



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103247266 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201210033063. 8

(22) 申请日 2012. 02. 14

(71) 申请人 东莞万士达液晶显示器有限公司

地址 523119 广东省东莞市东城区桑园社区
工业路 239 号

申请人 胜华科技股份有限公司

(72) 发明人 张廷宇 许景富 李广为 蔡罗贤

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 臧建明

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

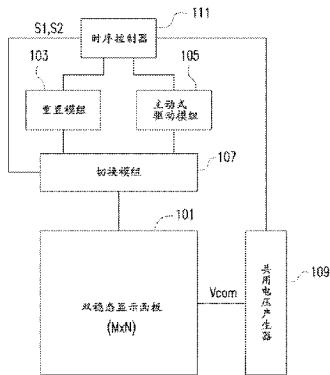
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

关联于胆固醇液晶的双稳态显示器

(57) 摘要

本发明提供一种关联于胆固醇液晶的双稳态显示器，其通过存在于源极驱动器外部的重置模组以在重置阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行重置（更新），并通过源极驱动器以在驱动阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行驱动（即，通过源极驱动器所提供的模拟电压来切换灰阶）。如此一来，除了可以得到更好的灰阶显示效果外，还可以缩短显示画面的时间，从而实现播放动态画面的效果。



1. 一种双稳态显示器,包括 :

一双稳态显示面板;

一重置模组,用以于一重置阶段重置该双稳态显示面板;

一主动式驱动模组,用以于一驱动阶段驱动该双稳态显示面板;以及

一切换模组,耦接该双稳态显示面板、该主动式驱动模组与该重置模组,用以反应于第一与一第二切换信号而致使该重置模组与该主动式驱动模组分别在该重置阶段与该驱动阶段以与该双稳态显示面板相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的双稳态显示器,其中还包括 :

一公用电压产生器,耦接该双稳态显示面板,用以产生一公用电压给该双稳态显示面板。

3. 根据权利要求 2 所述的双稳态显示器,其中该双稳态显示面板包括 M 条数据线、N 条扫描线以及多个以矩阵方式排列的像素, M、N 为正整数,且该切换模组包括 :

M 个第一开关,其第一端用以接收来自该重置模组的一重置信号,其第二端分别耦接该些数据线,而其控制端则用以接收该第一切换信号;以及

N 个第二开关,其第一端用以接收来自该重置模组的一栅控信号,其第二端分别耦接该些扫描线,而其控制端则用以接收该第一切换信号。

4. 根据权利要求 3 所述的双稳态显示器,其中该切换模组还包括 :

M 个第三开关,其第一端用以分别接收来自该主动式驱动模组的多个显示数据信号,其第二端分别耦接该些数据线,而其控制端则用以接收该第二切换信号;以及

N 个第四开关,其第一端用以依序接收来自该主动式驱动模组的多个扫描信号,其第二端分别耦接该些扫描线,而其控制端则用以接收该第二切换信号。

5. 根据权利要求 4 所述的双稳态显示器,其中该主动式驱动模组包括 :

一栅极驱动器,用以序列产生该些扫描信号;以及

一源极驱动器,用以产生该些显示数据信号。

6. 根据权利要求 5 所述的双稳态显示器,其中

该第一切换信号于该重置阶段使能,并于该驱动阶段禁能;以及

该第二切换信号于该重置阶段禁能,并于该驱动阶段使能。

7. 根据权利要求 6 所述的双稳态显示器,其中

该些第一开关与该些第二开关同时于该重置阶段导通,并同时于该驱动阶段关闭;以及

该些第三开关与该些第四开关同时于该重置阶段关闭,并同时于该驱动阶段导通。

8. 根据权利要求 7 所述的双稳态显示器,其中于该重置阶段,该重置模组提供该栅控信号以同时开启该些像素,并且提供该重置信号以与该公用电压形成压差来同时重置该些像素。

9. 根据权利要求 7 所述的双稳态显示器,其中该驱动阶段包括一写入子阶段,且于该写入子阶段,该源极驱动器协同于该栅极驱动器所产生的该些扫描信号而产生该些显示数据信号,藉以驱动该些像素。

10. 根据权利要求 9 所述的双稳态显示器,其中该驱动阶段还包括一显示子阶段,且于该显示子阶段,该源极驱动器与该栅极驱动器分别停止产生该些显示数据信号与该些扫描

信号,藉以停止驱动该些像素;与此同时,该双稳态显示面板显示影像。

11. 根据权利要求 4 所述的双稳态显示器,其中该些第一开关、该些第二开关、该些第三开关与该些第四开关同时与该些像素制作在该双稳态显示面板上。

12. 根据权利要求 4 所述的双稳态显示器,其中该些第一开关、该些第二开关、该些第三开关与该些第四开关设置在该双稳态显示面板外。

13. 根据权利要求 4 所述的双稳态显示器,其中该些第一开关与该些第三开关分别配置在该双稳态显示面板的上下两侧,藉以分别耦接该些数据线。

14. 根据权利要求 13 所述的双稳态显示器,其中该些第二开关与该些第四开关分别配置在该双稳态显示面板的左右两侧,藉以分别耦接该些扫描线。

15. 根据权利要求 4 所述的双稳态显示器,其中该些第一开关与该些第三开关同时配置在该双稳态显示面板的上侧或下侧,藉以分别耦接该些数据线。

16. 根据权利要求 15 所述的双稳态显示器,其中该些第二开关与该些第四开关同时配置在该双稳态显示面板的左侧或右侧,藉以分别耦接该些扫描线。

17. 根据权利要求 2 所述的双稳态显示器,其中还包括:

一时序控制器,耦接该主动式驱动模组、该共用电压产生器、该重置模组与该切换模组,用以控制该主动式驱动模组、该共用电压产生器、该重置模组与该切换模组的运作。

18. 根据权利要求 1 所述的双稳态显示器,其中该双稳态显示器至少为一胆固醇液晶显示器,且该双稳态显示面板至少为一胆固醇液晶显示面板。

关联于胆固醇液晶的双稳态显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种平面显示技术,尤其涉及一种关联于胆固醇液晶的双稳态显示器。

背景技术

[0002] 双稳态显示器 (bistable display) 是一种使用双稳态介质来进行显示的显示器,而要达成双稳态显示的技术包括有电子墨水 (electronic ink, E-Ink) 显示、胆固醇液晶显示 (cholesteric liquid crystal display, ChLCD)、电泳显示 (electro-phoretic display, EPD)、电湿润显示 (electrowetting display, EWD) 或快速响应液态粉显示 (quick response-liquid powder display, QR-LPD) 等显示技术。

[0003] 以胆固醇液晶显示技术而言,由于胆固醇液晶 (ChLC) 的驱动电压较高,故其驱动方式大多采用被动式 (passive) 的驱动方式,并且搭配使用同一电源电压,而以控制责任周期 (duty cycle) 的方式来切换灰阶 (gray level)。在此情况下,显示画面的时间可预期地会被拉长,从而无法实现播放动态画面的效果。

[0004] 另一方面,若欲采用主动式的驱动方式来驱动胆固醇液晶 (ChLC) 的话,由于现今一般的液晶显示器 (LCD) 的源极驱动器 (source driver) 的驱动能力并无法顺利地重置 (更新) 胆固醇液晶 (ChLC),其是因:源极驱动器所能提供 / 产生的驱动电压的上限未达重置 (更新) 胆固醇液晶 (ChLC) 的标准。在此情况下,为达以主动式的驱动方式来驱动胆固醇液晶 (ChLC) 的目的,可预期地必须增加源极驱动器所能提供 / 产生的驱动电压的上限,但此举却会导致成本的增加。

发明内容

[0005] 有鉴于此,为有效地解决 / 改善先前技术所述及的问题,本发明的一示范性实施例提供一种双稳态显示器,其包括:双稳态显示面板、重置模组、主动式驱动模组,以及切换模组。其中,重置模组用以于一重置阶段重置双稳态显示面板。主动式驱动模组用以于一驱动阶段驱动双稳态显示面板。切换模组耦接双稳态显示面板、主动式驱动模组与重置模组,用以反应于第一与一第二切换信号而致使重置模组与主动式驱动模组分别在所述重置阶段与所述驱动阶段以与双稳态显示面板相连接。

[0006] 于本发明的一示范性实施例中,所提的双稳态显示器可以还包括:共用电压产生器,其耦接双稳态显示面板,用以产生共用电压给双稳态显示面板。

[0007] 于本发明的一示范性实施例中,双稳态显示面板可以包括 M 条数据线、N 条扫描线以及多个以矩阵方式排列的像素,M、N 为正整数,且切换模组包括:M 个第一开关与 N 个第二开关。所述 M 个第一开关的第一端用以接收来自该重置模组的一重置信号,所述 M 个第一开关的第二端分别耦接所述 M 条数据线,而所述 M 个第一开关的控制端则用以接收所述第一切换信号。所述 N 个第二开关的第一端用以接收来自重置模组的一栅控信号,所述 N 个第二开关的第二端分别耦接所述 N 条扫描线,而所述 N 个第二开关的控制端则用以接收所

述第一切换信号。

[0008] 于本发明的一示范性实施例中,切换模组可以还包括:M个第三开关与N个第四开关。其中,所述M个第三开关的第一端用以分别接收来自动式驱动模组的多个显示数据信号,所述M个第三开关的第二端分别耦接所述M条数据线,而所述M个第三开关的控制端则用以接收所述第二切换信号。所述N个第四开关的第一端用以依序接收来自动式驱动模组的多个扫描信号,所述N个第四开关的第二端分别耦接所述N条扫描线,而所述N个第四开关的控制端则用以接收所述第二切换信号。

[0009] 于本发明的一示范性实施例中,主动式驱动模组可以包括:栅极驱动器与源极驱动器。其中,栅极驱动器用以序列产生所述多个扫描信号;而源极驱动器则用以产生所述多个显示数据信号。

[0010] 于本发明的一示范性实施例中,所述第一切换信号于所述重置阶段使能,并于所述驱动阶段禁能;另外,所述第二切换信号于所述重置阶段禁能,并于所述驱动阶段使能。在此条件下,所述M个第一开关与所述N个第二开关同时于所述重置阶段导通,并同时于所述驱动阶段关闭;另外,所述M个第三开关与所述N个第四开关同时于所述重置阶段关闭,并同时于所述驱动阶段导通。

[0011] 于本发明的一示范性实施例中,于所述重置阶段,重置模组提供所述栅控信号以同时开启所有像素,并且提供所述重置信号以与所述共用电压形成压差来同时重置所有像素。

[0012] 于本发明的一示范性实施例中,所述驱动阶段可以包括一写入子阶段,且于所述写入子阶段,源极驱动器协同于栅极驱动器所序列产生的多个扫描信号而产生所述多个显示数据信号,藉以驱动所有像素。

[0013] 于本发明的一示范性实施例中,所述驱动阶段可以还包括一显示子阶段,且于所述显示子阶段,源极驱动器与栅极驱动器分别停止产生所述多个显示数据信号与所述多个扫描信号,藉以停止驱动所有像素;与此同时,双稳态显示面板显示影像。

[0014] 于本发明的一示范性实施例中,所述M个第一开关、所述N个第二开关、所述M个第三开关与所述N个第四开关可以同时与所有像素制作在双稳态显示面板上;或者,可以设置/配置在双稳态显示面板外。

[0015] 于本发明的一示范性实施例中,所述M个第一开关与所述M个第三开关可以分别配置在双稳态显示面板的上下两侧,藉以分别耦接所述M条数据线。在此条件下,所述N个第二开关与所述N个第四开关可以分别配置在双稳态显示面板的左右两侧,藉以分别耦接所述N条扫描线。

[0016] 于本发明的另一示范性实施例中,所述M个第一开关与所述M个第三开关可以同时配置在双稳态显示面板的上侧或下侧,藉以分别耦接所述M条数据线。在此条件下,所述N个第二开关与所述N个第四开关可以同时配置在双稳态显示面板的左侧或右侧,藉以分别耦接所述N条扫描线。

[0017] 于本发明的一示范性实施例中,所提的双稳态显示器可以还包括:时序控制器,其耦接主动式驱动模组、共用电压产生器、重置模组与切换模组,用以控制主动式驱动模组、共用电压产生器、重置模组与切换模组的运作。

[0018] 于本发明的一示范性实施例中,所提的双稳态显示器至少为胆固醇液晶显示器,

而双稳态显示面板至少为胆固醇液晶显示面板。

[0019] 基于上述,本发明提供一种关联于胆固醇液晶且采用主动式的驱动方式的双稳态显示器,其通过存在于源极驱动器外部的重置模组以在重置阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行重置(更新),并通过源极驱动器以在驱动阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行驱动(即,通过源极驱动器所提供的模拟电压来切换灰阶)。如此一来,除了可以得到更好的灰阶显示效果外,还可以缩短显示画面的时间,从而实现播放动态画面的效果。

[0020] 应了解的是,上述一般描述及以下具体实施方式仅为示意性及阐释性的,其并不能限制本发明所欲主张的范围。

附图说明

[0021] 下面的附图是本发明的说明书的一部分,显示了本发明的示例实施例,附图与说明书的描述一起说明本发明的原理。

[0022] 图1显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器(bistable display)10的系统架构图;

[0023] 图2显示为图1的双稳态显示面板(bistable display panel)101的示意图;

[0024] 图3显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器10的实施示意图;

[0025] 图4显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器10的运作示意图;

[0026] 图5显示为图3的双稳态显示器10的变型实施示意图。

[0027] 附图标记:

[0028] 10:双稳态显示器;

[0029] 101:双稳态显示面板;

[0030] 103:重置模组;

[0031] 105:主动式驱动模组;

[0032] 107:切换模组;

[0033] 109:共用电压产生器;

[0034] 111:时序控制器;

[0035] 301:栅极驱动器;

[0036] 303:源极驱动器;

[0037] DL1~DLM:数据线;

[0038] SL1~SLN:扫描线;

[0039] SW1~SW4:开关;

[0040] P:像素;

[0041] S1、S2:切换信号;

[0042] RS:重置信号;

[0043] GS:栅控信号;

[0044] DS1~DSM:显示数据信号;

[0045] SS1~SSN:扫描信号;

[0046] Vcom:共用电压;

- [0047] FP :画面期间；
- [0048] PR :重置阶段；
- [0049] PD :驱动阶段；
- [0050] PW :写入子阶段；
- [0051] PS :显示子阶段。

具体实施方式

[0052] 现将详细参考本发明的示范性实施例,在附图中说明所述示范性实施例的实例。另外,凡可能之处,在附图及实施方式中使用相同标号的元件 / 构件代表相同或类似部分。

[0053] 图 1 显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器 (bistable display) 10 的系统架构图。请参照图 1,双稳态显示器 10 可以为胆固醇液晶显示器 (cholesteric liquid crystal display, ChLCD),但并不限制于此,且其包括:解析度为 $M \times N$ (M, N 为正整数) 的双稳态显示面板 (即,胆固醇液晶显示面板) 101、重置模组 (reset module) 103、主动式驱动模组 (active driving module) 105、切换模组 (switching module) 107、共用电压产生器 (common voltage generator) 109,以及时序控制器 (timing controller, T-con) 111。

[0054] 于本示范性实施例中,如图 2 所示,双稳态显示面板 101 包括: M 条数据线 (data line) DL1 ~ DLM、 N 条扫描线 (scan line) SL1 ~ SLN,以及多个以矩阵方式排列的像素 (pixel) P。其中,每一像素 P 会耦接且设置在对应的数据线 DL i ($i = 1 \sim M$) 与扫描线 SL j ($j = 1 \sim N$) 的交叉处。

[0055] 重置模组 103 用以于重置阶段 (reset phase) 重置 (更新) 双稳态显示面板 101。主动式驱动模组 105 用以于驱动阶段 (driving phase) 驱动双稳态显示面板 101。切换模组 107 耦接双稳态显示面板 101、重置模组 103 与主动式驱动模组 105,用以反应于来自时序控制器 (T-con) 111 的第一与第二切换信号 (switching signal) S1、S2 而致使重置模组 103 与主动式驱动模组 105 分别在重置阶段与驱动阶段以与双稳态显示面板 101 相连接。

[0056] 共用电压产生器 109 耦接双稳态显示面板 101,用以产生共用电压 (common voltage) Vcom 给双稳态显示面板 101。时序控制器 111 耦接重置模组 103、主动式驱动模组 105、切换模组 107 与共用电压产生器 109,用以控制重置模组 103、主动式驱动模组 105、切换模组 107 与共用电压产生器 109 的运作。

[0057] 基此,图 3 显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器 10 的实施示意图。请合并参照图 1 ~ 图 3,于本示范性实施例中,重置模组 103 会反应于时序控制器 111 的控制而产生重置信号 (reset signal) RS 与栅控信号 (gate-control signal) GS。

[0058] 主动式驱动模组 105 包括:栅极驱动器 (gate driver) 301 与源极驱动器 (source driver) 303。其中,栅极驱动器 301 会反应于时序控制器 111 的控制而序列产生扫描信号 (scan signal) SS1 ~ SSN;另外,源极驱动器 303 会反应于时序控制器 111 的控制而产生显示数据信号 (display data signal) DS1 ~ DSM。

[0059] 切换模组 107 包括: M 个第一开关 SW1 ($M \times SW1$)、 N 个第二开关 SW2 ($N \times SW2$)、 M 个第三开关 SW3 ($M \times SW3$),以及 N 个第四开关 SW4 ($N \times SW4$)。所述 M 个第一开关 SW1 的第一端用以接收来自重置模组 103 的重置信号 RS,所述 M 个第一开关 SW1 的第二端分别耦接双稳态显示面板 101 内的数据线 DL1 ~ DLM,而所述 M 个第一开关 SW1 的控制端则用以接收来自时序

控制器 (T-con) 111 的第一切换信号 S1。

[0060] 所述 N 个第二开关 SW2 的第一端用以接收来自重置模组 103 的栅控信号 GS, 所述 N 个第二开关 SW2 的第二端分别耦接双稳态显示面板 101 内的扫描线 SL1 ~ SLN, 而所述 N 个第二开关 SW2 的控制端则用以接收来自时序控制器 (T-con) 111 的第一切换信号 S1。

[0061] 所述 M 个第三开关 SW3 的第一端用以分别接收来自动式驱动模组 105 的源极驱动器 303 所产生的显示数据信号 DS1 ~ DSM, 所述 M 个第三开关 SW3 的第二端分别耦接双稳态显示面板 101 内的数据线 DL1 ~ DLM, 而所述 M 个第三开关 SW3 的控制端则用以接收来自时序控制器 (T-con) 111 的第二切换信号 S2。

[0062] 所述 N 个第四开关 SW4 的第一端用以依序接收来自动式驱动模组 105 的栅极驱动器 301 所产生的扫描信号 SS1 ~ SSN, 所述 N 个第四开关 SW4 的第二端分别耦接双稳态显示面板 101 内的扫描线 SL1 ~ SLN, 而双稳态显示面板 101 内的控制端则用以接收来自时序控制器 (T-con) 111 的第二切换信号 S2。

[0063] 于本示范性实施例中, 所有开关 SW1 ~ SW4 可以与所有像素 P 同时制作在双稳态显示面板 101 上, 故而所有开关 SW1 ~ SW4 皆可以薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 来实施, 但并不限制于。换言之, 所有开关 SW1 ~ SW4 亦可设置 / 配置在双稳态显示面板 101 外, 一切端视实际设计 / 应用需求而论。

[0064] 另一方面, 图 4 显示为本发明一示范性实施例的双稳态显示器 10 的运作示意图。请合并参照图 1 ~ 图 4, 时序控制器 (T-con) 111 所产生的第一切换信号 S1 会于重置阶段 PR 使能, 并于驱动阶段 PD 禁能; 另外, 时序控制器 (T-con) 111 所产生的第二切换信号 S2 会于重置阶段 PR 禁能, 并于驱动阶段 PD 使能。如此一来, 所述 M 个第一开关 SW1 与所述 N 个第二开关 SW2 将会同时于重置阶段 PR 导通 (turned-on), 并同时于驱动阶段 PD 关闭 (turned-off); 另外, 所述 M 个第三开关 SW3 与所述 N 个第四开关 SW4 将会同时于重置阶段 PR 关闭, 并同时于驱动阶段 PD 导通。

[0065] 于本示范性实施例中, 于重置阶段 PR, 重置模组 103 会提供栅控信号 GS 以同时开启双稳态显示面板 101 内的所有像素 P, 并且提供重置信号 RS 以与共用电压产生器 109 所产生的共用电压 Vcom 形成压差, 藉以同时重置 (更新) 双稳态显示面板 101 内的所有像素 P。

[0066] 另一方面, 整个驱动阶段 PD 可以分成写入子阶段 (writing sub-phase) PW 与显示子阶段 (displaying sub-phase) PS。于写入子阶段 PW, 源极驱动器 303 会协同于栅极驱动器 301 所序列产生的扫描信号 SS1 ~ SSN 而产生显示数据信号 DS1 ~ DSM, 藉以循序驱动双稳态显示面板 101 内的所有像素 P。另外, 于显示子阶段 PS, 源极驱动器 303 与栅极驱动器 301 分别停止产生显示数据信号 DS1 ~ DSM 与扫描信号 SS1 ~ SSN, 藉以停止驱动双稳态显示面板 101 内的所有像素 P; 与此同时, 双稳态显示面板 101 将显示影像。

[0067] 于此值得一提的是, 重置阶段 PR 累加驱动阶段 PD 的时间长度可以视为双稳态显示器 10 的一个画面期间 (frame period) FP。而且, 双稳态显示器 10 在运作时会先进入重置阶段 PR, 接着再进入驱动阶段 PD。基此, 在双稳态显示器 10 进入重置阶段 PR 时, 反应于时序控制器 111 的控制, 重置模组 103 会产生 (可变) 重置信号 RS 与栅控信号 GS, 而共用电压产生器 109 会产生 (可变) 共用电压 Vcom。

[0068] 在此条件下, 由于第一与第二切换信号 S1、S2 在重置阶段 PR 时分别为使能与禁

能,所以所述 M 个第一开关 SW1 与所述 N 个第二开关 SW2 会同时被导通,而所述 M 个第三开关 SW3 与所述 N 个第四开关 SW4 会同时被关闭。换言之,于重置阶段 PR,切换模组 107 会致使重置模组 103 与双稳态显示面板 101 相连接,并且致使主动式驱动模组 105 与双稳态显示面板 101 不相连。

[0069] 再加上,于重置阶段 PR,重置模组 103 所产生的栅控信号 GS 会同时开启双稳态显示面板 101 内的所有像素 P,以至于双稳态显示面板 101 内的所有像素 P 就会反应于重置模组 103 所产生的(可变)重置信号 RS 与共用电压产生器 109 所产生的(可变)共用电压 Vcom 之间的压差而进行重置(更新)。

[0070] 在双稳态显示面板 101 内的所有像素 P 于重置阶段 PR 被重置(更新)后,双稳态显示器 10 会接续进入驱动阶段 PD。在双稳态显示器 10 进入驱动阶段 PD 时,由于第一与第二切换信号 S1、S2 在驱动阶段 PD 时分别为禁能与使能,所以所述 M 个第一开关 SW1 与所述 N 个第二开关 SW2 会同时被关闭,而所述 M 个第三开关 SW3 与所述 N 个第四开关 SW4 会同时被导通。换言之,于驱动阶段 PD,切换模组 107 会致使重置模组 103 与双稳态显示面板 101 不相连,并且致使主动式驱动模组 105 与双稳态显示面板 101 相连接。

[0071] 与此同时,反应于时序控制器 111 的控制,栅极驱动器 301 与源极驱动器 303 会在驱动阶段 PD 的写入子阶段 PW 分别产生扫描信号 SS_j(j = 1 ~ N) 与显示数据信号 DS_i(i = 1 ~ M)。而且,源极驱动器 303 会协同于栅极驱动器 301 所序列产生的扫描信号 SS₁ ~ SS_N 而产生显示数据信号 DS₁ ~ DS_M,藉以驱动双稳态显示面板 101 内的所有像素 P。

[0072] 紧接着,于显示子阶段 PS,源极驱动器 303 与栅极驱动器 301 会反应于时序控制器 111 的控制而分别停止产生显示数据信号 DS₁ ~ DS_M 与扫描信号 SS₁ ~ SS_N,藉以停止驱动双稳态显示面板 101 内的所有像素 P;与此同时,由于各数据线 DL_i(i = 1 ~ M) 与共用电压 Vcom 之间并未存在着压差(即,等电位),故而双稳态显示面板 101 将得易于显示子阶段 PS 显示影像。

[0073] 由此可知,本示范性实施例所揭示的双稳态显示器 10 关联于胆固醇液晶(ChLCD)且采用主动式的驱动方式。由于双稳态显示器 10 通过存在于源极驱动器 303 外部的重置模组 103 以在重置阶段 PR 对双稳态显示面板 101(胆固醇液晶显示面板)内的所有像素 P 进行重置(更新),并通过源极驱动器 303 以在驱动阶段 PD 对双稳态显示面板 101(胆固醇液晶显示面板)内的所有像素 P 进行驱动(即,通过源极驱动器 303 所提供的模拟电压来切换灰阶)。如此一来,除了可以得到更好的灰阶显示效果外,还可以缩短显示画面的时间,从而实现播放动态画面的效果。

[0074] 更清楚来说,若以切换 16 灰阶为例,传统被动式的驱动方式必需花费 1 个画面期间(FP)以对胆固醇液晶显示面板内的像素进行重置/更新,并且必须花费 16 个画面期间(FP)以对胆固醇液晶显示面板内的像素进行驱动,故而以画面更新率为 60Hz 的胆固醇液晶显示器而言,传统被动式的驱动方式只能在一秒钟内显示 3 张影像画面而已,故而不利于播放动态画面。

[0075] 相对地,在本发明中,若以切换 16 灰阶为例,本发明所采用的主动式的驱动方式同样需花费 1 个画面期间(FP)以对胆固醇液晶显示面板内的像素进行重置/更新,但是却只需花费 1 个画面期间(FP)以对胆固醇液晶显示面板内的像素进行驱动即可,故而以画面更新率为 60Hz 的胆固醇液晶显示器而言,本发明所采用的主动式的驱动方式可以在一秒

钟内显示 30 张影像画面,故而较利于播放动态画面。

[0076] 另一方面,图 5 显示为图 3 的双稳态显示器 10 的变型实施示意图。请合并参照图 3 与图 5,从图 3 可以清楚地看出,所述 M 个第一开关 SW1 与所述 M 个第三开关 SW3 分别配置在双稳态显示面板 101 的上下两侧,藉以分别与双稳态显示面板 101 内的数据线 DL1 ~ DLM 耦接;另外,所述 N 个第二开关 SW2 与所述 N 个第四开关 SW4 分别配置在双稳态显示面板 101 的左右两侧,藉以分别与双稳态显示面板 101 内的扫描线 SL1 ~ SLN 耦接。

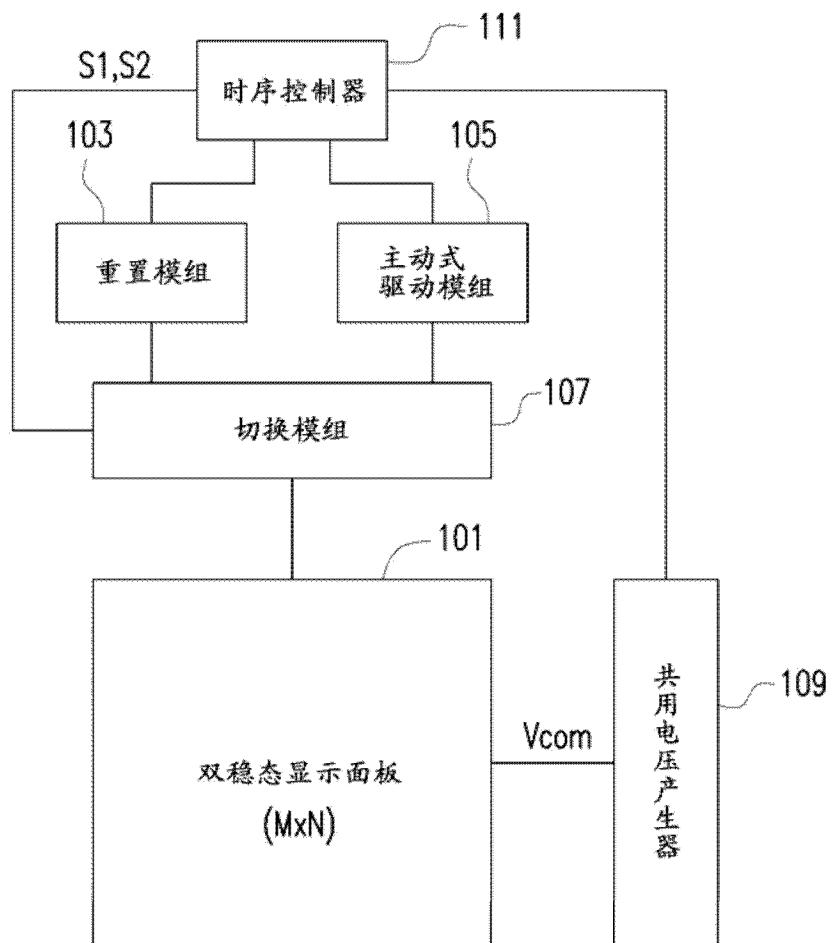
[0077] 在相似的概念下,如图 5 所示,所述 M 个第一开关 SW1 与所述 M 个第三开关 SW3 可以(例如)同时配置在双稳态显示面板 101 的下侧(但可改变为上侧),藉以分别与双稳态显示面板 101 内的数据线 DL1 ~ DLM 耦接;另外,所述 N 个第二开关 SW2 与所述 N 个第四开关 SW4 亦可(例如)同时配置在双稳态显示面板 101 的右侧(但可改变为左侧),藉以分别与双稳态显示面板 101 内的扫描线 SL1 ~ SLN 耦接。然而,由于图 3 与图 5 的运作方式类似,故而在此并不再加以赘述之。

[0078] 综上所述,本发明提供一种关联于胆固醇液晶且采用主动式的驱动方式的双稳态显示器,其通过存在于源极驱动器外部的重置模组以在重置阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行重置(更新),并通过源极驱动器以在驱动阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行驱动(即,通过源极驱动器所提供的模拟电压来切换灰阶)。如此一来,除了可以得到更好的灰阶显示效果外,还可以缩短显示画面的时间,从而实现播放动态画面的效果。

[0079] 换个方式来说,只要是通过(主动式)源极驱动器外部任何的装置/模组/单元/电路以对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行重置(更新),并通过(主动式)源极驱动器以对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行驱动的类似技术手段或方法,就属于本发明所欲保护的范畴。

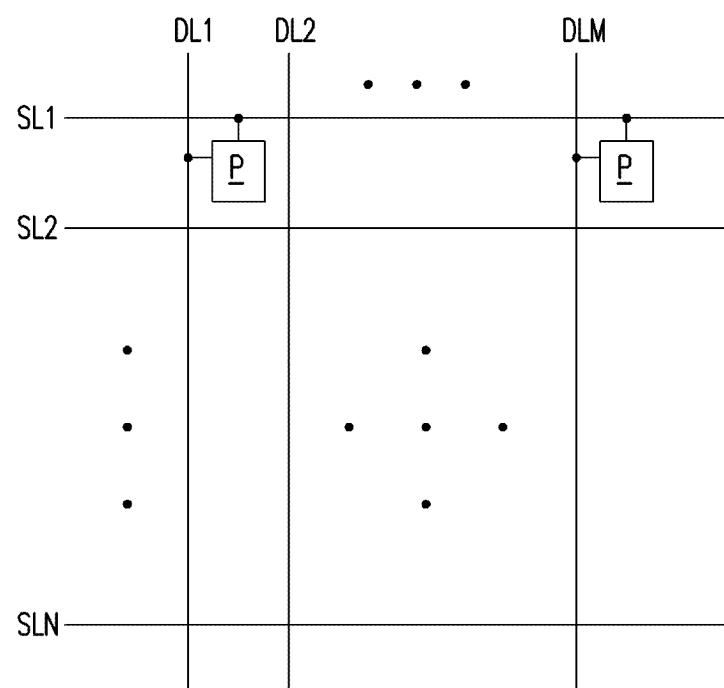
[0080] 另外,虽然上述示范性实施例是以胆固醇液晶显示器为例来进行说明,但是本发明并不限制于此。换言之,本发明所揭示/教示的技术手段/概念/想法可以应用在具有双稳态特性且所需驱动电压较高的任何类型的平面显示装置。甚至,于图 4 所揭示/教示的运作示意图也可以在不脱离本发明的精神和范围内作些许的更动与修改,例如:重置信号 RS 与共用电压 Vcom 在重置阶段 PR 的态样,或者各阶段 PR、PD(PW, PS) 的时间长短。一切端视实际的设计/应用/驱动需求而论。

[0081] 虽然本发明已以实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的普通技术人员,当可作些许更动与润饰,而不脱离本发明的精神和范围。另外,本发明的任一实施例或申请专利范围不须达成本发明所揭示的全部目的或优点或特点。此外,摘要部分和标题仅是用来辅助专利文件搜寻之用,并非用来限制本发明的范围。



10

图 1



101

图 2

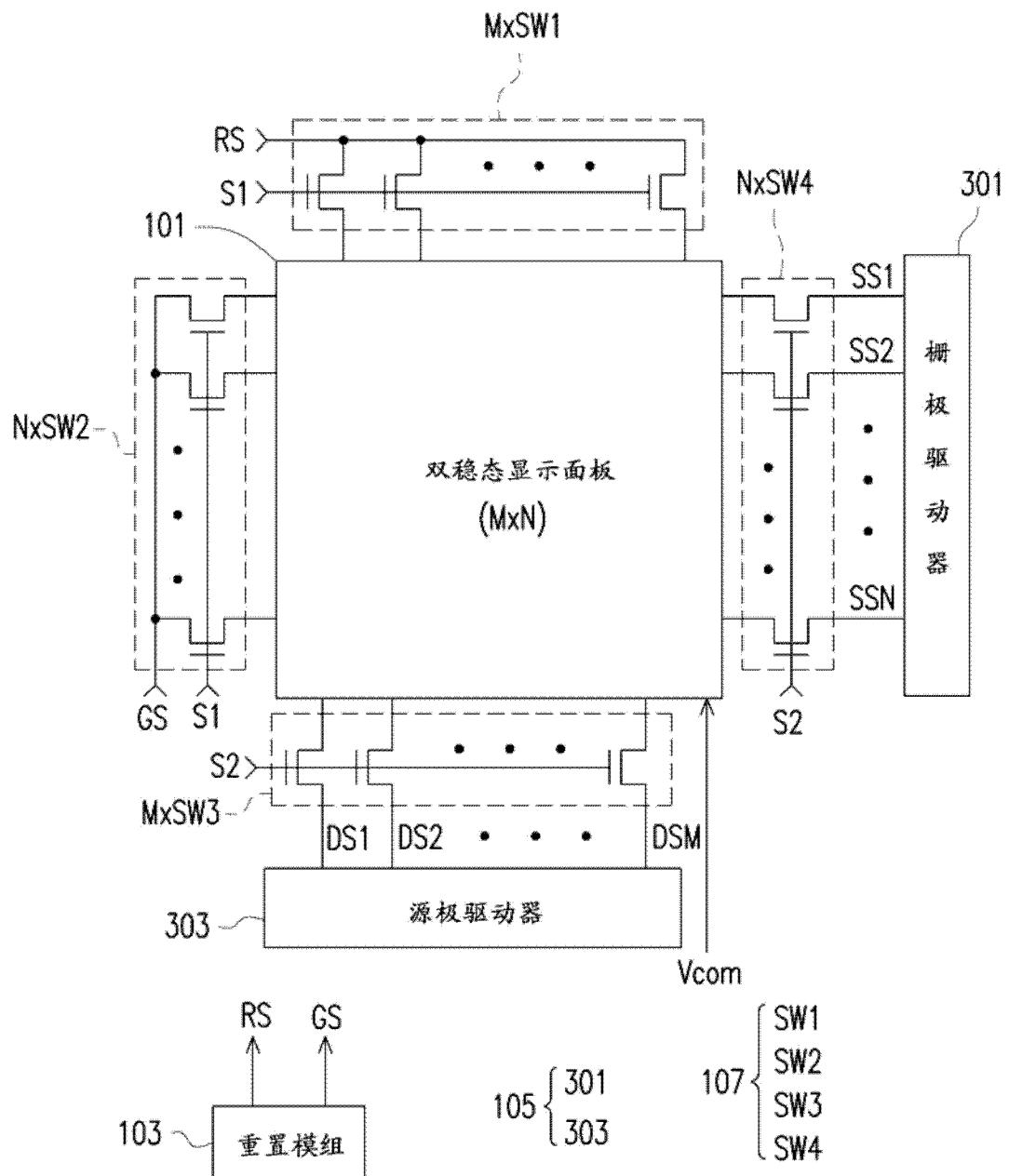


图 3

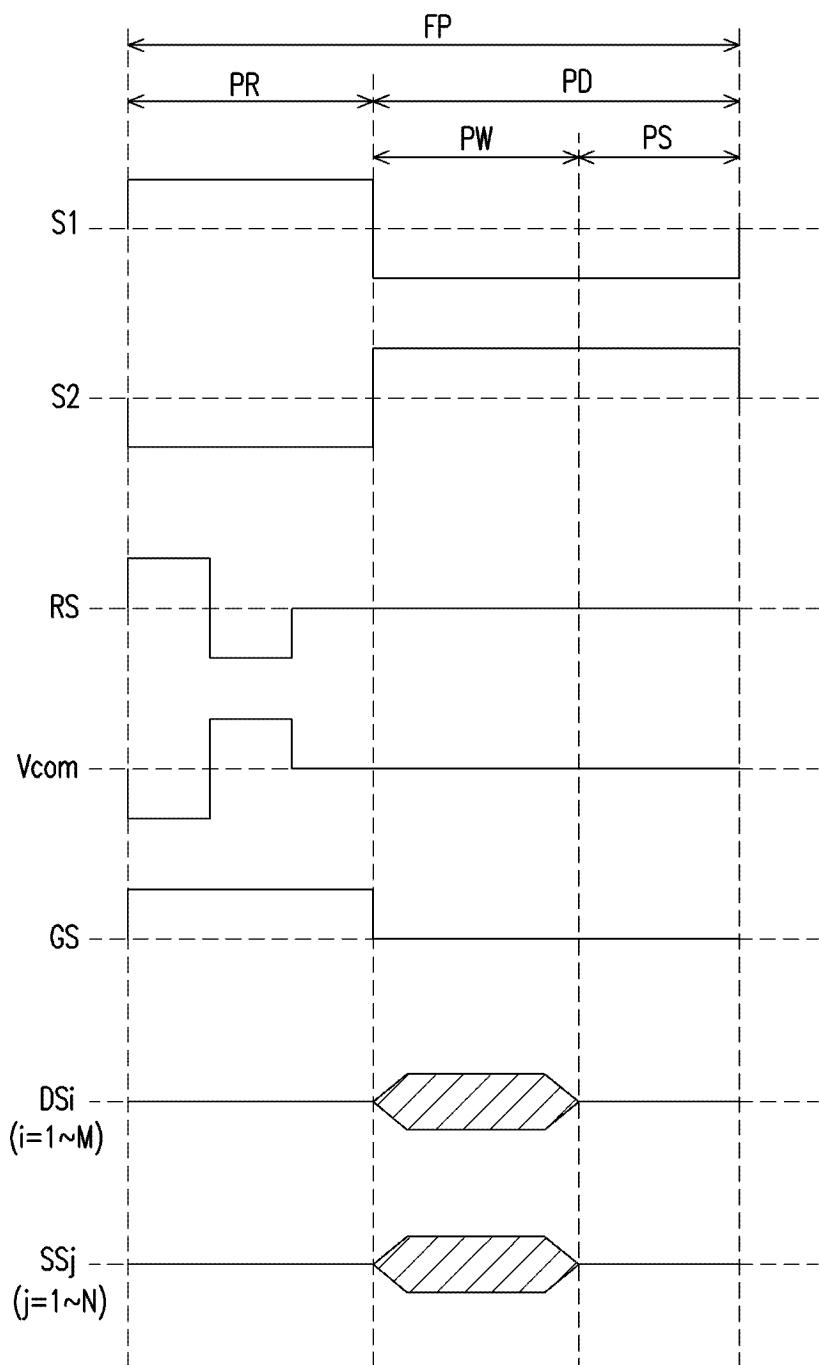


图 4

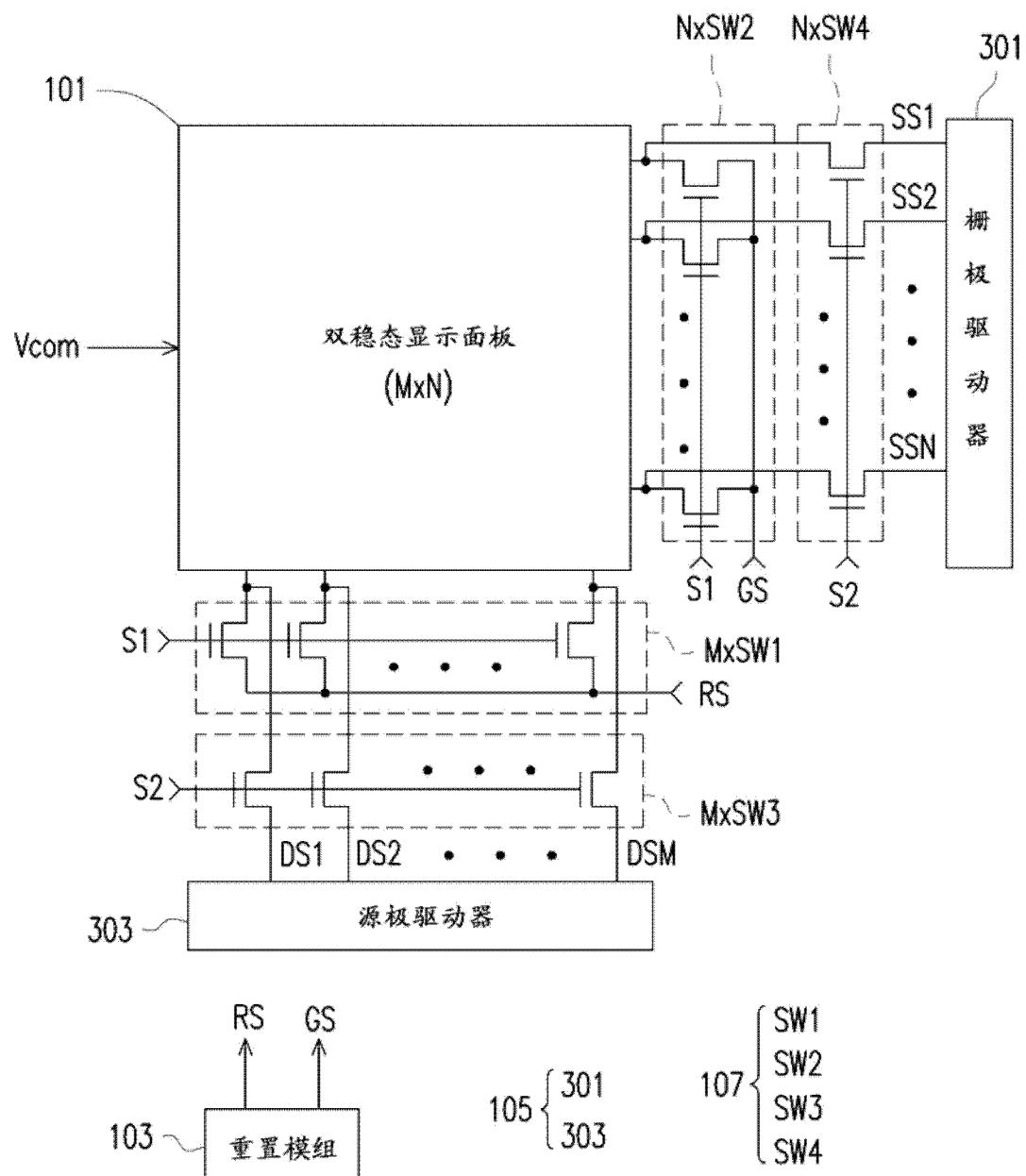


图 5

专利名称(译)	关联于胆固醇液晶的双稳态显示器		
公开(公告)号	CN103247266A	公开(公告)日	2013-08-14
申请号	CN201210033063.8	申请日	2012-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东莞万士达液晶显示器有限公司 胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞万士达液晶显示器有限公司 胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	张廷宇 许景富 李广为 蔡罗贤		
发明人	张廷宇 许景富 李广为 蔡罗贤		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种关联于胆固醇液晶的双稳态显示器，其通过存在于源极驱动器外部的重置模组以在重置阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行重置(更新)，并通过源极驱动器以在驱动阶段对胆固醇液晶显示面板内的所有像素进行驱动(即，通过源极驱动器所提供的模拟电压来切换灰阶)。如此一来，除了可以得到更好的灰阶显示效果外，还可以缩短显示画面的时间，从而实现播放动态画面的效果。

