



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510073848.8

[43] 公开日 2005 年 11 月 30 日

[11] 公开号 CN 1702711A

[22] 申请日 2005.5.25

[21] 申请号 200510073848.8

[30] 优先权

[32] 2004.5.25 [33] KR [31] 37266/04

[32] 2004.5.28 [33] KR [31] 38260/04

[32] 2004.5.28 [33] KR [31] 38261/04

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 申东蓉

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

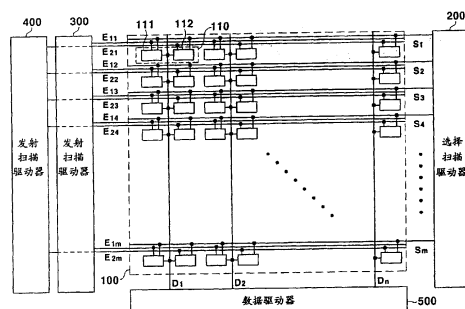
代理人 王志森 黄小临

权利要求书 10 页 说明书 24 页 附图 32 页

[54] 发明名称 显示器及其驱动方法

[57] 摘要

在有机发光显示器中, 第一像素和第二像素共享数据线、选择扫描线和驱动元件, 和一个域被划分成第一和第二子域。由发送到第一发射扫描线的第一发射控制信号驱动第一像素的有机发光元件, 和由发送到第二发射扫描线的第二发射控制信号驱动第二像素的有机发光元件。第一发射控制信号在第一子域中具有低电平脉冲, 第二发射控制信号在第二子域中具有低电平脉冲, 和发送到选择扫描线的选择信号在第一和第二子域的每一个中具有低电平脉冲。另外, 提供了用于驱动选择信号线、第一发射扫描线和第二发射扫描线的扫描线驱动器。



1. 一种显示器, 包括:

显示区, 所述显示区包括发送用于显示图像的数据信号的多条数据线、
5 用于发送选择信号的多条第一扫描线、用于分别发送发射控制信号的多条第二扫描线和多条第三扫描线和多个像素区, 所述像素区包括与相应数据线和相应第一扫描线耦合的第一像素和第二像素; 和

扫描驱动器, 所述扫描驱动器通过移动在形成一个域的多个子域的每一个中具有第一脉冲的第一信号将第一信号发送给第一扫描线, 通过移动在多个子域的第一子域中具有第二脉冲的第二信号将第二信号发送给第二扫描线, 和通过移动在多个子域的第二子域中具有第三脉冲的第三信号将第三信号发送给第三扫描线,
10

其中, 第一像素响应第二脉冲发光和第二像素响应第三脉冲发光。

2. 根据权利要求1所述的显示器, 其中, 当在第一子域中将第一脉冲发送给相应第一扫描线时, 将与第一像素相对应的数据信号发送给相应数据线, 和当在第二子域中将第一脉冲发送给相应第一扫描线时, 将与第二像素相对应的数据信号发送给相应数据线。
15

3. 根据权利要求1所述的显示器, 其中, 扫描驱动器包括第一驱动器, 用于通过将第一信号移动第一时段将第一信号发送给第一扫描线。

20 4. 根据权利要求3所述的显示器, 其中, 第一驱动器包括:

第二驱动器, 用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号, 第四信号在多个子域的每一个中在比第一时段长的第二时段内具有第四脉冲; 和

第三驱动器, 用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

25 5. 根据权利要求4所述的显示器, 其中, 第二驱动器包括多个触发器, 正向触发器的输出是反向触发器的输入, 和反向触发器将从正向触发器输出的第四信号移动第一时段输出相应第四信号。

6. 根据权利要求3所述的显示器, 其中, 扫描驱动器包括:

将第二信号发送给相应第二扫描线的第二驱动器; 和

30 将第三信号发送给相应第三扫描线的第三驱动器。

7. 根据权利要求6所述的显示器, 其中, 第二脉冲施加给相应第一像素

的第二扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第一像素的第一扫描线的时段；和

第三脉冲施加给相应第二像素的第三扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第二像素的第一扫描线的时段。

- 5 8. 根据权利要求 7 所述的显示器，其中，第二驱动器和第三驱动器分别包括多个触发器，

正向触发器的输出是反向触发器的输入，

- 10 第二驱动器的反向触发器通过将第二驱动器的正向触发器输出的第二信号的第二脉冲相对应的脉冲移动第一时段输出与第二脉冲相对应的脉冲。

第三驱动器的反向触发器通过将第三驱动器的正向触发器输出的第三信号的第三脉冲相对应的脉冲移动第一时段输出与第三脉冲相对应的脉冲。

- 15 9. 根据权利要求 6 所述的显示器，其中，第二驱动器在发送给相应第一像素的第一扫描线的第一脉冲结束之后，将第二脉冲发送给相应第一像素的第二扫描线，和

第三驱动器在发送给相应第二像素的第一扫描线的第一脉冲结束之后，将第三脉冲发送给相应第二像素的第三扫描线。

10. 根据权利要求 9 所述的显示器，其中，第二驱动器包括：

- 20 第四驱动器，用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号，第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；和

第五驱动器，用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲。

- 25 11. 根据权利要求 3 所述的显示器，其中，扫描驱动器进一步包括第二驱动器，用于通过移动第二信号将第二信号发送给相应第二扫描线 and 通过移动第三信号将相应第三信号的第三脉冲发送给第三扫描线。

12. 根据权利要求 11 所述的显示器，其中，第二脉冲施加给相应第一像素的第二扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第一像素的第一扫描线的时段；和

- 30 第三脉冲施加给相应第二像素的第三扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第二像素的第一扫描线的时段。

13. 根据权利要求 12 所述的显示器, 其中, 第二驱动器将第二信号反相, 输出第三信号。

14. 根据权利要求 11 所述的显示器, 其中, 第二驱动器在发送给相应第一像素的第一扫描线的第一脉冲结束之后, 将第二脉冲发送给相应第一像素的第二扫描线, 和在发送给相应第二像素的第一扫描线的第一脉冲结束之后, 将第三信号的第三脉冲发送给相应第二像素的第三扫描线。

15. 根据权利要求 14 所述的显示器, 其中, 第二驱动器包括:

第三驱动器, 用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号, 第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲; 和

10 第四驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲。

16. 根据权利要求 15 所述的显示器, 其中, 第二驱动器进一步包括:

第五驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第五脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

15 17. 根据权利要求 15 所述的显示器, 其中, 第四驱动器进一步输出与第四信号反相的第五信号, 和

第二驱动器进一步包括第五驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第五信号共同具有与第四脉冲相同的电平的时候段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

20 18. 根据权利要求 3 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器包括:

第一驱动器, 用于通过移动第四信号输出第四信号, 第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲; 和

第二驱动器, 用于在移动了第一时段的一个第四信号具有不同电平的时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

25 19. 根据权利要求 18 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器响应第四脉冲生成与第二脉冲相对应的脉冲, 和响应第五脉冲生成与第三脉冲相对应的脉冲。

20. 根据权利要求 19 所述的显示器, 其中, 第二脉冲施加给相应第一像素的第二扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第一像素的第一扫描线的时段; 和

30 第三脉冲施加给相应第二像素的第三扫描线的时段包括第一脉冲施加给相应第二像素的第一扫描线的时段。

21. 根据权利要求 18 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器进一步包括:

第三驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲; 和

5 第四驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第五脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

22. 根据权利要求 18 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器进一步包括:

第三驱动器, 用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成具有第六脉冲的第五信号;

10 第四驱动器, 用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第五脉冲的时段中生成具有第七脉冲的第六信号;

第五驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第五信号共同具有第六脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲; 和

第六驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第六信号共同具有第七脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

15 23. 根据权利要求 3 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器包括:

第一驱动器, 用于通过移动第四信号输出第四信号的, 第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲;

在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲的第二驱动器;

20 第三驱动器, 用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第五脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲; 和

第四驱动器, 用于在第二信号具有与第二脉冲反相的脉冲的时段和第三信号具有与第三脉冲反相的脉冲的时段的共同时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

25 24. 根据权利要求 3 所述的显示器, 其中, 扫描驱动器包括:

第一驱动器, 用于通过移动第四信号输出第四信号, 第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲;

第二驱动器, 用于在移动了第一时段的第一整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成具有第六脉冲的第五信号;

30 第三驱动器, 用于在移动了第一时段的第一整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成具有第七脉冲的第六信号;

第四驱动器，用于在移动了第一时段的第二整数倍的两个第五信号共同具有第六脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲；和

第五驱动器，用于在移动了第一时段的第二整数倍的两个第六信号共同具有第七脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

5 25. 根据权利要求 24 所述的显示器，其中，扫描驱动器进一步包括：

第六驱动器，用于在第二信号具有与第二脉冲反相的脉冲的时段和第三信号具有与第三脉冲反相的脉冲的时段的共同时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

10 26. 一种显示器，包括发送第一信号的多条第一扫描线、发送第二信号的多条第二扫描线和发送第三信号的多条第三扫描线，该显示器包括：

第一驱动器，用于通过将第一信号移动第一时段输出第一信号，第一信号在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内具有第一脉冲；

第二驱动器，用于通过将第二信号移动第一时段输出第二信号，第二信号在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内具有第二脉冲；和

15 第三驱动器，用于通过将第三信号移动第一时段输出第三信号，第三信号在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内具有第三脉冲。

27. 根据权利要求 26 所述的显示器，其中，第一驱动器包括：

第四驱动器，用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号，第四信号在多个子域的每一个中具有第四脉冲；和

20 第五驱动器，用于在移动了第一时段的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

28. 根据权利要求 26 所述的显示器，其中，第二驱动器包括：

第四驱动器，用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号，第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；和

25 第五驱动器，用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲。

29. 根据权利要求 26 所述的显示器，其中，第二驱动器包括：

第四驱动器，用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号，第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；和

30 第五驱动器，用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号的至少一个具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲。

30. 根据权利要求 26 所述的显示器, 进一步包括:

发送用于显示图像的数据信号的多条数据线; 和

多个像素区,

其中, 每个像素区包括:

5 响应第一信号之一的第一脉冲编程施加的数据信号之一的像素驱动器;

响应第二信号之一的第二脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第一发光元件; 和

响应第三信号之一的第三脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第二发光元件。

10 31. 一种显示器, 包括发送第一信号的多条第一扫描线、发送第二信号的多条第二扫描线和发送第三信号的多条第三扫描线, 该显示器包括:

第一驱动器, 用于通过将第一信号移动第一时段输出第一信号, 第一信号在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内具有第一脉冲; 和

15 第二驱动器, 用于从第四信号中生成在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内具有第二脉冲的第二信号和在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内具有第三脉冲的第三信号, 通过将第二信号移动第一时段输出第二信号, 和通过将第三信号移动第一时段输出第三信号。

32. 根据权利要求 31 所述的显示器, 其中, 第一驱动器包括:

20 第三驱动器, 用于通过将第五信号移动第一时段输出第五信号, 第五信号在第一和第二子域的每一个中具有第四脉冲; 和

第四驱动器, 用于在移动了第一时段的两个第五信号共同具有第四脉冲的时段的至少一部分中生成与第一脉冲相对应的脉冲。

33. 根据权利要求 31 所述的显示器, 其中, 第二驱动器输出第四信号, 作为第二信号, 和将第四信号反相, 输出第三信号。

25 34. 根据权利要求 31 所述的显示器, 其中, 第二驱动器包括:

第三驱动器, 用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号, 第四信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲;

第四驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第四脉冲的时段中生成与第二脉冲相对应的脉冲; 和

30 第五驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第五脉冲的时段中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

35. 根据权利要求 31 所述的显示器, 进一步包括:

发送用于显示图像的数据信号的多条数据线; 和

多个像素区,

其中, 每个像素区包括:

5 响应第一信号之一的第一脉冲编程施加的数据信号之一的像素驱动器;

响应第二信号之一的第二脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第一发光元件; 和

响应第三信号之一的第三脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第二发光元件。

10 36. 一种包括扫描驱动器的显示器, 扫描驱动器通过将第一信号移动第一时段输出第一信号, 通过将第二信号移动第一时段输出第二信号, 和通过将第三信号移动第一时段输出第三信号, 扫描驱动器包括:

第一驱动器, 用于通过将第四信号移动第一时段输出第四信号, 第四信号在一个域中具有第一脉冲和与第一脉冲反相的第二脉冲;

15 第二驱动器, 用于从第四信号中生成在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内具有第三脉冲的第一信号、在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内具有第四脉冲的第二信号和在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内具有第五脉冲的第三信号。

20 37. 根据权利要求 36 所述的显示器, 第二驱动器在移动了第一时段的一个第四信号具有不同电平的时段的至少一部分中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

38. 根据权利要求 36 所述的显示器, 其中, 第二驱动器输出第四信号, 作为第二信号, 和将第四信号反相, 输出第三信号。

39. 根据权利要求 36 所述的显示器, 其中, 第二驱动器包括:

25 第三驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第一脉冲的时段中生成与第四脉冲相对应的脉冲; 和

第四驱动器, 用于在移动了第一时段的整数倍的两个第四信号共同具有第二脉冲的时段中生成与第五脉冲相对应的脉冲。

30 40. 根据权利要求 39 所述的显示器, 其中, 第二驱动器进一步包括第五驱动器, 用于在第二信号和第三信号具有相同电平的时段的至少一部分中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

41. 根据权利要求 36 所述的显示器, 其中, 第二驱动器包括:

第三驱动器, 用于在移动了第一时段的第一整数倍的两个第四信号共同具有第一脉冲的时段中生成具有第六脉冲的第五信号, 和在移动了第一时段的第一整数倍的两个第四信号共同具有第二脉冲的时段中生成具有第七脉冲的第六信号; 和

第四驱动器, 用于在移动了第一时段的第二整数倍的两个第五信号共同具有第六脉冲的时段中生成与第四脉冲相对应的脉冲, 和在移动了第一时段的第二整数倍的两个第六信号共同具有第七脉冲的时段中生成与第五脉冲相对应的脉冲。

42. 根据权利要求 41 所述的显示器, 其中, 第二驱动器进一步包括第五驱动器, 用于在第五信号和第六信号具有相同电平的时段的至少一部分中生成与第三脉冲相对应的脉冲。

43. 根据权利要求 36 所述的显示器, 进一步包括:

发送用于显示图像的数据信号的多条数据线; 和

多个像素区,

其中, 每个像素区包括:

响应第一信号之一的第三脉冲编程施加的数据信号之一的像素驱动器;

响应第二信号之一的第四脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第一发光元件; 和

响应第三信号之一的第五脉冲发出与编程数据信号相对应的光的第二发光元件。

44. 一种显示器的驱动方法, 显示器包括第一扫描线、第二扫描线、第三扫描线、发送用于显示图像的数据信号的数据线和由第一、第二和第三扫描线和数据线限定的像素区, 该驱动方法包括:

输出在形成一个域的多个子域的每一个中在第一时段内具有第一脉冲的选择信号;

输出在多个子域的第一子域中在比第一时段长的第二时段内具有第二脉冲的第一发射控制信号; 和

输出在多个子域的第二子域中在比第一时段长的第三时段内具有第三脉冲的第二发射控制信号,

其中, 响应与发送到第一扫描线的第一脉冲相对应的脉冲, 将数据信号

编程到像素区，像素区的第一像素响应与发送到第二扫描线的第二脉冲相对应的脉冲，开始发出与编程数据信号相对应的光，和像素区的第二像素响应与发送到第三扫描线的第三脉冲相对应的脉冲，开始发出与编程数据信号相对应的光。

5 45. 根据权利要求 44 所述的驱动方法，进一步包括：

通过将第一信号移动第四时段输出第一信号，第一信号在多个每段的每一个中具有第四脉冲；和

在移动了第四时段的两个第一信号共同具有第四脉冲的时段的至少一部分中生成第一脉冲。

10 46. 根据权利要求 44 所述的驱动方法，其中，第二发射控制信号对应于与第一发射控制信号反相的信号。

47. 根据权利要求 44 所述的驱动方法，进一步包括：

通过将第一信号移动第四时段输出第一信号，第一信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；和

15 在移动了第四时段的整数倍的两个第一信号共同具有第四脉冲的时段中生成第二脉冲。

48. 根据权利要求 47 所述的驱动方法，进一步包括：

在移动了第四时段的整数倍的两个第一信号共同具有第五脉冲的时段中生成第三脉冲。

20 49. 根据权利要求 47 所述的驱动方法，进一步包括：

在移动了第四时段的两个第一信号具有不同电平的时段的至少一部分中生成第一脉冲。

50. 根据权利要求 47 所述的驱动方法，进一步包括：

25 在第一发射控制信号具有与第二脉冲反相的脉冲的时段和第二发射控制信号具有与第三脉冲反相的脉冲的时段的共同时段的至少一部分中生成第一脉冲，

其中，整数倍是 1 的倍数。

51. 根据权利要求 44 所述的驱动方法，进一步包括：

30 通过将第一信号移动第四时段输出第一信号，第一信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；和

在移动了第四时段的整数倍的两个第一信号具有第四脉冲的时段中生成

第二脉冲。

52. 根据权利要求 44 所述的驱动方法，进一步包括：

通过将第一信号移动第四时段输出第一信号，第一信号在一个域中具有第四脉冲和与第四脉冲反相的第五脉冲；

5 在移动了第四时段的两个第一信号具有不同电平时段中生成第二脉冲；和

响应第四脉冲和第五脉冲分别生成第二脉冲和第三脉冲。

显示器及其驱动方法

5 技术领域

本发明涉及显示器及其驱动方法。

背景技术

10 在诸如液晶显示器和有机发光显示器之类的有源矩阵显示器的显示区中，形成沿着行方向延伸的扫描线和沿着列方向延伸的数据线。两条相邻扫描线和两条相邻数据线限定一个像素区，和在像素区上形成像素。在像素上形成诸如晶体管之类的有源元件，和有源元件响应来自扫描线的选择信号，发送来自数据线的的数据信号。因此，有源矩阵显示器需要用于驱动扫描线的扫描驱动器和驱动数据线的的数据驱动器。

15 在有源矩阵显示器中，通过某些像素发出的颜色的组合显示颜色。一般说来，像素包括显示红色的像素、显示绿色的像素和显示蓝色的像素，和通过红色、绿色和蓝色的组合显示颜色。在显示器中，像素沿着行方向按红色、绿色和蓝色的顺序排列，和数据线分别与沿着行方向排列的像素耦合。

20 由于数据驱动器将数据信号转换成模拟电压或模拟电流和将那些模拟电压或模拟电流施加给数据线，数据驱动器含有许多与数据线相对应的输出端。一般说来，数据驱动器制造成集成电路的形式。但是，由于各个集成电路具有的输出端的数量是有限的，所以集成电路用于驱动所有数据线。另外，如果在每个像素上形成数据线和驱动元件，与像素的发光区相对应的孔隙比(aperture ratio)降低了。

25

发明内容

在本发明的一个示范性实施例中，提供了具有数量减少了的用于驱动数据线的集成电路的显示器。

30 在本发明的另一个示范性实施例中，提供了具有数量减少了的数据线的显示器。

在本发明的另一个示范性实施例中，两个像素共享数据线和扫描线。

在本发明的一个方面中,显示器包括显示区和扫描驱动器。显示区包括发送用于显示图像的数据信号的多条数据线、用于发送选择信号的多条第一扫描线、用于分别发送发射控制信号的多条第二扫描线和多条第三扫描线和多个像素区。像素区包括与相应数据线和相应第一扫描线耦合的第一像素和
5 第二像素。第一像素响应第二脉冲发光和第二像素响应第三脉冲发光。扫描驱动器通过移动第一信号将第一信号发送给第一扫描线,通过移动第二信号将第二信号发送给第二扫描线,和通过移动第三信号将第三信号发送给第三扫描线。在形成一个域(field)的多个子域(subfield)的每一个中第一信号具有第一脉冲,在多个子域的第一子域中第二信号具有第二脉冲,和在多个子
10 域的第二子域中第三信号具有第三脉冲。

在本发明的另一个方面中,显示器件包括发送多个第一信号的多条第一扫描线、发送多个第二信号的多条第二扫描线和发送多个第三信号的多条第三扫描线。显示器进一步包括第一驱动器、第二驱动器和第三驱动器。第一
15 驱动器通过将第一信号移动第一时段(period)输出第一信号,第二驱动器通过将第二信号移动第一时段输出第二信号,和第三驱动器通过将第三信号移动第一时段输出第三信号。在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内第一信号具有第一脉冲,在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内第二信号具有第二脉冲,和在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内第三信号具有第三脉冲。

在本发明的又一个方面中,显示器包括发送多个第一信号的多条第一扫描线、发送多个第二信号的多条第二扫描线和发送多个第三信号的多条第三扫描线。显示器进一步包括第一驱动器和第二驱动器。第一驱动器通过将第一信号移动第一时段输出第一信号。第二驱动器从第四信号中生成第二信号
20 和第三信号。另外,第二驱动器通过将第二信号移动第一时段输出第二信号,和通过将第三信号移动第一时段输出第三信号。在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内第一信号具有第一脉冲。根据第四信号,在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内第二信号具有第二脉冲,和在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内第三信号具有第三脉冲。

在本发明的又一个方面中,扫描驱动器通过将第一信号移动第一时段输出第一信号,通过将第二信号移动第一时段输出第二信号,和通过将第三信号移动第一时段输出第三信号。扫描驱动器包括第一驱动器和第二驱动器。
30

第一驱动器通过将第四信号移动第一时段输出第四信号，和在一个域中第四信号具有第一脉冲和与第一脉冲反相的第二脉冲。第二驱动器从第四信号中生成在形成一个域的多个子域的每一个中在第二时段内具有第三脉冲的第一信号、在多个子域的第一子域中在比第二时段长的第三时段内具有第四脉冲的第二信号和在多个子域的第二子域中在比第二时段长的第四时段内具有第五脉冲的第三信号。

在本发明的又一个方面中，显示器包括第一扫描线、第二扫描线、第三扫描线、发送用于显示图像的数据信号的数据线和由第一、第二和第三扫描线和数据线限定的像素区。显示器的驱动方法包括：输出在形成一个域的多个子域的每一个中在第一时段内具有第一脉冲的选择信号，输出在多个子域的第一子域中在比第一时段长的第二时段内具有第二脉冲的第一发射控制信号，和输出在多个子域的第二子域中在比第一时段长的第三时段内具有第三脉冲的第二发射控制信号。响应与发送到第一扫描线的第一脉冲相对应的脉冲，将数据信号编程到像素区。像素区的第一像素响应与发送到第二扫描线的第二脉冲相对应的脉冲，开始发出与编程(programmed)数据信号相对应的光，和像素区的第二像素响应与发送到第三扫描线的第三脉冲相对应的脉冲，开始发出与编程数据信号相对应的光。

附图说明

- 图 1 示出了根据本发明第一示范性实施例的有机发光显示器的平面图；
图 2 示出了根据本发明第一示范性实施例的有机发光显示器的像素区的示意图；
图 3 示出了根据本发明第一示范性实施例的有机发光显示器的信号时序图；
图 4A 示出了根据本发明第一示范性实施例的有机发光显示器中的选择扫描驱动器；
图 4B 示出了用在图 4A 的选择扫描驱动器中的触发器；
图 5 示出了图 4A 的选择扫描驱动器中的信号时序图；
图 6、9 和 11 分别示出了根据本发明第二、第三和第四示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器；
图 7 示出了根据本发明第二示范性实施例的有机发光显示器的像素区的

示意图;

图 8 示出了根据本发明第二示范性实施例的有机发光显示器的信号时序图;

图 10 和 12 分别示出了图 9 和 11 的发射扫描驱动器中的信号时序图;

5 图 13 和 14 分别示出了根据本发明第四和第五示范性实施例的有机发光显示器的平面图;

图 15、16 和 18 分别示出了根据本发明第五、第六和第七示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器;

图 17 示出了图 16 的发射扫描驱动器中的信号时序图;

10 图 19 和 20 分别示出了图 18 的发射扫描驱动器中的信号时序图;

图 21 和 22 分别示出了根据本发明第八和第九示范性实施例的有机发光显示器的平面图;

图 23、25、26 和 28 分别示出了根据本发明第九、第十、第十一和第十二示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器;

15 图 24 和 27 分别示出了图 23 和 26 的扫描驱动器中的信号时序图;

图 29 分别示出了根据本发明第十三示范性实施例的扫描驱动器中的信号时序图;

图 30 和 32 分别示出了根据本发明第十四和第十五示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器;

20 图 31 示出了图 30 的扫描驱动器中的信号时序图;

图 33 示出了根据本发明第十六示范性实施例的有机发光显示器的平面图; 和

图 34 示出了根据本发明第十七示范性实施例的选择扫描驱动器中的信号时序图。

25

详细描述

现在参照图 1, 有机发光显示器包括形成显示面板的基底(未示出), 和基底被划分成被用户看作屏幕的显示区 100 和显示区 100 周围的外围区。外围区包括选择扫描驱动器 200、发射扫描驱动器 300, 400 和数据驱动器 500。

30 显示区 100 包括多条数据线 $D_1 - D_n$ 、多条选择扫描线 $S_1 - S_n$ 、多条发射扫描线 $E_{11} - E_{1m}$ 和 $E_{21} - E_{2m}$ 和多个像素。数据线 $D_1 - D_n$ 沿着列方向延伸和将代表图

像的数据信号发送给相应像素。选择扫描线 $S_1 - S_m$ 和发射扫描线 $E_{11} - E_{1m}$ 和 $E_{21} - E_{2m}$ 沿着行方向延伸和分别将选择信号和发射控制信号发送给相应像素。像素区 110 由两条相邻扫描线 $S_1 - S_m$ 和两条相邻数据线 $D_1 - D_n$ 限定，和在像素区 110 上形成两个像素 111, 112。也就是说，像素区 110 的两个像素 111, 112 共同与数据线 $D_1 - D_n$ 之一和选择扫描线 $S_1 - S_m$ 之一耦合。

选择扫描驱动器 200 依次将用于选择相应线的选择信号发送到选择扫描线 $S_1 - S_m$ ，以便将数据信号施加给相应线的像素。发射扫描驱动器 300 在一个子域中依次将用于控制像素 111 发光的发射控制信号发送给发射扫描线 $E_{11} - E_{1m}$ ，和发射扫描驱动器 400 在另一个子域中依次将用于控制像素 112 发光的发射控制信号发送给发射扫描线 $E_{21} - E_{2m}$ 。每当依次施加选择信号时，数据驱动器 500 就将与对其施加了选择信号的线的像素相对应的数据信号施加给数据线 $D_1 - D_n$ 。

选择和发射扫描驱动器 200、300、400 和数据驱动器 500 与基底耦合。另外，选择和发射扫描驱动器 200、300 和/或 400 和/或数据驱动器 500 可以直接安装在基底上，和可以用在基底上与形成扫描线、数据线和晶体管的层相同的层上形成的驱动电路取代它们。并且，选择和发射扫描驱动器 200、300 和/或 400 和/或数据驱动器 500 可以以芯片的形式安装在与基底耦合的带式载体封装 (tape carrier package: TCP)、柔性印刷电路板 (FPC)、或带自动结合单元 (TAB)。

图 2 示出了图 1 的有机发光显示器的像素区的示意图。在图 2 中示范了与第 i 行 (其中，‘ i ’ 是小于 ‘ m ’ 的正整数) 的扫描线 S_i 和第 j 到第 $(j+2)$ 列 (其中，‘ j ’ 是小于 ‘ n ’ 的正整数) 耦合的三个像素区 110_{ij} , $110_{i(j+1)}$, $110_{i(j+2)}$ 。假设像素沿着图 2 的行方向按红色、绿色和蓝色的顺序排列。

参照图 2，两个像素 111, 112 共同具有数据线 $D_1 - D_n$ 之一和像素驱动器，和像素驱动器包括驱动晶体管 M1、开关晶体管 M2 和电容器 Cst。由第 i 选择扫描线 S_i 和第 j 数据线 D_j 限定的像素区 110_{ij} 的两个像素 111_{ij} , 112_{ij} 包括像素驱动器、两个发射晶体管 M31, M32 和两个有机发光元件 OLED1, OLED2。有机发光元件 OLED1, OLED2 分别发出红光和绿光。有机发光元件发出亮度与施加的电流相对应的光。由第 i 选择扫描线 S_i 和第 $(j+1)$ 数据线 D_{j+1} 限定的像素区 $110_{i(j+1)}$ 的两个像素 $111_{i(j+1)}$, $112_{i(j+1)}$ 和由第 i 选择扫描线 S_i 和第 $(j+2)$ 数据线 D_{j+2} 限定的像素区 $110_{i(j+2)}$ 的两个像素 $111_{i(j+2)}$, $112_{i(j+2)}$ 具有与像素 111_{ij} ,

112_{i,j} 相同的结构。两个像素 111_{i(j+1)}, 112_{i(j+1)} 的有机发光元件 OLED1, OLED2 分别发出蓝光和红光, 和两个像素 111_{i(j+2)}, 112_{i(j+2)} 的有机发光元件 OLED1, OLED2 分别发出绿光和蓝光。

更详细地说, 驱动晶体管 M1 具有与提供电源电压的电源线 VDD 耦合的源极, 和具有与开关晶体管 M2 的漏极耦合的栅极, 和电容器 Cst 耦合在驱动晶体管 M1 的源极和栅极之间。具有与选择扫描线 S_i 耦合的栅极和与数据线 D_j 耦合的源极的开关晶体管 M2 响应由选择扫描线 S_i 提供的选择信号, 发送数据线 D_j 提供的转换成模拟电压 (下文称为“数据电压”) 的数据信号。驱动晶体管 M1 具有与发射晶体管 M31, M32 的源极耦合的漏极, 和发射晶体管 M31, M32 的栅极分别与发射控制信号线 E_{1i}, E_{2i} 耦合。发射晶体管 M31, M32 的漏极分别与有机发光元件 OLED1, OLED2 的阳极耦合, 和电源电压 VSS 施加在有机发光元件 OLED1, OLED2 的阴极上。第一示范性实施例中的电源电压 VSS 可以是负电压或地电压。

开关晶体管 M2 响应由选择扫描线 S_i 提供的低电平选择信号, 使数据线 D_j 提供的数据电压传送到驱动晶体管 M1 的栅极, 和与发送到晶体管 M1 的栅极的数据电压和电源电压 VDD 之差相对应的电压存储在电容器 Cst 中。当响应发射控制信号线 E_{1i} 提供的低电平发射控制信号导通发射晶体管 M31 时, 使如下面的方程 1 所表达的那样的与存储在电容器 Cst 中的电压相对应的电流 I_{OLED} 从驱动晶体管 M1 传送到有机发光元件 OLED1, 以便使其发光。同样, 当响应发射控制信号线 E_{2i} 提供的低电平发射控制信号导通发射晶体管 M32 时, 使与存储在电容器 Cst 中的电压相对应的电流从驱动晶体管 M1 传送到有机发光元件 OLED2, 以便使其发光。分别施加给发射控制信号线 E_{1i}, E_{2i} 的两个发射控制信号具有在一个域内不重复的低电平时段, 以便一个像素区可以显示两种颜色。

方程 1

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (|V_{SG}| - |V_{TH}|)^2$$

其中, β 是由晶体管 M1 的沟道宽度和沟道长度决定的常数, V_{SG} 是晶体管 M1 的源极和栅极之间的电压, 和 V_{TH} 是晶体管 M1 的阈电压。

下面参照图 3 更详细地描述根据本发明第一示范性实施例的有机发光显示器的驱动方法。在图 3 中, 施加给选择扫描线 S_i 的选择信号被表示成 'select[i]', 和施加给发射扫描线 E_{1i} , E_{2i} 的发射控制信号被分别表示成 'emit1[i]', 'emit2[i]'。由于数据电压同时施加给数据线 $D_1 - D_n$, 所以在图 3 中描绘了施加给数据线 D_j 的数据电压 data[j]。

参照图 3, 一个域包括两个子域 1F, 2F, 和低电平选择信号在每个子域 1F 或 2F 中依次施加给选择扫描线 $S_1 - S_m$ 。共享像素驱动器的两个像素的有机发光元件 OLED1, OLED2 分别在子域 SF1, SF2 相对应的时段内发光。

在子域 1F 中, 当低电平选择信号 select[1]施加给第一行上的选择扫描线 S_1 时, 与第一行上每个像素区的有机发光元件 OLED1 相对应的数据电压 data[j]施加给相应数据线 D_j , 和低电平发射控制信号 emit1[i]施加给第一行上的发射控制信号线 E_{1i} 。第一行上的像素区的发射晶体管 M31 导通, 和数据电压 data[j]相对应的电流从驱动晶体管 M1 传送到有机发光元件 OLED1, 从而引起发光。光是在发射控制信号 emit1[i]处在低电平上的时段内发出的, 发射控制信号 emit1[i]的低电平时段与对应于子域 1F 的时段相同。

同样, 数据电压依次施加给第一到第 m 行的像素区, 以便使有机发光元件 OLED1 发光。当低电平选择信号 select[i]施加给第 i 行上的选择扫描线 S_i 时, 与第 i 行上每个像素区的有机发光元件 OLED1 相对应的数据电压 data[j]施加给相应数据线 D_j , 和低电平发射控制信号 emit1[i]施加给第 i 行上的发射控制信号线 E_{1i} 。由数据线 D_j 的每一条提供的与数据电压 data[j]相对应的电流由此提供给第 i 行上相应像素区的有机发光元件 OLED1, 从而在子域 1F 相对应的时段内发光。因此, 在子域 1F 中, 在沿着行方向相邻的两个像素中形成有机发光元件 OLED1 的像素发光。

在子域 2F 中, 与子域 1F 一样, 低电平选择信号 select[1]到 select[m]依次施加给第一到第 m 行的选择扫描线 $S_1 - S_m$, 和当选择信号 select[i]施加给相应选择扫描线 S_i 时, 与相应行的每个像素区的有机发光元件 OLED1 相对应的数据电压 data[j]分别施加给相应数据线 D_j 。低电平发射控制信号 emit2[i]与低电平选择信号 select[i]依次施加给选择扫描线 $S_1 - S_m$ 同步地依次施加给发射控制信号线 $E_{2i} - E_{2m}$ 。与施加数据电压相对应的电流通过每个像素区中的发射晶体管 M32 传送到有机发光元件 OLED2, 以便使其发光。发射控制信号 emit2[i]的低电平时段与对应于子域 2F 的时段相同。因此, 在

子域 2F 中,在沿着行方向相邻的两个像素中形成有机发光元件 OLED2 的像素发光。

如上所述,一个域被划分成两个子域,和在根据第一示范性实施例的有机发光显示器的方法中依次驱动这两个子域。在每个子域中一个像素区的两个像素的一个有机发光元件发光,和两个有机发光元件通过两个子域依次发光,从而代表颜色。另外,由于两个像素共享数据线 D_j 和像素驱动器,可以减少数据线的条数和像素驱动器的个数。结果,可以减少用于驱动数据线的集成电路的个数,和可以容易地将元件排列在像素区中。

接着,参照图 4A 到 6 描述用于生成如图 3 所示的波形的选择扫描驱动器 200 和发射扫描驱动器 300, 400。

图 4A 示出了根据第一示范性实施例的有机发光显示器中的选择扫描驱动器 200。图 4B 示出了用在图 4A 的选择扫描驱动器 200 中的触发器。图 5 示出了图 4A 的选择扫描驱动器 200 中的信号时序图。在图 4A 中时钟脉冲 VCLK 的反相信号被表示成 VCLKb, 在图 5 中未示出 VCLKb。一个时钟脉冲 VCLK 周期的低电平时段与一个时钟脉冲 VCLK 周期的高电平时段相同。

由于扫描驱动器 200, 300, 400 的结构由输出信号的脉冲宽度和脉冲电平决定,假设扫描驱动器 200, 300, 400 的输出信号的条件如下。选择信号 $select[i]$ 的低电平脉冲宽度与半个时钟脉冲 VCLK 周期相同,以便使时钟脉冲 VCLK 的频率最小;选择扫描线 $S_1 - S_m$ 的条数 m 是偶数,和发射控制信号 $emit1[i]$ 或 $emit2[i]$ 的低电平脉冲宽度对应于 ' m ' 的整数倍;和用在扫描驱动器 200, 300, 400 中的触发器在一个时钟脉冲 VCLK 周期内输出在半个时钟脉冲 VCLK 周期内输入的信号。在这些条件下,由于触发器的输出脉冲是一个时钟脉冲 VCLK 周期的整数倍,触发器的输出信号不可以用作选择信号。

因此,如图 4A 所示,选择扫描驱动器 200 包括 $(m+1)$ 个触发器 $FF_{11} - FF_{1(m+1)}$ 和 m 个 NAND 门 $NAND_{11} - NAND_{1m}$, 和起移位寄存器的作用。NAND 门 $NAND_{11}$ 的输出信号是选择信号 $select[i]$ (其中, ' i ' 是小于 ' m ' 的正整数)。在图 4A 中,开始信号 VSP1 输入第一触发器 FF_{11} 中,和第 i 触发器 FF_{1i} 的输出信号 SR_{1i} 输入第 $(i+1)$ 触发器 $FF_{1(i+1)}$ 中。第 i NAND 门 $NAND_{1i}$ 对两个相邻触发器 FF_{1i} , $FF_{1(i+1)}$ 的输出信号 SR_{1i} , $SR_{1(i+1)}$ 进行 NAND 运算,和输出选择信号 $select[i]$ 。与用在触发器 FF_{1i} 中的时钟脉冲 VCLK 或 VCLKb 反相的时钟脉冲 VCLKb 或 VCLK 用在与触发器 FF_{1i} 相邻的触发器 $FF_{1(i+1)}$ 中。

更详细地说, 沿着纵向位于奇数位置上的触发器 FF_{1i} 分别将时钟脉冲 VCLK, VCLKb 用作内部时钟脉冲 clk, clkb。沿着纵向位于偶数位置上的触发器 FF_{1i} 分别将时钟脉冲 VCLKb, VCLK 用作内部时钟脉冲 clk, clkb。另外, 触发器 FF_{1i} 响应高电平时钟脉冲 clk 输出一输入信号, 和响应低电平时钟脉冲 clk 锁存和输出高电平时钟脉冲 clk 的输入信号。结果, 触发器 $FF_{1(i+1)}$ 的输出信号 $SR_{1(i+1)}$ 相对于触发器 FF_{1i} 的输出信号 SR_{1i} 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。

如图 5 所示, 由于在相应子域 1F, 2F 中开始信号 VSP1 在一个时钟脉冲 VCLK 周期的高电平时段内具有高电平脉冲, 所以在相应子域 1F, 2F 中触发器 FF_{1i} 在一个时钟脉冲 VCLK 周期内输出高电平脉冲。结果, 通过将高电平脉冲移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 触发器 $FF_{1i} - FF_{1m}$ 可以依次输出每个输出信号 SR_{1i} 。

NAND 门 $NAND_{1i}$ 进行触发器 FF_{1i} , $FF_{1(i+1)}$ 的输出信号 SR_{1i} , $SR_{1(i+1)}$ 的 NAND 运算, 和当两个输出信号 SR_{1i} , $SR_{1(i+1)}$ 都是高电平时, 输出低电平脉冲。这里, 由于触发器 $FF_{1(i+1)}$ 的输出信号 $SR_{1(i+1)}$ 相对于触发器 FF_{1i} 的输出信号 SR_{1i} 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期, 在相应子域 1F, 2F 中 NAND 门 $NAND_{1i}$ 的输出信号在一个时段, 即, 输出信号 SR_{1i} , $SR_{1(i+1)}$ 两者共同具有高电平脉冲的半个时钟脉冲周期内具有低电平脉冲。另外, NAND 门 $NAND_{1(i+1)}$ 的输出信号 $select[i+1]$ 相对于 NAND 门 $NAND_{1i}$ 的输出信号 $select[i]$ 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。因此, 通过将低电平脉冲移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 选择扫描驱动器 200 可以依次输出每个选择信号 $select[i]$ 。

参照图 4B, 触发器 FF_{1i} 包括计时(clocked)反相器 211 和形成锁存器的反相器 212 和计时反相器 213。当时钟脉冲 clk 处在高电平时, 计时反相器 211 使输入信号 (in) 反相, 和反相器 212 使计时反相器 211 的输出信号反相。当时钟脉冲 clk 处在低电平时, 计时反相器 211 的输出被阻断, 和反相器 212 的输出信号输入到计时反相器 213, 和计时反相器 213 的输出信号输入到反相器 212。结果, 形成锁存。此时, 反相器 212 的输出信号 (out) 是触发器 FF_{1i} 的输出信号, 和反相器 212 的输入信号 (inv) 是输出信号 (out) 的反相信号。因此, 触发器 FF_{1i} 在时钟脉冲 clk 处在高电平时, 可以输出该输入信号 (in), 和在时钟脉冲 clk 处在低电平时, 在时钟脉冲 (clk) 的高电平时段内锁存和输出该输入信号 (in)。

接着, 参照图 6 描述生成图 3 的波形的发射扫描驱动器 300, 400。图 6

示出了根据第一示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器 300 或 400。

参照图 6, 发射扫描驱动器 300 包括 m 个触发器 $FF_{21} - FF_{2m}$, 和起移位寄存器的作用。发射扫描驱动器 300 使用与选择扫描驱动器 200 的时钟脉冲 VCLK 相同的时钟脉冲。开始信号 VSP2 输入第一触发器 FF_{21} 中, 和第 i 触发器 FF_{2i} 的输出信号是第 i 发射控制信号线 E_{1i} 的发射控制信号 $emit[i]$, 和输入第 $(i+1)$ 触发器 $FF_{2(i+1)}$ 中。

与用在触发器 FF_{2i} 中的时钟脉冲 VCLK 或 VCLKb 反相的时钟脉冲 VCLKb 或 VCLK 用在与触发器 FF_{2i} 相邻的触发器 $FF_{2(i+1)}$ 中。另外, 第一触发器 FF_{21} 的发射控制信号 $emit[1]$ 中低电平脉冲的下降沿与第一触发器 FF_{11} 的输出信号 SR_{11} 中高电平脉冲的上升沿移开。因此, 与图 4A 不同, 沿着纵向位于奇数位置上的触发器 FF_{2i} 分别将时钟脉冲 VCLb, VCLK 用作内部时钟脉冲 clk , $clkb$, 和沿着纵向位于偶数位置上的触发器 FF_{2i} 分别将时钟脉冲 VCLK, VCLKb 用作内部时钟脉冲 clk , $clkb$ 。这里, 触发器 FF_{2i} 与在图 4A 和 4B 中描述的触发器 FF_{1i} 具有相同的结构。

由于开始信号 VSP2 在子域 1F 中的所有时钟脉冲 VCLK 周期的低电平时段内具有低电平脉冲, 触发器 FF_{2i} 的输出信号 $emit1[1]$ 在子域 1F 中具有低电平脉冲。另外, 由于开始信号 VSP2 在子域 2F 中的所有时钟脉冲 VCLK 周期的低电平时段内具有高电平脉冲, 触发器 FF_{2i} 的输出信号 $emit1[1]$ 在子域 2F 中具有高电平脉冲。

因此, 通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 发射扫描驱动器 300 可以依次输出在与子域 1F 相对应的时段内具有低电平脉冲的每个发射控制信号 $emit1[1]$ 。这里, 如果低电平时段比与子域 1F 相对应的时段短, 低电平时段变成短于与子域 1F 相对应的时段。

由于作为发射扫描驱动器 400 的输出信号的发射控制信号 $emit2[i]$ 被反相成发射扫描驱动器 300 的发射控制信号 $emit1[i]$, 发射扫描驱动器 400 可以具有与发射扫描驱动器 300 相同的结构。这里, 如果子域 1F 具有与子域 2F 相同的时段, 相对于开始信号 VSP2 移动了与子域 1F 相对应的时段的信号可以用作发射扫描驱动器 300 的开始信号。然后, 通过移动如图 3 所示的半个时钟脉冲 VCLK 周期, 发射扫描驱动器可以依次输出每个发射控制信号 $emit2[i]$ 。

根据如上所述的选择扫描驱动器 200 和发射扫描驱动器 300 和 400, 相应子域 1F, 2F 中选择信号 $select[i]$ 的下降沿对应于发送给发射控制信号线 E_{1i}, E_{2i} 的相应发射控制信号 $emit1[i], emit2[i]$ 的上升沿。选择信号 $select[i]$ 和发射控制信号 $emit1[i], emit2[i]$ 可以用于使用电压编程方法的有机发光显示器。但是, 在使用电流编程方法的有机发光显示器中, 当相应数据信号被编程到像素时, 需要阻断来自驱动晶体管 M1 的电流从有机发光元件 OLED1, OLED2 流出。这些示范性实施例将参照图 7 到图 12 加以描述。

图 7 示出了根据本发明第二示范性实施例的有机发光显示器的像素区的示意图。根据第二示范性实施例的有机发光显示器使用其中转换成模拟电流 (下文称为“数据电流”) 的数据信号施加给数据线 $D_1 - D_n$ 的电流编程方法。

如图 7 所示, 除了像素驱动器之外, 根据第二示范性实施例的像素区 $110'_{ij}, 110'_{i(j+1)}, 110'_{i(j+2)}$ 具有与根据第一示范性实施例的像素区相同的结构。更详细地说, 像素驱动器包括驱动晶体管 $M1'$ 、开关晶体管 $M2'$ 、二极管相连晶体管 $M4$ 和电容器 Cst' 。晶体管 $M1', M2', M31', M32'$ 、电容器 Cst' 、选择扫描线 S_i 、发射扫描线 E_{1i}, E_{2i} 和数据线 D_j 的连接结构与在图 2 中描述那些相同。另外, 晶体管 $M4$ 耦合在晶体管 $M1'$ 的漏极和数据线 D_j 之间, 和晶体管 $M4$ 的栅极与选择扫描线 S_i 耦合。

响应选择扫描线 S_i 提供的低电平选择信号, 晶体管 $M2', M4$ 导通, 和数据线 D_j 提供的的数据电流流到晶体管 $M1'$ 的漏极。然后, 对电容器 Cst' 充电, 直到存储在电容器 Cst' 中的电压使流到晶体管 $M1'$ 的漏极的电流对应于数据电流为止。也就是说, 在电容器 Cst' 中存储了与数据电流相对应的电压。

当响应发射控制信号线 E_{1i} 提供的低电平发射控制信号 $emit1[i]'$ 导通发射晶体管 $M31'$ 时, 使与存储在电容器 Cst' 中的电压相对应的电流 I_{OLED} 从驱动晶体管 $M1'$ 传送到有机发光元件 $OLED1'$, 以便使其发光。同样, 当响应发射控制信号线 E_{2i} 提供的低电平发射控制信号 $emit2[i]'$ 导通发射晶体管 $M32'$ 时, 使与存储在电容器 Cst' 中的电压相对应的电流从驱动晶体管 $M1'$ 传送到有机发光元件 $OLED2'$, 以便使其发光。

接着, 参照图 8 更详细地描述根据本发明第二示范性实施例的有机发光显示器的驱动方法。

参照图 8, 一个域被划分成两个子域 1F, 2F, 除了发射控制信号 $emit1[i]'$, $emit2[i]'$ 的时序之外, 根据第二示范性实施例的驱动方法与根

据第一示范性实施例的驱动方法相同。

在子域 1F 中, 在发送给第 i 选择扫描线 S_i 的选择信号 $\text{select}[i]$ 升到高电平之后, 发送给第 i 发射控制信号线 E_{1i} 的发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 具有低电平脉冲。另外, 在与子域 1F 和选择信号 $\text{select}[i]$ 的低电平脉冲宽度之差
5 相对应的时段内, 发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 也具有低电平脉冲。

然后, 当低电平选择信号 $\text{select}[i]$ 施加给选择扫描线 S_i 时, 在第 i 行上每个像素区的有机发光元件 OLED1 相对应的数据电流 $\text{data}[j]'$ 施加给相应数据线 D_j 。此时, 由于高电平发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$, $\text{emit2}[i]'$ 施加给第
10 i 行上的发射控制信号线 E_{1i} , E_{2i} , 有机发光元件 OLED1', OLED2' 与驱动晶体管 M1' 电断开。因此, 在电容器 C_{st}' 中存储着与数据电流 $\text{data}[j]'$ 相对应的电压。接着, 低电平发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 施加给第一行上的发射控制信号线 E_{1i} 。第 i 行上的像素区的发射晶体管 M31' 导通, 和与存储在电容器 C_{st}' 中的电压相对应的电流传送到有机发光元件 OLED1', 从而使其发光。

同样, 低电平选择信号 $\text{select}[1] - \text{select}[m]$ 依次施加给第一到第 m 行的
15 选择扫描线 $S_1 - S_m$ 。当选择扫描线 S_i 的选择信号 $\text{select}[i]$ 升到高电平时, 低电平发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 施加给第 i 行上的发射扫描线 E_{1i} 。

在子域 2F 中, 与子域 1F 一样, 在发送给第 i 选择扫描线 S_i 的选择信号 $\text{select}[i]$ 升到高电平之后, 发送给第 i 发射控制信号线 E_{2i} 的发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 具有低电平脉冲。另外, 在与子域 2F 和选择信号 $\text{select}[i]$ 的低
20 电平脉冲宽度之差相对应的时段内, 发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 也具有低电平脉冲。

接着, 参照图 9 到 12 描述生成如图 8 所示的波形的发射扫描驱动器 300a, 400a。

图 9 示出了根据第二示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器 300a, 和图 10 示出了如图 9 所示的发射扫描驱动器 300a 的信号时序图。
25 如图 3 和 8 所示, 由于根据第二示范性实施例的有机发光显示器中的选择信号 $\text{select}[i]$ 的时序与根据第一示范性实施例的有机发光显示器中的选择信号 $\text{select}[i]$ 的时序相同, 如图 4A 和 4B 所示的选择扫描驱动器 200 可以用作根据第二示范性实施例的选择扫描驱动器。

30 在第二示范性实施例中, 由于当选择信号 $\text{select}[i]$ 处在低电平时, 发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 处在高电平, 发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 的低电平脉冲宽

度变成半个时钟脉冲周期的奇数倍。但是，由于如图 6 所示的发射扫描驱动器 300 的输出信号是一个时钟脉冲周期的整数倍，如图 6 所示的发射扫描驱动器 300 不可以应用于如图 8 所示的信号时序图。

因此，如图 9 所示，根据第二示范性实施例的发射扫描驱动器 300a 包括
5 (m+1) 个触发器 $FF_{31} - FF_{3(m+1)}$ 和 m 个 NAND 门 $NAND_{31} - NAND_{3m}$ ，和起移位寄存器的作用。如图 8 和 10 所示的开始脉冲 VSP2a 输入第一触发器 FF_{31} 中，和第 i 触发器 FF_{3i} 的输出信号 SR_{3i} 输入第 (i+1) 触发器 $FF_{3(i+1)}$ 中（其中，‘i’是小于‘m’的正整数）。NAND 门 $NAND_{3i}$ 在两个触发器 FF_{3i} ， $FF_{3(i+1)}$ 的输出信号 SR_{3i} ， $SR_{3(i+1)}$ 之间进行 NAND 运算，和输出发射控制信号 $emit1[i]'$ 。

10 这里，除了时钟脉冲 VCLK，VCLKb 之外，发射扫描驱动器 300a 具有与如图 4A 所示的发射扫描驱动器相同的结构。也就是说，沿着纵向位于奇数位置上的触发器 FF_{3i} 分别将时钟脉冲 VCLKb，VCLK 用作内部时钟脉冲 clk，clkb，和位于偶数位置上的触发器 FF_{3i} 分别将时钟脉冲 VCLK，VCLKb 用作内部时钟脉冲 clk，clkb。然后，发射控制信号 $emit[i]'$ 中的低电平脉冲的下降沿相
15 对于选择信号 $select[i]$ 中的低电平脉冲的下降沿可以移动半个时钟脉冲 VCLK 周期。

第一触发器 FF_{31} 在时钟脉冲 VCLK 处在低电平时接收开始信号 VSP2a，和在一个时钟脉冲 VCLK 周期内输出接收信号。参照图 10，开始信号 VSP2a 在子域 1F 中的所有时钟脉冲 VCLK 周期的低电平时段内具有高电平脉冲，和在
20 子域 2F 中的所有时钟脉冲 VCLK 周期的低电平时段内具有低电平脉冲。因此，通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期，触发器 $FF_{31} - FF_{3(i+1)}$ 可以依次输出在与子域 1F 相对应的时段内分别具有高电平脉冲的输出信号。

NAND 门 $NAND_{3i}$ 在触发器 FF_{3i} ， $FF_{3(i+1)}$ 的输出信号 SR_{3i} ， $SR_{3(i+1)}$ 之间进行 NAND 运算，和当两个输出信号 SR_{3i} ， $SR_{3(i+1)}$ 都是高电平时，输出低电平脉冲。因此，
25 NAND 门 $NAND_{3i}$ 的输出信号，即，发射控制信号 $emit1[i]'$ 在与子域 1F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲。发射控制信号 $emit1[i]'$ 的下降沿对应于选择信号 $select[i]$ 的上升沿。另外，如图 4A 和 5 所示，作为 NAND 门 $NAND_{3(i+1)}$ 的输出信号的发射控制信号 $emit1[i+1]'$ 相对于作为 NAND 门 $NAND_{3i}$ 的输出信号的发射控制信号 $emit1[i]'$ 移动了半个时钟脉
30 冲 VCLK 周期。

由于子域 2F 中的发射控制信号 $emit2[i]'$ 具有相对于发射控制信号

emit1[i]'移动了的波形,发射扫描驱动器 300a 可用作发射扫描驱动器 400a。这里,如果对应于子域 1F 的时段与对应于子域 2F 的时段相同,相对于开始信号 VSP2a 移动了子域 1F 的信号可以用作发射扫描驱动器 400a 的开始信号 VSP3a。

- 5 如上所述,发射扫描驱动器 300a, 400a 具有与如图 4A 和 4B 所示的选择扫描驱动器 200 相同的结构,但是,进一步的实施例可能具有与选择扫描驱动器 200 不同的结构。下面参照图 11 和 12 更详细地描述这些进一步的实施例。

10 图 11 示出了根据第三示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器 300b, 和图 12 示出了如图 11 所示的发射扫描驱动器 300b 的信号时序图。

如图 11 所示,根据第三示范性实施例的发射扫描驱动器 300b 包括(m+1)个触发器 FF₄₁ - FF_{4(m+1)}和 m 个 NOR 门 NOR₄₁ - NOR_{4m}, 和起移位寄存器的作用。NOR 门 NOR_{4i}的输出信号是发送到发射扫描线 E_{1i}的发射控制信号 emit[i]'。如图 12 所示的开始脉冲 VSP2b 输入第一触发器 FF₄₁中, 和第 i 触发器 FF_{4i}的输出信号 SR_{4i}输入第(i+1)触发器 FF_{4(i+1)}中(其中, 'i' 是小于 'm' 的正整数)。NOR 门 NOR_{4i}在两个触发器 FF_{4i}, FF_{4(i+1)}的输出信号 SR_{4i}, SR_{4(i+1)}之间进行 NOR 运算, 和输出发射控制信号 emit1[i]'。

在第三实施例中, 发射控制信号 emit1[i]'是通过 NOR 运算生成的。对于 NOR 运算, 触发器 FF_{4i}的输出信号 SR_{4i}相对于触发器 FF_{3i}的输出信号 SR_{3i}移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。因此, 触发器 FF_{4i}使用与如图 9 所示的触发器 FF_{3i}的时钟脉冲 VCLKb 或 VCLK 反相的时钟脉冲 VCLK 或 VCLKb, 和第一触发器 FF_{4i}在时钟脉冲 VCLK 处处在高电平时接收开始信号 VSP2b, 和在一个时钟脉冲 VCLK 周期内输出接收信号。如图 12 所示, 由于开始信号 VSP2b 在与子域 1F 和一个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内在所有时钟脉冲 VCLK 周期的高电平时段中具有高电平脉冲, 触发器 FF_{4i}的输出信号 SR_{4i}在这个时段内具有高电平脉冲。另外, 由于开始信号 VSP2b 在子域 2F 中处在低电平上, 输出信号 SR_{4i}在子域 2F 中处在低电平上。因此, 通过将高电平脉冲移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 触发器 FF₄₁ - FF_{4(m+1)}可以依次输出输出信号 SR₄₁ - SR_{4(m+1)}, 相应输出信号 SR₄₁ - SR_{4(m+1)}在与子域 1F 和一个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有高电平脉冲。

NOR 门 NOR_{4i} 在触发器 FF_{4i} , $FF_{4(i+1)}$ 的输出信号 SR_{4i} , $SR_{4(i+1)}$ 的至少一个处在高电平时输出低电平脉冲。因此, 输出信号 $emit1[i]'$ 在与子域和半个时钟脉冲 $VCLK$ 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲, 低电平脉冲的下降沿对应于选择信号 $select[i]$ 的上升沿。另外, 由于输出信号 $SR_{4(i+1)}$ 相对于输出信号 SR_{4i} 移动了半个时钟脉冲 $VCLK$ 周期, 输出信号 $emit1[i+1]'$ 相对于发射控制信号 $emit1[i]'$ 移动了半个时钟脉冲 $VCLK$ 周期。

由于子域 2F 中的发射控制信号 $emit2[i]'$ 具有相对于发射控制信号 $emit1[i]'$ 移动了的波形, 发射扫描驱动器 300b 可用作发射扫描驱动器 400b。这里, 如果对应于子域 1F 的时段与对应于子域 2F 的时段相同, 相对于开始信号 $VSP2b$ 移动了子域 1F 的信号可以用作发射扫描驱动器 400b 的开始信号。

如上所述, 用在使用电流编程方法的有机电致发光显示器中的发射扫描驱动器可以用作使用电压编程方法的有机电致发光显示器中的发射扫描驱动器。也就是说, 根据第二和第三示范性实施例的发射扫描驱动器可以用于有机发光元件在选择信号的低电平时段内不发光的有机发光显示器中。

另外, 根据第一到第三示范性实施例的选择和发射扫描驱动器可以用于如图 13 所示的有机发光显示器。图 13 示出了根据本发明第四示范性实施例的有机发光显示器的平面图。

参照图 13, 第 i 行上的发射扫描线 E_{1i} , E_{2i} 和像素区 110' 之间的连接不同于第 $(i+1)$ 行上的发射扫描线 $E_{1(i+1)}$, $E_{2(i+1)}$ 和像素区 110' 之间的连接。更详细地说, 如果发射扫描线 E_{1i} 与第 i 行 (其中, ' i ' 是小于 ' m ' 的奇整数) 上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合和发射扫描线 E_{2i} 与第 i 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合, 那么, 发射扫描线 $E_{1(i+1)}$ 与第 $(i+1)$ 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合和发射扫描线 $E_{2(i+1)}$ 与第 $(i+1)$ 行上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合。然后, 奇数行上的像素区 110' 的左像素 111' 和偶数行上的像素区 110' 的右像素 112' 在子域 1F 中发光, 和奇数行上的像素区 110' 的右像素 112' 和偶数行上的像素区 110' 的左像素 111' 在子域 2F 中发光。

接着, 参照图 14 到 21 描述形成作为一个发射扫描驱动器的发射扫描驱动器 300, 400 的示范性实施例。

图 14 示出了根据本发明第五示范性实施例的有机发光显示器的平面图。除了发射扫描驱动器 600 取代发射扫描驱动器 300, 400 之外, 根据第五示范性实施例的有机发光显示器具有与如图 1 所示的有机发光显示器相同的结

构。发射扫描驱动器 600 在子域 1F 中依次将控制像素 111 发光的发射控制信号 $\text{emit1}[1] - \text{emit1}[m]$ 发送给发射扫描线 $E_{11} - E_{1m}$, 和在子域 2F 中依次将控制像素 112 发光的发射控制信号 $\text{emit2}[1] - \text{emit2}[m]$ 发送给发射扫描线 $E_{21} - E_{2m}$ 。

5 下面参照图 15 描述生成如图 3 所示的信号时序的发射扫描驱动器 600。

如图 3 所示, 由于发射控制信号 $\text{emit2}[i]$ 是发射控制信号 $\text{emit1}[i]$ 的反相信号, 发射扫描驱动器 600 可以像如图 6 所示的发射扫描驱动器 300 那样, 输出发射控制信号 $\text{emit1}[i]$, $\text{emit2}[i]$ 之一, 例如, $\text{emit1}[i]$, 并且, 使发射控制信号 $\text{emit1}[i]$ 反相, 输出发射控制信号 $\text{emit2}[i]$ 。

10 参照图 15, 根据第五示范性实施例的发射扫描驱动器 600 包括 m 个触发器 $\text{FF}_{s1} - \text{FF}_{sm}$ 和 m 个反相器 $\text{INV}_{s1} - \text{INV}_{sm}$, 和起移位寄存器的作用。如图 3 所示的时钟脉冲 VCLK 输入发射扫描驱动器 600 中。触发器 FF_{si} 与如图 6 所示的触发器 FF_{2i} 具有相同的连接和结构。如图 3 所示的开始信号 VSP2 输入触发器 FF_{s1} 中。

15 第 i 触发器 FF_{si} 的输出信号变成第 i 行上的发射控制信号线 E_{1i} 的发射控制信号 $\text{emit1}[i]$ 、第 $(i+1)$ 触发器 $\text{FF}_{s(i+1)}$ 的输入信号和第 i 反相器 INV_{si} 的输入信号。第 i 反相器 INV_{si} 的输出信号是第 i 行上的发射控制信号线 E_{2i} 的发射控制信号 $\text{emit2}[i]$, 和反相器 INV_{si} 将发射控制信号 $\text{emit2}[i]$ 反相成发射控制信号 $\text{emit1}[i]$ 。

20 于是, 通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 发射扫描驱动器 600 可以依次输出在与子域 1F 相对应的时段内分别具有低电平脉冲的发射控制信号 $\text{emit1}[1] - \text{emit1}[m]$ 。通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期, 发射扫描驱动器 600 将发射控制信号 $\text{emit1}[1] - \text{emit1}[m]$ 反相, 从而依次输出在与子域 2F 相对应的时段内分别具有低电平脉冲的发射控制信号 $\text{emit2}[1] - \text{emit2}[m]$ 。

25 参照图 4B, 由于输出信号 (out) 是反相器 212 的输入信号的反相信号, 所以反相器 212 的输入信号可以是触发器的反相输出信号 (inv)。因此, 反相输出信号 (inv) 可以用作发射控制信号 $\text{emit2}[i]$, 在发射扫描驱动器 600 中可以省去反相器 INV_{si} 。

下面参照图 16 和 17 描述生成如图 8 所示的信号时序的发射扫描驱动器 30 600a。图 16 出了根据第六示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器 600a, 和图 17 示出了如图 16 所示的发射扫描驱动器 600a 的信号时序图。

发射扫描驱动器 600a 可以像如图 9 所示的发射扫描驱动器 300a 那样，生成发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ ， $\text{emit2}[i]'$ 之一，例如， $\text{emit1}[i]'$ ，并且，可以从发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 中生成发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 。

参照图 16，根据第六示范性实施例的发射扫描驱动器 600a 包括 $(m+1)$ 个触发器 $\text{FF}_{61} - \text{FF}_{6(m+1)}$ 、 m 个 NAND 门 $\text{NAND}_{61} - \text{NAND}_{6m}$ 、 m 个 NOR 门 $\text{NOR}_{61} - \text{NOR}_{6m}$ 和 m 个反相器 $\text{INV}_{61} - \text{INV}_{6m}$ ，和起移位寄存器的作用。如图 3 所示的时钟脉冲 VCLK 输入发射扫描驱动器 600a 中。第 i NAND 门 NAND_{6i} 的输出信号是第 i 行上的发射控制信号线 E_{1i} 的发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ ，和反相器 INV_{6i} 将 NOR 门 NOR_{6i} 的输出信号反相得到的信号是第 i 行上的发射控制信号线 E_{2i} 的发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 。

触发器 FF_{6i} 和 NAND 门 NAND_{6i} 具有与如图 9 所示的触发器 FF_{2i} 和 NAND 门 NAND_{2i} 相同的连接的结构。如图 8 和 17 所示的开始信号 VSP2a 输入触发器 FF_{61} 中。然后，如图 9 所示，通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期，NAND 门 $\text{NAND}_{61} - \text{NAND}_{6m}$ 可以依次输出在与子域 1F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内分别具有低电平脉冲的发射控制信号 $\text{emit1}[1]'$ - $\text{emit1}[m]'$ 。

NOR 门 NOR_{6i} 在触发器 $\text{FF}_{61} - \text{FF}_{6(m+1)}$ 的输出信号 $\text{SR}_{61} - \text{SR}_{6(m+1)}$ 之间进行 NOR 运算，将输出信号输出给反相器 INV_{6i} 。这里，NOR 门 NOR_{6i} 和反相器 INV_{6i} 起 OR 门的作用。

参照图 17，触发器 FF_{6i} 的输出信号 SR_{6i} 在与子域 2F 相对应的时段内具有低电平脉冲，和 NOR 门 NOR_{6i} 在触发器 FF_{6i} ， $\text{FF}_{6(i+1)}$ 的输出信号 SR_{6i} ， $\text{SR}_{6(i+1)}$ 两者都处在低电平时输出高电平脉冲。于是，NOR 门 NOR_{6i} 的输出信号在与子域 2F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有高电平脉冲，和反相器 INV_{6i} 将 NOR 门 NOR_{6i} 的输出信号反相，输出发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 。另外，由于 NOR 门 $\text{NOR}_{6(i+1)}$ 的输出信号相对于 NOR 门 NOR_{6i} 的输出信号移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期，所以通过移动半个时钟脉冲 VCLK 周期，可以依次输出发射控制信号 $\text{emit2}[1]'$ - $\text{emit2}[m]'$ 。

在第六示范性实施例中，通过 NAND 运算和 NOR 运算分别生成发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ ， $\text{emit2}[i]'$ ，但发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 也可以通过 NAND 运算生成。

参照图 8 和 17，子域 2F 中的发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 具有相对于发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 移动了的波形，和子域 2F 中触发器 FF_{6i} 的输出信号 SR_{6i} 具

有与子域 1F 中触发器 FF_{6i} 的输出信号 SR_{6i} 反相的波形。因此, 发射控制信号 $emit2[i]'$ 可以从与输出信号 SR_{6i} 反相的信号的 NAND 运算中生成。这个示范性实施例将参照图 18 和 19 加以描述。

图 18 示出了根据第七示范性实施例的有机发光显示器中的发射扫描驱动器 600b, 和图 19 示出了如图 18 所示的发射扫描驱动器 600b 的信号时序图。

参照图 18, 除了 NAND 门 $NAND_{5i}$ 之外, 根据第七示范性实施例的发射扫描驱动器 600b 具有与如图 16 所示的发射扫描驱动器 600a 相同的结构。更详细地说, 发射扫描驱动器 600b 包括如图 16 所示的触发器 $FF_{61} - FF_{6(m+1)}$ 和 NAND 门 $NAND_{61} - NAND_{6m}$, 和包括取代 NOR 门 $NOR_{61} - NOR_{6m}$ 的 NAND 门 $NAND_{51} - NAND_{5m}$ 和反相器 $INV_{61} - INV_{6m}$ 。

如图 4B 所示, 由于触发器 FF_{6i} 的输出信号是反相器 212 的输入信号 (inv) 的反相信号, 输入信号 (inv) 变成触发器 FF_{6i} 的反相输出信号 $/SR_{6i}$ 。NAND 门 $NAND_{5i}$ 在触发器 FF_{6i} , $FF_{6(i+1)}$ 的反相输出信号 $/SR_{6i}$, $SR_{6(i+1)}$ 之间进行 NAND 运算, 输出发射控制信号 $emit2[1]'$ 。

参照图 19, 由于 2F 子域中反相输出信号 $/SR_{6i}$ 的波形与 1F 子域中输出信号 SR_{6i} 的波形相同, 作为 NAND 门 $NAND_{5i}$ 的输出信号的发射控制信号 $emit2[1]'$ 具有如图 8 和 19 所示的信号时序。

在第六和第七示范性实施例中, 发射控制信号 $emit1[1]'$ 在与子域 1F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲。这里, 通过改变如图 20 所示的 NAND 门和/或 NOR 门的输入信号可以控制发射控制信号 $emit1[1]'$ 的低电平时段。

参照图 20, 第 $(i-1)$ 和第 $(i+1)$ 触发器 $FF_{6(i-1)}$, $FF_{6(i+1)}$ 的输出信号 $SR_{6(i-1)}$, $SR_{6(i+1)}$ 输入如图 16 所示的第 i NAND 门 $NAND_{6i}$ 和第 i NOR 门 NOR_{6i} 中。发射控制信号 $emit1[i]'$ 在与子域 1F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲, 和发射控制信号 $emit2[i]'$ 在与子域 2F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲。

如图 21 所示, 选择扫描驱动器 200 和发射扫描驱动器 600, 600a, 或 600b 可应用于如图 13 所示的有机发光显示器。图 21 示出了根据本发明第八示范性实施例的有机发光显示器的平面图。

参照图 21, 像图 13 所示那样, 发射扫描线 E_{1i} 与第 i 行 (其中, ' i ' 是

小于 'm' 的奇整数) 上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合和发射扫描线 E_{2i} 与第 i 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合, 和发射扫描线 $E_{1(i+1)}$ 与第 (i+1) 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合和发射扫描线 $E_{2(i+1)}$ 与第 (i+1) 行上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合。另外, 发射扫描线 E_{1i} , E_{2i} , $E_{1(i+1)}$, $E_{2(i+1)}$ 都与发射扫描驱动器 600 耦合。

接着, 参照图 22 到 33 描述形成用作单一扫描驱动器 700 的发射扫描驱动器和选择扫描驱动器的示范性实施例。

图 22 示出了根据本发明第九示范性实施例的有机发光显示器的平面图。除了扫描驱动器 700 共享发射扫描驱动器和选择扫描驱动器之外, 根据第九示范性实施例的有机发光显示器具有与如图 1 和 14 所示的有机发光显示器相同的结构。扫描驱动器 700 在子域 1F 和 2F 中依次将用于选择相应线的选择信号 $select[1] - select[m]$ 发送给选择扫描线 $S_1 - S_m$ 。另外, 扫描驱动器 700 在子域 1F 中依次将用于控制像素 111 发光的发射控制信号 $emit1[1] - emit1[m]$ 发送给发射扫描线 $E_{11} - E_{1m}$, 和在子域 2F 中依次将用于控制像素 112 发光的发射控制信号 $emit2[1] - emit2[m]$ 发送给发射扫描线 $E_{21} - E_{2m}$ 。

正如在第五和第八示范性实施例中所述的那样, 扫描驱动器可以生成发射控制信号 $emit1[i]'$, $emit2[i]'$ 。因此, 下面描述从这个扫描驱动器中生成选择信号 $select[i]$ 的方法。

首先, 参照图 23 和 24 描述生成如图 3 所示的信号时序的扫描驱动器 700。图 23 示出了根据第九示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700, 和图 24 示出了如图 23 所示的扫描驱动器 700 的信号时序图。

参照图 3, 发射控制信号 $emit1[i]$ 是发射控制信号 $emit2[i]$ 的反相信号, 和选择信号 $select[i]$ 在发射控制信号 $emit1[i]$ 的电平与发射控制信号 $emit1[i+1]$ 的电平不同的时段内具有低电平。因此, 扫描驱动器 700 可以生成选择信号 $select[i]$ 和发射控制信号 $emit1[i]$, $emit2[i]$ 。

如图 23 所示, 扫描驱动器 700 包括 $(m+1)$ 个触发器 $FF_{71} - FF_{7(m+1)}$ 、m 个 XNOR 门 $XNOR_{71} - XNOR_{7m}$ 和 m 个反相器 $INV_{71} - INV_{7m}$, 和起移位寄存器的作用。这里, XOR 门和反相器可以用作 XNOR 门。另外, 如图 15 所示的时钟脉冲 VCLK 和开始信号 VSP2 输入扫描驱动器 700 中。

触发器 FF_{7i} 和反相器 INV_{7i} 具有与如图 15 所示的触发器 FF_{5i} 和反相器 INV_{5i} 相同的连接和结构。因此, 触发器 FF_{7i} 的输出信号 SR_{7i} 是发射控制信号

emit1[i], 和反相器 INV_{7i} 将触发器 FF_{7i} 的输出信号 SR_{7i} 反相得到的信号是发射控制信号 emit2[i]。

XNOR 门 $XNOR_{7i}$ 在触发器 FF_{7i} , $FF_{7(i+1)}$ 的输出信号 SR_{7i} , $SR_{7(i+1)}$ 之间进行 XNOR 运算, 输出选择信号 select[i]。也就是说, XNOR 门 $XNOR_{7i}$ 在触发器 FF_{7i} , $FF_{7(i+1)}$ 的输出信号 SR_{7i} , $SR_{7(i+1)}$ 具有不同电平时输出低电平选择信号 select[i]。

参照图 24, 触发器 $FF_{7(i+1)}$ 的输出信号 $SR_{7(i+1)}$ 相对于触发器 FF_{7i} 的输出信号 SR_{7i} 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。因此, XNOR 门 $XNOR_{7i}$ 的输出信号 select[i] 在相应子域 1F, 2F 中的半个时钟脉冲 VCLK 周期内具有低电平脉冲。选择信号 select[i] 中低电平脉冲的下降沿分别对应于触发器 FF_{7i} 的输出信号 SR_{7i} 的上升沿。另外, 由于输出信号 $SR_{7(i+1)}$ 相对于输出信号 SR_{7i} 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期, 选择信号 select[i+1] 相对于选择信号 select[i] 移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。

参照图 4B, 由于从触发器 FF_{7i} 输出反相输出信号 $/SR_{7i}$, 所以反相输出信号 $/SR_{7i}$ 可以用作发射控制信号 emit2[i]。

图 25 示出了根据第十示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700a。参照图 25, 除了反相器 INV_{6i} 之外, 扫描驱动器 700a 具有与如图 23 所示的扫描驱动器相同的结构。在扫描驱动器 700a 中, 触发器 FF_{7i} 的输出信号 SR_{7i} 和反相输出信号 $/SR_{7i}$ 分别对应于发射控制信号 emit1[i] 和 emit2[i]。

现在参照图 26 和 27 描述生成如图 8 所示的信号时序的扫描驱动器 700b。图 26 示出了根据第十一示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700b, 和图 27 示出了如图 26 所示的扫描驱动器 700b 的信号时序图。

如图 16 所示, 根据第十一示范性实施例的发射扫描驱动器 600b 包括 $(m+1)$ 个触发器 $FF_{81} - FF_{8(m+1)}$ 、 m 个 XNOR 门 $XNOR_{81} - XNOR_{8m}$ 、 m 个 NAND 门 $NAND_{81} - NAND_{8m}$ 、 m 个 NOR 门 $NOR_{81} - NOR_{8m}$ 和 m 个反相器 $INV_{81} - INV_{8m}$, 和起移位寄存器的作用。这里, 如图 17 所示的时钟脉冲 VCLK 和开始信号 VSP2a 输入扫描驱动器 700b 中。

触发器 FF_{8i} 、NAND 门 $NAND_{8i}$ 、NOR 门 NOR_{8i} 和反相器 INV_{8i} 具有与如图 16 所示的触发器 FF_{6i} 、NAND 门 $NAND_{6i}$ 、NOR 门 NOR_{6i} 和反相器 INV_{6i} 相同的结构。于是, NAND 门 $NAND_{8i}$ 在触发器 FF_{8i} , $FF_{8(i+1)}$ 的输出信号 SR_{8i} , $SR_{8(i+1)}$ 之间进行 NAND 运算, 输出如图 27 所示的发射控制信号 emit1[i]'。NOR 门 NOR_{8i} 在触发器 FF_{8i} , $FF_{8(i+1)}$ 的输出信号 SR_{8i} , $SR_{8(i+1)}$ 之间进行 NOR 运算, 将输出信号输出到

反相器 INV_{8i} ，和反相器 INV_{8i} 将从 NOR 门 NOR_{8i} 输入的信号反相，输出如图 27 所示的发射控制信号 $emit2[i]'$ 。

另外，触发器 FF_{8i} 和 XNOR 门 $XNOR_{8i}$ 具有与如图 23 所示的触发器 FF_{7i} 和 XNOR 门 $XNOR_{7i}$ 相同的结构。因此，XNOR 门 $XNOR_{8i}$ 在触发器 FF_{8i} ， $FF_{8(i+1)}$ 的输出信号 SR_{8i} ， $SR_{8(i+1)}$ 之间进行 XNOR 运算，输出选择信号 $select[i]$ 。

在第十一示范性实施例中，扫描驱动器 700b 使用了与如图 24 所示的开始信号 VSP2 反相的开始信号 VSP2a。但是，扫描驱动器 700b 也可以使用如图 24 所示的开始信号 VSP2。然后，由于触发器 FF_{8i} 的输出信号与如图 27 所示的输出信号 SR_{8i} 反相，NAND 门 $NAND_{8i}$ 的输出信号对应于发射控制信号 $emit2[i]'$ 和反相器 INV_{8i} 的输出信号对应于发射控制信号 $emit1[i]'$ 。

另外，扫描驱动器 700b 可以使用触发器 FF_{8i} 的反相输出信号。也就是说，NAND 门可以用来取代 NOR 门 NOR_{8i} 和反相器 INV_{8i} ，和 NAND 门可以在触发器 FF_{8i} ， $FF_{8(i+1)}$ 的反相输出信号之间进行 NAND 运算，输出发射控制信号 $emit2[i]'$ 。

并且，选择信号 $select[i]$ 可以从发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 中生成。这种示范性实施例将参照图 28 加以描述。图 28 示出了根据第十二示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700c。

如图 28 所示，除了生成选择信号 $select[i]$ 的 NAND 门 $NAND_{9i}$ 之外，根据第十二示范性实施例的扫描驱动器 700c 具有与如图 26 所示的扫描驱动器 700b 相同的结构。NAND 门 $NAND_{9i}$ 在发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 之间进行 NAND 运算，输出选择信号 $select[i]$ 。

参照图 27，发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 在选择信号 $select[i]$ 的低电平时段内处在高电平上，和发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 之一在选择信号 $select[i]$ 的高电平时段内处在低电平上。这里，NAND 门 $NAND_{9i}$ 的输出信号在发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 两者都处在高电平上时处在低电平上，和 NAND 门 $NAND_{9i}$ 的输出信号可以用作选择信号 $select[i]$ 。

此外，如果扫描驱动器 700c 使用触发器 FF_{8i} 的反相输出信号，NAND 门可以用来取代 NOR 门 NOR_{8i} 和反相器 INV_{8i} 。

在第十一和第十二示范性实施例中，可以像图 20 所示那样控制发射控制信号 $emit1[i]'$ ， $emit2[i]'$ 的低电平时段。这些示范性实施例将参照图 29 到 32 加以描述。

首先，参照图 29 描述控制如图 26 所示的扫描驱动器 700b 中的发射控制

信号 $\text{emit1}[i]'$, $\text{emit2}[i]'$ 的低电平时段的第十三示范性实施例。图 29 示出了根据第十三示范性实施例的扫描驱动器中的扫描驱动器 700b 的信号时序图。

参照图 29, 第 $(i-1)$ 和第 $(i+1)$ 触发器 $\text{FF}_{8(i-1)}$, $\text{FF}_{8(i+1)}$ 的输出信号 $\text{SR}_{8(i-1)}$, $\text{SR}_{8(i+1)}$ 输入如图 26 所示的第 i NAND 门 NAND_{8i} 和第 i NOR 门 NOR_{8i} 中。然后, 发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 在与子域 1F 和一个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲, 和发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 在与子域 2F 和一个时钟脉冲 VCLK 周期之差相对应的时段内具有低电平脉冲。

同样, 如果第 $(i-j)$ 和第 $(i+k)$ 触发器 $\text{FF}_{8(i-j)}$, $\text{FF}_{8(i+k)}$ 的输出信号 $\text{SR}_{8(i-j)}$, $\text{SR}_{8(i+k)}$ (其中, 'j' 和 'k' 分别是正整数) 输入第 i NAND 门 NAND_{8i} 和第 i NOR 门 NOR_{8i} 中, 可以按半个时钟脉冲 VCLK 周期的整数倍控制发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$, $\text{emit2}[i]'$ 的低电平时段。

图 30 示出了根据第十四示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700d, 和图 31 示出了如图 30 所示的扫描驱动器 700d 的信号时序图。

在图 30 中, 信号 $\text{SR}_{8(i-1)}$, SR_{8i} , $\text{SR}_{8(i+1)}$ 分别是如图 26 所示的扫描驱动器 700 中的触发器 $\text{FF}_{8(i-1)}$, FF_{8i} , $\text{FF}_{8(i+1)}$ 的输出信号。另外, 两个信号 A_i , B_i 分别对应于扫描驱动器 700b 的发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$, $\text{emit2}[i]'$ 。

参照图 30 和 31, NAND 门对触发器 $\text{FF}_{8(i-1)}$, FF_{8i} 的输出信号 $\text{SR}_{8(i-1)}$, SR_{8i} 进行 NAND 运算, 以便输出信号 A_{i-1} 。信号 A_{i-1} 在与子域 1F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期相对应的时段内具有低电平脉冲, 和对应于如图 27 所示的发射控制信号 $\text{emit1}[i-1]'$ 。NAND 门和反相器对触发器 $\text{FF}_{8(i-1)}$, FF_{8i} 的输出信号 $\text{SR}_{8(i-1)}$, SR_{8i} 进行 OR 运算, 以便输出信号 B_{i-1} 。信号 B_{i-1} 在与子域 2F 和半个时钟脉冲 VCLK 周期相对应的时段内具有低电平脉冲, 和对应于如图 27 所示的发射控制信号 $\text{emit2}[i-1]'$ 。另外, 信号 A_i , B_i 分别对应于如图 27 所示的发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$, $\text{emit2}[i]'$, 和相对于 A_{i-1} 和 B_{i-1} 分别移动了半个时钟脉冲 VCLK 周期。

并且, NAND 门和反相器对信号 A_{i-1} , A_i 进行 OR 运算, 以便输出发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$, 发射控制信号 $\text{emit1}[i]'$ 在信号 A_{i-1} , A_i 两者都是低电平时具有低电平脉冲。NAND 门和反相器对信号 B_{i-1} , B_i 进行 OR 运算, 以便输出发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$, 发射控制信号 $\text{emit2}[i]'$ 在信号 B_{i-1} , B_i 两者都是低电平时具有低电平脉冲。对触发器 FF_{8i} , $\text{FF}_{8(i+1)}$ 的输出信号 SR_{8i} , $\text{SR}_{8(i+1)}$ 进行

XNOR 运算, 以便输出选择信号 $\text{select}[i]$ 。

在图 30 和 31 中, 如果使用第 $(i-j)$ 和第 $(i+k)$ NAND 门的输出信号 $A_{(i-j)}$, $A_{(i+k)}$ (其中, 'j' 和 'k' 分别是正整数), 可以按半个时钟脉冲 VCLK 周期的整数倍控制发射控制信号 $\text{emit1}[i]$, $\text{emit2}[i]$ 的低电平时段。

- 5 正如图 28 所示的那样, 选择信号 $\text{select}[i]$ 可以由图 30 中的 NAND 门生成。这个示范性实施例将参照图 32 加以描述。

图 32 示出了根据第十五示范性实施例的有机发光显示器中的扫描驱动器 700e。参照图 32, 对第 i NAND 门的输出信号 A_i 和第 i 反相器的输出信号 B_i 进行 NAND 运算, 以便像图 28 所示那样输出选择信号 $\text{select}[i]$ 。

- 10 如图 33 所示, 根据第九到第十五示范性实施例的扫描驱动器可以应用于如图 13 所示的有机发光显示器。图 33 示出了根据本发明第十六示范性实施例的有机发光显示器的平面图。

- 参照图 33, 像图 13 所示那样, 发射扫描线 E_{1i} 与第 i 行 (其中, 'i' 是小于 'm' 的奇整数) 上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合和发射扫描线 E_{2i} 与第 i 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合, 发射扫描线 $E_{1(i+1)}$ 与第 $(i+1)$ 行上的像素区 110' 的右像素 112' 耦合和发射扫描线 $E_{2(i+1)}$ 与第 $(i+1)$ 行上的像素区 110' 的左像素 111' 耦合。另外, 发射扫描线 E_{1i} , E_{2i} , $E_{1(i+1)}$, $E_{2(i+1)}$ 都与发射扫描驱动器 700 耦合。

- 20 在上面的示范性实施例中, 描述了选择信号 $\text{select}[i-1]$ 的上升沿对应于选择信号 $\text{select}[i]$ 的下降沿的情况, 但是, 选择信号 $\text{select}[i]$ 的下降沿也可以与选择信号 $\text{select}[i-1]$ 的上升沿分开。例如, 限幅 (clip) 信号 CLIP 可以输入如图 4A 所示的 NAND 门 NAND_{4i} 中。如图 34 所示, 限幅信号 CLIP 具有与半个时钟脉冲 VCLK 周期相对应的周期, 和具有宽度比半个时钟脉冲 VCLK 周期短的低电平脉冲。另外, 限幅信号 CLIP 的低电平时段包括时钟脉冲 VCLK 的下降沿或上升沿。然后, 选择信号 $\text{select}[i]'$ 的低电平脉冲宽度变成比半个时钟脉冲 VCLK 周期短。也就是说, 选择信号 $\text{select}[i]'$ 的下降沿与选择信号 $\text{select}[i-1]'$ 的上升沿分开相距限幅信号 CLIP 的低电平脉冲宽度。

- 30 在上面的示范性实施例中, 示出了扫描驱动器 200, 300, 400, 600, 和 / 或 700 提供的选择信号和发射控制信号直接施加给选择线和扫描线的情况, 但也可以在显示区 100 和扫描驱动器 200, 300, 400, 600, 和 / 或 700 之间插入缓冲器。另外, 在显示区 100 和扫描驱动器 200, 300, 400, 600, 和 /

或 700 之间也可以插入改变选择信号和发射控制信号的电平的电平移动器。

根据本发明的示范性实施例，共同驱动和开关晶体管和电容器可以驱动两个像素，从而减少了数据线的条数。结果，可以减少驱动数据线的集成电路的个数，和提高了像素的孔隙比。

- 5 虽然通过结合某些示范性实施例对本发明作了描述，但应该明白，本发明不局限于公开的实施例，相反，本发明涵盖包括在所附权利要求书的精神和范围内的各种各样修改和等效装置。

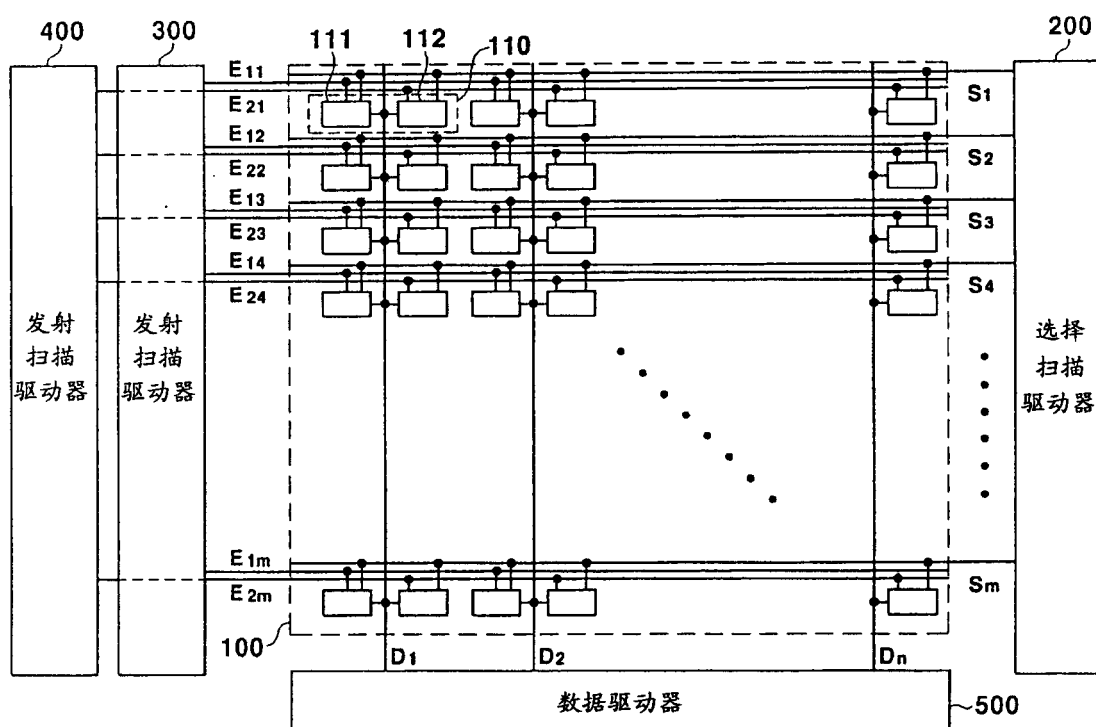


图 1

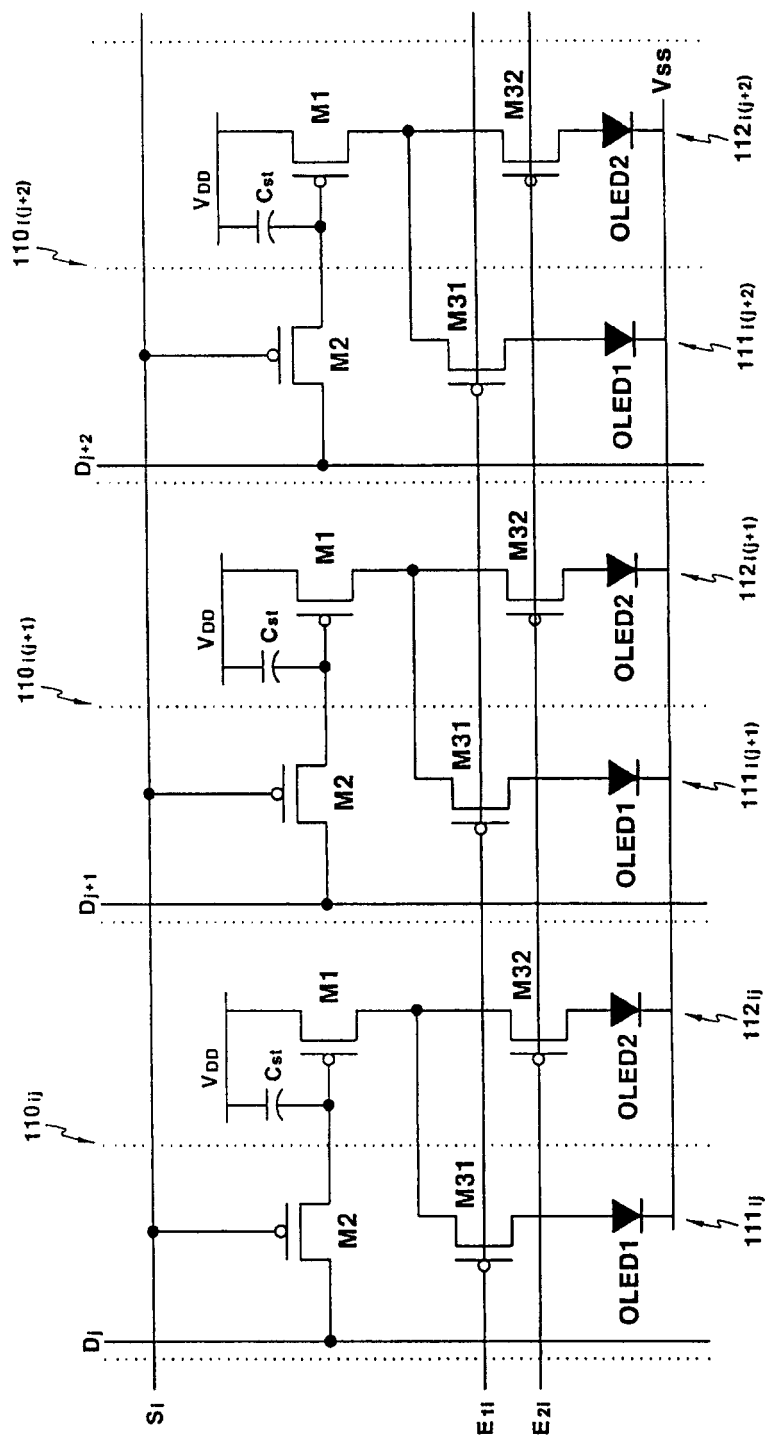


图 2

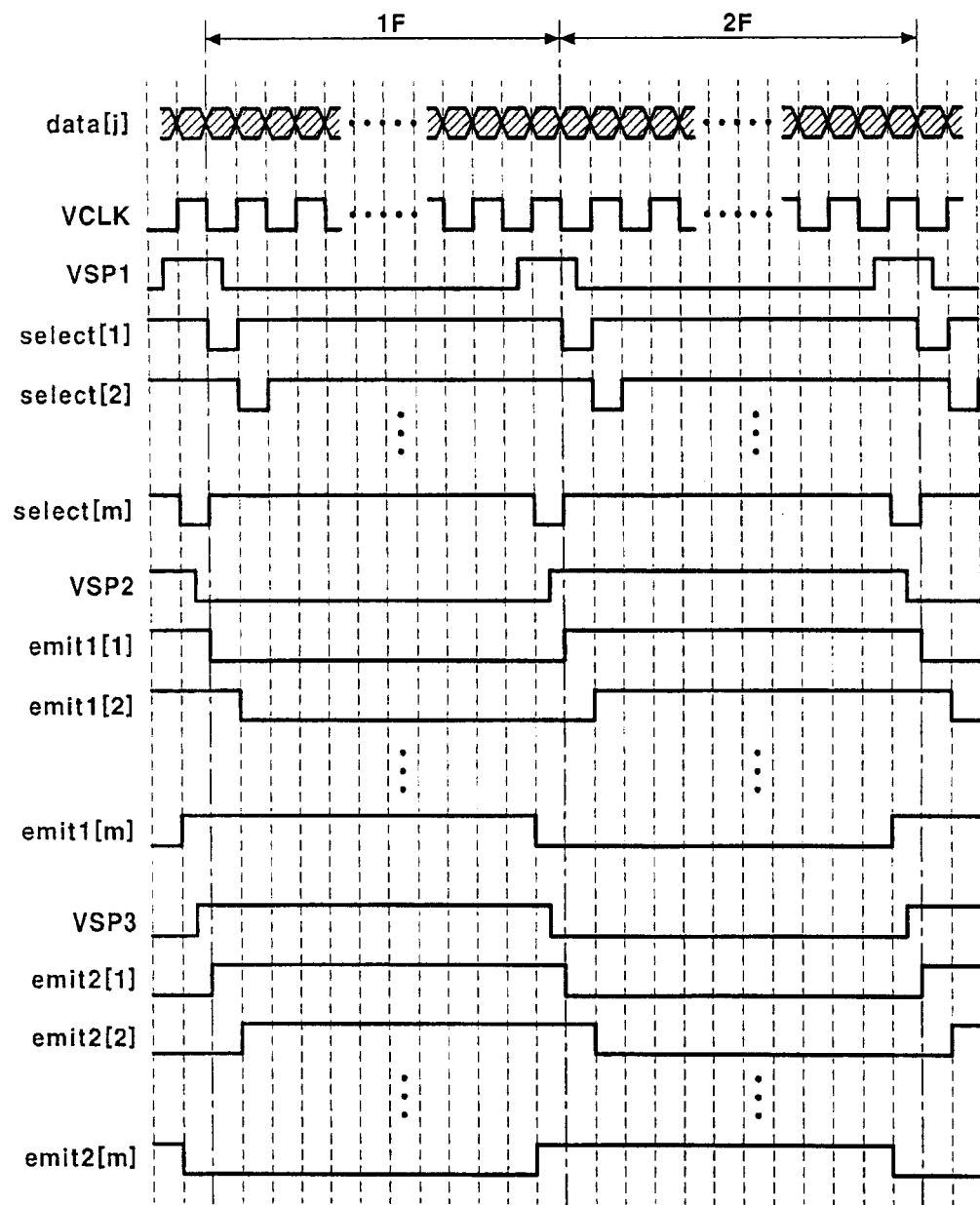


图 3

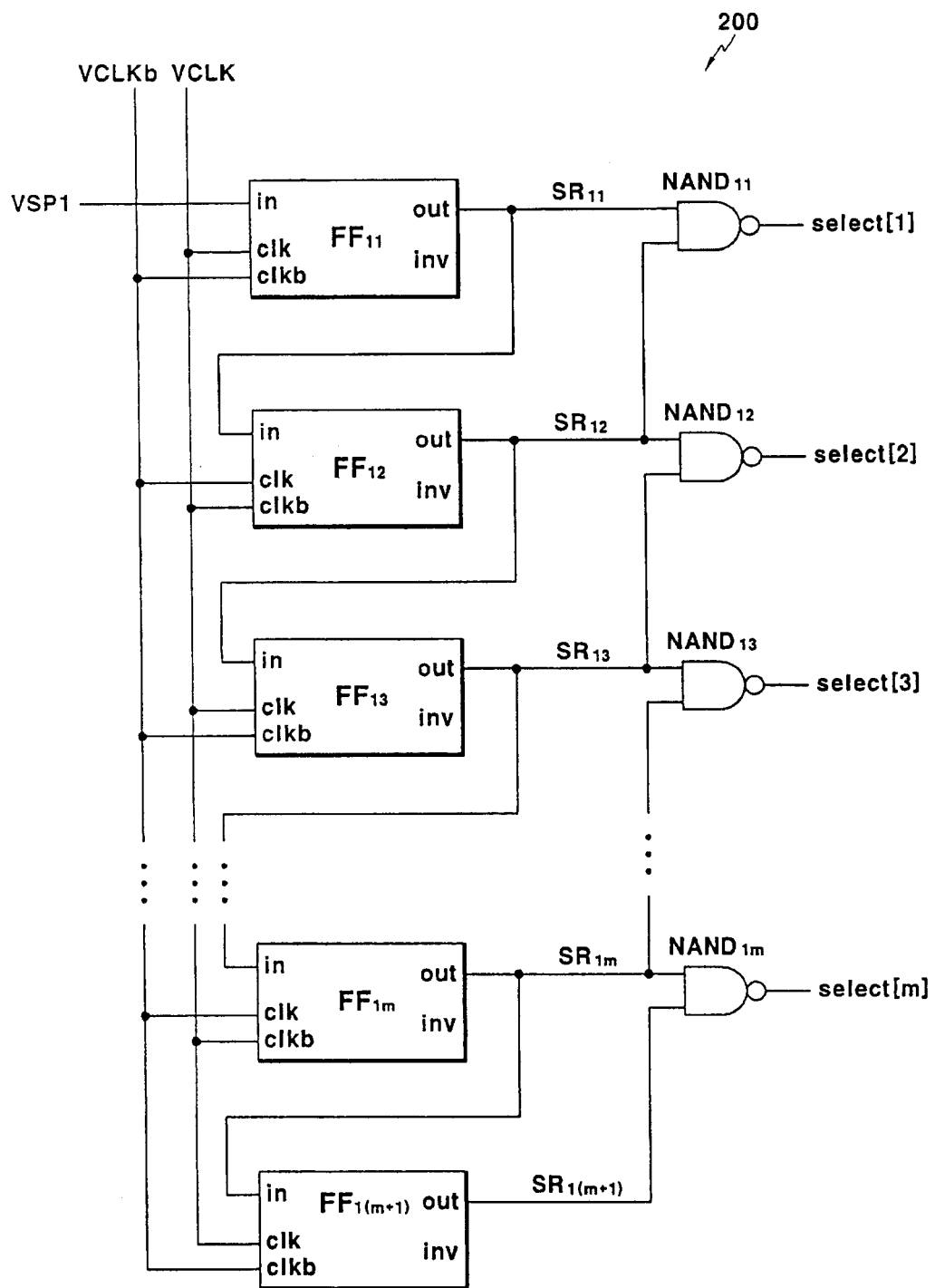


图 4A

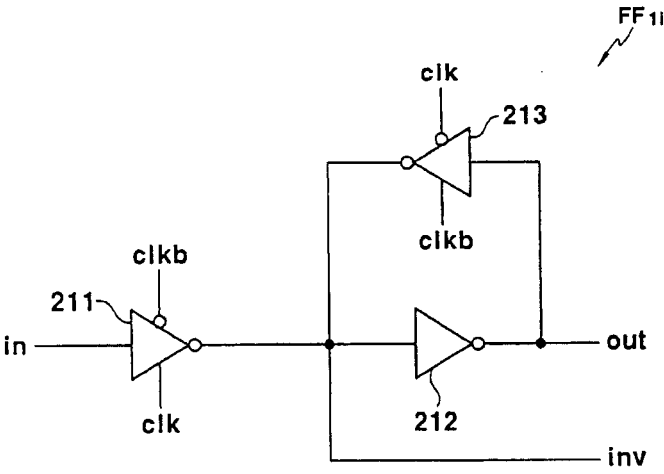


图 4B

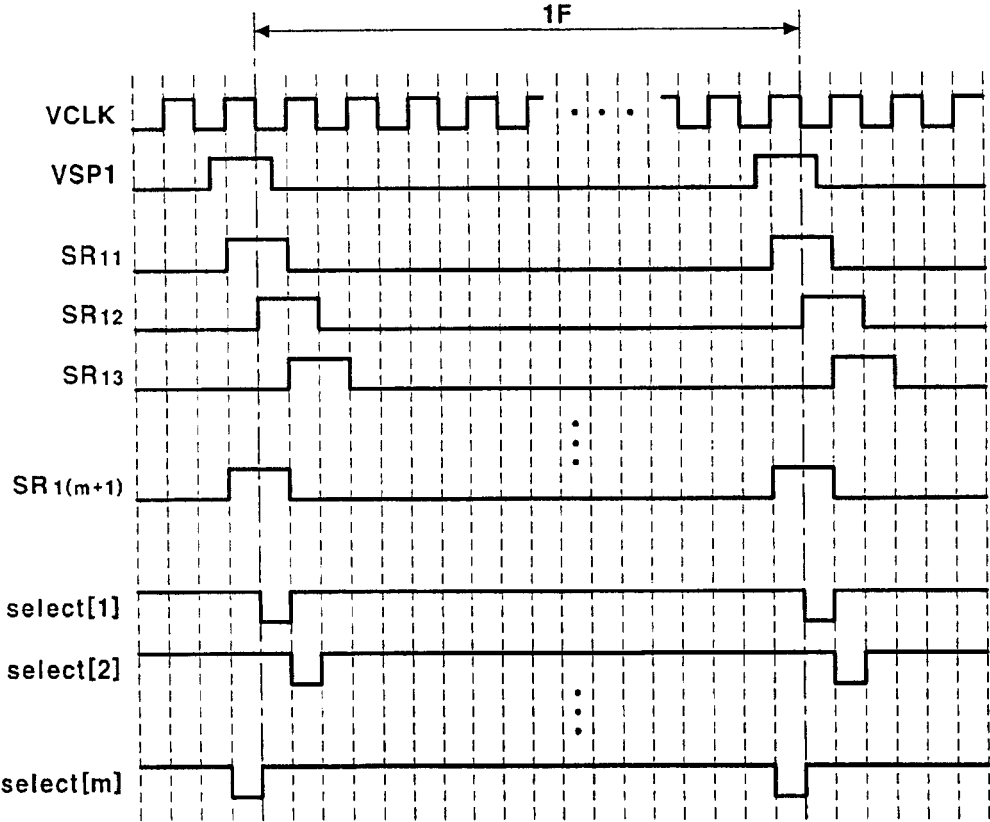


图 5

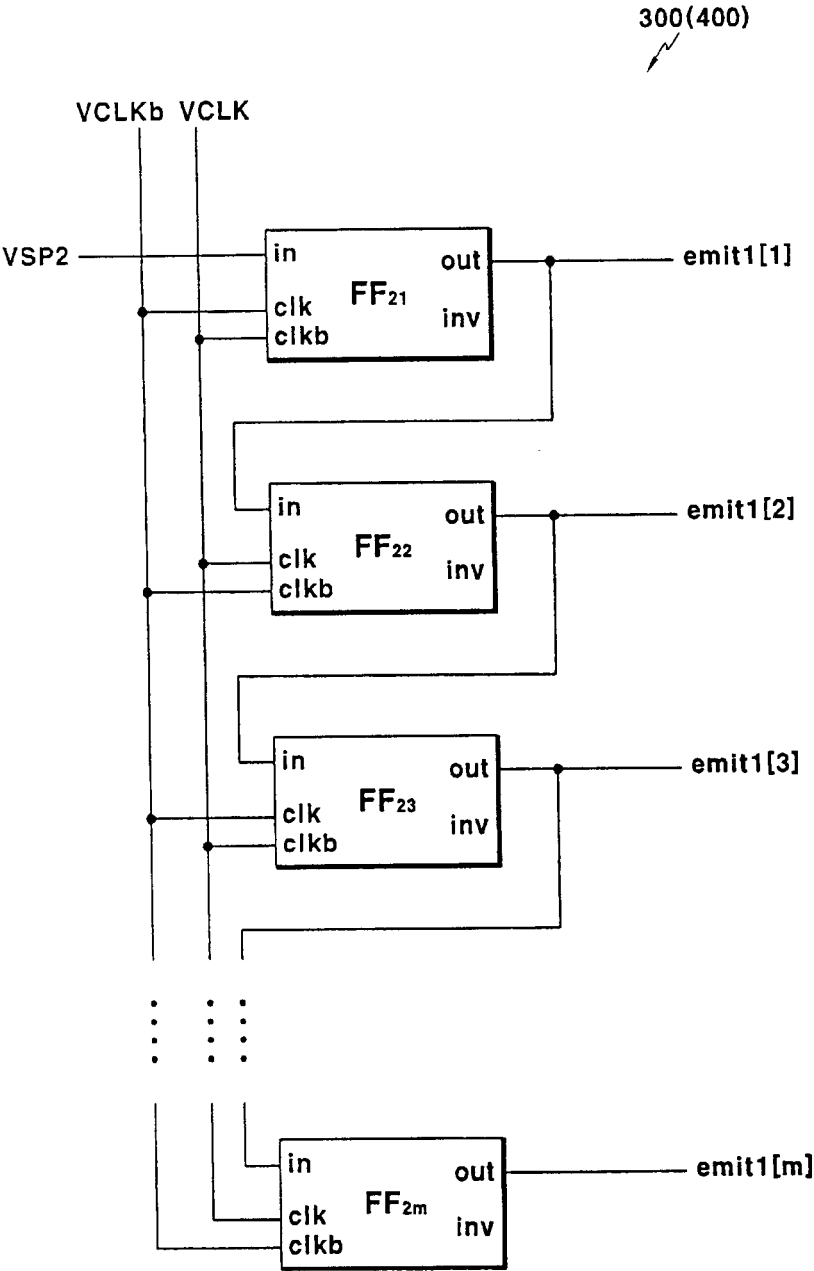


图 6

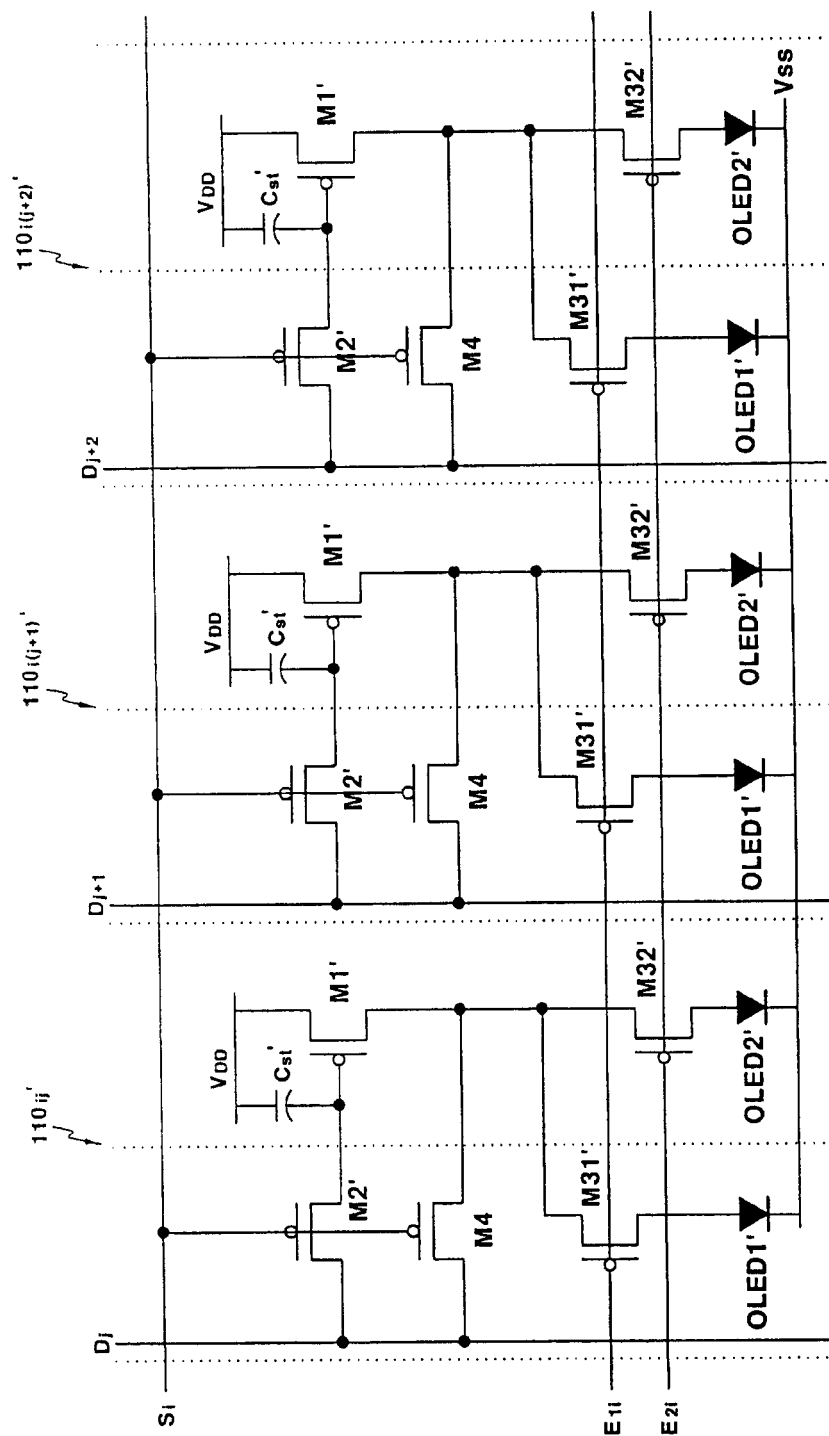


图 7

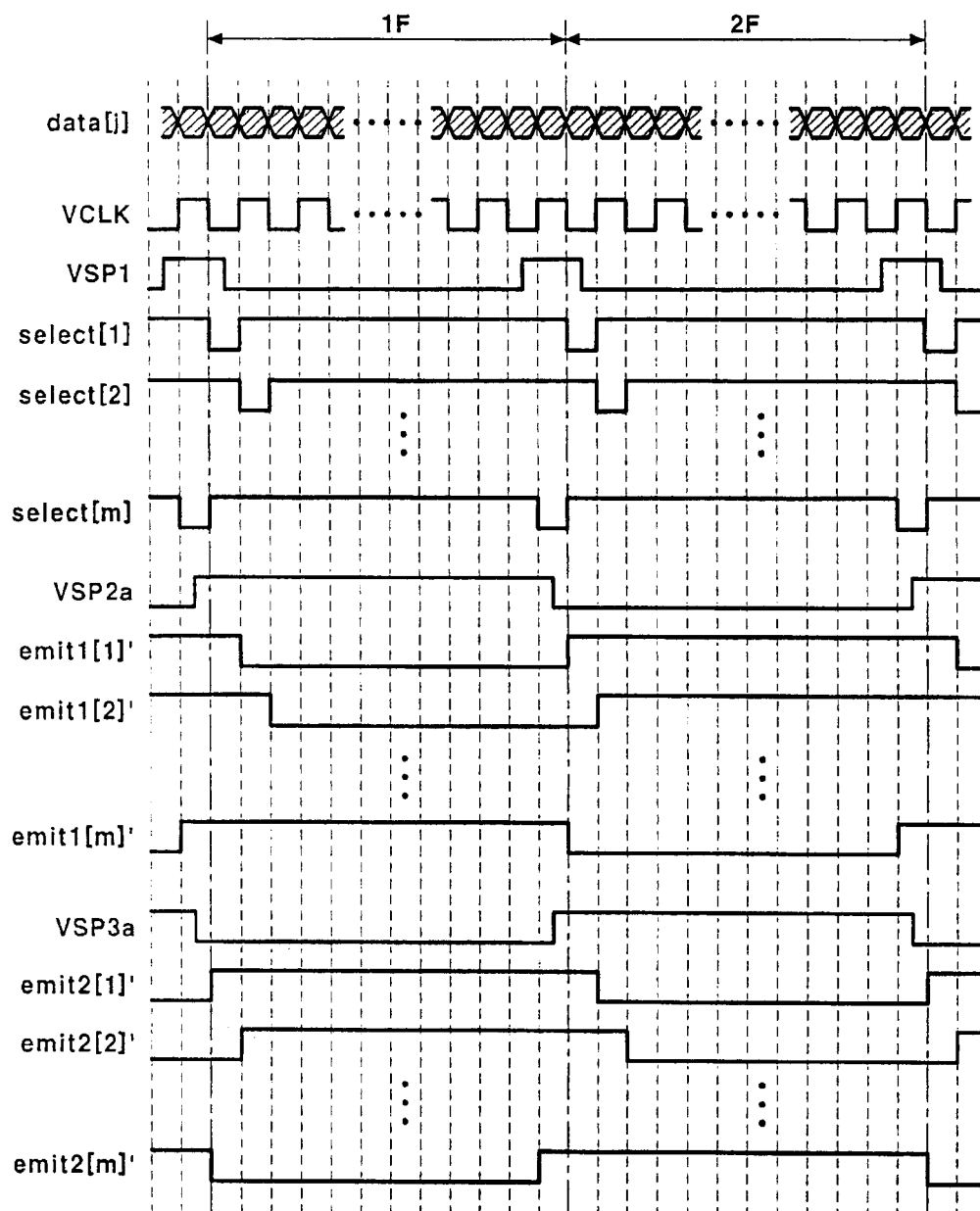


图 8

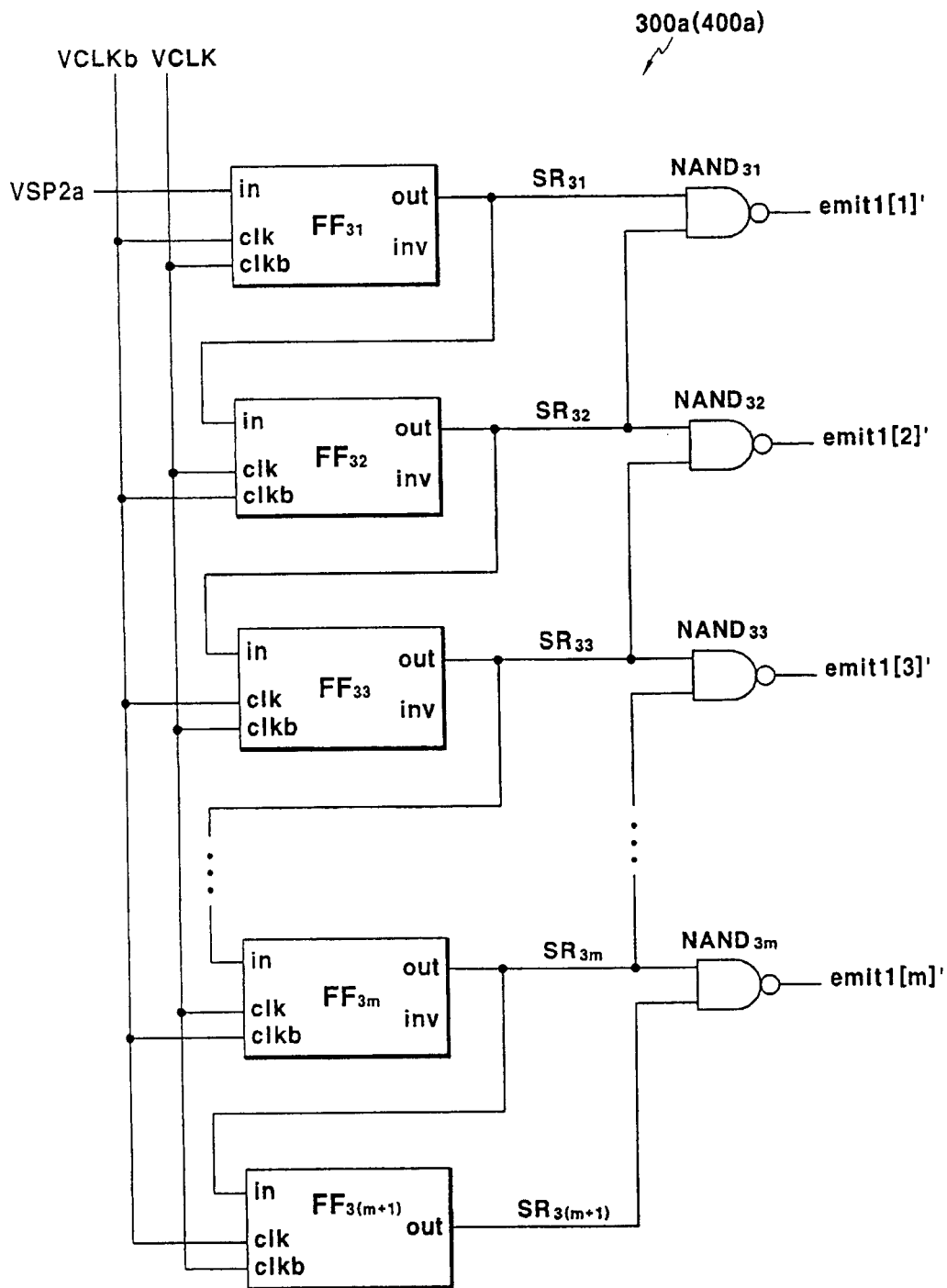


图 9

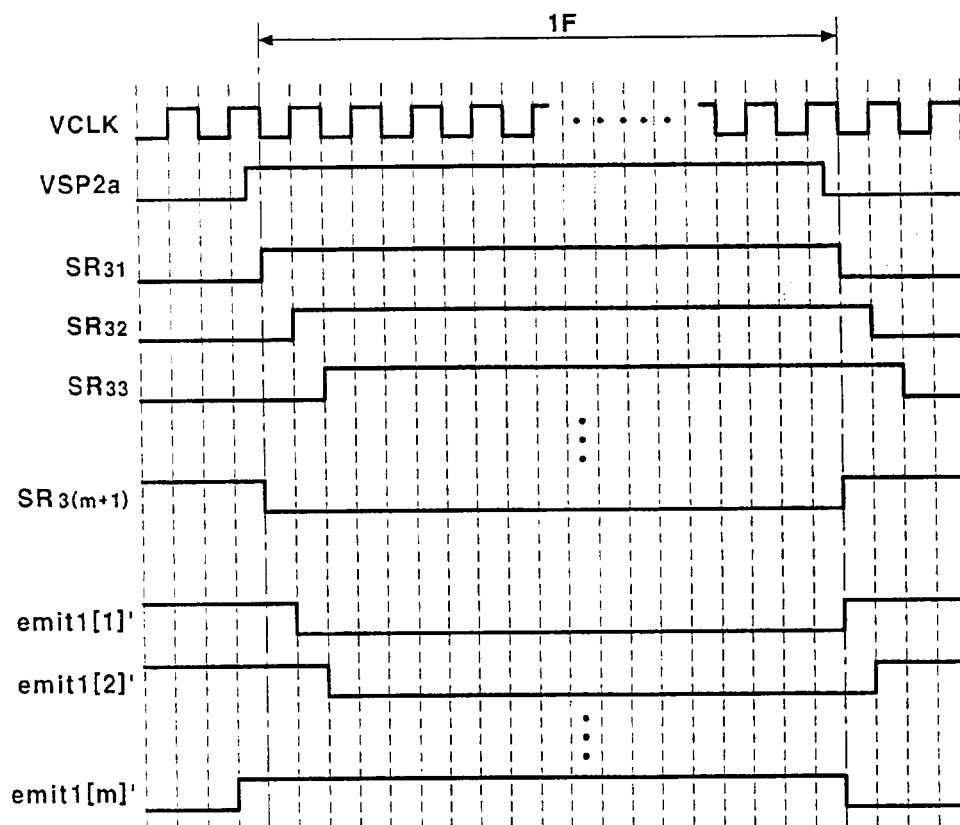


图 10

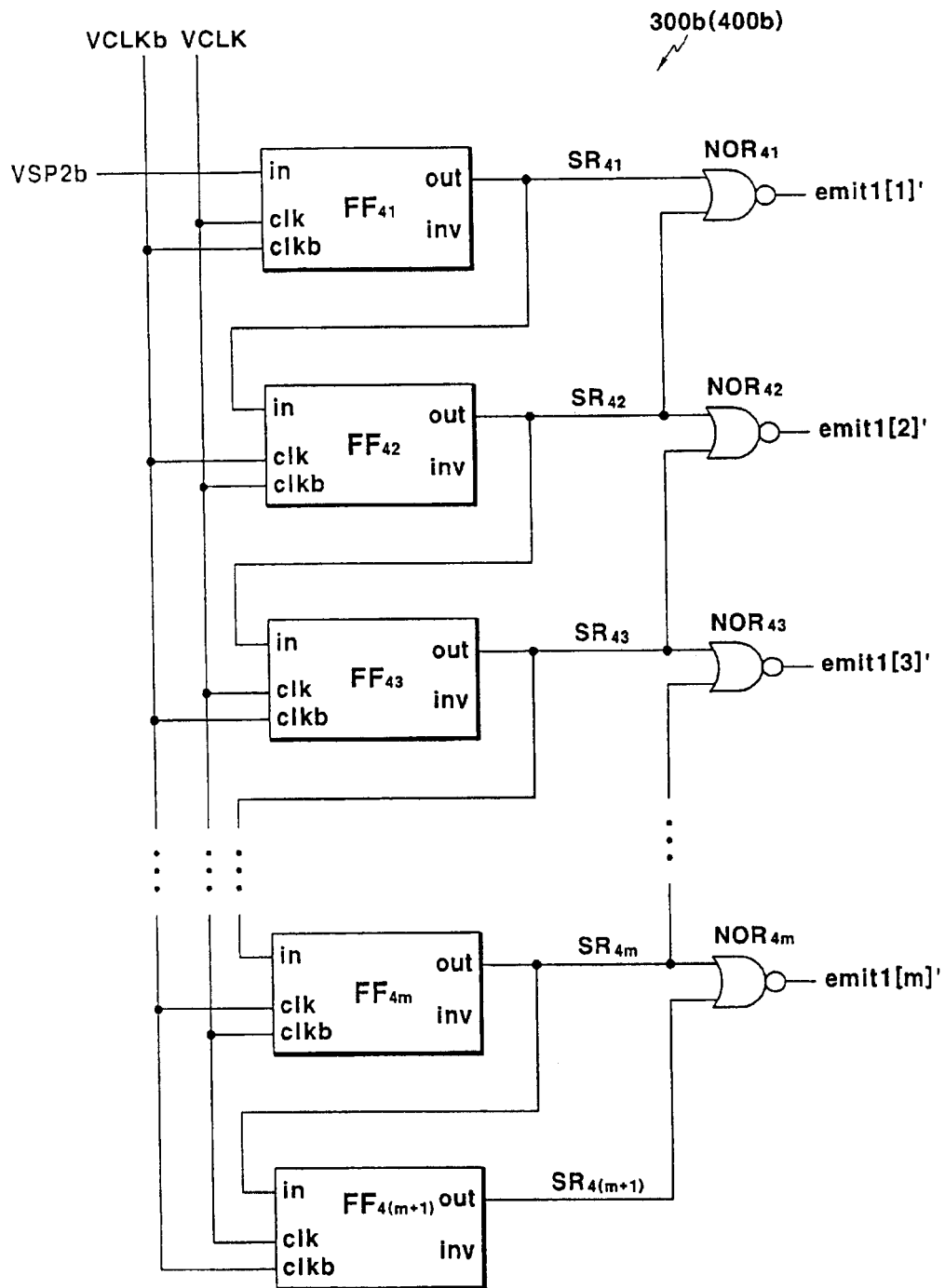


图 11

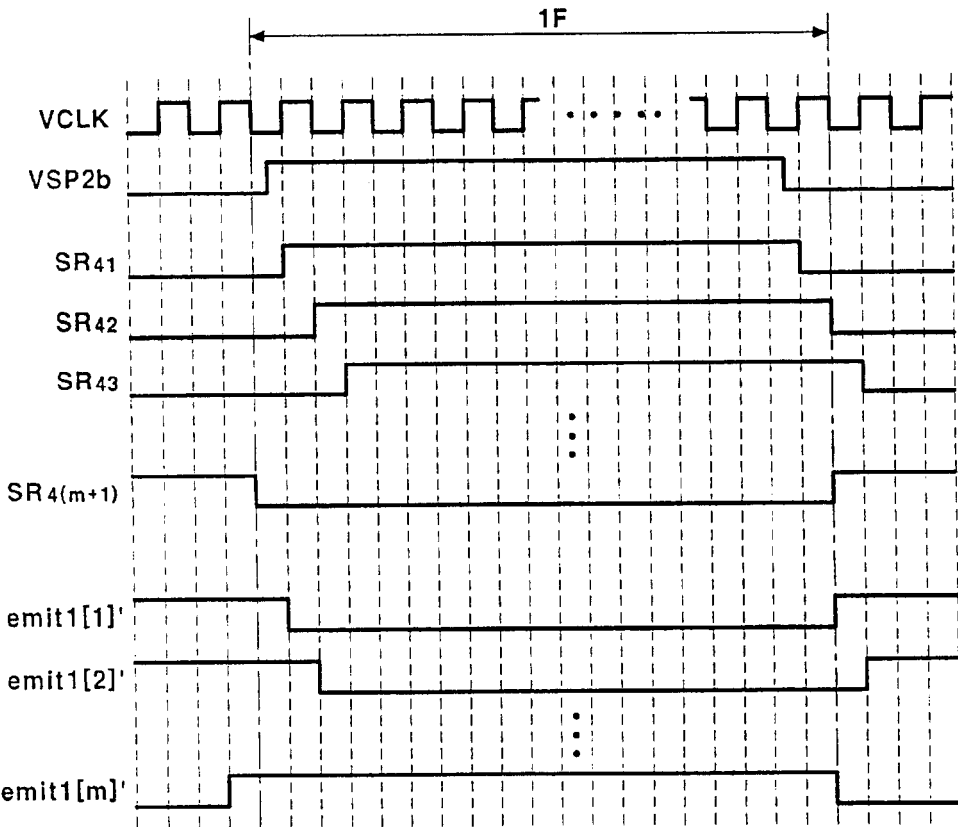


图 12

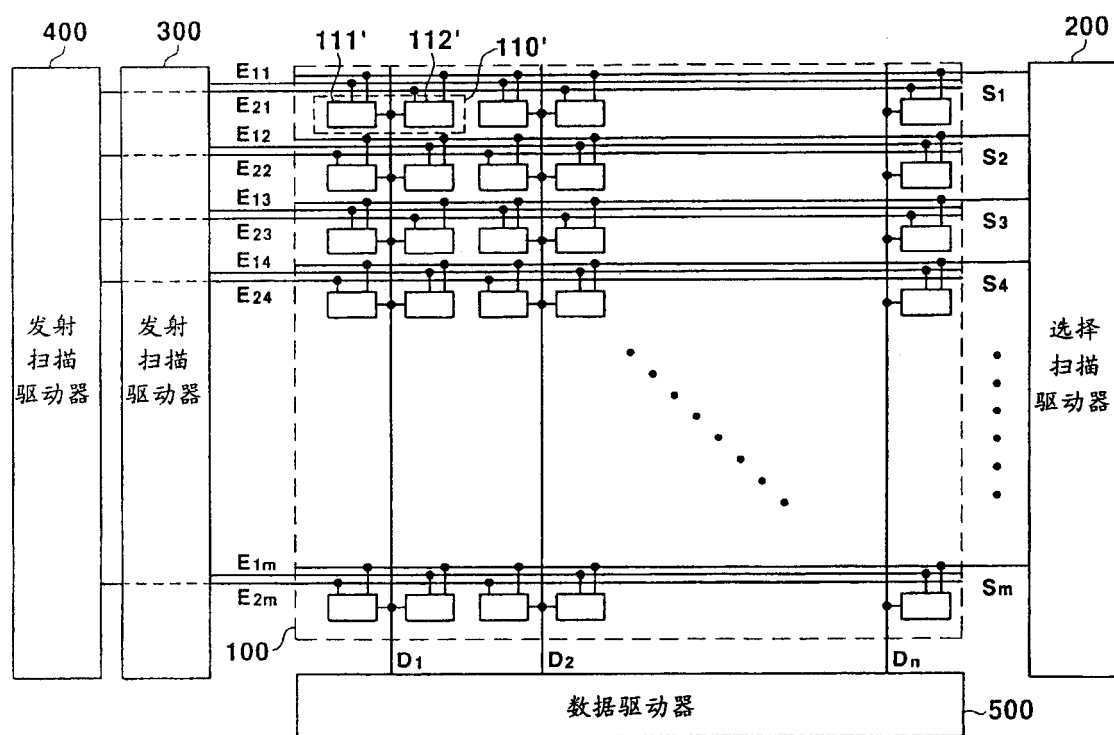


图 13

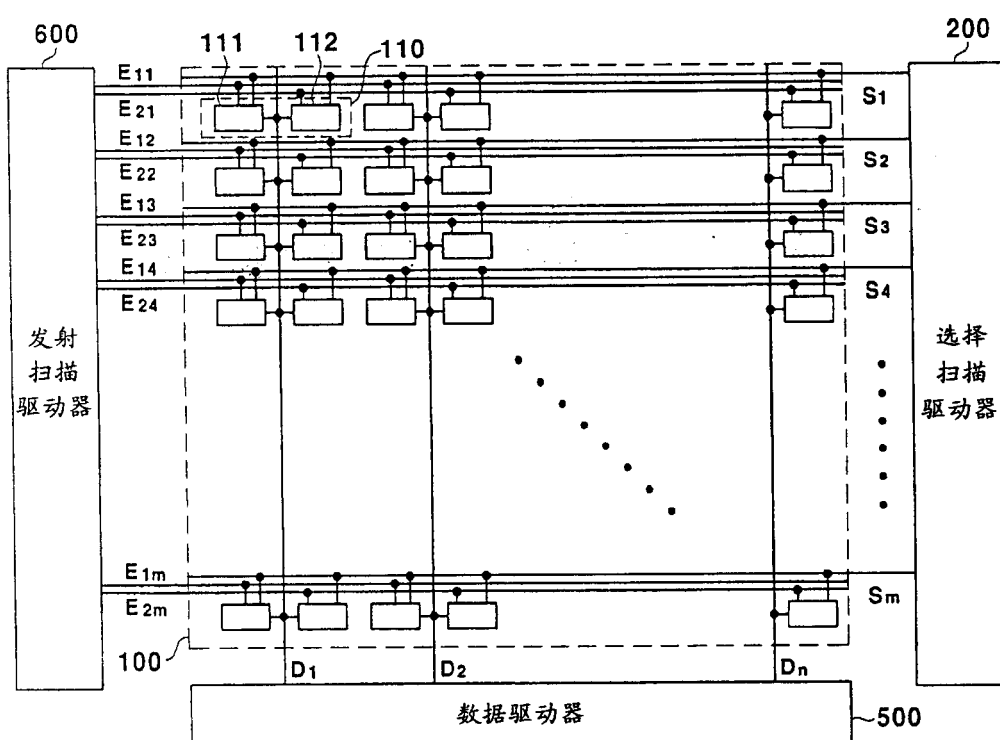


图 14

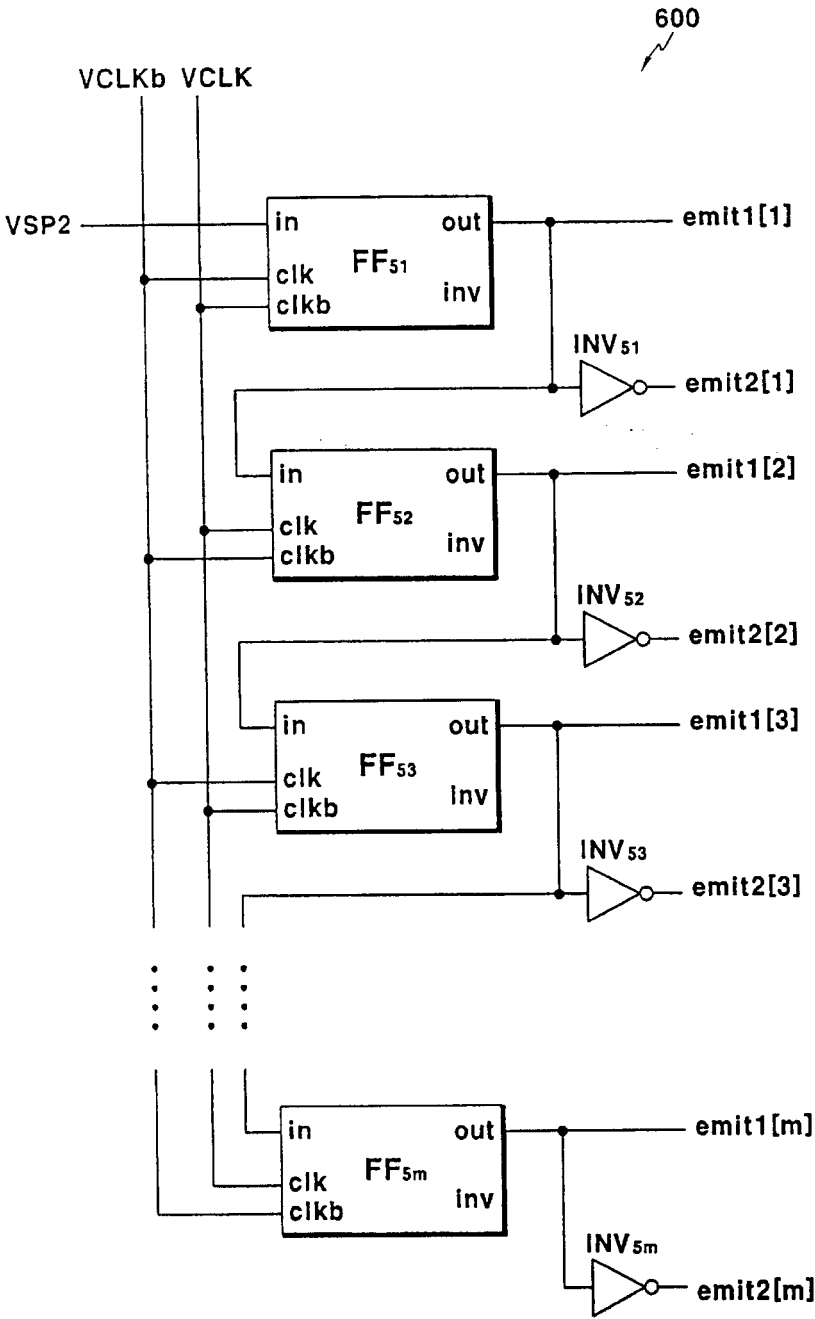


图 15

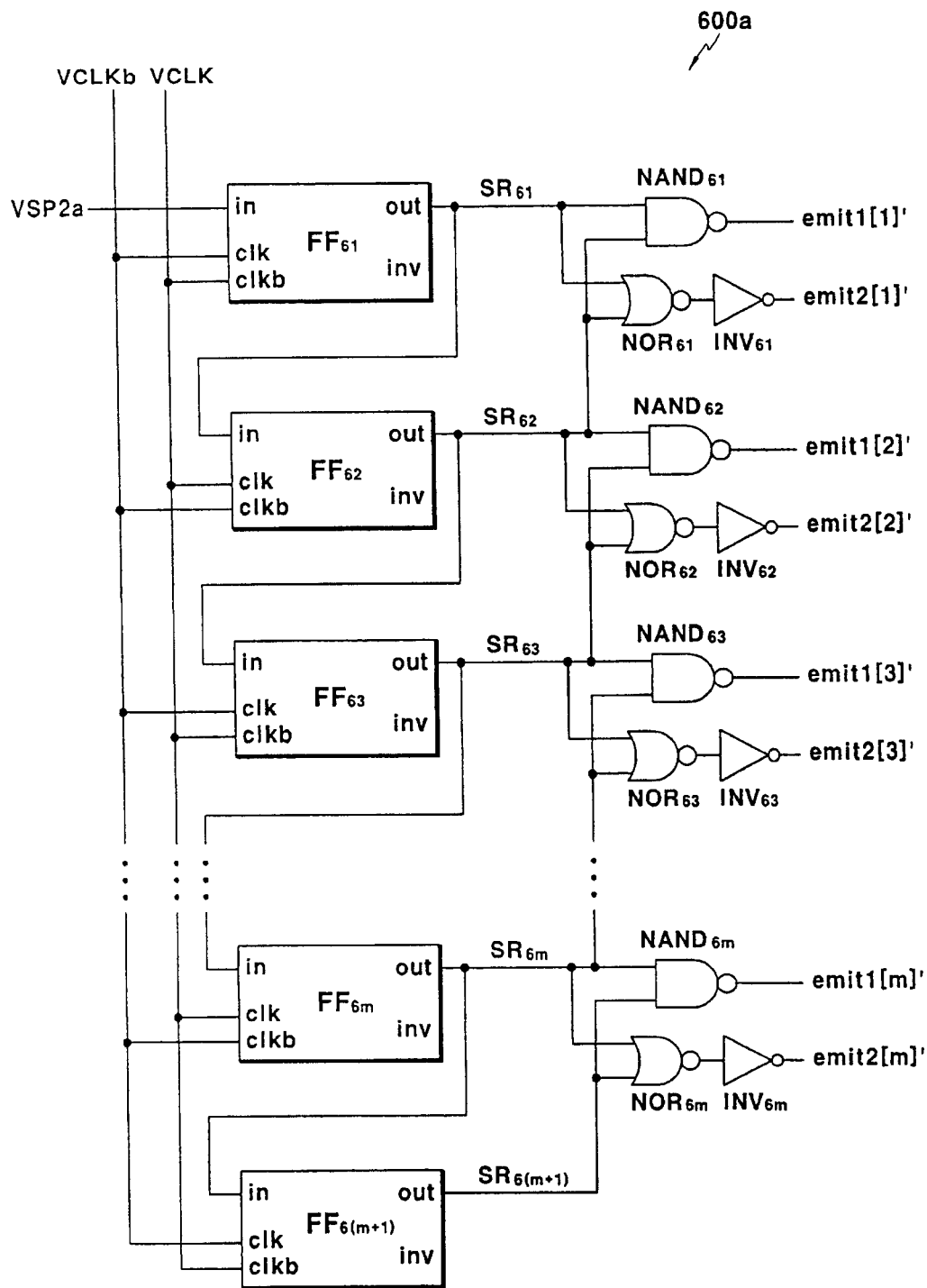


图 16

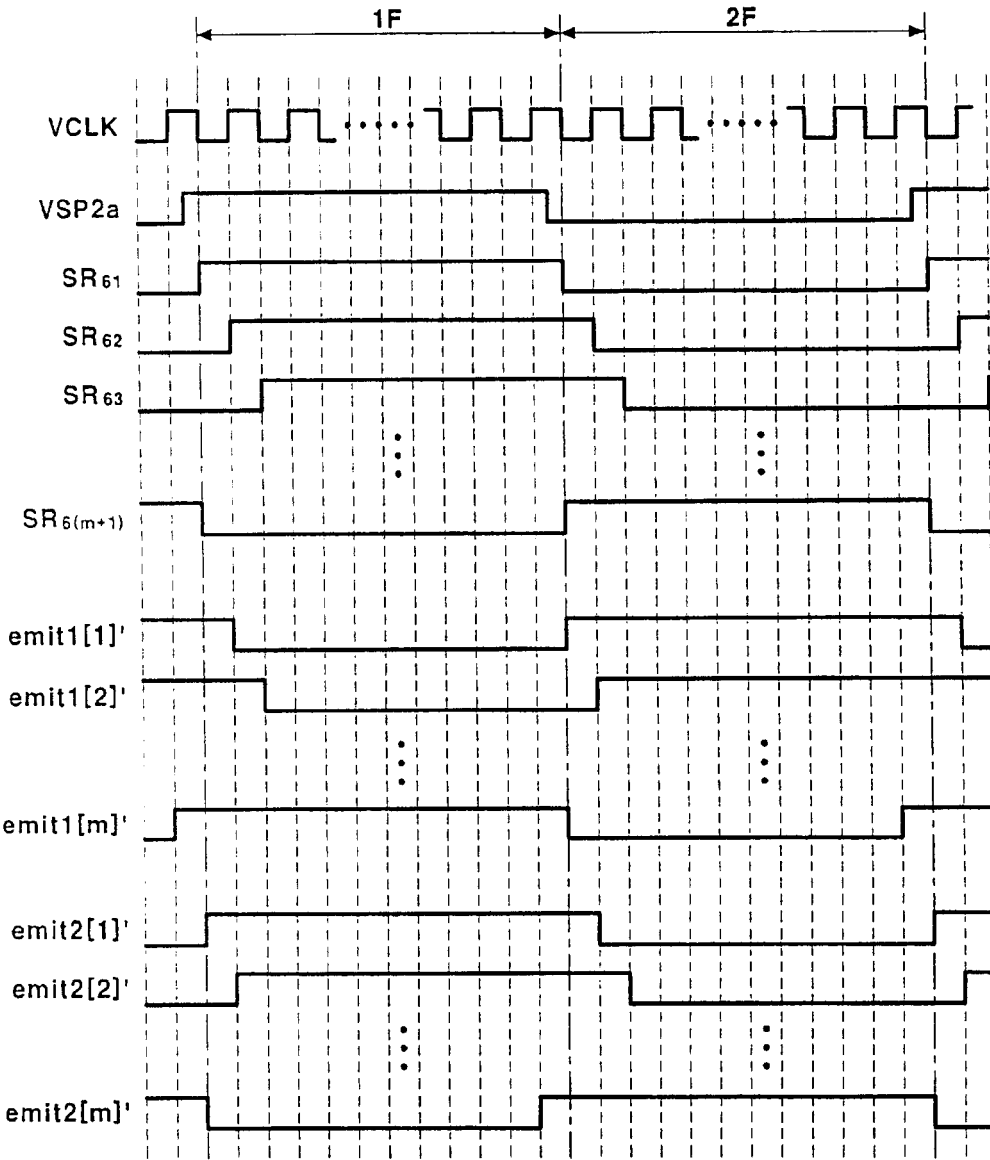


图 17

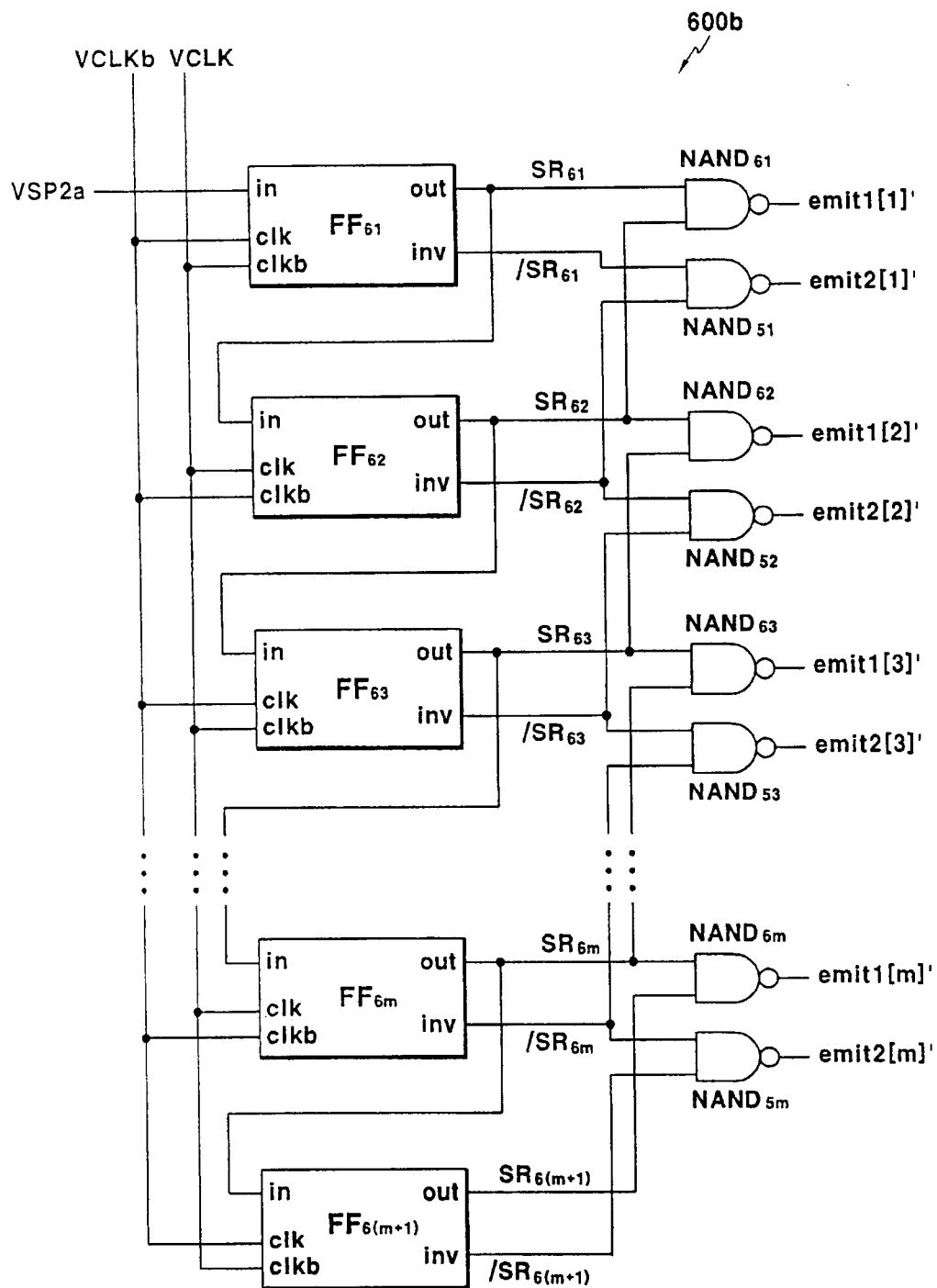


图 18

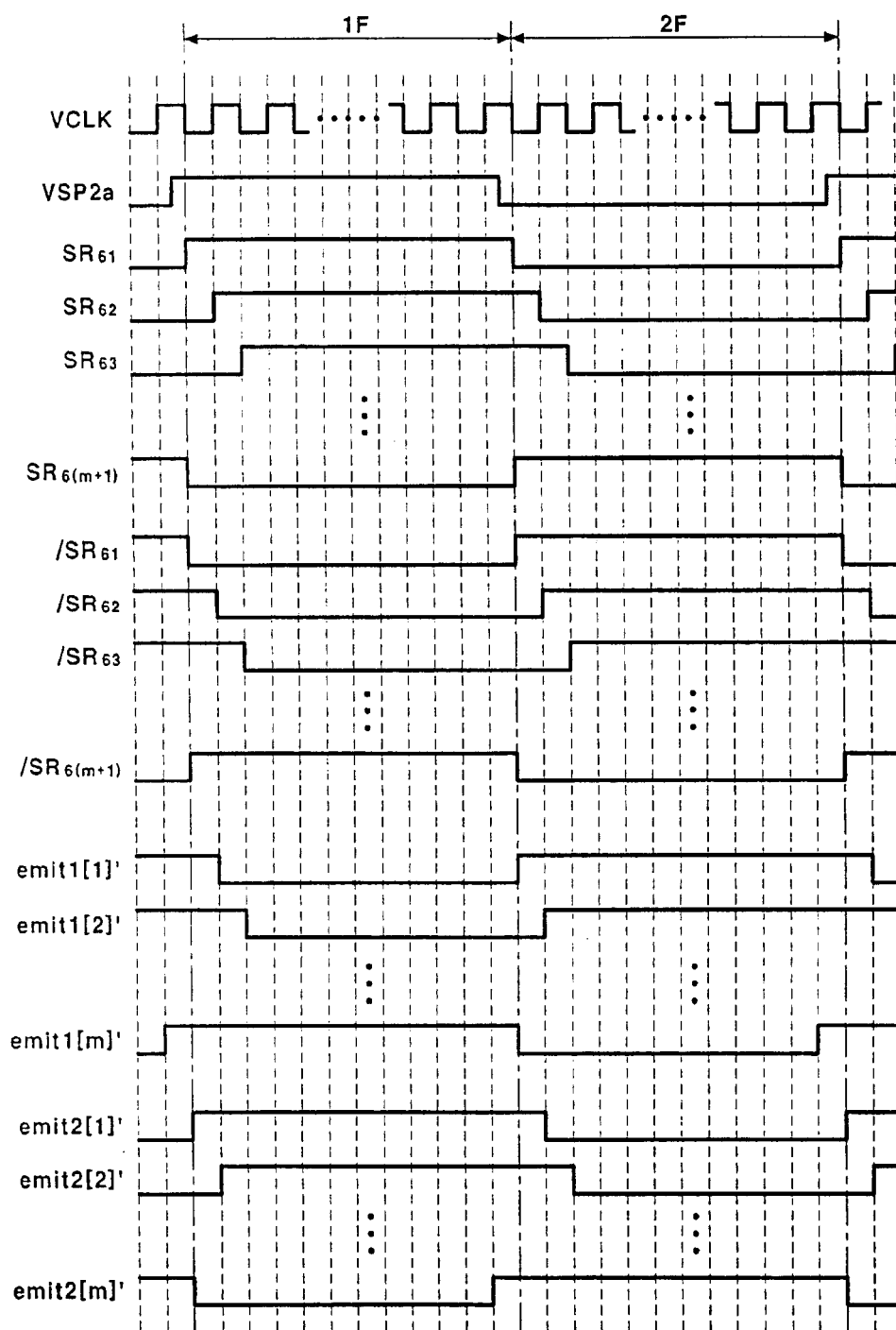


图 19

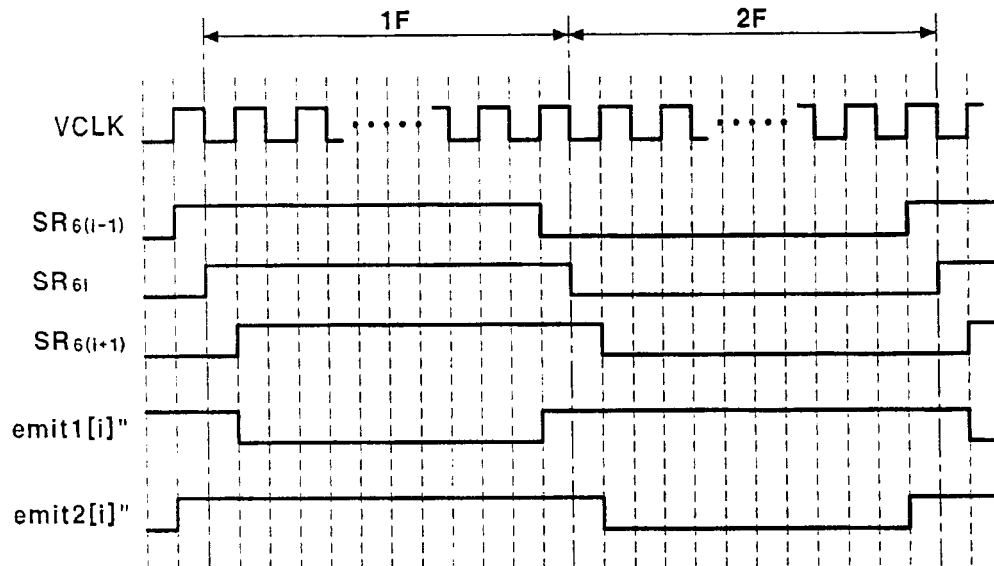


图 20

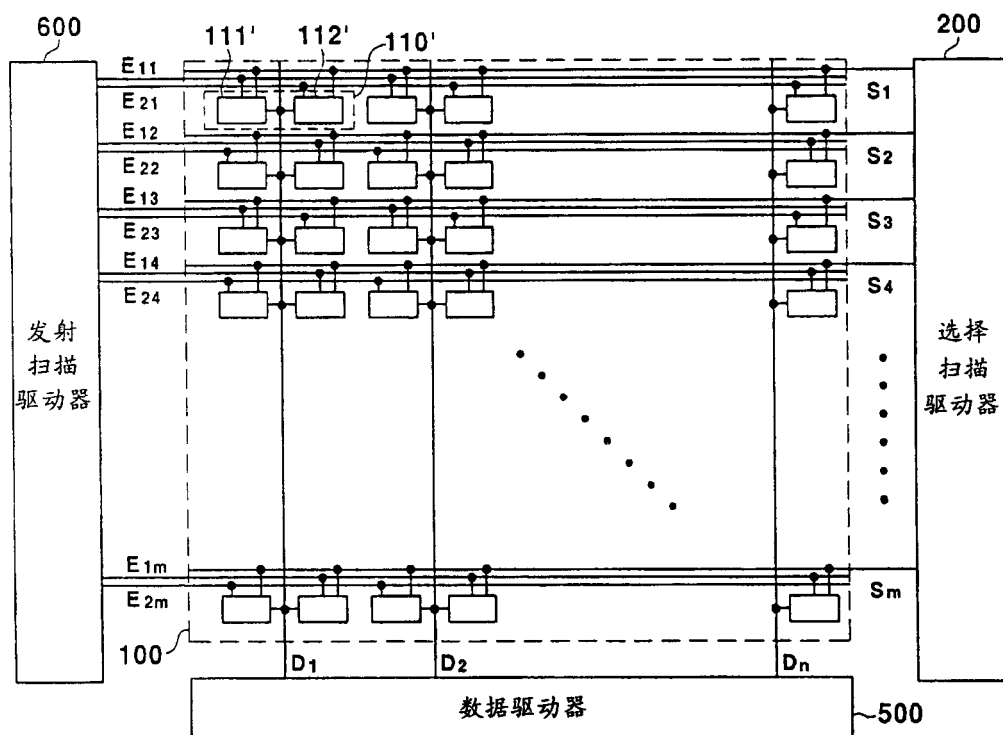


图 21

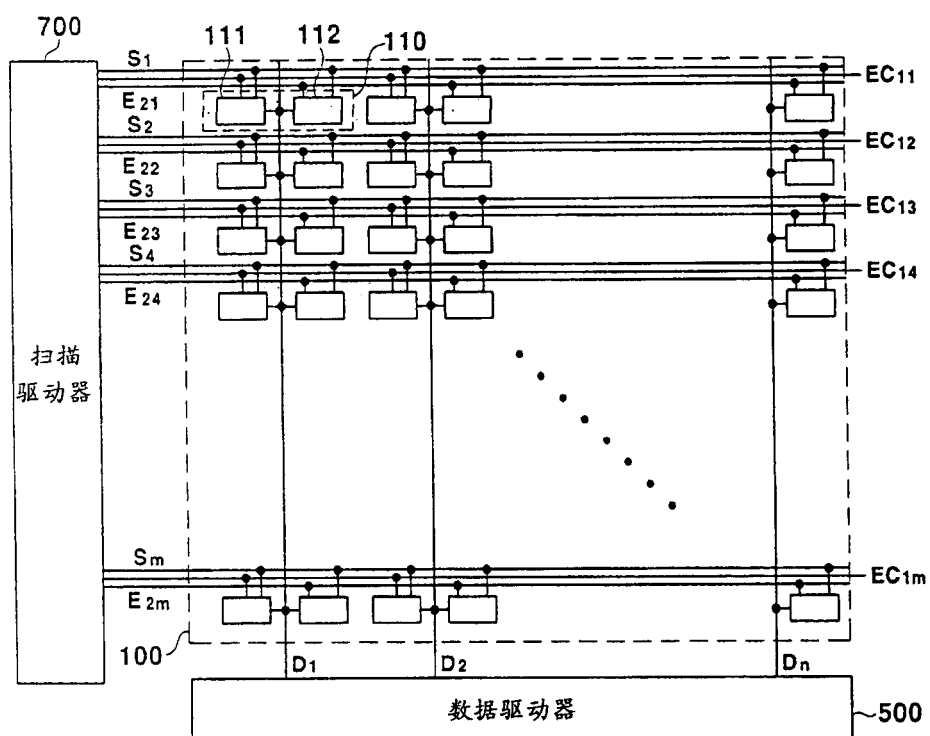


图 22

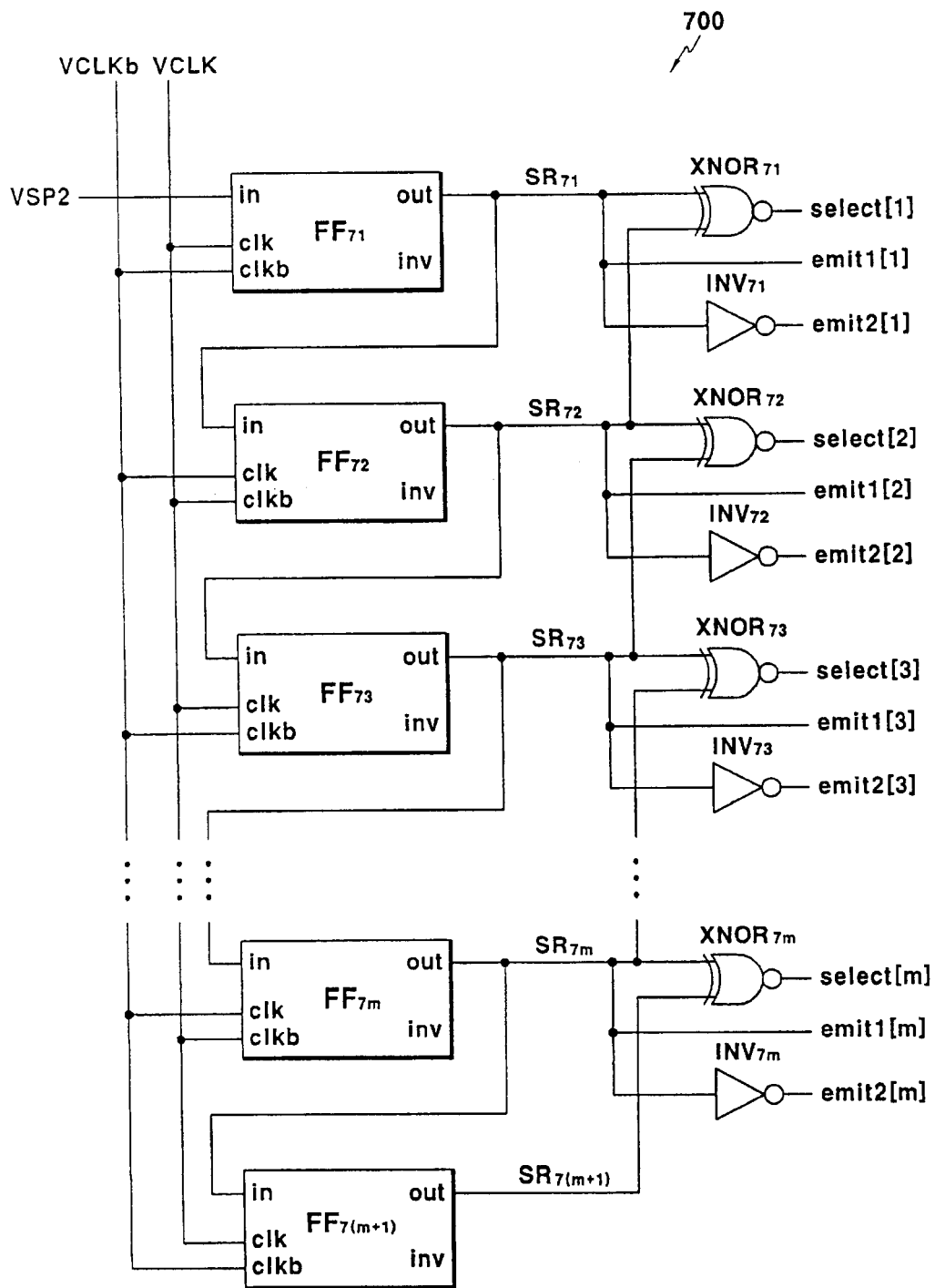


图 23

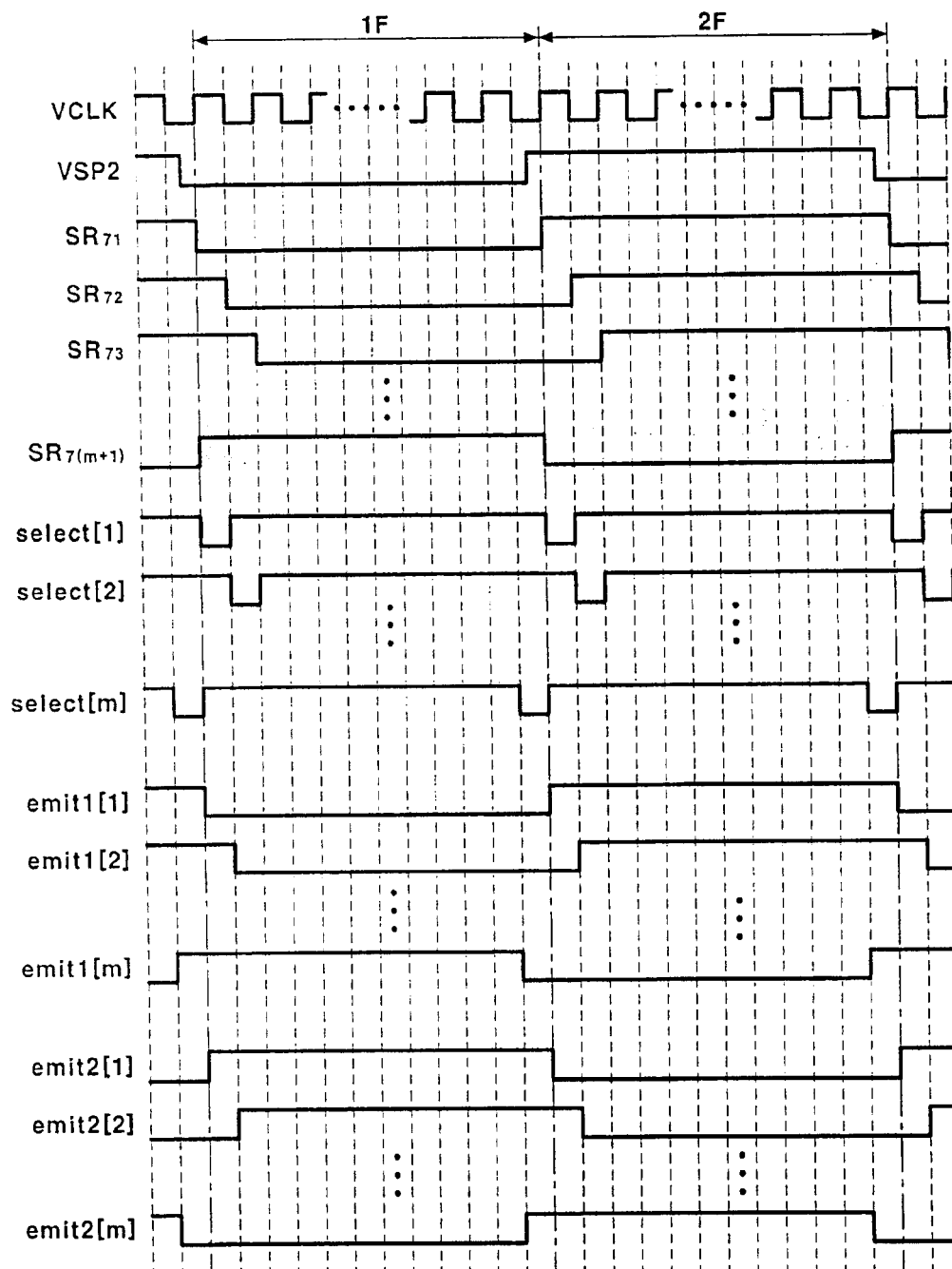


图 24

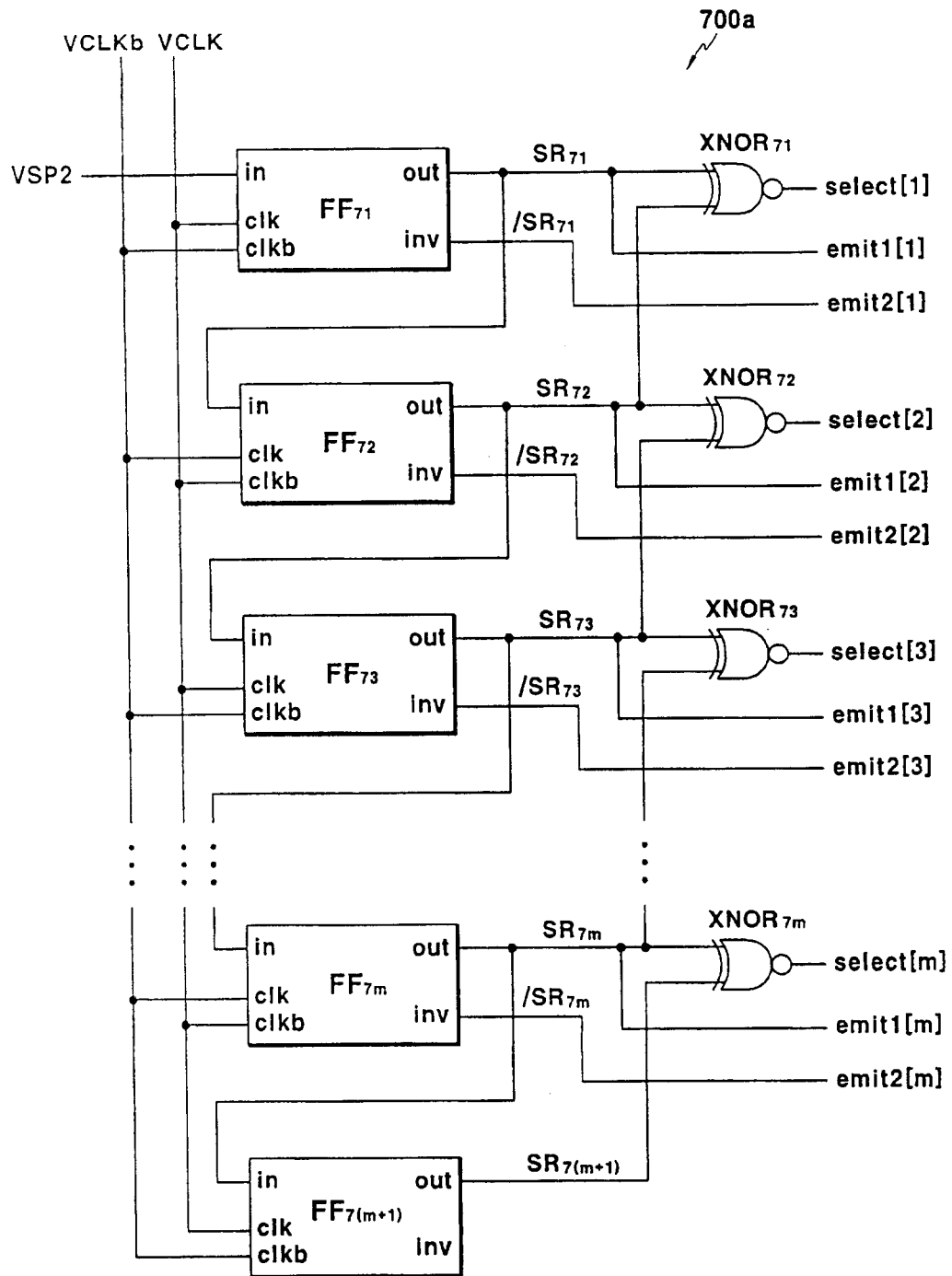


图 25

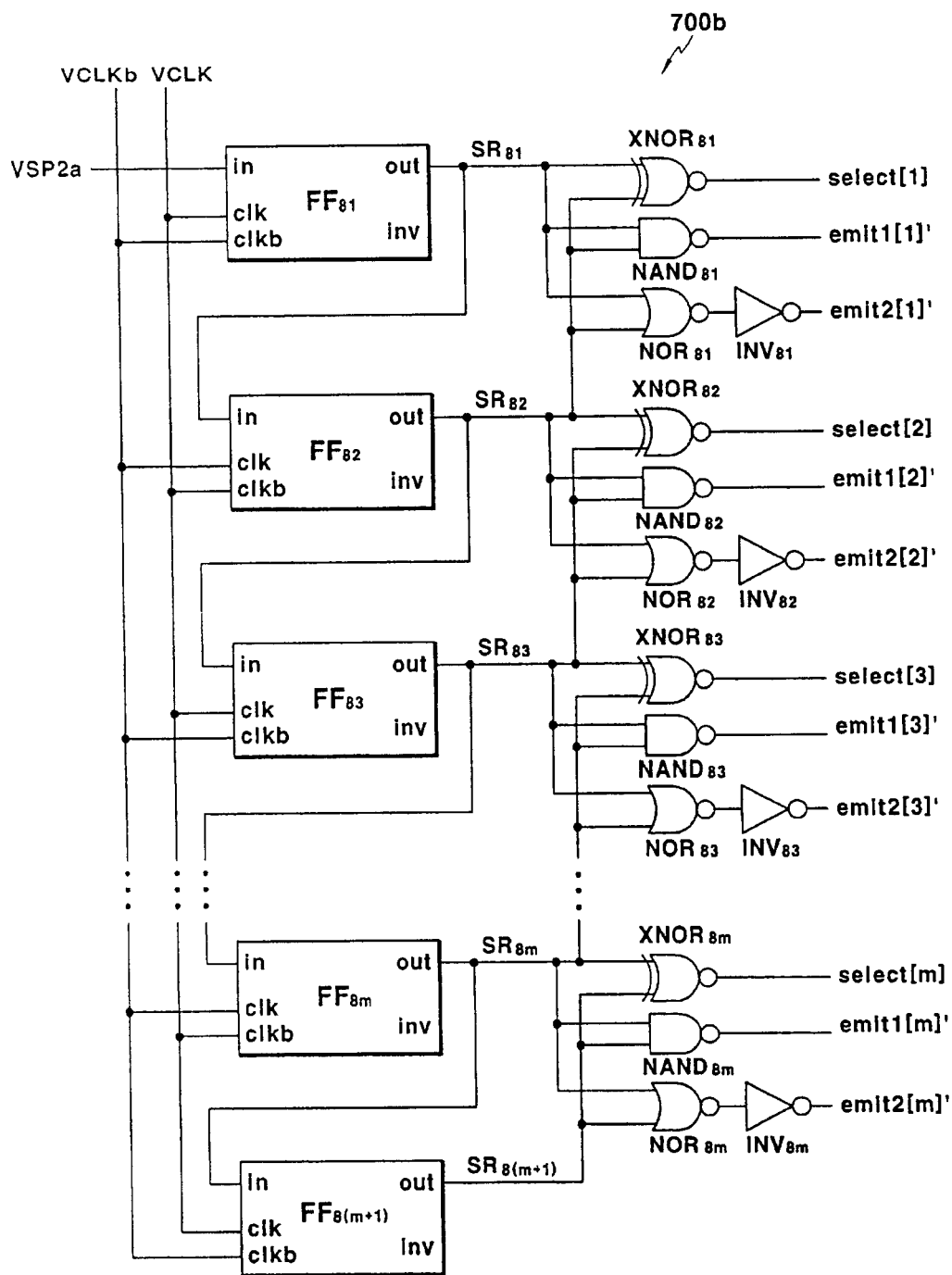


图 26

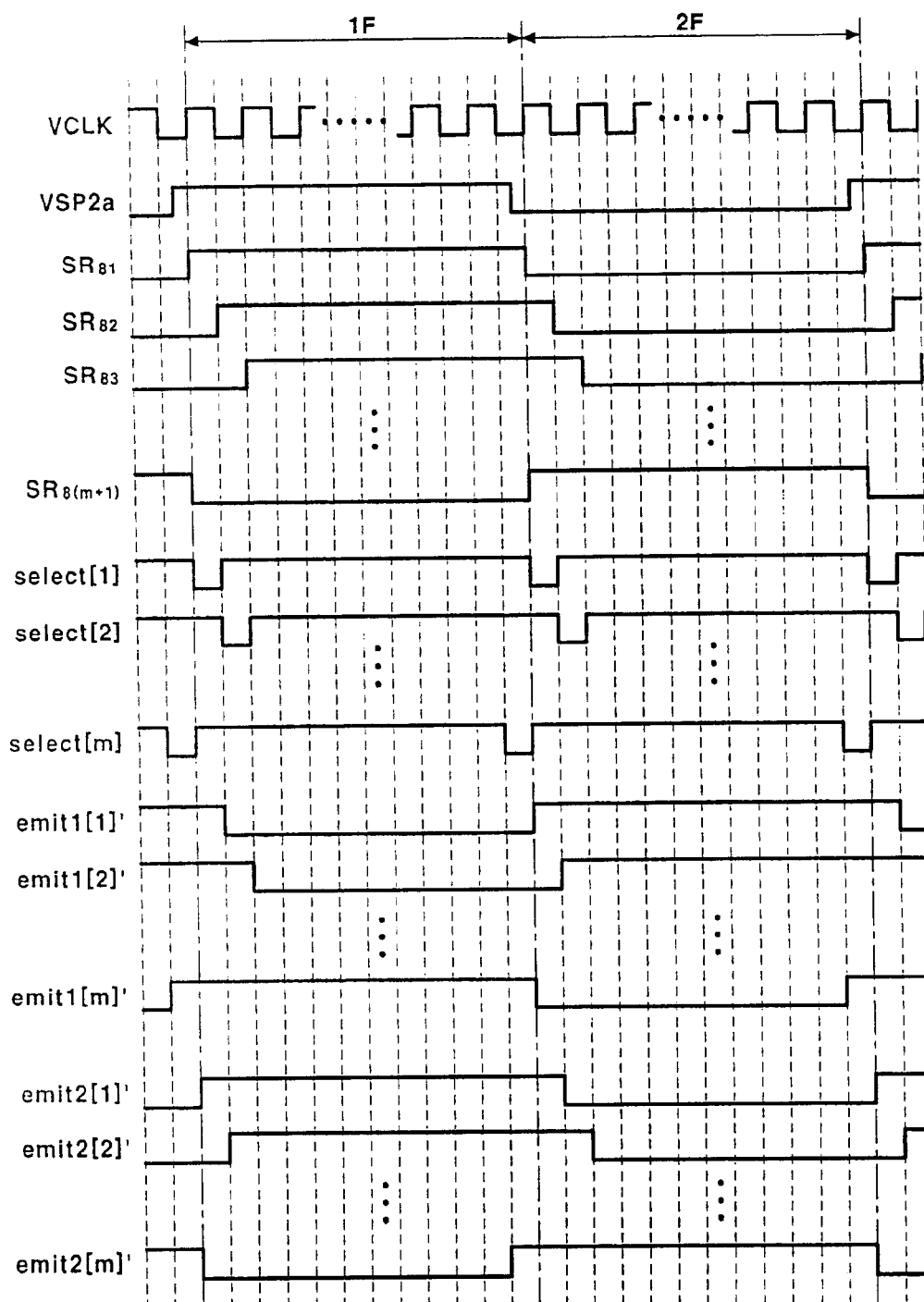


图 27

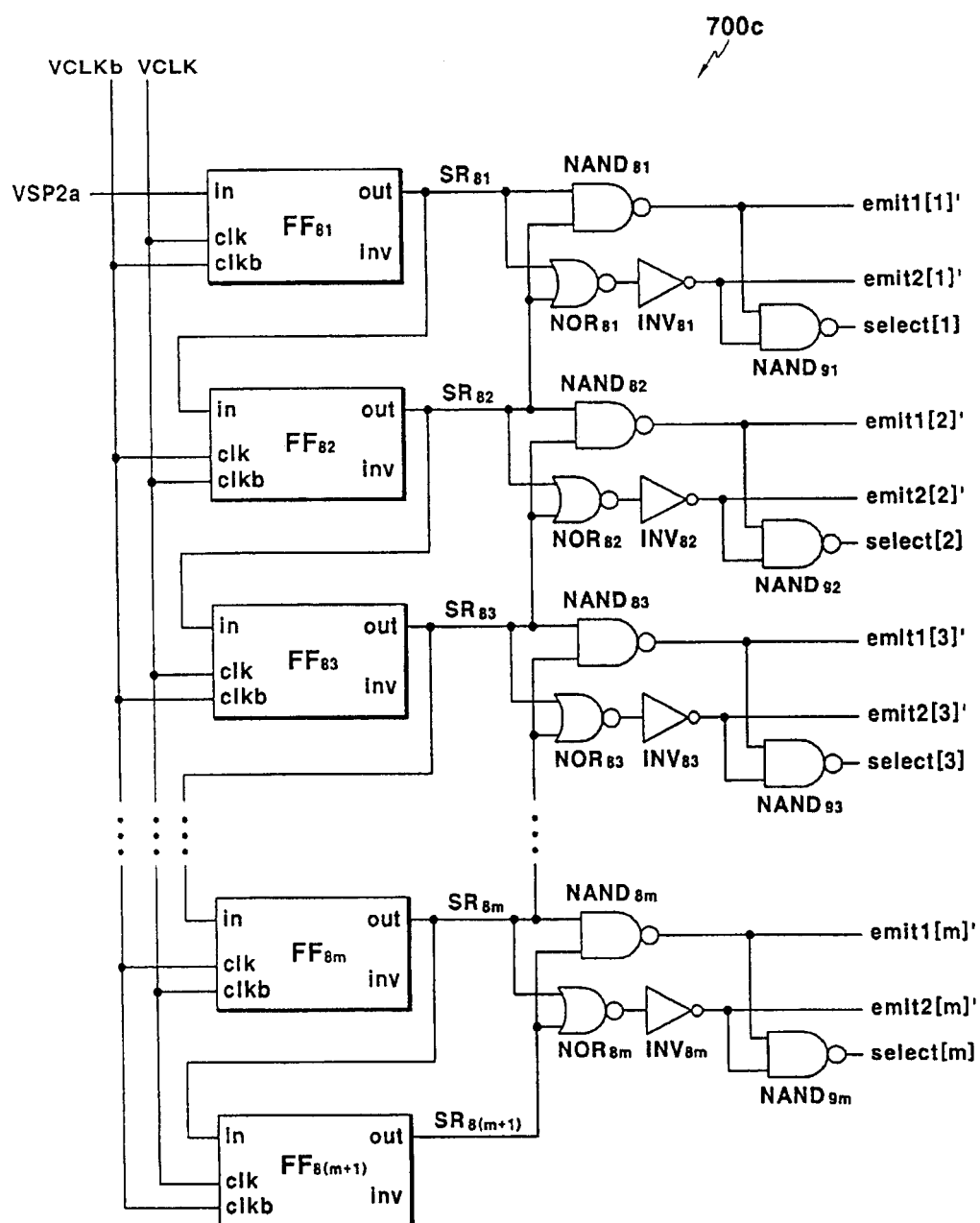


图 28

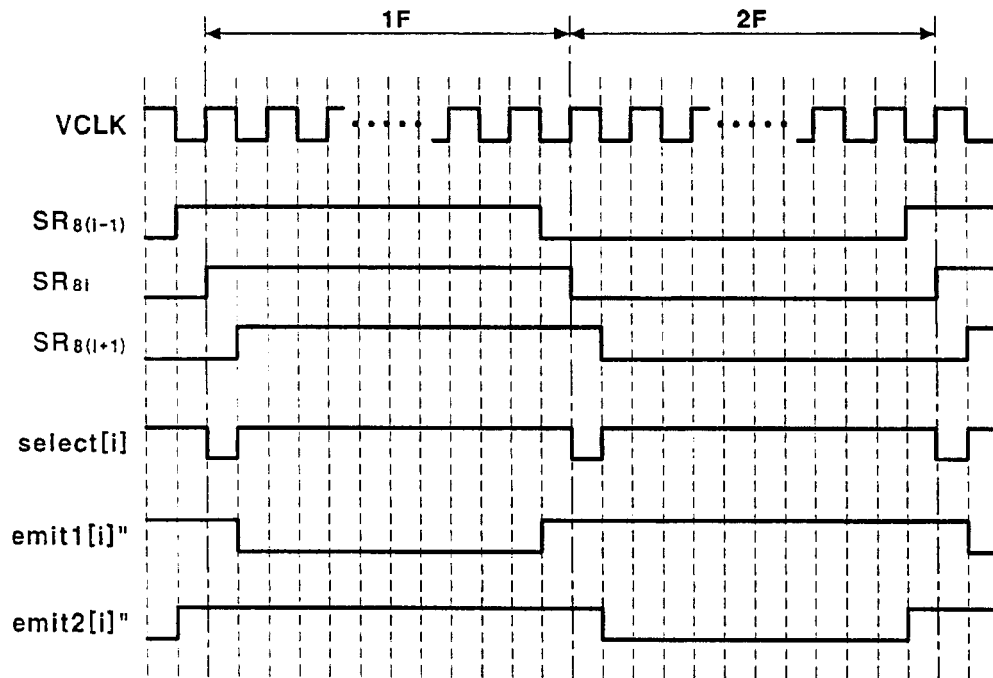


图 29

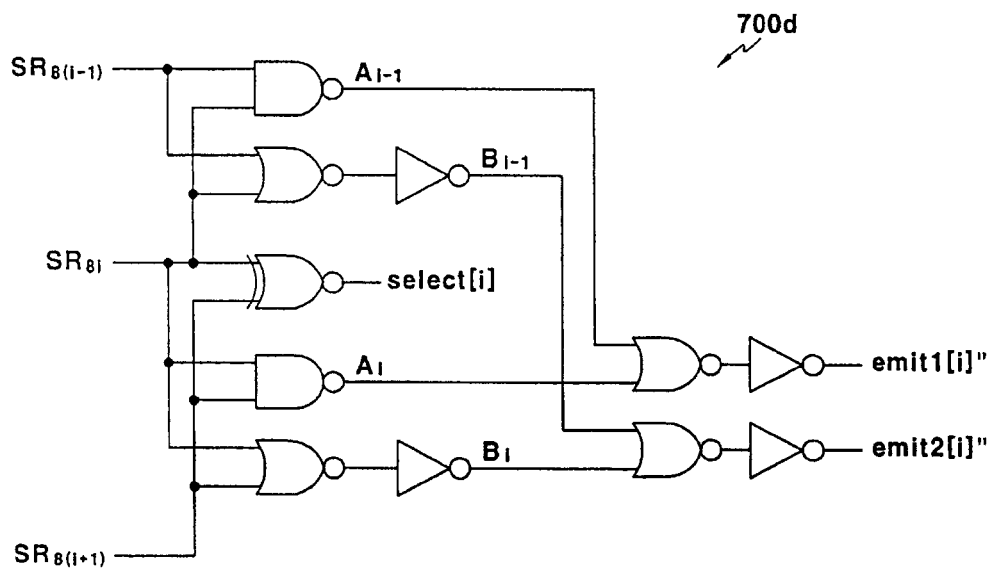


图 30

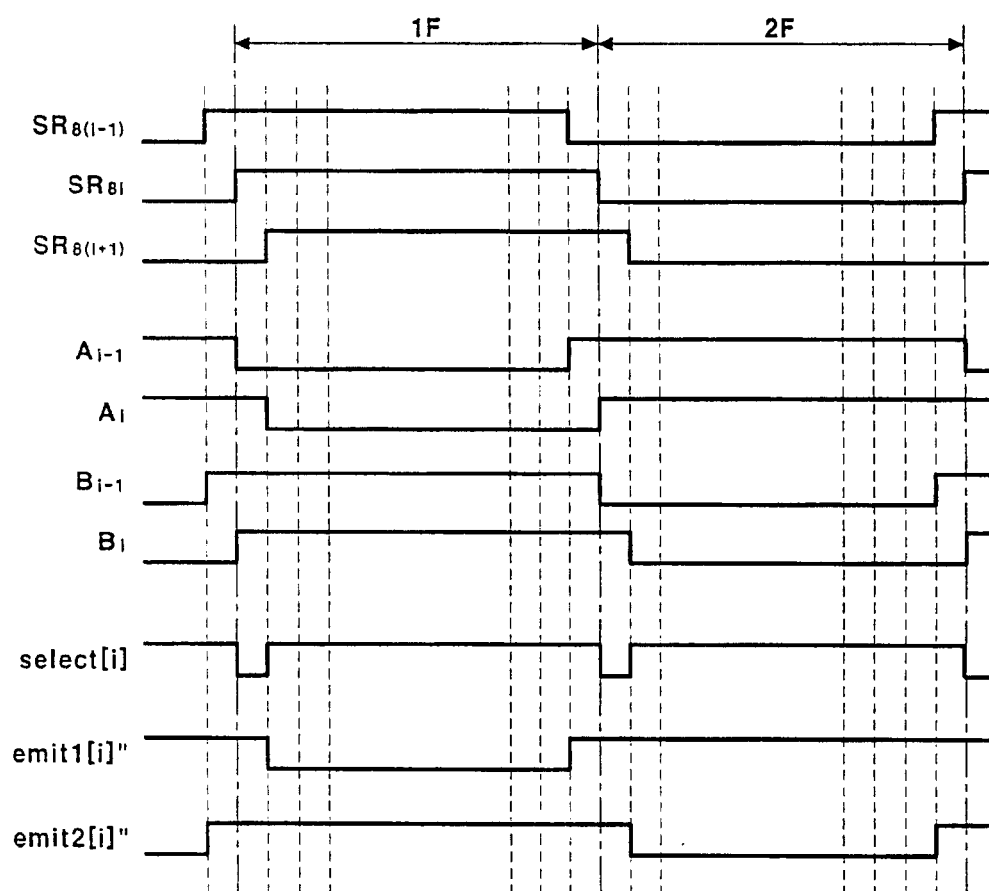


图 31

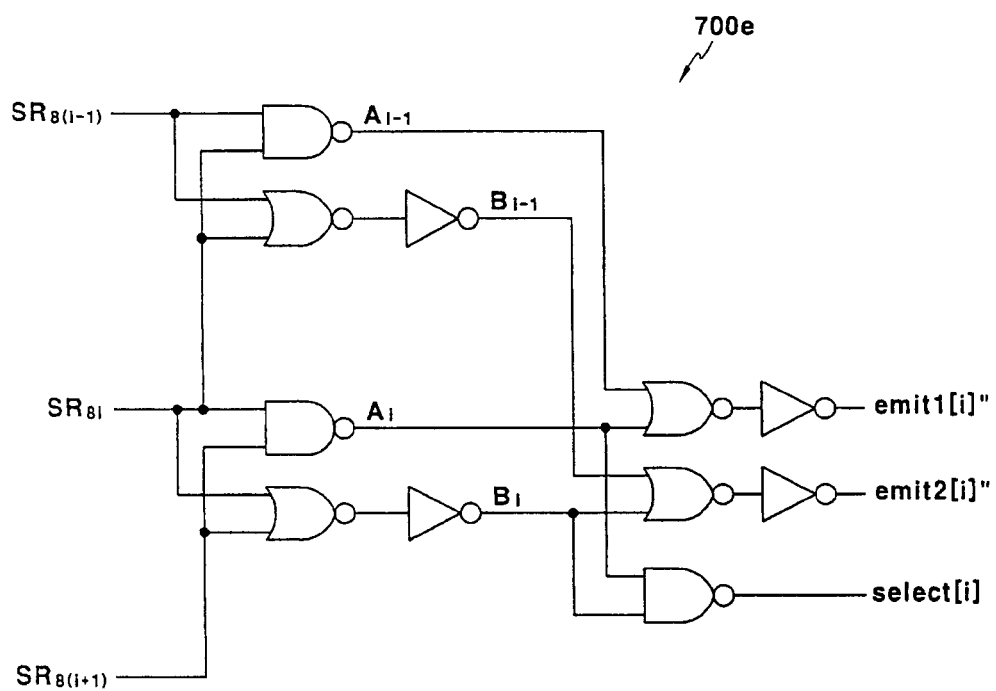


图 32

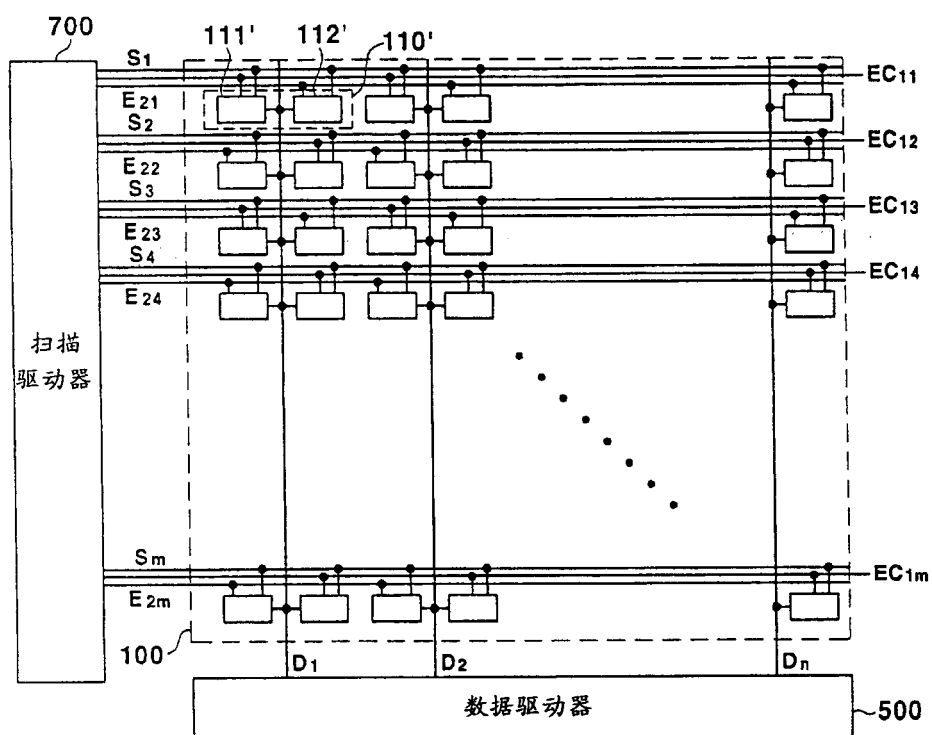


图 33

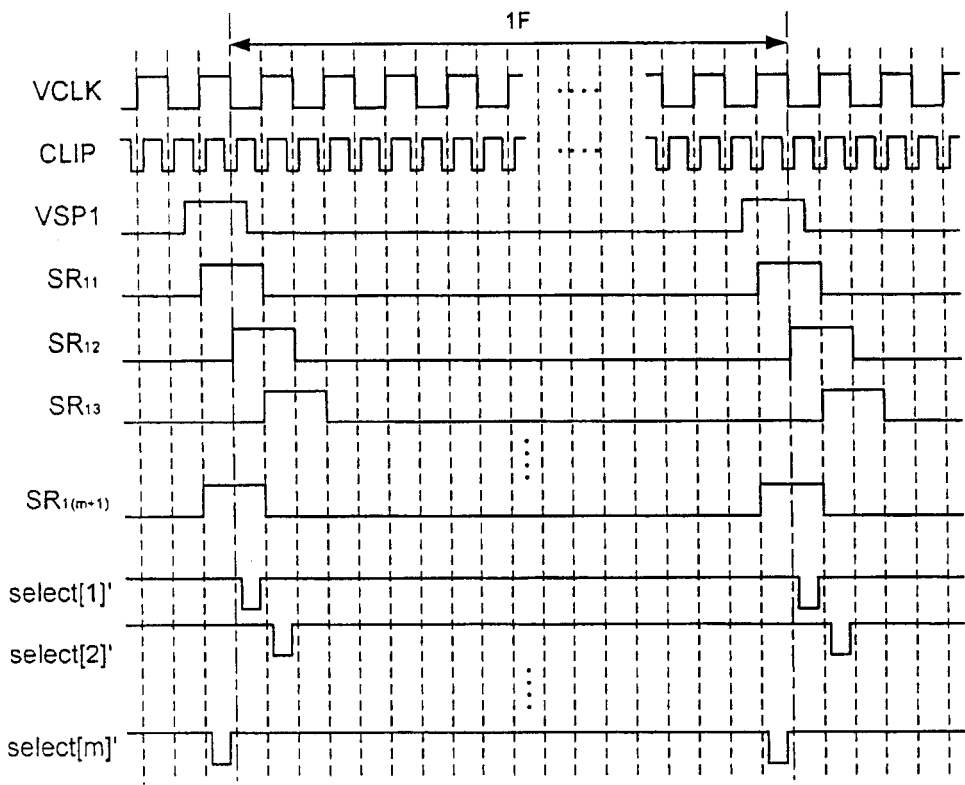


图 34

专利名称(译)	显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1702711A	公开(公告)日	2005-11-30
申请号	CN200510073848.8	申请日	2005-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	申东蓉		
发明人	申东蓉		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/30 G09G2300/0857 G09G2310/0286 H03K5/15093 H03K2005/00241		
代理人(译)	王志森		
优先权	1020040037266 2004-05-25 KR 1020040038260 2004-05-28 KR 1020040038261 2004-05-28 KR		
其他公开文献	CN100414578C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在有机发光显示器中，第一像素和第二像素共享数据线、选择扫描线和驱动元件，和一个域被划分成第一和第二子域。由发送到第一发射扫描线的第一发射控制信号驱动第一像素的有机发光元件，和由发送到第二发射扫描线的第二发射控制信号驱动第一像素的有机发光元件。第一发射控制信号在第一子域中具有低电平脉冲，第二发射控制信号在第二子域中具有低电平脉冲，和发送到选择扫描线的选择信号在第一和第二子域的每一个中具有低电平脉冲。另外，提供了用于驱动选择信号线、第一发射扫描线和第二发射扫描线的扫描线驱动器。

