

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01)

G09G 3/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03106686.0

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1305096C

[22] 申请日 2003.2.28 [21] 申请号 03106686.0

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 15 [33] JP [31] 111741/2002

[73] 专利权人 富士通日立等离子显示器股份有限公司

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 谷津田则夫 佐佐木孝

[56] 参考文献

JP2000 - 100332A 2000. 4. 7

CN1157449A 1997. 8. 20

JP11 - 329252A 1999. 11. 30

JP2000 - 100333A 2000. 4. 7

US5659226A 1997. 8. 19

JP10 - 91088A 1998. 4. 10

审查员 刘 琼

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 朱海波

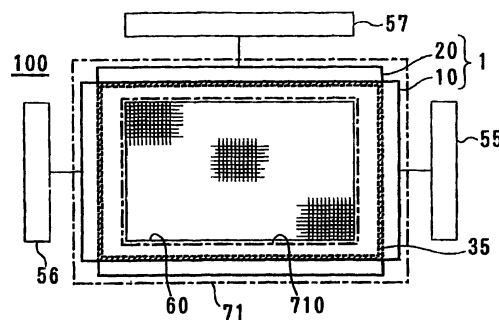
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称

显示器件和等离子体显示装置

[57] 摘要

提供一种显示器件，其中增加在一个显示器中的梯度级的数目而不增加驱动设备的端子数。在包括多个单元的图像显示屏中的一个像素的显示块被提供具有相同发光颜色的 M 个(两个或更多个)单元，并且这些单元的结构部分地互不相同，从而包括不发光情况在内可以执行至少 M + 1 种发光量的控制。



1. 一种等离子体显示面板，其中包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏，其中设置用于点亮所述 R、G、B 单元的显示电极和用于控制单元的发光地址电极，其中一个像素的显示块包括至少四个单元，其中一个是 R 单元，一个是 G 单元，一个是 B 单元，并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元，并且在该显示块中具有相同发光颜色的 M 个单元具有互不相同的放电特性，从而包括不发光情况在内，可以执行至少 M+1 种发光量控制，其中，M 大于或等于 2。

2. 根据权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中在该显示块中，置于具有相同发光颜色的 M 个单元处的全部 M 个地址电极的面积互不相同。

3. 根据权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中进一步包括用于覆盖显示电极的电介质层，其中在该显示块中覆盖具有相同发光颜色的 M 个单元的电介质层的厚度互不相同。

4. 根据权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中在该显示块中具有相同发光颜色的 M 个单元具有尺寸互不相同的放电间隔。

5. 根据权利要求 1 所述的等离子体显示面板，其中在该显示块中，置于具有相同发光颜色的 M 个单元处的全部 M 个地址电极在该图像显示屏外部相互连接。

6. 根据权利要求 1 的等离子体显示面板，其中在该图像显示屏中的一个像素的显示块总共由 6 个单元所构成，包括两个 R 单元、两个 G

单元和两个 B 单元, 以及在该显示块中, 置于两个具有相同发光颜色的单元处的总共两个地址电极的面积互不相同。

7. 一种等离子体显示装置, 其中包括平行设置的多个等离子体显示面板, 每个等离子体显示面板包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏, 其中一个像素的显示块包括至少四个单元, 其中一个是 R 单元, 一个是 G 单元, 一个是 B 单元, 并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元, 并且在该显示块中, 具有相同发光颜色的单元具有互不相同的放电特性。

8. 一种用于驱动等离子体显示面板的方法, 该等离子体显示面板包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏, 其中设置用于点亮所述 R、G、B 单元的显示电极以及用于控制单元的发光地址电极, 其中一个像素的显示块包括至少四个单元, 其中一个是 R 单元, 一个是 G 单元, 一个是 B 单元, 并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元, 并且在该显示块中, 具有相同发光颜色的 M 个单元具有互不相同的放电特性, 从而包括不发光情况在内可以执行至少 M+1 种发光量的控制, 其中, M 大于或等于 2, 该方法包括如下步骤:

把在该显示块中置于具有相同发光颜色的单元处的地址电极在该图像显示屏的外部相互连接; 以及

切换被施加到连接的地址电极的电压, 从而控制在具有相同发光颜色的单元中发光的单元数。

9. 根据权利要求 8 的用于驱动等离子体显示面板的方法, 在该图像显示屏中的一个像素的显示块总共由 6 个单元所构成, 包括两个 R 单元、两个 G 单元和两个 B 单元, 以及在该显示块中, 置于两个具有相同发光颜色的单元处的总共两个地址电极的面积互不相同, 所述切换

步骤进一步包括如下步骤:

把要被显示的一个帧分为由亮度加权的多个子帧; 以及
执行三数值发光控制, 用于梯度显示, 其中在每个子帧的显示块中
对于具有相同发光颜色的两个单元选择单个单元发光、两个单元发光和
都不发光。

10. 根据权利要求9的用于驱动等离子体显示面板的方法, 其中把
要被显示的一个帧分为由亮度加权的多个子帧的步骤进一步包括如下
步骤:

把要被显示的一个帧分为 K 个子帧, K 大于或等于 2; 以及
以 n , $0 \leq n \leq K-1$ 作为亮度加权, 把两个数值 1×3^n 和 2×3^n 分配
给 K 个子帧中的每个子帧。

显示器件和等离子体显示装置

技术领域

本发明涉及一种彩色显示器件，以及用于驱动该器件的方法。

等离子体显示面板（PDP）被用作为具有大屏幕的电视显示器件。由于 PDP 具有良好的可视性，它还适用于作为公共场所的显示器，多个 PDP 通常被组合而用作为一个多屏幕装置。

背景技术

在具有被电介质层所覆盖的显示电极的交流型 PDP 显示器中，根据显示数据执行直线顺序寻址，以设置单元的壁电压(wall voltage)，随后执行维持处理，其中维持电压脉冲被施加到该单元上。换句话说，该寻址处理决定是否发光，并且维持处理根据显示的亮度多次产生显示放电。由于 PDP 单元基本上为二进制发光元件，因此不能够在一个寻址处理中显示对于每个像素具有不同亮度的图像。因此，要被显示的帧被分为多个子帧，并且对于每个子帧执行寻址处理和维持处理。在隔行扫描显示中，构成该帧的每个场被分为子场。作为一个简单的例子，如图 12A 中所示，对于总共 3 个维持处理，一个子帧分割数 K 被设置为 3，并且亮度加权比（即，发光量）被设置为 1: 2: 4。如图 12B 中所示，通过对第一子帧（SF1）、第二子帧（SF2）和第三子帧（SF3）选择发光或不发光而可以执行具有梯度级（gradation level）0-7 的八级梯度显示。通过把该梯度显示应用于 R（红）、G（绿）和 B（蓝）单元，可以执行彩色显示。

在通过子帧分割的上述梯度显示中，可以被显示的梯度级数目随着分割数目 K 的增加而增加。但是，由于对每个子帧需要一个屏幕的寻址处理，因此可以在由帧速率（通常为 1/30 秒）所决定的周期过程中执行的寻址次数受到限制。从而，子帧分割受到限制。实际上，对于分割为 8 个子帧的上限为 256 个梯度级。

考虑到该问题，日本未审查专利公开 No.2000-100333 公开一种用于通过把具有相同颜色的多个单元分配给一个像素而增加梯度级的数目的方法。也就是说，通过包括两对 R、G 和 B 颜色的总共 6 个单元而显示一个像素。由于通过点亮两个单元之一或其两者而改变发光量，包括不发光的情况在内，通过一个寻址处理，可以设置三种发光量。

但是，在上述文献中所公开的等离子体显示面板中，对于驱动控制来说，所有单元的特性是相同的，并且电极被同样地设置在所有单元中。也就是说，作为由各包括一个 R、G 和 B 颜色的三个单元显示一个像素的普通结构，电极被设置为控制每个单元的发光或不发光状态。因此，电极数目随着对应于一个像素具有相同颜色的单元增加而增加。因此，需要具有超过该数目的输出端的驱动器件（集成电路模块）。

发明内容

本发明的一个目的是增加可以被显示的梯度级数目，而不增加驱动器件的端子数。

本发明提供一种等离子体显示面板，其中包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏，其中设置用于点亮所述 R、G、B 单元的显示电极和用于控制单元的发光地址电极，其中一个像素的显示块包括至少四个单元，其中一个是 R 单元，一个是 G 单元，一个是 B 单元，并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元，并且在该显示块中具有相同发光颜色的 M 个单元具有互不相同的放电特性，从而包括不发光情况在内，可以执行至少 M+1 种发光量控制，其中，M 大于或等于 2。

本发明提供一种等离子体显示装置，其中包括平行设置的多个等离子体显示面板，每个等离子体显示面板包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏，其中一个像素的显示块包括至少四个单元，其中一个是 R 单元，一个是 G 单元，一个是 B 单元，并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元，并且在该显示块中，具有相同发光颜色的单元具有互不相同的放电特性。

本发明提供一种用于驱动等离子体显示面板的方法，该等离子体显示面板包括由具有红色光的 R 单元、具有绿色光的 G 单元和具有蓝色光的 B 单元所构成的图像显示屏，其中设置用于点亮所述 R、G、B 单元的显示电极以及用于控制单元的发光地址电极，其中一个像素的显示块包括至少四个单元，其中一个是 R 单元，一个是 G 单元，一个是 B 单元，并且剩余的至少一个是与 R 单元、G 单元或 B 单元具有相同发光颜色的单元，并且在该显示块中，具有相同发光颜色的 M 个单元具有互不相同的放电特性，从而包括不发光情况在内可以执行至少 M+1 种发光量的控制，其中，M 大于或等于 2，该方法包括如下步骤：把在该显示块中置于具有相同发光颜色的单元处的地址电极在该图像显示屏的外部相互连接；以及切换被施加到连接的地址电极的电压，从而控制在具有相同发光颜色的单元中发光的单元数。

在本发明一个方面中，通过在一个图像显示屏中的一个像素的显示块中设置具有相同颜色的 M 个（两个或多个）单元，并且使得这些单元的结构相互分离，而可以执行包括不发光情况在内的至少 (M+1) 种发光量的控制。即，M 个单元对该控制的响应特性互不相同。因此，即使被置于 M 个单元处的电极相互电连接，通过切换电极的电势，按照对低电势的灵敏度的级别，可以选择任何数目 (1~M) 的单元。选择的数目变为 M+1，包括不选择的情况。

在利用气体放电进行发光的等离子体显示面板中，选择如下元件使其结构不同。

- (1) 用于寻址的电极的面积
- (2) 放电空间大小
- (3) AC 型的电介质层的厚度或材料

(4) 用于显示颜色的荧光材料层的厚度或材料。

附图说明

图 1 为示出根据本发明的等离子体显示装置的一般结构的示意图。

图 2 为示出显示屏幕的单元分布的示意图。

图 3 为示出根据本发明的 PDP 的单元结构的示意图。

图 4 为示出地址电极的平面视图。

图 5 为电极矩阵的示意图。

图 6 为示出根据本发明的等离子体显示装置的驱动电路的方框图。

图 7 为示出帧分割和亮度加权的一个例子的示意图。

图 8 为示出梯度和地址电压之间的关系的示意图。

图 9 为示出地址电极的控制的波形图。

图 10A-10C 为示出单元结构的变化示意图。

图 11A 和 11B 为示出多屏幕显示装置的一般结构的示意图。

图 12A 和 12B 为示出常规梯度显示的示意图。

具体实施方式

在下文中将参照实施例和附图更加详细地描述本发明。

图 1 为示出根据本发明的等离子体显示装置的一般结构的示意图。等离子体显示装置 100 包括 PDP1、壳体 71 和驱动单元。PDP1 包括一对基片结构体 10 和 20。该基片结构体是包括具有大于一个屏幕的尺寸的板状支架和至少一种面板结构元件的结构。该基片结构体 10 和 20 被设置为相互面对和相互重叠，并且相对驱动的外围部分用密封材料 35 所接合。壳体 71 容纳 PDP1 和驱动单元。但是，壳体 71 具有一个窗口 710，其具有屏幕的尺寸大小并且不遮挡作为 PDP1 的正面部分的一部分的显示屏幕 60。该驱动单元具有连接到 PDP1 的电极的驱动器 55、56 和 57。尽管驱动器 55、56 和 57 被置于图 1 中的 PDP1 的外围部分，但是它们实际上被置于 PDP1 的背面。该驱动单元被附着到 PDP1 的背面，并且该驱动单元附着到壳体 71，从而 PDP1 被固定到壳体 71 上。

图 2 为示出显示屏幕的单元分布的示意图。所示的显示屏幕 60 为一个方形排列类型，其中分别对应于一个彩色图像的一个像素的显示块 62 被设置在水平方向和垂直方向。每个显示块 62 总共由包括两对红、绿和蓝颜色的 6 个单元 64、65、66、67、68 和 69 所构成。斜体字母 R、G 和 B 在图 2 中表示发光颜色。6 个单元 64-69 被排列在水平方向上，并且颜色分布模式为 RRGGBB，其中两个相邻单元具有相同颜色。在显示屏幕 60 中的所有显示块 62 具有相同颜色分布模式。也就是说，在水平方向上的颜色分布具有重复 RRGGBB 的模式，并且在垂直方向上的颜色分布具有单元颜色相同的模式。

图 3 为示出根据本发明的 PDP 的单元结构的示意图。在图 3 中，对应于（一个像素的）一个显示块的 PDP1 的一部分被以一种方式而示出，使得两个基片结构体被分离，从而可以清楚地看到其内部结构。

在一个显示块中，在 6 个单元上方的一对显示电极 X 和 Y 总共跨过在每个单元中排列的 6 个地址电极 A1 和 A2。该显示电极 X 和 Y 被排列在正面玻璃基片 11 的内表面上，并且每个显示电极 X 和 Y 包括形成表面放电间距的一个透明导电膜 41 以及增强导电性的金属膜（总线电极）42。显示电极对被用于形成壁面电荷的具有大约 30-50 微米厚度的电介质层 17 所覆盖，并且电介质层 17 的表面被由氧化镁（MgO）所制成的保护膜 18 所覆盖。地址电极 A1 和 A2 被设置在背面玻璃基片 21 的内表面上，并且由绝缘体层 24 所覆盖。在该绝缘体层 24 上，在平面示图中具有带状并且具有大约 140 微米高度的分区 29 被设置为使得一个分区 29 对应于地址电极 A1 和 A2 之间的排列间距。分区 29 把一个放电空间在沿着矩阵显示的行方向上分为多列，并且确定在正面和背面方向上的放电空间的尺寸。对应于放电空间的每个列的列空间 31 在所有行上连续。包括地址电极 A1 和 A2 上方的背面和分区 29 的侧面的内表面具有用于彩色显示的红、绿和蓝色的荧光材料层 28R、28G 和 28B。图 3 中的斜体字母 R、G 和 B 表示荧光材料的发光颜色。放电气体是氖（Ne）90%和氙（Xe）10%的混合气体，并且其填充气压为 500 托。

在PDP1的显示中,为了均衡所有单元的壁电荷量而执行复位处理,然后执行寻址处理。在该寻址处理中,显示电极 Y 被偏置为低选择电势,并且仅仅对应于要产生地址放电的单元的地址电极 A1 和 A2 被偏置为地址电势。例如在写入形式寻址的情况下,在要被发光的单元中产生地址放电。包括显示电极 X 的 3 个电极的电势关系被适当地设置,从而在显示电极 Y 和地址电极 A1 或 A2 之间的电极间地址放电被扩展到显示电极 Y 和显示电极 X 之间。因此,在表面放电间距附近,在电介质层中累积适当的壁电荷量。也就是说,形成预定的壁电压。在寻址处理之后,作为一种维持处理,具有比放电开始电压更低的幅度的维持脉冲被施加到所有单元。更加具体来说,显示电极 Y 和显示电极 X 被交替地偏置到维持电势,从而交流电压被施加在显示电极上。仅仅在具有维持脉冲加上预定壁电压的电压单元中(上述要被点亮的单元),在基片表面上产生表面放电,作为显示放电。在这种情况下,荧光材料层 28R、28G 和 28B 被由放电气体和发射光线所发出的紫外线局部地激发。表面放电使壁电压的极性反转,从而在下一次施加维持脉冲时再次产生显示放电。显示的亮度取决于在脉冲周期中的间歇发光的总发光量(积分的发光量)。

图 4 为示出地址电极的平面视图。一个显示块 62 具有三组相同颜色的单元。第一组为包括单元 64 和单元 65 的 R 组,第二组为包括单元 66 和单元 67 的 G 组,并且第三组为包括单元 68 和单元 69 的 B 组。在每组中,一组单元 64、66 和 68 被提供有地址电极 A1,并且其它单元组 65、67 和 69 被提供有地址电极 A2。每个地址电极 A1 和地址电极 A2 为带状金属膜。但是,这些电极的形状具有差别。地址电极 A1 的宽度为常数,并且地址电极 A2 的宽度仅仅在与显示电极 Y 相交的位置较大。地址电极 A1 与显示电极 Y 的相对面积比与地址电极 A2 的相对面积更大。也就是说,与地址电极 A1 和显示电极 Y 之间的放电相比,可以更加容易地产生在地址电极 A2 和显示电极 Y 之间的放电。这意味着即使相同电压被施加到地址电极 A2 和显示电极 Y 之间以及施加在地址电极 A1 和显示电极 Y 之间时,在电压值低于一个常数值的情况下,

仅仅在单元 65、67 和 69 中产生放电，并且当该电压值超过该常数值时将在单元 64-69 中产生放电。即使对于上述每个组，通过把地址电极 A1 连接到地址电极 A2，而减少端子的数目，也可以进行三数值发光控制，其中从 0、1 和 2 选择在每组中发光的单元数目。

图 5 为电极阵列的示意图。在等离子体显示装置 100 中，每个地址电极 A1 连接到在显示屏 60 之外的相邻地址电极 A2。按照这种方式，驱动器 57 所需的端子数被减少为地址电极 A1 和地址电极 A2 的总数的一半。在所示的例子中，通过电极图案设计在基片结构体 20 中执行连接，从而容易执行 20 上的端子和用于连接在背面上的驱动电路的柔性电缆之间的对齐。因此，接触焊盘被增大，从而可以提高接触的可靠性。但是，不限于这种连接形式。该连接还可以通过柔性电缆或驱动电路基片的布线图案设计而实现。

图 6 为示出根据本发明的等离子体显示装置的驱动电路的方框图。驱动单元 50 包括控制器 51、数据转换电路 52、电源电路 53 和驱动器 55、56 和 57。驱动单元 50 被提供有表示红色、绿色和蓝色的亮度级以及同步信号 CLOCK 的帧数据 Df 和来自例如电视调谐器或计算机的其它控制信号。帧数据 Df 是每个像素包括三种颜色的总共 24 位的全色数据。数据转换电路 52 把帧数据 Df 转换为用于梯度显示的子帧数据 Dsf。子帧数据 Dsf 的每个数位的数值表示在一个子帧中的一个单元是否被点亮，更加具体来说表示是否需要地址放电。在隔行显示中，构成一个帧的多个场中的每个场由多个子场所构成，对每个子场执行发光控制。但是，发光控制本身与逐行显示的情况相同。驱动器 55 控制显示电极 X 的电势，并且驱动器 56 控制显示电极 Y 的电势。驱动器 57 根据来自数据转换电路 52 的子帧数据 Dsf 控制地址电极 A1 和 A2 的电势。这些驱动器 55-57 被提供来自控制器 51 的控制信号和来自电源电路 53 的预定功率。具体来说，驱动器 57 被提供两个地址电压 Va1 和 Va2，用于三数值发光控制。

接着，将描述用于驱动在等离子体显示装置 100 中的 PDP1 的方法。

由于 PDP1 的单元 64-69 是二进制发光元件，一个帧由被亮度加权

的多个子帧所构成，并且类似于常规的方法，通过组合用于执行彩色显示的每个子帧的发光的开关而控制在该帧周期的积分发光量。重复执行复位、寻址和维持的驱动次序。尽管复位和寻址所需的时间是与亮度加权无关的常数，亮度加权越大则用于维持的时间越长。按照这种驱动次序，本发明被应用于寻址。

寻址的一般说明如下。在为每个子帧准备的地址周期中，对应于所选择行的显示电极 Y 暂时地被偏置为行选择电势（施加扫描脉冲）。与行选择相同步，在施加地址脉冲时，在对应于产生地址放电的所选择单元的所选择行中的地址电极 A1 和 A2 被偏置为地址电势 V_{a1} 或地址电势 V_{a2} ($V_{a2} < V_{a1}$)。对应于未选择单元的地址电极 A1 和 A2 被设置为地电势（通常为 0 伏）。对于所有行顺序地执行类似的操作。如参照图 4 所述，地址电极 A2 与显示电极 Y 的相对面积较大，从而在这些电极之间比较容易产生地址放电。具体来说，在单元 65、67 和 69 中的地址放电所需的最小施加电压为 43-46 伏。相反，对于在地址电极 A1 和显示电极 Y 相对的单元 64、66 和 68 中的地址放电所需的最小施加电压为 53-56 伏。因此，为了点亮具有相同颜色的一个显示块 62 中的一对单元，例如单元 64 和单元 65、单元 66 和单元 67 或单元 68 和单元 69，60 伏的电压被施加到地址电极 A1 和地址电极 A2（更加具体来说在地址电极和接地线上）。为了仅仅点亮一个单元（单元 65、67 或 69），50 伏的电压被施加到地址电极 A1 和地址电极 A2。在下文中将详细描述通过三数值发光量控制的梯度显示。

图 7 为示出帧分割和亮度加权的一个例子的示意图。图 8 为示出梯度和地址电压之间的关系关系的示意图。图 9 为示出地址电极的控制的波形图。

为了更加容易地理解图 12 中所示的常规方法与本发明之间的差别，在本例中，一个帧被分为三个子帧（在图 7 中的 SF1、SF2 和 SF3）。作为亮度加权，第一子帧（SF1）被给予数值 1 和 2，第二子帧（SF2）被给予数值 3 和 6，并且第三子帧（SF3）被给予数值 9 和 18。如果该加权具有例如 1、3 或 9 这样能够表达为 1×3^n ($0 < n < 2$) 的数值，则

仅仅在显示块 62 中具有相同颜色的单元对的一个单元被点亮。如果该加权具有例如 2、6 或 18 这样可以表达为 2×3^n 的数值，则具有相同颜色的单元对的单元被点亮。在这两种情况中，放电次数与加权值成比例。但是，不需要形成精确的比例。在不破坏梯度的连续性的范围内允许一些误差。如图 8 中所示，对于每个梯度确定加权的组合，并且对于作为在寻址中设置的每个子帧确定：点亮两个单元中的一个、点亮两个单元或者都不点亮。在点亮一个单元的情况，施加低地址电压 V_{a2} （在图 8 中的 L），并且在点亮两个单元的情况中，施加高地址电压 V_{a1} （在图 8 中的 H）。通过该驱动方法，具有 27 个梯度级的显示器从梯度 0 至梯度 26 变化。与在一个 3 部分的分割帧中具有 8 个梯度级的常规方法相比，显然本发明可以大大地提高梯度性能。另外，通过把地址电极 A1 连接到地址电极 A2 可以避免在布线中的端子数的增加。

作为地址电极 A1 和地址电极 A2 的电势控制的一种变型，在此有一种控制方法，其中地址电压不在一个指针的寻址周期过程中切换，并且在寻址周期过程中，高地址电压 V_{a1} 或低地址电压 V_{a2} 被固定。在具有多个高亮度的像素的一帧中，施加高地址电压 V_{a1} ，从而点亮单元对中的两个单元。相反，在具有多个低亮度的像素的一帧中，施加低地址电压 V_{a2} ，以点亮单元对中的一个单元。另外，对于红色、绿色和蓝色的地址电压 V_{a1} 和 V_{a2} 的数值不一定相同。可以独立地对红色、绿色和蓝色确定地址电压 V_{a1} 和 V_{a2} 的数值，例如对于红色为 45 伏和 50 伏、对于绿色为 50 伏和 55 伏以及对于蓝色为 55 伏和 60 伏。另外，属于一个显示块 62 的具有相同颜色的单元数被设置为 3 个或更多，从而梯度级的数目增加。颜色排列不限于两个具有相同颜色的单元相邻的排列，例如 RRGGBB，而是可以例如 RGBRGB 这样具有不同发光颜色的相邻单元。显示块 62 的结构不限于方形结构，是可以为三角形结构，其中相邻块相互偏移半个间距。

[其它例子]

图 10A-10C 为示出单元结构的变化示意图。在图 10A 中所示的 PDP1b 中，在具有相同颜色的一个单元中分布的荧光材料层 28Rb、

28Gb 和 28Bb 被设置为比在其它单元中分布的荧光材料层 28R、28G 和 28B 更厚,从而地址放电开始电压在该单元对中互不相同。具有相同形状的地址电极 A1 被设置在所有单元中。在图 10B 中所示的 PDP1c 中,具有相同颜色的一个单元的电介质层 17b 具有与其它单元不同的厚度,从而地址放电开始电压在该单元对中互不相同。在图 10C 中所示的 PDP1d 中,分区 29 的间距 P1 和 P2 互不相同。因此,用于产生气体放电的列间隔 31 和 31b 的宽度互不相同,从而在该单元对中的地址放电开始电压互不相同。另外,该分区的形状可以是完全确定每个单元的格子形状。

本发明还可以应用于作为如图 11A 中所示的具有相同结构的 4 个 PDP1、2、3 和 4 的组合的具有 4 个屏幕的多屏幕显示装置 200,或者应用于作为如图 11B 中所示的具有相同结构 9 个 PDP1、2、3、4、5、6、7、8 和 9 的组合的具有 9 个屏幕的多屏幕显示装置 300。如果多屏幕具有与单个屏幕的分辨率相同的分辨率,则一个像素的显示块的尺寸为单个屏幕的整数倍。在这种情况下,如果上文所述的地址电极 A1 和 A2 被相互连接的 4 个 PDP1 被设置为构成如图 11A 中所示的具有 4 个屏幕的多屏幕装置,则把地址电极 A1 和 A2 连接到驱动电路所需的端子数变为与一个 PDP1 的列数相同的数值。因此,用于具有与每个列独立的地址电极的常规 PDP 的驱动电路基片可以被用于驱动该多屏幕,从而可以低成本地制作多屏幕显示装置。

另外,根据本发明可以避免 PDP1 中的端子数增加的具有相同颜色和公共电极的单元的结构之间的偏差可以被应用于采用例如 LCD、FED (场发射显示器)、有机电致发光或者 DMD (数字镜面器件) 这样除了 PDP 之外的器件的显示装置。

尽管在此已经示出和描述本发明的优选实施例,但是应当知道本发明不限于此,并且本领域的普通技术人员可以作出各种改变和变化而不脱离所附权利要求中给出的本发明的范围。

图 1

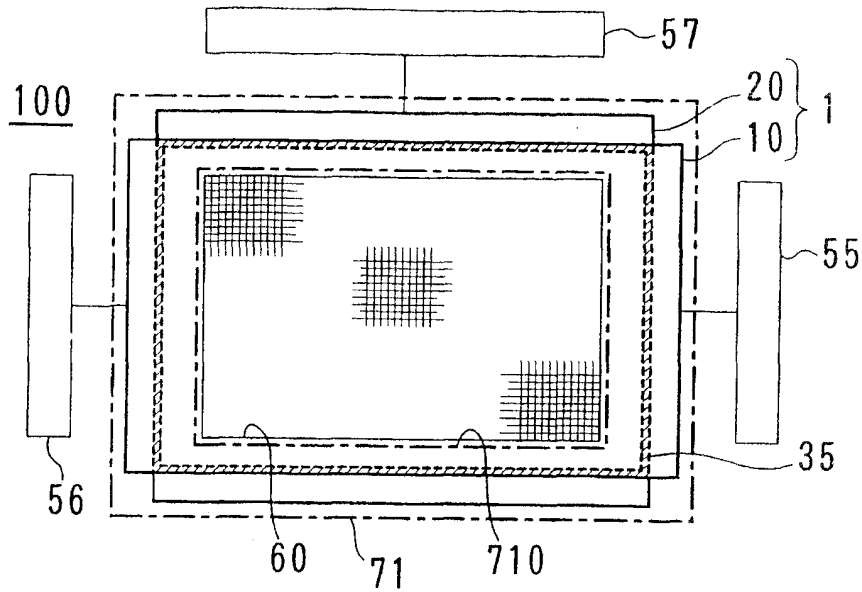


图 2

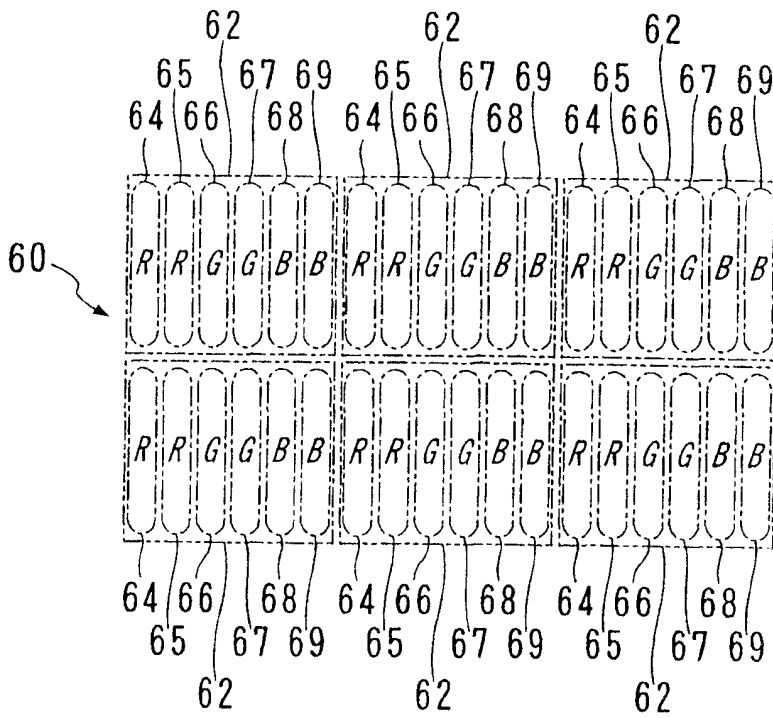


图 3

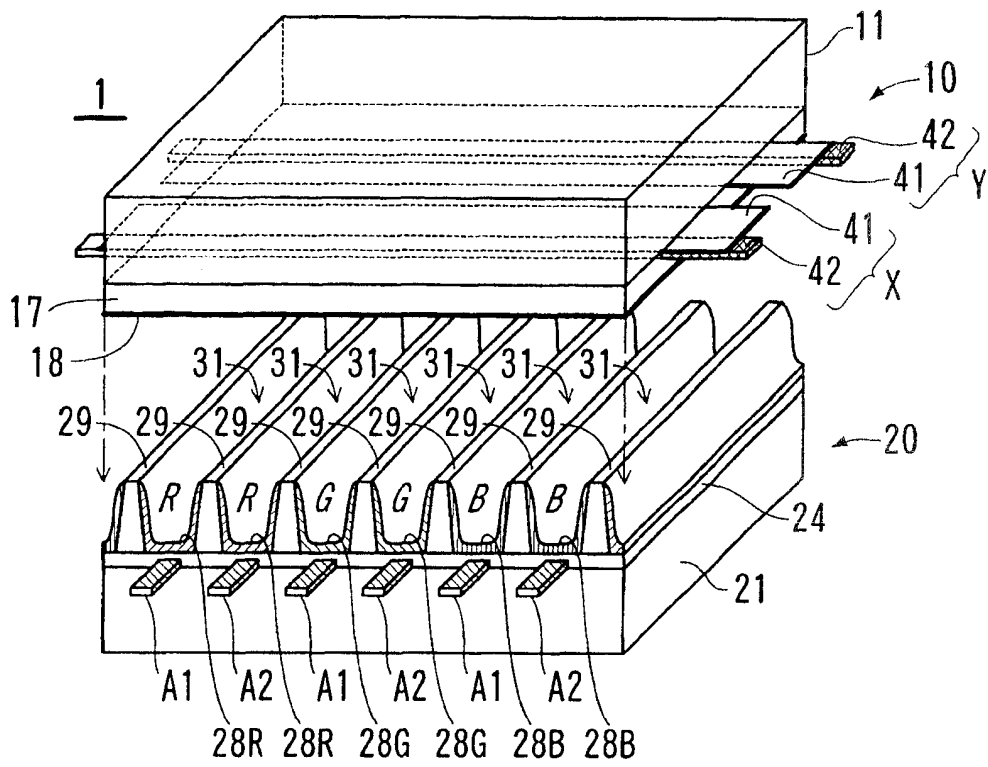


图 4

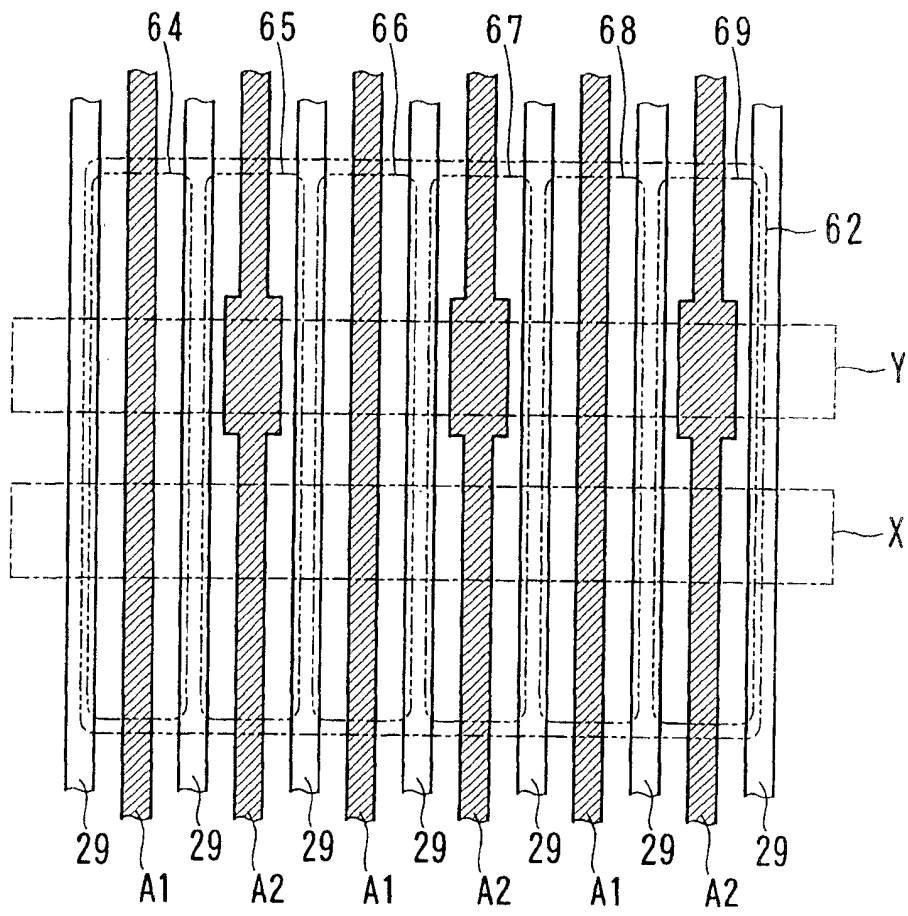


图 5

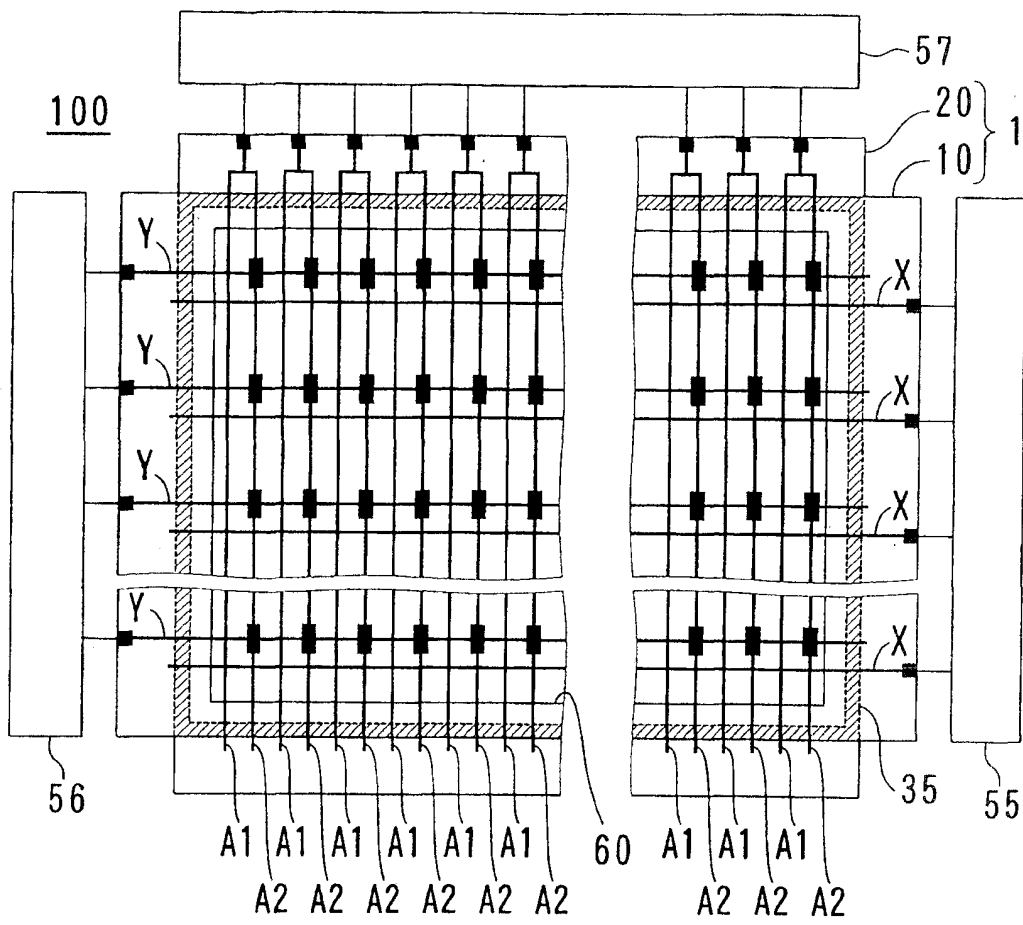


图 6

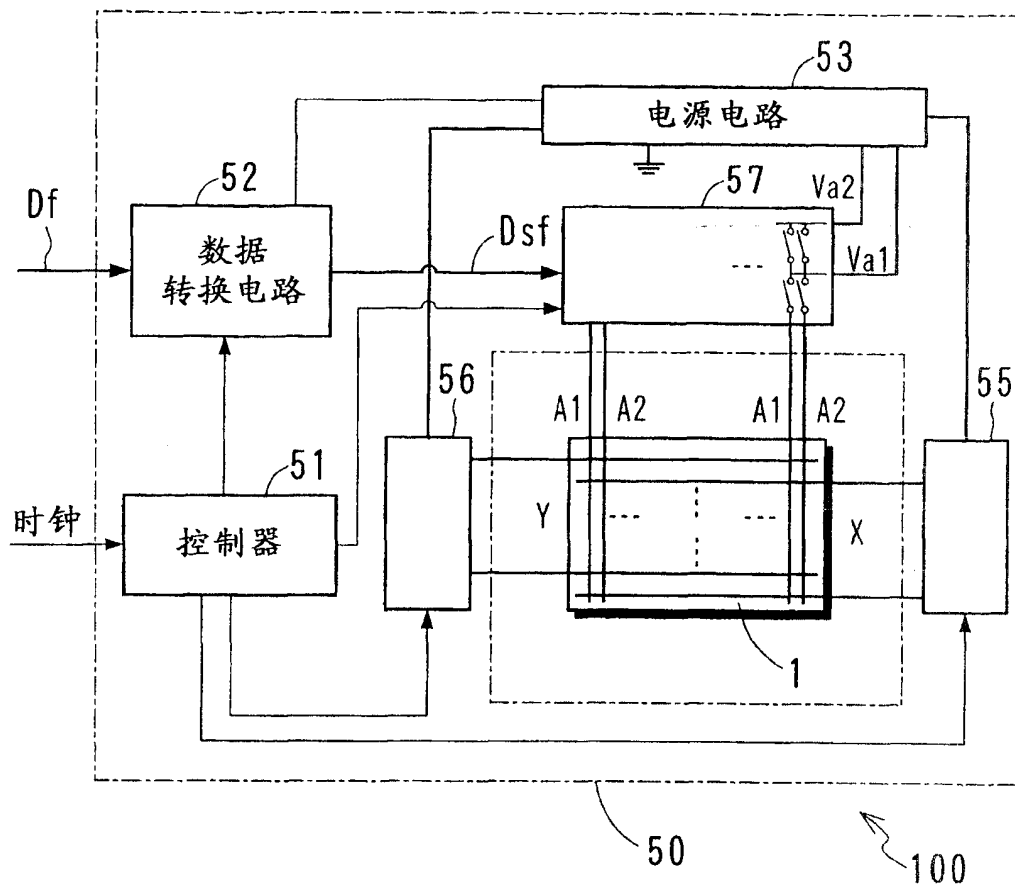


图7





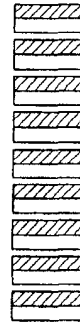

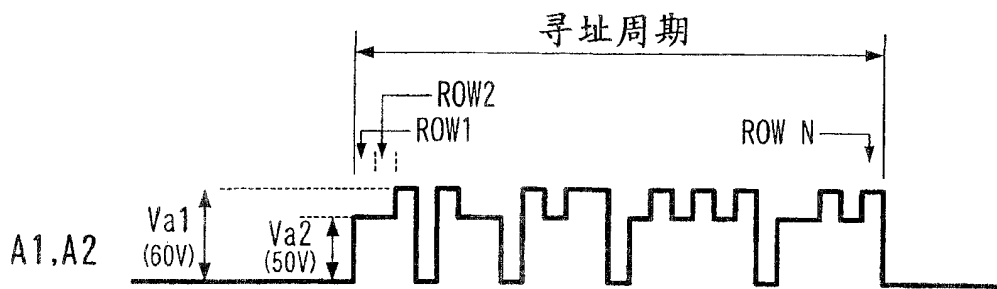
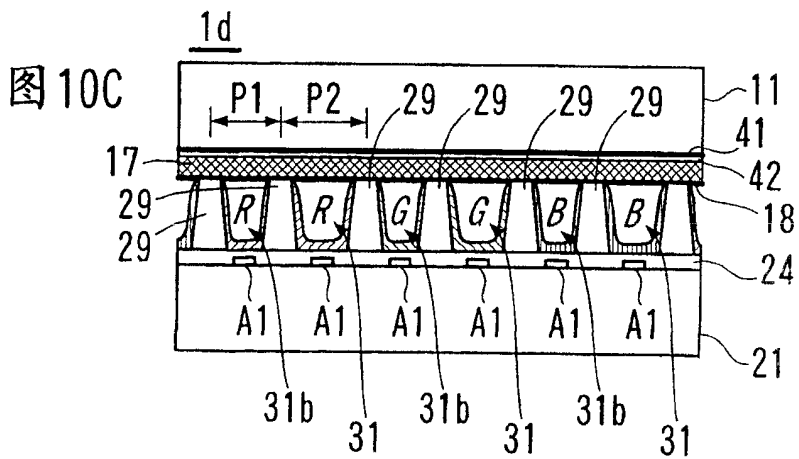
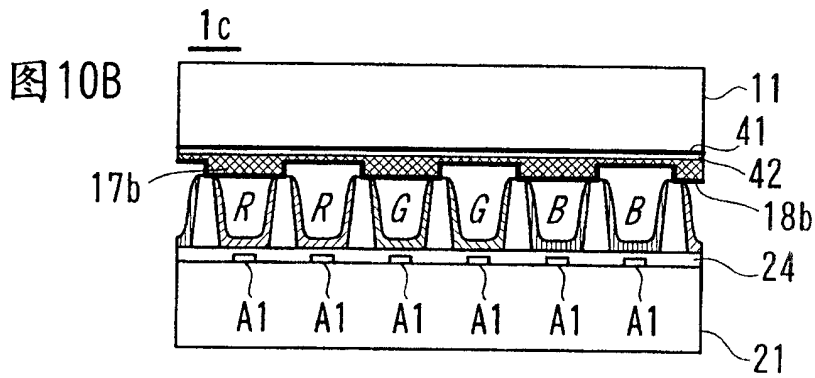
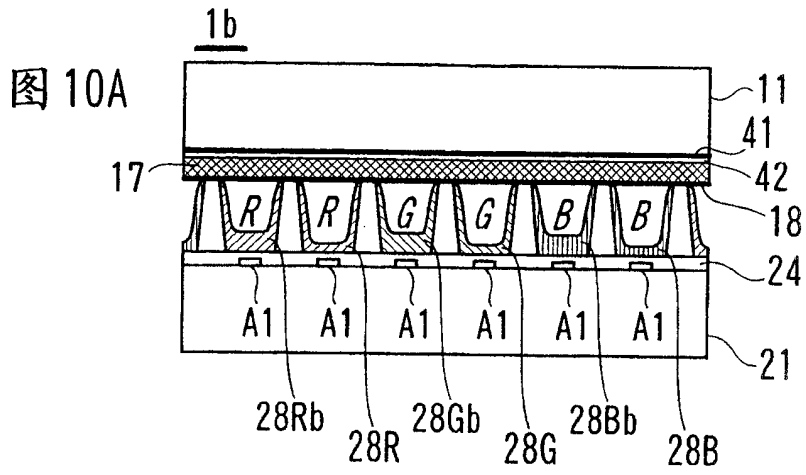
		SF1		SF2		SF3		
亮度加权		1	2	3	6	9	18	
发光图案 (放电次数)								(9)
		(1)	(1)	(3)	(3)	(9)	(9)	

图 8

	亮度加权			地址电压电平		
	SF1	SF2	SF3	SF1	SF2	SF3
梯度级0	0	0	0	0	0	0
梯度级1	1	0	0	L	0	0
梯度级2	2	0	0	H	0	0
梯度级3	0	3	0	0	L	0
梯度级4	1	3	0	L	L	0
梯度级5	2	3	0	H	L	0
梯度级6	0	6	0	0	H	0
梯度级7	1	6	0	L	H	0
梯度级8	2	6	0	H	H	0
梯度级9	0	0	9	0	0	L
梯度级10	1	0	9	L	0	L
梯度级11	2	0	9	H	0	L
梯度级12	0	3	9	0	L	L
梯度级13	1	3	9	L	L	L
梯度级14	2	3	9	H	L	L
梯度级15	0	6	9	0	H	L
梯度级16	1	6	9	L	H	L
梯度级17	2	6	9	H	H	L
梯度级18	0	0	18	0	0	H
梯度级19	1	0	18	L	0	H
梯度级20	2	0	18	H	0	H
梯度级21	0	3	18	0	L	H
梯度级22	1	3	18	L	L	H
梯度级23	2	3	18	H	L	H
梯度级24	0	6	18	0	H	H
梯度级25	1	6	18	L	H	H
梯度级26	2	6	18	H	H	H

图 9





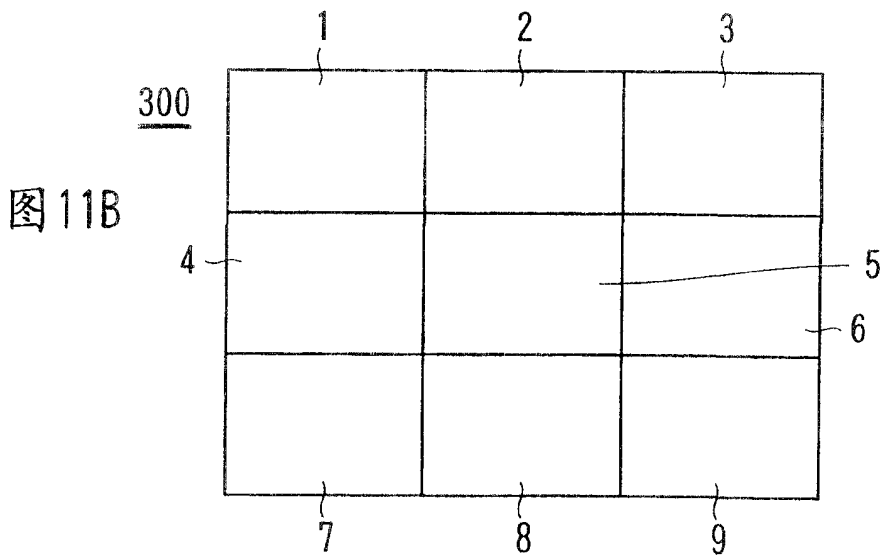
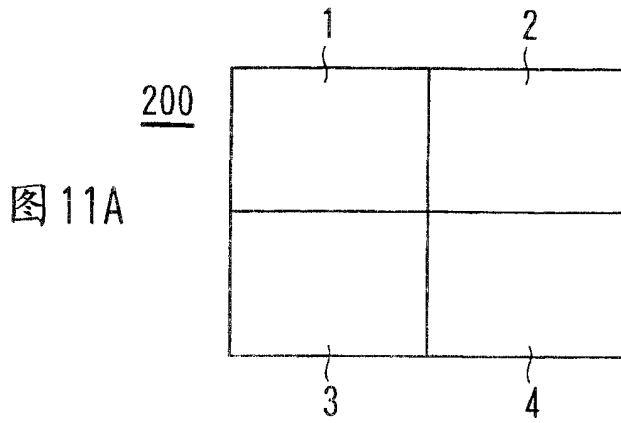


图12A

现有技术







	SF1	SF2	SF3
亮度加权	1	2	4
放电次数			   

图12B

现有技术

	亮度加权			发光(1) /不发光(0)		
	SF1	SF2	SF3	SF1	SF2	SF3
梯度级0	0	0	0	0	0	0
梯度级1	1	0	0	1	0	0
梯度级2	0	2	0	0	1	0
梯度级3	1	2	0	1	1	0
梯度级4	0	0	4	0	0	1
梯度级5	1	0	4	1	0	1
梯度级6	0	2	4	0	1	1
梯度级7	1	2	4	1	1	1