



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1904995 B

(45) 授权公告日 2012.01.11

(21) 申请号 200610099518.0

(22) 申请日 2006.07.26

(30) 优先权数据

10-2005-0068681 2005.07.28 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金圣万 李奉俊 姜信宅 朴亨俊
李庸羽

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
11240

代理人 李伟

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2003/0058234 A1, 2003.03.27, 说明书第

[0031]-[0063] 段, 附图 1-9.

CN 1480952 A, 2004.03.10, 说明书第 5 页第
1-7 行, 第 6 页第 19-24 行, 附图 4、6.

US 2003/0058234 A1, 2003.03.27, 说明书第
[0031]-[0063] 段, 附图 1-9.

TW 200425045 A, 2004.11.16, 说明书第 14
页倒数第 3 行至第 16 页第 2 段, 附图 4、6.

TW 200425045 A, 2004.11.16, 说明书第 14
页倒数第 3 行至第 16 页第 2 段, 附图 4、6.

审查员 林韵英

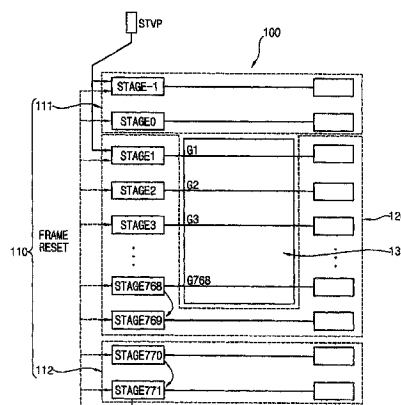
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 14 页

(54) 发明名称

扫描驱动器、具有其的显示装置及显示装置
驱动方法

(57) 摘要

一种扫描驱动器, 驱动具有传送扫描信号的多条栅极线以及传送数据信号的多条源极线的显示装置。扫描驱动器包括移位寄存器和多重信号施加单元。移位寄存器包括多个级联的级, 每个级具有电连接至多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端。多重信号施加单元施加副扫描信号和主扫描信号。副扫描信号和主扫描信号顺序触发多条栅极线的每一条。因此, 扫描线接收扫描信号两次, 使得电连接至栅极线的液晶电容器接收数据电压两次。结果, 即使可能减少用于为液晶电容器充电的时间, 仍可以对液晶电容器充满电, 以提高显示质量。



1. 一种扫描驱动器,用于驱动具有用来传送扫描信号的多条栅极线和用来传送数据信号的多条源极线的显示装置,所述扫描驱动器包括:

移位寄存器,包括多个级联的级,每个级具有电连接至所述多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端;以及

多重信号施加单元,用于施加副扫描信号和主扫描信号,所述副扫描信号和所述主扫描信号顺序触发所述多条栅极线中的每一条,

其中,所述多重信号施加单元包括包括“ I ”个级联的级的结束部,并且所述结束部的第一级级联至所述移位寄存器的最后一级,

其中“ I ”表示大于 1 的自然数,并且所述“ I ”个级联的级不与所述多条栅极线电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动器,其中,所述副扫描信号和所述主扫描信号均具有脉宽 H ,并且在所述副扫描信号的上升沿与所述主扫描信号的上升沿之间的时间间隔是“ $H \times I$ ”。

3. 根据权利要求 2 所述的扫描驱动器,其中,“ I ”是沿所述源极线施加给每条所述栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动所述移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

4. 根据权利要求 3 所述的扫描驱动器,其中,“ I ”的值是 2、3、和 4 之一。

5. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动器,其中,所述多重信号施加单元进一步包括启动部,所述启动部包括“ I ”个级,并且所述启动部的最后一级级联至所述移位寄存器的第一级。

6. 根据权利要求 5 所述的扫描驱动器,其中,用于驱动所述移位寄存器的扫描起始信号同时施加给所述启动部的第一级和所述移位寄存器的所述第一级。

7. 根据权利要求 6 所述的扫描驱动器,进一步包括二极管,形成在将所述扫描起始信号施加给所述移位寄存器的所述第一级所通过的导线上,所述二极管防止由所述启动部的所述最后一级输出的进位信号被施加给所述启动部的所述第一级。

8. 根据权利要求 7 所述的扫描驱动器,其中,所述二极管是非晶硅薄膜晶体管,具有彼此电连接的栅电极和漏电极。

9. 根据权利要求 5 所述的扫描驱动器,其中,所述多重信号施加单元的所述启动部与所述移位寄存器的第一级相邻,并且所述多重信号施加单元的所述结束部与所述移位寄存器的最后一级相邻。

10. 根据权利要求 1 所述的扫描驱动器,其中,用于驱动所述移位寄存器的扫描起始信号包括副扫描起始信号和主扫描起始信号,并且在将所述副扫描起始信号施加给所述移位寄存器的第一晶体管之后,将所述主扫描起始信号施加给所述移位寄存器的所述第一晶体管。

11. 根据权利要求 10 所述的扫描驱动器,其中,所述副扫描起始信号和所述主扫描起始信号均具有脉宽 H ,并且在所述副扫描起始信号的上升沿与所述主扫描起始信号的上升沿之间的时间间隔是“ $H \times I$ ”。

12. 根据权利要求 11 所述的扫描驱动器,其中,“ I ”是沿所述源极线施加给每条所述栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动所述移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

13. 根据权利要求 12 所述的扫描驱动器,其中,“ I ”的值是 2、3、和 4 之一。

14. 根据权利要求 10 所述的扫描驱动器,其中,所述多重信号施加单元与所述移位寄

寄存器的所述最后一级相邻。

15. 一种显示装置,包括:

液晶显示面板,其具有用于传送扫描信号的多条栅极线和用于传送数据信号的多条源极线;以及

扫描驱动器,用于驱动所述液晶显示面板,所述扫描驱动器包括移位寄存器,所述移位寄存器包括多个级联的级,每个级具有电连接至所述多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端;

其中,用于驱动所述移位寄存器的扫描起始信号包括副扫描起始信号和主扫描起始信号,并且在将所述副扫描起始信号施加给所述移位寄存器的第一级之后,将所述主扫描起始信号施加给所述移位寄存器的所述第一级,以使副扫描信号和主扫描信号均通过所述移位寄存器被施加给所述栅极线,

其中,所述显示装置的液晶电容器在施加所述副扫描信号的第一时间接收第一数据信号,在施加所述主扫描信号的第二时间接收第二数据信号,

其中,所述扫描驱动器进一步包括包括“I”个级联的级的结束部,并且所述结束部的第一级级联至所述移位寄存器的最后一级,

其中“I”表示大于1的自然数,并且所述“I”个级联的级不与所述多条栅极线电连接。

16. 一种显示装置,包括:

液晶显示面板,其包括用于传送扫描信号的多条栅极线和用于传送数据信号的多条源极线;以及

扫描驱动器,用于驱动所述液晶显示面板,所述扫描驱动器包括:

移位寄存器,包括多个级联的级,每个级具有电连接至所述多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端;以及

多重信号施加单元,用于施加副扫描信号和主扫描信号,所述副扫描信号和所述主扫描信号顺序触发所述多条栅极线中的每一条,

其中,所述多重信号施加单元包括包括“I”个级联的级的结束部,并且所述结束部的第一级级联至所述移位寄存器的最后一级,

其中“I”表示大于1的自然数,并且所述“I”个级联的级不与所述多条栅极线电连接。

17. 根据权利要求16所述的显示装置,其中,所述副扫描信号和所述主扫描信号均具有脉宽H,并且在所述副扫描信号的上升沿和所述主扫描信号的上升沿之间的时间间隔是“H×I”。

18. 根据权利要求17所述的显示装置,其中,“I”是沿所述源极线施加给每条所述栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动所述移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

19. 根据权利要求18所述的显示装置,其中,“I”的值是2、3、和4之一。

20. 根据权利要求16所述的显示装置,其中,所述多重信号施加单元进一步包括启动部,所述启动部包括“I”个级,并且所述启动部的最后一级级联至所述移位寄存器的第一级。

21. 根据权利要求20所述的显示装置,其中,将用于驱动所述移位寄存器的扫描起始信号同时施加给所述启动部的第一级和所述移位寄存器的所述第一级。

22. 根据权利要求21所述的显示装置,进一步包括二极管,形成在将所述扫描起始信

号施加给所述移位寄存器的所述第一级所通过的导线上,所述二极管防止由所述启动部的所述最后一级输出的进位信号被施加给所述启动部的所述第一级。

23. 根据权利要求 20 所述的显示装置,其中,所述多重信号施加单元的所述启动部与所述移位寄存器的第一级相邻,并且所述多重信号施加单元的所述结束部与所述移位寄存器的最后一级相邻。

24. 根据权利要求 16 所述的显示装置,其中,用于驱动所述移位寄存器的扫描起始信号包括副扫描起始信号和主扫描起始信号,并且在将所述副扫描起始信号施加给所述移位寄存器的第一晶体管之后,将所述主扫描起始信号施加给所述移位寄存器的所述第一晶体管。

25. 根据权利要求 24 所述的显示装置,其中,所述副扫描起始信号和所述主扫描起始信号均具有脉宽 H,并且在所述副扫描起始信号的上升沿与所述主扫描起始信号的上升沿之间的时间间隔是“ $H \times I$ ”。

26. 根据权利要求 25 所述的显示装置,其中,“I”是沿所述源极线施加给每条所述栅极线的数据电压相对于参考电压的极性周期与用于驱动所述移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

27. 根据权利要求 26 所述的显示装置,其中,“I”的值是 2、3、和 4 之一。

28. 根据权利要求 24 所述的显示装置,其中,所述多重信号施加单元与所述移位寄存器的所述最后一级相邻。

29. 根据权利要求 16 所述的显示装置,其中,所述扫描驱动器与所述液晶显示面板整体形成。

30. 根据权利要求 16 所述的显示装置,其中,所述液晶显示面板包括多个液晶电容器,其中,每个液晶电容器在施加所述副扫描信号的第一时间接收第一数据信号,在施加所述主扫描信号的第二时间接收第二数据信号。

31. 一种驱动显示装置的方法,所述方法包括:

由多重信号施加单元通过包括级联的级的移位寄存器将副扫描信号和主扫描信号施加给栅极线;

同时触发第 N 条栅极线和第 N+I 条栅极线;以及

将数据电压施加给与所述第 N 条栅极线和所述第 N+I 条栅极线电连接的液晶电容器,其中,“N”是自然数,“I”是大于 1 的自然数,

其中,所述多重信号施加单元中的结束部的 I 个级联的级的第一级级联至所述移位寄存器的最后一级,并且所述“I”个级联的级不与所述栅极线电连接。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,其中,被施加给与所述第 N 条栅极线和所述第 N+I 条栅极线电连接的所述液晶电容器的所述数据电压对应于电连接至所述第 N 条栅极线的液晶电容器。

33. 根据权利要求 31 所述的方法,其中,“I”是沿所述源极线施加给每条所述栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动所述移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

34. 根据权利要求 33 所述的方法,其中,“I”的值是 2、3、和 4 之一。

扫描驱动器、具有其的显示装置 及显示装置驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扫描驱动器、具有该扫描驱动器的显示装置、及驱动该显示装置的方法。更具体而言,本发明涉及一种提高显示装置的显示质量的扫描驱动器、具有该扫描驱动器的显示装置、及驱动该显示装置的方法。

背景技术

[0002] 显示装置将由信息处理装置处理过的电信号转换为图像。这种显示装置的实例包括液晶显示器 (“LCD”) 装置、有机发光二极管 (“OLED”) 装置、等离子体显示板 (“PDP”), 等等。

[0003] LCD 装置具有很多优点,因此应用在各种领域。LCD 装置包括:多条栅极线,沿阵列基板的第一方向延伸;多条源极线,沿阵列基板的与第一方向基本垂直的第二方向延伸;以及多个液晶电容器,每个液晶电容器电连接至栅极线之一和源极线之一。

[0004] 栅极线是按顺序触发的。当触发栅极线之一时,数据电压通过源极线施加给液晶电容器,使得液晶电容器被充电。当液晶电容器被充电时,在阵列基板上的像素电极与设置在相对基板上的公共电极之间(其限定了液晶电容器)产生电场。当在像素电极与公共电极之间产生电场时,设置在像素电极与公共电极之间的液晶层的液晶分子的排列被改变。结果,液晶层的透光率被改变,以显示图像。

[0005] 从第一条栅极线触发至最后一条所耗时间周期称为一帧。

[0006] 随着显示装置的尺寸增加、以及显示装置的分辨率提高,栅极线的数量也增加。然而,一帧是固定的。结果,用于触发每一条栅极线的时间减少。

[0007] 在触发栅极线时,将数据电压施加给液晶电容器。因此,当用于触发栅极线的时间减少时,用于对液晶电容器充电的时间也减少,以至于液晶电容器的电压可能达不到数据电压。换言之,液晶电容器的充电率降低。

[0008] 此外,当为了减少余像影响而提高驱动频率时,进一步减少了用于对液晶电容器充电的时间。

发明内容

[0009] 本发明的典型实施例提供了一种即使用于为液晶电容器充电的时间减少,也能够对液晶电容器充满电的扫描驱动器。

[0010] 本发明的典型实施例还提供了一种具有该扫描驱动器的显示装置。

[0011] 本发明的典型实施例还提供了一种驱动显示装置的方法,即使用于为液晶电容器充电的时间减少,该方法也能够对液晶电容器充满电。

[0012] 在一种根据本发明的典型实施例的典型扫描驱动器中,扫描驱动器驱动具有用于传送扫描信号的多条栅极线和用于传送数据信号的多条源极线的显示装置。扫描驱动器包括移位寄存器和多重信号施加单元(multiple signal applying unit)。移位寄存器包括多个级联的级,每个级具有电连接至多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端。多重扫描

信号施加单元施加副扫描信号和主扫描信号。副扫描信号和主扫描信号顺序触发多条栅极线中的每一条。

[0013] 优选地,副扫描信号和主扫描信号均具有脉宽 H ,以及在副扫描信号的上升沿与主扫描信号的上升沿之间的时间间隔为“ $H \times I$ ”,其中“ I ”表示大于 1 的自然数。

[0014] 优选地,“ I ”是沿源极线施加给每条栅极线的数据电压的极性周期 (polarity period) 与用于驱动移位寄存器的时钟数的最小公倍数。例如,“ I ”的值是 2、3、和 4 之一。

[0015] 例如,多重信号施加单元包括启动部和结束部。每个启动部和结束部均包括“ I ”个级。启动部的最后一级级联至移位寄存器的第一级,并且移位寄存器的最后一级级联至结束部的第一级。用于驱动移位寄存器的扫描起始信号被同时施加给启动部的第一级和移位寄存器的第一级。

[0016] 优选地,扫描驱动器可以进一步包括二极管,形成在将扫描起始信号施加给移位寄存器的第一级所通过的导线上,用于防止由启动部的最后一级输出的进位信号 (carry signal) 被施加给启动部的第一级。

[0017] 例如,多重信号施加单元包括“ I ”个级联的级。移位寄存器的最后一级级联至多重信号施加单元的第一级。用于驱动移位寄存器的扫描起始信号包括副扫描信号和主扫描信号。在将副扫描信号施加给移位寄存器的第一晶体管之后,将主扫描信号施加给移位寄存器的第一晶体管。

[0018] 优选地,副扫描信号和主扫描信号均具有脉宽 H ,并且在副扫描信号的上升沿与主扫描信号的上升沿之间的时间间隔为“ $H \times I$ ”,其中“ I ”表示大于 1 的自然数。

[0019] 优选地,“ I ”是沿源极线施加给每条栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动移位寄存器的时钟数的最小公倍数。例如,“ I ”的值是 2、3、和 4 之一。

[0020] 在一种根据本发明的典型实施例的典型显示装置中,显示装置包括液晶显示 (“LCD”) 面板和扫描驱动器。LCD 面板包括:用于传送扫描信号的多条栅极线;以及用于传送数据信号的多条源极线。扫描驱动器包括移位寄存器,其包括多个级联的级,每个级具有电连接至多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端。用于驱动移位寄存器的扫描起始信号包括副扫描信号和主扫描信号,在将副扫描信号施加给移位寄存器的第一晶体管之后,将主扫描信号施加给移位寄存器的第一晶体管。显示装置的液晶电容器在施加副扫描信号的第一时间接收第一数据信号,并且在施加主扫描信号的第二时间接收第二数据信号。

[0021] 在根据本发明的典型实施例的另一典型显示装置中,显示装置包括 LCD 面板和扫描驱动器。LCD 面板包括:用于传送扫描信号的多条栅极线;以及用于传送数据信号的多条源极线。扫描驱动器包括移位寄存器以及多重信号施加单元。移位寄存器包括多个级联的级,每个级均具有电连接至多条栅极线中相应的一条栅极线的输出端。多重信号施加单元施加副扫描信号和主扫描信号。副扫描信号和主扫描信号顺序触发多条栅极线中的每条。

[0022] 在一种驱动典型显示装置的典型方法中,同时触发第 N 条栅极线和第 $N+I$ 条栅极线。然后,将数据电压施加给与第 N 条栅极线和第 $N+I$ 条栅极线电连接的液晶电容器。

[0023] 优选地,被施加给与第 N 条栅极线和第 $N+I$ 条栅极线电连接的液晶电容器的数据电压对应于电连接至第 N 条栅极线的液晶电容器。

[0024] 优选地,“ I ”是沿源极线施加给每条栅极线的数据电压的极性周期与用于驱动移位寄存器的时钟数的最小公倍数。例如,“ I ”的值是 2、3、和 4 之一。

[0025] 根据本发明的典型实施例,扫描线接收扫描信号两次,使得与栅极线电连接的液晶电容器接收数据电压两次。因此,即使可能减少用于对液晶电容器进行充电的时间,也可以对液晶电容器充满电,以提高显示质量。

附图说明

[0026] 通过结合附图详细描述本发明的典型实施例,将会使本发明的上述和其他特征和优点变得显而易见,附图中:

[0027] 图 1 是示出根据本发明的一个典型实施例的具有典型扫描驱动器的典型显示装置的方框图;

[0028] 图 2 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元的典型启动部的方框图;

[0029] 图 3 是示出图 1 中的典型液晶显示 (“LCD”) 面板的方框图;

[0030] 图 4 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的输入和输出信号的时序图;

[0031] 图 5 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元的典型结束部的方框图;

[0032] 图 6 是示出根据本发明的另一个典型实施例的具有典型扫描驱动器的典型显示装置的方框图;

[0033] 图 7 是示出图 6 中的典型扫描驱动器根据列反转驱动法的输入和输出信号的时序图;

[0034] 图 8 是示出图 6 中的典型扫描驱动器根据点反转驱动法的输入和输出信号的时序图;

[0035] 图 9 是示出图 6 中的典型扫描驱动器根据 2×1 反转驱动法的输入和输出信号的时序图;

[0036] 图 10 是示出图 1 和图 6 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元的典型级 (stage) 和典型移位寄存器的等效电路图;

[0037] 图 11 是示出一个典型显示装置的典型扫描驱动器的输入和输出信号的时序图,其采用了图 10 中的典型级;

[0038] 图 12A 和图 12B 是示出图 10 中的典型多重信号施加单元和典型移位寄存器的布局图;以及

[0039] 图 13 是示出了根据本发明的一个典型实施例的驱动典型显示装置的典型方法的流程图。

具体实施方式

[0040] 下面参照附图详细说明本发明,在附图中示出了本发明的实施例。然而,本发明可以通过许多不同的方式实现且不应看作是局限于这里阐述的实施例。此外,提供的实施例使披露更为详尽以使本领域的技术人员完全理解本发明的范围。在附图中,为了清晰,有可能将层和区域的尺寸及相对尺寸放大。

[0041] 当将元件或层称为被“位于……上”、“连接至”、或“耦合到”另一个元件或层的时候,可能是直接位于其上、连接至、或耦合到另一个元件或层,或者可能存在介于中间的

元件或层。相反,当将元件称为被“直接位于……上”、“直接连接至”、或“直接耦合到”另一个元件或层时,不存在介于中间的元件或层。相同的标号在全文中表示相同的元件。这里使用的术语“和 / 或”包括一个或以上相关列举项的任意和全部组合。

[0042] 这里使用的术语仅仅是为了说明特定的实施例,而不是为了限制本发明。除非另有清楚说明,这里使用的单数形式“一个”和“该”也包括复数形式。可以进一步理解,在本说明书中使用的“包括”表示陈述的特征、整数、步骤、操作、元件、和 / 或成分的存在,但不排除一个或多个其他的特征、整数、步骤、操作、元件、成分、和 / 或他们的组的存在或添加。

[0043] 本文参照剖视图来说明本发明的实施例,这些剖视图是本发明的理想实施例(中间结构)的示意图。因而,可以预期图示的形状会有例如由制造技术和 / 或公差所导致的变化。因此,本发明的实施例不应该看作是对本文示出的特定区域形状的限制,而是包括例如制造导致的形状偏差。例如,图示为矩形的注入区典型地具有圆形或圆弧特征和 / 或在它的边缘有注入浓度的渐变,而不是从注入区到非注入区为二元变化。同样,通过注入形成的掩埋区可在掩埋区与通过其进行注入的表面之间的区域中导致一些注入。因此,图中示出的区域实际上是示意性的,且他们的形状不是用来说明装置的区域的实际形状,而且不是用来限制本发明的范围。

[0044] 除非另有限定,这里所用的所有术语(包括技术术语的和科学术语)都具有与本发明所属技术领域的普通技术人员的通常理解相同的含义。可以进一步理解,这些术语(例如在通用字典里限定的术语)应该被解释为具有与相关技术范围中的含义相一致的含义,并且除非另有特别限定,否则不应该被解释为理想化的或极度形式的意义。

[0045] 图 1 是示出根据本发明的一个典型实施例的具有典型扫描驱动器的典型显示装置的方框图。

[0046] 参照图 1,根据本发明的一个实施例的显示装置 100 包括:多重信号施加单元 110、移位寄存器 120、以及液晶显示(“LCD”)面板 130。

[0047] 多重信号施加单元 110 包括:启动部 111 和结束部 112。启动部 111 和结束部 112 均包括多个级。多重信号施加单元 110 电连接至移位寄存器 120。

[0048] 移位寄存器 120 包括:例如电串联的(诸如级联的)769 个级 STAGE1、STAGE2、...、STAGE769。多重信号施加单元 110 的启动部 111 包括:例如电串联的两个级 STAGE-1 和 STAGE0。启动部 111 的最后一级 STAGE0 电连接至移位寄存器 120 的第一级 STAGE1。结束部 112 包括:例如电串联的两个级 STAGE770 和 STAGE771。结束部 112 的第一级 STAGE770 电连接至移位寄存器 120 的最后一级 STAGE769。

[0049] 启动部 111 和结束部 112 的级数与驱动方式诸如点反转、列反转、 2×1 反转等等驱动方法、以及用于驱动级的时钟数有关。启动部 111 和结束部 112 中包括的级数等于沿源极线施加给每条栅极线 G1、G2、...、Gm 的数据电压的极性周期(相对于参考电压)与用于驱动移位寄存器 120 的时钟数的最小公倍数,下面将对此进一步说明。

[0050] 在图 1 所示的实施例中,多重信号施加单元 110 的启动部 111 和结束部 112 每个分别包括两个级。

[0051] 将用于驱动移位寄存器 120 的扫描起始信号 STVP 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 和多重信号施加单元 110 的启动部 111 的第一级 STAGE-1。

[0052] 图 2 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元的典型启动部的方

框图。

[0053] 参照图 1 和图 2, 多重信号施加单元 110 的启动部 111 包括例如两个级, STAGE-1 和 STAGE0。启动部 111 的输出信号不施加给 LCD 面板 130。

[0054] 当将扫描起始信号 STVP 施加给启动部 111 的第一级 STAGE-1 时, 启动部 111 的第一级 STAGE-1 输出进位信号 CS。

[0055] 将从启动部 111 的第一级 STAGE-1 输出的进位信号 CS 施加给启动部 111 的第二级 STAGE0, 以驱动启动部 111 的第二级 STAGE0。然后, 第二级 STAGE0 输出进位信号 CS。将由第二级 STAGE0 输出的进位信号 CS 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1, 以输出主扫描信号。主扫描信号触发 LCD 面板 130 的第一栅极线 G1。将由第一级 STAGE1 输出的进位信号 CS 施加给移位寄存器 120 的第二级 STAGE2, 以输出用以施加给 LCD 面板 130 的第二栅极线 G2 的主扫描信号。

[0056] 将施加给启动部 111 的第一级 STAGE-1 的扫描起始信号 STVP 也施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1, 使得移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出副扫描信号。可以将扫描起始信号 STVP 基本同时地施加给启动部 111 的第一级 STAGE-1 和移位寄存器 120 的第一级 STAGE1。副扫描信号触发 LCD 面板 130 的第一栅极线 G1。

[0057] 第一栅极线 G1 首先响应于施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 的扫描起始信号 STVP, 由从移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出的副扫描信号触发, 然后响应于由第二级 STAGE0 输出并施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 的进位信号 CS, 由从移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出的主扫描信号第二次触发。因此, 增加了用于触发栅极线的时间, 使得电连接至 LCD 面板 130 中的栅极线的液晶电容器可以充满电。

[0058] 启动部 111 进一步包括二极管 200。二极管 200 形成在将扫描起始信号 STVP 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 所通过的导线上, 目的是为了防止由启动部 111 的第二级 STAGE0 输出的进位信号 CS 被施加给启动部 111 的第一级 STAGE-1。例如, 可以通过电连接薄膜晶体管的栅电极和漏电极来形成二极管 200。

[0059] 图 3 是示出图 1 中的典型 LCD 面板的方框图。

[0060] 参照图 3, LCD 面板 130 包括: 多条栅极线 G1、G2、...、Gm; 多条源极线 D1、D2、...、Dh; 以及矩阵排列的多个像素 P, 每个像素 P 形成在由两条相邻的栅极线和两条相邻的源极线限定的区域中。

[0061] 每个像素 P 包括: 开关元件 TFT, 例如薄膜晶体管; 液晶电容器 Clc; 以及存储电容器 Cst。开关元件 TFT 包括: 栅电极 G; 源电极 S; 以及漏电极 D。栅电极 G 电连接至栅极线 G1、G2、...、Gm 之一。源电极电连接至源极线 D1、D2、...、Dn 之一。漏电极电连接至液晶电容器 Clc 的像素电极。

[0062] 液晶电容器 Clc 包括: 像素电极; 公共电极; 以及液晶层, 设置在像素电极与公共电极之间。在一个典型实施例中, 像素电极可以形成在具有栅极线和源极线的阵列基板上, 公共电极可以形成在面向阵列基板的相对基板上, 其中, 液晶层设置在阵列基板与相对基板之间。当将扫描信号施加给栅极线时, 电连接至栅极线的开关元件 TFT 接通, 并且通过 TFT 接通的源电极 S 和漏电极 D 将数据电压施加给像素电极。

[0063] 当将数据电压施加给像素电极时, 在像素电极与公共电极之间形成电场。该电场重新排列液晶层的液晶分子, 以改变透光率。从而显示图像。

[0064] 存储电容器 Cst 电并联至液晶电容器 C1c,使得存储电容器 Cst 在一帧期间保持施加给液晶电容器 C1c 的数据电压。

[0065] 下面,将通过周期来说明级的输出信号。

[0066] 图 4 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的输入和输出信号的时序图。下面,将参照图 1、图 3、和图 4 来说明典型扫描驱动器的操作。

[0067] 1H 周期

[0068] 在 1H 周期期间,将扫描起始信号 STVP 同时施加给多重信号施加单元 110 的启动部 111 的第一级 STAGE-1 和移位寄存器 120 的第一级 STAGE1。施加给多重信号施加单元的 110 的启动部 111 的第一级 STAGE-1 的扫描起始信号 STVP 将导致产生主扫描信号 MS;施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 的扫描起始信号 STVP 将导致产生副扫描信号 SS。

[0069] 2H 周期

[0070] 在 2H 周期期间,启动部 111 的第一级 STAGE-1 响应于扫描起始信号 STVP,输出主扫描信号 MS;移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 响应于扫描起始信号 STVP,输出副扫描信号 SS。

[0071] 将由启动部 111 的第一级 STAGE-1 输出的主扫描信号 MS 施加给启动部 111 的第二级 STAGE0。将由移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出的副扫描信号 SS 施加给移位寄存器 120 的第二级 STAGE2 和 LCD 面板 130 的第一栅极线 G1,以触发第一栅极线 G1。

[0072] 在触发 LCD 面板 130 的第一栅极线 G1 时,通过源极线 D1、D2、...、Dn 将数据信号施加给液晶电容器 C1c。数据信号仅对液晶电容器 C1c 进行预充电。换言之,数据信号不对应于实际图像。

[0073] 例如,数据信号相对于参考电压 Vcom,具有与前一帧相反的极性。

[0074] 3H 周期

[0075] 在 3H 周期期间,启动部 111 的第二级 STAGE0 响应于由启动部 111 的第一级 STAGE-1 输出的主扫描信号 MS,输出主扫描信号 MS;移位寄存器 120 的第二级 STAGE2 响应于由移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出的副扫描信号 SS,输出副扫描信号 SS。

[0076] 将由启动部 111 的第二级 STAGE0 输出的主扫描信号 MS 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1。将由移位寄存器 120 的第二级 STAGE2 输出的副扫描信号 SS 施加给移位寄存器 120 的第三级 STAGE3 和 LCD 面板 130 的第二栅极线 G2,以触发第二栅极线 G2。

[0077] 在触发 LCD 面板 130 的第二栅极线 G2 时,通过源极线 D1、D2、...、Dn 将数据信号施加给液晶电容器 C1c。数据信号仅对液晶电容器 C1c 进行预充电。换言之,数据信号不对应于实际图像。

[0078] 例如,数据信号相对于参考电压 Vcom,具有与前一帧相反的极性。

[0079] 4H 周期

[0080] 在 4H 周期期间,移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 响应于从启动部 111 的第二级 STAGE0 输出的主扫描信号 MS,输出主扫描信号 MS;移位寄存器 120 的第三级 STAGE3 响应于由移位寄存器 120 的第二级 STAGE2 输出的副扫描信号 SS,输出副扫描信号 SS。

[0081] 将由移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 输出的主扫描信号 MS 施加给移位寄存器 120 的第二级 STAGE2,并触发 LCD 面板 130 的第一栅极线 G1。将由移位寄存器 120 的第三级 STAGE3 输出的副扫描信号 SS 施加给移位寄存器 120 的第四级 STAGE4 和 LCD 面板 130

的第三栅极线 G3,以触发第三栅极线 G3。

[0082] 在触发第一栅极线 G1 时,通过源极线 D1、D2、...、Dn 将数据信号施加给电连接至第一栅极线 G1 的液晶电容器 C1c。数据信号对液晶电容器 C1c 进行充电,使得对应于第一线图像像素的数据信号施加给电连接至第一栅极线 G1 的液晶电容器 C1c。在 2H 周期期间,对电连接至第一栅极线 G1 的液晶电容器 C1c 进行了预充电,使得可以在 4H 周期期间对电连接至第一栅极线 G1 的液晶电容器 C1c 充满电。

[0083] 在触发 LCD 面板 130 的第三栅极线 G3 时,通过源极线 D1、D2、...、Dn 将对应于第一线图像像素的数据信号施加给液晶电容器 C1c。在该周期期间,数据信号仅对液晶电容器 C1c 进行预充电。换言之,数据信号与对应于第三栅极线 G3 的实际图像不对应。

[0084] 例如,数据信号相对于参考电压 Vcom,具有与前一帧相反的极性。

[0085] 通过对应于第一栅极线 G1 的数据电压,对电连接至第三栅极线 G3 的液晶电容器 C1c 进行预充电,然后在 6H 周期通过对应于第三栅极线 G3 的数据电压对其充满电。

[0086] 即使通过对应于第一栅极线 G1 的数据电压对电连接至第三栅极线 G3 的液晶电容器 C1c 进行了预充电,但由于 1H 周期太短,所以用户察觉不到对应于第一栅极线 G1 的数据电压。具体地说,1H 周期可以是大约 $13.3\mu s$ 。

[0087] 然而,通过对应于第一线图像的数据电压而充满电的,对应于第一栅极线 G1 的液晶电容器 C1c,在一帧期间保持数据电压,使得显示在显示装置 100 上的图像不失真。

[0088] 在 4H 周期之后的操作是重复的。因此,将省略进一步的解释。

[0089] 如上所述,将用于预充电的数据电压和用于充电的数据电压施加给液晶电容器 C1c,使得即使 1H 周期缩短了,也能对液晶电容器 C1c 充满电。

[0090] 近来,为了减少液晶的逐渐失效 (gradual failure),LCD 装置采用点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等,作为其驱动方法。根据点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等,将相对于参考电压具有相反极性的数据电压施加给液晶电容器 C1c。因此,当对液晶电容器 C1c 进行预充电,然后进行主充电时,在预充电期间,液晶电容器 C1c 就准备好进行反转。因此,根据 LCD 装置采用点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等,可以更加提高本发明的效果。

[0091] 图 5 是示出图 1 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元的典型结束部的方框图。

[0092] 参照图 1 和图 5,多重信号施加单元 110 的结束部 112 包括例如两个级,STAGE770 和 STAGE771。结束部 112 包括与启动部 111 相同数量的级。启动部 111 和结束部 112 的级数涉及诸如点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等的驱动方法,以及用于驱动级的时钟数,下面对此进一步描述。

[0093] 在将副扫描信号 SS(或进位信号 CS)施加给移位寄存器 120 的最后一级 STAGE769 时,帧复位电路(未示出)工作,以终止当前帧。因此,不会将主扫描信号 MS 施加给倒数第二级 STAGE768 以及最后一级 STAGE769。为了解决上述问题,形成包括两个级 STAGE770 和 STAGE771 的结束部 112,并且将帧复位电路(未示出)连接至结束部 112 的最后一级 STAGE771。

[0094] 图 6 是示出根据本发明的另一个典型实施例的具有典型扫描驱动器的典型显示装置的方框图。除了多重信号施加单元之外,图 6 中的典型实施例的显示装置与图 1 中的

显示装置基本相同。因此,使用相同的参考标号表示与图 1 中说明的部件相同或相似的部件,并且将省略关于上述元件的进一步解释。

[0095] 参照图 6,根据本发明的另一个典型实施例的显示装置 700 包括:多重信号施加单元 710;移位寄存器 120;以及 LCD 面板 130。

[0096] 多重信号施加单元 710 包括电串联的多个级。更具体地,这些级是级联的。多重信号施加单元 710 电连接至移位寄存器 120。

[0097] 具体地,移位寄存器 120 包括:例如级联的 769 个级 STAGE1、STAGE2、...、STAGE 769。多重信号施加单元 710 包括两个级 STAGE770 和 STAGE771。多重信号施加单元 710 的第一级 STAGE770 电连接至移位寄存器 120 的最后一级 STAGE769。

[0098] 多重信号施加单元 710 中的级数与驱动方法诸如点反转、列反转、 2×1 反转等以及用于驱动这些级的时钟数有关。

[0099] 用于驱动移位寄存器 120 的扫描起始信号 STVP 包括副扫描信号 SSS 和主扫描信号 MSS。首先将副扫描信号 SSS 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1,在经过特定时间后,将主扫描信号 MSS 施加给移位寄存器 120 的第一级 STAGE1。当副扫描信号 SSS 和主扫描信号 MSS 的脉宽为“H”时,将副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔表示为“ $I \times H$ ”,其中,“I”为沿源极线施加给每条栅极线 G1、G2、...、Gm 的数据电压的极性周期(相对于参考电压)与用于驱动移位寄存器 120 的时钟数的最小公倍数,下面将对此进一步描述。

[0100] 根据本实施例,与图 1 中的扫描驱动器相比减少了级数,这是因为该实施例中不包括启动部 111,使得减小了扫描驱动器的尺寸。另外,减少了这些级可能产生差错的概率,提高了生产率。

[0101] 图 7 是示出图 6 中的典型扫描驱动器根据列反转驱动法的输入和输出信号的时序图。图 7 中说明的驱动图 6 中的典型显示装置的方法还可以用于图 1 中的典型显示装置。

[0102] 根据列反转方法,将相对于参考电压具有相同极性的数据电压施加给电连接至相同源极线的液晶电容器 C1c,将相对于参考电压具有相反极性的数据电压施加给电连接至相邻源极线的液晶电容器。具体地,将相对于参考电压具有正极性的数据电压施加给电连接至例如奇数编号源极线 D1、D3、... 的液晶电容器 C1c,将相对于参考电压具有负极性的数据电压施加给电连接至例如偶数编号源极线 D2、D4、... 的液晶电容器 C1c,或反之亦然。另外,在第 n 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性与在第 n-1 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性相反。

[0103] 根据列反转方法,数据电压的极性周期为 1H,这是因为对应于每条栅极线 G1、G2、...、Gm 的数据电压的极性是相同的,并且用于驱动移位寄存器 120 的时钟信号有两个(图 2 中的 CK1 和 CK2)。因此,最小公倍数是 2。

[0104] 根据列反转方法,图 1 至图 5 中的扫描驱动器包括:启动部 111,具有两个级 STAGE-1 和 STAGE0;以及结束部 112,具有两个级 STAGE770 和 STAGE771。图 6 中的扫描驱动器包括:两个级 STAGE770 和 STAGE771。结果,在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔是 2H。

[0105] 根据本实施例,扫描起始信号 STVP 的副扫描信号 SSS 和主扫描信号 MSS 替代图 1 和图 2 中的启动部 111 顺序触发栅极线。换言之,在移位寄存器 120 中的级的操作与图 1

至图 6 中的操作基本相同。因此,将省略 1H 至 4H 周期的详细说明。

[0106] 图 8 是示出图 6 中的典型扫描驱动器根据点反转驱动法的输入和输出信号的时序图。图 8 中说明的驱动图 6 中的典型显示装置的典型方法也可以应用于图 1 的典型显示装置。

[0107] 根据点反转方法,将相对于参考电压具有相反极性的数据电压施加给相互邻近的液晶电容器 C1c。具体地,电连接至源极线 D1、D2、...、Dn 之一的液晶电容器 C1c 交替地接收相反的数据电压极性,以及电连接至栅极线 G1、G2、...、Gm 之一的液晶电容器 C1c 交替地接收相反的数据电压极性。另外,在第 n 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性与在第 n-1 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性相反。

[0108] 根据点反转方法,数据电压的极性周期是 2H,这是因为对应于每条栅极线 G1、G2、...、Gm 的数据电压的极性是交替的,并且用于驱动移位寄存器 120 的时钟信号有两个(图 2 中的 CK1 和 CK2)。因此,最小公倍数是 2。因此,在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔是 2H,且图 6 中的扫描驱动器包括两个级 STAGE770 和 STAGE771。

[0109] 另外,在根据点反转方法的图 1 的实施例中,多重信号施加单元 110 的启动部 111 和结束部 112 均包括两个级。根据本实施例,扫描起始信号 STVP 的副扫描信号 SSS 和主扫描信号 MSS 替代图 1 和图 2 中的启动部 111 顺序触发栅极线。换言之,在移位寄存器 120 中的级的操作与图 1 至图 6 中的操作基本相同。因此,将省略 1H 至 4H 周期的详细说明。

[0110] 图 9 是示出了图 6 中的典型扫描驱动器根据 2×1 反转驱动法的输入和输出信号的时序图。图 9 中说明的驱动图 6 中的典型显示装置的典型方法也可以应用于图 1 的典型显示装置。

[0111] 根据 2×1 反转方法,将相对于参考电压具有正、正、负、和负极性的数据电压重复施加给电连接至第 i 条源极线 Si 的液晶电容器 C1c,将相对于参考电压具有负、负、正、和正极性的数据电压重复施加给电连接至第 i+1 条源极线 Si+1 的液晶电容器 C1c。另外,在第 n 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性与在第 n-1 帧中施加给每个液晶电容器 C1c 的数据电压的极性相反。

[0112] 根据 2×1 反转方法,数据电压的极性周期是 4H,并且用于驱动移位寄存器的时钟信号有两个(图 2 中的 CK1 和 CK2)。因此,最小公倍数是 4。因此,根据 2×1 反转方法,在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔是 4H,并且图 6 中的扫描驱动器包括四个级 STAGE770、STAGE771、STAGE772 和 STAGE773。

[0113] 另外,在根据点反转驱动法的图 1 的实施例中,多重信号施加单元 110 的启动部 111 和结束部 112 均包括四个级。

[0114] 根据应用图 6 中的扫描驱动器的本实施例,扫描起始信号 STVP 的副扫描信号 SSS 和主扫描信号 MSS 替代图 1 和图 2 中的启动部 111 顺序触发栅极线,并且将具有正、正、负、和负极性的数据电压重复施加给电连接至源极线 D1、D2、...、Dn 之一的液晶电容器 C1c。换言之,在移位寄存器 120 中的级的操作与图 1 至图 6 中的操作基本相同。因此,将省略 1H 至 4H 周期的详细说明。

[0115] 图 10 是示出图 1 和图 6 中的典型扫描驱动器的典型多重信号施加单元和典型移位寄存器的典型级的等效电路图。

[0116] 参照图 10, 单位像素 P 包括 : 开关元件 TFT, 例如薄膜晶体管 ; 液晶电容器 Clc ; 以及存储电容器 Cst。开关元件 TFT 包括 : 栅电极, 电连接至栅极线 GL ; 源电极, 电连接至源极线 DL ; 以及漏电极, 电连接至液晶电容器 Clc 和存储电容器 Cst。

[0117] 每个级 330 包括 : 缓冲单元 331 ; 充电单元 332 ; 驱动单元 333 ; 放电单元 334 ; 第一保持单元 335 ; 第二保持单元 336 ; 以及进位单元 337。每个级 330 基于扫描起始信号 STVP 或前一级的进位信号 (CS), 输出扫描信号到输出端 OUT 和像素 P 的开关元件 TFT。

[0118] 缓冲单元 331 包括第一开关元件 Q1。第一开关元件 Q1 包括彼此电连接的栅电极和漏电极。第一开关元件 Q1 还包括源电极, 其电连接至充电单元 332。将第一输入信号 IN1 施加给缓冲单元 331 的第一开关元件 Q1 的栅电极和漏电极, 然后输出栅极导通信号 Von 到充电单元 332、驱动单元 333、放电单元 334、第一保持单元 335、和第二保持单元 336。当级 330 是第一级时, 第一输入信号 IN1 对应于扫描起始信号 STVP。

[0119] 充电单元 332 包括电容器 C1, 其具有电连接至缓冲单元 331 的第一开关元件 Q1 的第一端, 以及电连接至驱动单元 333 的输出端的第二端。

[0120] 驱动单元 333 包括第二开关元件 Q2 和第三开关元件 Q3。第二开关元件 Q2 包括 : 漏电极, 电连接至时钟端 CK ; 栅电极, 通过 Q 节点 NQ 电连接至充电单元 332 的电容器 C1 的第一端 ; 以及源电极, 电连接至电容器 C1 的第二端以及输出端 OUT。第三开关元件 Q3 包括 : 漏电极, 电连接至第二开关元件 Q2 的源电极以及电容器 C1 的第二端 ; 以及源电极, 电连接至第一源电压 VOFF。当级 330 是奇数级 STAGE1、STAGE3、... 之一时, 将第一时钟信号 CK1 施加给第二开关元件 Q2 的漏电极。反之, 当级 330 是偶数级 STAGE2、STAGE4、... 之一时, 将具有与第一时钟信号 CK1 相反相位的第二时钟信号 CK2 施加给第二开关元件 Q2 的漏电极。第二开关元件 Q2 拉升 (pull up) 输出端 OUT 的状态, 而第三开关元件 Q3 降低 (pull down) 输出端 OUT 的状态。

[0121] 放电单元 334 包括 : 第四开关元件 Q4 和第五开关元件 Q5。放电单元 334 响应于第二输入信号 IN2 和帧复位信号 FRAMERESET, 通过第一源电压 VOFF 释放充电单元 332 中第一电容器 C1 的电。

[0122] 具体地, 第五开关元件 Q5 包括 : 漏电极, 电连接至第一电容器 C1 的第一端 ; 栅电极, 接收第二输入信号 IN2 ; 以及源电极, 电连接至第一源电压 VOFF。第四开关元件 Q4 包括 : 漏电极, 电连接至第一电容器 C1 的第一端 ; 栅电极, 接收帧复位信号 FRAMERESET ; 以及源电极, 接收第一源电压 VOFF。第二输入信号 IN2 复位级 330。将下一级的输出信号用作第二输入信号 IN2。

[0123] 第一保持单元 335 包括 : 第六开关元件 Q6 ; 第七开关元件 Q7 ; 第八开关元件 Q8 ; 第九开关元件 Q9 ; 第二电容器 C2 ; 以及第三电容器 C3。第一保持单元 335 控制第二保持单元 336 的通断。

[0124] 具体地, 第六开关元件 Q6 包括彼此电连接的漏电极和栅电极。第六开关元件 Q6 的漏电极和栅电极接收第一时钟信号 CK1。第七开关元件 Q7 包括 : 漏电极, 接收第一时钟信号 CK1 ; 栅电极, 电连接至第六开关元件 Q6 的源电极 ; 以及源电极, 电连接至第二保持单元 336。

[0125] 第二电容器 C2 包括 : 第一端, 电连接至第七开关元件 Q7 的漏电极 ; 以及第二端, 电连接至第七开关元件 Q7 的栅电极。第三电容器 C3 包括 : 第一端, 电连接至第七开关元

件 Q7 的栅电极 ; 以及第二端, 电连接至第七开关元件 Q7 的源电极。第八开关元件 Q8 包括 : 漏电极, 电连接至第六开关元件 Q6 的源电极和第七开关元件 Q7 的栅电极 ; 栅电极, 电连接至输出端 OUT ; 以及源电极, 接收第一源电压 VOFF。第九开关元件 Q9 包括 : 漏电极, 电连接至第七开关元件 Q7 的源电极和第二保持单元 336 ; 栅电极, 电连接至输出端 OUT ; 以及源电极, 电连接至第一源电压 VOFF。

[0126] 第二保持单元 336 包括 : 第十开关元件 Q10 ; 第十一开关元件 Q11 ; 第十二开关元件 Q12 ; 第十三开关元件 Q13。第二保持单元 336 防止输出节点 NQ 浮动。换言之, 当输出端 OUT 是高电平时, 第二保持单元 336 维持截止状态, 以保持输出节点 NQ。

[0127] 具体地, 第十三开关元件 Q13 包括 : 漏电极, 电连接至输出端 OUT ; 栅电极, 电连接至第一保持单元 335 ; 以及源电极, 接收第一源电压 VOFF。第十开关元件 Q10 包括 : 漏电极, 接收第一输入信号 IN1 ; 栅电极, 接收第二时钟信号 CK2 ; 以及源电极, 电连接至充电单元 332 的第一电容器 C1 的第一端。第十一开关元件 Q11 包括 : 漏电极, 电连接至第十开关元件 Q10 的源电极和第一电容器 C1 的第一端 ; 栅电极, 接收第一时钟信号 CK1 ; 以及源电极, 电连接至输出端 OUT。第十二开关元件 Q12 包括 : 漏电极, 电连接至输出端 OUT ; 栅电极, 电连接至第十开关元件 Q10 的栅电极, 以接收第二时钟信号 CK2 ; 以及源电极, 电连接至第一源电压 VOFF。第一时钟信号 CK1 具有与第二时钟信号 CK2 相反的相位。

[0128] 第一保持单元 335 的第七开关元件 Q7 和第九开关元件 Q9 只在输出端 OUT 处于高电平的时候, 降低第二保持单元 336 的第十三开关元件 Q13 的栅电极的电平。

[0129] 当级 330 的输出信号是低电平时, 通过第七开关元件 Q7 将与第一时钟信号 CK1 同步的控制信号施加给第十三开关元件 Q13 的栅电极。除了当输出端 OUT 处于高电平时以外, 第七开关元件 Q7 的栅极电压比第一时钟信号 CK1 的高电平低一个阈值电压。因此, 除了当输出端 OUT 处于高电平时以外, 将与第一时钟信号 CK1 同步的控制信号施加给第十三开关元件 Q13 的栅电极。

[0130] 当第二时钟信号 CK2 为高电平时, 移位寄存器 120 的输出端 OUT 为低电平, 使得第十二开关元件 Q12 通过第二时钟信号 CK2 保持输出端为第一源电压 VOFF。

[0131] 进位单元 337 包括第十四开关元件 Q14。进位单元 337 接收第一时钟信号 CK1, 当触发 Q 节点 NQ 时, 进位单元 337 的第十四开关元件 Q14 接通, 以将第一时钟信号 CK1 施加给下一级的进位节点 NC。结果, 即使改变输出端 OUT 的电压电平, 进位单元 337 也输出第一时钟信号 CK1 作为进位信号。

[0132] 图 10 中所示的移位寄存器 120 的级 330 只是一个实例。采用各种移位寄存器的级作为本发明的级也应该属于这些实施例的范围。

[0133] 图 11 是示出一个典型显示装置的典型扫描驱动器的输入和输出信号的时序图, 其采用了图 10 中的典型级。

[0134] 当图 1 中的显示装置 100 应用图 10 中的级时, 多重信号施加单元 110 的每个启动部 111 和结束部 112 均包括三个级。当图 6 中的显示装置 700 应用图 10 中的级时, 多重信号施加单元 710 包括三个级, 并且在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔为 3H。

[0135] 在图 10 的级中, 第一源电压 VOFF 和扫描起始信号 STVP、或第一源电压 VOFF 和进位信号 CS 可能失败。因此, 优选地, 在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升

沿之间的时间间隔相互分隔开的间隔比图 4 中的时间间隔多 1H。

[0136] 在上述的实施例中,术语“最小公倍数”可以用“公倍数”代替。然而,当在副扫描信号 SSS 的上升沿与主扫描信号 MSS 的上升沿之间的时间间隔增加时,被触发的栅极线的数量也不合期望地增加。

[0137] 图 12A 和图 12B 是示出了图 10 中的典型多重信号施加单元和典型移位寄存器的布局图。

[0138] 参照图 1、图 3、图 12A、和图 12B,移位寄存器 120 可以与 LCD 面板 130 整体形成。更具体地,移位寄存器 120 可以形成在 LCD 面板 130 上。

[0139] 当在 LCD 面板 130 上形成移位寄存器 120 时,多重信号施加单元 110 也形成在 LCD 面板 130 上。

[0140] 在 LCD 面板 130 的显示区 DR 上形成沿第一方向延伸的多条栅极线 G1、G2、...、Gm;沿基本垂直于第一方向的第二方向延伸的多条源极线 D1、D2、...、Dn;开关元件 TFT;液晶电容器 Clc;以及存储电容器。移位寄存器 120 和多重信号施加单元 110 形成在 LCD 面板 130 的邻近于显示区 DR 的外围区 PR 中。如图 12A 所示,多重信号施加单元 110 的启动部 111 与移位寄存器 120 的第一级 STAGE1 邻近。如图 12B 所示,多重信号施加单元 110 的结束部 112 与移位寄存器 120 的最后一级 STAGE768 邻近。图 12A 和 12B 中的启动部 111 和结束部 112 都包括例如三个级,用于把主扫描信号 MS 的上升沿与副扫描信号 SS 的上升沿分隔开 3H 时间间隔。另外,二极管 200 可以通过具有相互电连接的栅电极和漏电极的非晶硅 (“a-Si”) 晶体管来形成。

[0141] 图 13 是示出根据本发明的一个典型实施例的驱动典型显示装置的典型方法的流程图。

[0142] 根据驱动显示装置的方法,该方法从 $N = 1$ 开始。然后,如步骤 S100 所示,同时触发第 N 条栅极线和第 N+I 条栅极线,接下来,如 S200 所示,将数据电压施加给与第 N 条栅极线和第 N+I 条栅极线电连接的液晶电容器 Clc,其中,“I”表示沿源极线施加给每条栅极线 G1、G2、...、Gm 的数据电压的极性周期(相对于参考电压)与用于驱动移位寄存器的时钟数的最小公倍数。

[0143] 重复该方法的 S100 和 S200 所示的上述部分,同时如 S300 所示将 N 加 1,直到 N 达到最后一条栅极线。当 N+I 超过了最后一条栅极线时,没有栅极线对应 N+I,使得第 N+I 条栅极线不被触发。

[0144] 数据电压对应于电连接至第 N 条栅极线的液晶电容器 Clc。因此,为了对电连接至第 N+I 条栅极线的液晶电容器 Clc 预充电,也将对应于第 N 条栅极线的数据电压施加给电连接至第 N+I 条栅极线的液晶电容器 Clc。因此,可以对液晶电容器 Clc 充满电。另外,即使电连接至第 N+I 条栅极线的液晶电容器 Clc 接收与电连接至第 N 条栅极线的液晶电容器 Clc 一致的数据电压,对用户来说,时间间隔太短而不能感知图像。

[0145] 如上所述,根据本发明,扫描线(栅极线)接收扫描信号两次,使得电连接至栅极线的液晶电容器 Clc 接收数据电压两次。因此,即使对液晶电容器进行充电时间可能减少,但还可以对液晶电容器 Clc 充满电,从而提高显示质量。

[0146] 此外,为了减轻液晶的逐渐失效,LCD 装置可以应用点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等作为它的驱动方法。根据点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等,将相对

于参考电压具有相反极性的数据电压施加给液晶电容器 C1c。因此,当对液晶电容器 C1c 进行预充电,随后进行主充电时,液晶电容器 C1c 在被预充电期间,就准备好反转。因此,根据应用点反转方法、列反转方法、 2×1 反转方法等等的 LCD 装置,可以进一步提高本发明的效果。

[0147] 已经说明了本发明的典型实施例及其优点,值得注意的是,在不背离由权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下,可以做出各种改变、替代、以及等同替换。

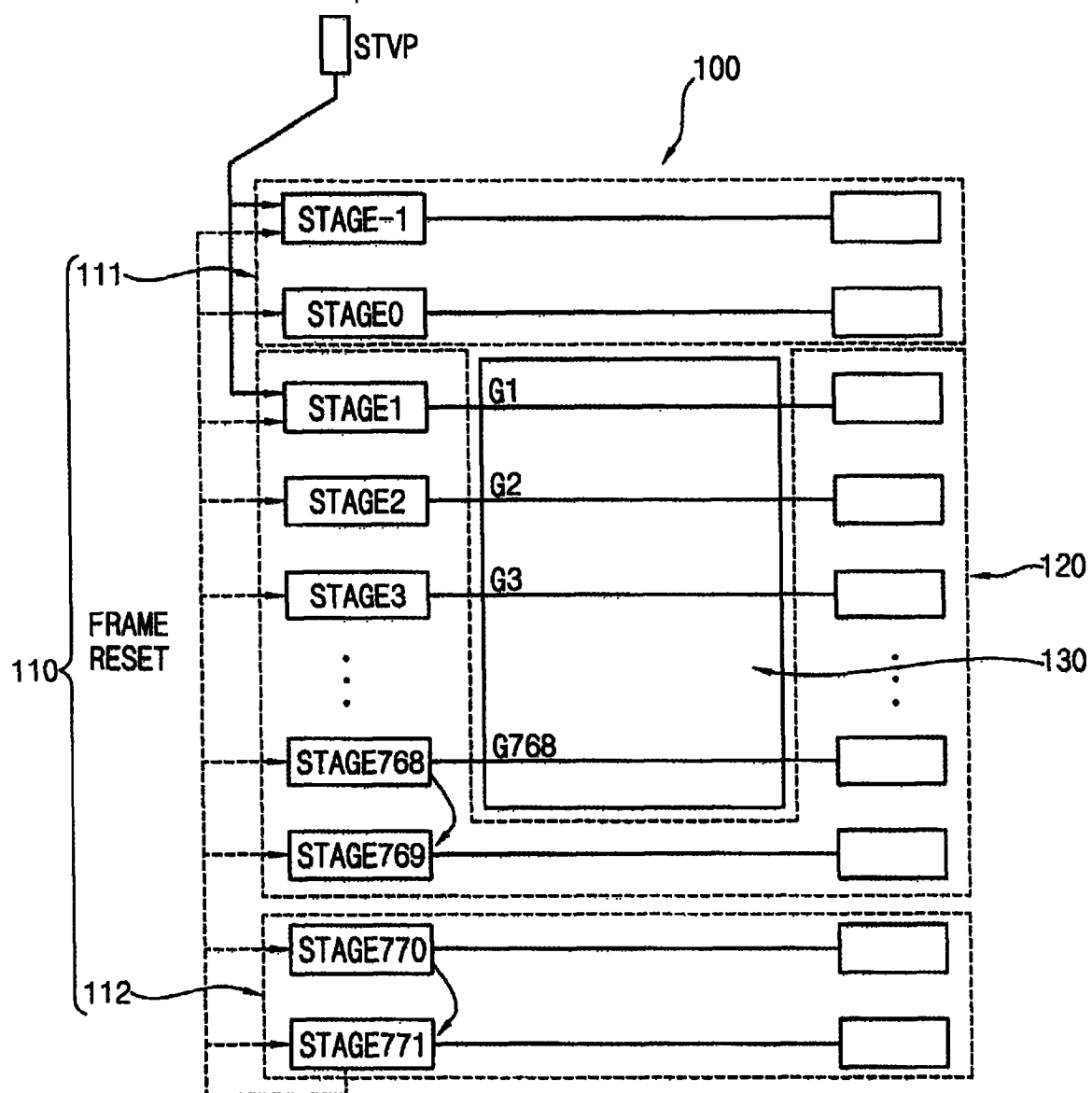


图 1

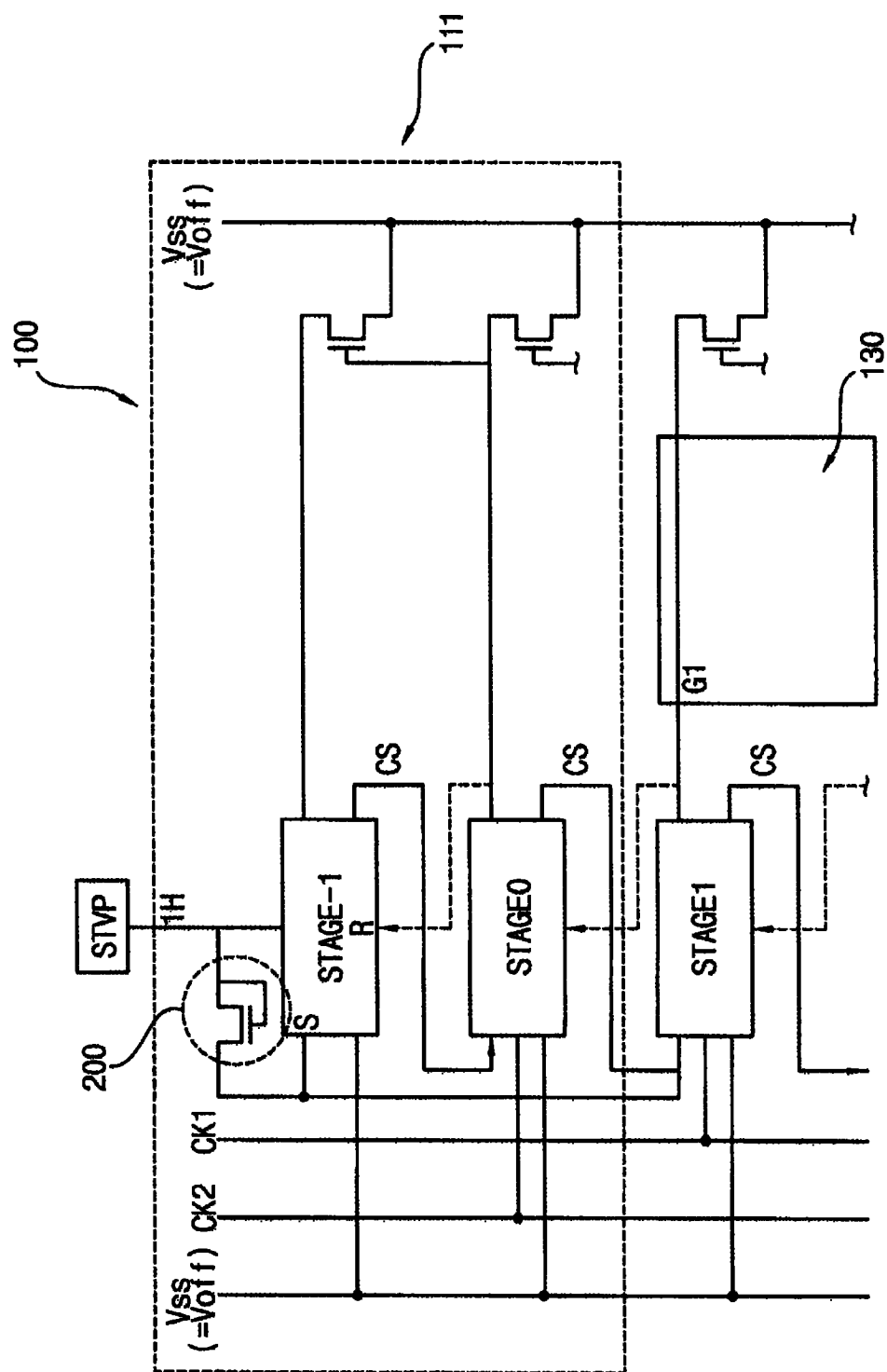


图2

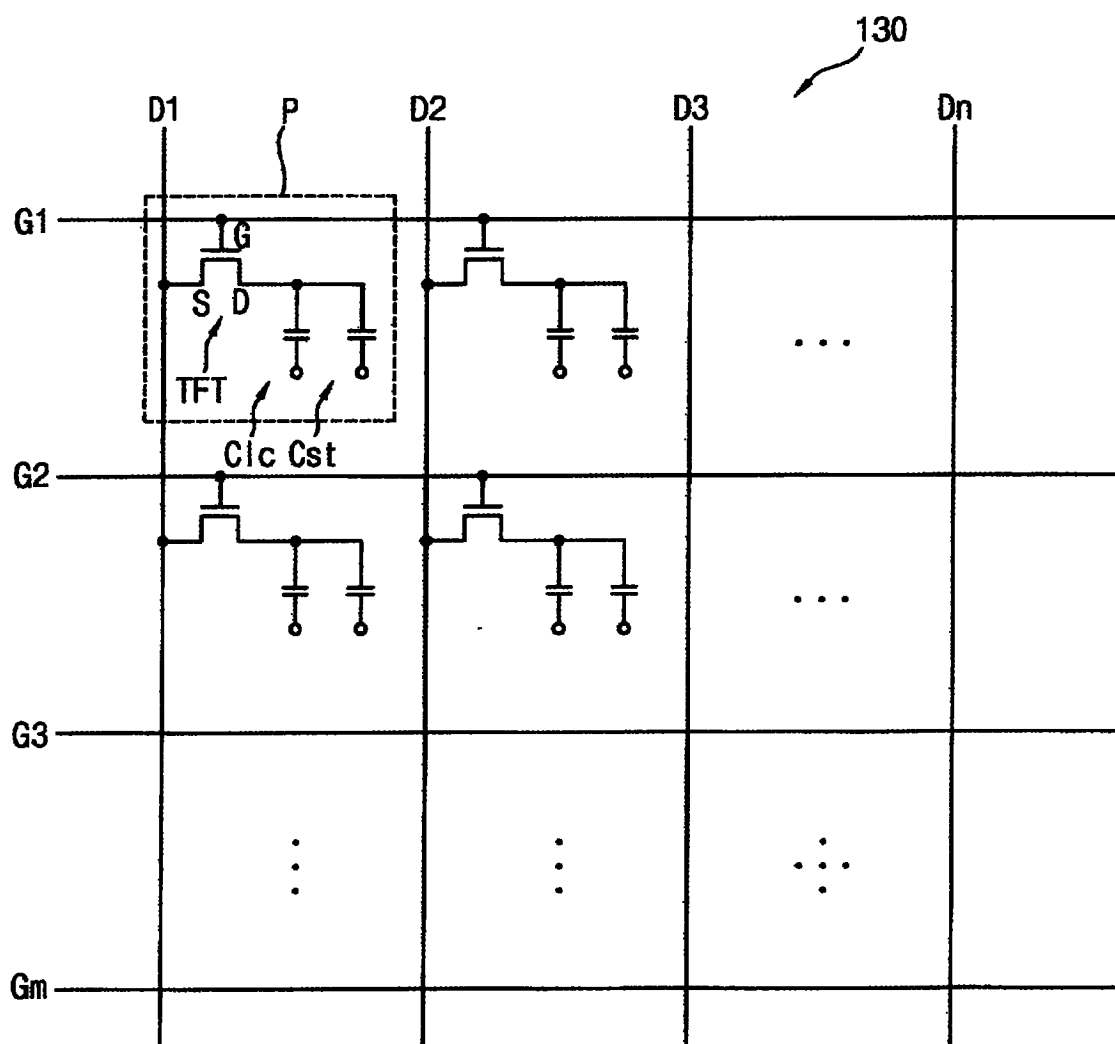


图3

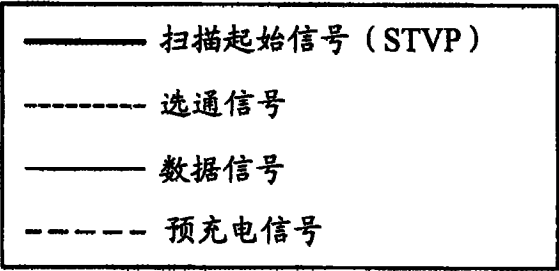
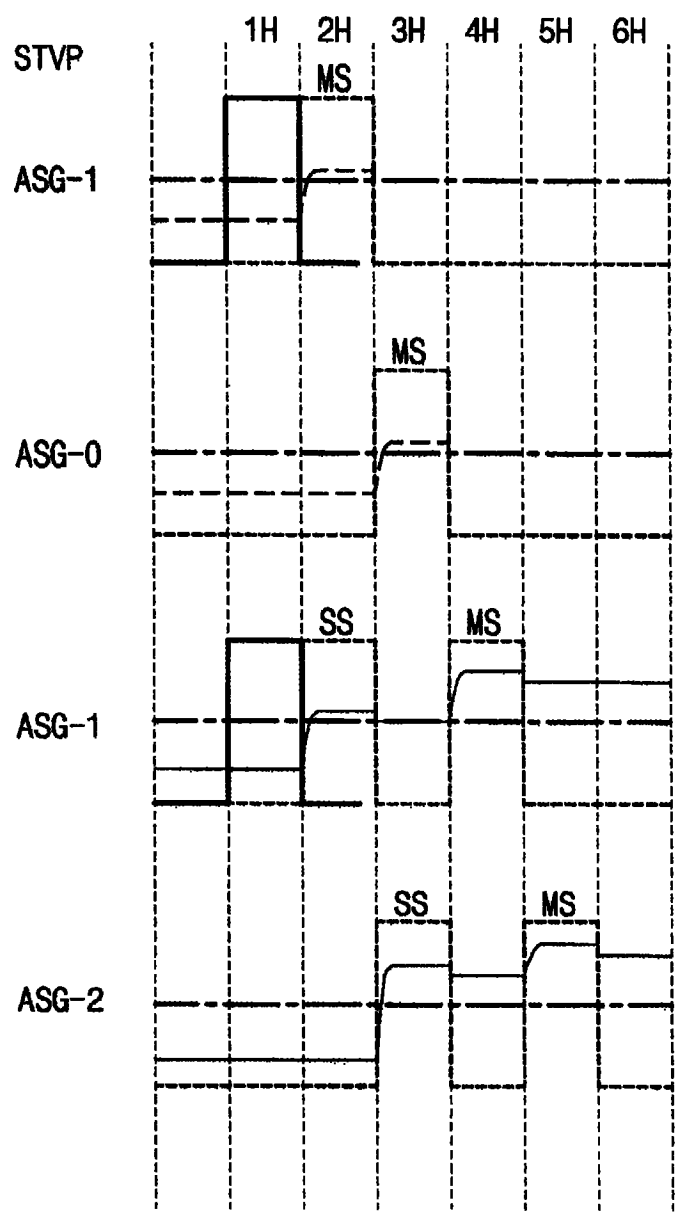


图 4

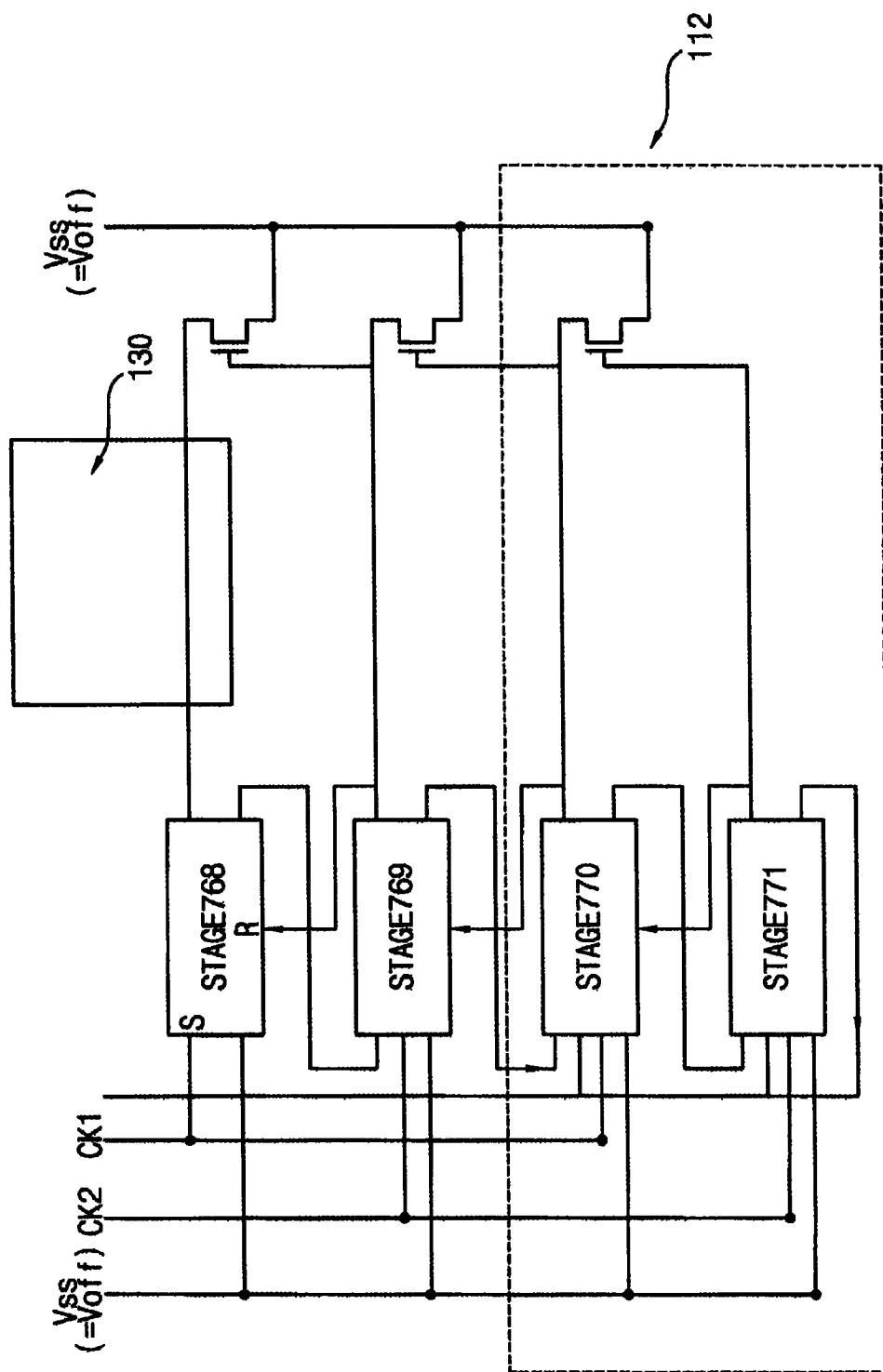


图5

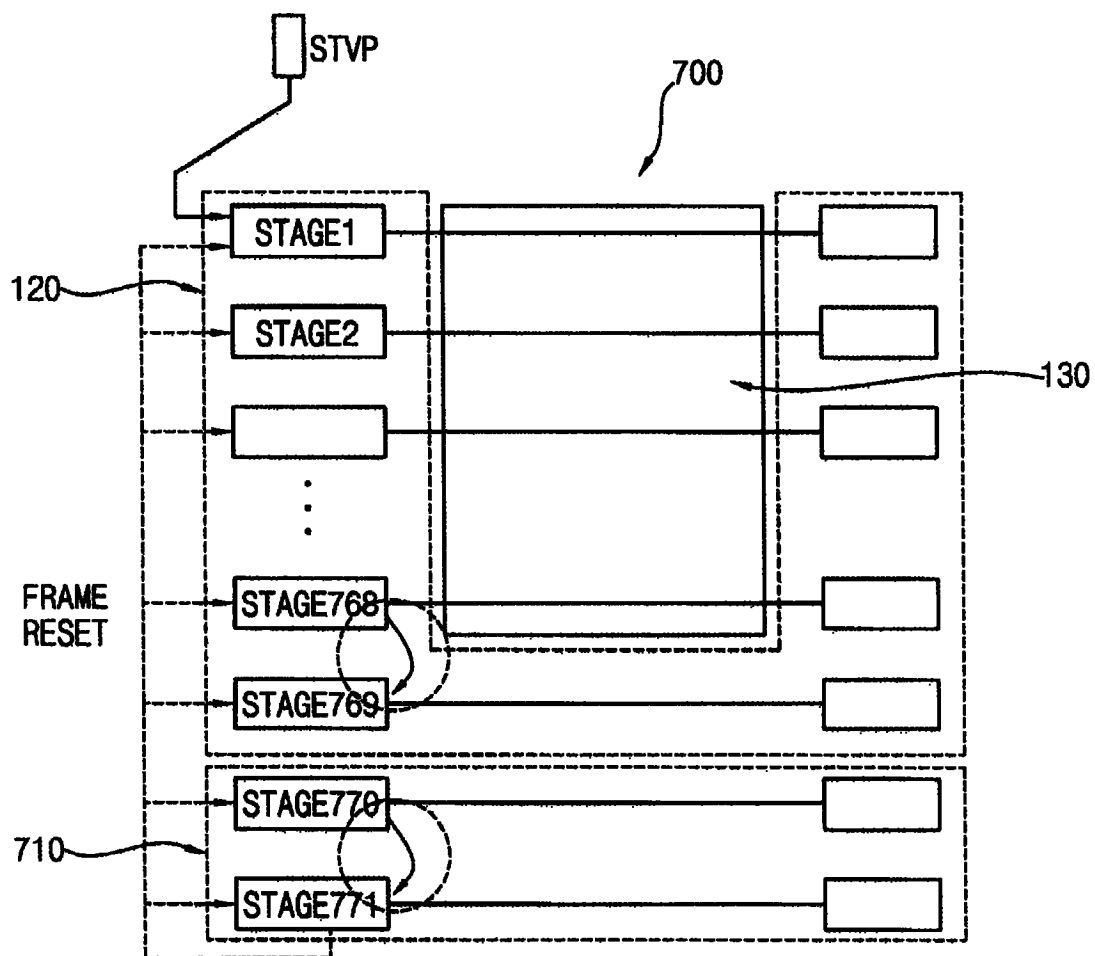


图 6

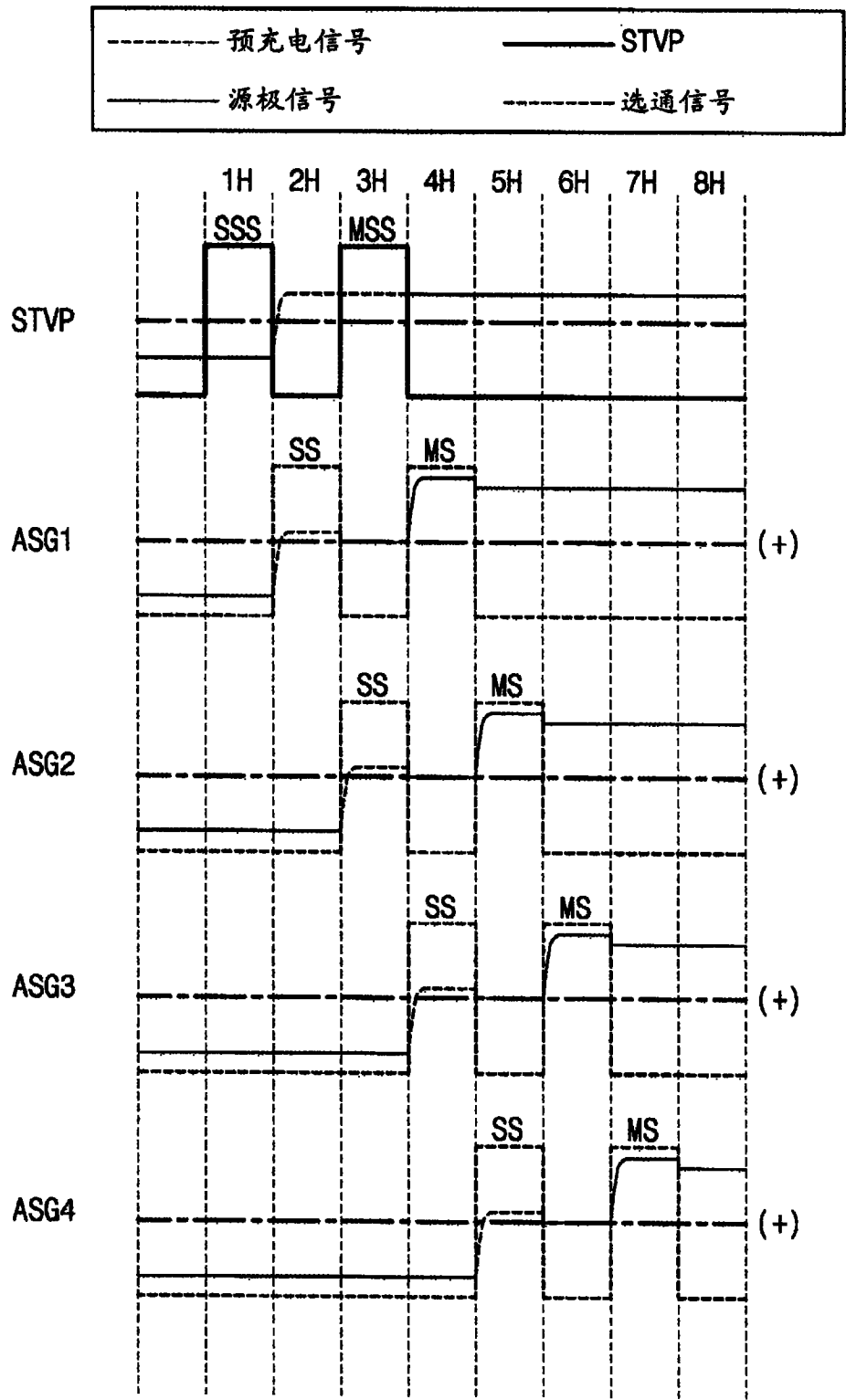


图 7

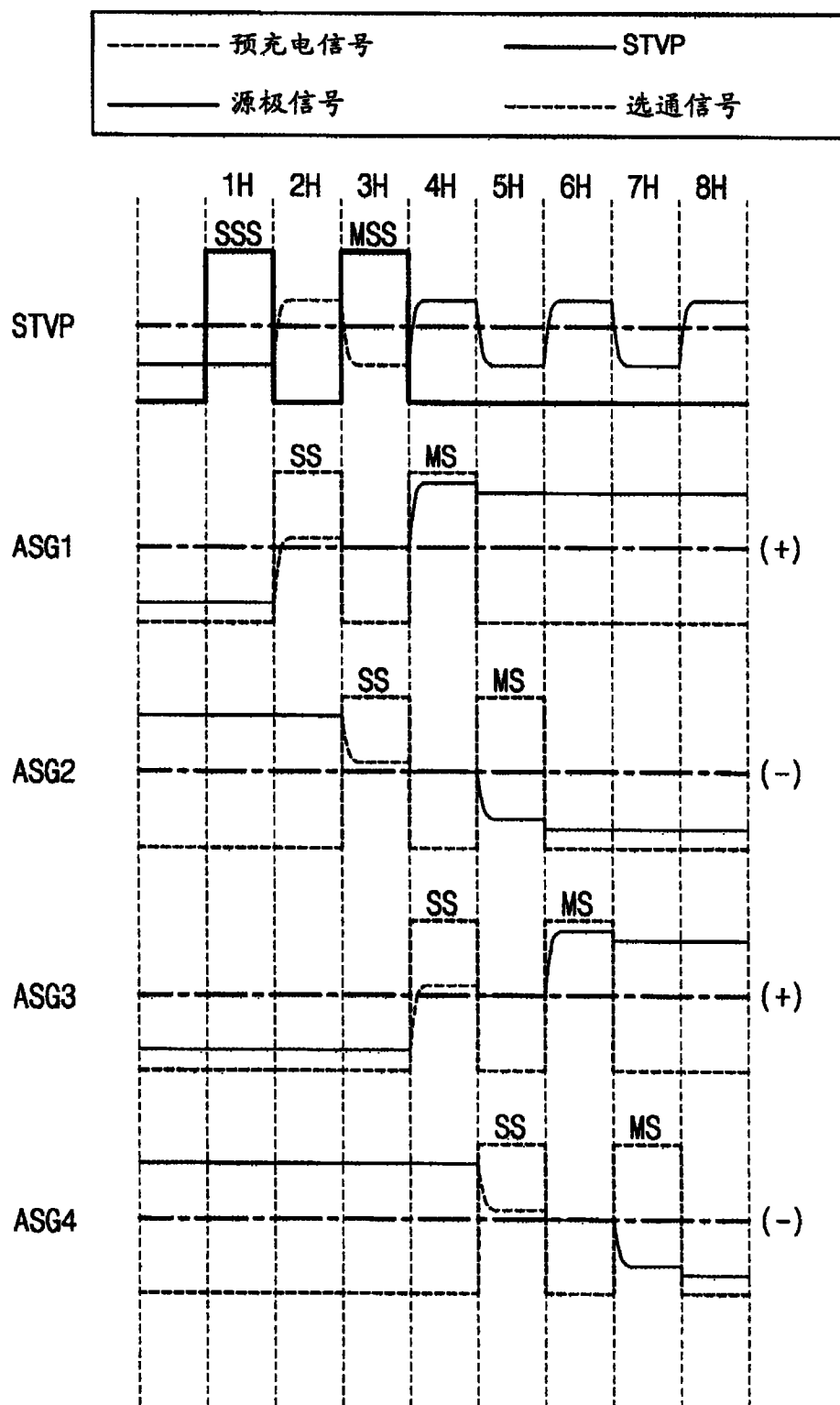


图 8

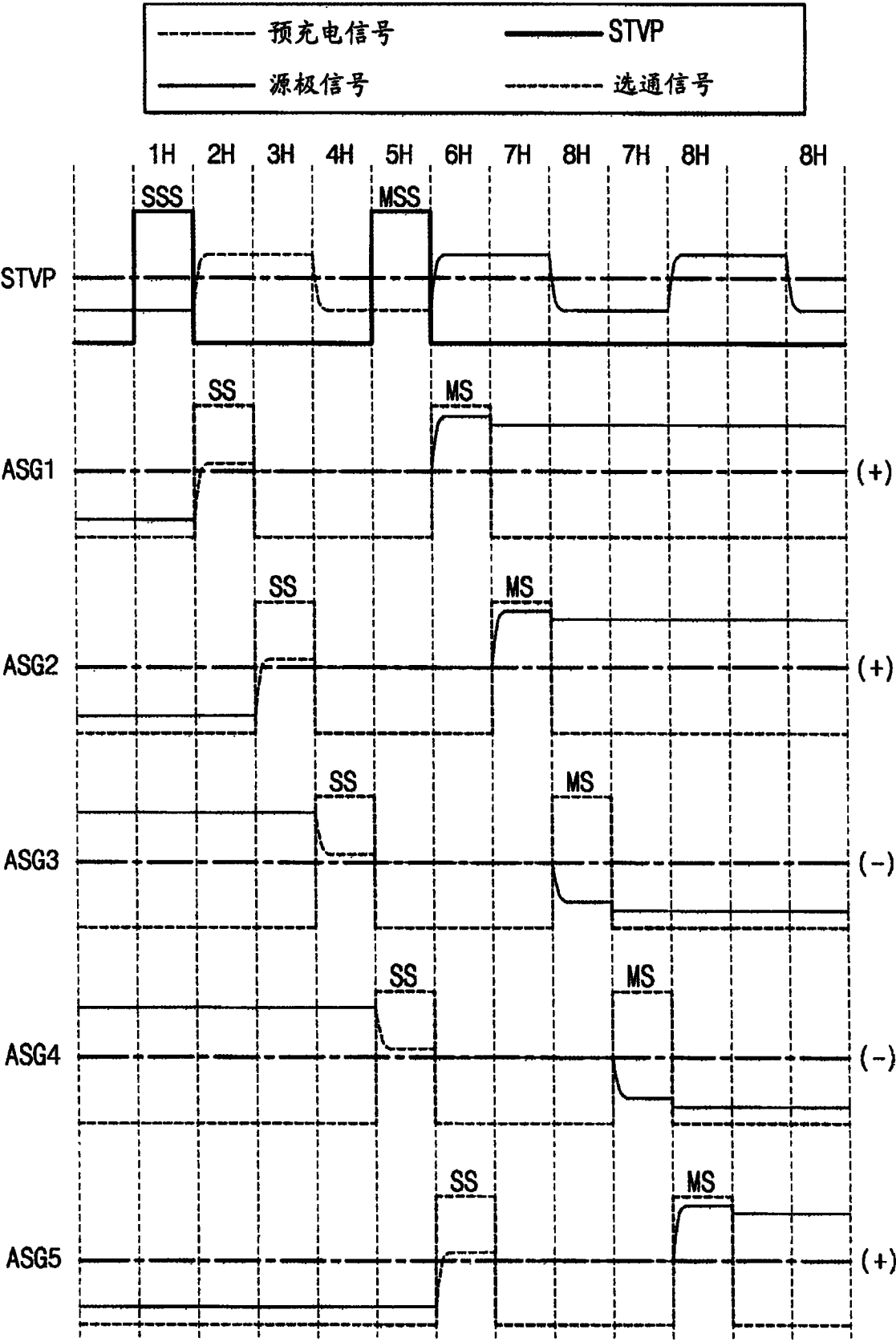


图 9

330

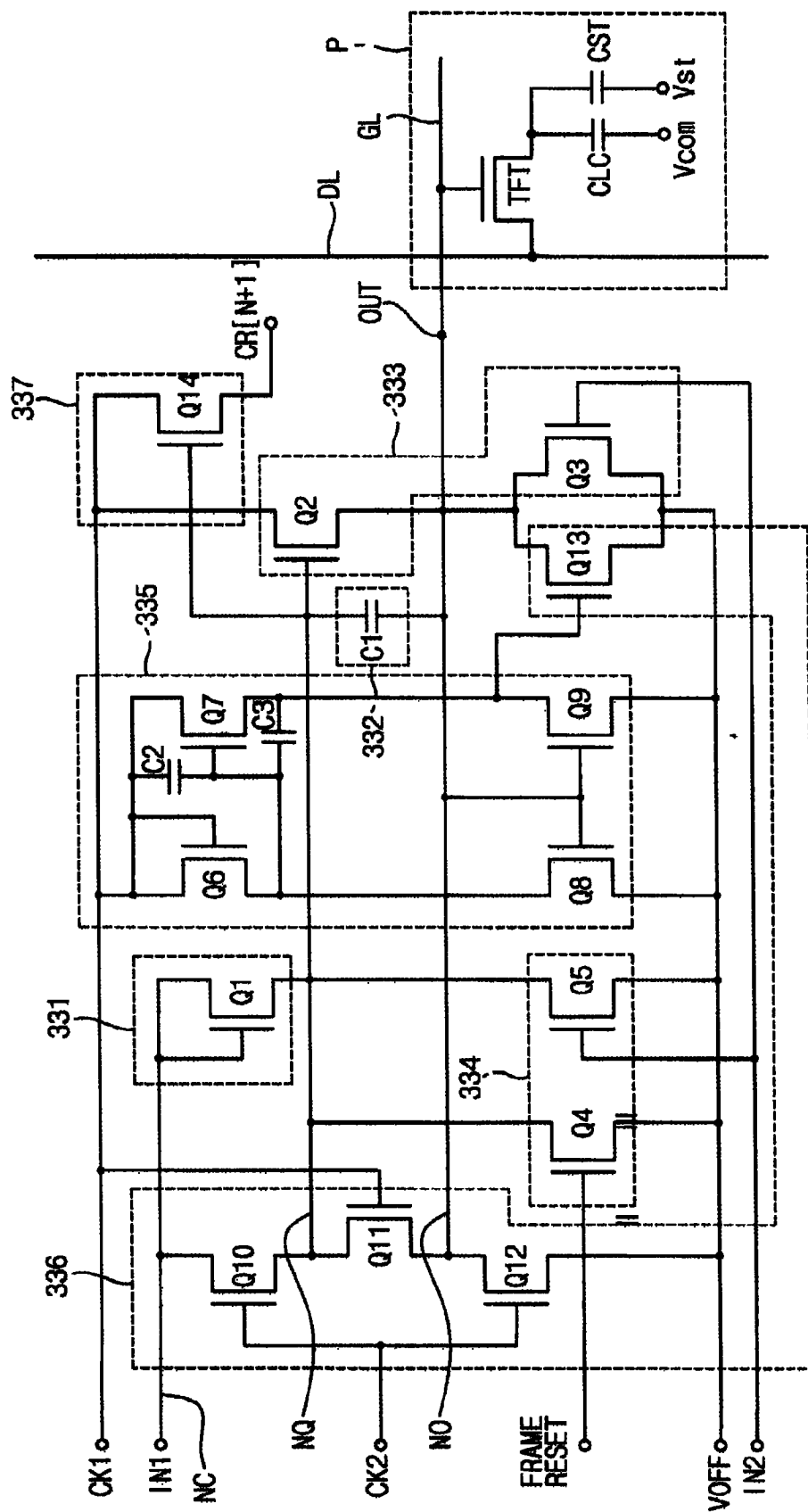


图 10

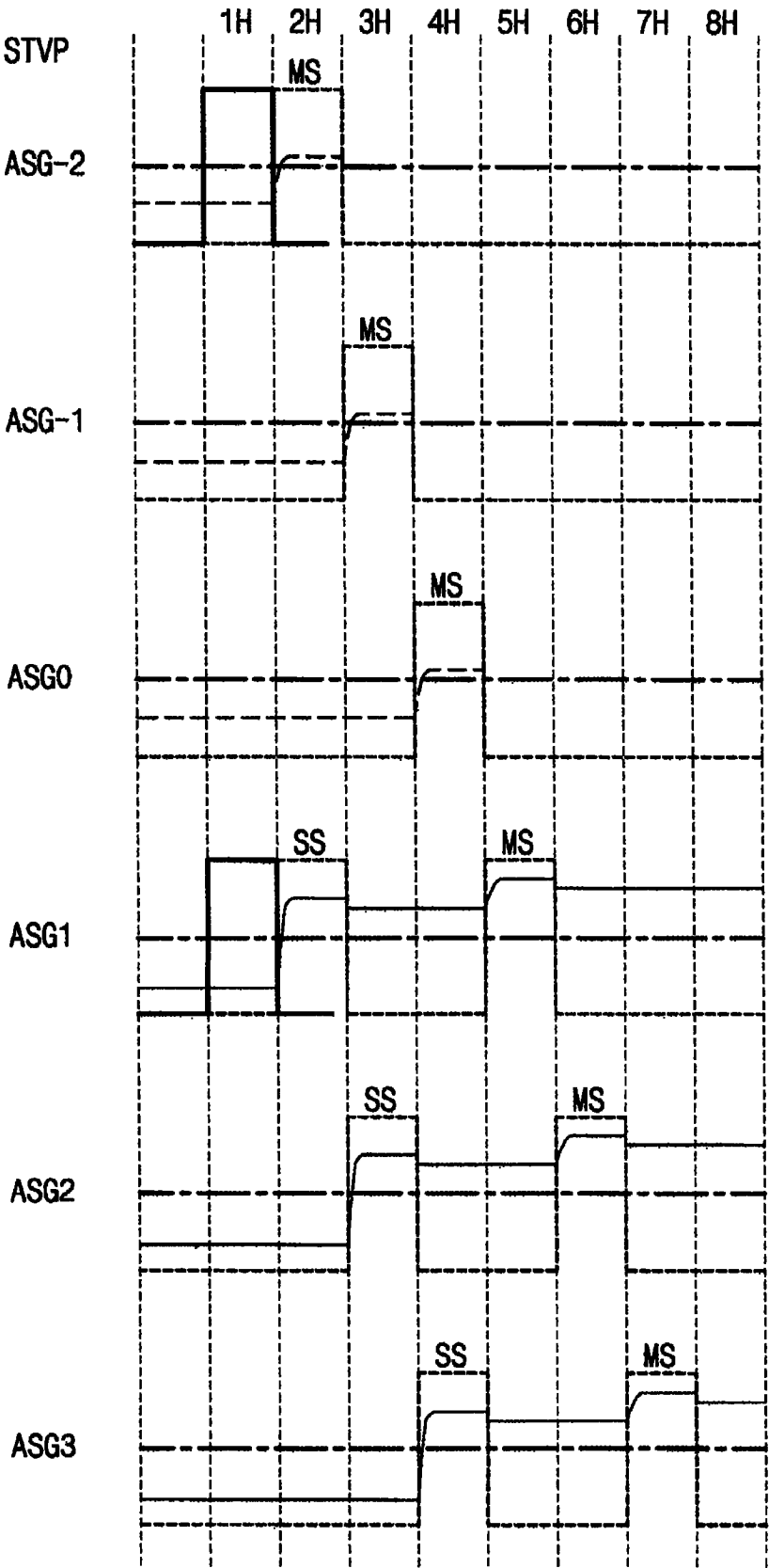


图 11

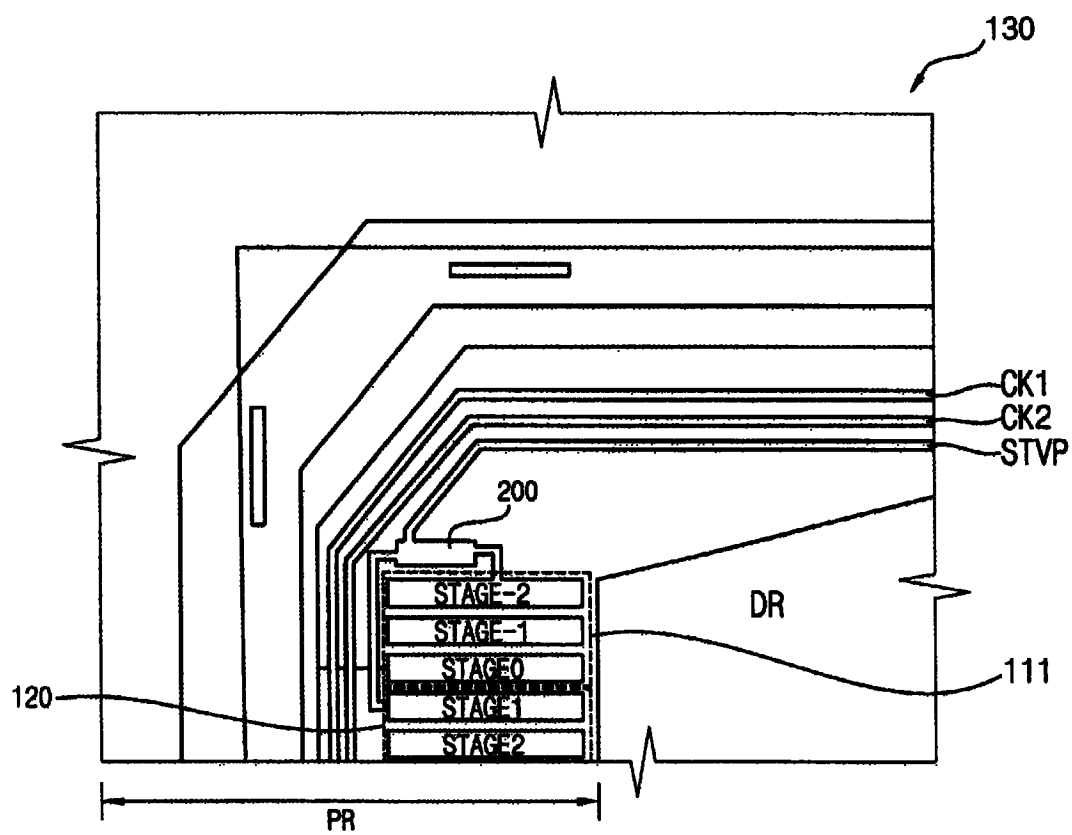


图 12A

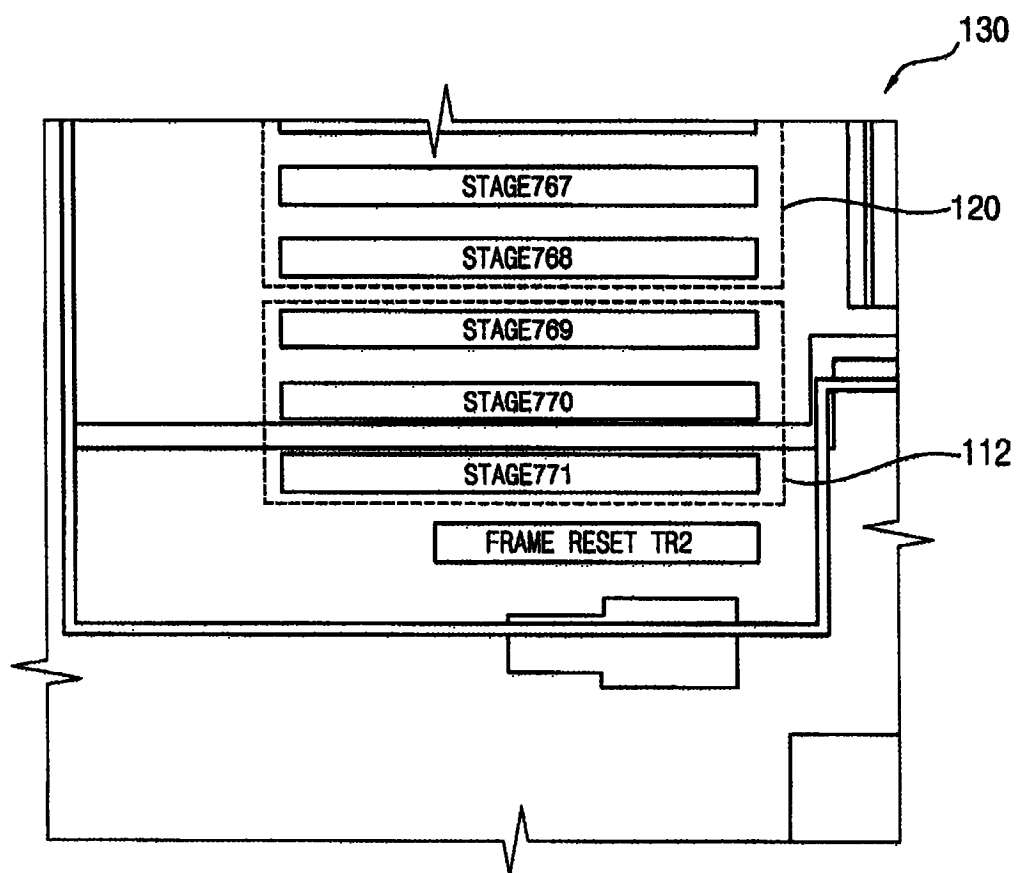


图 12B

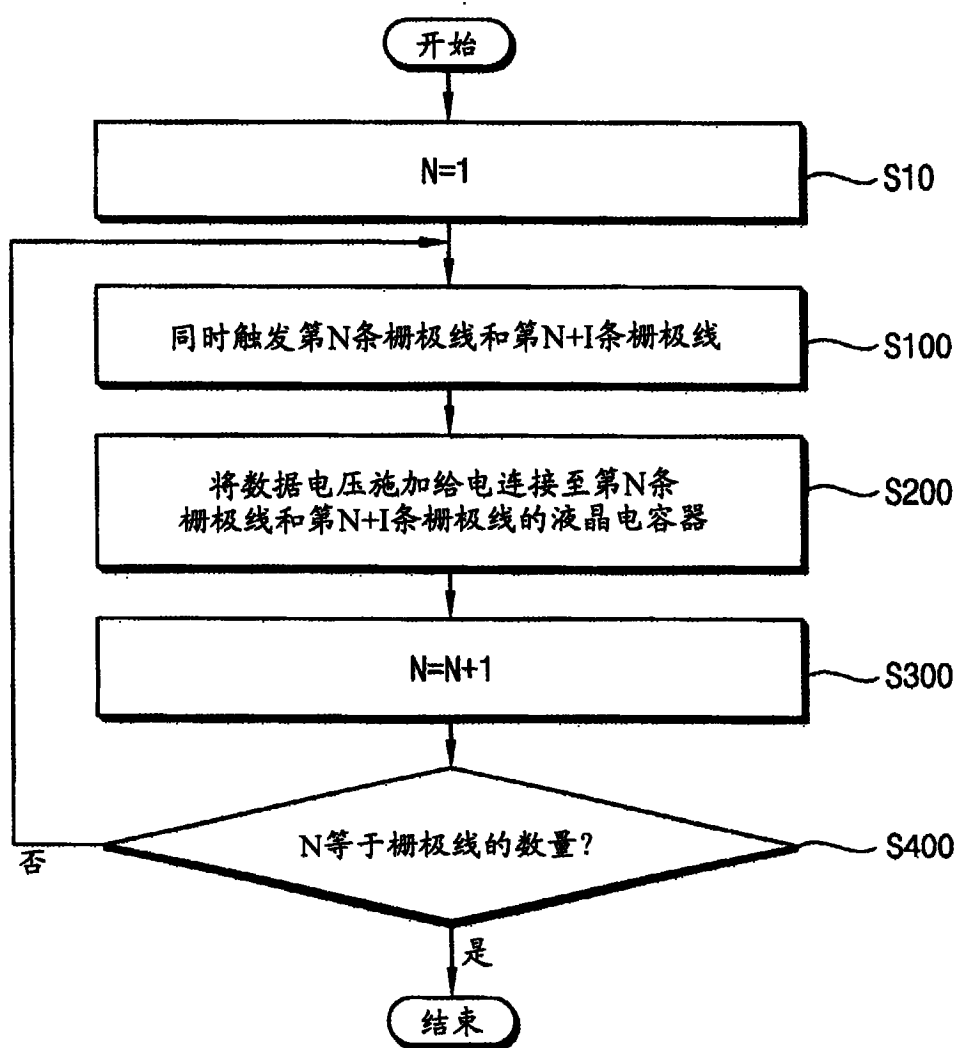


图 13