



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106469540 A

(43)申请公布日 2017.03.01

(21)申请号 201610014954.7

(22)申请日 2016.01.11

(30)优先权数据

14/831,134 2015.08.20 US

(71)申请人 中华映管股份有限公司

地址 中国台湾桃园市龙潭区华映路1号

(72)发明人 黄彦余 黄金海 蔡继中 黄思齐

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

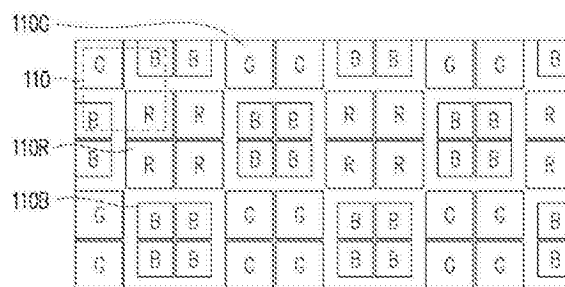
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

## (54)发明名称

有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法

## (57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法,该像素阵列包括多个像素,各像素包括第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素,各像素的第一子像素与三个相邻像素的第一子像素排列成一个二乘二阵列;各像素的第二子像素与三个相邻像素的第二子像素排列成一个二乘二阵列;且各像素的其中一个第三子像素与三个相邻像素的其中一个第三子像素排列成一个二乘二阵列,扫描线与像素中的各子像素的开关单元连接,本发明提供的有机发光二极管显示器的像素阵列的罩幕的制造良率以及稳定性可以提高,且所形成的主动式矩阵有机发光二极管显示器的解析度可以提高。



100

1. 一种主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列,其特征在于,包括:

多个像素,排列成一阵列,各所述像素电性连接至一扫描线、一第一数据线、一第二数据线、一介于所述第一数据线与所述第二数据线之间的第三数据线以及一电源,所述扫描线交错于所述第一数据线、所述第二数据线以及所述第三数据线,各所述像素包括一第一子像素、一第二子像素以及一对第三子像素,所述第一子像素的一第一有机发光二极管通过所述第一子像素的一第一驱动线路电性连接至所述扫描线、所述第一数据线以及所述电源,所述第二子像素的一第二有机发光二极管通过所述第二子像素的一第二驱动线路电性连接至所述扫描线、所述第二数据线以及所述电源,且各所述第三子像素的一第三有机发光二极管通过对应的第三子像素的一第三驱动线路电性连接至所述扫描线、所述第三数据线以及所述电源;

其中,在各所述像素中,所述第一子像素、所述第二子像素以及所述一对第三子像素排列成一个二乘二阵列,所述一对第三子像素彼此对角设置,且所述第一子像素以及所述第二子像素彼此对角设置;以及

各所述像素的所述第一子像素与三个相邻像素的该些第一子像素排列成一个二乘二阵列,各所述像素的所述第二子像素与三个相邻像素的该些第二子像素排列成一个二乘二阵列,且各所述像素的其中一第三子像素与三个相邻像素的其中一第三子像素排列成一个二乘二阵列。

2. 根据权利要求1所述的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列,其特征在于,各所述第一驱动线路、各所述第二驱动线路以及各所述第三驱动线路包括一开关单元、一驱动单元以及至少一电性连接于所述开关单元与所述驱动单元之间的电容。

3. 一种驱动根据权利要求1所述的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列中各所述像素的方法,其特征在于,包括:

在一致能信号提供至所述扫描线时,分别将数据通过所述第一数据线写入所述第一子像素、通过所述第二数据线写入所述第二子像素以及通过所述第三数据线写入该些第三子像素。

4. 一种主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列,其特征在于,包括:

多个像素,排列成一阵列,各所述像素电性连接至一扫描线、一第一数据线、一第二数据线、一介于所述第一数据线与所述第二数据线之间的第三数据线以及二电源线,所述扫描线交错于所述第一数据线、所述第二数据线以及所述第三数据线,其中该些电源线、所述第一数据线、所述第二数据线以及所述第三数据线彼此平行且交替排列,各所述像素包括:

一第一子像素、一第二子像素以及一对第三子像素,

其中所述扫描线与各所述子像素的一开关单元连接,所述第一子像素的所述开关单元与所述第一数据线连接,所述第二子像素的所述开关单元与所述第二数据线连接,且所述对第三子像素的该些开关单元与所述第三数据线连接,且各所述电源线连接于各所述像素同一列的两个子像素各自的一驱动单元,且各所述子像素的一有机发光二极管电性连接于各所述子像素的所述驱动单元,

其中,在各所述像素中,所述第一子像素、所述第二子像素以及所述一对第三子像素排列成一个二乘二阵列,所述一对第三子像素彼此对角设置,且所述第一子像素以及所述第二子像素彼此对角设置,

其中,各所述像素的所述第一子像素与三个相邻像素的该些第一子像素排列成一个二乘二阵列,各所述像素的所述第二子像素与三个相邻像素的该些第二子像素排列成一个二乘二阵列,且各所述像素的其中一第三子像素与三个相邻像素的其中一第三子像素排列成一个二乘二阵列。

5.根据权利要求4所述的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列,其特征在于,各所述像素还包括一电性连接于所述开关单元与所述驱动单元之间的电容。

6.一种驱动根据权利要求4所述的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列中各所述像素的方法,其特征在于,包括:

在一致能信号提供至所述扫描线时,分别将数据通过所述第一数据线写入所述第一子像素、通过所述第二数据线写入所述第二子像素以及通过所述第三数据线写入该些第三子像素。

7.一种驱动一主动式矩阵有机发光二极管显示器的一双像素的方法,其特征在于,所述双像素包括一第一子像素、一第二子像素以及一对第三子像素,所述第一子像素、所述第二子像素以及所述一对第三子像素排列成一个二乘二阵列,其中所述双像素电性连接至一第一扫描线、一第二扫描线、一第一数据线以及一第二数据线,其中所述双像素作为两个像素,且各所述像素包括所述第一子像素、所述第二子像素以及其中一个该些第三子像素,且该些像素共用所述第一子像素以及所述第二子像素,所述驱动所述主动式矩阵有机发光二极管显示器的所述双像素的方法包括:

在一致能信号提供至所述第一扫描线时,分别将数据通过所述第一数据线写入所述双像素的一第一列中的所述第一子像素,以及通过所述第二数据线写入该些第三子像素的其中一者,且所述其中一第三子像素位于所述第一列中;以及

在一致能信号提供至所述第二扫描线时,分别将数据通过所述第一数据线写入所述双像素的该些第三子像素的其中另一者,且所述另一第三子像素位于所述第二列中,以及通过所述第二数据线写入所述第二列中的所述第二子像素,其中在所述数据写入所述第一子像素以及所述第二子像素时,所述第一子像素以及所述第二子像素表现如两个独立像素的子像素。

## 有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于一种主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法。

### 背景技术

[0002] 主动式矩阵有机发光二极管显示器具有不存在彩色滤光片、自体发光以及低功耗等优点,因此,被视为能够取代液晶显示器的最佳候选,并且作为下一代显示器的主流技术。

[0003] 在传统的主动式矩阵有机发光二极管显示器中,一个像素阵列具有多个像素。各像素包括一个蓝色子像素、一个绿色子像素以及一个红色子像素。在制造主动式矩阵有机发光二极管显示器的有机发光显示器的阶段时,主要是通过蒸镀沉积制程来制造像素阵列。传统的主动式矩阵有机发光二极管显示器是运用具有直立式条状开口的精细金属罩幕并通过有机发光材料的蒸镀所制造而成。所述的蓝色、绿色以及红色子像素是依序通过罩幕并利用蒸镀而形成于基板上。运用此类型的罩幕可用以形成于水平方向相邻设置的蓝色子像素、绿色子像素以及红色子像素所构成的像素。传统罩幕的蒸镀制程需要相当高的精确度,并且可用以达到称为条状式(stripe type)的像素排列。

[0004] 此外,在传统的像素阵列中,在罩幕的各条状开口之间需维持特定的距离以使罩幕保有足够的结构强度,并且,避免因制造过程中的工艺变化以及低对准精度所造成像素阵列的良率损失。然而,为了因应像素阵列的高解析度的需求,条状开口之间的距离需被缩小。换言之,精细金属罩幕(fine metal mask,简称FMM)的条状开口的大小会有一定的物理限制。据此,精细金属罩幕的复杂制程以及有机发光材料的稳定性恶化等问题可能会变的相对严重。另外,传统精细金属罩幕的开口限制亦会限制主动式矩阵有机发光二极管显示器的显示品质。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法,包括多个像素。所述多个像素排列成一阵列。各像素电性连接至扫描线、第一数据线、第二数据线、介于第一数据线与第二数据线之间的第三数据线以及电源。扫描线交错于第一数据线、第二数据线以及第三数据线。各像素包括第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素。第一子像素的第一有机发光二极管通过第一子像素的第一驱动线路电性连接至扫描线、第一数据线以及电源。第二子像素的第二有机发光二极管通过第二子像素的第二驱动线路电性连接至扫描线、第二数据线以及电源。各第三子像素的第三有机发光二极管通过对应的第三子像素的第三驱动线路电性连接至扫描线、第三数据线以及电源。在各像素中,第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素排列成一个二乘二阵列。所述一对第三子像素彼此对角设置,且第一子像素以及第二子像素彼此对角设置。各像素的第一子像素与三个相邻像素的第一子像素排列成一个二乘二阵列。各像素的第二子像素与三个相邻像素的第二子像素排

列成一个二乘二阵列。各像素的其中一个第三子像素与三个相邻像素的其中一个第三子像素排列成一个二乘二阵列。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述的第一有机发光二极管发出绿光。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的第二有机发光二极管发出红光。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的第三有机发光二极管发出蓝光。

[0009] 在本发明的一实施例中,各第一驱动线路、各第二驱动线路以及各第三驱动线路包括开关单元、驱动单元以及至少一电性连接于开关单元与驱动单元之间的电容。

[0010] 在本发明的一实施例中,一种驱动像素阵列中各像素的方法包括在一致能信号提供至扫描线时,分别将数据通过第一数据线写入第一子像素、通过第二数据线写入第二子像素以及通过第三数据线写入第三子像素。

[0011] 本发明另提供一种主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列包括多个像素。所述多个像素排列成一阵列。各像素电性连接至扫描线、第一数据线、第二数据线、介于第一数据线与第二数据线之间的第三数据线以及二条电源线。扫描线交错于第一数据线、第二数据线以及第三数据线,其中各电源线、第一数据线、第二数据线以及第三数据线彼此平行且交替排列。各像素包括第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素。扫描线与各子像素的开关单元连接,第一子像素的开关单元与第一数据线连接,第二子像素的开关单元与第二数据线连接,且所述一对第三子像素的各开关单元与第三数据线连接。各电源线连接于各像素同一列的两个子像素各自的一个驱动单元,且各子像素的有机发光二极管电性连接于各子像素的驱动单元。在各像素中,第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素排列成一个二乘二阵列,所述一对第三子像素彼此对角设置,且第一子像素以及第二子像素彼此对角设置。各像素的第一子像素与三个相邻像素的第一子像素排列成一个二乘二阵列,各像素的第二子像素与三个相邻像素的第二子像素排列成一个二乘二阵列,且各像素的其中一个第三子像素与三个相邻像素的其中一个第三子像素排列成一个二乘二阵列。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的第一有机发光二极管发出绿光。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的第二有机发光二极管发出红光。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的第三有机发光二极管发出蓝光。

[0015] 在本发明的一实施例中,各像素还包括一电性连接于开关单元与驱动单元之间的电容。

[0016] 在本发明的一实施例中,一种驱动像素阵列中各像素的方法,包括在一致能信号提供至扫描线时,分别将数据通过第一数据线写入第一子像素、通过第二数据线写入第二子像素以及通过第三数据线写入各第三子像素。

[0017] 本发明另提供一种驱动主动式矩阵有机发光二极管显示器的双像素的方法。所述双像素包括第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素所排列成的一个二乘二阵列。所述双像素电性连接至第一扫描线、第二扫描线、第一数据线以及第二数据线。所述双像素作为两个像素,且各像素包括第一子像素、第二子像素以及其中一个第三子像素,且所述两个像素共用第一子像素以及第二子像素。在一致能信号提供至第一扫描线时,分别将数据通过第一数据线写入双像素的第一列中的第一子像素,以及通过第二数据线写入第三子像素的其中一者。在一致能信号提供至第二扫描线时,分别将数据通过第一数据线写入双像素的第三子像素的其中另一者,且另一第三子像素位于该第二列中,以及通过第二数据线写

入第二列中的第二子像素。在数据写入第一子像素以及第二子像素时,第一子像素以及第二子像素表现如两个独立像素的子像素。

[0018] 基于上述,所述像素通过第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素形成一个二乘二阵列。所述像素阵列是通过相同子像素排列的二乘二阵列所形成的。换言之,用于制造像素阵列的罩幕可具有较大的开口。因此,罩幕的制造良率以及稳定性可以提高,且所形成的主动式矩阵有机发光二极管显示器的解析度可以提高。

[0019] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

#### 附图说明

[0020] 图1是依照本发明一实施例的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列的示意图;

[0021] 图2至图4是用于制造图1像素阵列的罩幕的示意图;

[0022] 图5是图1像素阵列的其中一个像素的示意图;

[0023] 图6是依照本发明另一实施例的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列的示意图;

[0024] 图7是图6像素阵列的双像素的示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 100、200:像素阵列;

[0027] 110、210:像素;

[0028] 110G、210G:第一子像素;

[0029] 110R、210R:第二子像素;

[0030] 110B、210B:第三子像素;

[0031] 112:第一罩幕;

[0032] 112G:第一开口;

[0033] 114:第二罩幕;

[0034] 114R:第二开口;

[0035] 116:第三罩幕;

[0036] 116B:第三开口;

[0037] 120:扫描线;

[0038] 132、232:第一数据线;

[0039] 134:第三数据线;

[0040] 136、234:第二数据线;

[0041] 142、242:第一电源线;

[0042] 144、244:第二电源线;

[0043] 152、252:第一驱动线路;

[0044] 162、262:第二驱动线路;

[0045] 172、272:第三驱动线路;

[0046] 180、280:第一有机发光二极管;

- [0047] 182、282:第二有机发光二极管;
- [0048] 184、284:第三有机发光二极管;
- [0049] 150、250:开关单元;
- [0050] 160、260:驱动单元;
- [0051] 210:双像素;
- [0052] 220:第一扫描线;
- [0053] 222:第二扫描线;
- [0054] C1、C2:电容。

### 具体实施方式

[0055] 在以下描述中,将参考形成本发明的一部分的附图进行说明。在图式中,类似符号通常识别类似组件,除非上下文另有指示。

[0056] 图1是依照本发明一实施例的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列的示意图。图2至图4是用于制造图1像素阵列的罩幕的示意图。参考图1,像素阵列100包括多个像素110所排成的阵列。各像素110包括第一子像素110G、第二子像素110R以及一对第三子像素110B。

[0057] 在各像素110中,第一子像素110G、第二子像素110R以及一对第三子像素110B排列成一个二乘二阵列。所述一对第三子像素110B彼此对角设置,且第一子像素110G以及第二子像素110R彼此对角设置。各像素110的第一子像素110G与三个相邻像素110的第一子像素110G相邻设置。各像素110的第二子像素110R与三个相邻像素110的第二子像素110R相邻设置,且各像素110的其中一个第三子像素110B与三个相邻像素110的其中一个第三子像素110B相邻设置。

[0058] 各像素110的第一子像素110G与三个相邻像素110的第一子像素110G排列成一个二乘二阵列。各像素110的第二子像素110R与三个相邻像素110的第二子像素110R排列成一个二乘二阵列。各像素110的其中一个第三子像素110B与三个相邻像素110的其中一个第三子像素110B排列成一个二乘二阵列。

[0059] 图2至图4是用于制造图1像素阵列的罩幕的示意图。主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列100是运用蒸镀沉积制程并通过具有不同开口图案的罩幕来分别制造第一子像素110G、第二子像素110R以及第三子像素110B。图2绘示出了具有多个第一开口112G对应于图1的像素阵列100的第一子像素110G的第一罩幕112。图3绘示出了具有多个第二开口114R对应于图1的像素阵列100的第二子像素110R的第二罩幕114。图4绘示出了具有多个第三开口116B对应于图1的像素阵列100的第三子像素110B的第三罩幕116。

[0060] 第一罩幕112、第二罩幕114以及第三罩幕116中的开口排列类似,区别在于,各罩幕的开口排列相对于其它罩幕的开口排列彼此偏移。另外,可依据需求改变及调整所述开口的尺寸。图1所示的像素阵列可在蒸镀沉积制程中,依序通过使用第一罩幕112、第二罩幕114以及第三罩幕116来形成。各罩幕的各个开口是运用蒸镀沉积制程来形成四个相同的子像素。换句话说,各第一开口112G会形成四个第一子像素110G,各第二开口114R会形成四个第二子像素110R,且各第三开口116B会形成四个第三子像素110B。

[0061] 基于上述,所述罩幕可具有较大的开口。因此,在制造过程中所需要的精确度要求

没有以往来的高。也就是说,即使在制造过程中的精确度较低,所制造的主动式矩阵有机发光二极管显示器依然可维持较高的解析度。据此,罩幕的制造良率以及稳定性可以提高。

[0062] 图5是图1像素阵列的其中一个像素的示意图。参考图5,在像素110中,各子像素110G、110R、110B包括驱动线路(第一驱动线路152、第二驱动线路162、第三驱动线路172)以及有机发光二极管(第一有机发光二极管180、第二有机发光二极管182、第三有机发光二极管184)。第一子像素110G的第一有机发光二极管180发出绿光。换言之,第一子像素110G为绿色子像素。第二子像素110R的第二有机发光二极管182发出红光。换言之,第二子像素110R为红色子像素。各第三子像素110B的第三有机发光二极管184发出蓝光。换言之,各第三子像素110B为蓝色子像素。各驱动线路152、162、172包括至少两个晶体管。在本实施例中,各驱动线路152、162、172包括开关单元150以及驱动单元160。

[0063] 各像素110电性连接至扫描线120、第一数据线132、第二数据线136、介于第一数据线132与第二数据线136之间的第三数据线134、第一电源线142以及第二电源线144。像素阵列100的电源线(第一电源线142、第二电源线144)可以与电源连接,并同时作为电源。在各像素110中,扫描线120交错于第一数据线132、第二数据线136以及第三数据线134以形成一个二乘二阵列。

[0064] 详细来说,在像素110中,扫描线120与各子像素110G、110R、110B的开关单元150连接。第一子像素110G的第一驱动线路152的开关单元150与第一数据线132电性连接。第二子像素110R的第二驱动线路162的开关单元150与第二数据线136电性连接。一对第三子像素110B的各第三驱动线路172的开关单元150与第三数据线134电性连接。第一电源线142连接于各像素110同一列的两个子像素各自的驱动单元160。在本实施例中,举例来说,第一电源线142电性连接于第一子像素110G的第一驱动线路152的驱动单元160以及与第一子像素110G同一列的其中一个第三子像素110B的第三驱动线路172。第二电源线144连接于各像素110同一列的两个子像素各自的驱动单元160,且与第一电源线142连接的两个子像素为不同的子像素。在本实施例中,举例来说,第二电源线144电性连接于第二子像素110R的第二驱动线路162的驱动单元160以及与第二子像素110R同一列的其中另一个第三子像素110B的第三驱动线路172。

[0065] 第一子像素110G的第一有机发光二极管180通过第一子像素110G的第一驱动线路152电性连接于扫描线120、第一数据线132以及第一电源线142。第二子像素110R的第二有机发光二极管182通过第二子像素110R的第二驱动线路162电性连接于扫描线120、第二数据线136以及第二电源线144。各第三子像素110B的第三有机发光二极管184通过对应的第三子像素110B的第三驱动线路172电性连接于扫描线120以及第三数据线134。各子像素110G、110R、110B的各个有机发光二极管180、182、184电性连接于对应驱动线路152、162、172的驱动单元160。

[0066] 此外,各驱动线路152、162、172还包括一电性连接于开关单元150与驱动单元160之间的电容C1。因此,各驱动线路152、162、172具有例如,两个晶体管一个电容的结构。然而,本发明不限于此。各驱动线路可以包括额外的晶体管与电容,并具有m个晶体管n个电容的结构,其中m大于2且n大于1。

[0067] 图5中所示的结构是以像素阵列100的其中一个像素110为例。在像素阵列100中的其它像素110具有类似结构,但子像素110G、110R、110B的位置与图5所示的子像素110G、

110R、110B的位置不一定完全相同。举例来说,在图1像素阵列100的像素110下方的一个像素中,其具有位于左下角的第一子像素110G,以及位于右上角的第二子像素110R。在图1像素阵列100的像素110右边的一个像素中,其具有位于右上角的第一子像素110G,以及位于左下角的第二子像素110R。各子像素的排列不限于此。然而,值得注意的是,在任一个像素结构中,两个第三子像素110B彼此对角设置,且第一子像素110G与第二子像素110R彼此对角设置。另外,数据线、扫描线以及电源线的数量并不限于上述的描述。数据线、扫描线以及电源线的数量是取决于像素阵列100中像素110的数量,且是如上所述,用以电性连接像素阵列100中的像素110。换句话说,扫描线是连接像素阵列100中位于同一行的像素110。数据线以及电源线是连接像素阵列100中位于同一列的像素110。

[0068] 在此种结构下,可以得知的是,在像素110中的一对第三子像素110B会共享第三数据线134。此外,三种子像素110G、110R、110B的有机发光二极管180、182、184具有不同有机材料。因此,子像素110G、110R、110B的发光效率是不同的。具有较低发光效率的子像素需要较大的驱动单元,反之亦然。一般而言,具有较低发光效率的子像素是通过增加驱动单元的尺寸来进行补偿。而不同大小的驱动单元需要维持一个特定比例以使像素达到白平衡(white balance)。然而,在本实施例中,由于第三子像素110B的发光效率较低,因此在相同的像素110中,分别由不同电源线提供电能的两个第三子像素110B可以运用相同的数据线,而不需增加第三子像素110B的驱动单元160的尺寸。换言之,使用两个第三子像素110B可以使第三子像素110B所发出的光量倍增,且不必增加较低发光效率的第三子像素110B的驱动单元尺寸即可更好地控制白平衡。

[0069] 为了驱动像素110,在一致能信号提供至扫描线120时,数据是分别通过第一数据线132写入第一子像素110G、通过第二数据线136写入第二子像素110R以及通过第三数据线134写入第三子像素110B。此方法可完整的将数据写入像素110,并且可在像素110中达到子像素110G、110R、110B之间的发光效率平衡。另外,通过适当的算法驱动像素阵列100,可使像素110达到较高的解析度。

[0070] 图6是依照本发明另一实施例的主动式矩阵有机发光二极管显示器的像素阵列的示意图。参考图6,像素阵列包括多个双像素210。各双像素210包括第一子像素210G、第二子像素210R以及一对第三子像素210B排列而成的一个二乘二阵列。双像素210可作为两个像素。各像素包括第一子像素210G、第二子像素210R以及其中一个第三子像素210B。在双像素210中,所述两个像素共用第一子像素210G以及第二子像素210R。因此,在双像素210中的各像素具有L型结构,并且是通过共用的第一子像素210G以及第二子像素210R而形成具有一个二乘二阵列的双像素210。

[0071] 图6所示的像素阵列的制造方法是通过利用图2至图4的罩幕而形成。因此,图6像素阵列的布局及制造方法与图1所示的像素阵列100类似。详细内容将不再重复赘述。

[0072] 图7是图6像素阵列的双像素的示意图。参考图7,在双像素210中,各子像素210G、210R、210B包括驱动线路(第一驱动线路252、第二驱动线路262、第三驱动线路272)以及有机发光二极管(第一有机发光二极管280、第二有机发光二极管282、第三有机发光二极管284)。第一子像素210G的第一有机发光二极管280发出绿光。换言之,第一子像素210G为绿色子像素。第二子像素210R的第二有机发光二极管282发出红光。换言之,第二子像素210R为红色子像素。各第三子像素210B的第三有机发光二极管284发出蓝光。换言之,各第三子

像素210B为蓝色子像素。各驱动线路252、262、272包括至少两个晶体管。在本实施例中，各驱动线路252、262、272包括开关单元250以及驱动单元260。

[0073] 参考图7，双像素210电性连接至第一扫描线220、第二扫描线222、第一数据线232、第二数据线234、第一电源线242以及第二电源线244。像素阵列200的两个电源线(第一电源线242、第二电源线244)可以与电源连接，并同时作为电源。在各双像素210中，第一扫描线220以及第二扫描线222交错于第一数据线232以及第二数据线234以形成一个二乘二阵列。

[0074] 详细来说，第一扫描线220电性连接于第一子像素210G的第一驱动线路252的开关单元250以及与第一子像素210G同一行的第三子像素210B的第三驱动线路272的开关单元250。第二扫描线222电性连接于第二子像素210R的第二驱动线路262的开关单元250以及与第二子像素210R同一行的第三子像素210B的第三驱动线路272的开关单元250。第一数据线232电性连接于第一子像素210G的第一驱动线路252的开关单元250以及与第一子像素210G同一列的第三子像素210B的第三驱动线路272的开关单元250。第二数据线234电性连接于第二子像素210R的第二驱动线路262的开关单元250以及与第二子像素210R同一行的第三子像素210B的第三驱动线路272的开关单元250。第一电源线242电性连接于双像素210中位于同一列的两个子像素的驱动线路的驱动单元260。在本实施例中，举例来说，第一电源线242电性连接于第一子像素210G的第一驱动线路252的驱动单元260以及与第一子像素210G同一列的其中一个第三子像素210B的第三驱动线路272。第二电源线244电性连接于双像素210中位于同一列的两个子像素的驱动线路的驱动单元260，且与第一电源线242连接的两个子像素为不同的子像素。在本实施例中，举例来说，第二电源线244电性连接于第二子像素210R的第二驱动线路262的驱动单元260以及与第二子像素210R同一列的其中另一个第三子像素210B的第三驱动线路272。

[0075] 在本实施例中，第一子像素210G的第一有机发光二极管280通过第一子像素210G的第一驱动线路252电性连接于第一扫描线220、第一数据线232以及第一电源线242。第二子像素210R的第二有机发光二极管282通过第二子像素210R的第二驱动线路262电性连接于第二扫描线222、第二数据线234以及第二电源线244。其中一个第三子像素210B的第三有机发光二极管284通过与第一子像素210G同一行的第三子像素210B的第三驱动线路272电性连接于第一扫描线220、第二数据线234以及第二电源线244。其中另一个第三子像素210B的第三有机发光二极管284通过与第二子像素210R同一行的第三子像素210B的第三驱动线路272电性连接于第二扫描线222、第一数据线232以及第一电源线242。各子像素210G、210R、210B的各个有机发光二极管280、282、284电性连接于对应驱动线路252、262、272的驱动单元260。上述配置会依据在不同的双像素210中的子像素210G、210R、210B的位置变化而进行改变。

[0076] 此外，各驱动线路252、262、272还包括一电性连接于开关单元250与驱动单元260之间的电容C2。因此，各驱动线路252、262、272具有例如，两个晶体管一个电容的结构。然而，本发明不限于此。各驱动线路可以包括额外的晶体管与电容，并具有m个晶体管n个电容的结构，其中m大于2且n大于1。

[0077] 图7中所示的结构是以像素阵列200的其中一个双像素210为例。在像素阵列200中的其它双像素210具有类似结构，但子像素210G、210R、210B的位置与图7所示的子像素210G、210R、210B的位置不一定完全相同。举例来说，在图7像素阵列200的双像素210下方的

一个双像素中,其具有位于左下角的第一子像素210G,以及位于右上角的第二子像素210R。在图7像素阵列200的双像素210右边的一个双像素中,其具有位于右上角的第一子像素210G,以及位于左下角的第二子像素210R。各子像素的排列不限于此。然而,值得注意的是,在任一个像素结构中,两个第三子像素210B彼此对角设置,且第一子像素210G与第二子像素210R彼此对角设置。另外,数据线、扫描线以及电源线的数量并不限于上述的描述。数据线、扫描线以及电源线的数量是取决于像素阵列200中双像素210的数量,且是如上所述,用以电性连接像素阵列200中的双像素210。换句话说,扫描线是连接像素阵列200中位于同一行的双像素210。数据线以及电源线是连接像素阵列200中位于同一列的双像素210。

[0078] 为了驱动双像素210,在一致能信号提供至第一扫描线220时,数据是分别通过第一数据线232写入位于双像素210第一列中的第一子像素210G,以及通过第二数据线234写入位于第一列中的其中一个第三子像素210B。在一致能信号提供至第二扫描线222时,数据是分别通过第一数据线232写入位于双像素210第二列中的第三子像素210B的其中另一者,以及通过第二数据线234写入位于第二列中的第二子像素210R。当数据写入第一子像素210G以及第二子像素210R时,第一子像素210G以及第二子像素210R表现如两个独立像素的子像素。各独立像素,举例来说,是包括第一子像素210G、第二子像素210R以及其中一个第三子像素210B。另一个独立像素,举例来说,是包括第一子像素210G、第二子像素210R以及其中另一个第三子像素210B。双像素210可以达到两个独立像素的效果。通过适当的算法驱动像素阵列200,可使双像素210达到可与两个独立像素相比的高解析度。另外,双像素210还可显示出两个独立像素的显示数据。特别是,所述适当的算法可计算出会写入第一子像素210G以及第二子像素210R的数据。所述数据可以例如是,代表其中一个子像素灰阶的驱动电压。所述适当的算法,例如是根据双像素210所模拟的两个独立像素,运算第一子像素210G以及第二子像素210R的灰阶。也就是说,第一子像素210G例如为两个独立像素的两个绿色子像素,以及第二子像素210R例如为两个独立像素的两个红色子像素。因此,为了使双像素210可以有效的模拟两个独立像素的效果,所述适当的算法必须计算出分别写入各第一子像素210G以及第二子像素210R的数据。

[0079] 据此,在驱动双像素210之后,双像素210的视觉效果会与两个独立像素产生的视觉效果类似。举例来说,双像素210在裸眼下的视觉效果会与两个相邻的独立像素在裸眼下的视觉效果类似。双像素210的解析度亦会与两个独立像素的解析度类似。此外,传统的一个独立像素具有三个子像素,两个独立像素具有六个子像素。然而,双像素210仅有四个子像素即可达到与具有六个子像素的两个独立像素类似的解析度与视觉效果。因此,具有本实施例双像素210的显示面板可达到与包括传统像素的显示面板类似的解析度与视觉效果,并且具有较小的尺寸。

[0080] 综上所述,像素通过第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素形成一个二乘二阵列。所述像素阵列是通过相同子像素排列的二乘二阵列所形成的。换言之,用于制造像素阵列的罩幕可具有较大的开口。因此,在制造过程中所需要的精确度要求没有以往来的高。也就是说,即使在制造过程中的精确度较低,所制造的主动式矩阵有机发光二极管显示器依然可维持较高的解析度。据此,罩幕的制造良率以及稳定性可以提高。也就是说,像素阵列的排列可以使罩幕具有较大的开口。因此,与使用传统的精细金属罩幕(fine metal mask,简称FMM)相比,所述主动式矩阵有机发光二极管显示器的显示品质可达到较高的解

析度。另外,运用适当的算法驱动像素阵列可达到较高的解析度。

[0081] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

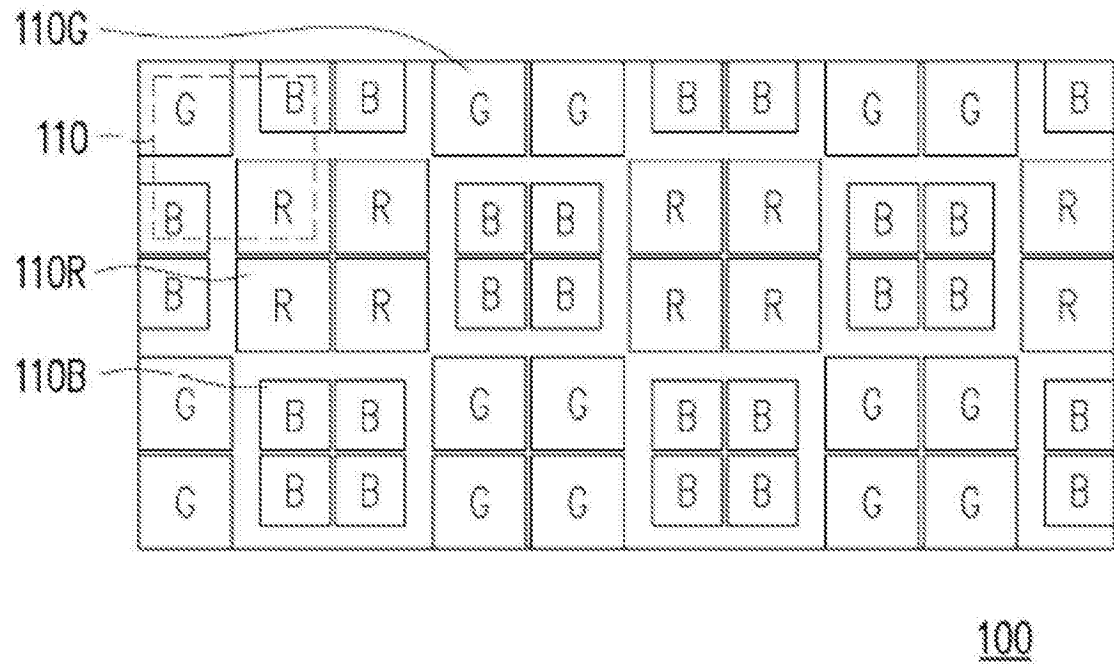


图1

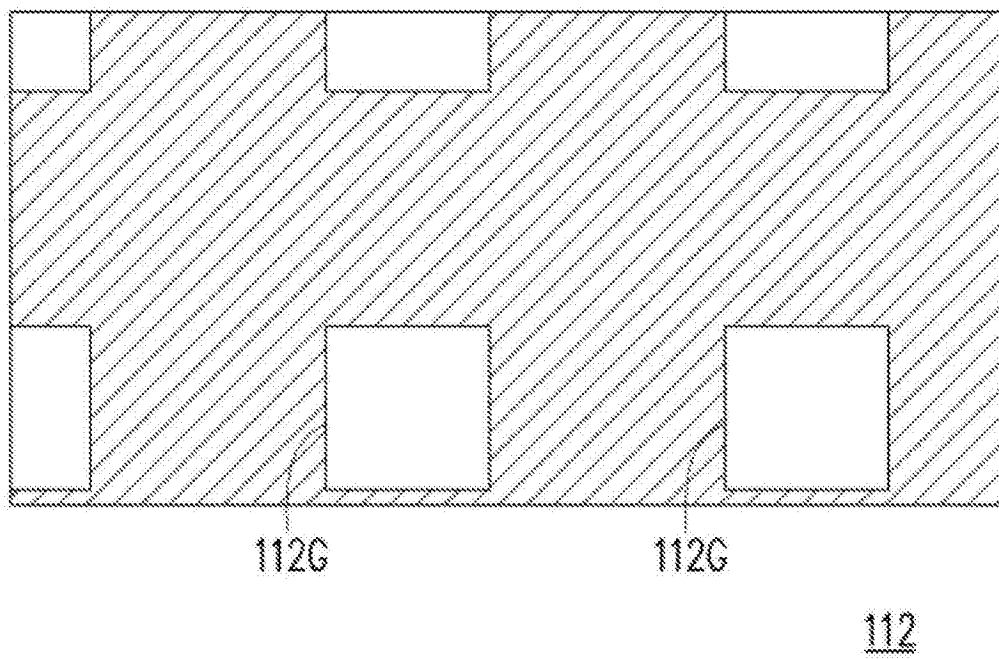


图2

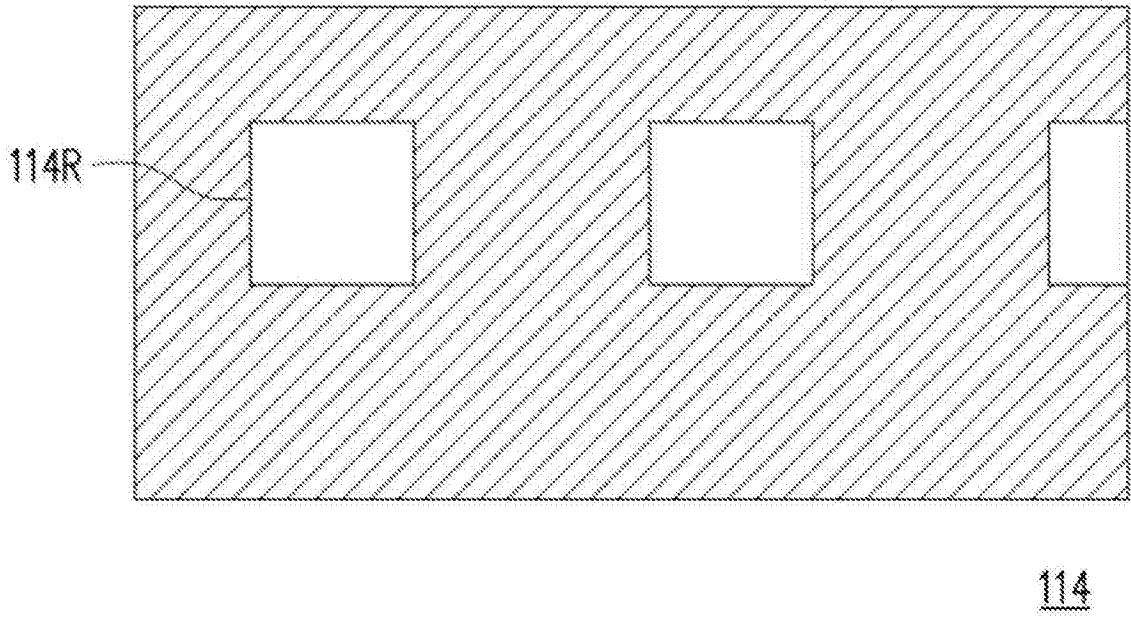


图3

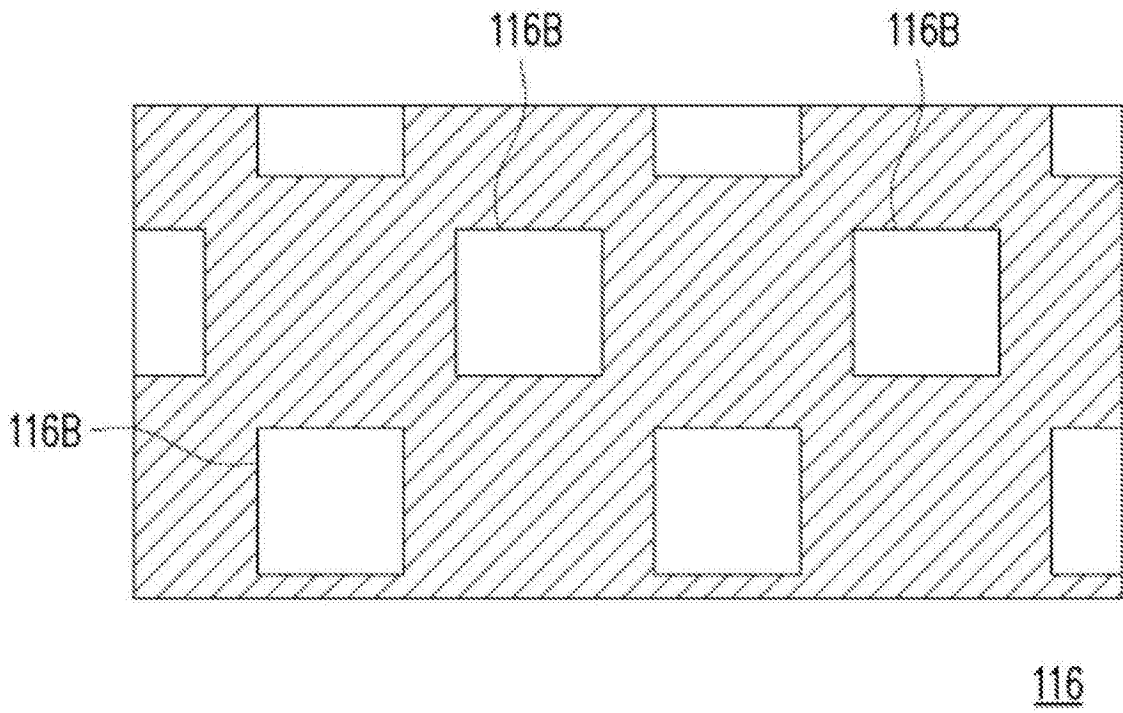


图4



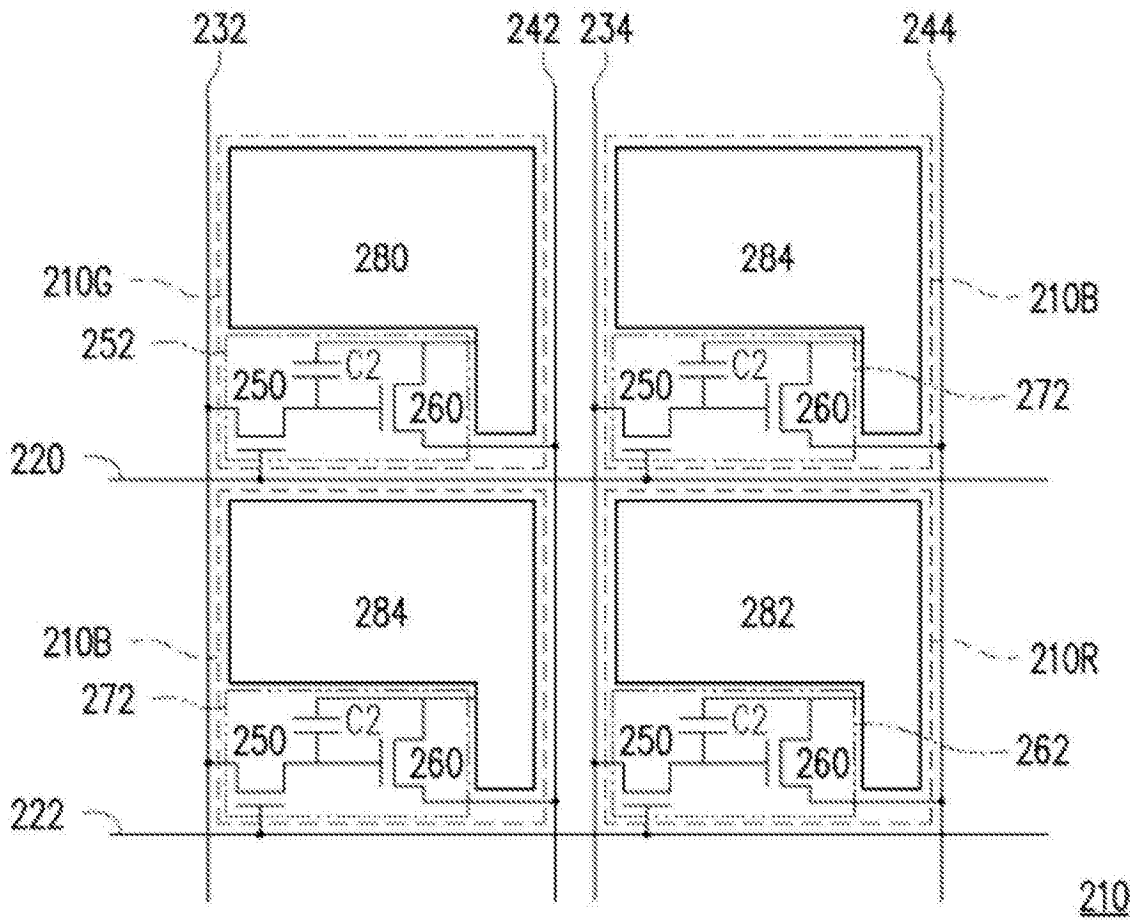


图7

|                |                                                                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106469540A</a>                                                                                        | 公开(公告)日 | 2017-03-01 |
| 申请号            | CN201610014954.7                                                                                                    | 申请日     | 2016-01-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 中华映管股份有限公司                                                                                                          |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 中华映管股份有限公司                                                                                                          |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 中华映管股份有限公司                                                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | 黄彦余<br>黄金海<br>蔡继中<br>黄思齐                                                                                            |         |            |
| 发明人            | 黄彦余<br>黄金海<br>蔡继中<br>黄思齐                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/3225                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3225 G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2300/0443 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G2300/0842 G09G2330/021 G09G3/3208 |         |            |
| 代理人(译)         | 马雯雯                                                                                                                 |         |            |
| 优先权            | 14/831134 2015-08-20 US                                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器的像素阵列及其驱动方法，该像素阵列包括多个像素，各像素包括第一子像素、第二子像素以及一对第三子像素，各像素的第一子像素与三个相邻像素的第一子像素排列成一个二乘二阵列；各像素的第二子像素与三个相邻像素的第二子像素排列成一个二乘二阵列；且各像素的其中一个第三子像素与三个相邻像素的其中一个第三子像素排列成一个二乘二阵列，扫描线与像素中的各子像素的开关单元连接，本发明提供的有机发光二极管显示器的像素阵列的罩幕的制造良率以及稳定性可以提高，且所形成的主动式矩阵有机发光二极管显示器的解析度可以提高。

