



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101231438 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 26

(21) 申请号 200810004583. X

(22) 申请日 2008. 01. 25

(30) 优先权数据

8608/07 2007. 01. 26 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 禹宰赫 李再九 姜元植

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

审查员 焦丽宁

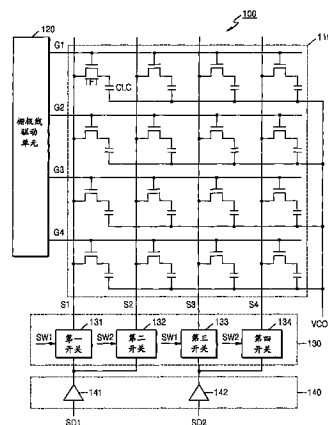
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

一种液晶显示器 (LCD) 装置, 包含: 多个像素、开关单元和栅极线驱动单元。每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容, 并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点。开关单元将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线。栅极线驱动单元将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出, 以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。在第一半帧和第二半帧之间的边界, 公共电压从第一电平转换到第二电平, 或者相反。在第一半帧, 开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线。在第二半帧, 开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。



1. 一种液晶显示装置,包含:

多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;

开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;和

栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;

其中,在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反,

在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线,并且

在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,还包含:

输出缓冲器,用于将源极线驱动电压输出到开关单元;

其中,输出缓冲器的总数等于源极线的总数的一半。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中,在第一半帧和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中开关单元包含:

第一组开关,响应于激励的第一开关控制信号将源极线驱动电压施加到奇数源极线;和

第二组开关,响应于激励的第二开关控制信号将源极线驱动电压施加到偶数源极线。

5. 如权利要求4所述的液晶显示装置,其中根据栅极线驱动信号生成第一和第二开关控制信号,

其中第一和第二开关控制信号由包含在液晶显示装置的栅极线驱动单元或定时控制器生成。

6. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线,偶数源极线的电压处于浮动状态,和

在第二半帧,奇数源极线的电压处于浮动状态,并且将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

7. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线,并且偶数源极线的电压处于浮动状态,和

在第二半帧,奇数源极线电压处于浮动状态,将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

8. 一种液晶显示装置,包含:

多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;

开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;和

栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;

其中,在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反,

在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压施加到奇数源极线,然后施加到偶数源极线;并且

在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压施加到偶数源极线,然后施加到奇数源极线。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置,还包含:

输出缓冲器,用于将源极线驱动电压输出到开关单元;

其中,输出缓冲器的总数等于源极线的总数的一半。

10. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置,其中,在第一半帧和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号。

11. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置,其中开关单元包含:

第一组开关,响应于激励的第一开关控制信号将源极线驱动电压施加到奇数源极线;和

第二组开关,响应于激励的第二开关控制信号将源极线驱动电压施加到偶数源极线。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置,其中根据栅极线驱动信号生成第一和第二开关控制信号,

其中第一和第二开关控制信号由包含在液晶显示装置的栅极线驱动单元或定时控制器生成。

13. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反,并且

在第二半帧,将浮动电压和相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

14. 如权利要求 8 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反;并且

在第二半帧,将浮动电压和相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

15. 一种液晶显示装置,包含:

多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;

开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;和

栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;

预充电单元,将源极线预充电到一预充电电压,以在源极线驱动电压施加到源极线之前,防止源极线的浮动状态,

其中,在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反,

在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线;和

在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其中在将源极线驱动电压施加到源极线之前,预充电单元将源极线预充电到预充电电压,以便增加每条源极线的电压的驱动速度。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置,其中预充电单元包含:

预充电电路,其响应于激励的第一预充电控制信号将预充电电压施加到奇数源极线;和

预充电电路,其响应于激励的第二预充电控制信号将预充电电压施加到偶数源极线。

18. 如权利要求 17 所述的液晶显示装置,其中根据栅极线驱动信号生成第一和第二预充电控制信号,

其中第一和第二预充电控制信号由包含在液晶显示装置的栅极线驱动单元或定时控制器生成。

19. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线,并且偶数源极线的电压处于浮动状态,和

在第二半帧,奇数源极线的电压处于浮动状态,并且将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

20. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线,并且偶数源极线的电压处于浮动状态,和

在第二半帧,奇数源极线的电压处于浮动状态,并且将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

21. 一种液晶显示装置,包含:

多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;

开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;

预充电单元,将源极线预充电到预充电电压,以在源极线驱动电压施加到源极线之前,防止源极线的浮动状态,和

栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;

其中,在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反,

在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压施加到奇数源极线,然后,施加到偶数源极线;和

在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压施加到偶数源极线,然后,施加到奇数源极线。

22. 如权利要求 21 所述的液晶显示装置,其中在将源极线驱动电压施加到源极线之前,预充电单元将源极线预充电到预充电电压,以便增加每条源极线的电压的驱动速度。

23. 如权利要求 22 所述的液晶显示装置,其中预充电单元包含:

预充电电路,其响应于激励的第一预充电控制信号将预充电电压施加到奇数源极线;

和

预充电电路,其响应于激励的第二预充电控制信号将预充电电压施加到偶数源极线。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示装置,其中根据栅极线驱动信号生成第一和第二预充电控制信号,

其中第一和第二预充电控制信号由包含在液晶显示装置的栅极线驱动单元或定时控制器生成。

25. 如权利要求 21 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反,和

在第二半帧,将浮动电压和相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

26. 如权利要求 21 所述的液晶显示装置,其中在第一半帧,将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反,和

在第二半帧,将浮动电压和相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

27. 一种驱动液晶显示装置的方法,该装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点,该方法包含:

在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;

在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压仅施加到奇数源极线;

在第二半帧,将该源极线驱动电压仅施加到偶数源极线;以及

在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,其中栅极线驱动信号控制已施加到源极线的源极线驱动电压使之施加到像素中的像素电极。

28. 如权利要求 27 所述的方法,在将源极线驱动电压施加到源极线之前,还包含:

将源极线预充电到预充电电压,以防止源极线的浮动状态。

29. 如权利要求 27 所述的方法,在将源极线驱动电压施加到源极线之前,还包含:

将源极线预充电到预充电电压,以增加源极线电压其中之一的驱动速度。

30. 一种驱动液晶显示装置的方法,该装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点,该方法包含:

在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;

在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到奇数源极线,然后施加到偶数源极线;

在第二半帧,将该源极线驱动电压施加到偶数源极线,然后施加到奇数源极线;以及

在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,其中栅极线驱动信号控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。

31. 如权利要求 30 所述的方法,在将源极线驱动电压施加到源极线之前,还包含:

将源极线预充电到预充电电压,以防止源极线的浮动状态。

32. 如权利要求 30 所述的方法,在将源极线驱动电压施加到源极线之前,还包含:
将源极线预充电到预充电电压,以增加源极线电压其中之一的驱动速度。

33. 一种液晶显示装置,包含:

多条栅极线、多条源极线和多个像素,所述像素分别位于在栅极线和源极线的交叉点;

和

开关单元,在一帧的第一部分,将栅极线驱动信号施加到奇数源极线和偶数源极线中的一方,并且在该帧的第二部分,将栅极线驱动信号施加到奇数源极线和偶数源极线中的另一方。

34. 如权利要求 33 所述的液晶显示装置,其中每个像素包含:

液晶电容,具有像素电极和公共电极,

其中,将公共电压施加到相应的公共电极。

35. 如权利要求 33 所述的液晶显示装置,其中还包含:

预充电单元,在源极线驱动电压施加到源极线之前,将源极线预充电到一预充电电压,以防止源极线的浮动状态。

36. 一种计算机可读记录介质,其上置有执行一种方法的计算机程序,该方法包含:

在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压在第一电平和第二电平之间转换;

在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到奇数源极线;

在第二半帧,将该源极线驱动电压施加到偶数源极线;

在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,

其中栅极线驱动信号控制源极线驱动电压以使之施加到像素中的像素电极。

液晶显示装置及其驱动方法

[0001] 本申请根据 35 U.S.C. § 119(a) 要求于 2007 年 1 月 26 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2007-0008608 的优先权,其公开内容整体合并在此,以供参考。

技术领域

[0002] 本发明的总的创新概念涉及液晶显示器 (LCD),更具体地说,涉及一种能够执行列反转或点反转的 LCD 装置,及其驱动方法。

背景技术

[0003] 液晶显示 (LCD) 装置与其它类型的显示装置相比小型化并具有小的功率消耗。LCD 装置使用在例如笔记本计算机和移动电话的电子装置中。特别是,一种利用薄膜晶体管作为开关器件的有源矩阵类型的 LCD 装置特别适用于显示运动画面。

[0004] 图 1 是常规 LCD 装置的 LCD 面板的电路示意图。参照图 1, LCD 面板 10 包括多条源极线 S1-S4、多条栅极线 G1-G4、多个开关晶体管 TFT 以及多个液晶电容 CLC。

[0005] 每个像素包含一个开关晶体管 TFT 以及一个液晶电容 CLC。利用其中一条栅极线 G1-G4 的信号导通或截止开关晶体管 TFT。开关晶体管 TFT 的一端连接到其中一条源极线 S1-S4。液晶电容 CLC 连接在开关晶体管 TFT 的另一端 (像素电极) 与公共电极之间。将例如 0 伏的公共电压施加到公共电极。

[0006] 为了将图像数据发送到 LCD 面板 10 中的每个像素,顺序激励 LCD 面板 10 中的源极线 S1-S4。施加到源极线 S1-S4 的图像数据被发送到该连接到激励的栅极线 G1-G4 的像素。

[0007] 液晶填充在像素电极和公共电极之间的空间中。当将电压施加到像素电极和公共电极时,在液晶中形成电场。调节电场强度以便控制通过液晶传输的光量。以此显示图像。如果仅沿一个方向将电场持续施加到液晶上,则液晶可能劣化。为防止这一点,使用一种反转方法,其中将源极电压 (数据电压) 的极性相对于公共电压 VCOM 进行反转以驱动液晶。

[0008] 图 2 表示常规的反转方法。图 2 表示帧反转方法、行反转方法、列反转方法和点反转方法。在图 2 中, G1-G4 对应于图 1 中的栅极线 G1-G4, S1-S4 对应于图 1 中的栅极线 S1-S4。像素位于在一栅极线和一源极线的交叉点。图 2 表示每个由 4×4 像素组成的屏幕图像。

[0009] 在帧反转方法中,在每一帧中,将由 16 个像素组成的像素组的极性反转。在行反转方法中,以行为单位,将由 4 个像素组成的像素组的极性反转。在列反转方法中,以列为单位,将由 4 个像素组成的像素组的极性反转。在点反转方法中,以点为单位,将仅由 1 个像素组成的像素组的极性反转。

[0010] 帧反转方法需要少量的功率,但不能显示高分辨率的图像。点反转方法需要较大的功率,但通过降低闪烁能够显示高分辨率的图像,并因此已广泛地应用到大尺度的 LCD 装置。

发明内容

[0011] 本发明的总的创新概念提供一种能够以低功率工作并显示高分辨率的图像的液晶显示 (LCD) 装置, 及其驱动方法。

[0012] 部分地在如下的说明书中描述以及部分地由该说明书将明显看出, 或通过实践本发明的总的创新概念, 可以领略本发明的总的创新概念的另外方面和功效性。

[0013] 通过提供一种 LCD (液晶显示) 装置可以实现本发明的总的创新概念的上述和 / 或其它方面和功效性, 该 LCD (液晶显示) 装置包含: 多个像素, 每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容, 并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点; 开关单元, 将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线; 和栅极线驱动单元, 将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出, 以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压; 在第一半帧和第二半帧之间的边界, 公共电压从第一电平转换到第二电平, 或者相反; 在第一半帧, 开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线; 在第二半帧, 开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。

[0014] 所述的 LCD 装置还可包含: 输出缓冲器, 用于将源极线驱动电压输出到开关单元; 其中, 输出缓冲器的总数等于源极线的总数的一半。在第一半帧和第二半帧, 顺序激励栅极线驱动信号。

[0015] 开关单元还可包含: 第一组开关, 响应于激励的第一开关控制信号将源极线驱动电压施加到奇数源极线; 和第二组开关, 响应于激励的第二开关控制信号将源极线驱动电压施加到偶数源极线。根据栅极线驱动信号生成第一和第二开关控制信号。

[0016] 在第一半帧, 将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线, 偶数源极线的电压处于浮动状态, 和在第二半帧, 奇数源极线的电压处于浮动状态, 将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

[0017] 在第一半帧, 将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压施加到奇数源极线, 偶数源极线的电压处于浮动状态, 和在第二半帧, 奇数源极线的电压处于浮动状态, 将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压施加到偶数源极线。

[0018] 通过提供一种 LCD (液晶显示) 装置可以实现本发明的总的创新概念的上述和 / 或其它方面和功效性, 该 LCD (液晶显示) 装置包含: 多个像素, 每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容, 并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点; 开关单元, 将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线; 和栅极线驱动单元, 将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出, 以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压; 在第一半帧和第二半帧之间的边界, 公共电压从第一电平转换到第二电平, 或者相反; 在第一半帧, 开关单元将源极线驱动电压施加到奇数源极线, 然后施加到偶数源极线; 和在第二半帧, 开关单元将源极线驱动电压施加到偶数源极线, 然后施加到奇数源极线。

[0019] 在第一半帧, 将相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线, 其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反, 在第二半帧, 将浮动电压和相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线, 其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

[0020] 在第一半帧, 将相对公共电压具有负电位的源极线驱动电压和浮动电压顺序施加到奇数源极线, 其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反; 在第二半

帧,将浮动电压和相对公共电压具有正电位的源极线驱动电压顺序施加到奇数源极线,其中施加到偶数源极线的电压与施加到奇数源极线的电压相反。

[0021] 通过提供一种 LCD(液晶显示)装置可以实现本发明的总的创新概念的上述和/或其它方面和功效性,该 LCD(液晶显示)装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;和栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;预充电单元,将源极线预充电到一预充电电压,以在源极线驱动电压施加到源极线之前,防止源极线浮动的状态。在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线;和在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。

[0022] 在将源极线驱动电压施加到源极线之前,预充电单元将源极线预充电到该预充电电压,以便增加每条源极线的电压的驱动速度。

[0023] 预充电单元包含:预充电电路,其响应于激励的第一预充电控制信号将预充电电压施加到奇数源极线;和预充电电路,其响应于激励的第二预充电控制信号将预充电电压施加到偶数源极线。根据栅极线驱动信号生成第一和第二预充电控制信号。

[0024] 通过提供一种 LCD(液晶显示)装置可以实现本发明的总的创新概念的上述和/或其它方面和功效性,该 LCD(液晶显示)装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;开关单元,将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线;预充电单元,将源极线预充电到预充电电压,以在源极线驱动电压施加到源极线之前,防止源极线的浮动状态,和栅极线驱动单元,将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出,以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压;在第一半帧和第二半帧之间的边界,公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;在第一半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线,然后,施加到偶数源极线;和在第二半帧,开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线,然后,施加到奇数源极线。

[0025] 通过提供一种驱动 LCD(液晶显示)装置的方法可以实现本发明的总的创新概念的上述和/或其它方面和功效性,该装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;该方法包含:在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压仅施加到奇数源极线;在第二半帧,将该源极线驱动电压仅施加到偶数源极线;在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,其中栅极线驱动信号控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。

[0026] 该方法还可以包含:在将源极线驱动电压施加到源极线之前,将源极线预充电到预充电电压,以防止源极线的浮动状态。

[0027] 该方法还可以包含:在将源极线驱动电压施加到源极线之前,将源极线预充电到预充电电压,以增加源极线电压其中之一的驱动速度。

[0028] 通过提供一种驱动 LCD(液晶显示)装置的方法可以实现本发明的总的创新概念的上述和/或其它方面和功效性,该装置包含:多个像素,每个像素具有一包含像素电极和

公共电极的液晶电容,并位于在多条栅极线和多条源极线的交叉点;该方法包含:在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压从第一电平转换到第二电平,或者相反;在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到奇数源极线,然后施加到偶数源极线;在第二半帧,将该源极线驱动电压施加到偶数源极线,然后施加到奇数源极线;在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,其中栅极线驱动信号控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。

[0029] 一种 LCD(液晶显示)装置,包含:多条栅极线、多条源极线和多个像素,分别位于在栅极线和源极线的交叉点;和开关单元,在一帧的第一部分,将源极线驱动信号施加到奇数源极线和偶数源极线;和在该帧的第二部分,将源极线驱动信号施加到奇数源极线和偶数源极线中的另一方。

[0030] 每个像素包含:液晶电容,具有像素电极和公共电极,其中,将公共电压施加到相应的公共电极。

[0031] LCD 装置还可包含:预充电单元,在源极线驱动电压施加到源极线之前,将源极线预充电到一预充电电压,以防止源极线的浮动状态。

[0032] 一种计算机可读记录介质,其上置有执行一种方法的计算机程序,该方法包含:在第一半帧和第二半帧之间的边界,使施加到公共电极的公共电压在第一电平和第二电平之间转换;在第一半帧,将具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到奇数源极线;在第二半帧,将该源极线驱动电压施加到偶数源极线;在第一和第二半帧,顺序激励栅极线驱动信号,其中栅极线驱动信号控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。

附图说明

[0033] 通过参照附图详细说明本发明的示范性实施例,本发明的总的创新概念的上述和/或其它方面和功效性将变得更明显,其中

[0034] 图 1 是常规 LCD 装置的液晶显示 (LCD) 面板的电路示意图;

[0035] 图 2 表示常规反转方法;

[0036] 图 3 表示根据本发明的总的创新概念的比较示例的利用行反转方法驱动的栅极线;

[0037] 图 4 是表示本发明的总的创新概念的一实施例的 LCD 装置 100 的框图;

[0038] 图 5 是由根据本发明的总的创新概念的一实施例的图 4 中的 LCD 装置 100 执行的列反转操作的时序图;

[0039] 图 6 是按照由根据本发明的总的创新概念的一实施例的图 5 中的列反转方法的屏幕结构;

[0040] 图 7 是由根据本发明的总的创新概念的一实施例的图 4 中的 LCD 装置 100 执行的点反转操作的时序图;

[0041] 图 8 是按照由据本发明的总的创新概念的一实施例的图 7 的点反转方法的屏幕结构;

[0042] 图 9 表示本发明的总的创新概念的另一施例的 LCD 装置的框图;

[0043] 图 10 根据本发明的总的创新概念的一实施例的图 9 中预充电单元的操作的时序图;

[0044] 图 11 是表示根据本发明的总的创新概念的一实施例的驱动 LCD 装置的方法的流程图。

具体实施方式

[0045] 现在详细介绍本发明的总的创新概念的各实施例,它们的示例表示在附图中,其中遍及各附图同样的标号指同样的元件。下面介绍各实施例,以参照附图解释本发明的总的创新概念。

[0046] 参照图 3 说明本发明的总的创新概念的比较示例。图 3 表示利用行反转方法驱动的栅极线。行反转方法可以应用于图 1 中所示的 LCD 面板 10。

[0047] 参照图 3,无论何时扫描第 N 帧的栅极线 G1-G4 时,公共电压 VCOM 的极性反转。例如,当将相对于施加到源极线 S1-S4 的公共电压 VCOM 的正极性数据发送到奇数栅极线 G1 和 G3 时,将相对于施加到源极线 S1-S4 的公共电压 VCOM 的负极性数据发送到偶数栅极线 G2 和 G4。当扫描第 N+1 帧时,奇数栅极线 G1 和 G3 的极性和偶数栅极线 G2 和 G4 的极性被反转,因此防止液晶劣化。

[0048] 然而,由于公共电压 VCOM 的极性的反转,无论何时扫描栅极线 G1-G4 时,行反转方法可消耗大量的功率。中或小尺寸的 LCD,例如移动电话显示器可以包含 QVGA(四分之一视频图形矩阵)LCD 面板。QVGA 的分辨率是 240×320 像素。QVGA 类的 LCD 具有 320 条栅极线,因此,对于每帧该公共电压 VCOM 的极性可改变 320 次。因此,当将采用行反转方法的 LCD 应用在中或小尺寸的 LCD 例如移动电话显示器时,LCD 可消耗大量的功率。因此需要以较少的功率能够显示高分辨率图像并可应用于移动电话的 LCD。

[0049] 图 4 是表示本发明的总的创新概念的一实施例的 LCD 装置 100 的框图。参照图 4,LCD 装置 100 包含 LCD 面板 110、栅极线驱动单元 120、开关单元 130、源极线驱动单元(源极驱动器)140。该 LCD 装置 100 执行列反转方法或点反转方法。

[0050] LCD 面板 110 包含多条源极线 S1-S4、多条栅极线 G1-G4、多个开关晶体管 TFT 以及多个液晶电容 CLC。在这个示例中,LCD 面板 110 包含 4×4 像素。

[0051] 一像素位于在一栅极线和一源极线的交叉点,并且包含一开关晶体管 TFT 以及一液晶电容 CLC。当将栅极线 G1-G4 其中一条的信号施加到每个开关晶体管 TFT 的栅极端时,导通或截止每个开关晶体管 TFT。每个开关晶体管 TFT 的一端连接到源极线 S1-S4 之一。每个液晶电容 CLC 连接在开关晶体管 TFT 之一的另一端(像素电极)和公共电极之间。公共电压 VCOM 施加到公共电极。

[0052] 开关单元 130 将对于公共电压 VCOM 为反极性(电平)的源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到源极线 S1-S4。公共电压 VCOM 施加到液晶电容 CLC 的公共电极。

[0053] 开关单元 130 包含多个开关例如第一、第二、第三和第四开关。响应于激励的第一开关控制信号 SW1,第一开关 131 和第三开关 133 导通,以便将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3。响应于激励的第二开关控制信号 SW2,第二开关 132 和第四开关 134 导通,以便将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4。例如,可以根据从栅极线驱动单元 120 接收的栅极线驱动信号生成第一和第二开关控制信号 SW1 和 SW2,以驱动栅极线 G1-G4。即,可以根据栅极线驱动信号由栅极线驱动单元 120 生成第一和第二开关控制信号 SW1 和 SW2。利用包含在 LCD 装置 100 的定时控制器生成第一和第二开关控

制信号 SW1 和 SW2。

[0054] 源极线驱动单元 140 包含多个输出缓冲器（源极放大器）141 和 142。源极线驱动单元 140 中的输出缓冲器的总数等于源极线 S1-S4 的总数的一半。输出缓冲器 141 和 142 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到开关单元 130。

[0055] 栅极线驱动单元 120 将栅极线驱动信号经过栅极线 G1-G4 顺序输出，以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动信号 SD1 和 SD2。

[0056] 图 5 是由图 4 中的 LCD 装置 100 执行的列反转方法的时序图。参照图 4 和图 5 说明由 LCD 装置 100 执行的列反转方法。

[0057] 在第 N 帧、第 N+1 帧、第 N+2 帧和第 N+3 帧中的每一个的第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 之间的边界，公共电压 VCOM 从第一电平（例如高电平）转换到第二电平（例如低电平），或者相反。例如，公共电压 VCOM 的高电平可以为 5 伏，低电平可以为 0 伏。这里，帧可代表其中可以由 LCD 的所有像素显示的图像的周期。

[0058] 源极线驱动电压 SD1 和 SD2 的电平与公共电压 VCOM 的电平相反。即，源极线驱动电压 SD1 和 SD2 的电平与公共电压 VCOM 的相位相差 180 度。源极线驱动电压 SD1 和 SD2 包含相对于公共电压 VCOM 的正极性电压和负极性电压。在第一半帧 HF1，将控制第一和第三开关 131 和 133 的第一开关控制信号 SW1 激励到高电平，并因此包含第一和第三开关 131 和 133 的开关单元 130 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 仅施加到奇数源极线 S1 和 S3。

[0059] 在第二半帧 HF2，将控制第二和第四开关 132 和 134 的第二开关控制信号 SW2 激励到高电平，并因此包含第二和第四开关 133 和 134 的开关单元 130 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 仅施加到偶数源极线 S2 和 S4。

[0060] 在第一和第二半帧 HF1 和 HF2，顺序激励控制源极线驱动电压 SD1 和 SD2 的栅极线驱动信号 GD1-GD4。即，对于每帧顺序两次激励栅极线驱动信号 GD1-GD4。响应于激励的栅极线驱动信号 GD1 到 GD4，像素的开关晶体管 TFT 导通，以将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到液晶电容 CLC 的像素电极。

[0061] 图 6 是按照参照图 5 上述的列反转方法的屏幕结构。参照图 6，在第 N 帧中的第一半帧 HF1，将相对公共电压 VCOM 具有正电位的源极线驱动电压（正极性电压）施加到奇数源极线 S1 和 S3，偶数源极线处于用“.”标记的浮动状态。

[0062] 在第 N 帧中的第二半帧 HF2，奇数源极线 S1 和 S3 处于浮动状态，将相对公共电压 VCOM 具有负电位的源极线驱动电压（负极性电压）施加到偶数源极线 S2 和 S4。

[0063] 因此，当将第 N 帧中的第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 组合时，正极性电压施加到第 N 帧中的奇数源极线 S1 和 S3，并且负极性电压施加到第 N 帧中的偶数源极线 S2 和 S4。

[0064] 第 N+1 帧、第 N+2 帧和第 N+3 帧的屏幕结构类似于上述第 N 帧的屏幕结构，总之，如图 6 所示，从第 N 帧到第 N+3 帧执行列反转方法。

[0065] 图 7 是由根据本发明的总的创新概念的一实施例的 LCD 装置 100 执行的点反转方法的时序图。参照图 4 和图 7 说明 LCD 装置 100 的点反转方法。

[0066] 在第 N 帧、第 N+1 帧、第 N+2 帧和第 N+3 帧中的每一个的第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 之间的边界，公共电压 VCOM 从第一电平（高）转换到第二电平（低），或者相反。例如，公共电压 VCOM 的高电平可以为 5 伏，低电平可以为 0 伏。

[0067] 源极线驱动电压 SD1 和 SD2 的电平与公共电压 VCOM 的电平相反。即，源极线驱动

电压 SD1 和 SD2 与公共电压 VCOM 的相位相差 180 度。源极线驱动电压 SD1 和 SD2 包含相对于公共电压 VCOM 的正极性电压和负极性电压。

[0068] 在第一半帧 HF1, 将控制第一和第三开关 131 和 133 的第一开关控制信号 SW1 激励到高电平, 然后将控制第二和第四开关 132 和 134 的第二开关控制信号 SW2 激励到高电平。因此, 包含第一到第四开关 131-134 的开关单元 130 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3, 然后施加到偶数源极线 S2 和 S4。

[0069] 在第二半帧 HF2, 将控制第二和第四开关 132 和 134 的第二开关控制信号 SW2 激励到高电平, 然后将控制第一和第三开关 131 和 133 的第一开关控制信号 SW1 激励到高电平。因此, 包含第一到第四开关 131-134 的开关单元 130 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4, 然后施加到奇数源极线 S1 和 S3。

[0070] 在第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2, 顺序激励控制源极线驱动电压 SD1 和 SD2 的栅极线驱动信号 GD1 到 GD4。即, 对于每帧顺序两次激励栅极线驱动信号 GD1-GD4。响应于激励的栅极线驱动信号 GD1 到 GD4, 像素的开关晶体管 TFT 导通, 因此, 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到液晶电容 CLC 的像素电极。

[0071] 图 8 是按照由据本发明的总的创新概念的一实施例的参照图 7 上述的反转方法的屏幕结构。参照图 8, 在第 N 帧中的第一半帧 HF1, 将相对公共电压 VCOM 具有正电位的源极线驱动电压 (正极性电压) 及用 “.” 代表的浮动电压顺序施加到奇数源极线 S1 和 S3。施加到偶数源极线 S2 和 S4 的电压与施加到奇数源极线 S1 和 S3 的电压相反。

[0072] 在第 N 帧中的第二半帧 HF2, 将浮动电压及相对公共电压 VCOM 具有负电位的源极线驱动电压 (负极性电压) 顺序施加到奇数源极线 S1 和 S3。施加到偶数源极线 S2 和 S4 的电压与施加到奇数源极线 S1 和 S3 的电压相反。

[0073] 因此, 当将第 N 帧中的第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 组合时, 将正极性电压和负极性电压顺序施加到第 N 帧中的奇数源极线 S1 和 S3, 并且将负极性电压和正极性电压顺序施加到第 N 帧中的偶数源极线 S2 和 S4。

[0074] 第 N+1 帧、第 N+2 帧和第 N+3 帧的屏幕结构类似于上述第 N 帧的屏幕结构, 总之, 如图 8 所示, 从第 N 帧到第 N+3 帧执行点反转方法。

[0075] 因此, 与采用参照图 3 上述的行反转方法的液晶装置相比较, 由于公共电压 VCOM 的电平对于每帧仅转换一次, 根据本发明的总的创新概念的一实施例的 LCD 装置 100 (图 4) 能够明显地降低功率消耗。LCD 装置 100 还能够降低公共电压 VCOM 的频率到等于帧的频率, 因此, 可使在采用参照图 3 上述的行反转方法的液晶装置中发生的声音噪声最小化。此外, 采用参照图 3 上述的行反转方法的 LCD 装置通过利用一个输出缓冲器驱动源极线, 但是, LCD 装置 100 (图 4) 通过利用一个输出缓冲器能够驱动两条相邻的源极线。因此, 可以有效降低源极驱动电路的芯片尺寸。

[0076] 图 11 是表示根据本发明的总的创新概念的一实施例的驱动 LCD 装置的方法的流程图。参照图 4, LCD 装置 100 例如可以包含多个像素, 每个像素包含具有像素电极和公共电极的液晶电容 CLC, 并且, 其位于在多条栅极线 G1-G4 和多条源极线 S1-S4 的交叉点。参照图 4、5 和 11, 在操作 S112, 使在第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 之间的边界施加到相应公共电极的公共电压 VCOM 在第一电平和第二电平之间转换。在操作 S114, 具有与公共电压相反电平的源极线驱动电压 SD1 和 SD2 仅施加到在第一半帧 HF1 的奇数源极线 S1 和 S3。

在操作 S116, 源极驱动电压 SD1 和 SD2 仅施加到在第二半帧 HF2 的偶数源极线。在 S118, 在第一半帧 HF1 和第二半帧 HF2 顺序激励栅极线驱动信号 GD1-GD4, 这样, 栅极线驱动信号 GD1-GD4 控制施加到源极线 S1-S4 的源极线驱动电压 SD1 和 SD2, 以便使之施加到像素的像素电极。

[0077] 图 9 表示根据本发明的总的创新概念的另一实施例的 LCD 装置 200 的框图。参照图 9, LCD 装置 200 包含 LCD 面板 210、栅极线驱动单元 220、开关单元 240、预充电单元 230 和源极线驱动单元 250。

[0078] LCD 面板 210 包含多条源极线 S1-S4、多条栅极线 G1-G4、多个开关晶体管 TFT 和多个液晶电容 CLC。在这一示例中, LCD 面板 210 包含 4×4 像素。

[0079] 一个像素位于在一条栅极线和一条源极线的交叉点, 并且包含一开关晶体管 TFT 和一液晶电容 CLC。利用栅极线 G1-G4 的其中一条的信号使开关晶体管 TFT 导通或截止。每个开关晶体管 TFT 的一端连接到源极线 S1-S4 的其中一条。液晶电容 CLC 连接在开关晶体管 TFT 的另一端和公共电极之间。公共电压 VCOM 施加到公共电极。

[0080] 在源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到源极线 S1-S4 之前, 预充电单元 230 将源极线 S1-S4 预充电到一预充电电压 VPC, 以防止它们浮动。因此, 预充电单元 230 防止由浮动的源极线 S1-S4 引起的图像劣化。预充电电压 VPC 例如可以为施加到源极线 S1-S4 的最大电压的一半。预充电电压 VPC 例如可以从 LCD200 的外部施加。

[0081] 此外, 在源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到源极线 S1-S4 之前, 预充电单元 230 将源极线 S1-S4 预充电到一预充电电压 VPC, 以便增加源极线 S1-S4 的电压的驱动速度。因此, 当驱动源极线 S1-S4 时, 预充电单元 230 能够降低功率损耗。

[0082] 预充电单元 230 包含多个预充电电路 231--234。预充电电路 231--234 可以是 NMOS 晶体管。响应于激励的第一预充电控制信号 PC1 第一预充电电路 231 和第三预充电电路 233 接通, 因此, 将预充电电压 VPC 施加到奇数源极线 S1 和 S3。响应于激励的第二预充电控制信号 PC2 第二预充电电路 232 和第四预充电电路 234 接通, 因此, 将预充电电压 VPC 施加到偶数源极线 S2 和 S4。例如, 可以根据从栅极线驱动单元 220 输出的栅极线驱动信号, 生成第一预充电控制信号 PC1 和第二预充电控制信号 PC2, 以驱动栅极线 G1-G4。可以利用包含在 LCD 装置 200 中的定时控制器生成第一预充电控制信号 PC1 和第二预充电控制信号 PC2。

[0083] 开关单元 240 将具有与公共电压 VCOM 相反极性的源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到源极线 S1-S4。公共电压 VCOM 施加到液晶电容 CLC 的公共电极。

[0084] 开关单元 240 包含多个开关 241--244。响应于激励的第一开关控制信号 SW1, 第一开关 241 和第三开关 243 导通, 因此, 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3。响应于激励的第二开关控制信号 SW2, 第二开关 242 和第四开关 244 导通, 因此, 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4。例如, 利用栅极线驱动信号可以生成第一开关控制信号 SW1 和第二开关控制信号 SW2。可以利用在 LCD 装置 200 中的定时控制器生成第一和第二开关控制信号 SW1 和 SW2。

[0085] 源极线驱动单元 250 包含多个输出缓冲器 251 和 252。源极线驱动单元 250 中的输出缓冲器的总数等于源极线 S1--S4 的总数的一半。输出缓冲器 251 和 252 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 输出到开关单元 240。

[0086] 栅极线驱动单元 220 经过栅极线 G1-G4 顺序输出栅极线驱动信号,以控制施加到像素的像素电极的源极线驱动电压 SD1 和 SD2。

[0087] LCD 装置 200 执行与图 5 中所示的由 LCD 装置 100 (图 4) 执行的列反转操作相似的操作。或与图 7 中所示的由 LCD 装置 100 (图 4) 执行的点反转操作相似的操作。此外, LCD 装置 200 的操作包含预充电单元 230 的操作,并因此将参照图 10 说明预充电单元 230 的操作。

[0088] 图 10 是表示图 9 中预充电单元 230 的操作的时序图。参照图 9 和 10,在将驱动第一栅极线 G1 的第一栅极线驱动信号 GD1 激励到高电平的同时,将第一开关控制信号 SW1 激励到高电平。第一开关控制信号 SW1 控制第一和第三开关 241 和 243,第一和第三开关 241 和 243 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3。

[0089] 在将第一开关控制信号 SW1 激励到高电平以前,将控制第一和第三预充电电路 231 和 233 的第一预充电控制信号 PC1 按照第一脉冲 PUL1 激励到高电平。然后,在将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3 以前,将施加到奇数源极线 S1 和 S3 的其中一条的每个能够增加电压驱动速度的预充电电压 VPC 施加到奇数源极线 S1 和 S3。

[0090] 在将第一开关控制信号 SW1 从高电平去激励到低电平之后(在第一开关控制信号 SW1 和第一源极线驱动电压 SD1 两者去激励到低电平之后),将第一预充电控制信号 PC1 按照第二脉冲 PUL2 激励到高电平。然后,在将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到奇数源极线 S1 和 S3 之后,将预充电电压 VPC 施加到奇数源极线 S1 和 S3,以便防止奇数源极线 S1 和 S3 浮动。

[0091] 在将驱动第二栅极线 G2 的第二栅极线驱动信号激励到高电平的同时,将控制第二和第四开关 242 和 244 的第二开关控制信号 SW2 激励到高电平,该第二和第四开关 242 和 244 将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4。

[0092] 在将第二开关控制信号 SW2 激励到高电平以前,将控制第二和第四预充电电路 232 和 234 的第二预充电控制信号按照第四脉冲 PUL4 激励到高电平。然后,在将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4 以前,将施加到偶数源极线 S2 和 S4 的增加电压驱动速度的预充电电压 VPC 施加到偶数源极线 S2 和 S4。

[0093] 在将第二开关控制信号 SW2 和第二栅极线驱动信号 GD2 两者激励到低电平的同时,将第二预充电控制信号 PC2 按照第三脉冲 PUL3 激励到高电平。然后,在将源极线驱动电压 SD1 和 SD2 施加到偶数源极线 S2 和 S4 之后,将预充电电压 VPC 施加到偶数源极线 S2 和 S4,以便防止偶数源极线 S2 和 S4 浮动。

[0094] 驱动第三和第四栅极线 G3 和 S4 的栅极线驱动信号与预充电控制信号 PC1 和 PC2 之间的关系相似于上述第一和第二栅极线驱动信号 GP1 和 GP2 与预充电控制信号 PC1 和 PC2 之间的关系。

[0095] 图 10 表示根据第一预充电控制信号 PC1 可以生成第一脉冲 PUL1 和第二脉冲 PUL2 两者,但根据第一预充电控制信号 PC1 仅生成或者第一脉冲 PUL1 或者第二脉冲 PUL2。此外,图 10 表示根据第二预充电控制信号 PC2 可以生成第三脉冲 PUL3 和第四脉冲 PUL4 两者,但根据第二预充电控制信号 PC2 仅生成或者第三脉冲 PUL3 或者第四脉冲 PUL4。

[0096] 本发明的总的创新概念还可以按照在计算机可读介质上的计算机可读代码体现。计算机可读介质可以包含计算机可读记录介质和计算机可读传输介质。计算机可读记录介

质是任何可以存储数据的数据存储装置,该数据其后可以由计算机系统读出。计算机可读介质的示例包含只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储装置。计算机可读记录介质还可以在连接计算机系统的网络上分布,使得以分布方式存储和执行计算机可读代码。计算机可读传输介质可以传输载波或信号(例如通过因特网的有线或无线数据传输)。此外,实现本发明的总的创新概念的功能性程序、代码和代码段可以易于由属于本发明的总的创新概念技术领域的熟练程序员分析。

[0097] 因此,根据本发明的总的创新概念的一实施例的 LCD 装置 200 可以提供图 4 中所示的 LCD 装置 100 的功效性,并可以防止由浮动电压引起的图像劣化,或者当驱动源极线时降低功率消耗。

[0098] 在根据本发明的总的创新概念的各实施例的 LCD 装置及其驱动方法中,对于每一帧公共电压的电平仅转换一次,因此,有效地降低功率消耗。公共电压的频率可以降低到等于帧的频率,以此降低声音噪声。通过利用一个输出缓冲器能够驱动两条相邻的源极线,以此降低源极线驱动芯片的尺寸。此外,能够防止由源极线的浮动电压引起的图像劣化,或者当驱动源极线时降低功率消耗。

[0099] 虽然已描述和说明了本发明的总的创新概念的各种实施例,本领域的技术人员将会认识到,在不脱离本发明的总的创新概念的原理和精神的情况下,这些实施例可以进行改变,本发明的范围是由所提出的权利要求及其等效物限定的。

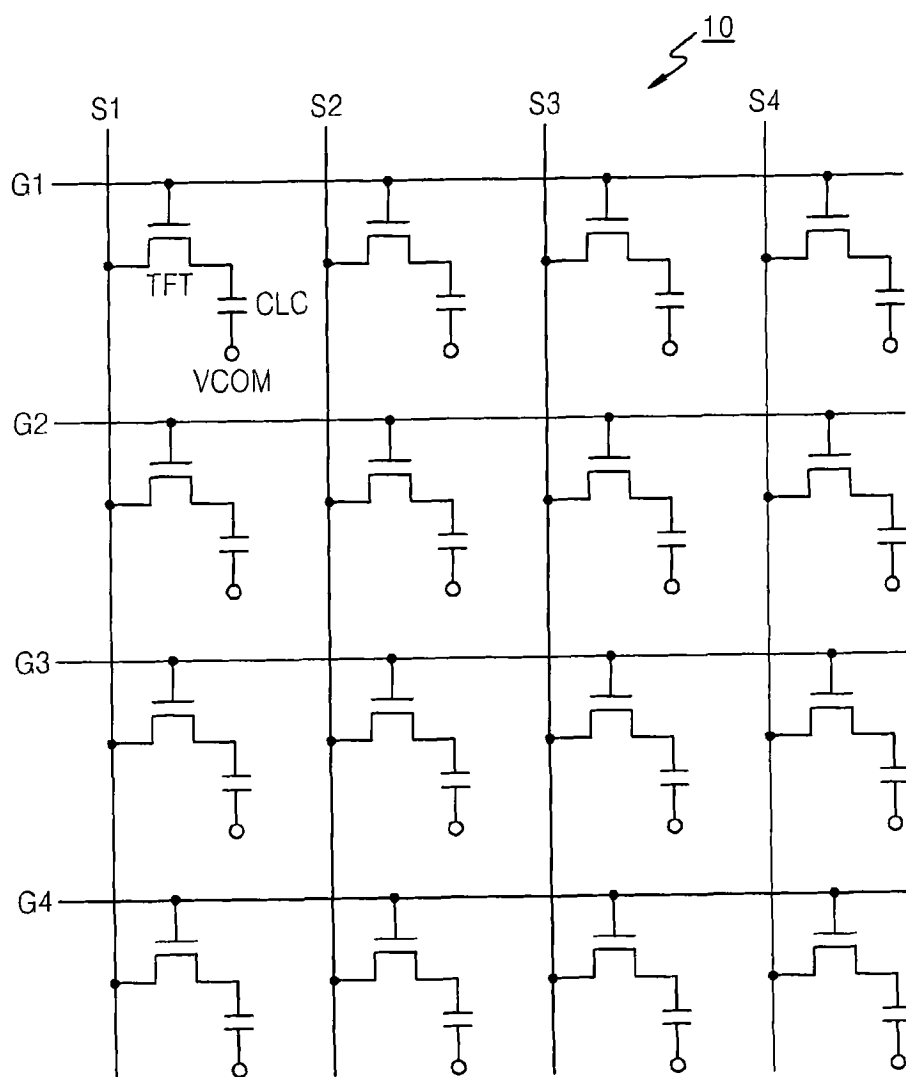


图 1

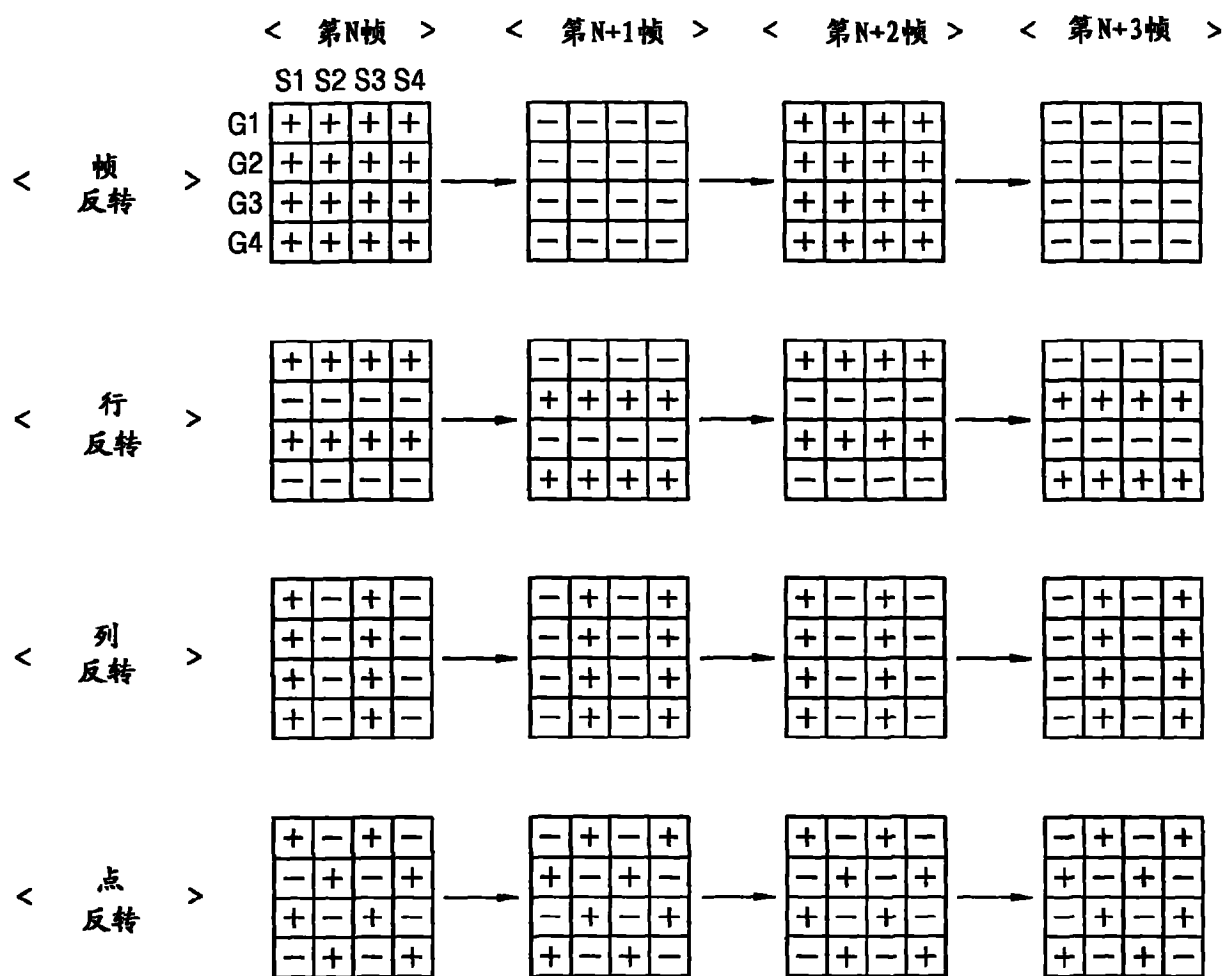


图 2

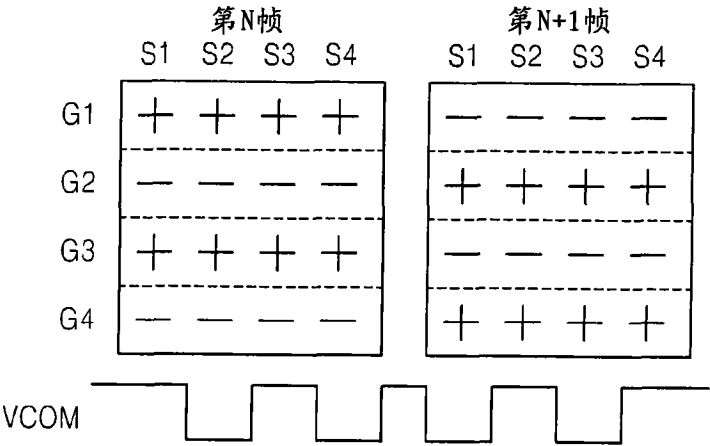


图 3

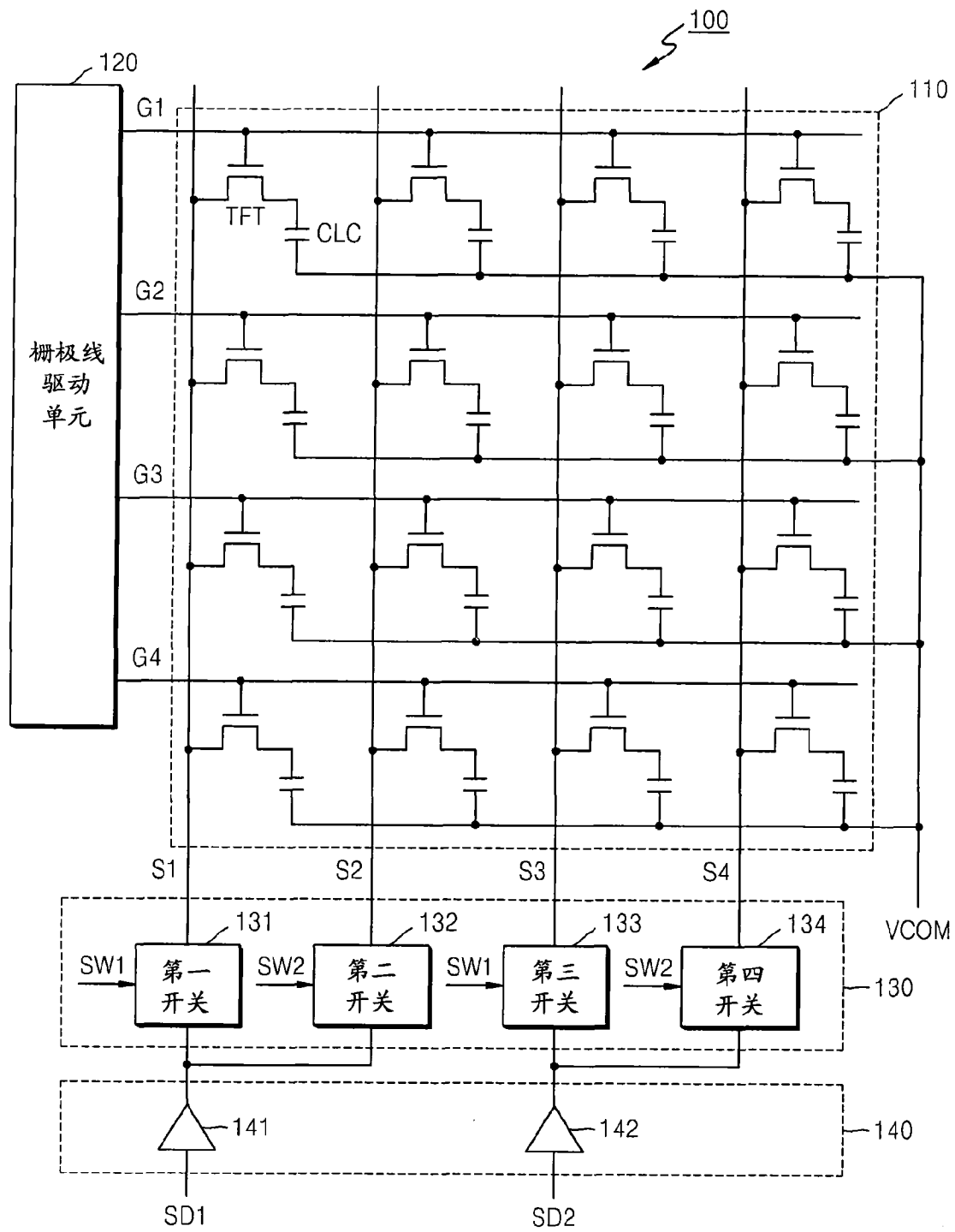


图 4

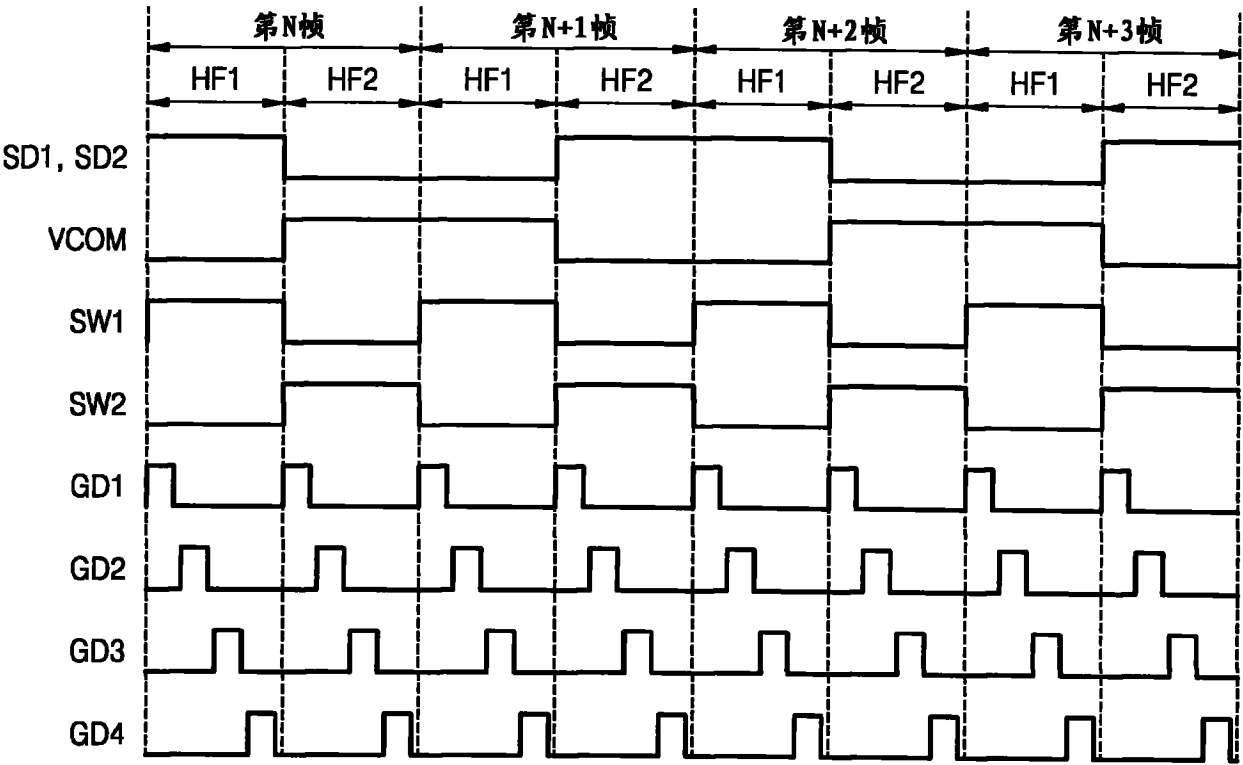


图 5

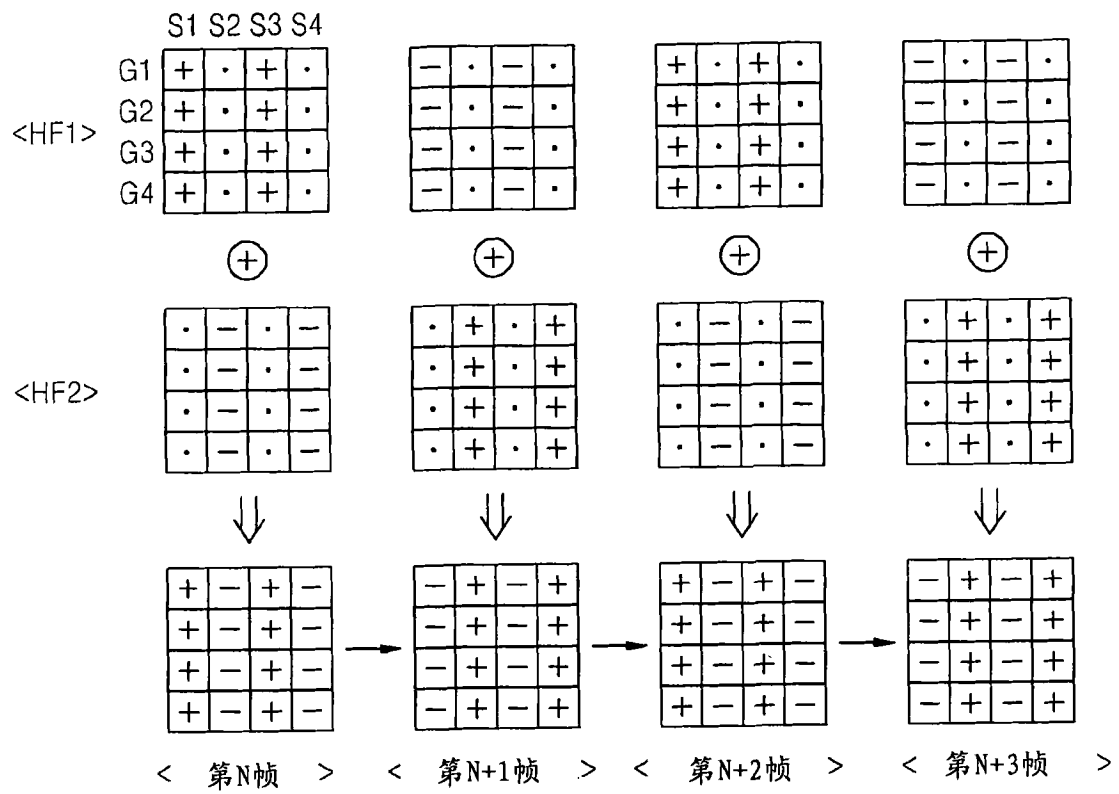


图 6

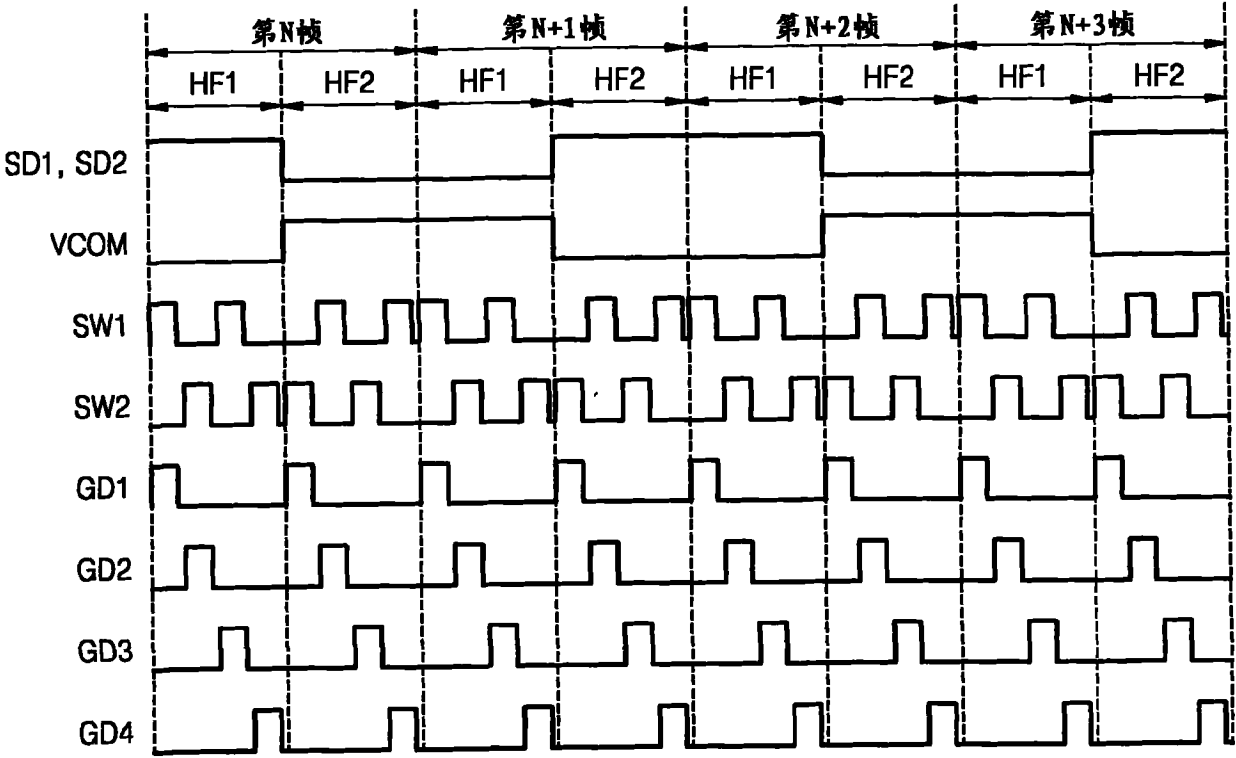


图 7

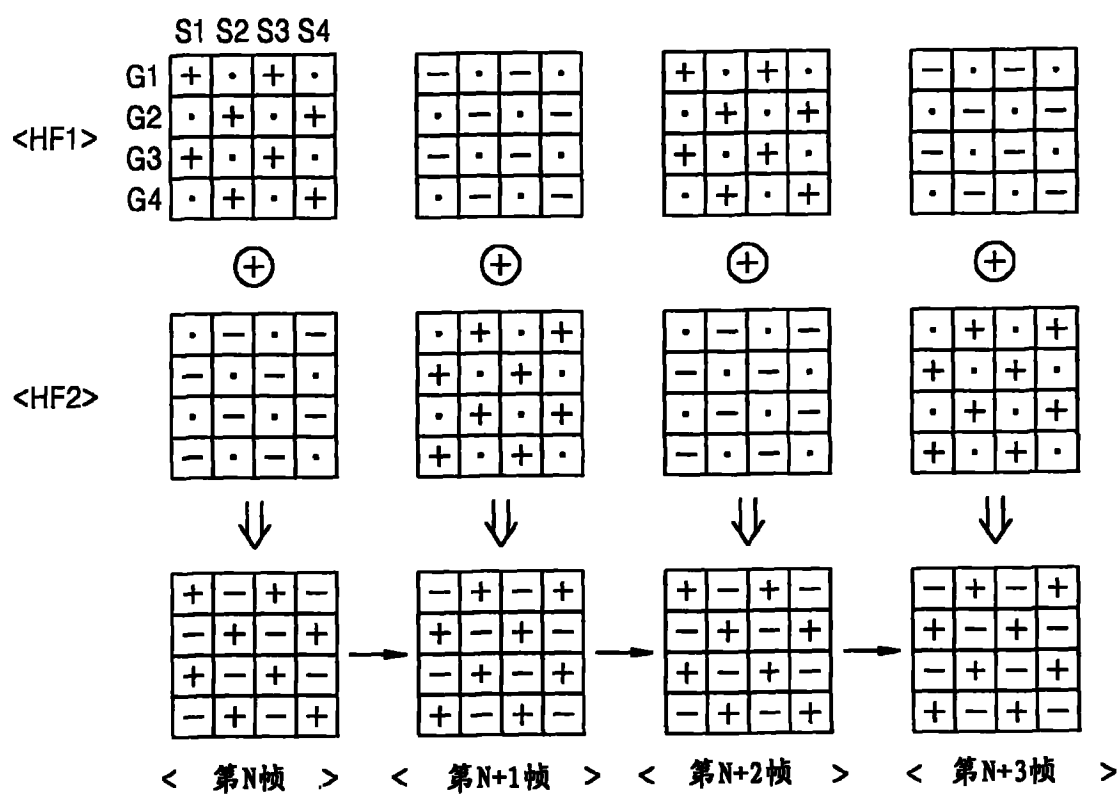


图 8

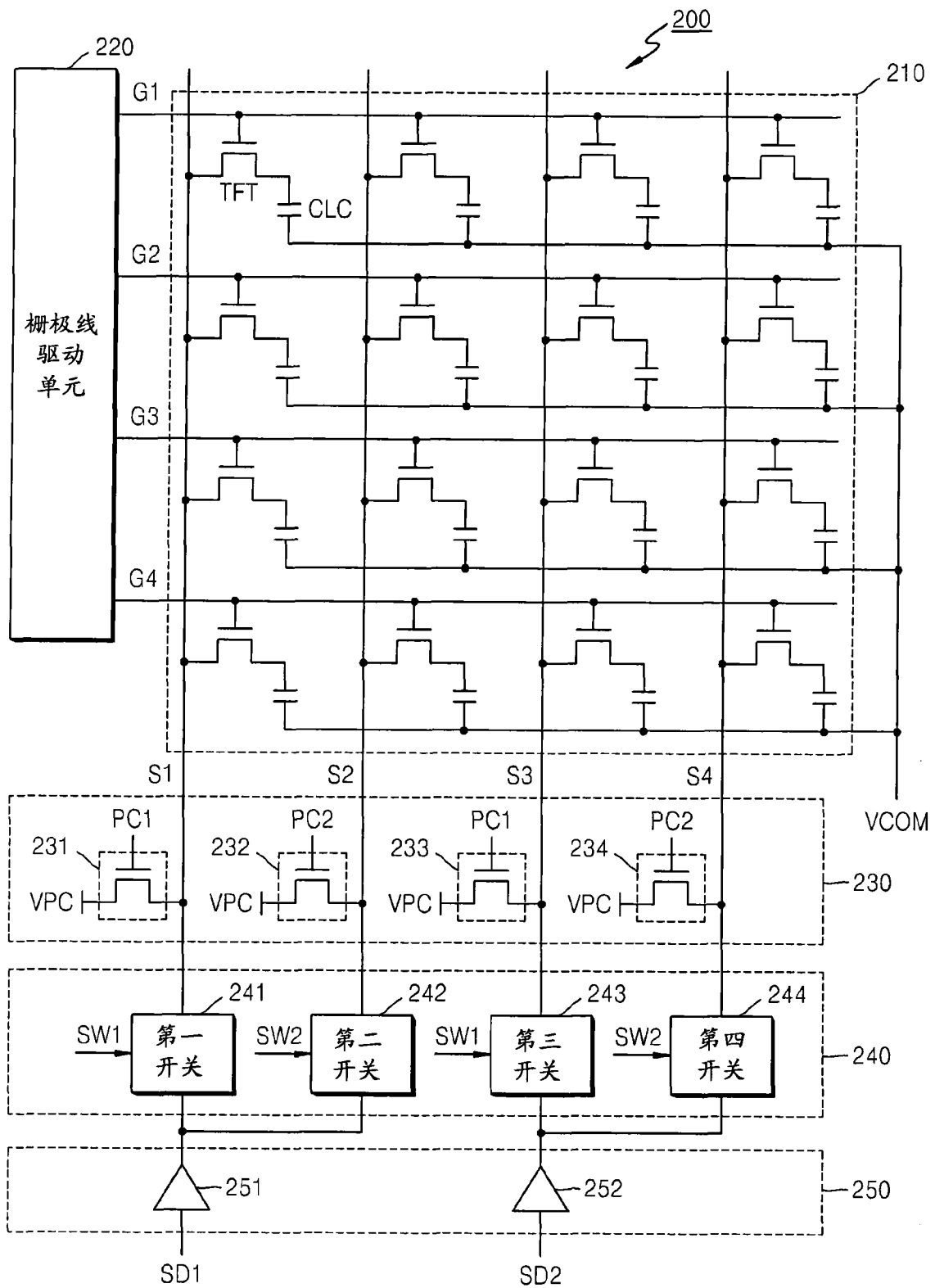


图 9

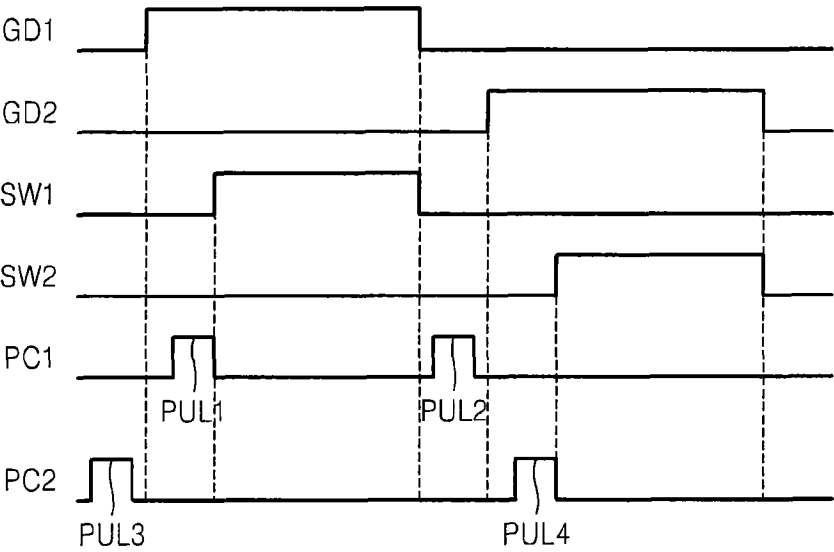


图 10

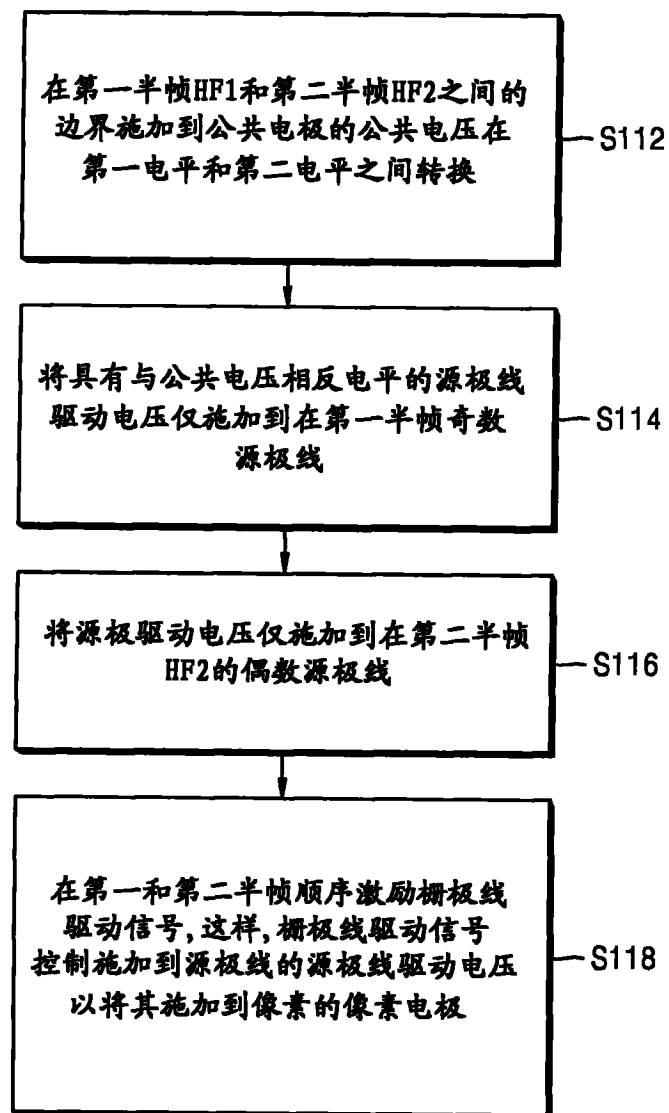


图 11

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101231438B	公开(公告)日	2011-10-26
申请号	CN200810004583.X	申请日	2008-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	禹宰赫 李再九 姜元植		
发明人	禹宰赫 李再九 姜元植		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3655 G09G2310/0248 G09G2310/0297 G09G2320/02 G09G2320/0247 G09G2320/0252 G09G2330/021		
代理人(译)	邵亚丽		
优先权	1020070008608 2007-01-26 KR		
其他公开文献	CN101231438A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器(LCD)装置，包含：多个像素、开关单元和栅极线驱动单元。每个像素具有一包含像素电极和公共电极的液晶电容，并位于在多条栅极线 and 多条源极线的交叉点。开关单元将具有与施加到公共电极的公共电压相反电平的源极线驱动电压施加到源极线。栅极线驱动单元将栅极线驱动信号经过栅极线顺序输出，以控制施加到像素中的像素电极的源极线驱动电压。在第一半帧和第二半帧之间的边界，公共电压从第一电平转换到第二电平，或者相反。在第一半帧，开关单元将源极线驱动电压仅施加到奇数源极线。在第二半帧，开关单元将源极线驱动电压仅施加到偶数源极线。

