



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101499244 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 200810004976. 0

(22) 申请日 2008. 01. 31

(73) 专利权人 联咏科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 胡毓宗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛宝成

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G09G 5/10 (2006. 01)

G09G 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1673812 A, 2005. 09. 28, 全文.

US 20050264548 A1, 2005. 12. 01, 全文.

JP 2006-350289 A, 2006. 12. 28, 全文.

审查员 王瑞

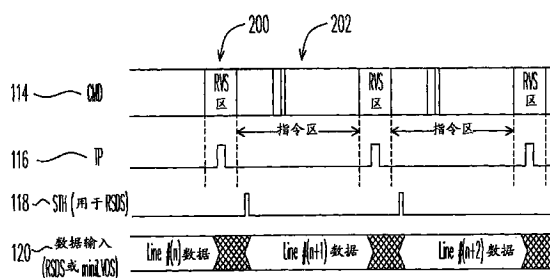
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

液晶显示器的脉冲驱动方法与驱动电路

(57) 摘要

一种液晶显示器的脉冲驱动方法,用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列。此方法包括提供一组脉冲控制信号给一源极驱动器。源极驱动器根据该组脉冲控制信号,用以驱动该像素阵列。该组脉冲控制信号包括一指令信号。指令信号包括一数据电压极性决定字段与一指令字段,数据电压极性决定字段依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的一极性数据。指令字段,与该数据极性决定字段连续交替输出,其中,该指令字段允许加入需要动作的一动态指令。



1. 一种液晶显示器的脉冲驱动方法,用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列,包括:
提供一组脉冲控制信号给一源极驱动器,该源极驱动器根据该组脉冲控制信号,用以驱动该像素阵列,其中,该组脉冲控制信号包括一指令信号,该指令信号包括:
一数据电压极性决定字段,依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的一极性数据;以及
一指令字段,与该数据电压极性决定字段交替输出,其中,该指令字段允许加入需要动作的一动态指令。
2. 如权利要求1所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该数据电压极性决定字段的一时间点对应该源极驱动器的一电压输出控制信号。
3. 如权利要求2所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该指令字段位于相邻二个该数据电压极性决定字段之间。
4. 如权利要求1所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该数据电压极性决定字段为非独立的信号输入。
5. 如权利要求1所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该指令信号还包括:
一电压输出控制字段,以控制该源极驱动器以输出一图像数据。
6. 如权利要求1所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该指令字段用以调整该像素阵列的分别多个像素的显示亮度。
7. 如权利要求1所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,还包括:
提供分别的一输出使能信号给分别的一栅极驱动器,其中,该输出使能信号有一第一输出使能与一第二输出使能交替输出;以及
提供一垂直同步信号给该栅极驱动器,该垂直同步信号在一个帧中包含一第一垂直同步信号与一第二垂直同步信号,对应该第一输出使能与该第二输出使能的时序。
8. 如权利要求7所述的液晶显示器的脉冲驱动方法,其中,该第一输出使能是传输画面内容时使能,该第二输出使能是设定电压值时使能。
9. 一种液晶显示器的脉冲驱动电路,用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列,包括:
一时序控制器,提供一组控制信号,包括一时钟信号,一源极驱动器的电压输出控制信号,以及一指令信号,其中,该指令信号包括:
一数据电压极性决定字段,依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的一极性数据;以及
一指令字段,与该数据电压极性决定字段交替输出,其中,该指令字段允许加入需要动作的一动态指令;以及
一源极驱动器,接收该组控制信号,包括将该指令信号解开,以执行对应操作。
10. 如权利要求9所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该时序控制器包括:
一接收接口单元,接收一输入数据,且将该输入数据译码得到该组控制信号的一数据时钟;以及
一指令电路单元,也接收该数据时钟或是另一时钟以产生包括该指令信号的该组控制信号,
其中,该源极驱动器包括:
一接收接口单元,以接收该时序控制器传送来的该数据时钟给后续使用;以及

一指令检测器,接收该数据时钟以及该指令信号,以产生一指令使能信号。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该时序控制器的该指令电路单元包括:

一指令产生器,接收该数据时钟,以产生一指令内容;以及

一控制信号产生器,接收该数据时钟与该指令内容,以对应产生包括该指令信号给该源极驱动器。

12. 如权利要求 10 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该时序控制器的该指令电路单元包括:

一第一时钟除法器,以将该数据时钟除以一第一参数,得到一第一降频时钟;

一指令产生器,接收该第一降频时钟,以产生一指令内容;

一控制信号产生器,接收该数据时钟以对应至少产生一数据电压极性信号;以及

一逻辑单元,接收该指令内容与该数据电压极性信号,在组合后输出该指令信号。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该源极驱动器的该指令检测器还包括一第二时钟除法器,将接收的该数据时钟先除以一第二参数,以得到一第二降频时钟为基础,产生该指令使能信号。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该第一参数大于等于该第二参数。

15. 如权利要求 10 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该时序控制器的该指令电路单元包括:

一第一时钟除法器,以将该数据时钟除以一第一参数,得到一第一降频时钟;

一指令产生器,接收该第一降频时钟,以产生一指令内容;

一相位调制器,再将该指令内容做相位调制;

一控制信号产生器,接收该数据时钟以对应至少产生一数据电压极性信号;以及

一逻辑单元,接收该相位调制器输出的该指令内容与该控制信号产生器输出的该数据电压极性信号,在组合后输出该指令信号。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该源极驱动器的该指令检测器还包括一第二时钟除法器,将接收的该数据时钟先除以一第二参数,以得到一第二降频时钟为基础,产生该指令使能信号。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该第一参数大于等于该第二参数。

18. 如权利要求 9 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该数据电压极性决定字段的一时间点对应该源极驱动器的该电压输出控制信号。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该指令字段位于相邻二个该数据电压极性决定字段之间。

20. 如权利要求 9 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该数据电压极性决定字段为非独立的信号输入。

21. 如权利要求 9 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该指令信号还包括:

一电压输出控制字段,以控制该源极驱动器以输出一图像数据。

22. 如权利要求 9 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该指令字段包括用以设定

该像素阵列的分别多个像素的显示亮度调整。

23. 如权利要求 9 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该时序控制器更提供:

分别的一输出使能信号给分别的一栅极驱动器,其中,该输出使能信号有一第一输出使能与一第二输出使能交替输出;以及

一垂直同步信号给该栅极驱动器,该垂直同步信号在一个帧中包含一第一垂直同步信号与一第二垂直同步信号,对应该第一输出使能与该第二输出使能的时序。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示器的脉冲驱动电路,其中,该第一输出使能是传输画面内容时使能,该第二输出使能是设定电压值时使能。

液晶显示器的脉冲驱动方法与驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器的驱动技术,且特别是涉及一种源极驱动与栅极驱动的技术。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD),例如是薄膜晶体管 (Thin film transistor, TFT) 液晶显示器,已有很普遍的应用。由于液晶显示器的图像是由多个像素所构成的像素阵列来显示,每一个像素依照帧的时序,显示一对应的颜色。为了达到驱动像素的显示,其需要多种控制信号,一般是以栅极驱动器与源极驱动器来做交叉控制。

[0003] 传统的薄膜晶体管液晶显示器 (TFT LCD) 是采用保持型态 (hold-type) 来显示图像,其是每次写入像素电压时,保持一个帧周期,但此种显示方式却可能产生动态图像模糊的缺陷。传统技术因此提出脉冲式 (impulse-type) 驱动技术,可以有效克服上述缺点。

[0004] 图 1 示出了传统 TFT LCD 的面板系统结构示意图。参阅图 1, TFT LCD 有一显示面板 100,显示面板 100 上以多个像素 102 构成一像素阵列。为了驱动这些像素 102,其一般是藉由源极驱动器 106 输入欲显示的像素灰阶数据。栅极驱动器 104 用来依序启动扫描线,以使像素显示像素灰阶数据。栅极驱动器 104 与源极驱动器 106 是由一时序控制器 (timing controller) 108 来控制。

[0005] 图 2 示出了传统驱动方法的时序控制。参阅图 1 与图 2,一般操作包含有数据传输形式为 RSDS (Reduced Swing Differential Signaling) 或 mini-LVDS (Low-Voltage Differential Signaling) 的界面。时序控制器 108 例如分别送出 STH/TP/RVS 等时序控制信号的一组控制信号 110 以及像素数据到源极驱动器 106,其中,STH 的使用是针对 RSDS 传输形式。另外,时序控制器 108 也送出 STV/CPV/OE 等时序控制信号 112 到栅极驱动器 104,用以循序控制 TFT LCD 面板 100 上的所有像素电容所需的电压,而面板 100 根据所加的电压不同因而呈现出不同的灰阶变化。如图所示,其像素驱动数据输入顺序为 $p_n(x, y)$ 、 $p_n(x+1, y)$ 、 $p_n(x+2, y) \cdots p_n(x, y+1)$ 、 $p_n(x+1, y+1)$ 、 $p_n(x+2, y+1) \cdots p_{n+1}(x, y)$ 、 $p_{n+1}(x+1, y)$ 、 $p_{n+1}(x+2, y) \cdots p_{n+1}(x, y+1)$ 、 $p_{n+1}(x+1, y+1)$ 、 $p_{n+1}(x+2, y+1) \cdots$, 即是循单一方向依序输入。实现此种扫描方式的具体作法,是藉由源极驱动器 106 依序传递水平方向同步信号与门极驱动器 104 依序传递垂直方向同步信号,因此,水平同步信号在源极驱动器 106 及垂直同步信号在栅极驱动器 104 是采一级一级串接而成。

[0006] 其中,STH 为 RSDS 数据型态源极驱动器的水平同步信号。对于 mini-LVDS 数据型态,则源极驱动器 106 的水平同步信号内是含在数据内。TP 为源极驱动器 106 的电压输出控制信号,RVS 为源极驱动器 106 的电压极性指定信号。STV 为栅极驱动器 104 的垂直同步信号。CPV 为栅极驱动器 104 的时钟信号。OE 为输出使能控制信号。如图 1 所示,OE 连接所有栅极驱动器 104,因而所有栅极驱动器的输出使能都一致。

[0007] 然而因应不同的驱动机制,上述的方式不是唯一可行的方式。业者仍继续寻求其它较有弹性的驱动方式,以能因应其它不同的操作机制。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明提出一种脉冲式驱动方法以及源极驱动器与时序产生器的电路结构。另外,本发明也提出新的系统接口协议,在不需要实质提高系统传输数据量的前提下,可以达到脉冲式驱动目的,例如可以实现低成本及低耗电量的硬件结构。

[0010] 本发明提供一种液晶显示器的脉冲驱动方法,用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列。此方法包括提供一组脉冲控制信号给一源极驱动器。源极驱动器根据该组脉冲控制信号,用以驱动该像素阵列。该组脉冲控制信号包括一指令信号。指令信号包括一数据电压极性决定字段与一指令字段,数据电压极性决定字段依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的极性数据。指令字段,与该数据电压极性决定字段连续交替输出,其中,该指令字段允许加入需要动作的一动态指令。

[0011] 依照一实施例,在前述的驱动方法中,数据电压极性决定字段的一时间点对应该源极驱动器的一电压输出控制信号。又例如,指令字段位于相邻二个该数据电压极性决定字段之间。

[0012] 依照一实施例,在前述的驱动方法中,数据电压极性决定字段不是独立的信号输入。

[0013] 依照一实施例,在前述的驱动方法中,指令信号还包括一电压输出控制字段,以控制源极驱动器以输出一图像数据。

[0014] 依照一实施例,在前述的驱动方法中,指令字段用以调整该像素阵列的分别多个像素的显示亮度。

[0015] 依照一实施例,在前述的驱动方法中还包括提供分别的一输出使能信号给分别的一栅极驱动器,其中,该输出使能信号有一第一输出使能与一第二输出使能交替输出;以及提供一垂直同步信号给该栅极驱动器,该垂直同步信号在一个帧中包含一第一垂直同步信号与一第二垂直同步信号,对应该第一输出使能与该第二输出使能的时序。

[0016] 依照一实施例,在前述的驱动方法中,第一输出使能是传输画面内容时使能,该第二输出使能是设定电压值时使能。

[0017] 本发明又提供一种液晶显示器的脉冲驱动电路,用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列。此电路包括一时序控制器与一源极驱动器。时序控制器提供一组控制信号,包括一时钟信号,一源极驱动器的电压输出控制信号(TP),以及一指令信号。其中,指令信号包括一数据电压极性决定字段,依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的极性数据;以及一指令字段,与该数据电压极性决定字段连续交替输出,其中,该指令字段允许加入需要动作的一动态指令。源极驱动器接收该组控制信号,包括将该指令信号解开,以执行对应操作。

[0018] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如时序控制器包括一接收接口单元以接收一输入数据,且将该输入数据译码得到该组控制信号的一数据时钟;以及一指令电路单元,也接收该数据时钟以产生包括该指令信号的该组控制信号。又或者,指令信号可以由其它时钟来源(如内部或外部的时钟产生单元)为基础产生亦可。也就是说,本发明不限定在指令信号必须由数据时钟为基础来产生。源极驱动器包括一接收接口单元,以接收该时序控制器传送来的该数据时钟给后续使用;以及一指令检测器,接收该数据时钟以及该指令信号,以产生一指令使能信号。

[0019] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如时序控制器的指令电路单元包括一指令产生器,接收该数据时钟以产生一指令内容。一控制信号产生器接收数据时钟与指令内容,以对应产生包括指令信号给源极驱动器。

[0020] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如时序控制器的该指令电路单元包括一第一时钟除法器将该数据时钟除以一第一参数,得到一第一降频时钟;一指令产生器接收第一降频时钟,以产生一指令内容;一控制信号产生器接收数据时钟以对应至少产生一数据电压极性信号;以及一逻辑单元,接收指令内容与数据电压极性信号,在组合后输出指令信号。

[0021] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如源极驱动器的指令检测器还包括一第二时钟除法器,将接收的该数据时钟先除以一第二参数,以得到一第二降频时钟为基础,产生该指令使能信号。又、例如第一参数大于等于第二参数。

[0022] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如时序控制器的指令电路单元包括一第一时钟除法器,以将该数据时钟除以一第一参数,得到一第一降频时钟。一指令产生器接收第一降频时钟,以产生一指令内容。一相位调制器再将该指令内容做相位调制。一控制信号产生器接收该数据时钟以对应至少产生一数据电压极性信号。一逻辑单元,接收相位调制器输出的指令内容与控制信号产生器输出的数据电压极性信号,在组合后输出该指令信号。

[0023] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如源极驱动器的该指令检测器还包括一第二时钟除法器,将接收的该数据时钟先除以一第二参数,以得到一第二降频时钟为基础,产生指令使能信号。又例如第一参数是大于等于该第二参数。

[0024] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如数据电压极性决定字段的一时间点对应源极驱动器的 TP 信号。

[0025] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如指令字段位于相邻二个数据电压极性决定字段之间。

[0026] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如数据电压极性决定字段不是独立的信号输入。

[0027] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如指令信号还包括一电压输出控制字段,以控制源极驱动器以输出一图像数据。

[0028] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如指令字段包括用以设定该像素阵列的分别多个像素的显示亮度调整。

[0029] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如时序控制器更提供分别的一输出使能信号给分别的一栅极驱动器,其中,输出使能信号有一第一输出使能与一第二输出使能交替输出;以及一垂直同步信号给栅极驱动器,垂直同步信号在一个帧中包含一第一垂直同步信号与一第二垂直同步信号,对应第一输出使能与第二输出使能的时序。

[0030] 依照一实施例,在前述的驱动电路中,例如第一输出使能是传输画面内容时使能,第二输出使能是设定电压值时使能。

[0031] 为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

- [0032] 图 1 示出了传统 TFT LCD 的面板系统结构示意图。
- [0033] 图 2 示出了传统驱动方法的时序控制。
- [0034] 图 3 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动方法的信号时序示意图。
- [0035] 图 4 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。
- [0036] 图 5 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。
- [0037] 图 6 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。
- [0038] 图 7 示出了依据本发明一实施例,TFT LCD 的面板系统结构示意图。
- [0039] 图 8 示出了依据本发明一实施例,指令协议的示意图。
- [0040] 图 9 示出了依据本发明一实施例,在图 7 结构采用的栅极驱动方式示意图。
- [0041] 图 10 示出了依据本发明一实施例,依照提出的驱动机制所采用的驱动波形示意图。
- [0042] 图 11 示出了依据本发明一实施例,依照提出的驱动机制所采用的另一种驱动波形示意图。
- [0043] 图 12 示出了依据本发明一实施例,本发明采用 CMD 信号机制的一实际应用示意图。
- [0044] 附图符号说明
- [0045] 100 :显示面板
- [0046] 102 :像素
- [0047] 104 :栅极驱动器
- [0048] 106 :源极驱动器
- [0049] 108 :时序控制器
- [0050] 110、112 :控制信号
- [0051] 114 :指令设定信号
- [0052] 116 :TP 信号
- [0053] 118 :STH 信号
- [0054] 120 :数据输入
- [0055] 122 :接收接口单元
- [0056] 124 :指令产生器
- [0057] 126 :源极驱动器
- [0058] 128 :传送接口单元
- [0059] 130 :接收单元
- [0060] 132 :指令检测器
- [0061] 134、138 :时钟除法器
- [0062] 140 :相位调制器
- [0063] 200 :RVS 区
- [0064] 202 :指令字段
- [0065] 204 :时序控制器

- [0066] 206 :源极驱动器
- [0067] 208 :栅极驱动器
- [0068] 210 :指令协议
- [0069] 210a、210b、210c、210d、210e :指令内容
- [0070] 212 :时钟
- [0071] 214 :空白区域
- [0072] 300 :帧周期
- [0073] 300a、300b :像素值
- [0074] 302 :像素设定值。

具体实施方式

[0075] 本发明提出脉冲式驱动方法以及源极驱动器与时序产生器的电路结构。另外,本发明也提出新的系统接口协议,在不需要实质提高系统传输数据量的前提下,可以达到脉冲式驱动目的,例如可以实现低成本及低耗电量的硬件结构。以下举一些实施例,做为本发明的说明,但是本发明不限制于所举实施例。

[0076] 图3示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动方法的信号时序示意图。参阅图3,本发明的源极驱动器控制方法,包括移除传统的RVS控制信号,并新增加一指令设定信号(CMD)114,指令设定信号114定义区分为数据电压极性决定字段,例如是RVS区200;以及指令字段202。当在RVS区200的时段,CMD信号114指定输出电压极性。当在指令字段202的时段,CMD信号114做为指令设定作用。其它控制信号例如可以沿用传统有RSDS或mini-LVDS控制的方法。因此TP信号116在RVS区200的时段得知由RVS区200所决定的电压极性。另外例如信号STH 118在RSDS的使用下,对应指令字段202的起始端,启动数据输入120的动作,其例如是以一条扫描线line#的数据为一个帧进行输入。

[0077] 图4示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。参阅图4,本实施例更针对时序控制器204与源极驱动器206的结构来描述。时序控制器204一般会提供多种信号给源极驱动器以与门极驱动器。于此仅描述配合图3的控制信号的机制所做的多种电路设计之其一。对于时序控制器204,例如增加一指令产生器(command generator)124,并且时序控制器204会输出一指令(CMD)信号。另外,源极驱动器206中也配合增加一指令检测器(command detector)132,用以当指令检验器132得到一有效指令时,随即发出相对应的指令使能信号(command enable)。

[0078] 较细部而言,时序控制器204包括一接收接口单元(LVDS/RX)122,接收一输入数据且将输入数据译码得到一数据时钟(data clock, CLKA)。一指令电路单元,例如包括指令产生器124以及控制信号产生器126,也接收由接收接口单元输出的数据时钟,以产生包括CMD信号的一组控制信号给源极驱动器206。又例如,由接收接口单元122输出的数据时钟,可藉由一传送接口单元128,将其传送给源极驱动器206的接收单元130,以得到所要的数据时钟,供后续使用。又,以下所举的多个实施例的指令产生器124是例如直接以接收接口单元122输出的数据时钟做为基础,然而指令产生器124的输入也可以由其它时钟来源(如内部或外部的时钟产生单元)为基础来产生。也就是说,本发明不限定在指令信号必须由数据时钟为基础来产生。

[0079] 源极驱动器 206 也还包括一指令检测器 132,接收由接收单元 130 输出的数据时钟以及由控制信号产生器 126 产生的 CMD 信号,以检测出有效的指令,以及产生对应的一指令使能信号。

[0080] 图 5 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。参阅图 5,本实施例也是先就时序控制器 204 与源极驱动器 206 的另一个设计结构来描述,其中,也可以再配合其它的电路方块操作以提升稳定度,但是基本设计机制仍与图 4 的设计相同。

[0081] 在此实施例,例如为避免由于数据传输时钟 CLKA 及 CLKB 的频率过高,可能造成指令接收错误,在时序控制器 204 中例如可以再增加一除频器,例如是 n 倍的时钟除法器 134,即是 $CLKA/n$,以降低指令传输频率。在源极驱动器 206 相对例如也增加另一除频器,例如是 m 倍的时钟除法器 138,即是 $CLKB/m$,当作指令检测器 132 的时钟,其中,例如 $n \geq m$,可以使源极驱动器 206 以较高的频率取样指令内容。至于在时序控制器 204 的指令电路单元,例如将指令产生器 124 输出的 CMD 信号与由控制信号产生器 126 产生的 RVS 做或逻辑的运算,在对应的字段以输出 CMD 信号或是 RVS 信号。当然,或逻辑运算也可以由其它对等的电路来取代。

[0082] 图 6 示出了依据本发明一实施例,液晶显示器的脉冲驱动电路方块示意图。参阅图 6,本实施例也是先就时序控制器 204 与源极驱动器 206 的另一个设计结构来描述,其中,相较于图 5 的电路,例如为了可调校系统传输延迟,也可以再配合新增可以调制指令的相位调制器 (phase modulator) 140,以确保源极驱动器接收指令的正确性。

[0083] 图 7 示出了依据本发明一实施例,TFT LCD 的面板系统结构示意图。参阅图 7,利用前述的时序控制器 204 与源极驱动器 206,可以驱动显示面板 100 的像素。然而,对于栅极驱动器 208 与时序控制器 204 之间的驱动方式,例如也可以配合修改,其中,以三个栅极驱动器 208 为例,例如分别由三个输出使能 OE1、OE2、OE3 个别由时序控制器 204 控制。栅极驱动器 208 的数量可依实际需要设定。也就是说,时序控制器与源极驱动器的接口采用新提出的指令式结构。

[0084] 图 8 示出了依据本发明一实施例,指令协议的示意图。源极驱动器的指令检验器 132 的时钟 212 例如可为 RSDS 时钟、mini-LVDS 时钟或是除频器所输出的时钟。指令协议 210 例如可以包含传送设定指令 (SET command) 210b 及下载指令 (LOAD command) 210e 的两种指令,分别接续在前导 (preamble) 210a、210d 之后,或是不需要前导亦可。接续在设定指令 210b 后的是一设定值 210c,做为下载指令 210e 指定输出电压的对应值,其值亦可包含极性。本指令协议方式,可以是各种适当形式的指令,无须限定于所举实施例。本发明的 CMD 信号,允许定义发出多种需要的不同指令,也就是说可发出动态指令,依实际需要改变,无须固定规格。

[0085] 图 9 示出了依据本发明一实施例,在图 7 结构采用的栅极驱动方式示意图。本发明的垂直同步信号 STV,例如是在传统的两个垂直同步脉冲 STV_1 的帧周期之间插入另一个垂直同步脉冲 STV_2,并将三个栅极驱动器分别由输出使能信号 OE1、OE2、OE3 控制。每个输出使能 OE1、OE2、OE3 信号,对于每一个帧周期分有 OEA 与 OEB 二格区域,对应垂直同步脉冲 STV_1 与垂直同步脉冲 STV_2。如此使得在垂直同步脉冲 STV_1 传递至栅极驱动器时对应到 OEA,例如是对应传输画面内容时使能。另外在垂直同步脉冲 STV_2 传递至栅极

驱动器时,对应到 OEB,例如是对应设定电压值时使能。也就是说,STV_1 对应至 OEA,STV_2 对应至 OEB。每个帧周期例如也会有一空白区域 214,不产生作用。

[0086] 图 10 示出了依据本发明一实施例,依照提出的驱动机制所采用的驱动波形示意图。例如输出使能信号 OEA 及 OEB 在低电平时,输出使能(或是反相亦可)。TP 脉冲 116 例如沿用传统方式,参考 CMD 信号 114 的 RVS 字段 200,依序使源极驱动器输出扫描线 line#(0)、line#(1)、line#(2)... 等的的数据。又并配合 OEA 信号做为输出使能。然而,当数据尚未保持到下一次 TP116 脉冲前,源极驱动器接收到有效的指令 202,随即将源极驱动器输出设定电压(设定值),并配合 OEB 信号做输出使能。由于 OEA 及 OEB 分别控制不同的栅极驱动器,可使得传输画面内容及设定值分别写入显示器不同的位置。RSDS 或是 mini-LVDS 数据 120 与用于 RSDS 的水平同步(STH)信号 118,可以如一般时序输入。

[0087] 图 11 示出了依据本发明一实施例,依照提出的驱动机制所采用的另一种驱动波形示意图。参阅图 11,其与图 10 的方法类似,然而传统的 TP 信号,即是电压输出控制脉冲,被并入 CMD 信号 114,因此 CMD 信号 114 也重新定义更多种指令,其中,可例如包括电压输出控制,以取代 TP 信号,并包含极性指定。例如依照前述的机制,对应于 line#(0、1...)区域的一种指令,用以指定传输画面内容输出。另外对应于“setting value”区间的另一种指令,用以指定设定电压值输出。然而,本发明的 CMD 信号,可以定义多种指令以满足更多控制需求。

[0088] 图 12 示出了依据本发明一实施例,本发明采用 CMD 信号机制的一实际应用示意图。例如每个帧周期的像素值,可以不必保持到下次被更新的像素值。例如一帧周期 300 为 16m 为例,像素的亮度在 300a 的时间内是对应实际图像的像素值 $p(x_0, y_0)$,而在 300b 的时间内可以是一固定较小的像素设定值 302。像素设定值 302 的大小可由 CMD 信号的指令区域来设定。对应像素值的变化,显示的亮度变化也随着有亮度变化,成为类似脉冲的显示形式。当然,本发明藉由 CMD 信号的机制,允许有更多种的驱动方式,图 12 仅是一实施例,而不是唯一的应用。

[0089] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视本发明的专利申请范围所界定者为准。

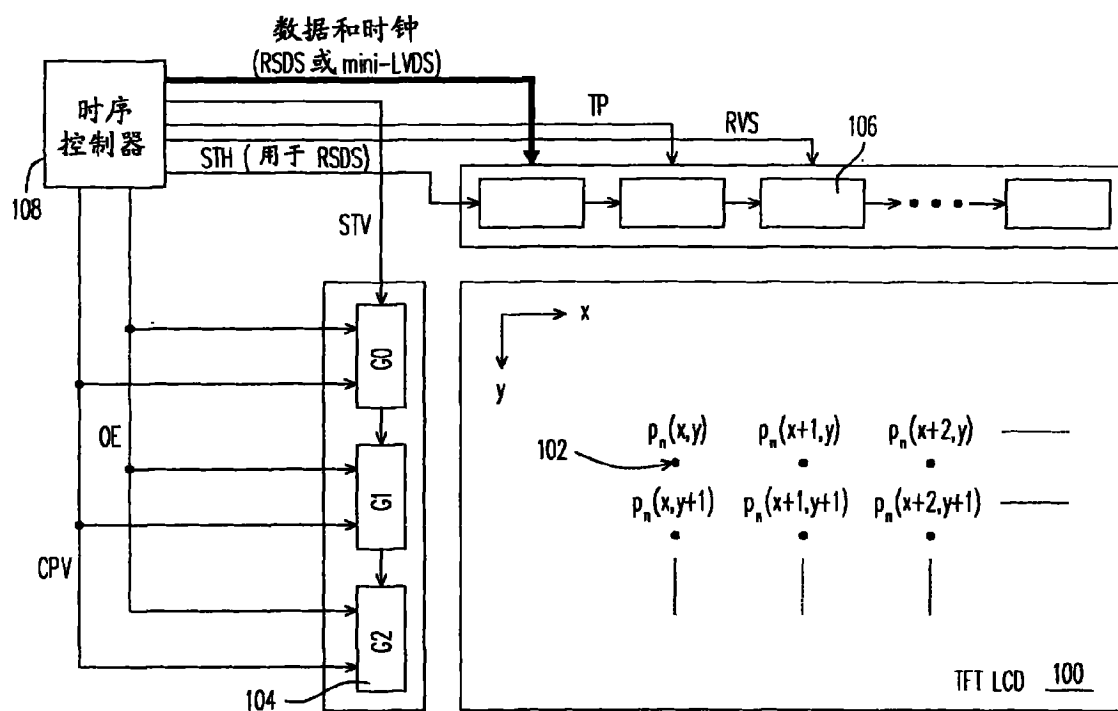


图 1

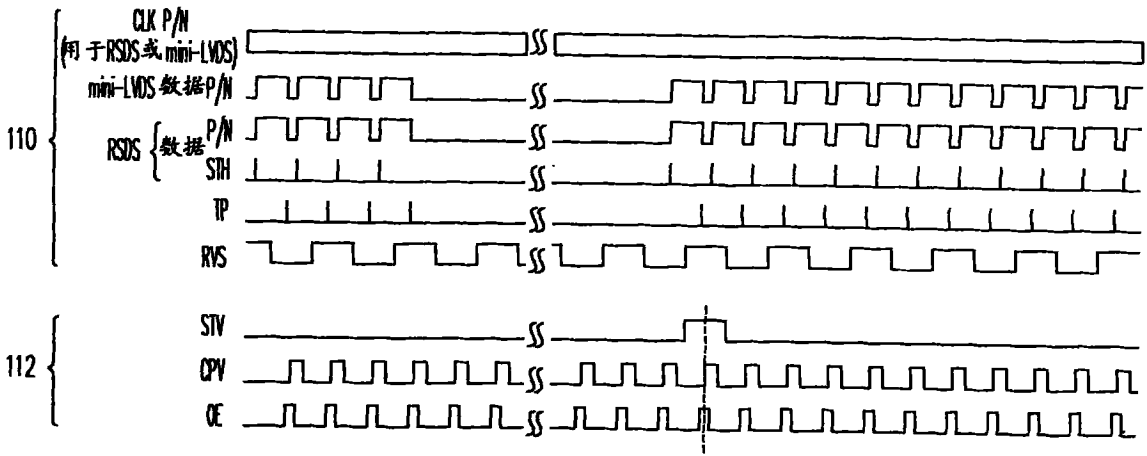


图 2

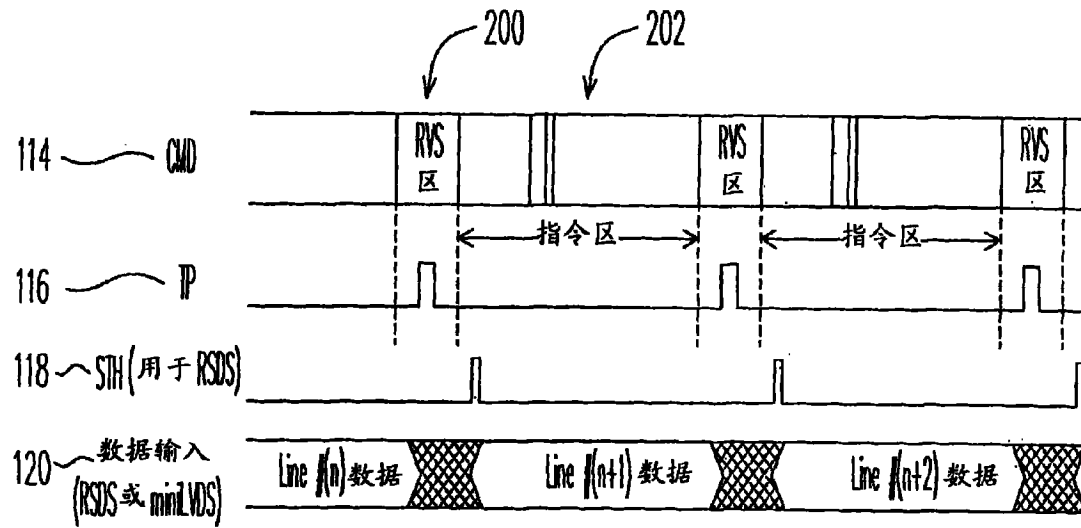
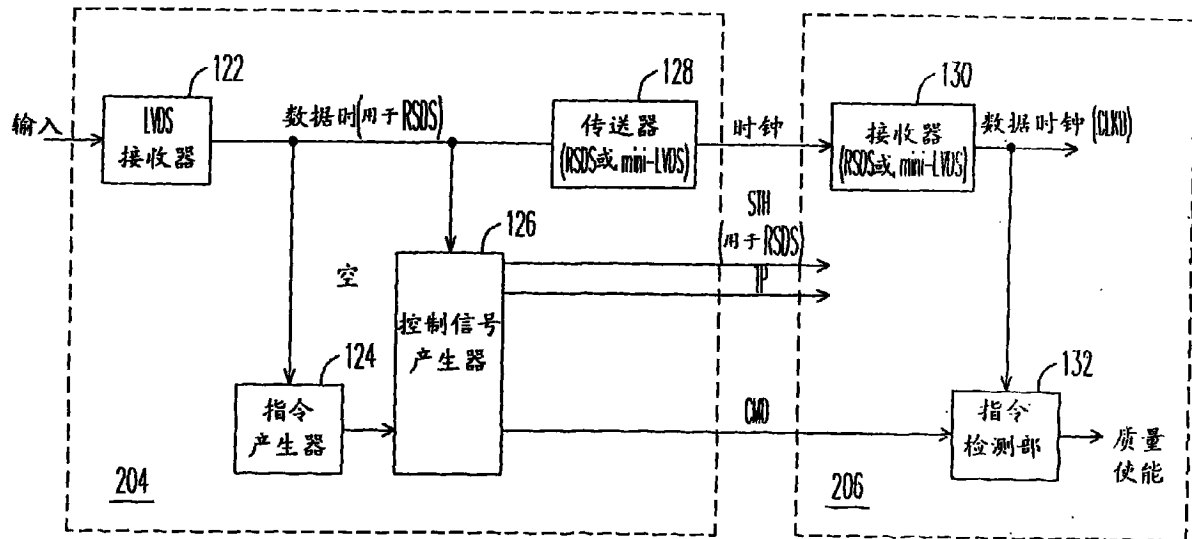


图 3



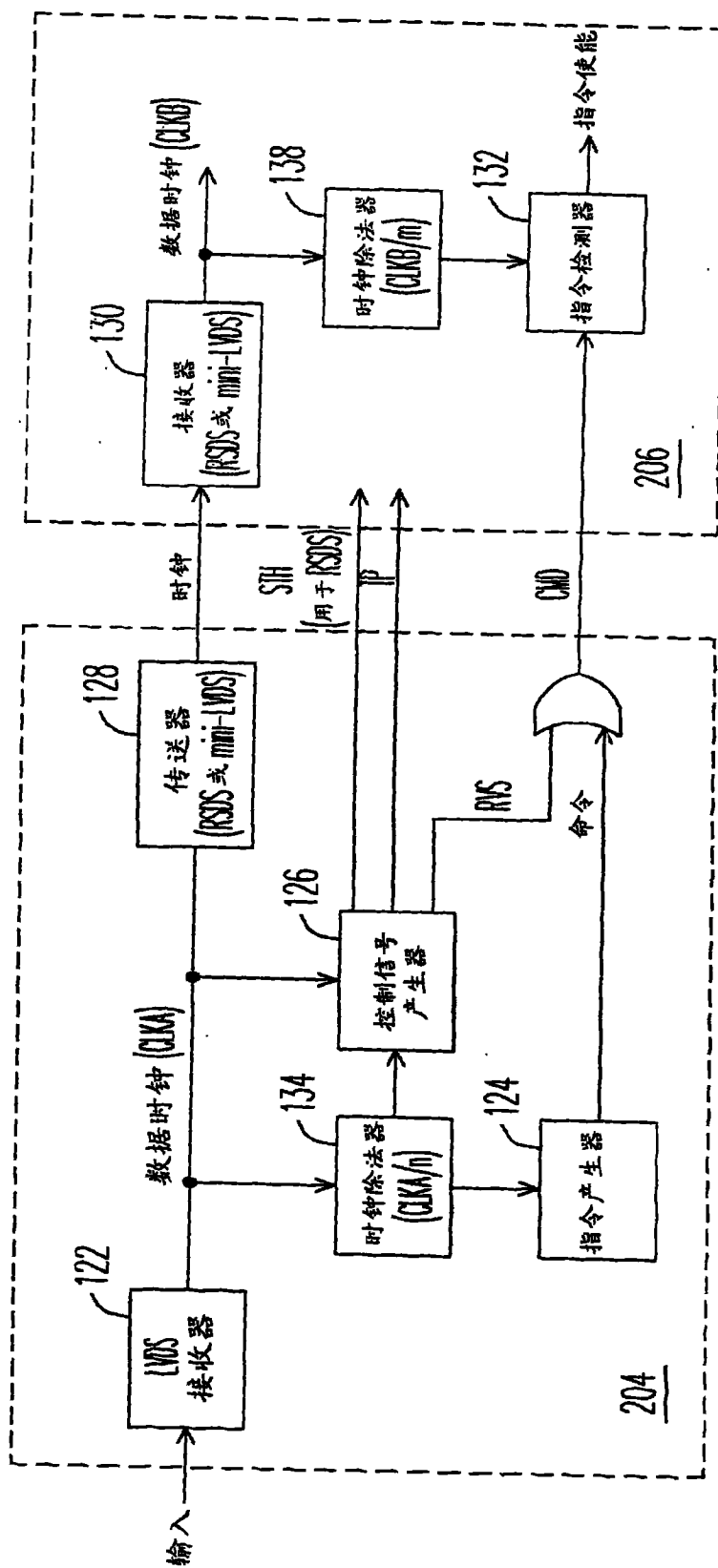


图 5

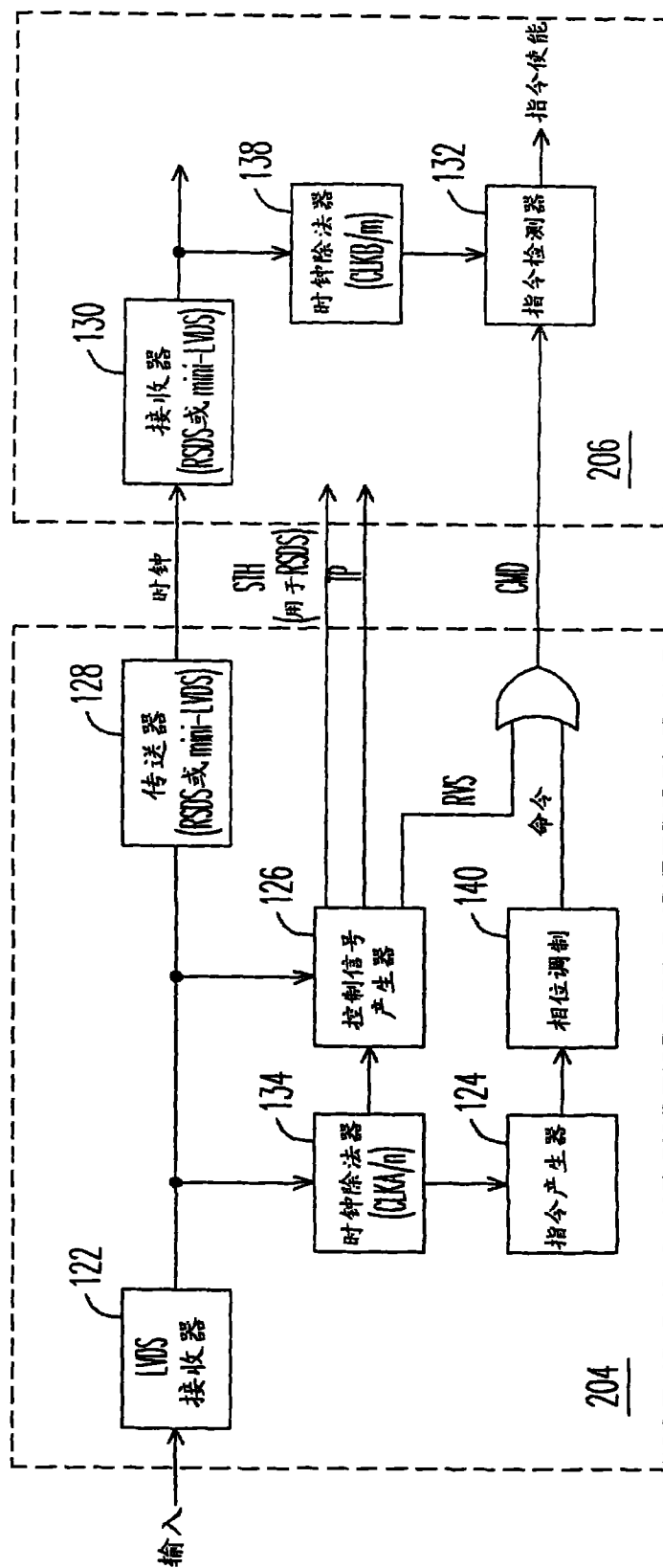


图 6

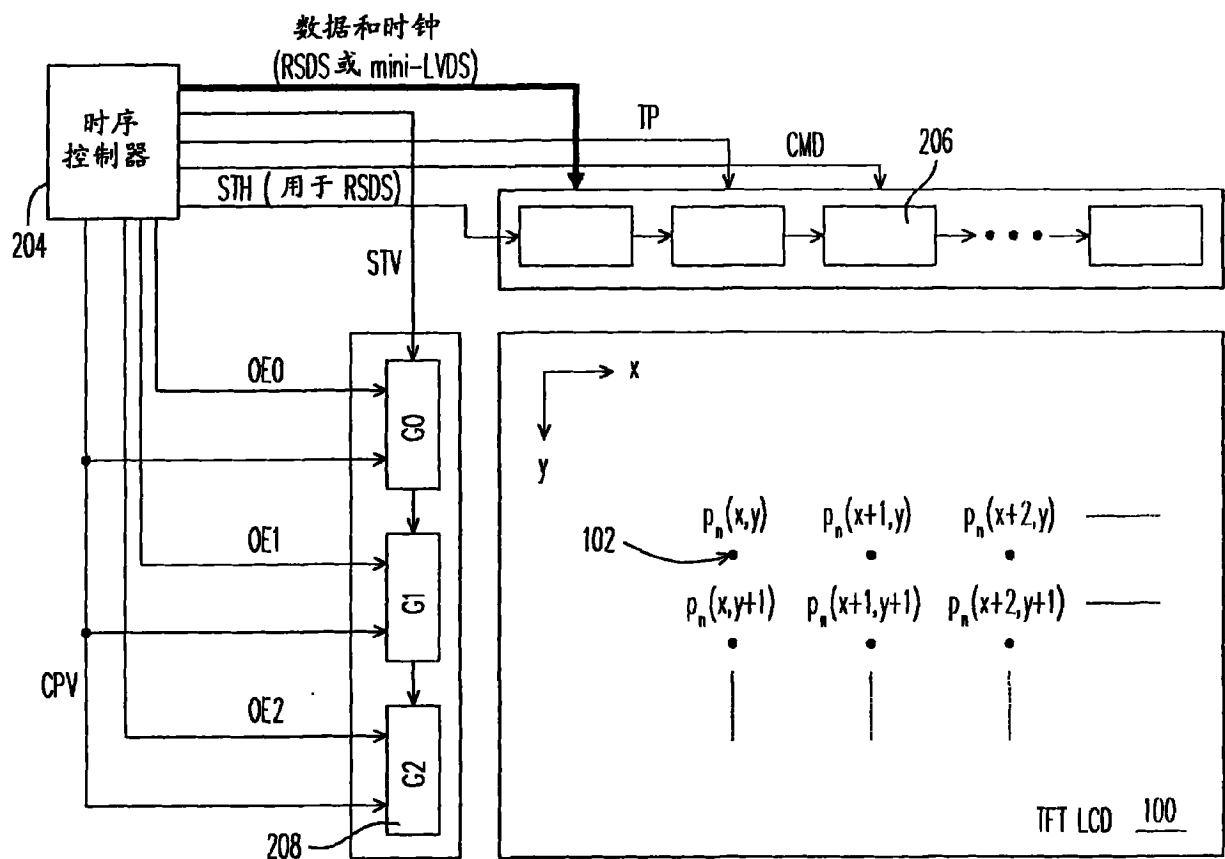


图 7

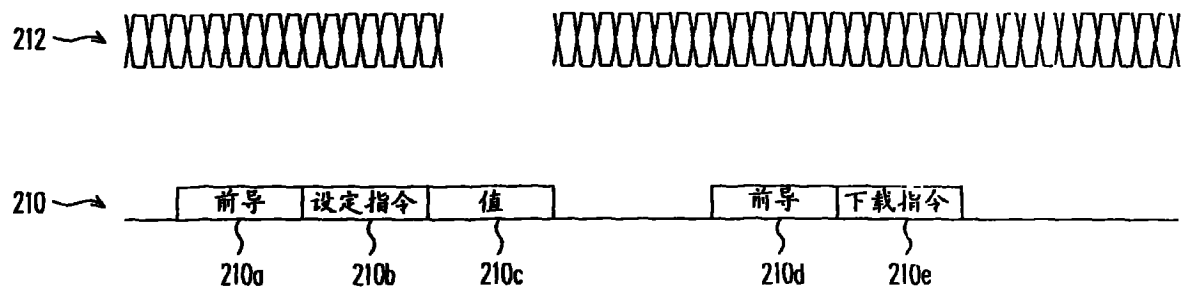


图 8

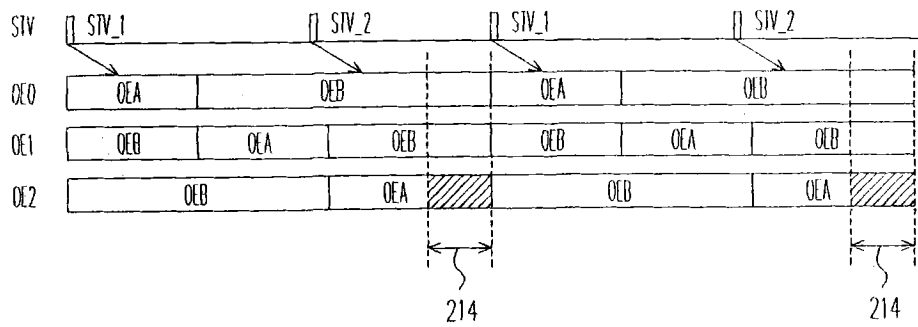


图 9

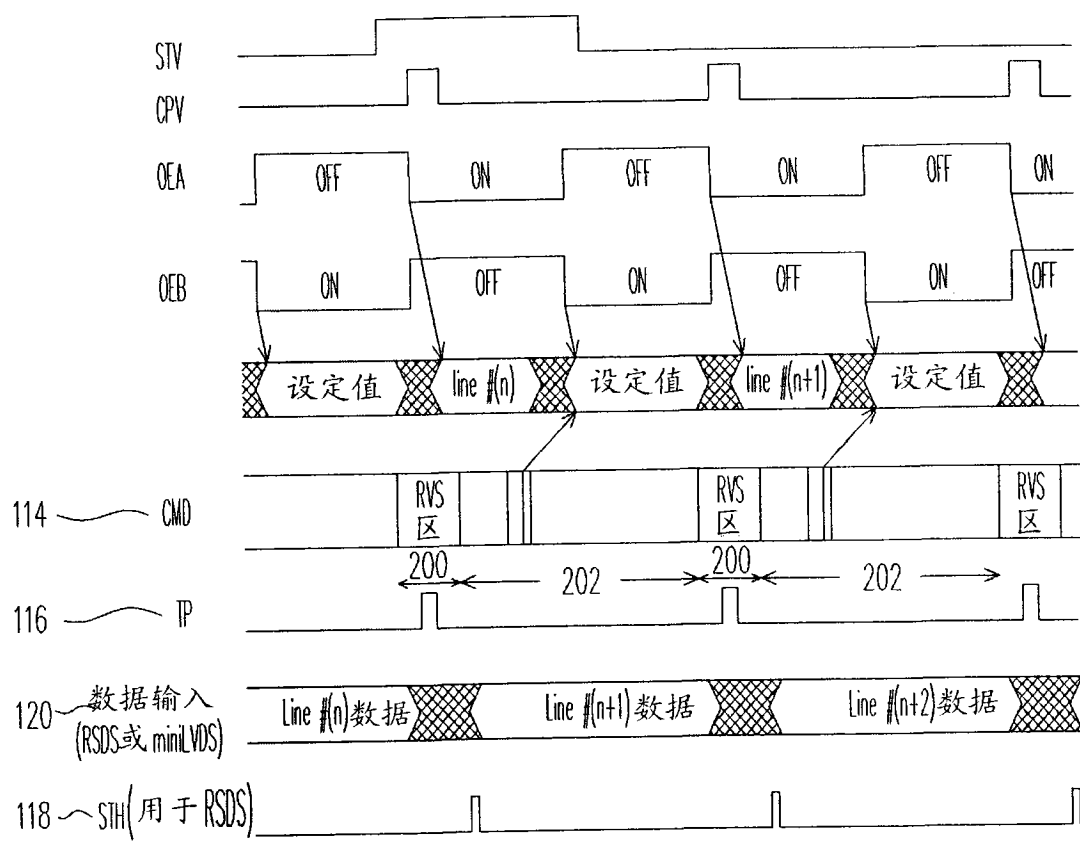


图 10

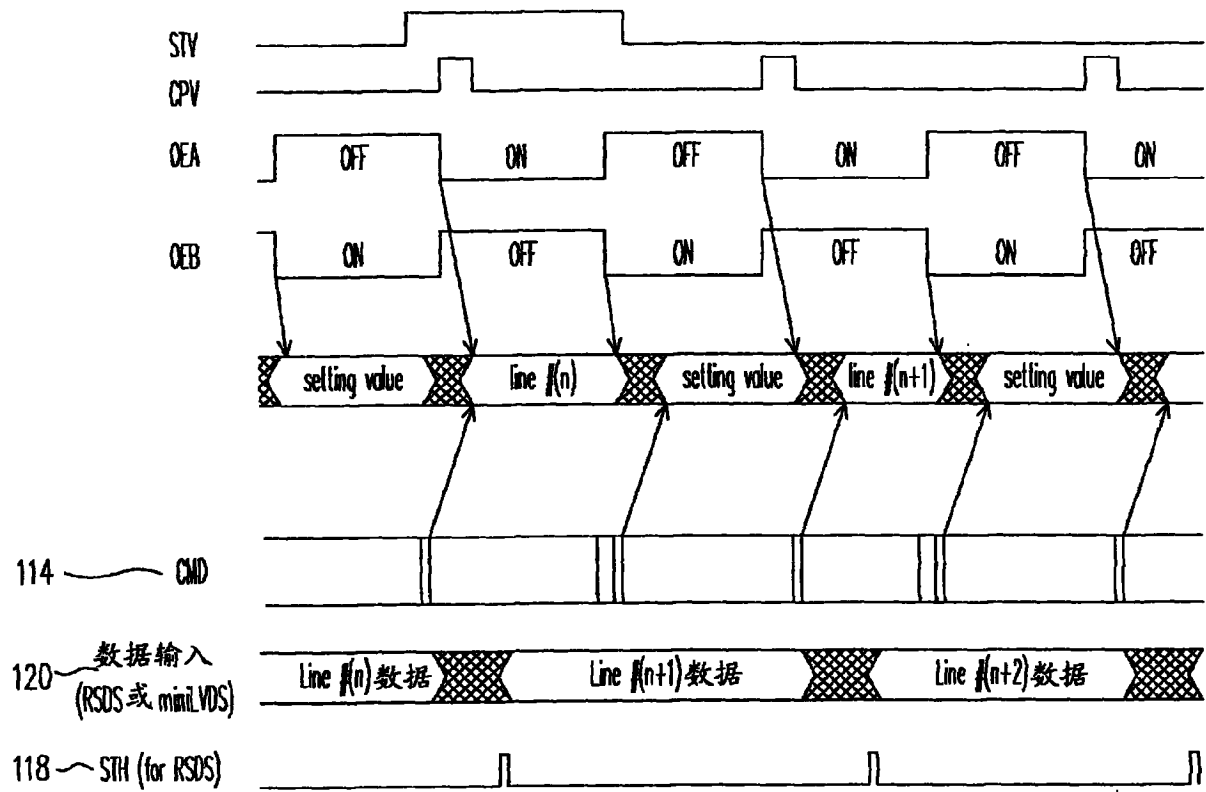


图 11

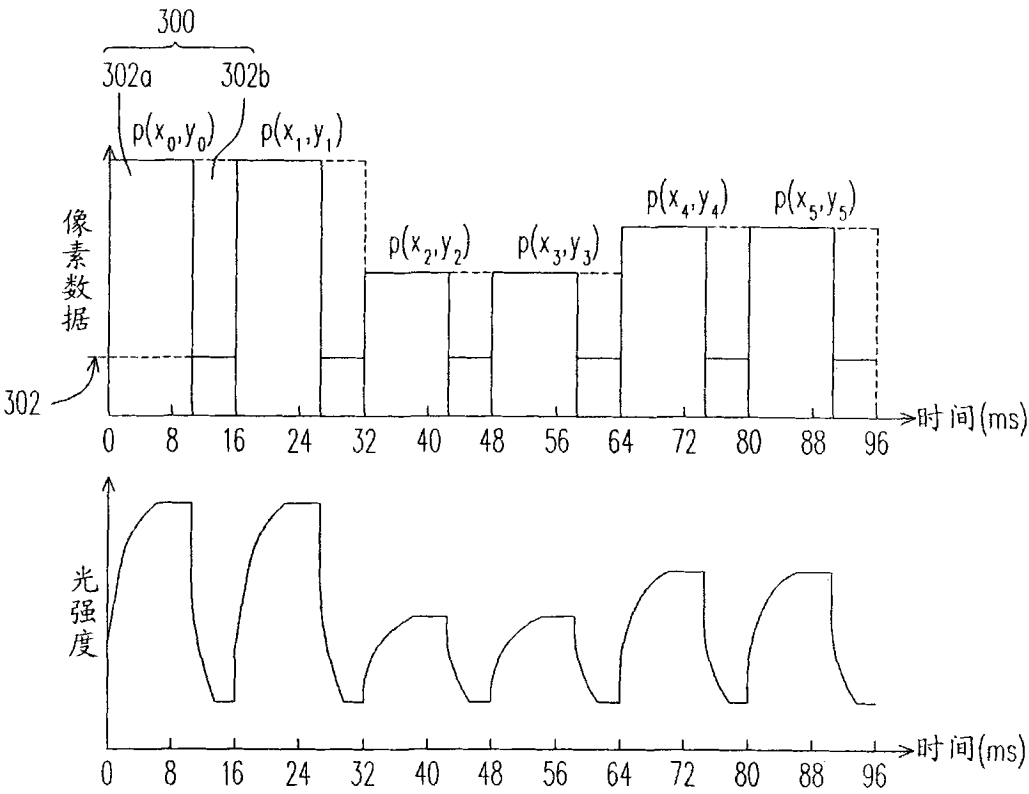


图 12

专利名称(译)	液晶显示器的脉冲驱动方法与驱动电路		
公开(公告)号	CN101499244B	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	CN200810004976.0	申请日	2008-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
[标]发明人	胡毓宗		
发明人	胡毓宗		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/10 G09G5/00		
审查员(译)	王瑞		
其他公开文献	CN101499244A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器的脉冲驱动方法，用以驱动一液晶显示面板的一像素阵列。此方法包括提供一组脉冲控制信号给一源极驱动器。源极驱动器根据该组脉冲控制信号，用以驱动该像素阵列。该组脉冲控制信号包括一指令信号。指令信号包括一数据电压极性决定字段与一指令字段，数据电压极性决定字段依照一时序提供决定该源极驱动器输出的一电压极性的一极性数据。指令字段，与该数据极性决定字段连续交替输出，其中，该指令字段允许加入需要动作的一动态指令。

