



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101996591 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 200910091910.4

(22) 申请日 2009.08.28

(71) 申请人 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

(72) 发明人 赵海玉

(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 丁琛

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

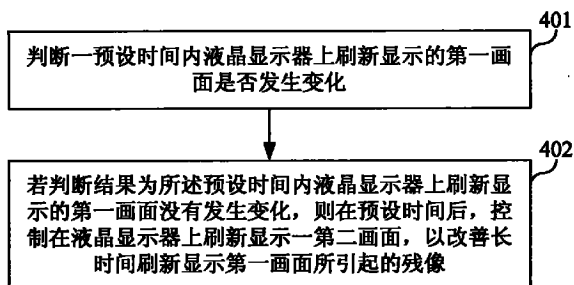
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装
置

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置。改善液晶显示残像的方法，包括：判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化；若判断结果为所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化，则在所述预设时间后，控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面，以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像。本发明实施例的改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置，通过在长时间显示第一画面后，插入显示一与第一画面相反的第二画面，从而可以降低长时间显示第一画面的残留直流电压，来改善液晶显示中的残像，提高液晶显示器的画面显示品质。



1. 一种改善液晶显示残像的方法,其特征在于,包括:

判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化;

若判断结果为所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化,则在所述预设时间后,控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像;

其中,所述第一画面中的各个亚像素的灰度值与所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和在 250 ~ 260 范围内。

2. 根据权利要求 1 所述的改善液晶显示残像的方法,其特征在于,所述在所述预设时间后,控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面具体包括:

在所述预设时间后,根据所述第一画面中各个亚像素的灰度值计算所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值;

根据计算获得的所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,采用与刷新显示的所述第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过电压驱动,控制在所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面;

其中,根据采用的刷新频率,所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面的时间小于人眼暂留画面的最小时间。

3. 根据权利要求 2 所述的改善液晶显示残像的方法,其特征在于,在所述判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化之前还包括:存储在所述预设时间内在所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面。

4. 一种液晶显示驱动装置,包括栅极驱动电路和源极驱动电路,其特征在于,还包括:

判断模块,用于根据输入信息判断在一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化;

控制模块,与所述判断模块的输出端,以及所述栅极驱动电路和源极驱动电路相连接,用于若所述判断模块判断在所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化,则在所述预设时间后,通过所述栅极驱动电路和源极驱动电路的控制,在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像;

其中,所述第一画面中的各个亚像素的灰度值与所述第二画面中的对应的各个亚像素的灰度值之和在 250 ~ 260 范围内。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示驱动装置,其特征在于,所述判断模块包括:

设定子模块,用于设定所述预设时间;

存储子模块,与所述输入信号和所述设定子模块相连接,用于存储在所述预设时间内的所述第一画面;

判断子模块,与所述存储子模块相连接,用于根据所述存储子模块存储的在所述预设时间内的所述第一画面判断液晶显示器上刷新显示的所述第一画面是否发生变化。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的液晶显示驱动装置,其特征在于,所述控制模块包括:

计算子模块,用于在所述预设时间后,根据所述第一画面中各个亚像素的灰度值计算所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值;

驱动子模块,用于根据所述计算子模块计算获得的所述第二画面中对应的各个亚像素

的灰度值,采用与刷新显示的所述第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过所述栅极驱动电路和源极驱动电路的电压驱动,控制在所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面;

其中,根据采用的刷新频率,所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面的时间小于人眼暂留画面的最小时间。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示驱动装置,其特征在于,所述控制模块还包括:

频率选择子模块,与所述驱动子模块相连接,用于在所述预设时间后,向所述驱动子模块发送刷新显示所述第二画面的刷新频率。

改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(简称 TFT LCD)作为显示市场的一大主流已经在电视和电脑显示器等很多方面有广泛的应用。液晶面板是 TFT LCD 中主要的组成部分,由彩膜基板、TFT 阵列基板、液晶、封框胶和取向层等组成。

[0003] 液晶显示存在拖尾,反应速度慢,残像等很多缺点,其中残像对 TFT LCD 的品质有非常重要的影响。图 1 为现有技术中的 TFT LCD 显示的画面一的示意图,图 2 为现有技术中的 TFT LCD 要显示的画面二的示意图,图 3 为现有技术中的 TFT LCD 实际显示的画面二的示意图。残像是指,TFT LCD 在长时间显示一个画面一,如图 1 所示的黑白棋盘画面后,当画面要切换到新的画面二,如图 2 所示,例如为灰度 127 的画面时,仍然会残留图 1 所示的画面一的棋盘图像,如图 3 所示。可见,在长时间加载显示一图案时,在液晶面板内,离子会沿着电场方向向上、下基板移动,聚集在取向层上面产生内部电场,在更换新图形时,聚集于取向层的离子无法立刻离开取向层,存在的残留直流电压(RDC)使液晶面板仍然保持原来的图像。

[0004] 残像会极大的影响液晶显示器的画面品质,也是各个 TFT LCD 生产公司的研究重点。现有技术主要是从四个方面对残像进行改善的,包括:像素的设计、阵列结构、液晶盒材料和工艺以及驱动。其中,通过对 TFT LCD 的原料的选择来减小液晶显示面板中离子的浓度,进而改善残像是一种很重要的途径。但是一方面现有液晶材料和取向层的材料中的离子浓度已经非常低,在此基础上进一步降低其浓度难度很大;另一方面由于液晶材料是很多种液晶的混合物,因此,也很难对其中的相互作用以及液晶材料中的各种成分和取向层或封框胶的相互作用进行分析,所以通过理论上的分析来进一步改善残像的难度也很大。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置,以消除液晶显示中的残像,使得液晶显示效果更好。

[0006] 本发明实施例一方面提供了一种改善液晶显示残像的方法,包括:

[0007] 判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化;

[0008] 若判断结果为所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化,则在所述预设时间后,控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像;

[0009] 其中,所述第一画面中的各个亚像素的灰度值与所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和在 250 ~ 260 范围内。

[0010] 所述在所述预设时间后,控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面具体包

括：

[0011] 在所述预设时间后,根据所述第一画面中各个亚像素的灰度值计算所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值；

[0012] 根据计算获得的所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,采用与刷新显示的所述第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过电压驱动,控制在所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面；

[0013] 其中,根据采用的刷新频率,所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面的时间小于人眼暂留画面的最小时间。

[0014] 在所述判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化之前还包括:存储在所述预设时间内在所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面。

[0015] 本发明实施例另一方面提供了一种液晶显示驱动装置,包括栅极驱动电路和源极驱动电路,还包括：

[0016] 判断模块,用于根据输入信息判断在一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化；

[0017] 控制模块,与所述判断模块的输出端,以及所述栅极驱动电路和源极驱动电路相连接,用于若所述判断模块判断在所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化,则在所述预设时间后,通过所述栅极驱动电路和源极驱动电路的控制,在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像；

[0018] 其中,所述第一画面中的各个亚像素的灰度值与所述第二画面中的对应的各个亚像素的灰度值之和在 250 ~ 260 范围内。

[0019] 所述判断模块包括:设定子模块,用于设定所述预设时间;存储子模块,与所述输入信号和所述设定子模块相连接,用于存储在所述预设时间内的所述第一画面;判断子模块,与所述存储子模块相连接,用于根据所述存储子模块存储的在所述预设时间内的所述第一画面判断液晶显示器上刷新显示的所述第一画面是否发生变化。

[0020] 所述控制模块包括:计算子模块,用于在所述预设时间后,根据所述第一画面中各个亚像素的灰度值计算所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值;驱动子模块,用于根据所述计算子模块计算获得的所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,采用与刷新显示的所述第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过所述栅极驱动电路和源极驱动电路的电压驱动,控制在所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面;其中,根据采用的刷新频率,所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面的时间小于人眼暂留画面的最小时间。

[0021] 所述控制模块还包括:频率选择子模块,与所述驱动子模块相连接,用于在所述预设时间后,向所述驱动子模块发送刷新显示所述第二画面的刷新频率。

[0022] 由以上技术方案可知,本发明实施例的改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置,通过在长时间显示第一画面后,插入显示一与第一画面相反的第二画面,从而可以降低长时间显示第一画面的残留直流电压(RDC),来改善液晶显示中的残像,提高液晶显示器的画面显示品质。

附图说明

- [0023] 图 1 为现有技术中的 TFT LCD 显示的画面一的示意图；
- [0024] 图 2 为现有技术中的 TFT LCD 要显示的画面二的示意图；
- [0025] 图 3 为现有技术中的 TFT LCD 实际显示的画面二的示意图；
- [0026] 图 4 为本发明改善液晶显示残像的方法第一实施例的流程示意图；
- [0027] 图 5 为本发明改善液晶显示残像的方法第二实施例的流程示意图；
- [0028] 图 6 为图 1 所示的黑格的 RDC 随时间的变化示意图；
- [0029] 图 7 为本发明实施例中与图 1 所示显示画面相反的显示画面；
- [0030] 图 8 为本发明实施例中的第一画面示意图；
- [0031] 图 9 为本发明实施例中与图 8 所示的第一画面相反的第二画面；
- [0032] 图 10 为本发明液晶显示驱动装置第一实施例的结构示意图；
- [0033] 图 11 为本发明液晶显示驱动装置第二实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0035] 图 4 为本发明改善液晶显示残像的方法第一实施例的流程示意图。如图 4 所示，包括：

[0036] 步骤 401、判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化。

[0037] 液晶显示器上的每一个画面的显示均要有一定的刷新频率，一般液晶显示器上的画面的刷新频率可以为 60Hz。

[0038] 步骤 402、若判断结果为所述预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面没有发生变化，则在预设时间后，控制在液晶显示器上刷新显示一第二画面，以改善长时间刷新显示第一画面所引起的残像。

[0039] 其中，所述第一画面中的各个亚像素的灰度值与所述第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和可以在 250 ~ 260 范围内，优选地，可以等于 255。

[0040] 本实施例提供的改善液晶显示残像的方法，通过在长时间显示第一画面后，插入显示一与第一画面相反的第二画面，从而可以降低长时间显示第一画面的残留直流电压(RDC)，来改善液晶显示中的残像，提高液晶显示器的画面显示品质。

[0041] 图 5 为本发明改善液晶显示残像的方法第二实施例的流程示意图。如图 5 所示，包括：

[0042] 步骤 501、设定预设时间。

[0043] 该预设时间的范围一般可以设置在 0.5 ~ 1.5s 之间，但是并没有具体限定，只要是在显示同一画面会留下残像的时间内即可。在本实施例中，预设时间可以为 59/60s，画面的刷新频率为 60Hz。

[0044] 步骤 502、存储在预设时间内在液晶显示器上刷新显示的第一画面。

[0045] 将预设时间内显示的 59 个第一画面存储下来。

[0046] 步骤 503、判断预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化，若发生了变化，即第一画面并非一直为同一画面，则说明液晶显示器上并没有长时间显示同一画面，那么将不存在 RDC，可以继续正常显示所要显示的画面，否则，执行步骤 504。

[0047] 步骤 504、在预设时间后，根据第一画面中各个亚像素的灰度值计算所述第二画面

中对应的各个亚像素的灰度值。

[0048] 该步骤中,计算第二画面中对应的各个亚像素的灰度值时,可以优选地使第一画面中的各个亚像素的灰度值与第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和为 255。

[0049] 步骤 505、根据计算获得的第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,采用与刷新显示的第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过电压驱动,控制在液晶显示器上刷新显示第二画面。

[0050] 在步骤 505 中,根据采用的刷新频率,液晶显示器上刷新显示第二画面的时间要小于人眼暂留画面的最小时间。例如第一画面的刷新频率设置为 60Hz,可以设定预设时间为 59/60s,在该预设时间内,第一画面会刷新显示 59 次,每次显示时间为 1/60s,小于人眼暂留画面的最小时间;第二画面的刷新频率可以设置为何第一画面的刷新频率相同或不同,可以通过选择电路进行选择,只要该第二画面的刷新频率同样小于人眼暂留画面的最小时间即可。人眼暂留画面的时间范围为 0.05s ~ 0.2s

[0051] 具体地,一般可以用 RDC 的大小来表示残像的大小,也就是 RDC 越大残像越严重。一般对图 1 所示的白格而言,电压不对称性小,可以视为电压不对称性为零,最终不会产生 RDC;黑格电压不对称性较大,最终产生较大的 RDC。图 6 为图 1 所示的黑格的 RDC 随时间的变化示意图。如图 6 所示,在 T1 时间内液晶面板的显示画面为图 1, T1 以后显示画面为图 2,即 RDC 从 T1 以后就开始降低,其中 T2 为快速降低阶段, T3 为慢速降低阶段。

[0052] T1 阶段的时间约为 2000 ~ 6000s, T2 阶段为 2 ~ 30s。也就是 T1 阶段的增长速度远小于 T2 阶段的减小速度,由此点能够看出,可以通过在正常显示的画面中插入特定画面以降低 RDC。插入的该特定画面即实施例中提到的第二画面,与此前预设时间内显示的画面,即本实施例中提到的第一画面相反。相反的意思为对于显示画面的每个亚像素,如第一画面中某一亚像素的显示灰度为 G1,第二画面中对应的亚像素的显示灰度为 G2,那么 $G1+G2 = 250 \sim 260$ 。

[0053] 例如,对于刷新率为 60Hz 的液晶面板,可以在每间隔 1 秒钟插入 1 个特定画面。以最常见的残像评价画面图 1 为例,图 7 为本发明实施例中与图 1 所示显示画面相反的显示画面。在现有技术中,1s 内 60 个画面都与图 1 相同,本发明实施例中将 1s 中最后一个与图 1 相同的显示画面替换为图 7 所示的显示画面。由于 RDC 降低的速度远快于增大的速度,所以一个特定画面可以很快释放出 1s 内积累的 RDC。而对于人眼而言,1/60s 插入的画面并不会被人眼察觉。

[0054] 在这里,之所以没有直接插入一个灰度限定为 L255 的灰阶画面,是因为不能够仅仅考虑 RDC 的减小。即,对于图 1 中的黑格而言,59 个画面产生的 RDC 经过 1 个图 7 的画面后,约可以降低 80% ~ 95%,可仍然有 5% ~ 20% 的残余需要慢速释放;对应地,图 7 中的黑格的作用正是为了使图 1 中几乎没有 RDC 的白格产生一定的 RDC,即经过 59 个图 1 所示的画面与 1 个图 7 所示的画面后,黑白格的 RDC 近似相等,从而可以更好的改善残像。

[0055] 再例如,图 8 为本发明实施例中的第一画面示意图,图 9 为本发明实施例中与图 8 所示的第一画面相反的第二画面。对于刷新率为 60Hz 的液晶面板,如果在 1s 内前 59 帧均显示第一画面,那么 1s 内的最后一个画面,即第 60 帧插入一个特定画面,如图 9 所示的第二画面。该方法对于彩色显示的画面也同样适用,只需要保证对于画面中的每个亚像素,如第一画面中某一亚像素的显示灰度为 G1,第二画面中对应的亚像素的显示灰度为 G2,那么

$G1+G2 = 250 \sim 260$ 。

[0056] 本实施例提供的改善液晶显示残像的方法,通过在长时间显示第一画面后,插入显示一与第一画面相反的第二画面,从而可以降低长时间显示第一画面的 RDC,来改善液晶显示中的残像,提高液晶显示器的画面显示品质。

[0057] 图 10 为本发明液晶显示驱动装置第一实施例的结构示意图。如图 10 所示,包括栅极驱动电路 11 和源极驱动电路 12,还包括:判断模块 13,用于根据输入信息判断在一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化;控制模块 14,与判断模块 13 的输出端,以及栅极驱动电路 11 和源极驱动电路 12 相连接,用于若判断模块 13 判断在预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的第一画面没有发生变化,则在预设时间后,通过栅极驱动电路 11 和源极驱动电路 12 的控制,在液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示第一画面所引起的残像。其中,第一画面中的各个亚像素的灰度值与第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和在 $250 \sim 260$ 范围内。

[0058] 本实施例提供的液晶显示驱动装置,可以改善液晶显示中的残像问题,其具体方法如上述改善液晶显示残像的方法实施例中所述,在此不再赘述。

[0059] 本实施例提供的液晶显示驱动装置,通过在长时间显示第一画面后,插入显示一与第一画面相反的第二画面,从而可以降低长时间显示第一画面的 RDC,来改善液晶显示中的残像,提高液晶显示器的画面显示品质。

[0060] 图 11 为本发明液晶显示驱动装置第二实施例的结构示意图。如图 11 所示,包括栅极驱动电路 21 和源极驱动电路 22,还包括:判断模块 23,用于根据输入信息判断在一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化;控制模块 24,与判断模块 23 的输出端,以及栅极驱动电路 21 和源极驱动电路 22 相连接,用于若判断模块 23 判断在预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的第一画面没有发生变化,则在预设时间后,通过栅极驱动电路 21 和源极驱动电路 22 的控制,在液晶显示器上刷新显示一第二画面,以改善长时间刷新显示第一画面所引起的残像。

[0061] 其中判断模块 23 具体可以包括:设定子模块 231、存储子模块 232 和判断子模块 233。设定子模块 231 用于设定所述预设时间;存储子模块 232 与所述输入信号和所述设定子模块 231 相连接,用于存储在所述预设时间内的所述第一画面;判断子模块 233 与所述存储子模块 232 相连接,用于根据所述存储子模块 232 存储的在所述预设时间内的所述第一画面判断液晶显示器上刷新显示的所述第一画面是否发生变化。

[0062] 其中控制模块 24 具体可以包括:计算子模块 241 和驱动子模块 242。其中,计算子模块 241 用于在预设时间后,根据第一画面中各个亚像素的灰度值计算第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,优选地,可以使第一画面中的各个亚像素的灰度值与第二画面中对应的各个亚像素的灰度值之和为 255;驱动子模块 242 用于根据计算子模块 241 计算获得的第二画面中对应的各个亚像素的灰度值,采用与刷新显示的所述第一画面的刷新频率相同或不同的频率,通过所述栅极驱动电路和源极驱动电路的电压驱动,控制在液晶显示器上刷新显示第二画面。其中,根据采用的刷新频率,所述液晶显示器上刷新显示所述第二画面的时间小于人眼暂留画面的最小时间。

[0063] 另外,控制模块 24 还可以包括:频率选择子模块 243,与驱动子模块 242 相连接,用于在预设时间后,向驱动子模块 242 发送刷新显示第二画面的刷新频率。

[0064] 本实施例提供的液晶显示驱动装置,可以改善液晶显示中的残像问题,其具体方法如上述改善液晶显示残像的方法实施例中所述,在此不再赘述。

[0065] 本实施例提供的液晶显示驱动装置,通过在长时间显示第一画面后,插入显示一与第一画面相反的第二画面,从而可以降低长时间显示第一画面的 RDC,来改善液晶显示中的残像,提高液晶显示器的画面显示品质。

[0066] 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,而非对其限制;尽管参照前述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:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

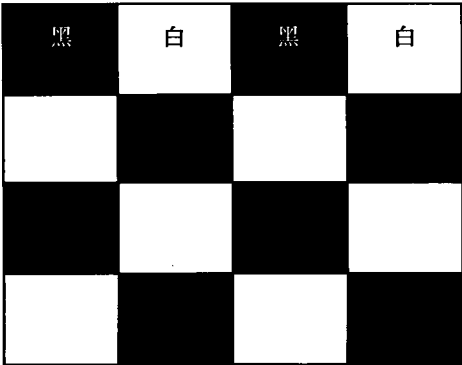


图 1

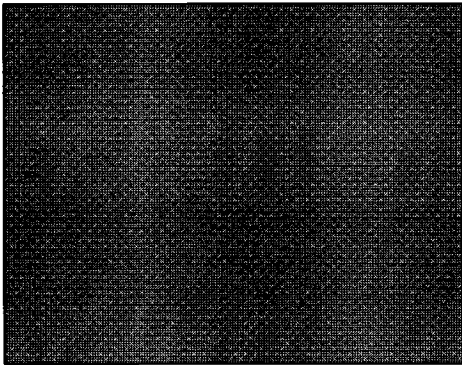


图 2

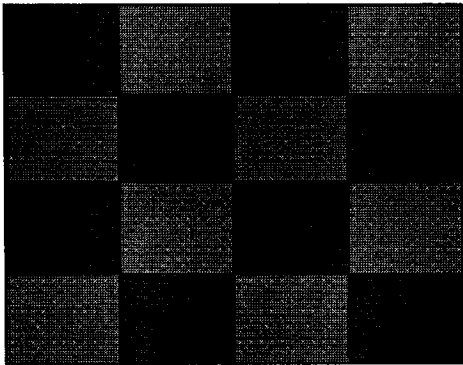


图 3

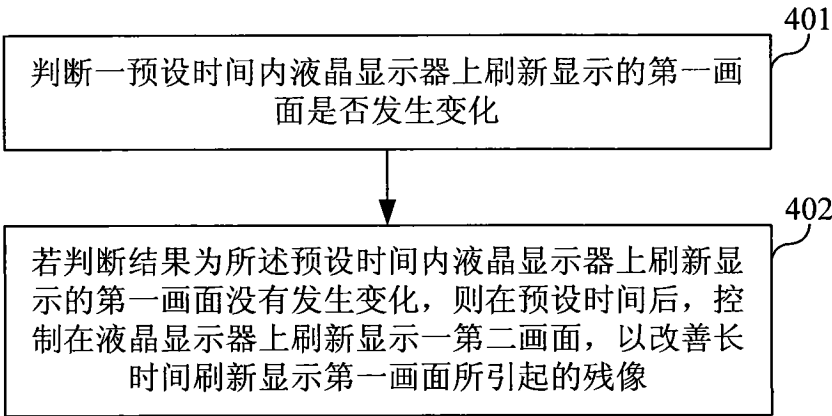


图 4

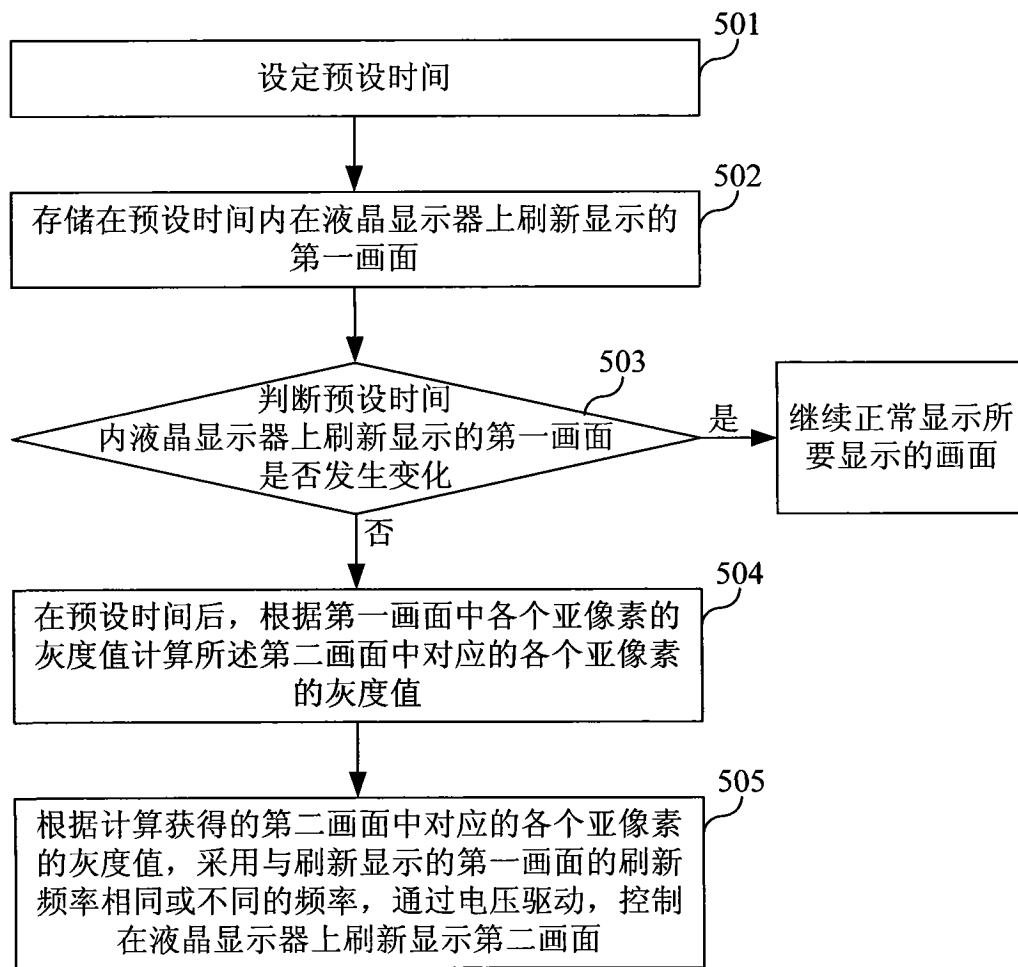


图 5

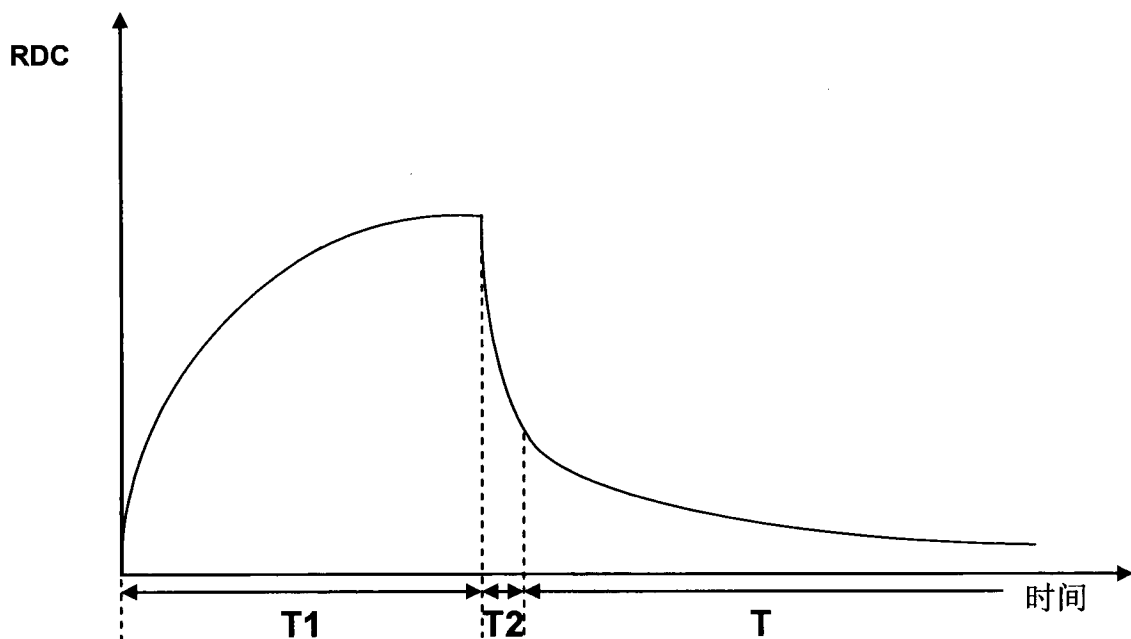


图 6

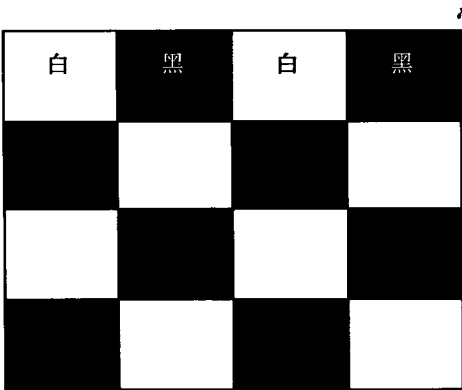


图 7

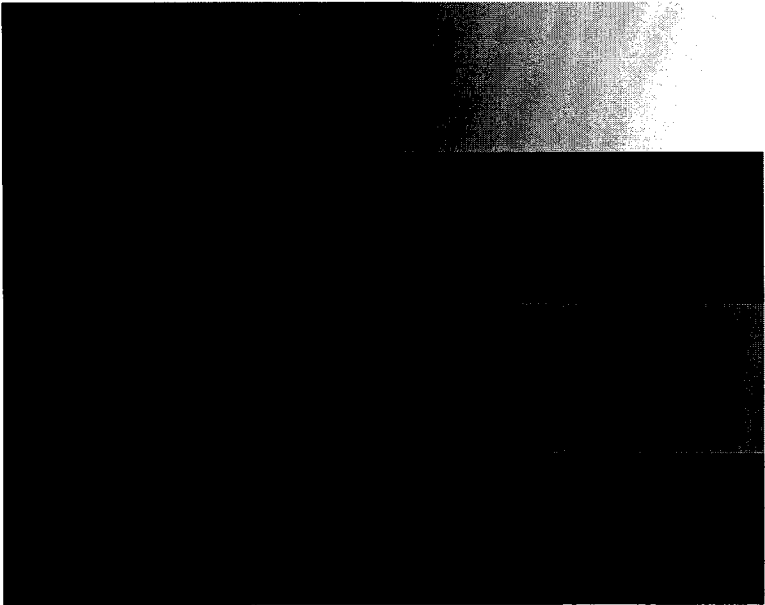


图 8



图 9

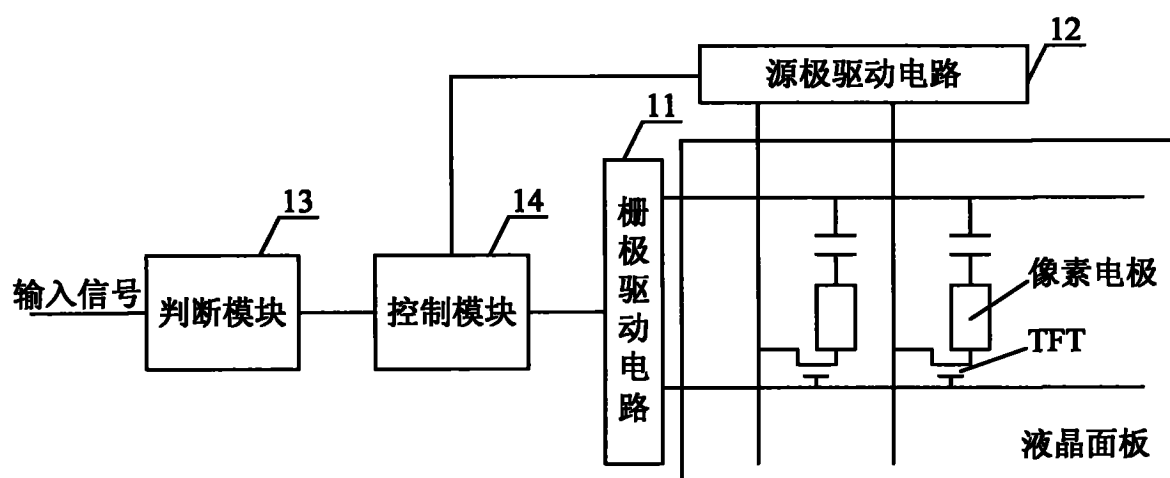


图 10

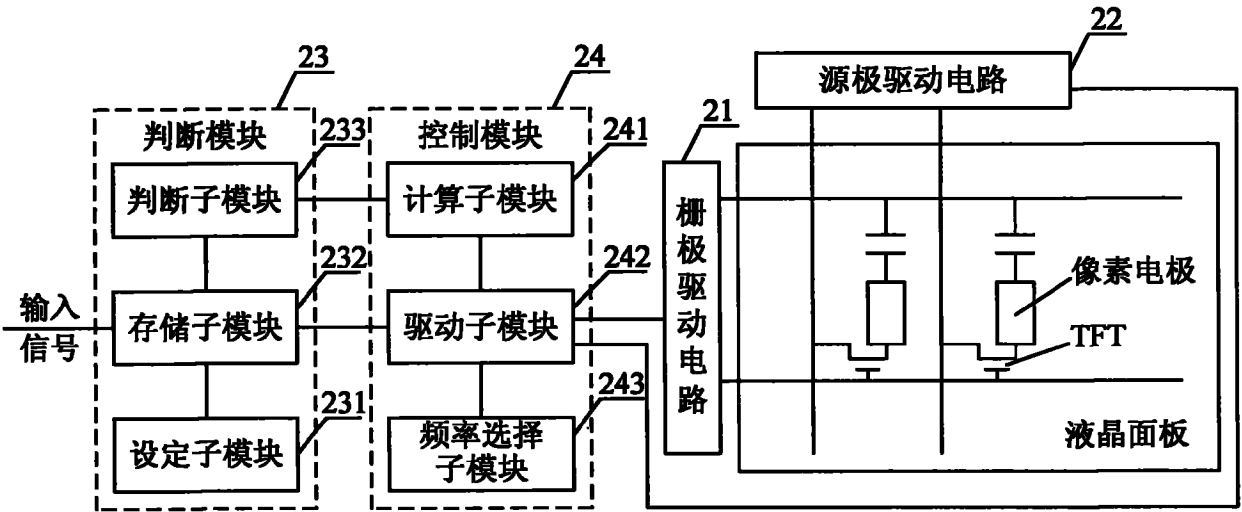


图 11

专利名称(译)	改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置		
公开(公告)号	CN101996591A	公开(公告)日	2011-03-30
申请号	CN200910091910.4	申请日	2009-08-28
[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	赵海玉		
发明人	赵海玉		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/103 G09G2320/0257 G09G3/3611 G09G2320/04 G09G2320/0261		
代理人(译)	丁琛		
其他公开文献	CN101996591B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例涉及一种改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置。改善液晶显示残像的方法，包括：判断一预设时间内液晶显示器上刷新显示的第一画面是否发生变化；若判断结果为所述预设时间内所述液晶显示器上刷新显示的所述第一画面没有发生变化，则在所述预设时间后，控制在所述液晶显示器上刷新显示一第二画面，以改善长时间刷新显示所述第一画面所引起的残像。本发明实施例的改善液晶显示残像的方法及液晶显示驱动装置，通过在长时间显示第一画面后，插入显示一与第一画面相反的第二画面，从而可以降低长时间显示第一画面的残留直流电压，来改善液晶显示中的残像，提高液晶显示器的画面显示品质。

