

[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 200410097351.5

G09G 3/28 (2006.01)
G09G 3/288 (2006.01)
G09F 9/313 (2006.01)
H01J 17/49 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100538785C

[22] 申请日 2004.11.29

[21] 申请号 200410097351.5

[30] 优先权

[32] 2003.11.29 [33] KR [31] 2003-0086064

[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜景斗 柳宪锡 李源朱

[56] 参考文献

JP2001-57155A 2001.2.27

WO03/001492A1 2003.1.3

US6414653B1 2002.7.2

US6057815A 2000.5.2

审查员 聂莹莹

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 朱进桂

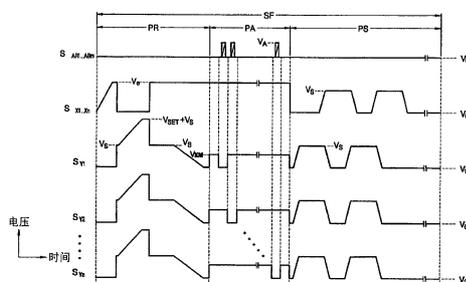
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

等离子体显示板 (PDP) 的驱动方法

[57] 摘要

一种等离子体显示板的驱动方法, 在该方法中, 用于时间划分灰度级显示的多个子场存在于显示周期的每一个帧中, 每一个子场包括重设周期, 地址周期和放电维持周期。在放电维持周期, 基于第一电位电压的第二电位电压的持续脉冲根据 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期而分别提供到每一个 Y 电极线和 X 电极线。每一个 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期包括从第一电位电压上升至第二电位电压的上升时间, 维持第二电位电压的维持时间, 从第二电位电压下降到第三级电压的下降时间。维持第一电位电压的间隔时间, 以及 Y 极供电电势周期的间隔时间和 X 极供电电势周期的间隔时间相互之间不重叠。



1. 一种等离子体显示板的驱动方法，该方法包括：

在地址电极线相对维持电极线对而相互重叠的区域，设置放电单元，其中，在该维持电极线对中，位于一对相对的衬底之间的X电极线和Y电极线在垂直于该衬底的方向上相分离设置；以及

为在显示周期的每一个帧中进行时间划分灰度级显示而提供多个子场，该多个子场中的每一个包括重设周期，地址周期和放电维持周期；

其中，在放电维持周期，基于第一电位电压的第二电位电压的持续脉冲根据Y极供电电势周期和X极供电电势周期而分别提供到每一个Y电极线和X电极线；

其中每一个Y极供电电势周期和X极供电电势周期包括从第一电位电压上升至第二电位电压的上升时间，维持第二电位电压的维持时间，从第二电位电压下降到第三级电压的下降时间；以及，

其中维持第一电位电压的间隔时间，以及Y极供电电势周期的间隔时间和X极供电电势周期的间隔时间在时间上相互之间不重叠；

其中X极供电电势周期的每一个维持时间和Y极供电电势周期的每一个维持时间在时间上相互之间重叠。

2. 如权利要求1所述的方法，其中在Y极供电电势周期和X极供电电势周期两个周期中，维持时间比间隔时间长。

3. 如权利要求1所述的方法，其中Y极供电电势周期和X极供电电势周期具有相同的时间周期。

4. 如权利要求3所述的方法，其中在Y极供电电势周期中的上升时间，维持时间，下降时间，间隔时间中的每一个，在和X极供电电势周期中的上升时间，维持时间，下降时间，间隔时间中的每一个相同的时间间隔中提供。

5. 如权利要求1所述的方法，其中X极供电电势周期中的下降时间和Y极供电电势周期中的上升时间同时提供。

6. 如权利要求1所述的方法，其中Y极供电电势周期和X极供电电势周期相互重叠的时间比上升时间和下降时间都长。

等离子体显示板 (PDP) 的驱动方法

优先权声明

本申请参考、结合 2003 年 11 月 29 日在韩国知识产权局申请的申请号为 NO. 2003-86064 名为“等离子体显示板的驱动方法”的在前申请并要求在 35U. S. C 119 下产生的该申请的优先权。

技术领域

本发明涉及一种等离子体显示板 (PDP) 的驱动方法, 更具体而言, 涉及一种具有高频重叠时间持续结构的 PDP 驱动方法, 其中利用上述结构, 提供到每一个 X 极和 Y 极的持续脉冲在放电维持周期相互交叠, 并且可以调整交叠时间周期, 以使得发射效率提高以及放电维持时间周期减小。

背景技术

在三电极表面放电 PDP 中, 地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} , 介电层, Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n , X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n , 荧光粉层, 隔离壁, 以及作为保护层的氧化镁层, 均位于表面放电 PDP 的前后玻璃衬底之间。

地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 在后玻璃衬底的前侧以预定方式形成。下介电层的整个表面涂覆于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 的前部。隔离壁形成于下介电层的前侧并平行于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。隔离壁在每一个显示单元隔离出一个放电区域, 并防止显示单元之间的光学串扰。荧光粉层形成于隔离壁之间。

X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 以预定方式形成于前玻璃衬底的后侧, 从而正交于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。相应的显示单元形成于 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的交叉点。这样形成每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 以使得由透明导电材料, 比如氧化锡铟 (ITO) 或用于改进导电性的金属电极线, 制成的透明电极线相

互结合。这样形成前介电层以使得前介电层的整个表面涂覆在 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的后侧。用于保护 PDP1 免受强电场的保护层，例如，一个氧化镁层，这样形成，以使得该氧化镁层的整个表面涂抹在上介电层的后侧。在形成等离子体时使用的气体密封在放电空间中。

美国专利 NO. 5541618 中披露了一种利用上述常用结构的驱动 PDP1 的地址显示分离 (ADS) 方法。

用于驱动 PDP 的装置包括图像处理器，逻辑控制器，地址驱动器，X 极驱动器，Y 极驱动器。图像处理器将外部模拟图像信号转换成数字信号，并产生内部图像信号，例如，8 位红色 (R)，绿色 (G) 以及蓝色 (B) 图像数据，时钟信号，垂直和水平同步信号。逻辑控制器响应于图像处理器产生的内部图像信号而产生驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 。

驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 分别输入到地址驱动器、X 极驱动器、Y 极驱动器，从而产生驱动信号，并且所产生的驱动信号输入到电极线。

换言之，地址驱动器通过处理由逻辑控制器产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的地址信号 S_A 来产生显示数据信号，并将该显示数据信号提供给地址电极线。X 极驱动器处理由逻辑控制器产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的 X 极驱动控制信号 S_X 来产生显示数据信号，并将该 X 极驱动控制信号 S_X 提供给 X 电极线。Y 极驱动器处理由逻辑控制器 22 产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的 Y 极驱动控制信号 S_Y ，并将该 Y 极驱动控制信号 S_Y 提供给 Y 电极线。

在驱动 PDP 的方法中，一个单元帧被划分为八个子场 SF1、 \dots 、和 SF8，从而实现了时间划分灰度级显示。此外，每一个子场 SF1、 \dots 、和 SF8 又划分为重设 (reset) 周期 R1、 \dots 、和 R8，地址周期 A1、 \dots 、和 A8，以及放电维持周期 S1、 \dots 、和 S8。

PDP 的亮度直接正比例于单位帧的放电维持周期 S1、 \dots 、和 S8 的时间长度。放电维持周期 S1、 \dots 、和 S8 的时间长度为 $255T$ (T 为单位时间)。一个对应于 $2n$ 的时间设置为第 n 个子场 SF n 的放电维持时间 S_n 。这样，从八个子场选择一个合适的子场用于显示，从而实现 256 级的灰度级显示，其中该 256 级的灰度级显示包括在任何子场均不显示的零灰度级显示。

在上述 PDP 中， A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bn} 是提供到每一个地址电极线 (A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bn}) 的驱动信号， X_1 、 \dots 、 X_n 表示提供到 X 电极线 (X_1 、 \dots 、

X_n) 的驱动信号, 而参考标记 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 表示提供到每一个 Y 电极线 (Y_1 、 \dots 、和 Y_n) 的驱动信号。

在单元子场 SF 的重设周期 PR, 首先, 提供到 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 的电压从接地电压 V_0 连续增加到第二电压 V_s , 例如, 高达 155V。这里, 接地电压 V_0 提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 以及地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。

提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的电压从第二电压 V_s , 例如, 155V, 连续增加到最大电压 $V_{SET} + V_s$, 其比第二电压 V_s 增加了一个第三电压 V_{SET} , 例如是, 高达 355V。接地电压 V_0 提供到 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 以及地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。

当提供到 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 的电压保持在第二电压 V_s 时, 提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的电压将从第二电压 V_s 连续减小至接地电压 V_0 。接地电压 V_0 提供到地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。

这样, 在随后的地址周期 PA 中, 显示数据信号提供到地址电极线, 接地电压 V_0 的扫描脉冲顺序提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n , 该接地电压被偏置低于第二电压 V_s 的第四电压 V_{SCAN} , 从而平滑地实现了编址。当要选择一个放电单元时, 提供到每一个地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 的显示数据信号具有一个正极性地址电压 V_A , 而当不选择该放电单元时, 显示数据信号具有接地电压 V_0 。这样, 当具有正极性地址电压 V_A 的显示数据信号提供到选定的地址电极线和 A_{Bm} 时, 以及当接地电压 V_0 的扫描脉冲提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 时, 通过地址放电在相应的放电单元形成壁放电, 在非相应的放电单元不形成壁放电。为更精确地更有效地实现地址放电, 第二电压 V_s 提供到 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。

在随后的放电维持周期 PS, 第二电压 V_s 的显示持续脉冲交替提供到所有 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。这种用于持续显示的放电, 在壁放电子相应的寻址周期 PA 内形成的显示单元中出现。

在放电维持周期内, 基于每一个子场的参考电势 V_0 , 预定数目的放电维持电压 V_S 的维持脉冲交替提供到所有 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。每一个维持脉冲根据时间包括上升时间 T_r , 维持时间 T_s , 下降时间 T_f , 以及间歇时间 T_g 。上升时间 T_r 和下降时间 T_f 分别取自放电和恢复电能的上升和下降时间, 维持时间 T_s 取自放电维持电压 V_s 的时间, 而间歇时间 T_g 取自维持

参考电势 V_c 的时间。

一个维持脉冲的时间大约为 4—5 μ 秒，而上升时间 T_r 和下降时间 T_f 均大约为 0.3—0.5 μ 秒。维持脉冲交替并连续提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n ，从而维持脉冲不会相互重叠，并且 X 极供电的电势周期 T_x 的维持时间 T_s 和 Y 极供电的电势周期 T_y 的维持时间 T_s 都不会相互重叠。

由于提供到每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的电压差 V_{Y-X} 以及壁电压 V_w ，在放电维持周期内产生持续放电。换言之，当 Y—X 电压差 V_{Y-X} 以及壁电压 V_w 比启动放电电压大时，开始放电。

然而，X 极供电电势周期 T_x 的间歇时间 T_i 和 Y 极供电电势周期 T_y 的间歇时间 T_i 不相互重叠，持续显示周期的时间会比较长，其中在持续显示周期内预定数目的维持脉冲提供到所有 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n ，这将导致限制高速驱动。换言之，在驱动 PDP 的该方法中，当放电维持周期是 4—5 μ 秒，可以获得 200—250 千赫兹的放电维持频率。此外，由于能量恢复电路用于增加驱动电路的能量效率，在每一个上升时间 T_r 和下降时间 T_f 中均需要一个大约为 0.3—0.5 μ 秒的放电维持周期。因此，很难实施超过 300 赫兹频率的持续驱动。

发明内容

本发明提供一种具有高频重叠时间维持结构的等离子体显示板 (PDP) 的驱动方法，其中利用上述结构，提供到每一个 X 极和 Y 极的持续脉冲在放电维持周期相互交叠，并且可以调整交叠时间长度，从而使得发射效率提高以及放电维持时间长度减小。

根据本发明的一个方面，提供了一种等离子体显示板 (PDP) 的驱动方法，该方法包括：在地址电极线涉及维持电极线对而相互重叠的区域，设置放电单元，其中，在该维持电极线对中，位于一对相对的衬底之间的 X 电极线和 Y 电极线在垂直于该衬底的方向上交替设置；以及为在显示周期的每一个帧中进行时间划分灰度级显示而提供多个子场，该多个子场中的每一个包括重设周期，地址周期和放电维持周期；其中，在放电维持周期，基于第一电位电压的第二电位电压的持续脉冲根据 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期而分别提供到每一个 Y 电极线和 X 电极线；其中每一个 Y 极供电电势周期和 X 极供电电

势周期包括从第一电位电压上升至第二电位电压的上升时间, 维持第二电位电压的维持时间, 从第二电位电压下降到第三级电压的下降时间; 其中维持第一电位电压的间隔时间, 以及 Y 极供电电势周期的间隔时间和 X 极供电电势周期的间隔时间相互之间不重叠。

在 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期两个周期中, 维持时间最好比间隔时间长。

Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期最好具有相同的时间周期。

在 Y 极供电电势周期中的上升周期, 持续周期, 下降周期, 间隔周期中的每一个, 最好在和 X 极供电电势周期中的上升周期, 持续周期, 下降周期, 间隔周期中的每一个一样的时间间隔中提供。

Y 极供电电势周期中的上升周期和 X 极供电电势周期中的下降周期中的至少一个, 最好和 Y 极供电电势周期中的下降周期和 X 极供电电势周期中的上升周期中的至少一个同时提供。

根据本发明的另一个方面, 提供了一种等离子体显示板的驱动方法, 该方法包括: 在地址电极线涉及维持电极线对而相互重叠的区域, 设置放电单元, 其中, 在该维持电极线对中, 位于一对相对的衬底之间的 X 电极线和 Y 电极线在垂直于该衬底的方向上交替设置; 以及为在显示周期的每一个帧中进行时间划分灰度级显示而提供多个子场, 该多个子场中的每一个包括重设周期, 地址周期和放电维持周期; 其中, 在放电维持周期, 基于第一电位电压的第二电位电压的持续脉冲根据 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期而分别提供到每一个 Y 电极线和 X 电极线; 其中每一个 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期包括从第一电位电压上升至第二电位电压的上升时间, 维持第二电位电压的维持时间, 从第二电位电压下降到第三级电压的下降时间; 其中每一个 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期的上升时间, 下降时间以及维持时间相互之间重叠。

Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期的维持时间相互重叠的时间最好比上升时间和下降时间都长。

持续时间最好比每一个 Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期中的间隔时间都长。

Y 极供电电势周期和 X 极供电电势周期最好具有相同的时间周期。

根据本发明，放电维持时间周期减小了，从而可以实施高频持续驱动，并使用足够的驱动时间以使得发射效率增加。

附图说明

通过下面参照附图的详细描述的实施例，本发明的上述和其他方面，优点都将变得更加明显。其中：

图 1 是三电极表面放电 PDP 的结构内部透视图；

图 2 是用于驱动图 1 中 PDP 的装置的方块图；

图 3 是用于驱动图 1 中 PDP 的方法的时序图；

图 4 是在图 3 的单元子场中提供到图 1 中 PDP 的电极线的驱动信号的时序图；

图 5 是图 4 中驱动信号的 X 极供电电势和 Y 极供电电势，以及放电持续周期的 Y-X 极电势差的时序图；

图 6 是根据本发明的一个实施例的环形等离子体放电 PDP 的透视图，在该实施例中，实施根据本发明的 PDP 驱动方法；

图 7 是根据本发明的一个实施例的 PDP 驱动方法的时序图；

图 8 是图 7 中驱动信号的 X 极供电电势和 Y 极供电电势，以及放电持续周期的 Y-X 极电势差的时序图；

图 9 和 10 是根据本发明另一个实施例的等离子体显示板的驱动方法的视图，它们是说明图 7 中驱动信号的 X 极供电电势和 Y 极供电电势，以及放电持续周期的 Y-X 极电势差的时序图；

图 11 是在图 7 至 10 的 PDP 驱动方法中，关于放电维持脉冲频率的发射效率的曲线图；以及

图 12 是在图 7 至 10 的 PDP 驱动方法中，关于放电维持脉冲频率的功率消耗的曲线图。

具体实施方式

图 1 是三电极表面放电 PDP 的结构内部透视图。参照图 1，地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gn} 和 A_{Bn} ，介电层 11 和 15，Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n ，X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n ，荧光粉层 16，隔离壁 17，以及作为保护层的氧化镁层 12，均位于表面放

电 PDP 的前后玻璃衬底之间。

地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 在后玻璃衬底 13 的前侧以预定方式形成。下介电层 15 的整个表面涂覆于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 的前部。隔离壁 17 形成于下介电层 15 的前侧并平行于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。隔离壁 17 在每一个显示单元隔离出一个放电区域，并防止显示单元之间的光学串扰。荧光粉层 16 形成于隔离壁之间。

X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 以预定方式形成于前玻璃衬底 10 的后侧，从而正交于地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 。相应的显示单元形成于 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的交叉点。每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 这样形成，以使得由透明导电材料，比如氧化锡铟 (ITO) 或用于改进导电性的金属电极线，制成的透明电极线相互结合。前介电层 11 这样形成，以使得前介电层 11 的整个表面涂覆在 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的后侧。用于保护 PDP1 免受强电场的保护层 12，例如，一个氧化镁层，这样形成，即，使得该氧化镁层 12 的整个表面涂覆在上介电层 11 的后侧。在形成等离子时使用的气体密封在放电空间 14 中。

美国专利 NO. 5541618 中披露了一种利用上述常用结构的驱动 PDP1 的地址显示分离 (ADS) 方法。

图 2 是用于驱动图 1 中 PDP1 的装置的方块图。参考图 2，用于驱动 PDP1 的装置 2 包括图像处理器 26，逻辑控制器 22，地址驱动器 23，X 极驱动器 24，Y 极驱动器 25。图像处理器 26 将外部模拟图像信号转换成数字信号，并产生内部图像信号，例如，8 位红色 (R)，绿色 (G) 以及蓝色 (B) 图像数据，时钟信号，垂直和水平同步信号。逻辑控制器 22 响应于图像处理器 26 产生的内部图像信号而产生驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 。

驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 分别输入到地址驱动器 23、X 极驱动器 24、Y 极驱动器 25，从而产生驱动信号，并且所产生的驱动信号施加到电极线。

换言之，地址驱动器 23 通过处理由逻辑控制器 22 产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的地址信号 S_A 来产生显示数据信号，并将该显示数据信号提供给地址电极线。X 极驱动器 24 处理由逻辑控制器 22 产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的 X 极驱动控制信号 S_X ，并将该 X 极驱动控制信号 S_X 提供给 X 电极线。Y

极驱动器 25 处理由逻辑控制器 22 产生的驱动控制信号 S_A 、 S_Y 和 S_X 中的 Y 极驱动控制信号 S_Y ，并将该 Y 极驱动控制信号 S_Y 提供给 Y 电极线。

图 3 是用于驱动图 1 中 PDP 的方法的时序图，参考图 3，一个单位帧被划分为八个子场 SF1、...、和 SF8，从而实现了时间划分灰度级显示。此外，每一个子场 SF1、...、和 SF8 又划分为重设周期 R1、...、和 R8，地址周期 A1、...、和 A8，以及放电维持周期 S1、...、和 S8。

PDP 的亮度直接正比例于单位帧的放电维持周期 S1、...、和 S8 的时间长度。放电维持周期 S1、...、和 S8 的时间长度为 $255T$ (T 为单位时间)。将对应于 $2n$ 的时间设置为第 n 个子场 SF n 的放电维持时间 S_n 。这样，从八个子场选择一个合适的子场用于显示，从而实现 256 级的灰度级显示，其中该 256 级的灰度级显示包括在任何子场均不显示的零灰度级显示。

图 4 是在图 3 的单元子场中提供到图 1 中 PDP 的电极线的驱动信号的时序图。在图 4 中，参考标记 $S_{AR1} \cdots A_{Bm}$ 表示提供到每一个地址电极线 (A_{R1} 、 A_{G1} 、...、 A_{Gn} 和 A_{Bm}) 的驱动信号，参考标记 S_{X1} 、...、 X_n 表示提供到 X 电极线 (图 1 中的 X_1 、...、 X_n) 的驱动信号，而参考标记 Y_1 、...、和 Y_n 表示提供到每一个 Y 电极线 (图 1 中的 Y_1 、...、和 Y_n) 的驱动信号。

参照图 4，在单元子场 SF 的重设周期 PR，首先，提供到 X 电极线 X_1 、...、 X_n 的电压从接地电压 V_G 连续增加到第二电压 V_S ，例如，高达 155V。这里，接地电压 V_G 提供到 Y 电极线 Y_1 、...、和 Y_n 以及地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、...、 A_{Gn} 和 A_{Bm} 。

提供到 Y 电极线 Y_1 、...、和 Y_n 的电压从第二电压 V_S ，例如，155V，连续增加到最大电压 $V_{SET} + V_S$ ，其比第二电压 V_S 增加了一个第三电压 V_{SET} ，例如是，高达 355V。接地电压 V_G 提供到 X 电极线 X_1 、...、 X_n 以及地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、...、 A_{Gn} 和 A_{Bm} 。

当提供到 X 电极线 X_1 、...、 X_n 的电压保持在第二电压 V_S 时，提供到 Y 电极线 Y_1 、...、和 Y_n 的电压将从第二电压 V_S 连续减小至接地电压 V_G 。接地电压 V_G 提供到地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、...、 A_{Gn} 和 A_{Bm} 。

这样，在随后的地址周期 PA 中，显示数据信号提供到地址电极线，接地电压 V_G 的扫描脉冲顺序提供到 Y 电极线 Y_1 、...、和 Y_n ，该接地电压被偏置一个低于第二电压 V_S 的第四电压 V_{SCAN} ，从而平滑地实现了编址。当要选择一个放电

单元时, 提供到每一个地址电极线 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gm} 和 A_{Bm} 的显示数据信号具有一个正极性地址电压 V_A , 而当不选择该放电单元时, 显示数据信号具有接地电压 V_0 。这样, 当具有正极性地址电压 V_A 的显示数据信号提供到选定的地址电极线和 A_{Bm} 时, 以及当接地电压 V_0 的扫描脉冲提供到 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 时, 通过地址放电在相应的放电单元形成壁放电 (wall charge), 在非相应的放电单元不形成壁放电。为更精确地更有效地实现地址放电, 第二电压 V_s 提供到 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。

在随后的放电维持周期 PS, 第二电压 V_s 的显示持续脉冲交替提供到所有 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。这种用于持续显示的放电, 在壁电荷于相应的寻址周期 PA 内形成的显示单元中出现。

图 5 是图 4 中驱动信号的 X 极供电电势和 Y 极供电电势, 以及放电持续周期的 Y-X 极电势差的时序图。参照图 5, 在放电维持周期内, 预定数目的放电维持电压 V_s 的维持脉冲交替提供到每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和, 其基于每一个子场的参考电压 V_0 。每一个维持脉冲根据时间包括上升时间 T_r , 维持时间 T_s , 下降时间 T_f , 以及间歇时间 T_g 。上升时间 T_r 和下降时间 T_f 分别取自充电和恢复电能的上升和下降时间, 维持时间 T_s 取自维持放电维持电压 V_s 的时间, 而间歇时间 T_g 取自维持参考电压 V_0 的时间。

一个维持脉冲的时间大约为 4-5 μ 秒, 而上升时间 T_r 和下降时间 T_f 均大约为 0.3-0.5 μ 秒。如图 5 所示, 维持脉冲交替并连续提供到每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n , 从而维持脉冲不会相互重叠, 并且 X 极供电电势 (X supplied electrical-potential) 周期 T_x 的维持时间 T_s 和 Y 极供电电势周期 T_y 的维持时间 T_s 都不会相互重叠。

由于提供到每一个 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的电压差 V_{Y-X} 以及壁电压 V_w , 在放电维持周期内产生放电维持。换言之, 当 Y-X 电压差 V_{Y-X} 以及墙壁电压 V_w 比启动放电电压大时, 开始放电。

然而, 当 X 极供电周期 T_x 的间歇时间 T_g 和 Y 极供电周期 T_y 的间歇时间 T_g 不相互重叠时, 持续显示周期的时间会比较长, 其中在持续显示周期内预定数目的维持脉冲提供到所有 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n , 这将导致限制高速驱动。换言之, 在驱动 PDP 的该方法中, 当放电维持周期是 4-5 μ 秒, 可以获得 200-250 千赫兹的放电维持频率。此外, 由于能量恢复电路用于

增加驱动电路的能量效率，在每一个上升时间 T_r 和下降时间 T_f 中均需要一个大约为 0.3-0.5 μ 秒的放电维持周期。因此，很难实施超过 300 赫兹频率的持续驱动。

图 6 是根据本发明的一个实施例的环形等离子体放电 PDP 的透视图，在该实施例中，实施根据本发明的 PDP 驱动方法。

参照图 6，等离子体显示板 200 包括一对相对的衬底，两者相互分离达一预定间隙，例如，前部衬底 201 和后部衬底 202。

形成多个放电空间 220 的侧壁，例如，隔离壁 205，以预定方式放置于前部衬底 201 和后部衬底 202 之间。隔离壁 205 可以具有多种形状，例如，闭合型隔离壁，比如薄饼式的，矩阵式的，或三角形的，以及开口型隔离壁，比如条纹式的，只要隔离壁 205 形成多种放电空间 220。此外，闭合型隔离壁 205 的放电空间 220 的交叉部分可以为圆形或椭圆形或多边形，比如三角形或五边形或正方形。

这些侧壁 205 是形成多个放电空间的部件，而且还是下面将说明的放电电极 206 和 207 的安装基础。因此，隔离壁 205 可以形成为其中安装了放电电极 206 和 207 的形状，因此放电开始和分散。例如，隔离壁 205 的侧表面 205a 可以以垂直于前部衬底 201 的方向或以在一侧相对于垂直于前部衬底 201 的方向倾斜的方向延伸。此外，侧表面 205a 的一部分可以以在一侧倾斜的方向延伸，并且其余部分为在相对侧倾斜的方向上延伸的曲面。

通过按照这种方式形成具有多种形状的隔离壁 205，放电电极 206 和 207 以多种形状和方式设置于隔离壁 205 的侧表面 205a 上，从而根据由放电电极 206 和 207 形成的多种放电表面，放电以多种方式开始和分散。地址电极 203 以预定方式形成在后衬底 202 上，例如，以条纹的形式。地址电极 203 并不限制为条纹的形状，而是根据放电空间 220 的形状而具有多种不同形状。

地址电极 203 可以如本发明实施例中一样设置在后部衬底 202 上，但本发明并不限制于此。地址电极 203 还可以设置在其他合适的位置，例如，在前部衬底 201 上或在隔离壁 205 上。此外，根据本发明，地址电极 203 还可以省略，因为通过适当地设置两个放电电极 206 和 207，例如，通过将两个放电电极 206 和 207 交叉设置，即使不存在地址电极 220，仍然可以将选择的导致放电开始的放电空间的电压施加到两个放电电极 206 和 207 之间。

后部介电层 204 形成于后部衬底 202 上以覆盖地址电极 220。在本实施例中，后部介电层 204 示为一个元件。然而，根据本发明，后部介电层 204 可以省略。此外，在本实施例中，隔离壁 205 安装在后部介电层 204 上，但本发明并不限制于此。隔离壁 205 还可以安装在后部衬底 202 上，地址电极 220 和后部介电层 204 可以顺序安装在后部衬底 202 上隔离壁 205 之间。

如图 6 所示，在放电空间 220 中引发放电的电极，例如，X 电极 207 和 Y 电极 206，形成于隔离壁 205 上。在本实施例中，X 电极 207 和 Y 电极 206 形成于隔离壁 205 上。根据本发明，X 电极 207 和 Y 电极 206 可以为不同的形状，安装在不同的位置，只要能在形成放电空间 220 的侧表面上产生表面放电。例如，如图 6 所示，每一个 X 电极 207 和 Y 电极 206 可以在隔离壁 205 的侧表面 205a 上以环形的形式形成于隔离壁 205 的周围。

按照这种方式，形成了 X 电极 207 和 Y 电极 206 之间的间隙，从而放电开始并分散。然而，X 电极 207 和 Y 电极 206 之间的间隙最好尽可能的小，从而可以实施低压驱动。在本实施例中，X 电极 207 和 Y 电极 206 形成为环形，但本发明并不限制于此，它们可以具有多种不同形状。

例如，为设置 X 电极 207 和 Y 电极 206，从而放电发生所在的放电表面要尽可能的宽，具有环形的 Y 电极 206 设置在具有环形的 X 电极 207 的上面和下面，X 电极 207 设置在 Y 电极 206 之间。此外，Y 电极 206 可以反向设置。通过这种方式设置 X 电极 207 和 Y 电极 206，放电发生所在的放电表面按放电空间 220 的纵向延伸。为减小施加到地址电极 203 和 Y 电极 206 之间的地址电压，Y 电极 206 可以靠近地址电极 203，也就是，靠近后部衬底 202 设置。

此外，X 电极 207 和 Y 电极 206 可以以这种方式安装，从而使得相对部分以垂直于衬底的方向设置，例如，在放电空间 220 的侧表面上垂直于前部衬底 201。换言之，X 电极 207 以纵向设置在放电空间 220 的侧表面上，Y 电极 206 以预定间隙设置在 X 电极 207 两个侧面上并和 X 电极 207 邻近，从而 X 电极 207 和 Y 电极 206 的相对部分垂直于前部衬底 201。每一个放电电极 207 和 206 在放电空间 220 的两个相邻侧表面上彼此对称设置。

由于放电电极 206 和 207 具有上述结构，放电沿放电空间 220 的圆周方向而延伸。此外，放电电极 206 和 207 可以形成多种形状和形成在多个位置。X 电极 207 和 Y 电极 206 可以通过多种方法来形成，例如，印制，喷砂处理，或

沉积。X 电极 207 和 Y 电极 206 都可以沉积在隔离壁 205 上。

X 电极 207 和 Y 电极 206 可以相互绝缘，例如，通过位于 X 电极 207 和 Y 电极 206 之间的侧表面介电层 208。此外，侧表面介电层 208 可以形成在隔离壁 205 上，从而覆盖 X 电极 207 和 Y 电极 206。相似的，在每一个放电空间 220 均设置的 Y 电极 206 可以相互连接。

氧化镁层可以形成在侧表面介电层 208 上以保护侧表面介电层 208。荧光粉层 210，其受激于放电气体产生的紫外线从而发射出可见光，该层 210 设置在由侧表面介电层 208、后部介电层 204、前部衬底 201 形成的放电空间 220 中。荧光粉层 210 可以形成在放电空间 220 中的任何位置。然而，考虑到可见光的透射率，荧光粉层 210 可以形成在放电空间 220 的下部，该部分朝向后衬底 202，从而覆盖放电空间 220 的底表面和侧表面的下部。

放电气体，比如氖气，氙气，或者两者的混合气体，密封在放电空间 220 中。根据本发明，放电区域被扩大，等离子体的数量增加，从而低电压驱动可以实施。因此，即使使用高浓度的氙气作为放电气体，也可以实施低电压驱动，从而显著增加发射效率。由于该优点，可以解决当在传统的等离子体显示板中使用高浓度的氙气作为放电气体时难以实施低电压驱动的问题迎刃而解。

放电空间 220 的上部开口部分被前部衬底 201 密封。因此，在前部衬底 201 中，不会出现放电电极或氧化锡铟 (ITO) 的总线电极，以及介电层，其中介电层形成在前部衬底上以覆盖放电电极或总线电极，而它们在传统的 PDP 中出现在前部衬底上。这样，前部衬底 201 的数值 (numerical) 开孔大大增加，可见光的透射率大大增加，增加数高达 90%，从而可以实施低电压驱动以获得最大发射效率。前部衬底 201 可以由透明材料制成，比如，玻璃。

图 7 是根据本发明的一个实施例的 PDP 驱动方法的时序图。图 8 是图 7 中驱动信号的 X 极供电电势和 Y 极供电电势，以及放电持续周期的 Y-X 极电势异的时序图。参照图 7 和 8，在驱动 PDP 的方法中，在地址电极线 (A_{R1} 、 A_{C1} 、 \dots 、 A_{Cm} 和 A_{Bn}) 针对维持电极线对而相互重叠的区域形成放电单元，其中，在该维持电极线对中，位于一对相对的衬底之间的 X 电极线 (图 1 中的 X_1 、 \dots 、 X_n) 和 Y 电极线 (图 1 中的 Y_1 、 \dots 、和 Y_n) 在垂直于该衬底的方向上交替设置。用于时间划分灰度级显示的多个子场 SFs 存在于作为显示周期的每一个帧，每一个子场 SFs 包括重设周期 PR，地址周期 PA，以及放电维持周期 PS。

本实施例说明了使用图 3 和 4 中的地址显示分离 (ADS) 方法的情况。然而, 在放电持续周期 PS 内 X 极供电电势周期 T_x 的间歇时间 T_g 和 Y 极供电电势周期 T_y 的间歇时间 T_g 暂时不相互重叠的等离子体显示板驱动方法, 可应用为其他驱动方法, 比如, 地址时间显示 (AWD) 方法或地址显示混合驱动方法等等。

在放电维持周期 PS 中, 基于第一电位电压 V_0 的第二电位电压 V_s 的持续脉冲根据 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 而分别提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。每一个 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 包括从第一电位电压 V_0 上升至第二电位电压 V_s 的上升时间 T_r , 维持第二电位电压 V_s 的维持时间 T_s , 从第二电位电压 V_s 下降到第一电位电压 V_0 的下降时间 T_f ; 其中维持第一电位电压 V_0 的间隔时间 T_0 。

Y 极供电电势周期 T_y 的间歇时间 T_g 和 X 极供电电势周期 T_x 的间歇时间 T_g 在时间上相互之间不重叠。换言之, 提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 的波形是包括 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 的维持时间 T_s 相互重叠部分的波形。因此, 提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 的波形是高频重叠时间持续波形, 其中每一个持续脉冲的周期 T_p 变短, 每一个持续脉冲的频率相应增加。由于该波形, 放电维持周期之间的时间变短, 放电频率增加, 从而在放电维持期间利用空间放电, 并且发射效率增加, 如图 11 所示。

此外, 在根据本实施例的持续驱动方法中, 相比于传统驱动方法, 放电维持时间减短了, 从而更多时间分配到重设周期 PR 或地址周期 PA。换言之, 驱动时间的自由度增加了, 持续驱动方法利用于高清晰度 (HD) 单扫描方法, 利用该单扫描方法, 在现有技术中的驱动方法中地址时间就显得不足了。

每一个 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 包括上升时间 T_r , 维持时间 T_s , 下降时间 T_f , 以及间歇时间 T_g 。在上升时间 T_r 内, 电压供应从第一电位电压 V_0 上升至第二电位电压 V_s 。在维持时间 T_s 内, 电压供应保持在第二电位电压 V_s 。在下降时间 T_f 内, 电压供应从第二电位电压 V_s 下降到第一电位电压 V_0 。在间歇时间 T_g 内, 电压供应保持在第一电位电压 V_0 。在这种情况下, 第一电位电压 V_0 是接地电压电平, 而第二电位电压 V_s 可以是 155V, 例如, 和传统持续驱动方法一样。

在这种情况下,存在一个Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 的重叠时间 T_0 。该重叠时间 T_0 可以包括上升时间 T_r ,下降时间 T_f ,维持时间 T_s 的一部分。该重叠时间 T_0 可以比图10所示的上升时间 T_r 或下降时间 T_f 短。

此外,图8示出了维持时间 T_s 的一部分包括在重叠时间 T_0 内的情况。然而,如图9和10所示,维持时间 T_s 可以从重叠时间 T_0 中省略。如图10所示,Y极供电电势周期 T_y 的上升时间 T_r 和X极供电电势周期 T_x 的下降时间 T_f 中的至少一个可以分别同时结合Y极供电电势周期 T_y 的下降时间 T_f 和X极供电电势周期 T_x 的上升时间 T_r 中的至少一个而提供。

维持时间 T_s 可以比间歇时间 T_g 长,从而Y极供电电势周期 T_y 的间歇时间 T_g 和X极供电电势周期 T_x 的间歇时间 T_g 不相互重叠,并且上升时间 T_r ,下降时间 T_f ,维持时间 T_s 的一部分包括在重叠时间 T_0 中。

和传统驱动方法一样,Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 可以具有相同的周期。此外,在Y极供电电势周期中的上升时间 T_r ,维持时间 T_s ,下降时间 T_f ,以及间歇时间 T_g 中的每一个,最好在和X极供电电势周期中的上升时间 T_r ,维持时间 T_s ,下降时间 T_f ,以及间歇时间 T_g 中的每一个一样的时间间隔中提供。

每一个Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 可以小于.3s。在每一个Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 中,维持时间 T_s 比间歇时间 T_g 长,并且所提供的波形相互重叠。因此,每一个Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 可以比传统驱动方法减小得更多。特别是,间歇时间 T_g 可以减小得更多。这将导致Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 减小,从而放电维持脉冲的频率增加到高于333千赫兹。

如图11所示,当放电维持脉冲的频率位于200至500kHz之间时,发射效率线性增加。因此,Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 可以比2.s高,也就是,放电维持脉冲的频率可以小于500千赫兹。

由于提供到每一个X电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 和Y电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 的电压差 V_{y-x} 以及壁电压 V_w ,产生放电维持。换言之,当Y-X电压差 V_{y-x} 以及壁电压 V_w 比启动放电电压大时,开始放电。

因此,在本实施例中,当Y极供电电势周期 T_y 和X极供电电势周期 T_x 的维持时间 T_s 和间歇时间 T_g 相互重叠时,开始放电。电压电位差异可以包括从负

电压电位到接地电位的上升段, 接地电位的维持段, 从接地电位到正电压电位的上升段, 正电压电位维持段, 从正电压电位到接地电位的下降段, 接地电位的维持段, 从接地电位到负电压电位的下降段, 以及负电压电位的维持段。在该实施例中, 倾斜度和接地电位维持段可以依据每一个 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 相互重叠的程度而改变。

正电位维持放电发生在从接地电位到正电压电位的上升段的结束部分, 负电位维持放电发生在从接地电位到负电压电位的下降段的结束部分。

图 9 和 10 是根据本发明的其他实施例的 PDP 驱动方法的视图, 它们是说明图 7 中驱动信号的 X 极供电电势周期和 Y 极供电电势周期, 以及放电持续周期的 Y-X 极电差的时序图。参照图 9 和 10, 在地址电极线 (图 1 中的 A_{R1} 、 A_{G1} 、 \dots 、 A_{Gn} 和 A_{Bn}) 针对维持电极线对而相互重叠的区域形成放电单元, 其中, 位于一对相对的衬底之间的 X 电极线 (图 1 中的 X_1 、 \dots 、 X_n) 和 Y 电极线 (图 1 中的 Y_1 、 \dots 、和 Y_n) 在垂直于该衬底的方向上交替设置。在该方法中, 用于时间划分灰度级显示的多个子场 SFs 存在于作为显示周期的每一个帧, 每一个子场 SFs 包括重设周期 PR, 地址周期 PA, 以及放电维持周期 PS。

在放电维持周期 PS 中, 基于第一电位电压 V_c 的第二电位电压 V_s 的持续脉冲根据 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 而分别提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、和 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 。每一个 Y 极供电电势周期 T_y 和 X 极供电电势周期 T_x 包括上升时间 T_r , 维持时间 T_s , 下降时间 T_f 以及间隔时间 T_g 。

在上升时间 T_r 内, 电压供应从第一电位电压 V_c 上升至第二电位电压 V_s 。在维持时间 T_s 内, 电压供应保持在第二电位电压 V_s 。在下降时间 T_f 内, 电压供应从第二电位电压 V_s 下降到第一电位电压 V_c 。在间歇时间 T_g 内, 电压供应保持在第一电位电压 V_c 。

Y 极供电电势周期 T_y 的间歇时间 T_g 和 X 极供电电势周期 T_x 的间歇时间 T_g 不相互重叠。

图 9 和 10 的实施例类似于图 8 中的实施例。在图 9 中, 将 Y 极供电电势周期 T_y 的下降时间 T_f 设为紧随 X 极供电电势周期 T_x 的上升时间 T_r 之后, 这样接地电位持续段可以从 Y-X 极电位差异 V_{y-x} 省略, 这和图 8 不同。

在图 10 的实施例中, Y 极供电电势周期 T_y 的上升时间 T_r 和 X 极供电电势周期 T_x 的下降时间 T_f 同时提供, 从而, Y-X 极电位差异 V_{y-x} 的倾斜度将增加,

将出现 Y—X 极电位差异 V_{Y-X} 快速增加的区段。

然而，在根据本发明的高频重叠时间持续方法中，如果 Y 极供电电势周期 T_Y 和 X 极供电电势周期 T_X 在每一种情况下均一样，从一个正电位维持放电到下一个正电位维持放电的持续脉冲放电周期 T_P 是一样的，仅仅改变了从正电位维持放电到负电位维持放电以及从负电位维持放电到正电位维持放电的长度。

图 11 是在图 7 至 10 的 PDP 驱动方法中，关于放电维持脉冲频率的发射效率的曲线图。图 12 是在图 7 至 10 的 PDP 驱动方法中，关于放电维持脉冲频率的功率消耗的曲线图。

参照图 11，在根据本发明的 PDP 驱动方法中，提供到每一个 Y 电极线 Y_1 、 \dots 、 Y_n 和 X 电极线 X_1 、 \dots 、 X_n 的波形是高频重叠时间持续波形，其中每一个持续脉冲的周期 T_P 变短，持续脉冲的频率增加，从而在放电维持期间利用空间放电，并且发射效率相应增加。由于该波形，在放电维持周期之间的时间变短，放电频率增加，从而在放电维持期间利用空间电荷并增加了发射效率，如图 11 所示。然而，发射效率仅在放电维持脉冲的频率为 200 千赫至 500 千赫的区域以较高比率线性增加。因此，考虑到增加放电维持脉冲的频率的限制以及增加放电维持脉冲的频率的困难，可以提供 X 极供电电势周期和 Y 极供电电势周期的放电维持脉冲，从而放电维持脉冲的频率为 200 千赫至 500 千赫。

此外，如图 12 所示，随着发射效率的增加，功率消耗也增加了。

如上所述，在根据本发明的 PDP 驱动方法中，提供到每一个 Y 电极线和 X 电极线的放电维持脉冲在放电维持周期内相互重叠，调整重叠时间以使得放电维持脉冲的频率高于 300 千赫，而不必增加充电和恢复的上升时间和下降时间，并且维持放电的时间也减小了。

此外，在一个驱动周期内减小了放电维持时间周期，并通过具有相同数量的持续脉冲来实施放电维持，从而驱动时间可以分配到重设周期或地址周期的时间加长了，从而实现了相同的亮度。

此外，等离子体显示装置的发射效率增加了，功率消耗减少了。

本发明参照实施例而被具体示出和说明了，本领域技术人员将能理解，可以在不脱离附属权利要求所定义的本发明的精神和范围的情况下，作出在形式和细节上的多种变型。

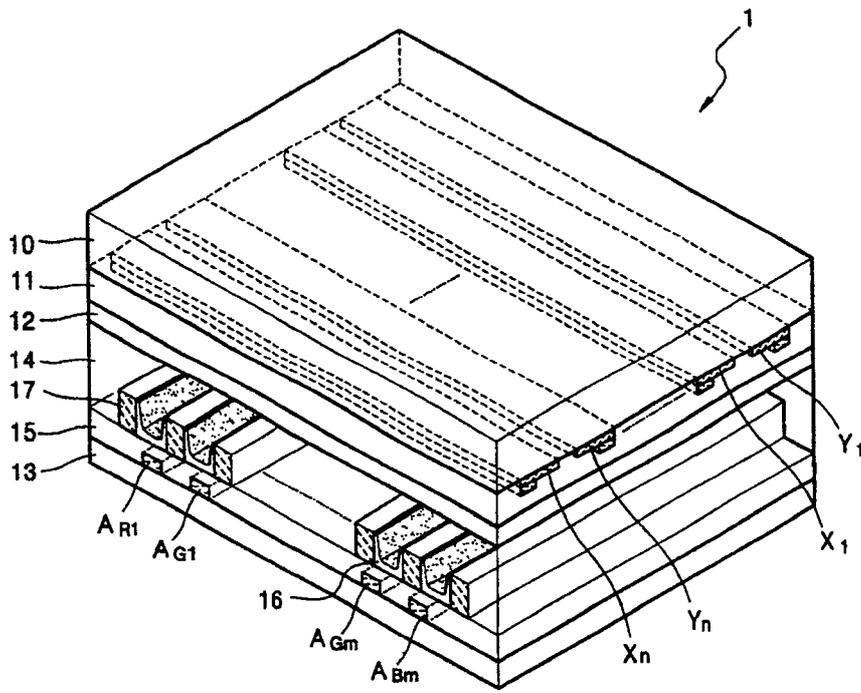


图 1

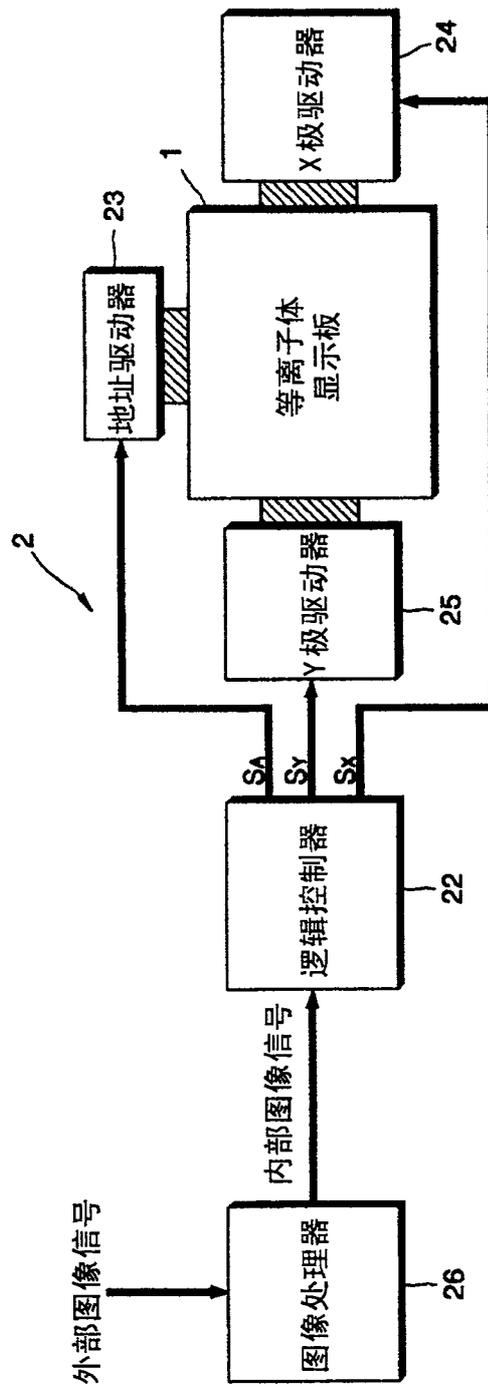


图 2

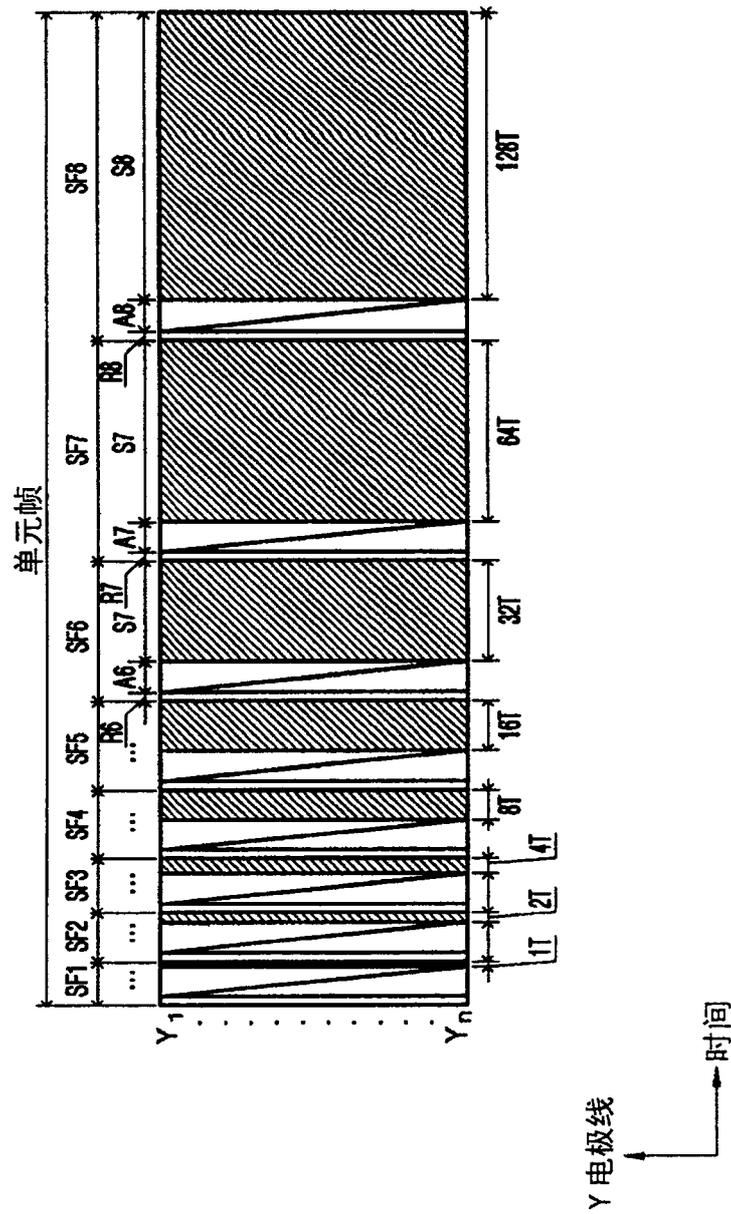


图 3

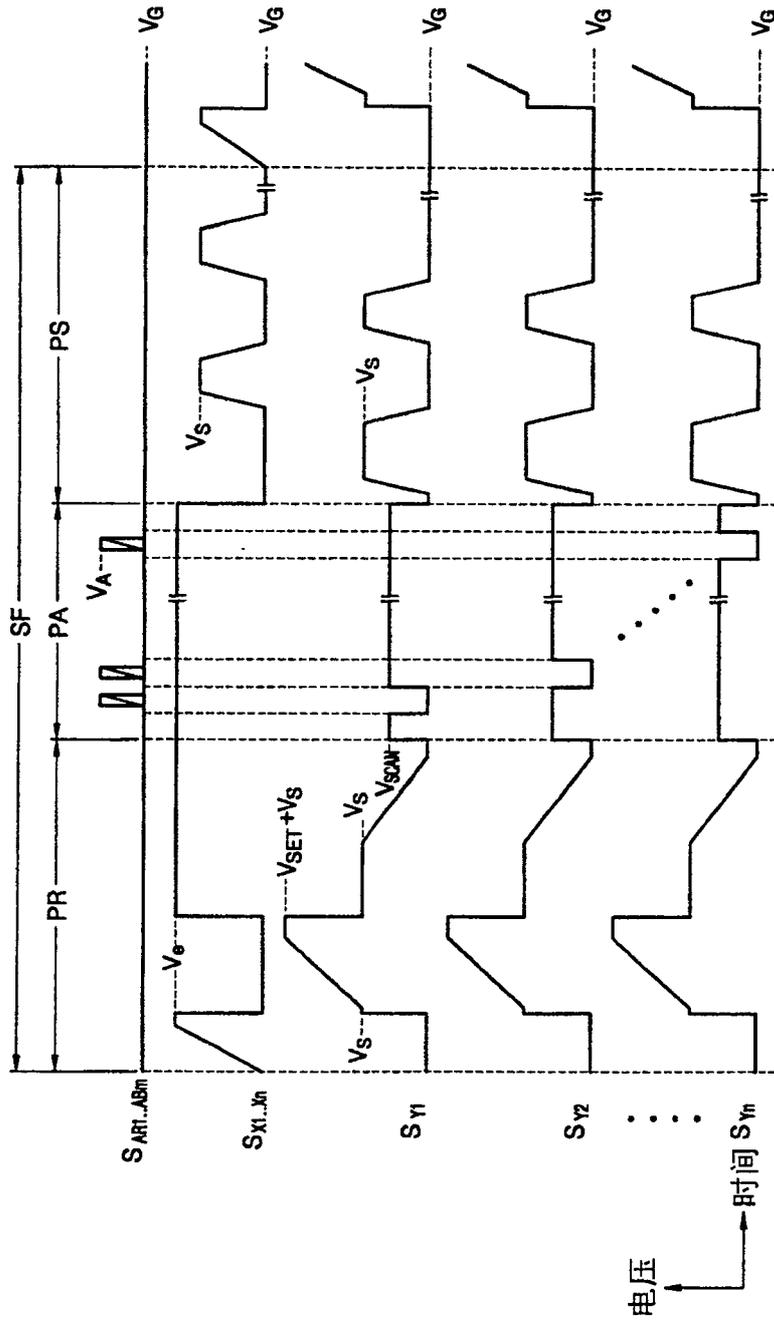
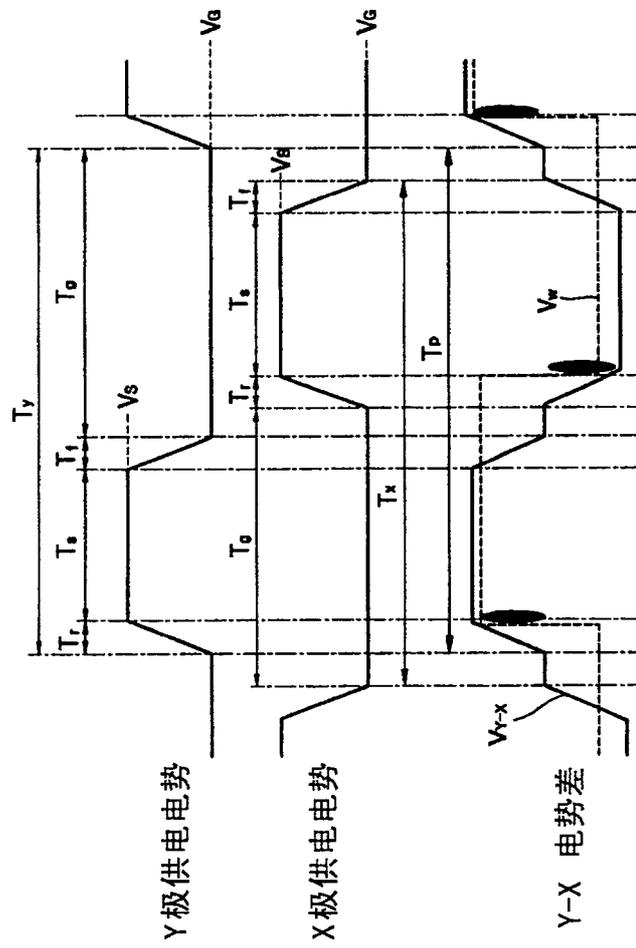


图 4



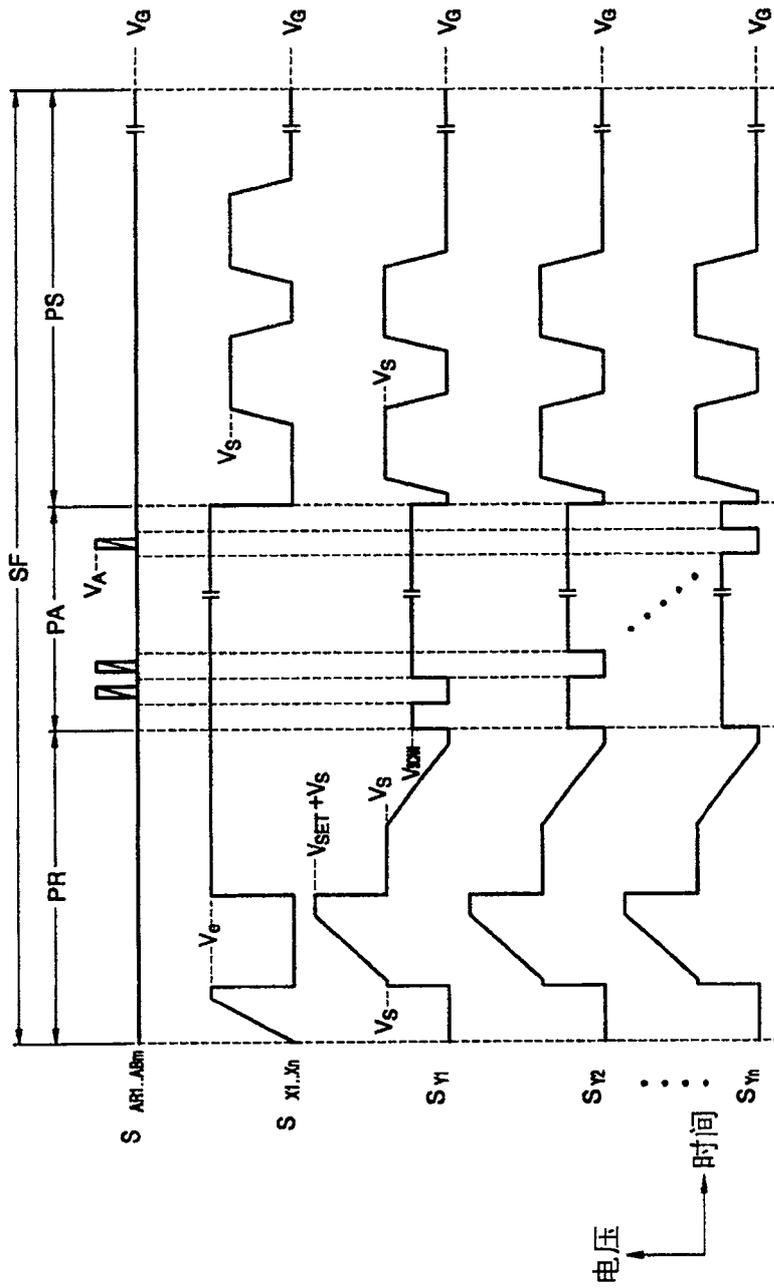


图 7

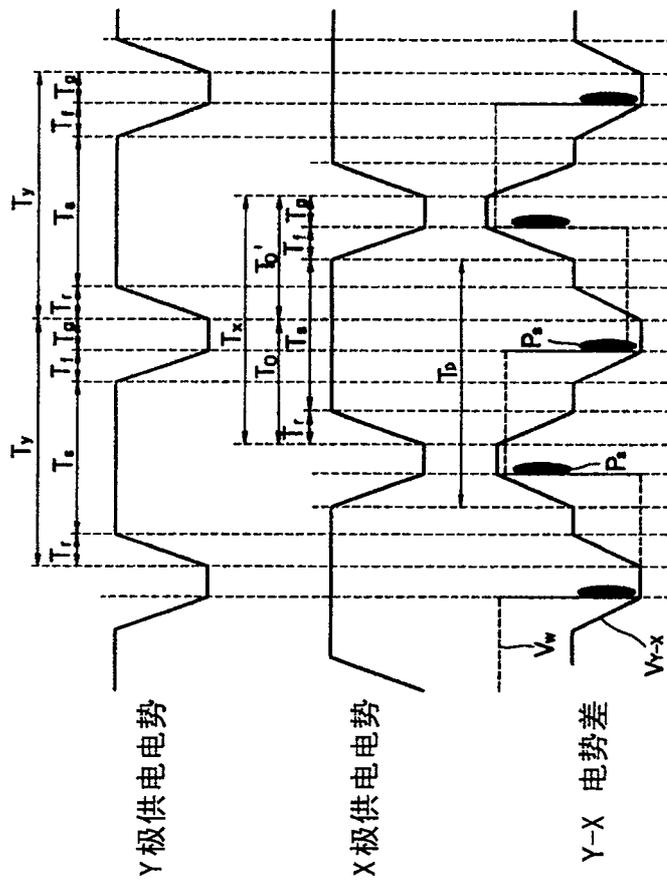


图 8

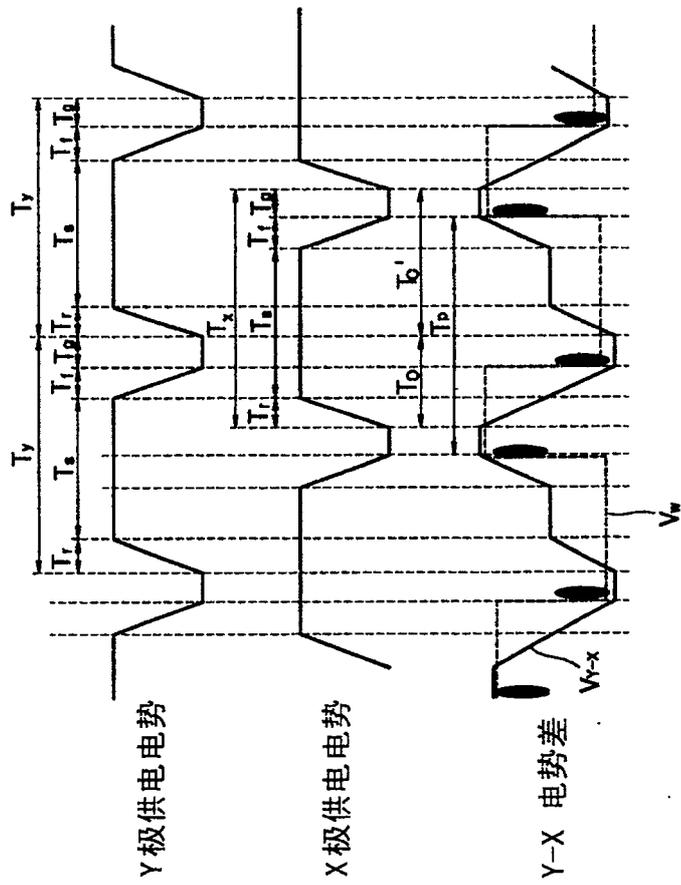


图 9

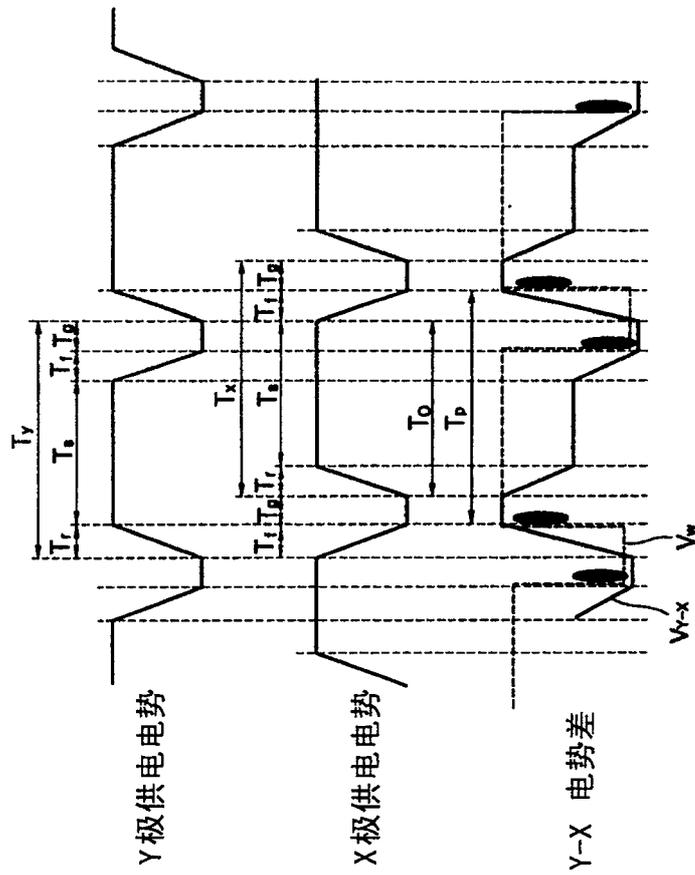


图 10

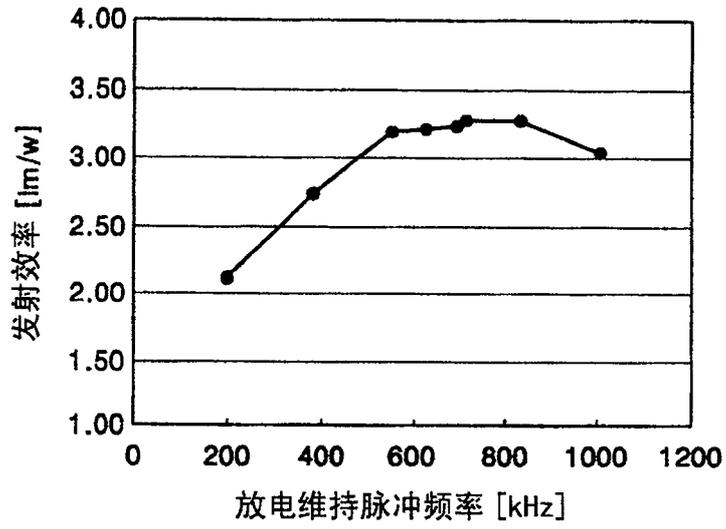


图 11

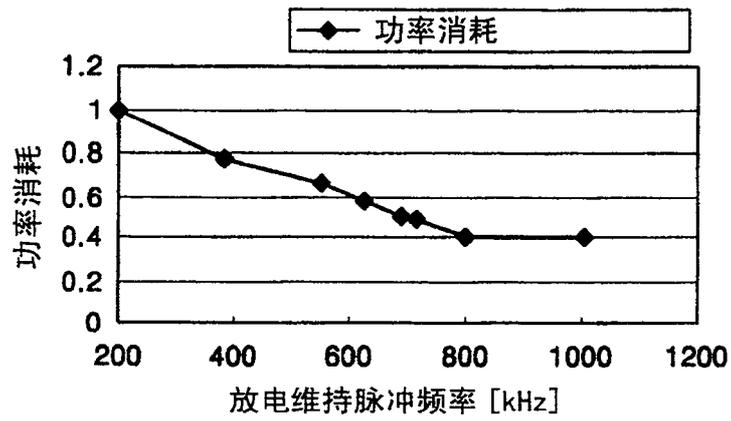


图 12