



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207338380 U

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201720893272.8

(22)申请日 2017.07.21

(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 谢明哲 高山镇 邱海军

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/32(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

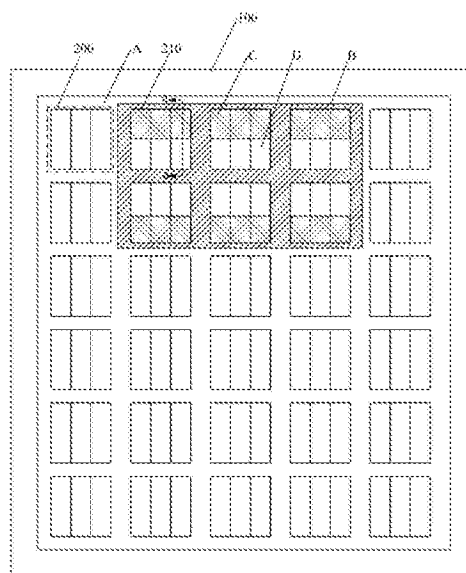
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电致发光显示面板及显示装置,在显示区内设置图像获取区域,通过对图像获取区域内的各亚像素分成不透明显示区域和透明区域的方式,以使放置于图像获取区域下方的摄像头可以通过透明区域进行图像获取,从而实现在显示区内实现摄像功能,有利于实现全屏显示设计。在图像获取区域内的各亚像素的控制电路仅设置在不透明显示区域,与控制电路电连接的有机发光结构至少设置在不透明显示区域,可以在保证透明区域透光的同时,至少在不透明显示区域实现显示功能,以保证显示的连续性。



1. 一种电致发光显示面板,其特征在于,包括衬底基板,设置于所述衬底基板上显示区的呈阵列排布的多个像素单元,每个所述像素单元包括至少两个亚像素,所述显示区具有包含多个所述亚像素的图像获取区域;

在所述图像获取区域内的各所述亚像素具有不透明显示区域和透明区域,且各所述亚像素包括有机发光结构以及与所述有机发光结构连接的控制电路;所述控制电路仅设置于所述不透明显示区域,所述有机发光结构至少设置于所述不透明显示区域。

2. 如权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述有机发光结构包括:在所述衬底基板上依次层叠设置的阳极、电致发光材料和阴极;所述阳极在所述不透明显示区域的部分为反射电极且与所述控制电路电连接,所述阴极为透明电极。

3. 如权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述电致发光材料的发光颜色各不相同。

4. 如权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述电致发光材料发白光;

所述有机发光结构还包括:在所述阴极远离所述电致发光材料一侧的色阻;

每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述色阻的颜色各不相同。

5. 如权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述有机发光结构还设置于所述透明区域。

6. 如权利要求5所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述阳极和所述电致发光材料在所述透明区域和所述不透明显示区域通过像素限定层断开。

7. 如权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述有机发光结构仅设置于所述不透明显示区域。

8. 如权利要求1-7任一项所述的电致发光显示面板,其特征在于,在所述图像获取区域内,各所述亚像素的不透明显示区域和透明区域沿着列方向排列;

奇数行的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致,偶数行的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致;

每相邻两行所述亚像素中的各所述不透明显示区域或所述透明区域连续排列。

9. 如权利要求1-7任一项所述的电致发光显示面板,其特征在于,在所述图像获取区域内,各所述亚像素的不透明显示区域和透明区域沿着行方向排列;

奇数列的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致,偶数列的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致;

每相邻两列所述亚像素中的各所述不透明显示区域或所述透明区域连续排列。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1-9任一项所述的电致发光显示面板,以及设置于所述电致发光显示面板的图像获取区域内的摄像头;

所述摄像头设置于所述电致发光显示面板的衬底基板背离像素单元的一侧。

一种电致发光显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种电致发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,市场上对显示产品的屏占比要求越来越高,希望>90%甚至是100%屏占比设计,而现有的显示产品,例如如图1所示的手机需要非显示区域02来设置前置摄像头模组03,因此不利于大屏或全屏设计。

[0003] 而如图2所示的在显示产品的显示区域01内设置对应的孤岛挖孔区域04,以实现在显示区域01内设置前置摄像头模组03,虽然可以将前置摄像头模组03放置于显示区域01内而避免非显示区设计,但是会在显示区域01内形成无法显示的孤岛挖孔区域04,而影响显示的连续性,不利于显示效果。

[0004] 因此,如何在不影响显示的情况下实现全屏显示设计,是本领域亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种电致发光显示面板及显示装置,用以解决现有的摄像模组设置于显示区域而影响显示连续性的问题。

[0006] 因此,本实用新型实施例提供的一种电致发光显示面板,包括衬底基板,设置于所述衬底基板上显示区的呈阵列排布的多个像素单元,每个所述像素单元包括至少两个亚像素,所述显示区具有包含多个所述亚像素的图像获取区域;

[0007] 在所述图像获取区域内的各所述亚像素具有不透明显示区域和显示区域,且各所述亚像素包括有机发光结构以及与所述有机发光结构连接的控制电路;所述控制电路仅设置于所述不透明显示区域,所述有机发光结构至少设置于所述不透明显示区域。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,所述有机发光结构包括:在所述衬底基板上依次层叠设置的阳极、电致发光材料和阴极;所述阳极在所述不透明显示区域的部分为反射电极且与所述控制电路电连接,所述阴极为透明电极。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述电致发光材料的发光颜色各不相同。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述电致发光材料发白光;

[0011] 所述有机发光结构还包括:在所述阴极远离所述电致发光材料一侧的色阻;

[0012] 每个所述像素单元中,各所述亚像素的所述色阻的颜色各不相同。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,所述有机发光结构还设置于所述透明区域。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板

中,所述阳极和所述电致发光材料在所述透明区域和所述不透明显示区域通过像素限定层断开。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,所述有机发光结构仅设置于所述不透明显示区域。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,在所述图像获取区域内,各所述亚像素的不透明显示区域和透明区域沿着列方向排列;

[0017] 奇数行的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致,偶数行的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致;

[0018] 每相邻两行所述亚像素中的各所述不透明显示区域或所述透明区域连续排列。

[0019] 在一种可能的实现方式中,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,在所述图像获取区域内,各所述亚像素的不透明显示区域和透明区域沿着行方向排列;

[0020] 奇数列的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致,偶数列的所述亚像素中的不透明显示区域和透明区域的排列位置一致;

[0021] 每相邻两列所述亚像素中的各所述不透明显示区域或所述透明区域连续排列。

[0022] 另一方面,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,包括:本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板,以及设置于所述电致发光显示面板的图像获取区域内的摄像头;

[0023] 所述摄像头设置于所述电致发光显示面板的衬底基板背离像素单元的一侧。

[0024] 本实用新型实施例的有益效果包括:

[0025] 本实用新型实施例提供了一种电致发光显示面板及显示装置,在显示区内设置图像获取区域,通过对图像获取区域内的各亚像素分成不透明显示区域和透明区域的方式,以使放置于图像获取区域下方的摄像头可以通过透明区域进行图像获取,从而实现在显示区内实现摄像功能,有利于实现全屏显示设计。并且,在图像获取区域内的各亚像素的控制电路仅设置在不透明显示区域,与控制电路电连接的有机发光结构至少设置在不透明显示区域,可以在保证透明区域透光的同时,在透明区域和不透明显示区域同时实现显示功能,而不影响显示面板的正常显示,以保证显示的连续性。并且,在对放置于图像获取区域下方的摄像头获取到的图像进行显示时,可以采用降低分辨率的方式进行显示,以提高画面清晰性。

附图说明

[0026] 图1和图2分别为现有技术中显示产品的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例提供的电致发光显示面板的结构示意图;

[0028] 图4a和图4b分别为图3中沿aa的一种截面示意图;

[0029] 图5为图3中沿aa的另一种截面示意图;

[0030] 图6a和图6b分别为本实用新型实施例提供的电致发光显示面板中图像获取区域的结构示意图;

[0031] 图7为本实用新型实施例提供的显示装置的结构示意图;

[0032] 图8为本实用新型实施例提供的显示装置的获取图像显示方法的流程图;

[0033] 图9a至图9c分别为采用本实用新型实施例提供的显示装置的获取图像显示方法

后的图像模拟示意图；

[0034] 图10为本实用新型实施例提供的显示装置的获取图像显示方法中一种降低分辨率的方式示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图,对本实用新型实施例提供的电致发光显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0036] 附图中各膜层的形状和大小不反映电致发光显示面板的真实比例,目的只是示意说明本实用新型内容。

[0037] 具体地,本实用新型实施例提供的一种电致发光显示面板,如图3和图4a 所示,包括衬底基板100,设置于衬底基板100上显示区A的呈阵列排布的多个像素单元200,每个像素单元200包括至少两个亚像素210,显示区A具有包含多个亚像素210的图像获取区域B;

[0038] 在图像获取区域B内的各亚像素210具有不透明显示区域C和透明区域 D,且各亚像素210包括有机发光结构211以及与有机发光结构211连接的控制电路212;控制电路212仅设置于不透明显示区域C,有机发光结构211至少设置于不透明显示区域C。

[0039] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,通过对图像获取区域B内的各亚像素210分成不透明显示区域C和透明区域D的方式,可以使放置于图像获取区域B下方的摄像头通过透明区域D进行图像获取,从而实现在显示区A内实现摄像功能,有利于实现全屏显示设计。并且,在图像获取区域B内的各亚像素210的控制电路212仅设置在不透明显示区域C,与控制电路212电连接的有机发光结构211同时设置在透明区域D和不透明显示区域C,可以在保证透明区域D透光的同时,在透明区域D和不透明显示区域C同时实现显示功能,而不影响显示面板的正常显示,以保证显示的连续性。

[0040] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,显示区A具有的图像获取区域B可以根据所需设置的摄像头数量而设定区域大小,以确定图像获取区域B所包含的亚像素210个数;并且,并不限定设置的图像获取区域B的数量,可以是一个,也可以是两个或多个,在此不做限定。

[0041] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,透明区域D一般占亚像素210总面积的30%-70%,具体数值需要根据实际需要设定。

[0042] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图4a所示,有机发光结构211具体包括:在衬底基板100上依次层叠设置的阳极2111、电致发光材料2112和阴极2113;阳极2111在不透明显示区域C 的部分为反射电极且与控制电路212电连接,阴极2113为透明电极。

[0043] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,可以仅设置在不透明显示区域C设置有机发光结构211,即透明区域D不设置有机发光结构211,这样,在进行显示时透明区域D不发光,此种结构在制作时需要对阳极2111、电致发光材料2112和阴极2113进行单独构图。

[0044] 或者,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图4a和图5所示,还可以在不透明显示区域C和透光区域D同时设置有机发光结构 211,这样,在进行显示时不透明显示区域C和透明区域D同时发光,此种结构在制作时不需要对电致发光材料2112和

阴极2113进行单独构图。

[0045] 或者,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图4b所示,可以在不透明显示区域C和透光区域D同时设置有机发光结构211,同时,利用像素限定层F将不透明显示区域C和透光区域D的阳极2111和电致发光材料2112进行断开处理,即保证在进行显示时透明区域D不发光,此种结构在制作时不需要对阳极2111、电致发光材料2112和阴极2113进行单独构图。

[0046] 值得注意的是,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,可以同时存在上述三种有机发光结构211结构,也可以仅存在上述一种或两种有机发光结构211结构,在此不做限定。

[0047] 具体地,阳极2111可以设置为多膜层结构,例如图4a所示,阳极2111 可以包含设置在不透明显示区域C的反射膜层,以及同时设置在不透明显示区域C和透明区域D的透明电极膜层。

[0048] 此外,有机发光结构211除了包含阳极2111、电致发光材料2112和阴极 2113之外,还可以包含其他功能膜层,例如在阳极2111和电致发光材料2112 之间还可以包含空穴传输层和电子阻挡层等,在此不做详述。

[0049] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,每个像素单元200中,各亚像素210的电致发光材料2112的发光颜色各不相同,即各亚像素210的电致发光材料2112各不相同,需要单独制作,例如像素单元200中各亚像素210的电致发光材料2112可以发红光、绿光和蓝光等。

[0050] 或者,在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,每个像素单元200中,各亚像素210的电致发光材料2112发白光,即各亚像素210的电致发光材料2112相同,可以同时制作;此时,为了实现各亚像素210的颜色区分,如图5所示,有机发光结构211还可以包括:在阴极2113 远离电致发光材料2112一侧的色阻2114;每个像素单元200中,各亚像素210 的色阻2114的颜色各不相同,例如可以包含红色、蓝色和绿色的色阻2114。

[0051] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,由于在图像获取区域B中不透光显示区域C的存在,会对下方的摄像头的图像获取产生遮挡和干扰,为了减少对下方摄像头获取图像的影响,可以将不透明显示区域C和透光显示区域D的位置进行调整,以尽量使其组合成连续的大面积透光区域和不透光区域,便于后续图像处理。

[0052] 基于此,在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图6a所示,在图像获取区域B内,各亚像素210的不透明显示区域 C和透明区域D沿着列方向排列时;可以将奇数行的亚像素210中的不透明显示区域C和透明区域D的排列位置一致,并且将偶数行的亚像素210中的不透明显示区域C和透明区域D的排列位置一致;这样可以使每相邻两行亚像素210中的各不透明显示区域C或透明区域D连续排列,以形成连续的大面积透光区域和不透光区域。例如图6a中构成了两块透光区域和三块不透光区域,有利于图像的后期处理。

[0053] 或者,在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板中,如图6b所示,在图像获取区域B内,各亚像素210的不透明显示区域C 和透明区域D沿着行方向排列时;可以将奇数列的亚像素210中的不透明显示区域C和透明区域D的排列位置一致,并且

将偶数列的亚像素210中的不透明显示区域C和透明区域D的排列位置一致;这样可以使每相邻两列亚像素 210中的各不透明显示区域C或透明区域D连续排列,以形成连续的大面积透光区域和不透光区域。例如图6b中构成了两块透光区域和三块不透光区域,有利于图像的后期处理。

[0054] 基于同一实用新型构思,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0055] 具体地,本实用新型实施例提供的一种显示装置,如图7所示,包括:本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板10,以及设置于电致发光显示面板10的图像获取区域B内的摄像头20;

[0056] 摄像头20设置于电致发光显示面板10的衬底基板100背离像素单元200 的一侧。

[0057] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述显示装置中,摄像头20的数量可以是一个,也可以是多个,具体根据实际需要设定,并且,可以在同一图像获取区域B内设置一个摄像头20,也可以设置多个摄像头20,在此不做限定。

[0058] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述显示装置中,放置于图像获取区域B下方的摄像头通过透明区域D进行图像获取,从而实现在显示区A内实现摄像功能,有利于实现全屏显示设计。

[0059] 但是由于在图像获取区域B内不透明显示区域C的遮挡,会使摄像头20 透过电致发光显示面板10获取到的图像出现模糊化。

[0060] 基于此,在采用本实用新型实施例提供的上述显示装置获取图像后不能直接显示,需要经过一定的处理,以保证能够显示出清晰地图像。因此,本实用新型实施例还提供了一种上述显示装置的获取图像显示方法,如图8所示,包括以下步骤:

[0061] S901、在电致发光显示面板的图像获取区域内的亚像素不显示图像的同时,采用摄像头获取具有第一分辨率的图像;即需要进行摄像头拍摄时,关闭图像获取区域内的图像显示,在拍摄完成后恢复图像获取区域内的图像显示;这样可以减少显示对摄像头获取图像的影响;

[0062] S902、采用第二分辨率对图像进行显示,第一分辨率为第二分辨率的倍数。

[0063] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述图像显示方法中,如图9a至图9c所示的示意图,左图即图9a为采用摄像头拍摄的原图,中图即图9b放置于图像获取区域下方的摄像头拍摄的图像,在对放置于图像获取区域下方的摄像头获取到的图像进行显示时,采用降低分辨率的方式进行显示,使高分辨率的模糊的影像转变为低分辨率的清楚影像,如图9c即右图所示的降低分辨率后的图像,可以提高画面清晰性。

[0064] 在具体实施时,在本实用新型实施例提供的上述显示装置的获取图像显示方法中,对第一分辨率的图像进行降低分辨率处理的方式有多种。

[0065] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述显示装置的获取图像显示方法中,S902采用第二分辨率对图像进行显示的第一种具体实现方式,可以具体包括:

[0066] 以具有第一分辨率的图像中每相邻的至少两个像素为一组,每组像素中各亚像素以相同颜色的亚像素的平均值进行显示。例如图10所示,将2*2个像素为一组,左图为第一分辨

率的图像;右图为第二分辨率的图像,其中各红色亚像素的平均值 $\bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}{4}$

作为各红色亚像素的灰度值进行显示,各蓝色亚像素的平均值 $\bar{B} = \frac{B_1 + B_2 + B_3 + B_4}{4}$ 作

为各蓝色亚像素的灰度值进行显示,各绿色亚像素的平均值 $\bar{G} = \frac{G_1 + G_2 + G_3 + G_4}{4}$ 作为

各绿色亚像素的灰度值进行显示。

[0067] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述显示装置的获取图像显示方法中,S902采用第二分辨率对图像进行显示的第二种具体实现方式,可以具体包括:

[0068] 以具有第一分辨率的图像中亮度大于预设亮度阈值的各像素进行显示。这样可以去除第一分辨率的图像中处于被不透明显示区域遮挡位置的亮度值较低的像素,以去除之后剩余的各像素进行图像显示。

[0069] 具体地,在本实用新型实施例提供的上述显示装置的获取图像显示方法中,S902采用第二分辨率对图像进行显示的第三种具体实现方式,可以具体包括:

[0070] 去除具有第一分辨率的图像中亮度小于预设亮度阈值的像素,得到过渡图像;

[0071] 以具过渡图像中每相邻的至少两个像素为一组,每组像素中各亚像素以相同颜色的亚像素的平均值进行显示。

[0072] 这样可以先去除第一分辨率的图像中被不透明显示区域遮挡位置的亮度值较低的像素,之后结合第一种方式,对去除之后剩余的各像素进行分组,采用分组后的平均值进行图像显示。

[0073] 需要说明的是,本实用新型实施例提供的上述三种降低分辨率的方式仅是举例说明,还可能存在其他方式,在此不作赘述。

[0074] 本实用新型实施例提供的上述电致发光显示面板及显示装置,在显示区内设置图像获取区域,通过对图像获取区域内的各亚像素分成不透明显示区域和透明区域的方式,以使放置于图像获取区域下方的摄像头可以通过透明区域进行图像获取,从而实现在显示区内实现摄像功能,有利于实现全屏显示设计。并且,在图像获取区域内的各亚像素的控制电路仅设置在不透明显示区域,与控制电路电连接的有机发光结构同时设置在透明区域和不透明显示区域,可以在保证透明区域透光的同时,在透明区域和不透明显示区域同时实现显示功能,而不影响显示面板的正常显示,以保证显示的连续性。

[0075] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

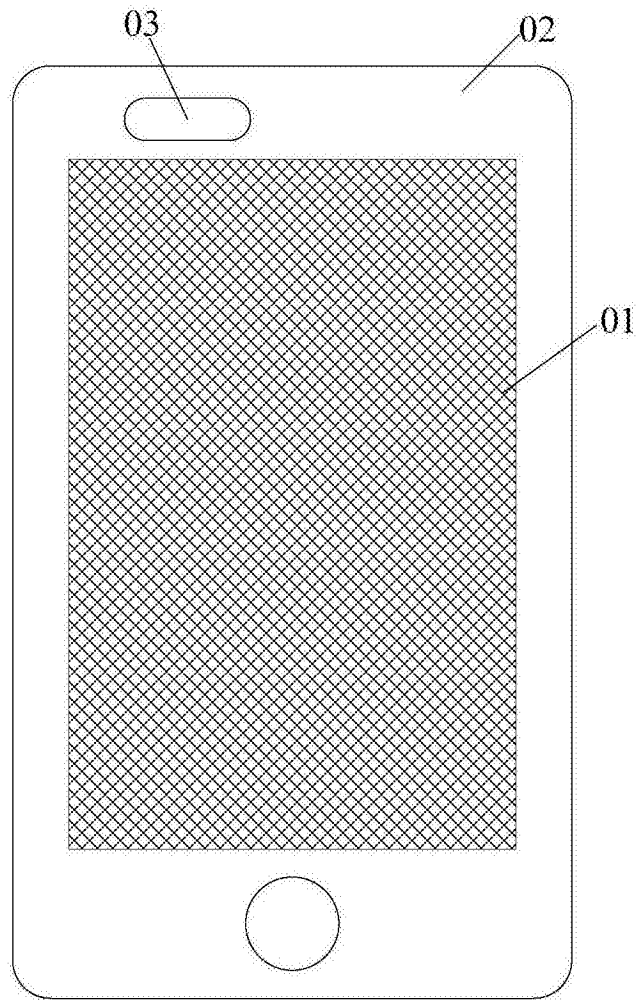


图1

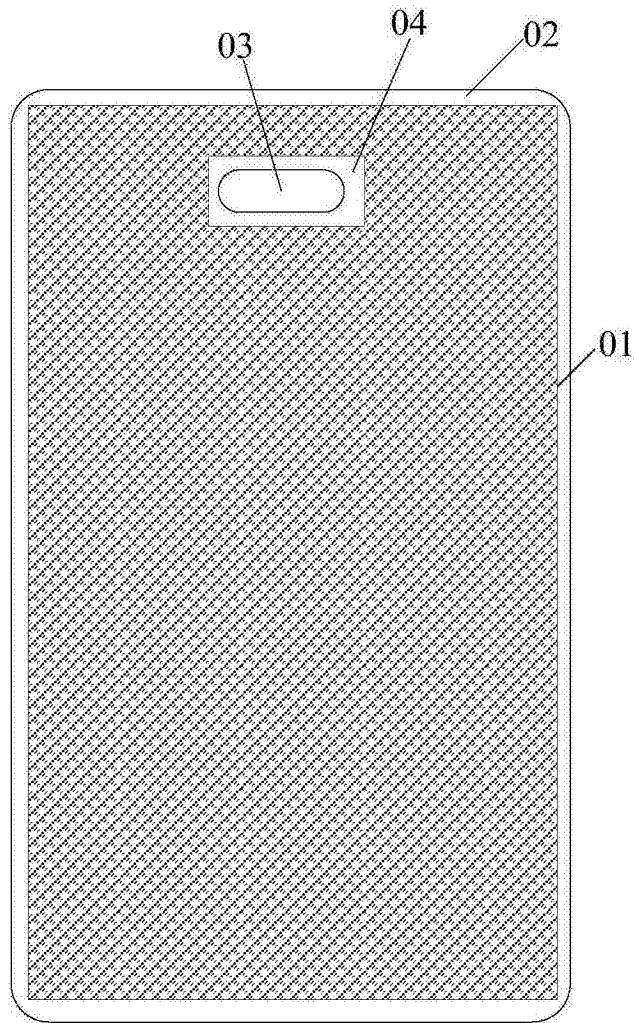


图2

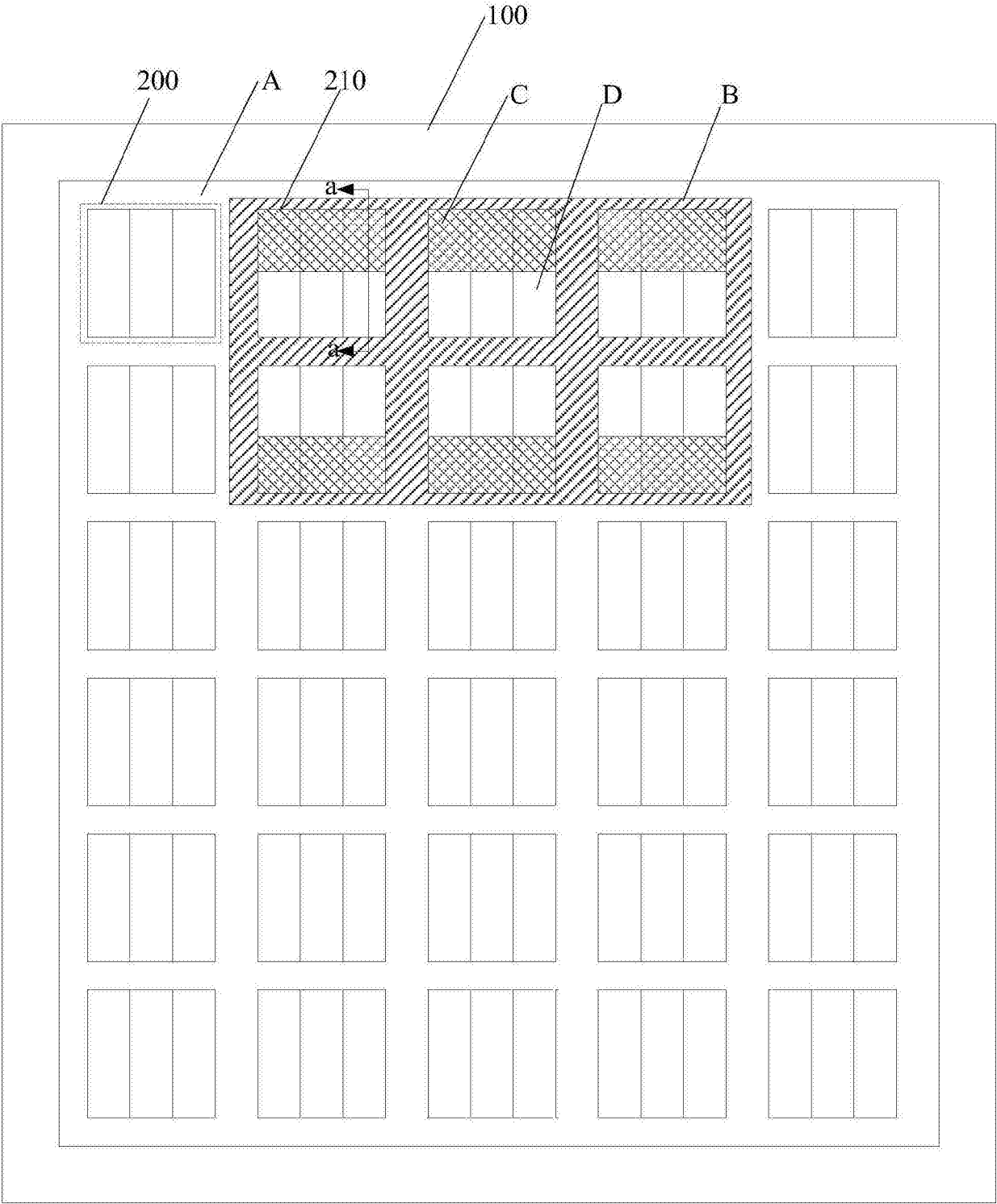


图3

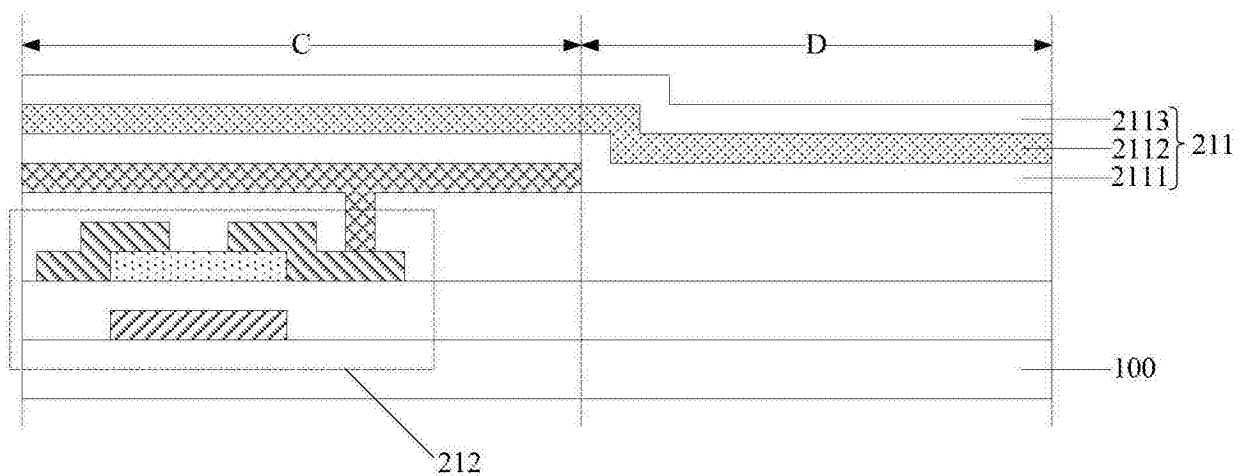


图4a

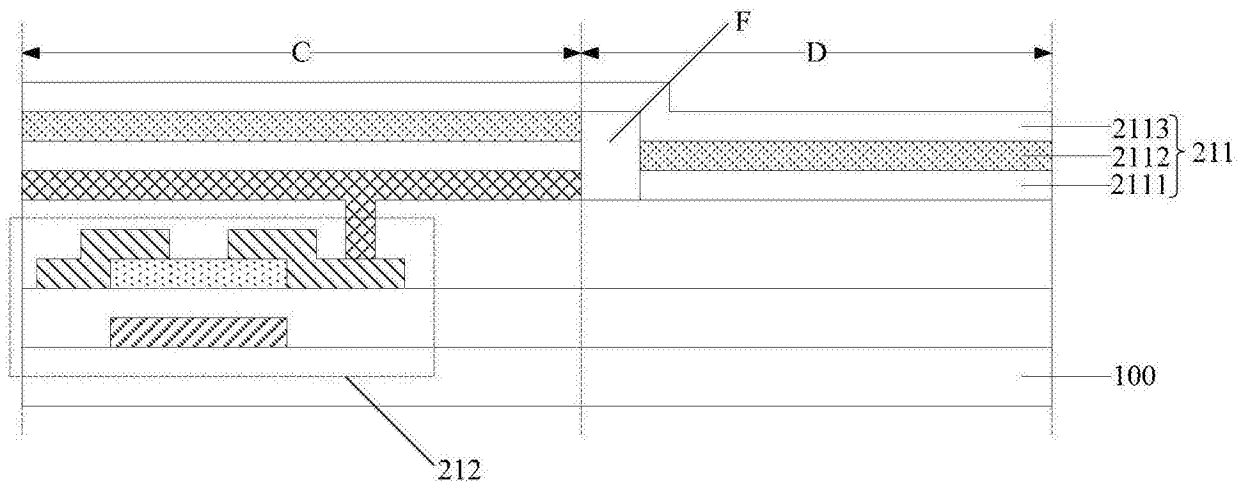


图4b

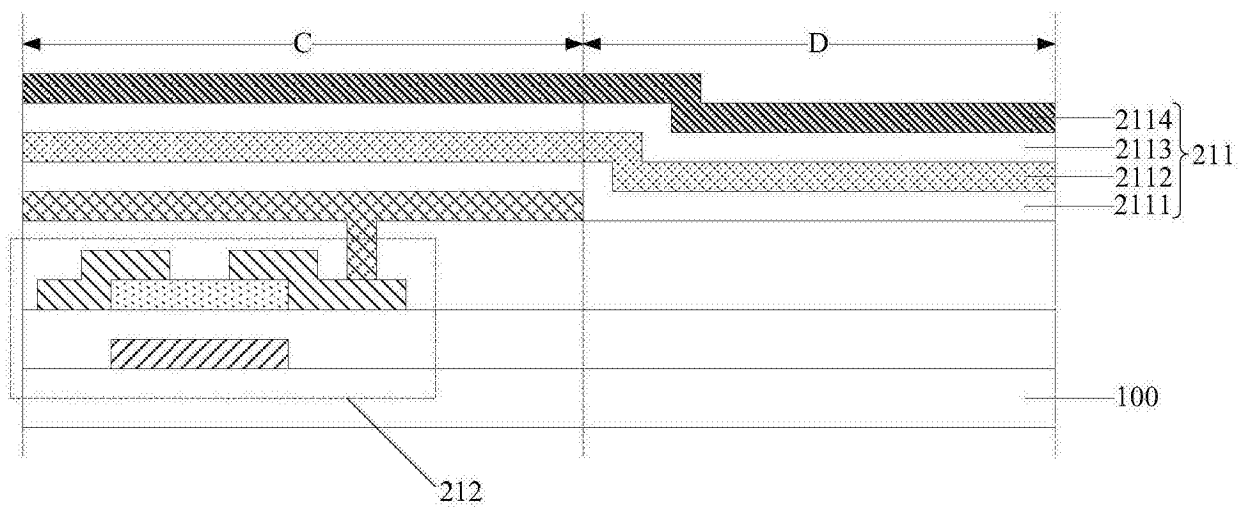


图5

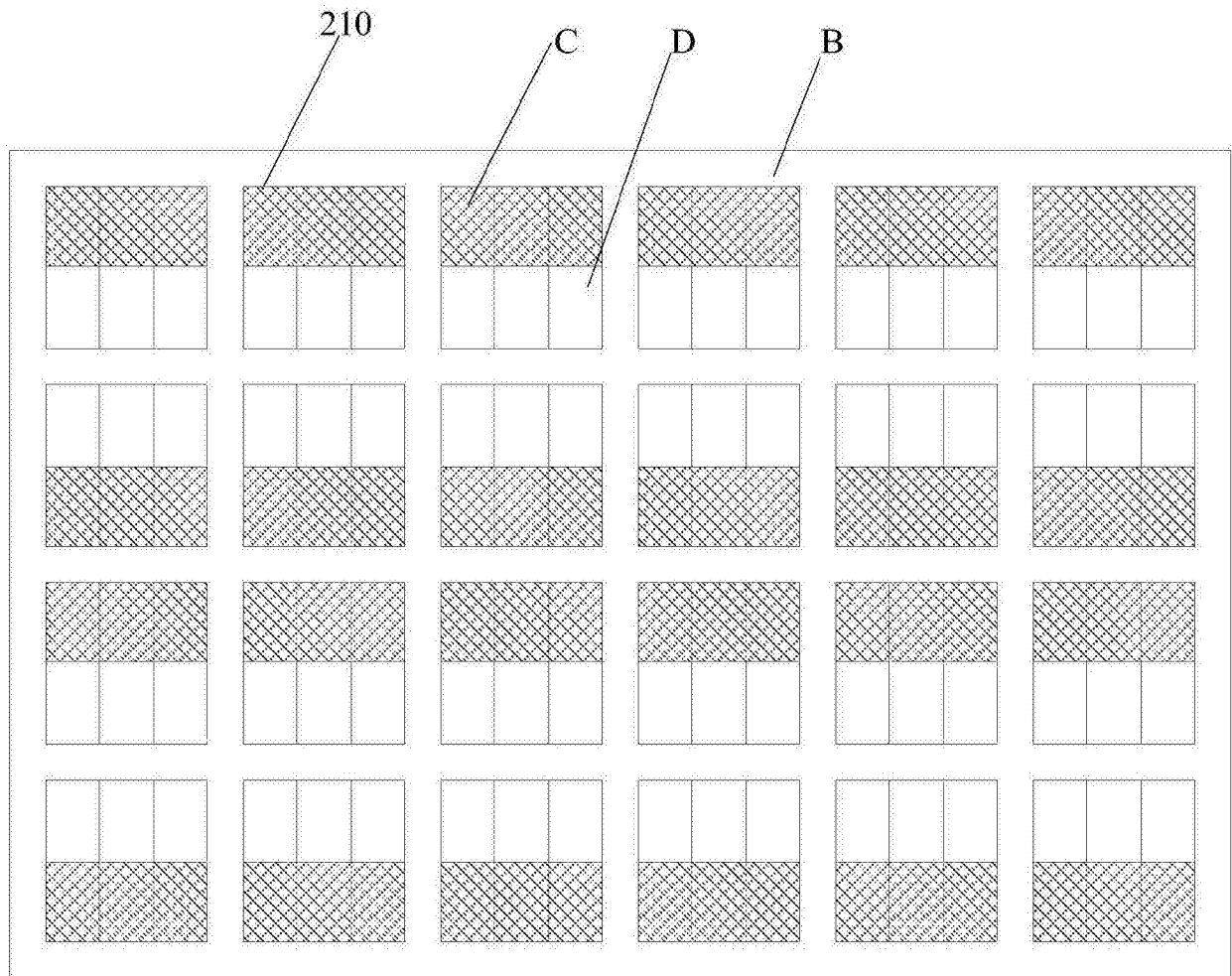


图6a

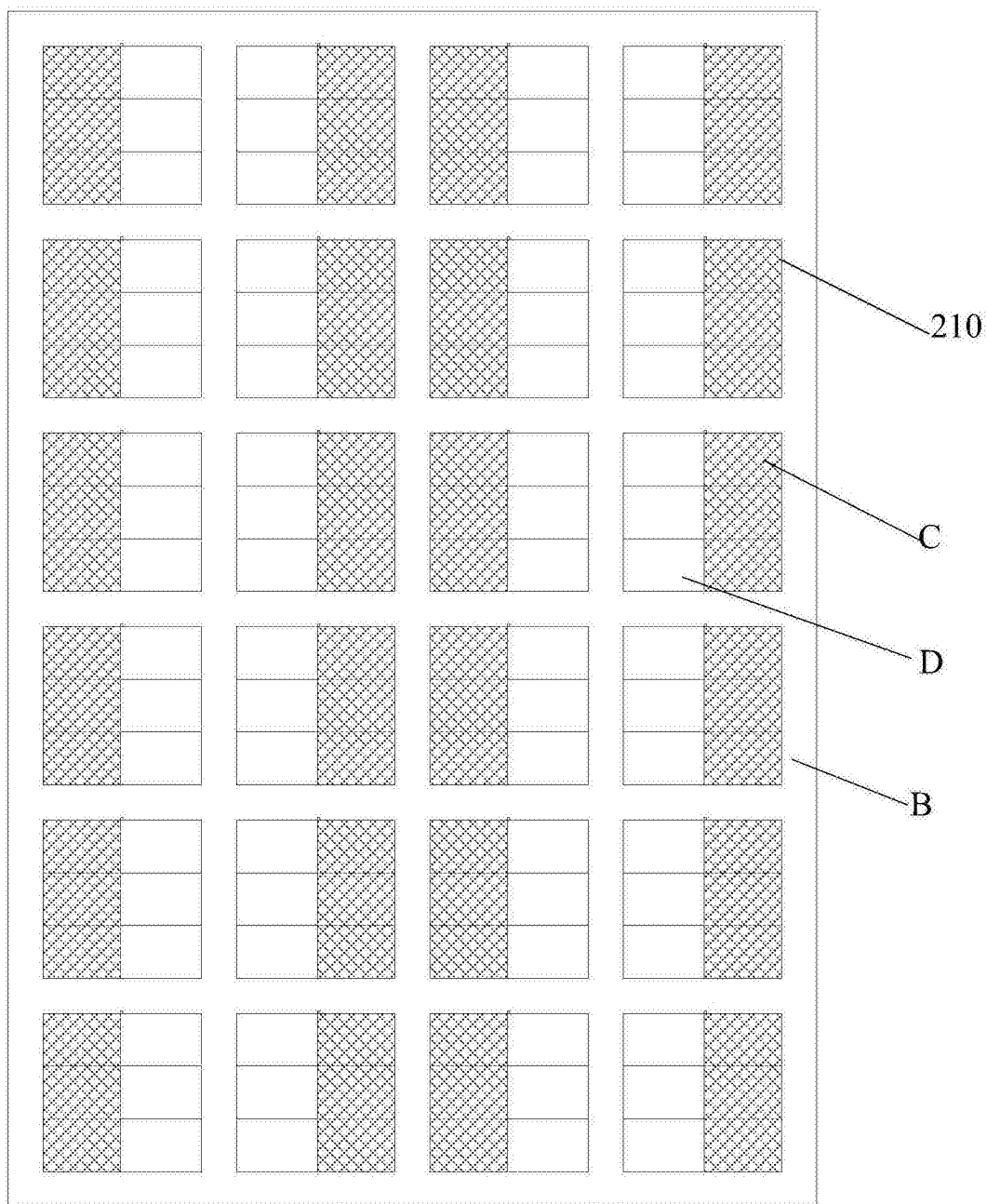


图6b

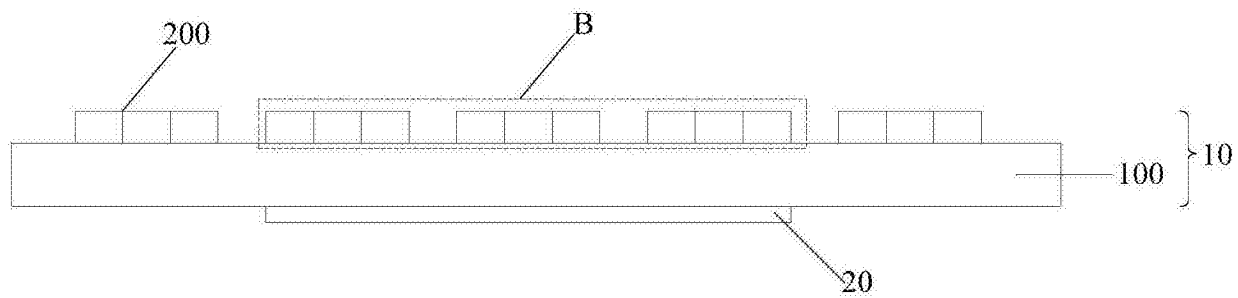


图7

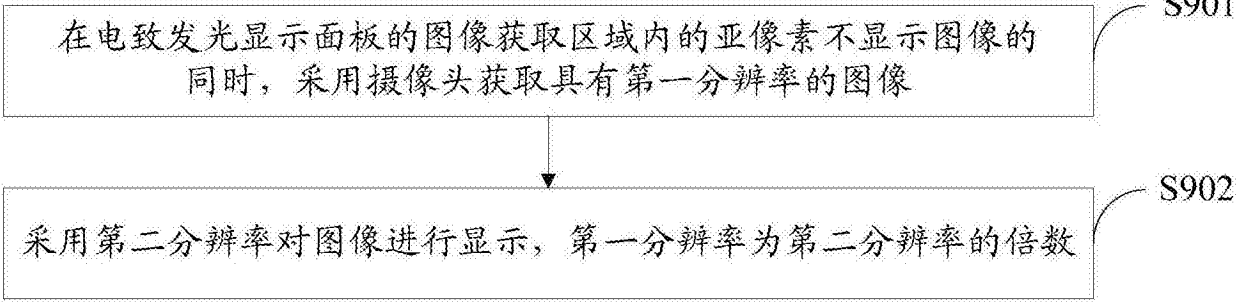


图8

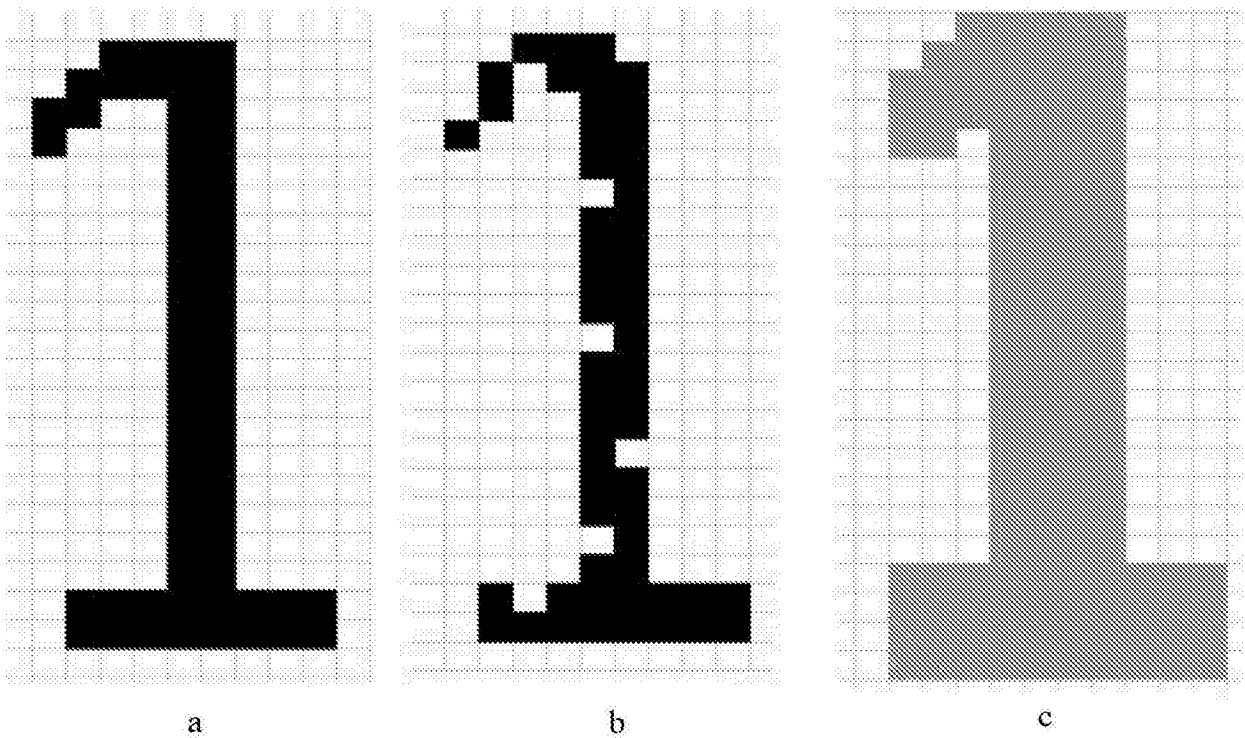


图9

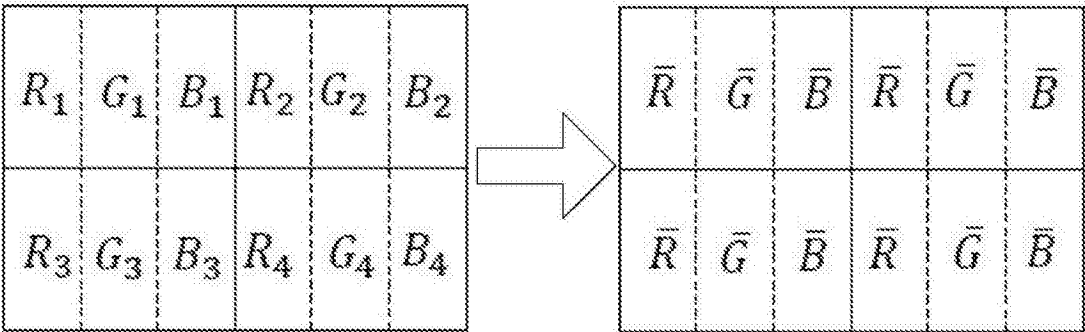


图10

专利名称(译)	一种电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN207338380U	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN201720893272.8	申请日	2017-07-21
[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	谢明哲 高山镇 邱海军		
发明人	谢明哲 高山镇 邱海军		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种电致发光显示面板及显示装置，在显示区内设置图像获取区域，通过对图像获取区域内的各亚像素分成不透明显示区域和透明区域的方式，以使放置于图像获取区域下方的摄像头可以通过透明区域进行图像获取，从而实现在显示区内实现摄像功能，有利于实现全屏显示设计。在图像获取区域内的各亚像素的控制电路仅设置在不透明显示区域，与控制电路电连接的有机发光结构至少设置在不透明显示区域，可以在保证透明区域透光的同时，至少在不透明显示区域实现显示功能，以保证显示的连续性。

