

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 6 月 26 日 (26.06.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/094322 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/087274
- (22) 国际申请日: 2012 年 12 月 24 日 (24.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210558514.X 2012 年 12 月 20 日 (20.12.2012) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 郭东胜 (GUO, Dongsheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 朱江 (ZHU, Jiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADE-

MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DRIVE CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL PANEL AND DRIVING METHOD THEREOF, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种液晶面板的驱动电路及其驱动方法、液晶显示装置

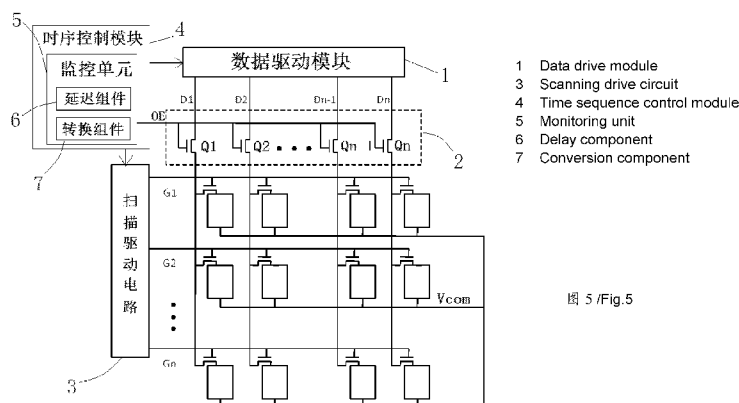


图 5 /Fig.5

(57) Abstract: A drive circuit of a liquid crystal panel and a driving method thereof, and a liquid crystal display device. The drive circuit comprises a control circuit board and the liquid crystal panel, wherein the liquid crystal panel comprises multiple scan lines and multiple data lines, and the control circuit board comprises a data drive module (1) for driving the data lines. The liquid crystal panel is provided with a switch module (2), and the data drive module (1) is coupled with the data lines through the switch module (2). The switch module (2) switches off signals of the data drive module (1) when the drive of a previous scan line ends and the drive of a next scan line starts, and the signals of the data drive module (1) are recovered after a preset time delay.

(57) 摘要: 一种液晶面板的驱动电路及其驱动方法、液晶显示装置。该驱动电路包括控制电路板和液晶面板, 液晶面板包括多条扫描线和多条数据线, 控制电路板包括驱动数据线的驱动数据模块 (1)。所述液晶面板上设有开关模块 (2), 所述数据驱动模块 (1) 通过开关模块 (2) 和数据线耦合。在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时, 所述的开关模块 (2) 关断数据驱动模块 (1) 的信号, 并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块 (1) 的信号。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶面板的驱动电路及其驱动方法、液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种液晶面板的驱动电路及其驱动方法、液晶显示装置。

【背景技术】

液晶面板包括扫描线和数据线，数据线通过数据驱动模块来驱动，扫描线通过扫描驱动模块来驱动。现有的大尺寸液晶面板，由于从数据驱动模块至液晶面板两端的信号线要比至面板中央的信号线要长，即从数据信号的 COF (chip on flim) 数据膜上的数据驱动模块输出到液晶面板的第一行像素的电阻会有较大的差异，而这样的电阻差异会使得数据信号到达第一行的时候的失真程度会有差异，如图 1~3 示意，L1 (输出到两端的距离) 远大于 L2 (输出到中间的距离)，液晶面板两端的像素充电速度明显滞后面板中间的像素，面板各像素充电不均匀，会导致面板的显示效果不佳，影响显示品味。特别是 Tri-gate (三倍栅极扫描线) 结构的液晶面板在低灰阶混色画面下，如黄色 128 灰阶，两端易出现色偏现象，即偏红或者偏绿，就会造成色偏问题。通常，会通过蛇形线来做补偿，但是蛇形线的补偿还是不能足够的减少距离差异导致的阻抗差异，而且较长的蛇形线布线占据较大的面积，不利于窄边框化。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种可提高大尺寸时面板的显示品味的液晶面板的驱动电路及其驱动方法、液晶显示装置。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种液晶面板的驱动电路，包括控制电路板和液晶面板，所述液晶面板设有多条扫描线和多条数据线，所述控制电路板包括驱动数据线的数据驱动模块和驱动扫描线的扫描驱动模块，所述数据驱动模块通过开关模块和每条数据线

耦合；所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端，

在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

进一步的，所述开关模块包括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元，所述监控单元设有时间可调的延迟组件；

所述监控单元在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时控制所述可控开关关闭，关断所述数据驱动模块的信号，延迟组件达到预设的延迟时间后控制所述可控开关导通，恢复所述数据驱动模块的信号。上下两行扫描线切换时，达到液晶面板的两端的数据线信号会变形，即信号从低电平达到最高电平需要一定的延迟时间，最理想的效果自然是避开最大的延迟时间后，可控开关再导通，这样每条数据线的信号波形都能保持一致，这个延迟时间可以根据通过实际测量得出，但不同的液晶面板会存在差异，因此采用延迟组件可以根据不同的液晶面板来设定最佳的延迟时间，可以避开信号上升部分的延迟时间，同时又能让信号有足够的持续时间，以保障显示效果。

进一步的，所述液晶面板的驱动电路包括时序控制模块，所述监控单元集成在所述时序控制模块中；所述时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；所述时序控制模块的使能控制信号通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线的时候，数据线输出的图像信号也从上一个子像素切换到下一个子像素，因此完全可以利用使能控制信号来控制可控开关的导通、截止，有利于简化控制电路，节省开发成本；另外，使能控制信号的方波一般是固定的，即每个使能控制信号的方波持续时间保持不变，这样可控开关每次导通持续的时间也是固定的，每个子像素的有效显示时间也将保持不变，因此每个子像素的充电量基本一致，有利于进一步抑制色偏的产生。

进一步的，所述监控单元还包括可调节所述使能控制信号占空比的转换组件。通常使能控制信号都是一个固定占空比的周期信号，且占空比较小，即高电平持续的时间很短，在这么短的一个时间内，像素电极充电量很难保障，从而造成显示异常；增加转换组件以后就可以根据需要随意调整使能控制信号的占空比，让像素电极有充足的充电时间，达到预定的电位，确保显示质量。

进一步的，所述延迟组件包括并联设置的第一开关组、第二开关组、第三开关组、第四开关组；所述第一开关组包括串联设置的第一可控开关和第二可控开关，所述第一可控开关高电平导通；并连接一低电平信号；所述第二可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第二开关组包括串联设置的第三可控开关和第四可控开关，所述第三可控开关高电平导通；并连接一低电平信号；所述第四可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第三开关组包括串联设置的第五可控开关和第六可控开关，所述第五可控开关高电平导通；并连接一低电平信号；所述第六可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第四开关组包括串联设置的第七可控开关和第八可控开关，所述第七可控开关高电平导通；并连接一低电平信号；所述第八可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述使能控制信号耦合到第一可控开关的控制端，所述使能控制信号取反后耦合到第三可控开关的控制端；所述第一可控开关和第二可控开关串联的一端分别耦合到第四可控开关和第八可控开关的控制端；所述第三可控开关和第四可控开关串联的一端分别耦合到第二可控开关和第六可控开关的控制端；所述第五可控开关和第六可控开关串联的一端耦合到第七可控开关的控制端；所述第七可控开关和第八可控开关串联的一端分别耦合到第五可控开关的控制端和所述控制线。此为一种具体的转换组件结构，可以将使能控制信号转换为开关模块的可控开关的控制信号。当使能控制信号高电平时，第一可控开关导通，低电平信号通过第一可控开关耦合到第八可控开关的控制端，第八可控开关随之导通，高电平信号通过第八可控开关耦合到开关模块的可控开关的控制线，开关模块导通；当使能控制信号低电平时，第三可控开关导通，

低电平信号通过第三可控开关耦合到第六可控开关的控制端，然后高电平信号通过第六可控开关耦合到第七可控开关的控制端，第七可控开关导通，开关模块的可控开关的控制线通过第七可控开关耦合到低电平信号，开关模块关断。

进一步的，所述使能控制信号通过所述控制线直接连接到所述可控开关的控制端。此为一种利用使能控制信号直接控制开关模块的可控开关的技术方案，电路结构简单，有利于降低开发和生产成本。

进一步的，所述监控单元通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。本技术方案可以保障每条数据线的可控开关同步导通和同步截止，这样液晶面板每个显示区域都能同步显示，保证了画面显示的完整性。

一种液晶面板的驱动方法，液晶面板的驱动电路包括多条扫描线和多条数据线，以及驱动数据线的驱动模块，液晶面板的驱动方法包括步骤：

A：在数据驱动模块和每条数据线之间加设开关模块，所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端；

B：在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

进一步的，所述开关模块包括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元；所述液晶面板的驱动电路包括时序控制模块、所述监控单元集成在所述时序控制模块中；所述时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；

所述步骤 A 包括：将开关模块的可控开关串联到数据驱动模块和数据线之间；

所述步骤 B 包括：将使能控制信号耦合到所述可控开关的控制端，所述可控开关在使能控制信号高电平时导通，在使能控制信号低电平时关闭。

上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线的时候，数据线输出的图像信号也从上一个子像素切换到下一个子像素，因此完全可以利用使能控制信号来控制

可控开关的导通、截止，有利于简化控制电路，节省开发成本；另外，使能控制信号的方波一般是固定的，即每个使能控制信号的方波持续时间保持不变，这样可控开关每次导通持续的时间也是固定的，每个子像素的有效显示时间也将保持不变，因此每个子像素的充电量基本一致，有利于进一步抑制色偏的产生。

一种液晶显示装置，包括本发明所述的一种液晶面板的驱动电路。

发明人研究发现，由于面板两端的像素充电时延迟比较严重，这就导致在面板两端的像素列中，液晶面板两端的像素充电速度明显滞后面板中间的像素，面板各像素充电不均匀，面板的显示效果不佳，显示品味不佳。尤其是三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板，还会导致色偏的问题，如图 2 中示意，绿色像素 G 的充电量即少于红色像素 R。参见图 3，充电量可以近似的看成波形相对时间的面积，L1 表示液晶面板两端的数据线波形，其红色子像素 R 的面积 S2 大于绿色子像素 G 的面积 S1，因此红色像素的显示效果要比绿色像素亮，面板两端偏红；而 L1 对应液晶面板中间对应的数据线波形，其数据线信号波形基本没有变形，因此绿色像素对应的面积 S1 和红色像素的面积 S2 基本一致，没有色偏现象。本发明由于采用了开关模块，当上下两行扫描线切换时，达到液晶面板的两端的数据线信号会变形，即信号从低电平达到最高电平需要一定的延迟时间，液晶面板中部位置的信号则基本没有延迟，而开关模块在上一行扫描线驱动结束之前截止，并在下一行扫描线驱动开始后导通，这样就能部分甚至全部避开该延迟时间，这样实际抵达数据线的波形可以基本保持为方波，即不论是液晶面板中部位置还是两端位置，最终抵达数据线的波形能基本保持一致，面板两端与中间的不同像素的充电电量能基本保持一致，提高了显示品味。尤其是对于三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板来说，不同颜色对应的像素电极的充电电量也就能基本保持一致，改善了色偏现象。本发明适用于各种结构的面板，特别适用于三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板。

【附图说明】

图 1 是现有的一种液晶面板的示意图；

图 2 是现有的一种液晶面板的像素排列示意图；

图 3 是现有的一种液晶面板的数据信号波形示意图；

图 4 是本发明原理示意图；

图 5 是本发明实施例的液晶显示装置示意图；

图 6 是本发明实施例的信号波形示意图；

图 7 是本发明实施例延迟组件的示意图；

图 8 是本发明实施例方法流程示意图。

其中：1、数据驱动模块；2、开关模块；3、扫描驱动模块；4、时序控制模块；5、监控单元；6、延迟组件；7、转换组件；8、第一开关组；9、第二开关组；10、第三开关组；11、第四开关组。

【具体实施方式】

本发明公开了一种液晶显示装置，包括一种液晶面板的驱动电路，该液晶面板的驱动电路包括控制电路板和液晶面板，液晶面板设有多条扫描线 and 多条数据线，控制电路板包括驱动数据线的驱动数据模块和驱动扫描线的扫描驱动模块，数据驱动模块通过开关模块和每条数据线耦合；开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端，

在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

发明人研究发现，由于面板两端的像素充电时延迟比较严重，这就导致在面板两端的像素列中，液晶面板两端的像素充电速度明显滞后面板中间的像素，面板各像素充电不均匀，面板的显示效果不佳，显示品味不佳。尤其是三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板，还会导致色偏的问题，如图 2 中示意，

绿色像素 G 的充电量即少于红色像素 R。参见图 3，充电量可以近视看成波形相对时间的面积，L1 表示液晶面板两端的数据线波形，其红色子像素 R 的面积 S2 大于绿色子像素 G 的面积 S1，因此红色像素的显示效果要比绿色像素亮，面板两端偏红；而 L1 对应液晶面板中间对应的数据线波形，其数据线信号波形基本没有变形，因此绿色像素对应的面积 S1 和红色像素的面积 S2 基本一致，没有色偏现象。本发明由于采用了开关模块，当上下两行扫描线切换时，达到液晶面板的两端的数据线信号会变形，即信号从低电平达到最高电平需要一定的延迟时间，液晶面板中部位置的信号则基本没有延迟，而开关模块在上一行扫描线驱动结束之前截止，并在下一行扫描线驱动开始后导通，这样就能部分甚至全部避开该延迟时间，这样实际抵达数据线的波形可以基本保持为方波，即不论是液晶面板中部位置还是两端位置，最终抵达数据线的波形能基本保持一致，面板两端与中间的不同像素的充电电量能基本保持一致，提高了显示品味。尤其是对于三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板来说，不同颜色对应的像素电极的充电电量也就能基本保持一致，改善了色偏现象。本发明适用于各种结构的面板，特别适用于三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板。

下面以三倍栅极扫描线（Tri-gate）结构的液晶面板为例，结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

如图 4、5 所示，液晶显示装置包括时序控制模块 4、以及纵横交错的扫描线（G1 ~ Gn）和数据线（D1 ~ Dn），每条扫描线耦合到扫描驱动模块 3，由扫描驱动模块 3 逐行驱动。

开关模块 2 包括串联在数据驱动模块 1 和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元 5，监控单元 5 设有时间可调的延迟组件 6；监控单元 5 集成在时序控制模块 4 中；时序控制模块 4 输出用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；时序控制模块 4 的使能控制信号通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。

监控单元 5 在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时控

制可控开关关闭，关断数据驱动模块 1 的信号，延迟组件 6 达到预设的延迟时间后控制可控开关导通，恢复数据驱动模块 1 的信号。

上下两行扫描线切换时，达到液晶面板的两端的数据线信号会变形，即信号从低电平达到最高电平需要一定的延迟时间，最理想的效果自然是避开最大的延迟时间后，可控开关再导通，这样每条数据线的信号波形都能保持一致，这个延迟时间可以根据通过实际测量得出，但不同的液晶面板会存在差异，因此采用延迟组件 6 可以根据不同的液晶面板来设定最佳的延迟时间，可以避开信号上升部分的延迟时间，同时又能让信号有足够的持续时间，以保障显示效果。

上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线的时候，数据线输出的图像信号也从上一个子像素切换到下一个子像素，因此完全可以利用使能控制信号来控制可控开关的导通、截止，有利于简化控制电路，节省开发成本；另外，使能控制信号的方波一般是固定的，即每个使能控制信号的方波持续时间保持不变，这样可控开关每次导通持续的时间也是固定的，每个子像素的有效显示时间也将保持不变，因此每个子像素的充电量基本一致，有利于进一步抑制色偏的产生，具体驱动波形参见图 6。

监控单元 5 还可以包括可调节使能控制信号占空比的转换组件 7。通常使能控制信号都是一个固定占空比的周期信号，且占空比较小，即高电平持续的时间很短，在这么短的一个时间内，像素电极充电量很难保障，从而造成显示异常；增加转换组件 7 以后就可以根据需要随意调整使能控制信号的占空比，让像素电极有充足的充电时间，达到预定的电位，确保显示质量。

如图 7 所示，延迟组件 6 包括并联设置的第一开关组 8、第二开关组 9、第三开关组 10、第四开关组 11；

第一开关组 8 包括串联设置的第一可控开关 Q1 和第二可控开关 Q2，第一可控开关 Q1 高电平导通；并连接一低电平信号 VGL；第二可控开关 Q2 低电平导通，并连接一高电平信号 VGHF；第二开关组 9 包括串联设置的第三可控开

关 Q3 和第四可控开关 Q4, 第三可控开关 Q3 高电平导通; 并连接一低电平信号 VGL; 第四可控开关 Q4 低电平导通, 并连接一高电平信号 VGHF; 第三开关组 10 包括串联设置的第五可控开关 Q5 和第六可控开关 Q6, 第五可控开关 Q5 高电平导通; 并连接一低电平信号 VGL; 第六可控开关 Q6 低电平导通, 并连接一高电平信号 VGHF; 第四开关组 11 包括串联设置的第七可控开关 Q7 和第八可控开关 Q8, 第七可控开关 Q7 高电平导通; 并连接一低电平信号 VGL; 第八可控开关 Q8 低电平导通, 并连接一高电平信号 VGHF;

使能控制信号耦合到第一可控开关 Q1 的控制端, 使能控制信号取反后耦合到第三可控开关 Q3 的控制端; 第一可控开关 Q1 和第二可控开关 Q2 串联的一端分别耦合到第四可控开关 Q4 和第八可控开关 Q8 的控制端; 第三可控开关 Q3 和第四可控开关 Q4 串联的一端分别耦合到第二可控开关 Q2 和第六可控开关 Q6 的控制端; 第五可控开关 Q5 和第六可控开关 Q6 串联的一端耦合到第七可控开关 Q7 的控制端; 第七可控开关 Q7 和第八可控开关 Q8 串联的一端分别耦合到第五可控开关 Q5 的控制端和控制线。

采用转换组件可以将使能控制信号 OE 转换为开关模块的可控开关的控制信号 A。当使能控制信号 OE 高电平时, 第一可控开关 Q1 导通, 低电平信号 VGL 通过第一可控开关 Q1 耦合到第八可控开关 Q8 的控制端, 第八可控开关 Q8 随之导通, 高电平信号 VGHF 通过第八可控开关 Q8 耦合到开关模块的可控开关的控制线, 开关模块导通; 当使能控制信号 OE 低电平时, 第三可控开关 Q3 导通, 低电平信号 VGL 通过第三可控开关 Q3 耦合到第六可控开关 Q6 的控制端, 然后高电平信号 VGHF 通过第六可控开关 Q6 耦合到第七可控开关 Q7 的控制端, 第七可控开关 Q7 导通, 开关模块的可控开关的控制线通过第七可控开关 Q7 耦合到低电平信号 VGL, 开关模块关断。

当然, 本发明的使能控制信号也可以不经过任何延迟或转换处理, 直接连接到可控开关的控制端, 可以简化电路结构, 有利于降低开发和生产成本。

如图 8 所示; 本发明还公开一种液晶面板的驱动方法, 液晶面板的驱动电

路包括多条扫描线和多条数据线，以及驱动数据线的的数据驱动模块，液晶面板的驱动方法包括步骤：

A：在数据驱动模块和每条数据线之间加设开关模块，所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端；

B：在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

根据上述方法，可以进一步的改进，其中，开关模块包括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元；液晶面板的驱动电路包括时序控制模块、监控单元集成在时序控制模块中；时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；相应的，步骤 A 包括：将开关模块的可控开关串联到数据驱动模块和数据线之间；步骤 B 包括：将使能控制信号耦合到可控开关的控制端，可控开关在使能控制信号高电平时导通，在使能控制信号低电平时关闭。

上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线的时候，数据线输出的图像信号也从上一个子像素切换到下一个子像素，因此完全可以利用使能控制信号来控制可控开关的导通、截止，有利于简化控制电路，节省开发成本；另外，使能控制信号的方波一般是固定的，即每个使能控制信号的方波持续时间保持不变，这样可控开关每次导通持续的时间也是固定的，每个子像素的有效显示时间也将保持不变，因此每个子像素的充电量基本一致，有利于进一步抑制色偏的产生。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求

1、一种液晶面板的驱动电路，包括控制电路板和液晶面板，所述液晶面板设有多条扫描线和多条数据线，所述控制电路板包括驱动数据线的驱动数据驱动模块和驱动扫描线的扫描驱动模块，所述数据驱动模块通过开关模块和每条数据线耦合；所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端，

在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

2、如权利要求1所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述开关模块包括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元，所述监控单元设有时间可调的延迟组件；

所述监控单元在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时控制所述可控开关关闭，关断所述数据驱动模块的信号，延迟组件达到预设的延迟时间后控制所述可控开关导通，恢复所述数据驱动模块的信号。

3、如权利要求2所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述液晶面板的驱动电路包括时序控制模块，所述监控单元集成在所述时序控制模块中；所述时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；所述时序控制模块的使能控制信号通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。

4、如权利要求3所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述监控单元还包括可调节所述使能控制信号占空比的转换组件。

5、如权利要求3所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述延迟组件包括并联设置的第一开关组、第二开关组、第三开关组、第四开关组；

所述第一开关组包括串联设置的第一可控开关和第二可控开关，所述第一可控开关高电平导通；并连接一低电平信号；所述第二可控开关低电平导通，

并连接一高电平信号；所述第二开关组包括串联设置的第三可控开关和第四可控开关，所述第三可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第四可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第三开关组包括串联设置的第五可控开关和第六可控开关，所述第五可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第六可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第四开关组包括串联设置的第七可控开关和第八可控开关，所述第七可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第八可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；

所述使能控制信号耦合到第一可控开关的控制端，所述使能控制信号取反后耦合到第三可控开关的控制端；所述第一可控开关和第二可控开关串联的一端分别耦合到第四可控开关和第八可控开关的控制端；所述第三可控开关和第四可控开关串联的一端分别耦合到第二可控开关和第六可控开关的控制端；所述第五可控开关和第六可控开关串联的一端耦合到第七可控开关的控制端；所述第七可控开关和第八可控开关串联的一端分别耦合到第五可控开关的控制端和所述控制线。

6、如权利要求 3 所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述使能控制信号通过所述控制线直接连接到所述可控开关的控制端。

7、如权利要求 2 所述的一种液晶面板的驱动电路，其中，所述监控单元通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。

8、一种液晶面板的驱动方法，液晶面板的驱动电路包括多条扫描线和多条数据线，以及驱动数据线的驱动模块，液晶面板的驱动方法包括步骤：

A：在数据驱动模块和每条数据线之间加设开关模块，所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端；

B：在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

9、如权利要求 8 所述的一种液晶面板的驱动方法，其中，所述开关模块包

括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元；所述液晶面板的驱动电路包括时序控制模块，所述监控单元集成在所述时序控制模块中；所述时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；

所述步骤 A 包括：将开关模块的可控开关串联到数据驱动模块和数据线之间；

所述步骤 B 包括：将使能控制信号耦合到所述可控开关的控制端，所述可控开关在使能控制信号高电平时导通，在使能控制信号低电平时关闭。

10、一种液晶显示装置，包括一种液晶面板的驱动电路，所述液晶面板的驱动电路包括控制电路板和液晶面板，所述液晶面板设有多个扫描线和多条数据线，所述控制电路板包括驱动数据线的驱动模块和驱动扫描线的扫描驱动模块，所述数据驱动模块通过开关模块和每条数据线耦合；所述开关模块设置在液晶面板上邻近数据线的一端，

在每一个扫描周期内，在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时，所述的开关模块关断数据驱动模块的信号，并延迟一预设的延迟时间后恢复数据驱动模块的信号。

11、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其中，所述开关模块包括串联在数据驱动模块和数据线之间的可控开关、与可控开关控制端耦合的监控单元，所述监控单元设有时间可调的延迟组件；

所述监控单元在上一行扫描线驱动结束并切换到下一行扫描线进行驱动时控制所述可控开关关闭，关断所述数据驱动模块的信号，延迟组件达到预设的延迟时间后控制所述可控开关导通，恢复所述数据驱动模块的信号。

12、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置，其中，所述液晶面板的驱动电路包括时序控制模块，所述监控单元集成在所述时序控制模块中；所述时序控制模块输出有用于控制上一行扫描线驱动切换到下一行扫描线驱动的使能控制信号；所述时序控制模块的使能控制信号通过一根控制线耦合到所有可控开

关的控制端。

13、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置，其中，所述监控单元还包括可调节所述使能控制信号占空比的转换组件。

14、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置，其中，所述延迟组件包括并联设置的第一开关组、第二开关组、第三开关组、第四开关组；

所述第一开关组包括串联设置的第一可控开关和第二可控开关，所述第一可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第二可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第二开关组包括串联设置的第三可控开关和第四可控开关，所述第三可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第四可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第三开关组包括串联设置的第五可控开关和第六可控开关，所述第五可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第六可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；所述第四开关组包括串联设置的第七可控开关和第八可控开关，所述第七可控开关高电平导通，并连接一低电平信号；所述第八可控开关低电平导通，并连接一高电平信号；

所述使能控制信号耦合到第一可控开关的控制端，所述使能控制信号取反后耦合到第三可控开关的控制端；所述第一可控开关和第二可控开关串联的一端分别耦合到第四可控开关和第八可控开关的控制端；所述第三可控开关和第四可控开关串联的一端分别耦合到第二可控开关和第六可控开关的控制端；所述第五可控开关和第六可控开关串联的一端耦合到第七可控开关的控制端；所述第七可控开关和第八可控开关串联的一端分别耦合到第五可控开关的控制端和所述控制线。

15、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置，其中，所述使能控制信号通过所述控制线直接连接到所述可控开关的控制端。

16、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置，其中，所述监控单元通过一根控制线耦合到所有可控开关的控制端。

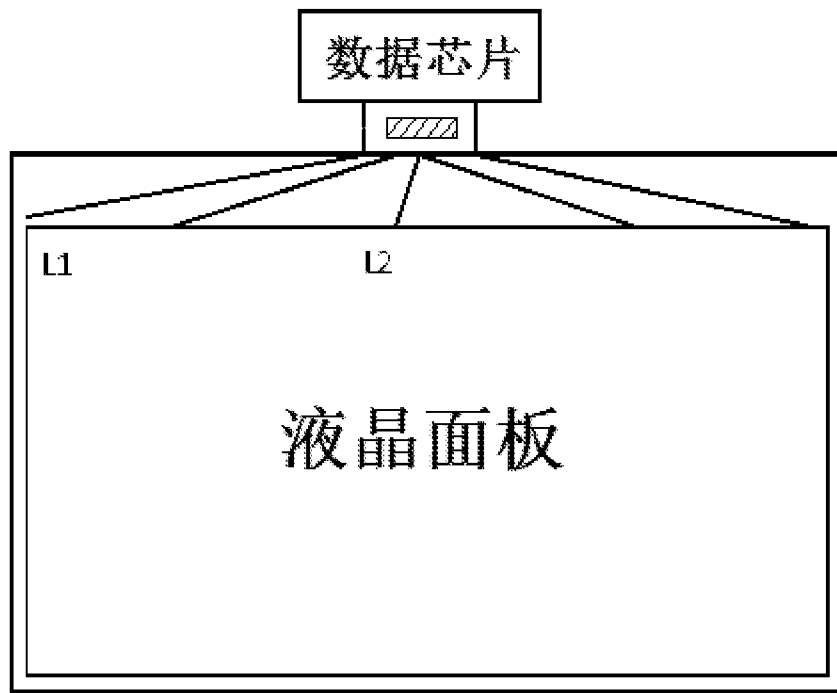


图 1

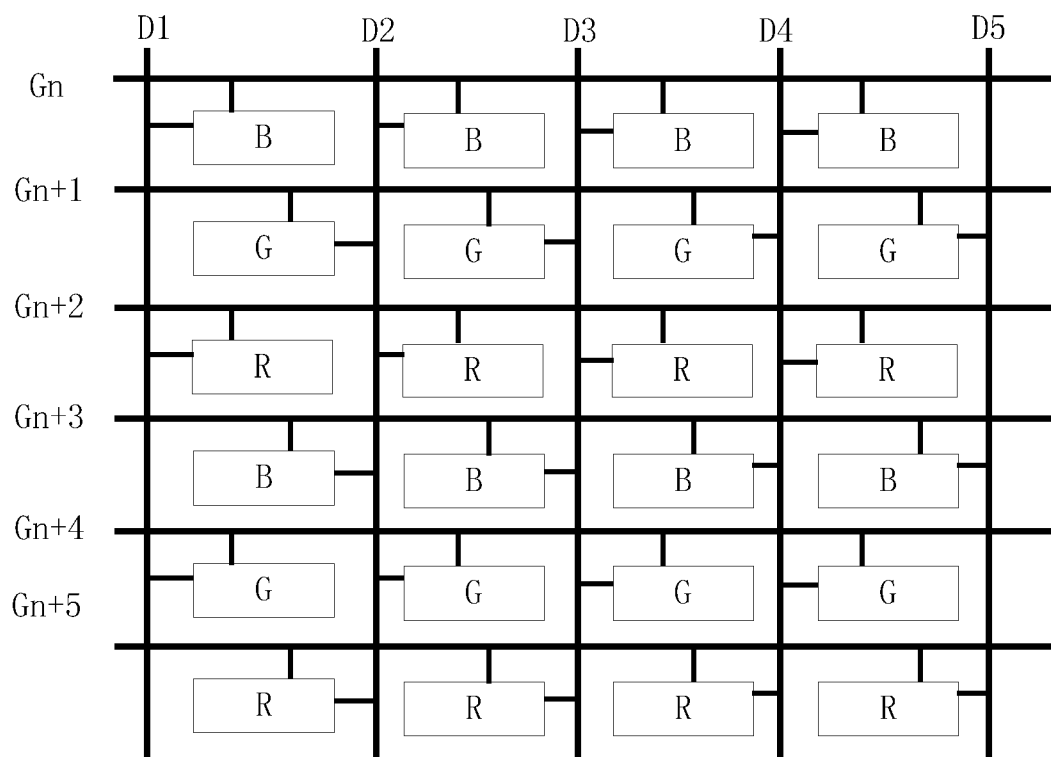


图 2

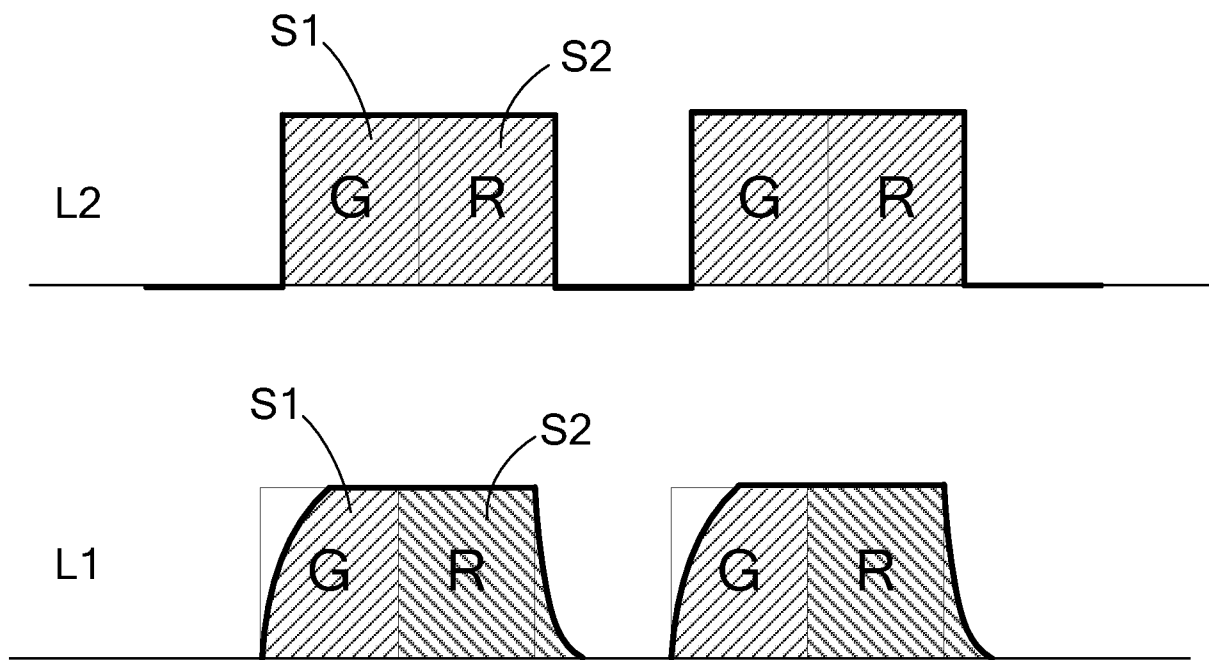


图 3

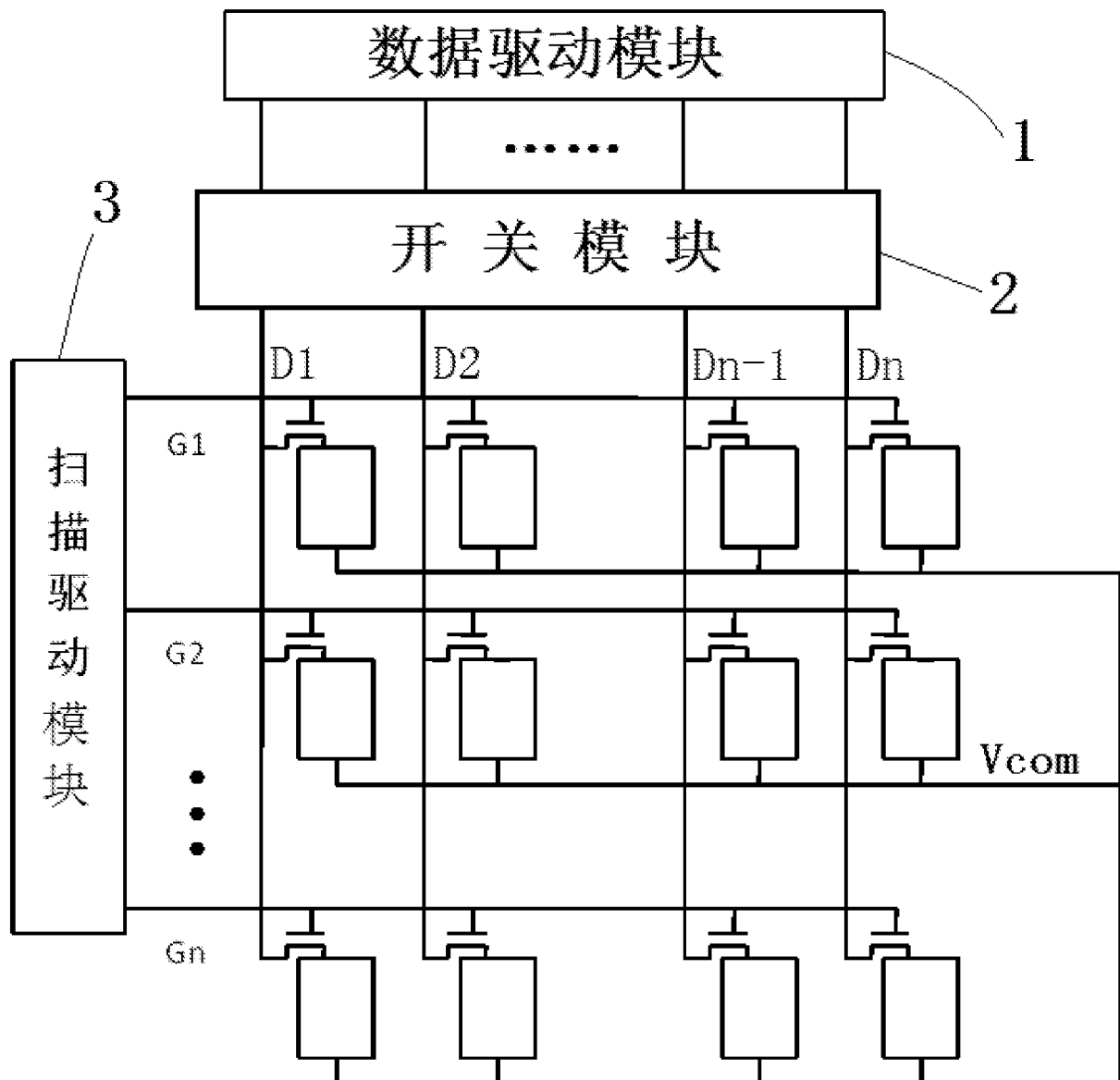


图 4

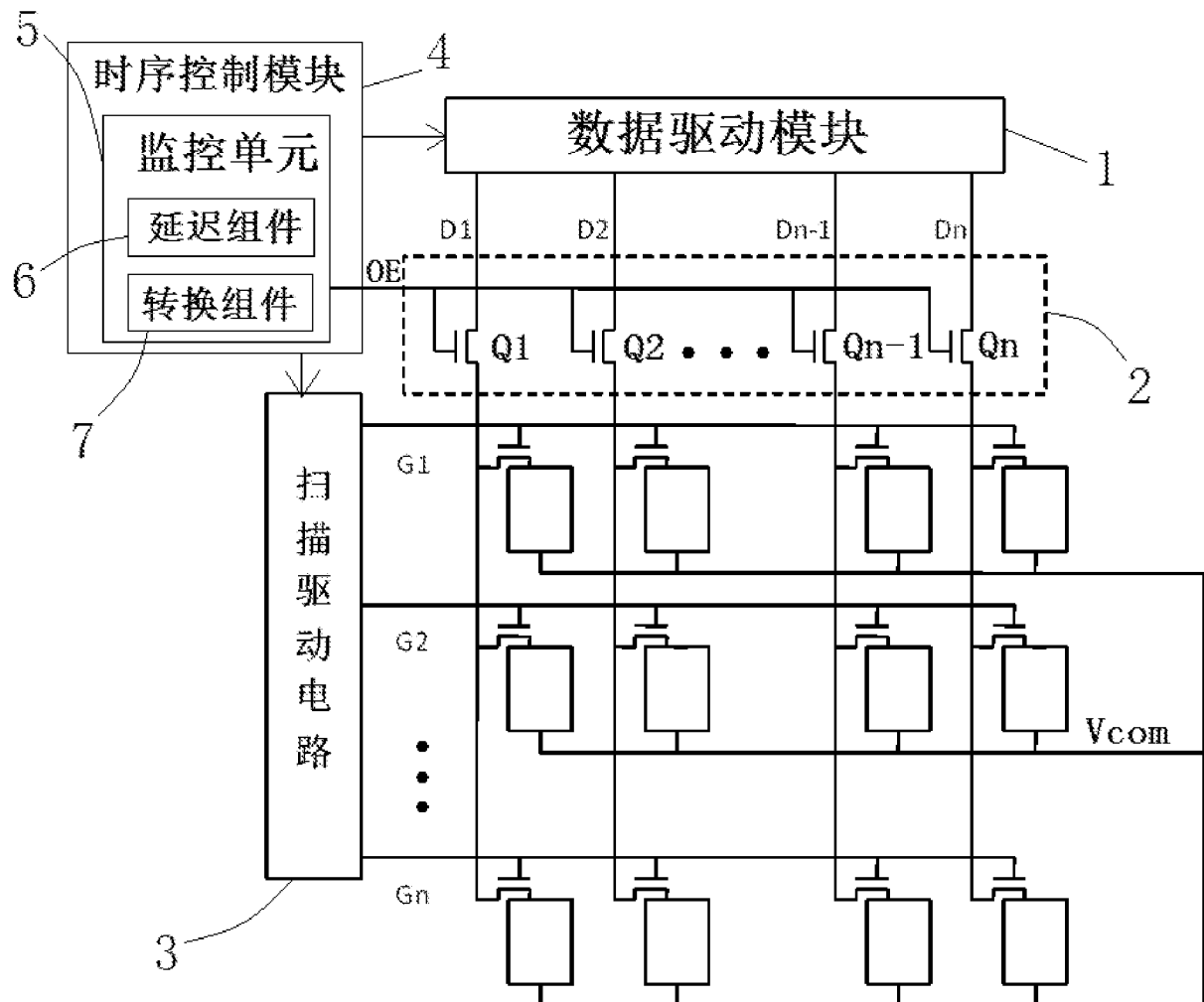


图 5

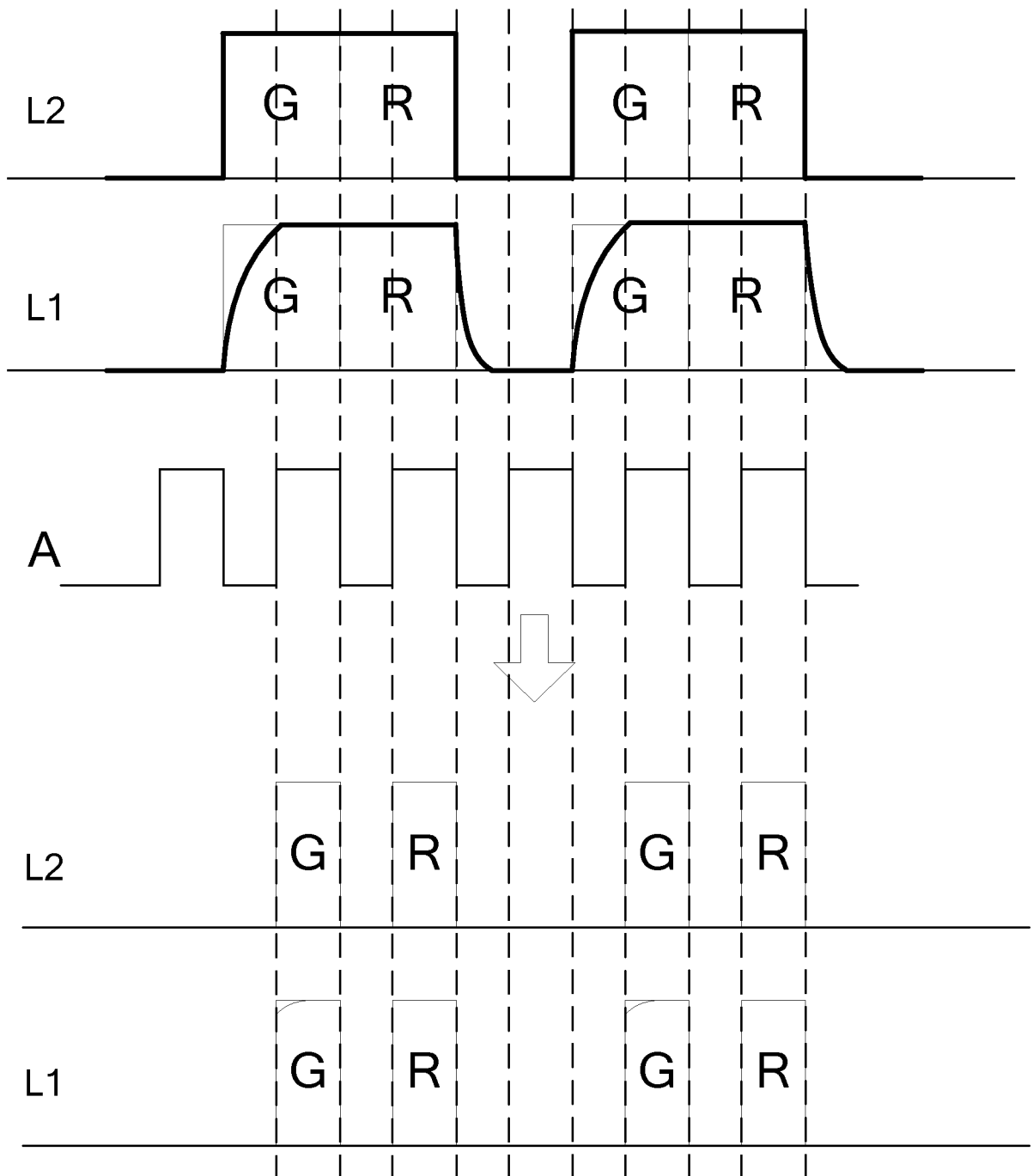


图 6

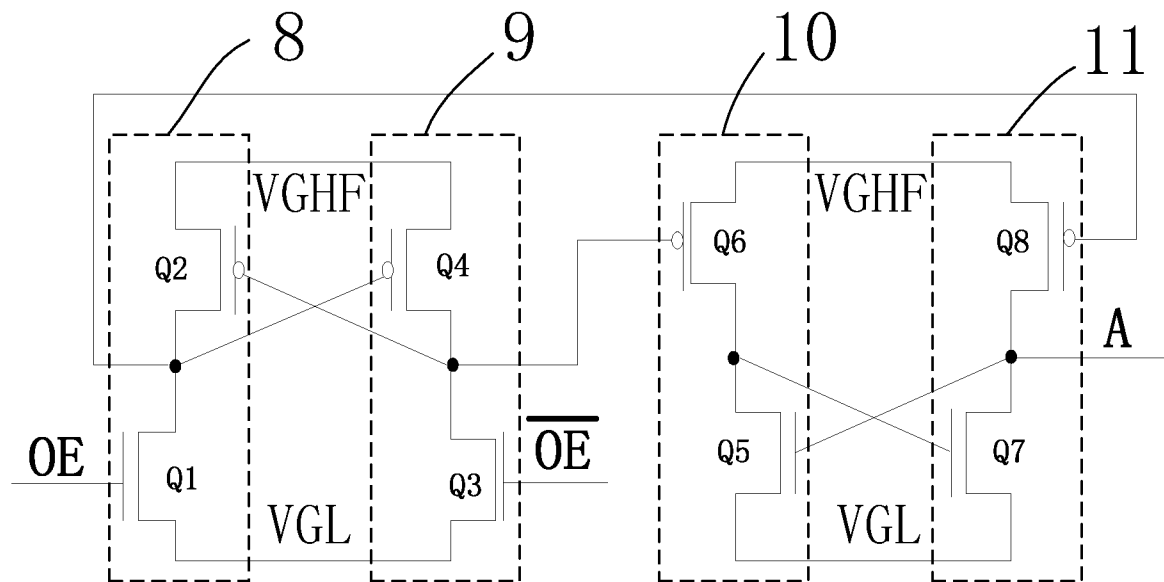


图 7

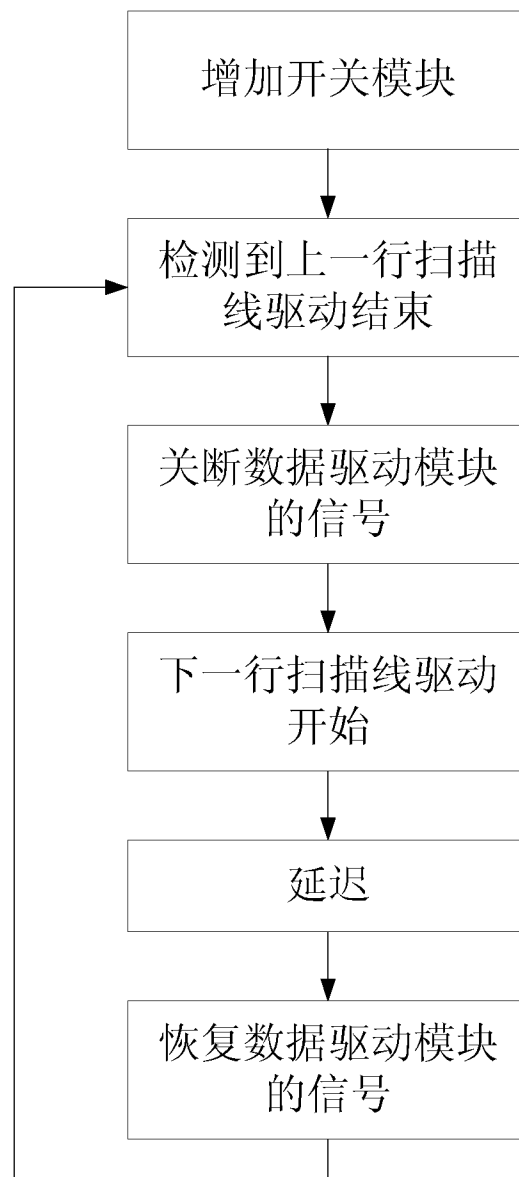


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/087274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G09G3; G02F1/13+

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNTXT, WPI, EPODOC: data, image, signal, delay+, lag+, switch+, time, charg+, resist+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102402957 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECT TEC) 04 April 2012 (04.04.2012) description, paragraphs [0002]-[0004], [0033]-[0071] and figures 1-5	1-16
A	CN 1987990 A (HITACHI DISPLAYS LTD) 27 June 2007 (27.06.2007) the whole document	1-16
A	CN 101202024 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 18 June 2008 (18.06.2008) the whole document	1-16
A	US 5801673 A (Sharp Kabushiki Kaisha) 01 September 1998 (01.09.1998) the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 September 2013 (12.09.2013)	Date of mailing of the international search report 10 October 2013 (10.10.2013)
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Chao Telephone No. (86-10) 62085834
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/087274

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102402957 A	04.04.2012	US 2013120344 A	16.05.2013
		WO 2013071513 A	23.05.2013
CN 1987990 A	27.06.2007	CN 1987990 B	09.02.2011
		US 2007152947 A	05.07.2007
		US 7821487 B	26.10.2010
		JP 2007171597 A	05.07.2007
		JP 4869706 B	08.02.2012
		US 2011007065 A	13.01.2011
		US 8054278 B	08.11.2011
		US 2012050146 A	01.03.2012
		US 8416178 B	09.04.2013
		US 2013120353 A	16.05.2013
		US 2013222350 A	29.08.2013
		JP 2011232780 A	17.11.2011
		US 2008136756 A	12.06.2008
CN 101202024 A	18.06.2008	US 8232941 B	31.07.2012
		KR 20080053598 A	16.06.2008
		CN 101202024 B	26.09.2012
		JP 2008165223 A	17.07.2008
		CN 102820011 A	12.12.2012
US 5801673 A	01.09.1998	JPH 0764052 A	10.03.1995
		JP 3192291 B	23.07.2001
		EP 0644523 A	22.03.1995
		EP 0644523 B	13.01.1999
		JPH 07152350 A	16.06.1995
		EP 0863498 A	09.09.1998
		EP 0863498 B	23.10.2002
		DE 69415903 T	22.07.1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/087274

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		DE 69431607 T	12.06.2003
		DE 69415903 E	25.02.1999
		JP 2000081864 A	21.03.2000
		JP 3192291 B	23.07.2001
		JP 3268287 B	25.03.2002

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/087274

A. 主题的分类

G09G3/36 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G09G3, G02F1/13+

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNTEXT: 数据信号,图象信号,图像信号,延迟,延时,迟延,时延,开关,时间,充电,阻抗,电阻

WPI,EPODOC: data,image,signal,delay+,lag+,switch+,time,charg+,resist+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN102402957A(深圳市华星光电技术有限公司)04.4 月 2012(04.04.2012) 说明书第 0002-0004 段, 第 0033 段-0071 段, 图 1-5	1-16
A	CN1987990A(株式会社日立显示器) 27.6 月 2007 (27.06.2007) 全文	1-16
A	CN101202024A(三星电子株式会社) 18.6 月 2008 (18.06.2008) 全文	1-16
A	US5801673A(Sharp Kabushiki Kaisha) 01.9 月 1998 (01.09.1998) 全文	1-16

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
12.9 月 2013 (12.09.2013)

国际检索报告邮寄日期
10.10 月 2013 (10.10.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

王超
电话号码: (86-10) 62085834

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/087274

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102402957A	04.04.2012	US2013120344A	16.05.2013
		WO2013071513A	23.05.2013
CN1987990A	27.06.2007	CN1987990B	09.02.2011
		US2007152947A	05.07.2007
		US7821487B	26.10.2010
		JP2007171597A	05.07.2007
		JP4869706B	08.02.2012
		US2011007065A	13.01.2011
		US8054278B	08.11.2011
		US2012050146A	01.03.2012
		US8416178B	09.04.2013
		US2013120353A	16.05.2013
		US2013222350A	29.08.2013
		JP2011232780A	17.11.2011
CN101202024A	18.06.2008	US2008136756A	12.06.2008
		US8232941B	31.07.2012
		KR20080053598A	16.06.2008
		CN101202024B	26.09.2012
		JP2008165223A	17.07.2008
		CN102820011A	12.12.2012
US5801673A	01.09.1998	JPH0764052A	10.03.1995
		JP3192291B	23.07.2001
		EP0644523A	22.03.1995
		EP0644523B	13.01.1999
		JPH07152350A	16.06.1995
		EP0863498A	09.09.1998
		EP0863498B	23.10.2002
		DE69415903T	22.07.1999
		DE69431607T	12.06.2003
		DE69415903E	25.02.1999
		JP2000081864A	21.03.2000
		JP3192291B	23.07.2001
		JP3268287B	25.03.2002