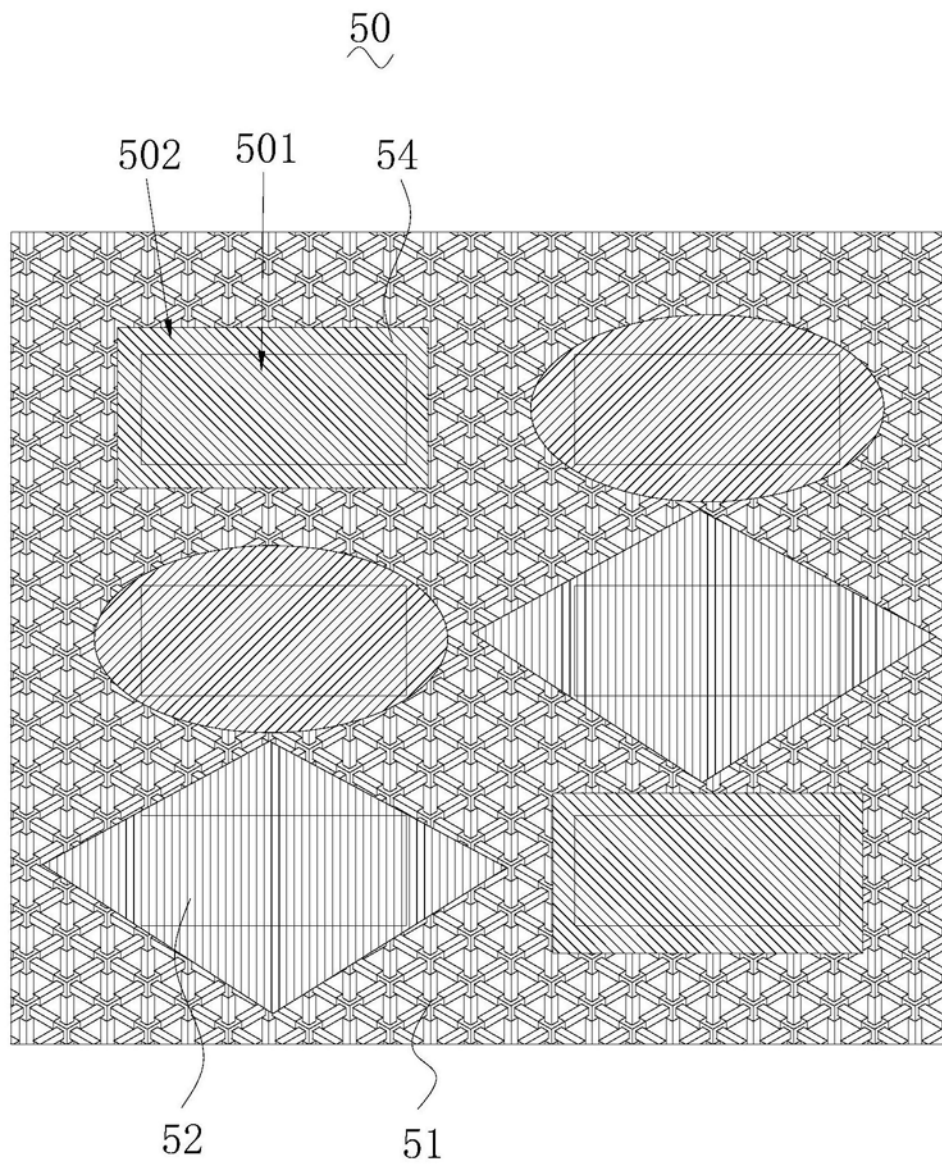


图8

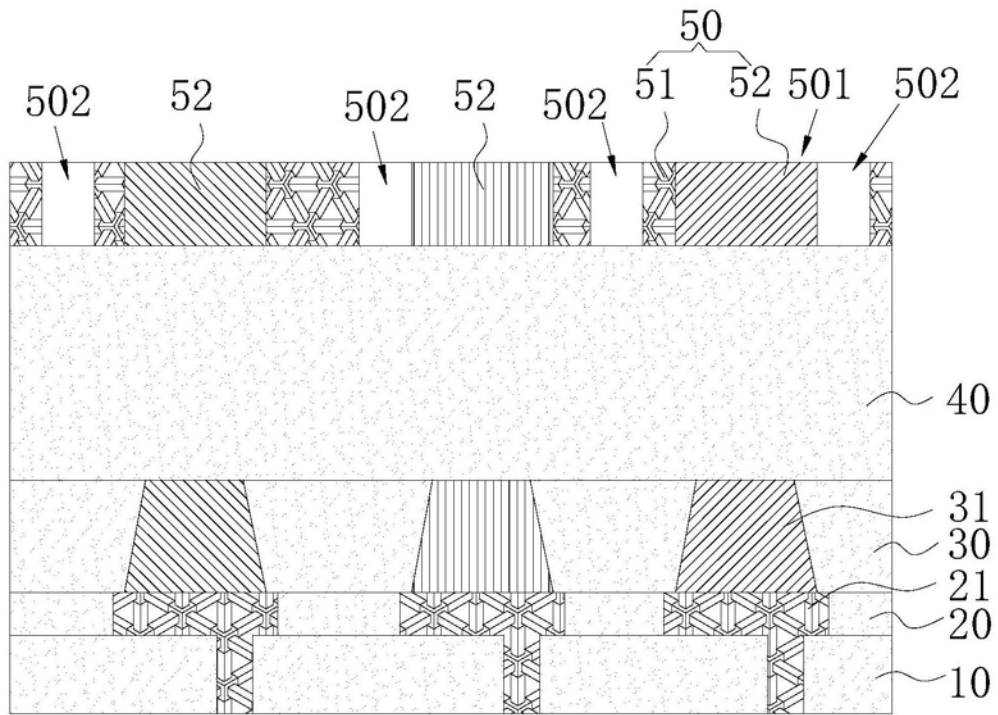


图9

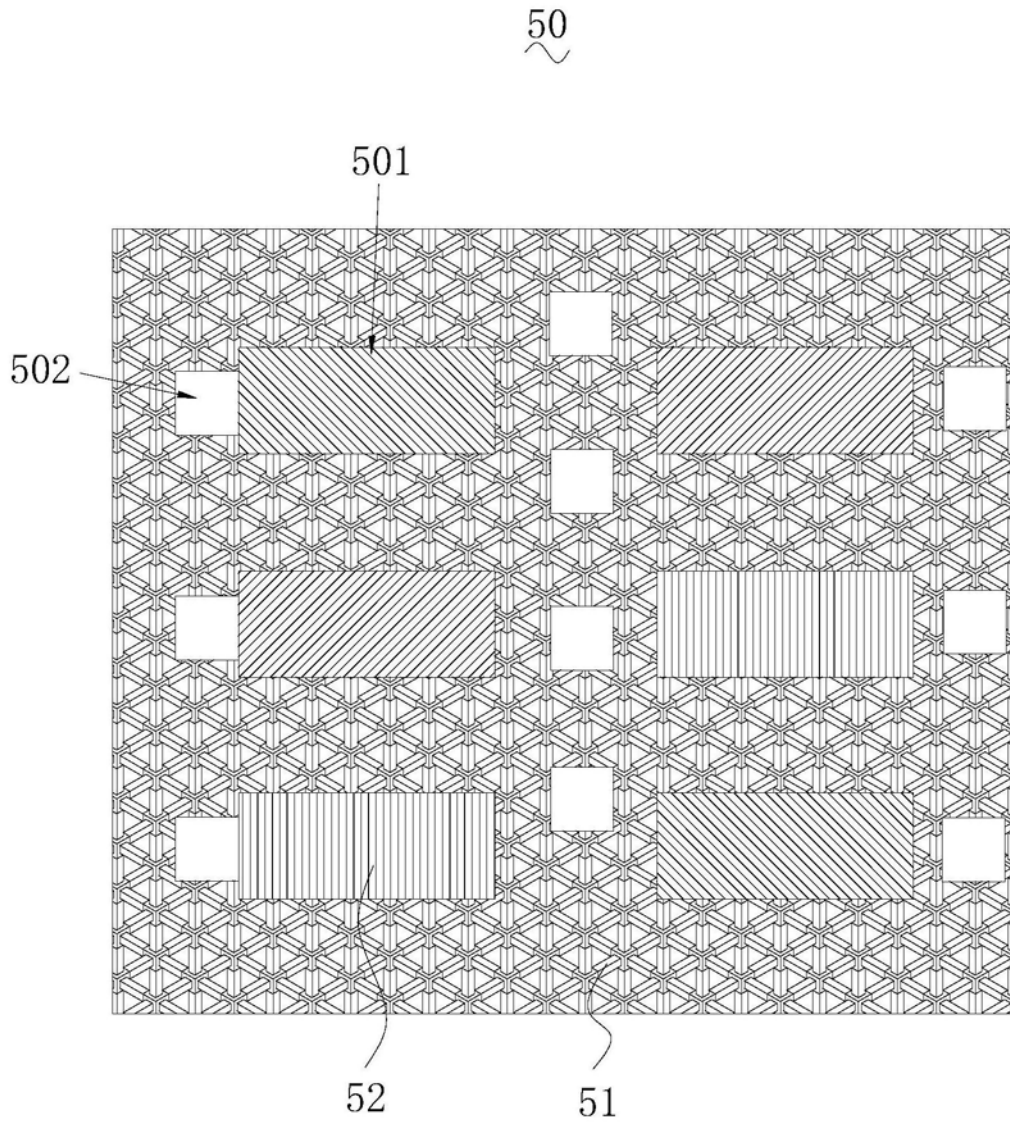


图10

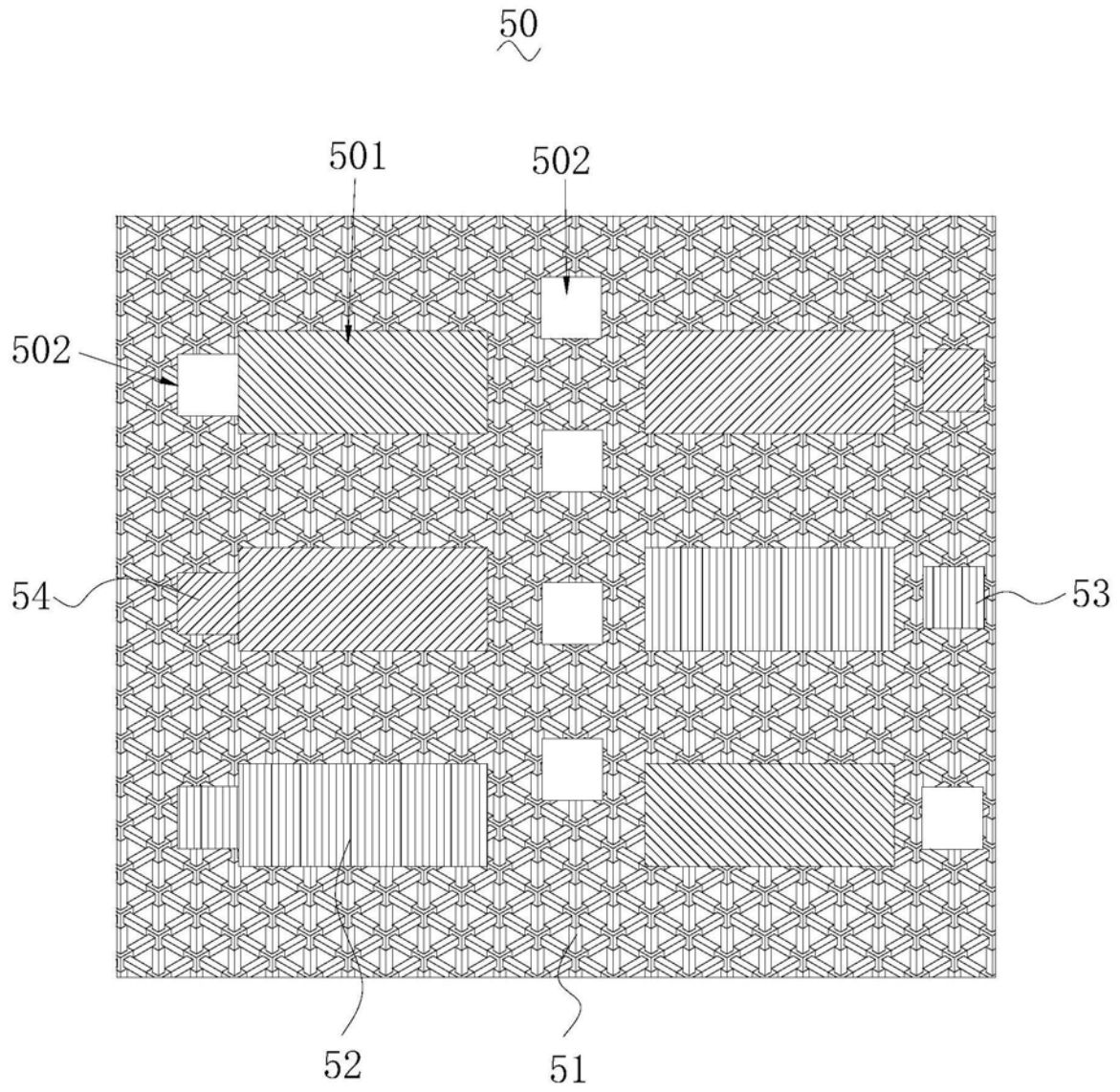


图11