



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110310977 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910638951.4

(22)申请日 2019.07.16

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 郑园

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理有限公司
44265

代理人 林才桂 鞠骁

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

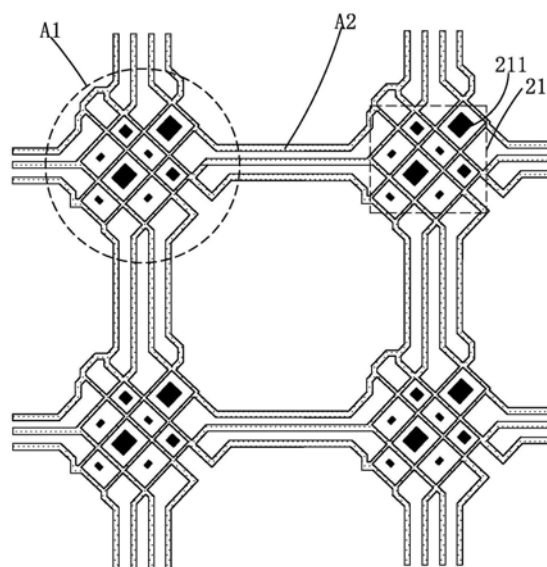
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示装置。本发明的OLED显示装置的发光功能层包括于透光区内阵列排布的多个发光点，每一发光点包括阵列排布的多个发光单元，触控层包括阵列排布的多个触控电极，与透光区对应设置的触控电极包括第一部分，第一部分包括阵列排布的多个感测块及多条感测走线，同一行及同一列感测块中相邻的两个感测块经至少一条感测走线相连接，每一感测块对应设于一发光点上方，每一感测块呈网格状结构，每一感测块在竖直方向的投影位于对应的发光点的多个发光单元所在区域外侧。本发明能够在保证透光区的触控功能正常的基础上，增加透光区的透过率。



1. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括依次设置的衬底(10)、发光功能层(20)及触控层(30);

所述衬底(10)包括透光区(11)及与透光区(11)相邻的显示区(12);所述发光功能层(20)包括于透光区(11)内阵列排布的多个发光点(21),每一发光点(21)包括阵列排布的多个发光单元(211);所述触控层(30)包括阵列排布的多个触控电极(31);多个触控电极(31)包括依次交替设置的多个发射电极(311)及多个接收电极(312),相邻的发射电极(311)与接收电极(312)相间隔;

与所述透光区(11)对应设置的触控电极(31)包括第一部分(A);所述第一部分(A)包括位于透光区(11)内的阵列排布的多个感测块(A1)及多条感测走线(A2);同一行感测块(A1)中相邻的两个感测块(A1)经至少一条感测走线(A2)相连接;同一列感测块(A1)中相邻的两个感测块(A1)经至少一条感测走线(A2)相连接;每一感测块(A1)对应设于一发光点(21)上方,每一感测块(A1)呈网格状结构,每一感测块(A1)在竖直方向的投影位于对应的发光点(21)的多个发光单元(211)所在区域外侧。

2. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,对于两个相邻且分别与所述透光区(11)对应设置的触控电极(31),其中一个触控电极(31)的第一部分(A)中最靠近另一个触控电极(31)的多个感测块(A1)分别与该另一个触控电极(31)的第一部分(A)中最靠近该一个触控电极(31)的多个感测块(A1)一一对应设置,对应设置的两个感测块(A1)位于同一发光点(21)上方。

3. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,对于两个相邻且分别与所述透光区(11)对应设置的触控电极(31),每一触控电极(31)的第一部分(A)靠近另一个触控电极(31)的边缘设有多个延长部(A3),每一延长部(A3)的一端均与一感测块(A1)连接,另一端向远离其所在的第一部分(A)的方向延伸,每一延长部(A3)包括多条平行间隔的延长走线(A31),每一延长部(A3)中的多条延长走线(A31)的长度不同,每一触控电极(31)的第一部分(A)的多个延长部(A3)分别与另一触控电极(31)的第一部分(A)的多个延长部(A3)一一对应,相对应的两个延长部(A3)中的一个的多条延长走线(A31)分别与另一个的多条延长走线(A31)相对设置。

4. 如权利要求3所述的OLED显示装置,其特征在于,所述感测块(A1)的网格线宽小于感测走线(A2)的宽度;所述延长走线(A31)的宽度等于感测走线(A2)的宽度。

5. 如权利要求3所述的OLED显示装置,其特征在于,所述发光点(21)中多个发光单元(211)的行方向与第一部分(A)中多个感测块(A1)的行方向之间的夹角为 45° ;

所述发光点(21)中多个发光单元(211)的行方向与多个触控电极(21)的行方向一致;
每一感测走线(A2)的延伸方向与第一部分(A)中多个感测块(A1)的行方向或列方向一致;

每一延长走线(A31)的延伸方向与第一部分(A)中多个感测块(A1)的列方向一致。

6. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,与所述透光区(11)对应设置的触控电极(31)还包括位于显示区(12)内且与第一部分(A)连接的第二部分(B);所述第二部分(B)设有阵列排布的多个第一开口(B1)。

7. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,多个触控电极(31)位于透光区(11)外的边缘均为锯齿状结构;在透光区(11)外,任意两个相邻的触控电极(31)的边缘相配合。

8. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,除了与所述透光区(11)对应设置的触控电极(31)外的每一触控电极(31)设有阵列排布的多个第二开口(319)。

9. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,还包括设于发光功能层(20)与衬底(10)之间的薄膜晶体管阵列层(40)及设于发光功能层(20)与触控层(30)之间的薄膜封装层(50)。

10. 如权利要求9所述的OLED显示装置,其特征在于,所述薄膜晶体管阵列层(40)包括阵列走线,所述第一部分(A)位于阵列走线上方。

OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置。

背景技术

[0002] 在显示技术领域,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器等平板显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,已经逐步取代阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)显示装置。

[0003] OLED通常包括:基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层(HIL)、设于空穴注入层上的空穴传输层(HTL)、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层(ETL)、设于电子传输层上的电子注入层(EIL)及设于电子注入层上的阴极。OLED显示器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光。

[0004] 现有的一种采用触控层直接设置于OLED面板上(Direct On-cell Touch,DOT)技术的OLED显示装置包括依次设置的玻璃基板、聚酰亚胺(PI)膜、薄膜晶体管(TFT)阵列层、发光功能层、薄膜封装层、以及触控层,触控层包括阵列排布的多个触控电极,多个触控电极包括依次交替设置的发射电极及接收电极,相邻的接收电极之间直接连接,相邻的发射电极之间通过与多个触控电极异层设置的桥接部连接,从而实现触控功能。

[0005] 随着显示技术的不断发展,全面屏设计的显示装置越来越受到消费者的青睐,为了实现全面屏设计,面板下设置摄像头(camera under panel,CUP)技术开始出现在人们的视野。所谓CUP技术是指将摄像头设置在OLED显示面板的背面,同时在OLED显示面板中设置与摄像头对应的透光区,不使用摄像头时,透光区可以正常进行显示及触控,需要使用摄像头时,光线能够透过透光区射入摄像头内便于成像。因此,透光区不仅仅需要设置有能够进行显示的像素单元,同时也需要具有较高的透过率,现有的同时采用CUP技术及DOT技术的OLED显示装置中透光区域内的触控层严重影响了透光区的透过率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED显示装置,能够在保证透光区的触控功能正常的基础上,增加透光区的透过率。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED显示装置,包括依次设置的衬底、发光功能层及触控层;

[0008] 所述衬底包括透光区及与透光区相邻的显示区;所述发光功能层包括于透光区内阵列排布的多个发光点,每一发光点包括阵列排布的多个发光单元;所述触控层包括阵列排布的多个触控电极;多个触控电极包括依次交替设置的多个发射电极及多个接收电极,相邻的发射电极与接收电极相间隔;

[0009] 与所述透光区对应设置的触控电极包括第一部分;所述第一部分包括位于透光区内的阵列排布的多个感测块及多条感测走线;同一行感测块中相邻的两个感测块经至少一

条感测走线相连接；同一列感测块中相邻的两个感测块经至少一条感测走线相连接；每一感测块对应设于一发光点上方，每一感测块呈网格状结构，每一感测块在竖直方向的投影位于对应的发光点的多个发光单元所在区域外侧。

[0010] 对于两个相邻且分别与所述透光区对应设置的触控电极，其中一个触控电极的第一部分中最靠近另一个触控电极的多个感测块分别与该另一个触控电极的第一部分中最靠近该一个触控电极的多个感测块一一对应设置，对应设置的两个感测块位于同一发光点上方。

[0011] 对于两个相邻且分别与所述透光区对应设置的触控电极，每一触控电极的第一部分靠近另一个触控电极的边缘设有多个延长部，每一延长部的一端均与一感测块连接，另一端向远离其所在的第一部分的方向延伸，每一延长部包括多条平行间隔的延长走线，每一延长部中的多条延长走线的长度不同，每一触控电极的第一部分的多个延长部分别与另一触控电极的第一部分的多个延长部一一对应，相对应的两个延长部中的一个的多条延长走线分别与另一个的多条延长走线相对设置。

[0012] 所述感测块的网格线宽小于感测走线的宽度；所述延长走线的宽度等于感测走线的宽度。

[0013] 所述发光点中多个发光单元的行方向与第一部分中多个感测块的行方向之间的夹角为 45° ；

[0014] 所述发光点中多个发光单元的行方向与多个触控电极的行方向一致；

[0015] 每一感测走线的延伸方向与第一部分中多个感测块的行方向或列方向一致；

[0016] 每一延长走线的延伸方向与第一部分中多个感测块的列方向一致。

[0017] 与所述透光区对应设置的触控电极还包括位于显示区内且与第一部分连接的第二部分；所述第二部分设有阵列排布的多个第一开口。

[0018] 多个触控电极位于透光区外的边缘均为锯齿状结构；在透光区外，任意两个相邻的触控电极的边缘相配合。

[0019] 除了与所述透光区对应设置的触控电极外的每一触控电极设有阵列排布的多个第二开口。

[0020] 所述OLED显示装置还包括设于发光功能层与衬底之间的薄膜晶体管阵列层及设于发光功能层与触控层之间的薄膜封装层。

[0021] 所述薄膜晶体管阵列层包括阵列走线，所述第一部分位于阵列走线上方。

[0022] 本发明的有益效果：本发明的OLED显示装置的发光功能层包括于透光区内阵列排布的多个发光点，每一发光点包括阵列排布的多个发光单元，触控层包括阵列排布的多个触控电极，与透光区对应设置的触控电极包括第一部分，第一部分包括阵列排布的多个感测块及多条感测走线，同一行及同一列感测块中相邻的两个感测块经至少一条感测走线相连接，每一感测块对应设于一发光点上方，每一感测块呈网格状结构，每一感测块在竖直方向的投影位于对应的发光点的多个发光单元所在区域外侧。本发明能够在保证透光区的触控功能正常的基础上，增加透光区的透过率。

附图说明

[0023] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细

说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0024] 附图中,

[0025] 图1为本发明的OLED显示装置的剖视结构示意图;

[0026] 图2为本发明的OLED显示装置在透光区的局部俯视示意图;

[0027] 图3为本发明的OLED显示装置在显示区的局部俯视示意图;

[0028] 图4为图2中M处的局部放大示意图;

[0029] 图5为图2中N处的局部放大示意图。

具体实施方式

[0030] 为进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0031] 请参阅图1至图5,本发明提供一种OLED显示装置,包括依次设置的衬底10、发光功能层20及触控层30。

[0032] 所述衬底10包括透光区11及与透光区11相邻的显示区12。所述发光功能层20包括于透光区11内阵列排布的多个发光点21,每一发光点21包括阵列排布的多个发光单元211。所述触控层30包括阵列排布的多个触控电极31。多个触控电极31包括依次交替设置的多个发射电极311及多个接收电极312,相邻的发射电极311与接收电极312相间隔。

[0033] 与所述透光区11对应设置的触控电极31包括第一部分A。所述第一部分A包括位于透光区11内的阵列排布的多个感测块A1及多条感测走线A2。同一行感测块A1中相邻的两个感测块A1经至少一条感测走线A2相连接。同一列感测块A1中相邻的两个感测块A1经至少一条感测走线A2相连接。每一感测块A1对应设于一发光点21上方,每一感测块A1呈网格状结构,每一感测块A1在竖直方向的投影位于对应的发光点21的多个发光单元211所在区域外侧。

[0034] 具体地,请结合图5,对于两个相邻且分别与所述透光区11对应设置的触控电极31,其中一个触控电极31的第一部分A中最靠近另一个触控电极31的多个感测块A1分别与该另一个触控电极31的第一部分A中最靠近该一个触控电极31的多个感测块A1一一对应设置,对应设置的两个感测块A1位于同一发光点21上方。

[0035] 具体地,请结合图5,对于两个相邻且分别与所述透光区11对应设置的触控电极31,每一触控电极31的第一部分A靠近另一个触控电极31的边缘设有多个延长部A3,每一延长部A3的一端均与一感测块A1连接,另一端向远离其所在的第一部分A的方向延伸,每一延长部A3包括多条平行间隔的延长走线A31,每一延长部A3中的多条延长走线A31的长度不同,每一触控电极31的第一部分A的多个延长部A3分别与另一触控电极31的第一部分A的多个延长部A3一一对应,相对应的两个延长部A3中的一个的多条延长走线A31分别与另一个的多条延长走线A31相对设置,从而增强相邻且分别与所述透光区11对应设置的两个触控电极31之间形成的电容值。

[0036] 优选地,所述感测块A1的网格线宽小于感测走线A2的宽度。所述延长走线A31的宽度等于感测走线A2的宽度,从而能够增加第一部分A的走线密度。

[0037] 优选地,请参阅图2及图4,所述发光点21中多个发光单元211的行方向与第一部分A中多个感测块A1的行方向之间的夹角为 45° 。所述发光点21中多个发光单元211的行方向

与多个触控电极21的行方向一致。每一感测走线A2的延伸方向与第一部分A中多个感测块A1的行方向或列方向一致。每一延长走线A31的延伸方向与第一部分A中多个感测块A1的列方向一致。

[0038] 具体地,请参阅图2,与所述透光区11对应设置的触控电极31还包括位于显示区12内且与第一部分A连接的第二部分B。所述第二部分B设有阵列排布的多个第一开口B1。

[0039] 具体地,请参阅图2及图3,多个触控电极31位于透光区11外的边缘均为锯齿状结构,在透光区11外,任意两个相邻的触控电极31的边缘相配合,从而增加相邻的触控电极31之间形成的电容值。

[0040] 具体地,请参阅图3,除了与所述透光区11对应设置的触控电极31外的每一触控电极31设有阵列排布的多个第二开口319。

[0041] 具体地,请参阅图1,所述OLED显示装置还包括设于发光功能层20与衬底10之间的薄膜晶体管阵列层40及设于发光功能层20与触控层30之间的薄膜封装层50。进一步地,所述薄膜晶体管阵列层40包括阵列走线(未图示),该阵列走线具体包括现有技术中薄膜晶体管阵列层中设置的数据线、扫描线等等。所述第一部分A位于阵列走线上方,从而最大限度地提升OLED显示装置在透光区11的透过率。

[0042] 具体地,所述衬底10可包括依次设置的刚性层及柔性层(未图示),刚性层材料可以为玻璃,柔性层的材料可以为聚酰亚胺。

[0043] 具体地,所述发光功能层20包括依次设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层及电子注入层。

[0044] 进一步地,所述薄膜晶体管阵列层40上设有像素定义层(未图示),所述像素定义层设有位于透光区11内的多个像素定义槽,多个发光单元211分别位于多个像素定义槽内。

[0045] 需要说明的是,本发明的OLED显示装置的发光功能层20包括于透光区11内阵列排布的多个发光点21,每一发光点21包括阵列排布的多个发光单元211,触控层30包括阵列排布的多个触控电极31,与所述透光区11对应设置的触控电极31包括第一部分A,所述第一部分A包括位于透光区11内的阵列排布的多个感测块A1及多条感测走线A2,同一行感测块A1中相邻的两个感测块A1经至少一条感测走线A2相连接,同一列感测块A1中相邻的两个感测块A1经至少一条感测走线A2相连接,每一感测块A1对应设于一发光点21上方,每一感测块A1呈网格状结构,每一感测块A1在竖直方向的投影位于对应的发光点21的多个发光单元211所在区域外侧,从而本发明中与所述透光区11对应设置的触控电极31减少了虚拟图案的设计,保证了发射电极311及接收电极312之间的电容,在保证透光区11的触控功能正常的基础上,显著地增加透光区11的透过率,进而,本发明中将与透光区11对应设置的触控电极31的第一部分A设置在薄膜晶体管阵列层40的阵列走线上方,最大限度地降低了第一部分A对透光区11透过率的影响,最终有效地提升了OLED显示装置在透光区11内的透过率,从而有利于CUP技术的实现,有利于实现全面屏设计。

[0046] 综上所述,本发明的OLED显示装置的发光功能层包括于透光区内阵列排布的多个发光点,每一发光点包括阵列排布的多个发光单元,触控层包括阵列排布的多个触控电极,与所述透光区对应设置的触控电极包括第一部分,第一部分包括阵列排布的多个感测块及多条感测走线,同一行及同一列感测块中相邻的两个感测块经至少一条感测走线相连接,每一感测块对应设于一发光点上方,每一感测块呈网格状结构,每一感测块在竖直方向的

投影位于对应的发光点的多个发光单元所在区域外侧。本发明能够在保证透光区的触控功能正常的基础上,增加透光区的透过率。

[0047] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

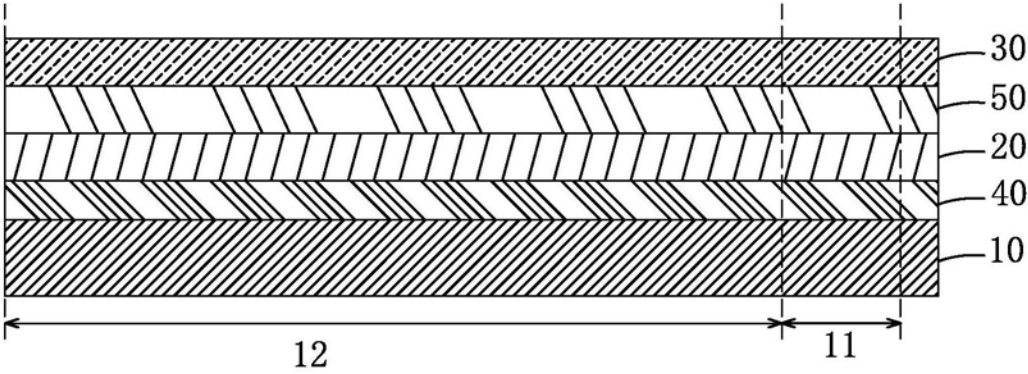


图1

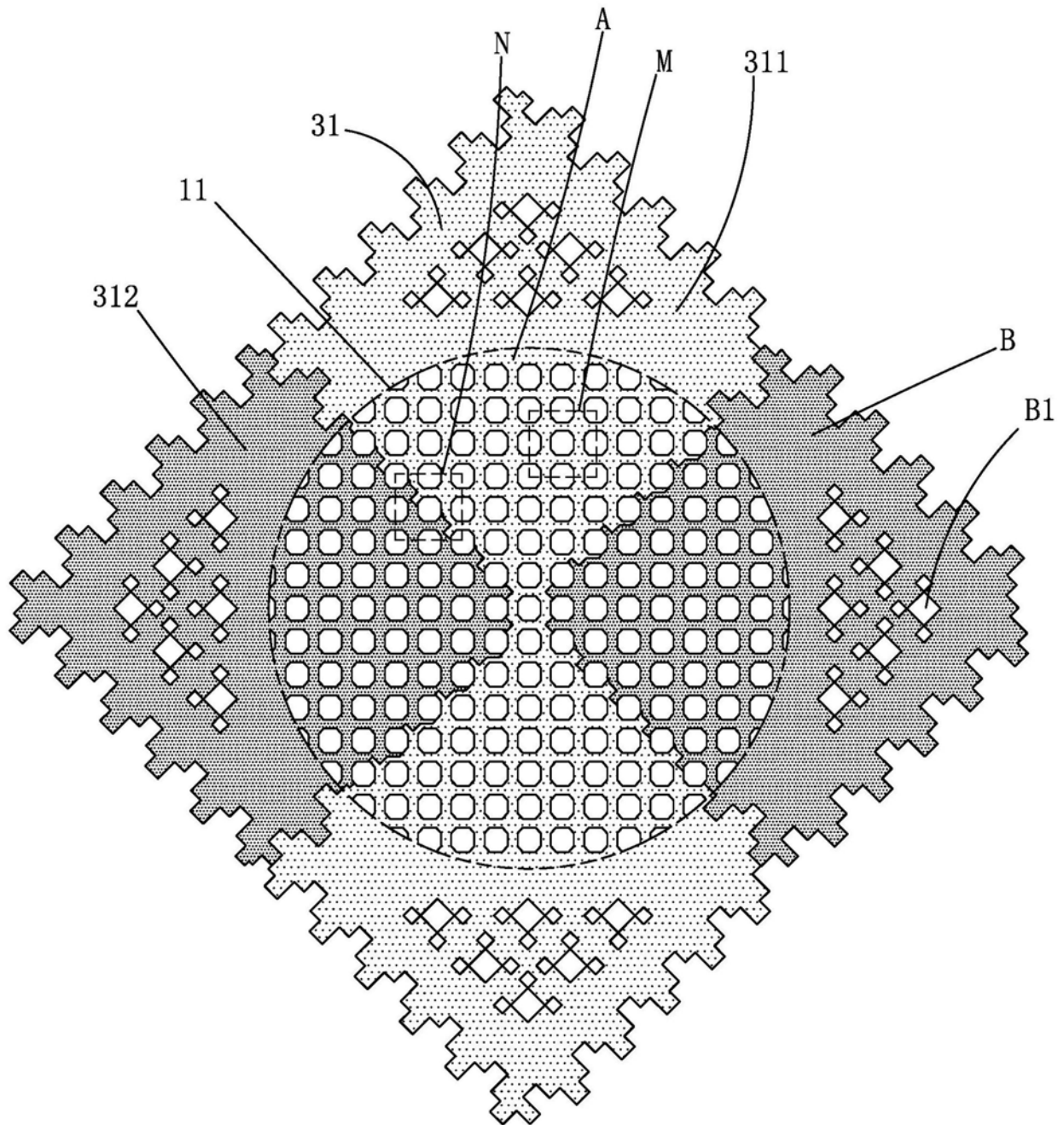


图2

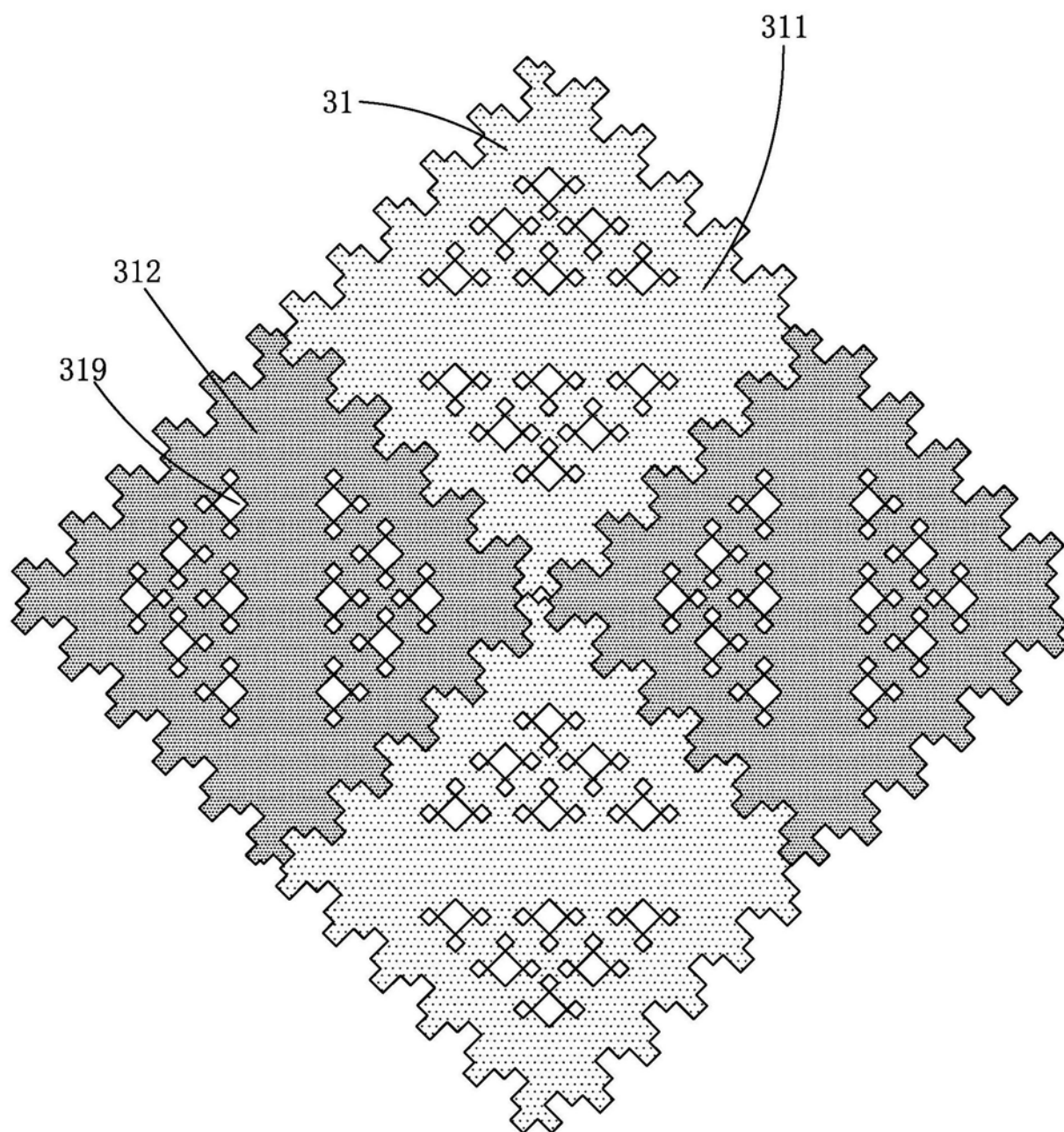


图3

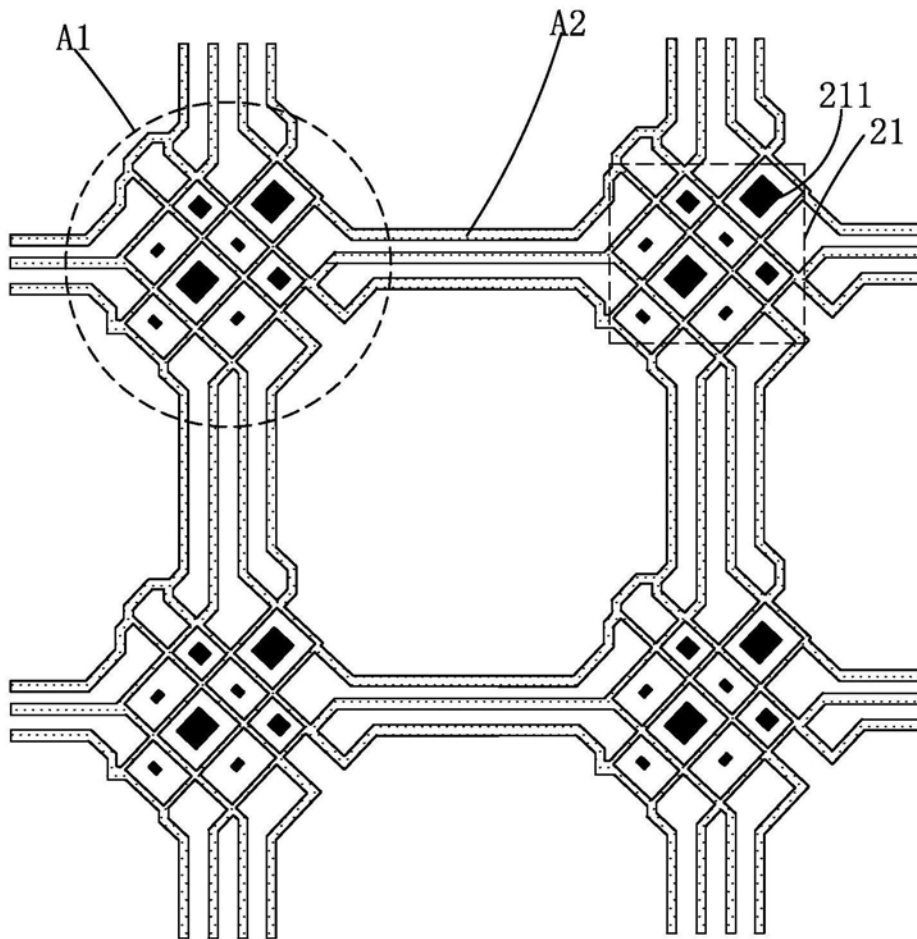


图4

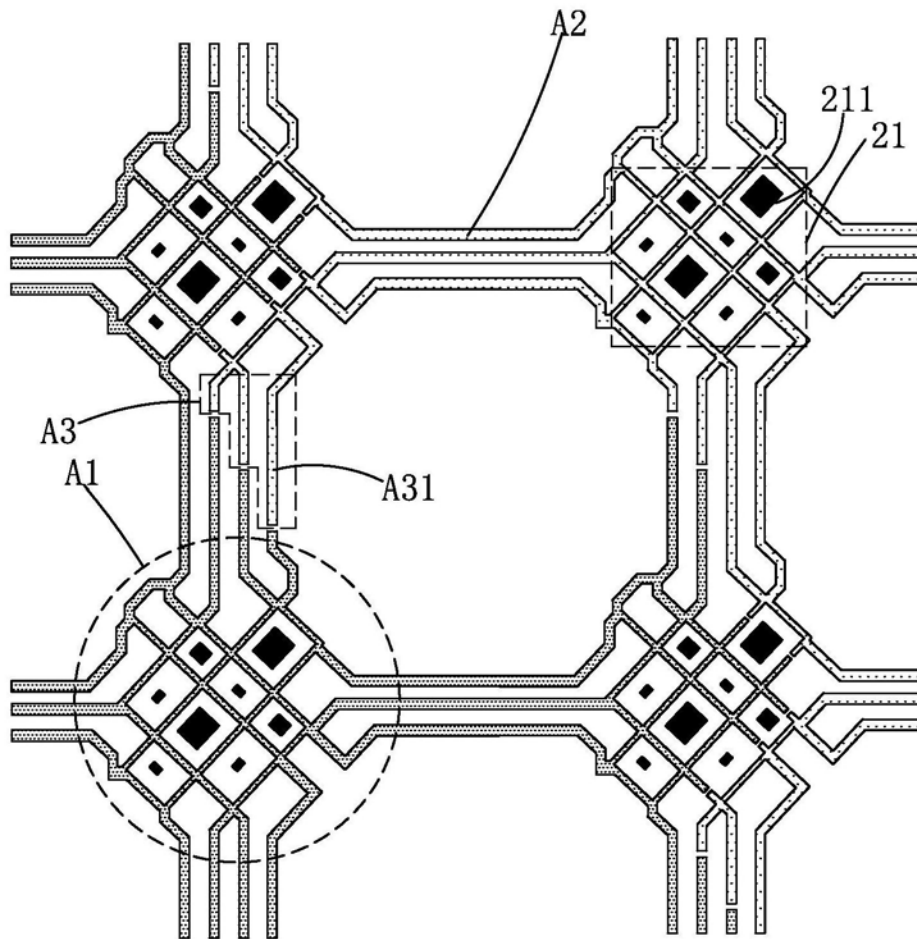


图5

专利名称(译)	OLED显示装置		
公开(公告)号	CN110310977A	公开(公告)日	2019-10-08
申请号	CN201910638951.4	申请日	2019-07-16
[标]发明人	郑园		
发明人	郑园		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/044 H01L27/323		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置。本发明的OLED显示装置的发光功能层包括于透光区内阵列排布的多个发光点，每一发光点包括阵列排布的多个发光单元，触控层包括阵列排布的多个触控电极，与透光区对应设置的触控电极包括第一部分，第一部分包括阵列排布的多个感测块及多条感测走线，同一行及同一列感测块中相邻的两个感测块经至少一条感测走线相连接，每一感测块对应设于一发光点上方，每一感测块呈网格状结构，每一感测块在竖直方向的投影位于对应的发光点的多个发光单元所在区域外侧。本发明能够在保证透光区的触控功能正常的基础上，增加透光区的透过率。

