

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610002599.8

G09G 3/28 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H01J 17/49 (2006.01)

G09F 9/313 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 100524405C

[22] 申请日 2006.1.10

[21] 申请号 200610002599.8

[30] 优先权

[32] 2005.1.10 [33] KR [31] 10-2005-0002353

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李炳俊

[56] 参考文献

US6072447A 2000.6.6

CN1495690A 2004.5.12

审查员 林邦镛

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 樊卫民 杨本良

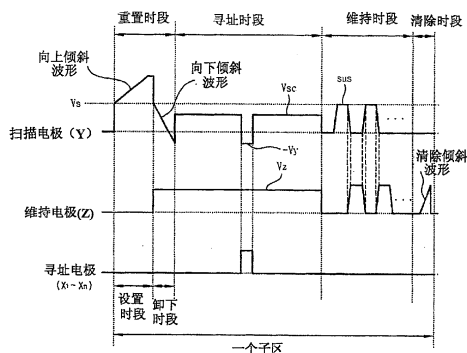
权利要求书 4 页 说明书 29 页 附图 14 页

[54] 发明名称

等离子显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明涉及一种等离子显示装置以及其驱动方法，尤其是涉及一种用于驱动电极的等离子显示装置及其驱动方法。根据本发明实施例的等离子显示装置包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且用于将施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升(ER-Up)时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压(Vs)上的Y维持时段设置成与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升(ER-Up)时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压(Vs)上的Z维持时段不相同。该文献的优点在于通过改善维持时段的维持脉冲可提高驱动效率并且可改善明亮的余像。



1. 一种等离子显示装置，包括：  
等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；  
驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及  
维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉冲的下降时段与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升时段彼此部分相重叠，并且用于将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段的总和不同。
2. 根据权利要求 1 所述的等离子显示装置，其中第一维持脉冲与第二维持脉冲彼此相重叠的点即就是从维持电压（ $V_s$ ）的  $1/2$ （ $V_s/2$ ）点开始其范围为 $\pm 50$  ns 之内的点。
3. 根据权利要求 1 所述的等离子显示装置，其中在重叠点，第一维持脉冲的下降时段与第二维持脉冲的上升时段彼此不同。
4. 根据权利要求 1 所述的等离子显示装置，其中在重叠点，第一维持脉冲的下降时段小于或等于第二维持脉冲的上升时段。
5. 根据权利要求 4 所述的等离子显示装置，其中在重叠点，下降时段和上升时段是 400 ns 或更大。
6. 根据权利要求 1 所述的等离子显示装置，其中所述维持脉冲控制器将第一维持脉冲的上升时段和 Y 维持时段，以及第二维持脉冲的上升时段和 Z 维持时段设置为根据放电单元的单元间距而改变。
7. 根据权利要求 6 所述的等离子显示装置，其中当放电单元的单

元间距减小时，施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升时段与使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段之间的差值以及施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升时段与使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段之间的差值增大了。

8. 根据权利要求 7 所述的等离子显示装置，其中放电单元的单元间距是全高清晰度 Full HD 等级，施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升时段以及使维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 %至 20 %的长度。

9. 根据权利要求 7 所述的等离子显示装置，其中在放电单元的单元间距是扩展图形阵列 XGA 等级的情况下，施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升时段以及使维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 %至 20 %的长度。

10. 一种用于对其包括有扫描电极和维持电极的等离子显示板进行驱动的方法，

使施加到扫描电极上的第一维持脉冲的下降时段与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升时段彼此部分相重叠；以及

将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段的总和不同。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中第一维持脉冲与第二维持脉冲彼此相重叠的点是即就是从维持电压（ $V_s$ ）的  $1/2$ （ $V_s/2$ ）点开始其范围为 $\pm 50$  ns 之内的点。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中在重叠点，第一维持脉冲的下降时段与第二维持脉冲的上升时段彼此不同。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中在重叠点，第一维持脉冲的下降时段小于或等于第二维持脉冲的上升时段。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中在重叠点，下降时段和上升时段是 400 ns 或更大。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，其中第一维持脉冲的上升时段和 Y 维持时段，以及第二维持脉冲的上升时段和 Z 维持时段根据放电单元的单元间距而改变。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中当放电单元的单元间距减小时，第一维持脉冲的上升时段与 Y 维持时段之间的差值，以及第二维持脉冲的上升时段与 Z 维持时段之间的差值增大了。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中在放电单元的单元间距是全高清晰度 Full HD 等级的情况下，施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升时段以及使维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 %至 20 %的长度。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中在放电单元的单元间距是 XGA 等级的情况下，施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升时段以及使维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 %至 20 %的长度。

19. 一种等离子显示装置，包括：  
等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；  
驱动器，该驱动器用于驱动所述扫描电极和所述维持电极；以及  
维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制所述驱动器以便使施加到所述扫描电极上的第一维持脉冲的上升时段与施加到所述维持

---

电极上的第二维持脉冲的下降时段彼此部分相重叠，并且用于将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段的总和不同。

## 等离子显示装置及其驱动方法

### 技术领域

该文献涉及一种等离子显示装置及其驱动方法，尤其是涉及一种用于驱动电极的等离子显示装置及其驱动方法。

### 背景技术

通常，显示装置当中的等离子显示装置包括等离子显示板以及用于驱动该等离子显示板的驱动器。

等离子显示板包括前衬底和后衬底。形成于前衬底与后衬底之间的隔离肋构成了一个单位单元。每个单元充满着惰性气体，该惰性其他包括有诸如氖(Ne)、氦(He)或Ne+He的混合气体、以及少量氙(Xe)这样的主要放电气体。如果利用高频电压来对惰性气体进行放电，那么产生了真空紫外线。使形成于隔离肋之间的荧光剂感光以实现图像。可将等离子显示板构造成很薄且很轻，并且由此处于聚光灯之中以作为下一代显示设备。

图1给出了一般等离子显示板的结构的透视图。

如图1所示，等离子显示板包括前衬底100和后衬底110。在前衬底100中，其内形成有成对扫描电极102和维持电极103的多个维持电极对排列在下述前玻璃101上，所述前玻璃101用作其上显示图像的显示面。在后衬底110中，其横跨在多个维持电极对上的多个寻址电极113排列在其用作后表面的后玻璃111上。前衬底100和后衬底110以其之间相距预定距离而彼此并行的相耦合。

前衬底100包括成对的扫描电极102与维持电极103，该扫描电

极 102 与维持电极 103 彼此互相放电并且维持一个放电单元之内的单元的发射。换句话说，扫描电极 102 和维持电极 103 的每一个均具有其是由透明 ITO 材料形成的透明电极“a”以及其是由金属材料形成的总线电极“b”。扫描电极 102 和维持电极 103 被下述一个或多个介质层 104 所覆盖，所述这一个或多个介质层 104 用于限制放电电流并且提供了电极对之间的绝缘。其具有沉积在其上的氧化镁 (MgO) 的保护层 105 形成于介质层 104 之上以便易于放电状态。

在后衬底 110 中，用于形成多个放电空间即放电单元的条纹形(或者井形)隔离肋 112 彼此平行排列。此外，用于执行寻址放电以产生真空紫外线的多个寻址电极 113 平行的排列在隔离肋 112 之间。将下述 R、G、B 荧光剂层 114 涂敷在后衬底 110 的上表面上，所述荧光剂层 114 可在寻址放电期间放射出用于显示图象的可见光线。在寻址电极 113 与荧光剂层 114 之间形成了用于保护寻址电极 113 的介质层 115。

下面参考图 2 对其可实现如上所构造的等离子显示板中的图像灰度级的方法进行描述。

图 2 给出了其可实现相关技术中的等离子显示装置的图像灰度级的方法。

如图 2 所示，为了表示相关技术中的等离子显示板的图像灰度级，将一个帧划分成其具有不同发射号的若干子区。将每个子区划分成：重置时段 (RPD)，用于对整个单元进行初始化；寻址时段 (APD)，用于选择所要放电的单元；维持时段 (SPD)，用于根据放电号而实现其灰度级。例如，如果希望以 256 灰度级来显示图像，那么如图 2 所示将其与 1 / 60 秒相对应的帧时段 (16.67ms) 划分成 8 个子区 (SF1 至 SF8)。将 8 个子区的每一个 (SF1 至 SF8) 划分成重置时段、寻址时段、以及维持时段。

对于每个子区而言每个子区的重置时段和寻址时段是相同的。用于选择所要放电的单元的寻址放电是由于寻址电极与扫描电极（即透明电极）之间的电压差而产生的。在每个子区中维持时段是按照  $2n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ) 的比率而增加。如上所述，因为每个子区中的维持时段不同，因此通过对每个子区的维持时段进行调节，即对维持放电号进行调节，可表示图像的灰度级。下面参考图 3 对其基于用于对等离子显示板进行驱动的方法的驱动波形进行描述。

图 3 给出了其基于用于对相关技术中的等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形。

如图 3 所示，通过将一个帧的每个子区划分成用于对所有单元进行初始化的重置时段、用于选择所要放电的单元的寻址时段、用于维持所选单元放电的维持时段、以及用于清除放电单元之内的壁电荷的清除时段来驱动该等离子显示板。

在重置时段的设置 (set-up) 时段，将向上倾斜波形同时施加到整个扫描电极。向上倾斜波形在整个屏幕的放电单元之内产生了弱无光放电。设置放电还可使正壁电荷积聚在寻址电极和维持电极上并且使负壁电荷积聚在扫描电极上。

在重置时段的卸下 (setdown) 时段，在施加了向上倾斜波形之后，其从比向上倾斜波形的峰值电压还要低的正电压开始下降到比接地 (GND) 电平电压还要低的预定电压电平的向下倾斜波形 (Ramp-down) 可在单元之内产生弱清除放电，由此可充分清除形成于扫描电极之上的过量壁电荷。卸下放电可使其稳定的产生了寻址放电的这种程度的壁电荷无变化的保持在单元之内。

在寻址时段，当连续将负扫描脉冲 (Scan) 施加到扫描电极上时，与扫描波形相同步的将正数据脉冲施加到寻址电极上。当扫描脉冲与



数据脉冲之间的电压差与在重置时段所产生的壁电压相加时，在数据脉冲所施加到的放电单元之内产生了寻址放电。此外，在通过寻址放电所选的单元之内形成了下述程度的壁电荷，所述程度的壁电荷可当施加了维持电压（ $V_s$ ）时而产生放电。在卸下时段（set-down period）和寻址时段期间，向维持电极提供正电压（ $V_z$ ），该正电压通过降低维持电极与扫描电极之间的电压差可防止在维持电极与扫描电极之间产生错误放电。

在维持时段，交替的将维持脉冲（Sus）施加到扫描电极和维持电极上。当将该单元之内的壁电压与维持脉冲相加时，只要施加了维持脉冲，即可在寻址放电所选单元中的扫描电极与维持电极之间产生维持放电，也就是说产生显示放电。

在完成了维持放电之后，在清除时段，将其具有窄脉冲宽度和低电压电平的清除倾斜波形（Ramp-ers）的电压施加到维持电极上，从而清除保持在整个屏幕单元之内的壁电荷。

在如上所述所驱动的相关技术的等离子显示板中，如果在面板的显示面上本地的产生了放电，那么因为通常产生了例如明亮余像这样的余像而引起了问题。

图 4 给出了在相关技术等离子显示装置中所产生的余像视图。

如图 4 所示，在屏幕的中央部分显示预定视窗图案这样的情况下，同心的视窗图案在面板显示面 400 的部分 400a 产生了放电。如果在整个面板 400b 上产生了放电，那么在面板显示面 400 的部分 400a 所显示的视窗图案表现为余像 400c。因为若干原因而产生了余像 400c，但是该余像 400c 最终是由于当面板显示面的单元放电时荧光剂的不稳定发射率所产生的。

进一步尤其是，近来，放电单元之内的氙（Xe）含量增加了以便改善放电率的特征。放电单元之内氙（Xe）含量的增加会进一步产生上述明亮残像的现象。下面参考图 5 对放电单元之内的氙（Xe）含量与放电单元之内的放电类型之间的相关性进行描述。

图 5 给出了当注入到相关技术等离子显示装置中的大量氙（Xe）增加时所表现出的放电现象的视图。

如图 5 所示，其氙（Xe）含量很高的放电单元之内的放电受到吸引而朝向寻址电极 113。下面结合图 6 来对该放电进行描述，图 6 更详细的给出了在图 3 所示相关技术驱动波形中的维持时段的维持脉冲。

例如，如果利用施加到寻址电极 113 和维持电极 103 上的接地电平的电压而将维持电压（Vs）施加到扫描电极 102 上，那么产生了通过扫描电极 102 的维持放电。与上述示例不同，如果利用施加到寻址电极 113 和扫描电极 102 上的接地电平的电压而将维持电压（Vs）施加到维持电极 103 上，那么产生了通过维持电极 103 的维持放电。这种维持放电取决于在扫描电极 102 与维持电极 103 之间所产生的表面放电。然而，如果等离子显示板之内的氙量（Xe）增加了，那么在扫描电极 102 与维持电极 103 之间的表面放电期间扫描电极 102 与维持电极 103 之间的电场通过与寻址电极 113 的强相互作用而分布。其结果是，进一步使放电单元之内的放电受到吸引而朝向寻址电极 113。也就是说，放电单元之内的氙（Xe）含量越高，则越使放电单元之内的放电受到吸引而朝向寻址电极 113。

此外，在图 6 的维持脉冲中，将维持电压（Vs）提供给扫描电极 102 并且此后使其维持的时段与将维持电压（Vs）提供给维持电极 103 并且此后使其维持的时段相同。在这种情况下，当将维持电压（Vs）提供给扫描电极 102 时，产生了很强的放电。即使当将维持电压（Vs）提供给维持电极 103 时，也可产生很强的放电。因此，可进一步使放

电单元之内的放电受到吸引而朝向寻址电极 113。

如上所述越使放电单元之内的放电进一步受到吸引而朝向寻址电极 113，则越可使等离子显示板荧光剂的下部荧光剂分解 (degraded)。其结果是，等离子显示板的寿命缩短了并且进一步产生了明亮的余像。在这种情况下，当首先制造等离子显示板时，上述荧光剂处于非常不稳定状态。为了使荧光剂的不稳定状态稳定，当制造等离子显示板时执行老化处理 (aging)。下面参考图 7 对荧光剂的老化处理进行描述。

图 7 给出了为了使等离子显示装置的荧光剂稳定所执行的老化处理的视图。

如图 7 所示，当为了使等离子显示板的荧光剂稳定而执行老化处理时，可相对进一步使其比等离子显示板荧光剂 114 的下部荧光剂 114b 更靠近隔离肋 112 的侧壁荧光剂 114a 分解。

其结果是，在等离子显示板老化时，侧壁荧光剂的绝对亮度显著的小于下部荧光剂 114b。因此，侧壁荧光剂 114a 的放电振动宽度 (shaking width) 变得小于下部荧光剂 114b 的放电振动宽度。下面参考图 8 对这种放电振动进行描述。

图 8 给出了等离子显示装置的荧光剂中的放电振动的视图。

如图 8 所示，等离子显示板荧光剂的下部荧光剂具有其比侧壁荧光剂的放电振动宽度相对要大的放电振动宽度。也就是说，在下部荧光剂已放电之后而回到稳定状态所需要的时间相对长于侧壁荧光剂的时间。

因此，如上所述，氙 (Xe) 含量增加了或者仅在维持时段中在扫描电极与维持电极之间重复地产生了很强的放电。为此，如果使在放

电单元之内的扫描电极与维持电极之间所产生的表面放电受到吸引而朝向寻址电极，那么可使其在等离子显示板的老化时所相对较少分解的下部荧光剂分解。这会引入等离子显示板的寿命降低了。此外，其具有在放电之后而回到稳定状态所需要的返回时间的下部荧光剂相对长时间的发光。因此，在等离子显示板的显示面上产生了明亮的余像。

通过延长在表面放电期间所施加到扫描电极和维持电极上的第一维持脉冲的上升（ $ER-U_p$ ）时间可解决明亮余像的问题。术语“ $ER-U_p$ 时间”（能量恢复时间）是指直到维持脉冲从 0V 上升到维持电压（ $V_s$ ）所需要的时间。如果上升（ $ER-U_p$ ）时间延长了，那么可降低在表面放电期间使放电受到吸引而超向寻址电极。这会导致明亮余像降低了。

如果将维持脉冲的  $ER-U_p$  时间设置成很长，那么会改善在屏幕上可见的余像。然而，引起了这样的问题，即高温下的负荷效果以及错误放电发生率会突然上升并且边缘（margin）也会降低。

#### 发明内容

因此，本发明实施例的一个目的就是至少解决背景技术的问题和缺点。

本发明实施例的一个目的就是改善维持时段的维持脉冲而降低明亮余像的产生。

本发明实施例的另一目的就是改善维持时段的维持脉冲而提高驱动效率。

为了实现上述目的，根据本发明实施例的等离子显示装置，包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉

冲的下降时段与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升时段彼此部分相重叠，并且用于将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段的总和不同。

根据本发明另一实施例的等离子显示装置包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且用于对施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升（ $ER-U_p$ ）时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段进行设置，并使施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升（ $ER-U_p$ ）时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段根据放电单元的单元间距而改变。

根据本发明的又一实施例，提供了一种用于对其包括有扫描电极和维持电极的等离子显示板进行驱动的方法，该方法包括步骤：使施加到扫描电极上的第一维持脉冲的下降时段与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升时段彼此部分相重叠；以及将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段的总和不同。

一种等离子显示装置，包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动所述扫描电极和所述维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制所述驱动器以便使施加到所述扫描电极上的第一维持脉冲的上升时段与施加到所述维持电极上的第二维持脉冲的下降时段彼此部分相重叠，并且用于将第一维持脉冲的上升时段以及使第一维持脉冲保持在维持

电压 ( $V_s$ ) 上的 Y 维持时段的总和设置成与第二维持脉冲的上升时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的 Z 维持时段的总和不同。

本发明可改善维持时段的维持脉冲。因此, 存在这样的优点, 即可提高驱动效率并且可改善明亮余像。

#### 附图说明

参考以下附图对本发明的实施例进行详细的描述, 在附图中相同数字是指相同元件。

图 1 给出了一般等离子显示板的结构透视图;

图 2 给出了用于实现相关技术中的等离子显示装置的图像灰度级的方法视图;

图 3 给出了其基于相关技术中的用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形;

图 4 给出了在相关技术等离子显示装置中所产生的余像视图;

图 5 给出了当注入到相关技术等离子显示装置中的氙量增加时所表现出的放电现象视图;

图 6 给出了在其根据相关技术中的用于驱动等离子显示装置的方法的驱动波形中在维持时段的维持波形;

图 7 给出了为了使等离子显示装置的荧光剂稳定所执行的老化处理的视图;

图 8 给出了等离子显示装置的荧光剂中的放电振动视图;

图 9 给出了根据本发明实施例的等离子显示装置的结构视图;

图 10 给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形示例的视图;

图 11 给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形的维持时段的维持脉冲;

图 12 更详细地给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的

驱动波形的视图；

图 13 更详细地给出了扫描电极和维持电极的维持产生脉冲彼此相重叠的部分的视图；

图 14 给出了根据本发明实施例的其基于用于对等离子显示装置进行驱动的方法的另一驱动波形；

图 15 更详细地给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形的视图；以及

图 16 更详细地给出了扫描电极和维持电极的维持脉冲彼此相重叠的部分的视图。

#### 具体实施方式

参考附图以更详细的方式对本发明的实施例进行描述。

根据本发明实施例的等离子显示装置包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且用于将施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升（ER-Up）时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Y 维持时段设置成与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升（ER-Up）时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（ $V_s$ ）上的 Z 维持时段不相同。

第一维持脉冲与第二维持脉冲彼此相重叠的点即就是从维持电压（ $V_s$ ）的  $1/2$ （ $V_s/2$ ）点开始其范围为 $\pm 50$  ns 之内的点。

在重叠点，维持脉冲的下降（ER-Down）时段与维持脉冲的上升（ER-Up）时段彼此不同。

在重叠点，维持脉冲的下降（ER-Down）时段小于或等于维持脉

冲的上升（ER-Up）时段。

在重叠点，维持脉冲的下降（ER-Down）时段和上升（ER-Up）时段是 400 ns 或更大。

重叠点是施加到扫描电极上的第一维持脉冲下降（ER-Down）并且施加到维持电极上的第二维持脉冲上升（ER-Up）的点。

根据本发明另一实施例的等离子显示装置包括：等离子显示板，该等离子显示板包括扫描电极和维持电极；驱动器，该驱动器用于驱动扫描电极和维持电极；以及维持脉冲控制器，该维持脉冲控制器用于控制驱动器以便使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且用于对施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升（ER-Up）时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的 Y 维持时段进行设置，并使施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升（ER-Up）时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的 Z 维持时段根据放电单元的单元间距而改变。

当放电单元的单元间距减小时，施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升（ER-Up）时段与使第一维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的 Y 维持时段之间的差值以及施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升（ER-Up）时段与使第二维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的 Z 维持时段之间的差值增大了。

放电单元的单元间距是全高清晰度（Full HD）等级，施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升（ER-Up）时段以及使维持脉冲保持在维持电压（Vs）上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 %至 20 %的长度。

放电单元的单元间距是扩展图形阵列（XGA）等级，施加到扫描



电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段以及使维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15 % 至 20 % 的长度。

根据本发明的又一实施例, 提供了一种用于对其包括有扫描电极和维持电极的等离子显示板进行驱动的方法, 该方法包括步骤: 使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠; 以及将施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段以及使第一维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Y 维持时段设置成与施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段以及使第二维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Z 维持时段不相同。

施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠的点是即就是从维持电压 (Vs) 的  $1/2 (Vs/2)$  点开始其范围为  $\pm 50 \text{ ns}$  之内的点。

在重叠点, 维持脉冲的下降 (ER-Down) 时段与维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段彼此不同。

在重叠点, 维持脉冲的下降 (ER-Down) 时段小于或等于维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段。

在重叠点, 维持脉冲的下降 (ER-Down) 时段和上升 (ER-Up) 时段是 400 ns 或更大。

重叠点是施加到扫描电极上的第一维持脉冲下降 (ER-Down) 并且施加到维持电极上的第二维持脉冲上升 (ER-Up) 的点。

施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段和使第一维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Y 维持时段以及施加到维持电

极上的第二维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段和使第二维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Z 维持时段根据放电单元的单元间距而改变。

当放电单元的单元间距减小时, 施加到扫描电极上的第一维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段与使第一维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Y 维持时段之间的差值以及施加到维持电极上的第二维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段与使第二维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的 Z 维持时段之间的差值增大了。

放电单元的单元间距是全高清晰度等级, 施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段以及使维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15% 至 20% 的长度。

放电单元的单元间距是 XGA 等级, 施加到扫描电极与维持电极任何一个上的维持脉冲的上升 (ER-Up) 时段以及使维持脉冲保持在维持电压 (Vs) 上的维持时段具有其为维持脉冲的一个时段的 15% 至 20% 的长度。

现在结合对附图的参考来对本发明的详细实施例进行描述。

图 9 给出了根据本发明实施例的等离子显示装置的结构视图。

如图 9 所示, 根据本发明实施例的等离子显示装置包括下述等离子显示板 900、数据驱动器 902、扫描驱动器 903、维持驱动器 904、脉冲控制器 901、以及驱动电压产生器 905, 在所述等离子显示板 900 中在重置时段、地址时段、以及维持时段将驱动脉冲施加到寻址电极 X1 至 Xm、扫描电极 Y1 至 Yn、以及维持电极 Z 上。数据驱动器 902 将数据提供给形成于等离子显示板 900 之中的寻址电极 X1 至 Xm。扫描驱动器 903 驱动扫描电极 Y1 至 Yn。维持驱动器 904 驱动维持电极 Z,

也就是说驱动公共电极。当驱动等离子显示板 900 时，脉冲控制器 801 对扫描驱动器 903 和维持驱动器 904 进行控制，并且对重置时段中的重置脉冲的供给进行控制。脉冲控制器 801 对寻址时段中的扫描脉冲的供给进行控制并且还对维持时段中的维持脉冲的电压或宽度进行控制。驱动电压产生器 905 提供相应驱动器 902、903、以及 904 所必需的驱动电压。

向数据驱动器 902 提供其借助于反灰度校正电路、误差扩散电路等等而受到反非线性校正、误差扩散等等的的数据，并且此后借助于子区（sub-filed）映射电路而使其映射到相应子区。数据驱动器 902 对该数据进行采样及锁存以响应时间控制器（未示出）所输出的数据时间控制信号（CTRX）并将该数据提供给寻址电极 X1 至 X<sub>m</sub>。数据驱动器 902 还在清除时段期间向寻址电极 X1 至 X<sub>m</sub> 提供清除脉冲。

在脉冲控制器 901 的控制之下，扫描驱动器 903 在重置时段期间将重置脉冲提供给扫描电极 Y1 至 Y<sub>n</sub> 并且在寻址时段期间将扫描脉冲提供给扫描电极 Y1 至 Y<sub>n</sub>。在脉冲控制器 901 的控制之下，在维持时段期间还将维持脉冲提供给扫描电极 Y1 至 Y<sub>n</sub> 并且在清除时段期间将清除脉冲提供给扫描电极 Y1 至 Y<sub>n</sub>。

在脉冲控制器 901 的控制之下，维持驱动器 904 在寻址时段期间将预定偏压提供给维持电极 Z，并且在维持时段期间还交替的与扫描驱动器 903 进行操作，由此将维持脉冲（V<sub>s</sub>）提供给维持电极 Z。此外，维持驱动器 904 在清除时段期间将清除脉冲提供给维持电极 Z。

脉冲控制器 901 在重置时段、寻址时段、维持时段、以及清除时段向相应驱动器 902、903、以及 904 提供其用于对数据驱动器 902、扫描驱动器 903、以及维持驱动器 904 的操作时间及同步性进行控制的预定控制信号。

尤其是，与现有技术不同，根据本发明实施例的脉冲控制器 901 可对扫描驱动器 903 和维持驱动器 904 进行控制，以便在 Z 维持时段使施加到扫描电极上的第一维持脉冲与施加到维持电极上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且使第一维持脉冲施加到扫描电极上的 Z 维持时段的和使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Y 维持时段的 ER-Up 时段与施加到维持电极上的第二维持脉冲的 ER-Up 时段和使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Z 维持时段不同。

此外，根据本发明另一实施例的脉冲控制器 901 可对扫描驱动器 903 和维持驱动器 904 进行控制，以便使第一维持脉冲施加到扫描电极上的 Z 维持时段的 ER-Up 时段和使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Y 维持时段以及施加到维持电极上的第二维持脉冲的 ER-Up 时段和使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Z 维持时段根据放电单元的单元间距而改变。随后对其进行详细的描述。

同时，数据控制信号 (CTR<sub>X</sub>) 包括用于对数据进行采样的采样时钟、锁存控制信号、以及用于对能量恢复电路 (未示出) 和驱动开关元件 (未示出) 的接通/断开时间进行控制的切换控制信号。扫描控制信号 (CTR<sub>Y</sub>) 包括用于对扫描驱动器 903 之内的能量恢复电路 (未示出) 和驱动开关元件 (未示出) 的接通/断开时间进行控制的切换控制信号。维持控制信号 (CTR<sub>Z</sub>) 包括用于对维持驱动器 904 之内的能量恢复电路 (未示出) 和驱动开关元件 (未示出) 的接通/断开时间进行控制的切换控制信号。

驱动电压产生器 905 产生了设置电压 ( $V_{setup}$ )、公共扫描电压 ( $V_{scan-com}$ )、扫描电压 ( $-V_y$ )、维持电压 ( $V_s$ )、数据电压 ( $V_d$ ) 等等。这些驱动电压根据放电气体的组分或者放电单元的结构而改变。

图 10 给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形示例的视图。

如图 10 所示，在根据本发明实施例的用于对等离子显示装置进行驱动的方法中，利用将一个帧划分成用于对整个单元进行初始化的重置时段、用于选择所要放电的单元的寻址时段、用于维持所选单元放电的维持时段、以及用于清除放电单元之内的壁电荷的清除时段来驱动该等离子显示装置。

在重置时段的设置时段(set-up period)，同时将向上倾斜波形(Ramp-up)施加到整个扫描电极。向上倾斜波形在整个屏幕的放电单元之内产生了放电。向上倾斜放电还可使正壁电荷(positive wall charges)积聚在寻址电极和维持电极上并且使负壁电荷积聚在扫描电极上。

在重置时段的卸下(setdown)时段，在施加了向上倾斜波形之后，下述向下倾斜波形(Ramp-down)可在单元之内产生弱清除放电，所述向下倾斜波形从其比向上倾斜波形的峰值电压要低的正电压下降到其比接地(GND)电平电压要低的预定电压电平，由此可充分清除形成于扫描电极之上的过量壁电荷。卸下放电可使其稳定的产生了寻址放电的这种程度的壁电荷无变化的保持在单元之内。

在寻址时段，当连续将负扫描脉冲施加到扫描电极上时，与扫描脉冲相同步的将正数据脉冲施加到寻址电极上。当扫描脉冲与数据脉冲之间的电压差与在重置时段所产生的壁电压相加时，在数据脉冲所施加到的放电单元之内产生了寻址放电。此外，在通过寻址放电所选的单元之内形成了当施加了维持电压时可产生放电的这种程度的壁电荷。在卸下时段和寻址时段期间，向维持电极 Z 提供了正电压(Vz)，以便通过降低维持电极与扫描电极之间的电压差可防止在维持电极与扫描电极之间产生错误放电。

在维持时段，交替的将维持脉冲(Sus)施加到扫描电极和维持电

极上。当将该单元之内的壁电压与维持脉冲相加时，只要施加了维持脉冲，即可在寻址放电所选单元中的扫描电极与维持电极之间产生显示放电。

在完成了维持放电之后，在清除时段，将其具有窄脉冲宽度和低电压电平的清除倾斜波形（Ramp-downs）的电压施加到维持电极上，从而可清除保持在整个屏幕单元之内的壁电荷。[99]尤其是，与相关技术不同，根据本发明实施例的用于驱动等离子显示装置的方法的特征在于维持时段。下面参考图 11 对在维持时段所施加的维持脉冲进行更详细的描述。

图 11 给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形的维持时段的维持脉冲。

如图 11 所示，在根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形中，在维持时段中施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠。此时，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 与使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Y 维持时段的总和不同于施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 与使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Z 维持时段的总和，上述时段 ( $W_s$ ) 即就是施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的 ER-Up 时段，上述时段 ( $W_c$ ) 即就是施加到维持电极上的维持脉冲的 ER-Up 时段。

图 9 示出了在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲下降 (ER-Down) 并且施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲上升 (ER-Up) 的时段中维持脉冲彼此相重叠。然而，根据本发明，在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲上升 (ER-Up) 并且施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲下降的时段中维持脉冲可彼此相重叠，或者在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲上升 (ER-Up) 或下降 (ER-Down) 并且施加到

与其相对应的维持电极 Z 上的第二维持脉冲下降 (ER-Down) 或上升 (ER-Up) 的时段中维持脉冲可彼此相重叠。

在这种情况下, 在根据本发明实施例的驱动波形中, 下述两个时段彼此不相同, 所述这两个时段即就是: 施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ), 即从施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的 Y (上升 (ER-Up)) 时段开始而使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Y 维持时段; 以及施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ), 即从施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的 Z (上升 (ER-Up)) 时段开始而使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Z 维持时段。然而, 在图 9 中, 仅示出了这样一种情况, 即施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 比施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要短。参考图 12 对其与上述情况相反的情况进行描述。

在这种情况下, 当上升或下降时施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲以预定斜率而逐渐上升或下降。此外, 当上升或下降时施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲也以预定斜率而逐渐上升或下降。也就是说, 如图 9 所示, 维持脉冲具有其具有预定长度的上升 (ER-Up) 时间或下降 (ER-Down) 时间。

这在维持放电期间通过降低瞬时电势而可使与寻址电极的相互作用最小化。因此, 可减小在维持放电期间使放电受到吸引而朝向寻址电极这样一种现象。由此可稳定的维持每个荧光剂的放电效率并且还可降低余像的产生, 即可降低明亮余像的产生。

此外, 如上所述当施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲相重叠时, 可防止当施加到扫描电极 Y 或维持电极 Z 上的第一维持脉冲的 ER-Down 时段或 ER-Up 时段延长时所产生的维持边缘的减少。

例如，如上所述，如果在上升或下降时施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲或施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲以预定斜率而逐渐上升或下降，那么可防止产生明亮余像，但是维持边缘变得更坏，因为施加一个维持脉冲的时间延长了。因此，如上所述当施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲和施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲相重叠时，可防止维持边缘变得更坏。

此外，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的原因是通过利用下述自放电的引爆微粒 (priming particles) 而将低电压的维持脉冲施加到维持电极 Z 上，所述自放电是当施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲下降 (ER-Down) 时所产生的。

此外，如上所述，下述两个时段彼此不相同，所述这两个时段即就是：使施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的维持电压 ( $V_s$ ) 维持的时段，即 Y 维持时段；以及使施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的维持电压 ( $V_s$ ) 维持的时段，即 Z 维持时段。现在参考图 12 对这种情况下的维持脉冲进行更详细的描述。

图 12 给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形的视图。

如图 12 所示，在维持时段而施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点可以从维持电压 ( $V_s$ ) 的  $1/2$  ( $V_s/2$ ) 时间点开始其范围为  $\pm 50\text{ns}$  之内的点。

例如，假定施加到扫描电极 Y 或维持电极 Z 上的第一维持脉冲变为维持电压 ( $V_s$ ) 的  $1/2$  ( $V_s/2$ ) 的时间点是  $200\text{ ns}$ ，则在上述维持时段而施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的



第二维持脉冲彼此相重叠的点即就是其范围从下述第一时间点至下述第二时间点的一点，所述第一时间点是在维持电压 ( $V_s$ ) 的  $1/2$  ( $V_s/2$ ) 时间点之前的 50 ns，也就是 150 ns 的时间点，所述第二时间点是在维持电压 ( $V_s$ ) 的  $1/2$  ( $V_s/2$ ) 时间点之后的 50 ns，也就是 250 ns 的时间点。

因此，可进一步使维持放电稳定。此外，因为即使甚至将低电压施加到维持电极上也会产生维持放电，因此不会在扫描电极 Y 上产生当维持脉冲的上升 ( $E_R - U_p$ ) 时间延长时所产生的放电电压的上升。虽然在扫描电极 Y 和维持电极 Z 的上升 ( $E_R - U_p$ ) 时间改变的同时维持脉冲彼此相重叠，但是仍不会出现放电电压的上升。

在根据本发明实施例的驱动波形中，如上所述，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 不相同。

也就是说，从施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲上升开始而使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的时段与从施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲上升开始而使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的时段彼此不同。因此，在维持脉冲的一个时段期间，交替地产生了弱放电和强放电。

换句话说，假定在维持脉冲的一个时段期间下述时段要相对长于施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段，所述时段即就是施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段，即从施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲上升 ( $E_R - U_p$ ) 开始而使维持电压 ( $V_s$ ) 维持的 Y 维持时段，则这个时段中的放电相对很强。在这种情况下，因为扫描电极 Y 保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上并且维持电极 Z 保持在接地电平 (GND) 上，因此产生了放电。

因此，下述时段中的放电变得相对很弱，所述时段即就是施加到

维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段, 即从维持脉冲一个时段之内的上升 ( $ER-U_p$ ) 开始而使施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的时段。其结果是, 如上所述当交替地产生了强放电和弱放电时, 可降低在放电时使放电受到吸引而朝向寻址电极这样一种现象并且因此可改善余像。

在将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 以及施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 设置成彼此不相同的情况, 时段长度之间的差值根据放电单元的大小而改变, 也就是说根据单元间距而改变。

换句话说, 下述两个时段根据放电单元的单元间距而改变, 所述这两个时段即就是: 施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 (施加到扫描电极上的第一维持脉冲的  $ER-U_p$  时段与使第一维持脉冲保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的 Y 维持时段的总和); 以及施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 (施加到维持电极上的第二维持脉冲的  $ER-U_p$  时段与使第二维持脉冲保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的 Z 维持时段的总和)

在这种情况下, 最好是当放电单元的单元间距变小时, 施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 与施加到维持电极上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 之间的差值增加了。

放电单元的单元间距越小, 一个放电单元之内的壁电荷量则越少。因此, 在放电单元之内产生要进行放电所必需的足够量的壁电荷所需要的时间是否很短这并不是问题。此外, 因为放电单元的大小变得很小并且电极之间的距离变短了, 因此甚至利用相对低的电压即可产生充足的放电。

已描述了当下述放电强度之间的差值很大时，会降低在放电时使放电受到吸引而朝向寻址电极这样一种现象，所述放电是当交替产生了相对强放电和相对弱放电时所交替产生的。这是因为当放电单元的单元间距的大小较小时，通过将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 以及施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段设置为很大而可改善余像，这是很有利的。

例如，在放电单元的单元间距是 VGA 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 设置成比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要短，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_s$ ) 具有这样的长度，该长度是维持脉冲的一个时段的 20% 至 25%。在这种情况下，将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_c$ ) 设置成是维持脉冲的一个时段的 75% 至 80%。

VGA 是用于表示分辨率的标准之一并且其是根据放电单元的单元间距来判断的。VGA 已广泛的为大家所熟知并且因此不对其进行描述。

此外，在放电单元的单元间距是 XGA 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 设置为比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要短，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_s$ ) 是维持脉冲一个时段的 15% 至 20%。在这种情况下，可将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_c$ ) 设置成是维持脉冲一个时段的 80% 至 85%。

XGA 是用于表示分辨率的标准之一并且其是根据放电单元的单元

元间距来判断的。XGA 按照与 VGA 相同的方式而已广泛的为大家所熟知并且由此不对其进行描述。

此外，在放电单元的单元间距是全 HD 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高( $0 \geq$ )的时段( $W_s$ )设置成比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要短，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_s$ ) 是维持脉冲一个时段的 15%至 20%。在这种情况下，可将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_c$ ) 设置为是维持脉冲一个时段的 80%至 85%。

全 HD 是用于表示分辨率的标准之一并且其是根据放电单元的单元间距来判断的。全 HD 按照与 VGA 相同的方式而已广泛的为大家所熟知并且由此不对其进行描述。

此外，在根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形中，在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点，将下降维持脉冲的下降时段（即下降的维持脉冲（ER-Down））即 ER-Down 时段以及上升维持脉冲的上升时段（即上升的维持脉冲（ER-Up））即 ER-Up 时段设置成彼此不相同。参考图 13 对这种情况下的驱动波形进行描述。

图 13 更详细的给出了扫描电极和维持电极的维持脉冲的部分视图。

如图 13 所示，在根据本发明实施例的驱动波形中，在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点，将下降维持脉冲的下降时段（即下降的维持脉冲（ER-Down））即 ER-Down 时段以及上升维持脉冲的上升时段（即上升的

维持脉冲（ER-Up））即 ER-Up 时段设置成彼此不相同。

在这种情况下，在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点，将下降（ER-Down）的维持脉冲的 ER-Down 时段设置成比上升（ER-Up）的维持脉冲的 ER-Up 时段要小。

此外，在重叠点，可将下降（ER-Down）的维持脉冲的 ER-Down 时段设置成 400 ns 或更高，并且将上升（ER-Up）的维持脉冲的 ER-Up 时段设置成 400 ns 或更高。

已描述了可将下降（ER-Down）的维持脉冲的 ER-Down 时段以及上升（ER-Up）的维持脉冲的 ER-Up 时段设置成 400 ns 或更高。然而，应该明白的是当在重叠点下降（ER-Down）的维持脉冲的 ER-Down 时段小于或等于上升（ER-Up）的维持脉冲的 ER-Up 时段时这种范围限制是正确的。

例如，与图 13 的情况相同，在一个时段之内的施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段（Ws）比施加到维持电极 Z 上的第二维持的斜率是 0 或更高的时段（Wc）要短的情况下，下述时段小于施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的上升时段 Z（上升（ER-Up）），所述时段即就是施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率小于 0 的时段，即施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的下降时段（下降（ER-Down））。

在这种情况下，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率小于 0 的时段即施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的下降时段（下降（ER-Down））具有其至少为 400 ns 的长度。施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的上升时段 Z（上升（ER-Up））的长度可以是 400 ns 或更高。

如上所述将在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲相重叠的点上下降 (ER-Down) 的维持脉冲的下降时段即下降 (ER-Down) 时段和上升 (ER-Up) 的维持脉冲的上升时段即上升 (ER-Up) 时段设置成彼此不同的理由是可确保足够的维持放电并且还可降低噪音的产生。

在根据本发明实施例的上述驱动波形中, 上面已对将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段设置为比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段更短这样一种情况进行了描述。然而, 与上述示例不同, 可将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段设置为比施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要长。现在参考图 14 对这种情况下的驱动波形进行描述。

图 14 给出了根据本发明实施例的其基于用于对等离子显示装置进行驱动的方法的另一驱动波形。

如图 14 所示, 在根据本发明实施例的其基于用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形中, 将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 设置为比施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段要长。此外, 图 14 的驱动波形基本上与图 9 相同。因此, 为了避免冗余而省略对其的说明。

在图 14 的驱动波形中, 当按照与图 11 的相同方式而上升或下降时, 将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲设置为具有预定斜率。此外, 当其上升或下降时, 施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲以预定斜率而上升。因此, 可降低维持放电期间的瞬时电势, 并且因此可使与寻址电极的相互作用最小化。

因此，可降低在维持放电期间使放电受到吸引而朝向寻址电极这样一种现象。因此可稳定的维持每个荧光剂的放电效率并且还可降低余像的产生，即降低明亮余像的产生。

此外，在图 14 的驱动波形中，按照与图 11 相同的方式，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠，并且使维持脉冲保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的维持时段彼此不同。参考图 15 更详细的对这种情况下的维持脉冲进行描述。

图 15 更详细的给出了根据本发明实施例的其根据用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形。

如图 15 所示，在维持时段中施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率超过 0 的点，使施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠，也就是说施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲上升 (Z (上升 (ER-Up)))，同时在维持时段中施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率小于 0，也就是说施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲下降 (Y (下降 (ER-Down)))。

此外，如上所述，在图 14 的驱动波形中，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 比施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要长。

也就是说，使施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲从维持脉冲上升开始而保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的时段比使施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲从维持脉冲上升开始而保持在维持电压 ( $V_s$ ) 上的时段要长。

因此，在维持脉冲的一个时段期间，交替地产生了弱放电和强放

电。其结果是，按照与图 9 的驱动波形相同的方式，因为交替地产生了弱放电和强放电，因此可降低使放电受到吸引而朝向寻址电极这样一种现象。由此可改善余像。

在图 14 的驱动波形中，与图 11 的情况相同，根据放电单元的大小即单元间距来判断下述差值，所述差值是施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 比施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 所长的差值。

也就是说，施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段以及施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段可根据放电单元的单元间距而改变。

例如，在放电单元的单元间距是 VGA 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的斜率设置成比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 要长，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_s$ ) 具有这样的长度，该长度是维持脉冲的一个时段的 75% 至 80%。

在这种情况下，可将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_c$ ) 设置为维持脉冲的一个时段的 20% 至 25%。

此外，在放电单元的单元间距是 XGA 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_s$ ) 设置成比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高 ( $0 \geq$ ) 的时段 ( $W_c$ ) 更长，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段 ( $W_s$ ) 是维持脉冲的一个时段的 80% 至 85%。



在这种情况下，可将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段（Wc）设置成维持脉冲的一个时段的 15%至 20%。

此外，在放电单元的单元间距是全 HD 等级的情况下，如果将施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高（ $0 \geq$ ）的时段（Ws）设置成比施加到维持电极 Z 上的脉冲的斜率是 0 或更高（ $0 \geq$ ）的时段（Wc）要长，那么施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段是维持脉冲的一个时段的 80%至 85%。

在这种情况下，可将施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲的斜率是 0 或更高的时段（Wc）设置成维持脉冲的一个时段的 15%至 20%。

此外，在根据本发明实施例的其基于用于对等离子显示装置进行驱动的方法的驱动波形中，与图 11 的情况相同，可在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点将下降维持脉冲的下降（ER-Down）时段和上升维持脉冲的上升（ER-Up）时段设置成彼此不同。参考图 16 对这种情况下的驱动波形进行描述。

图 16 更详细的给出了扫描电极和维持电极的维持脉冲彼此相重叠的部分的视图。

如图 16 所示，在根据本发明实施例的驱动波形中，在一个时段之内施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点，将维持脉冲的 ER-Down 时段和维持脉冲的 ER-Up 时段设置成彼此不同。

在这种情况下，在施加到扫描电极 Y 上的第一维持脉冲与施加到维持电极 Z 上的第二维持脉冲彼此相重叠的点，可将维持脉冲的 ER-Down 时段设置成小于或等于其被设置成彼此不同的维持脉冲的 ER-

Up 时段。图 16 的驱动波形基本上与图 13 相同。因此，为了避免冗余而省略对其的说明。

因此，本发明的优点在于其可提高驱动效率并且可改善明亮余像，因为施加到扫描电极上的第一维持脉冲和施加到维持电极上的第二维持脉冲改善了。

显而易见的是可在多个方面对由此所描述的本发明做出改变。不应认为这种改变脱离了本发明的精神和范围，并且对于本领域普通技术人员来说这种修改应包含在以下权利要求的范围之内。

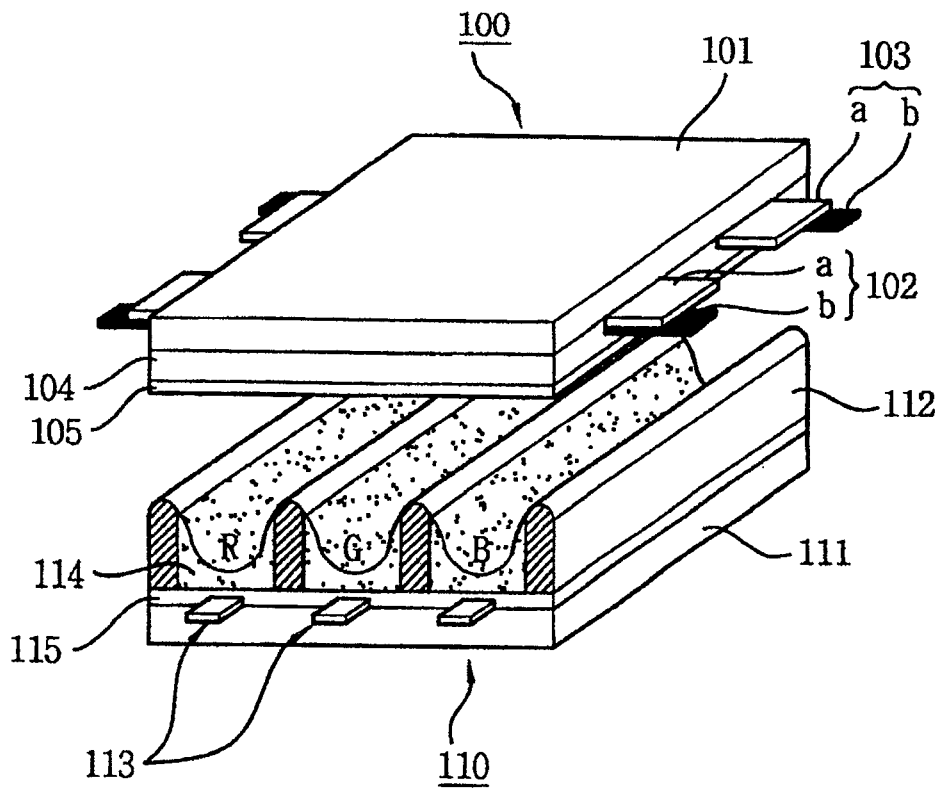


图1 背景技术

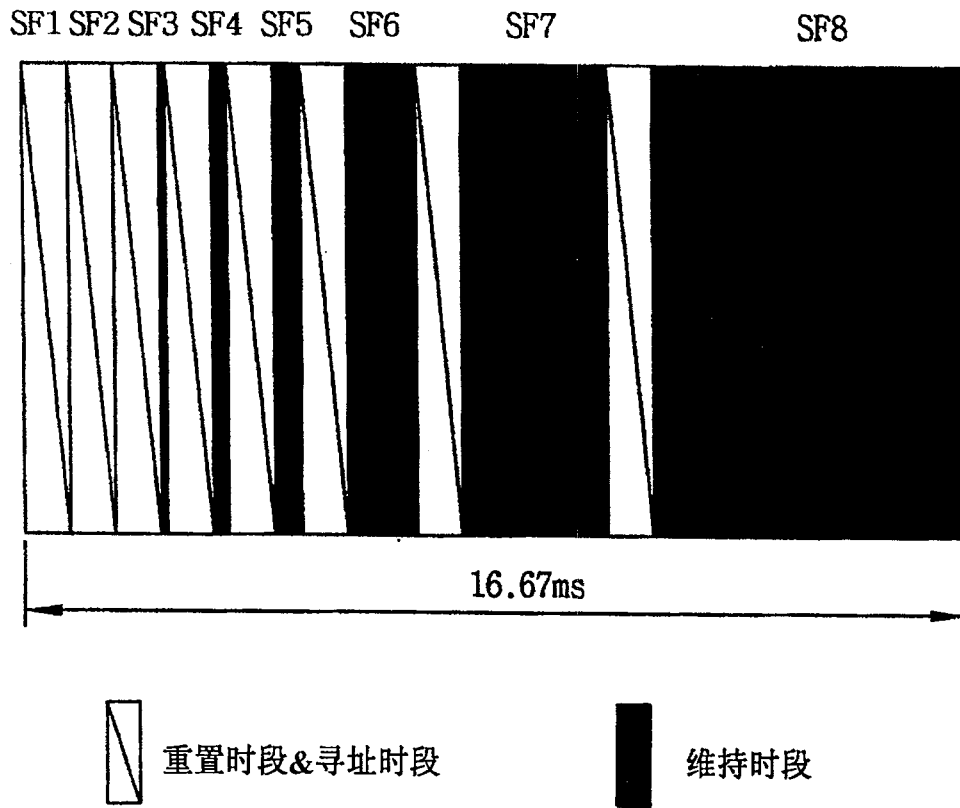


图2 背景技术

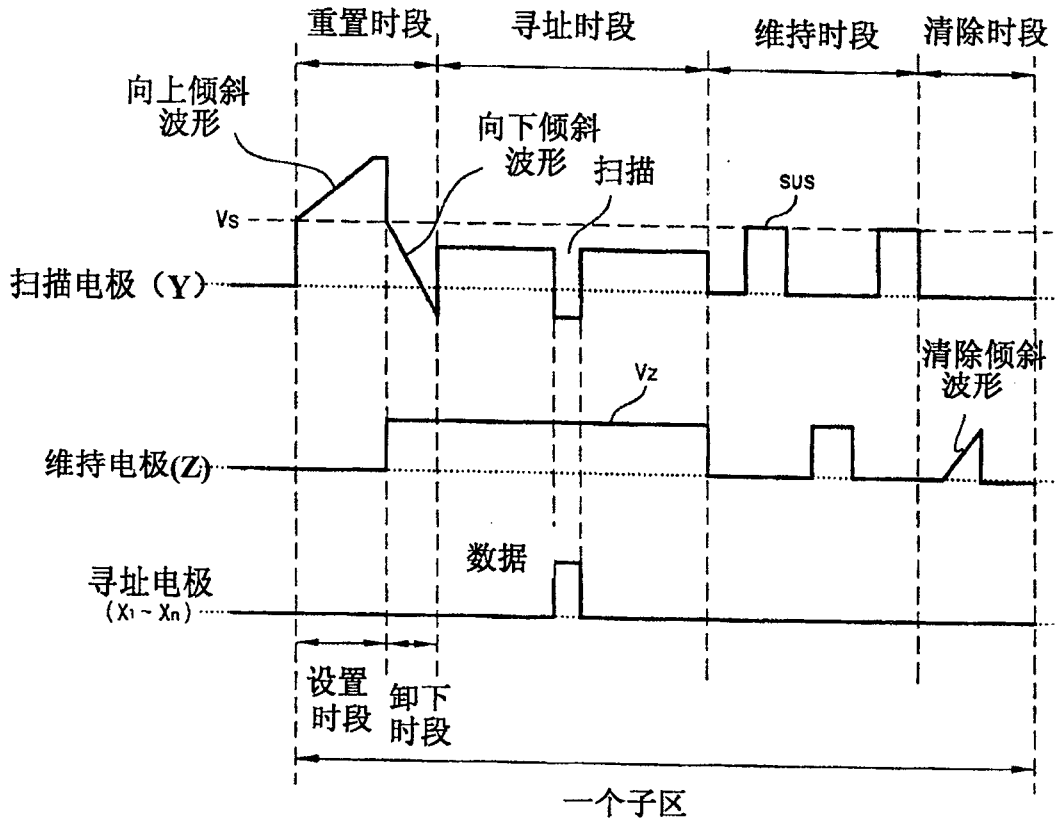


图3 背景技术

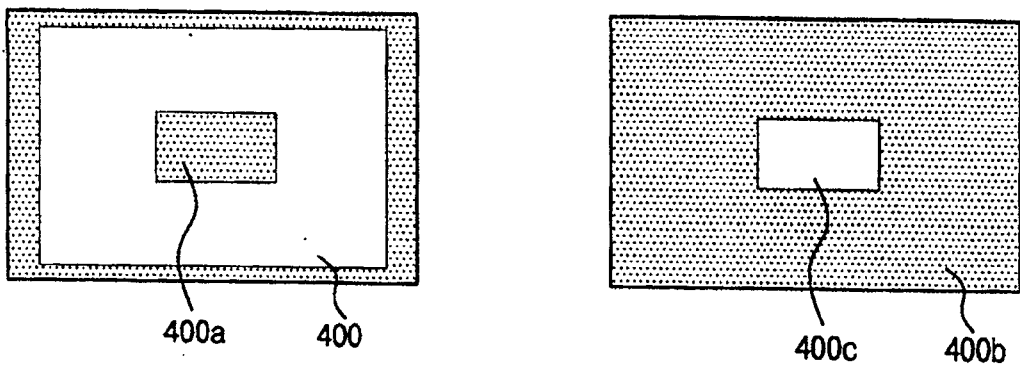


图4 背景技术

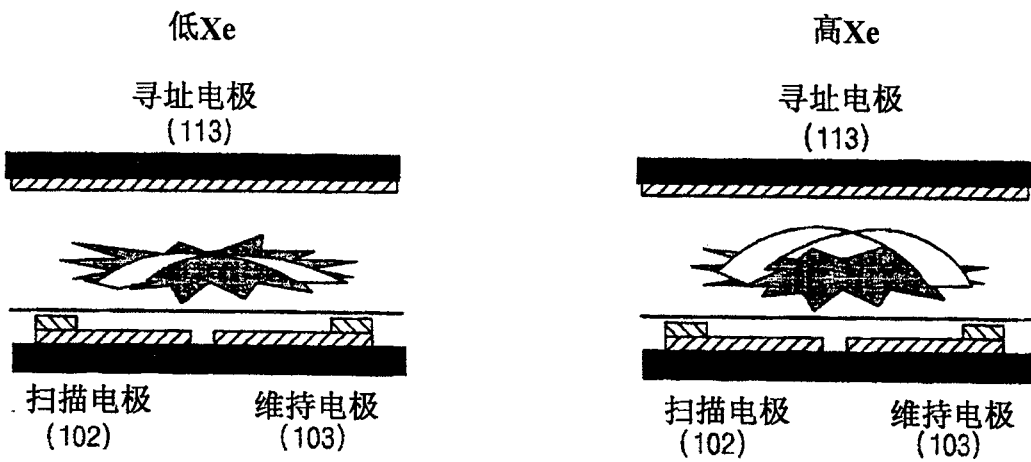


图5 背景技术

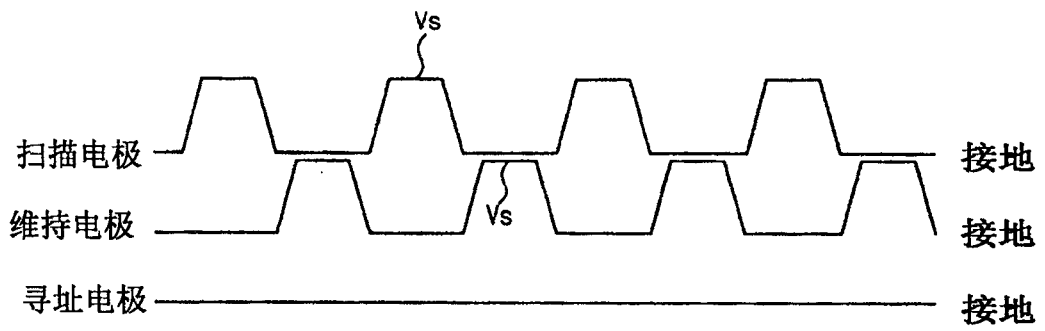


图6 背景技术

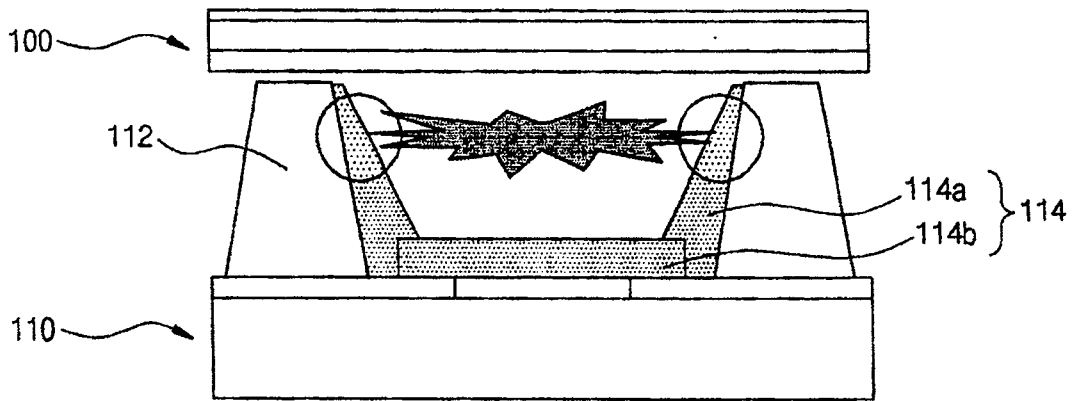


图7 背景技术

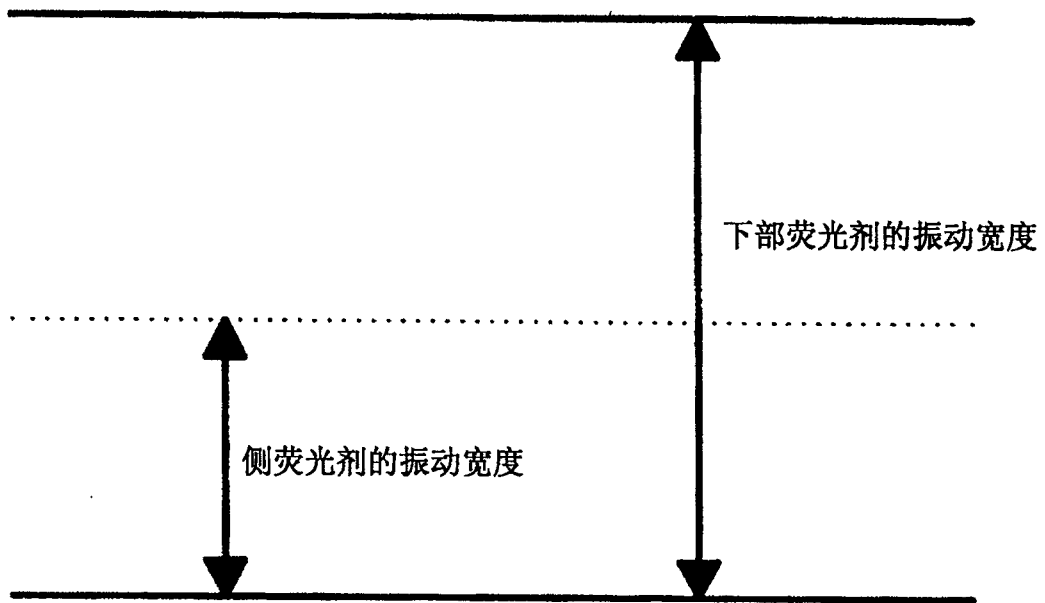


图8 背景技术



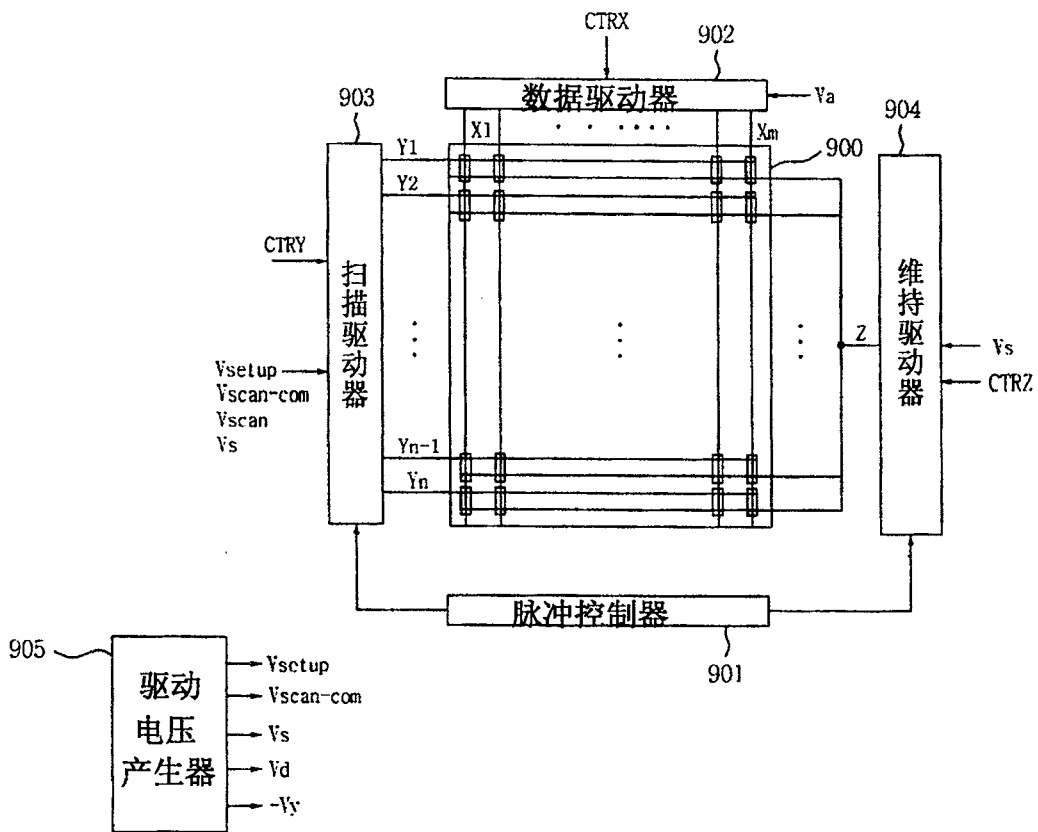


图9

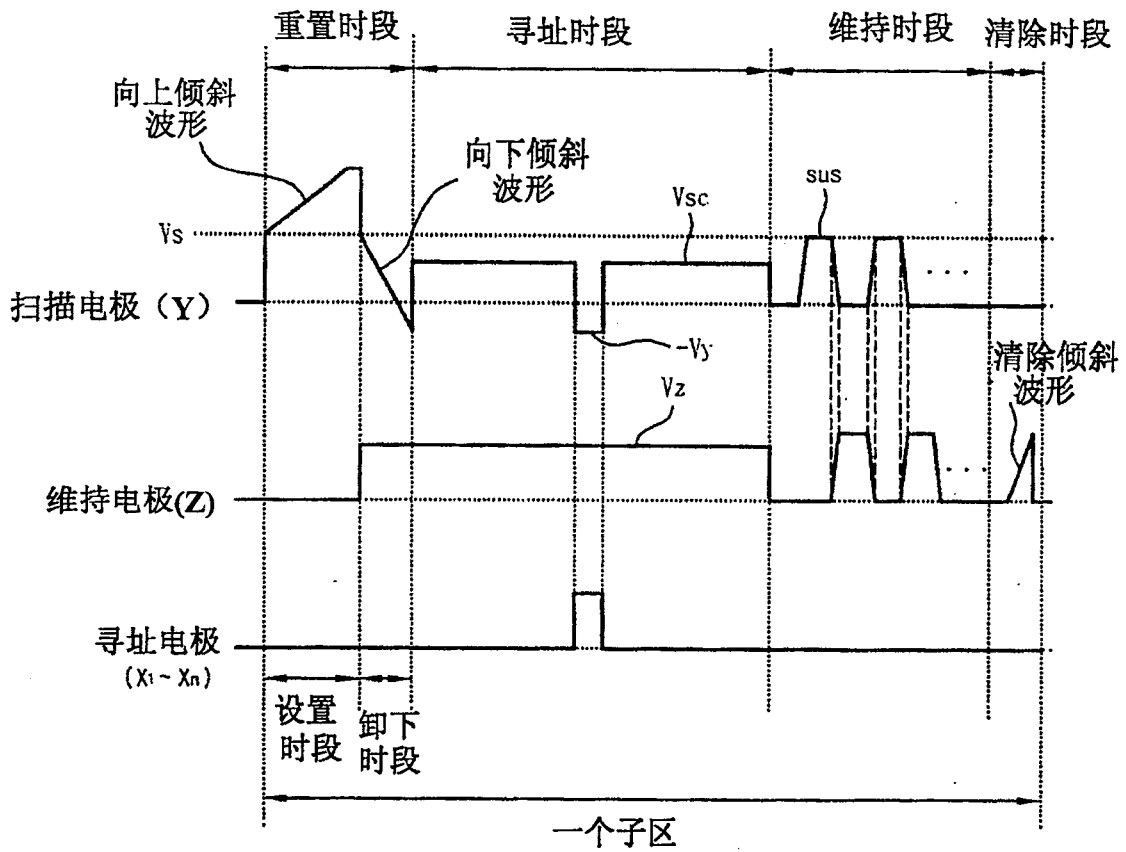


图10

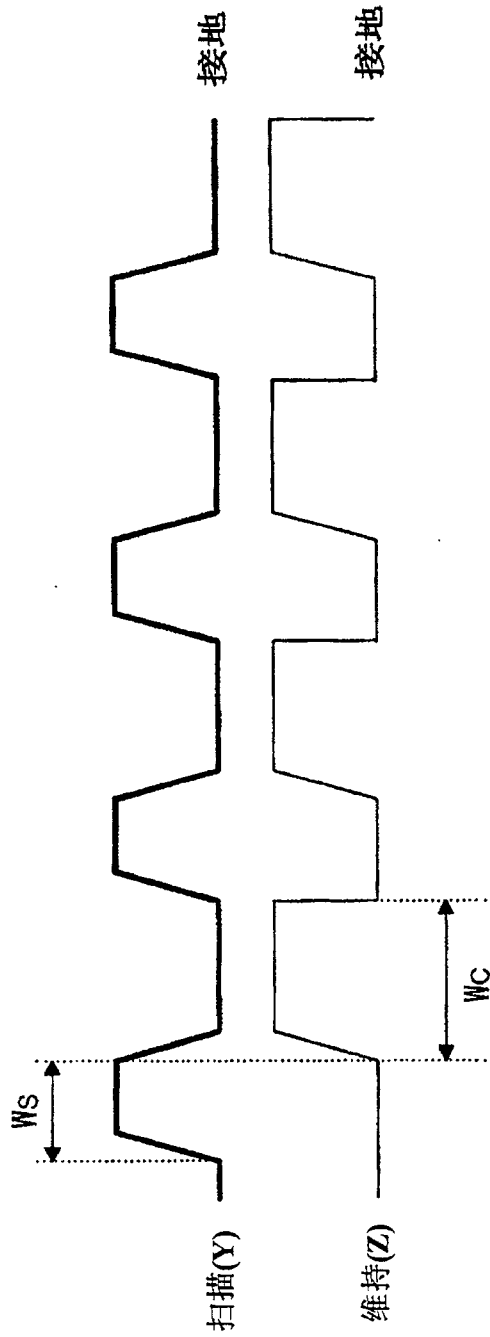


图11

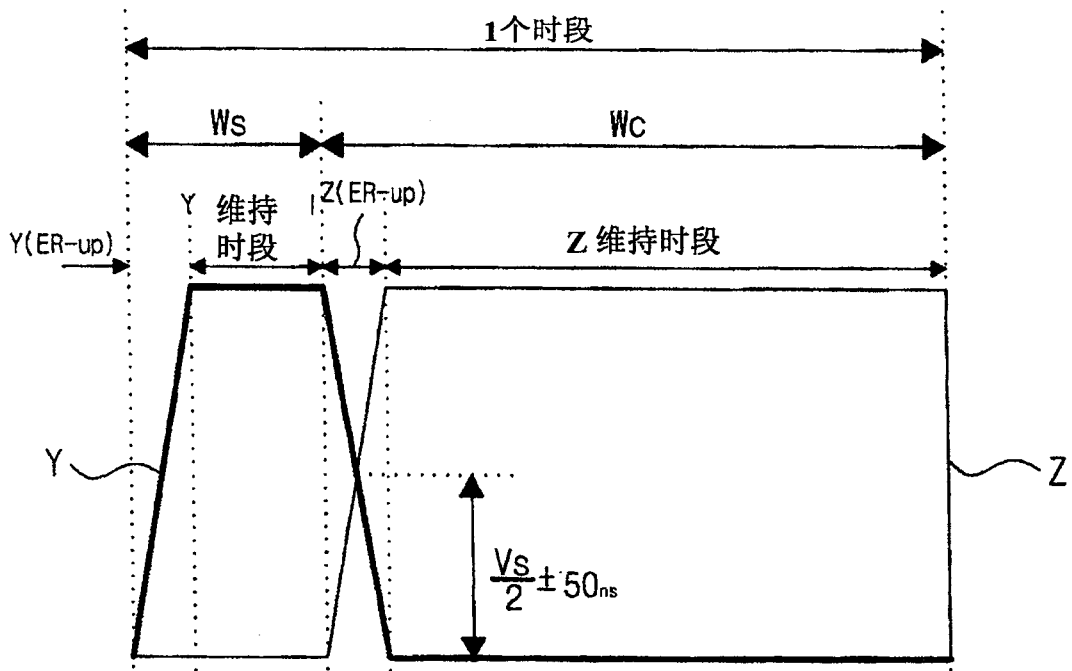


图12

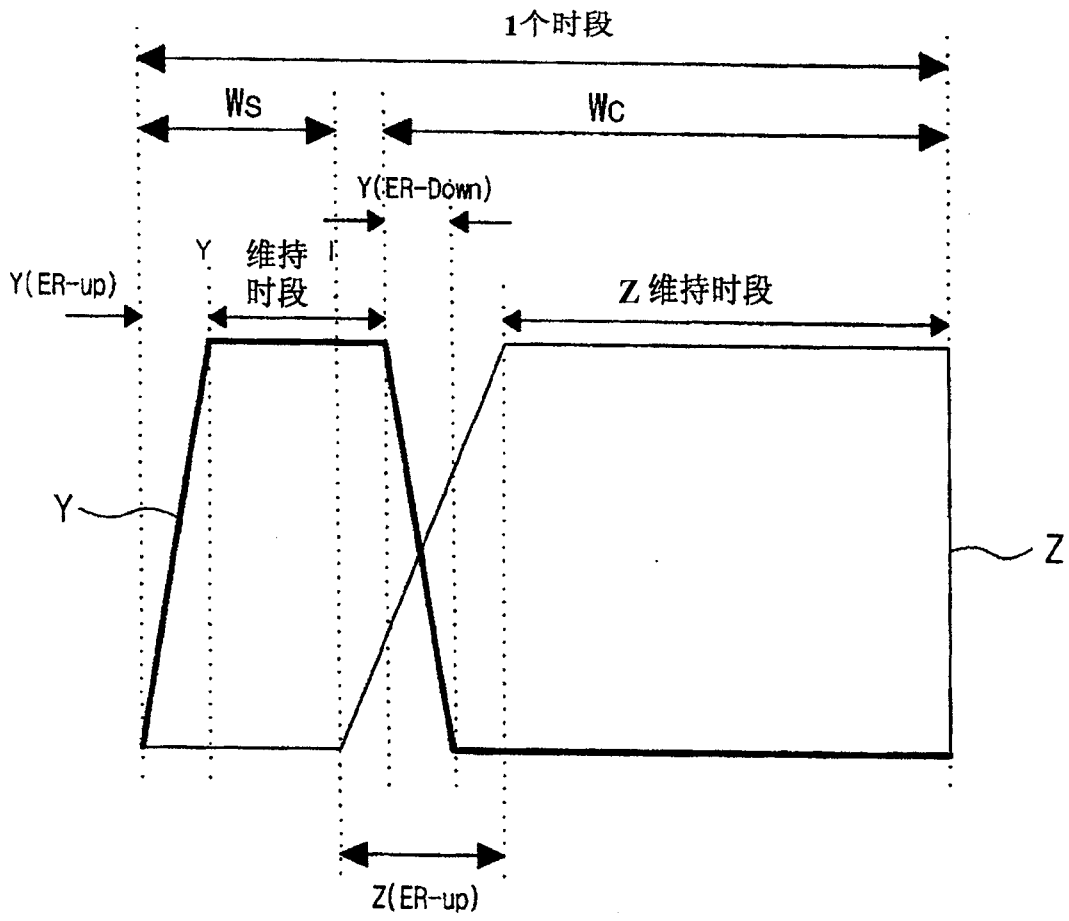


图13

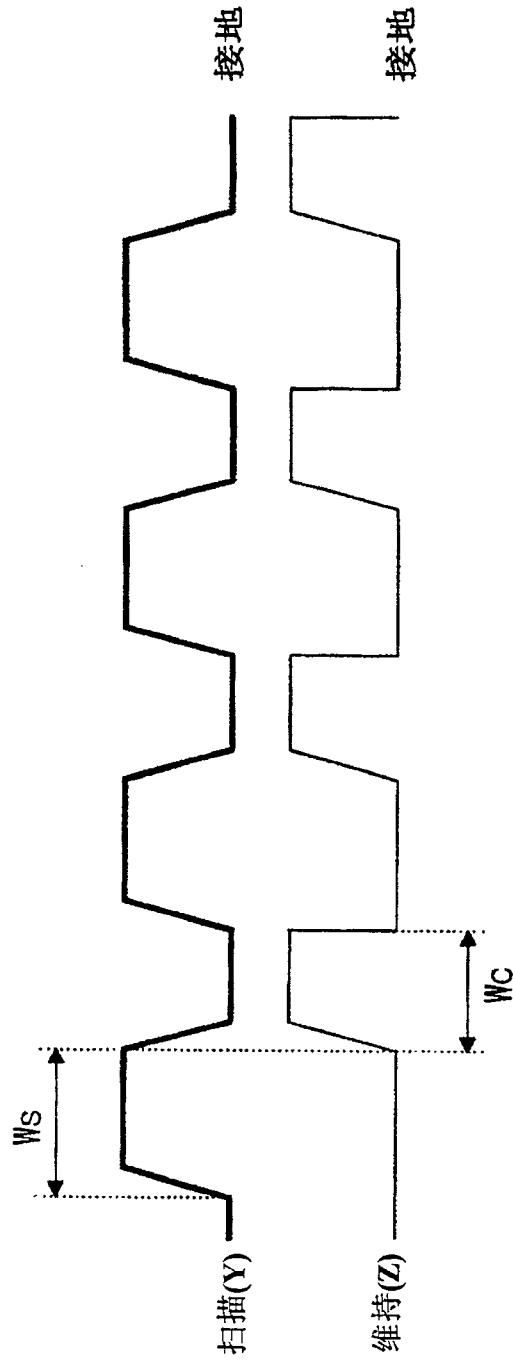


图14

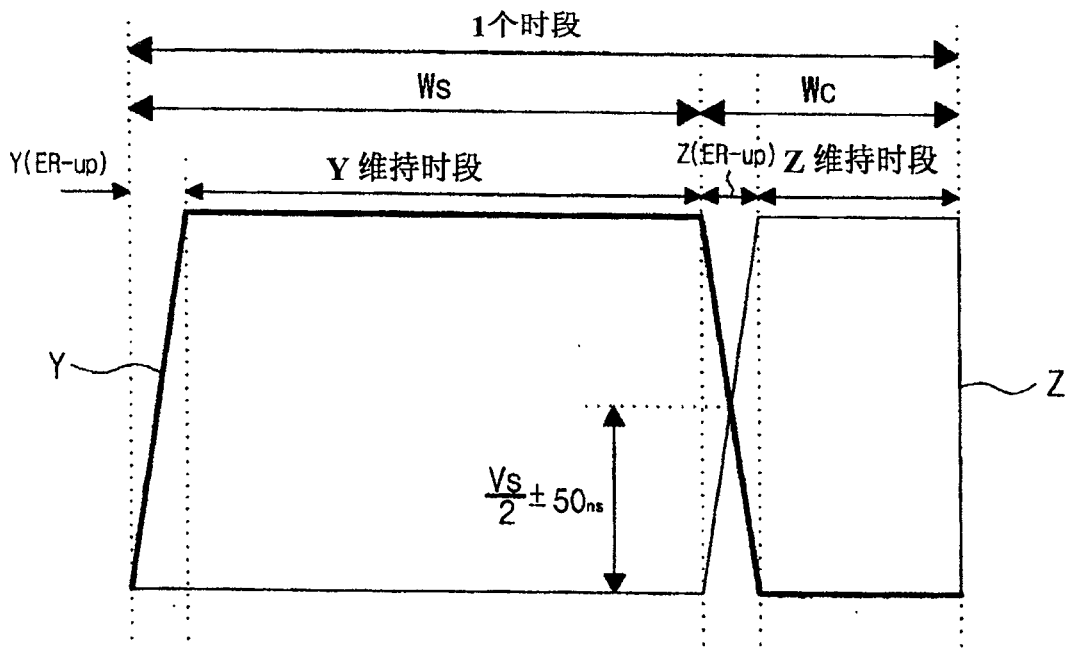


图15

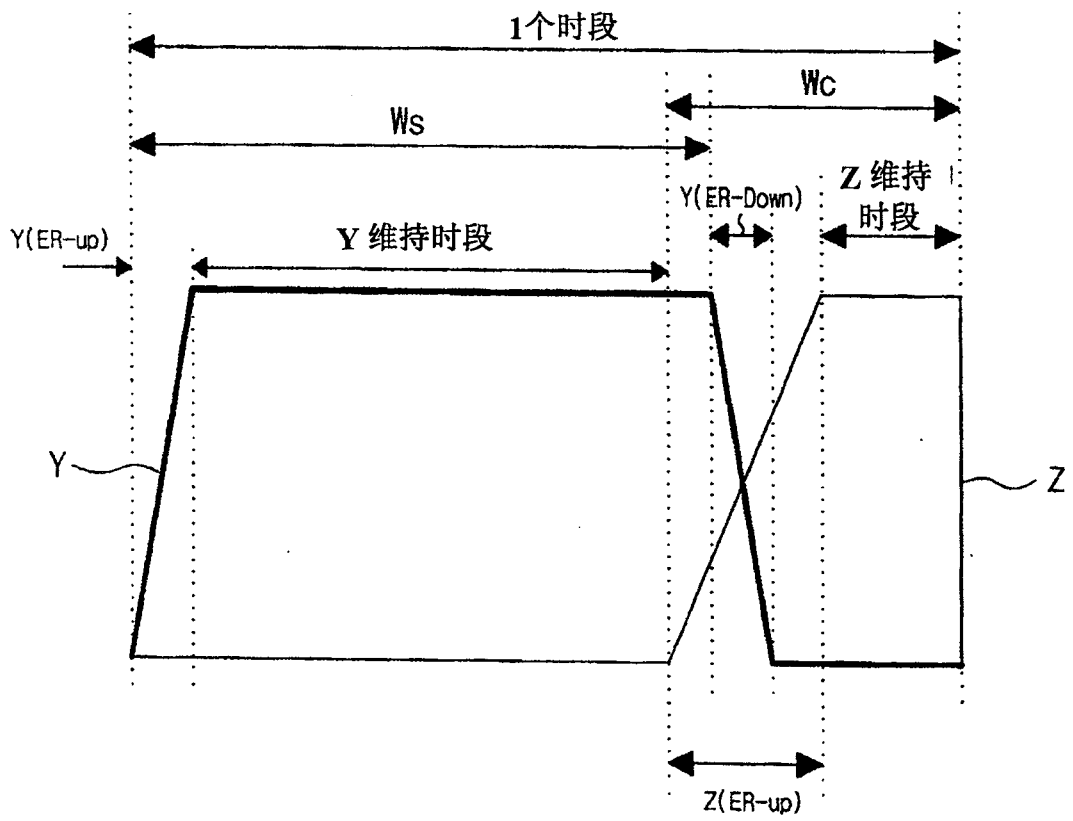


图16