

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610126857.3

[43] 公开日 2007 年 3 月 14 日

[11] 公开号 CN 1929077A

[22] 申请日 2006.9.7

[21] 申请号 200610126857.3

[30] 优先权

[32] 2005.9.7 [33] KR [31] 10-2005-0083107

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 任相熏

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 周艳玲 宋志强

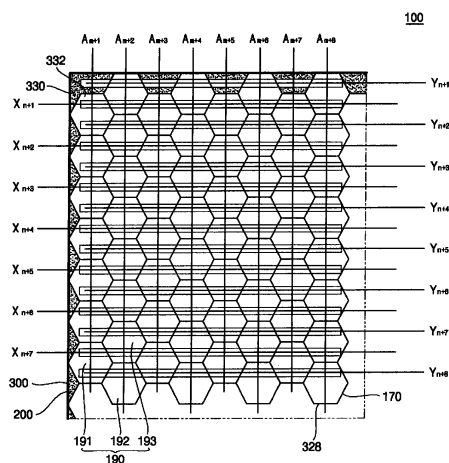
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 6 页

[54] 发明名称

等离子体显示面板

[57] 摘要

本发明公开一种等离子体显示面板，可以采用独占地包括整个显示区域的有效画面区域，以致即使在该有效画面区域的边缘部分中也可获得颜色平衡。另外，如果将非显示区域设置在该有效画面区域中，那么就将外部光吸收体设置在该非显示区域中，以致可以降低入射到该非显示区域中的外部光的反射亮度，从而改进该等离子体显示面板的亮室对比度。



1、一种等离子体显示面板，包括：

彼此相对对准的前基板和后基板；

障肋，其设置在该前基板和后基板之间以限定多个放电室，且各个像素由发射不同颜色可见光线并且以三角形图案排列的三个相邻的放电室形成；

多个电极，其布置在该前基板、后基板和对应于所述放电室的障肋其中至少之一上；和

形成在所述放电室中的荧光层，其中，该等离子体显示面板包括显示区域和非显示区域，所述显示区域是发光区域，而所述非显示区域是布置在所述显示区域外部的非发光区域，并且在所述非显示区域中设置有外部光吸收体。

2、如权利要求1所述的等离子体显示面板，其中在该显示区域和非显示区域之间形成弯曲的边界线。

3、如权利要求1所述的等离子体显示面板，其中形成所述像素的各个放电室具有六边形形状，且当从该六边形放电室的前面看时，该六边形的左和右末端部分为竖直线。

4、如权利要求1所述的等离子体显示面板，其中形成所述像素的各个放电室具有六边形形状，且当从该六边形放电室的前面看时，该六边形的上和下末端部分为水平线。

5、如权利要求1所述的等离子体显示面板，包括对应于一个像素的两个寻址电极。

6、如权利要求1所述的等离子体显示面板，包括矩形有效画面区域，该有效画面区域包括整个所述显示区域和与该显示区域相邻的所述非显示区域的部分。

7、如权利要求6所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体设置在位于该有效画面区域中的非显示区域中。

8、如权利要求7所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体设置在

对应于所述非显示区域的前基板的前表面或后表面上。

9、如权利要求 8 所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体的宽度周期性改变。

10、如权利要求 7 所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体包括具有一定深度的凹陷，其中该凹陷形成在对应于所述非显示区域的前基板的前表面上并且填充有光屏蔽材料。

11、如权利要求 7 所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体设置在形成所述放电室的障肋、对应于所述非显示区域的介电层或荧光层上。

12、如权利要求 7 所述的等离子体显示面板，包括形成在位于该有效画面区域中的非显示区域中的虚设壁，其中该虚设壁从形成所述显示区域的最外面部分的障肋延伸，并且将所述外部光吸收体设置在该虚设壁上。

13、如权利要求 1 至 12 中任一项所述的等离子体显示面板，其中所述外部光吸收体由表面颜色为黑色的材料制成。

14、一种等离子体显示面板，包括：

彼此相对对准的前基板和后基板；

障肋，其设置在该前基板和后基板之间以限定多个放电室，且各个像素由发射不同颜色可见光线并且以三角形图案排列的三个相邻的放电室形成；

多种电极，其布置在该前基板、后基板和对应于所述放电室的障肋其中至少之一上；和

形成在所述放电室中的荧光层，其中，该等离子体显示面板包括显示区域和非显示区域，所述显示区域是发光区域，而所述非显示区域是布置在所述显示区域外部的非发光区域，并且有效画面区域把整个所述显示区域覆盖在内。

15、如权利要求 14 所述的等离子体显示面板，具有包围该等离子体显示面板的前壳，将该前壳设置成覆盖整个所述非显示区域。

等离子体显示面板

要求优先权

本申请要求 2005 年 9 月 7 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 10-2005-0083107 的优先权，在此将其全部内容合并作为参考。

技术领域

本发明涉及等离子体显示面板，更具体地说，涉及一种能够通过平衡表现画面图像的颜色来改进亮室对比度的德耳塔(delta)型等离子体显示面板。

背景技术

正如本领域中普遍公知的，等离子体显示面板(PDP)是指一种使用可见光光线实现图像的显示装置，其中可见光是在荧光部件被从气体放电而获得的等离子体所发射的真空紫外线激发时产生的。这样一种 PDP 使得可以制造厚度小于 10cm 的超过 60 英寸的大屏幕。另外，由于 PDP 是一种类似于 CRT(阴极射线管)的自发光显示装置，因而 PDP 在防止图像扭曲同时，具有与视角无关的优良的颜色再现特性。另外，PDP 的制造过程比液晶显示器(LCD)的制造过程要容易，所以可以以低成本制造 PDP。由于 PDP 的这些优点，PDP 已经被广泛地用作下一代工业领域中的平板显示装置和家用 TV 显示装置。

这种 PDP 通常包括具有多个显示电极的前基板和具有与显示电极交叉的多个寻址电极的后基板。显示电极和寻址电极都可以被称作放电电极。另外，在前基板和后基板之间设置多个障肋来限定多个放电区域。障肋被分为条型障肋、矩阵型障肋和德耳塔型障肋。

在具有德耳塔型障肋的 PDP 的情况下，一个像素由三个彼此相邻的放电室限定。另外，将每个放电室都构造为具有红(R)荧光层、绿(G)荧

光层和蓝（B）荧光层。通常，在德耳塔型 PDP 中，将三个寻址电极分配给一个像素。为了制造高分辨率的 PDP，能够减小寻址电极之间电容的障肋结构和能够限制放电电压增加的电极结构是必需的。因此，已经提出了旋转德耳塔型障肋结构。根据旋转德耳塔型 PDP，可以把两个寻址电极分配给一个像素。换句话说，对于限定一个像素的三个相邻的放电室，一个寻址电极被公共地分配给从三个放电室中选出的两个放电室，一个不同的寻址电极被分配给其余的放电室。

以下将简要说明具有上述结构的 PDP 的操作。首先，通过向显示电极中的 Y 显示电极和寻址电极施加电信号来选择放电室。然后，向接着 Y 电极的显示电极中的 X 电极施加电信号，这样从前基板的表面产生表面放电，并由此产生紫外线。紫外线激发所选择的放电室的荧光层，所以从荧光层发射出可见光光线，由此实现静止图像或动态图像。

在此方式下运行的 PDP 展示出可以被分类为亮室对比度和暗室对比度的对比率。其中亮室对比度是指，在有 150 勒克斯（lux）或大于 150lux 的光源存在于 PDP 的外部并且 PDP 接收由该光源产生的外部光的效应时，PDP 显示的图像的对比度。暗室对比度是指，在有 21 勒克斯或小于 21 lux 的光源存在于 PDP 的外部并且 PDP 不接收由该光源产生的外部光的明显效应时，PDP 显示的图像的对比度。

一般而言，观众们是在亮室而不是暗室中观看 PDP，所以为了提高 PDP 的图像质量，必需改进亮室对比度。因此，必须降低 PDP 的反射亮度。从而，必须修改 PDP 的内部结构以降低 PDP 的反射亮度，从而可以改进屏幕的亮室对比度。

然而，一般的德耳塔型 PDP 或旋转德耳塔型 PDP 有以下与 PDP 的有效画面区域有关的问题。

有效画面区域是指前面板上除被前壳的外框（bezel）所覆盖部分之外的区域。换句话说，有效画面区域是指屏幕区域上露出到外部的那部分。当前的有效画面区域具有矩形形状。

PDP 可以包括显示区域和非显示区域,其中显示区域独占地包括放电室并能够在施加放电电压时利用放电电极显示图像,非显示区域是布置在显示区域外部的非发光区域。

在具有矩形有效画面区域的德耳塔型 PDP 中,如果建立覆盖整个显示区域的矩形有效画面区域,可能形成不想要的空白区域(即非显示区域),这是因为德耳塔型障肋的形状将不可避免地导致有效画面区域和显示区域之间的不匹配。

典型地,空白区域涂覆有介电层或荧光层。介电层和荧光层是白色的,因此它们对入射到空白区域上的外部光展示优良的反射亮度。如果空白区域具有优良的反射亮度,那么将降低 PDP 的亮室对比度,从而降低 PDP 的图像质量。

为了解决上述问题,相对于有效画面区域移动六边形放电室限定的像素,以致原来是空白区域的区域,即有效画面区域中原来没有被像素覆盖的区域,将被像素覆盖。然而,在此情况下,一部分原来属于显示区域的像素偏离了有效画面区域。在一般的德耳塔型 PDP 中,可能会招致这种像素的偏离。

如上所述,根据德耳塔型 PDP,一个像素由三个相邻的放电室限定并且各个放电室发射红、绿或蓝色可见光光线。另外,德耳塔型 PDP 通过混合这些可见光线来产生各种各样的色彩。然而,如果部分像素偏离了有效画面区域,那么观看者就可能看不到部分红、绿或蓝色,并且因此输入的颜色信号可能就与输出的颜色信号不匹配。由于此原因,在有效画面区域的边缘部分可能会出现颜色的不平衡,因而难以展示观看者通过光学设备想要看到的想要的颜色。

发明内容

因此,本发明的一个目的是提供一种改进的德耳塔型等离子体显示面板。

本发明的另一个目的是提供一种改进的德耳塔型等离子体显示面板，以解决现有技术中出现的上述问题中的一个或一个以上。

本发明的又一个目的是提供一种能够通过平衡表现画面图像的颜色来改进亮室对比度的德耳塔型等离子体显示面板。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，可以提供一种等离子体显示面板，具有：彼此相对对准的前基板和后基板；多个障肋，其设置在该前基板和后基板之间以限定多个放电室，以致由发射不同颜色可见光线并且以三角形图案排列的三个相邻的放电室形成一个像素；布置在该前基板、后基板和对应于所述放电室的障肋其中至少之一上的多个电极；以及形成在所述放电室中的荧光层。该等离子体显示面板包括显示区域和非显示区域，其中所述显示区域作为像素集，且是发光区域，而所述非显示区域是布置在所述显示区域外部的非发光区域，并且在所述非显示区域中设置有外部光吸收体。

根据本发明的该示例性实施例，该等离子体显示面板具有矩形有效画面区域，其包括该整个显示区域，和非显示区域的与该显示区域相邻的部分。在此情况下，在位于该有效画面区域中的非显示区域中设置该外部光吸收体。

此时，在对应于所述非显示区域的前基板的前表面或后表面上设置外部光吸收体。该外部光吸收体包括具有一定深度的凹陷，其中所述凹陷形成在对应于所述非显示区域的前基板的前表面上并填充有光屏蔽材料。该外部光吸收体可以设置在形成所述放电室的障肋、对应于所述非显示区域的介电层或荧光层上。

另外，在位于该有效画面区域中的非显示区域中形成虚设壁，其中该虚设壁从形成所述显示区域的最外面部分的障肋延伸，并且将该外部光吸收体设置在该虚设壁上。

该外部光吸收体由表面颜色为黑色的材料制成。

根据本发明的另一个方面，提供一种等离子体显示面板，具有：彼此相

对对准的前基板和后基板、设置在该前基板和后基板之间以限定多个放电室、以致由发射不同颜色可见光线并且以三角形图案排列的相邻的三个放电室形成一个像素的多个障肋、布置在该前基板、后基板、对应于所述放电室的障肋其中至少之一上的多种电极，以及形成在所述放电室中的荧光层，其中该等离子体显示面板包括显示区域和非显示区域，其中所述显示区域是发光区域，而非显示区域是布置在所述显示区域外部的非发光区域，并且有效画面区域把整个所述显示区域覆盖在内。

根据本发明的该示例性实施例，将包围该等离子体显示面板的前壳设置成用该前壳的外框覆盖整个非显示区域。

附图说明

通过参考以下与附图相结合的详细描述而使本发明变得更加容易理解，故对本发明及其附带的许多优点更全面的评价将容易明白，在附图中，同样的附图标记表示相同或类似的部件，其中：

图 1 为示出在具有矩形有效画面区域的当前德耳塔型 PDP 中形成的空白区域的示意性视图；

图 2 为示出移动像素以覆盖空白区域的当前德耳塔型 PDP 的示意性视图；

图 3 为示出根据本发明原理的一个实施例构造的 PDP 的局部放大透视图；

图 4 为图 3 中示出的 PDP 的正视图；

图 5 为示出根据本发明原理的另一个实施例构造的 PDP 的局部放大透视图；

图 6 为示出根据本发明原理的又一个实施例构造的 PDP 的正视图。

具体实施方式

图 1 为具有当前的矩形有效画面区域 300 的旋转德耳塔型等离子体显示

面板 (PDP) 100 的正视图。在这里, 有效画面区域 300 是指前面板上除被前壳覆盖部分之外的区域。也就是说, 有效画面区域 300 是显示观看者通过光学设备所观看的图像的屏幕区域。

PDP 包括显示区域 332 和非显示区域 330, 其中显示区域 332 能够利用被施加了放电电压的放电电极显示图像, 非显示区域 330 是布置在显示区域 332 外部的非发光区域。

如图 1 所示, 在具有矩形有效画面区域 300 的德耳塔型 PDP 100 中, 如果将矩形有效画面区域 300 建立成覆盖整个显示区域, 就可能形成不想要的空白区域 330 (即非显示区域), 这是因为德耳塔型障肋 170 的形状将不可避免地导致有效画面区域 300 和显示区域 332 之间的不匹配。

尽管图 1 中示出的是在具有以如下方式形成的六边形放电室 191、192 和 193 的旋转德耳塔型 PDP 100 中形成的空白区域 330 (即非显示区域), 其中各个六边形放电室以这样的一种方式形成, 即当从六边形放电室的前面看时, 六边形放电室的上和下末端部分 328 为水平线, 但是还可以在具有以另一种方式形成的六边形室 191、192 和 193 的一般德耳塔型 PDP 中形成空白区域 330, 其中各个六边形室以这样一种方式形成, 即当从放电室的前面看时, 六边形室的左和右末端部分为竖直线, 这是因为在这种结构中, 有效画面区域 300 与显示区域 332 也不匹配。

典型地, 这样的空白区域 330 被涂覆以介电层或荧光层。介电层和荧光层是白色的, 因此它们对入射到非显示区域 330 (即空白区域) 上的外部光展示优良的反射亮度。如果非显示区域 330 具有优良的反射亮度, 那么就可能降低 PDP 的亮室对比度, 从而降低 PDP 的图像质量。

为了解决上述问题, 如图 2 中所示, 相对于有效画面区域 300 移动由三个六边形放电室 191、192 和 193 限定的像素 190, 以致有效画面区域 300 中的空白区域 330 可以被像素 190 覆盖。

参见图 2, 相对于有效画面区域 300 移动由三个六边形放电室 191、192 和 193 限定的像素 190, 以致有效画面区域 300 中原来没有被像素 190 覆盖

的空白区域 330 可以被像素 190 覆盖。然而，在此情况下，像素 190 的原来属于显示区域 332 的部分偏离有效画面区域 300。尽管图 2 中仅示出旋转德耳塔型 PDP，但是在一般德耳塔型 PDP 中也可能会发生这种像素偏离。

如上所述，根据德耳塔型 PDP，一个像素由三个相邻的放电室限定并且各个放电室发射红、绿或蓝色可见光线。另外，德耳塔型 PDP 通过混合这些可见光线产生各种颜色。然而，如果像素的一部分偏离有效画面区域 300，那么输入的颜色信号就可能与输出的颜色信号不匹配。因此，在有效画面区域 300 的边缘部分就可能会出现颜色的不平衡，因而难以展示观看者想要看到的想要的颜色。

下文中将参照附图说明根据本发明的等离子体显示面板（PDP）的实施例。

图 3 为根据本发明原理的一个实施例构造的 PDP 的局部放大透视图。

参见图 3，将根据本发明原理的 PDP 100 构造为具有：前基板 110；与前基板 110 相对的后基板 140；在前基板 110 和后基板 140 之间限定空间 125，以致发射不同颜色的可见光线的三个放电室 191、192 和 193 以三角形图案排列在空间 125 中以形成一个像素 190 的障肋 170；布置在前基板 110、后基板 140 和对应于放电室 191、192 和 193 的障肋 170 其中至少之一上的、且包括显示电极 120 和寻址电极 150 的多个放电电极；形成在放电室 191、192 和 193 中的荧光层 165；以及形成在非显示区域 330 中的外部光吸收体 200。放电室 191、192 和 193 中填充有用于通过等离子体放电产生真空紫外线的放电气体。

在下面的说明中，竖直且指向前基板 110 的方向（即图 3 中的 +Z 方向）被称作上方向，竖直且指向后基板 140 的方向（即图 3 中的 -Z 方向）被称作下方向。

将前面板 115 构造为具有前基板 110、显示电极 120、上部介电层 130 和保护层。前基板 110 由例如钠玻璃的透明材料制成。另外，Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124 排列在前基板 110 的上表面 112 上且彼此平行。Y 显

示电极 122 和 X 显示电极 124 被连续地依次排列在基板的 Y 方向上。一对 Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124 被分配给各个放电室。Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124 被由保护层 135 保护的上部介电层 130 覆盖。

将后面板 145 构造为具有后基板 140、寻址电极 150 和下部介电层 160。后基板 140 由例如钠玻璃的透明材料制成，并与前基板 110 一起形成 PDP 100。寻址电极 150 形成在后基板 140 的上表面 162 上，并且排列在与 Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124 竖直的方向，即图 3 中的 Y 方向上，下部介电层 160 覆盖寻址电极 150。障肋 170 设置在下部介电层 160 上。荧光层 165 形成在介电层 160 上和障肋 170 的侧壁 168 的一部分上。

如图 3 中所示，障肋 170 可以以一定厚度或在离开后面板 145 的位置形成在下部介电层 160 的整个表面上。障肋 170 可以形成具有例如三角形、矩形、菱形、五边形或六边形的各种形状的放电室。尽管图 3 示出形成六边形形状的放电室 191、192 和 193 的障肋 170，但是本发明不限于此形状。也就是说，本发明可应用于形成各种形状放电室的各种德耳塔型障肋 170。障肋 170 形成前面板 115 和后面板 145 之间的空间，同时限定放电室 191、192 和 193。

在德耳塔型障肋 170 中，发射不同颜色的可见光线的三个放电室 190、191 和 193 以三角形图案彼此相邻，由此形成一个像素 190。在这里，将两个寻址电极 150 分配给由德耳塔型障肋 170 限定的一个像素 190。也就是说，一个寻址电极（例如寻址电极 151）被公共地分配给从三个放电室 191、192 和 193 中选出的两个放电室（例如放电室 192 和 193），并且一个不同的寻址电极（例如寻址电极 152）被分配给其余的放电室（例如放电室 191）。

可以通过丝网印刷、喷砂、脱膜（lifting-off）或蚀刻方法制造障肋 170。然而，本发明不限制制造障肋 170 的制造方法。另外，障肋 170 由包含从 Pb、B、Si 和 O 中选出的元素的玻璃制成。优选地，障肋 170 由包括例如 ZrO_2 、 TiO_2 或 Al_2O_3 的填料和例如 Cr、Cu、Co 或 Fe 的颜料的电介质材料制成。然而，本发明不限制制造障肋 170 的材料，障肋 170 可以用各种电介质

材料制造。障肋 170 是白色的，因此它们对入射到障肋 170 上的外部光产生优良的反射亮度。然而，如果障肋 170 具有优良的反射亮度，PDP 100 的亮室对比度就可能被降低，从而降低 PDP 100 的图像质量。由于此原因，将黑条层 174 形成在障肋 170 的上表面 172 或前面板 115 的对应于障肋 170 的上表面 172 的部分上，以改进亮室对比度。

将上部介电层 130 构造为带有显示电极 120，并且上部介电层 130 覆盖前基板 110 的整个上表面 112。可以通过把主要包括具有低熔点的玻璃粉的丝网印刷膏均匀地加到前基板 110 的整个上表面 112 上，来形成上部介电层 130。如本领域普遍公知的，上部介电层 130 是透明的，并且在放电操作期间充当电容。另外，上部介电层 130 限制电流并具有存储功能。保护层 135 可以形成在上部介电层 130 的上表面 132 上，以便在放电操作期间发出大量二次电子，同时增加上部介电层 130 的强度。可以通过利用 MgO 或等同材料的电子照射过程或溅射过程来形成保护层 135。然而，本发明不限制制造保护层 135 所用的材料和制造过程。

将下部介电层 160 构造为带有显示电极 150，并且下部介电层 160 覆盖后基板 140 的整个上表面 142。可以使用类似于上部介电层 130 所用材料材料形成下部介电层 160。

将寻址电极 150 排列在后基板 140 的上表面 142 上，彼此平行并间隔开。寻址电极 150 基本与显示电极 120 交叉。各个寻址电极 150 在 Y 方向上延伸（见图 3）同时穿过发射不同颜色的可见光线的放电室 191、192 和 193。通过使用 Ag 膏或等同材料的溅射、丝网印刷或照相平版印刷技术制造寻址电极 150。然而，本发明不限制制造寻址电极 150 所用的材料和制造过程。

将显示电极 120 排列在前基板 110 的上表面 112 上，彼此平行并间隔开。各个显示电极 120 包括一对 Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124。优选地，显示电极 120 由从具有优良透光特性的 ITO（一种 In 和 Sn 的氧化物层）、 SnO_2 和等同材料中选出的一种材料制成，以改进前基板 110 的孔径比。然而，本发明不限制制造显示电极 120 的材料。另外，主要通过溅射过程制造显示电

极 120。然而，本发明不限制显示电极 120 的制造过程。同时，低阻汇流电极（未示出）可以设置在显示电极 120 的表面上，以限制电压下降。这样的低阻汇流电极可以由从 Cr-Cu-Cr、Ag 和等同材料中选出的一种制成。然而，本发明不限制制造低阻汇流电极所用的材料。

同时，尽管未在图中示出，但是显示电极 120 在 X 方向上沿障肋 170 而排列（见图 3），且基本上与寻址电极 150 交叉。因此，被涂覆以不同颜色的荧光层的三个相邻的放电室 191、192 和 193 排列在 Y 显示电极 122 和 X 显示电极 124 的基底上。把显示电极 120 排列在障肋 170 上或障肋 170 内而不是基本没有障肋 170 的区域中的理由是为了解决在高分辨率 PDP 中狭小放电空间所产生的问题，这是因为当将显示电极 120 排列在障肋 170 上时，显示电极 120 不会占据太多的放电空间。如此，将一对放电电极 120 分配给由障肋 170 限定的各个像素 190。

荧光层 165 具有能够在接收紫外线时产生可见光光线的成分。形成在放电室中发射红色可见光线的红荧光层由例如 $Y(V,P)O_4:Eu$ 的荧光材料制成。形成在放电室中发射绿色可见光线的绿荧光层由例如 $Zn_2SiO_4:Mn$ 的荧光材料制成。另外，形成在放电室中发射蓝色可见光线的蓝荧光层由例如 $BAM:Eu$ 的荧光材料制成。因此，荧光层 165 分为分别被形成在相邻的放电室 191、192 和 193 中的红、绿和蓝荧光层。另外，用红、绿和蓝荧光层 165 形成的相邻的放电室 191、192 和 193 彼此结合，从而形成单元像素 190 以实现彩色图像。

同时，将例如 Ne-Xe 和 He-Xe 的放电气体注入到由前面板 115、后面板 145 和障肋 170 限定的放电室中。

将两个寻址电极 150 分配给由障肋 170 限定的一个像素 190。可以将一个寻址电极 150 公共地分配给红和绿荧光层 165，将另一寻址电极 150 可以分配给蓝荧光层 165。然而，也可能把一个寻址电极 150 公共地分配给绿和蓝荧光层 165，同时把另一寻址电极 150 分配给红荧光层 165。另外，还可能把一个寻址电极 150 公共地分配给蓝和红荧光层 165，同时把另一寻址电

极 150 分配给绿荧光层 165。

放电室 190、191 和 193 由形成在后基板 140 的上表面 142 上的下部介电层 160、障肋 170 和上部介电层 130 限定。将放电气体（例如由 Xe 和 Ne 制成的混合气体）填充到放电室 191、192 和 193 中，以产生等离子体放电。另外，如上所述，在接收由等离子体放电产生的紫外线时，分别在放电室 191、192 和 193 的相应区域中形成发射不同颜色的可见光线的荧光层 165。放电室 191、192 和 193 的宽度和长度可以依赖于荧光层 165 的光发射效率而变化。

另外，PDP 100 包括显示区域 332 和非显示区域 330。外部光吸收体 200 形成在非显示区 330 中。参见图 3，外部光吸收体 200 形成在非显示区 330 中，而非显示区 330 设置在前基板 110 的下表面 114（即当 PDP 被竖直安装时的前基板 110 的前表面）上。

下面将详细说明外部光吸收体 200。

图 4 为图 3 中示出的 PDP 的正视图。

参见图 4，根据本发明原理的一个实施例构造的 PDP 100 包括作为像素集的显示区域 332（发光区域）和布置在显示区域外部的非显示区域 330（非发光区域）。另外，外部光吸收体 200 形成在非显示区域 330 中，以降低 PDP 100 在响应外部光入射中的反射亮度。

在这里，术语“显示区域”是指通过多个放电电极被施加放电电压的区域，以致在等离子体放电过程中产生紫外线，并且当形成在放电室中的荧光层中的荧光分子被紫外线激发并随后下降到能量的基态时，产生可见光，由此实现图像。

另外，术语“非显示区域”是指位于显示区域的外部并且在 X 显示电极 124 和 Y 显示电极 122 之间没有产生维持放电的区域。X 电极 124、Y 电极 122 和寻址电极 150 可以从显示区域延伸进非显示区域，以致上述电极区域的末端可以电连接到例如柔性印刷电缆的信号传送单元的外部端子上。

根据本发明，采用德耳塔型障肋 170，使得显示区域 332 和非显示区域

330 之间的边界线是弯曲的。

尽管图 4 中示出的具有六边形放电室 191、192 和 193 的旋转德耳塔型 PDP 中, 其中各个六边形放电室是以这样的方式形成的, 即当从六边形放电室的前面看时, 六边形放电室的上和下末端部分 328 为水平线, 但是本发明也可以应用于具有六边形室的一般德耳塔型 PDP, 其中各个六边形室是以这样的方式形成的, 即当从放电室的前面看时, 六边形放电室的左和右末端部分为竖直线。另外, 本发明也可以应用于将两个寻址电极 150 分配给一个像素 190 的 PDP 100。尽管旋转德耳塔型 PDP 100 可以被构造为将两个寻址电极 150 分配给一个像素 190, 但是旋转德耳塔型 PDP 不限于这种结构。换句话说, 旋转德耳塔型 PDP 可以被构造为, 将两个显示电极, 即 X 显示电极 124 和 Y 显示电极 122, 分配给一个像素。另外, 本发明也可以应用于具有除六边形放电室外的多边形放电室的 PDP。

再次参见图 4, PDP 100 具有包括整个显示区域 332 以及与显示区域 332 相邻的非显示区域 330 的一部分的矩形有效画面区域 300。换句话说, 矩形有效画面区域 300 不仅包括整个显示区域 332, 还包括非显示区域 330 的一部分。

另外, 外部光吸收体 200 设置在矩形有效画面区域 300 中形成的非显示区域 330 中。在具有矩形有效画面区域 300 的德耳塔型 PDP 100 中, 如果用整个显示区域 332 来建立矩形有效画面区域 300, 那么由于德耳塔型障肋的形状, 将不可避免地形成空白区域。该空白区域对应于非显示区域 330。

典型地, 将这样的空白区域 330 涂覆以介电层和荧光层。介电层和荧光层是白色的, 所以它们对入射到非显示区域 330 的外部光展示优良的反射亮度。如果非显示区域 330 具有优良的反射亮度, 那么可能会降低 PDP 100 的亮室对比度, 从而降低 PDP 100 的图像质量。

由于此原因, 将外部光吸收体 200 设置在空白区域 330 中, 以便通过降低对入射到空白区域 330 的外部光的反射亮度来改进亮室对比度。

外部光吸收体 200 可以形成在前基板 110 对应于非显示区域 330 的上表

面 112 或下表面 114 上。在此情况下, 如果外部光吸收体 200 覆盖前基板 110 的上表面 112 或下表面 114 的、形成在有效画面区域 300 中的整个非显示区域 330, 那么 PDP 对外部光的反射亮度就可以被有效地降低。此时, 如图 4 中所示, 外部光吸收体 200 的宽度在放电室 191、192 和 193 的最上侧和最下侧和/或最右侧和最左侧周期性地改变。

另外, 外部光吸收体 200 可以形成为具有一定深度的凹陷。在此情况下, 所述凹陷形成在对应于非显示区域 330 的前基板 110 的下表面 114 上, 并填充有光屏蔽材料。外部光可以从显示区域 332 倾斜地入射到非显示区域 330 中的放电室中。然而, 如果外部光吸收体 200 具有具有一定深度的凹陷, 那么在外光入射到非显示区域 330 中的放电室中之前, 外部光就被填充在凹陷中的光屏蔽材料屏蔽了。

另外, 可以在对应于非显示区域 330 的区域中把外部光吸收体 200 形成在形成放电室 191、192 和 193 的障肋 170、荧光层 165、或介电层 130 或 160 上。在此情况下, 如果外部光吸收体 200 以这样一种方式覆盖障肋 170、荧光层 165、或介电层 130 或 160 的整个光发射区域, 即, 使得形成在有效画面区域 300 中的非显示区域 330 的整个表面可以被外部光吸收体 200 覆盖, 那么 PDP 对外部光的反射亮度可以被有效地降低。

为了通过使用外部光吸收体 200 减小亮室对比度, 优选地, 非显示区域 330 中形成为外部光吸收体 200 的放电室的反射亮度低于实现图像的放电室的平均反射亮度。

因此, 优选地, 外部光吸收体 200 由具有优良光吸收特性的材料制成。更优选地, 外部光吸收体 200 由表面颜色为黑色的材料制成。

图 5 为示出根据本发明原理的另一个实施例构造的 PDP 的局部放大透视图。由于图 5 中示出的 PDP 100 与图 3 和 4 中示出的 PDP 100 基本相同, 因此下面的说明将集中在图 5 中示出的 PDP 100 与图 3 和 4 中示出的 PDP 100 之间的差别上。

参见图 5, 根据本发明原理的另一个实施例构造的 PDP 100 包括作为像

素集 190 的显示区域 332 (发光区域) 和布置在显示区域 332 外部的非显示区域 330 (非发光区域)。另外, 外部光吸收体 200 形成在位于有效画面区域 300 中的非显示区域 330 中, 以降低 PDP 100 对外部光的反射亮度。

在此情况下, 在位于有效画面区域 300 中的非显示区域 330 中形成虚设壁 (dummy wall) 180。虚设壁 180 从形成显示区域 332 的最外面部分的障肋 170 延伸, 以减小对应于非显示区域 330 的放电室的空间, 并且外部光吸收体 200 可以设置在虚设壁 180 上。

尽管可以把虚设壁 180 与障肋 170 分开形成, 但是为了方便 PDP 100 的制造过程, 优选地, 将虚设壁 180 和障肋 170 形成为一体。

如果虚设壁 180 不是设置在有效画面区域 300 的非显示区域 332 中, 那么, 在属于非显示区域的放电室中可能会产生例如寻址放电的预放电。如果在属于非显示区域的放电室中异常地充入电荷, 那么可能会产生不想要的异常放电。然而, 如果虚设壁 180 设置在位于有效画面区域 300 中的非显示区域 330 中, 可以在放电发生前除去引起预放电或异常放电的空间。

另外, 由于外部光吸收体 200 形成在虚设壁 180 上, 入射到非显示区域 330 的外部光被外部光吸收体 200 吸收, 所以降低了 PDP 对外部光的反射亮度, 从而改进了亮室对比度。

此时, 如果外部光吸收体 200 覆盖形成在非显示区域 330 中的虚设壁 180 的整个光投射区域, 使得形成在有效画面区域 300 中的非显示区域 330 的整个表面可以被外部光吸收体 200 覆盖, 那么就可以有效地降低 PDP 对外部光的反射亮度。

图 6 为根据本发明原理的又一个实施例构造的 PDP 100 的正视图。由于图 6 中示出的 PDP 100 与图 3 和 4 中示出的 PDP 100 基本相同, 因此下面的说明将集中在图 6 中示出的 PDP 100 与图 3 和 4 中示出的 PDP 100 之间的差别上。

参见图 6, 根据本发明原理的又一个实施例构造的 PDP 100 包括作为像素集的显示区域 332 (发光区域) 和布置在显示区域 332 外部的非显示区域

330（非发光区域）。另外，PDP 100 具有独占地包括整个显示区域的有效画面区域 310。换句话说，显示区域 332 与有效画面区域 310 匹配。

向回参见图 2，当前的 PDP 采用矩形有效画面区域 100，其中原来属于显示区域的像素部分偏离了有效画面区域 300，所以在有效画面区域 300 的边缘部分处可能会产生颜色不平衡。这样，当前的 PDP 不能产生观看者想看到的想要的颜色。为了解决上述问题，根据本发明的原理，将有效画面区域 310 对应于显示区域 332 和非显示区域 330 之间形成的弯曲的边界线 331 而布置。在此情况下，即使在有效画面区域 310 的边缘部分中也可以获取颜色平衡，并且在有效画面区域 310 中没有形成非显示区域 330（即显示区域 332 与有效画面区域 310 匹配），从而防止外部光从非显示区域反射。

为了建立独占地包括整个显示区域的有效画面区域 310，包围 PDP 的前壳 400 可以覆盖整个非显示区域 330。

因此，可以通过平衡表现图像的颜色来改进亮室对比度。

如上所述，根据本发明原理的实施例构造的 PDP 采用独占地包括整个显示区域 332 的有效画面区域 310，以致即使在有效画面区域 310 的边缘部分中也可以获得颜色平衡。另外，如果非显示区域 330 设置在有效画面区域 310 中，那么外部光吸收体 200 就设置在非显示区域 330 中，以致可以降低入射到非显示区域 330 中的外部光的反射亮度，从而改进 PDP 的亮室对比度。

尽管已经为了说明目的说明了本发明的优选实施例，但是本领域技术人员将会理解，在不背离所附权利要求中公开的本发明的精神和范围的情况下，可以进行各种修改、增加和替换。

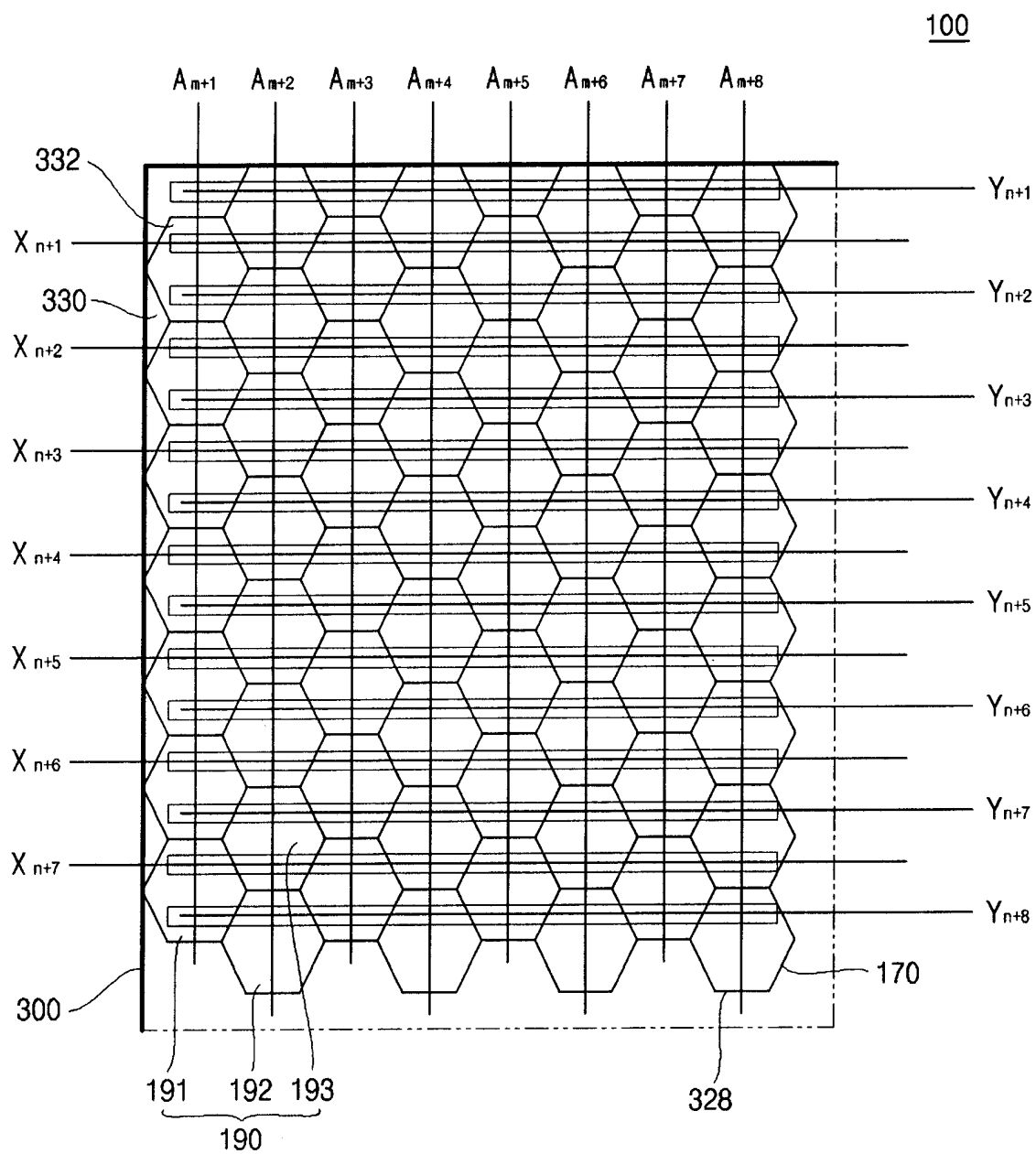


图 1

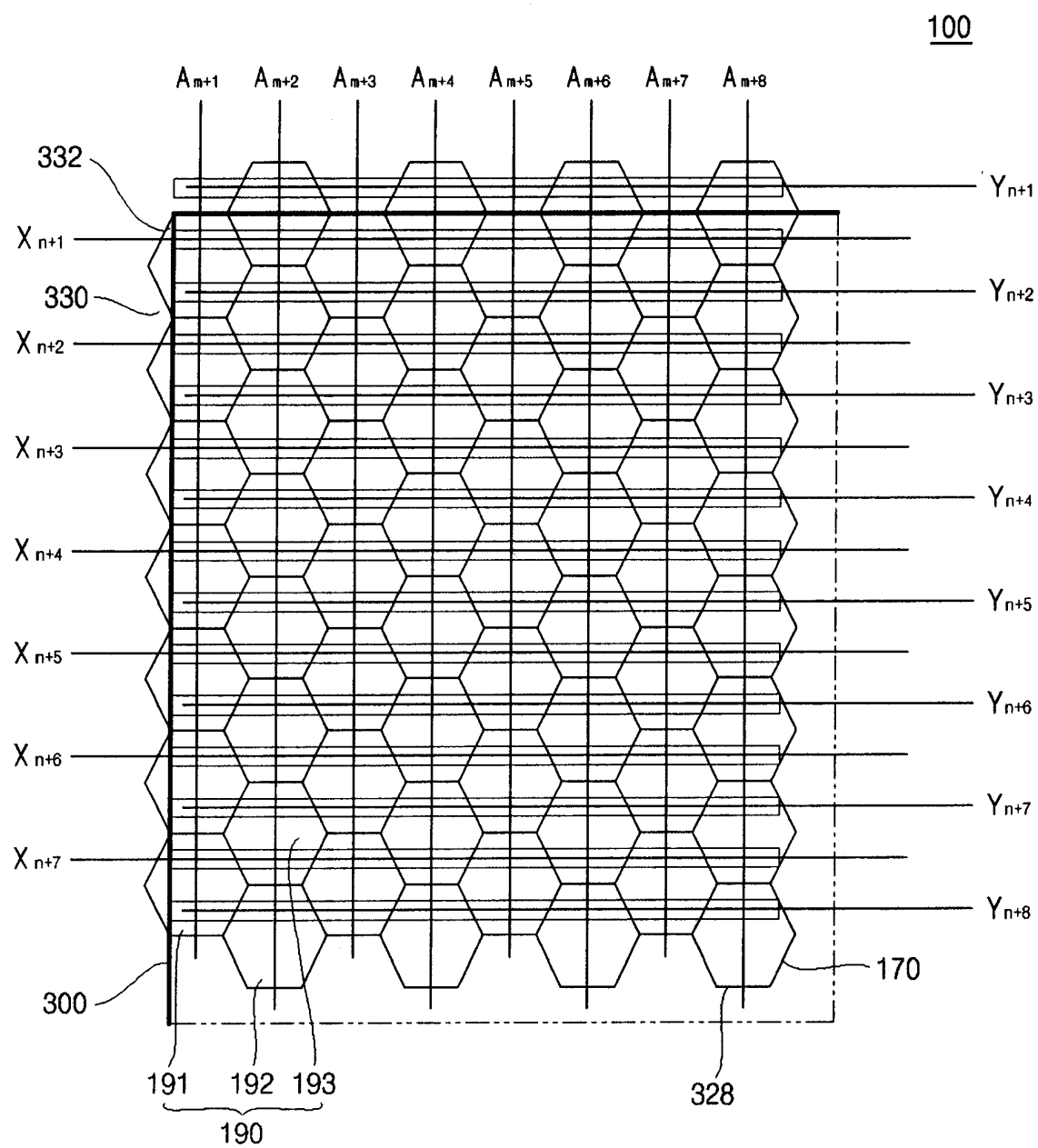


图 2

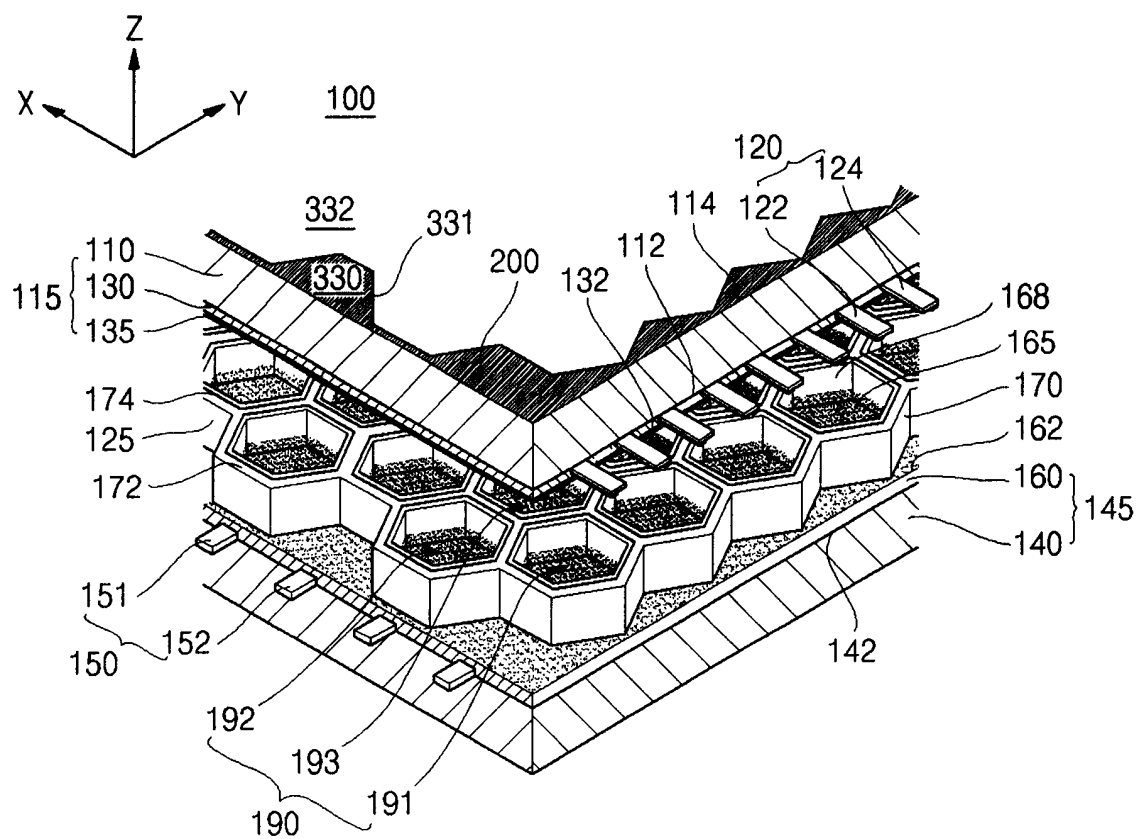


图 3

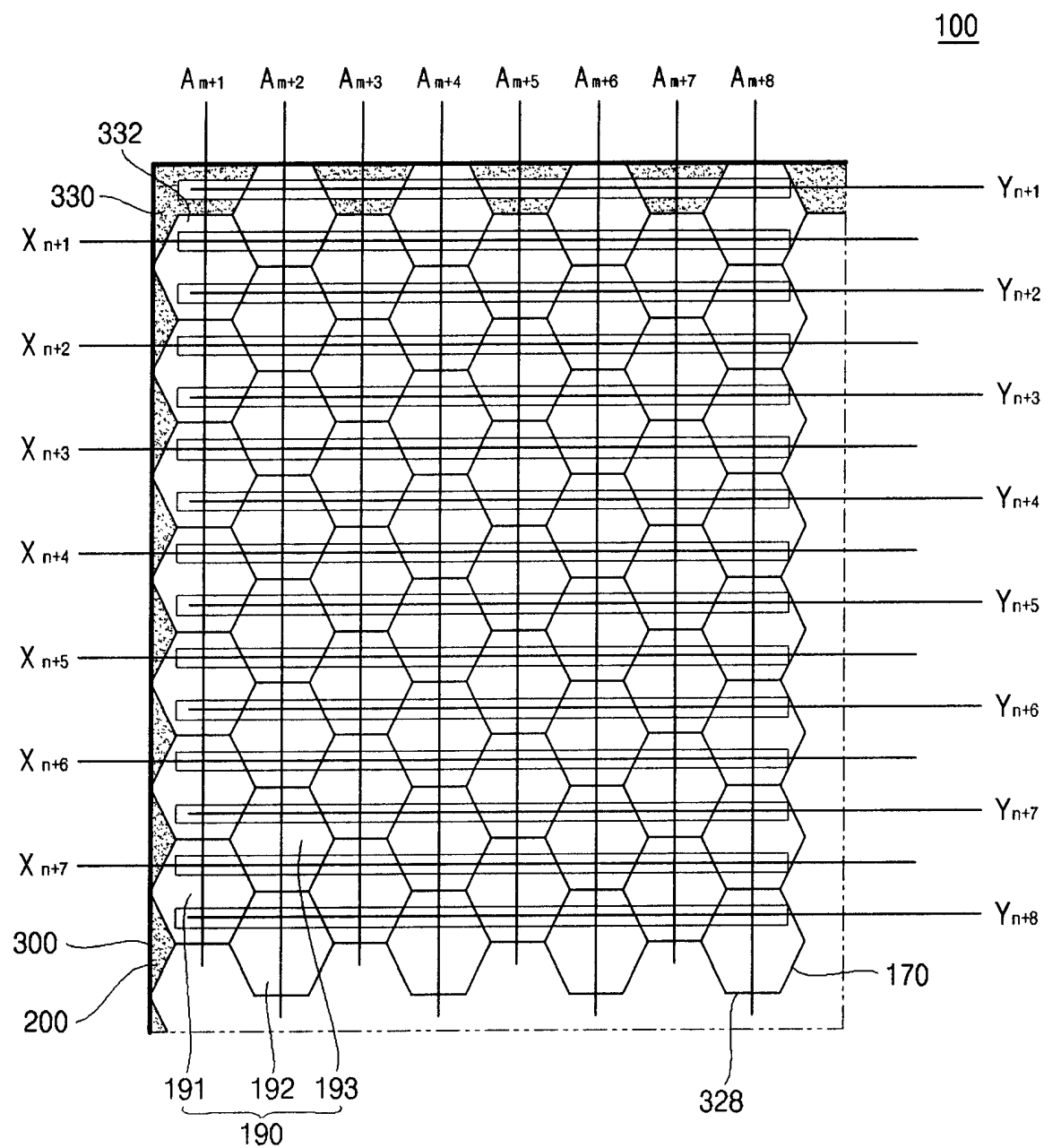


图 4

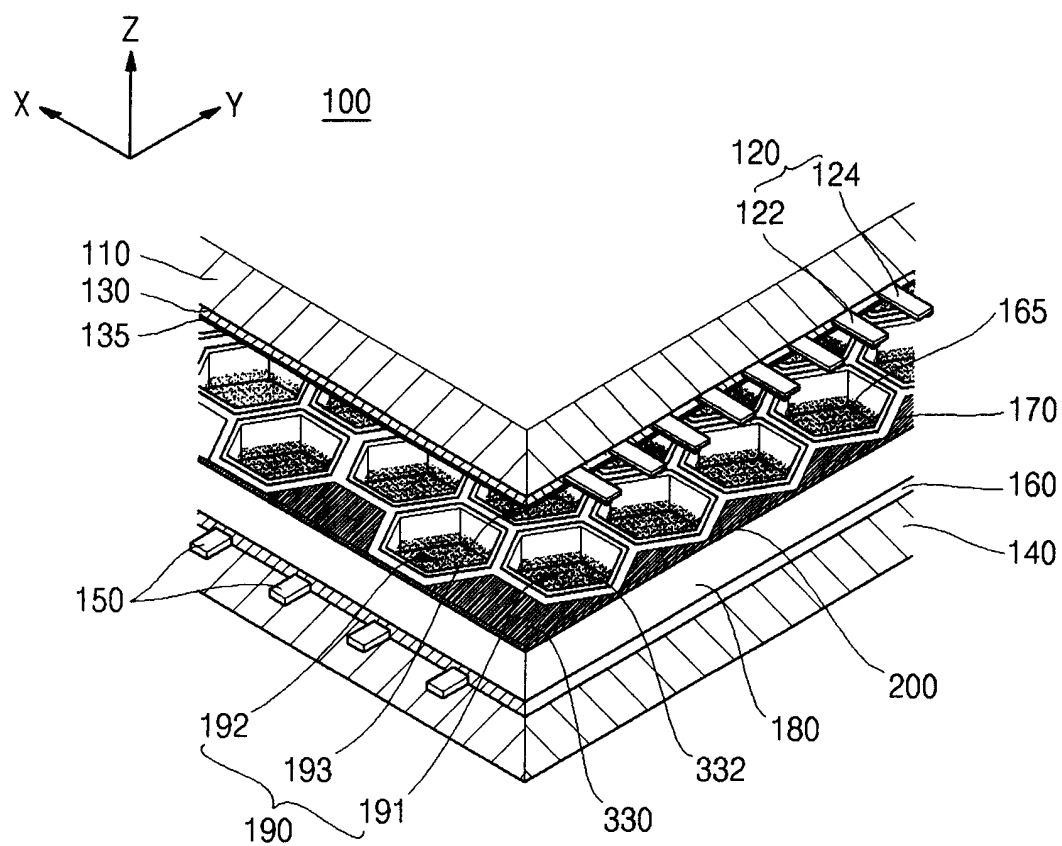


图 5

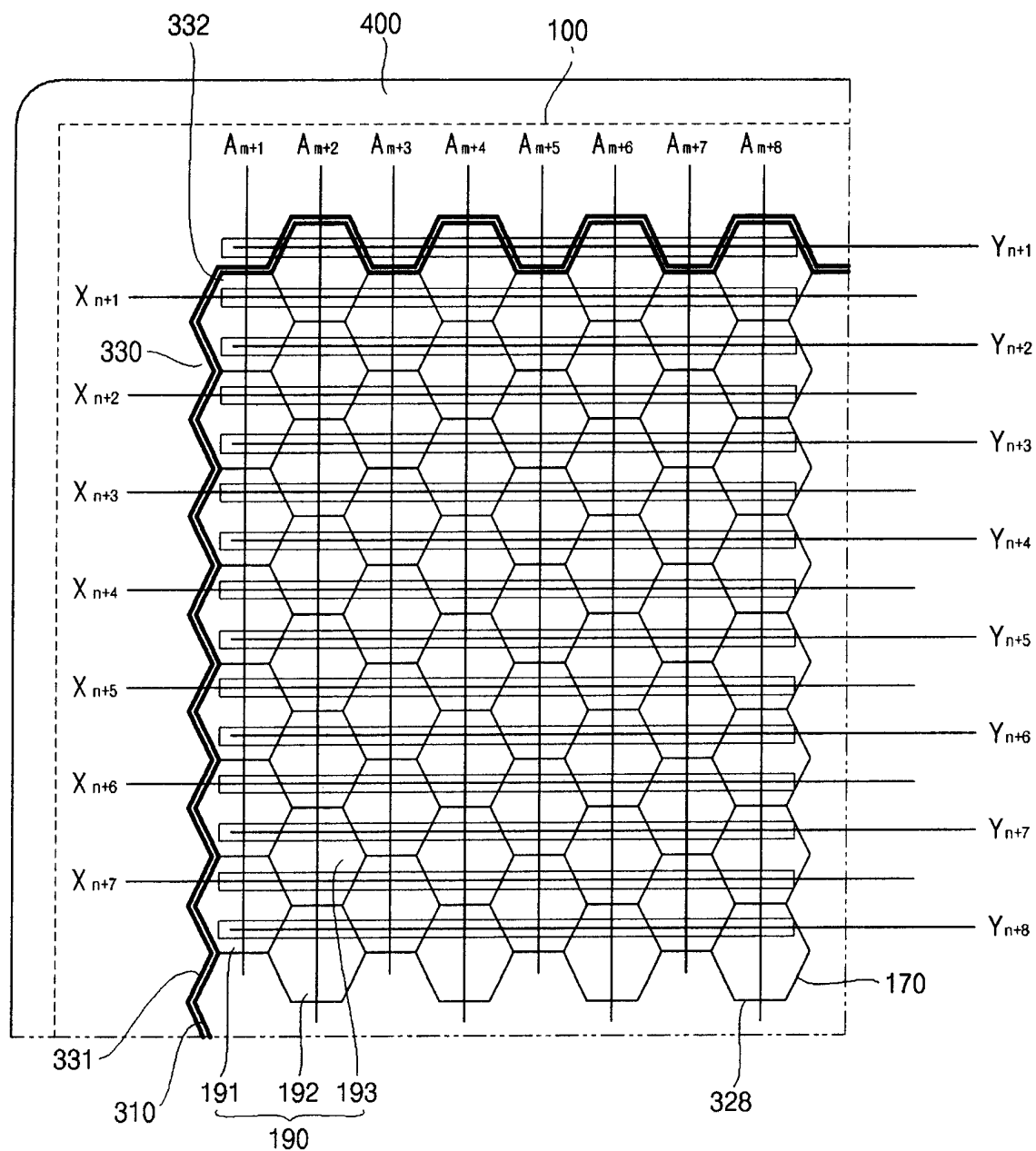


图 6