



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109817663 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201711160130.1

(22)申请日 2017.11.20

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区工业区九工路
1568号

(72)发明人 未治奎 马绍栋 翟保才 孙欢
林信志

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

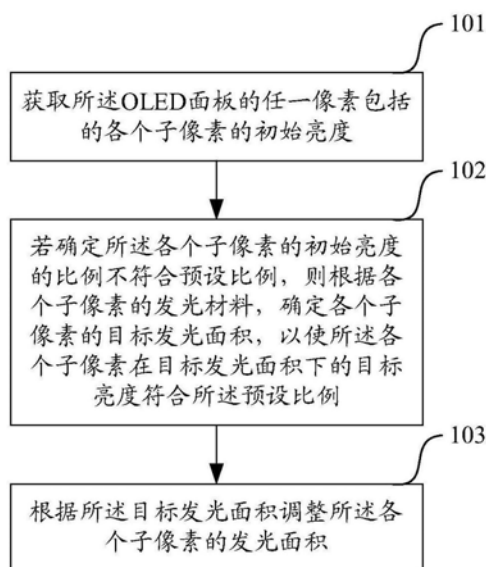
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种调整OLED面板的方法及像素排列结构

(57)摘要

本发明公开了一种调整OLED面板的方法及像素排列结构。所述方法包括在确定获取到的OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例之后,则根据各个子像素的发光材料,确定各个子像素的目标发光面积,以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例,并根据目标发光面积调整各个子像素的发光面积。本发明实施例中,通过调整各个子像素的发光面积,使得各个子像素的目标亮度符合预设比例,从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。



1. 一种调整有机发光二极管OLED面板的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度;

若确定所述各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例,则根据各个子像素的发光材料,确定各个子像素的目标发光面积,以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例;

根据所述目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积,包括:

根据所述各个子像素的目标发光面积,为所述各个子像素设置保护罩;所述保护罩的面积与对应的子像素的目标发光面积一致;

采用激光去除所述各个子像素中未被保护罩覆盖的区域。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

检测当前时刻所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的亮度衰减率;

根据所述OLED面板的使用时间与预设亮度衰减率的对应关系,确定当前时刻的预设亮度衰减率;

针对于任一子像素,若确定所述子像素的亮度衰减率大于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则减小所述子像素的电流密度。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述子像素的亮度衰减率小于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则增大所述子像素的电流密度。

5. 一种OLED像素排列结构,其特征在于,包括:

至少一个第一子像素行,所述第一子像素行包括多个沿第一方向依次排列的第一子像素;

至少一个第二子像素行,所述第二子像素行包括多个沿所述第一方向相互间隔排列的第二子像素和第三子像素;每个第一子像素沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第二子像素和所述第三子像素之间;

所述第一子像素行与所述第二子像素行之间相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素子像素构成一个像素。

6. 根据权利要求5所述的OLED像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素的发光效率大于所述第二子像素的发光效率,且大于所述第三子像素的发光效率。

7. 根据权利要求5所述的OLED像素排列结构,其特征在于,所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向;或者,

所述第一方向为列方向,所述第二方向为行方向。

8. 根据权利要求5所述的OLED像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中任一项的面积与对应的发光材料的亮度衰减率成正相关关系。

9. 根据权利要求5至8中任一项所述的OLED像素排列结构,其特征在于,所述第一子像素的形状为菱形;

所述第二子像素的形状和所述第三子像素的形状为八边形。

一种调整OLED面板的方法及像素排列结构

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED技术领域,尤其涉及一种调整OLED面板的方法及像素排列结构。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)具有自发光特性,采用非常薄的有机材料涂层和基板,当电流通过时,有机材料就会发光。不同的有机材料,其亮度衰减率不同,且利用不同的有机材料制成的同样大小的发光器件,其初始亮度也不同。

[0003] 不同的发光器件产生的单色光在合成白光时,例如R、G、B三种单色光合成白光时,这三种单色光的亮度需要保持一定比例,否则容易导致白光色偏。现有技术中,通常采用标准的RGB子像素排列的方式构成像素,即将一个方块形的像素,平均分成三等分,每一块赋予不同的颜色,从而构成一个像素。然而,在蒸镀有机材料时,由于蒸镀时有机材料的分子难以完全控制,因此,容易造成某种颜色的有机材料产生的光的亮度偏高或偏低,进而导致白光色偏的情况。

[0004] 基于此,目前亟需一种调整OLED面板的方法,用于解决现有技术中不同的发光器件产生的单色光在合成白光时容易导致色偏的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种调整OLED面板的方法及像素排列结构,以解决现有技术中不同的发光器件产生的单色光在合成白光时容易导致色偏的技术问题。

[0006] 本发明实施例提供一种调整OLED面板的方法,所述方法包括:

[0007] 获取所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度;

[0008] 若确定所述各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例,则根据各个子像素的发光材料,确定各个子像素的目标发光面积,以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例;

[0009] 根据所述目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积。

[0010] 可选地,根据所述目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积,包括:

[0011] 根据所述各个子像素的目标发光面积,为所述各个子像素设置保护罩;所述保护罩的面积与对应的子像素的目标发光面积一致;

[0012] 采用激光去除所述各个子像素中未被保护罩覆盖的区域。

[0013] 可选地,所述方法还包括:

[0014] 检测当前时刻所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的亮度衰减率;

[0015] 根据所述OLED面板的使用时间与预设亮度衰减率的对应关系,确定当前时刻的预设亮度衰减率;

[0016] 若确定所述发光面积调整后的所述各个子像素的亮度衰减率大于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则减小所述亮度衰减率大于所述当前时刻的预设亮度衰减率对应的子像素的电流密度。

[0017] 可选地,所述方法还包括:

[0018] 若确定所述发光面积调整后的所述各个子像素的亮度衰减率小于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则增大所述亮度衰减率小于所述当前时刻的预设亮度衰减率对应的子像素的电流密度。

[0019] 本发明实施例提供一种OLED像素排列结构,包括:

[0020] 至少一个第一子像素行,所述第一子像素行包括多个沿第一方向依次排列的第一子像素;

[0021] 至少一个第二子像素行,所述第二子像素行包括多个沿所述第一方向相互间隔排列的第二子像素和第三子像素;每个第一子像素沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第二子像素和所述第三子像素之间;

[0022] 所述第一子像素行与所述第二子像素行之间相邻的第一子像素、第二子像素、第三子像素子像素构成一个像素。

[0023] 可选地,所述第一子像素的发光效率大于所述第二子像素的发光效率,且大于所述第三子像素的发光效率。

[0024] 可选地,所述第一方向为行方向,所述第二方向为列方向;或者,

[0025] 所述第一方向为列方向,所述第二方向为行方向。

[0026] 可选地,所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中任一项的面积与对应的发光材料的亮度衰减率成正相关关系。

[0027] 可选地,所述第一子像素的形状为菱形;

[0028] 所述第二子像素的形状和所述第三子像素的形状为八边形。

[0029] 本发明实施例提供一种调整OLED面板的方法,若获取到的OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例,则根据各个子像素的发光材料,确定各个子像素的目标发光面积,以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例,并根据目标发光面积调整各个子像素的发光面积。本发明实施例中,通过调整各个子像素的发光面积,使得各个子像素的目标亮度符合预设比例,从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明实施例提供的一种调整OLED面板的方法所对应的流程示意图;

[0032] 图2为本发明实施例提供的一种采用激光调整各个子像素的发光面积的流程示意图;

[0033] 图3为本发明实施例提供的另一种调整OLED面板的方法所对应的流程示意图;

[0034] 图4a为本发明实施例提供的OLED像素排列结构的示意图之一;

[0035] 图4b为本发明实施例中一种RGB像素排列结构的示意图;

[0036] 图4c为本发明实施例提供的OLED像素排列结构的示意图之二;

- [0037] 图4d为本发明实施例提供的OLED像素排列结构的示意图之三；
- [0038] 图5a为本发明实施例提供的一种构成像素的示意图；
- [0039] 图5b为本发明实施例提供的另一种构成像素的示意图；
- [0040] 图6a为现有技术中RGB像素的亮度衰减率的示意图；
- [0041] 图6b为本发明实施例中RGB像素的亮度衰减率的示意图。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 图1示例性示出了本发明实施例提供的一种调整OLED面板的方法所对应的流程示意图，如图1所示，具体包括如下步骤：

[0044] 步骤101，获取所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度。

[0045] 步骤102，若确定所述各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例，则根据各个子像素的发光材料，确定各个子像素的目标发光面积，以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例。

[0046] 步骤103，根据所述目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积。

[0047] 本发明实施例中，若确定各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例，则可以通过调整各个子像素的发光面积，使得各个子像素的目标亮度符合预设比例，从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。

[0048] 需要说明的是，本发明实施例提供的上述调整OLED面板的方法，可应用于包含各种颜色的子像素的全彩OLED面板，对于子像素的颜色在此不作限定。为了方便叙述，以下实施例以OLED面板的任一像素仅包含RGB三种颜色的子像素为例进行说明。

[0049] 具体来说，步骤101和步骤102中，获取到OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度，确定各个子像素的初始亮度的比例是否符合预设比例，也就是说，确定RGB三种颜色的子像素的初始亮度是否符合预设比例。其中，预设比例为本领域技术人员根据经验和实际情况确定的。

[0050] 设预设比例为1:1:1，在一个示例中，获取到的RGB三种颜色的子像素的初始亮度：R子像素的初始亮度为 $Y_1=100$ ，G子像素的初始亮度为 $Y_2=150$ ，B子像素的初始亮度为 $Y_3=100$ ；由此可知， $Y_1:Y_2:Y_3=1:1.5:1$ ，不符合预设比例，且G子像素的初始亮度大于预设比例要求的初始亮度（或者也可以认为是R子像素、B子像素的初始亮度小于预设比例要求的初始亮度），此时需要调整G子像素的亮度，以使调整后的RGB子像素的亮度符合预设比例。在另一个示例中，获取到的RGB三种颜色的子像素的初始亮度：R子像素的初始亮度为 $Y_1=100$ ，G子像素的初始亮度为 $Y_2=150$ ，B子像素的初始亮度为 $Y_3=150$ 。由此可知， $Y_1:Y_2:Y_3=1:1.5:1.5$ ，不符合预设比例，且G子像素、B子像素的初始亮度均大于预设比例要求的初始亮度（或者也可以认为是R子像素的初始亮度小于预设比例要求的初始亮度），此时需要调整G子像素、B子像素的亮度，以使调整后的RGB子像素的亮度符合预设比例。

[0051] 本发明实施例中，对于有发光面积的光源，在不改变发光材料的前提下，光源的发

光面积会影响其亮度,因此,可通过改变子像素的发光面积来提高或降低其亮度,从而使得RGB子像素的亮度符合预设比例。

[0052] 基于此,在上述的第一个示例中,可以减少G子像素的面积,或者增大R子像素、B子像素的面积,以使得RGB子像素的亮度符合预设比例。在上述的第二示例中,可以减少G子像素、B子像素的面积,或者增大R子像素的面积,以使得RGB子像素的亮度符合预设比例。

[0053] 此处,考虑到本发明实施例中的方法可以适用于对已经制作成型的OLED面板进行调整,而对于已经制作成型的OLED面板来说,增大各个子像素的面积以增大各个子像素的亮度在工艺上较难实现,因此,本发明实施例中,对于上述不符合预设比例的像素,可侧重于考虑初始亮度大于预设比例要求的子像素,以便于通过降低该子像素的面积来降低其亮度,从而达到各个子像素的比例符合预设比例的目的。采用这种方式,操作简单,容易实现,且能够降低生产成本。

[0054] 步骤103中,根据目标发光面积调整所述各个子像素的发光面积的方法有多种,一种可能的实现方式为,采用低透光率的材料遮挡住各个子像素中除目标发光面积以外的区域。

[0055] 另一种可能的实现方式为,采用激光去除各个子像素中除目标发光面积以外的区域。具体包括以下步骤:

[0056] 步骤一,根据所述各个子像素的目标发光面积,为所述各个子像素设置保护罩;所述保护罩的面积与对应的子像素的目标发光面积一致。

[0057] 具体来说,本发明实施例中,为各个子像素设置保护罩可以是为每一个子像素单独设置保护罩;或者,也可以是为所有子像素设置一个保护罩,具体不做限定。

[0058] 步骤二,采用激光去除所述各个子像素中未被保护罩覆盖的区域。

[0059] 具体来说,如图2所示,为本发明实施例提供的一种采用激光调整各个子像素的发光面积的流程示意图,若采用标准的RGB子像素排列的方式构成像素,则调整前各个子像素的发光面积是一致的;若确定RGB子像素的初始亮度的比例不符合预设比例,则根据RGB子像素的发光材料,确定RGB像素的目标发光面积;根据RGB像素的目标发光面积,为每一个子像素单独设置保护罩;采用激光去除RGB子像素中未被保护罩覆盖的区域,获得调整后的各个子像素的发光面积。

[0060] 进一步地,随着使用时间的延长,各个子像素的亮度会有所衰减,本发明实施例在调整所述各个子像素的发光面积之后,还可以通过检测各个子像素的亮度衰减率,确定不同使用时间下各个子像素的亮度,从而保证不同使用时间下各个子像素的亮度比例符合预设比例。具体地,本发明实施例可以实时地检测各个子像素的亮度衰减率,或者,也可以周期性地检测各个子像素的亮度衰减率,从而能够减轻检测系统的运行负担。

[0061] 图3示例性示出了本发明实施例提供的另一种调整OLED面板的方法所对应的流程示意图,如图3示,具体包括如下步骤。

[0062] 步骤301,检测当前时刻所述OLED面板的任一像素包括的各个子像素的亮度衰减率。

[0063] 步骤302,根据所述OLED面板的使用时间与预设亮度衰减率的对应关系,确定当前时刻的预设亮度衰减率。

[0064] 步骤303,比较当前时刻检测到的各个子像素的亮度衰减率与当前时刻的预设亮

度衰减率,若确定检测到的各个子像素的亮度衰减率大于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则执行步骤304;若确定检测到的各个子像素的亮度衰减率小于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则执行步骤305;若确定检测到的各个子像素的亮度衰减率等于所述当前时刻的预设亮度衰减率,则执行步骤306。

[0065] 步骤304,减小所述亮度衰减率大于所述当前时刻的预设亮度衰减率对应的子像素的电流密度。

[0066] 步骤305,增大所述亮度衰减率小于所述当前时刻的预设亮度衰减率对应的子像素的电流密度。

[0067] 步骤306,不调整各个子像素的电流密度。

[0068] 需要说明的是,本发明实施例中所提供的通过检测各个子像素的亮度衰减率来调整各个子像素的电流密度的方法流程可以适用于子像素的发光面积调整后的OLED面板;或者,也可以单独适用于OLED面板,具体不做限定。

[0069] 本发明的又一实施例中,还可以通过改变OLED像素排列结构,使得各个子像素的目标亮度符合预设比例,从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。图4a示例性示出了本发明实施例提供的一种OLED像素排列结构的示意图,如图4a所示,该OLED像素排列结构包括:

[0070] 至少一个第一子像素行410,所述第一子像素行包括多个沿第一方向依次排列的第一子像素411;

[0071] 至少一个第二子像素行420,所述第二子像素行包括多个沿所述第一方向相互间隔排列的第二子像素421和第三子像素422;每个第一子像素411沿垂直于所述第一方向的第二方向排列于所述第二子像素421和所述第三子像素 422之间;

[0072] 所述第一子像素行410与所述第二子像素行420之间相邻的第一子像素 411、第二子像素421、第三子像素422子像素构成一个像素。

[0073] 具体来说,第一子像素、第二子像素、第三子像素之间的发光效率是不一样的,本发明实施例中,将发光效率相近的两个子像素间隔排列在第二子像素行,将与其它两个子像素的发光效率相差较大的子像素排列在第一子像素行。即图4a所示的结构中,第一子像素的发光效率大于所述第二子像素的发光效率,且大于所述第三子像素的发光效率。例如,如图4b所示,为本发明实施例中一种RGB像素排列结构的示意图,若RGB子像素中,B子像素的发光效率最大,R子像素、G子像素的发光效率相近,且,R子像素、G子像素的发光效率均小于B子像素,则可以将B子像素作为第一子像素,将R子像素和 G子像素分别作为第二子像素和第三子像素。

[0074] 本发明实施例中,第一方向为行方向,第二方向为列方向;或者,第一方向为列方向,第二方向为行方向;或者,第一方向为与水平面呈一定角度的方向,第二方向为垂直于所述第一方向的方向,其中,该角度可以根据实际情况进行调整,具体不做限定。例如,上述图4a所示的像素排列结构中,第一方向为行方向,第二方向为列方向;或者,如图4c所示,在图4c所示的像素排列结构中,第一方向为列方向,第二方向为行方向;或者,如图4d所示,在图4d所示的像素排列结构中,第一方向为与水平面呈 45° 角的方向,第二方向为与水平面成 -45° 角的方向。

[0075] 进一步地,本发明实施例中,第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素中任

一项的面积与对应的发光材料的亮度衰减率成正相关关系。

[0076] 更进一步地,本发明实施例中,第一子像素的形状为菱形,第二子像素的形状和所述第三子像素的形状为八边形。

[0077] 根据上诉所描述的OLED像素排列结构,本发明实施例中,由第一子像素、第二子像素、第三子像素子像素构成一个像素的方式有多种,一种可能的实现方式为,如图5a所示,为本发明实施例提供的一种构成像素的示意图,第一子像素行中任意一个第一子像素、与相邻的第二子像素行中与所述第一子像素相邻的第二子像素和第三子像素构成一个像素。

[0078] 进一步地,如图5a所示,所述第一子像素、所述第二子像素、以及所述第三子像素构成一个等腰三角形,且该等腰三角形的底角为 45° 。

[0079] 另一种可能的实现方式为,如图5b所示,为本发明实施例提供的另一种构成像素的示意图,第一子像素行中任意一个第一子像素、与相邻的一个第二子像素行中与所述第一子像素相邻的第二子像素、以及与相邻的另一个第二子像素行中与所述第一子像素相邻的第三子像素构成一个像素;

[0080] 进一步地,如图5b所示,所述第一子像素、所述第二子像素、以及所述第三子像素处于一直线,且,该直线与水平面成 $N*45^{\circ}$ 角,其中, N 为奇数。

[0081] 本发明实施例中,采用这样的像素结构,一方面,由于每一子像素的形状为边数大于等于四的多边形,例如是八边形的子像素,因此,能够增大发光效率较低的子像素的发光面积,进而能够提高发光效率较低的子像素的亮度,从而使得子像素的目标亮度符合预设比例,避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况;另一方面,按照上述像素排列方式,相邻行的像素在显示图像时,可以形成一种爬坡过渡补偿,对应两端交错线段可拟合为一个倾斜爬坡,能够弱化锯齿显示现象。

[0082] 基于上述所描述的内容,本发明实施例对调整前与调整后的RGB子像素的亮度衰减率进行对比,图6a为现有技术中RGB像素的亮度衰减率的示意图,图6b为本发明实施例中RGB像素的亮度衰减率的示意图。如图6a所示,使用时间在250小时之前,调整前RGB的亮度衰减依次为B、G、R;使用时间在250小时之后,调整前RGB的亮度衰减依次为G、B、R,从图6a中可以看出,随着使用时间的延长,RGB的亮度衰减率与预设亮度衰减率之间有较大的差距。调整之后,如图6b所示,调整后的RGB的亮度衰减率与预设亮度衰减率基本保持一致。由此可见,本发明实施例可以通过调整各个子像素的发光面积,比如去除亮度过高的子像素的发光面积,或者,改变像素的排列结构,使得各个子像素的目标亮度符合预设比例,从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。

[0083] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0084] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

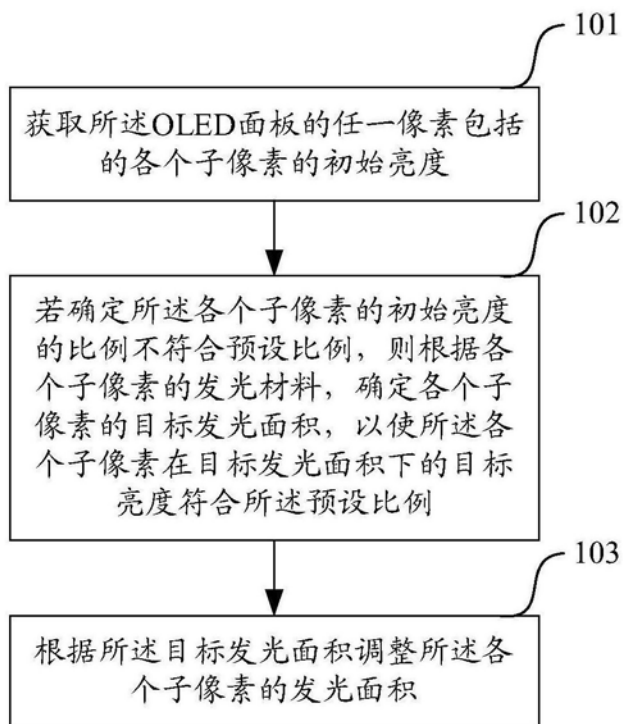


图1

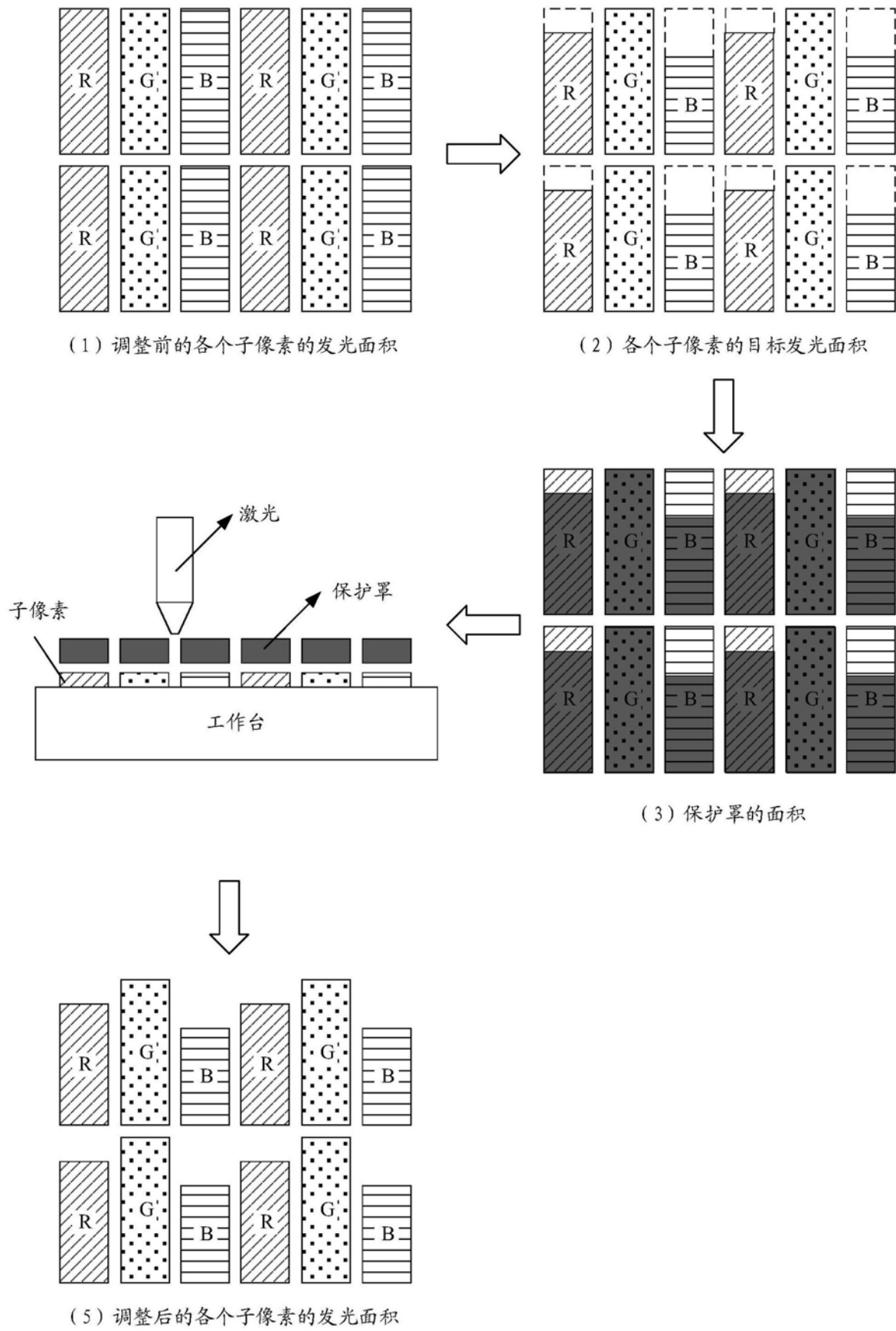


图2

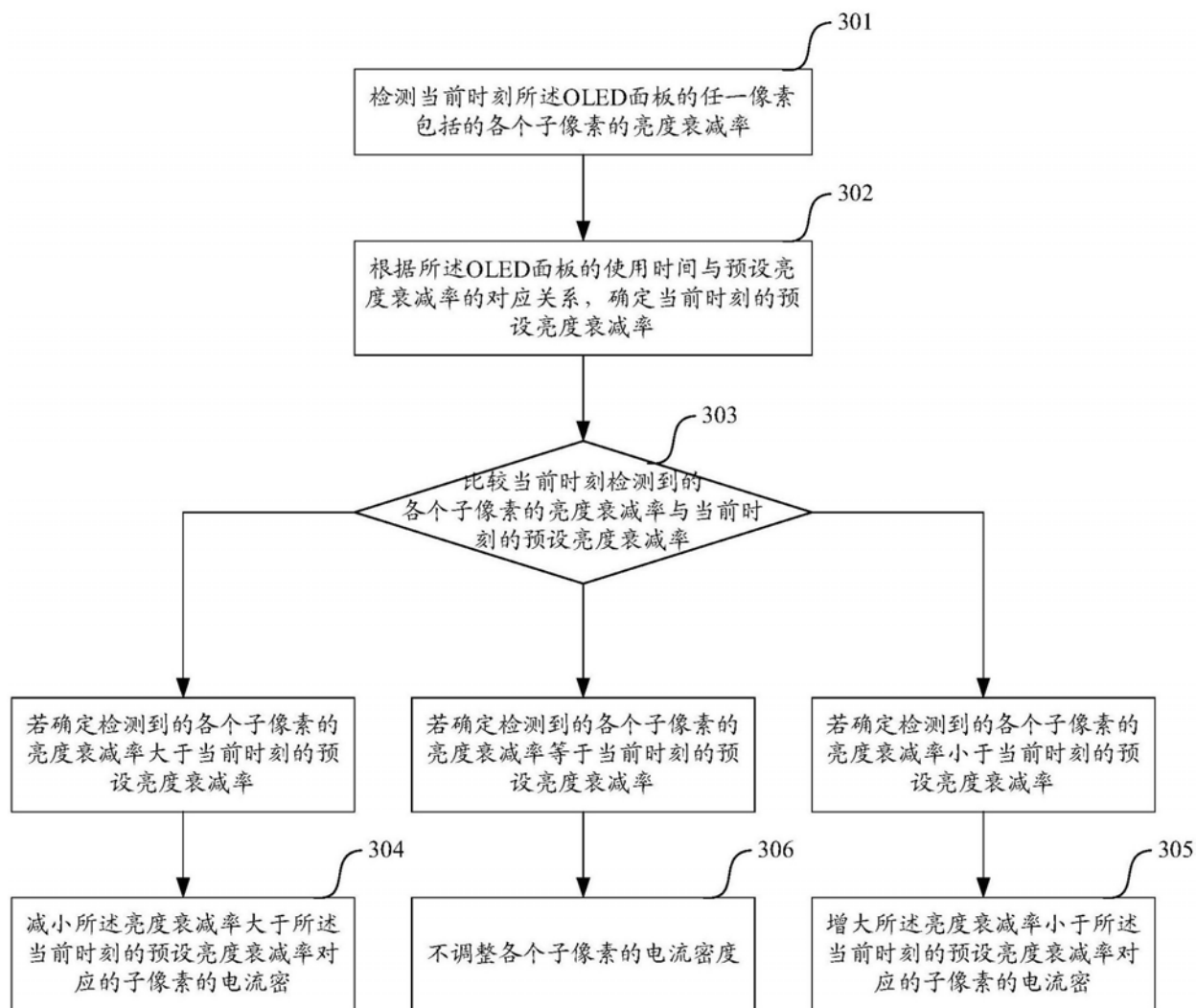


图3

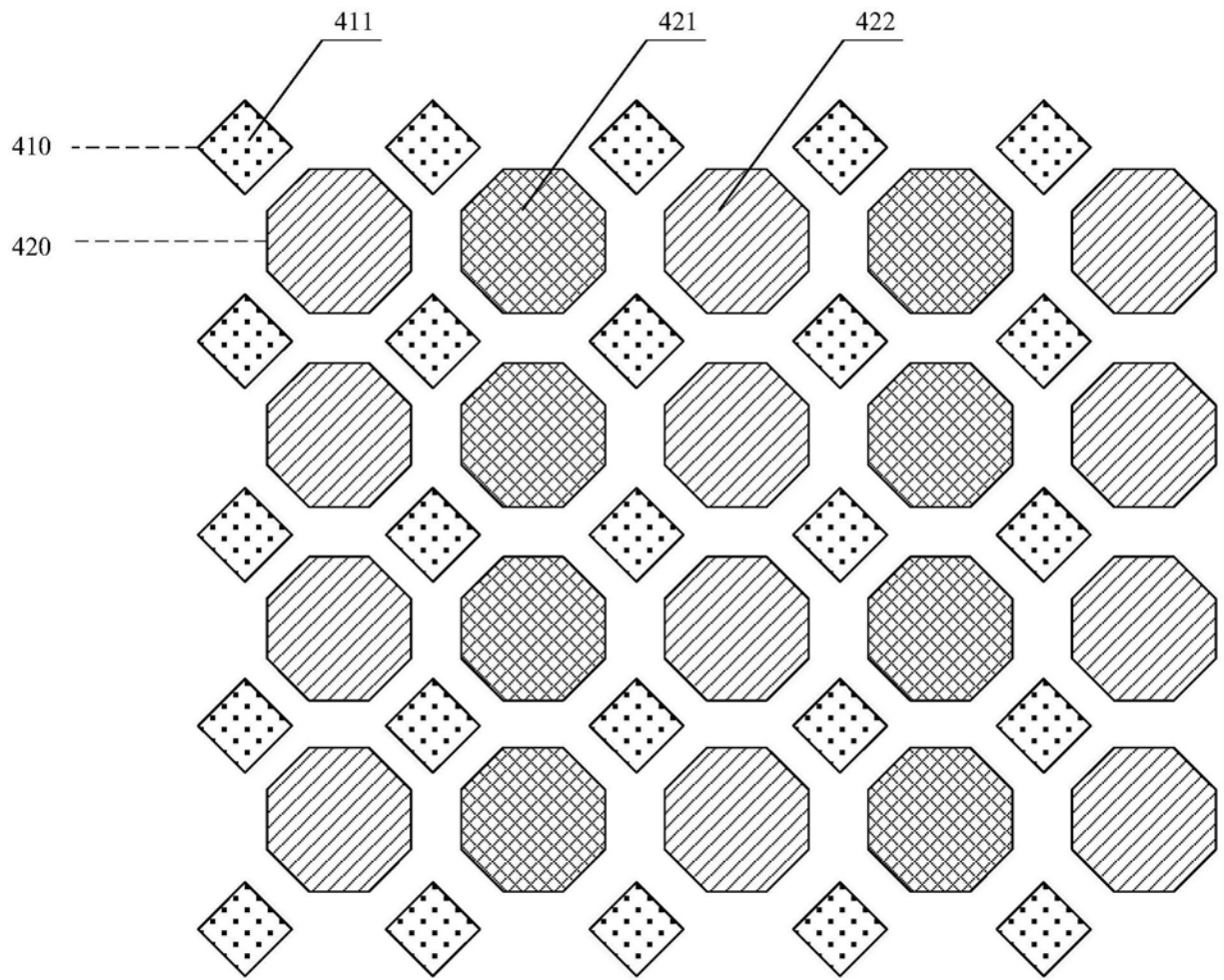


图4a

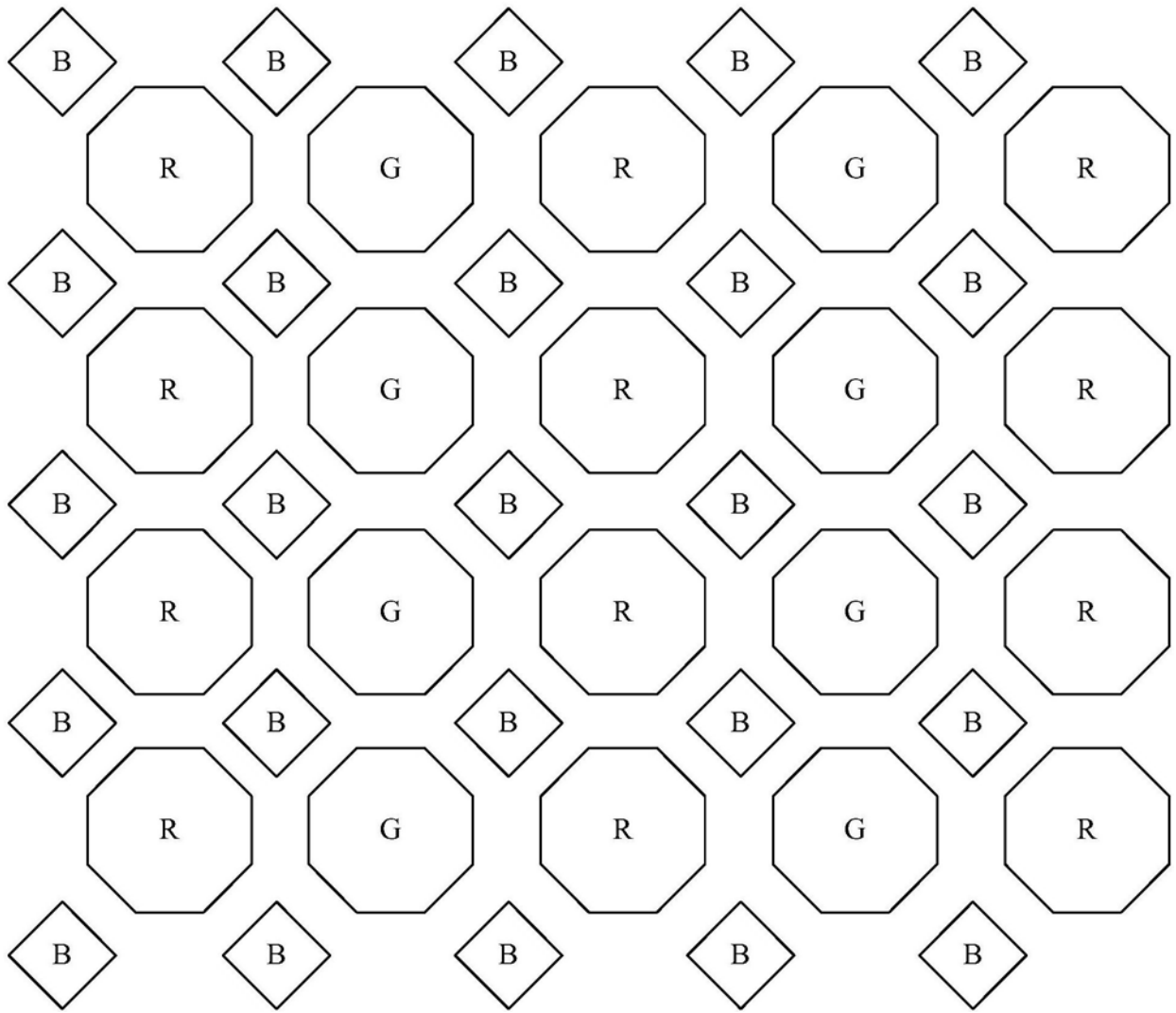


图4b

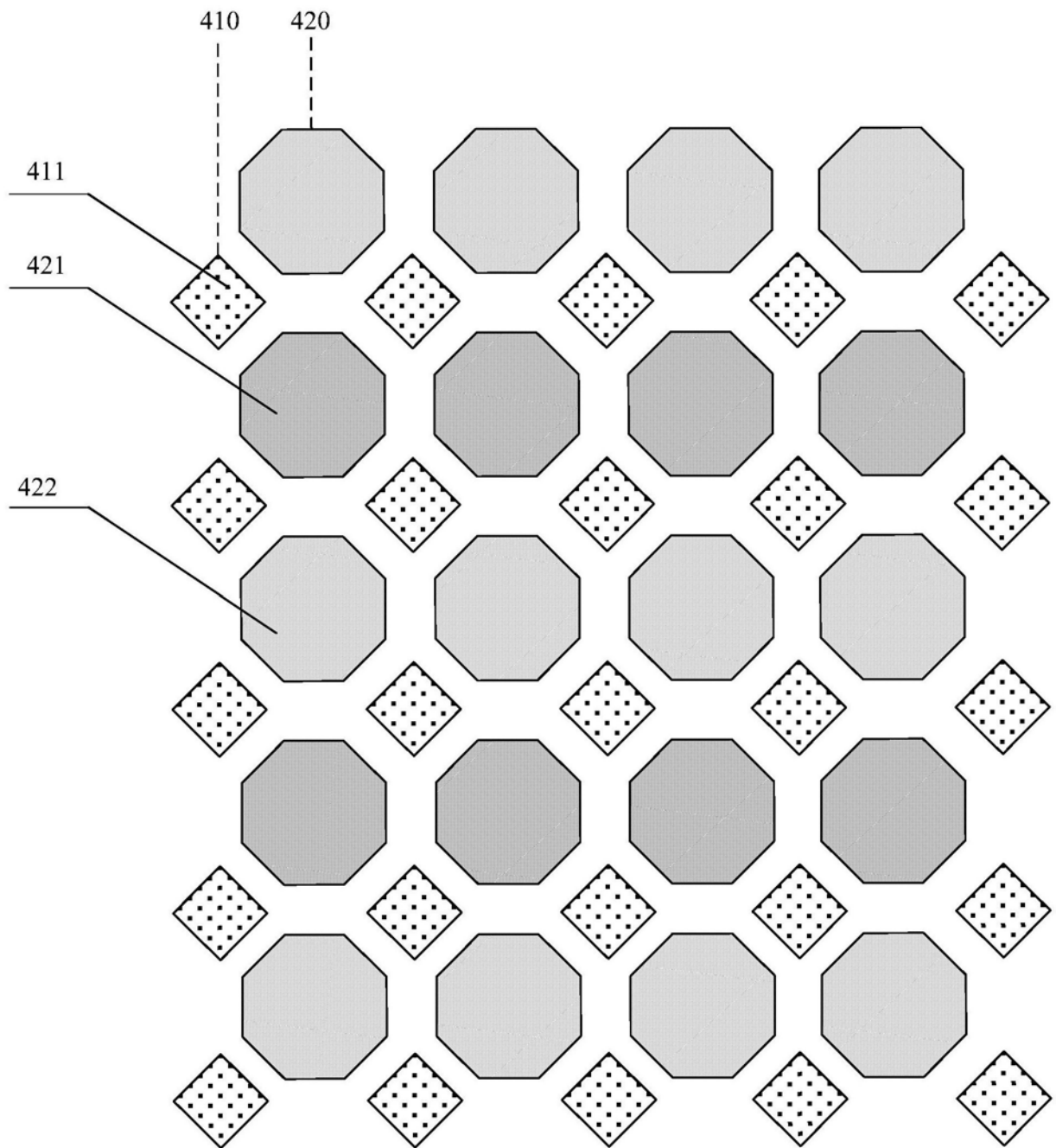


图4c

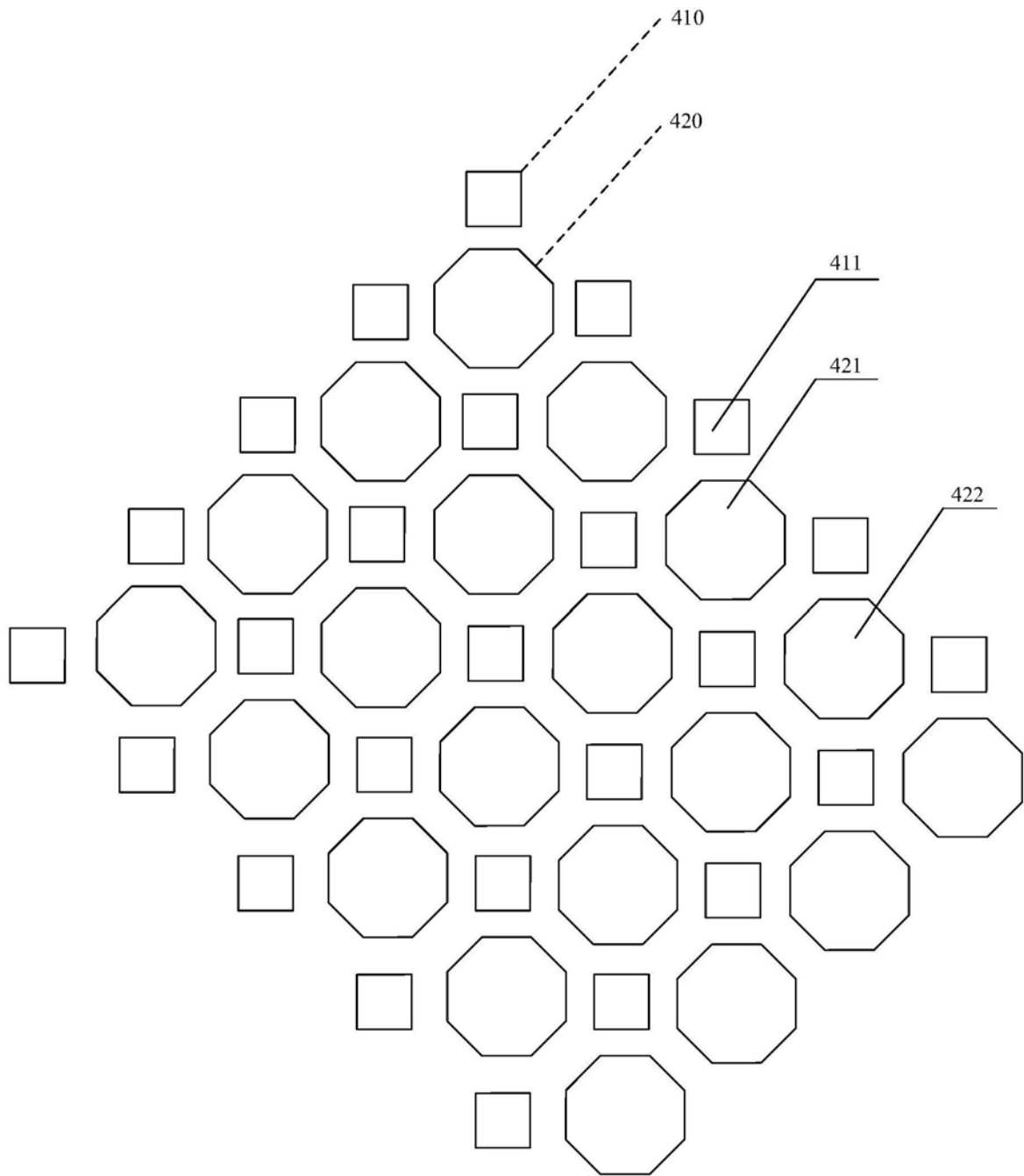


图4d

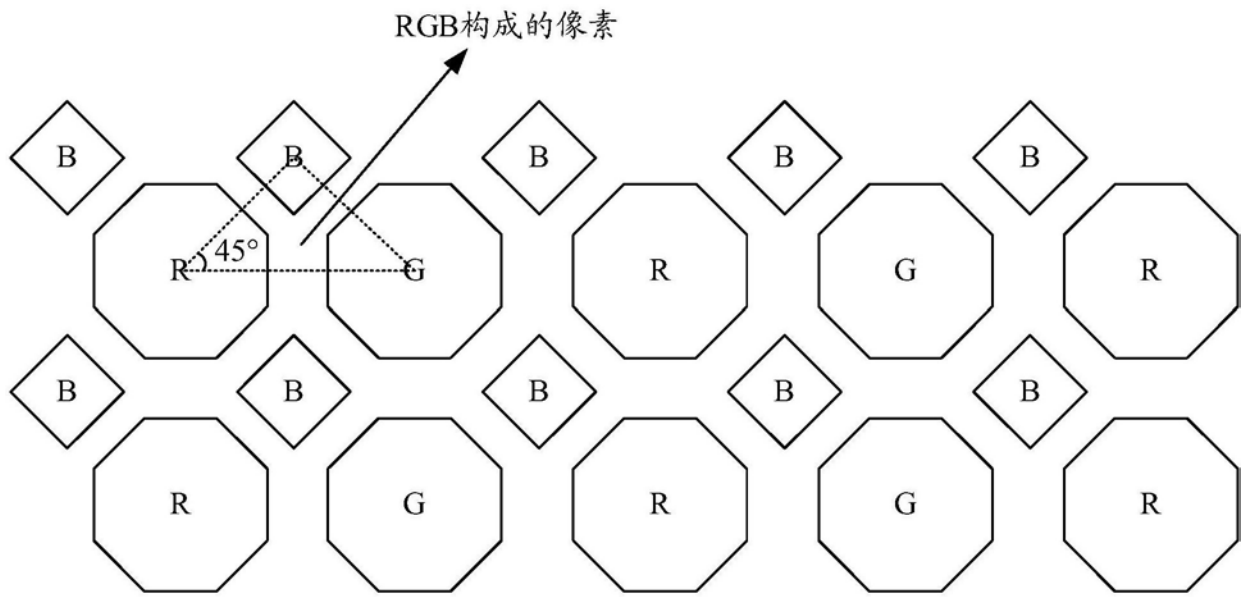


图5a

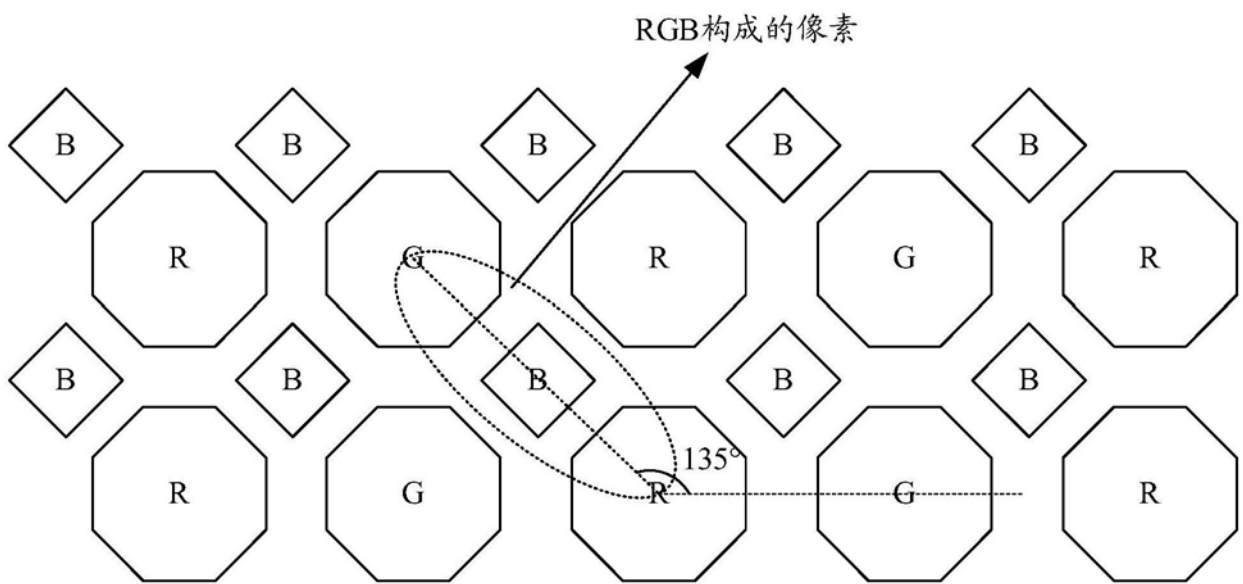


图5b

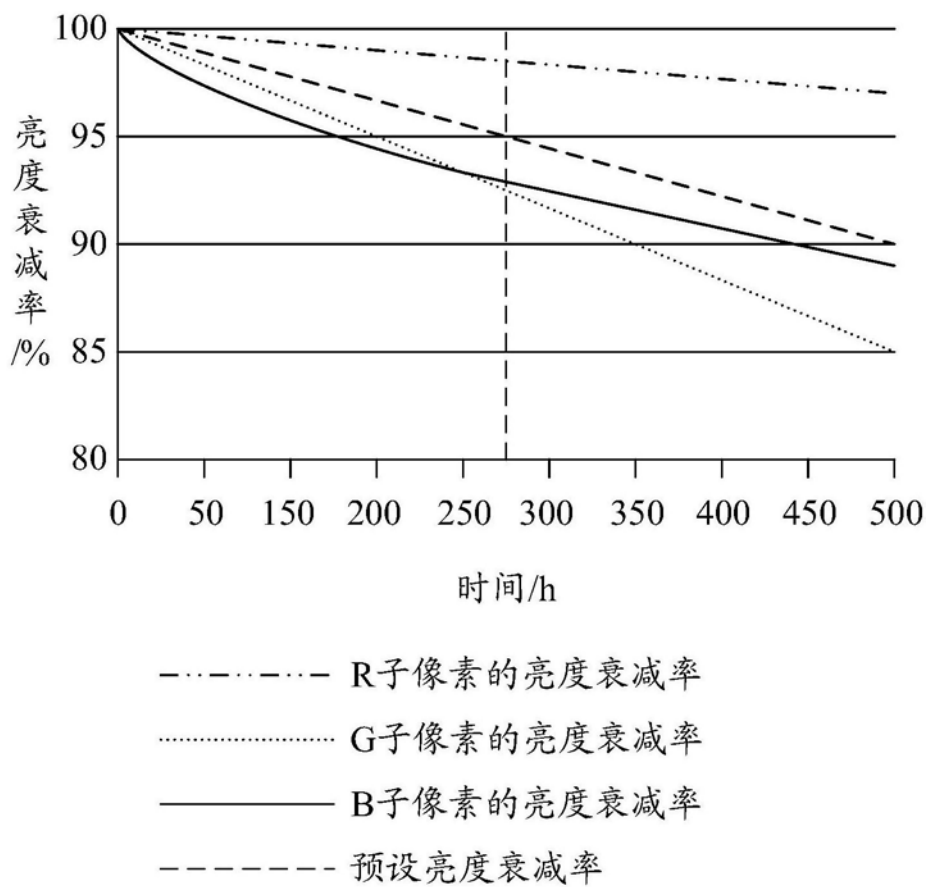


图6a

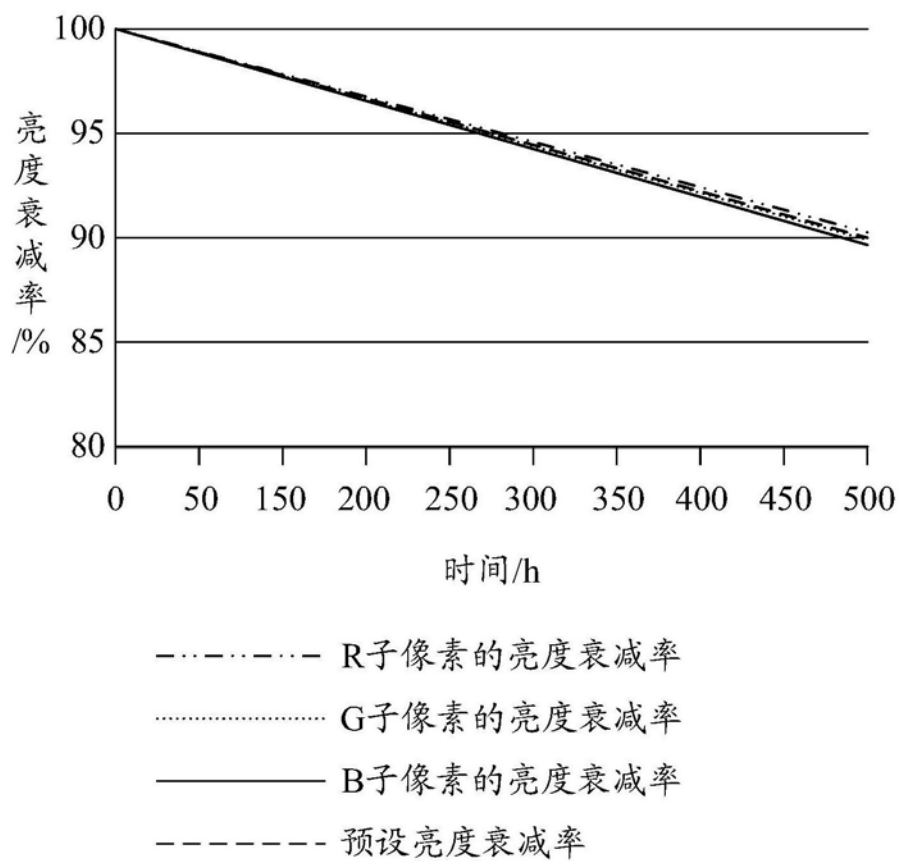


图6b

专利名称(译)	一种调整OLED面板的方法及像素排列结构		
公开(公告)号	CN109817663A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201711160130.1	申请日	2017-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	未治奎 马绍栋 翟保才 孙欢 林信志		
发明人	未治奎 马绍栋 翟保才 孙欢 林信志		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种调整OLED面板的方法及像素排列结构。所述方法包括在确定获取到的OLED面板的任一像素包括的各个子像素的初始亮度的比例不符合预设比例之后,则根据各个子像素的发光材料,确定各个子像素的目标发光面积,以使所述各个子像素在目标发光面积下的目标亮度符合所述预设比例,并根据目标发光面积调整各个子像素的发光面积。本发明实施例中,通过调整各个子像素的发光面积,使得各个子像素的目标亮度符合预设比例,从而能够避免由于子像素亮度偏高或偏低而导致白光色偏的情况。

