



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104050931 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201310076802. 6

(22) 申请日 2013. 03. 11

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路 218 号

(72) 发明人 郭思敏 黄顺明 孙明 杨杰

(74) 专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理
事务所 11325

代理人 张岱

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

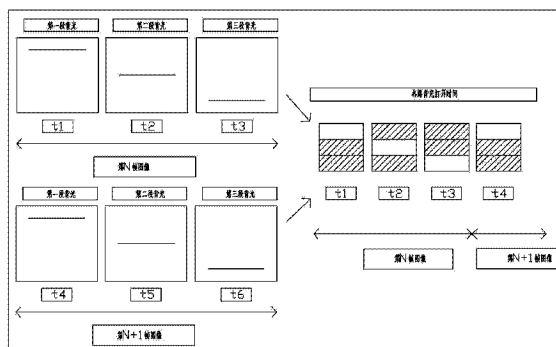
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开一种降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置,为解决现有技术中液晶屏显示拖尾现象而发明。该方法是,将背光模组的背光分为至少两段,每段背光对应一段液晶屏,在扫描一帧图像所用的时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。该装置至少包括 SOC 主板、TCON 板、液晶屏、LED 驱动单元以及 LED 背光,其中,所述 LED 背光分为多段,每段背光对应一段液晶屏;所述的 TCON 板输出控制信号以使在一帧图像扫描所用时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。本发明利用背光区域分段方式,使液晶屏幕上背光区域相应的区域只在对应的特定时间内点亮背光,有效的降低电视的运动图像拖尾现象。



1. 一种降低液晶屏拖尾现象的方法,其特征在于,将背光模组的背光分为至少两段,每段背光对应一段液晶屏,在扫描一帧图像所用的时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。

2. 根据权利要求1所述的降低液晶屏拖尾现象的方法,其特征在于,在扫描到当前段液晶屏起始位置时,输出同步信号以打开对应的该段LED背光,而在扫描完该段液晶屏时,输出同步信号以关断该对应段的LED背光。

3. 根据权利要求1所述的降低液晶屏拖尾现象的方法,其特征在于,将每帧图像扫描所用时间按背光的段数分成多个时间段,在固定时间段内依序对各段液晶屏进行扫描;同时按时间段输出同步信号发送到以打开对应的该段LED背光。

4. 根据权利要求1所述的降低液晶屏拖尾现象的方法,其特征在于,液晶显示屏的背光分为3段或6段。

5. 根据权利要求1所述的降低液晶屏拖尾现象的方法,其特征在于,扫描到的当段背光在对应所需的扫描时间内分两次或多次打开。

6. 一种降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,至少包括SOC主板、TCON板、液晶屏、LED驱动单元以及LED背光,其中,

SOC主板,发出LVDS信号到TCON板;

TCON板,接收LVDS信号处理后,发出STV信号给LED驱动单元;同时发出驱动信号到液晶屏控制扫描;

LED驱动单元,接收STV信号处理后向LED背光发出背光控制信号打开背光;

其特征在于,

所述LED背光分为多段,每段背光对应一段液晶屏;

所述的TCON板输出控制信号以使在一帧图像扫描所用时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。

7. 根据权利要求6所述的降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,其特征在于,具体的:
所述的TCON板在扫描到当前段液晶屏起始位置时,输出同步信号发送到LED驱动以打开对应的该段LED背光,而在扫描完该段液晶屏时,输出同步信号发送到LED驱动以关断该对应段的LED背光。

8. 根据权利要求6所述的降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,其特征在于,具体的:
将每帧图像扫描所用时间按背光的段数分成多个时间段;
在所述的TCON板收到帧同步信号时,依序对各段液晶屏进行扫描,同时按时间段输出同步信号到LED驱动以打开对应的该段LED背光。

9. 根据权利要求6所述的降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,其特征在于,所述STV信号在每帧图像扫描所用时间内只发送一次。

10. 根据权利要求6所述的降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶屏为60Hz刷新率电视的液晶屏。

降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电视机与图像显示处理技术,尤其涉及一种降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着电视行业日新月异的发展,人们对于电视观赏的视觉冲击效果的追求与日俱增。高速运动的图像是否能够清晰的显示,是广大消费者关注的焦点,也是研发人员应当探索和改进的重点。

[0003] 拖尾现象是指显示设备在显示动态图像时出现的边缘发毛、看不清细节的现象。目前的液晶电视普遍存在拖尾的现象,这是由液晶电视的发光原理及液晶响应时间所决定的。虽然现在液晶电视在解决拖尾问题上取得了一定的进展,但在相当长的时间内还无法从根本上解决。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置,有效降低了液晶屏的拖尾现象。

[0005] 为达到上述目的,本发明所述一种降低液晶屏拖尾现象的方法,将背光模组的背光分为至少两段,每段背光对应一段液晶屏,在扫描一帧图像所用的时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。

[0006] 优选地,在扫描到当前段液晶屏起始位置时,输出同步信号以打开对应的该段 LED 背光,而在扫描完该段液晶屏时,输出同步信号以关断该对应段的 LED 背光。

[0007] 优选地,将每帧图像扫描所用时间按背光的段数分成多个时间段,在固定时间段内依序对各段液晶屏进行扫描;同时按时间段输出同步信号发送到以打开对应的该段 LED 背光。

[0008] 优选地,液晶显示屏的背光分为 3 段或 6 段。

[0009] 优选地,扫描到的当段背光在对应所需的扫描时间内分两次或多次打开。

[0010] 为达到上述目的,本发明所述一种降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,至少包括 SOC 主板、TCON 板、液晶屏、LED 驱动单元以及 LED 背光,其中,

[0011] SOC 主板,发出 LVDS 信号到 TCON 板;

[0012] TCON 板,接收 LVDS 信号处理后,发出 STV 信号给 LED 驱动单元;同时发出驱动信号到液晶屏控制扫描;

[0013] LED 驱动单元,接收 STV 信号处理后向 LED 背光发出背光控制信号打开背光;

[0014] 其中,

[0015] 所述 LED 背光分为多段,每段背光对应一段液晶屏;

[0016] 所述的 TCON 板输出控制信号以使在一帧图像扫描所用时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。

[0017] 优选地，

[0018] 所述的 TCON 板在扫描到当前段液晶屏起始位置时，输出同步信号发送到 LED 驱动以打开对应的该段 LED 背光，而在扫描完该段液晶屏时，输出同步信号发送到 LED 驱动以关断该对应段的 LED 背光。

[0019] 优选地，

[0020] 将每帧图像扫描所用时间按背光的段数分成多个时间段；

[0021] 在所述的 TCON 板收到帧同步信号时，依序对各段液晶屏进行扫描，同时按时间段输出同步信号到 LED 驱动以打开对应的该段 LED 背光。

[0022] 优选地，所述 STV 信号在每帧图像扫描所用时间内只发送一次。

[0023] 本发明的有益效果为：

[0024] 本发明利用背光区域分段方式，使液晶屏幕上背光区域相应的区域只在对应的特定时间内点亮背光，而背光扫描引起的亮度降低利用提升电流来补偿，背光扫描引起的闪烁由提高背光分区、降低背光打开时间来补偿。有效的降低电视的运动图像拖尾现象，与输入刷屏率更高的电视相比，利用低成本的液晶屏实现了低拖尾现象的显示效果；同时利用背光的多分区降低了扫描带来的闪烁现象。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明一实施例中背光区域分三段进行背光扫描的示意图；

[0026] 图 2 是本发明一实施例中一段背光分两次扫描的示意图；

[0027] 图 3 是本发明一实施例背光扫描前后的对比图；

[0028] 图 4 是本发明实施例所述降低液晶屏拖尾现象的方法的系统框图。

具体实施方式

[0029] 下面结合说明书附图对本发明做进一步的描述。

[0030] 拖尾现象是指显示设备在显示动态图像时出现的边缘发毛、看不清细节的现象。目前的液晶电视普遍存在拖尾的现象，这是由液晶电视的发光原理及液晶响应时间所决定的。

[0031] 针对上述情况，本发明所述一种降低液晶屏拖尾现象的方法，该方法为：将背光模組的背光分为多段，每段背光对应一段液晶屏，在扫描一帧图像所用的时间内，仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。该方法提供一种能够扫描背光实现变相插黑效果，以此解决亮度变暗和闪烁问题。简单的说，就是在一帧图像扫描所用时间内，液晶屏上相应的区域只在特定的时间内点亮背光。为了更好的理解该原理，在这里做出一些实施例进行解释说明：

[0032] 实施例 1：

[0033] 本实施例的具体步骤如下：

[0034] 1、将显示屏的背光区域划分为多段区域；例如，可以以 LED 灯条的数量进行划分，假设 LED 的灯条数为自上至下排列了 6 条，所述的背光区域可以自上至下分成 2 个、3 个或 6 个。对应每个背光区域的显示屏也被分成 2 个、3 个或 6 个区域。

[0035] 2、按照背光区域的段数将一帧图像所用的时间分成 2 个、3 个或 6 个时间段；

[0036] 3、按照自上至下的顺序（或反之）扫描每段显示屏，同时按时间段顺序打开各背光区域。

[0037] 便于理解，以具体实施例解释说明：

[0038] 如图 1 所示，在一帧图像的时间内，屏幕由上至下平均分为 3 份，在第 N 帧图像显示时， t_1 时间打亮第一段背光， t_2 时间打亮第二段背光， t_3 时间打亮第三段背光；下一帧图像来临时，即 t_4 时刻重新打亮第一段背光。因此，当图像从第 N 帧到第 N+1 帧时，在 t_2 至 t_3 这段时间内，第一段背光是不亮的，即相当于变相插黑。从图 1 中可以看出，该背光扫描相当于在一帧图像内的某段时间插黑。

[0039] 按照上述实施例 1 的方法，可以实现：仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光，从而能够实现变相插黑效果，以此解决亮度变暗和闪烁问题。由于一帧图像总时间是固定的，背光分段数越多，则每段背光打开时间越短，相应的亮度就会越低。此时，需要提升 LED 驱动电流来弥补 LED 亮度的降低。

[0040] 一般的，背光打开时间与液晶翻转的匹配关系是：液晶响应的上升时间 3.4ms 与下降时间 5.85ms，它们所取值的范围是液晶开始翻转的幅值为最大幅值的 10%——90%，液晶的 hold 区域即为上升时间与下降时间之间的区域。在此区域内液晶视为已经翻转，背光理论上应该在此区域打开，效果才能最佳。点亮当段背光的区域所对应的液晶翻转时间与背光打开时间越匹配，扫描效果会越好。由于屏幕从上至下水平上的液晶翻转时间各不相同，故需要相应的背光在液晶翻转后打开即是完成匹配。

[0041] 经验证，当背光区域分成六段以上时，LED 电流提升倍数会过高，从而会影响灯条的使用寿命；而分区少于六段时，背光与相应区域的液晶翻转时间不能很好的匹配，改善的效果不明显，故最佳的可采用六段背光的扫描方式。

[0042] 为了解决屏幕闪烁问题，在多段背光区域相应点亮过程中出现的屏幕闪烁需在一帧图像所用的时间内，每经过一个时间段的时间，在该时间段里相对应的背光区域段分两次或多次点亮。下面结合实施例 2 作进一步说明：

[0043] 实施例 2：

[0044] 下面是这种实施例的具体控制步骤：

[0045] 1、将显示屏的背光区域划分为多段区域；

[0046] 2、将一帧图像所用的时间划分时间段，其时间段的段数与背光区域划分的段数相同；

[0047] 3、在一帧图像所用的时间内，每经过一个时间段的时间，相对应的背光区域段按顺序相应点亮，且在该时间段里相对应的背光区域分两次或两次以上点亮。

[0048] 便于理解，以具体实施例解释说明：

[0049] 如图 1 所示，在一帧图像的时间内，屏幕由上至下平均分为 3 份，在第 N 帧图像显示时， t_1 时间内第一次打亮第一段背光后，经过一定时间的延迟后，再次点亮第一段背光； t_2 时间内打亮第二段背光后，经过一定时间的延迟后，再次点亮第二段背光； t_3 时间内打亮第三段背光后，经过一定时间的延迟后，再次点亮第三段背光。

[0050] 如图 2 所示， t_1 为第一段背光所对应的液晶翻转 hold 区域所用的时间，第一段背光应该在 t_1 内打开。同理，第二段背光应该在 t_2 内打开，第三段背光应该在 t_3 内打开。在图中可以看出，每段背光在对应时间内扫描时一次打开和两次打开，从该图中可以得出，背

光扫描时的时序关系。

[0051] 按照上述实施例 2 的方法,同样可以实现仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光,从而能够实现变相插黑效果,以此解决亮度变暗和闪烁问题。如图 3 所示背光扫描前后的对比图。其中,每组柱形图左边的为背光扫描前的拖尾效果,右边为背光扫描后的拖尾效果。横坐标为屏幕的九个点,纵坐标为响应时间。由于拖尾是由液晶响应时间决定的,故分别测量做背光扫描前后的屏幕九个点处的液晶响应上升时间与下降时间作为对比。由图中可以看出,不扫背光时的液晶上升时间有 7 个点的时间都大于扫描背光时的液晶上升时间;同时不扫背光时的液晶下降时间有 8 个点大于扫描背光时的液晶下降时间。不扫背光时的液晶上升平均时间为 6.97ms,不扫背光时的液晶下降平均时间为 8.23ms;扫描背光时的液晶上升平均时间为 4.51ms,扫描背光时的液晶下降平均时间为 4.77ms。对比数据可知,做了背光扫描后,拖尾效果有了很大的改善。

[0052] 为了解决电视拖尾现象,本发明一种降低液晶屏拖尾现象的液晶显示装置,至少包括 SOC 主板、TCON 板、60Hz 刷新率电视的液晶屏、LED 驱动单元以及 LED 背光,其中,

[0053] SOC 主板,发出 LVDS 信号到 TCON 板;

[0054] TCON 板,接收 LVDS 信号处理后,发出 STV 信号给 LED 驱动单元;同时发出驱动信号到液晶屏控制扫描;

[0055] LED 驱动单元,接收 STV 信号处理后向 LED 背光发出背光控制信号打开背光;

[0056] 其中,

[0057] 所述 LED 背光分为多段,每段背光对应一段液晶屏;

[0058] 所述的 TCON 板输出控制信号以使在一帧图像扫描所用时间内,仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。

[0059] 上述液晶显示装置可有多种实现方式完成,现通过两个实施例加以说明。

[0060] 实施例 3:

[0061] 如图 4 所示, SOC 主板发出 LVDS 信号到 TCON 板,所述的 TCON 板在扫描到当前段液晶屏起始位置时,输出同步信号发送到 LED 驱动以打开对应的该段 LED 背光,而在扫描完该段液晶屏时,输出同步信号发送到 LED 驱动以关断该对应段的 LED 背光。

[0062] 具体的,参照图 1 和图 2 所示,在一帧图像的时间内,屏幕由上至下平均分为 3 份,在第 N 帧(当前帧)图像显示时,由 t1 时间开始, TCON 板在 t1 时间开始时输出信号扫描第一段液晶屏起始位置,同时输出同步信号发送到 LED 驱动打开对应的第一段 LED 背光;该段液晶屏扫描完时, t1 时间结束, TCON 板输出同步信号发送到 LED 驱动以关断该段 LED 背光。

[0063] 此时 t2 时间同时开始, TCON 板在 t2 时间开始时输出信号扫描第二段液晶屏起始位置,同时输出同步信号发送到 LED 驱动打开对应的第二段 LED 背光;该段液晶屏扫描完时, t2 时间结束, TCON 板输出同步信号发送到 LED 驱动以关断第二段 LED 背光。

[0064] 在 t2 时间结束时, t3 时间开始, TCON 板在 t3 时间开始时输出信号扫描第三段液晶屏起始位置,同时输出同步信号发送到 LED 驱动打开对应的第三段 LED 背光;该段液晶屏扫描完时, t3 时间结束, TCON 板输出同步信号发送到 LED 驱动以关断第三段 LED 背光,此时本帧图像全部扫描完。

[0065] 紧接着 TCON 板输出信号以显示第 N+1 帧。接续从第 N+1 帧的 t1 时间开始, TCON

板在第 N+1 帧的 t1 时间开始时输出信号扫描第一段液晶屏起始位置,同时输出同步信号发送到 LED 驱动打开对应的第一段 LED 背光;该段液晶屏扫描完时,t1 时间结束,TCON 板输出同步信号发送到 LED 驱动以关断该段 LED 背光。t2 时间同时开始...,依此反复。

[0066] 本实施例中,各段背光区域是依据 TCON 板扫描到的显示屏的始末位置来打开或关断的。

[0067] 实施例 4:

[0068] 本实施例中,将每帧图像扫描所用时间按背光的段数分成多个固定的时间段,TCON 板依据该固定的时间段打开每段背光区域具体如下:

[0069] SOC 主板发出 LVDS 信号到 TCON 板,在所述的 TCON 板收到帧同步信号时,依序对各段液晶屏进行扫描,同时按固定时间段输出同步信号到 LED 驱动以打开对应的该段 LED 背光。本实施例的原理是,由于每帧图像所用的时间是固定的,

[0070] 而显示屏被分成的段数也是固定的,因此每段显示屏被扫描到的时间也是固定的,所以,TCON 板只需要收到帧同步信号时同时按固定时间段输出同步信号以打开对应的该段 LED 背光则也能实现本发明,而不需通过 TCON 判断当前段显示屏所扫描的位置。

[0071] 一般而言,控制背光的芯片为单颗 MCU。该芯片控制 3D 状态下的背光扫描。该芯片通过接收来自 TCON 板上的 VSYNC 信号来判定 3D 状态,再根据芯片程序来控制背光的扫描实现 3D 效果。本发明把判定信号由 VSYNC 变为 STV 信号,STV 信号是 2D 状态下从 TCON 板发出的一个信号,该信号每帧图像发出一次,通过芯片的程序设定,当接收到 STV 信号时,背光开始扫描。

[0072] 综上所述,本实施例中,液晶屏扫描如实施例 3 是相同的,均是按序扫描,例如:从上至下或从下到上(也可从左到右或从右到左);不同的是,各段背光区域是按照固定(特定)时间点亮的,而不需考虑液晶屏所扫描到位置。这样可以减少系统的复杂度。

[0073] 以上,仅为本发明的较佳实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

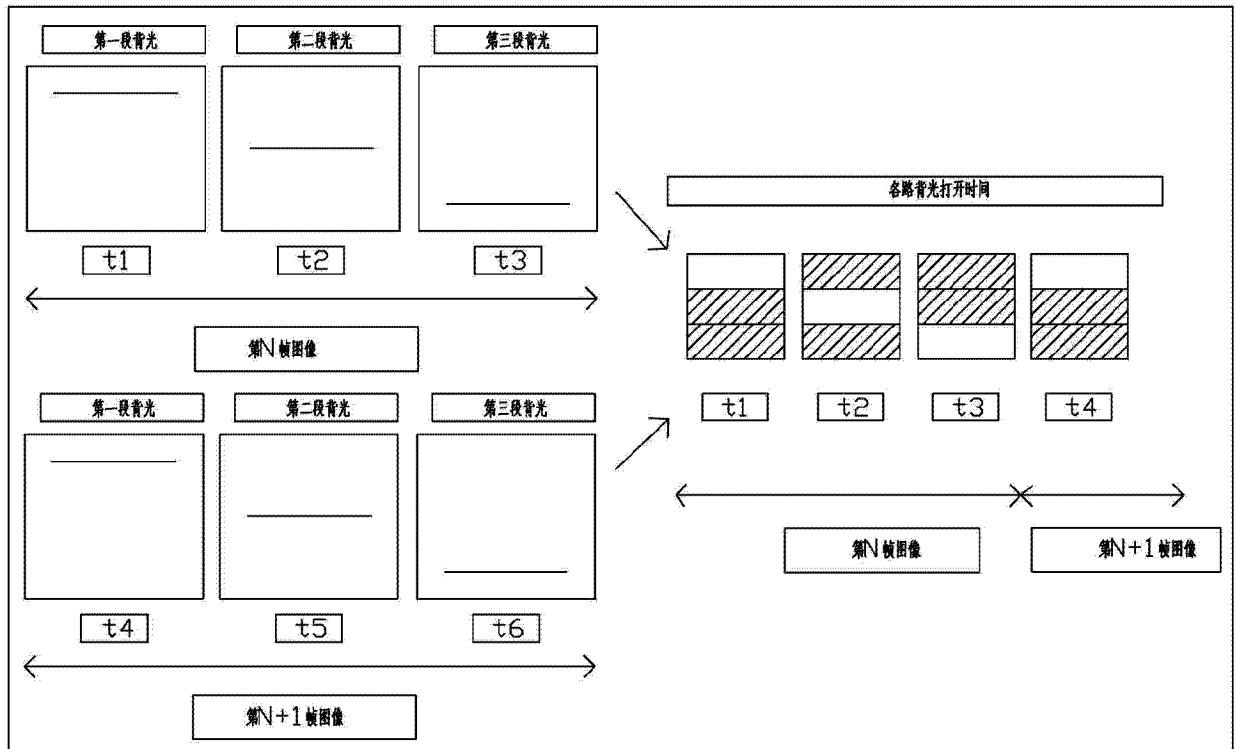


图 1

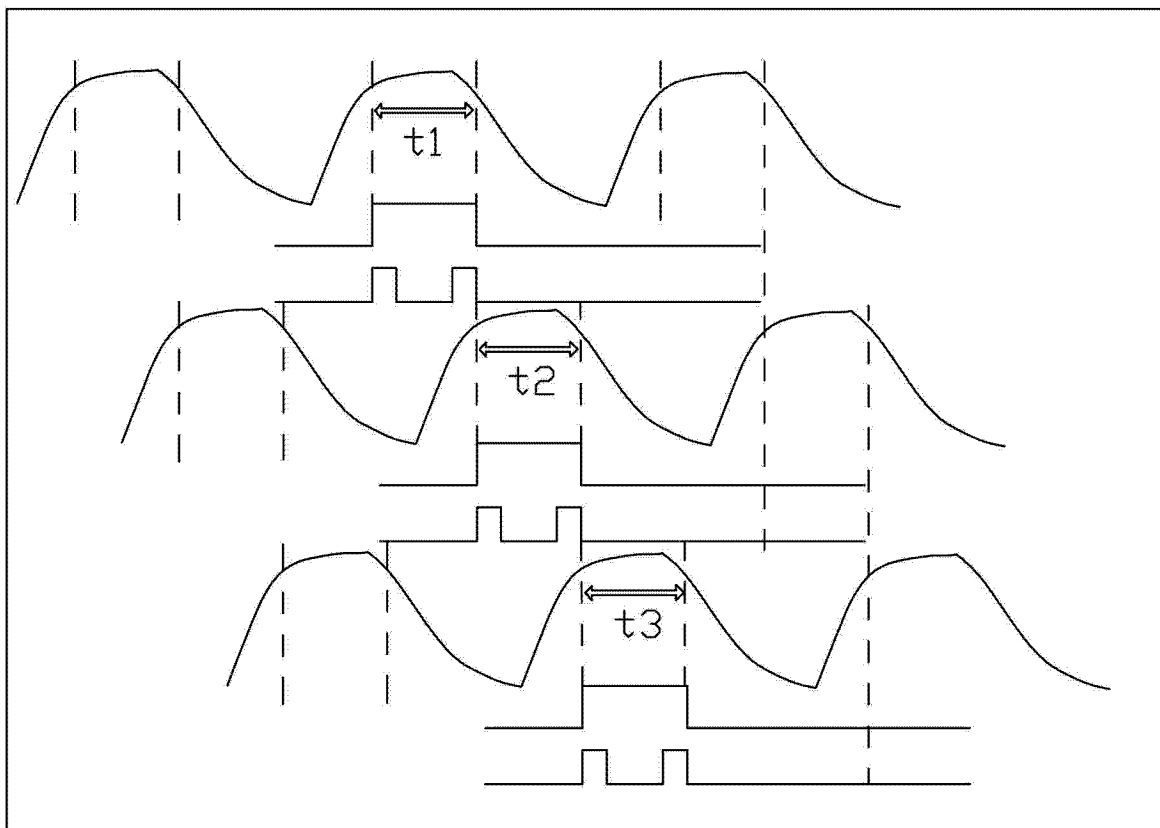


图 2

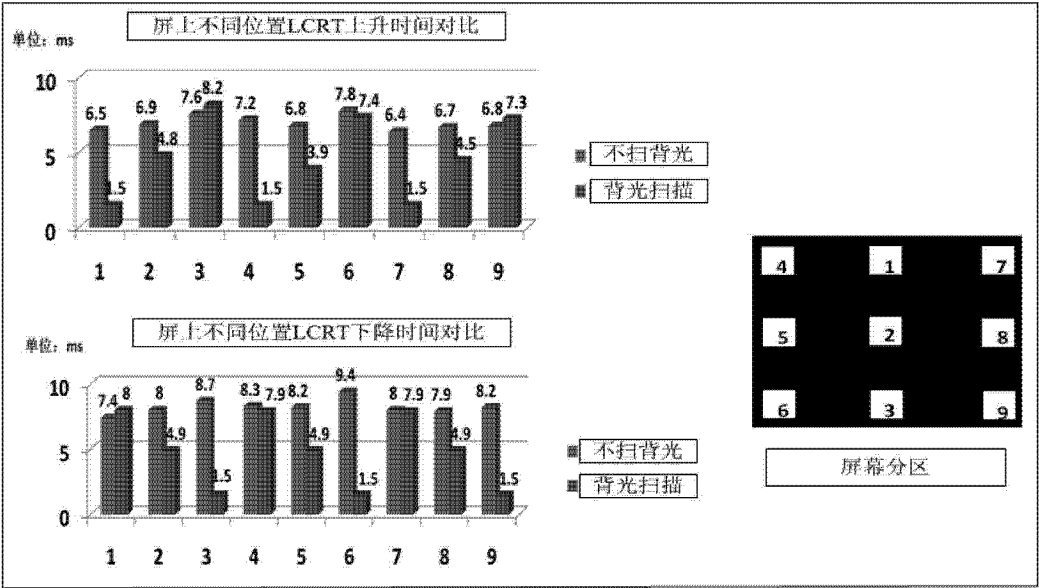


图 3

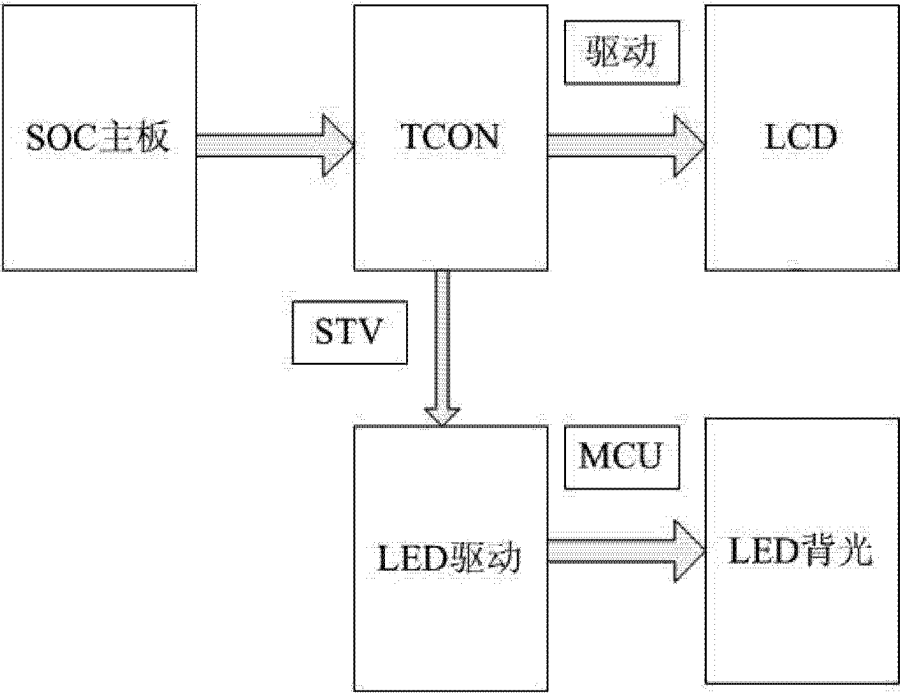


图 4

专利名称(译)	降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104050931A	公开(公告)日	2014-09-17
申请号	CN201310076802.6	申请日	2013-03-11
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	郭思敏 黄顺明 孙明 杨杰		
发明人	郭思敏 黄顺明 孙明 杨杰		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
代理人(译)	张岱		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种降低液晶屏拖尾现象的方法及液晶显示装置，为解决现有技术中液晶屏显示拖尾现象而发明。该方法是，将背光模组的背光分为至少两段，每段背光对应一段液晶屏，在扫描一帧图像所用的时间内，仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。该装置至少包括SOC主板、TCON板、液晶屏、LED驱动单元以及LED背光，其中，所述LED背光分为多段，每段背光对应一段液晶屏；所述的TCON板输出控制信号以使在一帧图像扫描所用时间内，仅打开当前扫描到的该段液晶屏所对应的该段背光。本发明利用背光区域分段方式，使液晶屏幕上背光区域相应的区域只在对应的特定时间内点亮背光，有效的降低电视的运动图像拖尾现象。

