[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] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610115986.2

[43] 公开日 2007 年 2 月 28 日

[11] 公开号 CN 1921058A

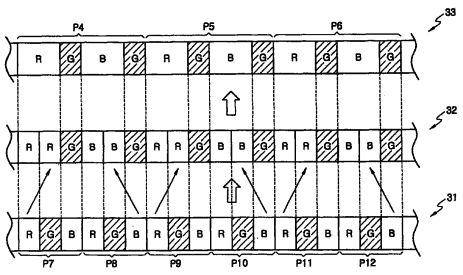
[22] 申请日 2006.8.22
[21] 申请号 200610115986.2
[30] 优先权
[32] 2005.8.27 [33] KR [31] 10-2005-0079124
[71] 申请人 三星 SDI 株式会社
地址 韩国京畿道水原市
[72] 发明人 金钟旭
[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
代理人 韩明星 李云霞
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

等离子体显示面板及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供了一种显示面板，该显示面板具有多个像素，每个像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室。 红色放电室或蓝色放电室位于两个绿色放电室之间。 对于每个像素，显示面板使用红色-绿色-蓝色灰度电平数据。 驱动该显示面板的方法包括的步骤为：(a)将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的红色灰度电平数据相加，并将相加的结果施加到红色放电室；(b)将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的绿色灰度电平数据施加到两个绿色放电室；(c)将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的蓝色灰度电平数据相加，并将相加的结果施加到蓝色放电室。



1、一种具有多个像素的显示面板，每个所述像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，其中，所述红色放电室和所述蓝色放电室中的一个位于所述两个绿色放电室之间。

2、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述红色放电室和所述蓝色放电室中的所述一个的发光面积大于所述绿色放电室的发光面积。

3、一种驱动具有多个像素的显示面板的方法，对于每个所述像素，所述显示面板采用红色-绿色-蓝色灰度电平数据，所述每个像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，所述红色放电室和所述蓝色放电室中的一个位于所述两个绿色放电室之间，所述驱动方法包括的步骤为：

（a）将所述红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的红色灰度电平数据相加，并且将红色灰度电平数据相加的结果施加到所述红色放电室；

（b）将所述红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于所述两个相邻像素的绿色灰度电平数据施加到所述两个绿色放电室；

（c）将所述红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于所述两个相邻像素的蓝色灰度电平数据相加，并将蓝色灰度电平数据相加的结果施加到所述蓝色放电室。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中，在按红色-绿色-蓝色-红色-绿色-蓝色的顺序布置的灰度电平数据被重排为按红色-绿色-蓝色-蓝色-绿色-红色的顺序之后执行步骤（a）、（b）和（c）。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，步骤（a）包括将通过重排变为相邻的两个红色灰度电平数据相加，并且将相应的相加结果施加到所述红色放电室。

6、如权利要求 5 所述的方法，其中，步骤（a）还包括将所述相应的相加结果以预定比例减小，并且将所述减小的相应的相加结果施加到所述红色放电室。

7、如权利要求 4 所述的方法，其中，步骤（c）包括将通过重排变为相邻的两个蓝色灰度电平数据相加，并且将相应的相加结果施加到所述蓝色放电室。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，步骤（c）还包括将所述相应的相加结果以预定比例减小，并且将所述减小的相应的相加结果施加到所述蓝色放电室。

等离子体显示面板及其驱动方法

本申请参照于2005年8月27日在韩国知识产权局提交的题为“DISPLAY PANEL HAVING EFFICIENT PIXEL STURCTURE, AND METHOD FOR DRIVING THE DISPLAY PANEL”(具有有效像素结构的显示面板以及驱动该显示面板的方法)并正式分配了序列号为第10-2005-0079124号申请，将该申请包含于此，并且要求该申请的所有权益。

技术领域

本发明涉及一种显示面板及其驱动方法，更具体地讲，本发明涉及一种具有有效像素结构的显示面板及其驱动方法。

背景技术

传统的显示面板例如在第6,900,591号美国专利中公开的等离子体显示面板具有每个像素由红色放电室、蓝色放电室和绿色放电室组成的结构。

为了提高具有上述传统像素结构的显示面板的分辨率，必须减小由驱动电极线形成的放电室面积，或者增加显示面板的总尺寸。然而，在减小由驱动电极线形成的放电室面积这方面存在极限。

因此，如果放电室面积不变，则具有上述传统像素结构的显示面板的分辨率与显示面板的总尺寸成比例。

发明内容

本发明提供了一种能够实现高分辨率而且不增加显示面板的总尺寸的显示面板。

本发明也提供了一种对于像素采用R(红色)-G(绿色)-B(蓝色)灰度电平数据来驱动显示面板的方法。

根据本发明的一方面，显示面板具有多个像素，每个像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，其中，红色放电室和蓝色放电室中的一个位于两个绿色放电室之间。

在根据本发明的显示面板中，像素中绿色放电室的数量是像素中红色放电室或者绿色放电室的数量的两倍。在此，能被人视觉感知到的实际分辨率与具有相对高亮度的绿色放电室的数量几乎成比例。因此，在根据本发明的等离子体显示面板中，放电室的数量增加为传统像素结构的显示面板的放电室的数量的 4/3 倍，而分辨率加倍。

因此，如果根据本发明的显示面板的总尺寸和放电室面积分别等于传统显示面板的总尺寸和放电室面积，则人能从显示面板视觉感知到的实际分辨率能增加为传统显示面板的分辨率的 3/2 倍。

根据本发明的另一方面，提供了一种驱动具有多个像素的显示面板的方法，对于每个像素，显示面板采用红色-绿色-蓝色灰度电平数据，每个像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，红色放电室和蓝色放电室位于两个绿色放电室之间。所述驱动方法包括的步骤为：（a）将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的红色灰度电平数据相加，并且将相加的结果施加到红色放电室；（b)将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的绿色灰度电平数据施加到所述两个绿色放电室；（c）将红色-绿色-蓝色灰度电平数据中用于两个相邻像素的蓝色灰度电平数据相加，并将相加的结果施加到蓝色放电室。

在根据本发明的显示面板的驱动方法中，能采用所有的红色-绿色-蓝色的灰度电平数据来驱动具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构的显示面板。

附图说明

参照结合附图考虑的下面的详细描述，本发明的更完整的理解以及本发明的许多附带优点将变得容易清楚并且本发明变得更好理解，附图中，相同的标号表示相同或相似的组件，其中：

图 1 是根据本发明实施例的等离子体显示装置的方框图；

图 2 是用于解释将传统等离子体显示面板的像素结构转换为图 1 中示出的等离子体显示面板的像素结构的过程的示图；

图 3 是示出在图 1 中示出的等离子体显示面板中的电极线的布置状态的示图；

图 4 是示出在图 1 中示出的等离子体显示面板的整个内部结构的透视图；

图 5 是在图 4 中示出的等离子体显示面板中的示例性放电室的剖视图；

图 6 是示出用图 1 中示出的控制器处理灰度电平数据的操作的流程图；

图 7 是用于解释驱动图 1 中示出的等离子体显示面板的方法的时序图；

图 8 示出了在图 7 中示出的单位子场中对在图 1 中示出的等离子体显示面板的电极线施加的信号的波形图。

具体实施方式

现在，将参照附图来更充分地描述本发明，附图中示出了本发明的示例性实施例。

图 1 是根据本发明实施例的等离子体显示装置的方框图。

参照图 1，该等离子体显示装置包括等离子体显示面板 1、图像处理器 66、控制器 62、寻址驱动器 63、X 驱动器 64、Y 驱动器 65 以及电源（未示出）。

在等离子体显示面板 1 中，像素包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，红色放电室或蓝色放电室位于两个绿色放电室之间。对像素的详细描述将在后面参照图 2 至图 5 给出。

图像处理器 66 将外部图像信号例如视频信号 S_{VID} 和数字 TV 信号 S_{DTV} 转换为内部图像信号，所述内部图像信号是数字信号。关于这一点，相对于每个像素，内部图像信号包括例如红色、绿色和蓝色灰度电平数据、时钟信号以及垂直同步信号和水平同步信号，红色、绿色和蓝色灰度电平数据均由 8 位组成。

响应从图像处理器 66 接收的内部图像信号，控制器 62 产生数据信号 S_A、X 控制信号 S_X 和 Y 控制信号 S_Y。处理从图像处理器 66 接收的红色-绿色-蓝色灰度电平数据，使之适于具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构的等离子体显示面板 1。后面将参照图 2 至图 6 来详细描述用于处理红色-绿色-蓝色灰度电平的数据处理方法。

根据从控制器 62 接收的数据信号 S_A，寻址驱动器 63 驱动等离子体显示面板 1 的寻址电极线（图 3 和图 4 中的 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm}）。根据从控制器 62 接收的 X 控制信号 S_X，X 驱动器 64 驱动 X 电极线（图 3 和图 4 中的 X_1、…、X_n）。根据从控制器 62 接收的 Y 控制信号 S_Y，Y 驱动器 65 驱动 Y 电极线（图 3 和图 4 中的 Y_1、…、Y_n）。

图 2 是用于解释将传统等离子体显示面板的像素结构转换为图 1 中示出

的等离子体显示面板的像素结构的过程的示图。

参照图 2，在传统等离子体显示面板的像素结构 31 中，像素（像素 P7 至 P12 中的一个）包括红色放电室、绿色放电室和蓝色放电室。即，传统等离子体显示面板具有红色-绿色-蓝色的像素结构 31。

然而，在根据本发明的等离子体显示面板 1 的像素结构 33 中，像素（像素 P4、P5 和 P6 中的一个）包括两个绿色放电室、一个红色放电室和一个蓝色放电室，红色放电室或蓝色放电室位于两个绿色放电室之间。即，图 1 中示出的等离子体显示面板 1 具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构 33。

在具有像素结构 33 的等离子体显示面板 1 中，像素中的绿色放电室的数量是红色放电室或蓝色放电室的数量的两倍。这样，能被人视觉感知到的实际分辨率几乎与具有相对高亮度的绿色放电室的数量成比例。因此，在具有根据本发明的像素结构 33 的等离子体显示面板 1 中，放电室的数量增加为普通像素结构的传统显示面板的放电室的数量的 4/3 倍，而分辨率加倍。

如果具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构 33 的显示面板 1 的总尺寸和放电室面积分别等于传统显示面板的总尺寸和放电室面积，则人能从显示面板 1 视觉感知到的实际分辨率能增加为传统显示面板的分辨率的 3/2 倍。

如果外部图像信号例如包含在视频信号（图 1 中的 S_{VID}）或数字 TV 信号（图 1 中的 S_{DTV}）中的灰度电平信号的格式与红色-绿色-蓝色的传统像素结构 31 对应，则输入到控制器 62（图 1）的内部图像信号中的灰度电平数据必须被处理为与根据本发明的绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构 33 对应。

具体地讲，将灰度电平数据中用于两个相邻像素 P7-P8、P9-P10 或 P11-P12 的红色灰度电平数据 R 相加，并将相加的结果 R+R 施加到红色放电室。另外，将灰度电平数据中用于两个相邻像素 P7-P8、P9-P10 或 P11-P12 的绿色灰度电平数据 G 分别施加到两个绿色放电室。接着，将灰度电平数据中用于两个相邻像素 P7-P8、P9-P10 或 P11-P12 的灰蓝色灰度电平数据 B 相加，并将相加的结果 B+B 施加到蓝色放电室。

因此，能采用红色-绿色-蓝色的所有灰度电平数据来驱动具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构 33 的显示面板 1。

另外，需要后面的步骤来快速执行上述的数据处理过程。

首先，与红色（R）-绿色（G）-蓝色（B）-红色（R）-绿色（G）-蓝色（B）的传统像素结构 31 对应的灰度电平数据被重排为与红色（R）-绿色（G）

-蓝色（B）-蓝色（B）-绿色（G）-红色（R）的虚拟像素（virtual pixel）结构32对应。

接着，将通过重排变得彼此相邻的两个红色灰度电平数据R相加，将相加的结果R+R施加到红色放电室。另外，灰度电平数据中用于两个相邻像素的绿色灰度电平数据G被分别施加到两个绿色放电室。将通过重排变得彼此相邻的两个蓝色灰度电平数据B相加，将相加的结果B+B施加到蓝色放电室。

图3是示出在图1中示出的等离子体显示面板1中的电极线的布置状态的示图；图4是示出图3中示出的等离子体显示面板的整个内部结构的透视图；图5是图4中示出的等离子体显示面板中的示例性放电室的剖视图。

参照图3、图4和图5，寻址电极线A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m}和A_{Bm}、上介电层11和下介电层15、Y电极线Y_1、…、Y_n、X电极线X_1、…、X_n、荧光体层16、障肋17以及作为保护层的MgO层12分别设置在图1和图4中示出的等离子体显示面板1的前玻璃基底10和后玻璃基底13之间。

寻址电极线A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m}和A_{Bm}在后玻璃基底13的上表面上形成有预定图案。下介电层15覆盖寻址电极线A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m}和A_{Bm}。障肋17在下介电层15上与寻址电极线A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m}和A_{Bm}平行地形成。障肋17划分放电室的放电区，并防止各个放电室之间的串扰。荧光体层16形成在各个障肋17之间。

X电极线X_1、…、X_n和Y电极线Y_1、…、Y_n在前玻璃基底10的下表面上形成有预定图案，X电极线X_1、…、X_n和Y电极线Y_1、…、Y_n与寻址电极线A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m}和A_{Bm}交叉。每个交叉部分形成放电室。参照图5，通过将透明电极线X_{na}与金属线X_{nb}结合来形成X电极线X_1、…、X_n，通过将透明电极线Y_{na}和金属线Y_{nb}结合来形成Y电极线Y_1、…、Y_n，从而增加导电率，其中，透明电极线X_{na}和Y_{na}由透明导电材料例如氧化铟锡（ITO）制成。形成前介电层11来覆盖X电极线X_1、…、X_n和Y电极线Y_1、…、Y_n的后表面。用于保护等离子体显示面板1免受强场影响的保护层12（例如，MgO层）形成在前介电层11的下表面上。放电空间14填充有等离子体形成气体（plasma forming gas）。

在本实施例中，假设红色灰度电平数据的相加结果R+R以及蓝色灰度电平数据的相加结果B+B溢出了驱动能力。在这种情况下，分别将相加结果R+R和B+B以预定比例减小，并且将其分别施加到红色放电室和蓝色放电室。

因此，必须补偿减小的相加结果。

为了补偿减小的相加结果，在本实施例中，涂覆到红色寻址电极线 A_{R1}、A_{R2}、…、A_{Rm}和蓝色寻址电极线 A_{B1}、A_{B2}、…、A_{Bm}的荧光体层 16 的宽度比涂覆到绿色寻址电极线 A_{G1}、A_{G2}、…、A_{G2m}的荧光体层 16 的宽度宽。即，红色放电室和蓝色放电室的发光面积比绿色放电室的发光面积大。这样，绿色放电室的发光面积与红色放电室的发光面积的比或者绿色放电室的发光面积与蓝色放电室的发光面积的比与所述预定比例对应。例如，如果相加结果 R+R 和 B+B 分别被减少一半，则红色放电室的发光面积或者蓝色放电室的发光面积是绿色放电室的发光面积的两倍。

当驱动上述等离子体显示面板 1 时，在单位子场中顺序执行重置、寻址和维持放电的操作。在重置操作中，所有放电室的放电分布状态变得均匀。在寻址操作中，在选择的放电室中产生预定的壁电压。在维持放电操作中，对所有成对的 XY 电极线施加预定的 AC 电压，从而在寻址操作期间已经产生壁电压的放电室中维持放电。在维持放电操作中，在已经发生维持放电的选择的放电室的放电空间 14（即，气体层）中形成等离子体，因此由于等离子体引起的紫外线发射使得荧光体层 16 被激发，从而发光。

图 6 是示出用图 1 中示出的控制器处理灰度电平数据的操作的流程图。下面将参照图 1、图 2 和图 6 来描述用图 1 中示出的控制器 62 处理灰度电平数据的操作。

首先，如果将与红色（R）-绿色（G）-蓝色（B）-红色（R）-绿色（G）-蓝色（B）的传统像素结构 31 对应的灰度电平数据从图像处理器 66 输入到控制器 62（操作 S1），控制器 62 将该灰度电平数据重排，以使该灰度电平数据与红色（R）-绿色（G）-蓝色（B）-蓝色（B）-绿色（G）-红色（R）的虚拟像素结构 32 对应（操作 S2）。

接着，控制器 62 将通过重排变得彼此相邻的两个红色灰度电平数据 R 相加，并将通过重排变得彼此相邻的两个蓝色灰度电平数据 B 相加（操作 S3）。

如上所述，假设红色灰度电平数据 R 的相加结果 R+R 和蓝色灰度电平数据 B 的相加结果 B+B 溢出了驱动能力。在这种情况下，相加结果 R+R 和 B+B 分别以预定比例减小，减小的相加结果被分别施加到红色放电室和蓝色放电室。在本实施例中，控制器 62 将相加结果 R+R 和 B+B 减小一半（操作 S4）。

如上所述，为了补偿被减小一半的相加结果，被涂覆到红色寻址电极线 A_{R1}、A_{R2}、…、A_{Rm}和蓝色寻址电极线 A_{B1}、A_{B2}、…、A_{Bm}上的荧光体层 16 的宽度是被涂覆到绿色寻址电极线 A_{G1}、A_{G2}、…、A_{G2m}的荧光体层 16 的宽度的两倍。即，红色放电室的发光面积和蓝色放电室的发光面积是绿色放电室的发光面积的两倍。

接着，控制器 62 向寻址驱动器 63 输出已处理的灰度电平数据（操作 S5）。

控制器 62 重复执行上述操作，直到接收到外部结束信号（例如，电源断开信号）为止（操作 S6）。

图 7 是用于解释驱动图 1 中示出的等离子体显示面板的方法的时序图。

参照图 7，每个单位帧被分为八个子场 SF1、…、SF8，从而实现时分灰阶显示。每个子场 SF1、…、SF8 被分为重置期 R1、…、R8、寻址期 A1、…、A8 和维持放电期 S1、…、S8。

在重置期 R1、…、R8 中，所有放电室的放电分布状态变得均匀，从而适于下面的寻址。

在寻址期 A1、…、A8 中，显示数据信号被施加到寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm}，对应的扫描脉冲被顺序施加到各个 Y 电极线 Y_1、…、Y_n。因此，如果当施加扫描脉冲时显示数据信号变“高”，则在选择的放电室中发生寻址放电，从而在选择的放电室中形成壁电荷，在未被选择的放电室中不形成壁电荷。

在维持放电期 S1、…、S8 中，维持放电脉冲被交替地施加到所有的 Y 电极线 Y_1、…、Y_n和所有的 X 电极线 X_1、…、X_n，从而在其中已经形成壁电荷的放电室中发生维持放电。在单位帧中，等离子体显示面板 1 的亮度与维持放电期 S1、…、S8 的长度成比例。单位帧中维持放电期 S1、…、S8 的长度是 255T（T 是单位时间）。因此，单位帧可用包括在任何子场中都不显示的 0 级的 256 个级表示。

在后续方面，第一子场 SF1 的维持放电期 S1 被设置为与 2^0对应的时间 1T，第二子场 SF2 的维持放电期 S2 被设置为与 2^1对应的时间 2T，第三子场 SF3 的维持放电期 S3 被设置为与 2^2对应的时间 4T，第四子场 SF4 的维持放电期 S4 被设置为与 2^3对应的时间 8T，第五子场 SF5 的维持放电期 S5 被设置为与 2^4对应的时间 16T，第六子场 SF6 的维持放电期 S6 被设置为与 2^5对应的时间 32T，第七子场 SF7 的维持放电期 S7 被设置为与 2^6对应的时间 64T，

第八子场 SF8 的维持放电期 S8 被设置为与 2^7 对应的时间 128T。

因此，通过将八个子场中将要显示的子场适当地结合，能显示包括在任何子场中都不显示的 0 级的 256 个级。

图 8 示出了在图 7 中示出的单位子场中，对图 1 中示出的等离子体显示面板的电极线施加的信号的波形图。

在图 8 中，标号 $S_{AR1、…、ABm}$ 表示对寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加的驱动信号的时序图，标号 $S_{X1、…、Xn}$ 表示对 X 电极线 X_1、…、X_n 施加的驱动信号的时序图，标号 S_{Y1}、…、S_{Yn} 表示对各个 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 施加的驱动信号的时序图。

参照图 8，在单位子场 SF 的重置期 R 的第一时间 t1-t2 内，对 X 电极线 X_1、…、X_n 施加的电压从地电压 V_G 逐渐增加到第二电压 V_{SET}。此时，对 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 和寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加地电压 V_G。因此，在 X 电极线 X_1、…、X_n 与 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 之间以及 X 电极线 X_1、…、X_n 与寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 之间发生弱放电，因此在 X 电极线 X_1、…、X_n 附近形成负的壁电荷。

在壁电荷聚集时间第二时间 t2-t3 内，对 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 施加的电压从第二电压 V_{SET} 逐渐增加到比第二电压 V_{SET} 高第四电压 V_S 的第一电压 $V_{SET}+V_S$。此时，对 X 电极线 X_1、…、X_n 和寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加地电压 V_G。因此，在 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 与 X 电极线 X_1、…、X_n 之间产生弱放电，在 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 与寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 之间产生更弱的放电。在此，Y 电极线 Y_1、…、Y_n 与 X 电极线 X_1、…、X_n 之间的放电比 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 与寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 之间的放电强的原因是在 X 电极线 X_1、…、X_n 附近形成了负的壁电荷。因此，在 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 附近形成大量的负的壁电荷，在 X 电极线 X_1、…、X_n 附近形成正的壁电荷，在寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 附近形成少量的正的壁电荷。

在壁电荷的分布时间第三时间 t3-t4 内，当对 X 电极线 X_1、…、X_n 施加的电压保持在第二电压 V_{SET} 时，对 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 施加的电压从第二电压 V_{SET} 逐渐降到第三电压地电压 V_G。此时，对寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加地电压 V_G。因此，由于 X 电极线 X_1、…、X_n 和 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 之间的弱放电，所以在 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 附近形成

的一些负的壁电荷移动到 X 电极线 X_1、…、X_n 附近。因此，X 电极线 X_1、…、X_n 的壁电势低于寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 的壁电势并高于 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 的壁电势。因此，可降低在后面的寻址期 A 中用于 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 和所选择的寻址电极线之间的对向放电所需的寻址电压 V_A-V_G。同时，由于对所有的寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加地电压 V_G，所以寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 相对于 X 电极线 X_1、…、X_n 和 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 执行放电。由于上述放电，所以寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 附近的正的壁电荷消失。

在随后的寻址期 A 内，对寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加显示数据信号，对被偏置为能低于第二电压 V_{SET} 的第五电压 V_{SCAN} 的 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 顺序施加具有地电压 V_G 的扫描信号，以稳定地执行寻址。对选择的放电室的寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加正的寻址电压 V_A 作为显示数据信号，对未被选择的放电室寻址电极线 A_{R1}、A_{G1}、A_{B1}、A_{G2}、…、A_{G2m} 和 A_{Bm} 施加地电压 V_G 作为显示数据信号。因此，如果对未被选择的放电室施加地电压 V_G 的扫描脉冲的同时，对选择的放电室施加正的寻址电压 V_A 的显示数据信号，则产生寻址放电，从而在选择的放电室中形成壁电荷，在未被选择的放电室中不形成壁电荷。此时，为了更准确和更有效地执行寻址放电，将 X 电极线 X_1、…、X_n 保持在第二电压 V_{SET}。

在下面的维持放电期 S 内，对所有的 Y 电极线 Y_1、…、Y_n 和 X 电极线 X_1、…、X_n 交替地施加第二电压 V_{SET} 的维持放电脉冲，从而在寻址期 A 期间已经形成壁电荷的放电室内发生维持放电。

如上所述，在根据本发明的显示面板中，像素中的绿色放电室的数量是像素中的红色放电室或蓝色放电室的数量的两倍。能被人视觉感知到的实际分辨率与具有相对高亮度的绿色放电室的数量几乎成比例。因此，在根据本发明的显示面板中，放电室的数量增加为普通像素结构的传统显示面板的放电室的数量的 4/3 倍，而分辨率加倍。

因此，如果具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构 33 的显示面板 1 的总尺寸和放电室面积分别等于传统显示面板的总尺寸和放电室面积，则人能从显示面板 1 视觉感知到的实际分辨率能增加为传统显示面板的分辨率的 3/2 倍。

另外，在根据本发明的显示面板的驱动方法中，能采用红色-绿色-蓝色的所有灰度电平数据来驱动具有绿色-红色-绿色-蓝色的像素结构的显示面板。

尽管已经参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了本发明，但是本领域的普通技术人员将理解的是，在不脱离由权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，可对本发明作各种形式和细节上的改变。

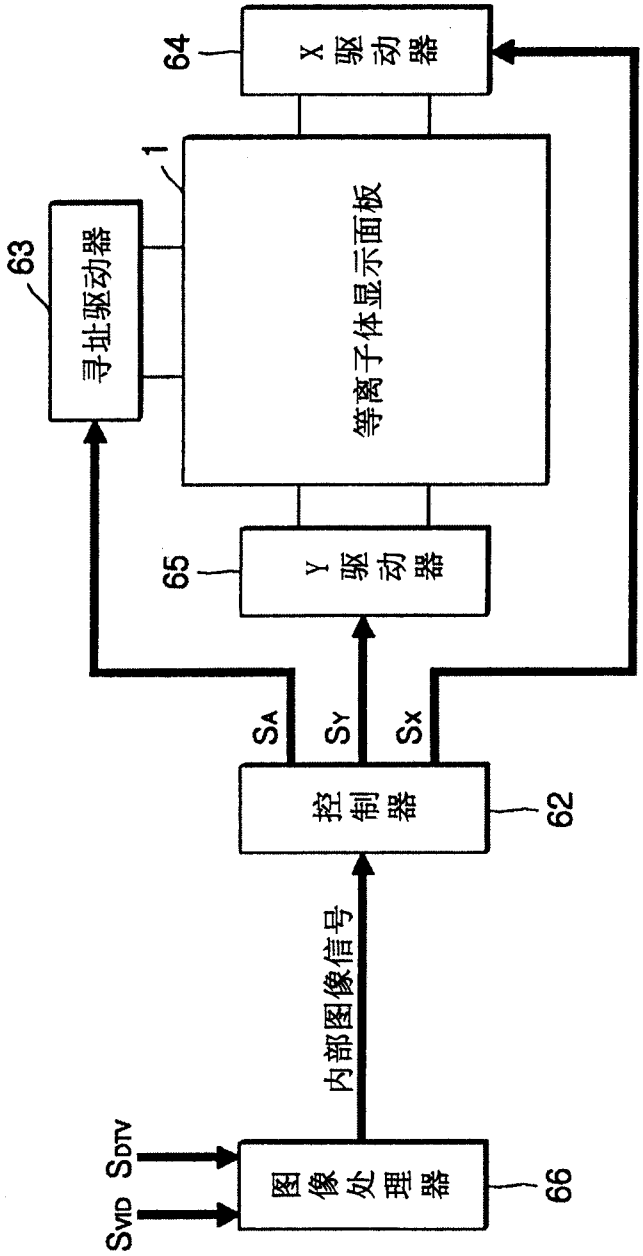

64
X 驱动器
1
等离子体显示面板
63
寻址驱动器
65
Y 驱动器
SA
SY
SX
控制器
62
内部图像信号
SVID SDTV
图像处理器
66

图 1

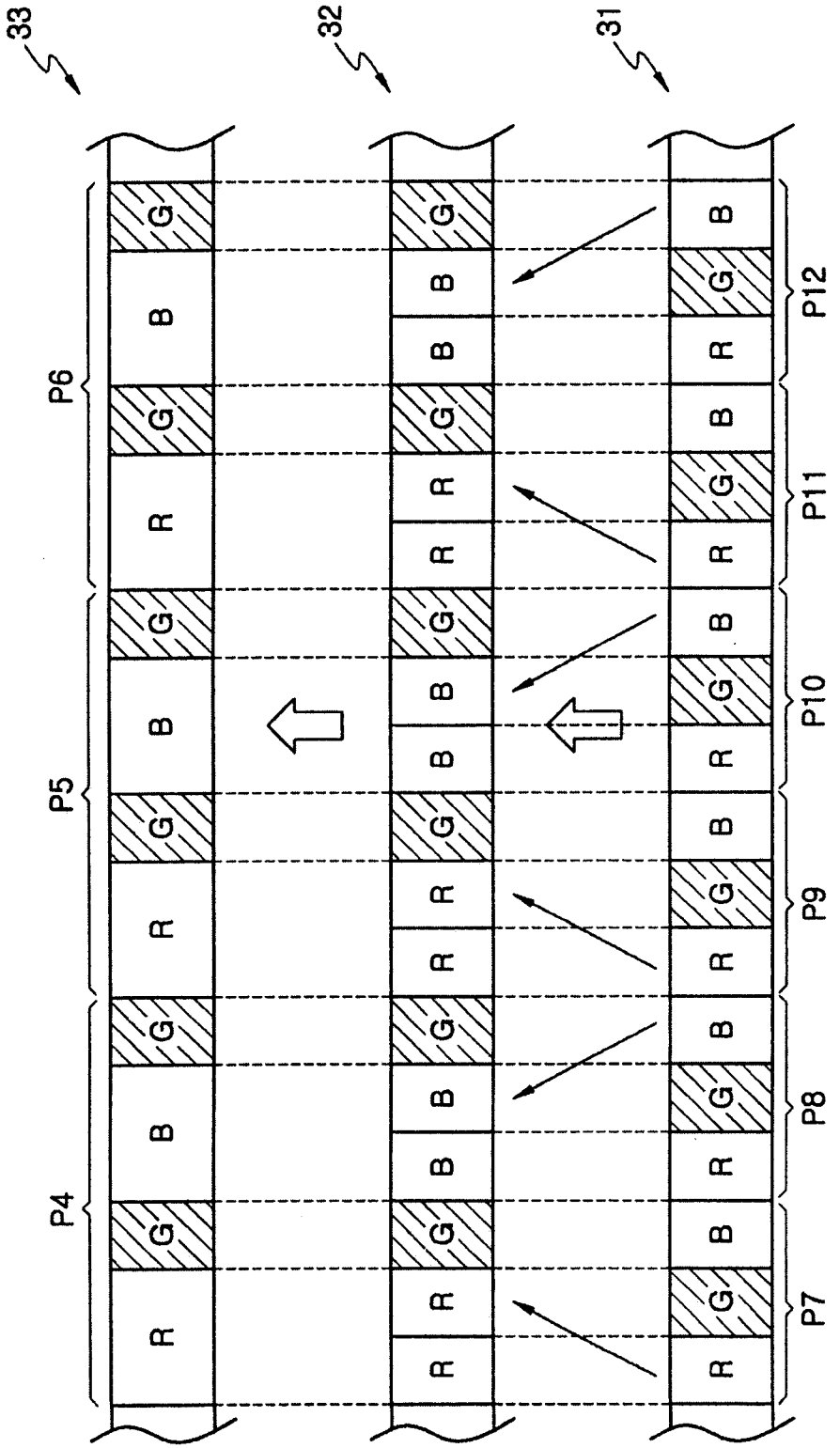


图 2

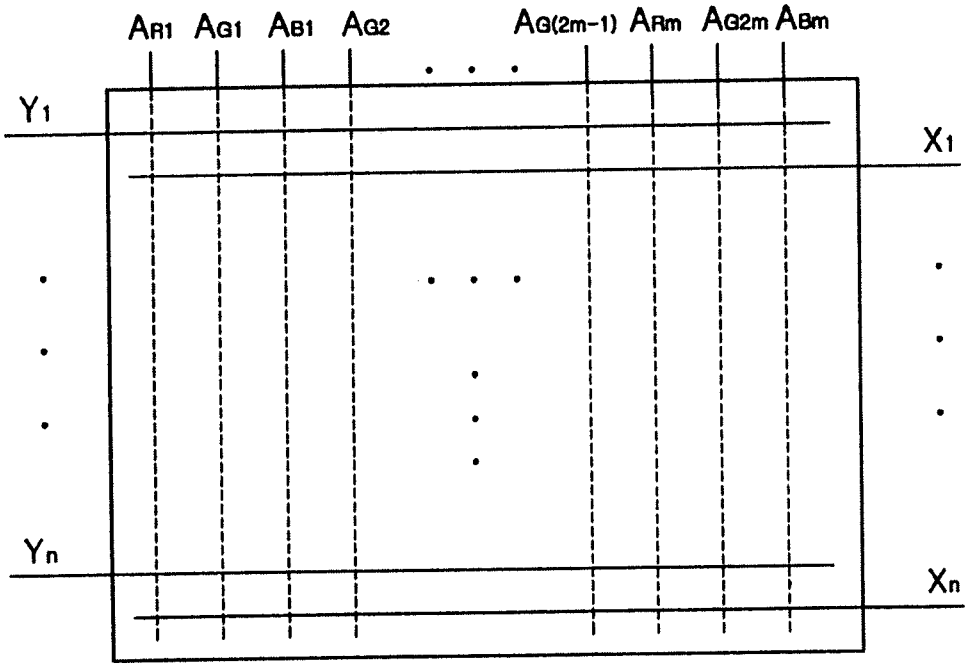


图 3

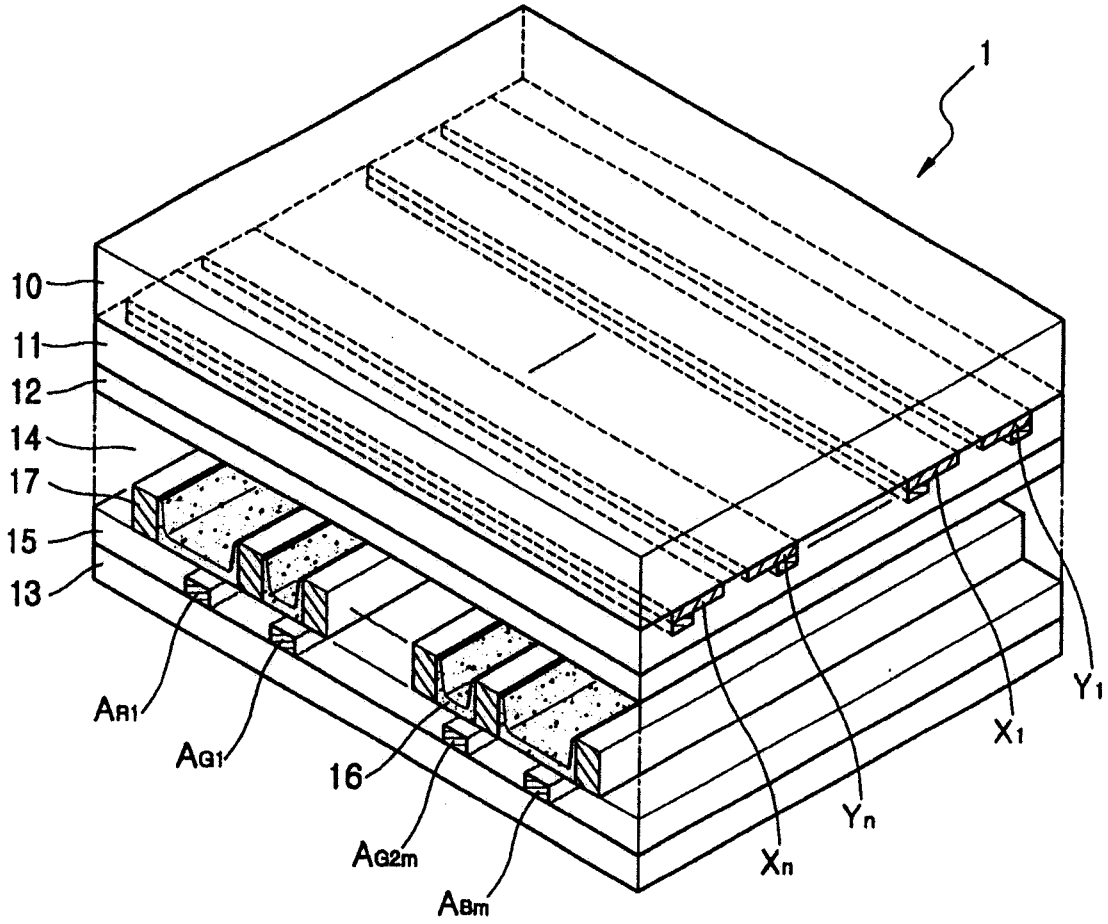

1
10
11
12
14
17
15
13
A_{R1}
A_{G1}
16
A_{G2m}
A_{Bm}
X_n
Y_n
X_1
Y_1

图 4

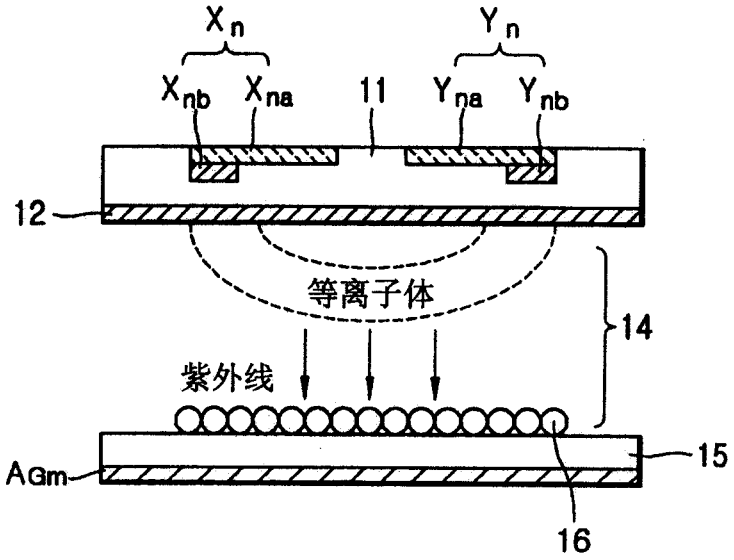

X_n
Y_n
X_{nb}
X_{na}
11
Y_{na}
Y_{nb}
12
等离子体
14
紫外线
A_{Gm}
15
16

图 5

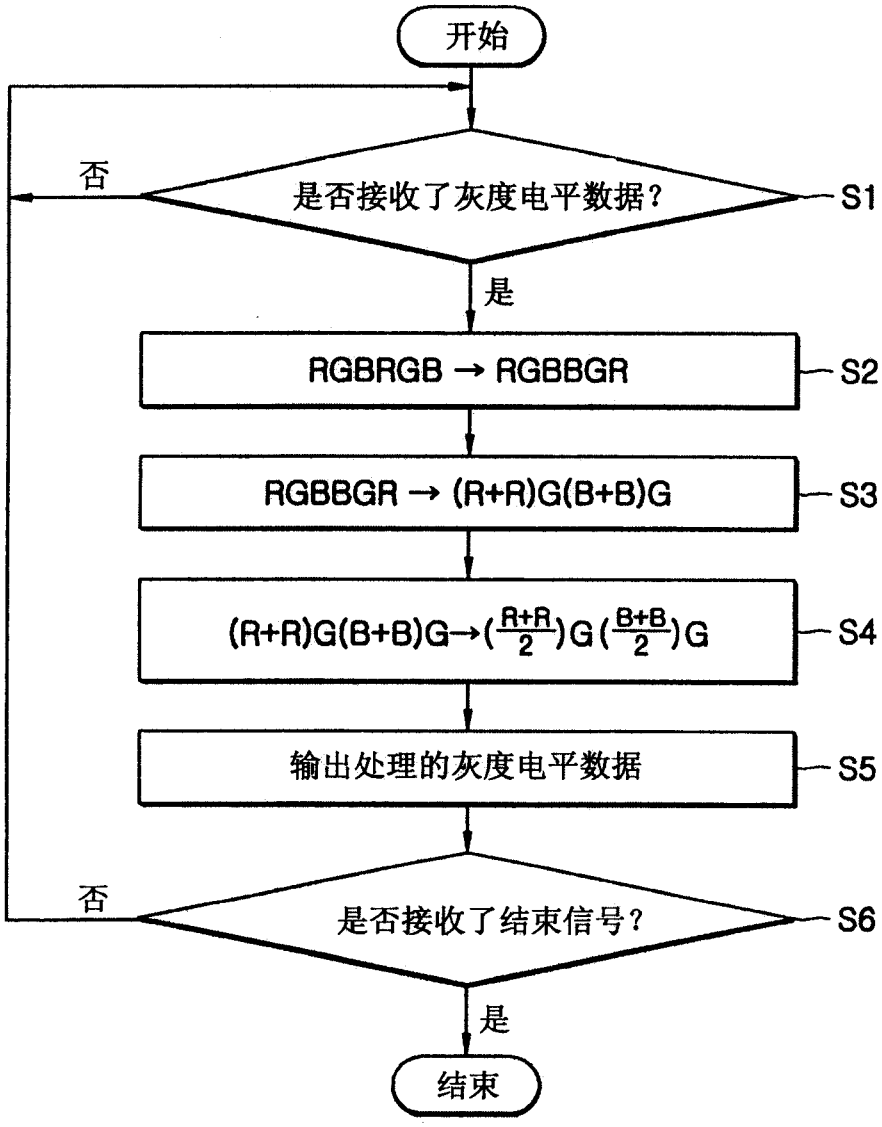

开始
否
是否接收了灰度电平数据？
S1
是
RGBRGB → RGBBGR
S2
RGBBGR → (R+R)G(B+B)G
S3
(R+R)G(B+B)G→(R+R/2)G(B+B/2)G
S4
输出处理的灰度电平数据
S5
否
是否接收了结束信号？
S6
是
结束

图 6

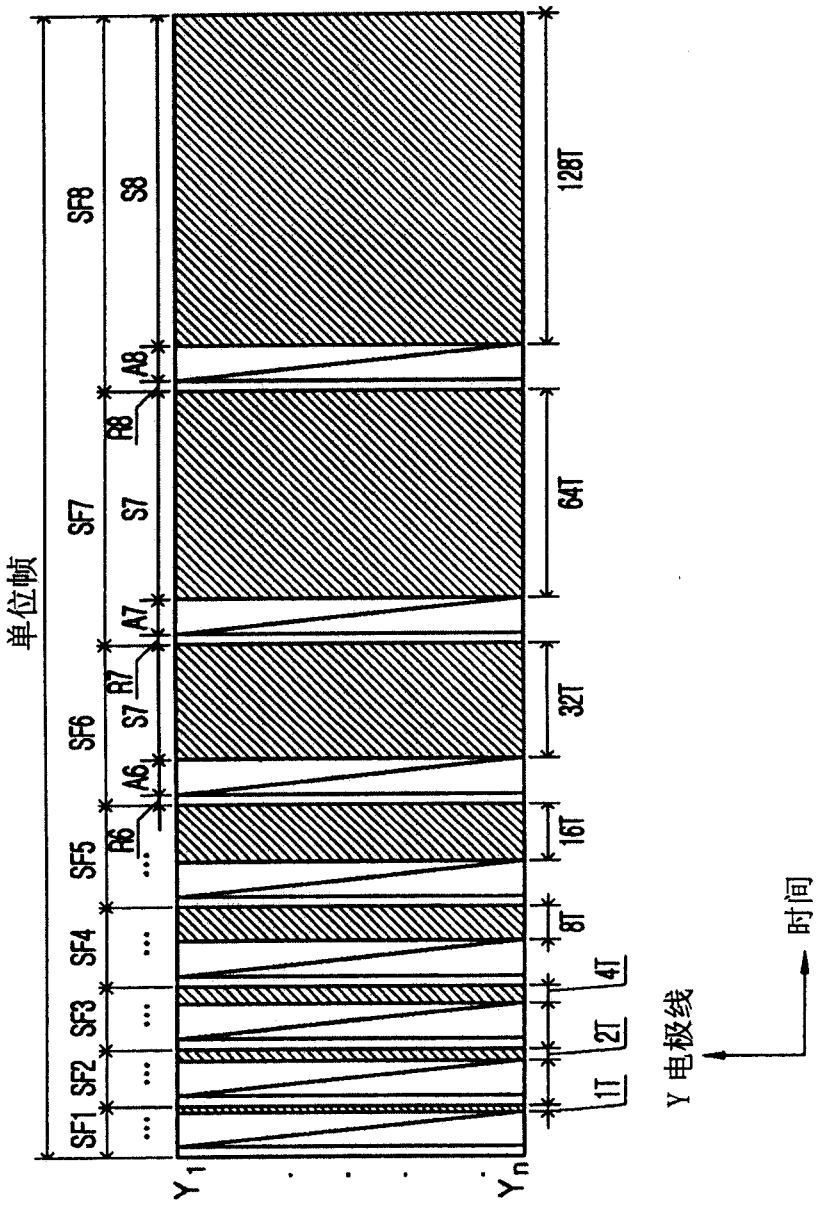

单位帧
SF1
SF2
SF3
SF4
SF5
SF6
SF7
SF8
S7
S8
R6
R7
R8
A6
A7
A8
1T
2T
4T
8T
16T
32T
64T
128T
Y1
Yn
Y 电极线
时间

图 7

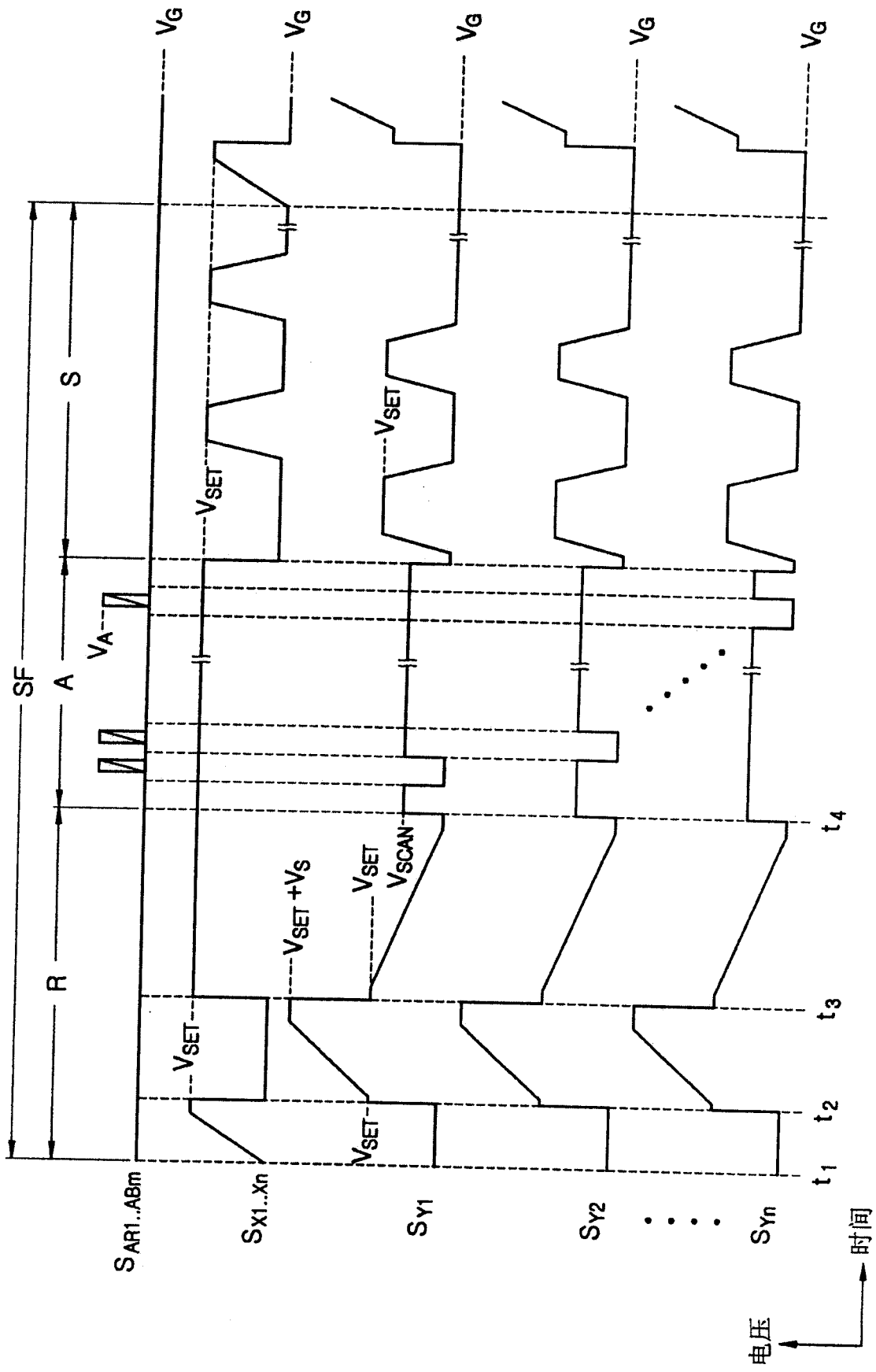

V_G
V_{SET}
V_A
$V_{SET}+V_S$
V_{SCAN}
SF
S
A
R
t_1
t_2
t_3
t_4
$S_{AR1..ABm}$
$S_{X1..Xn}$
S_{Y1}
S_{Y2}
S_{Yn}
电压
时间

图 8