

[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 200510131483.X

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7月8日

[11] 授权公告号 CN 100511359C

[22] 申请日 2005.12.7

[21] 申请号 200510131483.X

[30] 优先权

[32] 2005.9.23 [33] KR [31] 10-2005-0089007

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴记洛 裴钟运 柳圣焕 赵允珠

黄斗勇

[56] 参考文献

CN 1160683 C 2004.8.4

US 2003222592 A1 2003.12.4

US 20030169216 A1 2003.9.11

US 6636187 B2 2003.10.21

CN 1133346 C 2003.12.31

审查员 刘 锋

[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

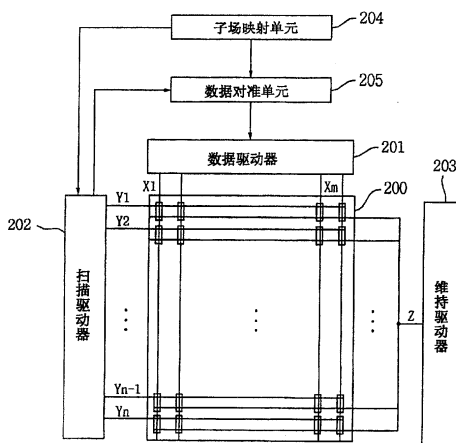
权利要求书 5 页 说明书 53 页 附图 24 页

[54] 发明名称

等离子体显示设备及其驱动方法

[57] 摘要

一种等离子体显示设备及其驱动方法，其中根据多种扫描类型中的一种或者多种来扫描扫描电极 Y，扫描电极 Y 根据多种扫描类型中任一种扫描。本发明的等离子体显示设备包括：多个扫描电极；与该扫描电极交叉的多个数据电极；扫描驱动器，其使用顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极进行扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极扫描时的顺序，并且当在寻址周期内对这些扫描电极进行扫描时，将这多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早；和数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。



1. 一种等离子体显示设备，包括：

多个扫描电极；

多个数据电极，其与这多个扫描电极交叉；

扫描驱动器，该扫描驱动器使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极进行扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极进行扫描时的顺序，并且当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和

数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

2. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描驱动器计算对应于输入的图像数据的与这多种扫描类型中每一种对应的位移电流，并且根据这多种扫描类型中其位移电流最小的一种扫描类型对这些扫描电极进行扫描。

3. 如权利要求 2 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描电极包括第一和第二扫描电极，它们根据扫描类型隔开预定的数目，

该数据电极包括第一和第二数据电极，

该等离子体显示设备包括设在第一扫描电极与第一和第二数据电极交叉处的第一和第二放电单元，以及设在第二扫描电极与第一和第二数据电极交叉处的第三和第四放电单元，并且

该扫描驱动器对与第一到第四放电单元相对应的图像数据进行比较，以计算第一放电单元的位移电流。

4. 如权利要求 3 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描驱动器获知将第一放电单元的图像数据和第二放电单元的图像数据比较的结

果，将第一放电单元的图像数据和第三放电单元的图像数据比较的结果，和将第三放电单元的图像数据和第四放电单元的图像数据比较的结果，根据所述三个结果的组合来确定位移电流的计算式，并且对利用所确定的计算式计算出的位移电流求和，以计算第一放电单元总的位移电流。

5. 如权利要求 4 所述的等离子体显示设备，其中，假设相邻数据电极之间的电容是 C_{m1} ，以及数据电极和扫描电极之间的电容以及数据电极和维持电极之间的电容是 C_{m2} ，那么该扫描驱动器基于 C_{m1} 和 C_{m2} 根据所述三个结果的组合来计算位移电流。

6. 如权利要求 2 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描驱动器计算一帧中每个子场中这多种扫描类型的位移电流，并且根据其中每个子场的位移电流为最小的扫描类型对扫描电极扫描。

7. 如权利要求 2 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描类型包括其中将扫描电极分为多个组来进行扫描的第一扫描类型，并且

在其中位移电流最小的扫描类型是第一扫描类型的情况下，该扫描驱动器在第一扫描类型中对属于同一组的扫描电极连续地扫描。

8. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备，其中，该扫描驱动器计算对应于输入的图像数据的与这多个扫描类型中每一种对应的位移电流，并且根据这多种扫描类型中其位移电流小于预定临界位移电流的扫描类型中的至少一种，对这些扫描电极进行扫描。

9. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备，其中，所述扫描起点是这样一个时间点，当对扫描电极进行扫描时，在该时间点，提供给扫描电极的扫描脉冲的电压是最高电压的 90% 或者更小，同时从最高电压逐渐下降。

10. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备, 其中, 所述扫描终点是这样一个时间点, 当对扫描电极进行扫描时, 在该时间点, 提供给扫描电极的扫描脉冲的电压是最高电压的 90%或者更高, 同时从最低电压逐渐上升。

11. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备, 其中, 这多个扫描电极包括其扫描顺序与第二扫描电极的扫描顺序连续并且晚于第二扫描电极扫描顺序的第三扫描电极, 并且

该扫描驱动器将第二扫描电极的扫描终点设置得比第三扫描电极的扫描起点要早。

12. 如权利要求 11 所述的等离子体显示设备, 其中, 第三扫描电极和第二扫描电极彼此相邻, 并且第二扫描电极和第一扫描电极彼此相邻。

13. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备, 其中, 这多个扫描电极包括其扫描顺序与第二扫描电极的扫描顺序连续并且晚于第二扫描电极扫描顺序的第三扫描电极, 并且

该扫描驱动器将第二扫描电极的扫描终点设置得比第三扫描电极的扫描起点要早。

14. 如权利要求 13 所述的等离子体显示设备, 其中, 第三扫描电极和第二扫描电极彼此相邻, 并且在第二扫描电极和第一扫描电极之间设有不同于第一和第二扫描电极的一个或者多个扫描电极。

15. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备, 其中, 第一扫描电极的扫描终点和第二扫描电极的扫描起点之间的时间间隔为 10ns 到 1000ns。

16. 如权利要求 1 所述的等离子体显示设备, 其中, 第一扫描电

极的扫描终点和第二扫描电极的扫描起点之间的时间间隔是范围从预定扫描脉冲宽度的 1/100 到 1 倍的值。

17. 一种等离子体显示设备，包括：

等离子体显示面板，其中形成有多个扫描电极和与扫描电极交叉的数据电极；

扫描驱动器，其通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式的扫描顺序不同，来对扫描电极扫描，并且当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和

数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

18. 如权利要求 17 所述的等离子体显示设备，其中，第一数据模式和第二数据模式中任一种所具有的由数据模式所决定的负荷值是预设的临界负荷值或者更高。

19. 一种等离子体显示设备的驱动方法，该等离子体显示设备包括扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：

使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极进行扫描，该顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极进行扫描的顺序，其中当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和

对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

20. 一种等离子体显示设备的驱动方法，该等离子体显示设备包括扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：

通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式的扫描顺序不同，来对扫描电极进行扫描，其中当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和

对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

等离子体显示设备及其驱动方法

技术领域

本发明涉及等离子体显示设备，更具体地说，涉及等离子体显示设备及其驱动方法，其中根据多种扫描类型中的一种或者多种扫描扫描电极 Y。

背景技术

通常，等离子体显示面板包括前面板和后面板。形成于前面板后后面板之间的阻挡条形成一个单元。每个单元中填充主放电气体，例如氖气 (Ne)、氦气 (He) 或者 Ne+He 的混合气体，以及包含少量氙气 (Xe) 的惰性气体。多个这些单元形成一个像素。例如，红色 (R) 单元、绿色 (G) 单元和蓝色 (B) 单元形成一个像素。

在等离子体显示面板中，如果惰性气体在高频电压下放电，那么其产生真空紫外线。形成于阻挡条之间的荧光体受到激发显示图像。该等离子体显示面板可以制造得薄而且轻，因而作为下一代显示设备而一直受到关注。

在等离子体显示面板中形成有多个电极例如扫描电极 Y、维持电极 Z 和数据电极 X。在这多个电极上施加预定的驱动电压以产生放电，从而显示图像。为了将驱动电压施加到等离子体显示面板的电极上，将驱动器集成电路 (IC) 连接到这些电极。

例如，将数据驱动器 IC 连接到等离子体显示面板的这些电极的数据电极 X。将扫描驱动器 IC 连接到等离子体显示面板的这些电极的扫描电极 Y。

与此同时，当驱动等离子体显示面板时，会有位移电流（ I_d ）流过上述驱动器 IC。位移电流根据各种因素改变其大小。

例如，流过上述数据驱动器 IC 的位移电流会根据等离子体显示面板的等效电容（ C ）和数据驱动器 IC 的切换次数而增加或者减小。更具体地，流过数据驱动器 IC 的位移电流随着等离子体显示面板的等效电容（ C ）的增加而增加，并且还随着数据驱动器 IC 的切换次数增加而增加。

与此同时，等离子体显示面板的等效电容（ C ）由这些电极之间的等效电容（ C ）所决定。下面将参照图 1 描述这一点。

图 1 是用于解释等离子体显示面板的等效电容（ C ）的视图。

参照图 1，该等离子体显示面板的等效电容（ C ）包括数据电极之间例如数据电极 X1 和数据电极 X2 之间的等效电容（ C_{m1} ）、数据电极和扫描电极之间例如数据电极 X1 和扫描电极 Y1 之间的等效电容（ C_{m2} ）、以及数据电极和维持电极之间例如数据电极 X1 和维持电极 Z1 之间的等效电容（ C_{m2} ）。

与此同时，施加到扫描电极 Y 或者数据电极 X 的电压的状态随着在驱动器 IC 中所包括的开关元件的操作而改变，该驱动器 IC 可以例如用于在寻址周期内将扫描脉冲提供到扫描电极 Y 而驱动扫描电极 Y 的扫描驱动器 IC，例如用于在寻址周期内将数据脉冲提供到数据电极 X 而驱动数据电极 X 的数据驱动器 IC。因此由前述等效电容（ C_{m1} ）和等效电容（ C_{m2} ）产生的位移电流（ I_d ）就通过数据电极 X 流经数据驱动器 IC。

如上所述，如果等离子体显示面板的等效电容增加，那么流经数据驱动器 IC 的位移电流（ I_d ）的量增加。如果数据驱动器 IC 切换次

数增加，那么位移电流（ I_d ）的量增加。数据驱动器 IC 的切换次数因输入的图像数据而改变。

更具体地，对于其中图像数据的逻辑值在 1 和 0 之间重复的特定模式的情形，流经数据驱动器 IC 的位移电流的量会过度增加。因此存在电子损伤例如数据驱动器 IC 烧毁这样的问题。

发明内容

因此，本发明的一个目的是至少解决背景技术中的问题和缺点。

为了解决这些问题，本发明的一个目的是提供一种等离子体显示设备及其驱动方法，其中扫描是根据多种扫描类型中所选择的一种或者多种来实施的，因而防止了对驱动 IC 的电损伤。

为实现上面目的本发明的等离子体显示设备包括：多个扫描电极；与这多个扫描电极交叉的多个数据电极；扫描驱动器，该扫描驱动器使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极扫描的顺序，并且并且当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

此外，为实现上面目的等离子体显示设备包括：等离子体显示面板，其中形成有多个扫描电极和与扫描电极交叉的数据电极；扫描驱动器，其通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式中的扫描顺序不同，来对扫描电极扫描，并且并且当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描

时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

此外，为实现上面的目的，一种驱动等离子体显示设备的方法，该等离子体显示设备设有扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极扫描的顺序，其中当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早；和对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

此外，为实现上面的目的，一种驱动等离子体显示设备的方法，该等离子体显示设备设有扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式的扫描顺序不同，来对扫描电极扫描，其中当在寻址周期内对第一扫描电极和第二扫描电极进行连续地扫描时，将这多个扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的这多个扫描电极中的第二扫描电极的扫描起点要早早；和根据这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

如上所详细描述，在依照本发明的等离子体显示设备及其驱动方法中，扫描电极 Y 是根据多种扫描类型中的任一种来扫描的。因而可以防止过量位移电流的产生和因此的对数据驱动器 IC 的电损伤。

此外，在寻址周期内，在扫描顺序连续的两个扫描电极之间的扫描终点和扫描起点之间的时间间隔得到控制。因而可以抑制在其扫描顺序连续的两个扫描电极之间出现错误放电。

附图说明

本发明将参照附图进行具体描述，其中相同的数字指的是相同的元件。

图 1 是用于解释等离子体显示面板的等效电容 (C) 的视图；

图 2 是用于解释依照本发明的等离子体显示设备的视图；

图 3 a 和 3b 是用于解释依照本发明的等离子体显示面板的示例性结构的视图；

图 4 是用于解释在依照本发明的等离子体显示设备中实现图像的灰度等级的方法；

图 5 是用于解释由输入的图像数据所决定的位移电流的大小的视图；

图 6 a 和 6b 是用于解释通过考虑图像数据和位移电流相应地改变扫描顺序的示例性方法的视图；

图 7 是用于解释驱动依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的另一个例子的视图；

图 8 是用于解释实现依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的扫描驱动器的操作和构造的视图；

图 9 示出了包含于数据比较器 1000 中的基本电路块，该数据比较器包括在依照本发明的等离子体显示设备的扫描驱动器中；

图 10 是用于更详细地解释数据比较器的第一到第三确定单元的操作的视图；

图 11 是示出由依照本发明的数据比较器的基本电路块中的第一到三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 的输出信号所决定的图像数据的模式内容的表格；

图 12 是依照本发明的等离子体显示设备中的扫描驱动器的扫描

顺序确定单元 1001 和数据比较器 1000 的框图；

图 13 是用于显示由依照本发明的数据比较器中所包括的第一到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号所决定的图像数据的模式内容的表格；

图 14 是用于解释包括在依照本发明的等离子体显示设备的扫描驱动器中的数据比较器 1000 所包括的基本电路块的另一个结构的框图；

图 15 是用于显示由在根据本发明的图 14 的电路块中所包括的第一到第九确定单元 XOR1 到 XOR9 的输出信号所决定的图像数据的模式内容的表格；

图 16 是考虑到图 14 和图 15 的、本发明的等离子体显示设备中的扫描驱动器的数据比较单元 1000 和扫描顺序确定单元 1001 的框图；

图 17 是一个实施例的框图，其中在每个子场中应用了依照本发明的数据比较单元和扫描顺序确定单元；

图 18 是用于解释在一帧内选择其是根据多种扫描类型中任一种来对扫描电极 Y 扫描的子场的示例性方法的视图；

图 19 是用于解释在两个不同的图像数据的模式中扫描顺序可以不同的视图；

图 20 是用于解释通过根据图像数据的模式设置临界值来控制扫描顺序的示例方法的视图；

图 21 是用于解释确定与各包括多个扫描电极 Y 的扫描电极组对应的扫描顺序的示例方法的视图；

图 22 是用于解释在本发明的等离子体显示设备的驱动方法中的驱动波形的例子的视图；

图 23 a 和 23b 是用于解释在依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法中在对两个扫描电极间的扫描终点和起点之间设置时间间隔的例子的视图；

图 24 是用于解释其扫描顺序连续的三个或者多个扫描电极之间的关系的关系的视图；

图 25 是用于解释在图 7 的第二扫描类型（类型 2）扫描的终点和起点之间设置时间间隔的示例方法的视图；

图 26 是用于解释将时间间隔设在多个扫描电极中的预定几个的扫描终点和起点之间的情形的例子的视图；

图 27 是用于解释将时间间隔设在多个扫描电极中的预定几个的扫描终点和起点之间的另一种情形的例子的视图。

具体实施方式

将参照附图更具体地描述本发明的优选实施例。

为实现上面目的本发明的等离子体显示设备包括：多个扫描电极；与这多个扫描电极交叉的多个数据电极；扫描驱动器，该扫描驱动器使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极进行扫描的顺序，并且当在寻址周期内对这些扫描电极扫描时，将这多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早；和数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

这里，该扫描驱动器计算对应于输入的图像数据的与这多个扫描类型中每一种对应的位移电流，并且根据这多种扫描类型中其位移电流最小的一种扫描类型来扫描这些扫描电极。

此外，该扫描电极包括第一和第二扫描电极，其根据扫描类型隔开预定数目的扫描电极，该数据电极包括第一和第二数据电极，该等离子体显示设备包括：设在第一扫描电极与第一和第二数据电极交叉处的第一和第二放电单元，以及设在第二扫描电极与第一和第二数据电极交叉处的第三和第四放电单元，并且该扫描驱动器对第一到第四放电单元的数据进行比较，以计算第一放电单元位移电流。

此外，该扫描驱动器得到第一放电单元的数据和第二放电单元的数据比较的第一结果，将第一放电单元的数据和第三放电单元的数据比较的第二结果，和将第三放电单元的数据和第四放电单元的数据比较的第三结果，根据第一到第三结果的综合情况确定位移电流的计算式，并且对利用所确定的计算式计算出的位移电流求和，以计算第一放电单元总的位移电流。

此外，假设相邻数据电极之间的电容是 C_{m1} ，而数据电极和扫描电极之间的电容以及数据电极和维持电极之间的电容是 C_{m2} ，那么该扫描驱动器基于 C_{m1} 和 C_{m2} 根据第一到第三结果的综合情况计算位移电流。

此外，该扫描驱动器计算一帧中每个子场的这多种扫描类型的位移电流，并且根据其中每个子场的位移电流为最小的扫描类型对扫描电极扫描。

此外，该扫描类型包括其中将扫描电极分为多个组实施扫描的第一扫描类型，并且该扫描驱动器在其中位移电流最小的扫描类型是第一扫描类型的情况下，对属于第一扫描类型中同一组的扫描电极相继地扫描。

此外，该扫描驱动器计算对应于输入的图像数据的与这多个扫描类型中每一种对应的位移电流，并且根据这多种扫描类型中其位移电流小于预定临界位移电流的扫描类型中的至少一种，对这些扫描电极进行扫描。

此外，所述扫描起点是这样一个时间点，当对扫描电极扫描时，在该时间点，提供给扫描电极的扫描脉冲的电压是最高电压的 90% 或者更小，同时从最高电压逐渐下落。

相反，所述扫描终点是这样一个时间点，当对扫描电极扫描时，在该时间点，提供给扫描电极的扫描脉冲的电压是最高电压的 90% 或者更大，同时从最低电压逐渐上升。

此外，这多个扫描电极包括其扫描顺序与第二扫描电极的扫描顺序连续并且晚于第二扫描电极扫描顺序的第三扫描电极，并且该扫描驱动器将第二扫描电极的扫描终点设置得比第三扫描电极的扫描起点要早。

此外，该第三扫描电极和第二扫描电极彼此相邻，并且第二扫描电极和第一扫描电极彼此相邻。

此外，这多个扫描电极包括其扫描顺序与第二扫描电极扫描顺序连续并且晚于第二扫描电极扫描顺序的第三扫描电极，并且该扫描驱动器将第二扫描电极的扫描终点设置得比第三扫描电极的扫描起点要晚。

此外，该第三扫描电极和第二扫描电极彼此相邻，并且在第二扫描电极和第一扫描电极之间设有不同于第一和第二扫描电极的一个或者多个扫描电极。

此外，第一扫描电极的扫描终点和第二扫描电极的扫描起点之间的时间间隔为 10ns 到 1000ns。

此外，第一扫描电极的扫描终点和第二扫描电极的扫描起点之间的时间间隔是范围从预定扫描脉宽的 1/100 到 1 倍的一个值。

此外，为实现上面目的，一种等离子体显示设备包括：等离子体显示面板，其中形成有多个扫描电极和与扫描电极交叉的数据电极；

扫描驱动器，其通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式的扫描顺序不同，来对扫描电极扫描，并且当在寻址周期内对扫描电极扫描时，将这多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早；和数据驱动器，其对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

此外，第一数据模式和第二数据模式中任一种所具有的、由数据的模式所决定的负荷值是预设的临界负荷值或者更高。

此外，为实现上面的目的，一种驱动等离子体显示设备的方法，该等离子体显示设备形成有扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：使用其顺序彼此不同的多个扫描类型中的一种对扫描电极扫描，这些顺序是在寻址周期内对这多个扫描电极扫描的顺序，其中当在寻址周期内对这些扫描电极扫描时，将这多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早；和对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

此外，为实现上面的目的，一种驱动等离子体显示设备的方法，该等离子体显示设备形成有扫描电极和与该扫描电极交叉的数据电极，该方法包括步骤：通过将这多个扫描电极的扫描顺序设置为，在第一数据模式情形中的扫描顺序与不同于输入的图像数据的数据模式中的第一数据模式的第二数据模式的扫描顺序不同，来对扫描电极扫描，其中当在寻址周期内对扫描电极扫描时，将这多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描

电极的扫描起点要早；和对应于这一种扫描类型将数据脉冲提供给数据电极。

将参照附图对依照本发明的等离子体显示设备及其驱动方法进行详细的描述。

图 2 是用于解释依照本发明的等离子体显示设备的视图。

参照图 2，依照本发明的等离子体显示设备包括等离子体显示面板 200、数据驱动器 201、扫描驱动器 202、维持驱动器 203、子场映射单元 204、和数据校准器 (aligner) 205。

等离子体显示面板 200 包括前面板 (未示出) 和后面板 (未示出)，它们以其间一个预定的间距组合在一起。在等离子体显示面板 200 中形成有多个电极，例如扫描电极 Y 和平行于该扫描电极 Y 的维持电极 Z。在等离子体显示面板 200 中还形成有与扫描电极 (Y) 和维持电极 (Z) 交叉的数据电极 (X)。

扫描驱动器 202 在复位周期内将倾斜上升波形 (Ramp-up) 和倾斜下降波形 (Ramp-down) 提供给扫描电极 Y。扫描驱动器 202 还在维持周期内将维持脉冲 (SUS) 提供给扫描电极 Y。具体地，扫描驱动器 202 采用其中在寻址周期内对这多个扫描电极 Y 的扫描顺序是不同的多种扫描类型中的一种，对这些扫描电极 Y 扫描。换句话说，在寻址周期期间，扫描驱动器 202 用这多种扫描类型中的一种，对扫描电极 Y 提供负的扫描电压 ($-V_y$) 的扫描脉冲 (S_p)。

此外，在寻址周期内对扫描电极 Y 扫描时，扫描驱动器 202 将这多个扫描电极 Y 的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早。

在维持周期期间，维持驱动器 203 在与扫描驱动器 202 交替操作的同时将维持脉冲（SUS）提供给维持电极 Z，并且在寻址周期和/或者下降周期内将一个预定偏置电压（Vzb）提供给维持电极 Z。

子场映射单元 204 对外部提供例如来自半色调校正(halftone correction)单元的图像数据进行子场映射，然后输出子场映射的数据。

数据校准器 205 对由子场映射单元 204 子场映射过的数据进行重排，使得该数据与等离子体显示面板 200 的每个数据电极 X 对应。

数据驱动器 201 在时序控制器（未示出）的控制下对由上述数据校准器 205 重排的数据进行采样和锁存，并且将该数据提供给数据电极 X。具体地，数据驱动器 201 对应于扫描驱动器 202 扫描该扫描电极 Y 的扫描类型地将数据提供给数据电极 X。

通过对于依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的描述，依照本发明的等离子体显示设备的每个构成元件的功能、操作和特征将变得更为清楚。

将参照图 3a 和 3b 对等离子体显示面板 200（也即依照本发明的等离子体显示设备的构成元件之一）的一个例子进行更具体的描述。

图 3a 和 3b 是用于解释依照本发明的等离子体显示面板的示例性结构的视图。

如图 3a 所示，该等离子体显示面板包括前面板 300 和后面板 310。在前面板 300 中，在作为其上要显示图像的显示表面的前基片 301 上布置有其中由扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 成对形成的多个维持电极。在后面板 310 中，在作为后表面的后基片 311 上，布置有与这

多个维持电极交叉的多个数据电极 313,X。前面板 300 和后面板 310 在其间以预定间距互相平行地组合在一起。

前面板 300 包括由扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 构成的对, 其互相放电并且维持一个放电单元内的单元的发射。换句话说, 扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 中的每一个都包括由透明 ITO 材料形成的透明电极 (a) 和由金属材料形成的总线电极 (b)。扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 上覆有一个或者多个介质层 304, 用于限制放电电流且在這些电极对中提供绝缘。为了利于放电条件, 在介质层 304 上形成淀积于其上具有氧化镁 (MgO) 的保护层 305。

在后面板 310 中, 互相平行地布置有条形 (或者井形) 的阻挡条 312, 用于形成多个放电空间也即放电单元。此外, 进行寻址放电以产生真空紫外线的这多个数据电极 313, X, 是平行于阻挡条 312 布置的。在后面板 310 的顶表面上涂有 R、G 和 B 荧光层 314, 其在寻址放电期间辐射用于显示图像的可见光。在数据电极 313, X 和荧光层 314 之间形成有用于保护数据电极 313, X 的下介质层 115。

图 3a 仅仅示出了该等离子体显示面板的结构 (也即, 依照本发明的等离子体显示设备的驱动元件之一) 的一个例子。然而, 本发明不限于图 3a 的结构。此外, 图 3a 已经输出了扫描电极 302, Y 和维持电极 303, Z 形成在前面板 300 中, 而数据电极 313, X 形成在后面板 310 中。然而, 扫描电极 302, Y 和维持电极 303, Z 以及数据电极 313, X 都可以在前面板 300 中形成。

已经示出且描述了扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 中的每一个都包括透明电极 (a) 和总线电极 (b)。然而, 扫描电极 302,Y 和维持电极 303,Z 中的一个或者多个可以仅包括总线电极 (b)。

在如图 3a 所示的结构等离子体显示面板中, 这些电极的布置

结构在图 3b 中示出。

参照图 3b, 在等离子体显示面板 300 中, 扫描电极 Y 和维持电极 Z 互相平行。数据电极 X 与扫描电极 Y 和维持电极 Z 交叉。驱动器连接到电极。

依照本发明的包括等离子体显示面板的该等离子体显示设备通过将一帧划分为多个子场实现多种图像的灰度等级。下面将参照图 4 描述在依照本发明的等离子体显示设备中实现灰度等级的方法。

图 4 是用于解释在依照本发明的等离子体显示设备中实现图像的灰度等级的方法。

参照图 4, 在本发明的等离子体显示设备中实现图像的灰度等级的方法是通过将一帧划分为若干具有不同发射次数的子场来实现的。这里, 每个子场分为用于初始化整个单元的复位周期 (RPD)、用于选择要放电的放电单元的寻址周期 (APD)、和用于根据放电次数实现灰度等级的维持周期 (SPD)。

例如, 如果想要以 256 个灰度等级显示图像, 那么将对应于 1/60 秒的帧周期 (16.67ms) 划分为八个子场 (SF1 到 SF8), 如图 4 所示。这八个子场 (SF1 到 SF8) 中的每一个又分为复位周期、寻址周期和维持周期。

这里, 每个子场的复位周期和寻址周期对每个子场都是相同的。

此外, 在数据电极 X 和扫描电极 Y 之间的电压差作用下产生用于选择要放电的放电单元的数据放电。

维持周期是确定每个子场中的灰度等级权重 (weight) 的周期。

例如，能够这样确定每个子场的灰度等级的权重，以将第一子场的灰度等级权重设为 2^0 ，第二子场的灰度等级权重设为 2^1 这样的方式，使得其以 2^n ($n=0,1,2,3,4,5,6,7$) 的比率增加。通过根据每个子场内维持周期的灰度等级权重，控制在每个子场的维持周期中所提供的维持脉冲的次数，可以实现不同图像的灰度等级，如上所述。

图 4 仅仅示出了一帧由 8 个子场构成的一种情形。但是构成一帧的子场的数目可以以各种方式改变。例如，一帧可以包括从第一子场到第十二子场的 12 个子场。此外，十个子场可以构成一帧。

图 4 也示出了子场是以灰度等级权重的量在一帧内增加这样的顺序设置的。然而，子场的设置可以按照灰度等级权重的量在一帧内减小的顺序，或者子场的设置可以不考虑其灰度等级权重。

通过下面对依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的描述，依照本发明的其采用该方法实现图像的灰度等级的等离子体显示设备的具体功能和操作将变得清楚。

将对依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法进行简要的描述。在依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法中，扫描电极 Y 是采用多种扫描类型中的一种进行扫描的，在这多种扫描类型中，在寻址周期内对这多个扫描电极 Y 的扫描的顺序是不同的。当在寻址周期内对扫描电极 Y 进行扫描时，将这多个扫描电极 Y 的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早。

在依照本发明的驱动等离子体显示设备的方法中，将首先描述使用这多种扫描类型中的一种对扫描电极 Y 扫描的方法，在这多种扫描类型中，在寻址周期内对这多个扫描电极 Y 扫描的顺序是不同的。

与此同时，将从图 22 开始详细地描述，作为本发明的一个主要的特征的，所述当在寻址周期内对扫描电极 Y 扫描时，将这多个扫描电极 Y 的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极的扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早。

确定这多种扫描类型中一种的一个重要的因素是由图像数据决定的位移电流的大小。下面参照图 5 描述这一点。

图 5 是用于解释由输入的图像数据所决定的位移电流的大小的视图。

参照图 5，在 (a) 中，当对第二扫描电极 Y2 扫描时，也即，当将扫描脉冲提供给第二扫描电极 Y2 时，将其中逻辑值 1 (高) 和 0 (低) 交替的图像数据提供给数据电极例如数据电极 X1 到 Xm。此外，当对第三扫描电极 Y3 扫描时，数据电极 X 保持逻辑值 0。逻辑值 1 是其中将数据脉冲的电压也即数据电压 (Vd) 施加到对应的数据电极 X 的状态。逻辑值 0 是其中将 0V 施加到对应的数据电极 X 的状态，也即没有施加数据电压 (Vd) 的状态。

也就是说，将其中逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元。将保持为逻辑值 0 的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元。流过每一个数据电极 X 的位移电流 (Id) 可以用下面的等式 1 表示。

【等式 1】

$$I_d = 1/2(C_{m1} + C_{m2})V_d$$

I_d: 流经每个数据电极 X 的位移电流

C_{m1}: 数据电极 X 之间的等效电容

C_{m2} : 数据电极 X 和扫描电极 Y 之间或者数据电极 X 和维持电极 Z 之间的等效电容

V_d : 施加到每个数据电极 X 的数据脉冲的电压

在 (b) 中, 当对第二扫描电极 Y2 扫描时, 将其逻辑值保持为 1 的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。此外, 当对第三扫描电极 Y3 扫描时, 将其逻辑值保持为 0 的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。逻辑值 0 是其中将 0V 施加到对应的数据电极 X 的状态, 也即没有施加数据电压 (V_d) 的状态, 如上所述。

也就是说, 这是这样的一种情形, 即, 将其逻辑值保持为 1 的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元, 将其中保持为逻辑值 0 的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元。对于这样一种情形, 即, 将其逻辑值保持为 0 的图像数据提供给在一个扫描电极 Y 上的放电单元, 而将其逻辑值保持为 1 的图像数据提供给在下一个扫描电极 Y 上的放电单元, 这也是正确的。

流过每一个数据电极 X 的位移电流 (I_d) 可以用下面的等式 2 表示。

【等式 2】

$$I_d = 1/2(C_{m2})V_d$$

I_d : 流过每个数据电极 X 的位移电流

C_{m2} : 数据电极 X 和扫描电极 Y 之间或者数据电极 X 和维持电极 Z 之间的等效电容

V_d : 施加到每个数据电极 X 的数据脉冲的电压

在 (c) 中, 当对第二扫描电极 Y2 扫描时, 将其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。此外, 当对第三扫描电极 Y3 扫描时, 提供其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像

数据，以使该图像数据具有相位，该相位从施加到在第二扫描电极 Y2 上的放电单元的图像数据的相位移位了 180° 。

也即，将其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元。将其中逻辑值在 1 和 0 之间具体变化的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元，使得该图像数据具有这样的相位，该相位从施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元的图像数据的相位移位了 180° 。

流过每一个数据电极 X 的位移电流 (I_d) 可以用下面的等式 3 表示。

【等式 3】

$$I_d = 1/2(4C_{m1} + C_{m2})V_d$$

I_d : 流过每个数据电极 X 的位移电流

C_{m2} : 数据电极 X 和扫描电极 Y 之间或者数据电极 X 和维持电极 Z 之间的等效电容

V_d : 施加到每个数据电极 X 的数据脉冲的电压

在 (d) 中，当对第二扫描电极 Y2 扫描时，将其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。此外，当对第三扫描电极 Y3 扫描时，提供其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据，以使该图像数据具有的相位与施加到第二扫描电极 Y2 上的所述放电单元的图像数据的相位相同。

也即，将其逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元。将其中逻辑值在 1 和 0 之间交替变化的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元，使得该图像数据具有的相位与施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元的图像数据的相位相同。

此时，流过每一个数据电极 X 的位移电流 (I_d) 可以用下面的等式 4 表示。

【等式 4】

$$I_d = 0$$

I_d : 流过每个数据电极 X 的位移电流

C_{m2} : 数据电极 X 和扫描电极 Y 之间或者数据电极 X 和维持电极 Z 之间的等效电容

V_d : 施加到每个数据电极 X 的数据脉冲的电压

在 (e) 中，当对第二扫描电极 Y2 扫描时，将其逻辑值保持为 0 的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。此外，当对第三扫描电极 Y3 扫描时，还将其逻辑值保持为 0 的图像数据提供给数据电极 X1 到 X_m。

也即，将其逻辑值保持为 0 的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元，并且将其中保持为逻辑值 0 的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元。

此外，对于其中将其逻辑值保持为 1 的图像数据提供给在一个扫描电极 Y 上的放电单元，并且将其逻辑值保持为 1 的图像数据提供给在下一个扫描电极 Y 上的放电单元的情形，这也是正确的。

这时，流过每一个数据电极 X 的位移电流 (I_d) 可以用下面的等式 5 表示。

【等式 5】

$$I_d = 0$$

I_d : 流过每个数据电极 X 的位移电流

C_{m2} : 数据电极 X 和扫描电极 Y 之间或者数据电极 X 和维持电

极 Z 之间的等效电容

V_d : 施加到每个数据电极 X 的数据脉冲的电压

从等式 1 至 5 中, 可以看出在以下情形中流过数据电极 X 的位移电流最高: 将其中逻辑值 1 和 0 交替改变的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元, 以及将其中逻辑值 1 和 0 交替改变的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元, 使得该图像数据具有从施加到在一个扫描电极 Y 上的该放电单元的图像数据的相位移位了 180° 的相位。

与此同时, 可以看出, 在以下情形具有最小的流过数据电极 X 的位移电流: 将其中逻辑值 1 和 0 交替改变的图像数据施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元, 并且将其中逻辑值 1 和 0 交替变化的图像数据施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元, 使得该图像数据具有与施加到在一个扫描电极 Y 上的该放电单元的图像数据的相位相同的相位; 以及将其中逻辑值保持为 0 的图像数据既施加到在一个扫描电极 Y 上的放电单元又施加到在下一个扫描电极 Y 上的放电单元。

从图 5 的描述中, 可以看出, 在如图 5 (c) 所示将具有不同逻辑电平的图像数据交替提供的情形中, 最高的位移电流流动, 并且数据驱动器 IC 可能经受最严重的电损伤的可能性在这种情况下是最大的。

换句话说, 从负责一个数据电极 X 的数据驱动器 IC 的观点来看, 如图 5 (c) 所示的图像数据对应着数据驱动器 IC 的切换次数是最高情形。因此, 可以看出, 数据驱动器 IC 的切换操作次数越大, 那么流过数据驱动器 IC 的位移电流越大, 并且数据驱动器 IC 可能遭受电损伤的可能性越高。

将参照图 6a 和 6b 描述考虑这些图像数据和位移电流的量相应地改变扫描顺序的一个例子。

图 6a 和 6b 是用于解释考虑图像数据和位移电流相应地改变扫描顺序的示例性方法的视图。

从图 6a 和 6b 中，可以看出，除了其扫描的顺序也即扫描顺序不同外，图 6a 和 6b 示出了相同的图像数据。

首先参照图 6a，在提供如 (b) 所示模式的图像数据的情形中，如果以与 (a) 的一样的顺序对扫描电极 Y 扫描，则会产生相对较高的位移电流，因为图像数据的逻辑值在扫描电极 Y 的排列方向上发生改变的频率相对频繁。

如果将扫描电极 Y 的扫描顺序再调整为如图 6b 的 (a) 所示，那么得到这个模式的图像数据排列为如图 6b 的 (b) 所示的结果。这里，由于减小了图像数据的逻辑值在扫描电极 Y 的排列方向上发生改变的频率，因此减小了所产生的位移电流。

结果，如果根据如图 6b 中的图像数据控制扫描电极 Y 的扫描顺序，那么流过数据驱动器 IC 的位移电流的量能够减小，并且减小了数据驱动器 IC 可能经受电损伤的可能性。

已经基于如图 6a 和 6b 的原理开发了依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法。将参照图 7 描述依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的另一个例子。

图 7 是用于解释依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的另一个例子的视图。

参照图 7，依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法可以采用从四种扫描类型中选出的的一种实施扫描，即第一类型（类型 1）、第

二类型（类型 2）、第三类型（类型 3）和第四类型（类型 4），如图 7 所示。

在第一扫描类型（类型 1）的扫描顺序中，扫描是以其中扫描电极 Y 排列如 Y1-Y2-Y3……的顺序来进行的。

在第二扫描类型（类型 2）的扫描顺序中，对属于第一组的扫描电极 Y 依次扫描，并且对属于第二组的扫描电极 Y 依次扫描。也即，对扫描电极 Y1-Y3-Y5-,……,Yn-1 扫描，和对扫描电极 Y2-Y4-Y6-,……,Yn 扫描。

在第三扫描类型（类型 3）的扫描顺序中，在对属于第一组的扫描电极 Y 依次扫描并且对属于第二组的扫描电极 Y 依次扫描后，对属于第三组的扫描电极（Y）依次扫描。也即，在对扫描电极 Y1-Y4-Y7-,……,Yn-2 扫描和对扫描电极 Y2-Y5-Y8-,……,Yn-1 扫描后，对扫描电极 Y3-Y6-Y9-,……,Yn 扫描。

在第四扫描类型（类型 4）的扫描顺序中，在对属于第一组的扫描电极 Y 依次扫描，对属于第二组的扫描电极 Y 依次扫描，并且对属于第三组的扫描电极 Y 依次扫描后，对属于第四组的扫描电极 Y 依次扫描。也即，在对扫描电极 Y1-Y5-Y9-,……,Yn-3 扫描，对扫描电极 Y2-Y6-Y10-,……,Yn-2 扫描，和对扫描电极 Y3-Y7-Y11-,……,Yn-1 扫描后，对扫描电极 Y4-Y8-Y12-,……,Yn 扫描。

在图 7 中，示出了采用从这四种扫描类型中选出的一种来对扫描电极 Y 进行扫描的方法。然而，本发明不限于上面的方法。采用从不同数目的扫描类型例如两种扫描类型、三种扫描类型和五种扫描类型中选出的一种对扫描电极 Y 进行扫描的方法也是可行的。

将参照图 8 描述示于图 2 中的、用于如上所述采用多种扫描类型

中的一种对扫描电极 Y 进行扫描的扫描驱动器 202 的具体结构。

图 8 是用于解释用来实现依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的扫描驱动器的操作和构造的视图。

参照图 8，用于实施依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法的扫描驱动器可以包括数据比较器 1000 和扫描顺序确定单元 1001。

数据比较器 1000 接收由子场映射单元 204 映射的图像数据，并且通过比较由位于特定扫描电极 Y 行上的一个或者多个放电单元组成的单元族的图像数据和位于该单元族的垂直方向和水平方向的单元族的图像数据，计算采用了多种扫描类型的位移电流的大小。

术语“单元族”指的是聚集一个或者多个放电单元（cell）以形成一个单位（unit）。例如，由于将对应于 R、G 和 B 的单元聚集形成一个像素，因此一个像素对应着该单元族。

扫描顺序确定单元 1001 基于由数据比较器 1000 计算出的位移电流的大小的信息，决定其使用了一种具有最小位移电流的扫描类型的扫描顺序。

将关于扫描顺序的信息应用到数据校准器 205，该扫描顺序是由扫描顺序确定单元 1001 决定的。数据校准器 205 重排是由子场映射单元 204 根据由上述扫描顺序确定单元 1001 确定的扫描顺序进行子场映射的图像数据，并且将该重排的图像数据提供给数据电极 X。

将结合图 7 描述图 8 所示的扫描驱动器 202 的构造。如果图 8 中的数据比较器 1000 计算出关于图 7 中的四种扫描类型的位移电流的大小，并且关于四种扫描类型的位移电流的大小的信息被施加到扫描顺序确定单元 1001，那么扫描顺序确定单元 1001 比较这四种扫描类

型的位移电流的大小，并且选择一种具有最小位移电流的扫描类型。例如，假设关于第一扫描类型的位移电流的大小是 10，关于第二扫描类型的位移电流的大小是 15，关于第三扫描类型的位移电流的大小是 11，并且关于第四扫描类型的位移电流的大小是 8，那么扫描顺序确定单元 1001 选择第四扫描类型，并且根据所选择的第四扫描类型确定扫描电极 Y 的扫描顺序。

与此同时，如果在这四种扫描类型中除了第二扫描类型之外的所有的扫描类型也即第一、第三、第四扫描类型的位移电流的大小足够低，以至于不会对数据驱动器 IC 造成电损伤，那么扫描顺序确定单元 1001 能够选择第一、第三和第四扫描类型中的任何一种类型。

这时，可以预设有关足够低而不会对数据驱动器 IC 造成电损伤的电流的信息。也即，可以预设足够低以至于不会对数据驱动器 IC 造成电损伤的电流的最大值作为一个临界电流。可以选择一种其产生的位移电流小于临界电流的扫描类型。

下面参照图 9 更具体地描述图 8 所示的数据比较器 1000。

图 9 示出了包含于数据比较器 1000 中的基本电路块，该数据比较器是包括在依照本发明的等离子体显示设备的扫描驱动器中的。

如图 9 所示，在依照本发明的等离子体显示设备中，包括在扫描驱动器的数据比较器 1000 中的基本电路块包括存储单元 731，第一缓冲器 buf1，第二缓冲器 buf2，第一到第三确定单元 734-1、734-2、734-3，解码器 735，第一到第三求和单元 736-1、736-2、736-3，第一到第三电流计算器 737-1、737-2、737-3，以及电流求和单元 738。

与第 (1-1) 扫描电极也即第 (1-1) 扫描电极行对应的图像数据存储于存储单元 731 中。与第 1 扫描电极也即第 1 扫描电极行的图像

数据被输入。

第一缓冲器 buf1 暂时存储与第 1 扫描电极行对应的放电单元的第 (q-1) 个放电单元的图像数据。

第二缓冲器 buf2 暂时存储存储在存储单元 731 中的与第 (1 -1) 扫描电极行对应的放电单元的第 (q-1) 个放电单元的图像数据。

第一确定单元 734-1 包括 XOR 门元件，并且其对第 1 个扫描电极行的第 q 个放电单元的图像数据和存储在第一缓冲器 buf1 中第 1 个扫描电极行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据进行比较。作为比较的结果，如果这两个图像数据彼此不同，则第一确定单元 734-1 输出 1。如果这两个图像数据彼此相同，则第一确定单元 734-1 输出 0。

第二确定单元 734-2 包括 XOR 门元件，并且其对第 (1 -1) 个扫描电极行的第 q 个放电单元的图像数据和存储在第二缓冲器 buf2 中第 (1 -1) 个扫描电极行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据进行比较。作为比较的结果，如果这两个图像数据彼此不同，则第二确定单元 734-2 输出 1。如果这两个图像数据彼此相同，则第二确定单元 734-2 输出 0。

第三确定单元 734-3 包括 XOR 门元件，并且其对存储在第一缓冲器 buf1 中的第 1 个扫描电极行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据和存储在第二缓冲器 buf2 中第 (1 -1) 个扫描电极行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据进行比较。作为比较的结果，如果这两个图像数据彼此不同，则第三确定单元 734-3 输出 1。如果这两个图像数据彼此相同，则第三确定单元 734-3 输出 0。

下面参照图 10 更具体地描述在如上构造的数据比较器 1000 的基本电路块中所包括的第一到第三确定单元的操作。

图 10 是用于更详细地解释数据比较器的第一到第三确定单元的操作的视图。和 对应着第一确定单元 734-1、第二确定单元 734-2 和第三确定单元 734-3 的操作。

参照图 10，本发明的数据比较器 1000 使用第一确定单元 734-1 到第三确定单元 734-3，对位于一个单元水平方向和垂直方向的相邻单元的图像数据进行比较，并且确定这些图像数据中的变化。

解码器 735 示出与第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号对应的 3 位信号。

图 11 是用于显示根据包括于依照本发明的数据比较器的基本电路块中的第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 的输出信号的图像数据的模式内容的表格。

参照图 11，如果第一到三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号是 $(0, 0, 0)$ ，那么这就与图 5 的 (a) 中所示的图像数据的模式状态相同。如果输出信号是 $(0, 0, 0)$ ，那么位移电流 (I_d) 是 0。

如果第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号是 $(0, 0, 1)$ ，那么这就与图 5 中的 (b) 中所示的图像数据的模式状态相同。因此，如果输出信号是 $(0, 0, 1)$ ，那么位移电流 (I_d) 与 C_{m2} 成比例。

如果第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号是 $(0, 1, 0)$ 、 $(0, 1, 1)$ 、 $(1, 0, 0)$ 和 $(1, 0, 1)$ 中的任何一个，那么这就与图 5 中的 (a) 中所示的图像数据的模式状态相同。因此，如果输出信号是 $(0, 1, 0)$ 、 $(0, 1, 1)$ 、 $(1, 0,$

0) 和 (1, 0, 1) 中的任何一个, 那么位移电流 (I_d) 与 ($C_{m1}+C_{m2}$) 成比例。

如果第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号是 (1, 1, 0), 那么这就与图 5 的 (d) 中所示的图像数据的模式状态相同。因此, 如果输出信号是 (1, 1, 1), 那么位移电流 (I_d) 是 0。

如果第一到第三确定单元 734-1、734-2 和 734-3 中每一个的输出信号是 (1, 1, 1), 那么这就与图 5 的 (c) 中所示的图像数据的模式状态相同。因此, 如果输出信号是 (1, 1, 1), 那么位移电流 (I_d) 与 ($4C_{m1}+C_{m2}$) 成比例。

此外, 图 9 中的第一到第三求和单元 736-1、736-2 和 736-3 对解码器 735 输出的特定 3 位信号的输出数求和, 并且输出求和的结果。

也即, 第一求和单元 736-1 对解码器 735 输出的 (0, 1, 0)、(0, 1, 1)、(1, 0, 0) 和 (1, 0, 1) 中的任何一个数求和 (C_1)。第二求和单元 736-2 对解码器 735 输出的 (0, 0, 1) 的数求和 (C_2)。第三求和单元 736-3 对解码器 735 输出的 (1, 1, 1) 的数求和 (C_3)。

第一到第三电流计算器 737-1、737-2 和 737-3 分别从第一求和单元 736-1、第二求和单元 736-2 和第三求和单元 736-3 接收 C_1 、 C_2 和 C_3 , 并且计算位移电流的量。

电流求和单元 738 对由第一到第三电流计算器 737-1、737-2 和 737-3 计算的位移电流的量求和。

图 12 是依照本发明的等离子体显示设备中的扫描驱动器的扫描顺序确定单元 1001 和数据比较器 1000 的框图。

如图 12 所示, 在依照本发明的等离子体显示设备中, 扫描驱动器的数据比较器 1000 具有其中连接有图 12 所示的四个基本电路块的结构。扫描顺序确定单元 1001 比较这四个基本电路块的输出以确定其输出最小位移电流的扫描顺序。图 12 对应于其中扫描类型包括如图 7 所示的总共四种扫描类型的情形。也即, 图 12 示出了与其中扫描电极 Y 是用从总共四种扫描类型到一种扫描类型进行扫描的情形对应的数据比较器 1000 和扫描顺序确定单元 1001 的构造。

数据比较器 1000 包括第一到第四存储单元 2001、2003、2005 和 2007, 以及第一到第四电流确定单元 2010、2030、2050 和 2070。也即, 一个存储单元和一个电流确定单元对应着图 12 所示的基本电路块。

第一到第四存储单元 2001、2003、2005 和 2007 是互连的, 并且存储与四个扫描电极 (Y) 行对应的图像数据。也即, 第一存储器 2001 存储对应于第 (1 -4) 扫描电极 (Y) 行的图像数据, 第二存储器 2003 存储对应于第 (1 -3) 扫描电极 (Y) 行的图像数据, 第三存储器 2005 存储对应于第 (1 -2) 扫描电极 (Y) 行的图像数据, 第四存储器 2007 存储对应于第 (1 -1) 扫描电极 (Y) 行的图像数据。

第一电流确定单元 2010 接收第 1 扫描电极 (Y) 行的图像数据和存储在第一存储器 2001 中的第 (1 -4) 扫描电极 (Y) 行的图像数据。如果已经接收到该图像数据的第一电流确定单元 2010 的电流比第二到第四电流确定单元 2030、2050 和 2070 的要小, 那么其扫描顺序就与图 7 中的第四扫描类型 (类型 4) 相同。也即, 其应该以 Y1-Y5-Y9-,……, Y2-Y6-Y10-,……, Y3-Y7-Y11-,……, Y4-Y8-Y12-,……的顺序扫描。

第一电流确定单元 2010 的操作与上面基本电路块的一样。对应

于第(1-4)扫描电极(Y)行的图像数据存储在第一存储器2001中,并且输入对应于第1扫描电极(Y)行的图像数据。

第一缓冲器buf1暂时存储对应于第1扫描电极(Y)行的放电单元中第(q-1)个放电单元的图像数据。

第二缓冲器buf2暂时存储存储在第一存储单元2001中的与第(1-4)扫描电极(Y)行对应的放电单元中第(q-1)个放电单元的图像数据。

第一确定单元XOR1包括XOR门元件,并且其对第1扫描电极(Y)行的第q个放电单元的图像数据(1,q)和存储在第一缓冲器buf1中的第1扫描电极(Y)行的第(q-1)个放电单元的图像数据(1,q-1)进行比较。作为比较的结果,如果这两个数据彼此不同,则第一确定单元XOR1输出值=1。如果这两个数据相同,则第一确定单元XOR1输出值=0。

第二确定单元XOR2包括XOR门元件,并且其对第1扫描电极(Y)行的第(q-1)个放电单元的图像数据(1,q-1)和存储在第二缓冲器buf2中的第(1-4)扫描电极(Y)行的第(q-1)个放电单元的图像数据(1-4,q-1)进行比较。作为比较的结果,如果这两个数据彼此不同,则第二确定单元XOR2输出值=1。如果这两个数据相同,则第二确定单元XOR2输出值=0。

第三确定单元XOR3包括XOR门元件,并且其对存储在第二缓冲器buf2中的第(1-4)扫描电极(Y)行的第(q-1)个放电单元的图像数据(1-4,q-1)和从第一存储单元901中输出的第(1-4)扫描电极(Y)行的第(q)个放电单元的图像数据(1-4,q)进行比较。作为比较的结果,如果这两个数据彼此不同,则第三确定单元XOR3输出值=1。如果这两个数据相同,则第三确定单元XOR3输出值=0。

第一解码器 Dec1 接收并行的第一确定单元到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号然后输出 3 位信号。

图 13 是用于显示由依照本发明所述的数据比较单元中所包括的第一到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号所决定的图像数据的模式内容的表格。

参照图 13，决定位移电流量的电容的大小根据第一到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号（值 1,值 2,值 3）改变。

第一到第三求和单元 Int1、Int2 和 Int3 对从第一解码器 Dec1 输出的特定的 3 位信号的输出数求和，并且输出求和的结果。

也即，第一求和单元 Int1 对第一解码器 Dec1 输出的 (0,0,1)、(0,1,1)、(1,0,0) 和 (1,1,0) 中的任何一个的数求和得到 C1。第二求和单元 Int2 对第一解码器 Dec1 输出的 (0, 1, 0) 的数求和得到 (C2)。第三求和单元 Int3 对第一解码器 Dec1 输出的 (1, 1, 1) 的数求和得到 (C3)。

第一到第三电流计算器 Ca1, Ca2, Ca3 分别从第一求和单元 Int1、第二求和单元 Int2 和第三求和单元 Int3 接收 C1、C2 和 C3，并且计算位移电流的量。

也即，第一电流计算器 Ca1 通过将第一求和单元 Int1 的输出 (C1) 乘以 (Cm1+Cm2) 来计算电流的大小。第二电流计算器 Ca2 通过将第二求和单元 Int2 的输出 (C2) 乘以 Cm2 来计算电流的大小。第三电流计算器 Ca3 通过将第三求和单元 Int3 的输出 (C3) 乘以 (4Cm1+Cm2) 来计算电流的大小。

第一电流求和单元 Add1 对从第一到第三电流计算器 Ca1, Ca2, Ca3 计算出的位移电流的大小求和。

与第一电流确定单元的操作相同, 第二到第四电流确定单元 2030、2050 和 2070 计算位移电流的求和的量。

第二电流确定单元 2030 的第一确定单元 XOR1 包括 XOR 门元件, 并且其对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数据 (1, q) 和存储在第一缓冲器 buf1 的第 1 扫描电极 (Y) 行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据 (1, q-1) 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第一确定单元 XOR1 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第一确定单元 XOR1 输出 0。

第二电流确定单元 2030 的第二确定单元 XOR2 包括 XOR 门元件, 并且其对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据 (1, q-1) 和存储在第二缓冲器 buf2 的第 (1 -3) 扫描电极 (Y) 行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据 (1 -3, q-1) 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第二确定单元 XOR2 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第二确定单元 XOR2 输出 0。

第二电流确定单元 2030 的第三确定单元 XOR3 包括 XOR 门元件, 并且其对存储在第二缓冲器 buf2 的第 (1 -3) 扫描电极 (Y) 行的第 (q-1) 个放电单元的图像数据 (1 -3, q-1) 和从第二存储单元 2030 输出的第 (1 -3) 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数据 (1 -3, q) 进行比较, 作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第三确定单元 XOR3 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第三确定单元 XOR3 输出 0。

此外, 第三电流确定单元 2050 的第一确定单元 XOR1 包括 XOR 门元件, 并且其对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数

据 $(1,q)$ 和存储在第一缓冲器 buf1 的第 1 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1,q-1)$ 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第一确定单元 XOR1 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第一确定单元 XOR1 输出 0。

第三电流确定单元 2050 的第二确定单元 XOR2 包括 XOR 门元件, 并且其对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1,q-1)$ 和存储在第二缓冲器 buf2 的第 $(1-2)$ 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1-2,q-1)$ 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第二确定单元 XOR2 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第二确定单元 XOR2 输出 0。

第三电流确定单元 2050 的第三确定单元 XOR3 包括 XOR 门元件, 并且其对存储在第二缓冲器 buf2 的第 $(1-2)$ 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1-2,q-1)$ 和从第三存储单元 2050 输出的第 $(1-2)$ 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数据 $(1-2,q)$ 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第三确定单元 XOR3 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第三确定单元 XOR3 输出 0。

第四电流确定单元 2070 的第一确定单元 XOR1 包括 XOR 门元件, 并且对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数据 $(1,q)$ 和存储在第一缓冲器 buf1 的第 1 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1,q-1)$ 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第一确定单元 XOR1 输出 1。如果这两个数据彼此相同, 则第一确定单元 XOR1 输出 0。

第四电流确定单元 2070 的第二确定单元 XOR2 包括 XOR 门元件, 并且对第 1 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(1,q-1)$ 和存储在第二缓冲器 buf2 的第 $(1-1)$ 扫描电极 (Y) 行的

第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(l-1, q-1)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第二确定单元 XOR2 输出 1。如果这两个数据彼此相同，则第二确定单元 XOR2 输出 0。

第四电流确定单元 2070 的第三确定单元 XOR3 包括 XOR 门元件，并且其对存储在第二缓冲器 buf2 的第 $(l-1)$ 扫描电极 (Y) 行的第 $(q-1)$ 个放电单元的图像数据 $(l-1, q-1)$ 和从第四存储单元 2070 输出的第 $(l-1)$ 扫描电极 (Y) 行的第 q 个放电单元的图像数据 $(l-1, q)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第三确定单元 XOR3 输出 1。如果这两个数据彼此相同，则第三确定单元 XOR3 输出 0。

扫描顺序确定单元 1001 接收由第一到第四电流确定单元 2010、2030、2050 和 2070 计算出的位移电流的量，然后根据已经输出了最小的位移电流的电流确定单元来确定扫描顺序，或者根据任何一个其中所产生的位移电流小于先前设置的临界电流的扫描类型，来确定扫描电极 Y 的扫描顺序。

例如，如果扫描顺序确定单元 1001 确定从第二电流确定单元 2030 接收到的位移电流的量是最小的，那么该扫描顺序确定单元 1001 设置一个扫描顺序，使得扫描是以如图 9 的第三扫描类型（类型 3）一样的方式即 $Y1-Y4-Y7-, \dots, Y2-Y5-Y8-, \dots, Y3-Y6-Y9-, \dots$ 的顺序进行的。

此外，如果扫描顺序确定单元 1001 确定从第三电流确定单元 2050 接收到的位移电流的量是最小的，那么该扫描顺序确定单元 1001 设置一个扫描顺序，使得扫描是以如图 9 的第二扫描类型（类型 2）一样的方式即 $Y1-Y3-Y5-, \dots, Y2-Y4-Y6-, \dots$ 的顺序进行的。

如果扫描顺序确定单元 1001 确定从第四电流确定单元 2070 接收

到的位移电流的量是最小的，那么该扫描顺序确定单元 1001 设置一个扫描顺序，使得扫描是以如图 9 的第一扫描类型（类型 1）一样的方式即 Y1-Y2-Y3-Y4-Y5-Y6-,……的顺序进行的。

与此同时，在参照图 9 所述的本发明的等离子体显示设备中，扫描驱动器的数据比较单元 1000 中所包括的基本电路块可以构造为与图 9 的不同，下面将参照附图 14 对其描述。

图 14 是用于解释包括在依照本发明所述的等离子体显示设备的扫描驱动器中的数据比较单元 1000 所包括的基本电路块的另一个结构的框图。

参照图 14，图 14 中的基本电路块通过与第 1 扫描电极行上第 q 个像素和第 $(q-1)$ 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据的变化、与第 $(l-1)$ 扫描电极行上第 q 个像素和第 $(q-1)$ 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据的变化、以及与第 1 扫描电极行上第 q 个像素和第 $(l-1)$ 扫描电极行上第 $(q-1)$ 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据的变化来计算位移电流的大小。

第一存储单元到第三存储单元存储器 1，存储器 2，存储器 3 分别暂时地存储与第 $(l-1)$ 扫描电极行的 R 单元对应的图像数据、与第 $(l-1)$ 扫描电极行的 G 单元对应的图像数据、和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的 B 单元对应的图像数据。

第一确定单元到第三确定单元 XOR1、XOR2、XOR3 确定与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据之间的变化。

也即，第一确定单元 XOR1 对于与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(1,qR)$ 和与第 1 扫描电极行的第 q 个像素

的 G 单元对应的图像数据 (l, qG) 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第一确定单元 XOR1 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第一确定单元 XOR1 输出逻辑值 0。

第二确定单元 XOR2 对于与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 G 单元对应的图像数据 (l, qG) 和与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 B 单元对应的图像数据 (l, qB) 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第二确定单元 XOR2 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第二确定单元 XOR2 输出逻辑值 0。

第三确定单元 XOR3 对于与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 B 单元对应的图像数据 (l, qB) 和与第 1 扫描电极行的第 $(q-1)$ 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(l, q-1R)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第三确定单元 XOR3 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第三确定单元 XOR3 输出逻辑值 0。

第四确定单元到第六确定单元 XOR4、XOR5 和 XOR6 确定与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据之间的变化。

也即，第四确定单元 XOR4 对于与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(l-1, qR)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 G 单元对应的图像数据 $(l-1, qG)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第四确定单元 XOR4 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第四确定单元 XOR4 输出逻辑值 0。

第五确定单元 XOR5 对于与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 G 单元对应的图像数据 $(l-1, qG)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 B 单元对应的图像数据 $(l-1, qB)$ 进行比较。作为比

较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第五确定单元 XOR5 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第五确定单元 XOR5 输出逻辑值 0。

第六确定单元 XOR6 对于与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 B 单元对应的图像数据 $(l-1, qB)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 $(q-1)$ 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(l-1, q-1R)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第六确定单元 XOR6 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第六确定单元 XOR6 输出逻辑值 0。

第七到第九确定单元 XOR7、XOR8 和 XOR9 通过分别比较与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 R、G 和 B 单元对应的图像数据，来确定这些图像数据之间的变化。

也即，第七确定单元 XOR7 对与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(1, qR)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 R 单元对应的图像数据 $(l-1, qR)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第七确定单元 XOR7 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第七确定单元 XOR7 输出逻辑值 0。

第八确定单元 XOR8 对与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 G 单元对应的图像数据 $(1, qG)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素的 G 单元对应的图像数据 $(l-1, qG)$ 进行比较。作为比较的结果，如果这两个数据彼此不同，则第八确定单元 XOR8 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同，则第八确定单元 XOR8 输出逻辑值 0。

第九确定单元 XOR9 对与第 1 扫描电极行的第 q 个像素的 B 单元对应的图像数据 $(1, qB)$ 和与第 $(l-1)$ 扫描电极行的第 q 个像素

的 B 单元对应的图像数据 (1 -1,qB) 进行比较。作为比较的结果, 如果这两个数据彼此不同, 则第九确定单元 XOR9 输出逻辑值 1。如果这两个数据彼此相同, 则第九确定单元 XOR9 输出逻辑值 0。

解码器 Dec 输出与第一到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号 (值 1、值 2 和值 3), 第四到第六确定单元 XOR4、XOR5 和 XOR6 的输出信号 (值 4、值 5 和值 6), 以及第七到第九确定单元 XOR7、XOR8 和 XOR9 的输出信号 (值 7、值 8 和值 9) 所对应的 3 位信号。

图 15 是用于显示根据本发明由包括在图 14 的电路块中的第一到第九确定单元 XOR1 到 XOR9 的输出信号所决定的图像数据的模式内容的表格。

参照图 15, 第一求和单元到第三求和单元 Int1、Int2 和 Int3 将 3 位信号的输出数 (C1, C2, C3) 求和, 然后输出求和的结果。这个 3 位信号是从解码器 Dec 中输出的, 并且分别与第一到第三确定单元 XOR1、XOR2 和 XOR3 的输出信号 (值 1、值 2 和值 3) 对应。

第四到第六求和单元 Int4、Int5 和 Int6 将 3 位信号的输出数 (C4, C5, C6) 求和, 然后输出求和的结果。这个 3 位信号是从解码器 Dec 中输出的, 并且分别与第四到第六确定单元 XOR4、XOR5 和 XOR6 的输出信号 (值 4、值 5 和值 6) 对应。

第七到第九求和单元 Int7、Int8 和 Int9 将 3 位信号的输出数 (C7, C8, C9) 求和, 然后输出求得的结果。这个 3 位信号是从解码器 Dec 中输出的, 并且分别与第七到第九确定单元 XOR7、XOR8 和 XOR9 的输出信号 (值 7、值 8 和值 9) 对应。

第一到第三电流计算器 Cal1、Cal2 和 Cal3 分别从第一、第二和

第三求和单元 Int1、Int2 和 Int3 接收 C1、C2 和 C3，并且计算位移电流的量。

第四到第六电流计算器 Cal4、Cal5 和 Cal6 分别从第四、第五和第六求和单元 Int4、Int5 和 Int6 接收 C4、C5 和 C6，并且计算位移电流的量。

第七到第九电流计算器 Cal7、Cal8 和 Cal9 分别从第七、第八和第九求和单元 Int7、Int8 和 Int9 接收 C7、C8 和 C9，并且计算位移电流的量。

第一电流求和单元 Add1 对由从第一到第三电流计算器 Cal1、Cal2 和 Cal3 计算的位移电流的量求和。

第二电流求和单元 Add2 对由从第四到第六电流计算器 Cal4、Cal5 和 Cal6 计算的位移电流的量求和。

第三电流求和单元 Add3 对由从第七到第九电流计算器 Cal7、Cal8 和 Cal9 计算的位移电流的量求和。

如上所述，可以计算出关于与每个单元对应的图像数据的变化了的位移电流的量。

图 16 是考虑到图 14 和图 15 的、本发明的等离子体显示设备中的扫描驱动器的数据比较单元 1000 和扫描顺序确定单元 1001 的框图。

参照图 16，考虑到图 14 和 15 的数据比较单元 1000 具有这样的结构，其中图 16 所示的四个基本电路块也即第一到第四电流确定单元 2010'、2020'、2030'和 2040'连接在一起。扫描顺序确定单元 1001

比较这 4 个基本电路块的输出并且确定产生最小位移电流的扫描顺序。

第一电流确定单元 2010' 分别比较图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1, qG)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1, qB)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1, q-4R)$ ，图像数据 $(1-4, qR)$ 和图像数据 $(1-4, qG)$ ，图像数据 $(1-4, qG)$ 和图像数据 $(1-4, qB)$ ，图像数据 $(1-4, qB)$ 和图像数据 $(1-4, q-1R)$ ，图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1-4, qR)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1-4, qG)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1-4, qB)$ 。

1 和 $1-4$ 分别表示第 1 扫描电极行和第 $(1-4)$ 扫描电极行。参考数字 qR 、 qG 和 qB 分别表示第 q 个像素的 R、G 和 B 单元。参考数字 $q-1R$ 、 $q-1G$ 和 $q-1B$ 分别表示第 $(q-1)$ 个像素的 R、G 和 B 单元。

因此，第一电流确定单元 2010' 比较这些图像数据并且计算对应于如上所述类型 4 的扫描顺序位移电流的大小。

第二电流确定单元 2020' 分别比较图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1, qG)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1, qB)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1, q-1R)$ ，图像数据 $(1-3, qR)$ 和图像数据 $(1-3, qG)$ ，图像数据 $(1-3, qG)$ 和图像数据 $(1-3, qB)$ ，图像数据 $(1-3, qB)$ 和图像数据 $(1-3, q-1R)$ ，图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1-3, qR)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1-3, qG)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1-3, qB)$ 。 1 和 $1-3$ 分别表示第 1 扫描电极行和第 $(1-3)$ 扫描电极行。

因此，第二电流确定单元 2020' 比较这些图像数据，并且计算对应于如上所述类型 3 的扫描顺序位移电流的大小。

第三电流确定单元 2030' 分别比较图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1, qG)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1, qB)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1, q-1R)$ ，图像数据 $(1-2, qR)$ 和图像数据 $(1-2, qG)$ ，图像数据 $(1-2, qG)$ 和图像数据 $(1-2, qB)$ ，图像数据 $(1-2, qB)$ 和图像数据 $(1-2, q-1R)$ ，图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1-2, qR)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1-2, qG)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1-2, qB)$ 。这里， 1 和 $1-2$ 分别表示第 1 扫描电极行和第 $(1-2)$ 扫描电极行。

因此，第三电流确定单元 2030' 比较这些图像数据，并且计算对应于如上所述类型 2 的扫描顺序位移电流的大小。

第四电流确定单元 2040' 分别比较图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1, qG)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1, qB)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1, q-1R)$ ，图像数据 $(1-1, qR)$ 和图像数据 $(1-1, qG)$ ，图像数据 $(1-1, qG)$ 和图像数据 $(1-1, qB)$ ，图像数据 $(1-1, qB)$ 和图像数据 $(1-1, q-1R)$ ，图像数据 $(1, qR)$ 和图像数据 $(1-1, qR)$ ，图像数据 $(1, qG)$ 和图像数据 $(1-1, qG)$ ，图像数据 $(1, qB)$ 和图像数据 $(1-1, qB)$ 。这里， 1 和 $1-1$ 分别表示第 1 扫描电极行和第 $(1-1)$ 扫描电极行。

因此，第四电流确定单元 2040' 比较这些图像数据，并且计算对应于如上所述类型 1 的扫描顺序位移电流的大小。

扫描顺序确定单元 1001 接收第一到第四电流确定单元 2010'、2030'、2050' 和 2070' 计算的位移电流的大小，并且根据已经输出最小位移电流的电流确定单元来确定扫描顺序。

例如，如果扫描顺序确定单元 1001 确定从第二电流确定单元 2030'

中接收的位移电流的大小是最小的，那么扫描顺序确定单元 1001 设置一个扫描顺序，使得扫描是与如图 14 的第三扫描类型（类型 3）一样的方式按照 Y1-Y4-Y7-,……, Y2-Y5-Y8-,……, Y3-Y6-Y9-,……的顺序进行的。

此外,如果扫描顺序确定单元 1001 确定从第三电流确定单元 2050' 中接收的位移电流的大小是最小的，那么扫描顺序确定单元 1001 设置一个扫描顺序，使得扫描是与如图 7 的第二扫描类型（类型 2）一样的方式按照 Y1-Y3-Y5-,……, Y2-Y4-Y6-,……的顺序进行的。

图 17 是一个实施例的框图，其中在每个子场中应用了依照本发明的数据比较单元和扫描顺序确定单元。

参照图 17，用于第一子场（SF1）的数据比较单元到用于第十六子场（SF16）的数据比较单元中的每一个，根据对应子场中的图像模式对于多种扫描类型计算位移电流的大小，并且将计算结果存储到缓冲器 800 中。

用于第一子场（SF1）的数据比较单元到用于第十六子场（SF16）的数据比较单元中的每一个，与图 12 所示的数据比较单元的块结构是相同的。用于第一子场（SF1）的数据比较单元到用于第十六子场（SF16）的数据比较单元中的每一个，根据每个子场中的图像数据的模式对于多种扫描类型计算位移电流的大小，并且将计算结果存储到缓冲器 800 中。

扫描顺序确定单元 1001 根据从缓冲器 800 中接收到的各个子场的图像数据的模式来比较位移电流的大小，获知具有最小位移电流的图像数据的模式，并且确定每个子场的扫描顺序。

在如上所述的本发明的等离子体显示设备及其驱动方法中，计算

与多种扫描类型对应的扫描电极行之间的位移电流，并且依次扫描与具有最小的位移电流的扫描类型对应的那些行。

也即，图 7 已经示出，计算位于其中由预定数目以规则间隔彼此隔开的扫描类型的行之间的位移电流，并且选择具有最小位移电流的扫描类型。然而，能够计算其中彼此不规则或者以一预定规则隔开的扫描类型的行之间的位移电流，并且能够选择具有最小位移电流的扫描类型。此外，上面已经描述了位移电流是通过利用包括电容（ C_{m1} 和 C_{m2} ）至少之一的权重（ C_{m2} 、 $C_{m1}+C_{m2}$ 、或者 $4C_{m1}+C_{m2}$ ）来计算的。然而，子场的位移电流的大小能够通过以如下方式对“ u_0 ” v 和“ u_1 ” v 求和而获知：当没有使用权重并且没有位移电流流动时，将位移电流的大小设为“ u_0 ” v ，而当位移电流流动时，将位移电流的大小设为“ u_1 ” v 。例如，在图 9 中，第一到第三求和单元 736-1 到 736-3 可以由一个求和单元构成，而电流计算器 737-1 到 737-3 和电流求和单元 738 可以省去。这时，一个求和单元能够对 C_1 、 C_2 和 C_3 的输出数进行计数，并且计算该计数值本身作为位移电流。

与此同时，能够在一帧内随意地确定其中用多种扫描类型中的任一种扫描类型对扫描电极 Y 扫描的子场，将参照附图 20 对其描述。

图 18 是用于解释在一帧内选择其是用多种扫描类型中任一种扫描类型对扫描电极 Y 扫描的子场的示例性方法的视图。

参照图 18，仅仅在包括于一帧的子场中的具有最小灰度等级权重的第一子场内，用图 7 所示的第一扫描类型（类型 1）对扫描电极 Y 扫描，而在其余子场内，用一般的方法也即顺序扫描方法对扫描电极 Y 扫描。具体地，在一帧所包括的子场中选出的一个或者多个子场中，计算多种扫描类型的位移电流，用其中在每个子场中位移电流是最小的扫描类型对扫描电极 Y 进行扫描。

然而，更优选地，如图 17，在包括在一帧内的各个子场中计算多种扫描类型的位移电流，并且用其中位移电流在每个子场中是最小的扫描类型对扫描电极 Y 进行扫描。

从上面的模式来看，当图像数据的模式包括第一模式和第二模式时，可以看出，在图像数据的第一模式中的扫描顺序和在第二模式中的扫描顺序可以是不同的。将参照图 19 更详细地描述这一点。

图 19 是用于解释在两个不同的图像数据的模式中扫描顺序可以不同的视图。

参照图 19，(a) 示出了一种图像数据的模式，其中逻辑电平“1”和逻辑电平“0”在上下方向和左右方向交替设置，(b) 示出了一种图像数据的模式，其中逻辑电平“1”和“0”在左右方向交替排列，但逻辑电平“1”和“0”在上下方向不变化。

对于 (a) 的图像数据模式，扫描电极 Y 的扫描顺序是 Y1-Y3-Y5-Y7-Y2-Y4-Y6。对于 (b) 的图像数据模式，扫描电极 Y 的扫描顺序是 Y1-Y2-Y3-Y4-Y5-Y6-Y7。也即，在图像数据具有如 (a) 所示的模式以及图像数据具有如 (b) 所示的模式的情形中，扫描电极 Y 的扫描顺序是不同的。

如上所述，调整扫描电极 Y 的扫描顺序的原因在上面已经详细地描述过，因而为简单起见，省去对其进一步的描述。

与此同时，在考虑如上所述图像数据的模式调整扫描电极 Y 的扫描顺序的情形中，可以设置图像数据模式的临界值，并且可以根据这个所设临界值控制扫描顺序。下面将参照图 20 描述这一点。

图 20 是用于解释通过根据图像数据模式设置临界值来控制扫描

顺序的方法的例子的视图。

参照图 20, (a) 示出了所有的图像数据都是高电平也即逻辑电平'1'的情形。(b) 示出了图像数据在 Y1、Y2 和 Y3 扫描电极行上是逻辑电平'1', 而在 Y4 扫描电极行上为逻辑电平'0'的情形。(c) 示出了 Y1 和 Y2 扫描电极行的第一和第二处是逻辑电平'1'而在 Y1 和 Y2 扫描电极的第三和第四处是逻辑电平'0'并且所有的在 Y3 和 Y4 扫描电极行的图像数据是逻辑电平'1'的情形。(d) 示出了其中逻辑电平'1'和'0'交替设置的情形。

这时, 在 (a) 中, 由于数据驱动器 IC 并不切换, 因此总切换次数是 0。在 (b) 中, 数据驱动器 IC 沿上下方向产生共 4 次切换。在 (c) 中, 沿上下方向产生共 2 次切换, 沿左右方向产生共 2 次切换。在 (d) 中, 沿上下方向产生共 12 次切换, 沿左右方向产生共 12 次切换。可以看出, (d) 的情形具有由模式决定的最大的负荷。

已经具体描述了由数据的模式决定的负荷值。优选的是, 该负荷值是在与相应的数据模式的纵向上的负荷值和在与相应的数据模式的横向上的负荷值的和。

假设先前设置的临界负荷值是一个由上下方向共 10 次切换和左右方向共 10 次切换所决定的负荷, 那么在上述 (a)、(b)、(c) 和 (d) 模式中仅最后一个模式 (d) 的情形超过这个先前设置的临界负荷值。

通过上面对于本发明的描述可以看出, 如上所述超过这个逻辑值意味着由数据的模式所决定的位移电流超过先前设置的临界电流。

在这种情况下, 在模式 (d) 中, 当提供图像数据时, 可以对扫描电极 Y 的扫描顺序进行控制。扫描电极 Y 的扫描顺序的控制已经详细

描述过，因而为避免繁复，省去对其的描述。

与此同时，上面已经描述了，确定一种扫描类型，其具有对应于每个扫描电极 Y 的扫描顺序，并且使用该扫描类型，根据与每个扫描电极 Y 对应的扫描顺序实施扫描。然而，可以理解，可将多个扫描电极 Y 设为扫描电极组，并且可以确定与该扫描电极族对应的扫描顺序。现在参照附图 21 描述这一点。

图 21 是用于解释确定与各自包括多个扫描电极 Y 的扫描电极组对应的扫描顺序的方法的例子的视图。

参照图 21，将 Y1、Y2 和 Y3 设为第一扫描电极组，将 Y4、Y5 和 Y6 扫描电极设为第二电极组，将 Y7、Y8 和 Y9 扫描电极设为第三电极组，将 Y10、Y11 和 Y12 扫描电极设为第四扫描电极组。图 21 示出，将每个扫描电极组设为包括 4 个扫描电极。然而，可以理解，可以将每个扫描电极组以不同的方式设置为包括例如 2、3 或者 5 个等等扫描电极。

此外，可以将多个扫描电极组中的一组或者多组设置为包括有与其余扫描电极组不同数目的扫描电极 Y。例如，在第一扫描电极组中可以包括 2 个扫描电极 Y，而在第二扫描电极组中可以包括 4 个扫描电极 Y。

在如上所述设置扫描电极组的情况，如果应用图 7 中的第二类型（类型 2），那么，如图 21，在扫描第一扫描电极组后扫描第三扫描电极组，并且然后依次扫描第二和第四扫描电极组。换句话说，扫描顺序是 Y1、Y2，Y3，Y7，Y8，Y9，Y4，Y5，Y6，Y10，Y11 和 Y12。

下面将描述，作为本发明的等离子体显示设备的驱动方法的一个重要的特征，当在寻址周期内对扫描电极 Y 扫描时，将这多个扫描电

极 Y 的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早。

图 22 是用于解释在本发明的等离子体显示设备的驱动方法中的驱动波形的例子的视图。

参照图 22，本发明的等离子体显示设备的驱动方法包括使用如图 4 中其分为复位周期、寻址周期和维持周期的驱动波形驱动等离子体显示设备。可以进一步包括用于擦除在放电单元内过度形成的壁电荷中一部分的擦除周期。

在复位周期的建立周期内，将倾斜上升波形（Ramp-up）施加到整个扫描电极 Y 上。该倾斜上升波形在整个屏幕的放电单元内产生弱的无光放电。该倾斜上升放电也使得在数据电极 X 和维持电极 Z 上积累了正的壁电荷，在扫描电极 Y 上积累的负的壁电荷。

在复位周期的下降（set-down）周期内，在将倾斜上升波形施加到扫描电极 Y 后，一个倾斜下降波形，其从低于倾斜上升波形的峰值电压的正电压下降到低于接地（GND）电平电压的一个预定的电压电平，在放电单元内产生弱的擦除放电，因而将放电单元内形成的过量壁电荷充分地擦除掉。该下降放电使得其中能够稳定地产生数据放电这样程度的壁电荷均匀地保留在这些单元内。

在寻址周期内，对扫描电极 Y 进行扫描。也即对扫描电极 Y 施加从扫描基准电压（Vsc）下降的负的扫描脉冲。对应于该扫描脉冲，还将正的数据脉冲施加到数据电极 X。这时，当将扫描脉冲提供给扫描电极 Y 时，也即当对扫描电极 Y 进行扫描时，这多个扫描电极 Y 的其扫描顺序连续的扫描电极 Ya 和扫描电极 Yb 中的扫描电极 Ya 的扫描终点，也即结束对扫描电极 Ya 提供扫描脉冲时的时间点，比其

扫描顺序晚于扫描电极 Y_a 的扫描顺序的扫描电极 Y_b 的扫描起点，也即开始对扫描电极 Y_b 提供扫描脉冲时的时间点，要早一个预定的时间 (d)。稍后将参照图 23 详细地描述位于扫描起点和终点之间的时间差。

由于扫描脉冲和数据脉冲之间的电压差与复位周期内产生的壁电压的叠加，在施加有数据脉冲的放电单元内就产生了寻址放电。在由寻址放电所选择的放电单元内形成其中当施加维持电压 (V_s) 时能够产生放电程度的壁电荷。

在维持周期内，将维持脉冲 (sus) 交替施加到扫描电极 Y 和维持电极 Z 的一个或者多个上。由于放电单元内的壁电压叠加到维持脉冲上，在由寻址放电所选择的放电单元内，在扫描电极 Y 和维持电极 Z 之间，无论何时施加维持脉冲，就会产生维持放电也即显示放电。

此外，在完成维持放电后，在擦除周期内，将具有窄脉宽和低电压电平的擦除倾斜波形 (Ramp-ers) 电压施加到维持电极 Z 上，由此擦除了残留在整个屏幕的放电单元内的壁电荷。

现在详细描述对位于图 22 中两个扫描电极之间的扫描终点和起点设置时间间隔的方法。

也即，下面将具体描述，当在寻址周期内对扫描电极 Y 扫描时，将多个扫描电极的其扫描顺序连续的第一扫描电极和第二扫描电极中的第一扫描电极的扫描终点，设置得比其扫描顺序晚于第一扫描电极扫描顺序的第二扫描电极的扫描起点要早。

图 23a 和 23b 是用于解释在依照本发明的等离子体显示设备的驱动方法中，在两个扫描电极的扫描终点和起点之间设置时间间隔的例子的视图。

图 23a 示出扫描电极 Y 的扫描起点和扫描终点的概念。

也即，扫描电极 Y 的扫描起点可以是这样一个时间点，在这个时间点，当对扫描电极 Y 扫描时，提供给扫描电极 Y 的扫描脉冲的电压为最高电压的 90% ($9V_{\max}/10$) 或者更小，同时按照箭头方向从最高电压 (V_{\max}) 逐渐下落。

此外，扫描电极 Y 的扫描终点可以是这样一个时间点，在这个时间点，当对扫描电极 Y 扫描时，提供给扫描电极 Y 的扫描脉冲的电压是最高电压的 90% ($9V_{\max}/10$) 或者更高，同时按照箭头方向从最低电压 (V_{\min}) 逐渐上升。

此外，图 23b 示出了两个扫描电极之间扫描终点和起点之间的时间间隔。

也即，假设扫描电极包括扫描顺序连续的两个扫描电极，即扫描电极 Ya 和扫描电极 Yb，并且如图 23b 所示，扫描电极 Ya 的扫描顺序比扫描电极 Yb 的扫描顺序要早，扫描电极 Ya 的扫描终点 (t_1) 比扫描电极 Yb 的扫描的起点 (t_2) 要早一个间隔 (d)。

换句话说，时间点 (t_1)，此时提供给扫描电极 Ya 的扫描脉冲的电压处于上升并且是最高电压的 90% 或者更高，比时间点 (t_2)，此时提供给扫描电极 Yb 的扫描脉冲的电压处于下落并且是最高电压的 90% 或者更小，早一个间隔 (d)。

在其扫描顺序连续的两个扫描电极也即扫描电极 Ya 和扫描电极 Yb 之间，将扫描电极 Ya 的扫描终点 (t_1) 设置得与比扫描电极 Yb 的扫描起点 (t_2) 彼此不同的原因，是为了防止在寻址周期内在扫描电极 Ya 和扫描电极 Yb 之间产生错误放电。

将更详细地描述这一点。在通过提供给扫描电极 Ya 的扫描脉冲和在与该扫描脉冲对应提供给数据电极 X 的数据脉冲的作用下产生寻址放电的同时，将扫描脉冲施加到扫描电极 Yb，会产生错误放电，例如在提供给扫描电极 Yb 的扫描脉冲电压的作用下而在扫描电极 Ya 上产生的寻址放电变强或者变弱。因此，在对扫描电极 Ya 扫描后，即在将扫描脉冲提供给扫描电极 Ya 结束后，对扫描电极 Yb 扫描，也即将扫描脉冲 Yb 提供给扫描电极 Yb，就可以使得错误放电的产生得以避免。

如上所述，通过在提供给其扫描顺序连续的两个扫描电极的扫描脉冲之间设置预定时间间隔，能够在寻址周期内在两个相邻的扫描电极之间产生的错误放电。

在此情况下，可以将扫描电极 Ya 的扫描终点和扫描电极 Yb 的扫描起点之间的时间间隔 (d) 设置为具有小于 W (预定扫描脉冲的脉冲宽度) 的 1/100 到 1 倍的值。也即建立 $0.01W$ 这样的关系。

此外，考虑到与扫描脉冲宽度的关系，可将扫描电极 Ya 的扫描终点和扫描电极 Yb 的扫描起点之间的时间间隔 (d) 设置在 10ns 到 1000ns 范围内。

如上所述将扫描电极 Ya 的扫描终点和扫描电极 Yb 的扫描起点之间的时间间隔 (d) 的最小临界值设置为 10ns 或者更高，也即时间间隔 (d) 必须是 10ns 或者更高，其原因是，如果时间间隔 (d) 小于 10ns，那么不能够有效地避免在寻址周期内扫描电极 Ya 和扫描电极 Yb 之间的错误放电。

此外，如上所述将扫描电极 Ya 的扫描终点和扫描电极 Yb 的扫描起点之间的时间间隔 (d) 的最高临界值设置为 1000ns 或者更小，

也即时间间隔 (d) 必须是 1000ns 或者更小, 其原因是, 如果时间间隔 (d) 是 1000ns 或者更高, 那么寻址周期的长度变得过长, 并且驱动时间不能得到充分的保证。

上面已经描述了对提供给扫描顺序连续的两个扫描电极的扫描脉冲进行比较。下面将描述其扫描顺序连续的三个或者多个扫描电极之间的关系。

图 24 是用于解释其扫描顺序连续的三个或者多个扫描电极之间的关系的视图。

参照图 24, 假设多个扫描电极包括其扫描顺序连续的四个扫描电极, 也即扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4, 扫描电极 Y1 的扫描终点, 也即结束对扫描电极 Y1 的扫描脉冲的供应时的时间点, 比其扫描顺序晚于扫描电极 Y1 扫描顺序的扫描电极 Y2 的扫描起点, 也即开始对扫描电极 Y2 的扫描脉冲的供应时的时间点, 要早一个预定时间 (d)。

此外, 扫描电极 Y2 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y2 扫描顺序的扫描电极 Y3 的扫描起点要早一个预定时间 (d)。扫描电极 Y3 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y3 扫描顺序的扫描电极 Y4 的扫描起点要早一个预定时间 (d)。

在图 24 中, 扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4 彼此相邻, 同时其扫描顺序是连续的。也即, 在等离子体显示面板上其扫描顺序连续的相邻的扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4 之间, 在扫描终点和起点之间存在一个时间间隔 (d)。

在图 24 中, 仅仅示出了一个例子, 其中考虑图 7 的情形来将扫描的终点和起点之间的时间间隔应用于第一扫描类型 (类型 1) 的情形。然而, 要注意的是, 这个例子可以应用到各种扫描类型中。例如,

下面将参照图 25 描述一个例子，其中将设置扫描的终点和起点之间的时间间隔的方法应用于第二扫描类型（类型 2）。

图 25 是用于解释在按照图 7 的第二扫描类型（类型 2）在扫描终点和起点之间设置时间间隔的方法的例子的视图。

参照图 25，假设多个扫描电极包括四个扫描电极，也即扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4，并且这四个扫描电极的扫描顺序是扫描电极 Y1-Y3-Y2-Y4 的顺序，扫描电极 Y1 的扫描的终点，也即结束对扫描电极 Y1 提供扫描脉冲的时间点，比其扫描顺序晚于扫描电极 Y1 扫描顺序的扫描电极 Y3 的扫描起点，也即开始对扫描电极 Y3 提供扫描脉冲的时间点，要早一个预定时间（d）。

此外，扫描电极 Y3 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y3 扫描顺序的扫描电极 Y2 的扫描起点要早一个预定时间（d）。扫描电极 Y2 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y2 扫描顺序的扫描电极 Y4 的扫描起点要早一个预定时间（d）。

在图 25 中，将扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4 设置在等离子体显示面板上，使得其以扫描电极 Y1-Y2-Y3-Y4 的顺序彼此相邻。然而，扫描顺序是 Y1-Y3-Y2-Y4，其与图 7 的第二扫描类型（类型 2）的方式相同。也即，即使扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4 在等离子体显示面板上并不彼此相邻，在其扫描顺序连续的扫描电极 Y1、Y3、Y2 和 Y4 的扫描终点和起点之间也存在时间间隔（d）。

上面仅仅举出一种情形作为例子，即，在整个扫描电极之间，在扫描终点和起点之间存在时间间隔（d）。可以将时间间隔（d）设在多个扫描电极的预定的若干个之间的扫描终点和起点之间。将参照图 26 描述这一点。

图 26 是用于解释将时间间隔设在多个扫描电极预定的若干个之间的扫描的终点和起点之间的情形的例子的视图。

参照图 26, 假设多个扫描电极包括扫描顺序连续的四个扫描电极, 也即扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4, 扫描电极 Y1 的扫描终点, 也即结束对扫描电极 Y1 提供扫描脉冲的时间点, 比其扫描顺序晚于扫描电极 Y1 扫描顺序的扫描电极 Y2 的扫描起点, 也即开始对扫描电极 Y2 提供扫描脉冲的时间点, 要早一个预定时间 (d)。

与此同时, 扫描电极 Y2 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y2 扫描顺序的扫描电极 Y3 的扫描起点要晚或者相同。

此外, 扫描电极 Y3 的扫描终点比其扫描顺序晚于扫描电极 Y3 扫描顺序的扫描电极 Y4 的扫描起点要早一个预定时间 (d)。

在图 26 中, 扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4 彼此相邻, 同时其扫描顺序是连续的。也即, 其扫描顺序是第一的扫描电极的扫描终点比在扫描电极 Y1、Y2 之间以及在扫描电极 Y3、Y4 之间其扫描顺序晚的扫描电极的扫描起点要早, 这些扫描电极具有连续的扫描顺序, 并且在等离子体显示面板上彼此相邻。

图 27 是用于解释将时间间隔设在多个扫描电极预定的几个之间的扫描的终点和起点之间的另一种情形的例子的视图。

图 27 示出了在图 7 的第二扫描类型 (类型 2) 中在扫描终点和扫描起点之间设置时间间隔的方法。例如, 假设多个扫描电极包括四个扫描电极, 也即扫描电极 Y1、Y2、Y3 和 Y4, 并且这四个扫描电极的扫描顺序是按照扫描电极 Y1-Y3-Y2-Y4 的顺序, 扫描电极 Y1 的扫描终点, 也即结束对扫描电极 Y1 提供扫描脉冲的时间点, 比其扫描顺序晚于扫描电极 Y1 扫描顺序的扫描电极 Y3 的扫描起点, 也即开

始对扫描电极 Y3 提供扫描脉冲的时间点，要晚一个预定时间或者相同。

换句话说，在具有连续的扫描顺序但其间设有一个或者多个扫描电极两个扫描电极之间，也即扫描电极 Y1 和扫描电极 Y3 之间，扫描电极 Y1 的扫描终点不早于扫描电极 Y3 的扫描起点。

与此同时，扫描电极 Y3 的扫描终点，比其扫描顺序晚于扫描电极 Y3 扫描顺序且与扫描电极 Y3 相邻的扫描电极 Y2 的扫描起点，要早预定时间 (d)。

此外，扫描电极 Y2 的扫描终点，比其扫描顺序晚于扫描电极 Y2 扫描顺序的扫描电极 Y4 的扫描起点，要早一个预定时间 (d) 或者相同。

显然，如此描述的本发明可以以许多方式进行改变。不认为这种变化脱离了本发明的精神和范围，并且正如对本领域普通技术人员来说是显而易见的所有的这种变化被包括在下列权利要求的范围中。

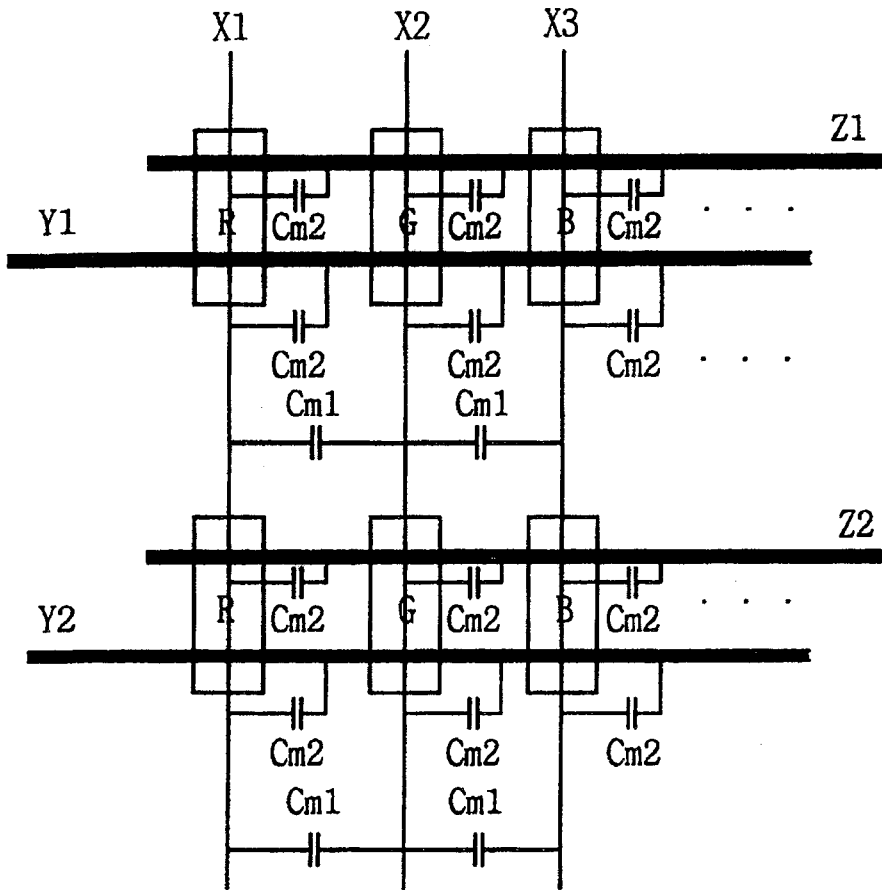


图1

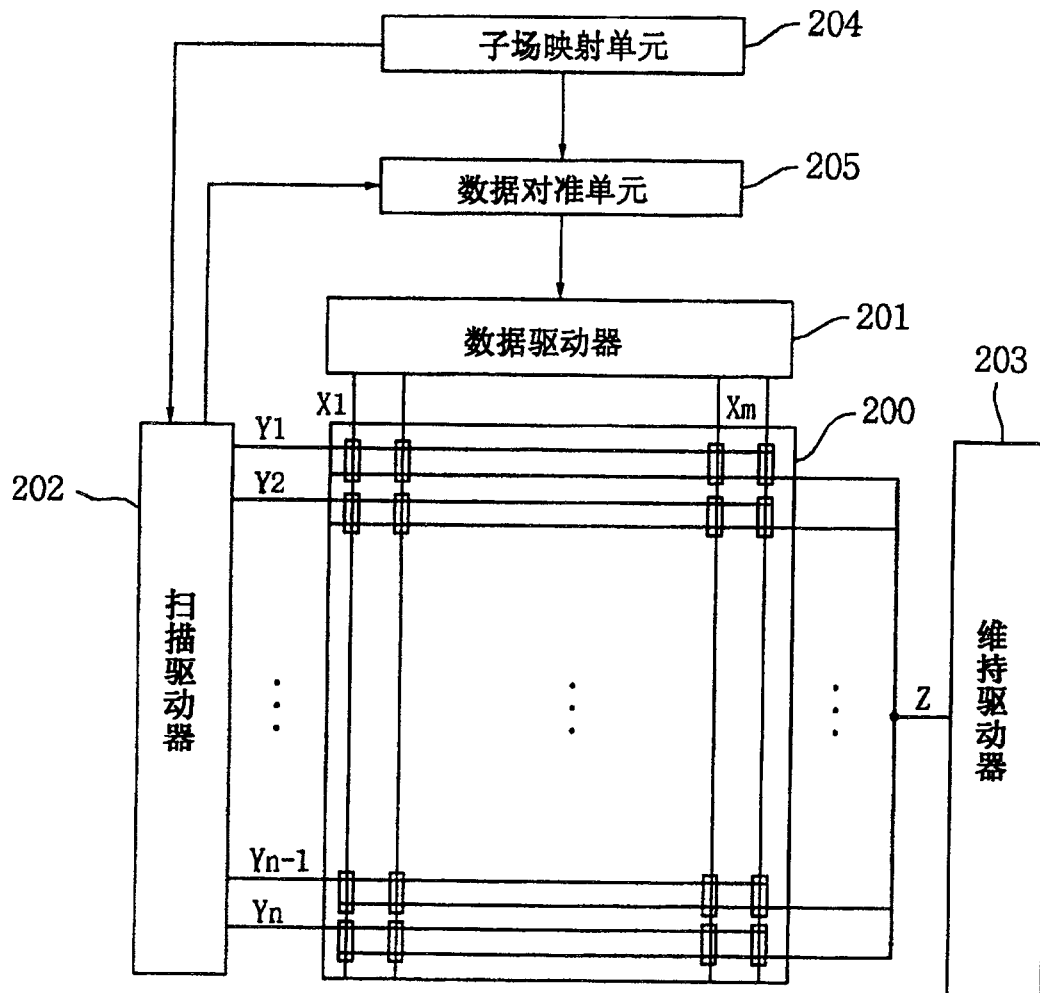


图2

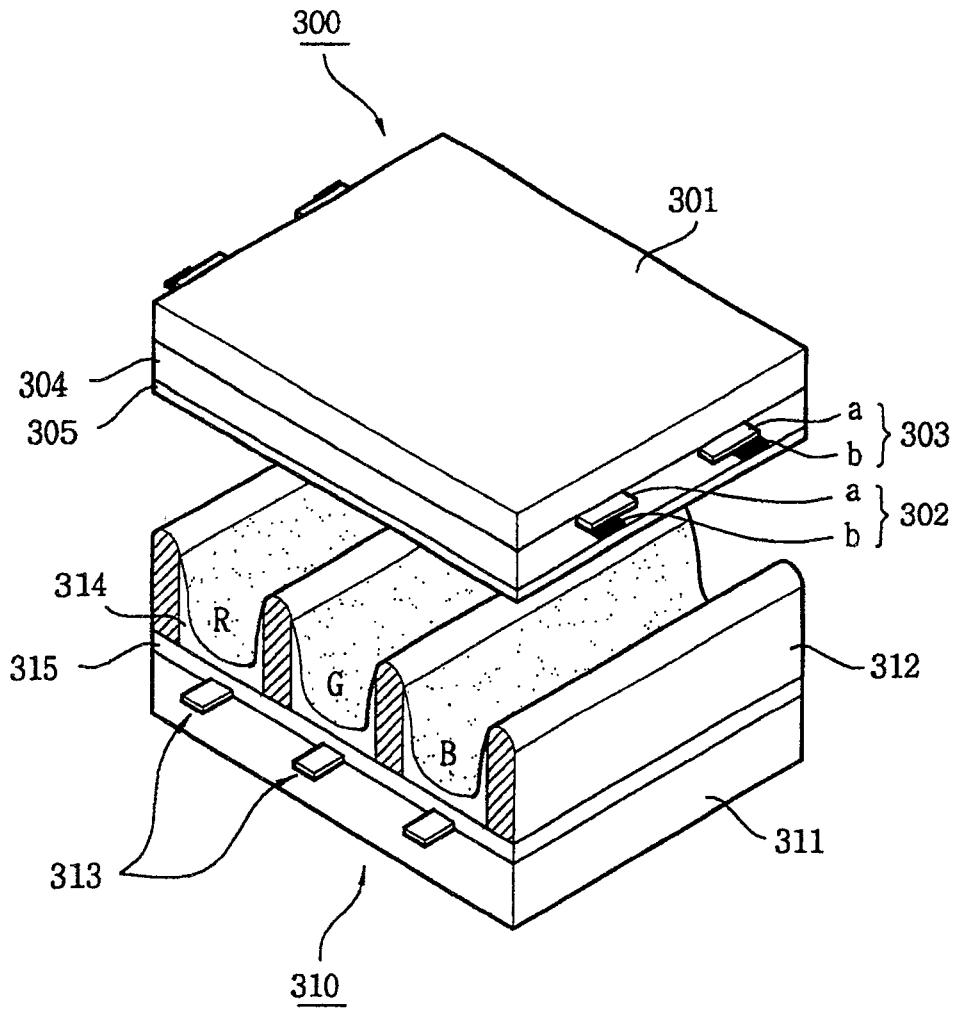


图3a

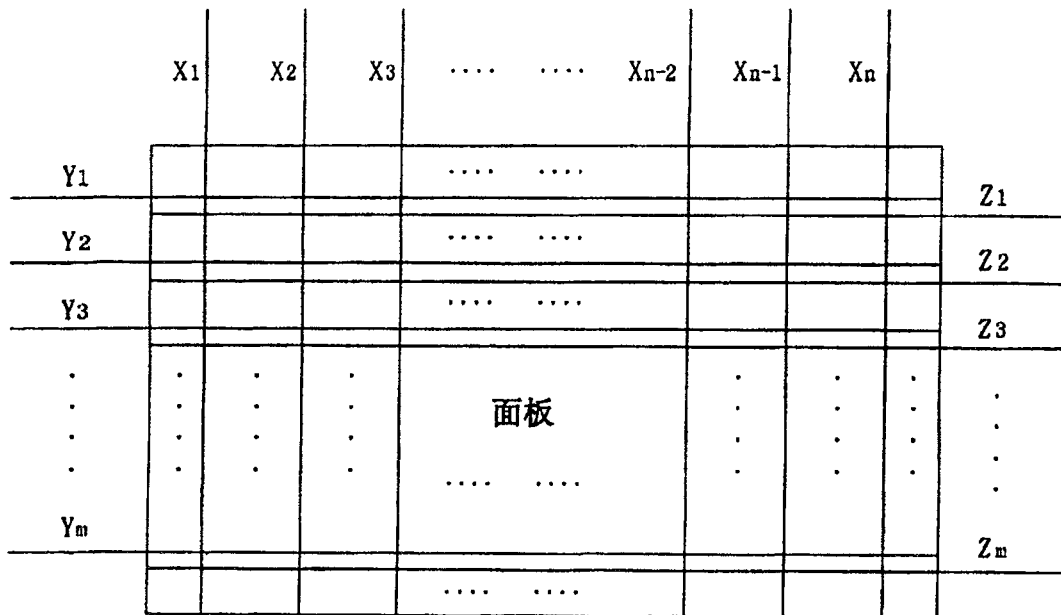
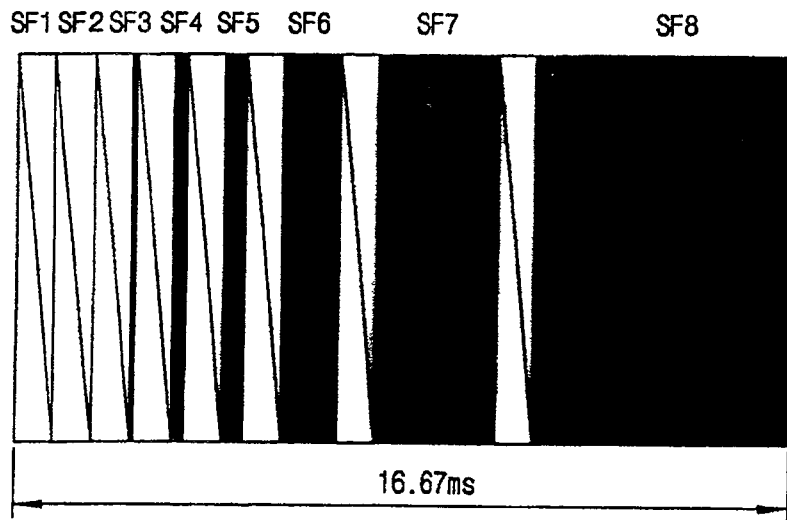


图3b 300



复位周期和寻址周期
 维持周期

图4

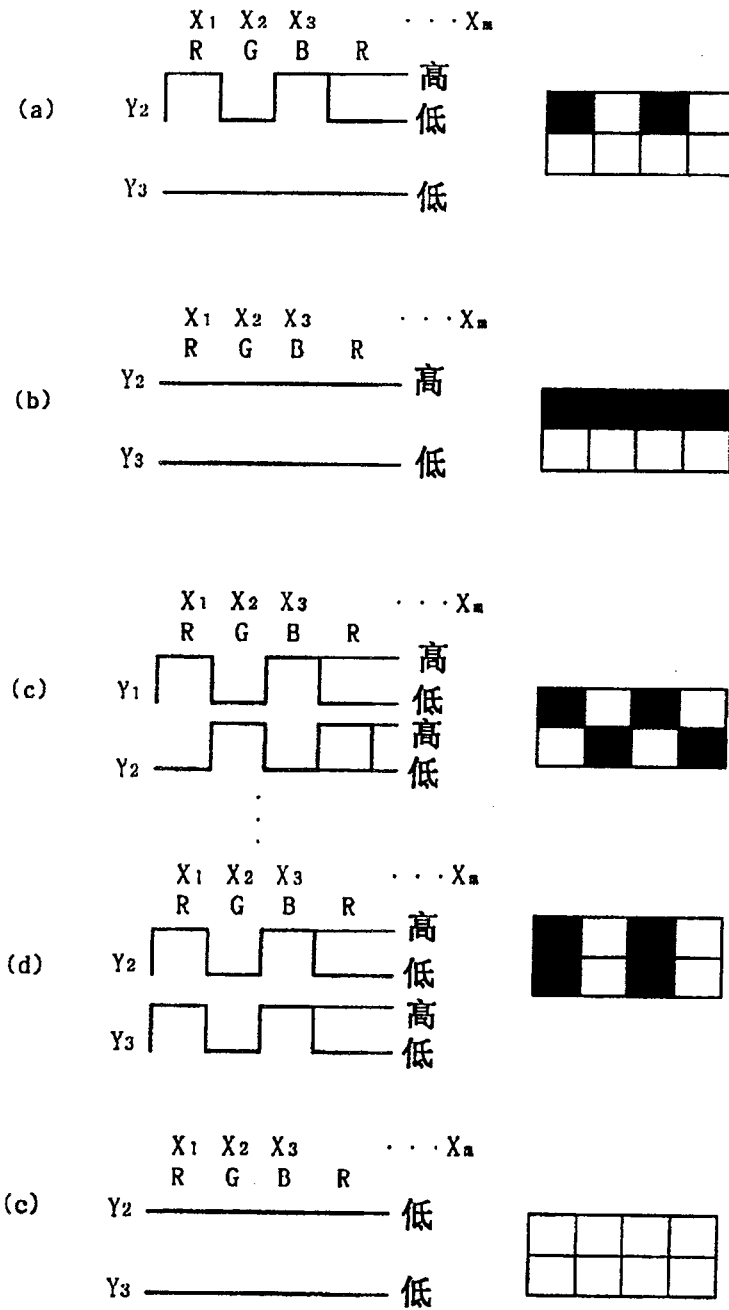
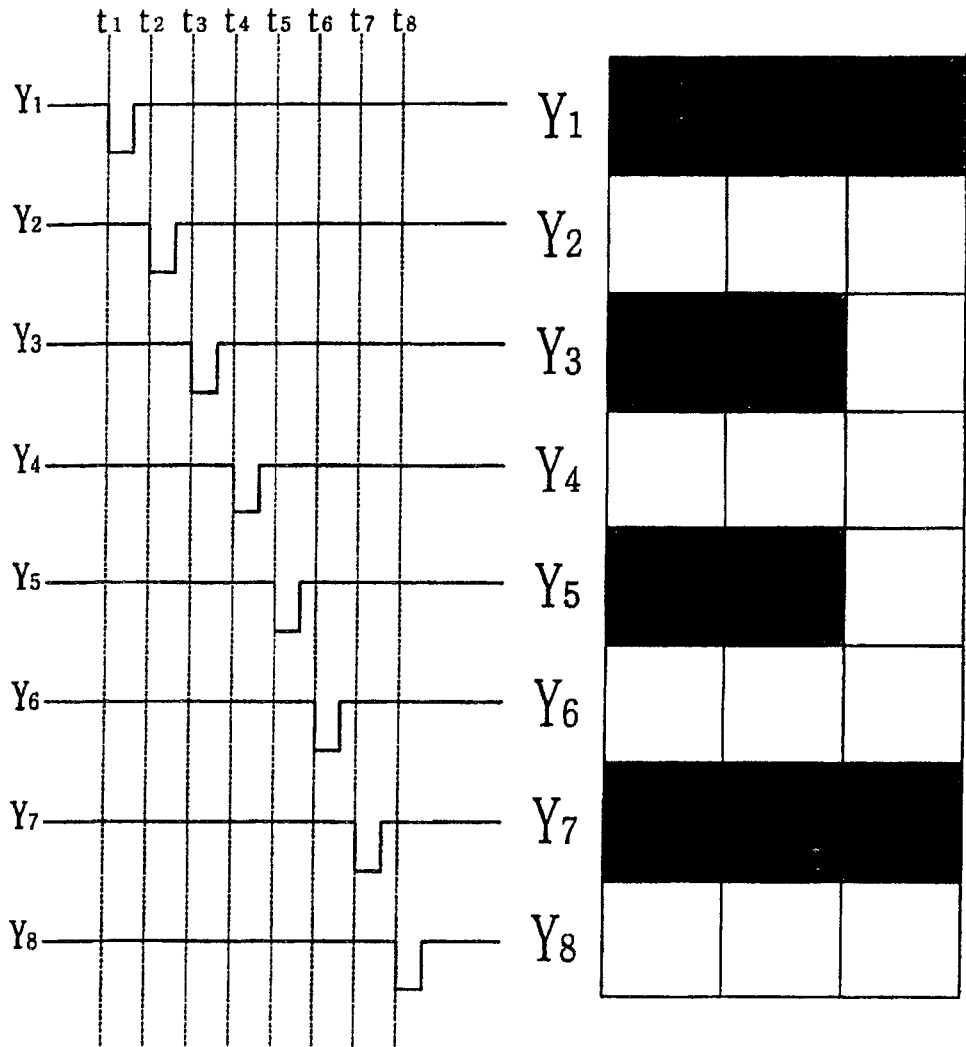


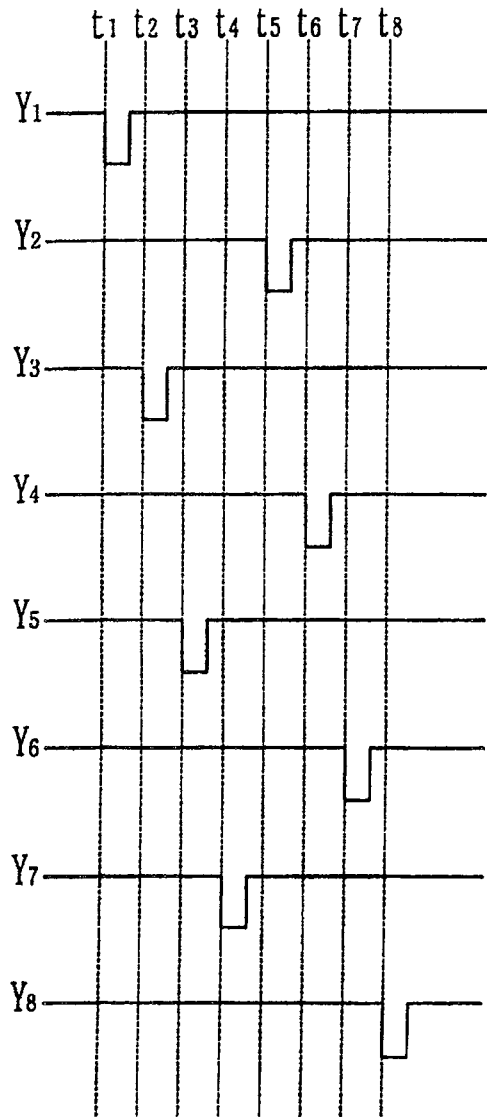
图5



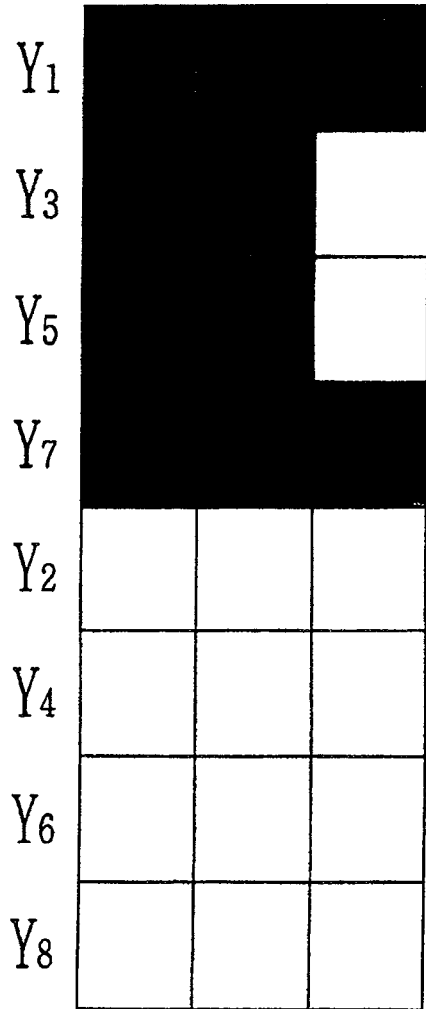
(a)

(b)

图6a



(a)



(b)

图6b

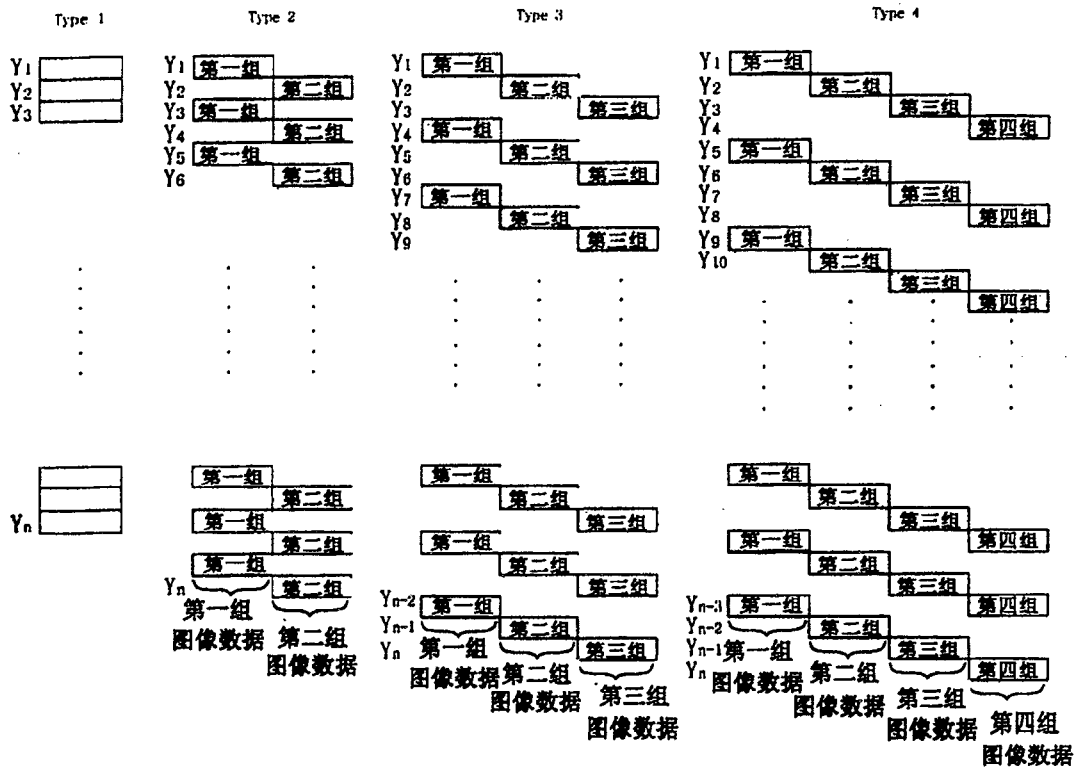


图7

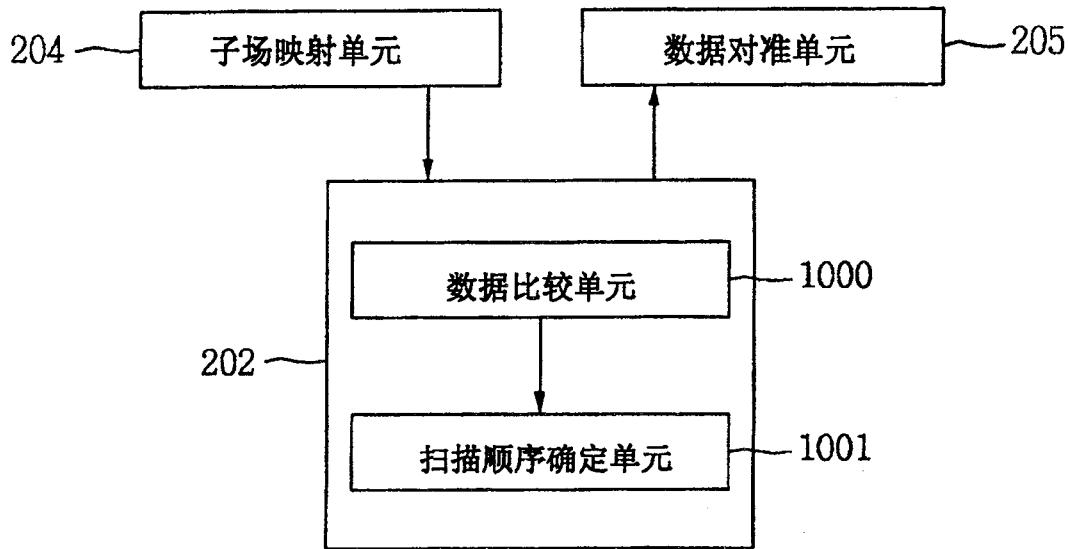


图8

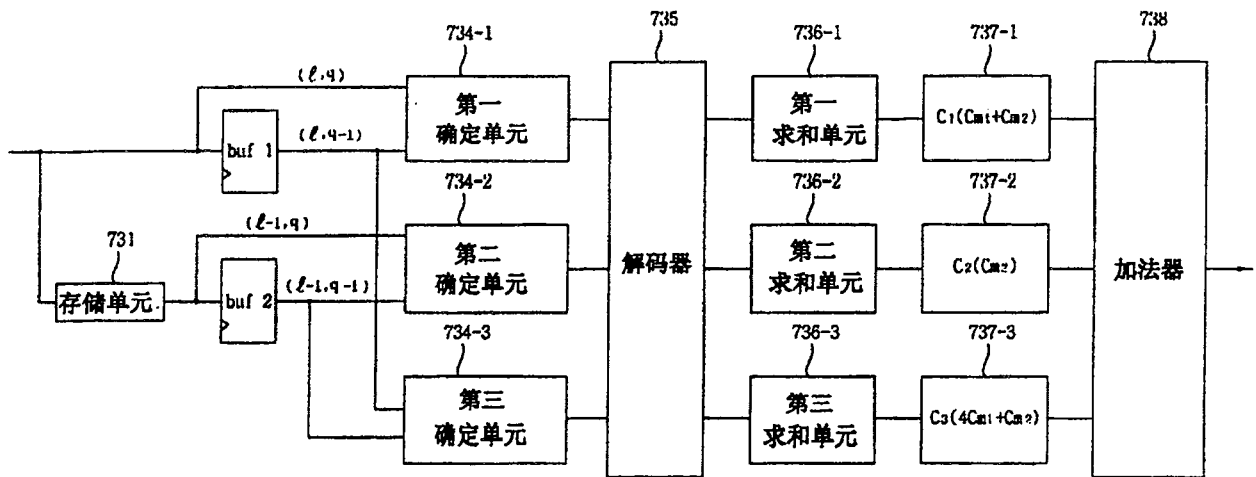


图9

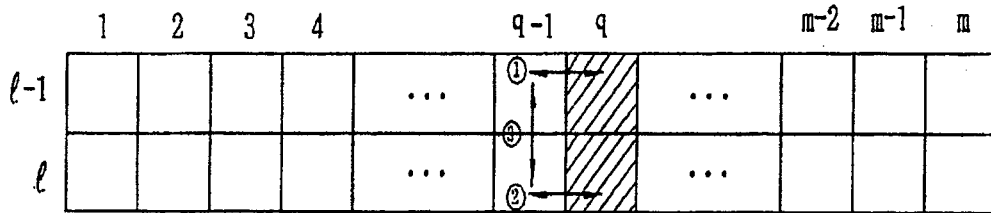


图10

| 第一确定单元 | 第二确定单元 | 第三确定单元 | 系数 |
|--------|--------|--------|------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | C_{m2} |
| 0 | 1 | 0 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 0 | 1 | 1 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 0 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 1 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | $4C_{m1}+C_{m2}$ |

图11

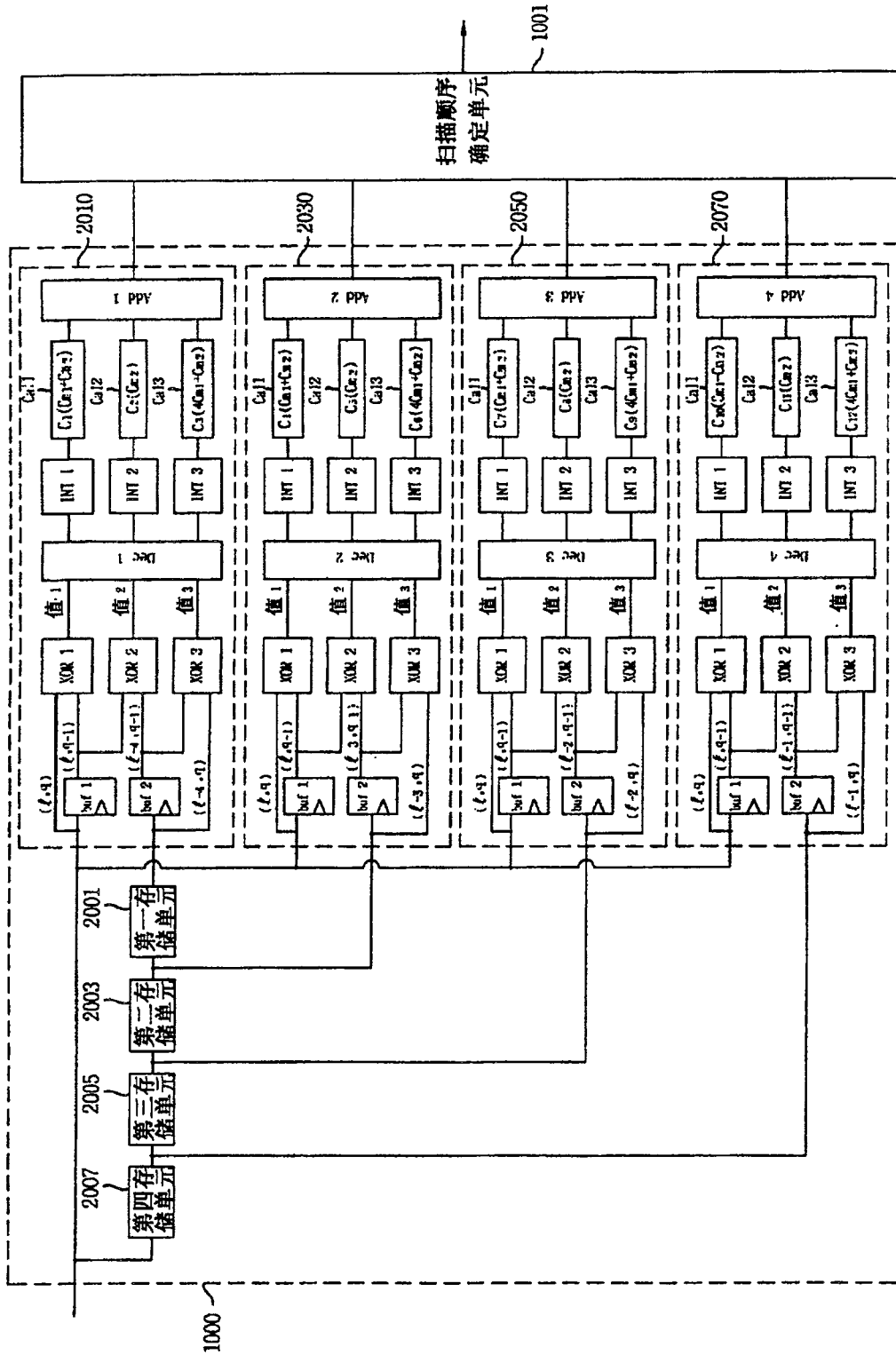


图12

| 值1 | 值2 | 值3 | 系数 |
|----|----|----|------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | C_{m2} |
| 0 | 0 | 1 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 0 | 1 | 1 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 0 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 1 | 0 | $C_{m1}+C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | $4C_{m1}+C_{m2}$ |

图13

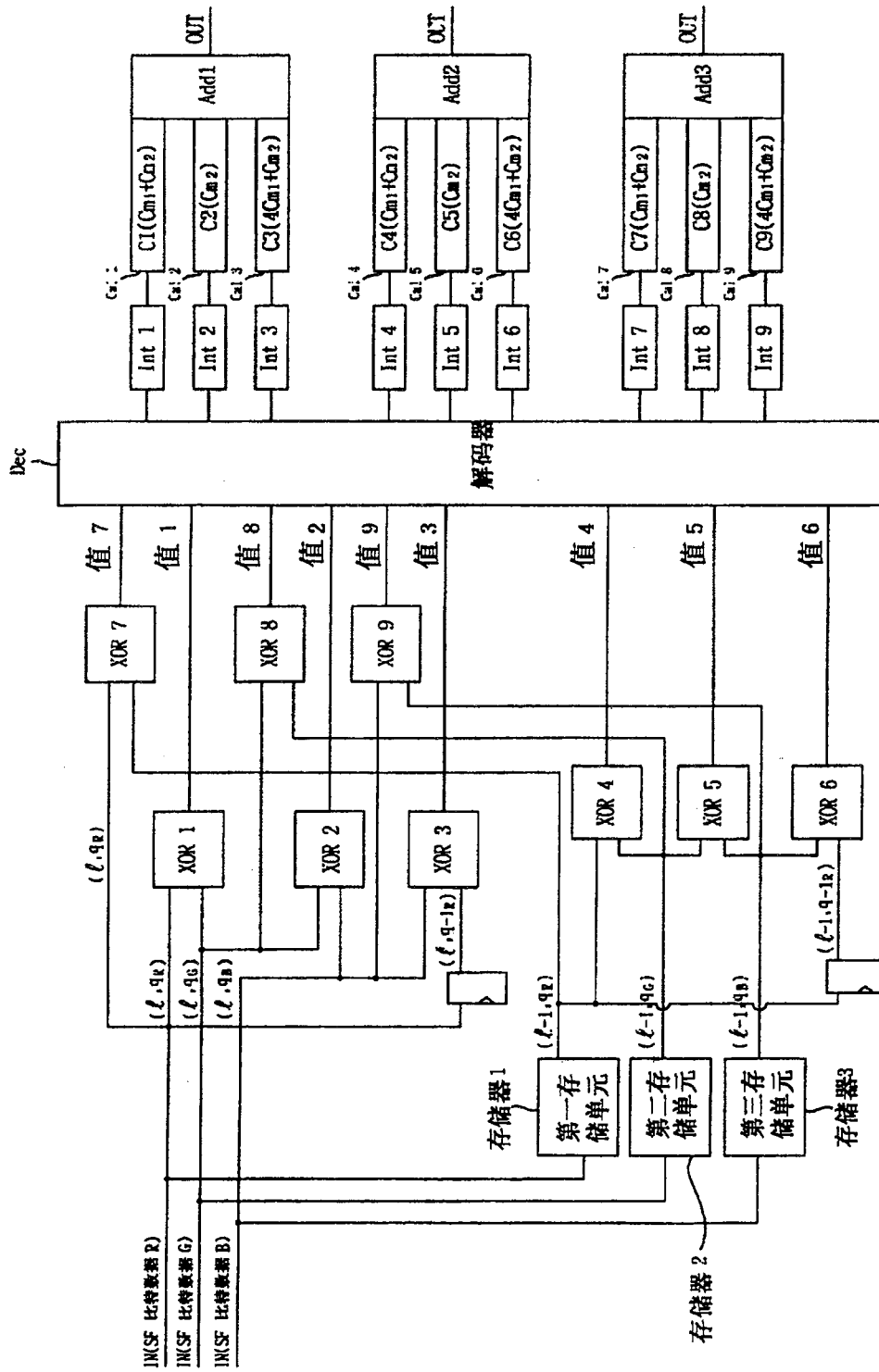


图14

| 值1或值4或值7 | 值2或值5或值8 | 值3或值6或值9 | 系数 |
|----------|----------|----------|--------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | C_{m2} |
| 0 | 1 | 0 | $C_{m1} + C_{m2}$ |
| 0 | 1 | 1 | $C_{m1} + C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 0 | $C_{m1} + C_{m2}$ |
| 1 | 0 | 1 | $C_{m1} + C_{m2}$ |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | $4C_{m1} + C_{m2}$ |

图15

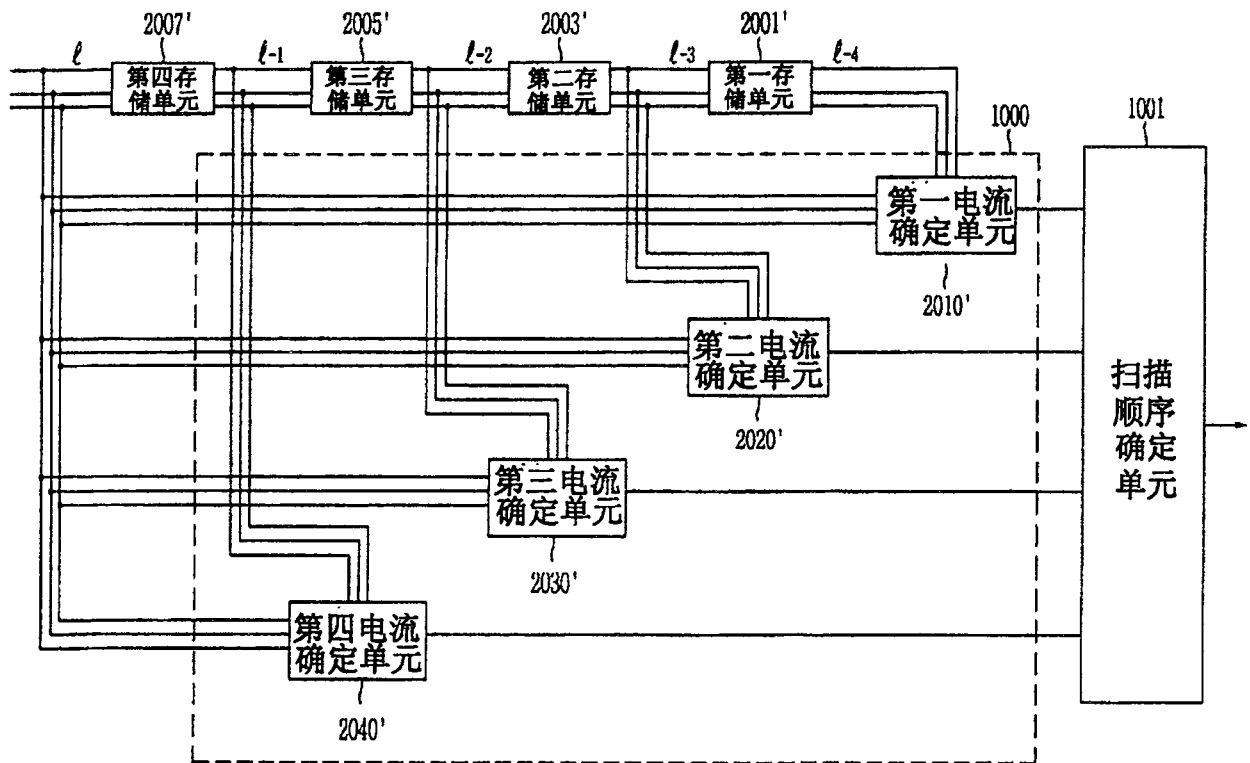


图16

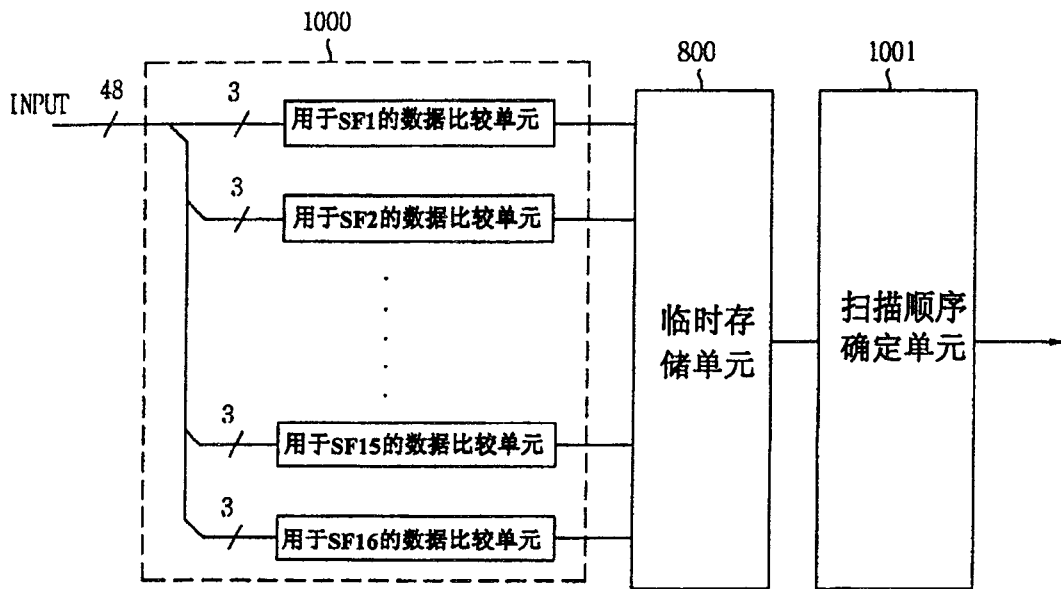


图17

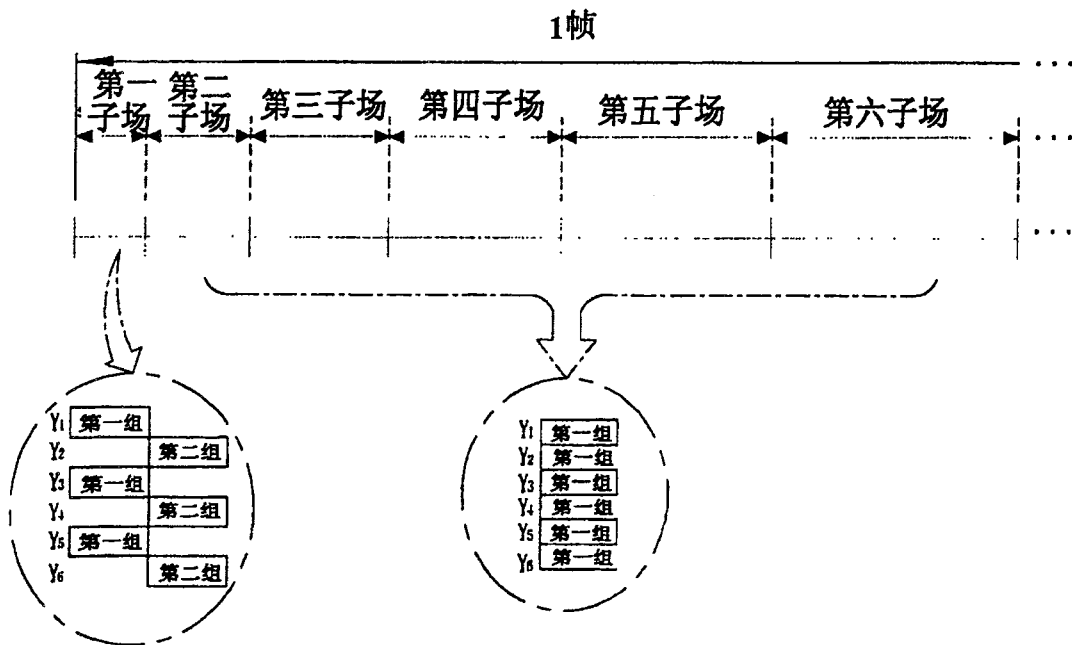


图18

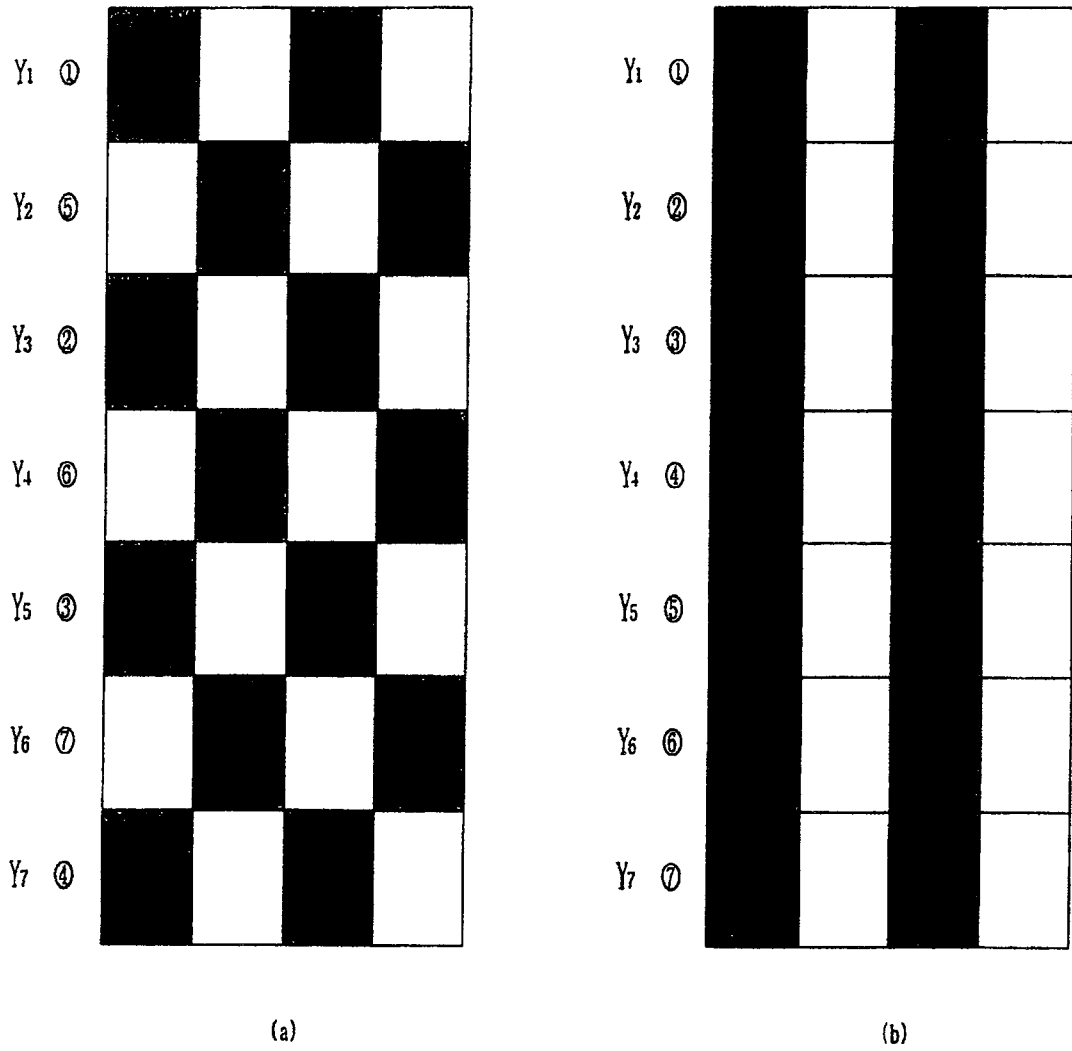


图19

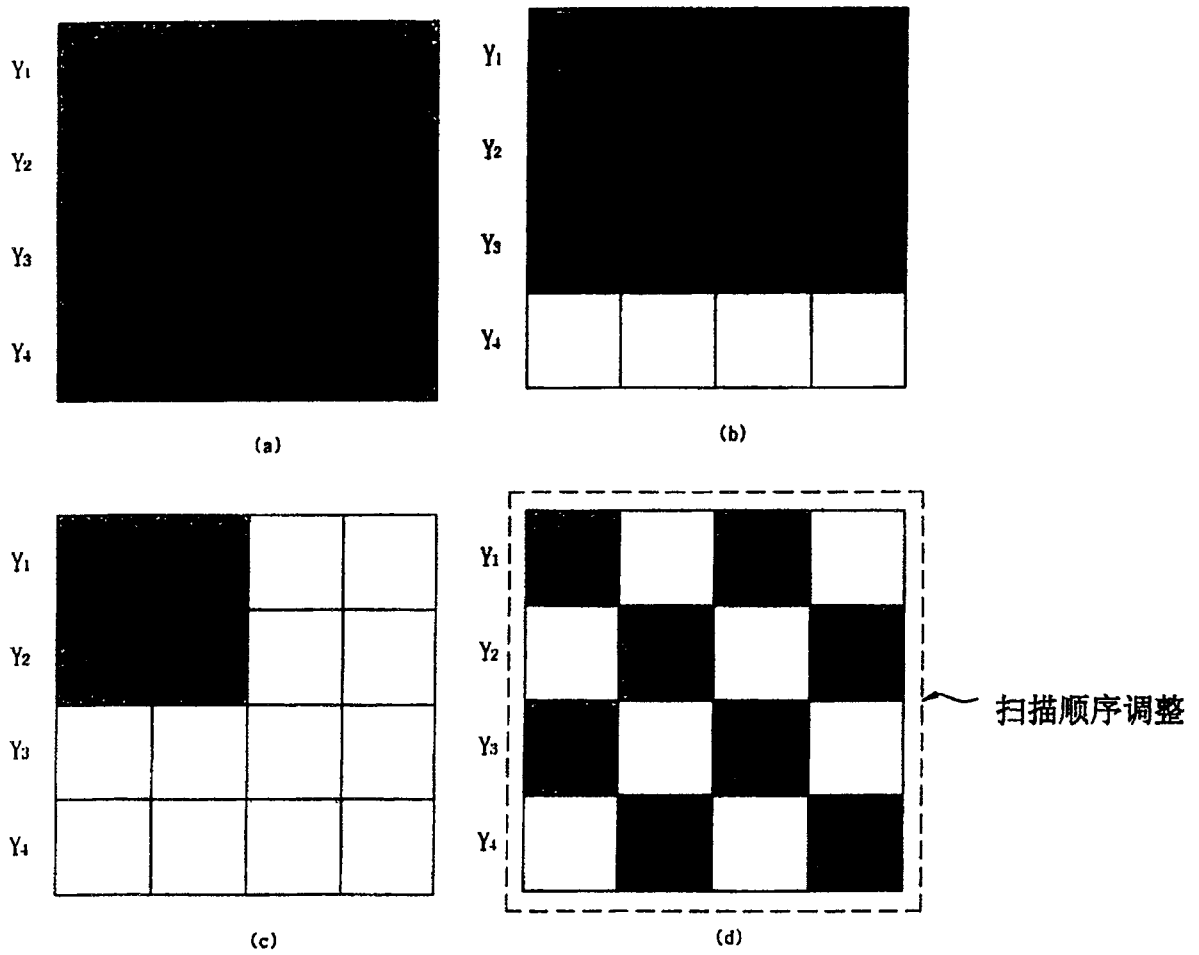


图20

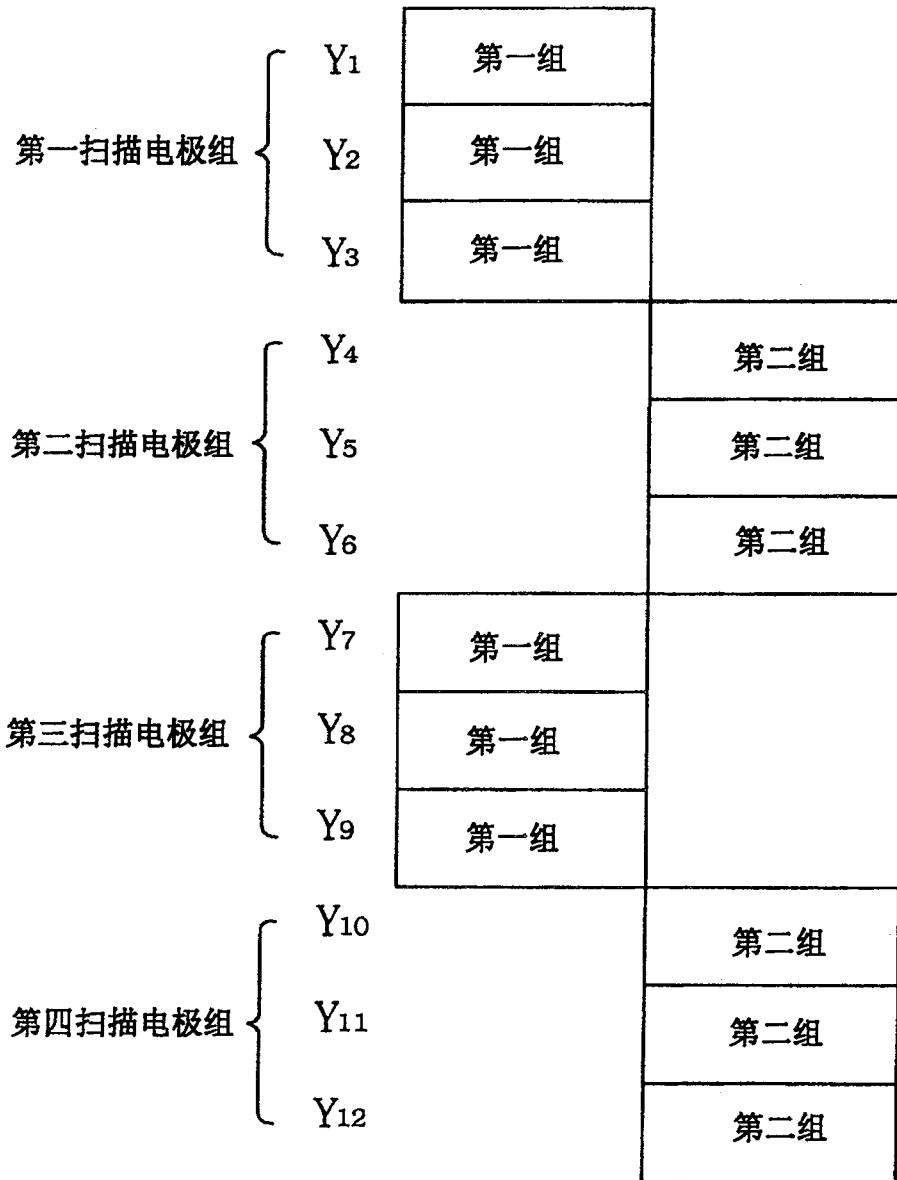


图21

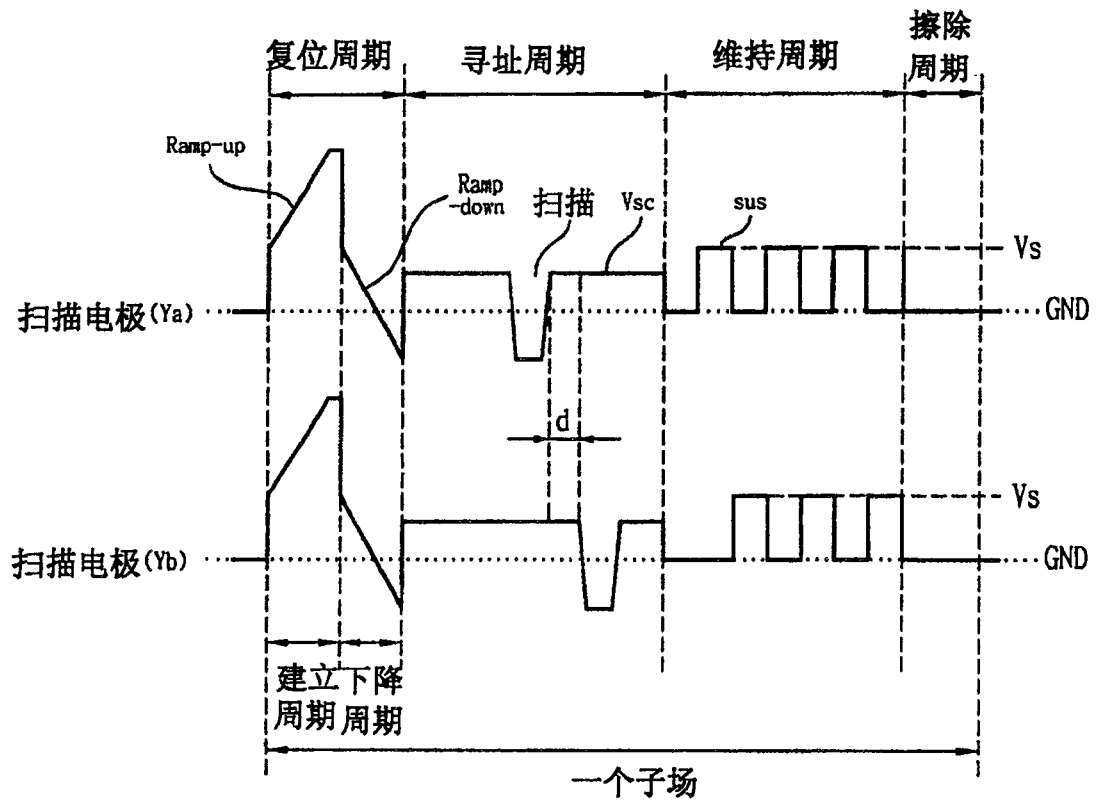


图22

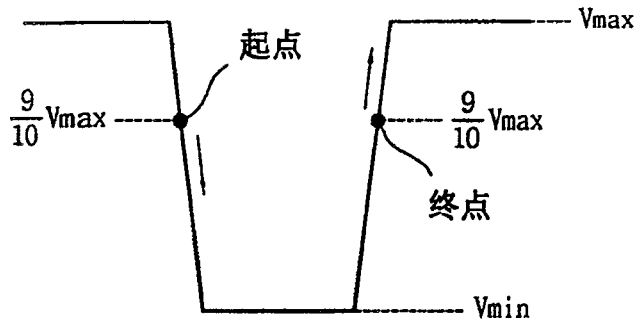


图23a

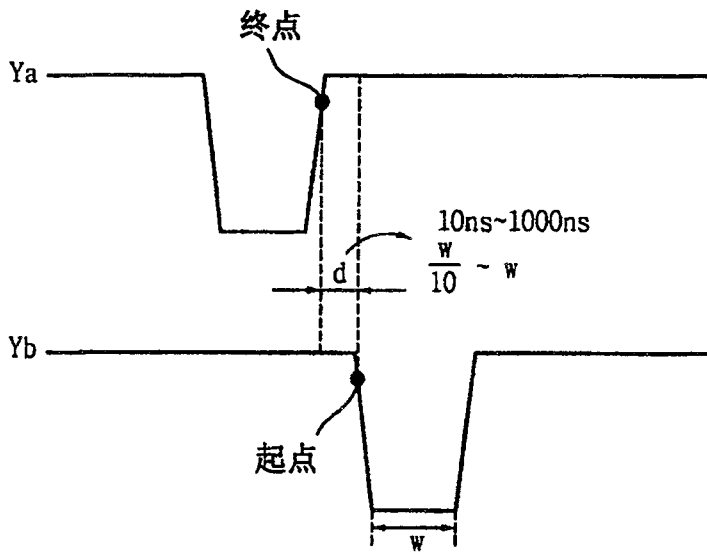


图23b

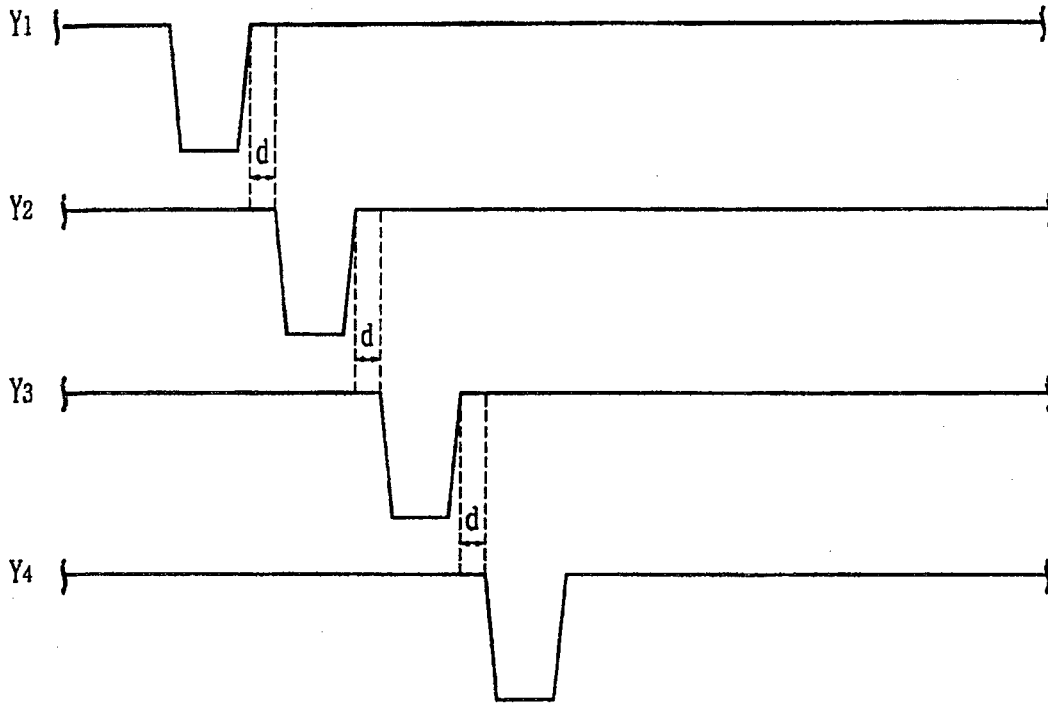


图24

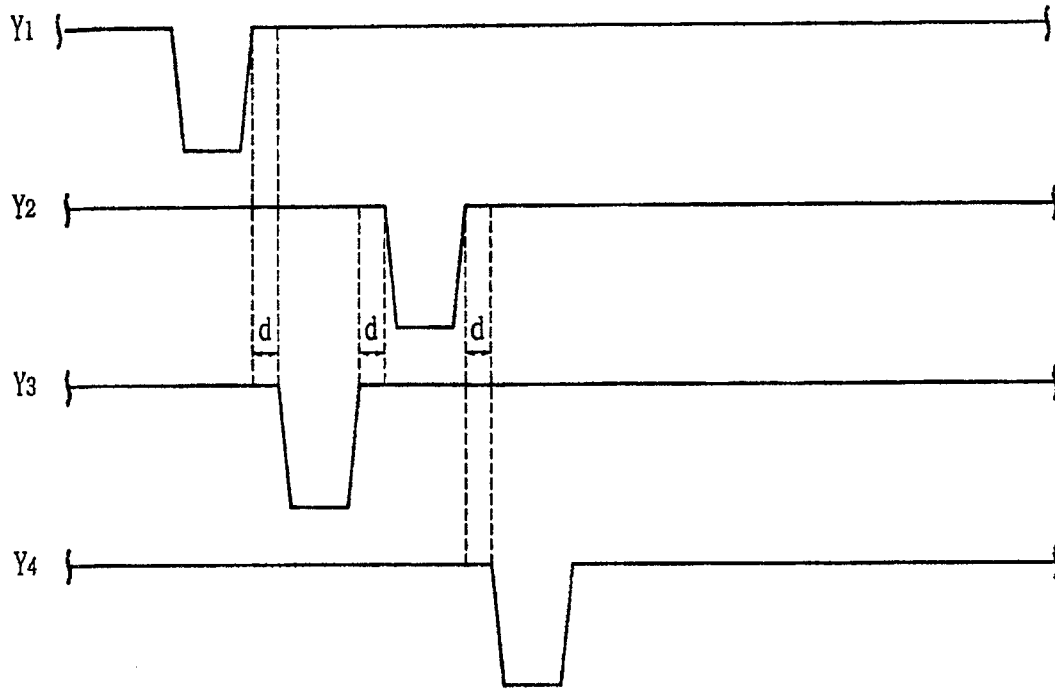


图25

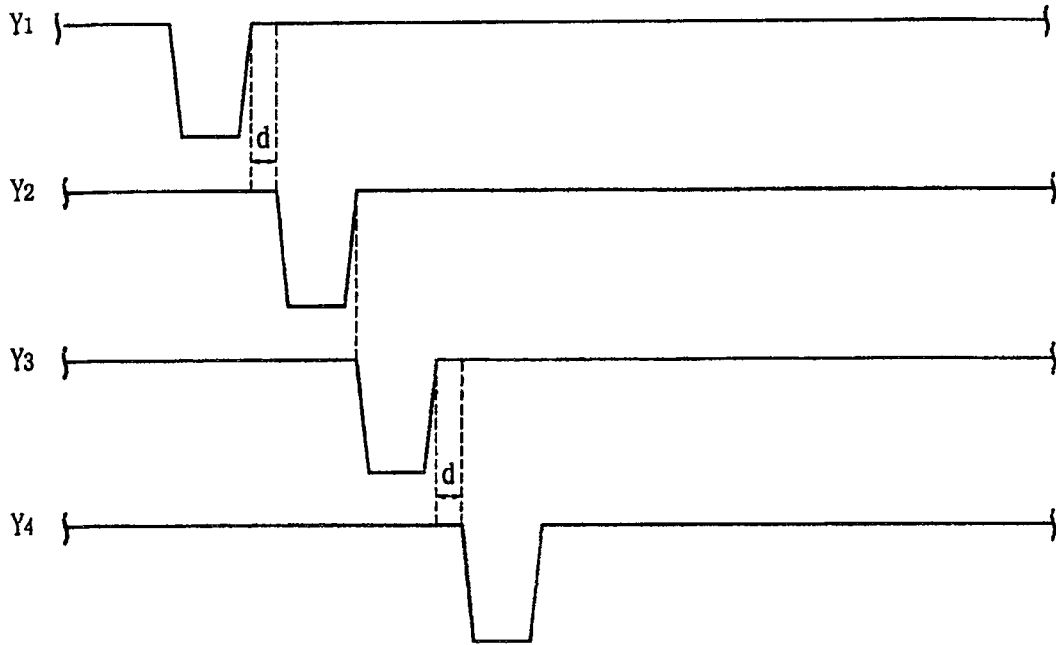


图26

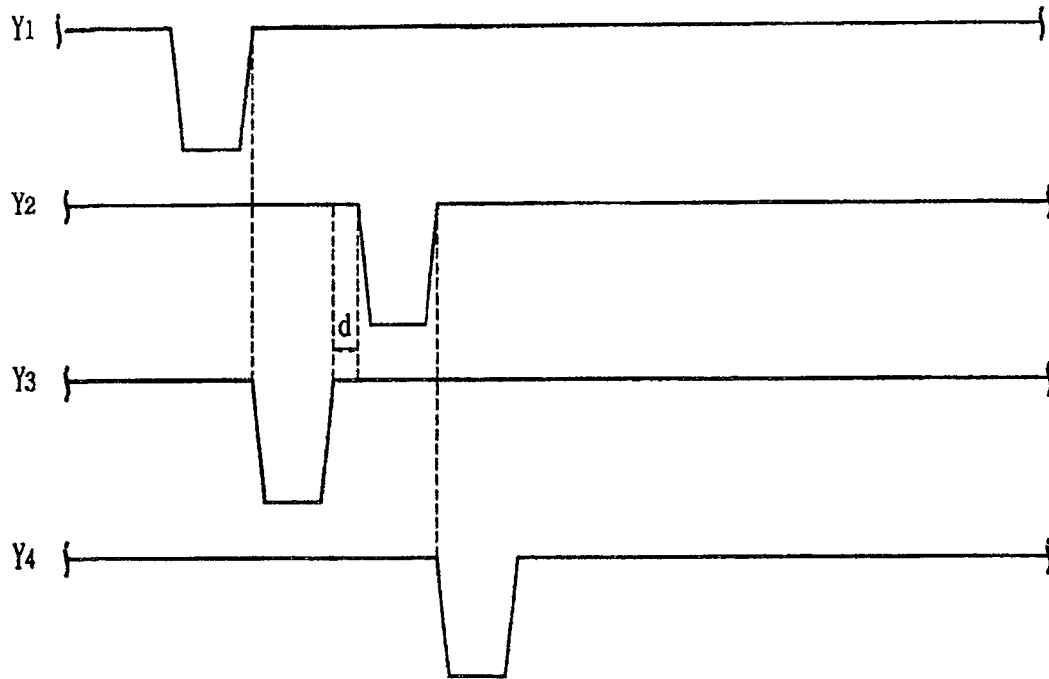


图27