



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101707054 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200910247190. 6

(22) 申请日 2009. 12. 02

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 程仲升 徐兆庆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 钱大勇

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

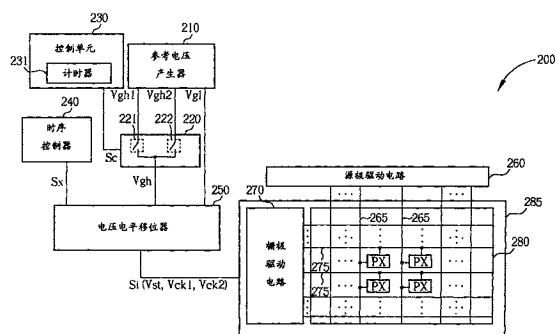
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

一种液晶显示装置,其包含参考电压产生器、电压选择器、时序控制器、电压电平移位器、栅极驱动电路以及像素阵列。参考电压产生器用来提供第一高参考电压与第二高参考电压。电压选择器用来选取第一高参考电压或第二高参考电压作为高参考电压。时序控制器用来提供扫描控制信号。电压电平移位器根据扫描控制信号与高参考电压以产生前置驱动信号。栅极驱动电路根据前置驱动信号以提供多个栅极信号。像素阵列用来根据多个栅极信号以显示图像。



1. 一种液晶显示装置,其包含:

参考电压产生器,用来提供第一高参考电压与低于该第一高参考电压的第二高参考电压;

电压选择器,电连接于该参考电压产生器以接收该第一高参考电压与该第二高参考电压,用来根据控制信号选取该第一高参考电压或该第二高参考电压作为高参考电压;

控制单元,电连接于该电压选择器,用来提供该控制信号;

时序控制器,用来提供扫描控制信号;

电压电平移位器,电连接于该时序控制器与该电压选择器,用来根据该扫描控制信号与该高参考电压以产生前置驱动信号;

栅极驱动电路,电连接于该电压电平移位器,用来根据该前置驱动信号以提供多个栅极信号;以及

像素阵列单元,电连接于该栅极驱动电路,用来根据该多个栅极信号以显示图像;

其中当该液晶显示装置开机经过预定时间后,该高参考电压从该第一高参考电压变更为该第二高参考电压。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中该电压选择器包含:

第一开关,电连接于该控制单元、该参考电压产生器与该电压电平移位器,用来根据该控制信号将该第一高参考电压输出为该高参考电压,以及

第二开关,电连接于该控制单元、该参考电压产生器与该电压电平移位器,用来根据该控制信号将该第二高参考电压输出为该高参考电压;

其中当该控制信号为第一状态时,该第一开关导通以将该第一高参考电压输出为该高参考电压,当该控制信号为第二状态时,该第二开关导通以将该第二高参考电压输出为该高参考电压。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中当该液晶显示装置开机经过该预定时间后,该控制信号从该第一状态切换为该第二状态。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其中当该液晶显示装置开机显示预定数目的画面后,该控制信号从该第一状态切换为该第二状态,该预定时间为显示该预定数目的画面所需的时间。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中该控制单元包含:

定时器,用于该液晶显示装置开机后,自动执行计时运作以产生计时信号;

其中该控制单元根据该计时信号以提供该控制信号。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中该时序控制器包含:

画面计数器,电连接于该控制单元,该画面计数器于该液晶显示装置开机后自动执行画面计数运作以产生计数信号;

其中该控制单元根据该计数信号以提供该控制信号。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中该栅极驱动电路与该像素阵列单元被集成于一显示面板。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,还包含:

源极驱动电路,电连接于该像素阵列单元,用来提供多个数据信号以显示图像;

其中该像素阵列单元根据该多个栅极信号控制该多个数据信号的写入运作。

9. 一种液晶显示装置,其包含:

参考电压产生器,用来根据电源电压以提供高参考电压与低参考电压;

可调电源模块,电连接于该参考电压产生器,用来提供该电源电压,其中当该液晶显示装置开机经过预定时间后,该电源电压从第一电压变更为低于该第一电压的第二电压;

时序控制器,用来提供扫描控制信号;

电压电平移位器,电连接于该时序控制器与该参考电压产生器,用来根据该扫描控制信号、该高参考电压与该低参考电压以产生前置驱动信号;

栅极驱动电路,电连接于该电压电平移位器,用来根据该前置驱动信号以提供多个栅极信号;以及

像素阵列单元,电连接于该栅极驱动电路,用来根据该多个栅极信号以显示图像。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置,其中该可调电源模块包含:

控制单元,用来提供控制信号;以及

电源电压产生单元,电连接于该控制单元与该参考电压产生器,用来根据该控制信号产生该电源电压。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中当该液晶显示装置开机经过该预定时间后,该控制信号从第一状态切换为第二状态,据以使该电源电压从该第一电压变更为该第二电压。

12. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中当该液晶显示装置开机显示预定数目的画面后,该控制信号从第一状态切换为第二状态,据以使该电源电压从该第一电压变更为该第二电压,该预定时间为显示该预定数目的画面所需的时间。

13. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中该控制单元包含:

定时器,用于该液晶显示装置开机后,自动执行计时运作以产生计时信号;

其中该控制单元根据该计时信号以提供该控制信号。

14. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中该时序控制器包含:

画面计数器,电连接于该控制单元,该画面计数器于该液晶显示装置开机后自动执行画面计数运作以产生计数信号;

其中该控制单元根据该计数信号以提供该控制信号。

15. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置,其中该栅极驱动电路与该像素阵列单元被集成于一显示面板。

16. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置,还包含:

源极驱动电路,电连接于该像素阵列单元,用来提供多个数据信号以显示图像;

其中该像素阵列单元根据该多个栅极信号控制该多个数据信号的写入运作。

17. 一种液晶显示装置驱动方法,其包含:

于液晶显示装置开机后的预定时间内,提供高参考电压与低参考电压,其中该高参考电压为第一高参考电压;

于该预定时间内,根据该第一高参考电压与该低参考电压驱动该液晶显示装置的像素阵列单元以执行图像显示运作;

于经过该预定时间后,将该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的第二高参考电压;以及

于经过该预定时间后,根据该第二高参考电压与该低参考电压驱动该像素阵列单元以执行图像显示运作。

18. 根据权利要求 17 所述的液晶显示装置驱动方法,其中该预定时间为该液晶显示装置显示预定数目的画面所需的时间。

19. 根据权利要求 17 所述的液晶显示装置驱动方法,其中将该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的该第二高参考电压,为将电源电压从第一电压变更为低于该第一电压的第二电压,据以使该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的该第二高参考电压。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明有关于一种液晶显示装置及其驱动方法,尤指一种可调整参考电压的液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置 (Liquid Crystal Display ;LCD) 是目前广泛使用的一种平面显示器,其具有外型轻薄、省电以及无辐射等优点。液晶显示装置的工作原理是利用改变液晶层两端的电压差来改变液晶层内的液晶分子的排列状态,用以改变液晶层的透光性,再配合背光模块或环境光所提供的光源以显示图像。图 1 为已知液晶显示装置的示意图。如图 1 所示,液晶显示装置 100 包含参考电压产生器 110、时序控制器 (Timing Controller) 140、电压电平移位器 150、源极驱动电路 160、栅极驱动电路 170 以及像素阵列单元 180。参考电压产生器 110 用来提供高参考电压 V_{gh} 与低参考电压 V_{gl} 。时序控制器 140 用来提供栅极驱动电路 170 运作所需的扫描控制信号 S_x 。

[0003] 电压电平移位器 150 用来根据扫描控制信号 S_x 、高参考电压 V_{gh} 与低参考电压 V_{gl} 以产生前置驱动信号 S_i 馈入至栅极驱动电路 170。栅极驱动电路 170 根据前置驱动信号 S_i 以提供多个栅极信号。源极驱动电路 160 用来提供多个数据信号,而像素阵列单元 180 即根据多个栅极信号与多个数据信号以驱动多个像素 PX ,据以显示图像。在液晶显示装置 100 的设计中,为了降低制造成本,将栅极驱动电路 170 集成于包含像素阵列单元 180 的显示面板 185,亦即基于 GOA (Gate-driver On Array) 架构,已逐渐发展为主流技术。然而在 GOA 架构中,栅极驱动电路 170 的多级移位寄存器 $SR1 \sim SRn$ 是对应于多条栅极线 175 而依序设置于显示面板 185 的相当狭长的边框区域,亦即并非积集于很小的芯片面积内。所以,最后一级移位寄存器 SRn 所产生的栅极信号的高电平电压可能显著低于第一级移位寄存器 $SR1$ 所产生的栅极信号的高电平电压,如此则最后一级移位寄存器 SRn 所产生的栅极信号可能无法有效驱动相对应的多个像素 PX 以正常执行数据信号写入运作。一般而言,最后数级移位寄存器所产生的栅极信号均可能发生高电平电压太低状况。此外,于液晶显示装置 100 刚开机时,上述栅极信号的高电平电压太低状况会较为严重。另由于薄膜晶体管的开启速度会因温度降低而变慢,所以当液晶显示装置 100 在低温下开机时,上述栅极信号的高电平电压太低状况又更加严重。换句话说,像素阵列单元 180 可能无法在液晶显示装置 100 低温开机时立即正常运作。

发明内容

[0004] 依据本发明的实施例,其揭露一种可调整参考电压的液晶显示装置。此种液晶显示装置包含参考电压产生器、电压选择器、控制单元、时序控制器、电压电平移位器、栅极驱动电路以及像素阵列单元。参考电压产生器用来提供第一高参考电压与低于第一高参考电压的第二高参考电压。电压选择器电连接于参考电压产生器以接收第一高参考电压与第二高参考电压,用来根据控制信号选取第一高参考电压或第二高参考电压作为高参考电压。

控制单元电连接于电压选择器,用来提供控制信号。时序控制器用来提供扫描控制信号。电压电平移位器电连接于时序控制器与电压选择器,用来根据扫描控制信号与高参考电压以产生前置驱动信号。栅极驱动电路电连接于电压电平移位器,用来根据前置驱动信号以提供多个栅极信号。像素阵列单元电连接于栅极驱动电路,用来根据多个栅极信号以显示图像。在液晶显示装置的运作中,当液晶显示装置开机经过预定时间后,高参考电压从第一高参考电压变更为第二高参考电压。

[0005] 依据本发明的实施例,其还揭露一种可调整参考电压的液晶显示装置。此种液晶显示装置包含参考电压产生器、可调电源模块、时序控制器、电压电平移位器、栅极驱动电路、以及像素阵列单元。参考电压产生器用来根据电源电压以提供高参考电压与低参考电压。可调电源模块电连接于参考电压产生器,用来提供电源电压。当液晶显示装置开机经过预定时间后,可调电源模块所提供的电源电压从第一电压变更为低于第一电压的第二电压。时序控制器用来提供扫描控制信号。电压电平移位器电连接于时序控制器与参考电压产生器,用来根据扫描控制信号、高参考电压与低参考电压以产生前置驱动信号。栅极驱动电路电连接于电压电平移位器,用来根据前置驱动信号以提供多个栅极信号。像素阵列单元电连接于栅极驱动电路,用来根据多个栅极信号以显示图像。

[0006] 本发明还揭露一种液晶显示装置驱动方法,其包含:于液晶显示装置开机后的预定时间内,提供高参考电压与低参考电压,其中高参考电压为第一高参考电压;于预定时间内,根据第一高参考电压与低参考电压驱动液晶显示装置的像素阵列单元以执行图像显示运作;于经过预定时间后,将高参考电压从第一高参考电压变更为低于第一高参考电压的第二高参考电压;以及于经过预定时间后,根据第二高参考电压与低参考电压驱动像素阵列单元以执行图像显示运作。

附图说明

[0007] 图 1 为已知液晶显示装置的示意图。

[0008] 图 2 为本发明第一实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0009] 图 3 为本发明第二实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0010] 图 4 为本发明第三实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0011] 图 5 为本发明第四实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0012] 图 6 为本发明一实施例的液晶显示装置驱动方法的流程图。

[0013] [主要元件标号说明]

[0014]

100、200、300、400、500	液晶显示装置
110、210、410	参考电压产生器
140、240、340、440、540	时序控制器
150、250、450	电压电平移位器

100、200、300、400、500	液晶显示装置
160、260、460	源极驱动电路
170、270、470	栅极驱动电路
180、280、480	像素阵列单元
185、285、485	显示面板
220	电压选择器
221	第一开关
222	第二开关
230、330、430、530	控制单元
231、431	定时器
265	数据线
275	栅极线
341、541	画面计数器
420、520	可调电源模块
425、525	电源电压产生单元
900	流程
PX	像素
S910 ~ S940	步骤
Sc	控制信号
Si	前置驱动信号
Sn	计数信号

100、200、300、400、500	液晶显示装置
SR1、SRn	移位寄存器
Sx	扫描控制信号
Vck1	第一时钟信号
Vck2	第二时钟信号
Vdd	电源电压
Vgh	高参考电压
Vgh1	第一高参考电压
Vgh2	第二高参考电压
Vgl	低参考电压
Vst	启始脉冲信号

[0015]

具体实施方式

[0016] 下文依本发明的液晶显示装置及其驱动方法,特举实施例配合所附图式作详细说明,但所提供的实施例并非用以限制本发明所涵盖的范围,而方法流程步骤编号更非用以限制其执行先后次序,任何由方法步骤重新组合的执行流程,所产生具有均等功效的方法,皆为本发明所涵盖的范围。

[0017] 图2为本发明第一实施例的液晶显示装置的结构示意图。如图2所示,液晶显示装置200包含参考电压产生器210、电压选择器220、控制单元230、时序控制器240、电压电平移位器250、源极驱动电路260、栅极驱动电路270、以及像素阵列单元280。像素阵列单元280包含多个像素PX,经由多条数据线265电连接于源极驱动电路260,另经由多条栅极线275电连接于栅极驱动电路270。栅极驱动电路270可集成于包含像素阵列单元280的显示面板285。

[0018] 参考电压产生器210用来提供第一高参考电压Vgh1、低于第一高参考电压Vgh1的第二高参考电压Vgh2、以及低参考电压Vgl。电压选择器220电连接于参考电压产生器210以接收第一高参考电压Vgh1与第二高参考电压Vgh2,用来根据控制信号Sc选取第一高参考电压Vgh1或第二高参考电压Vgh2作为高参考电压Vgh。控制单元230电连接于电压选择器220,用来提供控制信号Sc。在液晶显示装置200的运作中,于开机经过预定时间后,电压选择器220用以根据控制信号Sc将高参考电压Vgh从第一高参考电压Vgh1变更为第

二高参考电压 V_{gh2} 。

[0019] 时序控制器 240 用来提供栅极驱动电路 270 运作所需的扫描控制信号 S_x 。电压电平移位器 250 电连接于时序控制器 240、电压选择器 220 与参考电压产生器 210，用来根据扫描控制信号 S_x 、高参考电压 V_{gh} 与低参考电压 V_{gl} 以产生前置驱动信号 S_i 。前置驱动信号 S_i 可包含起始脉冲信号 V_{st} 、第一时钟信号 V_{ck1} 、以及反向于第一时钟信号 V_{ck1} 的第二时钟信号 V_{ck2} ，而栅极驱动电路 270 即根据前置驱动信号 S_i 产生多个栅极信号以扫描多条栅极线 275。源极驱动电路 260 用来提供多个数据信号，经由多条数据线 265 馈入至像素阵列单元 280。像素阵列单元 280 用来根据多个栅极信号控制多个数据信号的写入运作，据以驱动多个像素 PX 而显示图像。

[0020] 在图 2 所示的实施例中，电压选择器 220 包含第一开关 221 与第二开关 222，控制单元 230 包含定时器 231。第一开关 221 电连接于控制单元 230、参考电压产生器 210 与电压电平移位器 250，用来根据控制信号 S_c 将第一高参考电压 V_{gh1} 输出为高参考电压 V_{gh} 。第二开关 222 电连接于控制单元 230、参考电压产生器 210 与电压电平移位器 250，用来根据控制信号 S_c 将第二高参考电压 V_{gh2} 输出为高参考电压 V_{gh} 。在液晶显示装置 200 的运作中，当控制信号 S_c 为第一状态时，第二开关 222 为截止状态，而第一开关 221 为导通状态，用来将第一高参考电压 V_{gh1} 输出为高参考电压 V_{gh} 。或者，当控制信号 S_c 为第二状态时，第一开关 221 为截止状态，而第二开关 222 为导通状态，用来将第二高参考电压 V_{gh2} 输出为高参考电压 V_{gh} 。定时器 231 用来于液晶显示装置 200 开机后，自动执行计时运作以产生计时信号，而控制单元 230 即根据计时信号以提供控制信号 S_c 。

[0021] 由上述可知，于液晶显示装置 200 开机经过预定时间后，控制单元 230 根据计时信号将控制信号 S_c 从第一状态切换为第二状态，据以使第一开关 221 从导通状态切换为截止状态，并使第二开关 222 从截止状态切换为导通状态，进而使高参考电压 V_{gh} 从第一高参考电压 V_{gh1} 变更为第二高参考电压 V_{gh2} 。亦即，当液晶显示装置 200 开机时，电压选择器 220 先选取第一高参考电压 V_{gh1} 作为高参考电压 V_{gh} ，用以使像素阵列单元 280 可实时正常运作以显示高质量图像，经过预定时间后，电压选择器 220 再选取第二高参考电压 V_{gh2} 作为高参考电压 V_{gh} ，用来节省功率消耗。另，通过设定适用于低温环境的第一高参考电压 V_{gh1} ，液晶显示装置 200 在低温开机时，像素阵列单元 280 仍可立即正常运作以显示高质量图像。

[0022] 图 3 为本发明第二实施例的液晶显示装置的结构示意图。如图 3 所示，液晶显示装置 300 的结构类似于图 2 所示的液晶显示装置 200，主要差异在于将控制单元 230 置换为控制单元 330，以及将时序控制器 240 置换为时序控制器 340。时序控制器 340 包含电连接于控制单元 330 的画面计数器 341。画面计数器 341 用来于液晶显示装置 300 开机后，自动执行画面计数运作以产生计数信号 S_n 。控制单元 330 则根据计数信号 S_n 以提供控制信号 S_c 至电压选择器 220。当液晶显示装置 300 开机显示预定数目的画面后，控制单元 330 则根据计数信号 S_n 将控制信号 S_c 从第一状态切换为第二状态，据以使第一开关 221 从导通状态切换为截止状态，并使第二开关 222 从截止状态切换为导通状态，进而使高参考电压 V_{gh} 从第一高参考电压 V_{gh1} 变更为第二高参考电压 V_{gh2} ，其中显示预定数目的画面所需的时间是对应于上述液晶显示装置 200 运作的预定时间。液晶显示装置 300 的其余功能运作是同于液晶显示装置 200，所以液晶显示装置 300 开机时，即使在低温下，像素阵列单元 280

仍可立即正常运作以显示高质量图像。

[0023] 图4为本发明第三实施例的液晶显示装置的结构示意图。如图4所示,液晶显示装置400包含参考电压产生器410、可调电源模块420、时序控制器440、电压电平移位器450、源极驱动电路460、栅极驱动电路470、以及像素阵列单元480。像素阵列单元480包含多个像素PX,经由多条数据线465电连接于源极驱动电路460,另经由多条栅极线475电连接于栅极驱动电路470。栅极驱动电路470可集成于包含像素阵列单元480的显示面板485。

[0024] 可调电源模块420用来提供电源电压Vdd至参考电压产生器410。参考电压产生器410电连接于可调电源模块420,用来根据电源电压Vdd提供高参考电压Vgh与低参考电压Vgl。在液晶显示装置400的运作中,于开机经过预定时间后,可调电源模块420可将电源电压Vdd从第一电压变更为低于第一电压的第二电压,而参考电压产生器410所提供的高参考电压Vgh也跟着从第一高参考电压变更为低于第一高参考电压的第二高参考电压。

[0025] 时序控制器440用来提供栅极驱动电路470运作所需的扫描控制信号Sx。电压电平移位器450电连接于时序控制器440与参考电压产生器410,用来根据扫描控制信号Sx、高参考电压Vgh与低参考电压Vgl以产生前置驱动信号Si。前置驱动信号Si可包含起始脉冲信号Vst、第一时钟信号Vck1、以及反向于第一时钟信号Vck1的第二时钟信号Vck2,而栅极驱动电路470即根据前置驱动信号Si产生多个栅极信号以扫描多条栅极线475。源极驱动电路460用来提供多个数据信号,经由多条数据线465馈入至像素阵列单元480。像素阵列单元480用来根据多个栅极信号控制多个数据信号的写入运作,据以驱动多个像素PX而显示图像。

[0026] 在图4所示的实施例中,可调电源模块420包含控制单元430与电源电压产生单元425。控制单元430用来提供控制信号Sc。电源电压产生单元425电连接于控制单元430与参考电压产生器410,用来根据控制信号Sc以产生电源电压Vdd。在液晶显示装置400的运作中,当控制单元430提供具第一状态的控制信号Sc时,电源电压产生单元425所产生的电源电压Vdd为第一电压,而参考电压产生器410所提供的高参考电压Vgh即为第一高参考电压。或着,当控制单元430提供具第二状态的控制信号Sc时,电源电压产生单元425所产生的电源电压Vdd为第二电压,而参考电压产生器410所提供的高参考电压Vgh即为第二高参考电压。控制单元430包含定时器431,定时器431用来于液晶显示装置400开机后,自动执行计时运作以产生计时信号,而控制单元430即根据计时信号以提供控制信号Sc。

[0027] 由上述可知,于液晶显示装置400开机经过预定时间后,控制单元430根据计时信号将控制信号Sc从第一状态切换为第二状态,据以使电源电压Vdd从第一电压变更为第二电压,进而使高参考电压Vgh从第一高参考电压变更为第二高参考电压。亦即,当液晶显示装置400开机时,参考电压产生器410先提供第一高参考电压作为高参考电压Vgh,用以使像素阵列单元480可实时正常运作以显示高质量图像,经过预定时间后,参考电压产生器410再提供第二高参考电压作为高参考电压Vgh,用来节省功率消耗。另,通过设定适用于低温环境的第一高参考电压,液晶显示装置400在低温开机时,像素阵列单元480仍可立即正常运作以显示高质量图像。

[0028] 图5为本发明第四实施例的液晶显示装置的结构示意图。如图5所示,液晶显示装置500的结构类似于图4所示的液晶显示装置400,主要差异在于将可调电源模块420置

换为可调电源模块 520, 以及将时序控制器 440 置换为时序控制器 540。可调电源模块 520 包含控制单元 530 与电源电压产生单元 525。控制单元 530 用来提供控制信号 S_c 。电源电压产生单元 525 电连接于控制单元 530 与参考电压产生器 410, 用来根据控制信号 S_c 以产生电源电压 V_{dd} 。

[0029] 时序控制器 540 包含电连接于控制单元 530 的画面计数器 541。画面计数器 541 用于液晶显示装置 500 开机后, 自动执行画面计数运作以产生计数信号 S_n 。控制单元 530 则根据计数信号 S_n 以提供控制信号 S_c 至电源电压产生单元 525。当液晶显示装置 500 开机显示预定数目的画面后, 控制单元 530 则根据计数信号 S_n 将控制信号 S_c 从第一状态切换为第二状态, 据以使电源电压 V_{dd} 从第一电压变更为第二电压, 进而使高参考电压 V_{gh} 从第一高参考电压变更为第二高参考电压, 其中显示预定数目的画面所需的时间是对应于上述液晶显示装置 400 运作的预定时间。液晶显示装置 500 的其余功能运作为同于液晶显示装置 400, 所以液晶显示装置 500 开机时, 即使在低温下, 像素阵列单元 480 仍可立即正常运作以显示高质量图像。

[0030] 图 6 为本发明一实施例的液晶显示装置驱动方法的流程图。图 6 所示的流程 900 为基于图 2 的液晶显示装置 200、图 3 的液晶显示装置 300、图 4 的液晶显示装置 400、或图 5 的液晶显示装置 500 的液晶显示装置驱动方法。流程 900 所示的液晶显示装置驱动方法包含下列步骤:

[0031] 步骤 S910: 于一液晶显示装置开机后的一预定时间内, 提供一高参考电压与一低参考电压, 其中该高参考电压为一第一高参考电压;

[0032] 步骤 S920: 于该预定时间内, 根据该第一高参考电压与该低参考电压驱动该液晶显示装置的一像素阵列单元以执行图像显示运作;

[0033] 步骤 S930: 于经过该预定时间后, 将该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的一第二高参考电压; 以及

[0034] 步骤 S940: 于经过该预定时间后, 根据该第二高参考电压与该低参考电压驱动该像素阵列单元以执行图像显示运作。

[0035] 在基于图 3 的液晶显示装置 300 或图 5 的液晶显示装置 500 的液晶显示装置驱动方法中, 流程 900 所述的该预定时间为液晶显示装置显示预定数目的画面所需的时间。在基于图 4 的液晶显示装置 400 或图 5 的液晶显示装置 500 的液晶显示装置驱动方法中, 步骤 S930 所述的将该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的第二高参考电压, 为将一电源电压从一第一电压变更为低于该第一电压的第二电压, 据以使该高参考电压从该第一高参考电压变更为低于该第一高参考电压的第二高参考电压。

[0036] 综上所述, 本发明液晶显示装置于开机后的预定时间内, 根据第一高参考电压执行驱动运作以实时显示高质量图像, 再于预定时间后, 根据低于第一高参考电压的第二高参考电压执行驱动运作以节省电功率消耗。此外, 通过设定对应于环境低温的第一高参考电压, 本发明液晶显示装置即使在低温开机时, 仍可立即正常运作以显示高质量图像。

[0037] 虽然本发明已以实施例揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何具有本发明所属技术领域的通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作各种更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视所附的权利要求范围所界定者为准。

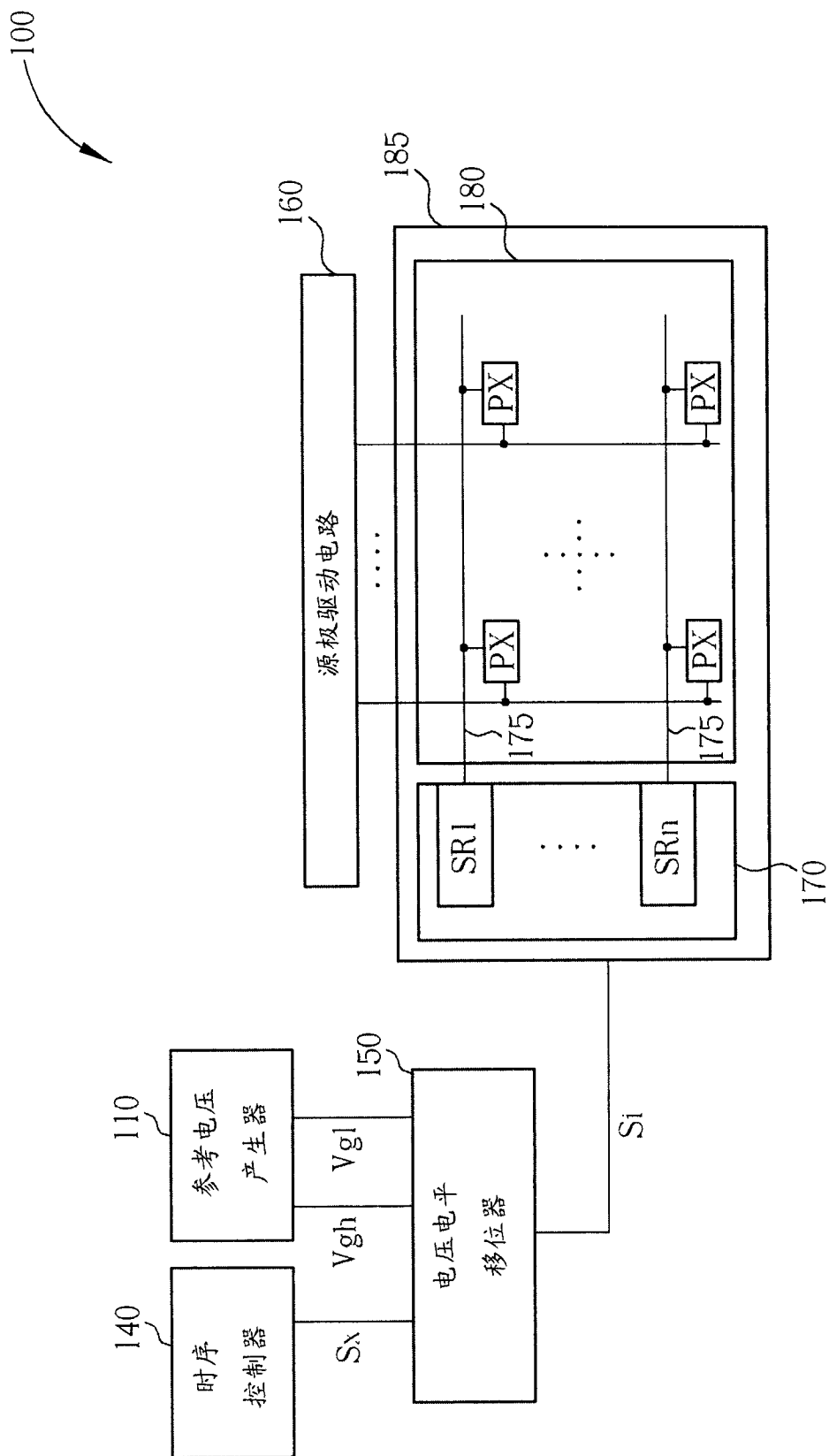


图 1

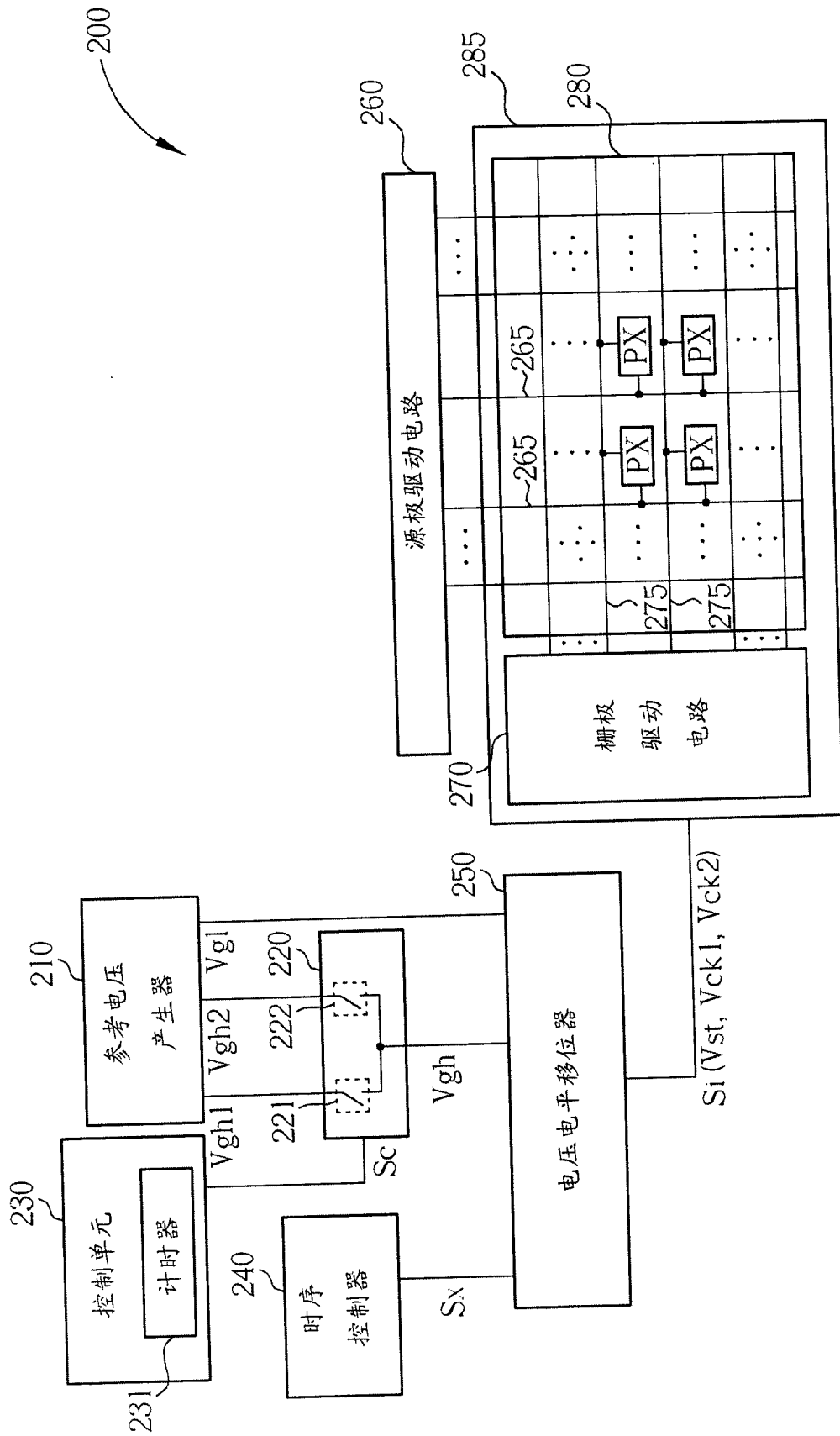


图 2

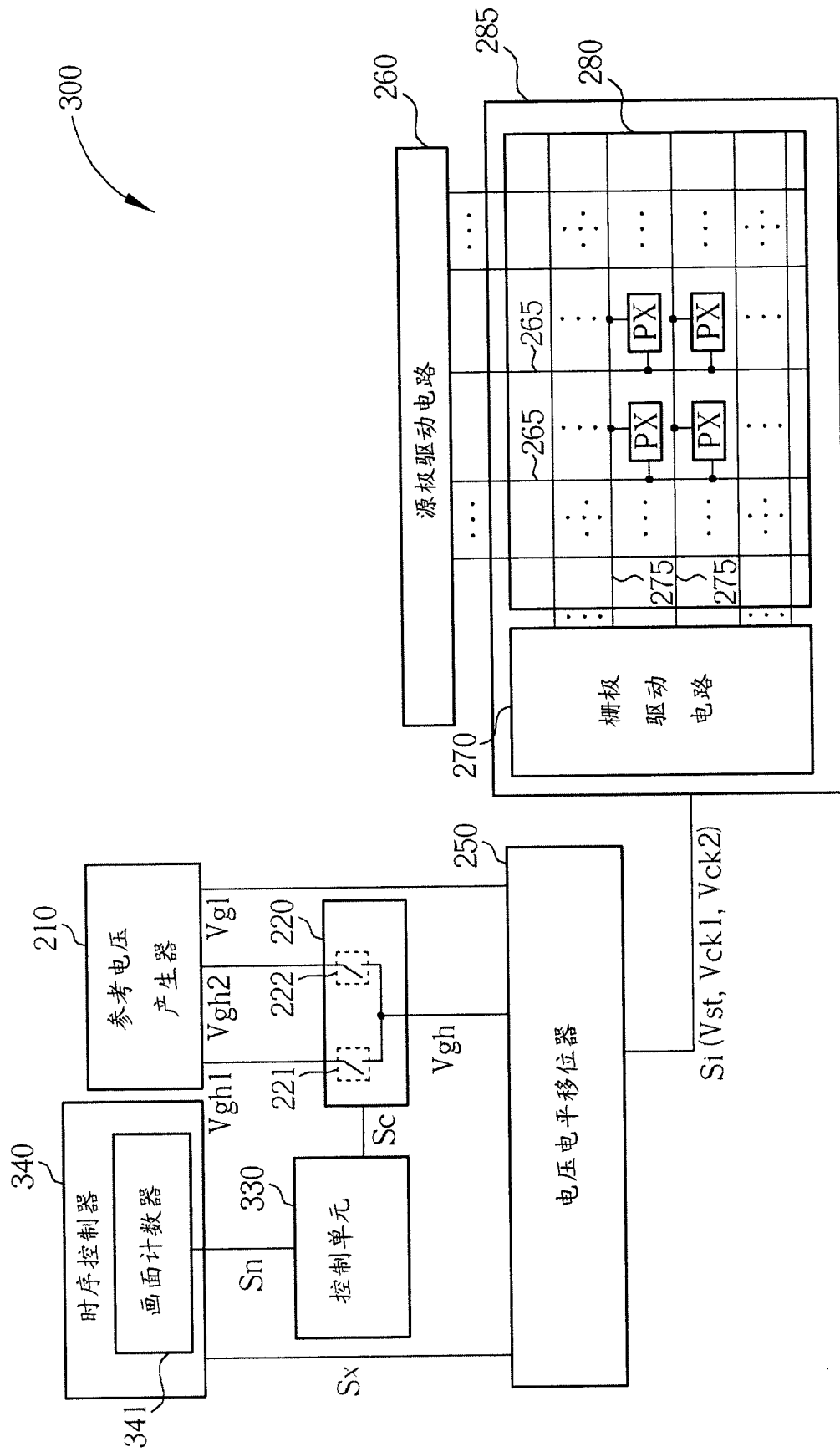


图 3

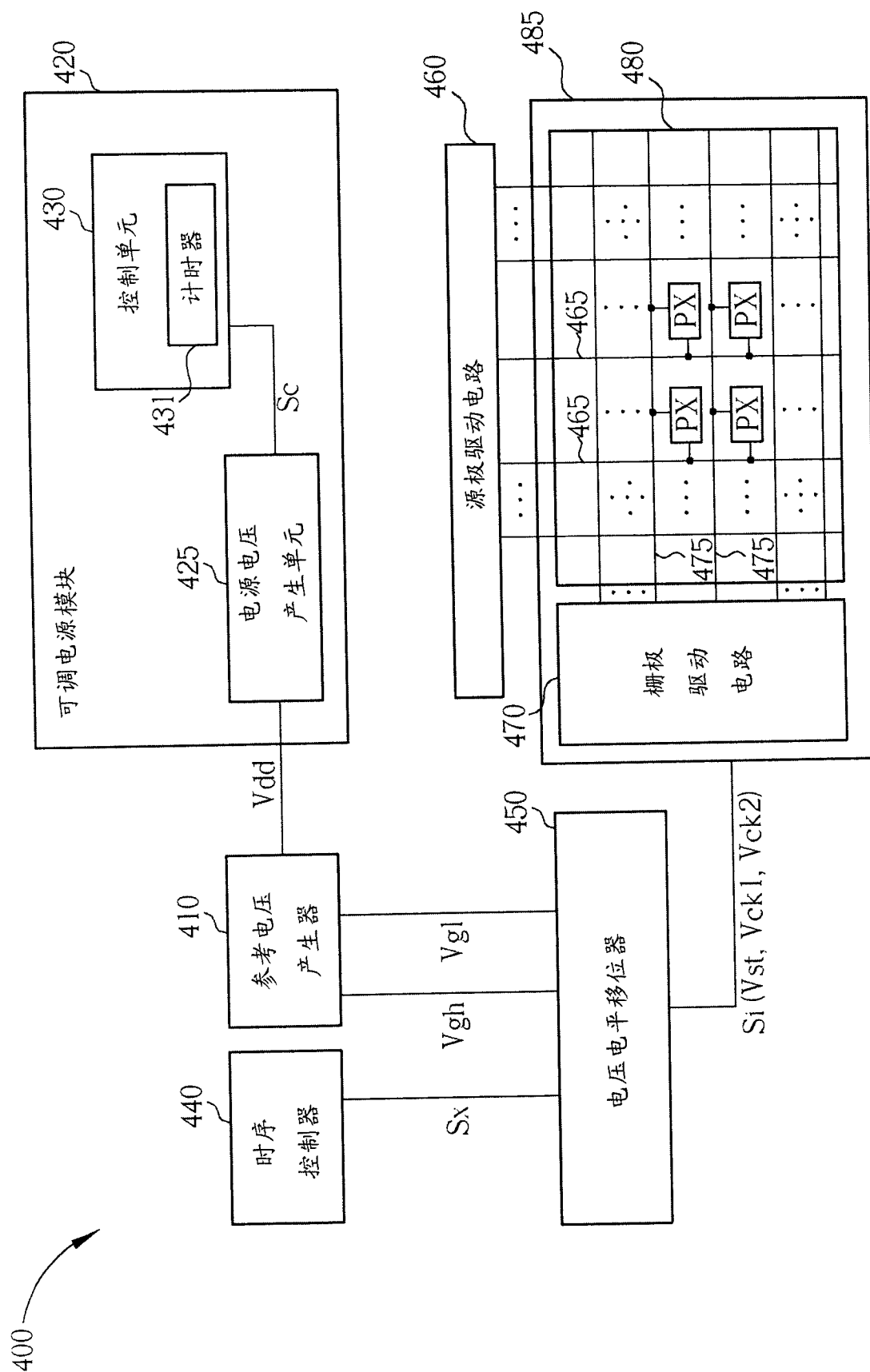


图 4

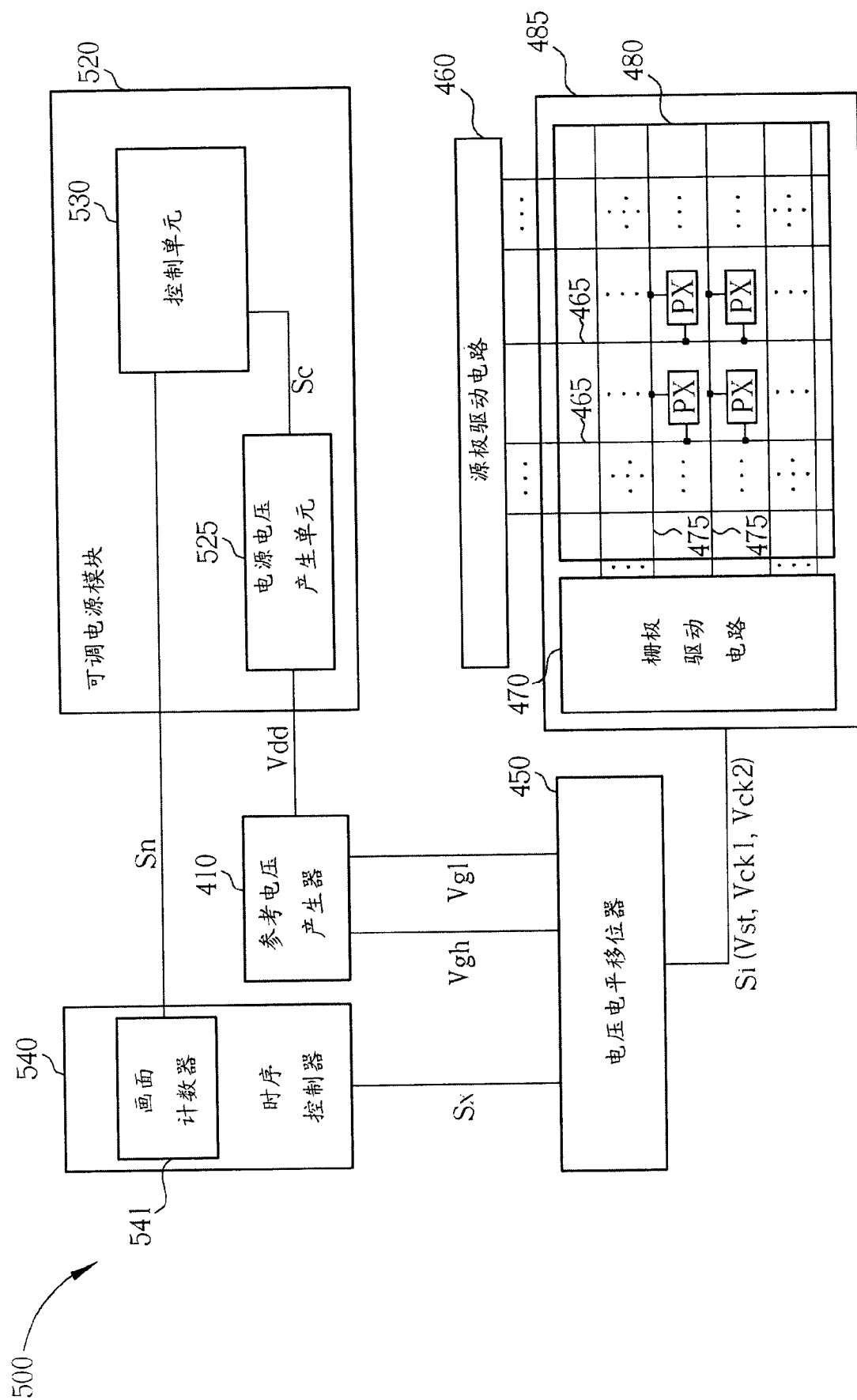


图 5

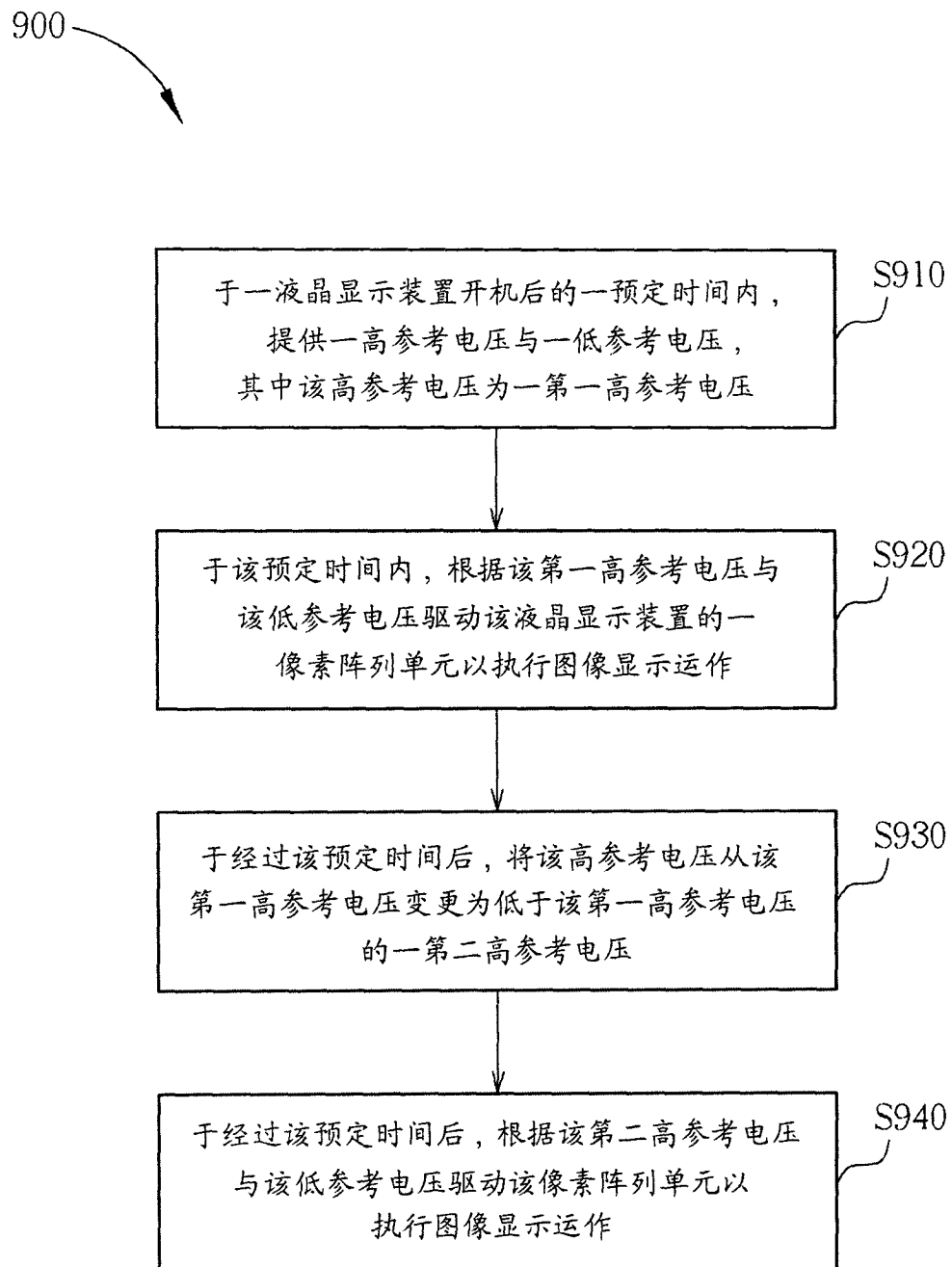


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101707054A	公开(公告)日	2010-05-12
申请号	CN200910247190.6	申请日	2009-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	程仲升 徐兆庆		
发明人	程仲升 徐兆庆		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	钱大勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，其包含参考电压产生器、电压选择器、时序控制器、电压电平移器、栅极驱动电路以及像素阵列。参考电压产生器用来提供第一高参考电压与第二高参考电压。电压选择器用来选取第一高参考电压或第二高参考电压作为高参考电压。时序控制器用来提供扫描控制信号。电压电平移器根据扫描控制信号与高参考电压以产生前置驱动信号。栅极驱动电路根据前置驱动信号以提供多个栅极信号。像素阵列用来根据多个栅极信号以显示图像。

