



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101833921 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200910079763. 9

CN 101436391 A, 2009. 05. 20,

(22) 申请日 2009. 03. 10

US 2004/0179002 A1, 2004. 09. 16,

US 2006/0214897 A1, 2006. 09. 28,

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

审查员 李文斐

(72) 发明人 张亮

(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 刘芳

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G09G 5/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0001890 A1, 2008. 01. 03,

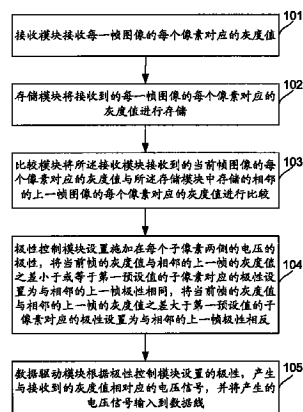
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法,其中,方法包括:极性控制模块设置施加在子像素两侧的电压的极性,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反;数据驱动模块根据极性控制模块所设置的极性,产生与接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将电压信号输入到数据线。本发明提供的方法对于当前帧灰度值与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性不反转,这样可以减小驱动电流,从而减小驱动电路的功耗。



1. 一种液晶显示器数据线驱动装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

存储模块,用于将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

第一比较模块,用于将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块中存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

极性控制模块,用于根据所述第一比较模块的比较结果,设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反;

数据驱动模块,用于根据所述极性控制模块设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线;

所述极性控制模块还用于将所设置的极性在所述接收模块传输所述灰度值给所述数据驱动模块的空白时间内发送给所述数据驱动模块。

2. 一种液晶显示器数据线驱动装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

存储模块,用于将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

第一比较模块,用于将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块中存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

计数模块,根据所述第一比较模块比较的结果,记录每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数;

第二比较模块,用于根据所述计数模块的记录结果,将每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数与第二预设值相比较;

极性控制模块,用于根据所述第一比较模块和第二比较模块的比较结果,设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数大于或等于第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数小于所述第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相同;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;

数据驱动模块,用于根据所述极性控制模块设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线。

3. 一种液晶显示器数据线驱动方法,其特征在于,包括:

接收模块接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

存储模块将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

第一比较模块将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所

述存储模块存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较；

根据所述第一比较模块的比较结果，极性控制模块设置施加在每个子像素两侧的电压的极性，将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同，将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反；

数据驱动模块根据所述极性控制模块所设置的极性，产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号，并将所述电压信号输入到数据线；

所述极性控制模块将所设置的极性在所述接收模块传输所述灰度值给所述数据驱动模块的空白时间内发送给所述数据驱动模块。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示器数据线驱动方法，其特征在于，当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值来度量，则所述第一预设值为0～20之间的任意一个整数；或者当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值与相邻上一帧的灰度值的比值来度量，则所述第一预设值为0%～20%之间的任意一个数。

5. 一种液晶显示器数据线驱动方法，其特征在于，包括：

接收模块接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值；

存储模块将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储；

第一比较模块将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较；

计数模块记录每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数；

第二比较模块根据所述计数模块的记录结果，将每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数与第二预设值相比较；

根据所述第一比较模块和第二比较模块的比较结果，极性控制模块设置施加在子像素的电压的极性，对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数大于或等于第二预设值，且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反；对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数小于第二预设值，且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相同；对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反；

数据驱动模块根据所述极性控制模块所设置的极性，产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号，并将所述电压信号输入到数据线。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器数据线驱动方法，其特征在于，还包括：

所述极性控制模块将所设置的极性在所述接收模块传输所述灰度值给所述数据驱动模块的空白时间内发送给所述数据驱动模块。

7. 根据权利要求5或6所述的液晶显示器数据线驱动方法，其特征在于，当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值来度量，则所述第一预设值为0～20之间的任意一个整数；

或者当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值与相邻上一帧的灰度值的比值来度量,则所述第一预设值为 0%~20%之间的任意一个数。

液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动控制技术,尤其涉及一种液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法。

背景技术

[0002] 现有技术中液晶显示器通常采用点反转驱动方式,液晶显示器的每个像素通常包括红(R)、绿(G)、蓝(B)三种子像素,对于液晶显示器的第m行第n列子像素,在第x帧显示时间内,液晶两侧施加正向电压(即像素电极上施加的电压高于公共电极上施加的电压);对于第m行第n+1列子像素,在第x帧显示时间内,液晶两侧施加负向电压(即像素电极上施加的电压低于公共电极上施加的电压)。对于液晶显示器的第m行第n列子像素,在第x+1帧显示时间内,液晶两侧施加负向电压,对于第m行第n+1列子像素,在第x+1帧显示时间内,液晶两侧施加正向电压。这样就实现了相邻两帧的点反转驱动。如图1所示为现有技术中液晶显示器数据线驱动装置结构示意图,如图2所示为现有技术中数据线驱动装置的时序图。灰度值输入到时序控制单元5中,灰度值通常是低压差分信号(Low-Voltage Differential Signaling,简称LVDS),时序控制单元产生帧起始信号(STV)、行读取信号(CLK1)和极性反转信号(POL),STV用于开启一帧,在行读取信号(CLK1)的下降沿,如果极性反转信号(POL)为高电平,则数据驱动单元产生与输入的灰度值相对应的电压,施加到相应子像素的像素电极上,液晶两侧的电压差(Yout)为正向;在行读取信号(CLK1)的下降沿,如果极性反转信号(POL)为低电平,则数据驱动单元6产生与输入的灰度值相对应的负向电压(Yout),施加到相应子像素的像素电极上,液晶两侧的电压差(Yout)为负向。

[0003] 现有技术这种驱动方式存在问题在于:驱动电路的功耗正比于 $f^2 \times V \times I$,其中f为驱动频率,即液晶显示器的刷新频率,通常刷新频率为60Hz、75Hz或120Hz,V为驱动电压幅值,I为驱动电流,也就是说,在驱动频率和驱动电压幅值相同的情况下,驱动电流越大,引起的驱动电路的功耗越大。现有技术采用点反转的驱动方式,每一帧都需要对子像素进行充电放电,驱动电流较大,所以引起的驱动电路功耗也大。

[0004] 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种液晶显示器驱动装置及驱动方法,能够减小驱动电流,从而减小驱动电路的功耗。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示器数据线驱动装置,包括:

[0007] 接收模块,用于接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

[0008] 存储模块,用于将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

[0009] 第一比较模块,用于将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块中存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

[0010] 极性控制模块,用于根据所述第一比较模块的比较结果,设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设

值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反;

[0011] 数据驱动模块,用于根据所述极性控制模块设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线;

[0012] 所述极性控制模块还用于将所设置的极性在所述接收模块传输所述灰度值给所述数据驱动模块的空白时间内发送给所述数据驱动模块。

[0013] 本发明还提供了一种液晶显示器数据线驱动装置,包括:

[0014] 接收模块,用于接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

[0015] 存储模块,用于将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

[0016] 第一比较模块,用于将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块中存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

[0017] 计数模块,根据所述第一比较模块比较的结果,记录每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数;

[0018] 第二比较模块,用于根据所述计数模块的记录结果,将每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数与第二预设值相比较;

[0019] 极性控制模块,用于根据所述第一比较模块和第二比较模块的比较结果,设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数大于或等于第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数小于所述第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相同;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;

[0020] 数据驱动模块,用于根据所述极性控制模块设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线。

[0021] 本发明还提供了一种液晶显示器数据线驱动方法,包括:

[0022] 接收模块接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

[0023] 存储模块将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

[0024] 第一比较模块将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

[0025] 根据所述第一比较模块的比较结果,极性控制模块设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反;

[0026] 数据驱动模块根据所述极性控制模块所设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线;

[0027] 所述极性控制模块将所设置的极性在所述接收模块传输所述灰度值给所述数据

驱动模块的空白时间内发送给所述数据驱动模块。

[0028] 本发明还提供了一种液晶显示器数据线驱动方法,包括:

[0029] 接收模块接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

[0030] 存储模块将所述接收模块接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

[0031] 第一比较模块将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

[0032] 计数模块记录每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数;

[0033] 第二比较模块根据所述计数模块的记录结果,将每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数与第二预设值相比较;

[0034] 根据所述第一比较模块和第二比较模块的比较结果,极性控制模块设置施加在子像素的电压的极性,对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数大于或等于第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数小于第二预设值,且当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相同;对于当前帧与相邻的上一帧灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相反;

[0035] 数据驱动模块根据所述极性控制模块所设置的极性,产生与所述接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号,并将所述电压信号输入到数据线。

[0036] 本发明提供的液晶显示器数据线驱动装置及方法,对于当前帧灰度值与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性不反转,这样可以减小驱动电流,从而减小驱动电路的功耗。

[0037] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0038] 图1所示为现有技术中液晶显示器数据线驱动装置结构示意图;

[0039] 图2所示为现有技术中数据线驱动装置的时序图;

[0040] 图3所示为本发明液晶显示器数据线驱动装置第一实施例结构示意图;

[0041] 图4所示为本发明液晶显示器数据线驱动装置第二实施例结构示意图;

[0042] 图5所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法第一实施例流程图;

[0043] 图6所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法第二实施例流程图;

[0044] 图7所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法中发送给数据驱动模块中的灰度值数据的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 如图3所示为本发明液晶显示器数据线驱动装置第一实施例结构示意图,该装置包括:接收模块11、存储模块12、第一比较模块13、极性控制模块14和数据驱动模块15,第

一比较模块 13 分别与接收模块 11、存储模块 12 和极性控制模块 14 连接,接收模块 11 与存储模块 12 连接,数据驱动模块 15 分别与极性控制模块 14 和接收模块 11 连接。该装置的工作原理为:接收模块 11 接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值,存储模块 12 将接收模块 11 接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储,然后第一比较模块 13 将接收模块 11 接收到的当前帧图像的各个子像素对应的灰度值与存储模块 12 中存储的相邻的上一帧图像的各个子像素对应的灰度值进行比较,如果某一子像素当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值,则极性控制模块 14 将该子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧相同,如果某一子像素当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值,则极性控制模块 14 将该子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反。数据驱动模块 15 根据极性控制模块 14 对每个子像素设置的极性,产生与接收模块 11 接收到的灰度值相对应的电压信号,然后将电压信号输入到相应的数据线中。子像素对应的极性是指施加在该子像素的像素电极和公共电极两侧的电压的极性,也就是该子像素对应的液晶分子两侧施加的电压的极性。

[0046] 现有技术中点反转的驱动方式,对于每一个子像素,每一帧都要进行极性反转。本发明图 3 中所示液晶显示器数据线驱动装置,存储模块存储每一帧的各个子像素的灰度值,比较模块将当前帧各个子像素的灰度值与相邻的上一帧的灰度值进行比较,如果某一子像素的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值,则该子像素对应的极性不变,与相邻的上一帧的极性相同,这样施加在该子像素的像素电极上的电压与相邻的上一帧相同。与现有技术相比,本发明能够减小施加在子像素上的驱动电流,从而降低驱动电路的功耗。例如,如果采用现有技术点反转的驱动方式,对于第 m 行第 n 列子像素,在第 x 帧显示时间内,像素电极上施加的电压为 10V,公共电极上施加的电压为 1V,在第 $x+1$ 帧显示时间内,像素电极上施加的电压为 -8V,对于相邻的两帧,像素电极上施加的电压从 10V 变化到了 -8V。像素电极和公共电极之间形成一个等效电容,要使这个等效电容一个电极上的电压从 10V 变化到 -8V 需要较大的驱动电流。如果采用本发明如图 3 所提供的装置,对于第 m 行第 n 列子像素,在第 x 帧显示时间内,像素电极上施加的电压为 10V,公共电极上施加的电压为 1V,在第 $x+1$ 帧显示时间内,如果第 m 行第 n 列子像素的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值,则像素电极上施加的电压仍为 10V,与现有技术相比,驱动电流变小,能够降低驱动电路的功耗。

[0047] 第一实施例中,当前帧子像素的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差可以用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值来度量,这样,第一预设值可以是一个具体的灰度值,由于灰度值通常是 0 ~ 255 之间的一个具体值,所以第一预设值可以取 0 ~ 20 之间的一个具体值。或者,当前帧子像素的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差可以用当前帧的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差的绝对值与相邻上一帧灰度值之比来度量,用公式 (1) 表示如下:

$$[0048] \quad R = \frac{|N_1 - N_0|}{N_0} \quad (1)$$

[0049] 公式 (1) 中, R 为当前帧子像素的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差, N_1 为当前帧子像素的灰度值, N_0 为相邻上一帧子像素的灰度值。较佳地,第一预设值可以取 0% ~ 20% 中任意一个数值。

[0050] 如果某一子像素的灰度值连续多帧保持相同,那么施加在该子像素的像素电极和公共电极上的电压极性保持相同,该子像素对应的液晶分子一直向一个方向反转,这样容易造成液晶分子老化,所以当某一子像素的灰度值与相邻上一帧的灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数大于一个第二预设值时,需要强制该子像素的极性反转。

[0051] 如图 4 所示为本发明液晶显示器数据线驱动装置第二实施例结构示意图,与图 3 所示的装置相比,图 4 所示的装置增加了一个计数模块 16 和一个第二比较模块 17,该计数模块 16 分别与第一比较模块 13 和第二比较模块 17 连接,用于记录每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值连续相同的次数,第二比较模块 17 将每个子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数与第二预设值相比较,如果第二比较模块 17 的比较结果为该子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于第一预设值的次数大于或等于第二预设值,并且第一比较模块 13 的比较结果为当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值,那么极性控制模块 14 将该子像素的当前帧的极性设置为与相邻的上一帧的极性相反;如果第二比较模块 17 的比较结果为该子像素的当前帧与相邻的上一帧灰度值之差连续小于或等于第一预设值的次数小于第二预设值,第一比较模块 13 的比较结果为当前帧与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值,则极性控制模块 14 将该子像素的当前帧的极性设置为与相邻的上一帧相同;如果第一比较模块 13 的比较结果为该子像素当前帧与相邻的上一帧灰度值之差大于第一预设值,则极性控制模块 14 将该子像素的当前帧的极性设置为与相邻的上一帧相反。

[0052] 如图 5 所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法第一实施例流程图,包括:

[0053] 步骤 101、接收模块接收每一帧图像的每个子像素对应的灰度值;

[0054] 步骤 102、存储模块将接收到的每一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行存储;

[0055] 步骤 103、第一比较模块将所述接收模块接收到的当前帧图像的每个子像素对应的灰度值与所述存储模块中存储的相邻的上一帧图像的每个子像素对应的灰度值进行比较;

[0056] 步骤 104、极性控制模块根据第一比较模块的比较结果,极性控制模块设置施加在每个子像素两侧的电压的极性,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同,将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反;

[0057] 步骤 105、数据驱动模块根据极性控制模块设置的极性,产生与接收到的灰度值相对应的电压信号,并将产生的电压信号输入到数据线。

[0058] 如图 6 所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法第二实施例流程图,在该第二实施例中,以第 m 行 n 列子像素为例,说明本发明方法第二实施例的实现过程,该方法包括:

[0059] 步骤 201、接收模块接收第 m 行第 n 列子像素当前帧的灰度值。

[0060] 步骤 202、第一比较模块判断第 m 行第 n 列子像素当前帧的灰度值与存储模块中存储的相邻的上一帧的该子像素的灰度值之差是否小于或等于第一预设值,如果是,则将计数模块中为第 m 行第 n 列子像素设置的计数值 i 加 1,执行步骤 204,否则,将计数模块中为第 m 行第 n 列子像素设置的计数值 i 设置为 0,执行步骤 203。

[0061] 步骤 203、极性控制模块将第 m 行第 n 列子像素当前帧极性设置为与相邻的上一帧相反, 执行步骤 207。

[0062] 步骤 204、第二比较模块根据计数模块的记录结果, 判断 i 的值是否大于或等于第二预设值, 例如预设值为 1000, 即判断第 m 行第 n 列子像素是否连续 1000 帧保持与相邻上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值, 如果是, 则执行步骤 205, 否则, 执行步骤 206。

[0063] 步骤 205、极性控制模块将第 m 行第 n 列子像素当前帧极性设置为与相邻的上一帧相反, 并将第 m 行第 n 列子像素对应的计数值 i 设置为 0, 执行步骤 207。

[0064] 步骤 206、极性控制模块将第 m 行第 n 列子像素当前帧极性设置为与相邻的上一帧相同, 执行步骤 207。

[0065] 步骤 207、接收模块将接收到的灰度值发送给数据驱动模块, 极性控制模块在接收模块传输灰度值给数据驱动模块的空白时间 (blanking time) 内将子像素当前帧的极性发送给数据驱动模块, 图 7 所示为本发明液晶显示器数据线驱动方法中发送给数据驱动模块中的灰度值数据的结构示意图, 图中, 在每个高电平有效 (Data Enable, 简称 DE) 信号的高电平时间内, 将灰度值数据发送给数据驱动模块, 在 DE 信号的低电平时间内将极性信息发送给数据驱动模块。通常在 DE 信号为高电平的时间内, 接收模块将接收到的灰度值发送给数据驱动模块, 在 DE 信号的低电平时间是空白时间, 数据驱动模块根据灰度值产生相应的电压信号, 并将产生的电压信号施加给数据线。本发明中, 在 DE 信号的低电平时间内极性控制模块将极性信息发送给数据驱动模块, 这样数据驱动模块就可以根据极性信息, 产生与接收到的灰度值相对应的电压信号。 R_n 表示 m 行第 n 个子像素的灰度值, $n = 1, 2, \dots, N$, N 为子像素的总列数。

[0066] 步骤 208、数据驱动模块根据第 m 行第 n 列的极性, 产生与第 m 行第 n 列子像素的灰度相对应的电压信号, 并将产生的电压信号输入到相应的数据线。

[0067] 本发明提供的液晶显示器数据线驱动装置及方法, 对于当前帧灰度值与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性不反转, 这样可以减小驱动电流, 从而减小驱动电路的功耗。

[0068] 最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

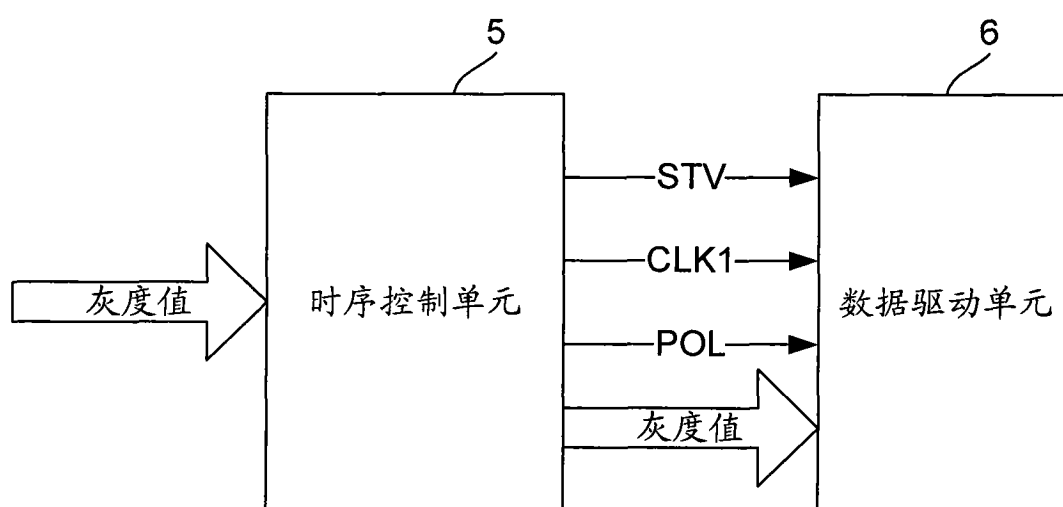


图 1

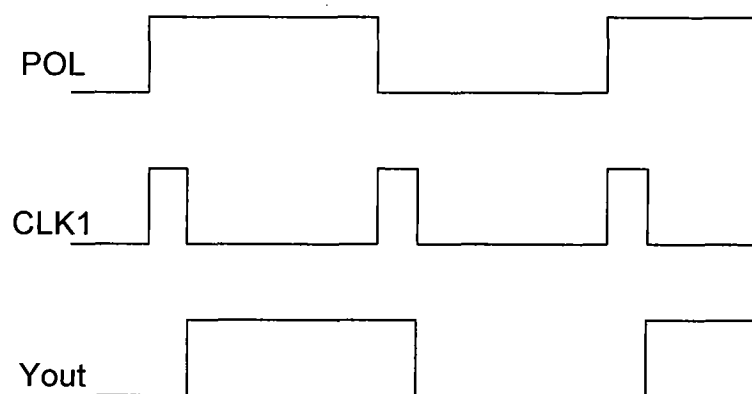


图 2

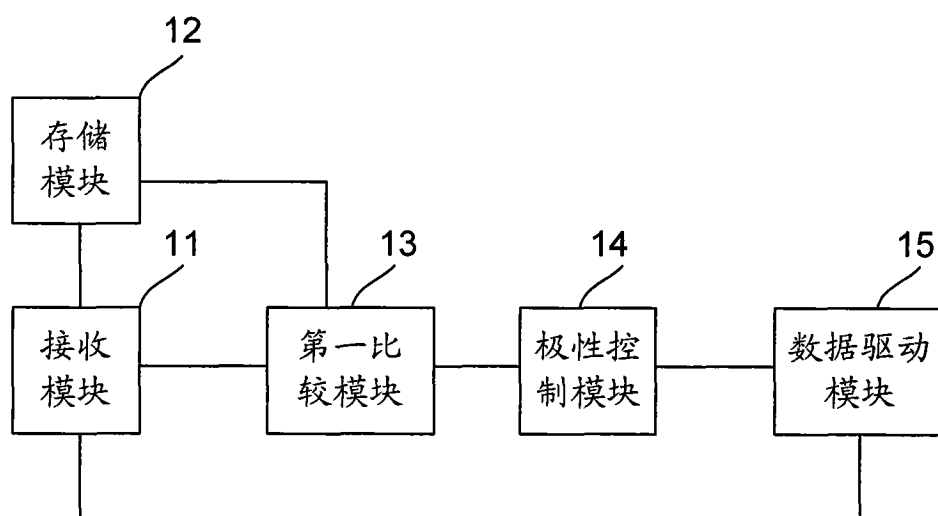


图 3

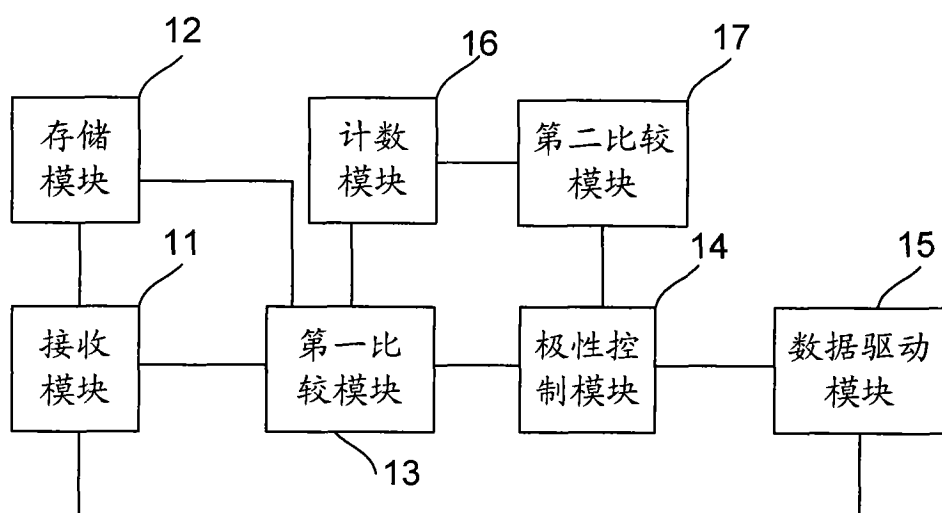


图 4

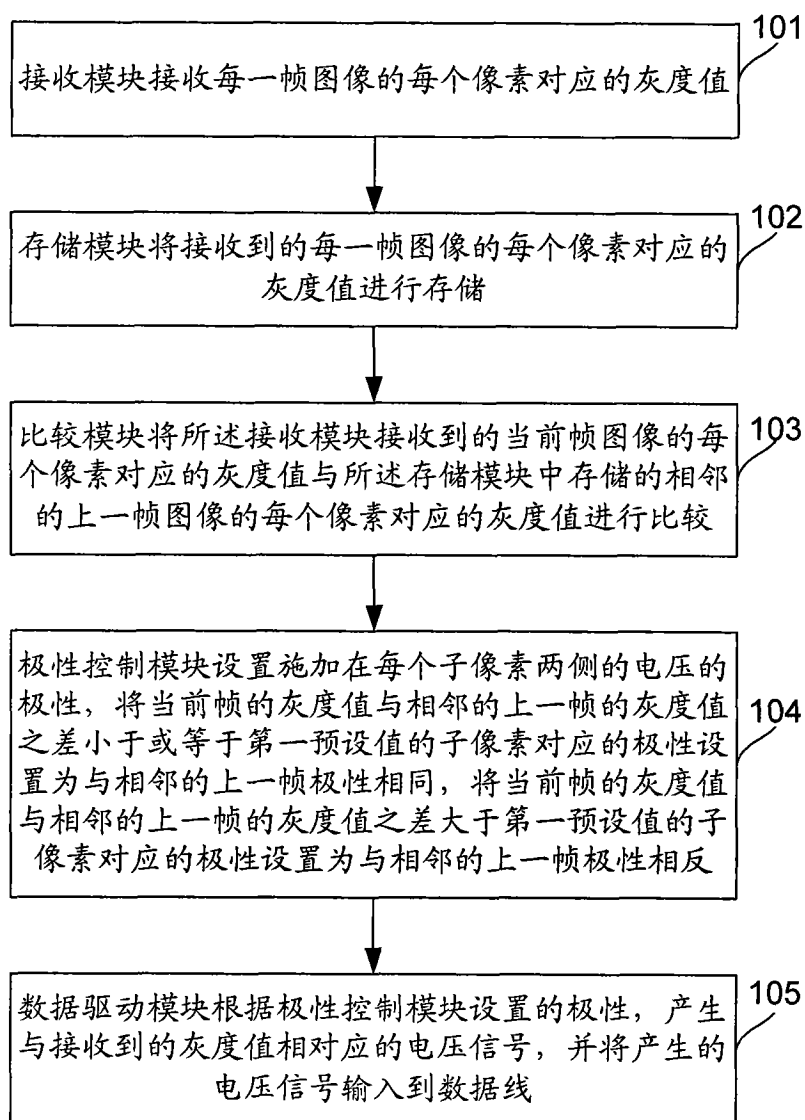


图 5

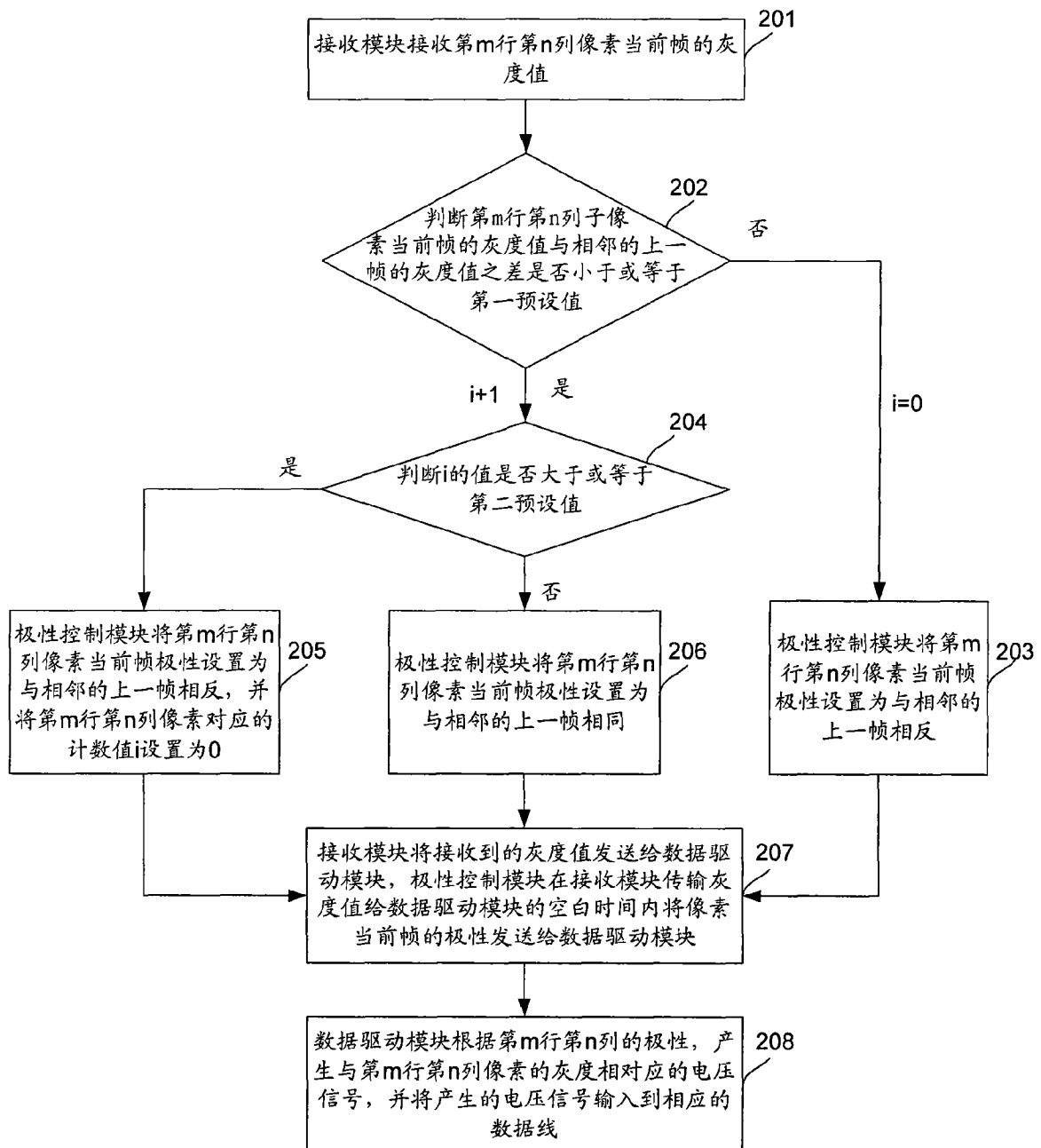


图 6

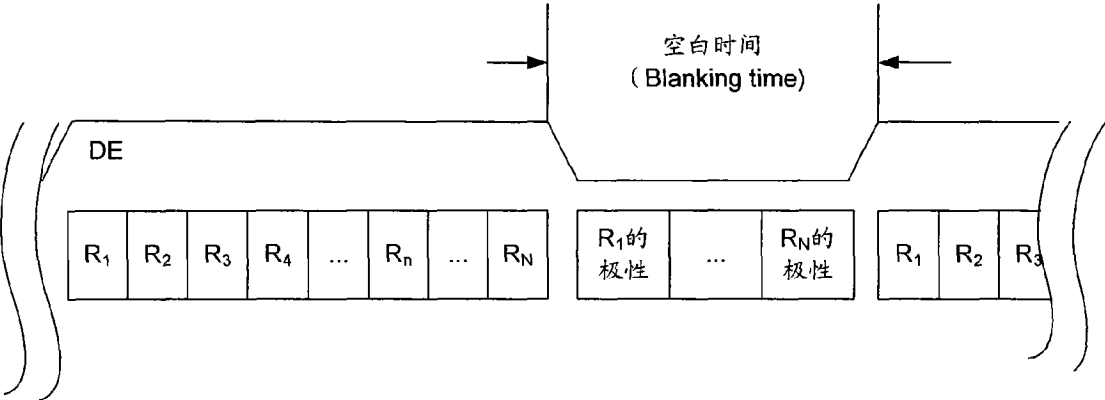


图 7

专利名称(译)	液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法		
公开(公告)号	CN101833921B	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN200910079763.9	申请日	2009-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	张亮		
发明人	张亮		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/02		
代理人(译)	刘芳		
审查员(译)	李文斐		
其他公开文献	CN101833921A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器数据线驱动装置及驱动方法，其中，方法包括：极性控制模块设置施加在子像素两侧的电压的极性，将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相同，将当前帧的灰度值与相邻的上一帧的灰度值之差大于第一预设值的子像素对应的极性设置为与相邻的上一帧极性相反；数据驱动模块根据极性控制模块所设置的极性，产生与接收模块接收到的灰度值相对应的电压信号，并将电压信号输入到数据线。本发明提供的方法对于当前帧灰度值与相邻的上一帧灰度值之差小于或等于第一预设值的子像素对应的极性不反转，这样可以减小驱动电流，从而减小驱动电路的功耗。

