



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101178879 B

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 200610146450.7

审查员 丁芑

(22) 申请日 2006.11.06

(73) 专利权人 中华映管股份有限公司

地址 中国台湾台北市中山北路三段二十二号

(72) 发明人 陈仪华 赖意强

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 昭 60-26932 A, 1985.02.09, 全文.

CN 1577013 A, 2005.02.09, 全文.

CN 1731503 A, 2006.02.08, 全文.

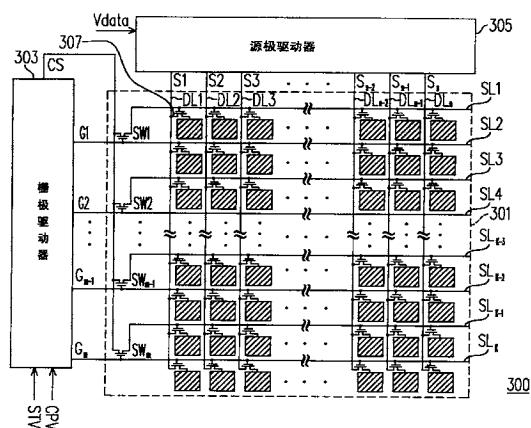
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示器的显示面板及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示器的显示面板及其驱动方法,通过在每二条扫描线间加入一开关,且透过栅极驱动器内部输出一控制信号以控制开关是否导通,进而控制每二条扫描线的使能/消能时间,如此源极驱动器再提供数据电压至已使能的扫描线所对应的像素。借此,由于栅极驱动器的每一条栅极配线可对应二条扫描线,所以相对的栅极驱动器的栅极配线数目将会比现有技术减少一半,故而可减少栅极驱动器内部所使用的栅极驱动 IC 数量,以达到降低制作液晶显示器的成本。



1. 一种显示面板,包括:

K 条扫描线,每一该些扫描线用以接收一第一扫描信号,其中 K 为正整数;

L 条数据线,每一该些数据线用以接收一数据电压,其中 L 为正整数;以及

多个开关,其具有一控制端、一第一端及一第二端,其中第 i 个开关的该控制端电性连接第 2i 条扫描线,该第一端用以接收一控制信号,而该第二端则电性连接第 2i-1 条扫描线,其中 i 为大于 0 且小于等于 K/2 的正整数,

其中,当第 i 个开关导通且该控制信号为高电位时,第 2i 条扫描线与第 2i-1 条扫描线会被同时使能,而其所对应的像素会写入该数据电压,当第 i 个开关导通且该控制信号为低电位时,第 2i-1 条扫描线会被消能,而第 2i 条扫描线持续被使能,且其所对应的像素会覆写该数据电压。

2. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,该第一扫描信号与该控制信号是由一栅极驱动器所提供,且该栅极驱动器具有多条栅极配线,第 j 条栅极配线电性连接第 i 个开关的该控制端, j 为大于 0 且等于 i 的正整数,而该栅极驱动器包括:

一移位寄存器,用以接收一基本时序信号与一起始脉冲信号,当该起始脉冲信号开始驱动该移位寄存器时,该移位寄存器依据该基本时序信号,而依序输出该第一扫描信号至第 j 条栅极配线,以使能第 2i 条扫描线并致使第 i 个开关导通;以及

一控制单元,用以依据该基本时序信号而输出该控制信号至第 i 个开关的该第一端,其中该控制信号的电位状态同步追随该基本时序信号的电位状态。

3. 如权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,该移位寄存器包括一双向移位寄存器。

4. 如权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,该控制单元包括一第一电位转换器,用以接收该基本时序信号并将其电位转换后输出。

5. 如权利要求 4 所述的显示面板,其特征在于,该控制单元还包括一第一输出缓冲器,电性连接该第一电位转换器,用以接收该控制信号并将其缓冲后输出。

6. 如权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,该栅极驱动器还包括一第二电位转换器,电性连接该移位寄存器,用以依序接收该第一扫描信号并将其电位转换成一第二扫描信号后输出。

7. 如权利要求 6 所述的显示面板,其特征在于,该栅极驱动器还包括一第二输出缓冲器,电性连接该第二电位转换器,用以依序接收该第二扫描信号并将其缓冲后输出。

8. 如权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,该栅极驱动器还包括一输入缓冲器,用以接收该基本时序信号与该起始脉冲信号并分别将其缓冲后输出。

9. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,第 i 个开关包括一薄膜晶体管,其栅极端为第 i 个开关的该控制端,该薄膜晶体管的第一漏/源极端为第 i 个开关的该第一端,而该薄膜晶体管的第二漏/源极端为第 i 个开关的该第二端。

10. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,该数据电压由一源极驱动器依据一影像数据所产生。

11. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,该显示面板包括一薄膜晶体管液晶显示面板。

12. 如权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,该显示面板包括一液晶显示面板。

13. 一种显示器,包括:

一显示面板,包括:

K 条扫描线,每一该些扫描线用以接收一第一扫描信号,其中 K 为正整数;

L 条数据线,每一该些数据线用以接收一数据电压,其中 L 为正整数;以及

多个开关,其具有一控制端、一第一端及一第二端,其中第 i 个开关的该控制端电性连接第 2i 条扫描线,该第一端用以接收一控制信号,而该第二端则电性连接第 2i-1 条扫描线,其中 i 为大于 0 且小于等于 K/2 的正整数;

一栅极驱动器,具有多条栅极配线,第 j 条栅极配线电性连接第 i 个开关的该控制端, j 为大于 0 且等于 i 的正整数,而该栅极驱动器包括:

一移位寄存器,用以接收一基本时序信号与一起始脉冲信号,当该起始脉冲信号开始驱动该移位寄存器时,该移位寄存器依据该基本时序信号,而依序输出该第一扫描信号至第 j 条栅极配线,以使能第 2i 条扫描线并致使第 i 个开关导通;以及

一控制单元,用以依据该基本时序信号而输出该控制信号至第 i 个开关的该第一端,其中该控制信号的电位状态同步追随该基本时序信号的电位状态;以及

一源极驱动器,具有多条源极配线,用以依据一影像数据,并利用该些源极配线输出该数据电压至对应的该些数据线,

其中,当第 i 个开关导通且该控制信号为高电位时,第 2i 条扫描线与第 2i-1 条扫描线会被同时使能,而其所对应的像素会写入该数据电压,当第 i 个开关导通且该控制信号为低电位时,第 2i-1 条扫描线会被消能,而第 2i 条扫描线持续被使能,且其所对应的像素会覆写该数据电压。

14. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该移位寄存器包括一双向移位寄存器。

15. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该控制单元包括一第一电位转换器,用以接收该基本时序信号并将其电位转换后输出。

16. 如权利要求 15 所述的显示器,其特征在于,该控制单元还包括一第一输出缓冲器,电性连接该第一电位转换器,用以接收该控制信号并将其缓冲后输出。

17. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该栅极驱动器还包括一第二电位转换器,电性连接该移位寄存器,用以依序接收该第一扫描信号并将其电位转换成一第二扫描信号后输出。

18. 如权利要求 17 所述的显示器,其特征在于,该栅极驱动器还包括一第二输出缓冲器,电性连接该第二电位转换器,用以依序接收该第二扫描信号并将其缓冲后输出。

19. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该栅极驱动器还包括一输入缓冲器,用以接收该基本时序信号与该起始脉冲信号并分别将其缓冲后输出。

20. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,第 i 个开关包括一薄膜晶体管,其栅极端为第 i 个开关的该控制端,该薄膜晶体管的第一漏/源极端为第 i 个开关的该第一端,而该薄膜晶体管的第二漏/源极端为第 i 个开关的该第二端。

21. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该显示面板包括一薄膜晶体管液晶显示面板。

22. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该显示面板包括一液晶显示面板。

23. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该显示器包括一薄膜晶体管液晶显示器。

24. 如权利要求 13 所述的显示器,其特征在于,该显示器包括一液晶显示器。

25. 一种显示面板驱动方法,适用于驱动如权利要求 13 所述的显示器的显示面板,而该显示面板驱动方法包括下列步骤:

在一第一阶段中,当第 j 条栅极配线输出该第一扫描信号,且该控制信号为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能,且其所对应的像素会写入该数据电压;以及

在一第二阶段中,当第 j 条栅极配线输出该第一扫描信号,且该控制信号为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能,而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,以使得第 $2i-1$ 条扫描线所对应的像素会维持该第一阶段时所写入的该数据电压,而第 $2i$ 条扫描线所对应的像素会覆写该数据电压。

液晶显示器的显示面板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示面板及其驱动方法,且特别有关于一种液晶显示器的液晶显示面板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)近来已被广泛地使用,并取代阴极射线管显示器(Cathode Ray Tube, CRT)成为下一代显示器的主流之一。随着半导体技术的改良,使得液晶显示器具有低的消耗电功率、薄型量轻、分辨率高、色彩饱和度高、寿命长...等优点,因而广泛地应用在电脑的液晶屏幕及液晶电视(LCDTV)等与生活息息相关的电子产品上。

[0003] 图1为现有的液晶显示器100驱动架构方块图。请参照图1,由图1液晶显示器100(例如为薄膜晶体管液晶显示器, TFT-LCD)所揭示的方块图可明显看出,栅极驱动器(gate driver)103的每一条栅极配线(gate line)G1~Gm会对应的电性连接显示面板101内的一条扫描线(scan line)SL1~SLm,且栅极驱动器103依据一基本时序信号CPV,亦即垂直时序信号(V-clock),而依序对每一栅极配线G1~Gm输出一扫描信号(scan signal),以使能(enable)所对应的扫描线SL1~SLm,并开启其对应像素的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)107。

[0004] 图2为现有的栅极驱动器103的方块图。请合并参照图1及图2,栅极驱动器103包括输入缓冲器(input buffer)201、移位寄存器(shift register)203、电位转换器(level shifter)205,以及输出缓冲器(output buffer)207。其中,移位寄存器203透过输入缓冲器201接收基本时序信号CPV与起始脉冲信号STV,并据以依序对每一条栅极配线G1~Gm输出扫描信号,以使能所对应的扫描线SL1~SLm,并开启其所对应的像素的薄膜晶体管107。

[0005] 接着,当扫描线SL1~SLm所对应的像素的薄膜晶体管107都被开启时,源极驱动器105依据一影像数据(video data),以决定扫描线SL1~SLm所对应的像素所要显示的数据,并且透过对应的源极配线S1~Sn以输出一数据电压(datavoltage)至对应的显示面板101的数据线DL1~DLn,以使所对应的像素的像素电极(pixel electrode)充电至所需要的电压(也即将电荷存储于扫描线SL1~SLm所对应的像素的液晶电容与存储电容内)。

[0006] 此外,由于移位寄存器203所输出的扫描信号一般为数字信号(digital signal),其振幅大小约为0V~3.6V,但是要开启显示面板101内每一扫描线SL1~SLm所对应的像素的薄膜晶体管107时,其所需为模拟信号(analog signal),且振幅大小约为-6V~30V,所以必需透过电位转换器205来做数字信号转为模拟信号的动作外,尚需将其电位做升降压,最后再经由输出缓冲器207将转换过后的扫描信号增加其驱动能力后,再依序输出至每一条栅极配线G1~Gm,以开启显示面板101内的每一扫描线SL1~SLm所对应的像素的薄膜晶体管107。

[0007] 故依据上述可知,由于栅极驱动器 103 的每一条栅极配线 $G1 \sim Gm$ 会对应的电性连接显示面板 101 内的一条扫描线 $SL1 \sim SLm$,故可知的是,栅极驱动器 103 内部所使用的栅极驱动 IC(gate driver IC) 数量,必需依据其封装脚位的数目与显示面板 101 的分辨率(resolution),而决定其所使用的数量多寡。然而,随着现今显示面板 101 的尺寸越做越大,故其分辨率也随之提升的同时,栅极驱动器 103 内部所使用的栅极驱动 IC 数量也会随之提升,而相对的成本也会大大的提升。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种显示面板,通过在每二条扫描线间加入一开关,以使栅极驱动器的每一条栅极配线对应二条扫描线,借此以达到降低栅极驱动器内部所使用的栅极驱动 IC 数量。

[0009] 本发明的另一目的是提供一种显示器,依据上述本发明的显示面板,可运用在本发明的显示器,借此不但可以达到上述本发明显示面板的优点,且更可以达到降低制作显示器的成本。

[0010] 基于上述及其他目的,本发明所提供的显示面板包括 K 条扫描线(K 为正整数)、 L 条数据线(L 为正整数),以及多个开关。其中,每一条扫描线用以接收第一扫描信号,每一条数据线用以接收一数据电压,而每一个开关系具有控制端、第一端及第二端,其中第 i 个开关的控制端电性连接第 $2i$ 条扫描线,第 i 个开关的第一端用以接收控制信号,而第 i 个开关的第二端则电性连接第 $2i-1$ 条扫描线,且 i 为大于 0 且小于等于 $K/2$ 的正整数。

[0011] 依照本发明较佳实施例所述的显示面板,当上述第 i 个开关导通且控制信号为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能,而其对应的像素会写入数据电压。此外,当第 i 个开关导通且控制信号为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能,而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,且其所对应的像素会覆写数据电压。

[0012] 依照本发明较佳实施例所述的显示面板,上述第一扫描信号与控制信号由栅极驱动器所提供,且此栅极驱动器具有多条栅极配线,其中第 j 条栅极配线电性连接第 i 个开关的控制端, j 为大于 0 且等于 i 的正整数,而此栅极驱动器包括移位寄存器与控制单元。其中,移位寄存器用以接收基本时序信号与起始脉冲信号,当起始脉冲信号开始驱动移位寄存器时,移位寄存器会依据基本时序信号,而依序输出第一扫描信号至第 j 条栅极配线,以使能第 $2i$ 条扫描线并致使第 i 个开关导通。控制单元用以依据基本时序信号而输出控制信号至第 i 个开关的第一端,且此控制信号的电位状态同步追随基本时序信号的电位状态。

[0013] 从另一观点来看,本发明提供一种显示器,其包括显示面板、栅极驱动器,以及源极驱动器。其中,显示面板包括 K 条扫描线(K 为正整数)、 L 条数据线(L 为正整数),以及多个开关。每一条扫描线用以接收第一扫描信号,每一条数据线用以接收一数据电压,而每一个开关具有控制端、第一端及第二端,其中第 i 个开关的控制端电性连接第 $2i$ 条扫描线,第 i 个开关的第一端用以接收控制信号,而第 i 个开关的第二端则电性连接第 $2i-1$ 条扫描线,其中 i 为大于 0 且小于等于 $K/2$ 的正整数。

[0014] 栅极驱动器具有多条栅极配线,其中第 j 条栅极配线电性连接第 i 个开关的控制端, j 为大于 0 且等于 i 的正整数,而此栅极驱动器包括移位寄存器与控制单元。其中,移位寄存器用以接收基本时序信号与起始脉冲信号,当起始脉冲信号开始驱动移位寄存器时,

移位寄存器会依据基本时序信号,而依序输出第一扫描信号至第 j 条栅极配线,以使能第 $2i$ 条扫描线并致使第 i 个开关导通。控制单元用以依据基本时序信号而输出控制信号至第 i 个开关的第一端,且此控制信号的电位状态同步追随基本时序信号的电位状态。

[0015] 源极驱动器具有多条源极配线,用以依据一影像数据,并利用每一条源极配线输出数据电压至对应的显示面板的数据线。其中,当第 i 个开关导通且控制信号为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能,而其所对应的像素会写入数据电压。此外,当第 i 个开关导通且控制信号为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能,而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,且其所对应的像素会覆写数据电压。

[0016] 再从另一观点来看,本发明提供一种显示面板驱动方法,其适用于上述本发明的显示面板,而此显示面板驱动方法包括下列步骤:在第一阶段中,当第 j 条栅极配线输出第一扫描信号,且控制信号为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能,且其所对应的像素会写入数据电压。接着,在第二阶段中,当第 j 条栅极配线输出第一扫描信号,且控制信号为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能,而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,以使得第 $2i-1$ 条扫描线所对应的像素会维持第一阶段时所写入的数据电压,而第 $2i$ 条扫描线所对应的像素会覆写数据电压。

[0017] 本发明所提供的显示器及其显示面板与其驱动方法中,因为通过在每二扫描线间加入开关,以使栅极驱动器的每一条栅极配线对应二条扫描线,并且在栅极驱动器内加入一控制单元,以输出控制信号控制该开关导通时间,进而控制每二条扫描线的使能/消能时间,借此源极驱动器再提供数据电压至已使能的扫描线所对应的像素。除此之外,由于栅极驱动器的每一条栅极配线可对应二条扫描线,所以相对的栅极驱动器的栅极配线数目将会比现有技术减少一半,故而可减少栅极驱动器内部所使用的栅极驱动 IC 数量,以达到降低制作液晶显示器的成本。

[0018] 为让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举本发明的较佳实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0019] 图 1 为现有液晶显示器驱动架构方块图。

[0020] 图 2 为现有栅极驱动器的方块图。

[0021] 图 3 为依照本发明较佳实施例的显示器方块图。

[0022] 图 4 为本实施例的栅极驱动器方块图。

[0023] 图 5 为本实施例的显示器的操作时序图。

[0024] 图 6 为依照本实施例的显示面板驱动方法流程图。

具体实施方式

[0025] 图 3 为依照本发明较佳实施例的显示器 300 方块图。请参照图 3,显示器 300 例如可以为薄膜晶体管液晶显示器、液晶显示器...等,其包括显示面板 301、栅极驱动器 303,以及源极驱动器 305。其中,显示面板 301 例如可以为薄膜晶体管液晶显示面板、液晶显示面板...等,其包括 K 条扫描线 (K 为正整数) $SL_1 \sim SL_K$ 、 L 条数据线 (L 为正整数) $DL_1 \sim DL_n$,以及多个开关 $SW_1 \sim SW_m$ 。其中,开关 $SW_1 \sim SW_m$ 具有控制端、第一端及第二端,其中第 i 个

开关的控制端电性连接第 $2i$ 条扫描线,其第一端用以接收控制信号 CS,而其第二端则电性连接第 $2i-1$ 条扫描线,且 i 为大于 0 且小于等于 $K/2$ 的正整数。

[0026] 于本实施例中,开关 SW1 ~ SW m 例如包括一薄膜晶体管,其栅极端为第 i 个开关的控制端,其源极端为第 i 个开关的第一端,而其漏极端为第 i 个开关的第二端,但在此并不限于此,设计者当可视实际需要,采用其他不同种类的具有控制端的开关元件来替代实行。

[0027] 图 4 为本实施例的栅极驱动器 303 方块图。请合并参照图 3 及图 4,栅极驱动器 303 具有多条栅极配线 G1 ~ G m ,其中第 j 条栅极配线电性连接上述第 i 个开关的控制端, j 为大于 0 且等于 i 的正整数,而此栅极驱动器 303 包括输入缓冲器 401、移位寄存器 403、第二电位转换器 405、第二输出缓冲器 407,以及控制单元 409。而值得一提的是,由于现今显示面板的第一条扫描线无固定在其最上方或是最下方,而为了考虑栅极驱动器 303 的通用性,本实施例的移位寄存器 403 还包括一双向移位寄存器 (bi-directional shift register),借此来符合现今显示面板的特性。

[0028] 于本实施例中,移位寄存器 403 透过输入缓冲器 401 的缓冲而接收基本时序信号 CPV (也即垂直时序信号 V-clock) 与起始脉冲信号 STV,且当起始脉冲信号 STV 开始驱动移位寄存器 403 时,移位寄存器 403 会依据所接收的基本时序信号 CPV,而依序输出第一扫描信号 FS1 ~ FS m 至第二电位转换器 405。

[0029] 而当第二电位转换器 405 依序接收移位寄存器 403 所输出的第一扫描信号 FS1 ~ FS m 后,会依据其电位状态而将其电位转换成第二扫描信号 SS1 ~ SS m ,接着再输出至第二输出缓冲器 407 缓冲增加其驱动稳定性后,再依序输出至栅极驱动器 303 的第 j 条栅极配线,以使能显示面板 301 内的第 $2i$ 条扫描线并致使第 i 个开关导通,且会开启第 $2i$ 条扫描线所对应的像素的薄膜晶体管 307。

[0030] 而值得一提的是,由于移位寄存器 403 所输出的扫描信号 FS1 ~ FS m 一般为数字信号 (digital signal),其振幅大小约为 $0V \sim 3.6V$,但是要开启显示面板 301 内每一扫描线 SL1 ~ SL k 所对应的像素的薄膜晶体管 307 时,其所需为模拟信号 (analog signal),且振幅大小约为 $-6V \sim 30V$,所以必需透过电位转换器 405 来做数字信号转为模拟信号的动作外,尚需将其电位做升降压,最后再经由输出缓冲器 407 将转换过后的扫描信号增加其驱动稳定性后,再依序输出至每一条栅极配线 G1 ~ G m ,以开启显示面板 301 内的每一扫描线 SL1 ~ SL k 所对应的像素的薄膜晶体管 307。

[0031] 请继续参照图 3 及图 4,控制单元 409 用以依据基本时序信号 CPV 而输出控制信号 CS 至第 i 个开关的第一端,其中控制信号 CS 的电位状态同步追随基本时序信号 CPV 的电位状态,且此控制单元 409 包括第一电位转换器 409a 与第一输出缓冲器 409b。于本实施例中,第一电位转换器 409a 用以接收基本时序信号 CPV 并将其电位转换后输出控制信号 CS,而第一输出缓冲器 409b 则用以接收第一电位转换器 409a 所输出的控制信号 CS,并将其缓冲增加其驱动稳定性后输出至第 i 个开关的第一端。

[0032] 源极驱动器 305 具有多条源极配线 S1 ~ S n ,用以依据一影像数据 Vdata,并利用每一条源极配线 S1 ~ S n 输出数据电压 (data voltage) 至对应的显示面板 301 的数据线 DL1 ~ DL n 。于本实施例中,当第 i 个开关导通,且控制信号 CS 为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能 (enable),而其所对应的像素会写入数据电压。此外,当

第 i 个开关导通,且控制信号 CS 为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能 (disable),而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,且其所对应的像素会覆写数据电压。

[0033] 图 5 为本实施例的显示器 300 的操作时序图。请合并参照图 3 ~ 图 5,图 5 中所绘 $G1 \sim Gm$ 的时序为栅极驱动器 303 的每一条栅极配线 $G1 \sim Gm$ 所输出的扫描信号 $SS1 \sim SSm$ 的时序,其中扫描信号 $SS1 \sim SSm$ 出现一次高电位与一次低电位的时间称为一个帧 (Frame) F 的时间,其中组成一个帧的时间,通常为 $1/60$ 秒,亦即频率为 60Hz。

[0034] 承接上述,每一个扫描信号 $SS1 \sim SSm$ 之工作周期 T 系维持二条扫描线之使能时间,举例来说:栅极配线 $G1$ 所输出的扫描信号 $SS1$ 会维持扫描线 $SL1$ 与 $SL2$ 的使能时间、栅极配线 $G2$ 所输出的扫描信号 $SS2$ 会维持扫描线 $SL3$ 与 $SL4$ 的使能时间、...、栅极配线 Gm 所输出的扫描信号 SSm 会维持扫描线 SL_{K-1} 与 SL_K 的使能时间。

[0035] 图 5 中所示 CS 的时序为栅极驱动器 303 内部的控制单元 409 所输出的控制信号 CS 的时序,其中控制信号 CS 的每一周期的工作周期为 50%。而为了要更清楚的说明显示器 300 的操作原理,以下将先例举栅极驱动器 303 的栅极配线 $G1$ 所输出的扫描信号 $SS1$ 及其所对应控制信号 CS 与扫描线 $SL1$ 、 $SL2$ 来说明。

[0036] 请同时参照图 3 及图 5,依据上述可知,扫描信号 $SS1$ 的工作周期 T 会维持扫描线 $SL1$ 、 $SL2$ 的使能时间,且控制信号 CS 的每一周期的工作周期为 50%,故当栅极配线 $G1$ 输出扫描信号 $SS1$ 时,扫描线 $SL2$ 会被使能,且开关 $SW1$ 也会导通,故开关 $SW1$ 的第二端电压追随其第一端电压为高电位,所以在控制信号 CS 的时序 $t1$ 时,扫描线 $SL1$ 也会被使能。借此,因扫描线 $SL1$ 与 $SL2$ 同时被使能,所以其各别对应的像素会同时写入源极驱动器 305 所提供的电压,也即在控制信号 CS 的时序 $t1$ 时,扫描线 $SL1$ 与 $SL2$ 所对应的像素写入的数据电压会相同。

[0037] 接着,在控制信号 CS 的时序 $t2$ 时,扫描信号 $SS1$ 也会致使扫描线 $SL2$ 使能,而此时开关 $SW1$ 的第二端电压追随其第一端电压为低电位,所以扫描线 $SL1$ 此时会被消能而维持其所写入的数据电压,但是此时扫描线 $SL2$ 因处于使能的状态,故其所对应的像素会覆写源极驱动器 305 所提供的电压,也即在控制信号 CS 的时序 $t2$ 时,扫描线 $SL2$ 所对应的像素会覆写另一数据电压,而覆盖先前所写入的数据电压,以使扫描线 $SL2$ 所对应的像素写入正确的数据电压。

[0038] 故而依上述例举为例,以该发明所属的技术领域具有通常知识者,可类推到扫描线 $SL3 \sim SL_K$ 的运作原理,进而可得知其显示器 300 整体的操作原理,所以在此并不在加以赘述之。

[0039] 而为了要更清楚的说明上述实施例的显示器 300 的功效,以下将举出一种显示面板驱动方法,配合上述实施例所述的显示器 300 的电路结构,且分为二个阶段来叙述显示器 300 的显示面板 301 的运作流程。

[0040] 图 6 为依照上述实施例的显示面板驱动方法流程图。请先合并参照图 3 及图 6,如步骤 S601 所述,在第一阶段中,当第 j 条栅极配线输出扫描信号,且控制信号 CS 为高电位时,第 $2i$ 条扫描线与第 $2i-1$ 条扫描线会被同时使能,且其所对应的像素会写入数据电压。接着,如步骤 S602 所述,在第二阶段中,当第 j 条栅极配线输出扫描信号,且控制信号 CS 为低电位时,第 $2i-1$ 条扫描线会被消能,而第 $2i$ 条扫描线持续被使能,以使得第 $2i-1$ 条扫描线所对应的像素会维持第一阶段时所写入的数据电压,而第 $2i$ 条扫描线所对应的像素会

覆写另一数据电压,且覆盖第一阶段所写入的数据电压。

[0041] 综上所述,本发明是提供显示器及其显示面板与其驱动方法。依据本发明的精神,会有下列几点优点来叙述:

[0042] 1. 因通过在每二扫描线间加入开关,以使栅极驱动器的每一条栅极配线对应二条扫描线,所以相对的栅极驱动器的栅极配线数目将会比现有技术减少一半。

[0043] 2. 由于栅极驱动器的栅极配线数目将会比现有技术减少一半,故而可减少栅极驱动器内部所使用的栅极驱动 IC 数量,以达到降低制作液晶显示器的成本。

[0044] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许更动与润饰,因此本发明的保护范围当以权利要求所界定的为准。

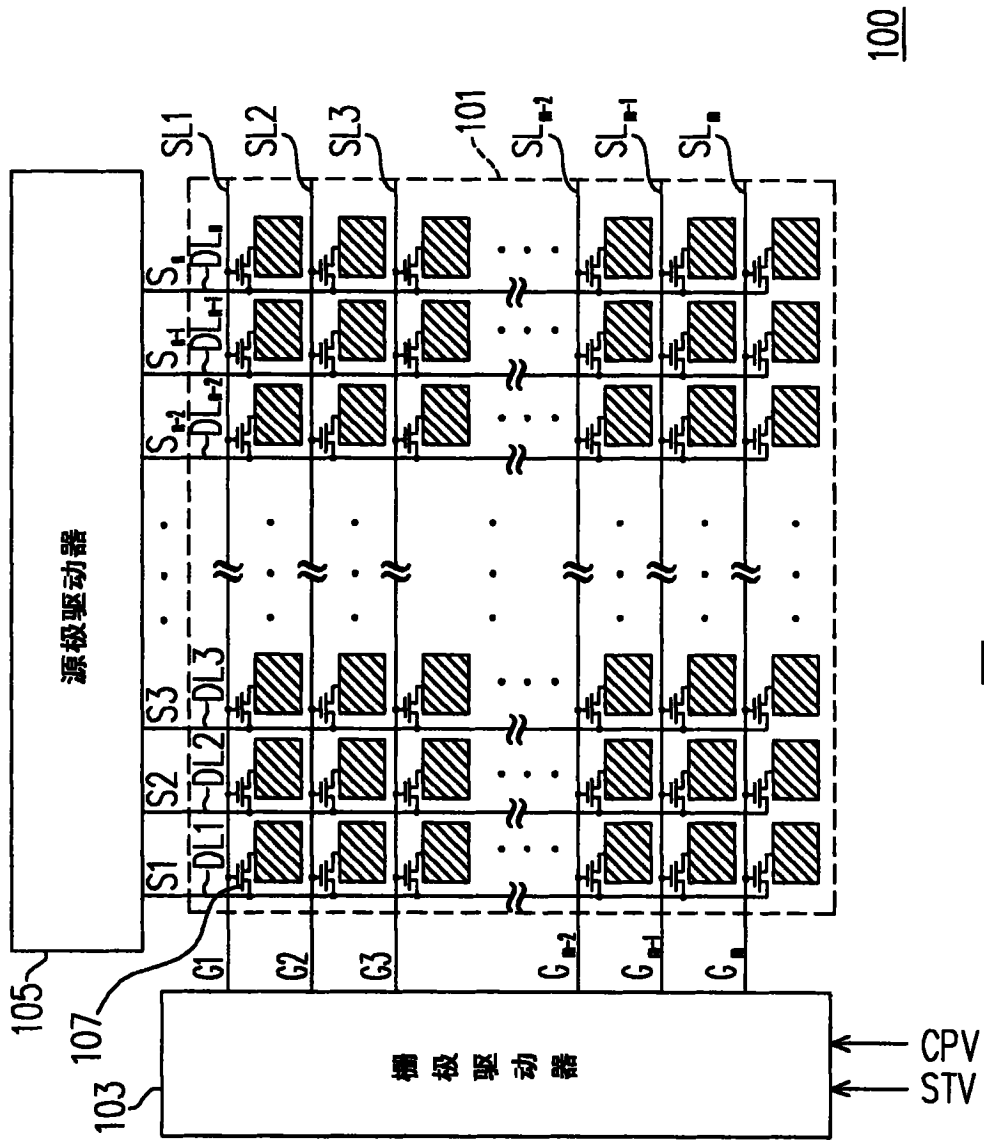


图 1

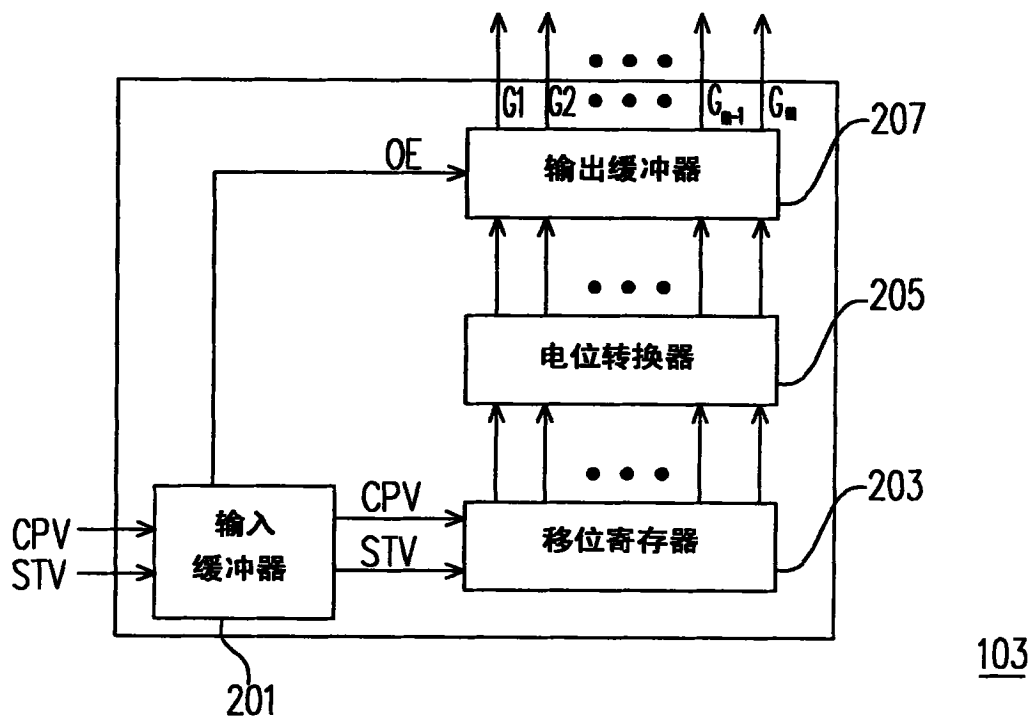
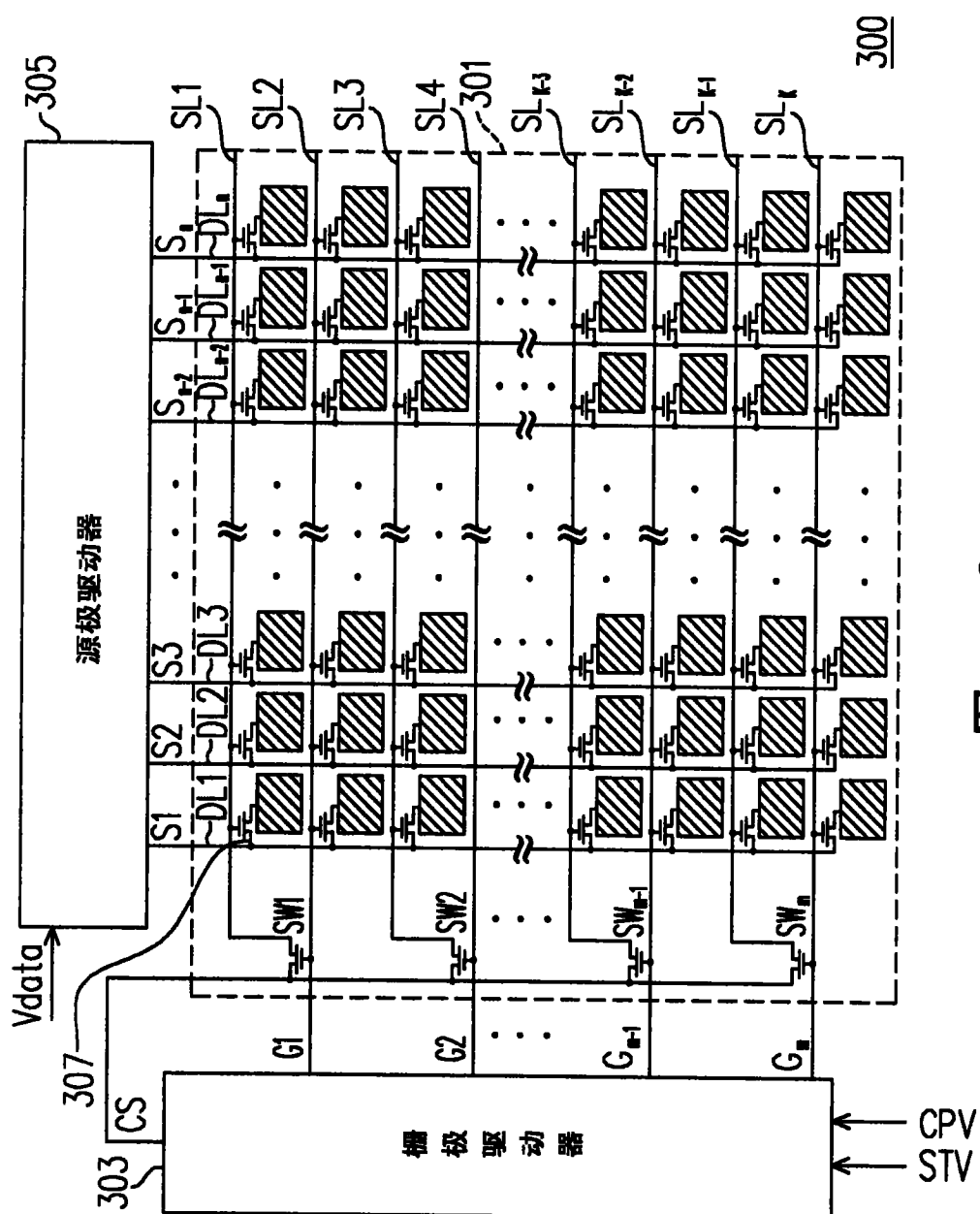


图 2



3

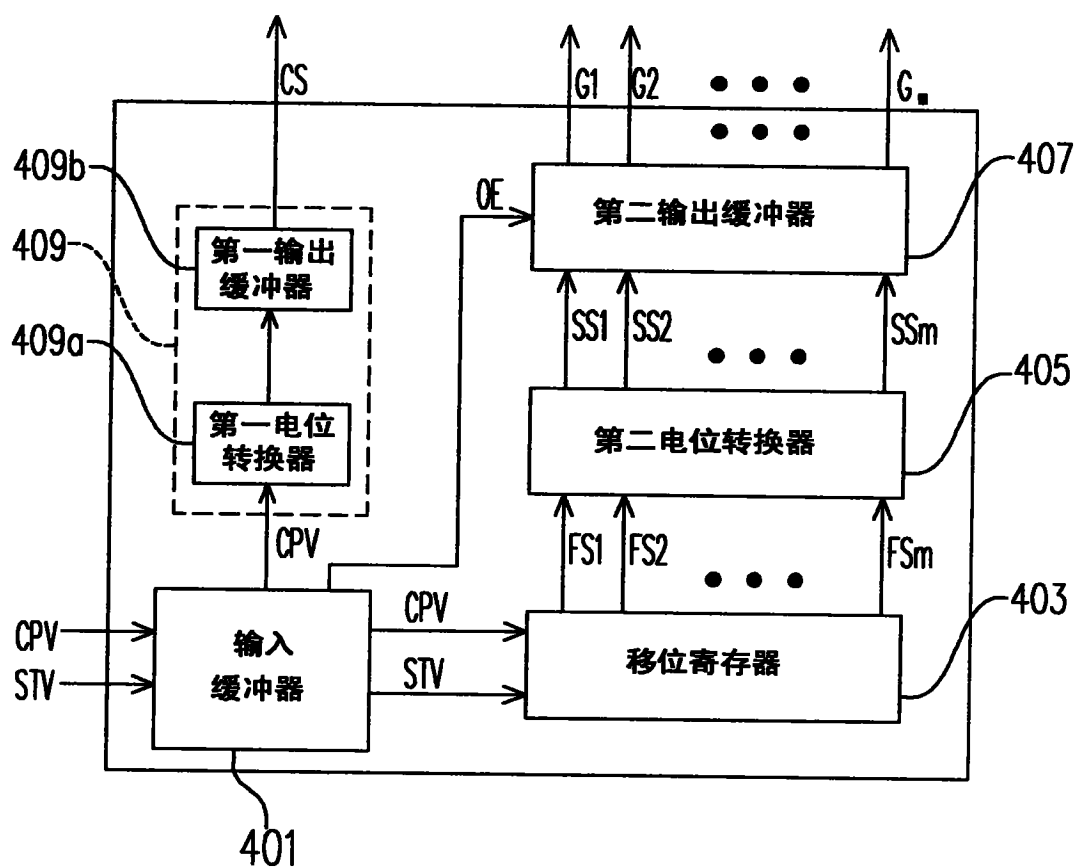
303

图 4

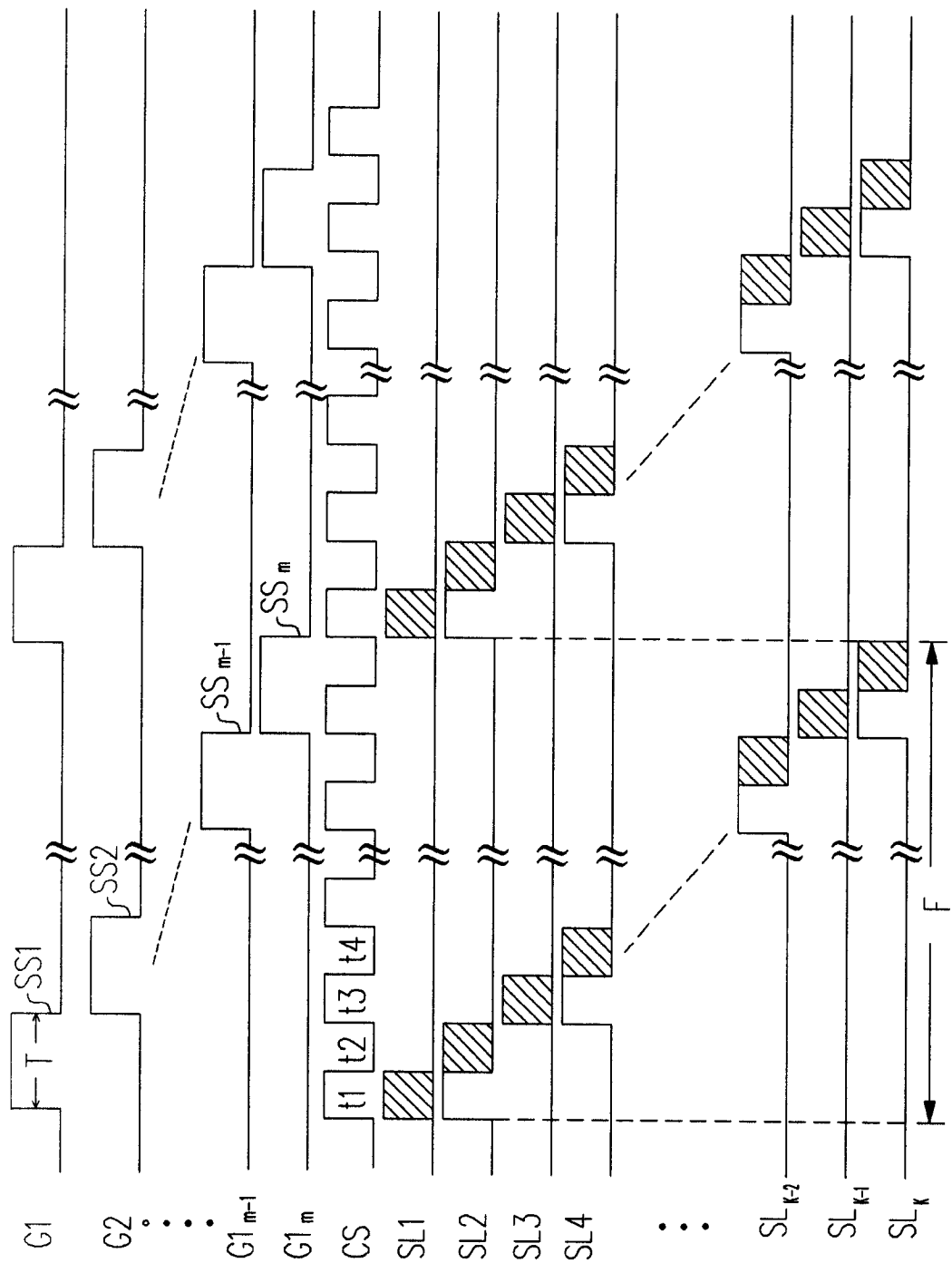


图 5

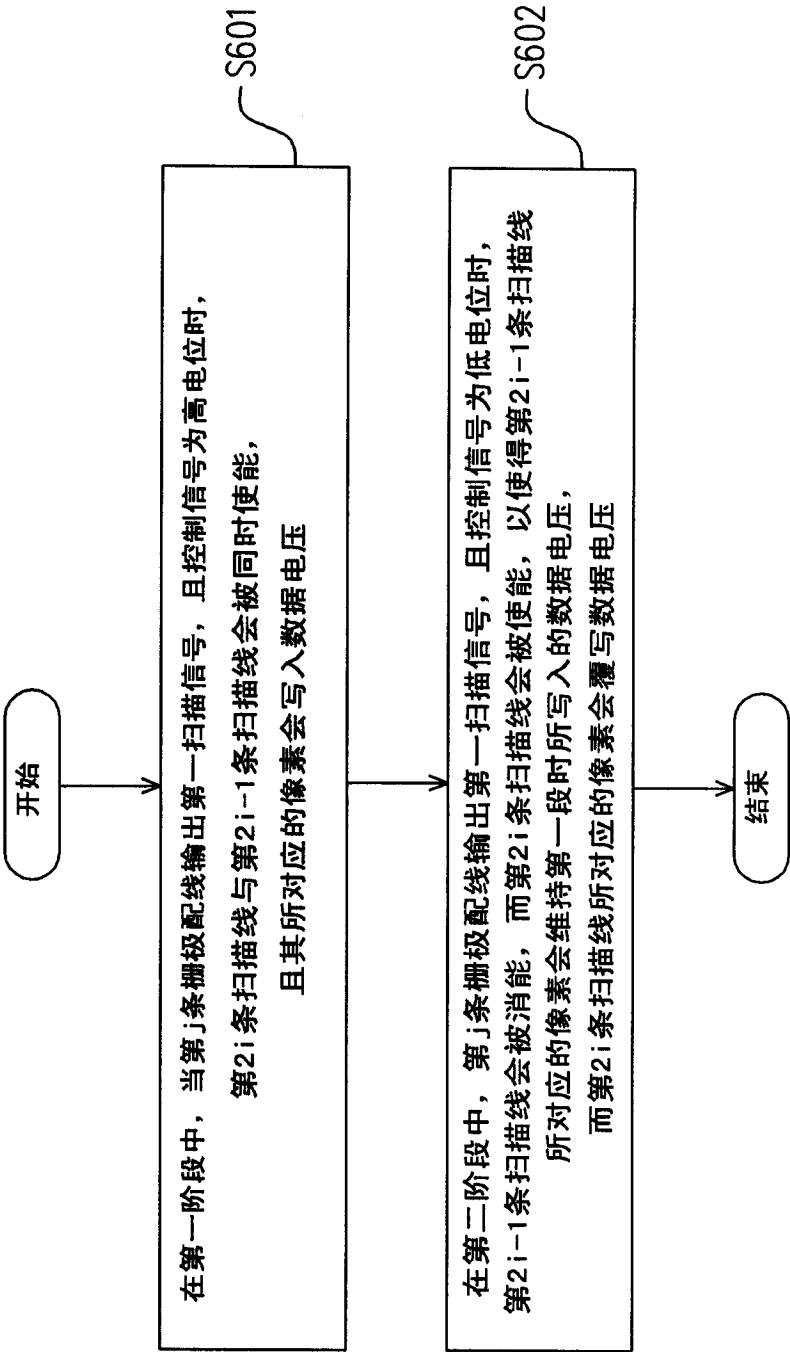


图 6

专利名称(译)	液晶显示器的显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101178879B	公开(公告)日	2010-09-15
申请号	CN200610146450.7	申请日	2006-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	陈仪华 赖意强		
发明人	陈仪华 赖意强		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
代理人(译)	陈亮		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN101178879A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示器的显示面板及其驱动方法，通过在每二条扫描线间加入一开关，且透过栅极驱动器内部输出一控制信号以控制开关是否导通，进而控制每二条扫描线的使能/消能时间，如此源极驱动器再提供数据电压至已使能的扫描线所对应的像素。借此，由于栅极驱动器的每一条栅极配线可对应二条扫描线，所以相对的栅极驱动器的栅极配线数目将会比现有技术减少一半，故而可减少栅极驱动器内部所使用的栅极驱动IC数量，以达到降低制作液晶显示器的成本。

