



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105185812 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201510567384.X

(56)对比文件

(22)申请日 2015.09.08

US 2013154910 A1, 2013.06.20,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘博

申请公布号 CN 105185812 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 张粲 金晓丹

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 张博

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

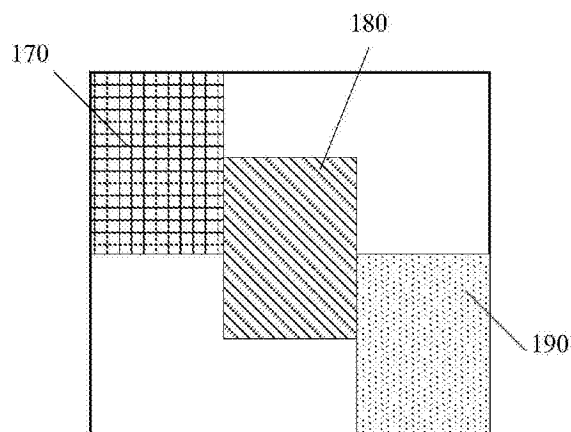
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

OLED像素结构、显示基板及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED像素结构、显示基板及显示装置,属于显示技术领域。其中,OLED像素结构,包括呈矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括位于同一行的相邻的至少两个亚像素或位于同一列的相邻的至少两个亚像素,每个亚像素包括透光区域和设置有显示元件的不透光区域,每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或每个像素单元中,位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上。本发明的技术方案能够在透过率不变的前提下,提升透明OLED显示装置的显示效果。



1. 一种OLED像素结构,包括呈矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括位于同一行的相邻的至少两个亚像素或位于同一列的相邻的至少两个亚像素,每个亚像素包括透明区域和设置有不透光的显示区域,其特征在于,

每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或

每个像素单元中,位于同一列的至少两个亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上。

2. 根据权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,每个像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素,第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素的颜色各不相同。

3. 根据权利要求2所述的OLED像素结构,其特征在于,

第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

4. 根据权利要求2所述的OLED像素结构,其特征在于,

第一亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

第一亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

5. 根据权利要求2所述的OLED像素结构,其特征在于,

第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

第一亚像素的显示区域和第二亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的显示区域和第三亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

6. 根据权利要求2所述的OLED像素结构,其特征在于,

第一亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的显示区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行;或

第一亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的显示区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行。

7. 根据权利要求6所述的OLED像素结构,其特征在于,第二直线位于第一直线和第三直

线之间,第一直线与第二直线之间的距离等于第二直线与第三直线之间的距离。

8. 根据权利要求2-7中任一项所述的OLED像素结构,其特征在于,
所述第一亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;
所述第二亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;
所述第三亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素。
9. 一种显示基板,其特征在于,包括如权利要求1-8中任一项所述的OLED像素结构。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求9所述的显示基板。

OLED像素结构、显示基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其是指一种OLED像素结构、显示基板及显示装置。

背景技术

[0002] 透明显示作为一种全新的显示技术,可以让观察者透过显示屏幕看到屏幕后方的背景。这种新颖的显示效果拓宽了显示器的应用领域,并且可以应用于手机、笔记本电脑、展示橱窗、冰箱门、车载显示器及广告牌等显示装置。

[0003] 图1示意性示出一种现有的透明OLED显示装置。该透明显示装置包括由栅线150和数据线160界定的多个OLED亚像素100。每个OLED亚像素100包括不透光区域110和透光区域120。不透光区域110通常包括显示元件111,在透明显示装置工作时,显示元件111发光以照亮透光区域120,从而实现透明显示的功能。透光区域120不设置任何像素结构,主要用于透射由显示元件111发射的光线。

[0004] 但现有的透明OLED显示装置在显示时会有隔行亮的视觉效应,图2所示的原图在利用透明OLED显示装置进行显示时的视图如图3所示,可以看出,在PPI(像素密度)较低的时候,现有的像素结构会导致隔行亮的视觉效应特别明显。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种OLED像素结构、显示基板及显示装置,能够在透过率不变的前提下,提升透明OLED显示装置的显示效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0007] 一方面,提供一种OLED像素结构,包括呈矩阵排列的多个像素单元,每个像素单元包括位于同一行的相邻的至少两个亚像素或位于同一列的相邻的至少两个亚像素,每个亚像素包括透光区域和设置有显示元件的不透光区域,其中,

[0008] 每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或

[0009] 每个像素单元中,位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上。

[0010] 进一步地,每个像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素,第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素的颜色各不相同。

[0011] 进一步地,第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

[0012] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0013] 进一步地,第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中

心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

[0014] 第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0015] 进一步地,第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

[0016] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0017] 进一步地,第一亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行;或

[0018] 第一亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行。

[0019] 进一步地,第二直线位于第一直线和第三直线之间,第一直线与第二直线之间的距离等于第二直线与第三直线之间的距离。

[0020] 进一步地,所述第一亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;

[0021] 所述第二亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;

[0022] 所述第三亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素。

[0023] 本发明实施例还提供了一种显示基板,包括如上所述的OLED像素结构。

[0024] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示基板。

[0025] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0026] 上述方案中,每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,这样在透过率不变的前提下,将每个像素单元中的亚像素错位排列,可以降低隔行显示的显示效果,提升显示装置的显示效果。

附图说明

[0027] 图1为现有透明OLED显示装置的结构示意图;

[0028] 图2为一示例图像;

[0029] 图3为图2所示的原图在利用现有透明OLED显示装置进行显示时的视图;

[0030] 图4为本发明实施例四OLED像素结构的示意图;

[0031] 图5为本发明实施例五OLED像素结构的示意图;

[0032] 图6为本发明实施例六OLED像素结构的示意图;

[0033] 图7为本发明实施例七OLED像素结构的示意图;

[0034] 图8为本发明实施例八OLED像素结构的示意图;

[0035] 图9为本发明实施例九OLED像素结构的示意图；

[0036] 图10为图2所示的原图在利用本发明实施例显示装置进行显示时的视图。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0038] 本发明的实施例针对现有技术中透明OLED显示装置进行显示时，会产生隔行亮的视觉效应的问题，提供一种OLED像素结构、显示基板及显示装置，能够在透过率不变的前提下，提升透明OLED显示装置的显示效果。

[0039] 实施例一

[0040] 本实施例提供了一种OLED像素结构，包括呈矩阵排列的多个像素单元，每个像素单元包括位于同一行的相邻的至少两个亚像素或位于同一列的相邻的至少两个亚像素，每个亚像素包括透光区域和设置有显示元件的不透光区域，其中，

[0041] 每个像素单元中，位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上；或

[0042] 每个像素单元中，位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上。

[0043] 本实施例每个像素单元中，位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上；或位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上，这样在透过率不变的前提下，将每个像素单元中的亚像素错位排列，可以降低隔行显示的显示效果，提升显示装置的显示效果。

[0044] 进一步地，具体实施例中，每个像素单元包括三个颜色各不相同的亚像素，每个像素单元包括依次排布的第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素，第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素的颜色各不相同。

[0045] 进一步地，具体实施例中，每个像素单元中三个亚像素的排列方式可以为：

[0046] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上，第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上；或

[0047] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上，第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0048] 进一步地，另一具体实施例中，每个像素单元中三个亚像素的排列方式还可以为：

[0049] 第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上，第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上；或

[0050] 第一亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上，第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0051] 进一步地，另一具体实施例中，每个像素单元中三个亚像素的排列方式还可以为：

[0052] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于同一直线上;或

[0053] 第一亚像素的不透光区域和第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,第二亚像素的不透光区域和第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于同一直线上。

[0054] 具体地,每个像素单元中三个亚像素的排列方式可以为:

[0055] 第一亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行;或

[0056] 第一亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第一直线上,第二亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第二直线上,第三亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行,这样第一亚像素、第二亚像素和第三亚像素之间规则排布。

[0057] 优选地,第二直线位于第一直线和第三直线之间,第一直线与第二直线之间的距离等于第二直线与第三直线之间的距离,将每个像素单元中的亚像素等距错位排列,可以进一步降低隔行显示的显示效果,提升显示装置的显示效果。

[0058] 具体地,所述第一亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;所述第二亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素;所述第三亚像素为红色亚像素、绿色亚像素或蓝色亚像素。

[0059] 实施例二

[0060] 本发明实施例还提供了一种显示基板,包括如上所述的OLED像素结构。

[0061] 本实施例的OLED像素结构中,每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,这样在透过率不变的前提下,将每个像素单元中的亚像素错位排列,可以降低隔行显示的显示效果,提升显示装置的显示效果。

[0062] 实施例三

[0063] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示基板。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件。

[0064] 本实施例的显示装置中,每个像素单元中,位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上;或位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上,这样在透过率不变的前提下,将每个像素单元中的亚像素错位排列,可以降低隔行显示的显示效果,提升显示装置的显示效果。

[0065] 实施例四

[0066] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图4所示,每个像素单元包括在行方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在行方向上的中心线位于第一直线上,绿

色亚像素180的不透光区域在行方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行;且,第二直线位于第一直线和第三直线之间,第一直线与第二直线之间的距离等于第二直线与第三直线之间的距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素等距错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0067] 实施例五

[0068] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图5所示,每个像素单元包括在列方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在列方向上的中心线位于第一直线上,绿色亚像素180的不透光区域在列方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线、第二直线和第三直线相互平行;且,第二直线位于第一直线和第三直线之间,第一直线与第二直线之间的距离等于第二直线与第三直线之间的距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素等距错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0069] 实施例六

[0070] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图6所示,每个像素单元包括在行方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在行方向上的中心线位于第一直线上,绿色亚像素180的不透光区域在行方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线与第二直线为同一直线,第一直线与第三直线相互平行,第三直线与第一直线之间存在一定距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0071] 实施例七

[0072] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图7所示,每个像素单元包括在列方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在列方向上的中心线位于第一直线上,绿色亚像素180的不透光区域在列方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线与第二直线为同一直线,第一直线与第三直线相互平行,第三直线与第一直线之间存在一定距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0073] 实施例八

[0074] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图8所示,每个像素单元包括在行方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域

和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在行方向上的中心线位于第一直线上,绿色亚像素180的不透光区域在行方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在行方向上的中心线位于第三直线上,第一直线与第三直线为同一直线,第一直线与第二直线相互平行,第二直线与第一直线之间存在一定距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0075] 实施例九

[0076] 本实施例显示装置的OLED像素结构如图9所示,每个像素单元包括在列方向上依次排布的蓝色亚像素170、绿色亚像素180和红色亚像素190,每个亚像素包括有不透光区域和透光区域,其中,蓝色亚像素170的不透光区域在列方向上的中心线位于第一直线上,绿色亚像素180的不透光区域在列方向上的中心线位于第二直线上,红色亚像素190的不透光区域在列方向上的中心线位于第三直线上,第一直线与第三直线为同一直线,第一直线与第二直线相互平行,第二直线与第一直线之间存在一定距离,这样在透过率不变的前提下,每个像素单元中的亚像素错位排列,本实施例的显示装置对图2所示的原图进行显示时的视图如图10所示,可以看出,与图3相比,隔行显示的感觉大大降低,显示装置的显示效果得到了显著改善。

[0077] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

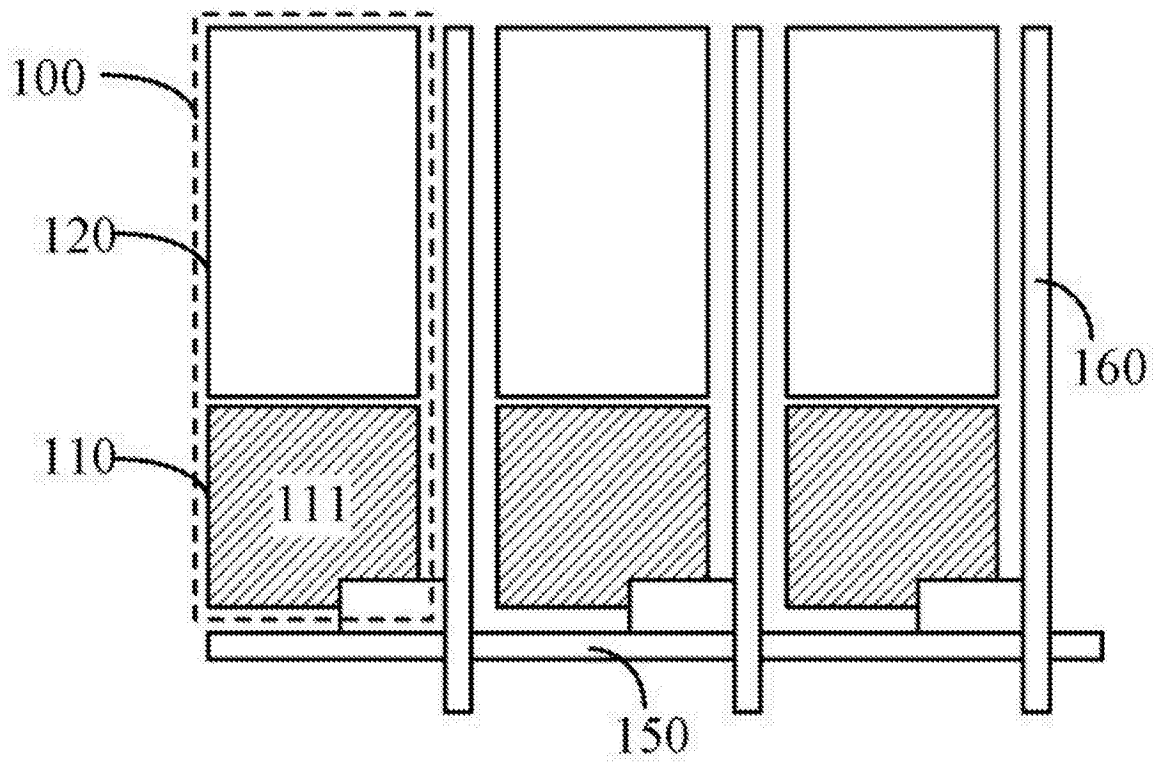


图1

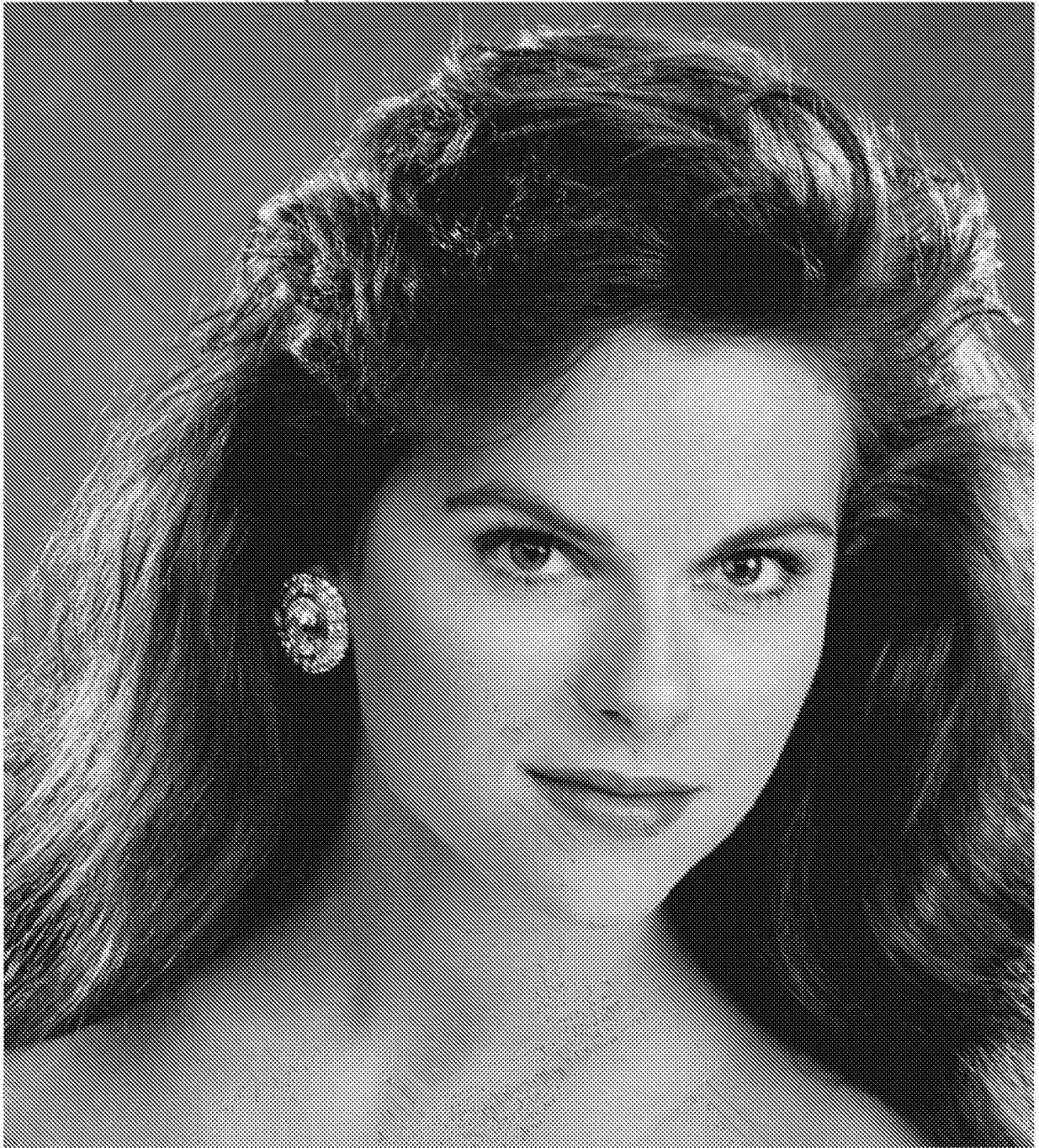


图2

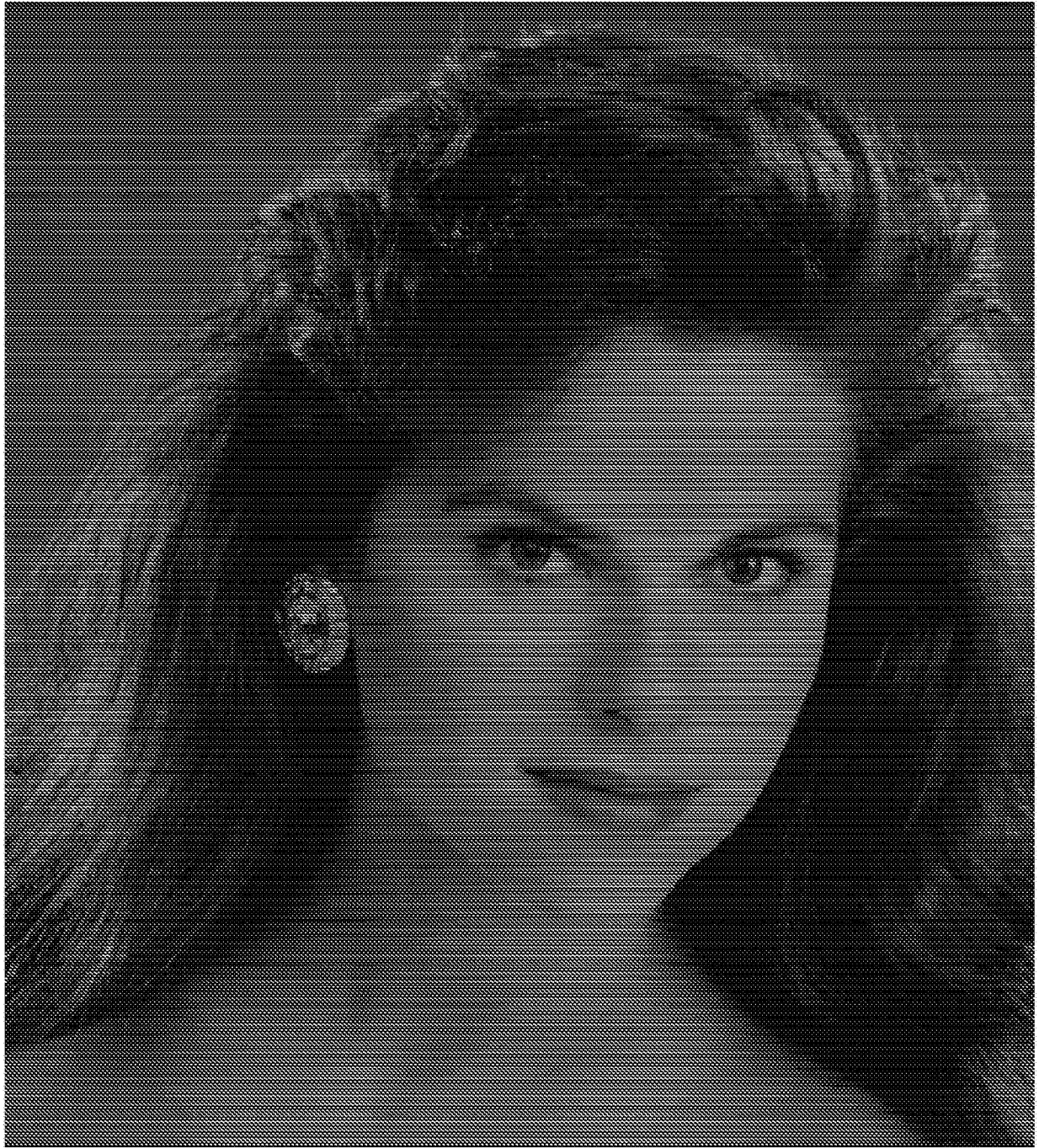


图3

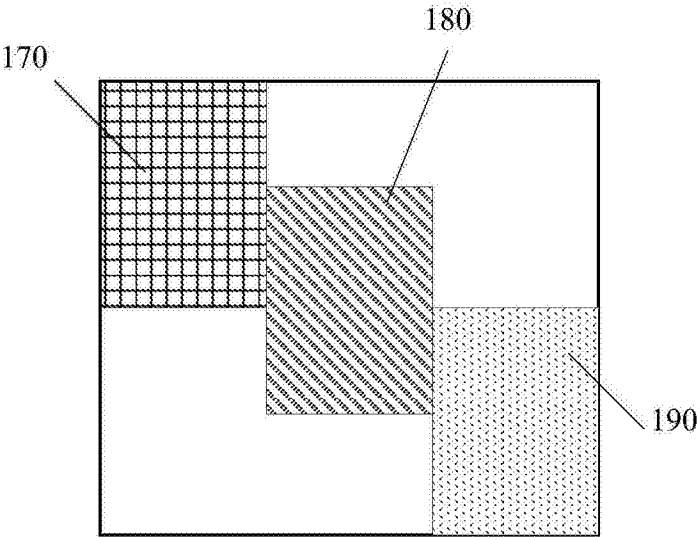


图4

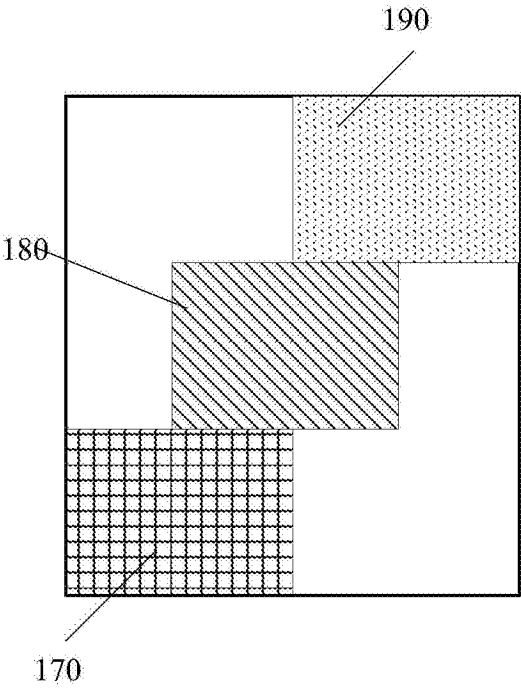


图5

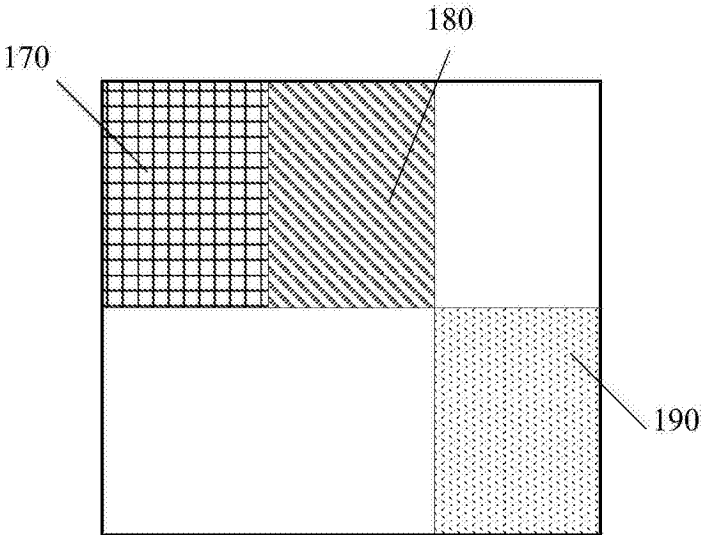


图6

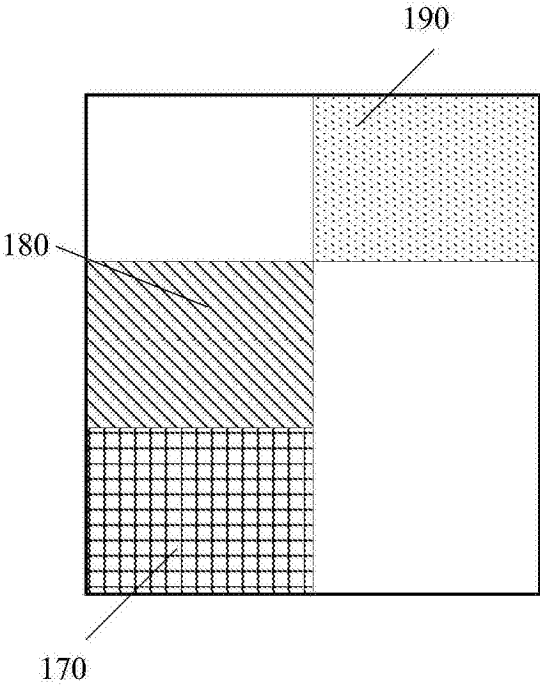


图7

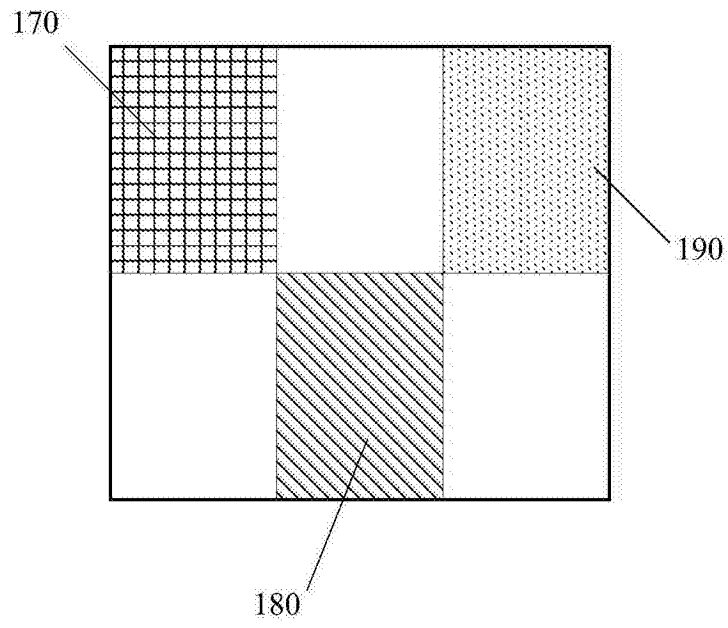


图8

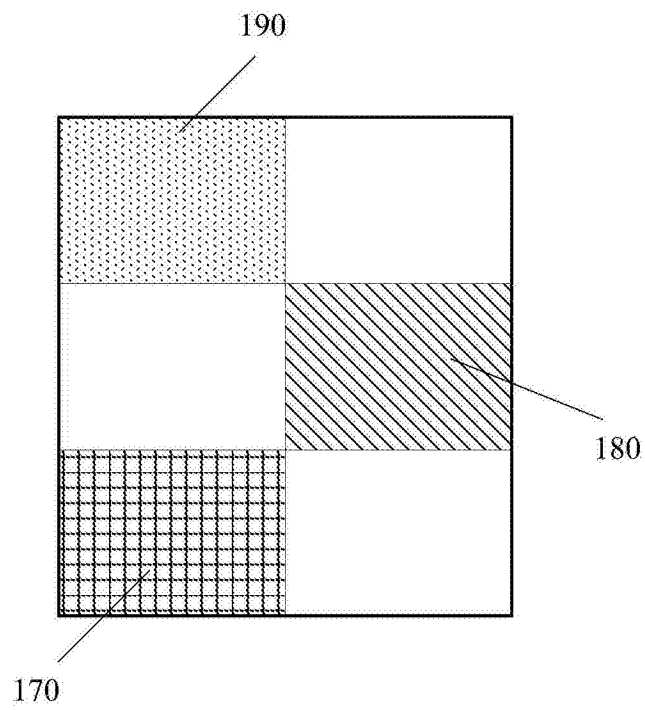


图9

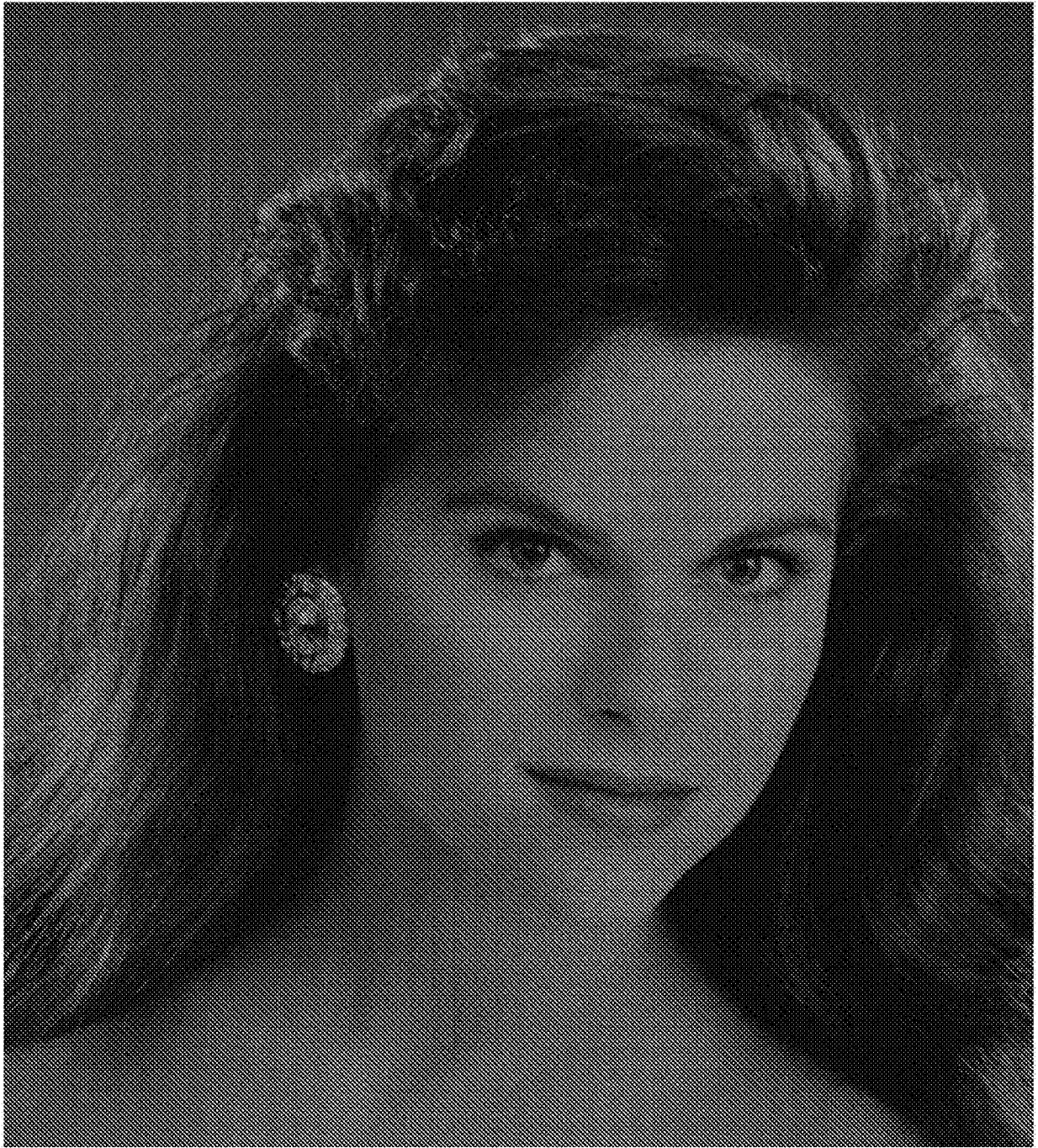


图10

专利名称(译)	OLED像素结构、显示基板及显示装置		
公开(公告)号	CN105185812B	公开(公告)日	2017-12-22
申请号	CN201510567384.X	申请日	2015-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	张粲 金晓丹		
发明人	张粲 金晓丹		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3211 H01L51/5036		
代理人(译)	许静 张博		
审查员(译)	刘博		
其他公开文献	CN105185812A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED像素结构、显示基板及显示装置，属于显示技术领域。其中，OLED像素结构，包括呈矩阵排列的多个像素单元，每个像素单元包括位于同一行的相邻的至少两个亚像素或位于同一列的相邻的至少两个亚像素，每个亚像素包括透光区域和设置有显示元件的不透光区域，每个像素单元中，位于同一行的至少两个亚像素的不透光区域在行方向上的中心线位于互相平行的不同直线上；或每个像素单元中，位于同一列的至少两个亚像素的不透光区域在列方向上的中心线位于互相平行的不同直线上。本发明的技术方案能够在透过率不变的前提下，提升透明OLED显示装置的显示效果。

