



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106783913 B

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201611032735.8

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2016.11.17

G09G 3/3225(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106783913 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(56)对比文件

CN 105810714 A, 2016.07.27,

CN 1805149 A, 2006.07.19,

CN 203288188 U, 2013.11.13,

CN 103730484 A, 2014.04.16,

审查员 赵洋

(72)发明人 易士娟 李双

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

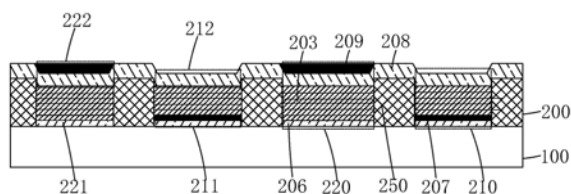
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

AMOLED双面显示器

(57)摘要

本发明提供一种AMOLED双面显示器,其OLED阵列层包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元、及数个底发射OLED单元,其中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;且所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在阳极和阴极的厚度上均不相同,分别实现了顶发射OLED单元顶发射的特性与底发射OLED单元底发射的特性;从而通过设计单IC控制的图像演算法,只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示的效果,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,成本低,显示效果好。



1. 一种AMOLED双面显示器,其特征在于,包括基板(100)、及设于所述基板(100)上的OLED阵列层(200);所述OLED阵列层(200)包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元(210)、及数个底发射OLED单元(220),其中,所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;

所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均包括由下至上依次层叠的阳极、有机层(203)、及阴极;

所述顶发射OLED单元(210)的阳极与所述底发射OLED单元(220)的阳极分别为第一阳极(211)、第二阳极(221),所述第一阳极(211)的厚度比第二阳极(221)的厚度大,则所述第一阳极(211)具有反射性,所述第二阳极(221)具有透光性;

所述顶发射OLED单元(210)的阴极与所述底发射OLED单元(220)的阴极分别为第一阴极(212)、第二阴极(222),所述第二阴极(222)的厚度比所述第一阴极(212)的厚度大,则所述第一阴极(212)具有透光性,所述第二阴极(222)具有反射性;

所述OLED阵列层(200)中,所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在水平方向、及竖直方向上均依次交替排列;

所述数个顶发射OLED单元(210)与所述数个底发射OLED单元(220)共同构成一OLED单元阵列,其中,所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在每一行、及每一列中均依次交替排列;

在进行显示时,所述OLED单元阵列中,每一行中从左至右第*i*个顶发射OLED单元(210)所接受的图像信号与该行中从右至左第*i*个底发射OLED单元(220)所接受的图像信号相同,*i*为正整数;

所述OLED阵列层(200)还包括用于界定像素区域的像素间隔层(250),所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均对应形成于所述像素间隔层(250)所界定的像素区域上。

2. 如权利要求1所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用掩模板在两次真空蒸镀工艺中分别形成。

3. 如权利要求1所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用一灰色调掩模板、或半色调掩模板在同一真空蒸镀工艺中同时形成。

4. 如权利要求1所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述OLED阵列层(200)具有第一阴极膜(208)、及第二阴极膜(209),所述第二阴极膜(209)对应于所述数个底发射OLED单元(220)形成于所述第一阴极膜(208)的上表面上,所述第二阴极膜(209)通过利用掩模板进行真空蒸镀工艺形成;

所述第一阴极(212)由第一阴极膜(208)对应所述顶发射OLED单元(210)的部分所构成,所述第二阴极(222)由第一阴极膜(208)与第二阴极膜(209)对应所述底发射OLED单元(220)的部分所共同构成。

5. 一种AMOLED双面显示器,其特征在于,包括基板(100)、及设于所述基板(100)上的OLED阵列层(200);所述OLED阵列层(200)包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元(210)、及数个底发射OLED单元(220),其中,所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;

所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均包括由下至上依次层叠的

阳极、有机层(203)、及阴极；

所述顶发射OLED单元(210)的阳极与所述底发射OLED单元(220)的阳极分别为第一阳极(211)、第二阳极(221)，所述第一阳极(211)的厚度比第二阳极(221)的厚度大，则所述第一阳极(211)具有反射性，所述第二阳极(221)具有透光性；

所述顶发射OLED单元(210)的阴极与所述底发射OLED单元(220)的阴极分别为第一阴极(212)、第二阴极(222)，所述第二阴极(222)的厚度比所述第一阴极(212)的厚度大，则所述第一阴极(212)具有透光性，所述第二阴极(222)具有反射性；

所述OLED阵列层(200)中，所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在水平方向上依次交替排列，在竖直方向上不交替排列；

所述数个顶发射OLED单元(210)与所述数个底发射OLED单元(220)共同构成一OLED单元阵列，其中，每一奇数列均为顶发射OLED单元(210)，每一偶数列均为底发射OLED单元(220)，或者，

每一奇数列均为底发射OLED单元(220)，每一偶数列均为顶发射OLED单元(210)；

在进行显示时，所述OLED单元阵列中，每一行中从左至右第*i*个顶发射OLED单元(210)所接受的图像信号与该行中从右至左第*i*个底发射OLED单元(220)所接受的图像信号相同，*i*为正整数；

所述OLED阵列层(200)还包括用于界定像素区域的像素间隔层(250)，所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均对应形成于所述像素间隔层(250)所界定的像素区域上。

6. 如权利要求5所述的AMOLED双面显示器，其特征在于，所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用掩模板在两次真空蒸镀工艺中分别形成。

7. 如权利要求5所述的AMOLED双面显示器，其特征在于，所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用一灰色调掩模板、或半色调掩模板在同一真空蒸镀工艺中同时形成。

8. 如权利要求5所述的AMOLED双面显示器，其特征在于，所述OLED阵列层(200)具有第一阴极膜(208)、及第二阴极膜(209)，所述第二阴极膜(209)对应于所述数个底发射OLED单元(220)形成于所述第一阴极膜(208)的上表面上，所述第二阴极膜(209)通过利用掩模板进行真空蒸镀工艺形成；

所述第一阴极(212)由第一阴极膜(208)对应所述顶发射OLED单元(210)的部分所构成，所述第二阴极(222)由第一阴极膜(208)与第二阴极膜(209)对应所述底发射OLED单元(220)的部分所共同构成。

9. 一种AMOLED双面显示器，其特征在于，包括基板(100)、及设于所述基板(100)上的OLED阵列层(200)；所述OLED阵列层(200)包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元(210)、及数个底发射OLED单元(220)，其中，所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列；

所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均包括由下至上依次层叠的阳极、有机层(203)、及阴极；

所述顶发射OLED单元(210)的阳极与所述底发射OLED单元(220)的阳极分别为第一阳极(211)、第二阳极(221)，所述第一阳极(211)的厚度比第二阳极(221)的厚度大，则所述第一阳极(211)具有反射性，所述第二阳极(221)具有透光性；

所述顶发射OLED单元(210)的阴极与所述底发射OLED单元(220)的阴极分别为第一阴极(212)、第二阴极(222),所述第二阴极(222)的厚度比所述第一阴极(212)的厚度大,则所述第一阴极(212)具有透光性,所述第二阴极(222)具有反射性;所述OLED阵列层(200)中,所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)在竖直方向上依次交替排列,在水平方向上不交替排列;

所述数个顶发射OLED单元(210)与所述数个底发射OLED单元(220)共同构成一OLED单元阵列,其中,每一奇数行均为顶发射OLED单元(210),每一偶数行均为底发射OLED单元(220),或者,

每一奇数行均为底发射OLED单元(220),每一偶数行均为顶发射OLED单元(210);

在进行显示时,所述OLED单元阵列中,从左至右第*i*列中的第*j*个顶发射OLED单元(210)所接受的图像信号与从右至左第*i*列中的第*j*个底发射OLED单元(220)所接受的图像信号相同,*i*、*j*均为正整数;

所述OLED阵列层(200)还包括用于界定像素区域的像素间隔层(250),所述顶发射OLED单元(210)与所述底发射OLED单元(220)均对应形成于所述像素间隔层(250)所界定的像素区域上。

10.如权利要求9所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用掩模板在两次真空蒸镀工艺中分别形成。

11.如权利要求9所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述第一阳极(211)与第二阳极(221)通过利用一灰色调掩模板、或半色调掩模板在同一真空蒸镀工艺中同时形成。

12.如权利要求9所述的AMOLED双面显示器,其特征在于,所述OLED阵列层(200)具有第一阴极膜(208)、及第二阴极膜(209),所述第二阴极膜(209)对应于所述数个底发射OLED单元(220)形成于所述第一阴极膜(208)的上表面上,所述第二阴极膜(209)通过利用掩模板进行真空蒸镀工艺形成;

所述第一阴极(212)由第一阴极膜(208)对应所述顶发射OLED单元(210)的部分所构成,所述第二阴极(222)由第一阴极膜(208)与第二阴极膜(209)对应所述底发射OLED单元(220)的部分所共同构成。

AMOLED双面显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种AMOLED双面显示器。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED)显示器具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、宽视角、使用温度范围广,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。AMOLED显示器属于自发光型显示设备,其上的OLED发光器件通常包括分别用作阳极(Anode)、与阴极(cathode)的像素电极、和公共电极、以及设在像素电极与公共电极之间的有机功能层,当有电流通过时,这些有机功能层就会发光。

[0003] 随着显示技术的发展,消费者除了要求显示装置具备反应速度快、分辨率高、画质细腻的特点外,也追求功能及显示模式上的突破。因此,AMOLED双面显示装置应运而生,AMOLED双面显示装置除了具备普通AMOLED显示装置的各种特性外,还可以延伸画面空间,快速切换与处理多个显示画面,在广告宣传与便携式电子产品中有巨大的应用空间。

[0004] 目前一般的AMOLED双面显示器的设计,通常采用将Anode与cathode做薄而形成透明电极的方式,使得OLED发光器件能在面板(panel)的正反面同时显示。然而,在这种设计中,有一个明显的弊端,就是panel正面显示的图像与panel背面显示的图像呈现镜像关系,即观察者在pattern左右两侧看到的图像是反的,如图1所示,AMOLED显示屏10采用上述设计,当观察者站在右边时看到AMOLED显示屏10正面显示的是正的F;而当观察者站在左边时看到AMOLED显示屏10的背面显示的是一个反的F,这给观察者带来很大的不便,特别是当panel显示的是地图类型的图像时,这种不利性,尤其显著。

[0005] 而另一种目前常用的AMOLED双面显示器的设计是,将两块顶发射的AMOLED面板贴合在一起,通过两个集成电路(IC)分别灌输信号,以使得正反两面显示的图像画面在观察时不会存在方向失真的问题。如图2所示,一AMOLED双面显示器采用上述设计,包括两个背对背贴合在一起的第一AMOLED显示屏21和第二AMOLED显示屏22,当观察者站在右边时看到右边的第一AMOLED显示屏21显示的是正的F;并且当观察者站在左边时,看到左边的第二AMOLED显示屏22显示的也是一个正的F。然而这种设计有一个明显的弊端,就是需要两个AMOLED面板,以及两个IC分别单独控制AMOLED面板,结构比较厚重,工艺相对复杂,制作成本较高,不符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种AMOLED双面显示器,只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,成本低,显示效果好。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种AMOLED双面显示器,包括基板、及设于所述基板上的OLED阵列层;

[0008] 所述OLED阵列层包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元、及数个底发射OLED单元,其中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;

[0009] 所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元均包括由下至上依次层叠的阳极、有机层、及阴极;

[0010] 所述顶发射OLED单元的阳极与所述底发射OLED单元的阳极分别为第一阳极、第二阳极,所述第一阳极的厚度比第二阳极的厚度大,则所述第一阳极具有反射性,所述第二阳极具有透光性;

[0011] 所述顶发射OLED单元的阴极与所述底发射OLED单元的阴极分别为第一阴极、第二阴极,所述第二阴极的厚度比所述第一阴极的厚度大,则所述第一阴极具有透光性,所述第二阴极具有反射性。

[0012] 所述第一阳极与第二阳极通过利用掩模板在两次真空蒸镀工艺中分别形成。

[0013] 所述第一阳极与第二阳极通过利用一灰色调掩模板、或半色调掩模板在同一真空蒸镀工艺中同时形成。

[0014] 所述OLED阵列层具有第一阴极膜、及第二阴极膜,所述第二阴极膜对应于所述数个底发射OLED单元形成于所述第一阴极膜的上表面上,所述第二阴极膜通过利用掩模板进行真空蒸镀工艺形成;

[0015] 所述第一阴极由第一阴极膜对应所述顶发射OLED单元的部分所构成,所述第二阴极由第一阴极膜与第二阴极膜对应所述底发射OLED单元的部分所共同构成。

[0016] 可选地,所述OLED阵列层中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向上均依次交替排列;

[0017] 所述数个顶发射OLED单元与所述数个底发射OLED单元共同构成一OLED单元阵列,其中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在每一行、及每一列中均依次交替排列。

[0018] 在进行显示时,所述OLED单元阵列中,每一行中从左至右第 i 个顶发射OLED单元所接受的图像信号与该行中从右至左第 i 个底发射OLED单元所接受的图像信号相同, i 为正整数。

[0019] 可选地,所述OLED阵列层中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向上依次交替排列,在竖直方向上不交替排列;

[0020] 所述数个顶发射OLED单元与所述数个底发射OLED单元共同构成一OLED单元阵列,其中,每一奇数列均为顶发射OLED单元,每一偶数列均为底发射OLED单元,或者,

[0021] 每一奇数列均为底发射OLED单元,每一偶数列均为顶发射OLED单元。

[0022] 在进行显示时,所述OLED单元阵列中,每一行中从左至右第 i 个顶发射OLED单元所接受的图像信号与该行中从右至左第 i 个底发射OLED单元所接受的图像信号相同, i 为正整数。

[0023] 可选地,所述OLED阵列层中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在竖直方向上依次交替排列,在水平方向上不交替排列;

[0024] 所述数个顶发射OLED单元与所述数个底发射OLED单元共同构成一OLED单元阵列,其中,每一奇数行均为顶发射OLED单元,每一偶数行均为底发射OLED单元,或者,

[0025] 每一奇数行均为底发射OLED单元,每一偶数行均为顶发射OLED单元。

[0026] 在进行显示时,所述OLED单元阵列中,从左至右第i列中的第j个顶发射OLED单元所接受的图像信号与从右至左第i列中的第j个底发射OLED单元所接受的图像信号相同,i、j均为正整数。

[0027] 本发明的有益效果:本发明提供一种AMOLED双面显示器,包括基板、及设于所述基板上的OLED阵列层;所述OLED阵列层包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元、及数个底发射OLED单元,其中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;且所述顶发射OLED单元阳极的厚度比所述底发射OLED单元阳极的厚度大,所述底发射OLED单元阴极的厚度比所述顶发射OLED单元阴极的厚度大,增加了顶发射OLED单元阳极、及底发射OLED单元阴极的反射性,实现了顶发射OLED单元顶发射的特性与底发射OLED单元底发射的特性;从而通过设计单IC控制的图像演算法,只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,成本低,显示效果好。

[0028] 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。

附图说明

[0029] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0030] 附图中,

[0031] 图1为现有一种AMOLED双面显示器进行双面显示的效果图;

[0032] 图2为现有另一种AMOLED双面显示器进行双面显示的效果图;

[0033] 图3为本发明的AMOLED双面显示器的剖视结构示意图;

[0034] 图4为本发明的AMOLED双面显示器的平面示意图;

[0035] 图5为图4中方框A区域的放大图以显示OLED阵列层中顶发射OLED单元与底发射OLED单元的第一种排列方式;

[0036] 图6为图4中方框A区域的放大图以显示OLED阵列层中顶发射OLED单元与底发射OLED单元的第二种排列方式;

[0037] 图7为图4中方框A区域的放大图以显示OLED阵列层中顶发射OLED单元与底发射OLED单元的第三种排列方式;

[0038] 图8为本发明的AMOLED双面显示器进行双面显示的效果图。

具体实施方式

[0039] 为更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。

[0040] 请参阅图3-4,本发明提供一种AMOLED双面显示器,包括基板100、及设于所述基板100上的OLED阵列层200;所述OLED阵列层200包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元210、及数个底发射OLED单元220,其中,所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;

[0041] 所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220均包括由下至上依次层叠的

阳极、有机层203、及阴极；

[0042] 本发明中，所述顶发射OLED单元210的阳极与所述底发射OLED单元220的阳极分别为第一阳极211、第二阳极221，所述第一阳极211的厚度比第二阳极221的厚度大；所述顶发射OLED单元210的阴极与所述底发射OLED单元220的阴极分别为第一阴极212、第二阴极222，所述第二阴极222的厚度比第一阴极212的厚度大；从而增加了顶发射OLED单元210阳极、及底发射OLED单元220阴极的反射性以避免透射光线，使得所述第一阳极211具有反射性，所述第二阳极221具有透光性，所述第一阴极212具有透光性，所述第二阴极222具有反射性，进而实现了顶发射OLED单元210顶发射的特性与底发射OLED单元220底发射的特性。在本发明的上下文中，术语“具有透光性”意味着能够透射至少由OLED阵列层200所产生的光；术语“具有反射性”意味着能够反射至少由OLED阵列层200所产生的光。

[0043] 具体地，对于如何实现所述第一阳极211与第二阳极221在厚度上不同的问题，所述第一阳极211与第二阳极221可通过利用掩膜板 (Mask) 在两次真空蒸镀工艺中分别形成，或者也可通过利用一灰色调掩膜板 (Grey Tone Mask) 或半色调掩膜板 (Half Tone Mask) 在同一真空蒸镀工艺中同时形成。例如，可以先通过一具有像素图案的掩膜板蒸镀一层薄薄的具有透光性的第一阳极膜206，再用另一具有像素图案的掩膜板在第一阳极膜206上对应形成顶发射OLED单元210的区域蒸镀一层较厚的具有反射性的防止光透射的第二阳极膜207，从而第一阳极膜206与第二阳极膜207对应所述顶发射OLED单元210的部分共同构成了第一阳极211，第一阳极膜206对应所述底发射OLED单元220的部分构成了第二阳极221。

[0044] 具体地，对于如何实现所述第一阴极212与第二阴极221在厚度上不同的问题，可以先通过一掩膜板蒸镀一层薄薄的具有透光性的第一阴极膜208，再用另一具有像素图案的掩膜板在第一阴极膜208上对应形成底发射OLED单元220的区域蒸镀一层较厚的具有反射性的防止光透射的第二阴极膜209，从而第一阴极膜208对应所述顶发射OLED单元210的部分构成了第一阴极212，第一阴极膜208与第二阴极膜209对应所述底发射OLED单元220的部分共同构成了第二阴极222。

[0045] 具体地，所述OLED阵列层200还包括用于界定像素区域的像素间隔层250，所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220均对应形成于所述像素间隔层250所界定的像素区域上。

[0046] 具体地，所述有机层203包括由下至上依次层叠设置的空穴注入层、空穴传输层、发光层、及电子传输/注入层。

[0047] 具体地，所述基板100为TFT阵列基板，包括衬底基板、及设于衬底基板上的TFT阵列层，其中，所述TFT阵列层包括多个阵列排布的TFT器件。由于顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220分别背向、与朝向所述基板100发射光，因此，所述底发射OLED单元220应该设置在所述基板100的不挡光的区域上，而顶发射OLED单元210可以设置在不挡光的区域上，也可以设置在挡光的区域上，例如顶发射OLED单元210可以设置在通常不允许光透射的TFT器件上，从而增加了发光面积和像素的开口率。

[0048] 本发明的AMOLED双面显示器，所述OLED阵列层200包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元210、及数个底发射OLED单元220，其中，所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列；从而通过设计单IC控制的图像演算法，只需要一个显示面板及一个控制IC，便能够实现双面显示，并能够保

证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,成本低,显示效果好。

[0049] 具体地,如图5所示,所述OLED阵列层200中,所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220可以在水平方向、及竖直方向上均依次交替排列;所述数个顶发射OLED单元210与所述数个底发射OLED单元220共同构成一OLED单元阵列,其中,所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220在每一行、及每一列中均依次交替排列。

[0050] 此时,通过设计相应的单IC控制的图像演算法,那么只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,具体的图像演算法为,在进行显示时,所述OLED单元阵列中,每一行中从左至右第 i 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号与该行中从右至左第 i 个底发射OLED单元220所接受的图像信号相同,其中 i 为正整数,例如,假设所形成的OLED单元阵列为 m 行 $2n$ 列的阵列,其中 m 、 n 均为正整数,第1行从左至右第1、2、3、...、 n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} 、...、 S_{1n} ,第2行从左至右第1、2、3、...、 n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} 、...、 S_{2n} ,则第1行从右至左第1、2、3、...、 n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} 、...、 S_{1n} ,第2行从右至左第1、2、3、...、 n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} 、...、 S_{2n} ;即第 j 行中从左至右第 i 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号为 S_{ji} ,则该行中从右至左第 i 个底发射OLED单元220所接受的图像信号也为 S_{ji} ,从而按照上述图像演算法,一个控制IC便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题。

[0051] 或者,如图6所示,所述OLED阵列层200中,所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220在水平方向上依次交替排列,在竖直方向上不交替排列;所述数个顶发射OLED单元210与所述数个底发射OLED单元220共同构成一OLED单元阵列,其中,每一奇数列均为顶发射OLED单元210,每一偶数列均为底发射OLED单元220,或者,每一奇数列均为底发射OLED单元220,每一偶数列均为顶发射OLED单元210。

[0052] 那么,此时,相应的单IC控制的图像演算法同上述的图像演算法一样,在进行显示时,所述OLED单元阵列中,每一行中从左至右第 i 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号与该行中从右至左第 i 个底发射OLED单元220所接受的图像信号相同,其中 i 为正整数。例如,假设所形成的OLED单元阵列为 m 行 $2n$ 列的阵列,其中 m 、 n 均为正整数,第1行从左至右第1、2、3、...、 n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} 、...、 S_{1n} ,第2行从左至右第1、2、3、...、 n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} 、...、 S_{2n} ,则第1行从右至左第1、2、3、...、 n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} 、...、 S_{1n} ,第2行从右至左第1、2、3、...、 n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} 、...、 S_{2n} 。

[0053] 再或者,如图7所示,所述OLED阵列层200中,所述顶发射OLED单元210与所述底发射OLED单元220在竖直方向上依次交替排列,在水平方向上不交替排列;所述数个顶发射OLED单元210与所述数个底发射OLED单元220共同构成一OLED单元阵列,其中,每一奇数行均为顶发射OLED单元210,每一偶数行均为底发射OLED单元220,或者,每一奇数行均为底发射OLED单元220,每一偶数行均为顶发射OLED单元210。

[0054] 此时,相应的单IC控制的图像演算法为,在进行显示时,所述OLED单元阵列中,从左至右第 i 列中的第 j 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号与从右至左第 i 列中的第 j 个底发射OLED单元220所接受的图像信号相同,其中 i 、 j 均为正整数。例如,假设所形成的OLED单元阵列为 $2m$ 行 n 列的阵列,其中 m 、 n 均为正整数,且每一奇数行均为顶发射OLED单元210,每一偶数行均为底发射OLED单元220,第一行从左至右第1、2、3..... n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} S_{1n} ,第三行从左至右第1、2、3..... n 个顶发射OLED单元210所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} S_{2n} ,则第二行从右至左第1、2、3..... n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{11} 、 S_{12} 、 S_{13} S_{1n} ,第四行从右至左第1、2、3..... n 个底发射OLED单元220所接受的图像信号分别为 S_{21} 、 S_{22} 、 S_{23} S_{2n} 。

[0055] 本发明的AMOLED双面显示器,通过设计相应的单IC控制的图像演算法,那么只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,如图8所示,当观察者站在右边时看到AMOLED双面显示器显示的是正的F;并且当观察者站在左边时,看到AMOLED双面显示器显示的也是一个正的F。

[0056] 综上所述,本发明提供的一种AMOLED双面显示器,包括基板、及设于所述基板上的OLED阵列层;所述OLED阵列层包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元、及数个底发射OLED单元,其中,所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列;且所述顶发射OLED单元阳极的厚度比所述底发射OLED单元阳极的厚度大,所述底发射OLED单元阴极的厚度比所述顶发射OLED单元阴极的厚度大,增加了顶发射OLED单元阳极、及底发射OLED单元阴极的反射性,实现了顶发射OLED单元顶发射的特性与底发射OLED单元底发射的特性;从而通过设计单IC控制的图像演算法,只需要一个显示面板及一个控制IC,便能够实现双面显示,并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题,成本低,显示效果好。

[0057] 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。

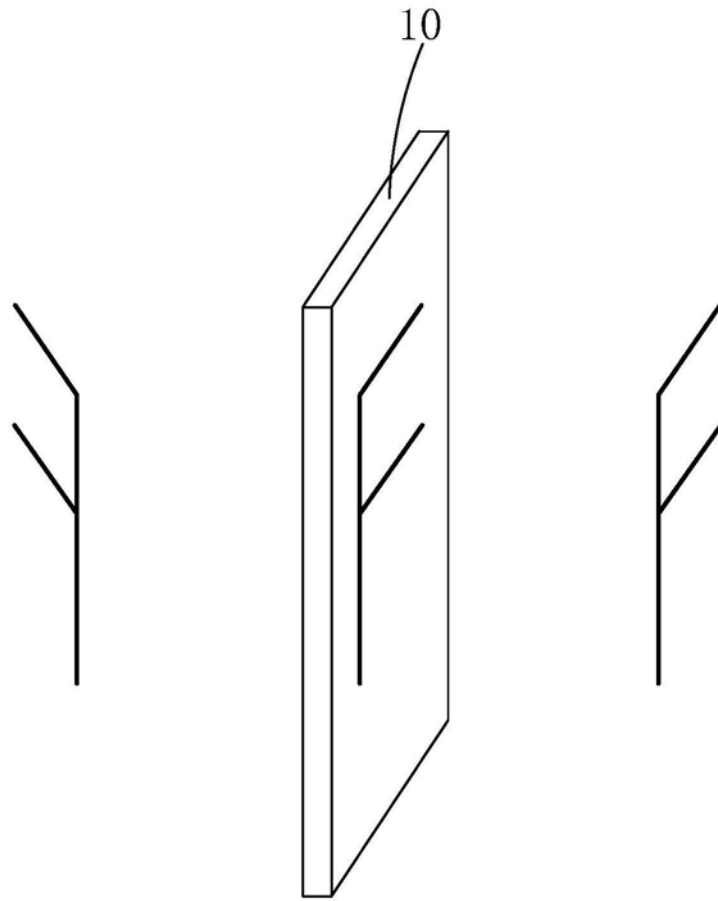


图1

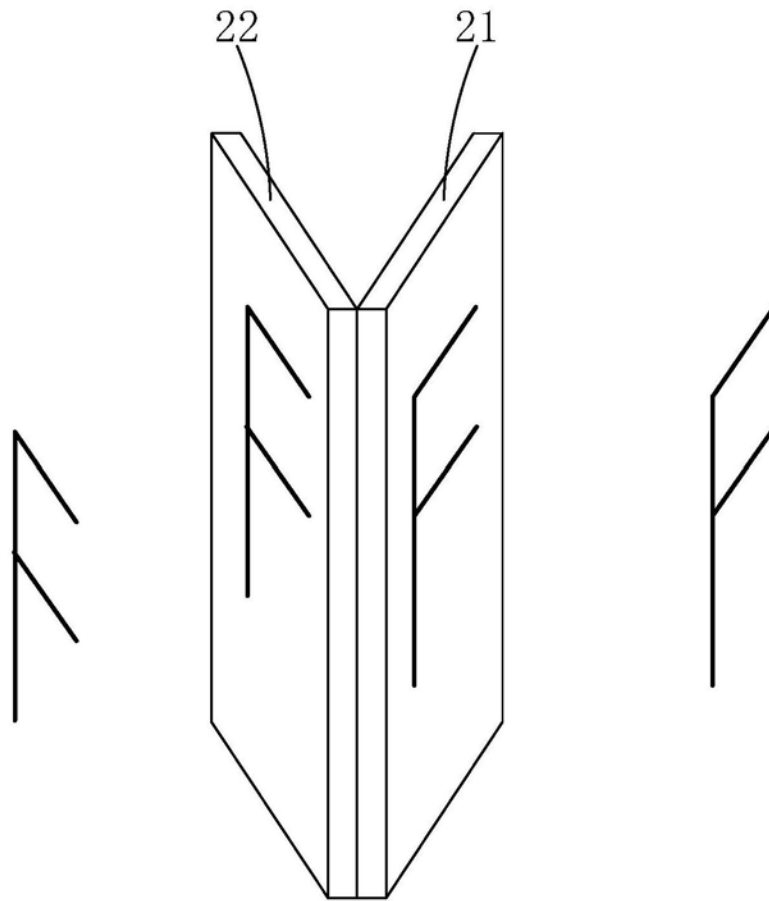


图2

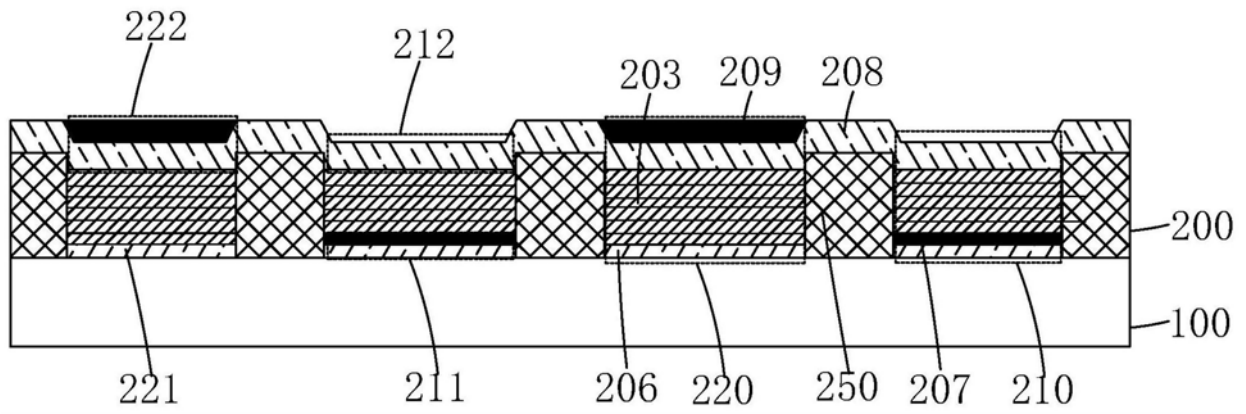


图3

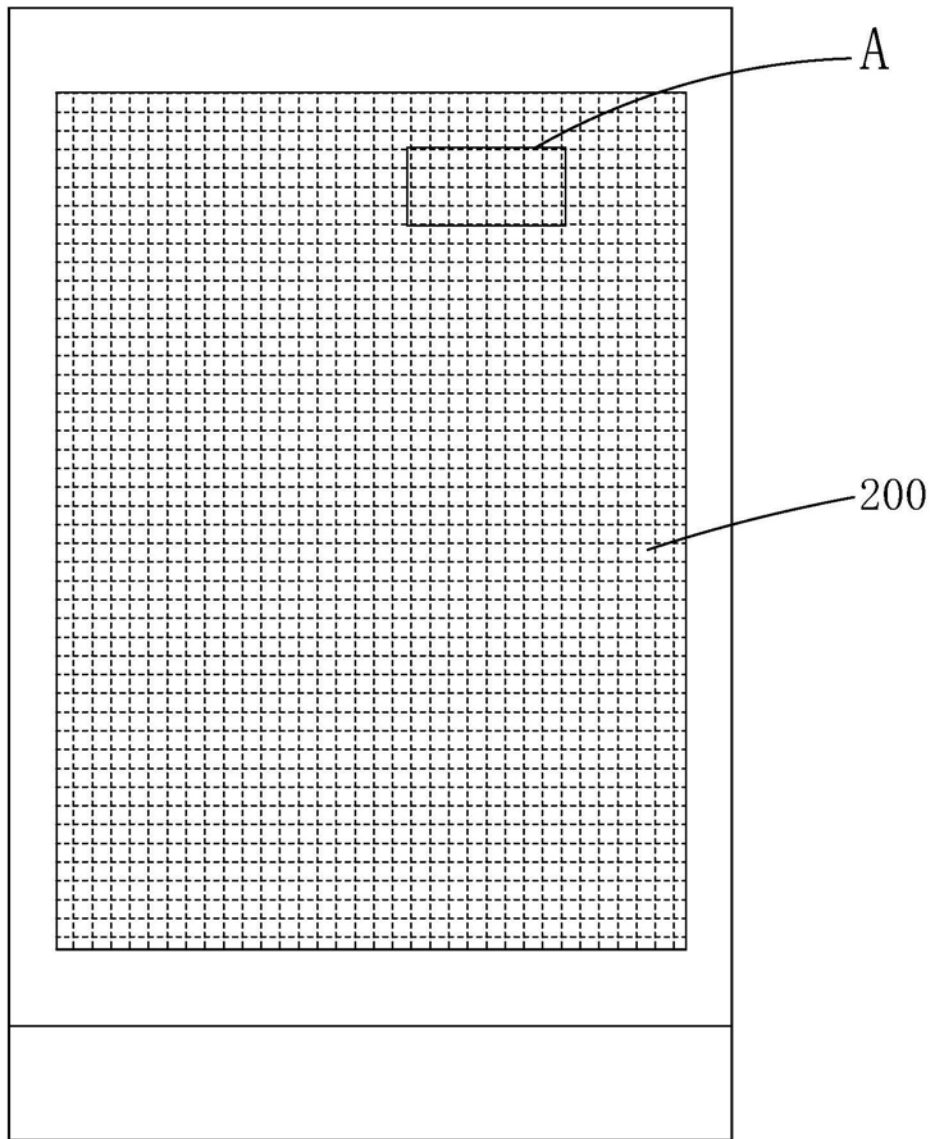


图4

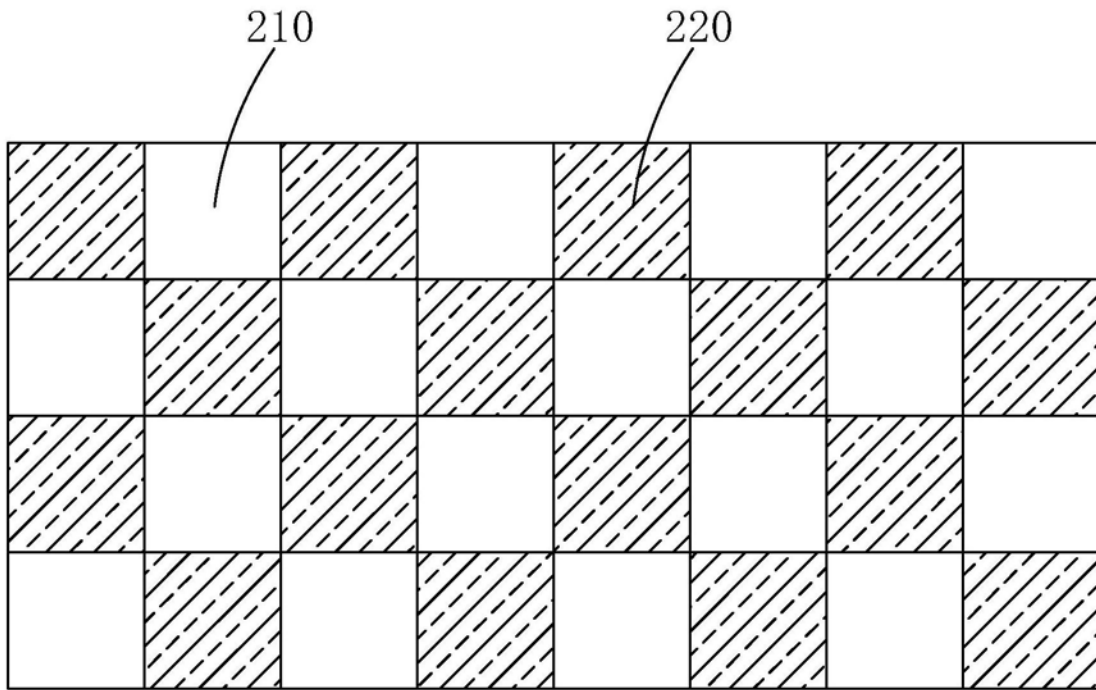


图5

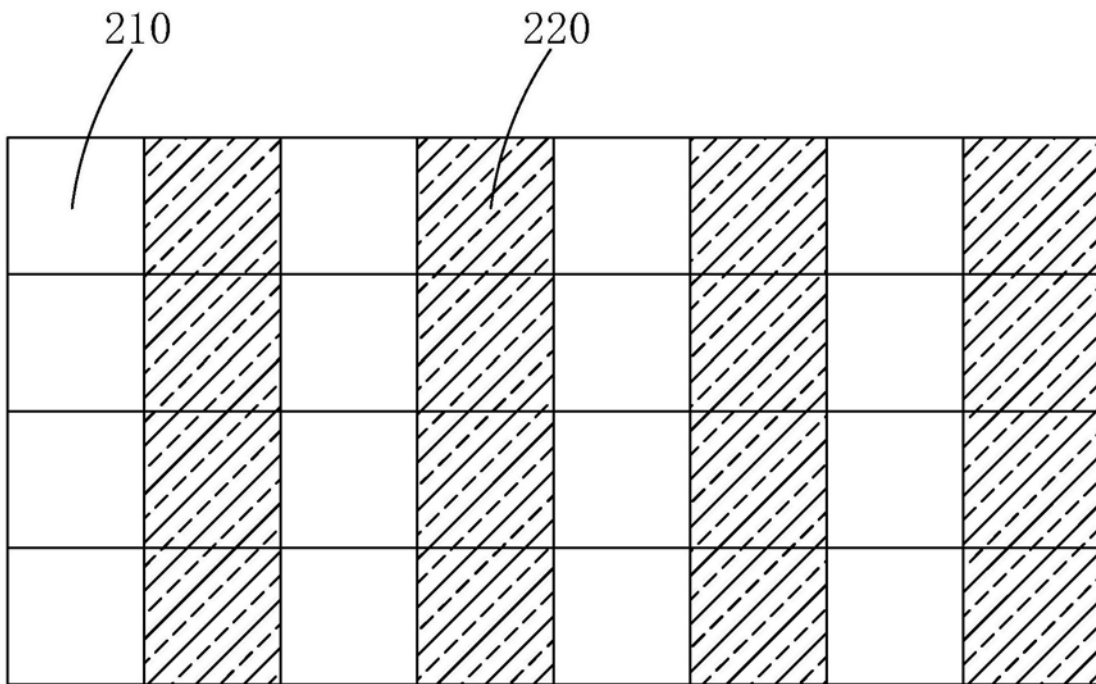


图6

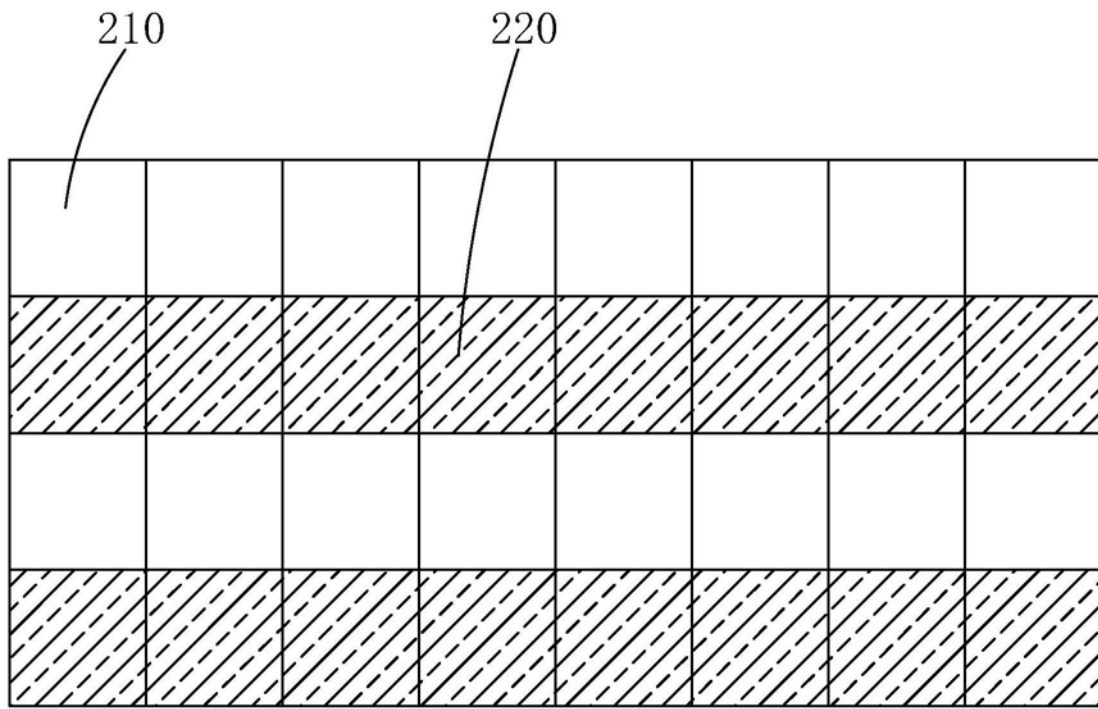


图7

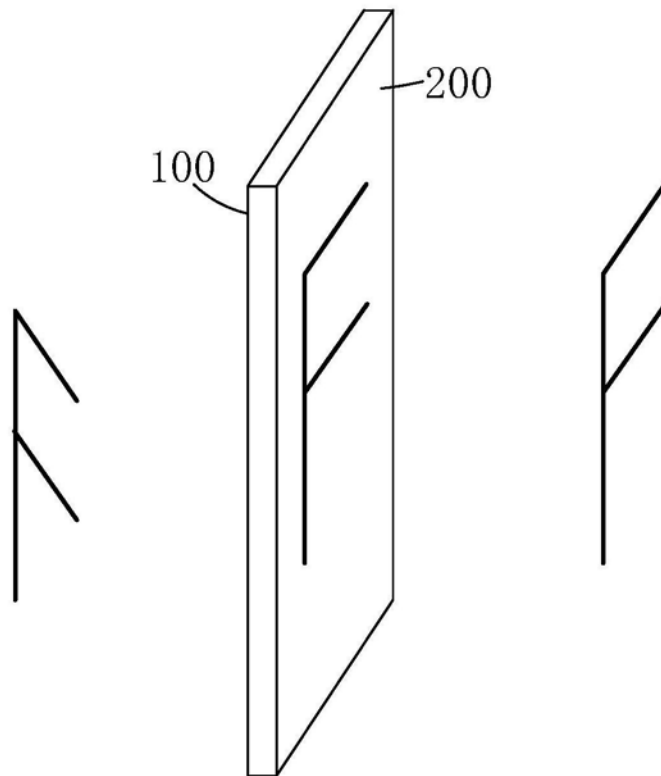


图8

专利名称(译)	AMOLED双面显示器		
公开(公告)号	CN106783913B	公开(公告)日	2019-12-27
申请号	CN201611032735.8	申请日	2016-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	易士娟 李双		
发明人	易士娟 李双		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 H01L27/3244 H01L27/3267 H01L51/50 H01L51/56 G09G2300/02 G09G2300/0439 G09G2320/0686 H01L51/5206 H01L51/5218 H01L51/5221 H01L51/5234 H01L2251/5323 H01L2251/558 H01L2251/5315 H01L2251/533		
审查员(译)	赵洋		
其他公开文献	CN106783913A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种AMOLED双面显示器，其OLED阵列层包括按矩阵排列的数个顶发射OLED单元、及数个底发射OLED单元，其中，所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在水平方向、及竖直方向中的至少一个方向上依次交替排列；且所述顶发射OLED单元与所述底发射OLED单元在阳极和阴极的厚度上均不相同，分别实现了顶发射OLED单元顶发射的特性与底发射OLED单元底发射的特性；从而通过设计单IC控制的图像演算法，只需要一个显示面板及一个控制IC，便能够实现双面显示的效果，并能够保证观察者在显示面板前后所看到的画面没有左右镜像及方向失真的问题，成本低，显示效果好。

