



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310117922.2

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100407260C

[22] 申请日 2003.11.26

[21] 申请号 200310117922.2

[30] 优先权

[32] 2002.11.26 [33] KR [31] 74108/02

[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 姜京湖 郑宇竣 崔学起 蔡升勋

[56] 参考文献

US6362800B1 2002.3.26

US6271811B1 2001.8.7

US6340960B1 2002.1.22

JP2001-265281A 2001.9.28

JP10-11020A 1998.1.16

US5541618A 1996.7.30

审查员 席万花

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 程天正 罗 朋

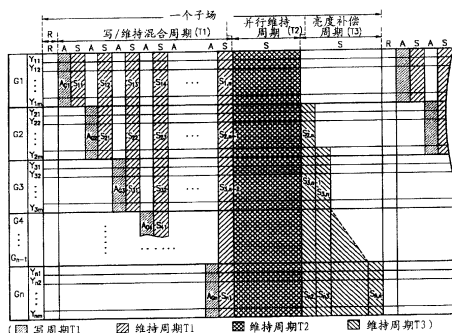
权利要求书 10 页 说明书 16 页 附图 19 页

[54] 发明名称

通过执行混合寻址周期和维持周期驱动面板的方法和装置

[57] 摘要

提供通过顺序地执行寻址周期和维持周期来显示画面的显示装置，诸如等离子体显示面板(PDP)。所述面板的像素被排列成多个组，以及对各个组的像素顺序地执行寻址周期和维持周期。当正对某个组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的。当在寻址周期后，正对所述组的像素执行维持周期时，对已经经历寻址周期的其他组的每一个组的像素有选择地执行维持周期。因此，在对每个像素执行寻址操作后的短的时间周期内，执行维持放电操作，以便即使在寻址操作期间应用窄的扫描脉冲和寻址脉冲，也会发生稳定的维持放电。同时，降低寻址所有像素所需的时间。



1. 一种用于驱动显示面板的方法,所述显示面板的像素被排列成 m 个组,所述方法包括步骤:

在写/维持混合周期中,

寻址第 n 组的像素;

维持放电第 n 组;

寻址第 $n+1$ 组的像素;

维持放电第 $n+1$ 组; 以及

其中, n 为自然数且小于 m ,

其特征在于,按组顺序地执行寻址操作和维持操作的序列,并且在维持操作期间,使先前已被寻址的组维持放电,并且

当对一组的像素执行寻址周期时,其他组的像素是空闲的。

2. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括步骤:

在亮度补偿周期中,

维持放电所选定的组。

3. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括步骤:

在并行维持周期中,

并行维持放电所有组。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,以不同于第 $n+1$ 组的时间周期寻址第 n 组。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在所述写/维持混合周期中,

当维持放电第 $n+1$ 组时,维持放电已经寻址过的组中的组。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在所述写/维持混合周期中,

当维持放电第 $n+1$ 组时,维持放电已经寻址过的组中的所有组。

7. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括步骤:

在所述写/维持混合周期中,

在寻址第 n 组的像素前,复位第 n 组的像素; 以及

在寻址第 $n+1$ 组的像素前,复位第 $n+1$ 组的像素。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在所述写/维持混合周期中,

当维持放电第 $n+1$ 个组时, 维持放电已经寻址过的组中的组达某个数量的周期。

9. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于,
在所述亮度补偿周期中,

维持放电所选定的组, 以便所有 m 个组经历相同数量的维持放电操作。

10. 如权利要求 2 所述的方法, 进一步包括:
在并行维持周期中,
并行维持放电所有组。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 进一步包括步骤:
在所述并行维持周期中,
并行维持放电所有组,
其特征在于, 所述并行维持周期在所述亮度补偿周期之前。

12. 如权利要求 10 所述的方法, 进一步包括步骤:
在所述并行维持周期中,
并行维持放电所有组,
其特征在于, 所述并行维持周期在所述亮度补偿周期之后。

13. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 在所述写/维持混合周期中应用于维持放电的维持脉冲在周期上长于在所述并行维持周期期间所应用的维持脉冲。

14. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 在所述写/维持混合周期中应用于维持放电的维持脉冲在电压上高于在所述并行维持周期期间所应用的维持脉冲。

15. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 在所述写/维持混合周期前, 并行复位所有组。

16. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 在寻址所述各个组之前, 复位每个组。

17. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 在所述亮度补偿周期中, 在全部寻址和维持放电所有组后, 维持放电所选定的组以便达到某个灰度级。

18. 一种用于驱动显示面板的装置, 包括:

信号合成单元, 用于生成地址信号和维持信号以便顺序地执行寻

址操作和维持操作；以及

像素驱动单元，用于根据来自所述信号合成单元的所述地址信号和所述维持信号，驱动各个组的像素，

其特征在于，所述地址信号和所述维持信号组合地来驱动像素组以致于使一个组被寻址，而使得其他组为空闲，并且对已经执行地址操作的组的像素选择性地执行维持操作。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述信号合成单元包括：

地址信号发生器，用于生成用于有选择地寻址要照亮的像素的地址信号；以及

维持信号发生器，用于生成如下维持信号，所述维持信号用于维持放电由所述地址信号发生器寻址的像素。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述信号合成单元进一步生成如下维持信号，在所述像素组已经结束寻址操作后，所述维持信号对所有像素组并行执行维持放电操作。

21. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述信号合成单元进一步生成如下维持信号，所述维持信号用于有选择地对每个像素组执行另外的维持放电操作，从而使得每个像素组满足某个灰度级。

22. 如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，当所述像素组满足某个灰度级时，即使维持放电其他组，所述像素组仍然保持空闲。

23. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述信号合成单元具有在寻址任何像素组前在所有像素组中执行的复位操作。

24. 一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板的像素被排列成多个组并且在逐个组的基础上被寻址和维持放电，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

在写/维持混合周期，对每个组的像素顺序执行寻址操作和维持操作，其中每个组的像素被寻址，然后维持放电所寻址的组的像素，所述维持操作之后是用于下一组的像素的寻址操作，以及当对一个组的像素执行所述维持操作时，已经寻址过的其他组也经历所述维持操作；

在并行维持周期中，对所有组的像素并行地执行预定长度的维持周期；以及

在亮度补偿周期中，对每个组的像素有选择地执行另外的维持操作，以便使得每个组都满足预定的灰度级。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，当在所述写/维持混合周期中，对所述组的像素执行所述维持操作时，其他组有选择地经历所述维持操作。

26. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在所述写/维持混合周期的维持周期期间所应用的维持脉冲宽于在所述并行维持周期期间所应用的维持脉冲。

27. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在所述写/维持混合周期的维持周期期间所应用的维持脉冲具有比在所述并行维持周期期间所应用的维持脉冲更高的电压。

28. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在寻址第一组之前，对所有组并行执行复位操作。

29. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在寻址各个组之前，复位所有组。

30. 一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板的像素被排列成多个组并且在逐个组的基础上被寻址和维持放电，其特征在于，所述方法包括步骤：

在写/维持混合周期，对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作，其中，对每个组的像素执行所述寻址操作，然后对所寻址组的像素执行所述维持操作，在所述维持操作之后是用于下一组的像素的寻址操作，以及当对一个组的像素执行所述维持操作时，已经经历所述寻址操作的其他组也经受所述维持操作；

在亮度补偿周期，对每个组的像素有选择地执行另外的维持操作以便均衡亮度级；以及

在并行维持周期，对所有组的像素并行执行预定长度的维持操作以便达到预定灰度级。

31. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，当在所述写/维持混合周期中，正对一个组的像素执行所述维持操作时，其他组有选择地经受所述维持操作。

32. 如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，在所述写/维持混合周期的维持周期期间所应用的维持脉冲宽于在所述并行维持周期

期间所应用的维持脉冲。

33. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,在所述写/维持混合周期的维持周期期间所应用的维持脉冲具有比在所述并行维持周期期间所应用的维持脉冲更高的电压。

34. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,对所述第一组执行寻址操作前,对所有组并行执行复位操作。

35. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,对各个组执行寻址操作前,对所有组并行执行复位操作。

36. 一种用于驱动显示面板的方法,其中,所述显示面板具有形成像素的扫描电极,所述驱动方法包括如下步骤:

将所述扫描电极分成 m 个组;

对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作,

其中,对一组的像素执行所述寻址操作和所述维持操作的序列之后是对下一组的像素执行的寻址操作,

其中,当对一个组的像素执行所述维持操作时,对已经经历所述寻址操作的其他组的每一个组的像素有选择地执行维持操作,

其中,如果通过迄今为止对后一组所执行的维持操作达到了预定灰度级,则即使前一组经历维持操作,后一组还是保持空闲状态,以及

其中,在所有组的像素均全部经历寻址操作和维持操作后,对不满足所述预定灰度级的每个组的像素有选择地执行另外的维持操作,以便达到预定灰度级,

其特征在于,当对一组的像素执行寻址周期时,其他组的像素是空闲的。

37. 一种用于驱动显示面板的方法,其中,所述显示面板具有形成像素的扫描电极,所述方法包括步骤:

将所述扫描电极分成 m 个组;

通过将扫描脉冲顺延地应用到第一组的所述扫描电极上执行寻址操作,然后通过将维持脉冲应用到所述第一组的扫描电极上执行维持操作;

在完成对所述第一组的所述维持操作后,对第二组的扫描电极执行寻址操作和维持操作; 以及

用相同的方式，按第一组到最后一组的顺序，对所有组执行寻址操作和维持操作，

其特征在于，按组顺序地执行寻址操作和维持操作的序列，并且在维持操作期间，使先前已被寻址的组维持放电，并且

当对一组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，顺序地分组所述扫描电极。

39. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，交替地将所述扫描电极排列成 m 个组。

40. 如权利要求 39 所述的方法，其特征在于，按每第 i 行排列所述扫描电极以形成一组，其中， $1 \leq i \leq m$ 并且 i 是自然数。

41. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于， m 个组的每一个组均具有相同数量的电极。

42. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，在 m 个组的每一个组中的扫描电极的数量不同。

43. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，按每隔一个组寻址和维持放电所述显示面板的像素。

44. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，按每第 n 组寻址和维持放电所述显示面板的像素，其中 $1 \leq n \leq m$ ，以及 n 为自然数。

45. 一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板具有形成像素的扫描电极，所述方法包括步骤：

将扫描电极分成 m 个组；

对一组的像素执行寻址操作，同时使其他组的像素保持空闲；以及

在所述寻址操作后，对所述组的像素执行维持操作，并且对已经经历所述寻址操作的其他组的每一个组的像素有选择地执行维持操作，

其特征在于，按组顺序地执行寻址操作和维持操作的序列，并且在维持操作期间，使先前已被寻址的组维持放电，并且

当对一组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的。

46. 如权利要求 45 所述的方法，其特征在于，顺序地分组所述扫描电极。

47. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 将所述扫描电极交替地排列成 m 个组。

48. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 按每第 i 行排列所述扫描电极以形成一组, 其中, $1 \leq i \leq m$ 并且 i 是自然数。

49. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, m 个组的每一个组均具有相同数量的电极。

50. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 在 m 个组的每一个组中的扫描电极的数量不同。

51. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 按每隔一个组寻址和维持放电所述显示面板的像素。

52. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 按每第 n 组寻址和维持放电所述显示面板的像素, 其中 $1 \leq n \leq m$, 以及 n 为自然数。

53. 一种面板驱动装置, 包括:

信号合成单元, 包括生成用于有选择地寻址要照亮的像素的地址信号的地址信号发生器, 和生成用于维持放电由所述地址信号发生器寻址的所述像素的维持信号的维持信号发生器; 以及

像素驱动单元, 用于根据从所述信号合成单元输出的所述地址信号和所述维持信号, 驱动各个组的像素,

其特征在于, 所述信号合成单元生成所述地址信号和所述维持信号以便对每个组的像素以如下地方式顺序地执行寻址操作和维持操作, 采用所述方式, 当正对一组的像素执行寻址周期时, 其他组的像素是空闲的, 以及当在所述寻址周期后, 正对所述组的像素执行维持周期时, 对已经经历寻址周期的其他组的每一个组的像素有选择性地执行维持操作。

54. 如权利要求 53 所述的面板驱动装置, 其特征在于, 所述信号合成单元进一步生成如下维持信号, 在所有组的像素全部经历过寻址操作后, 所述维持信号对所有组的像素并行执行某个长度的维持周期。

55. 如权利要求 53 所述的面板驱动装置, 其特征在于, 所述信号合成单元进一步生成如下维持信号, 所述维持信号对每个组的像素有选择地执行另外的维持操作, 以便使得每个组的像素满足预定灰度级。

56. 如权利要求 53 所述的面板驱动装置, 其特征在于, 所述信号合成单元按照如下操作, 当对各个组的像素顺序地执行所述寻址操作和所述维持操作时, 如果在某个组的中间达到了预定灰度级, 那么即使其他组经历维持周期, 所述组的像素也是空闲的。

57. 如权利要求 53 所述的面板驱动装置, 其特征在于, 所述信号合成单元按照如下操作, 对第一组执行寻址操作前, 对所有组并行执行复位操作。

58. 如权利要求 53 所述的面板驱动装置, 其特征在于, 所述信号合成单元按照如下操作, 对各个组执行寻址操作前, 执行复位操作。

59. 一种用于驱动显示面板的方法, 所述显示面板的像素被排列成多个组, 所述方法包括步骤:

寻址一个组; 以及

维持放电所寻址的组,

其中, 在寻址一个组的步骤时, 至少一个组保持空闲而不被寻址,

其特征在于, 按组顺序地执行寻址操作和维持操作的序列, 并且在维持操作期间, 使先前已被寻址的组维持放电, 并且

当对一组的像素执行寻址周期时, 其他组的像素是空闲的。

60. 一种用于驱动显示面板的方法, 沿扫描电极排列所述显示面板的像素, 所述方法包括步骤:

在分组周期中,

将所述扫描电极排列成 m 个组;

在写/维持混合周期中,

寻址第 n 组的像素;

维持放电第 n 组;

寻址第 $n+1$ 组的像素; 以及

维持放电第 $n+1$ 组,

其中, n 为自然数且小于 m ,

其特征在于, 按组顺序地执行寻址操作和维持操作的序列, 并且在维持操作期间, 使先前已被寻址的组维持放电, 并且

当对一组的像素执行寻址周期时, 其他组的像素是空闲的。

61. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
将所述扫描电极顺序地排列成 m 个组。
62. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
所述扫描电极被交替地排列成 m 个组。
63. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
所述扫描电极被交替和顺序地排列成 m 个组。
64. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
所述扫描电极被按每第 i 行排列以形成一组，其中 $1 \leq i \leq m$
并且 i 是自然数。
65. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
 m 个组的每一个组均具有相同数量的扫描电极。
66. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
在 m 个组的每一个组中的扫描电极的数量不相同。
67. 如权利要求 60 所述的方法，进一步包括步骤：
在分组周期中，
第 n 组与其他组交织。
68. 如权利要求 67 所述的方法，进一步包括步骤：
在分组周期中，
用相同数量的扫描线间隔，排列所交织的第 n 组。
69. 如权利要求 60 所述的方法，进一步包括步骤：
在分组周期中，
将所述扫描电极排列成 m 个主组；
将第 n 主组分成具有至少一个电极的多个子组，
将所分开的第 n 主组的一个子组插入其他主组中。
70. 如权利要求 60 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，

将具有相同 i 的第 $mk+i$ 扫描电极排列成相同组，其中 $0 \leq k \leq x$ 和 $x = \text{扫描电极的总数} / m$ ，以及 $1 \leq i \leq m$ 。

71. 如权利要求 70 所述的方法，其特征在于，
在分组周期中，
所述扫描电极被排列成两组。

通过执行混合寻址周期和维持周期驱动面板的方法和装置

技术领域

本发明涉及显示设备，尤其是通过顺序地执行寻址周期 (address period) 和维持周期 (sustain period) 来显示画面的设备，诸如等离子体显示面板。

背景技术

驱动面板的定时可以分成复位 (初始化) 周期、寻址 (写) 周期和维持 (显示) 周期。在复位周期中，面板中的所有单元 (cell) 都被初始化以便能正确地寻址每个单元。在寻址周期中，壁电荷 (wall charge) 被累积在要从面板照亮的单元上。在寻址所述面板的所有单元后，在维持周期，在所寻址的单元上实际同时发生用于画面显示的放电。这种驱动方法已经在 U. S. 专利 No. 5, 541, 618 中详细描述。

U. S. 专利 No. 5, 541, 618 公开了一种方法，所述方法在帧内使用子场方案 (subfield scheme) 显示灰度级时，及时且独立地执行寻址操作和维持操作来驱动 PDP。换句话说，在完全寻址所有扫描电极后，在所有像素上同时执行维持操作。根据这一驱动方法，直到最后的扫描线完成寻址操作，维持-放电操作才开始。这在每个寻址单元上发生维持放电前浪费了很长的时间，会导致不稳定的维持放电。

发明内容

本发明提供用于驱动平式面板显示器的方法和装置，所述方法通过最小化寻址周期和维持周期期间的间隔来使维持放电平滑。

本发明通过按组寻址和维持放电来实现这些目的、优点和特征。本发明将像素分成组。在一个子场内，写/维持混合周期对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作。首先，对第一组的像素执行寻址操作，然后对寻址过的第一组的像素执行维持操作。在所述维持操作之后是对第二组的像素的另一寻址操作。重复这一过程。换句话说，当正对某个组的像素执行维持操作时，已经经过寻址操作的其他组也经历维持操作。在写/维持混合周期后，所有组的所有像素经过一个并行维持周期，所述并行维持周期对所有像素并行执行维持操作达某个时间周期。此后，在亮度补偿周期中，本发明使某些像素组有选择地

经受另外的维持操作以便满足预定的灰度级。

在本发明的一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，所述显示面板的像素被排列成 m 个组，所述方法包括步骤：

在写/维持混合周期中，

寻址第 n 组的像素；

维持放电第 n 组；

寻址第 $(n+1)$ 组的像素；

维持放电第 $(n+1)$ 组；以及

其中， n 为自然数且小于 m 。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的装置，包括：

信号合成单元，用于生成地址信号和维持信号以便顺序地执行寻址操作和维持操作；以及

像素驱动单元，用于根据来自所述信号合成单元的所述地址信号和所述维持信号，驱动各个组的像素，

所述地址信号和所述维持信号组合地来驱动所述组以致于使一个组被寻址，而使得其他组为空闲，并且在一个组被寻址之后，就对所述被寻址的组维持放电，而选择性地对已经被寻址的其他组中的至少一个组维持放电。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板具有形成像素的扫描电极，所述驱动方法包括如下步骤：

将所述扫描电极分成 m 个组；

对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作，

其中，对一组的像素执行所述寻址操作和所述维持操作的序列之后是对下一组的像素执行的寻址操作，

其中，当对一个组的像素执行所述维持操作时，对已经经历所述寻址操作的其他组的每一个组的像素有选择地执行维持操作，

其中，如果通过迄今为止对后一组所执行的维持操作达到了预定灰度级，则即使前一组经历维持操作，后一组还是保持空闲状态，以及

其中，在所有组的像素均全部经历寻址操作和维持操作后，对不

满足所述预定灰度级的每个组的像素有选择地执行另外的维持操作，以便达到预定灰度级。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板具有形成像素的扫描电极，所述方法包括步骤：

将所述扫描电极分成 m 个组；

通过将扫描脉冲顺延地应用到第一组的所述扫描电极上执行寻址操作，然后通过将维持脉冲应用到所述第一组的扫描电极上执行维持操作；

在完成对所述第一组的所述维持操作后，对第二组的扫描电极执行寻址操作和维持操作；以及

用相同的方式，按第一组到最后一组的顺序，对所有组执行寻址操作和维持操作。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，其中，所述显示面板具有形成像素的扫描电极，所述方法包括步骤：

将扫描电极分成 m 个组；

对一组的像素执行寻址操作，同时使其他组的像素保持空闲；以及

在所述寻址操作后，对所述组的像素执行维持操作，并且对已经经历所述寻址操作的其他组的每一个组的像素有选择地执行维持操作。

在本发明的另一个方面，提供了一种面板驱动装置，包括：

信号合成单元，包括生成用于有选择地寻址要照亮的像素的地址信号的地址信号发生器，和生成用于维持放电由所述地址信号发生器寻址的所述像素的维持信号的维持信号发生器；以及

像素驱动单元，用于根据从所述信号合成单元输出的所述地址信号和所述维持信号，驱动各个组的像素，

所述信号合成单元生成所述地址信号和所述维持信号以便对每个组的像素以如下地方式顺序地执行寻址操作和维持操作，采用所述方式，当正对一组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的，以及当在所述寻址周期后，正对所述组的像素执行维持周期时，对已经经历寻址周期的其他组的每一个组的像素有选择性地执行维持操作。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，

所述显示面板的像素被排列成多个组，所述方法包括步骤：

寻址一个组；以及

维持放电所寻址的组，

其中，在寻址一个组的步骤时，至少一个组保持空闲而不被寻址。

在本发明的另一个方面，提供了一种用于驱动显示面板的方法，沿扫描电极排列所述显示面板的像素，所述方法包括步骤：

在分组周期中，

将所述扫描电极排列成 m 个组；

在写/维持混合周期中，

寻址第 n 组的像素；

维持放电第 n 组；

寻址第 $(n+1)$ 组的像素；以及

维持放电第 $(n+1)$ 组，

其中， n 为自然数且小于 m 。本发明不限于上述方法。也公开了这些方法和实现这些方法的装置的不同变形。

本领域的普通技术人员将意识到本发明的范围和精神及本发明不限于在此公开的内容，而是包括在所公开的内容的精神和范围下的所有变形和等效的方法和装置。

附图说明

通过参考附图，详细地描述示例性实施例，本发明的上述和其他特征及优点将显而易见。

图 1A 和 1B 是根据本发明的第一实施例，示例说明用于驱动显示面板的方法的示意图。

图 2A 是当应用于 AC 型 PDP 时，在图 1A 和 1B 中示例说明的方法的时序图。

图 2B 原理性地示例说明根据本发明用于驱动显示面板的方法。

图 3A 和 3B 示例说明当将显示面板的像素排列成四组时，根据本发明驱动显示面板的两个示例性方法。

图 4A、4B 和 4C 是根据本发明用于示例说明用于驱动显示面板的方法的不同例子的时序图。

图 5 是根据本发明的第二实施例用于示例说明用于驱动显示面板

的方法的时序图。

图 6A、6B 和 6C 示例说明显示面板具有排列成八组的像素的各个例子。

图 7 是 AC 型 PDP 的局部透视图。

图 8 是表示显示面板的电极的示意图。

图 9 是根据本发明的面板驱动装置的框图。

图 10、11A、11B、12A 和 12B 示例说明分组扫描电极的不同方法。

具体实施方式

根据本发明的一个方面，提供面板驱动方法，其中面板的像素被分成多个组并且在逐组的基础上被寻址和维持放电。在所述面板驱动方法中，写/维持混合周期对每个组的像素顺序地执行寻址周期和维持周期。在写/维持混合周期中，对每个组的像素执行寻址周期，然后，对寻址组的像素执行维持周期。所述维持周期接着是对下一组的像素的寻址周期。当正对某个组的像素执行维持周期时，已经经过寻址周期的其他组也经历维持周期。在写/维持混合周期后，亮度补偿周期对每个组的像素执行另外的维持周期，以便均衡由于在写/维持混合周期期间对各个组执行的不同长度的维持周期而产生的亮度级差异。此后，并行维持周期对所有组的像素并行执行预定长度的维持周期以便达到预定灰度级。

根据本发明的一个方面，还提供面板驱动方法，其中面板的像素被分成多个组并且在逐组的基础上被寻址和维持放电。通过对每个组的像素顺序地执行寻址周期和维持周期来执行面板驱动方法。更具体地说，对一个组的像素顺序执行寻址周期和维持周期后，对下一组的像素执行寻址周期。当正对一个组的像素执行维持周期时，在已经经过寻址周期的每一个其他组的像素上有选择地执行维持周期。如果通过迄今为止对后一组所执行的维持周期达到了预定灰度级，则即使前一组正经历维持周期，后一组也保持空闲状态。在所有组的像素已经全部经过寻址周期和维持周期后，对不满足预定灰度级的每个组的像素有选择地执行另外的维持周期，以便达到预定灰度级。

根据本发明的一个方面，还提供一种面板驱动方法，采用所述面板驱动方法，面板的像素被分成多个组并且在逐组的基础上被寻址和维持放电。在所述面板驱动方法中，首先，通过将扫描脉冲有顺序地

应用到第一组的扫描电极上来执行寻址操作。接着，通过将维持脉冲应用到扫描电极上来执行维持操作。此后，在完成对第一组的维持操作后，对第二组的扫描电极执行寻址操作和维持操作。然后，用相同的方式，按第一组至最后一组的顺序，对所有组执行寻址操作和维持操作。

根据本发明的一个方面，还提供一种面板驱动方法，其中面板的像素被分成多个组并且在逐组的基础上被寻址和维持放电。在所述面板驱动方法中，当正对一个组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的。当在寻址周期后，正对所述组的像素执行维持周期时，对已经经过寻址周期的每一个其他组的像素有选择地执行维持周期。

根据本发明的另一方面，提供一种面板驱动装置，包括信号合成单元和像素驱动单元。信号合成单元包括地址信号发生器，用于生成用于有选择地寻址要照亮的像素的地址信号，和维持信号发生器，用于生成用于维持放电由地址信号发生器寻址的像素的维持信号。像素驱动单元根据从信号合成单元输出的地址和维持信号，驱动各个组的像素。信号合成单元生成地址和维持信号以便有顺序地对每个组的像素执行寻址周期和维持周期，用这种方式，当正对一个组的像素执行寻址周期时，其他组的像素是空闲的，以及当在寻址周期后，对所述组的像素正执行维持周期时，在已经经过寻址周期的每一个其他组的像素上有选择地执行维持周期。

参考图 7，AC 型 PDP 具有一起构成对的扫描电极 4 和维持（公用）电极 5。它们被介电层 2 和保护层 3 覆盖，并平行放在第一玻璃基板 1 上。多个寻址电极 8 放在第二玻璃基板 6 上。它们被绝缘层 7 覆盖。隔离壁（partition wall）9 放在绝缘层 7 上。隔离壁 9 与寻址电极 8 平行放置。荧光体 10 填充由绝缘层 7 的表面和隔离壁 9 的侧面限定的空间。第一玻璃基板 1 和第二玻璃基板 6 被放在一起，在它们之间的是放电空间 11。它们被放置成使扫描电极 4 和维持电极 5 以直角横跨寻址电极 8。寻址电极 8 与扫描电极 4 和维持电极 5 对在其中相交叉的放电空间 11 的一部分形成放电单元 12。

图 8 表示在其面板中的电极排列的示意图。以 $m \times n$ 矩阵形成电极。在行方向中排列寻址电极 A_1 至 A_n 。在列方向中安置 N 个扫描电极 SCN_1 至 SCN_n 和 N 个维持电极 SUS_1 至 SUS_n 。图 8 中所示的放电单元对应于图

7 的放电单元 12。

图 9 是根据本发明的实施例，面板驱动装置的框图。把要在面板 97 上显示的模拟图象信号转换成数字图象信号并记录在帧存储器 91 中。子场处理器 92 根据需要将存储在帧存储器 91 中的数字数据分成子场，并一次输出一个子场。例如，为表示面板 97 上的灰度级，存储在帧存储器 91 中的单个帧的像素数据被分成多个子场，并输出单个子场的数据。

为驱动形成面板 97 的像素的寻址电极、扫描电极和维持电极，脉冲合成单元 94 包括复位脉冲发生器 942、写脉冲发生器 943、和维持脉冲发生器 944，它们分别用于生成在复位周期期间、寻址周期期间和维持周期期间应用于上述三种类型的电极上的信号。复位脉冲发生器 942 生成用于复位每个单元的状态的复位脉冲。写脉冲发生器 943 生成用于有选择地寻址要照亮的单元的寻址脉冲。维持脉冲发生器 944 生成用于放电由寻址脉冲寻址的单元的维持脉冲。根据预定时序，由脉冲合成单元 94 生成的信号被应用到扫描电极 (Y) 驱动器 96 和维持电极 (X) 驱动器 95。

面板 97 的扫描电极 (Y) 被排列成多个组 G1 至 G8。Y 驱动器 96 包括多个驱动电路 961 至 968，用于分别驱动属于组 G1 至 G8 的扫描电极。同时，X 驱动器 95 驱动面板 97 的维持电极。定时控制器 93 产生用于操作子场处理器 92 和脉冲合成单元 94 所需的多个定时信号。

现在将参考在图 7、8 和 9 中示例说明的结构和设备，描述根据本发明的多个实施例，驱动显示面板的方法。换句话说，在图 9 的设备中，能容易实现将帧分成子场以及对每个子场顺序地执行寻址操作和维持操作的过程，或对多个组顺序地执行寻址操作和维持操作的过程。

图 1A 示例说明根据本发明的实施例，用于驱动面板的方法。面板的像素被排列成多个组，并且按组被寻址和维持像素。

面板的扫描电极被分成多个组 G_1 至 G_n ，以及顺序地寻址属于组 G_1 至 G_n 的每一个的扫描电极。在寻址一个组之后，维持放电脉冲被应用到所述组的电极上以执行维持操作。当某个组的电极经历维持操作时，其他组中寻址过的电极也可以有选择地经历维持操作。如上所述，对某个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作后，对还未被寻址的

其他组的扫描电极执行寻址操作。在这里，当将面板的扫描电极排列成多个组时，可以将属于每一组的扫描电极的数量设置成彼此相等或不同。

在图 1A 中，单个子场可由复位周期 R、写/维持混合周期 T1、并行维持周期 T2 和亮度补偿周期 T3 形成。在图 1A 中，点线框表示写/维持混合周期 T1 的写（寻址）周期，左阴影线框表示写/维持混合周期 T1 的维持周期，左-右阴影线框表示并行维持周期 T2 的维持周期，以及右阴影线表示亮度补偿周期 T3 的维持周期。

复位操作 R 通过将复位脉冲应用到所有组的扫描线上使像素的壁电荷的状态复位。代替对所有组并行执行复位操作，可以在对每个组的像素执行寻址操作前，对各个组执行复位操作。

图 1B 表示对各个组执行的复位操作，其中用与图 1A 所示的相同的方式执行寻址操作和维持操作。如图 1B 所示，对第一组 G1 的像素执行第一复位周期 R_1 后，对第一组 G1 的像素执行寻址周期 A_{G1} 和维持周期 S_{11} 。在维持周期 S_{11} 后，对第二组 G2 的像素执行第二复位周期 R_2 。然后，对第二组 G2 执行寻址周期 A_{G2} ，和接着对第一组 G1 和第二组 G2 的像素并行执行维持周期 S_{12} 和 S_{21} 。

查看写/维持混合周期 T1，通过将扫描脉冲顺次应用到第一组 G1 的第一扫描线 Y_{11} 至第 m 扫描线 Y_{1m} 上来执行寻址周期 A_{G1} 。在全部完全寻址第一组的像素后，执行维持周期 S_{11} 以便使用预定数目的维持脉冲来维持和放电所寻址的像素。

对第一组 G1 完成维持周期 S_{11} 后，对第二组 G2 的像素执行寻址周期 A_{G2} 。最好，在用于第二组 G2 的寻址周期 A_{G2} 期间，不将维持脉冲应用到其他组的像素上。然而，可以在将扫描脉冲应用到第二组中的扫描电极后和在将下一扫描脉冲应用到第二组中的下一扫描电极前，将维持脉冲应用到其他组的电极上是可能的。用相同的方式对其他组执行寻址周期。

如果完成对第二组 G2 的寻址周期 A_{G2} ，即，当寻址完第二组 G2 的扫描电极时，执行用于第二组 G2 的第一维持周期 S_{21} 。此时，已经寻址过的第一组经历第二维持周期 S_{12} 。到那时，可以不对第一组执行第二维持周期 S_{12} 。毫无疑问，还没有经历寻址周期的像素为空闲。

如果已经结束第二组的第一维持周期 S_{21} ，用如上所述相同的方式

对第三组执行寻址周期 A_{G3} 和第一维持周期 S_{31} 。对第三组执行第一维持周期 S_{31} 期间，可以对已经寻址过的第一组 $G1$ 和第二组 $G2$ 的像素执行维持周期 S_{13} 和 S_{22} 。

在这一过程中，通过按从第一电极 Y_{n1} 到最后一个电极 Y_{nm} 的顺序，将扫描脉冲应用到最后一组 Gn 的扫描电极上来执行寻址周期 A_{Gn} 。然后，对最后一组 Gn 执行维持周期 S_{n1} 。在维持周期 S_{n1} 期间，也可以对其他组的像素执行维持周期。

图 1A 示例说明本发明的方法。当对某个组的像素执行寻址周期时，已经寻址过的所有组的像素也经历维持周期。如果对各个组来说，在用于每一组的单个维持周期期间所应用的维持脉冲的数量相等，即，如果通过在单个维持周期期间所应用的维持脉冲显示出的亮度对各个组来说是相等的，则第一组 $G1$ 的像素提供大于由第 n 组 Gn 提供的亮度的 n 倍的亮度。第二组 $G2$ 的像素提供大于由第 n 组 Gn 提供的亮度的 $(n-1)$ 倍的亮度。第 $(n-1)$ 组 G_{n-1} 的像素提供为由第 n 组 Gn 提供的亮度的二倍的亮度。这描述了写/维持混合周期 $T1$ 。

在写/维持混合周期 $T1$ 后是并行维持周期 $T2$ 。在并行维持周期 $T2$ 期间，通过将维持脉冲并行地应用到所有组的像素上来执行维持周期。

在并行维持周期 $T2$ 后是亮度补偿周期 $T3$ 。在亮度补偿周期 $T3$ 期间，对各个组执行另外的维持周期，以便均衡由于对各个组执行的不同长度的维持周期而达到的不同亮度值。例如，由在写/维持混合周期 $T1$ 上执行的维持周期 S_{11}, S_{12}, \dots , 和 S_{1n} 和并行维持周期 $T2$ 之和来确定第一组 $G1$ 的亮度。第一组 $G1$ 的像素在亮度补偿周期 $T3$ 开始时的时间点上提供最高亮度。通过对第二组 $G2$ 的像素执行另外的维持周期 S_{2n} 和对第三组 $G3$ 的像素执行另外的维持周期 $S_{3(n-1)}$ 和 S_{3n} ，其他组也能具有第一组的亮度。在这里，维持周期 S_{2n} 对应于用于第一组的第一维持周期 S_{11} ，以及维持周期 $S_{3(n-1)}$ 和 S_{3n} 分别对应于用于第一组的第一维持周期 S_{11} 和第二维持周期 S_{12} 。最后，必须对第 n 组 Gn 的像素执行另外的维持周期 S_{n2}, S_{n3}, \dots , 和 S_{nn} 。这一过程允许构成面板的所有像素具有相等的亮度级。

如上所述，如果完成了用于所有像素的维持周期，则就完全地驱动了一个子场，然后下一子场的复位周期开始。

在图 1A 中，可以将单个子场划分成具有不同特性的三个时间段 (session)。

在写/维持混合周期 T1 中，执行维持周期同时寻址面板的所有像素。写/维持混合周期 T1 是在时间流中寻址周期和维持周期相混合的周期。在写/维持混合周期 T1 期间，对每个组的像素重复寻址周期和维持周期的序列。同样，对某个组的像素执行一个寻址周期和维持周期的序列后，开始用于下一组的像素的寻址周期。另外，当对某个组的像素执行维持周期时，对已经寻址过的其他组的像素执行维持周期。

并行维持周期 T2 表示对所有像素并行执行维持周期的预定长度的时间域。亮度补偿周期 T3 表示通过对所选定的各个组执行另外的维持周期补偿各个组的不同亮度级的时间域。因此，使各个组的灰度级彼此匹配以达到预定灰度级。

在图 1A 和 1B 的例子中，用于应用维持脉冲的维持周期出现在写/维持混合周期 T1、并行维持周期 T2 和亮度补偿周期 T3 中。最好，在写/维持混合周期 T1 的维持周期期间应用的维持脉冲宽于在并行维持周期 T2 期间所应用的维持脉冲或具有比其更高的电压。在寻址操作后，对每个像素来说，这样能累积更充分的壁电荷。

图 2A 示例说明将如图 1A 和 1B 所述的用于驱动面板的方法应用到 AC 型 DPD 的例子。在写/维持混合周期 T1 期间，当顺序地将扫描脉冲应用到属于第一组 G1 的扫描电极 Y_{11}, Y_{12}, \dots 时，寻址按照扫描脉冲和应用到寻址电极 A 上的寻址脉冲间的关系而发生。如果已经全部寻址过第一组 G1 的所有扫描电极，则终止用于第一组 G1 的寻址周期，以及将维持放电脉冲应用到公用电极 X 和扫描电极 Y 上，以便对第一组 G1 的所有像素执行维持周期。

为便于解释，图 2A 表示在一个维持周期期间应用三对维持脉冲。最好，应用其数量足以维持和放电寻址过的像素的维持脉冲。例如，为了表示 256 个等级的灰度级，最好，在单个维持周期期间应用如下的维持脉冲，所述维持脉冲数量被要求来表示至少一个等级。同时，仅能将维持脉冲应用到属于将执行维持周期的组的公用电极 X 上。而且，如果将维持脉冲应用到公用电极 X 上，但不将维持脉冲应用到扫描电极 Y 上，则在像素上不会发生维持放电。因此，可以将维持脉冲

应用到所有组的公用电极 X 上。

在结束用于第一组的寻址周期和维持周期后，对第二组执行寻址周期和维持周期。在用于第二组的维持周期期间，第一组也经历维持周期。在用于第一组的寻址周期之后的维持周期的维持脉冲的持续时间或数量，不必等于对第二组执行的维持周期的持续时间或数量。

用上述方式，对第四组 G4 的像素顺序地执行寻址周期和维持周期。此后，依次进行并行维持周期 T2 和亮度补偿周期 T3。在并行维持周期 T2 期间，对所有组的像素执行维持周期。在亮度补偿周期 T3 期间，执行另外的维持周期以便均衡各个组的亮度级。

图 2B 原理性地示例说明根据本发明的、用于驱动面板的方法。在写/维持混合周期 T1 期间，面板的像素被分成多个组，以及各个组以如下方式顺序地经历寻址周期，采用所述方式，在用于某个组的寻址周期和用于下一组的寻址周期之间对至少一个组的像素执行维持操作。因此，从时序关系可以看出，在顺序地寻址面板的所有扫描线的同时执行维持周期。在用如上所述的方式完成写/维持混合周期 T1 后，对面板的所有像素来说，并行维持周期 T2 就到来了。最后，接着是亮度补偿周期 T3，对各个组有选择地执行另外的维持操作。

图 3A 示例说明当将面板的像素排列成四组时，执行根据本发明的用于驱动面板的方法的方式。一个子场包括用如上所述的方式操作的复位周期 R、写/维持混合周期 T1、并行维持周期 T2 和亮度补偿周期 T3。

通过按顺序扫描电极的预定数量分组扫描电极，能将构成面板的多个扫描电极分成多个组。如果面板由 800 条扫描线形成，将 800 条扫描线分成 8 组，用这种方式，第一至第 100 条扫描线被排列成第一组，以及第 101 至第 200 条扫描线被排列成第二组。另外可选，能通过将彼此以一定间隔分开的扫描线分成一组的方式来分组扫描线。例如，将第一、第九、第十七，...，第 $(8k+1)$ 扫描电极排列成第一组。第二、第十、第十八，... 和第 $(8k+2)$ 扫描电极排列成第二组。也可以任意和不规则的方式分组扫描线。

如果非相邻扫描线被排列成一组，并且在用于某个组的扫描电极的寻址周期之后执行维持周期，则由于维持放电发生起动 (priming) 并驱动电荷移向相邻扫描线。这种起动可以促使相邻扫描线上的寻址

操作。如果第一组已经经历过寻址周期和维持周期，则在第一组中与第一、第九、...第 $(8k+1)$ 扫描线相邻的第二、第十、...和第 $(8k+2)$ 扫描线上生成由于对第一组的维持放电操作引起起动的电荷。在这种情况下，当变为将寻址第二组时，能更确定地寻址第二组。

图 3B 示例说明不同于图 3A 的另一方式。在图 3B 中，在并行维持周期 T2 之前，执行亮度补偿周期 T3。换句话说，在写/维持混合周期 T1 后，执行亮度补偿周期 T3 以便补偿各个组的不同亮度级以使所有像素的亮度级匹配。在亮度补偿周期 T3 后，对所有像素执行并行维持周期 T2，从而达到所需灰度级。换句话说，对各个组有选择地执行亮度补偿周期 T3，以便均衡由于在写/维持混合周期 T1 期间对所述组执行不同长度维持周期而导致的有差异的组的亮度级。在并行维持周期 T2 期间，对所有组并行维持预定长度的维持周期以便达到所需灰度级。

图 4A、4B 和 4C 示例说明根据本发明的面板驱动方法的不同实施例。如果将最多 90 个维持脉冲分配到一个子场，则能用不同方式将它们划分到用于根据本发明的面板驱动方法的实施例的各个维持周期。如果面板的像素被分成四组并且用图 3A 的方式被驱动，则将 10 个维持脉冲分配到写/维持混合周期 T1 的每个维持周期，以及分配 50 个维持脉冲用于并行维持周期 T2。换句话说，将 10×4 个维持脉冲分配到用于第一组的写/维持混合周期 T1，并将 50 个维持脉冲分配到用于第一组的并行维持周期 T2。将 10×3 个维持脉冲分配到用于第二组的写/维持混合周期 T1，将 50 个维持脉冲分配到用于第二组的并行维持周期 T2，以及将 10 个维持脉冲分配到用于第二组的亮度补偿周期 T3。

能根据设计规格，不同地确定应用到写/维持混合周期 T1 的每个维持周期的维持脉冲数量。如果将 30 个维持脉冲分配到每个维持周期，则获得图 4A 的时序图。

在用于第一组的写/维持混合周期 T1 期间，能通过对应于用于第一组、第二组和第三组的寻址周期的三个维持周期，应用所有 90 个维持脉冲。相应地，当在第四组的寻址周期之后，正在执行维持周期时，则不将维持脉冲应用到第一组的像素上。第三组经历写/维持混合周期 T1 中的维持周期 S_{31} 和 S_{32} ，然后必须经历另外的维持周期 S_{33} 以便使其亮度与第一组和第二组的亮度级匹配。用如上所述相同的方式操作第四组。

如上所述,图 4A 表示子场包括写/维持混合周期 T1 和亮度补偿周期 T3 而没有并行维持周期的例子。在这一例子中,在写/维持混合周期 T1 中包括的维持周期期间,必须将被分配来获得对应一个子场的灰度级的维持脉冲应用到至少一个组上。

图 4A 是示例说明将面板的像素划分成多个组,和每个组被寻址和维持放电以便使每个组的像素具有预定灰度级的面板驱动方法的时序图。在写/维持混合周期 T1 期间,当对某个组的像素执行维持周期时,还对已经寻址过的其他组的像素执行维持周期。如果在迄今为止对某个组所执行的维持周期期间达到了预定灰度级,则即使其他组经历维持周期,所述组也处于空闲状态。对最后一组的像素完全执行了寻址周期和维持周期后,不满足预定灰度级的组有选择地经历另外的维持周期。

图 4B 示例说明同时执行用于第一组的维持周期 S13、用于第二组的维持周期 S23、用于第三组的维持周期 S33 和用于第四组的维持周期 S42 的面板驱动方法。在这一例子中,当在写/维持混合周期 T1 中,对某个组执行维持周期时,已经经历寻址周期的其他组可以或可以不经受维持周期。能将在写/维持混合周期 T1 中所包括的每个维持周期期间分配的维持脉冲数量设置成彼此完全相等。另外可选,将一些维持周期设置成具有相同的维持脉冲数量。另外可选,将所有维持周期设置成具有不同的维持脉冲数量。

图 4C 示例说明了一种面板驱动方法,其中写/维持混合周期 T1 之后是亮度补偿周期 T3,然后执行并行维持周期 T2。

图 5 是用于示例说明根据本发明的一个实施例,用于驱动面板的方法的时序图。通过顺序地将寻址脉冲应用到第一组的扫描电极执行寻址操作。当已经全部寻址过第一组的所有扫描电极时,通过将维持脉冲应用到扫描电极上来执行维持操作。

结束对第一组的维持操作后,对第二组的扫描电极顺序地执行寻址操作和维持放电操作。用这种方式,所有组经历寻址周期和维持周期的序列。在图 5 中举例说明的根据本发明的用于驱动面板的方法很有用,尤其是在写/维持混合周期 T1 的单个维持周期期间,可以分配所有维持脉冲时,其中所述维持脉冲的数量被要求用于达到所希望的灰度级。因此,在这一实施例中,能对各个组顺序地执行寻址周期和

维持周期。

图 6A、6B 和 6C 示例说明将根据本发明的面板驱动方法应用到 8 组面板像素上的不同例子。图 6A 示例说明一种面板驱动方法，其中一个子场包括写/维持混合周期 T1、并行维持周期 T2 和亮度补偿周期 T3。图 6A 的面板驱动方法基本上与图 3A 的面板驱动方法相同。

在图 6B 中示例说明的方法中，在写/维持混合周期 T1 期间，当对某个组正执行维持周期时，已经经过寻址的其他组也可以经受维持操作。图 6C 示例说明一种面板驱动方法，其中子半场包括写/维持混合周期 T1 和亮度补偿周期 T3。

另外，能动态地改变分组。当所述显示面板接收不同类型的图象信号，诸如 HDTV 信号、传统的 NTSC 型信号、PAL 型信号或 SECAM 型信号时，所述显示设备可改变组的数量。由于任何其他原因，可以改变这种分组。用户可能想要显示不同的分辨率，或可以对不同目具有特殊的需要。检测不同信号和改变分组对本领域的普通技术人员来说是非常公知的。

在分组期间，能使用分组方案的不同组合。图 1A 和 1B 表示分组方法的一个例子。按顺序分组扫描电极。换句话说，第一 m 行形成第一组和第二 m 行形成第二组等等。或者每第 n 行能形成一组，以及每第 $(n+j)^{th}$ 行能形成另一组，如图 11A、11B、12A 和 12B 中所示。图 11B 表示每隔一行形成 G1 和 G2 的例子。同时寻址和维持放电在组 G1 中的所有像素，然后寻址和维持放电组 G2 中的所有像素。图 12B 表示每第 1、第 2、第 3 和第 4 行分别形成单独组的例子。换句话说，第 1 行、第 5 行、第 9 行、... 形成第一组 G1。第 2 行、第 6 行、第 10 行、... 形成第二组 G2。第 3 行、第 7 行、第 11 行、... 形成第三组 G3。最后，第 4 行、第 8 行、第 12 行、... 形成第四组 G4。均同时寻址和维持放电每个组的像素。然而，并非同时寻址和维持放电所有组。

不应当一行一行地限制每个分组。能用相同数量或不同数量的行的分组代替每个第 1 行或第 2 行。这样的例子如图 11A 和 12A 所示。有许多其他方式实现分组以及本发明不限于上述举例的那些例子。图 9 是实现用于驱动面板的上述方法的面板驱动装置的框图。在脉冲合成单元 94 和 Y 驱动器 96 中，能在面板 97 的像素上执行根据本发明的寻址和维持操作。

根据本发明的面板驱动装置寻址和维持放电面板 97 的像素所划分的多个组的每一个的像素。脉冲合成单元 94 生成地址信号和维持信号以便能对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作。当寻址某个组的像素时，其他组的像素保持空闲。当在寻址所述组之后执行维持操作时，已经寻址过的组有选择地经历维持周期。

Y 驱动器 96 通过将扫描脉冲应用到各个组的扫描电极上和同时将寻址脉冲应用到寻址电极上来执行寻址操作。它还通过将维持脉冲应用到扫描电极上来执行维持操作。因此，寻址周期和维持周期并存。X 驱动器 95 将维持脉冲应用到维持电极上同时对每个组的像素执行维持操作。

在寻址所有组的像素后，脉冲合成单元 94 还可以生成用来对所有组的像素并行执行预定长度的维持周期的维持信号，以便执行并行维持周期。脉冲合成单元 94 还可以生成如下维持信号，所述维持信号对每个组的像素有选择地执行另外的维持操作，从而以便使得每个组满足预定的灰度级。因此，脉冲合成单元还可以执行亮度补偿周期。

最好，当对各个组顺序地执行寻址操作和维持操作时，如果在某个组上达到了预定的灰度级，则即使其他组经历维持周期，所述组的像素仍然保持在空闲状态中。

最好，在寻址第一组的像素前，并行复位所有组的像素。另外，在所述组经历寻址周期前，可以对每个组的像素执行复位周期。

如上所述，在本发明的实施例中，将面板的像素分成多个组，以及对每个组的像素顺序地执行寻址操作和维持操作。当对某个组的像素执行寻址操作时，其他组的像素为空闲。当在寻址操作后，对某个组执行维持操作时，对已经寻址过的组的像素有选择地执行维持操作。第一至第 n 组的每一个有选择地经历相邻寻址周期之间的维持周期。

用于根据本发明驱动面板电极的上述方法，均适用于顺序地执行用于预先选择要照亮的单元的寻址周期和用于照亮所选定单元的维持周期的显示设备。例如，对本领域的技术人员来说，本发明的技术精神能应用到通过顺序地执行寻址操作和维持操作来显示画面的显示设备上，诸如 AC 型 PDP、DC 型 PDP、EL 显示设备或液晶显示器 (LCD)。

本发明也能具体化为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。

计算机可读记录介质是能存储以后可由计算机系统读取的程序或数据的任一数据存储设备。计算机可读记录介质的例子包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、硬盘、软盘、闪速存储器、光学数据存储设备等等。在这里,用在具有数据处理能力的设备,诸如计算机内直接或间接使用的指令序列表示存储在记录介质中的程序。因此,术语“计算机”包含具有数据处理能力的所有设备,在所述设备中使用存储器、输入/输出设备和算术逻辑,根据程序执行特定的功能。例如,能将面板驱动装置视为用于执行面板驱动操作的计算机。

包括在面板驱动装置中的脉冲合成单元 94 可以由包括存储器和处理器的集成电路实现,这样脉冲合成电路 94 就能够将用于执行面板驱动方法的程序存储在存储器中。当驱动面板时,执行存储在存储器中的程序,以便根据本发明执行寻址和维持操作。因此,存储用于执行用于驱动面板的方法的程序的集成电路能够被解释为任一上述列举的记录介质。

尽管已经参考示例性的实施例,特别示出和解释了本发明,但是本领域的普通技术人员将理解到在不背离由下述权利要求书限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在形式和细节方面做出各种改变。

如上所述,根据本发明,用于驱动面板的方法和装置将面板的像素划分成多个组,以及对每个组重复执行寻址操作和维持操作序列。换句话说,在寻址每个组的像素后,在短时间周期内执行维持放电操作。这使得即使在寻址操作期间,可以应用窄的扫描脉冲和寻址脉冲,也能使维持放电稳定。因此,本发明降低寻址所有像素所需的时间,使得可以在一个 TV 场期间分配更长的时间来执行维持放电。因此,提高了屏幕亮度,以及具有许多扫描线的大面板能显示出更高的灰度级。

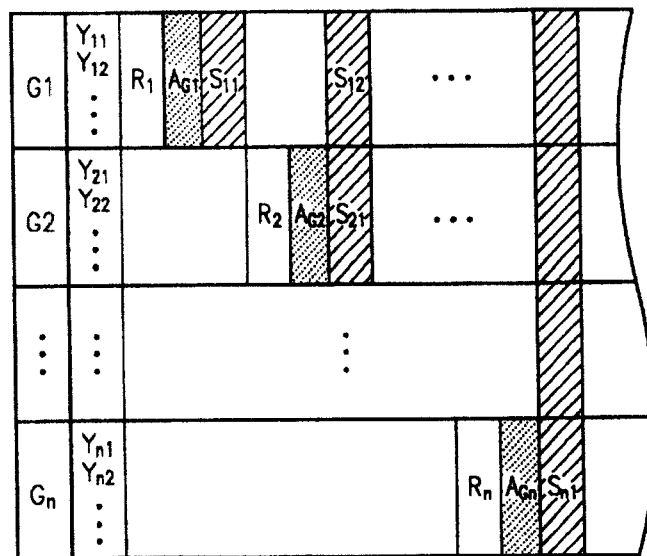


图 1B

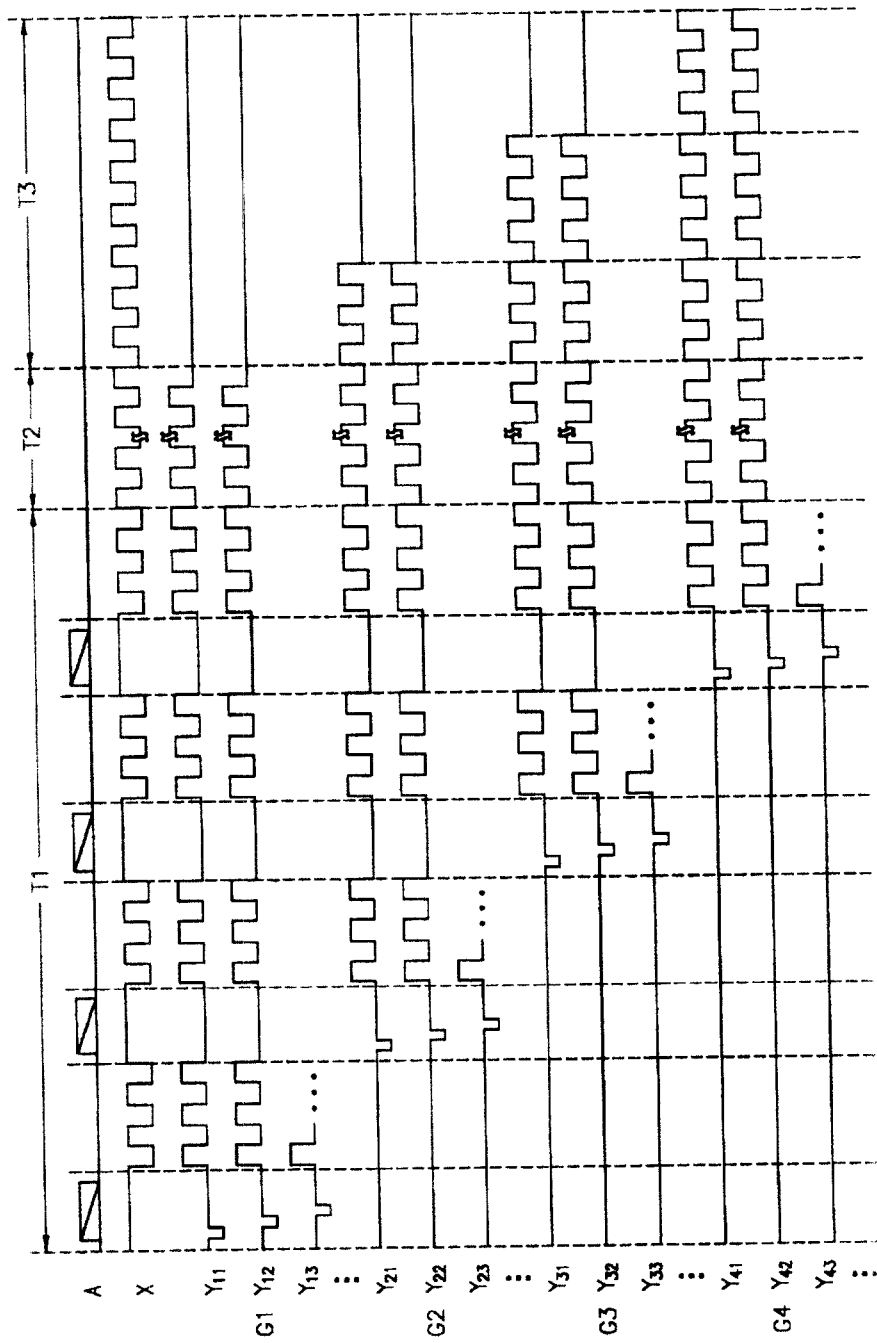


图 2A

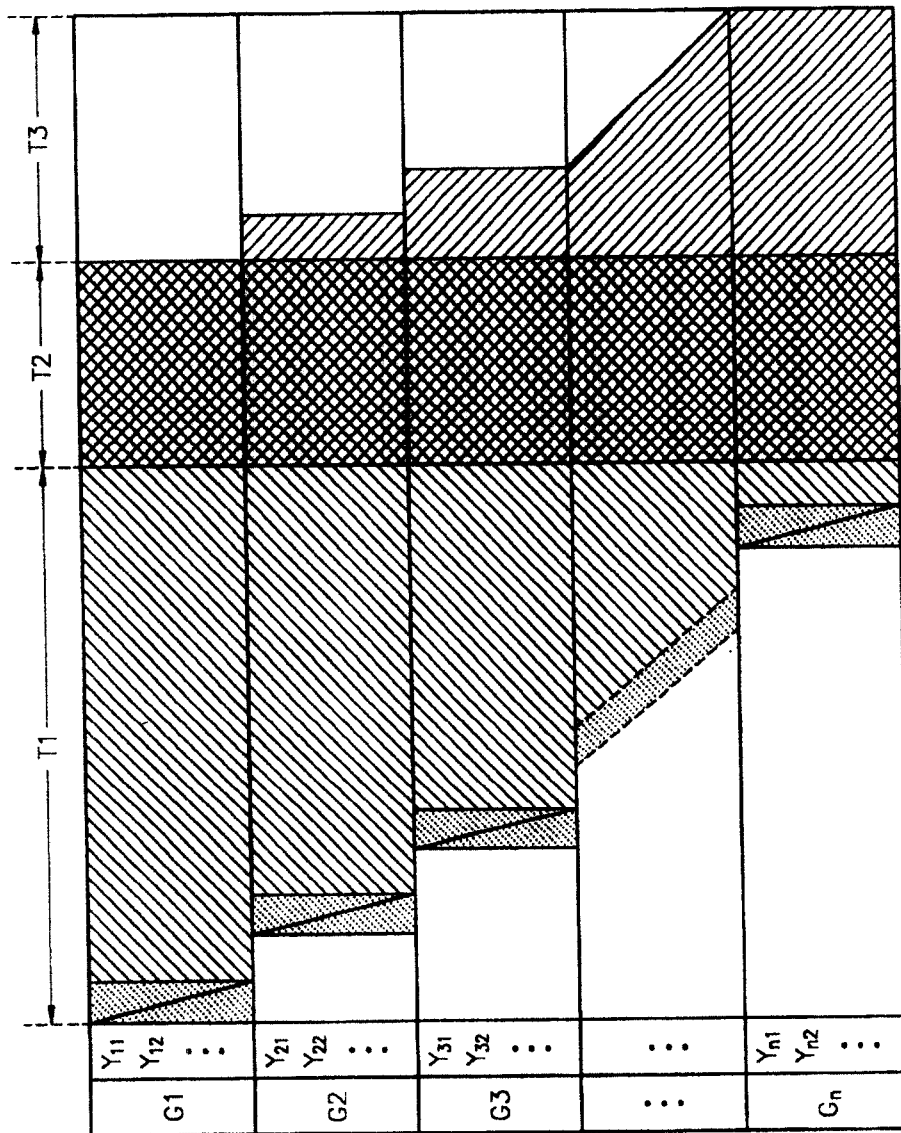


图 2B

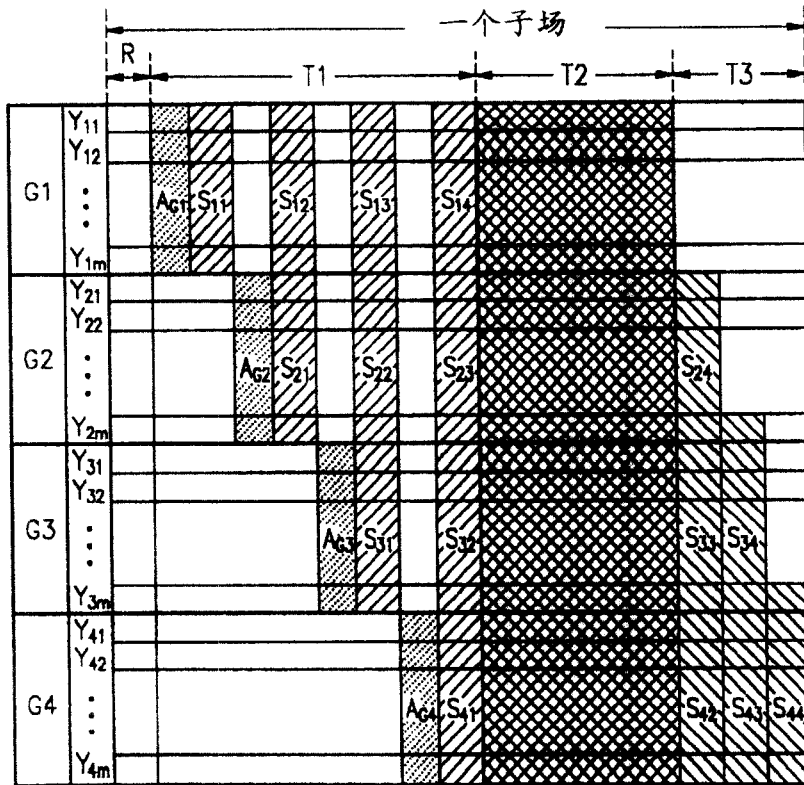


图 3A

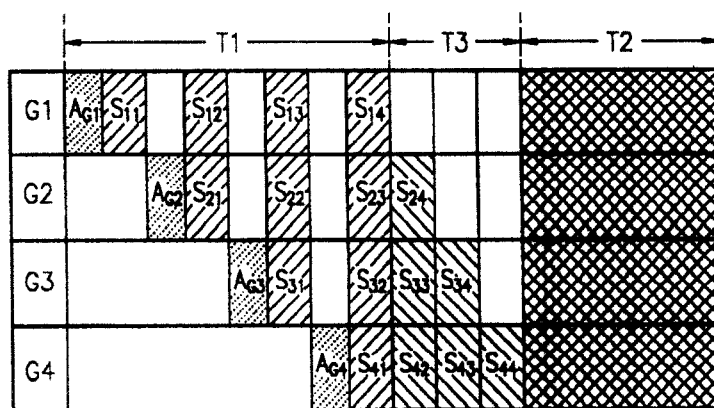


图 3B

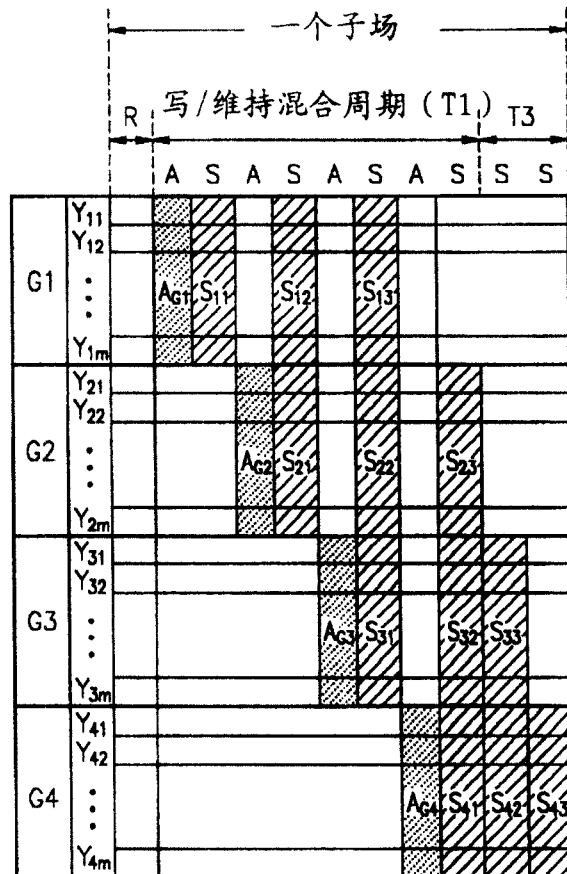


图 4A

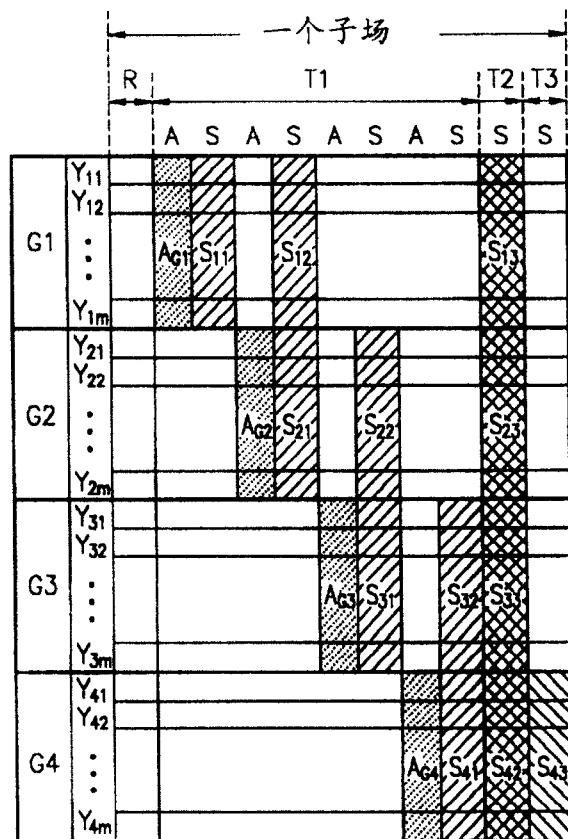


图 4B

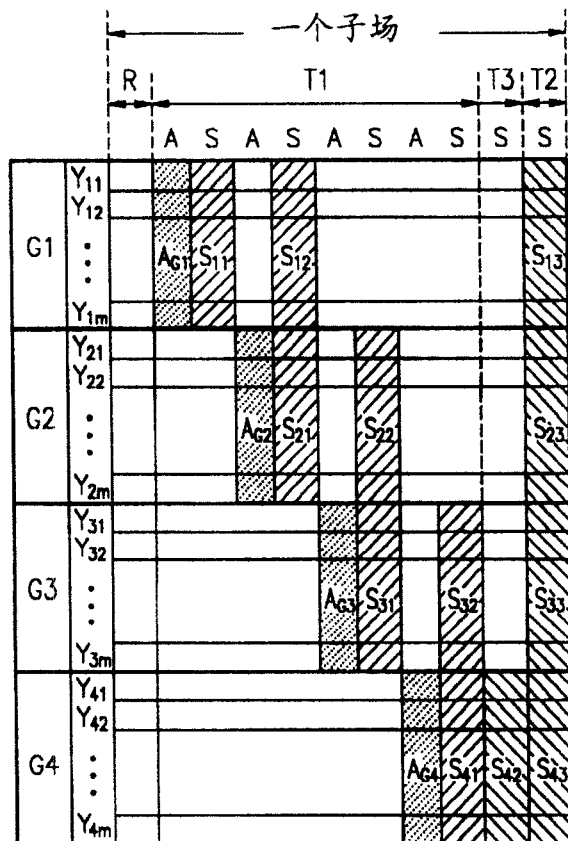


图 4C

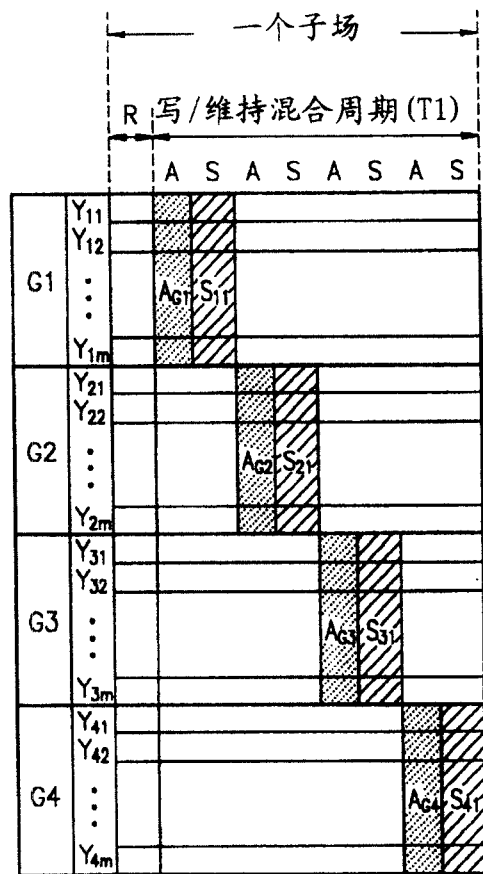


图 5

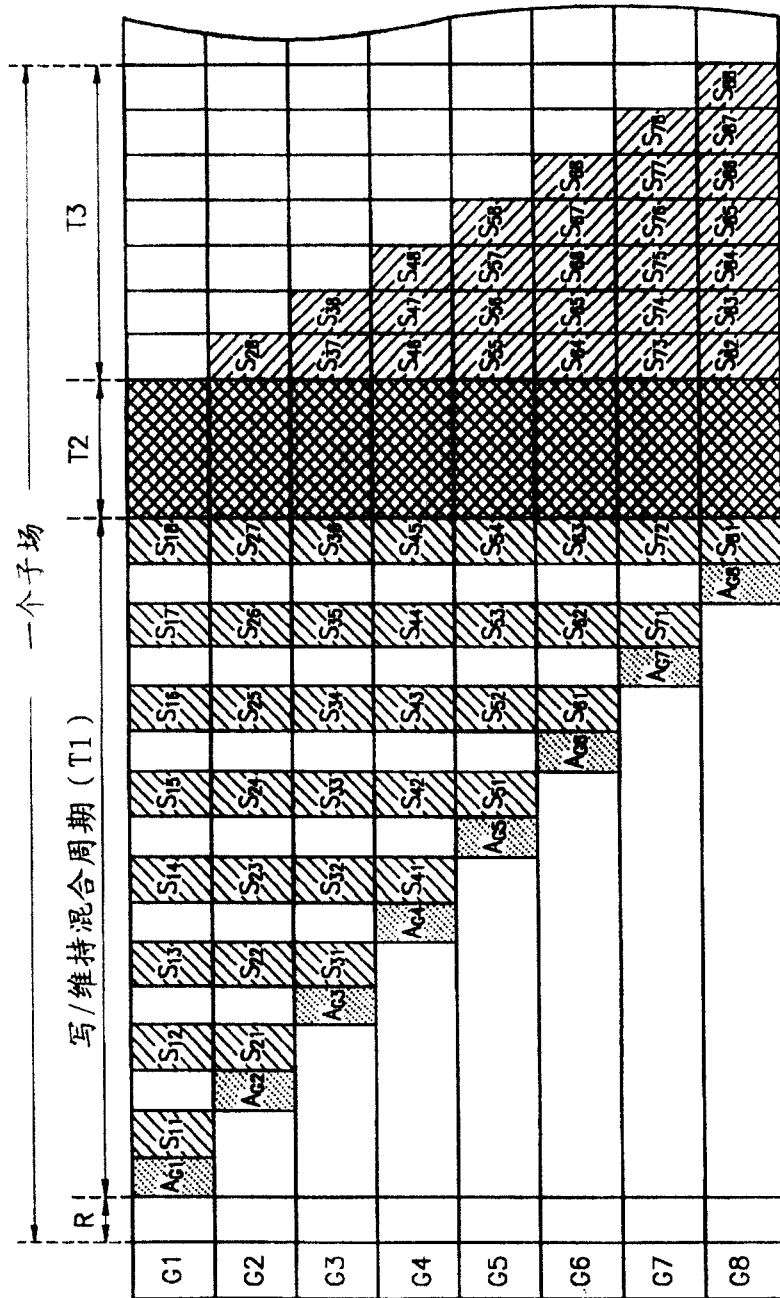


图 6A

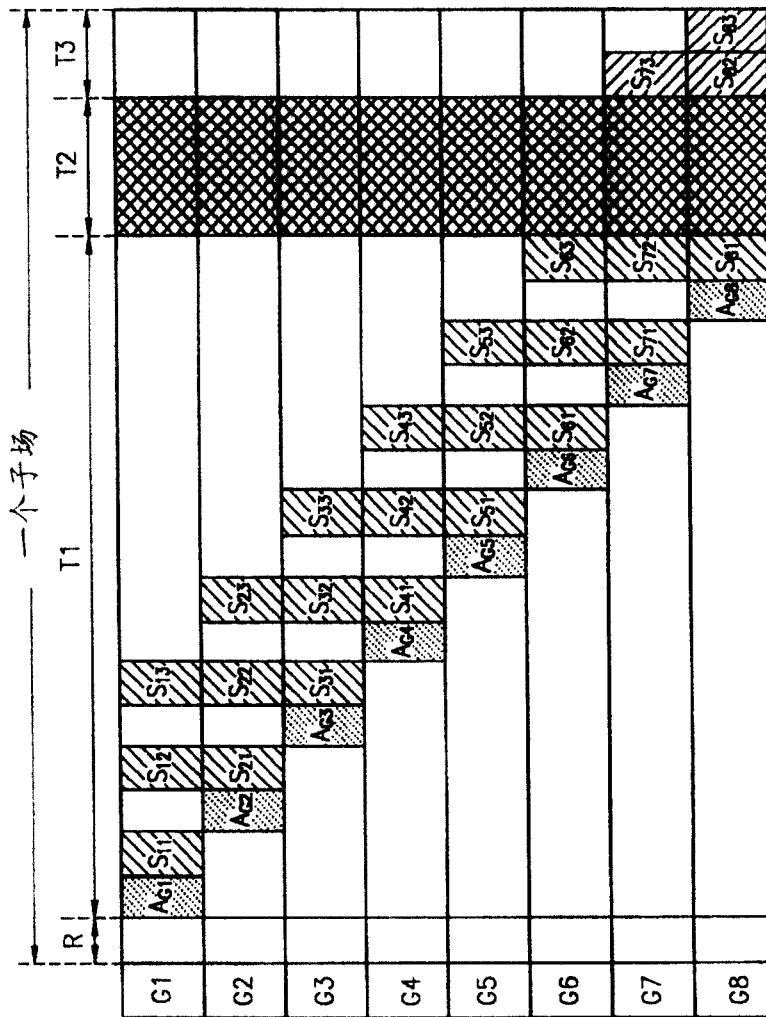


图 6B

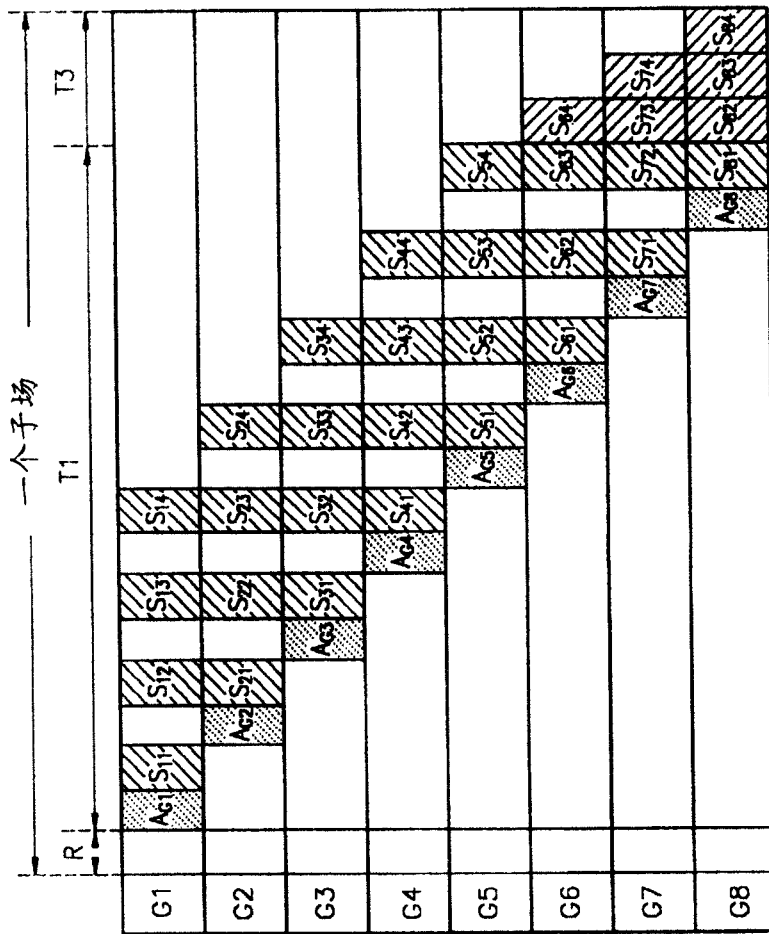


图 6C

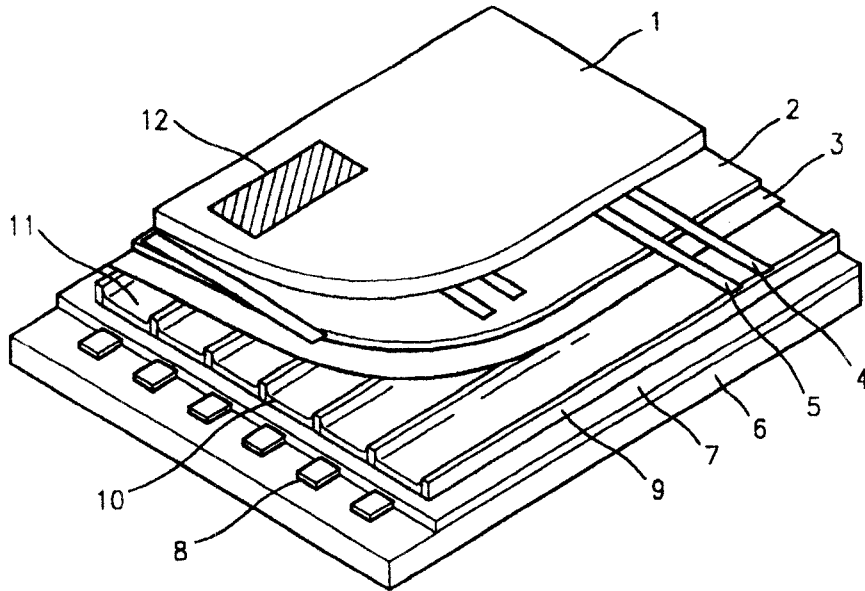


图 7

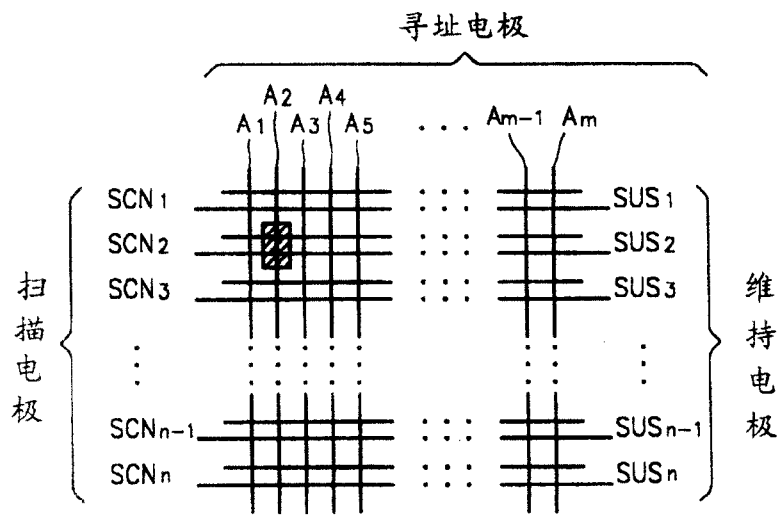


图 8

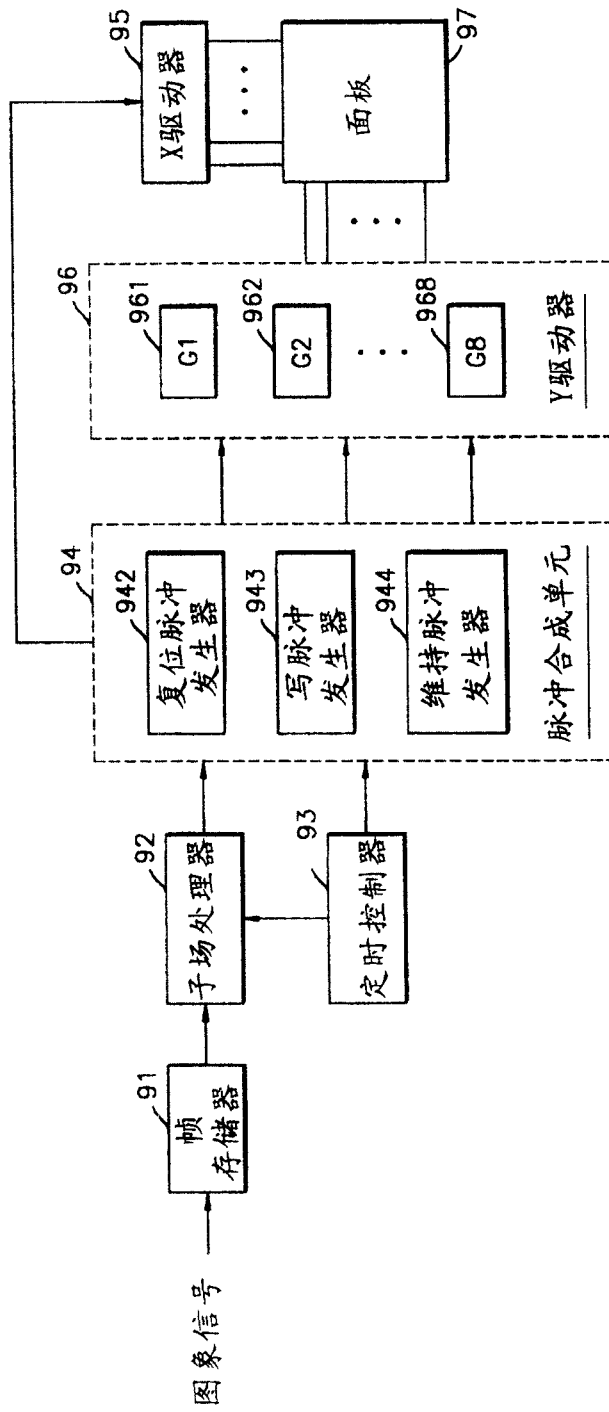


图 9

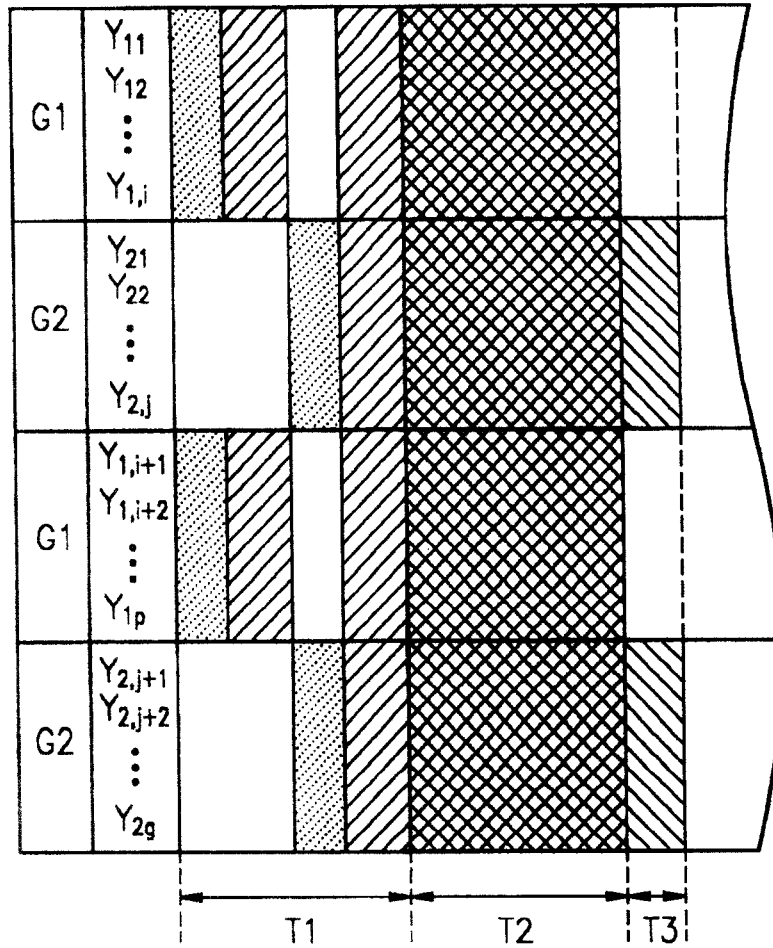


图 10

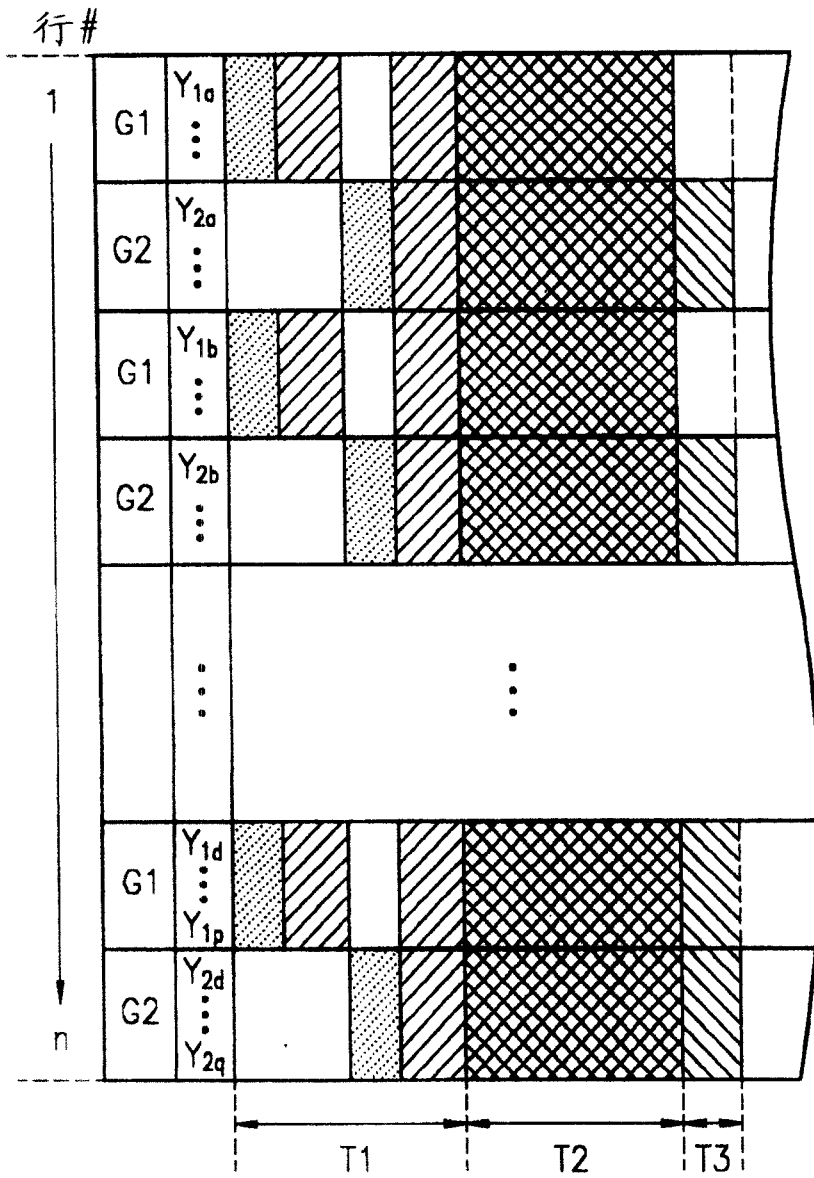


图 11A

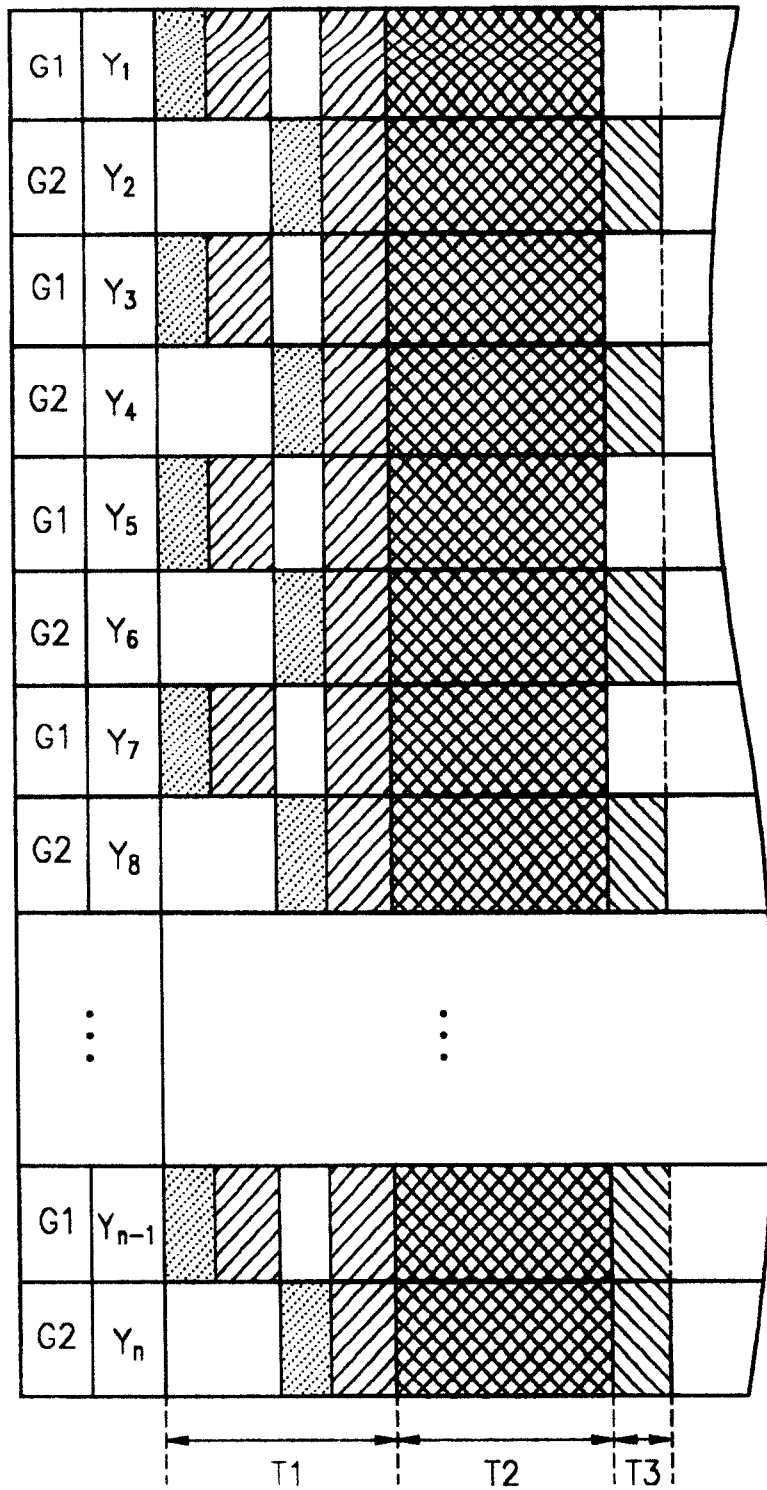


图 11B

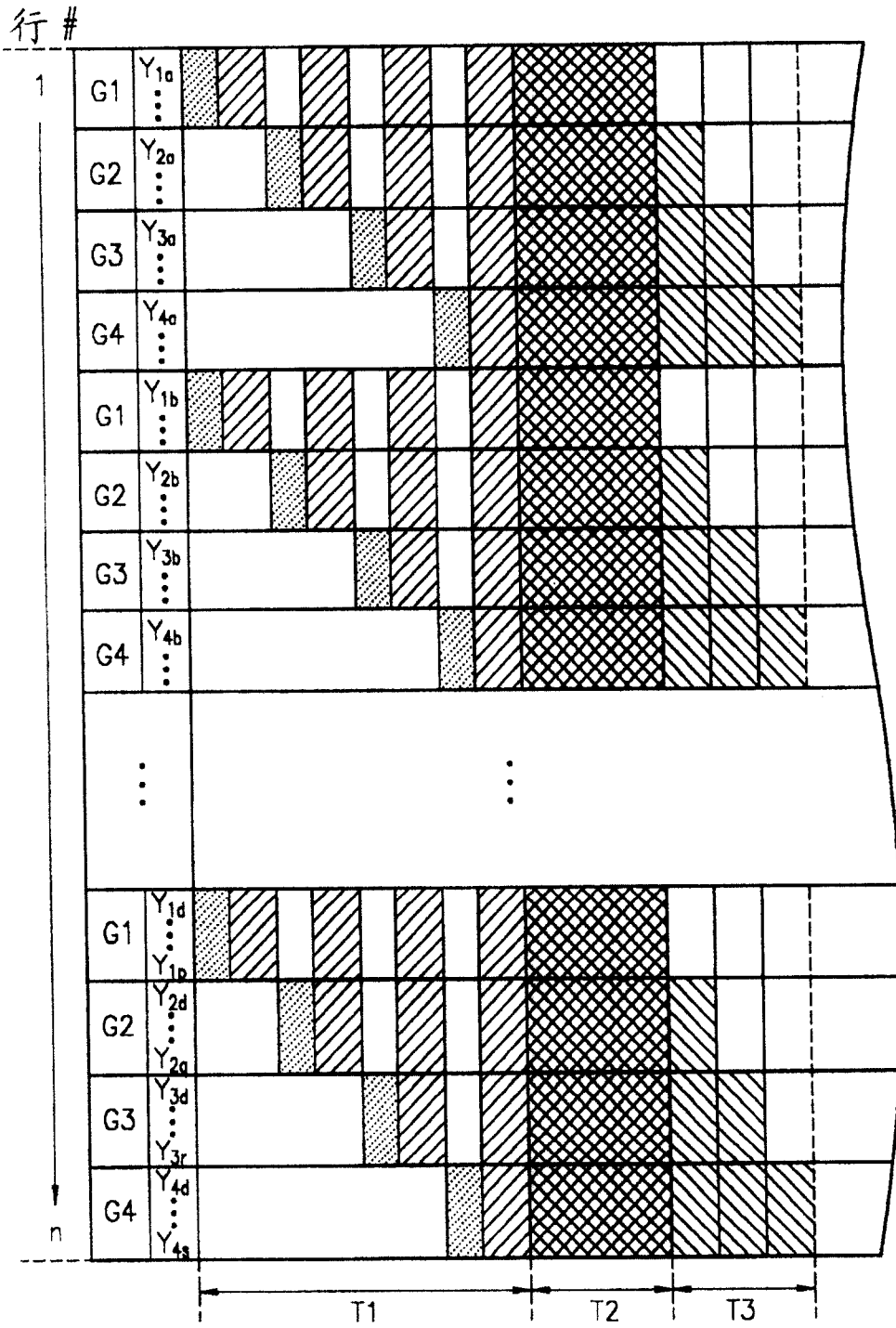


图 12A

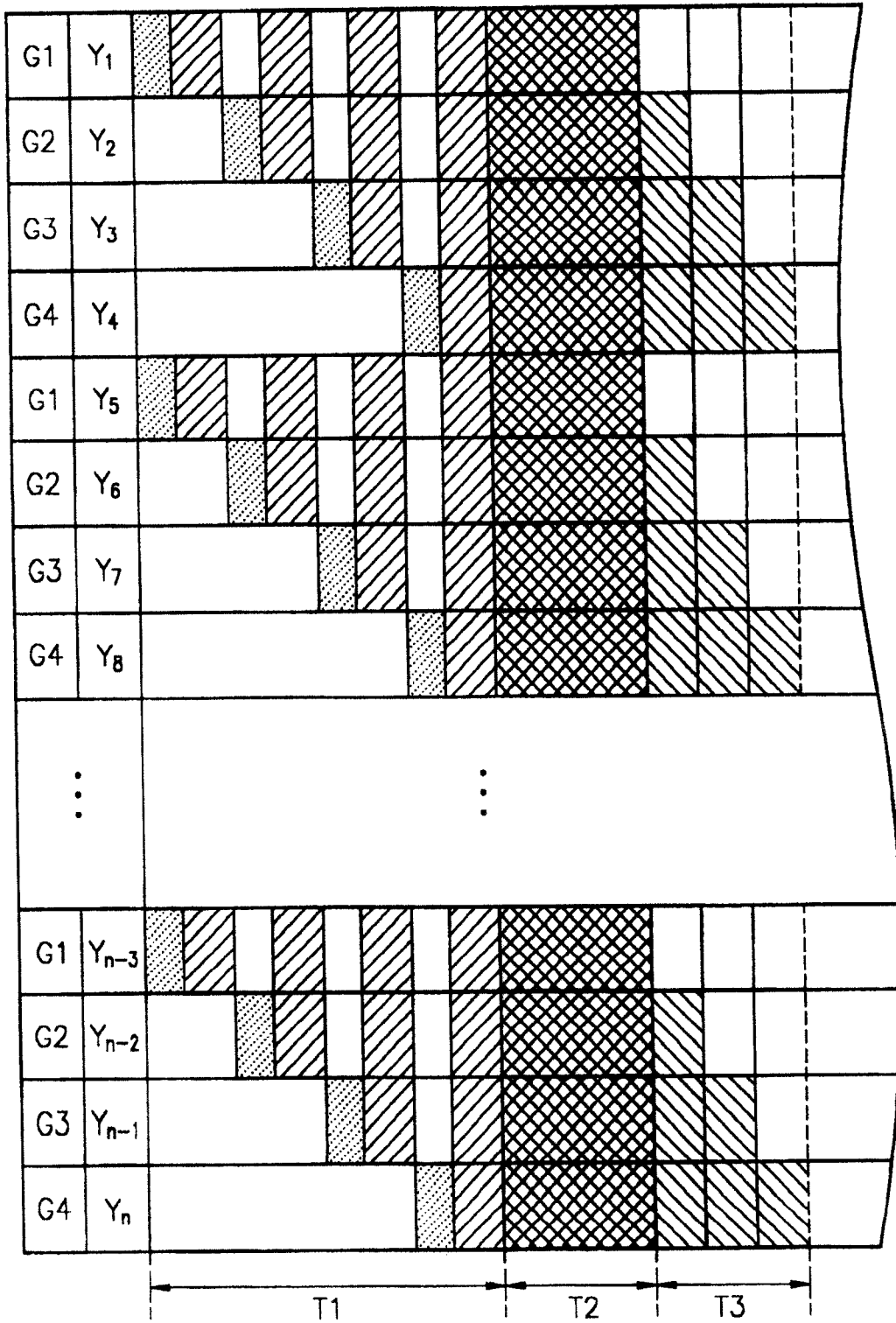


图 12B