

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103366691 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201210092304. 6

(22) 申请日 2012. 03. 31

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司
地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 黄顺明

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264
代理人 舒丽亚

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006. 01)

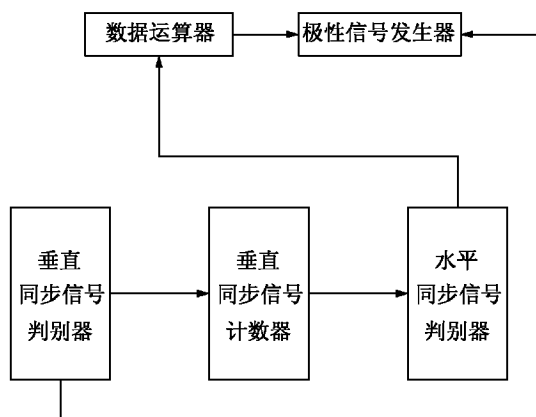
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

液晶显示装置驱动系统驱动方法

(57) 摘要

一种液晶显示装置驱动系统和驱动方法, 所述驱动系统包括数据锁存电路、同步信号分离模块、垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器、数据运算器和极性信号发生器; 垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至极性信号发生器, 垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计并将累计结果发送至数据运算器, 水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至数据运算器; 数据运算器将 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值, 再根据 Msum 值及垂直同步信号次数的累计结果控制极性信号发生器输出对应扫描线的极性控制信号。



1. 一种液晶显示装置驱动系统,包括数据锁存电路、同步信号分离模块和极性信号发生器,其特征在于:所述液晶显示装置驱动系统还包括垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器和数据运算器;

所述垂直同步信号判别器、所述垂直同步信号计数器和所述水平同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接;

所述垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至所述极性信号发生器;

所述垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计并将累计结果发送至所述数据运算器;

所述水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至所述数据运算器;

所述数据运算器接收到所述水平同步信号判别器发送的启动信号后开始工作,将所述RGB数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一Msum值,再根据Msum值及所述垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计的累计结果控制所述极性信号发生器输出对应扫描线的极性控制信号。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置驱动系统,其特征在于:所述水平同步信号判别器的输入端通过所述垂直同步信号计数器及所述垂直同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接,输出端与所述数据运算器连接;

所述垂直同步信号计数器的输出端经过所述水平同步信号判别器与所述数据运算器连接。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置驱动系统,其特征在于:所述水平同步信号判别器的输入端通过所述垂直同步信号计数器及所述垂直同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接,所述水平同步信号判别器的输出端与所述数据运算器连接;

所述垂直同步信号计数器的一输出端直接与所述数据运算器直接连接。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置驱动系统,其特征在于:所述水平同步信号判别器的输入端和输出端分别直接与所述同步信号分离模块和所述数据运算器连接;

所述垂直同步信号计数器的输出端直接与所述数据运算器连接。

5. 如权利要求4所述的液晶显示装置驱动系统,其特征在于:所述垂直同步信号计数器采用二进制计数。

6. 一种液晶显示装置驱动方法,其步骤包括:

(1) 应用数据锁存电路将输入信号锁存并将其分离出RGB数据和数据始能信号;

(2) 应用同步信号分离模组将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号;

(3) 应用垂直同步信号判别器判断是否有垂直同步信号,如果判断出有垂直同步信号执行步骤(4),否则返回执行步骤(1);

(4) 启动极性信号发生器工作,应用垂直同步信号计数器对垂直同步信号的极性变化次数进行累计, $K = K+1$;

(5) 应用水平同步信号判别器判断是否有水平同步信号,如果判断出有垂直同步信号执行步骤(6),否则返回执行步骤(2);

(6) 启动数据运算器工作,将 RGB 数据中同一水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及 K 值判断对应的扫描线的极性;(Msum 的计算方法并不影响极性信号 POL 的判断,只是最初假设的极性不同致使如果 POL 为 high 时维持的极性不同,具体请参照说明书第 9 页倒数第一和第二段)

(7) 应用极性信号发生器根据数据运算器的判断结果输出极性控制信号。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示装置驱动方法,其特征在于:所述垂直同步信号计数器采用二进制计数。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置驱动方法,其特征在于:当 $Msum < 0$, $K = 0$ 时,极性控制信号为 low;当 $Msum < 0$, $K \neq 0$ 时,极性控制信号为 high;当 $Msum > 0$ 时, $K = 0$ 时,极性控制信号为 high;当 $Msum > 0$ 时, $K \neq 0$ 时,极性控制信号为 low;当 $Msum = 0$, $K = 0$ 时,极性控制信号同上一条扫描线极性相反。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置驱动方法,其特征在于:应用数据运算器计算 Msum 值时,先将每次传入的二像素的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据得出一 Mn 值,再将一条水平在线的 Mn 值加总,得出 Msum 值,其中 n 代表第几次传入数据。

10. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置驱动方法,其特征在于:应用数据运算器计算 Msum 值时,先将每次传入的二像素的偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Mn 值,再将一条水平在线的 Mn 值加总,得出 Msum 值,其中 n 代表第几次传入数据。

液晶显示装置驱动系统驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置驱动系统驱动方法,尤其涉及一种采用薄膜晶体管控制传输信号的液晶显示装置驱动系统驱动方法。

背景技术

[0002] 现今,液晶显示器广泛应用于各领域,与我们的生活密切联系。液晶显示器一般具有第一基片、第二基片和夹在二基片之间的液晶层。第一基片设有公用电极,第二基片上形成许多像素,每一像素包括像素电极和薄膜晶体管(TFT, ThinFilmTransistor),其中公用电极一般采用的材料为铟锡氧化物(ITO, Indium Tin Oxides)。电压施加于电极上,使液晶层中的液晶分子从新定向,由此控制通过液晶层传输的光的量。薄膜晶体管用于控制传输到其对应的像素电极上的信号。

[0003] 由于液晶显示器的 ITO 阻抗和液晶面板(Cell)的容抗均较大,使得当前的液晶显示器存在串扰(crosstalk)问题。特别是检测画面时,在中间图案的左右部分会存在串扰现象,使得画面颜色不同于其它部分,出现偏色问题。一般使用反馈的方式进行补偿改善串扰现象,通过从液晶面板上的薄膜晶体管的公共电压(VCOM_TFT)作为反馈的信号源,进行负反馈来补偿。但是,现有的方式是每一条栅极都要补偿一次,公共电压(VCOM)切换频繁,在显示一些特殊画面时会存在公共电压瞬间大电流,使得集成电路板(IC)上的运算放大器(OP)温度很高,影响到产品质量。

发明内容

[0004] 本发明提供一种可以减少驱动电路板发热的液晶显示装置驱动系统。

[0005] 另外,本发明还提供应用上述液晶显示装置驱动系统的驱动方法。

[0006] 为达上述优点,本发明提供一种液晶显示装置驱动系统,包括数据锁存电路、同步信号分离模块、垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器、数据运算器和极性信号发生器;所述垂直同步信号判别器、所述垂直同步信号计数器和所述水平同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接;所述垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至所述极性信号发生器;所述垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计并将累计结果发送至所述数据运算器;所述水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至所述数据运算器;所述数据运算器接收到所述水平同步信号判别器发送的启动信号后开始工作,将所述 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及所述垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计的的累计结果控制极性信号发生器输出对应扫描线的极性控制信号。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述水平同步信号判别器的输入端通过所述垂直同步信号计数器及所述垂直同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接,输出端与所述数据运算器连接;所述垂直同步信号计数器的输出端经过所述水平同步信号判别器与所述数据

运算器连接。

[0008] 在本发明的一个实施例中,所述水平同步信号判别器的输入端通过所述垂直同步信号计数器及所述垂直同步信号判别器与所述同步信号分离模块连接,所述水平同步信号判别器的输出端与所述数据运算器连接;所述垂直同步信号计数器的一输出端直接与所述数据运算器直接连接。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述水平同步信号判别器的输入端和输出端分别直接与所述同步信号分离模块和所述数据运算器连接;所述垂直同步信号计数器的输出端直接与所述数据运算器连接。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述垂直同步信号计数器采用二进制计数。

[0011] 本发明还提供一种液晶显示装置驱动方法,其步骤包括:

[0012] (1) 应用数据锁存电路将输入信号锁存并将其分离出 RGB 数据和数据始能信号;

[0013] (2) 应用同步信号分离模组将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号;

[0014] (3) 应用垂直同步信号判别器判断是否有垂直同步信号,如果判断出有垂直同步信号执行步骤(4),否则返回执行步骤(1);

[0015] (4) 启动极性信号发生器工作,应用垂直同步信号计数器对垂直同步信号的极性变化次数进行累计, $K = K+1$;

[0016] (5) 应用水平同步信号判别器判断是否有水平同步信号,如果判断出有垂直同步信号执行步骤(6),否则返回执行步骤(2);

[0017] (6) 启动数据运算器工作,将 RGB 数据中同一水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及 K 值判断对应的扫描线的极性;

[0018] (7) 应用极性信号发生器根据数据运算器的判断结果输出极性控制信号。

[0019] 在本发明的一个实施例中,所述垂直同步信号计数器采用二进制计数。

[0020] 在本发明的一个实施例中,当 $Msum < 0, K = 0$ 时,极性控制信号为 low;当 $Msum < 0, K \neq 0$ 时,极性控制信号为 high;当 $Msum > 0, K = 0$ 时,极性控制信号为 high;当 $Msum > 0, K \neq 0$ 时,极性控制信号为 low;当 $Msum = 0, K = 0$ 时,极性控制信号同上一条扫描线极性相反。

[0021] 在本发明的一个实施例中,应用数据运算器计算 Msum 值时,先将每次传入的二像素的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据得出一 Mn 值,再将一条水平在线的 Mn 值加总,得出 Msum 值,其中 n 代表第几次传入像素数据。

[0022] 在本发明的一个实施例中,应用数据运算器计算 Msum 值时,先将每次传入的二像素的偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Mn 值,再将一条水平在线的 Mn 值加总,得出 Msum 值,其中 n 代表第几次传入像素数据。

[0023] 本发明的液晶显示装置驱动系统和驱动方法通过数据锁存电路将输入数据锁存并分离出 RGB 数据和数据使能信号,同步信号分离模块将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号,垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至极性信号发生器,垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计,水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至数据运算器,数据运算器接收到水平同步信号判别

器发送的启动信号后开始工作,将 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及所述垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计的累计结果判断对应扫描线的极性;极性信号发生器接收到垂直同步信号判别器的启动信号后开始工作,并根据数据运算器的判断结果输出极性控制信号。Msum 反应整条扫描线上的数据偏差值之和,其大小影响到此条线偏离正负极性的多少,越大偏离越多的。通过其和 0 比较,可以判定上一条扫描线和下一条扫描线的极性是否相同,如果相同将保持,如果不同将使得其上下两条扫描线的极性相同,从而使得运放的输出不频繁切换正负电流极性,从源头减少发热。

[0024] 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,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

[0025] 图 1 是一帧画面。

[0026] 图 2 是本发明第一实施例的液晶显示装置驱动系统的功能方框图。

[0027] 图 3 是本发明第二实施例的液晶显示装置驱动系统的功能方框图。

[0028] 图 4 是本发明第三实施例的液晶显示装置驱动系统的功能方框图。

[0029] 图 5 是本发明较佳实施例的液晶显示装置驱动方法的流程图。

[0030] 图 6 是 $Msum > 0$ 时,极性控制信号 POL 的判断示意图。

[0031] 图 7 是 $Msum = 0$ 时,极性控制信号 POL 的判断示意图。

[0032] 图 8 是 $Msum < 0$ 时,极性控制信号 POL 的判断示意图。

[0033] 图 9 是同一帧画面同时出现 $Msum > 0$, $Msum = 0$, $Msum < 0$ 时,极性控制信号 POL 的判断示意图。

具体实施方式

[0034] 实施例 1

[0035] 图 1 是一测试画面,该画面为 R(红)、G(绿)、B(蓝)像素的矩阵。在本实施例中,奇数子像素施加正压,偶数子像素施加负压。

[0036] 请参照图 2,本发明第一实施例的液晶显示装置驱动系统的驱动系统包括数据锁存(Data Latch)电路、同步信号分离模块、数据运算器、垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器和极性信号发生器。

[0037] 数据锁存电路将输入数据锁存下来,并将输入数据分成 RGB 数据信号和数据使能(DE, data enable)控制信号。数据锁存电路的输出端与数据运算器和同步信号分离模块电连接,并分别将 RGB 数据信号和 DE 信号输送到数据运算器和同步信号分离模块。

[0038] 同步信号分离模块将 DE 信号转化成水平同步信号和垂直同步信号。同步信号分离模块的输出端与垂直同步信号判别器电连接,将转换后的信号传输到垂直同步信号判别器。

[0039] 垂直同步信号判别器接收同步信号分离模块传来的信号并判别是否有垂直同步信号。垂直同步信号判别器的一输出端与极性信号发生器电连接,另一输出端与垂直同步信号计数器电连接。在本实施例中,垂直同步信号判别器相当于连接同步信号分离模块与

同步信号计数器的开关。当判断出有垂直同步信号时,同步信号分离模块与同步信号计数器接通,同步信号分离模块的数据传输到同步信号计数器。同时,当检测到有垂直同步信号时,垂直同步信号判别器发出启动信号至极性信号发生器,极性信号发生器开始工作。

[0040] 垂直同步信号计数器接收来自垂直同步信号判别器的信号,采用二进制计数,对垂直同步信号的次数进行累计, $k = k+1$, k 的值只会有 0 或 1,并且交替出现。垂直同步信号计数器的输出端与水平同步信号判别器连接,将计数结果及水平同步信号传输到水平同步信号判别器。

[0041] 水平同步信号判别器接收来自垂直同步信号计数器的信号,判别是否有水平同步信号。水平同步信号判别器的输出端与数据运算器电连接。当检测到有水平同步信号时,水平同步信号判别器将 K 值和启动信号传输到数据运算器。

[0042] 在本实施例中,水平同步信号判别器的输入端通过垂直同步信号计数器及垂直同步信号判别器与同步信号分离模块连接,垂直同步信号计数器的输出端经过水平同步信号判别器与数据运算器连接,水平同步信号从同步信号分离模块经垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器传送至水平同步信号判别器,垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计的累计结果通过水平同步信号判别器传送至数据运算器。

[0043] 当数据运算器接收到水平同步信号判别器的启动信号时,开始进行运算和判别工作。数据运算器将同一水平在线的奇数的子像素数据减去偶数的子像素数据,得出 M_{sum} 值。因为传输 RGB 数据时,一次传入二个像素的数据,所以应用数据运算器计算 M_{sum} 值时,可以先将每次传入的二像素的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据得出一 M_n 值, $M_n = DR_{n1} - DG_{n1} + DB_{n1} - DR_{n2} + DG_{n2} - DB_{n2}$,再将一条水平在线的 M_n 加总 $M_{sum} = M_1 + M_2 + \dots + M_n$,其中 n 代表第几次传入数据, n_1 和 n_2 分别为第 n 次传入的数据中的第一个像素和第二个像素, DR_{n1} 为 n_1 像素的红画素的数据值, DG_{n1} 为 n_1 像素的绿画素的数据值, DB_{n1} 为 n_1 像素的蓝画素的数据值。数据运算器判定 M_{sum} 对于 0 的大小,并结合 K 值来控制极性信号发生器产生极性控制信号 POL。

[0044] 请参照图 6,当 $M_{sum} > 0$ 时, $K = 0$ 时,极性控制信号 POL 为 high。当 $M_{sum} > 0$ 时, $K \neq 0$ 时,极性控制信号 POL 为 Low。

[0045] 请参照图 7,当 $M_{sum} = 0$,极性控制信号 POL 同上一条扫描线极性相反。

[0046] 请参照图 8,当 $M_{sum} < 0$, $K = 0$ 时,极性控制信号 POL 为 Low。当 $M_{sum} < 0$, $K \neq 0$ 时,极性控制信号 POL 为 high。

[0047] 图 9 显示了在同一帧画面中同时出现 $M_{sum} > 0$ 、 $M_{sum} = 0$ 、 $M_{sum} < 0$ 的情况。

[0048] 上述关于 M_{sum} 的计算是基于对奇数子像素施加正电压、对偶数子像素施加负电压的假设。 M_{sum} 反应整条扫描线上的数据偏差值之和,其大小影响到此条线偏离正负极性的多少,越大偏离越多。通过 M_{sum} 和 0 的比较,可以判定上一条扫描线和下一条扫描线的极性是否相同,如果相同将执行对该条扫描线的奇数子像素施加正电压、偶数子像素施加负电压;如果不同将执行对该条扫描线的奇数子像素施加负电压、偶数子像素施加正电压,使得其上下两条扫描线的极性相同,从而使得运算放大器的输出不需频繁切换正负电流极性,从源头减少发热。

[0049] 当然,也可以假设对奇数子像素施加正电压、对偶数子像素施加负电压,计算 M_{sum} 时将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据。通过 M_{sum} 和 0 的比较,判定上一条扫描

线和下一条扫描线的极性是否相同,如果相同将执行对该条扫描线的奇数子像素施加负电压、偶数子像素施加正电压;如果不同将执行对该条扫描线的奇数子像素施加正电压、偶数子像素施加负电压,使得其上下两条扫描线的极性相同。

[0050] 实施例 2

[0051] 请参照图 3,与第一实施例的液晶显示装置驱动系统一样,本发明第二实施例的液晶显示装置驱动系统也包括数据锁存电路、同步信号分离模块、数据运算器、垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器和极性信号发生器;数据锁存电路将输入数据锁存并分离出 RGB 数据和数据使能信号;数据锁存电路将 RGB 数据和数据使能信号分别传送至数据运算器和同步信号分离模块;同步信号分离模块将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号;垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器和水平同步信号判别器与同步信号分离模块连接;垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至极性信号发生器;垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计并将累计结果发送至数据运算器;水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至数据运算器;数据运算器接收到水平同步信号判别器发送的启动信号后开始工作,将 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计的累计结果控制极性信号发生器输出对应扫描线的极性控制信号。

[0052] 本实施例的液晶显示装置驱动系统与第一实施例的液晶显示装置驱动系统不同之处在于:垂直同步信号计数器的除了有一输出端与水平同步信号判断器连接,还有另一输出端直接与数据运算器直接连接。垂直同步信号计数器对所述垂直同步信号的次数进行累计的累计结果直接传送至数据运算器。

[0053] 实施例 3

[0054] 请参照图 4,与第一、第二实施例的液晶显示装置驱动系统一样,本发明第三实施例的液晶显示装置驱动系统也包括数据锁存电路、同步信号分离模块、数据运算器、垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器、水平同步信号判别器和极性信号发生器;数据锁存电路将输入数据锁存并分离出 RGB 数据和数据使能信号;数据锁存电路将 RGB 数据和数据使能信号分别传送至数据运算器和同步信号分离模块;同步信号分离模块将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号;垂直同步信号判别器、垂直同步信号计数器和水平同步信号判别器与同步信号分离模块连接;垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至极性信号发生器;垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计并将累计结果发送至数据运算器;水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至数据运算器;数据运算器接收到水平同步信号判别器发送的启动信号后开始工作,将 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值,再根据 Msum 值及垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计的累计结果控制极性信号发生器输出对应扫描线的极性控制信号。

[0055] 本实施例的液晶显示装置驱动系统与第一、第二实施例的液晶显示装置驱动系统不同之处在于:水平同步信号判别器的输入端和输出端分别直接与同步信号分离模块和数据运算器连接;垂直同步信号计数器的输出端直接与数据运算器连接;水平同步信号直接从同步信号分离模块传送至水平同步信号判断器,垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次

数进行累计的累计结果直接传送至数据运算器。

[0056] 请参照图 5, 一种应用上述液晶显示装置驱动系统的驱动方法, 步骤包括:

[0057] (1) 应用数据锁存电路将输入信号锁存并将其分离出 RGB 数据和数据始能信号;

[0058] (2) 应用同步信号分离模组将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号;

[0059] (3) 应用垂直同步信号判别器判断是否有垂直同步信号, 如果判断出有垂直同步信号执行步骤 (4), 否则返回执行步骤 (1);

[0060] (4) 启动极性信号发生器工作, 应用垂直同步信号计数器对垂直同步信号的极性变化次数进行累计, $K = K+1$;

[0061] (5) 应用水平同步信号判别器判断是否有水平同步信号, 如果判断出有垂直同步信号执行步骤 (6), 否则返回执行步骤 (2);

[0062] (6) 启动数据运算器工作, 将 RGB 数据中同一水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值, 再根据 Msum 值及 K 值判断对应的扫描线的极性;

[0063] (7) 应用极性信号发生器根据数据运算器的判断结果输出极性控制信号。

[0064] 当 $Msum < 0$, $K = 0$ 时, 极性控制信号为 low; 当 $Msum < 0$, $K \neq 0$ 时, 极性控制信号为 high; 当 $Msum > 0$ 时, $K = 0$ 时, 极性控制信号为 high; 当 $Msum > 0$ 时, $K \neq 0$ 时, 极性控制信号为 low; 当 $Msum = 0$, $K = 0$ 时, 极性控制信号同上一条扫描线极性相反。

[0065] 其中垂直同步信号计数器采用二进制计数, 对垂直同步信号的次数进行累计, $k = k+1$, k 的值只会有 0 或 1, 并且交替出现。

[0066] 因为传输 RGB 数据时, 一次传入二个像素的数据, 所以应用数据运算器计算 Msum 值时, 可以先将每次传入的二像素的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 M_n 值, $M_n = DR_{n1} - DG_{n1} + DB_{n1} - DR_{n2} + DG_{n2} - DB_{n2}$ 或 $M_n = -DR_{n1} + DG_{n1} - DB_{n1} + DR_{n2} - DG_{n2} + DB_{n2}$, 再将一条水平在线的 M_n 加总 $Msum = M_1 + M_2 + \dots + M_n$, 其中 n 代表第几次传入数据, n_1 和 n_2 分别为第 n 次传入的数据中的第一个像素和第二个像素, DR_{n1} 为 n_1 像素的红画素的数据值, DG_{n1} 为 n_1 像素的绿画素的数据值, DB_{n1} 为 n_1 像素的蓝画素的数据值。再将一条水平在线的 M_n 值加总, 得出 Msum 值。

[0067] 本发明的液晶显示装置驱动系统和驱动方法至少具有以下有益效果:

[0068] 本发明的液晶显示装置驱动系统和驱动方法通过数据锁存电路将输入数据锁存并分离出 RGB 数据和数据使能信号, 同步信号分离模块将数据使能信号转换成垂直同步信号和水平同步信号, 垂直同步信号判别器判断出有垂直同步信号时发出启动信号至极性信号发生器, 垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计, 水平同步信号判别器判断出有水平同步信号时发送启动信号至数据运算器, 数据运算器接收到水平同步信号判别器发送的启动信号后开始工作, 将 RGB 数据中一条水平在线的奇数子像素的数据减去偶数子像素的数据或将偶数子像素的数据减去奇数子像素的数据得出一 Msum 值, 再根据 Msum 值及垂直同步信号计数器对垂直同步信号的次数进行累计的累计结果判断对应扫描线的极性; 极性信号发生器接收到垂直同步信号判别器的启动信号后开始工作, 并根据数据运算器的判断结果输出极性控制信号。Msum 反应整条扫描线上的数据偏差值之和, 其大小影响到此条线偏离正负极性的多少, 越大偏离越多。通过其和 0 比较, 可以判定上一条扫描线

和下一条扫描线的极性是否相同,如果相同将保持,如果不同将使得其上下两条扫描线的极性相同,从而使得运放的输出不频繁切换正负电流极性,从源头减少发热。

[0069] 以上所述,仅是本发明的实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

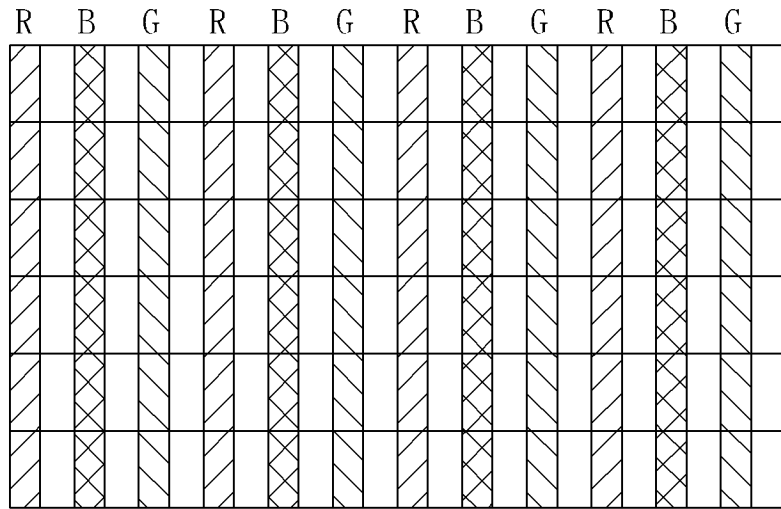


图 1

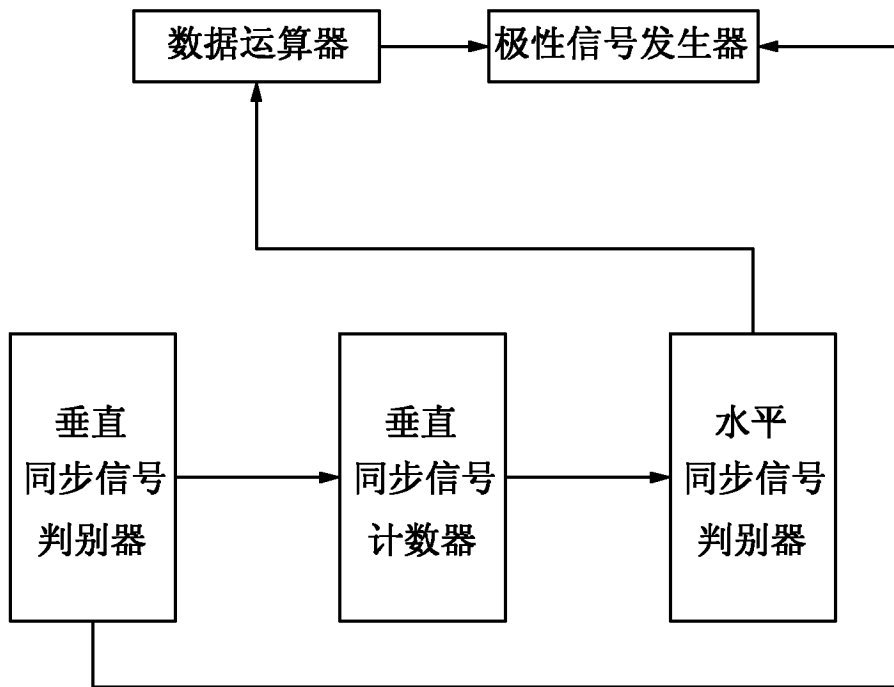


图 2

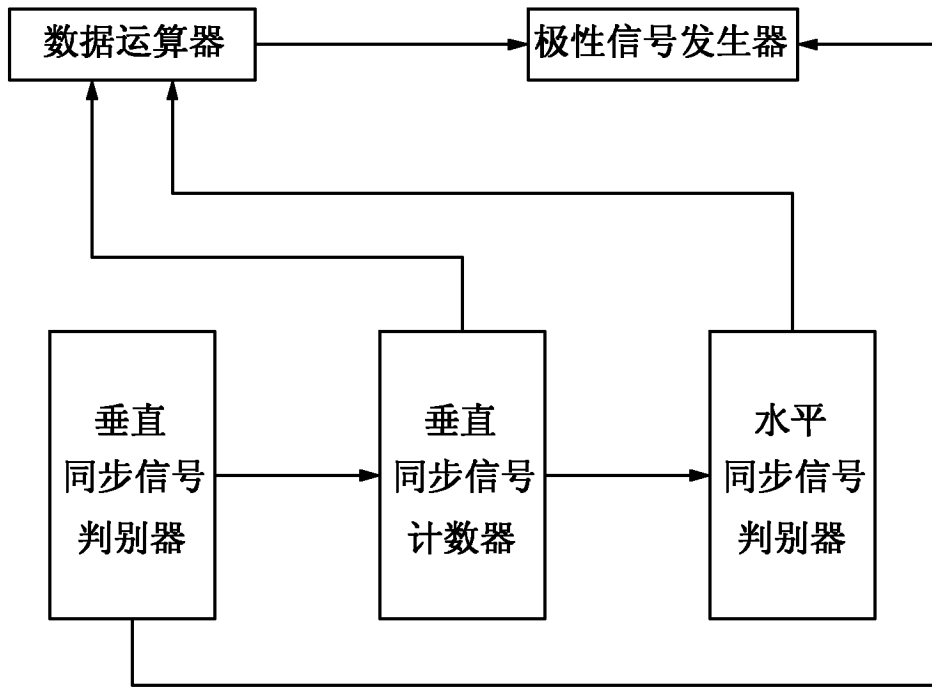


图 3

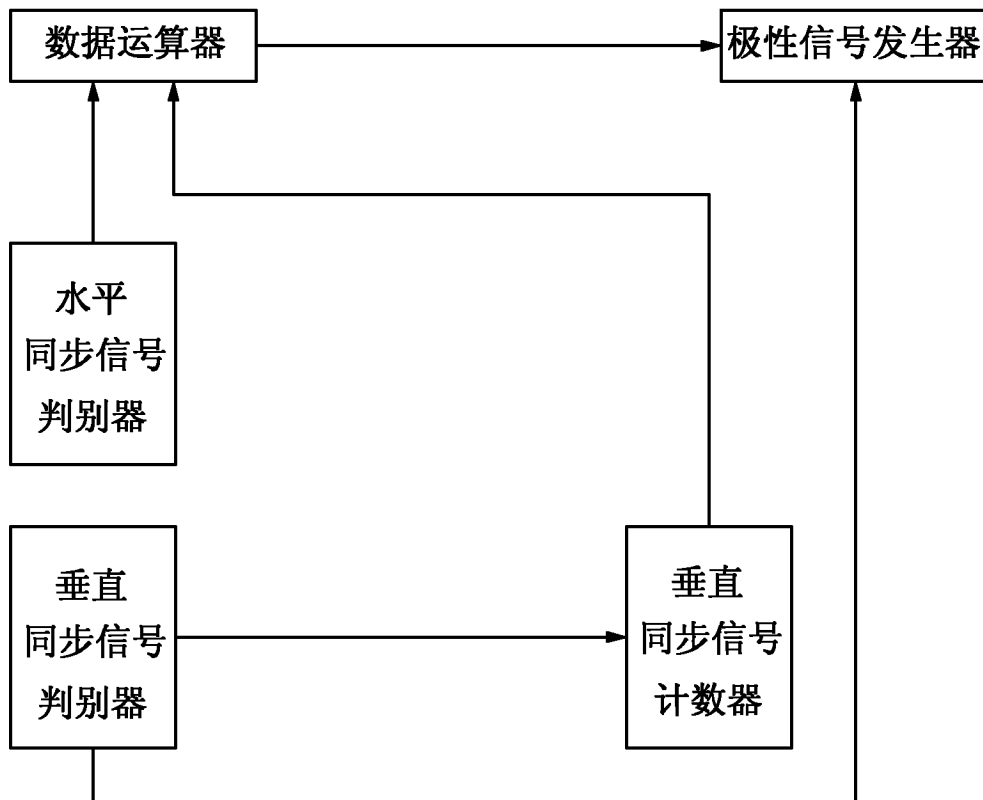


图 4

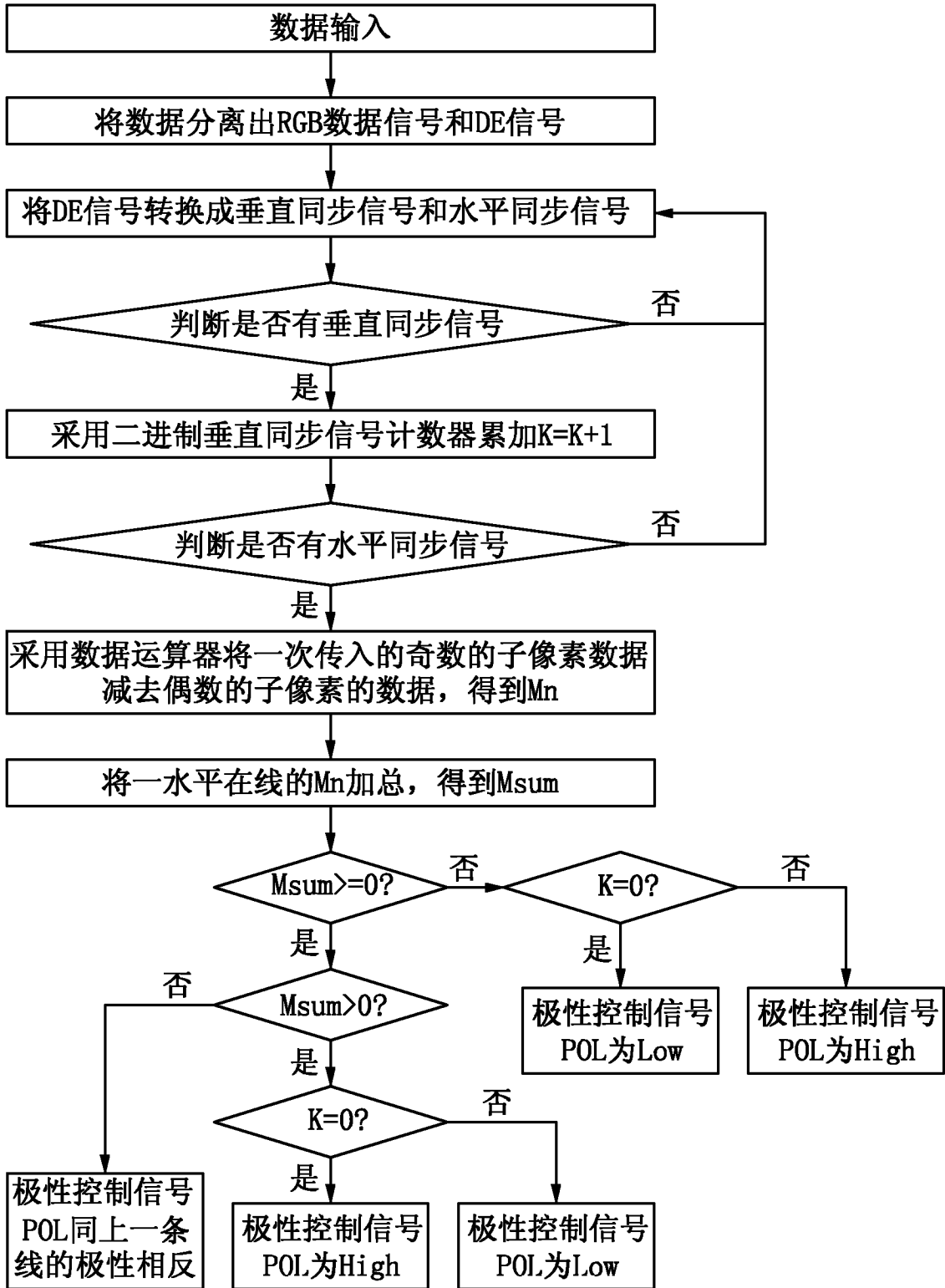


图 5

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	K=0	K=1	
255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	Msum=1530>0	POL=H	POL=L
255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0		POL=H	POL=L
255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0		POL=H	POL=L
255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0		POL=H	POL=L

M>0

图 6

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B		K=0	K=1
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	Msum=0	POL=H	POL=L
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	Msum=0	POL=L	POL=H
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	Msum=0	POL=H	POL=L
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	Msum=0	POL=L	POL=H

M=0

图 7

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	K=0	K=1	
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	$M_{sum} = -1530 \times 0$	POL=L	POL=H
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255		POL=L	POL=H
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255		POL=L	POL=H
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255		POL=L	POL=H

$M < 0$

图 8

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B		K=0	K=1
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	$M_{sum} = -1530 < 0$	POL=L	POL=H
200	100	200	250	200	250	200	250	250	200	60	60	$M_{sum} = 0$	POL=H	POL=L
200	100	80	120	10	60	180	200	120	100	250	20	$M_{sum} = 240 > 0$	POL=H	POL=L
0	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0	10	$M_{sum} = -1285 < 0$	POL=L	POL=H

图 9