



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101329845 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 200710160155. 1

(22) 申请日 2007. 12. 24

(30) 优先权数据

11/812, 427 2007. 06. 19 US

(73) 专利权人 立景光电股份有限公司

地址 中国台湾台南县

专利权人 奇景光电股份有限公司

(72) 发明人 颜呈机 吴炳升 何永源 涂颖洲

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 蒲迈文

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2007/055454 A1, 2007. 05. 18, 说明书第  
34-42 段、图 5-8.

US 6181311 B1, 2001. 01. 30, 全文.

CN 1821838 A, 2006. 08. 23, 全文.

JP 2003255303 A, 2003. 09. 10, 全文.

CN 1700061 A, 2005. 11. 23, 全文.

JP 9114421 A, 1997. 05. 02, 全文.

审查员 张伟

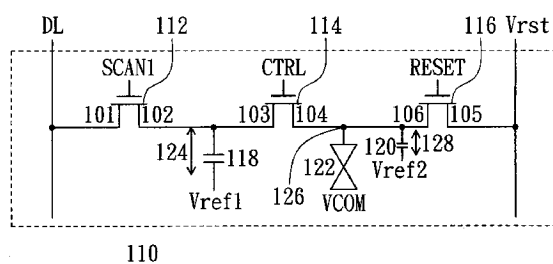
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 13 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明的实施例提出驱动液晶显示装置的方法与系统。在一实施例中, 储存被显示于显示面板上的第一组影像数据。在第一期间中输入重置讯号来设定显示面板, 显示面板接收共同面板电压。在第一期间之后, 输入控制讯号用以加载第一组影像数据, 以对应显示帧画面中的第一子帧画面, 帧画面显示于显示面板上, 其中, 第一组影像数据还被第一可调参考电压调整。储存第二组影像数据, 且同时打开显示面板的一特定光用以显示第一组影像数据, 第二组影像数据对应显示帧画面中的第二子帧画面。



1. 一种驱动一显示面板的方法,该显示面板位于一显示装置中,该方法包括:

在一第一期间中输入一重置讯号来设定该显示面板至一预设状态,该显示面板接收一共同面板电压;

在该第一期间中,在输入该重置讯号后输入一控制讯号以加载一第一组影像数据,该第一组影像数据用以对应该显示面板上显示的一帧的一第一子帧画面,其中,该第一组影像数据还被一第一可调参考电压调整;以及

打开该显示面板的一特定光用以显示该第一组影像数据,且在该第一期间后,储存一第二组影像数据,该第二组影像数据用以对应显示该帧的一第二子帧画面。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中该帧画面包括三个子帧画面。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中打开该显示面板的该特定光的步骤还包括:  
指定三种颜色光的其中之一做为该特定光。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中该第一期间介于输入该重置讯号的时点与输入一第二寻址讯号的时点之间,输入该第二寻址讯号用以开始储存该第二组影像数据。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其中输入该重置讯号的步骤与输入该控制讯号的步骤都发生在该第一期间内。

6. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

在输入该控制讯号之前,储存该第一组影像数据至一第一储存电容,该第一储存电容接收该第一可调参考电压。

7. 如权利要求 6 所述的方法,还包括:

在输入该重置讯号之后,施加一第一预设电压至一液晶材料。

8. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

由一第二可调参考电压来调整该第一预设电压。

9. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

由一电压产生器产生该第一预设电压。

10. 如权利要求 9 所述的方法,还包括:

提供该第一预设电压到一数据线之上的时间与提供该第一组影像数据到该数据线之上的时间不同。

11. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

该显示面板中的多个开关元件被该重置讯号所致能,经由连接所述开关元件的源极来提供该第一预设电压。

12. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

由一寻址讯号取得该第一预设电压,以储存该影像数据至该第一储存电容。

13. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

自该控制讯号取得该第一预设电压。

14. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

自该重置讯号取得该第一预设电压。

15. 如权利要求 6 所述的方法,还包括:

自该重置讯号取得该第一可调参考电压。

16. 如权利要求 8 所述的方法,还包括:

连结对应该第一可调参考电压的该第一储存电容的一第一端与对应该第二可调参考电压的一第二储存电容的一第二端至一第二预设电压。

17. 如权利要求 8 所述的方法,还包括

连接对应该第一可调参考电压的该第一储存电容的一第一端至一第二预设电压,及连接对应该第二可调参考电压的该第二储存电容的一第二端至该第一预设电压。

18. 如权利要求 8 所述的方法,还包括:

根据一极性电压调整该第一可调参考电压。

19. 如权利要求 18 所述的提供方法,还包括:

以该极性电压调整该第二可调参考电压。

20. 一种显示装置中的显示面板内的一像素单元,包括:

一第一储存电容,接收一第一可调参考电压;

一重置开关元件,用以在一第一期间中设定该像素单元中的一液晶材料,该重置开关元件由一重置讯号所控制,使得对应于一共同面板电压的该液晶材料在该第一期间中到达一预设状态;以及

一控制开关元件,用以在该第一期间中,在输入该重置讯号之后提供一第一组影像数据至该液晶材料,以对应显示一帧画面中的一第一子帧画面,该第一组影像数据储存在该第一储存电容中;

该显示装置中所包含的光源模块打开该显示面板的一特定光以显示该第一组影像数据至该显示面板,且在该第一期间后,该第一储存电容储存一第二组影像数据,该第二组影像数据对应显示该帧画面的一第二子帧画面。

21. 如权利要求 20 所述的像素单元,其中该帧画面包括三个子帧画面。

22. 如权利要求 21 所述的像素单元,其中该光源模块指定三种颜色光的其中之一做为该特定光。

23. 如权利要求 21 所述的像素单元,其中该第一期间介于输入该重置讯号的时点与输入一第二寻址讯号的时点之间,输入该第二寻址讯号用以开始储存该第二组影像数据。

24. 如权利要求 23 所述的像素单元,其中该重置讯号与该控制讯号在该第一期间内被输入。

25. 如权利要求 20 所述的像素单元,其中在输入该控制讯号之前,该第一组影像数据储存于该第一储存电容之中。

26. 如权利要求 25 所述的像素单元,其中该重置开关元件在被该重置讯号致能后提供一第一预设电压至该液晶材料。

27. 如权利要求 26 所述的像素单元,还包括:

一第二储存电容接收一预设电压,该第一预设电压被一第二可调参考电压所调整,使该第二储存电容储存电荷。

28. 如权利要求 26 所述的像素单元,其中该第一预设电压由一电压产生器产生。

29. 如权利要求 28 所述的像素单元,其中一多路配置确保提供该第一预设电压及该影像数据到一数据线之上是在不同时间。

30. 如权利要求 26 所述的像素单元,其中该重置开关元件的一源极被连接至多个其它重置开关元件的多个源极,所述其它重置开关元件位于该显示面板中的多个其它像素单元

内,所述其它重置开关元件也被该重置讯号致能以决定该第一预设电压。

31. 如权利要求 26 所述的像素单元,其中该重置开关元件的一源极被连接至一寻址讯号,该寻址讯号用以决定该第一预设电压。

32. 如权利要求 26 所述的像素单元,其中该重置开关元件的一源极被连接到该控制讯号以决定该第一预设电压。

33. 如权利要求 26 所述的像素单元,其中该重置开关元件的一源极被连接到该重置讯号以决定该第一预设电压。

34. 如权利要求 25 所述的像素单元,其中该第一储存电容接收该第一可调参考电压的一端被连接到该重置讯号。

35. 如权利要求 27 所述的像素单元,其中该第一储存电容接收该第一可调参考电压的一端与该第二储存电容接收该第二可调参考电压的一端连接在一起得到一第二预设电压。

36. 如权利要求 27 所述的像素单元,其中该第一储存电容接收该第一可调参考电压的一端连接至一第二预设电压,且该第二储存电容接收该第二可调参考电压的另一端连接至该第一预设电压。

37. 如权利要求 27 所述的像素单元,其中该第一可调参考电压根据一极性电压调整。

38. 如权利要求 37 所述的像素单元,其中该第二可调参考电压以该极性电压调整。

39. 一种显示装置,包括:

一影像处理装置;

一存储系统;

一电力系统;

光源模块;以及

一显示面板,其中该显示面板包括多个像素单元,各所述像素单元还包括:

一第一储存电容,接收一第一可调参考电压;

一重置开关元件,在每一次在一第一期间中输入一重置讯号使该重置开关元件致能时,一液晶材料接收一共同面板电压,该共同面板电压调整一像素单元中的该液晶材料在该第一期间中到达一预设状态;以及

一控制开关元件,在每一次在该第一期间中,在该重置开关元件输入重置讯号后输入一控制讯号使该控制开关元件致能时,提供储存在该第一储存电容中的一第一组影像数据至该液晶材料,以对应显示一帧画面中的一第一子帧画面;

该光源模块打开该显示面板的一特定光以显示该第一组影像数据至该显示面板,且在该第一期间后,该第一储存电容储存一第二组影像数据,该第二组影像数据对应显示该帧画面的一第二子帧画面。

## 液晶显示器及其驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术,且特别是涉及一种液晶显示器的驱动系统与方法。

### 背景技术

[0002] 除了其它的指示,否则本章节描述的方法接下来本节的内容中所提及的方法并非本案相关应用的现有技术,而接下来本节的内容也不被承认为现有技术。

[0003] 随着消费者期望与要求他们的显示装置具有高分辨率及优美外形 (Sleek Form Factors),一系列令人印象深刻的液晶显示 (Liquid Crystal Display, LCD) 产品已经被创造。在这些产品中,一种常见使用在这些产品的 LCD 技术的模式为穿透式 (Transmissive) LCD 技术,其利用晶体管驱动玻璃基板间的液晶分子。另一种 LCD 技术的模式则为反射式 (Reflective) LCD 技术,例如是在硅基型液晶 (Liquid Crystal on Silicon, LCOS) 技术,其利用晶体管驱动反射镜面上的液晶分子。随着显示产品的尺寸持续地增加,想要在发展技术以提升显示画面质量的同时保持较高的成本效益是非常具有挑战性的。

[0004] 具体来说,在一种传统技术中,显示装置中的每一像素单元 (Pixel Cell) 利用通过三个镜面基板 (Mirror Substrate) 来各自反射红、绿、以及蓝光至光机以调整输出颜色。然而,因为每一像素单元需使用到三个镜面基板,此种方法很可能导致显示装置的成本过高。在另一传统技术中,显示装置中的各像素单元被切割为三个次像素,三个次像素分别使用红、绿、以及蓝光的彩色滤光片。然而,彩色滤光片的透光特性将使应用此传统技术的显示装置的显示质量较差,特别是在分辨率、色彩饱和度以及明暗度等方面。在另一个传统技术中,每一像素在不同的时间依序传送红、绿、以及蓝光。在一帧画面 (Frame) 中所有扫描线的数据完全定位且液晶分子已经响应于对应的电压做出反应前,光不能被打开。由于没有足够的时间在下一个帧画面到达之前,使本帧画面的所有数据完成定位并使所有液晶分子做出对应于本帧画面的反应,在显示装置的尺寸日益提升的同时,维持较高的帧频率是越来越困难的。尽管一些传统的技术企图在像素单元中增加帧画面缓冲器 (Frame Buffer) 以至少减轻前述的时间问题,这些技术在商业上尚有改进空间,因为这些方法无法适当地考虑到有关于色彩的一致性与显示装置的最佳化布局。

[0005] 由上述的说明可知,发展出具有成本效益而依然可产生高质量画面的液晶显示器的改良驱动系统与改良驱动方法为业界不断致力的方向之一。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明的实施例提出液晶显示装置的方法与系统,用以驱动显示装置。在一实施例中,被储存的第一组影像数据被显示于显示面板上。在第一期间中输入重置讯号来设定显示面板,显示面板接收共同面板电压。在该第一期间中,在输入重置讯号后输入控制讯号以加载第一组影像数据,第一组影像数据用以对应显示面板上显示的一帧 (Frame) 的第一子帧画面 (Subframe),其中,第一组影像数据还被第一可调参考电压 (First Adjustable Reference Voltage) 调整。打开该显示面板的特定光用以显示第一组影像数据,且在该第一期间后,储存第二组影像数据,第二组影像数据用以对应显示帧的第二子帧画面。

[0008] 为使本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并结合附图详细说明如下。

[0009] 附图说明

[0010] 图 1A 示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。

[0011] 图 1B 示出了依照本发明实施例的像素单元的爆炸图。

[0012] 图 1C 示出了依照本发明实施例的时序控制器与电压产生器的简化方块图。

[0013] 图 1D 示出了依照本发明实施例的时序图,用以说明准备及显示影像数据在显示面板上的操作程序。

[0014] 图 2A 示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此,数据线不是被加载影像数据就是重置电压。

[0015] 图 2B 示出了图 2A 的说明准备及显示影像数据在显示面板上的操作程序

[0016] 图 3 示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此,所有像素单元的平均电压用以当作重置电压。

[0017] 图 4A 示出了依照本发明实施例的液晶显示面板简化电路图。在此,一已知来源的预设电压用以当作重置电压。

[0018] 图 4B 示出了依照本发明实施例的液晶显示面板简化电路图。在此,已知来源的预设电压用以当作参考电压。

[0019] 图 5A-5D,分别示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此,参考电压与重置电压系被连接在一起。

[0020] 图 6A 示出了依照本发明实施例说明控制可调参考电压 Vref1 的时序图。

[0021] 图 6B 示出了依照本发明实施例说明控制可调参考电压 Vref2 的时序图。

[0022] 图 7 示出了依照本发明实施例的显示装置 700 使用上述像素单元结构的简化方块图。

[0023] 附图符号说明

[0024] 100、200、300、400、420、500、520、540、702 :显示面板

[0025] 101、103、105、208、210、212 : 源极

[0026] 102、104、106、124 : 漏极

[0027] 110、130、150 : 像素单元

[0028] 112、114、116、202、204、206、214、216、302、304、306、308、310、312 :开关元件

[0029] 118、120 :储存电容

[0030] 122 :液晶材料

[0031] 124、128 :电压

[0032] 160 :时序控制器

[0033] 162 :电压产生器

[0034] 164 :数字 - 模拟转换器

[0035] 166 :单位增益缓冲器

[0036] 170 :期间

[0037] 172、174、230、232 :输入讯号

[0038] 402、404、406、422、424 :线路连结

- [0039] 700 :显示装置
- [0040] 704 :LCD 面板
- [0041] 706 :源极驱动器
- [0042] 708 :栅极驱动器
- [0043] 710 :电压产生器
- [0044] 712 :时序控制器
- [0045] 714 :光线控制器
- [0046] 716 :光源模块
- [0047] 718 :影像处理单元
- [0048] 720 :存储系统
- [0049] 722 :动力系统
- [0050] CTRL :控制讯号
- [0051] DL :数据线
- [0052] RESET、RESETB :重置讯号
- [0053] SCAN1、SCAN2、SCANN :寻址讯号
- [0054] VCOM :共同面板电压
- [0055] Vavg :平均电压
- [0056] Vi :电压值
- [0057] Vref :共同参考电压
- [0058] Vref1、Vref2 :可调参考电压
- [0059] Vrst :共同重置电压
- [0060] BSC :蓝色子帧画面
- [0061] GSB :绿色子帧画面
- [0062] PB :极性周期
- [0063] TVb :电压 - 切断期间

### 具体实施方式

[0064] 以下所有的披露中,开关元件泛指取决于一控制电压允许电流自其一端流动至另一端的元件。类似的开关元件可以是各种样式的晶体管,例如:薄膜晶体管(Thin Film Transistors, TFT)、双极结型晶体管(Bipolar Junction Transistors)及场效应晶体管(Field Effect Transistor)。以上列举的晶体管实例并非用以形成开关元件的特定限制条件。

[0065] 请参考图 1A,其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。显示面板 100 中的像素单元 110、130 及 150 包括开关元件、储存电容及液晶(Liquid Crystal, LC)材料。通过在特定的时间中致能开关元件来使储存于储存电容中的信息传达至液晶材料,如此,在维持高画质成本效益下,显示面板 100 仍可达到较高的帧画面频率。

[0066] 更进一步来说,请参考图 1B,其示出了依照本发明实施例的像素单元 110 的爆炸图。像素单元 110 具有开关元件 112、114 及 116、储存电容 118 及 120 与液晶材料 122;每一开关元件具有源极(Source)与漏极(Drain)。在此,开关元件 112 具有源极 101 与漏极

102;开关元件 114 具有源极 103 与漏极 104;开关元件 116 具有源极 105 与漏极 106。开关元件 112 的源极 101 连接到显示面板 100 的一纵列数据线 (Data Line),纵列数据线传输用以显示影像数据的电压。另一方面,开关元件 116 的源极 105 连接到显示面板 100 的共同重置电压  $V_{rst}$ 。另外,液晶材料 122 的第一侧接收共同面板电压 (Common Panel Voltage)  $V_{COM}$ ,而液晶材料 122 的另一侧则连接到漏极 104 与漏极 106。共同面板电压  $V_{COM}$  为可调整,其通常在显示面板 100 开始生产的阶段中被设定。

[0067] 当开关元件 112 被寻址讯号 (Address Signal),例如是寻址讯号  $SCAN1$  致能时,储存电容 118 储存当时数据线 DL 上的影像数据,储存电容 118 连接至漏极 102。具体地说,储存电容 118 储存电压 124,电压 124 对应至影像数据电压,并受到可调参考电压  $V_{ref1}$  调整。值得注意的是,对于所有的储存电容而言,可调参考电压  $V_{ref1}$  的电平为相同,储存电容用以储存相关于显示面板 100 的显示影像数据的电压。此外为了确保显示面板 100 颜色的一致性,在一种实施方法中,开关元件 116 在转移相关于电压 124 的电荷到液晶材料 122 之前被重置讯号,例如是重置讯号  $RESET$  致能。如此,源极 105 上的共同重置电压  $V_{rst}$  被提供至漏极 106。此重置操作造成储存电容 120 的充电操作,以促使液晶材料 122 到达预设状态。此时,储存电容 120 储存电压 128,电压 128 对应至共同重置电压  $V_{rst}$ ,并被可调参考电压  $V_{ref2}$  调整。值得注意的是,对于所有的储存电容而言,可调参考电压  $V_{ref2}$  的电平为相同,而上述储存电容用以储存相关于显示面板 100 的共同重置电压  $V_{rst}$  的电荷。之后,通过输入控制讯号,例如是控制讯号  $CTRL$ ,来致能开关元件 114 使相关于接收电压 124 的储存电荷转移至液晶材料 122。后续内容将更详述上述的重置-接续-显示连续过程的相关时间信息。

[0068] 请参考图 1C,其示出了依照本发明实施例的时序控制器 (TimingController) 160 与电压产生器 162 的简化方块图。时序控制器 160 用以输入一个或多个控制讯号、重置讯号及在特定时间区间中产生代表共同重置电压  $V_{rst}$ 、可调参考电压  $V_{ref1}$  或  $V_{ref2}$  的数字数值。例如时序控制器 160 用以产生控制讯号  $CTRL$  及重置讯号  $RESET$ 。电压产生器 162 包括数字模拟转换器 (Digital-to-Analog Converter, DAC) 164 与单位增益缓冲器 (Unit Gain Buffer) 166。数字模拟转换器 164 将时序控制器 160 产生的数字数值转换为模拟讯号,单位增益缓冲器 166 则提供模拟讯号到适当的总线之上。由于时序控制器 160 是可编程的,因此电压产生器 162 具有动态调整本身输出讯号的能力。在一种实施态样中,显示面板 100 使用三个电压产生器 162,各电压产生器 162 用以产生共同重置电压  $V_{rst}$ 、可调参考电压  $V_{ref1}$  及  $V_{ref2}$  其中之一。尽管如此,本领域技术人员可知,任何其它类似可产生共同重置电压  $V_{rst}$ 、可调参考电压  $V_{ref1}$  及  $V_{ref2}$  的手段都是可利用的,且其均属于本发明的范围。之后的段落将详细的说明这些类似变化的例子。

[0069] 请参考图 1D,其示出了依照本发明实施例的时序图,用以说明准备及显示影像数据在显示面板 100 上的操作程序。如图 1A 所示,数据驱动器 (其它名称如源极驱动器或 X 驱动器) 主要负责提供影像数据至数据线 DL 上。栅极驱动器 (或称为 Y 驱动器) 主要负责在不同时间输入寻址讯号  $SCAN1$ 、 $SCAN2$ 、...、 $SCANN$  至显示面板 100 中不同列的像素。上述输入的寻址讯号致能相对应的开关元件,以加载影像数据至储存电容,储存电容接收可调参考电压  $V_{ref1}$ 。例如图 1B 中的开关元件 122 被寻址讯号  $SCAN1$  致能,以加载影像数据至储存电容 118。为了清楚说明,假设在期间 170 中输入寻址讯号  $SCAN1$ - $SCANN$ ,以加载所

有对应至绿色子帧画面 (G/Subframe\_B) GSB 的数据至显示面板 100 中相对应的储存电容。之后,在无更新影像数据的期间,时序控制器 160 首先输入重置讯号 RESET 的输入讯号 172 接着输入控制讯号 CTRL 的输入讯号 174。上述无更新影像数据的期间也可被称为电压-切断 (V-blanking) 期间 TVb。重置讯号 RESET 输入讯号 172,造成显示面板 100 中所有连接至可调参考电压 Vref2 的储存电容,例如是储存电容 120,有效地加载共同重置电压 Vrst。通过输入电荷至所有像素单元内的液晶材料,使液晶材料被配置至预设状态,且当控制讯号 CTRL 输入讯号 174,被配置至预设状态的液晶材料可更精确地反应至现有已加载的对应至绿色子帧画面 GSB 的数据。此电荷相对于共同重置电压 Vrst,且此电荷被可调参考电压 Vref2 调整。当对应至绿色子帧画面 GSB 的数据被提供至液晶材料时,相对应的光源也打开将绿色子帧画面 GSB 显示于显示面板 100 上。在电压-切断期间 TVb 后,通过提供对应至下一子帧画面,例如是蓝色子帧画面 (B/Subframe\_C) BSC 的寻址讯号来重复上述程序。在上述说明中值得注意的是,每一帧画面由三个子帧画面组成,每一个子帧画面分别为对应的红、绿与蓝光。

[0070] 请参考图 2A,其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此,数据线 DL 不是被加载影像数据 (Image Data) 就是重置电压。与图 1A 显示面板 100 不同地,显示面板 200 的线路结构简化地将开关元件 202、204 及 206 的源极 208、210 及 212 连接至数据线 DL。接着,图 1C 所示的时序控制器 160,将输入两个不同的重置讯号,在此命名为重置讯号 RESET 与 RESETB。重置讯号 RESET 与 RESETB 用以驱动不同组的数据至数据线 DL 上。个别来说,开关元件 214 的源极连接到共同重置电压 Vrst,开关元件 216 的源极接收影像数据 ID。如此,如果开关元件 214 被致能时,共同重置电压 Vrst 提供至数据线 DL 上。另一方面,如果开关元件 216 被致能时,影像数据 ID 提供至数据线 DL 上。如图 2B 所示,虽然输入寻址讯号 SCAN1-SCANN、重置讯号 RESET 及控制讯号 CTRL 与显示子帧画面的影像数据的时序大多数与图 1D 的时序相同,但在本实施例中时序控制器 160 需确保重置讯号 RESETB 与 RESET 两者具有相反的极性。换句话说,当重置讯号 RESET 输入讯号 230 时,重置讯号 RESETB 输入讯号 232。如此以确保避免开关元件 214 与开关元件 216 在同一时间被致能。

[0071] 请参考图 3,其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此,所有像素单元的平均电压 Vavg 用以当作重置电压。具体来说,所有开关元件的源极全都连接在一起,且所有开关元件都由重置讯号 RESET 致能,例如是开关元件 302、304、306、308、310 及 312。驱动各不同讯号以显示数据在显示面板 300 的时序操作与图 1D 所示的时序操作相同。与前述实施例不同地,共同重置电压 Vrst 由位于显示面板 100 及 200 中的外加的来源产生,例如是图 1C 所示的电压产生器 162,本实施例的平均电压 Vavg 为在输入重置讯号 RESET 后但控制讯号 CTRL 输入之前所有漏极电压值的总平均。即使每个独立的漏极与另一漏极可能接收不一样的电压,平均所有显示面板中的电压值实际上是滤除此差异。应该值得注意的是,随着各种不同的输入数据,平均电压 Vavg 在帧画面与帧画面之间不同。

[0072] 请参考图 4A,其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板简化电路图。在此,一已知来源的预设电压用以当作重置电压。更进一步的在本实施例中,共同重置电压 Vrst 被用来做为任一显示面板 400 中的寻址讯号,例如是经由一线路连结 402 以被用来做为寻址讯号 SCAN1。驱动各不同讯号以显示数据于显示面板 400 的时序操作与图 1D 所示的时序

操作相同。根据图 1D, 寻址讯号 SCAN1 的电压可预期地变化在固定电平的高电压与固定电平的低电压之间。如此, 当输入重置讯号 RESET 时, 寻址讯号 SCAN1 可预期地在固定电平的低电压。通过线路连结 402 及其它线路连结将寻址讯号与共同重置电压  $V_{rst}$  在显示面板 400 中连接在一起, 在重置讯号 RESET 致能对应的开关元件后, 固定电平的低电压可被利用以配置液晶材料到预设状态。本领域技术人员可知共同重置电压  $V_{rst}$  也可被连接至其它预设的电压, 例如是控制讯号 CTRL 或重置讯号 RESET 分别经由对应的线路连结 404 或 406 连接至共同重置电压  $V_{rst}$ 。通过线路连结 404 固定电平的低电压被用来将液晶材料配置到预设状态, 因为当重置讯号 RESET 输入时, 控制讯号 CTRL 为低电平。然而通过线路连结 406, 固定电平的高电压被用于将液晶材料配置到预设状态。

[0073] 请参考图 4B, 其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板简化电路图。在此, 已知来源的预设电压用以当作参考电压。进一步地在本实施例中, 可调参考电压  $V_{ref1}$  或  $V_{ref2}$  经由对应的线路连结 422 或 424 被连接至显示面板 420 中的重置讯号 RESET。驱动各不同讯号以显示数据于显示面板 420 的时序操作与图 1D 所示的时序操作相同。根据图 1D 当一个寻址讯号, 例如是寻址讯号 SCAN1 被输入时, 重置讯号 RESET 可预期地为固定电平的低电压, 如图 1D 所示。此固定电平的低电压在当时用以当作是可调参考电压  $V_{ref1}$ 。储存电容储存显示面板 420 中数据线 DL 的影像数据。又例如是可调参考电压  $V_{ref2}$ , 当可调参考电压  $V_{ref2}$  连接至重置讯号 RESET 时, 以可调参考电压  $V_{ref2}$  做为参考电压的储存电容储存共同重置电压  $V_{rst}$  及重置讯号 RESET 间电压差所对应的电荷。而此储存电容储存的电荷用以使液晶材料配置到一预设状态。

[0074] 请参考图 5A, 其示出了依照本发明实施例的液晶显示面板的简化电路图。在此, 参考电压与重置电压被连接在一起。更进一步在本实施例中, 参考电压被连接至显示面板 500 中的共同重置电压  $V_{rst}$ , 参考电压例如是可调参考电压  $V_{ref1}$  及  $V_{ref2}$ 。此实施方法可达到简化线路配置并仍然提供一个预设且可调整的电压, 例如是共同重置电压  $V_{rst}$  调整可调参考电压  $V_{ref1}$  及  $V_{ref2}$ 。另一种可替换的实施方式, 图 5B 所示, 另一个预设且可调整的电压, 即共同参考电压  $V_{ref}$  被用以做为显示面板 520 的可调参考电压  $V_{ref1}$  及  $V_{ref2}$ 。共同参考电压  $V_{ref}$  可由图 1C 所示的电压产生器 162 或是其它外加的来源产生。再一种可替换的实施方式, 如图 5C 所示, 在显示面板 540 中, 可调参考电压  $V_{ref1}$  用以做为共同参考电压  $V_{ref}$  而可调参考电压  $V_{ref2}$  用以做为共同重置电压  $V_{rst}$ 。又一种可替换的实施例, 如图 5D 所示的另一实施例, 在显示面板 560 中, 共同重置电压  $V_{rst}$  用以做为可调参考电压  $V_{ref1}$ , 而共同参考电压  $V_{ref}$  用以做为可调参考电压  $V_{ref2}$ 。

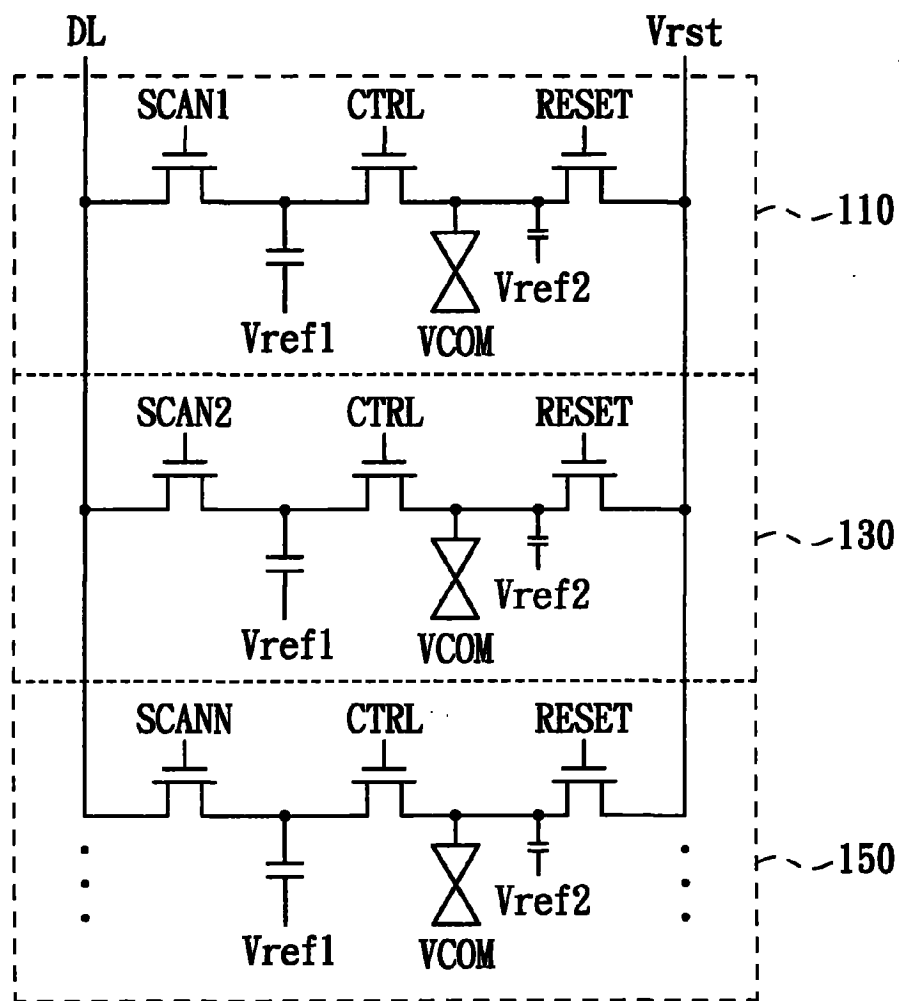
[0075] 为了减少因各参考电压连接在一起产生的压降, 故一实施例控制参考电压。请参考图 6A, 其示出了依照本发明实施例说明控制可调参考电压  $V_{ref1}$  的时序图。请同时参考图 1B, 假设源极 103 的电压为电压值  $V_i$ 。当输入控制讯号 CTRL 时, 储存在储存电容 118 的电荷也被分配至储存电容 120。如此一来, 漏极 104 的电压值会与源极 103 的电压值相同。因为电荷分享, 所以此电压值的大小会小于原先电压值  $V_i$  的大小。当控制讯号 CTRL 被输入时, 通过调整可调参考电压  $V_{ref1}$  来在可调参考电压  $V_{ref1}$  的正极性周期 (Positive Polarity Cycle), 即极性周期 PB 中提升可调参考电压  $V_{ref1}$  的电平至  $V + \Delta V$ 。如此一来, 起因于电荷分享而产生的压降可被补偿。类似地, 当控制讯号 CTRL 被输入时, 通过调整可调参考电压  $V_{ref1}$  来在可调参考电压  $V_{ref1}$  的负极性周期 (Negative Polarity Cycle),

降低可调参考电压  $V_{ref1}$  的电平至  $V - \Delta V$ 。如此一来,起因于电荷分享而产生的压降可被补偿。

[0076] 请参考图 7,其示出了依照本发明实施例的显示装置 700 使用上述像素单元结构的简化方块图。显示装置 700 包括显示面板 702、光源模块 716、影像处理单元 718、存储系统 720 及电源系统 722。显示面板 702 还包括 LCD 面板 704、源极驱动器 706、栅极驱动器 708、电压产生器 710、时序控制器 712 与光线控制器 714。LCD 面板 704 可以是穿透式 (Transmissive Type)、反射式 (Reflective Type) 或半穿反式 (Transflective Type) 面板。另外提出一装置,LCD 面板 704 位于硅上,上述的结构被广泛地称为硅基型液晶 (Liquid Crystal on Silicon, LCOS) 技术。而在另一装置中,LCD 面板 704 位于玻璃上,例如是一薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) LCD。

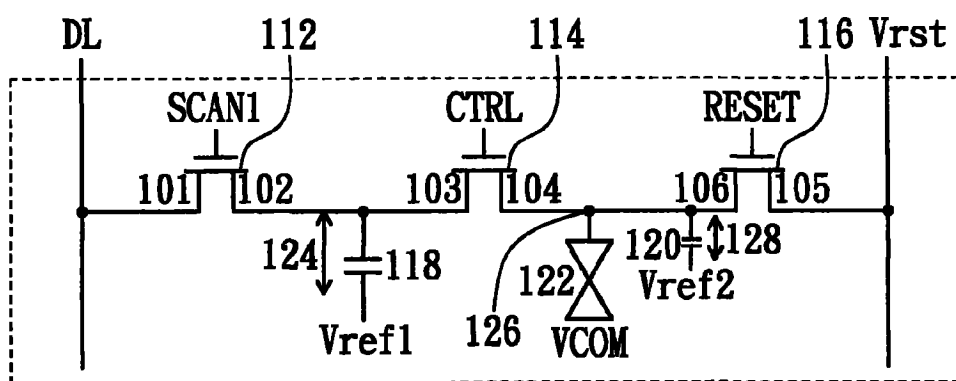
[0077] 根据以上的描述,源极驱动器 706 负责提供影像数据,源极驱动器 706 将影像数据提供至 LCD 面板 704 的纵列数据线。而栅极驱动器 708 负责在输入寻址讯号,栅极驱动器 708 在不同时间将寻址讯号提供至显示面板 704 的不同列上。源极驱动器 706 通过时序控制器 712 自存储系统 720 接收数据。栅极驱动器 708 也自时序控制器 712 接收控制讯息。另外,在上述的输入重置讯号及控制讯号与产生参考电压及 / 或重置电压,时序控制器 712 也提供时间信息至光线控制器 714,使光线控制器 714 驱动光源模块 716。光源模块 716 提供适当地光线至 LCD 面板 704 用以显示影像数据。光源模块 716 可利用一些技术独立亦或是整合使用,例如是发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED)、色转轮 (Color Wheel) 及冷阴极荧光灯管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL),以上列举的实例并非用以限制光源模块 716。影像处理单元 718 可以是一个或更多的专用处理机器,用以运算传进来的影像数据。处理过的影像数据扫描输出至显示面板 702 之前,处理过的影像数据可被储存亦或是被存储系统 720 再处理,例如存储系统 720 可包括帧画面速率转换机制。另外关于处理过的影像数据,存储系统 720 也可提供时间与控制信息至显示面板 702。最后,动力系统 722 提供显示装置 700 各零件的功率,例如是 LCD 面板 704、光源模块 716、影像处理单元 718 与存储系统 720。

[0078] 综上所述,本发明以各种实施例与本发明可被举例的装置的态样披露如上。上述的范例、实施例与图例,是用以依照本发明的权利要求说明本发明的变通性与优点,其并非唯一的实施例。基于以上的披露与下述的专利保护范围,本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的前提下,当可作各种其它的配置、实施例、装置以实现本发明的类似的方式做修改与润饰。因此,本发明的保护范围应以本申请的权利要求为准。



100

图 1A



110

图 1B

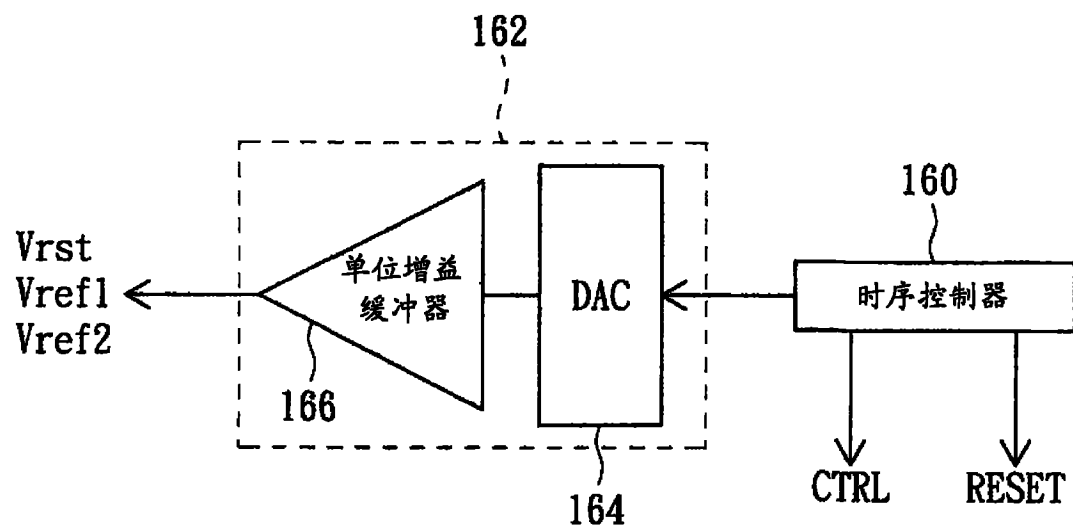


图 1C

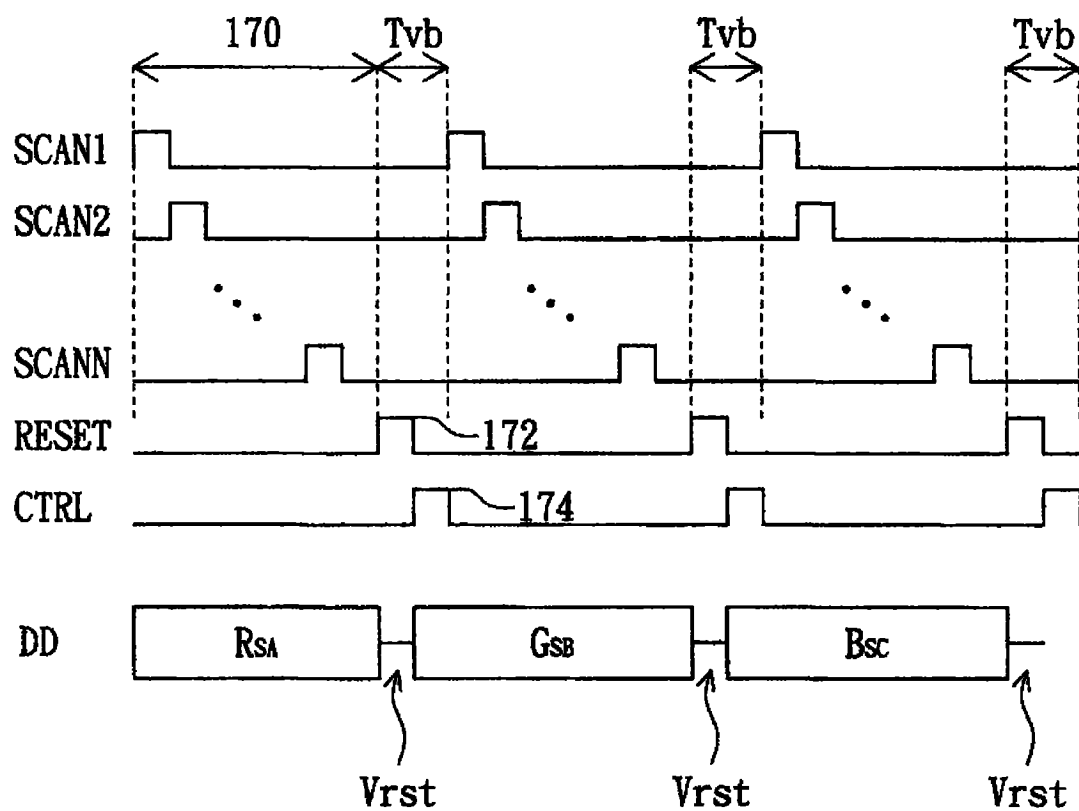
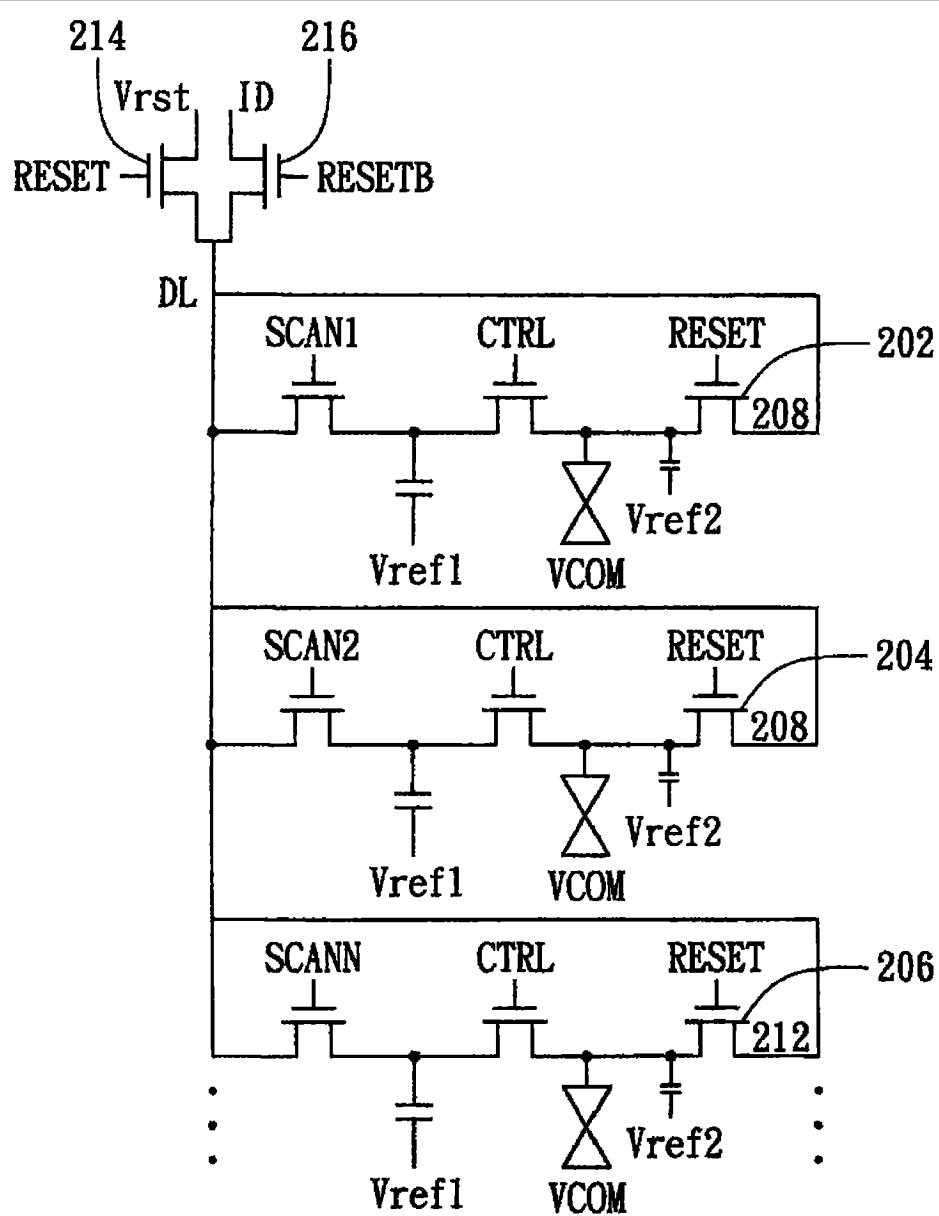


图 1D



200

图 2A

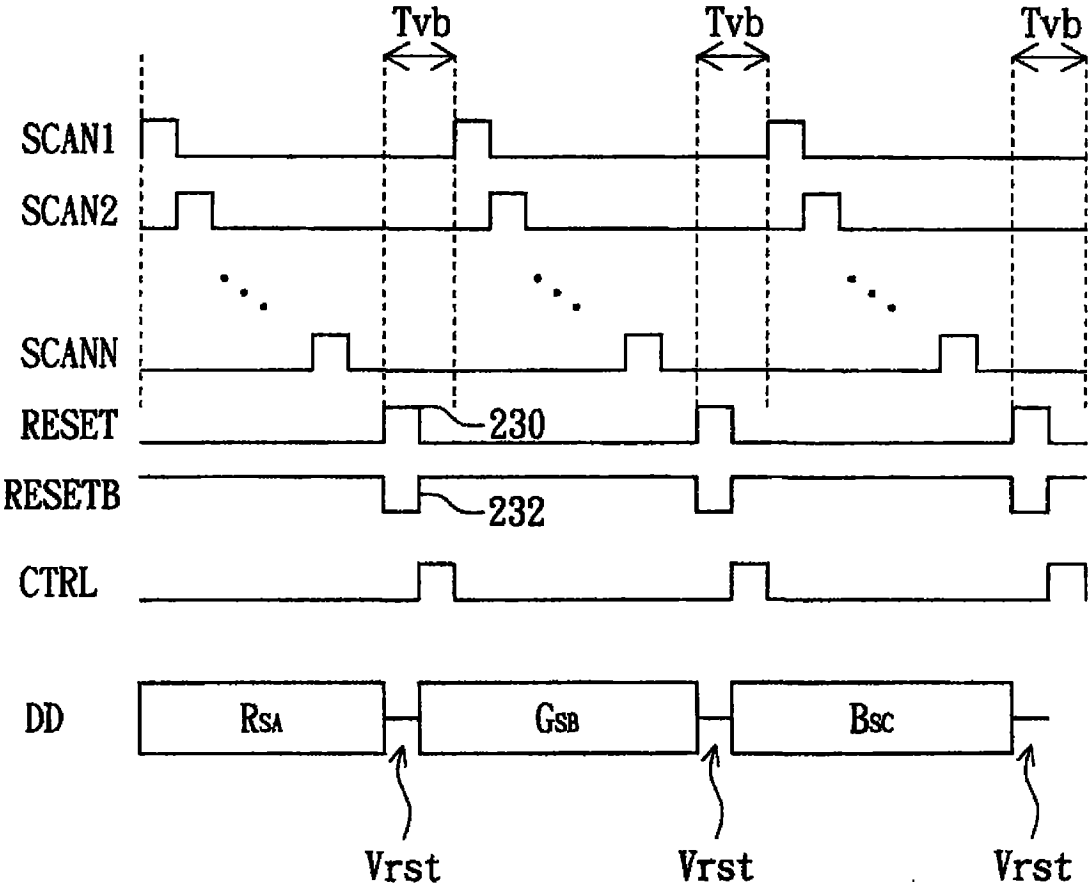
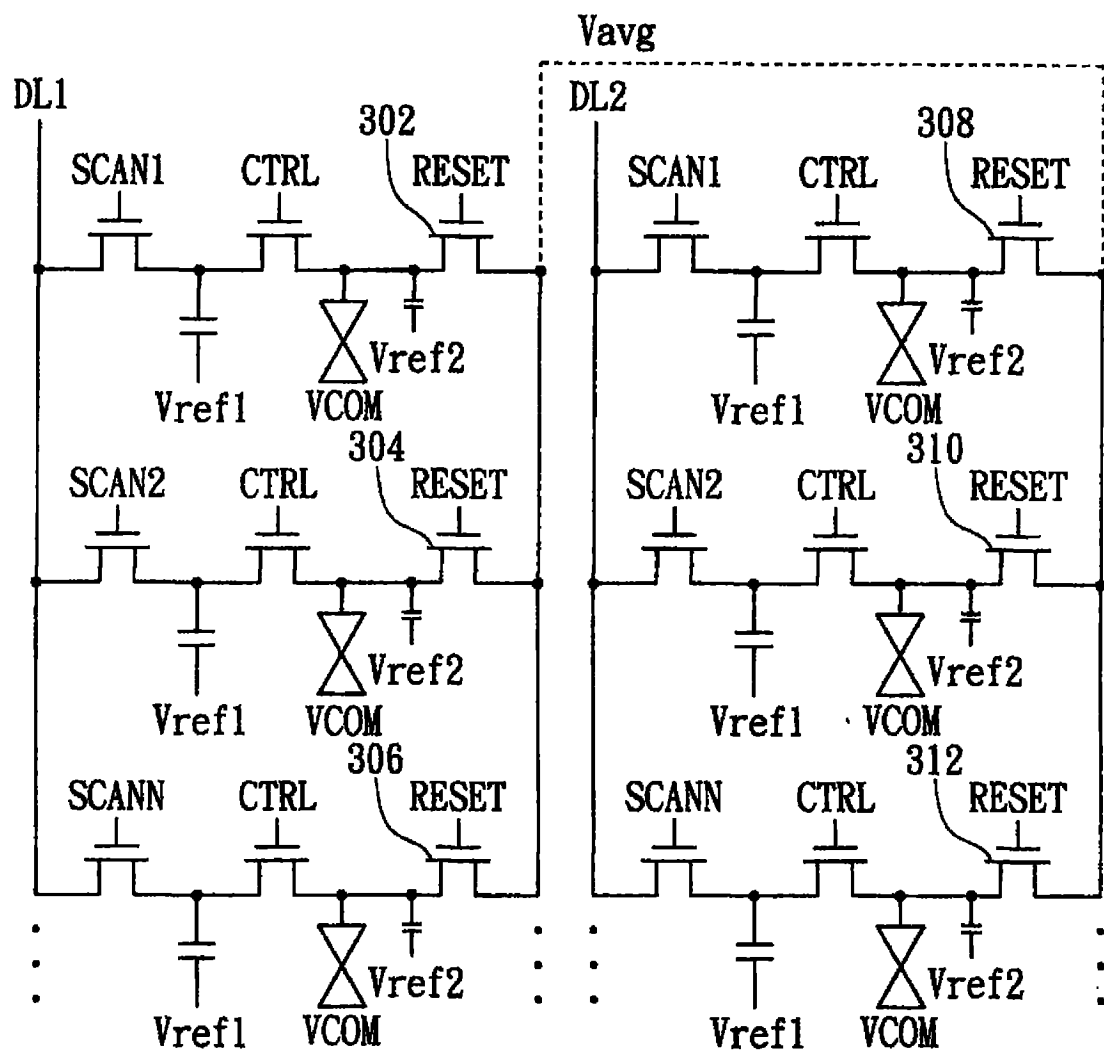
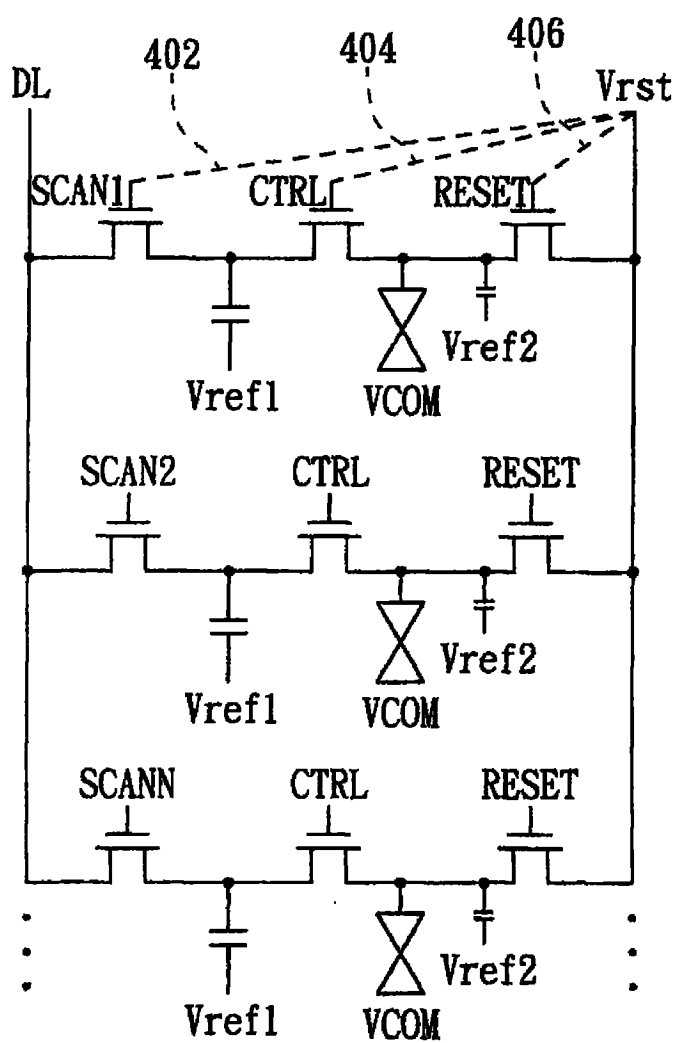


图 2B



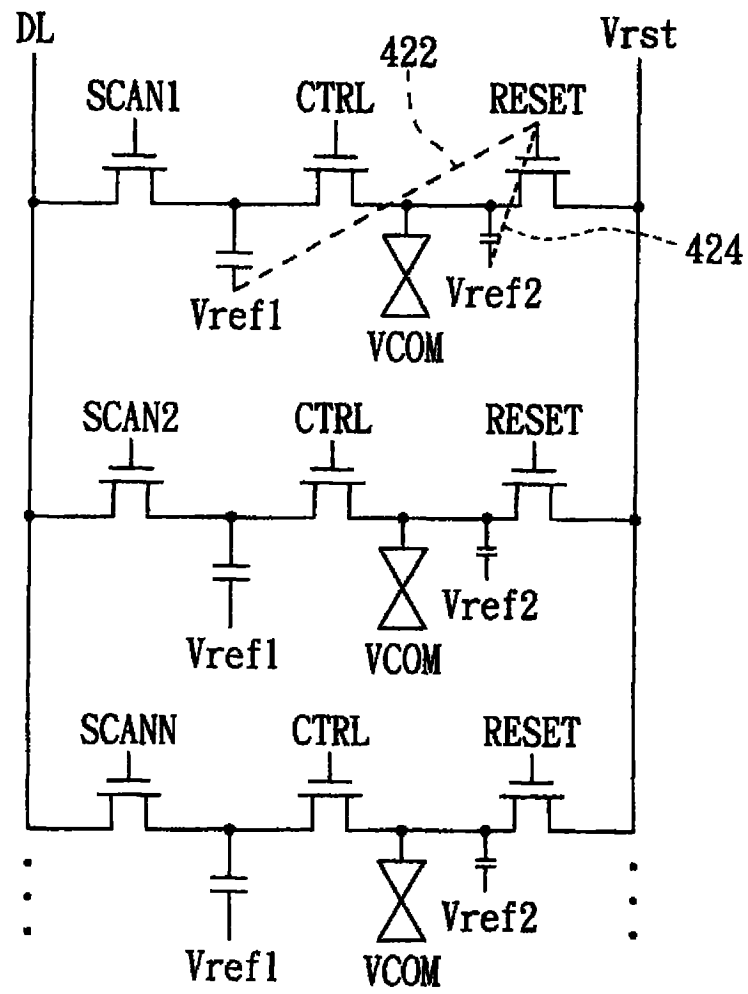
300

图 3



400

图 4A



420

图 4B

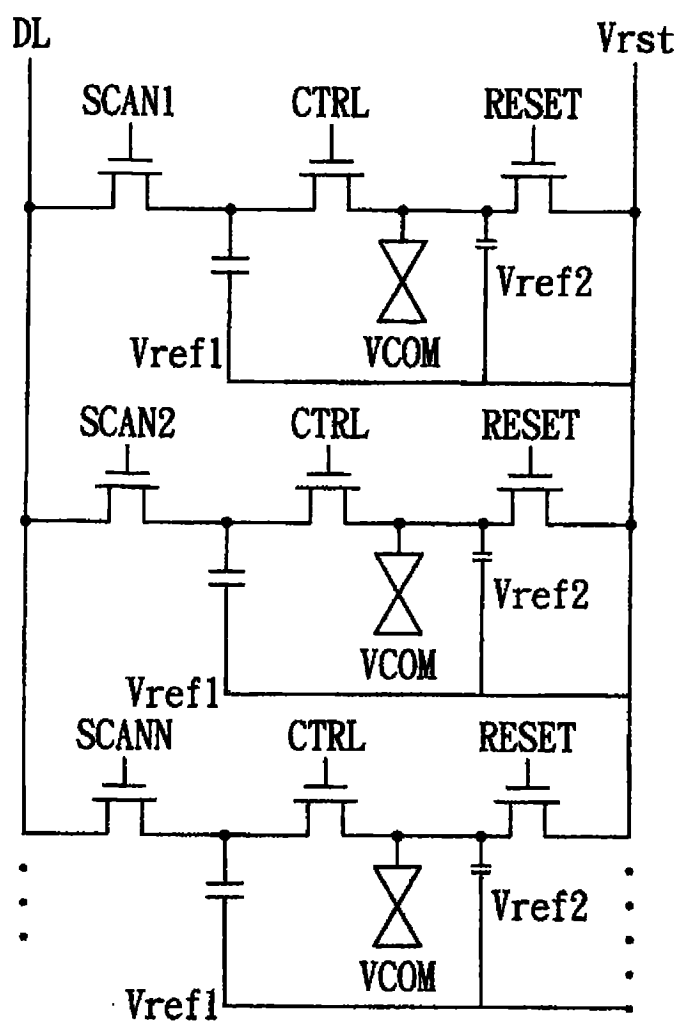
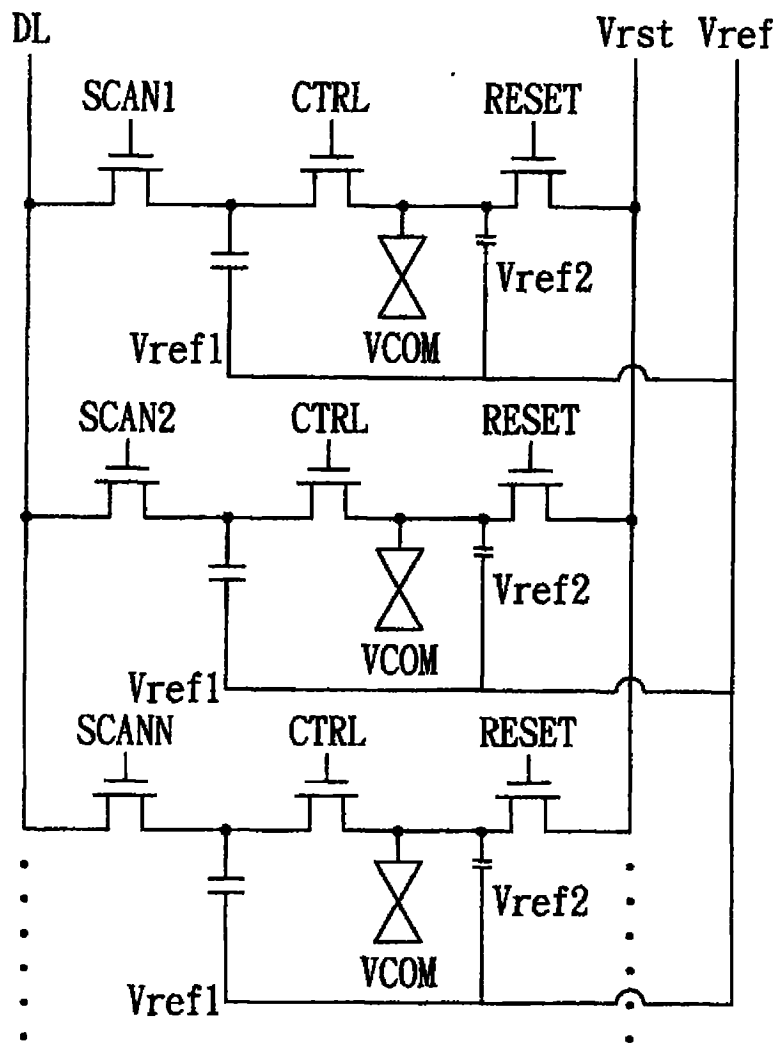
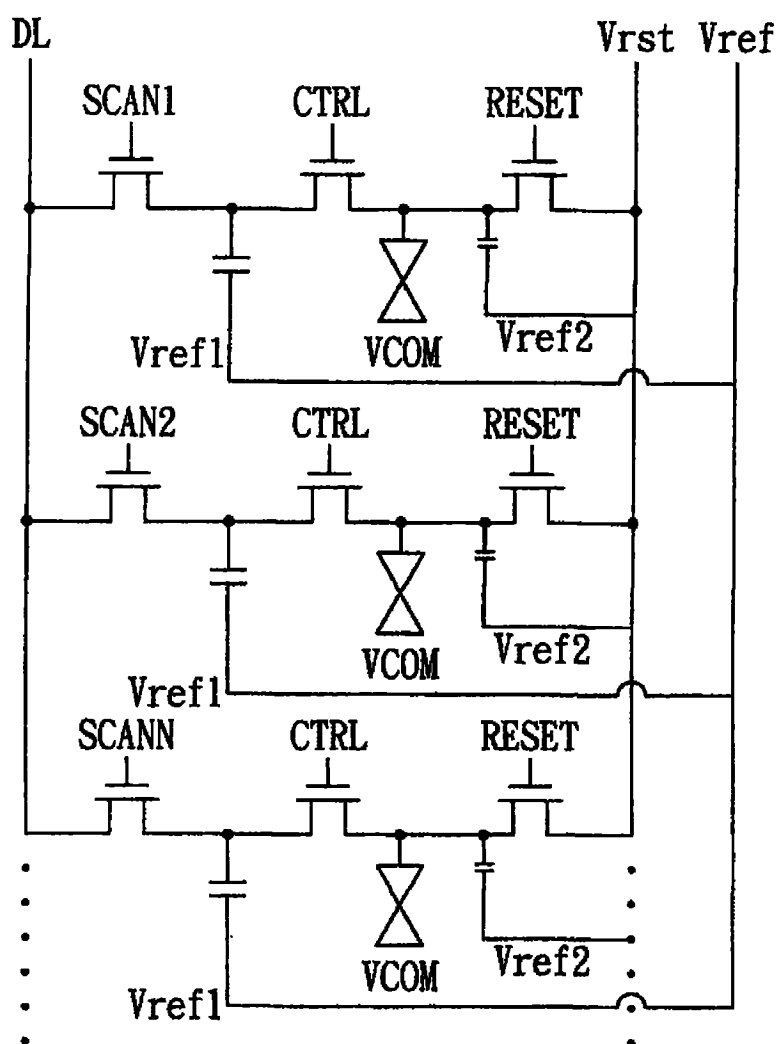
500

图 5A



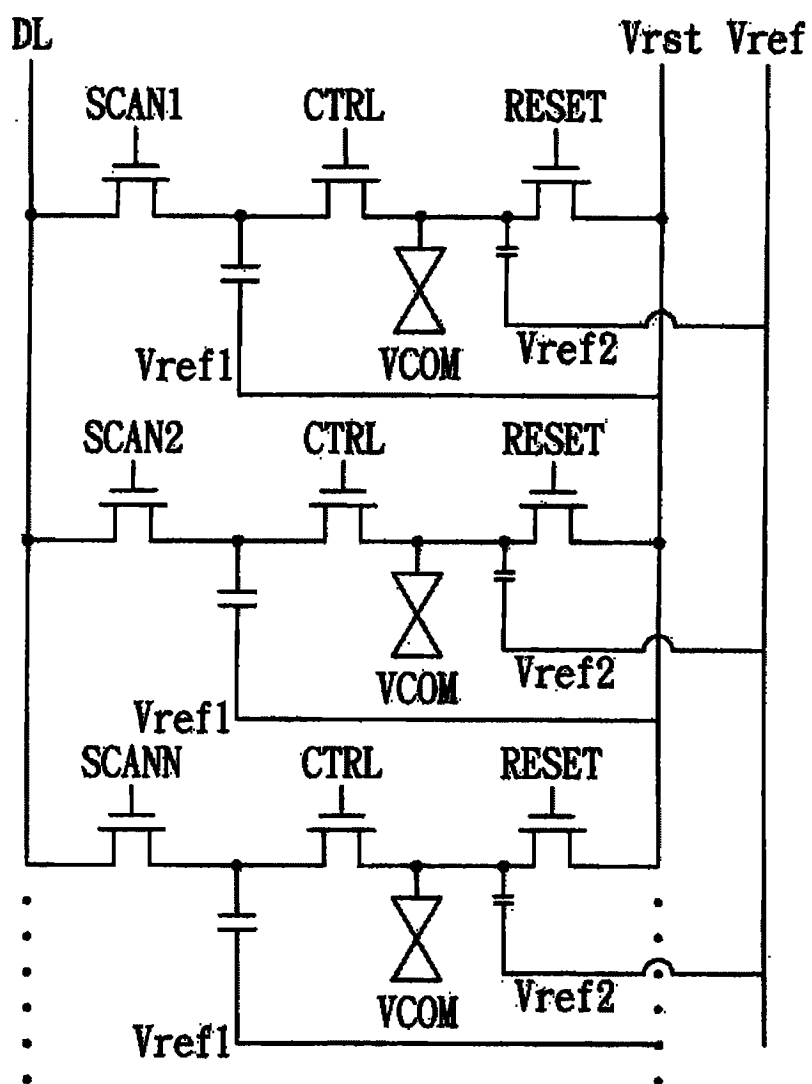
520

图 5B



540

图 5C



540

图 5D

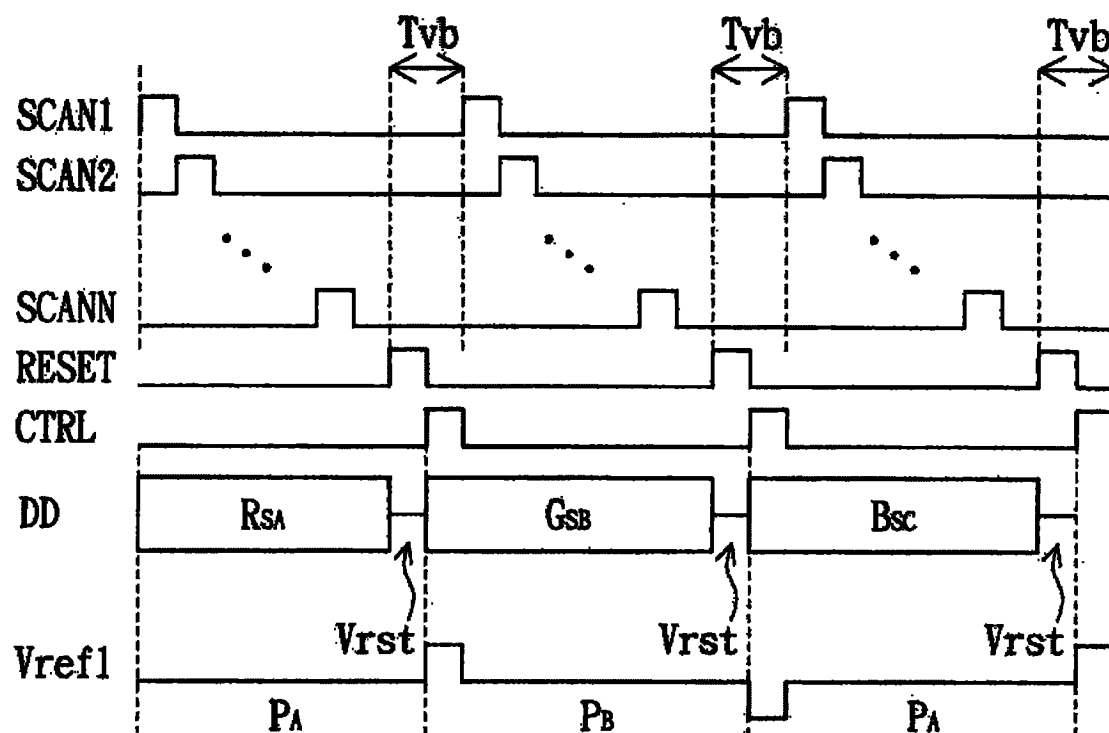


图 6A

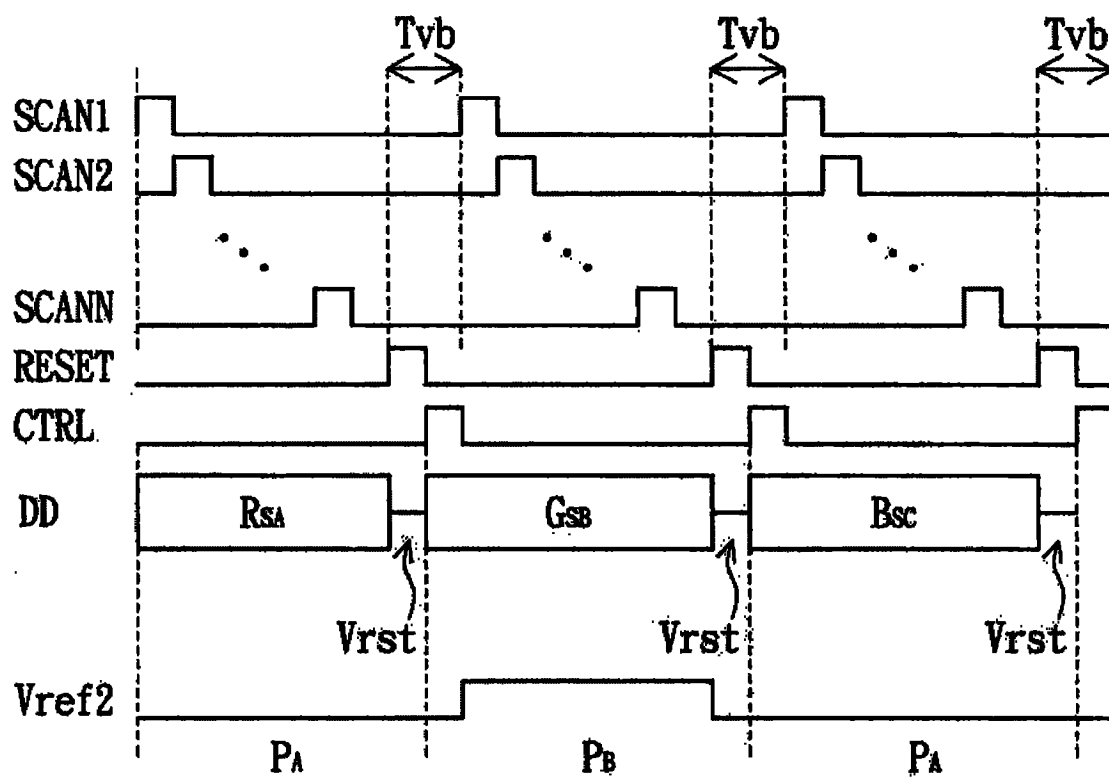
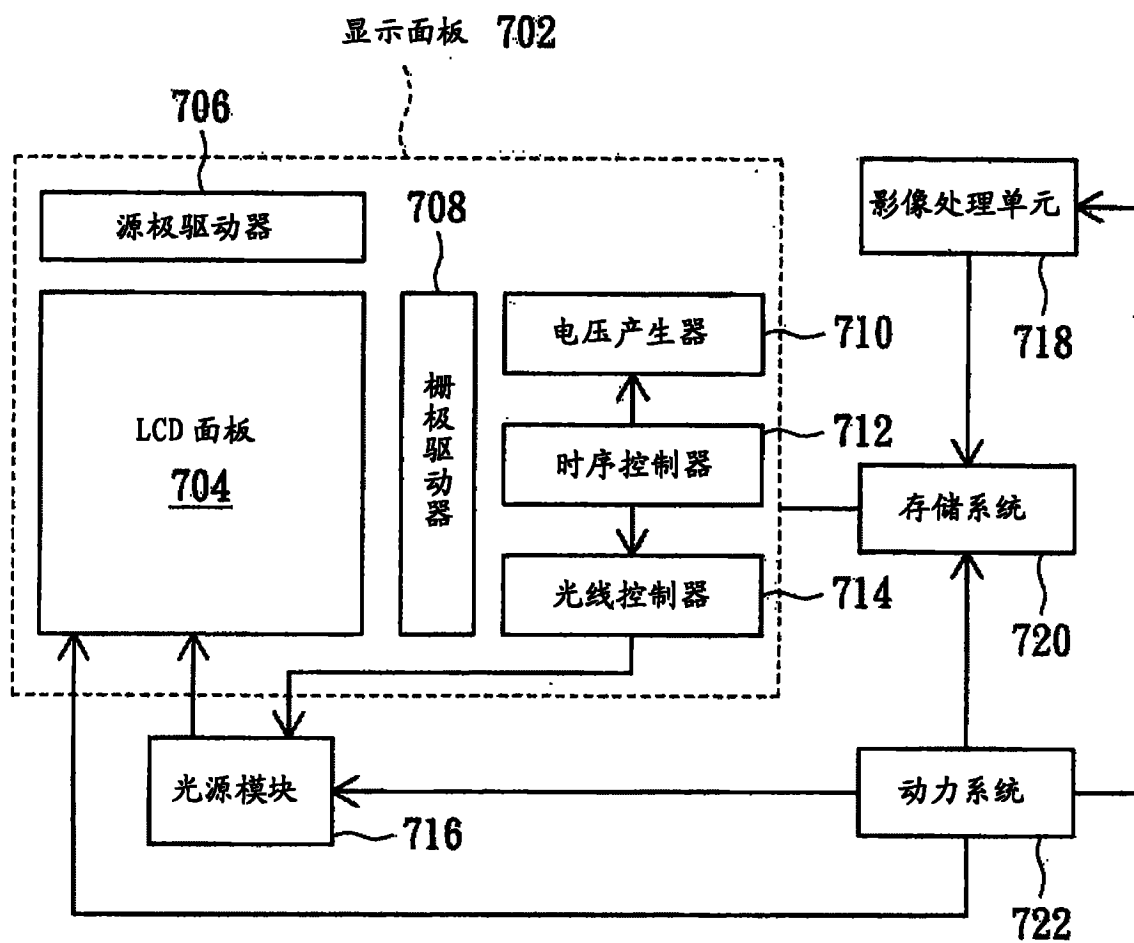


图 6B



显示装置 700

图 7

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器及其驱动方法                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101329845B</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-01-12 |
| 申请号            | CN200710160155.1                               | 申请日     | 2007-12-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 立景光电股份有限公司<br>奇景光电股份有限公司                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 立景光电股份有限公司<br>奇景光电股份有限公司                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 立景光电股份有限公司<br>奇景光电股份有限公司                       |         |            |
| [标]发明人         | 颜呈机<br>吴炳升<br>何永源<br>涂颖洲                       |         |            |
| 发明人            | 颜呈机<br>吴炳升<br>何永源<br>涂颖洲                       |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133                    |         |            |
| 审查员(译)         | 张伟                                             |         |            |
| 优先权            | 11/812427 2007-06-19 US                        |         |            |
| 其他公开文献         | CN101329845A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明的实施例提出驱动液晶显示装置的方法与系统。在一实施例中，储存被显示于显示面板上的第一组影像数据。在第一期间中输入重置讯号来设定显示面板，显示面板接收共同面板电压。在第一期间之后，输入控制讯号用以加载第一组影像数据，以对应显示帧画面中的第一子帧画面，帧画面显示于显示面板上，其中，第一组影像数据还被第一可调参考电压调整。储存第二组影像数据，且同时打开显示面板的一特定光用以显示第一组影像数据，第二组影像数据对应显示帧画面中的第二子帧画面。

