



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105810159 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410855434. X

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 深圳 TCL 新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园路
1001 号 TCL 国际 E 城科技大厦 D4 栋 7
楼

(72) 发明人 许怀书 陈细俊 欧泽延 劳宣招

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

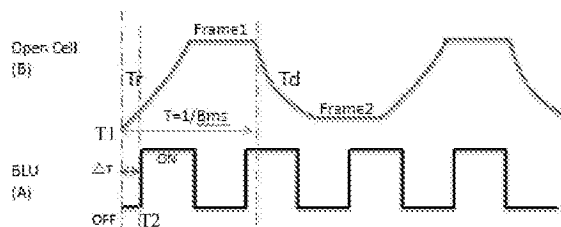
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示控制方法及液晶显示器

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示控制方法及液晶显示器,其方法包括:在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \times B$, 其中, N 为大于 0 的整数。本发明避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象,提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果,使产品具有高性价比,提升产品市场竞争力。



1. 一种液晶显示控制方法,其特征在于,包括:

在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;

所述背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$,且 $A \neq N * B$,其中, N 为大于 0 的整数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调光信号扫描启动时间晚于所述图像信号扫描启动时间。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶开始旋转时刻后的 $1/5 * T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶结束旋转时刻前的 $1/5 * T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法,其特征在于, $A > B + 24\text{HZ}$ 。

6. 一种控制液晶显示的液晶显示器,其特征在于,包括:

启动模块,用于在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;所述背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$,且 $A \neq N * B$,其中, N 为大于 0 的整数。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器,其特征在于,所述调光信号扫描启动时间晚于所述图像信号扫描启动时间。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器,其特征在于,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶开始旋转时刻后的 $1/5 * T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

9. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器,其特征在于,所述调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶结束旋转时刻前的 $1/5 * T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

10. 根据权利要求 6-9 中任一项所述的液晶显示器,其特征在于, $A > B + 24\text{HZ}$ 。

液晶显示控制方法及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶电视技术领域,尤其涉及一种液晶显示控制方法及液晶显示器。

背景技术

[0002] 目前的液晶显示装置中,背光与液晶显示面板 (Open Cell) 采用同步扫描技术。在背光 Duty = 100% 状态下,此技术应用可满足对液晶显示画质要求;当背光 Duty < 100% 时,背光存在亮暗闪烁状态,此时再搭配液晶显示面板的同步扫描,画面上会出现异常。

[0003] 而随着液晶电视技术的发展,为追求高画质要求,机芯画质处理功能中会增加 Local Dimming (局部亮暗控制)、自然光、运动补偿等技术。这些技术的应用,使得背光的 Duty 值发生变化,在用户使用过程中,背光存在亮暗闪烁状态,会影响到画质效果。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种液晶显示控制方法及液晶显示器,旨在提升液晶电视显示画质效果。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提出一种液晶显示控制方法,包括:

[0006] 在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,

[0007] 所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;

[0008] 所述背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \cdot B$, 其中, N 为大于 0 的整数。

[0009] 优选地,所述调光信号扫描启动时间晚于所述图像信号扫描启动时间。

[0010] 优选地,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶开始旋转时刻后的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0011] 优选地,所述调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶结束旋转时刻前的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0012] 优选地, $A > B + 24\text{Hz}$ 。

[0013] 本发明实施例还提出一种控制液晶显示的液晶显示器,包括:

[0014] 启动模块,用于在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;所述背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \cdot B$, 其中, N 为大于 0 的整数。

[0015] 优选地,所述调光信号扫描启动时间晚于所述图像信号扫描启动时间。

[0016] 优选地,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶开始旋转时刻后的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的

时间。

[0017] 优选地,所述调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,所述背光板的背光初次开启时刻在所述液晶显示面板的液晶结束旋转时刻前的 $1/5 \times T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0018] 优选地, $A > B + 24\text{Hz}$ 。

[0019] 本发明实施例提出的一种液晶显示控制方法及液晶显示器,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \times B$, 其中, N 为大于 0 的整数,由此避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象,提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果,使产品具有高性价比,提升产品市场竞争力。

附图说明

[0020] 图 1 是传统的背光与液晶显示面板的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点时序图;

[0021] 图 2 为传统的背光与液晶显示面板的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,使用 MPRT 仪器测试运动画面切换过程,单个像素点 S 个周期积分平均的 RGB 亮度变化曲线;

[0022] 图 3 是本发明实施例的背光与液晶显示面板的相位异步扫描设计,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点的一种时序图;

[0023] 图 4 是本发明实施例的背光与液晶显示面板的相位异步扫描设计,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点的另一种时序图;

[0024] 图 5 是本发明实施例的背光与液晶显示面板异步扫描设计,搭载机芯画质处理功能,使用 MPRT 仪器测试运动画面切换过程,单个像素点 S 个周期积分平均的 RGB 亮度变化曲线。

[0025] 为了使本发明的技术方案更加清楚、明了,下面将结合附图作进一步详述。

具体实施方式

[0026] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 本发明实施例的解决方案主要是:在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;此外,背光调光信号频率(背光驱动板 PWM 频率) A ,与液晶显示面板的扫描频率 B 不同,同时,为避免背光相对屏扫描出现闪烁现象,背光扫描频率至少大于屏扫描频率 24Hz ,即 $A > B + 24\text{Hz}$, 且 $A \neq N \times B$ ($N = 1, 2, \dots$),通过上述时序设计,可极大地提升液晶显示画质效果。

[0028] 本发明较佳实施例提出一种液晶显示控制方法,包括:

[0029] 在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,所述液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;所述背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \times B$, 其中, N 为大于 0 的整数。

[0030] 由于现有技术中,在背光 Duty<100%时,背光存在亮暗闪烁状态,同时,背光与液晶显示面板采用同步扫描,造成画面画质出现异常。

[0031] 本实施例方案背光板的调光信号与液晶显示面板异步扫描,即使液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步,并调节背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 不同,搭配机芯画质处理功能,可以避免背光相对屏扫描出现闪烁现象,实现液晶显示画质的最佳化。

[0032] 具体地,在液晶显示器通电后,首先,液晶显示器的机芯向液晶显示面板的屏驱动输入图像信号扫描控制信号,液晶显示面板的屏驱动根据接收到的图像信号扫描控制信号,启动图像信号扫描,液晶显示面板内的液晶分子开始旋转;此外,液晶显示面板的屏驱动向背光驱动反馈相应的控制信号,背光驱动接收到液晶显示面板反馈的控制信号后,启动调光信号扫描,并对背光板的背光开启时刻进行控制,周期性控制亮暗开关进行调光。

[0033] 在本实施例中,通过使背光调光信号扫描的启动时间相比液晶显示面板的图像信号扫描的启动时间 T1 具有一定延时,以及调节背光调光信号扫描频率和液晶显示面板的图像信号扫描频率不同,实现背光板的调光信号与屏的扫描相位异步。

[0034] 为了防止液晶旋转所产生的模糊效果被人眼察觉,一般地,在液晶旋转开始后及结束前的 $1/5 \cdot Tr$ (Tr 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间) 时间内,认为液晶所处状态与其开始旋转前或结束旋转后的稳定状态一致,因此,在此区间内,背光进行开启动作,不会衍生画质不良问题。

[0035] 基于上述考虑,本实施例在对背光板的背光开启时刻进行控制时,具体可以采用如下方案:

[0036] 作为一种实施方式,可以参考图 3 所示,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描,启动时间为 T1,控制背光板的调光信号的开始扫描时间与液晶显示面板的图像信号的开始扫描时间 T1 不相等,调光信号扫描启动时间晚于图像信号扫描启动时间;此外,在 T1 之后的 ΔT 时间内启动背光,所述 ΔT 为液晶显示面板的液晶分子旋转开始后的 $1/5 \cdot Tr$,即控制背光板的背光开启时刻在液晶开始旋转时刻后的 $1/5 \cdot Tr$ 时间内,其中, Tr 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0037] 作为另一种实施方式,可以参考图 4 所示,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描,启动时间为 T1;调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,在 T1 之后的 $Tr - \Delta T$ 时间内启动背光,所述 ΔT 为液晶显示面板的液晶分子旋转结束前的 $1/5 \cdot Tr$,即控制背光板的背光开启时刻在液晶结束旋转时刻前的 $1/5 \cdot Tr$ 时间内,其中, Tr 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间, Tr 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0038]

[0039] 在启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光调光信号扫描后,调节背光驱动板 PWM 频率 A,使其与液晶显示面板的扫描频率 B 异步,同时,为避免背光相对屏扫描出现闪烁现象,使背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \cdot B$,其中, N 为大于 0 的整数,作为一种优选方案,背光扫描频率至少大于屏扫描频率 24HZ,即 $A > B + 24\text{HZ}$,且 $A \neq N \cdot B$ ($N = 1, 2, \dots$)。上述时序设计,可极大地提升液晶显示画质效果。

[0040] 本实施例通过上述方案,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \cdot B$, 其中, N 为大于 0 的整数,由此避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象,提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果,使产品具有高性价比,提升产品市场竞争力。

[0041] 进一步地,为例测试本发明实施例对画质的改善效果,可以引入 MPRT 仪器测试仿真结果作为画质判断标准。

[0042] 其中, MPRT 仪器是模拟人眼观察运动画面画质效果,并将其用图表方式进行量化的测试仪器。

[0043] 参照图 1 及图 2 所示,图 1 为传统的背光 (BLU) 与液晶显示面板 (OpenCell) 的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点时序图。

[0044] 图 2 为传统的背光与液晶显示面板的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,使用 MPRT 仪器测试运动画面切换过程,单个像素点 S ($S \geq 20$) 个周期积分平均的 RGB 亮度变化曲线。

[0045] 由于传统的背光与液晶显示面板为同步扫描,单个像素点在 S 个周期内,背光开关与液晶显示面板扫描一直处于同一相位,积分后,从曲线中可明显观察到 RGB 曲线存在拐点,即背光亮暗闪烁会被捕捉到,反应到人眼的画质效果变差。

[0046] 参照图 3 和图 4 所示,图 3 和图 4 分别为本发明实施例的背光板的调光信号与液晶显示面板的图像信号的相位异步扫描设计,即调节背光启动时间和背光驱动 PWM 频率后,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点的两种时序图。其中, T_r 为液晶在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0047] 为了防止液晶旋转所产生的模糊效果被人眼察觉,一般地,在液晶旋转开始后及结束前的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,认为液晶所处状态与其开始旋转前或结束旋转后的稳定状态一致,因此,在此区间内,背光进行开启动作,不会衍生画质不良问题。

[0048] 本实施例中,背光与液晶显示面板的相位异步设计中,液晶显示面板的扫描与背光启动时间控制上,需要满足背光开启时刻满足液晶保持稳定状态时刻,即背光开启时刻要延迟于液晶显示面板的扫描开启时刻,背光开启时刻可以在液晶开始旋转时刻后的 $\Delta T = 1/5 \cdot T_r$ 时间内 (如图 3 所示时序图),或在液晶结束旋转时刻的前 $\Delta T = 1/5 \cdot T_r$ 时间内 (如图 4 所示时序图)。

[0049] 参照图 5 所示,图 5 为本发明实施例的背光与液晶显示面板异步扫描设计,搭载机芯画质处理功能,使用 MPRT 仪器测试运动画面切换过程,单个像素点 S ($S \geq 20$) 个周期积分平均的 RGB 亮度变化曲线。

[0050] 从图 5 可以看出,由于本发明的背光与液晶显示面板为异步扫描,单个像素点在 S 个周期内,背光开关与液晶显示面板的扫描相位是一直变化的,积分后从曲线中可观察到 RGB 曲线不存在拐点,即背光亮暗闪烁现象被此技术优化,反应到人眼的画质效果改善到最佳状态。

[0051] 对应地,提出本发明控制液晶显示的液晶显示器。

[0052] 本发明较佳实施例提出一种控制液晶显示的液晶显示器,包括:启动模块其中:

[0053] 启动模块 201,用于在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背

光板的调光信号扫描,液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$,且 $A \neq N \cdot B$,其中, N 为大于 0 的整数。

[0054] 进一步地,所述启动模块 201,还用于对背光板的背光开启时刻进行控制,具体用于在液晶显示器通电后,控制背光板的调光信号的开始扫描时间与液晶显示面板的图像信号的开始扫描时间不相等;且控制背光板的背光开启时刻在液晶开始旋转时刻后的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间;或者控制背光板的背光开启时刻在液晶结束旋转时刻前的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0055] 具体地,在液晶显示器通电后,首先,液晶显示器的机芯向液晶显示面板的屏驱动输入图像信号扫描控制信号,液晶显示面板的屏驱动根据接收到的图像信号扫描控制信号,启动图像信号扫描,液晶显示面板内的液晶分子开始旋转;此外,液晶显示面板的屏驱动向背光驱动反馈相应的控制信号,背光驱动接收到液晶显示面板反馈的控制信号后,启动调光信号扫描,并对背光板的背光开启时刻进行控制,周期性控制亮暗开关进行调光。

[0056] 在本实施例中,通过使背光调光信号扫描的启动时间相比液晶显示面板的图像信号扫描的启动时间 T_1 具有一定延时,所述调光信号扫描启动时间晚于所述图像信号扫描启动时间或者所述调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,以及调节背光调光信号扫描频率和液晶显示面板的图像信号扫描频率不同,实现背光板的调光信号与屏的扫描相位异步。

[0057] 为了防止液晶旋转所产生的模糊效果被人眼察觉,一般地,在液晶旋转开始后及结束前的 $1/5 \cdot T_r$ (T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间) 时间内,认为液晶所处状态与其开始旋转前或结束旋转后的稳定状态一致,因此,在此区间内,背光进行开启动作,不会衍生画质不良问题。

[0058] 基于上述考虑,在对背光板的背光开启时刻进行控制时,具体可以采用如下方案:

[0059] 作为一种实施方式,可以参考图 3 所示,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描,启动时间为 T_1 ,控制背光板的调光信号的开始扫描时间与液晶显示面板的图像信号的开始扫描时间 T_1 不相等,调光信号扫描启动时间晚于图像信号扫描启动时间;此外,在 T_1 之后的 ΔT 时间内启动背光,所述 ΔT 为液晶显示面板的液晶分子旋转开始后的 $1/5 \cdot T_r$,即控制背光板的背光开启时刻在液晶开始旋转时刻后的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0060] 作为另一种实施方式,可以参考图 4 所示,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描,启动时间为 T_1 ;调光信号扫描启动时间与所述图像信号扫描启动时间错位,在 T_1 之后的 $T_r - \Delta T$ 时间内启动背光,所述 ΔT 为液晶显示面板的液晶分子旋转结束前的 $1/5 \cdot T_r$,即控制背光板的背光开启时刻在液晶结束旋转时刻前的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,其中, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间, T_r 为液晶显示面板的液晶分子在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0061] 在启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光调光信号扫描后,调节背光驱动板 PWM 频率 A,使其与液晶显示面板的扫描频率 B 异步,同时,为避免背光相对屏扫描出现闪烁

现象,使背光调光信号扫描频率A和液晶显示面板的图像信号扫描频率B的关系满足: $A > B$,且 $A \neq N \cdot B$,其中,N为大于0的整数,作为一种优选方案,背光扫描频率至少大于屏扫描频率24HZ,即 $A > B + 24\text{HZ}$,且 $A \neq N \cdot B$ ($N = 1, 2, \dots$)。上述时序设计,可极大地提升液晶显示画质效果。

[0062] 本实施例通过上述方案,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;背光调光信号扫描频率A和液晶显示面板的图像信号扫描频率B的关系满足: $A > B$,且 $A \neq N \cdot B$,其中,N为大于0的整数,由此避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象,提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果,使产品具有高性价比,提升产品市场竞争力。

[0063] 进一步地,为例测试本发明实施例对画质的改善效果,可以引入MPRT仪器测试仿真结果作为画质判断标准。

[0064] 其中,MPRT仪器是模拟人眼观察运动画面画质效果,并将其用图表方式进行量化的测试仪器。

[0065] 参照图1及图2所示,图1为传统的背光(BLU)与液晶显示面板(OpenCell)的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点时序图。

[0066] 图2为传统的背光与液晶显示面板的扫描频率设计,搭载机芯画质处理功能,使用MPRT仪器测试运动画面切换过程,单个像素点S($S \geq 20$)个周期积分平均的RGB亮度变化曲线。

[0067] 由于传统的背光与液晶显示面板为同步扫描,单个像素点在S个周期内,背光开关与液晶显示面板扫描一直处于同一相位,积分后,从曲线中可明显观察到RGB曲线存在拐点,即背光亮暗闪烁会被捕捉到,反应到人眼的画质效果变差。

[0068] 参照图3和图4所示,图3和图4分别为本发明实施例的背光板的调光信号与液晶显示面板的图像信号的相位异步扫描设计,即调节背光启动时间和背光驱动PWM频率后,搭载机芯画质处理功能,对应的单像素点的两种时序图。其中, T_r 为液晶在两个画面之间切换所旋转的时间。

[0069] 为了防止液晶旋转所产生的模糊效果被人眼察觉,一般地,在液晶旋转开始后及结束前的 $1/5 \cdot T_r$ 时间内,认为液晶所处状态与其开始旋转前或结束旋转后的稳定状态一致,因此,在此区间内,背光进行开启动作,不会衍生画质不良问题。

[0070] 本实施例中,背光与液晶显示面板的相位异步设计中,液晶显示面板的扫描与背光启动时间控制上,需要满足背光开启时刻满足液晶保持稳定状态时刻,即背光开启时刻要延迟于液晶显示面板的扫描开启时刻,背光开启时刻可以在液晶开始旋转时刻后的 $\Delta T = 1/5 \cdot T_r$ 时间内(如图3所示时序图),或在液晶结束旋转时刻的前 $\Delta T = 1/5 \cdot T_r$ 时间内(如图4所示时序图)。

[0071] 参照图5所示,图5为本发明实施例的背光与液晶显示面板异步扫描设计,搭载机芯画质处理功能,使用MPRT仪器测试运动画面切换过程,单个像素点S($S \geq 20$)个周期积分平均的RGB亮度变化曲线。

[0072] 从图5可以看出,由于本发明的背光与液晶显示面板为异步扫描,单个像素点在S个周期内,背光开关与液晶显示面板的扫描相位是一直变化的,积分后从曲线中可观察到RGB曲线不存在拐点,即背光亮暗闪烁现象被此技术优化,反应到人眼的画质效果改善到最

佳状态。

[0073] 本发明实施例液晶显示控制方法及液晶显示器,在液晶显示器通电后,启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描,使液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步;调节背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B,使背光调光信号扫描频率 A 和液晶显示面板的图像信号扫描频率 B 的关系满足: $A > B$, 且 $A \neq N \cdot B$, 其中, N 为大于 0 的整数,由此避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象,提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果,使产品具有高性价比,提升产品市场竞争力。

[0074] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

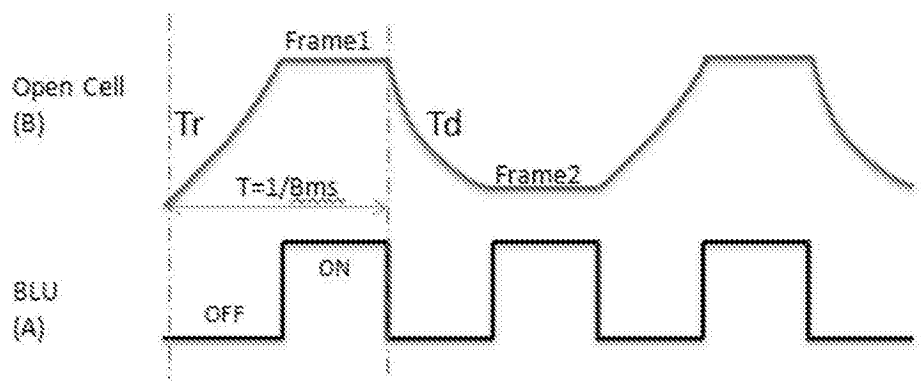


图 1

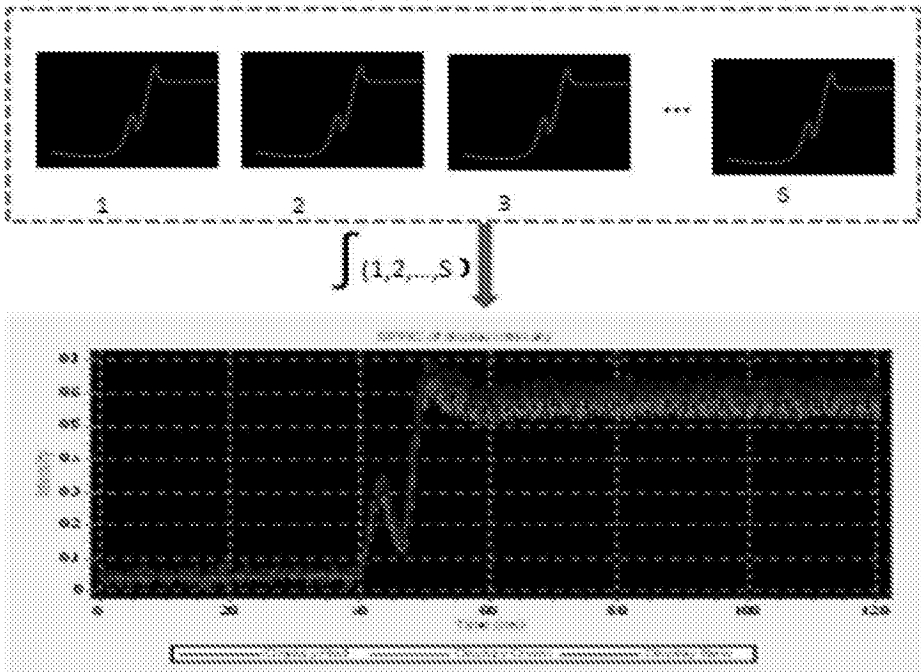


图 2

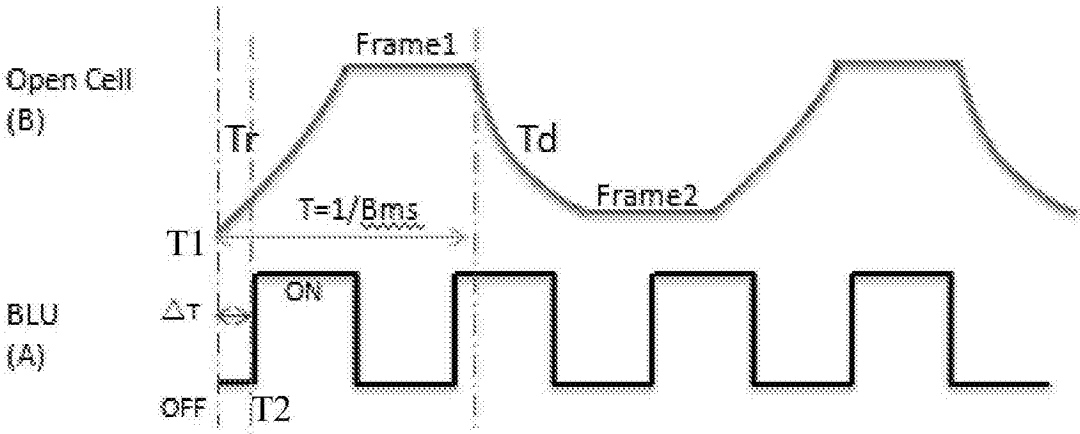


图 3

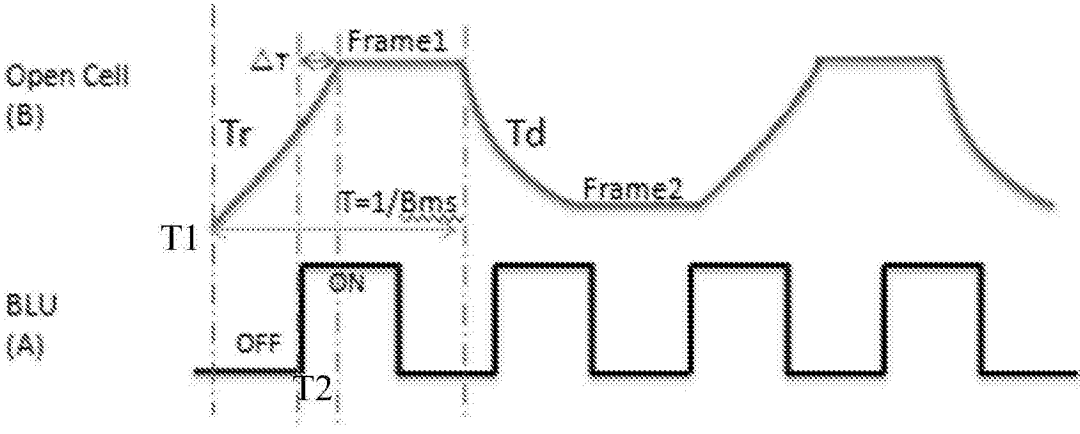


图 4

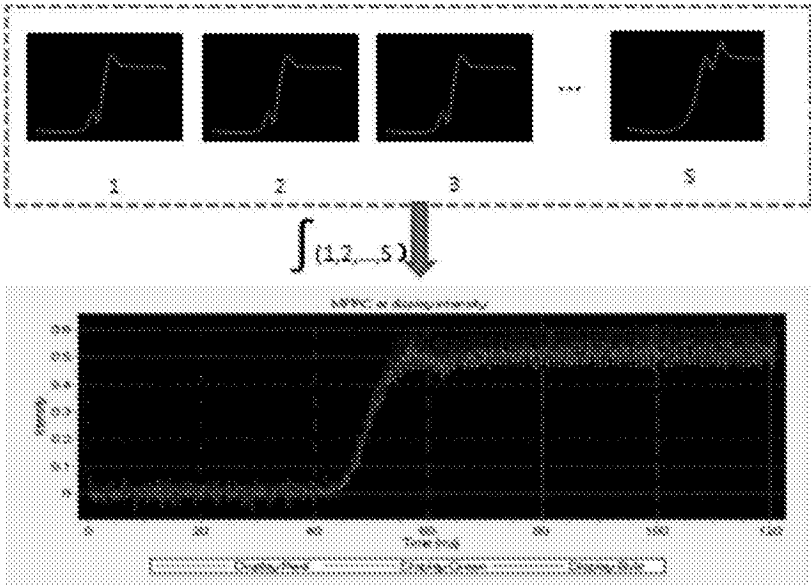


图 5

专利名称(译)	液晶显示控制方法及液晶显示器		
公开(公告)号	CN105810159A	公开(公告)日	2016-07-27
申请号	CN201410855434.X	申请日	2014-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	许怀书 陈细俊 欧泽延 劳宣招		
发明人	许怀书 陈细俊 欧泽延 劳宣招		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	胡海国		
其他公开文献	CN105810159B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示控制方法及液晶显示器，其方法包括：在液晶显示器通电后，启动液晶显示面板的图像信号扫描和背光板的调光信号扫描，液晶显示面板的图像信号和背光板的调光信号的相位异步；背光调光信号扫描频率A和液晶显示面板的图像信号扫描频率B的关系满足： $A > B$ ，且 $A \neq N \cdot B$ ，其中，N为大于0的整数。本发明避免了背光相对屏扫描出现闪烁现象，提升了液晶电视等液晶显示器的显示画质效果，使产品具有高性价比，提升产品市场竞争力。

