



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101202008 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200710306688. 6

US 6710755 B1, 2004. 03. 23, 全文.

(22) 申请日 2007. 11. 29

CN 1506927 A, 2004. 06. 23, 全文.

US 2006145955 A1, 2006. 07. 06, 全文.

(30) 优先权数据

10-2006-0119393 2006. 11. 29 KR

审查员 李原

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔正泌

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 夏凯 钟强

(51) Int. Cl.

G09G 3/28 (2006. 01)

H01J 17/49 (2006. 01)

G09F 9/313 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1424706 A, 2003. 06. 18, 全文.

CN 1399298 A, 2003. 02. 26, 全文.

EP 1657699 A1, 2006. 05. 17, 全文.

EP 1315140 A2, 2003. 05. 28, 全文.

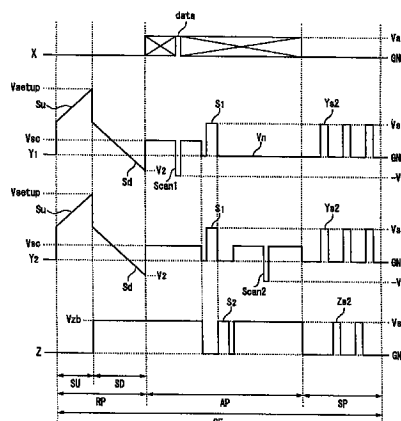
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

等离子显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

一种等离子显示装置, 包括等离子显示面板和扫描驱动器。该等离子显示板包括第一扫描电极、第二扫描电极和维持电极。扫描驱动器给第一扫描电极提供第一扫描信号, 给第一扫描电极和第二电极提供用于发光的第一信号, 然后给第二扫描电极提供从扫描参考电压下降的第二扫描信号, 以及在提供第二扫描信号的同时, 给第一扫描电极提供不同于扫描参考电压的电压。



1. 一种等离子显示装置，包括：

等离子显示面板，包括第一扫描电极、第二扫描电极和维持电极；以及扫描驱动器，其中，

扫描驱动器给第一扫描电极提供第一扫描信号，给第一扫描电极和第二电极提供用于发光的第一信号，然后给第二扫描电极提供从扫描参考电压下降的第二扫描信号，以及在提供第二扫描信号的同时，给第一扫描电极提供不同于扫描参考电压的电压。

2. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，还包括：

维持驱动器，其中

在提供第一信号后并在提供第二扫描信号前，该维持驱动器给维持电极提供用于在维持电极中发光的第二信号。

3. 根据权利要求 2 的等离子显示装置，其中，扫描驱动器和维持驱动器多于一次并少于三次交替地提供第一信号和第二信号。

4. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，还包括：

维持驱动器，其中

在扫描驱动器提供第一信号的同时，该维持驱动器给维持电极提供地电压。

5. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，还包括：

维持驱动器，其中

在给第一扫描电极和第二扫描电极提供维持信号后，该维持驱动器给维持电极提供维持信号。

6. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，其中

在提供第一信号后，该扫描驱动器给第二扫描电极提供逐渐下降到第一电压的信号。

7. 根据权利要求 6 的等离子显示装置，其中，

在提供第一扫描信号前，该扫描驱动器给第二扫描电极提供逐渐下降到比第一电压高的第二电压的撤除信号。

8. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，其中

所述不同于扫描参考电压的电压是地电压。

9. 根据权利要求 1 的等离子显示装置，其中，

所述不同于扫描参考电压的电压是负电压。

10. 根据权利要求 9 的等离子显示装置，其中

当提供负电压时，给维持电极提供低于维持电压的电压。

11. 一种驱动等离子显示装置的方法，该等离子显示装置包括第一扫描电极、第二扫描电极和维持电极，该方法包括：

给第一扫描电极提供第一扫描信号；

在给第一扫描电极和第二扫描电极提供用于发光的第一信号后，给第二扫描电极提供从扫描参考电压下降的第二扫描信号；以及

在提供第二扫描信号的同时，给第一扫描电极提供不同于扫描参考电压的电压。

12. 根据权利要求 11 的方法，其中，

在提供第一扫描信号后并在提供第二扫描信号前，给维持电极提供用于在维持电极

中发光的第二信号。

13. 根据权利要求 12 的方法，其中，
多于一次并少于三次交替地提供第一信号和第二信号。

14. 根据权利要求 11 的方法，其中，
在提供第一信号的同时，将地电压提供给维持电极。

15. 根据权利要求 11 的方法，其中，
在提供第二扫描信号后，将维持信号提供给第一扫描电极和第二扫描电极，以及
将维持信号提供给维持电极。

16. 根据权利要求 11 的方法，其中
在提供第一信号后，将逐渐下降到第一电压的信号提供给第二扫描电极。

17. 根据权利要求 16 的方法，其中
在提供第一扫描信号前，将逐渐下降到高于第一电压的第二电压的撤除信号提供给
第一扫描电极和第二扫描电极。

18. 根据权利要求 11 的方法，其中
所述不同于扫描参考电压的电压是地电压。

19. 根据权利要求 11 的方法，其中，
所述不同于扫描参考电压的电压是负电压。

20. 根据权利要求 19 的方法，其中
当提供负电压时，将低于维持电压的电压提供给维持电极。

等离子显示装置及其驱动方法

[0001] 本申请要求在 2006 年 11 月 29 日在韩国申请的专利申请 No.10-2006-0119393 的优先权，并在此以引用方式合并其全部内容。

技术领域

[0002] 该申请涉及显示装置，尤其涉及等离子显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0003] 等离子显示面板（“PDP”）装置包括 PDP 和驱动 PDP 的驱动器。

[0004] PDP 包括前面板和后面板。在前面板和后面板之间形成障肋以限定放电单元。将包含主要放电气体的惰性气体，如 Ne、He、或者 Ne 和 He 的混合气体以及 Xe 注入每个放电单元中。

[0005] 当将高频电压施加到放电单元以产生放电时，由惰性气体产生的真空紫外线激发在障肋间形成的荧光体。此时，被激发的荧光体发光。

[0006] PDP 包括扫描电极 Y、维持电极 Z 和数据电极 X。驱动器连接到电极以给电极提供电压。

[0007] 同时，当从驱动器给电极提供电压时，由于各种因素可以降低驱动效率。因此，已经进行了优化 PDP 装置的驱动条件的研究。

发明内容

[0008] 一方面，一种等离子显示装置包括：等离子显示面板，其包括第一扫描电极、第二扫描电极和维持电极；以及扫描驱动器，其中，扫描驱动器给第一扫描电极提供第一扫描信号，给第一扫描电极和第二扫描电极提供用于发光的第一信号，然后给第二扫描电极提供从扫描参考电压下降的第二扫描信号，并在提供该第二扫描信号同时，给第一扫描电极提供不同于扫描参考电压的电压。

[0009] 在提供第一信号后并在提供第二扫描信号前，维持驱动器可以给维持电极提供用于在维持电极中发光的第二信号。

[0010] 扫描驱动器和维持驱动器可以多于一次并少于三次交替地提供第一信号和第二信号。

[0011] 等离子显示装置还可以包括维持驱动器，在扫描驱动器提供一信号的同时，该维持驱动器可以给维持电极提供地电压。

[0012] 等离子显示装置还可以包括维持驱动器，在给第一扫描电极和第二扫描电极提供维持信号后，该维持驱动器可以给维持电极提供维持信号。

[0013] 在提供第一信号后，该扫描驱动器可以向第二扫描电极提供逐渐下降到第一电压的信号。

[0014] 在提供第一扫描信号前，扫描驱动器可以给第二扫描电极提供逐渐下降到比第一电压高的第二电压的撤除（set-down）信号。

- [0015] 所述不同于扫描参考电压的电压可以是地电压。
- [0016] 所述不同于扫描参考电压的电压可以是负电压。
- [0017] 当提供负电压时，可以给维持电极提供低于维持电压的电压。
- [0018] 另一方面，一种等离子显示装置的方法，该等离子显示装置包括第一扫描电极、第二扫描电极和维持电极，该方法包括：给第一扫描电极提供第一扫描信号；在给第一扫描电极和第二扫描电极提供用于发射光的第一信号后，给第二扫描电极提供从扫描参考电压下降的第二扫描信号；以及在提供第二扫描信号的同时，给第一扫描电极提供不同于扫描参考电压的电压。
- [0019] 在提供第一信号后并在提供第二扫描信号前，可以给维持电极提供用于在维持电极中发光的第二信号。
- [0020] 可以多于一次并少于三次交替地提供第一信号和第二信号。
- [0021] 在提供第一信号的同时，可以将地电压提供给维持电极。
- [0022] 提供第二扫描信号后，可以将维持信号提供给第一扫描电极和第二扫描电极，以及可以将维持信号提供给维持电极。
- [0023] 在提供第一信号后，可以将逐渐下降到第一电压的信号提供给第二扫描电极。
- [0024] 在提供第一扫描信号前，可以将逐渐下降到高于第一电压的第二电压的撤除信号提供给第一扫描电极和第二扫描电极。
- [0025] 所述不同于扫描参考电压的电压可以是地电压。
- [0026] 所述不同于扫描参考电压的电压可以是负电压。
- [0027] 当提供负电压时，可以将低于维持电压的电压提供给维持电极。

附图说明

- [0028] 参考附图详细说明该申请的实施方式，在附图中相同的数字表示相同的元件；
- [0029] 图 1 是示出根据本发明的示范实施例的 PDP 装置的图；
- [0030] 图 2 是示出根据本发明的示范实施例的 PDP 的图；
- [0031] 图 3 是示出驱动根据本发明的示范实施例的 PDP 装置的方法的图；
- [0032] 图 4a 和 4b 是根据本发明的第一示范实施例的 PDP 装置的第一波形；
- [0033] 图 5 是根据本发明的第二示范实施例的 PDP 装置的第二波形；
- [0034] 图 6 是根据本发明的第三示范实施例的 PDP 装置的第三波形；以及
- [0035] 图 7 是根据本发明的第四示范实施例的 PDP 装置的第四波形。

具体实施方式

- [0036] 下文中，参考附图详细说明本申请的实施方式。
- [0037] 参考图 1，PDP 装置包括 PDP200；驱动器，如数据驱动器 120，扫描驱动器 130 和维持驱动器 140，以驱动 PDP200 上设置的电极；用于控制驱动器的控制器；和用于产生驱动器所需要的驱动电压的驱动电压产生器 150。
- [0038] 驱动器 120 给数据电极 X1 到 X_m 提供数据，扫描驱动器 130 驱动扫描电极 Y1 到 Y_n，以及维持驱动器 140 驱动维持电极 Z。
- [0039] 参考图 2，PDP200 包括前面板 210 和后面板 220。

[0040] 前面板 210 包括前基板 211, 扫描电极 212 和维持电极 213 设置在前基板 211 上。后面板 220 包括后基板 221, 与扫描电极 212 和维持电极 213 交叉的数据电极 223 设置在后基板 221 上。

[0041] 扫描电极 212、Y 可包括由透明 ITO 材料形成的透明电极 212a 和由金属材料形成的总线电极 212b。维持电极 213 可包括由透明 ITO 材料形成的透明电极 213a 和由金属材料形成的总线电极 213b。扫描电极 212 和维持电极 213 可分别单独包括总线电极 212b 和总线电极 213b。

[0042] 上电介质层 214 限制扫描电极 212 和维持电极 213 的放电电流, 并使电极彼此绝缘。通过在上电介质层 204 上涂覆 MgO 层, 而在上电介质层 204 上设置保护层 215。

[0043] 下电介质层 225 覆盖数据电极 223 以使数据电极彼此绝缘。障肋 222 以条型或者井型形成以限定放电单元。在彼此相邻的两条障肋 222 间覆盖荧光体, 如 R 荧光体、G 荧光体或者 B 荧光体以发射可见光。

[0044] 如图 3 所示, 在根据本发明示范例的 PDP 装置中, 一帧划分成多个子帧以驱动 PDP 装置。每子场包括用于初始化所有单元的复位周期, 用于选择要被放电的单元的寻址周期, 以及用于根据放电数量实现灰度级的维持周期。

[0045] 例如, 当用 256 灰度级显示图像时, 将相当于 1/60 秒的帧周期 (如 16.67ms) 划分成多个子场, 例如 8 个子场 SF1 到 SF8。如上所述, 8 个子场 SF1 到 SF8 中的每个子场包括复位周期 RP、寻址周期 AP 和维持周期 SP。复位周期 RP 和寻址周期 AP 对于每一子场是相同的, 而维持周期 SP 和在维持周期 SP 期间分配的维持信号的数量对于每一子场可以不同。作为例子, 子场以比率 2^n ($n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ 和 7) 增加以显示灰度等级。

[0046] 扫描驱动器 130 在控制器 110 的控制下在复位周期期间给扫描电极 Y1 到 Yn 提供复位信号, 以将在前一子场期间形成的所有放电单元中的壁电荷的状态初始化。复位信号包括逐渐上升的建立 (set-up) 信号和逐渐下降的撤除信号。

[0047] 扫描驱动器 130 在控制器 110 的控制下在寻址周期期间给扫描电极 Y1 到 Yn 提供下降到扫描电压 $-V_s$ 的扫描信号 (Scan)。

[0048] 扫描驱动器 130 在控制器 110 的控制下在维持周期期间给扫描电极 Y1 到 Yn 提供上升到维持电压 V_s 的维持信号。

[0049] 分别通过反伽玛校正电路 (未显示)、误差扩散电路 (未显示) 和子场映射电路 (未显示) 对数据信号进行反伽玛校正、误差扩散并将其映射到每一子场, 然后将数据信号提供给数据驱动器 120。数据驱动器 120 响应控制器 110 的时序控制信号 CTRX 采样和锁存数据信号, 然后将所采样和锁存的数据信号提供给数据电极 X1 到 Xm。依据数据信号选择要打开 / 关闭的单元, 例如其中在维持周期期间产生维持放电。

[0050] 维持驱动器 140 在撤除周期和寻址周期的至少一个期间给维持电极 Z 提供偏置电压。另外, 维持驱动器 140 在维持周期给维持电极 Z 提供上升到维持电压 V_s 的维持信号。

[0051] 控制器 110 接收水平 / 垂直同步信号和时钟信号, 产生用于控制在复位周期、寻址周期和维持周期期间每一驱动器 120、130 和 140 的操作时序和同步的时序控制信号 CTRX、CTRY 和 CTRZ, 并将时序控制信号 CTRX、CTRY 和 CTRZ 提供给驱动器 120、

130 和 140 中相应的一个，以控制驱动器 120、130 和 140。

[0052] 数据控制信号 CTRX 包括用于采样数据的采样时钟信号、锁存控制信号和用于控制维持驱动电路和驱动开关元件的开 / 关时间的开关控制信号。扫描控制信号 CTRY 包括用于控制扫描驱动器 130 中的维持驱动电路和驱动开关元件的开 / 关时间的开关控制信号，而维持控制信号 CTRZ 包括用于控制维持驱动器 140 中的维持驱动电路和驱动开关元件的开 / 关时间的开关控制信号。

[0053] 驱动电压生成电路 150 产生驱动电压，如建立电压 V_{setup} 、扫描参考电压 V_{sc} 、扫描电压 $-V_y$ 、维持电压 V_s 和数据电压 V_a 。驱动电压可根据放电气体的成分或者放电单元的结构而变化。

[0054] 参考图 4a，一个子场 SF 包括复位周期 RP、寻址周期 AP、和维持周期 SP。

[0055] 在复位周期 RP 的建立周期 SU 期间，通过图 1 中的扫描驱动器 130 将上升到建立电压 V_{setup} 的建立信号 S_u 施加到第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2。第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 可以彼此相邻设置，或者彼此不相邻设置。通过该建立信号 S_u 在整个放电单元中导致暗放电。

[0056] 在复位周期 RP 的撤除周期 SD 期间，通过图 1 中的扫描驱动器 130 将逐渐下降到第二电压 V_2 的撤除信号 S_d 同时施加到第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2。撤除信号 S_d 在放电单元中导致擦除放电，以去除由建立放电过度产生的壁电荷并使壁电荷均匀分布。

[0057] 扫描驱动器 130 给第一扫描电极 Y1 提供第一扫描信号 $Scan_1$ ，给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 提供用于发光的第一信号 S_1 ，然而给第二扫描电极 Y2 提供扫描信号 $Scan_2$ 。第一信号 S_1 从地电压上升到维持电压 V_s 。

[0058] 当将与第一扫描信号 $Scan_1$ 同步的数据信号 (data) 施加到数据电极 X 上时，在相应于第一扫描电极 Y1 的放电单元中产生寻址放电。因此，当施加了上升到维持电压 V_s 的第一扫描信号 S_1 时，在产生寻址放电的放电单元中发光。

[0059] 第一信号 S_1 施加之后，扫描驱动器 130 在维持周期间 SP 期间给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 提供上升到维持电压 V_2 的维持信号 Y_{s2} 。

[0060] 在第一扫描信号 $Scan_1$ 提供给第一扫描电极 Y1 的同时，扫描驱动器 130 给第二扫描电极 Y2 提供扫描参考电压 V_{sc} 。

[0061] 在第一扫描信号 $Scan_1$ 提供给第一扫描电极 Y1 的同时，维持驱动器 140 给维持电极 Z 提供偏置电压 V_{zb} 。偏置电压 V_{zb} 降低了在寻址周期 AP 期间在第一扫描电极 Y1 和维持电压 Z 之间发生的放电的数量。

[0062] 在扫描驱动器 130 给第一扫描电极 Y1 提供第一扫描信号 S_1 之后，以及在第二扫描信号 $Scan_2$ 被提供给第二扫描电极 Y2 之前，维持驱动器 140 可以给维持电极 Z 提供第二信号 S_2 。因此，相应于第一扫描电极 Y1 的放电单元再次发光。

[0063] 参考图 4b，扫描驱动器 130 和维持驱动器 140 可以交替地给第一和第二扫描电极 Y1 和 Y2 和维持电极 Z 施加第一扫描信号 S_1 和第二扫描信号 S_2 多于一次并少于三次。

[0064] 如图 4a 和 4b 所示，在已将第一信号 S_1 施加给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 之后，扫描驱动器 130 将第二扫描信号 $Scan_2$ 施加给第二扫描电极 Y2。在第二扫描信号 $Scan_2$ 被施加给第二扫描电极 Y2 的同时，扫描驱动器 130 可给第一扫描电极 Y1 提

供与扫描参考电压 V_{sc} 不同的一些电压 V_n 。该电压 V_n 可以是地电压。

[0065] 在第二扫描信号 $Scan2$ 被施加给第二扫描电极 $Y2$ 的同时，数据驱动器 120 给数据电极 X 提供与第二扫描信号 $Scan2$ 同步的数据信号 (data)。因此，在相应于第二扫描电极 $Scan2$ 的放电单元中发生寻址放电。

[0066] 在施加第二扫描信号 $Scan2$ 的同时，维持驱动器 140 给维持电极 Z 提供偏置电压 V_{zb} 。偏置电压 V_{zb} 可以基本上与维持电压一致。

[0067] 在寻址周期 AP 之后，扫描驱动器 130 和维持驱动器 140 交替地给第一和第二扫描电极 $Y1$ 和 $Y2$ 和维持电极 Z 施加上升到维持电压 V_s 的维持信号 $Ys2$ 和维持信号 $Zs2$ 。

[0068] 当在第二扫描信号 $Scan2$ 施加给第二扫描电极 $Y2$ 之前，第一扫描信号 $Scan1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 时，第一扫描电极 $Y1$ 中在施加第一扫描信号 $Scan1$ 后的壁电荷和点火 (priming) 粒子的损失相较第二扫描电极 $Y2$ 中的进一步增加。因此，如果在施加第一扫描信号 $Scan1$ 和施加第二扫描信号 $Scan2$ 之间施加第一信号 $S1$ ，则可以补偿第一扫描电极 $Y1$ 中的壁电荷和点火粒子的损失。因此，在施加有第一和第二扫描信号 $Scan1$ 和 $Scan2$ 的放电单元中能够稳定地发生维持放电。

[0069] 当在将第二扫描信号 $Scan2$ 施加给第二扫描电极 $Y2$ 前，将第一扫描信号 $Scan1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 时，第二扫描电极 $Y2$ 中在施加第二扫描信号 $Scan2$ 之前的复位周期 RP 期间引起的壁电荷的损失相较第一扫描电极 $Y1$ 中的进一步增加。同样地，在第二扫描信号 $Scan2$ 施加之前，将第一信号 $S1$ 施加给第二扫描电极 $Y2$ ，因此可以补偿第二扫描电极 $Y2$ 中所引起的壁电荷的损失。

[0070] 参考图 5，当扫描驱动器 130 在寻址周期 AP 期间将第一信号 $S1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 和第二扫描电极 $Y2$ 时，维持驱动器 140 可以给维持电极 Z 提供地电压 GND 。在图 5 中的复位周期 RP 期间信号的驱动波形与图 4a 和 4b 中的相似，因此省略对其详细说明。

[0071] 当施加第一扫描信号 $Scan1$ 和数据信号 (data) 时，在相应于第一扫描电极 $Y1$ 的放电单元中发生寻址放电，但是在相应于第二扫描电极 $Y2$ 的放电单元中不发生寻址放电。

[0072] 在已经将第一扫描信号 $Scan1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 后，并在将第二扫描信号 $Scan2$ 施加给第二扫描电极 $Y2$ 前，将第一信号 $S1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 和第二扫描电极 $Y2$ ，而且并不将第二信号 $S2$ 施加给维持电极 Z 。因此，仅在相应于第一扫描电极 $Y1$ 的放电单元中发生维持放电并产生寻址放电，而不在相应于第二扫描电极 $Y2$ 的放电单元中发生维持放电和寻址放电。

[0073] 在将第一信号 $S1$ 施加给第一扫描电极 $Y1$ 和第二扫描电极 $Y2$ 之后，将第二扫描信号 $Scan2$ 施加给第二扫描电极 $Y2$ 。

[0074] 然后，将维持信号 $Ysf2$ 和 $Ys2$ ，以及 $Zsf1$ 和 $Zs2$ 分别交替地施加给第一和第二扫描电极 $Y1$ 和 $Y2$ 以及维持电极 Z 。

[0075] 在寻址周期 AP 期间，第一信号 $S1$ 仅施加给第一扫描电极 $Y1$ 和第二扫描电极 $Y2$ ，并且仅在相应于第一扫描电极 $Y1$ 的放电单元中发生维持放电，因此，通过首先施加给第一扫描电极 $Y1$ 的维持信号 $Ysf2$ ，使得在相应于第一扫描电极 $Y1$ 的放电单元中不发生维持放电。

[0076] 另外，由于维持放电没有发生在相应于第二扫描电极 Y2 的放电单元中，所以，可通过给第二扫描电极 Y2 施加得第一维持信号 Ysf2 而使得在相应于第二扫描电极 Y2 的放电单元中发生维持放电。

[0077] 因此，由于对于寻址周期和其中施加了第一维持信号 Ysf2 的部分维持周期，在相应于第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 的放电单元中发生单一维持放电，因此从相应于第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 的放电单元中发射出的光的亮度不发生变化。

[0078] 因此，图 5 所示的驱动波形可以补偿壁电荷和点火粒子的损失，且减小了亮度的变化。

[0079] 在图 6 中的建立周期 SU 期间信号的驱动波形与图 4a 和 4b 中的相似，因此省略对其详细说明。

[0080] 在撤除周期 SD 期间，扫描驱动器 130 给第一扫描电极 Y1 提供下降到第三电压 V3 的第一撤除信号 Sd1，给第二扫描电极 Y2 提供下降到高于第三电压 V3 的第二电压 V2 的第二撤除信号 Sd2。

[0081] 扫描驱动器 130 给第一扫描电极 Y1 提供第一扫描信号 Scan1，给第二扫描电极 Y2 提供扫描参考电压 Vsc，以及给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 提供第一信号 S1。

[0082] 在已将第一信号 S1 提供给第二扫描电极 Y2 后，扫描驱动器 130 给第二扫描电极 Y2 提供从地电压逐渐下降到低于第二电压 V2 的第一电压 V1 的信号 Sf。此时，第一电压 V1 可以基本上等于第三电压 V3。

[0083] 就是说，扫描驱动器 130 给第二扫描电极 Y2 提供逐渐下降到高于第一电压 V1 的第二电压 V2 的第二撤除信号 Sd2。施加到第二扫描电极 Y2 的信号 Sf 在相应于第二扫描电极 Y2 的放电单元中引起弱擦除放电。通过在建立周期 SU 期间发生的建立放电部分地去除在相应于第二扫描电极 Y2 的放电单元中形成的壁电荷。

[0084] 换句话说，要通过第一撤除信号 Sd1 去除的壁电荷的量大于要通过第二撤除信号 Sd2 去除的壁电荷的量。由于第二扫描电极 Y2 的壁电荷通过信号 Sf 去除，因此可以控制在第一和第二扫描电极 Y1 和 Y2 中形成的壁电荷的量。即，可以通过调整第一到第三电压 V1、V2 和 V3 的电平控制第一和第二扫描电极 Y1 和 Y2 中的壁电荷的量。

[0085] 在寻址周期期间，在将维持电压 Vs 施加给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 的同时，将地电压 GND 施加给维持电极 Z，因此，如上面参考图 5 所述的，可以减少亮度变化。

[0086] 除了补偿壁电荷的损失并减少亮度变化外，还可以将壁电荷的量调整到适用于各种 PDP 的特性。

[0087] 在图 7 中的建立周期 SU 期间信号的驱动波形与图 4a 和 4b 中的相似，因此省略对其详细说明。

[0088] 图 5 所示信号的驱动波形与图 7 所示信号的驱动波形的不同点在于：在已经将第一信号 S1 和第二信号 S2 施加给第一扫描电极 Y1 和第二扫描电极 Y2 后施加给第一扫描电极 Y1 的第一扫描参考电压 -Vsc1 是负电压，以及第一扫描参考电压 -Vsc1 的电平不同于第二扫描参考电压 -Vsc2 的电平。因此，图 7 所示信号的驱动波形可以调整相应于第一和第二扫描电极 Y1 和 Y2 的放电单元的寻址放电中的差异，当扫描信号具有不同的施

加顺序时能够发生所述差异。

[0089] 当施加第一和第二扫描信号 Scan1 和 Scan2 时施加给维持电极 Z 的偏置电压 Vzb 可以低于维持电压 Vs。当在施加了第一信号 S1 和第二信号 S2 后施加等于维持电压的偏置电压 Vzb 时，可以发生维持放电，因此 PDP 的对比度恶化。因此，通过施加低于维持电压 Vs 的偏置电压 Vzb，能够防止 PDP 对比度的恶化。

[0090] 前述实施例和优点仅仅是示范性的而不认为是限制本发明。本发明的教导可以容易地应用于其它装置中。前述实施例意图是说明性的而不是限制权利要求的范围。许多替换、修改和改变对本领域的技术人员来说是显而易见的。权利要求中，装置加功能的句子意欲覆盖实现引用功能的在此描述的结构，结构等同物和等效的结构。

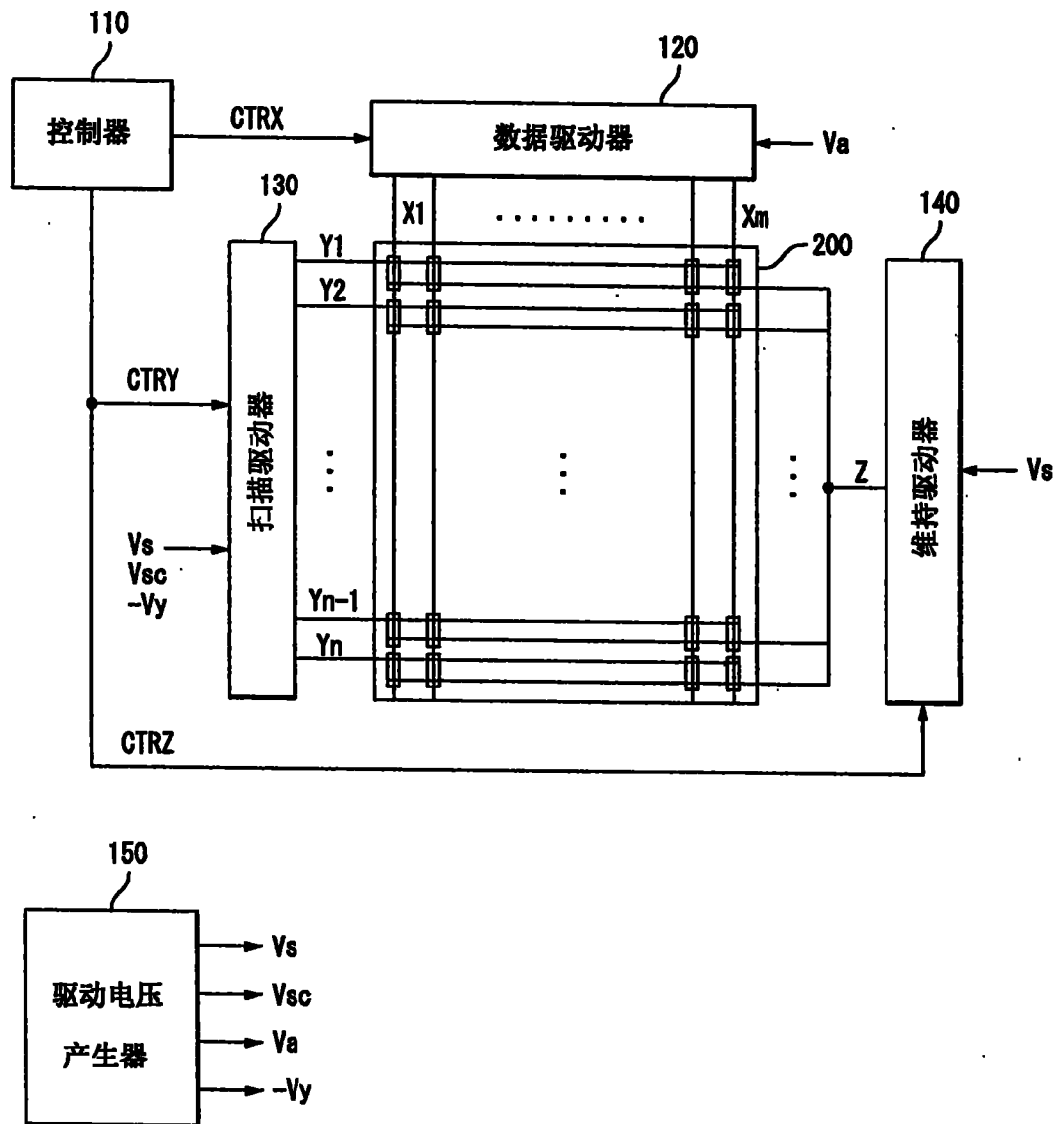


图1

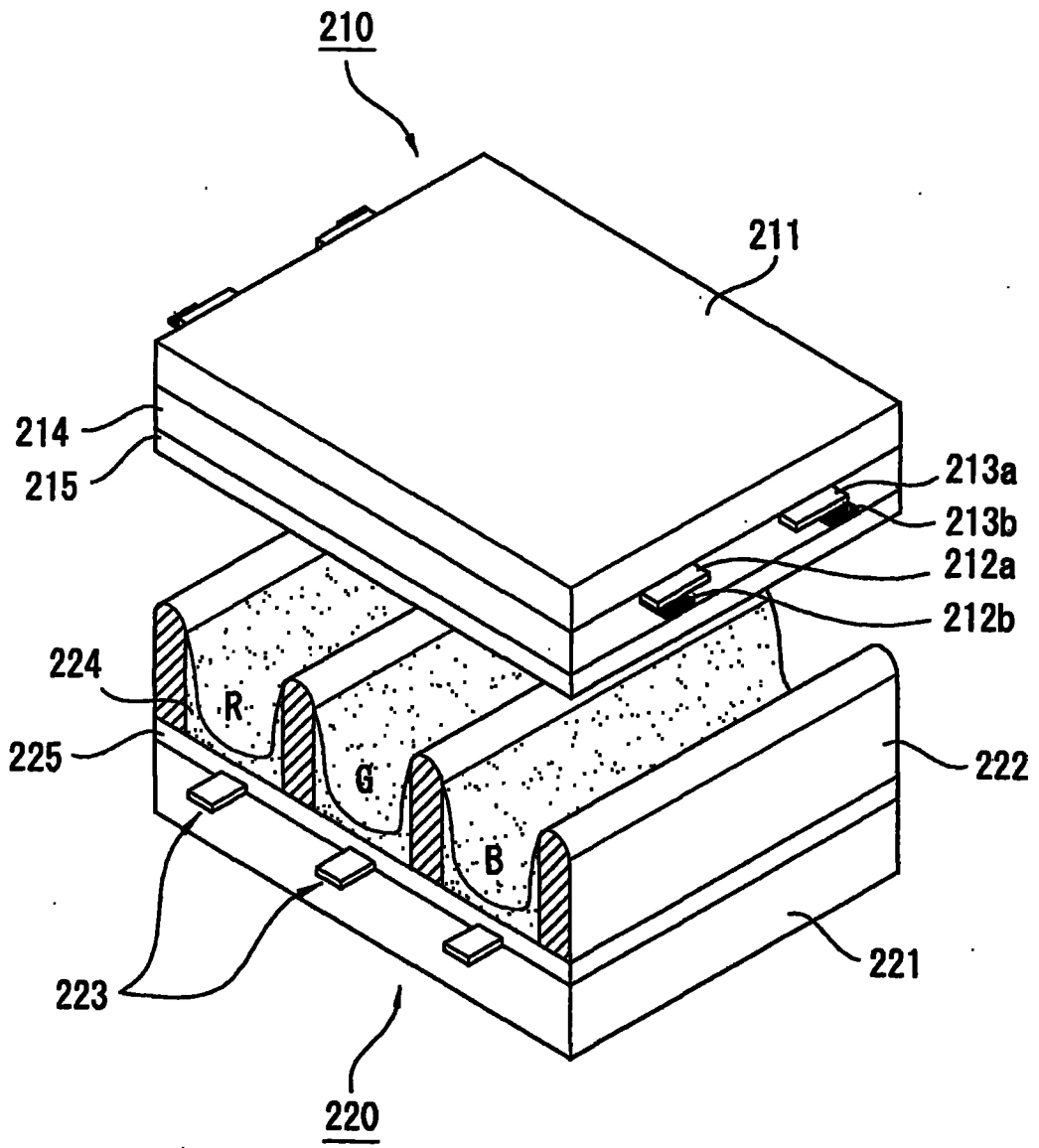


图2

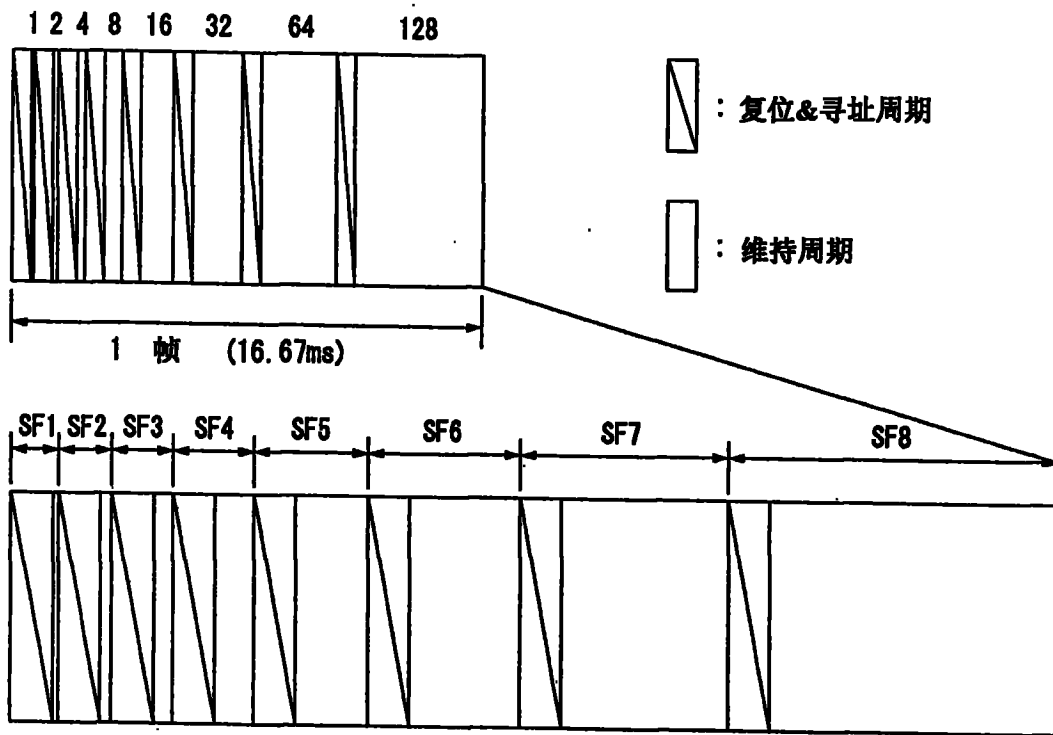


图3

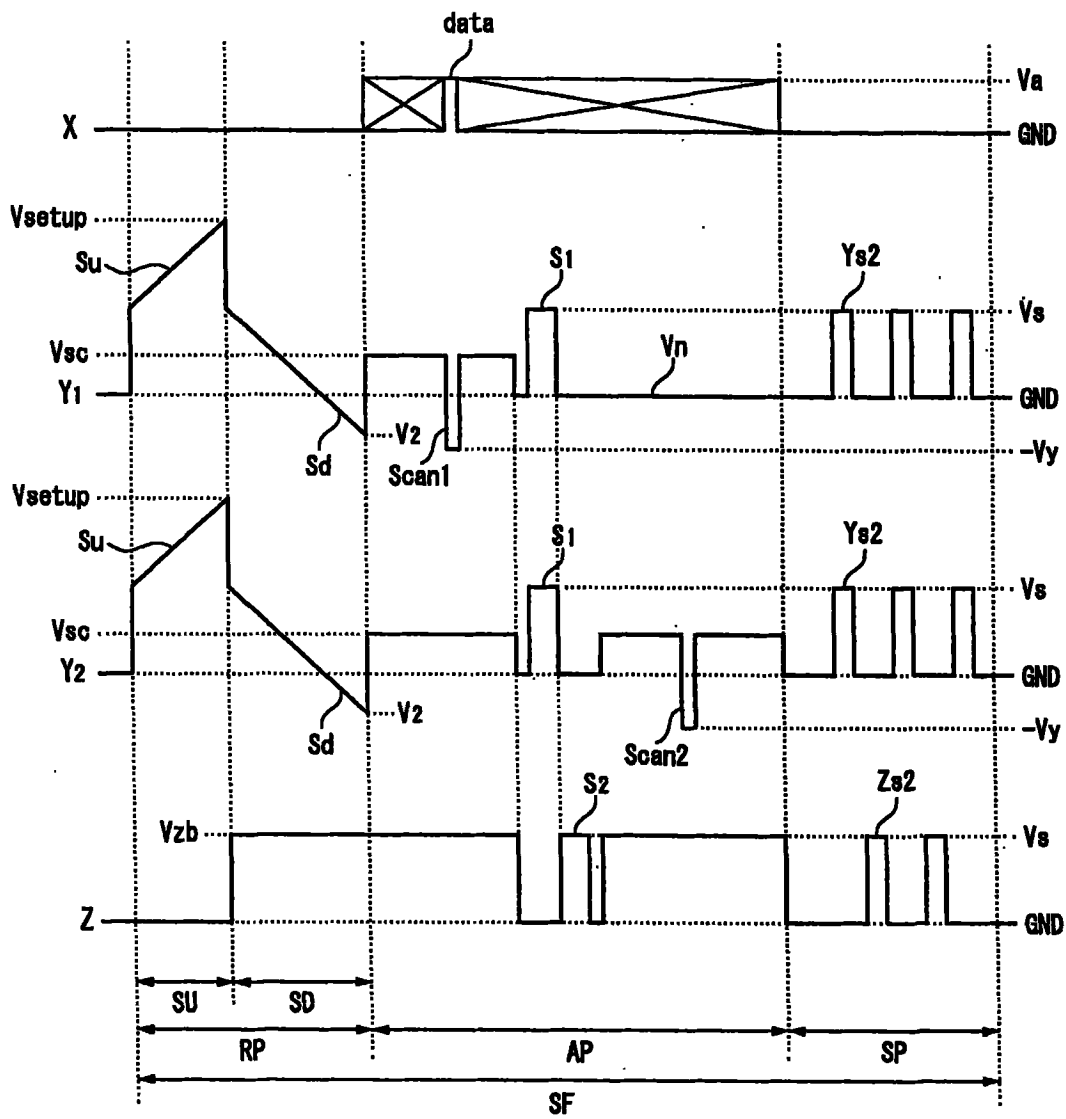


图4a

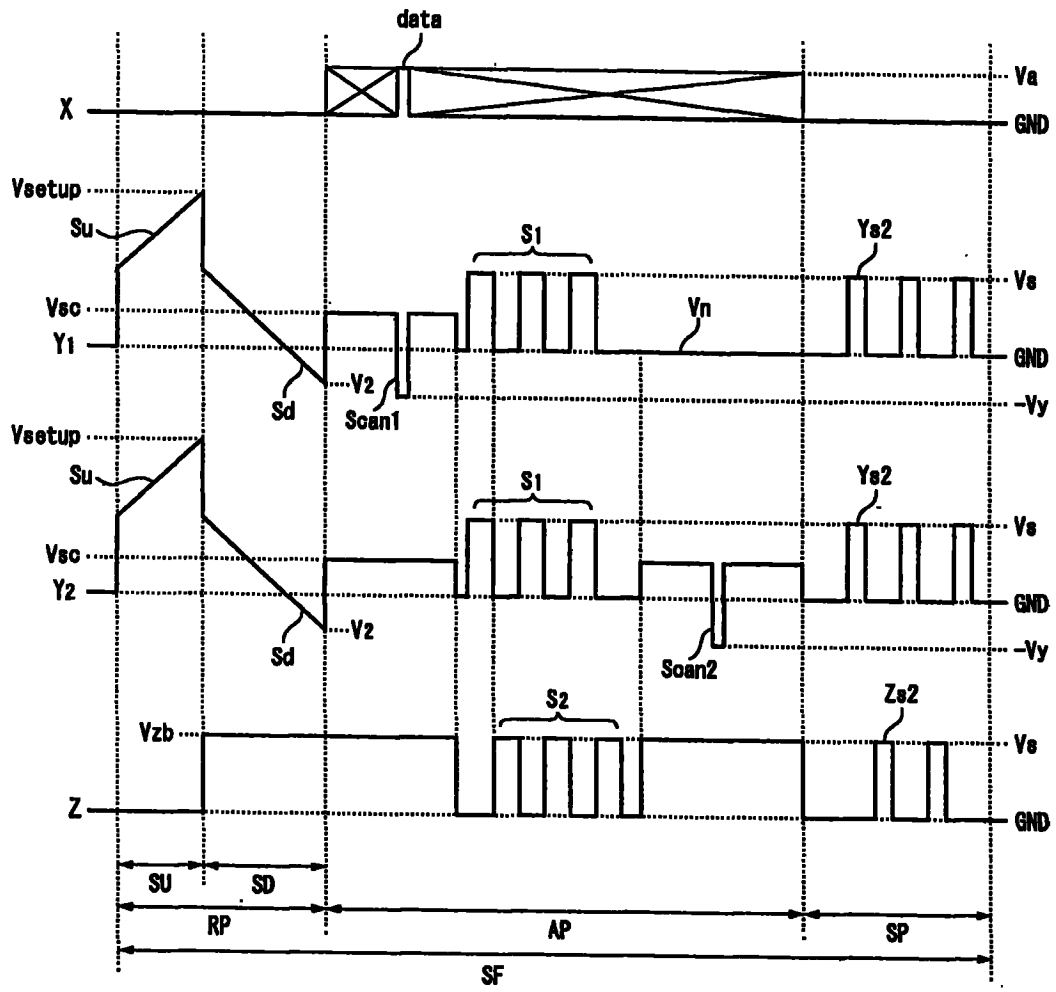


图4b

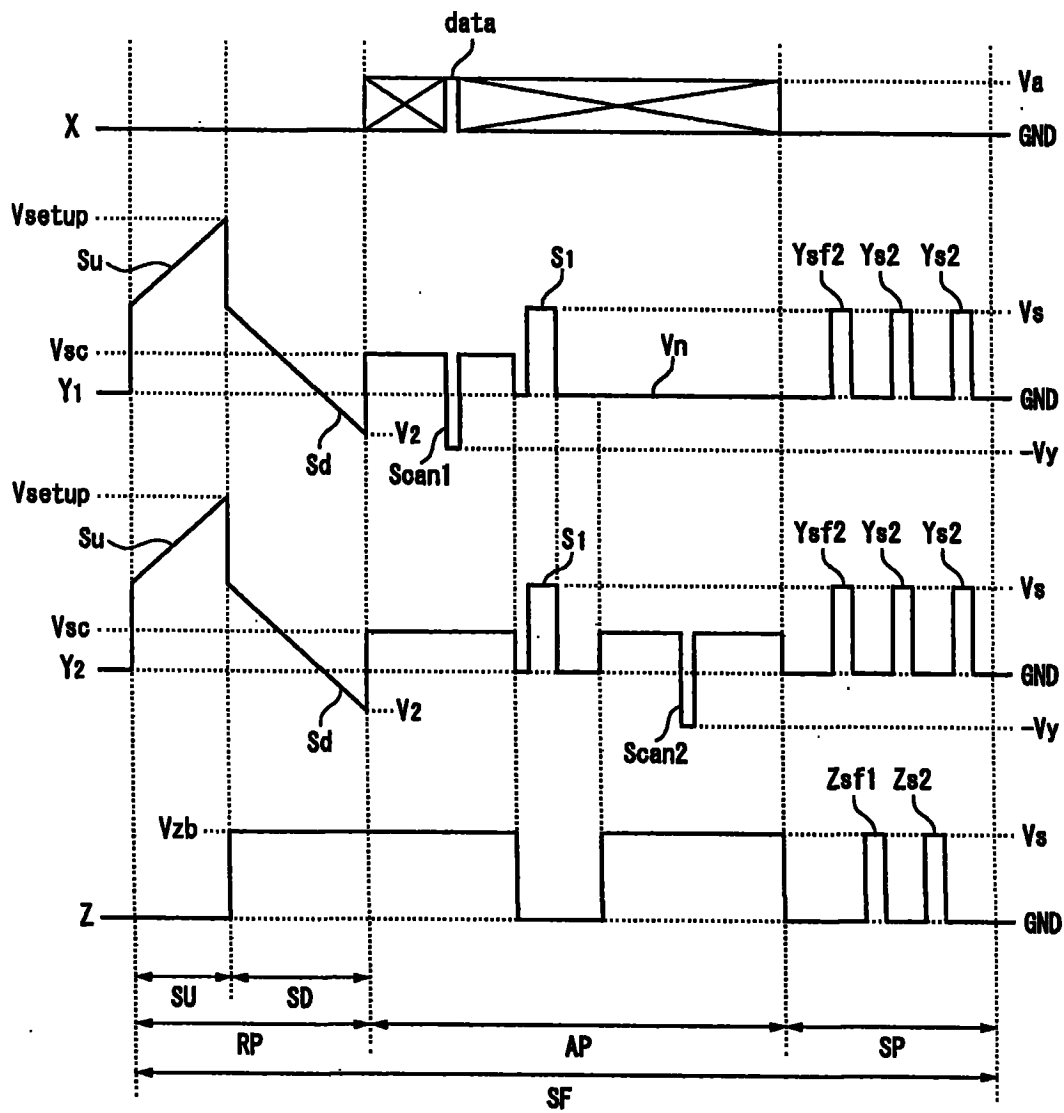


图5

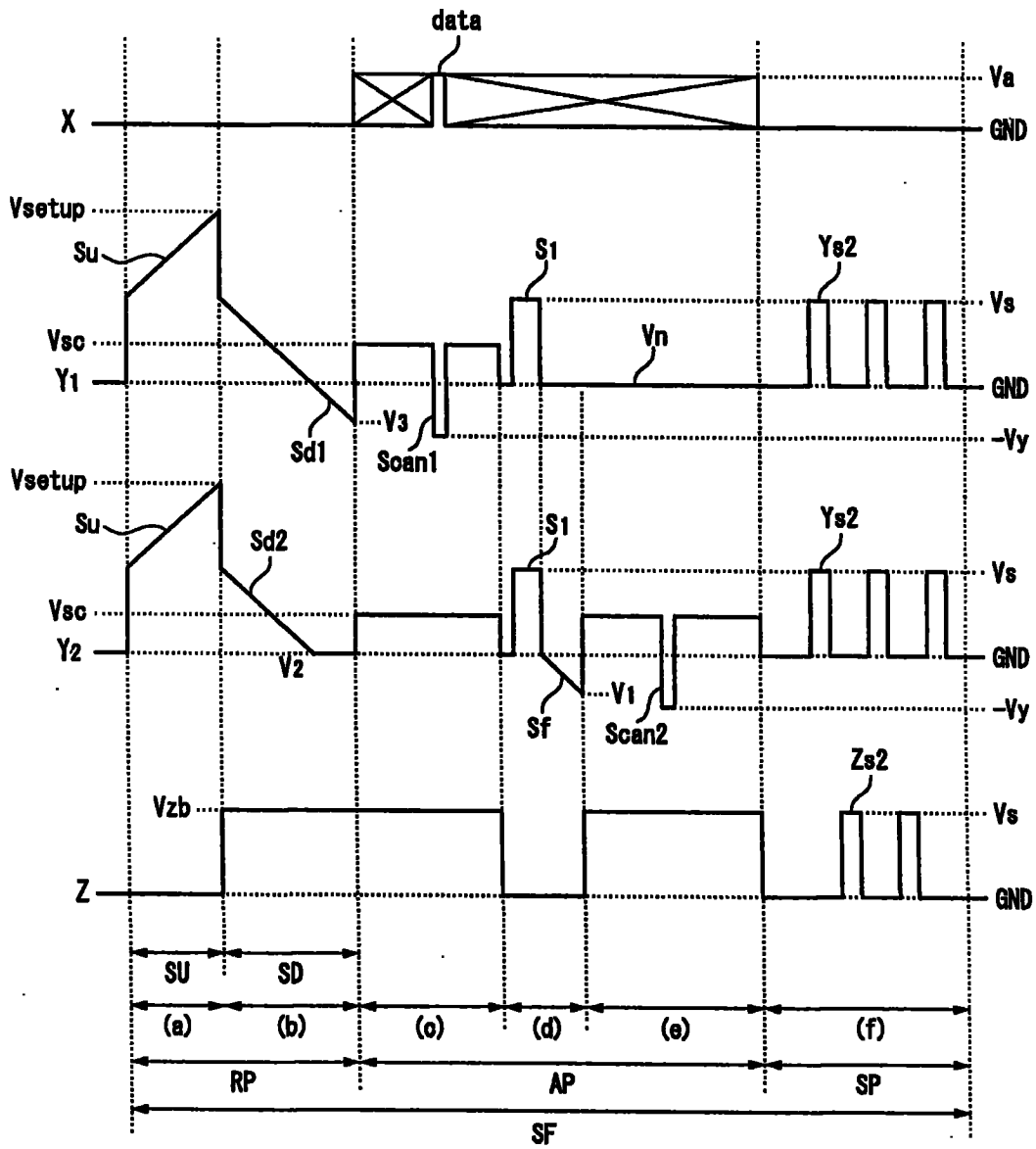


图6

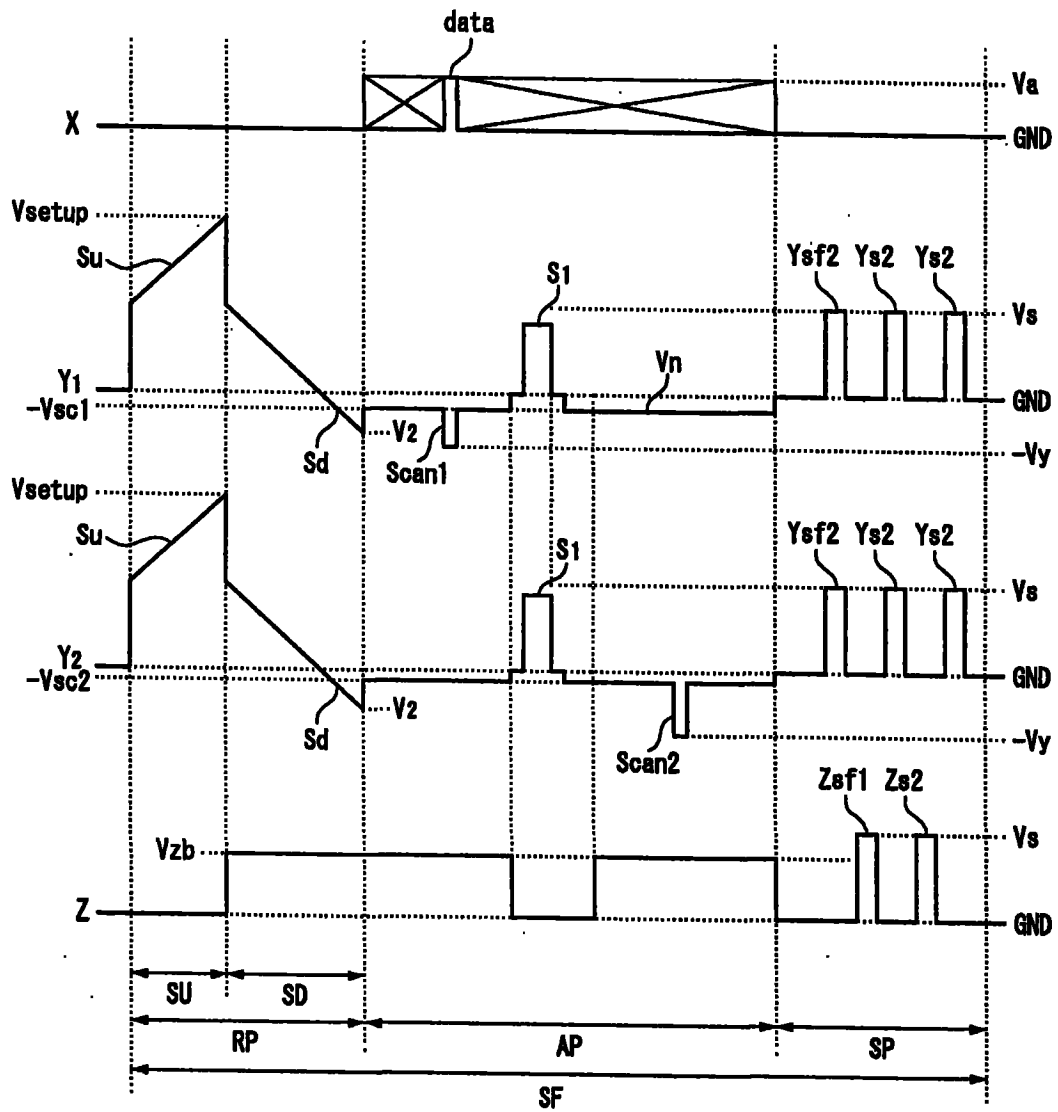


图7