

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 5 月 18 日 (18.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/080189 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084339
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 1 日 (01.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510780836.2 2015 年 11 月 13 日 (13.11.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 许怀书 (XU, Huaishu); 中国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, Guangdong 518052 (CN)。钟燮和 (ZHONG, Xiehe); 中国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, Guangdong 518052 (CN)。陈细俊 (CHEN, Xijun); 中国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, Guangdong 518052 (CN)。欧泽延 (OU, Zeyan); 中国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, Guangdong 518052 (CN)。劳宜召 (LAO, Xuanzhao); 中国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, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE PINK DISCOLORATION DISPLAY CONTROL METHOD AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法及液晶显示装置

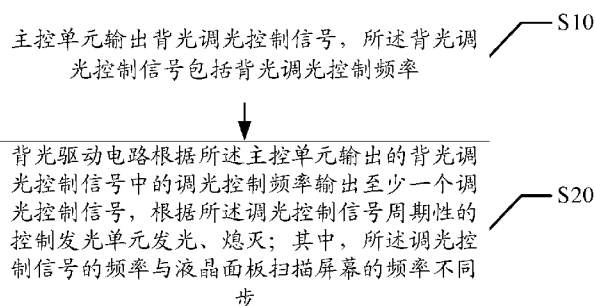


图 9

S10 A main control unit outputs a backlight dimming control signal, the backlight dimming control signal comprising a backlight dimming control frequency

S20 A the backlight driving circuit, on the basis of the dimming control frequency in the backlight dimming control signal output by the main control unit, outputs at least one dimming control signal, and on the basis of the dimming control signal, periodically controls the light emitting unit to emit or cease emitting light; wherein, the dimming control signal frequency is not synchronized with the screen scanning frequency of the liquid crystal panel

(57) Abstract: A liquid crystal display device pink discoloration display control method and liquid crystal display device comprising a liquid crystal panel and a backlight plate, the liquid crystal panel comprising a main control unit (150), the backlight plate comprising a light emitting unit (210) and a backlight driving circuit (220). The method comprises the steps of: the main control unit (150) outputs a backlight dimming control signal, the backlight dimming control signal comprising a backlight dimming control frequency (S10); the backlight driving circuit (220), on the basis of the dimming control frequency in the backlight dimming control signal output by the main control unit (150), outputs at least one dimming control signal (S_{dim1}~S_{dimn}), and on the basis of the dimming control signal (S_{dim1}~S_{dimn}), periodically controls the light emitting unit (210) to emit or cease emitting light; wherein, the dimming control signal (S_{dim1}~S_{dimn}) frequency is not synchronized with the screen scanning frequency of the liquid crystal panel (S20). The invention thus addresses a discoloration phenomenon, improving a picture quality effect of a liquid crystal panel display.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/080189 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法及液晶显示装置显示控制装置, 所述液晶显示装置包括液晶面板和背光板, 所述液晶面板包括主控单元(150), 所述背光板包括发光单元(210)和背光驱动电路(220), 包括步骤: 主控单元(150)输出背光调光控制信号, 所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率(S10); 背光驱动电路(220)根据所述主控单元(150)输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号($S_{dim1} \sim S_{dimN}$), 根据所述调光控制信号($S_{dim1} \sim S_{dimN}$)周期性的控制发光单元(210)发光、熄灭; 其中, 所述调光控制信号($S_{dim1} \sim S_{dimN}$)的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步(S20)。从而改善了拖色现象, 进而提高了液晶面板显示的画质效果。

液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法及液晶显示装置。

背景技术

随着液晶显示技术的发展以及消费市场对液晶显示产品显示画质的高要求，衍生出了高色域液晶显示技术。在实现高色域的技术方案中，采用蓝光芯片+新红粉($\text{K}_2\text{SiF}_6+\text{Mn}^{4+}$)是有效提升液晶显示色域，同时成本增加较少的一种方案。对于新红粉高色域液晶显示技术，由于其具有高色域特性，色彩表现出色，且在液晶显示技术中应用具有成本优势，已有部分液晶平板显示制造商引入生产。

然而，由于新红粉高色域 LED 中，荧光粉成分为 K_2SiF_6 基态和 Mn^{4+} 激活态化学物，其中 Mn^{4+} 的响应时间大于 10ms，相对于蓝光芯片及普通 YAG 粉的纳秒级响应来说， Mn^{4+} 的响应会存在一个延迟。也就是说，LED 在执行开关动作时，会产生红色余辉。目前，对于高阶画质的液晶显示，会搭配运动画面补偿功能，来实现超清晰超细腻的运动画面。运动画面补偿技术，会控制背光按一定频率进行调光闪烁，即背光 LED 存在开关模式，由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，影响画质效果。

上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法及液晶显示装置，旨在解决目前在运动画面补偿技术中，会控制背光按一定频率进行调光闪烁，即背光 LED 存在开关模式，由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，影响画质效果的问题。

为实现上述目的，本发明提供一种液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，所述液晶显示装置包括液晶面板和背光板，所述液晶面板包括主控单元，所述背光板包括发光单元和背光驱动电路，所述液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法包括步骤：

主控单元输出背光调光控制信号，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率；

背光驱动电路根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭；

其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

优选地，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。

优选地，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值，所述预设频率阈值为 24KHz。

优选地，所述调光控制信号的频率不为所述液晶面板扫描屏幕的频率的整数倍。

优选地，所述液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；

所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

优选地，所述液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

此外，为实现上述目的，本发明还提供一种控制红粉拖色的液晶显示装置，包括：

液晶显示面板，包括用于输出背光调光控制信号的主控单元，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率；

背光板，包括发光单元和背光驱动电路；

所述背光驱动电路用于根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制所述发光单元发光、熄灭；

其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

优选地，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。

优选地，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值，所述预设频率阈值为 24KHz。

优选地，所述调光控制信号的频率不为所述液晶面板扫描屏幕的频率的整数倍。

优选地，所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

优选地，在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

本发明通过将调光频率与液晶面板扫描频率不同步，即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步，新红粉的余辉效应对应于液晶分子旋转周期来说，在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。有效避免目前在运动画面补偿技术中，会控制背光按一定频率进行

调光闪烁,即背光LED存在开关模式,由于Mn⁴⁺的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象,影响画质效果的问题。改善了由于Mn⁴⁺的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象,进而提高了液晶面板显示的画质效果。

附图说明

图1为本发明控制红粉拖色的液晶显示装置较佳实施例的架构示意图;

图2为背光常亮模式下运动切换两侧曲线示意图;

图3为背光进行亮暗调光模式下出现拖影的示意图;

图4为新红粉LED出现拖影的亮度曲线示意图;

图5为传统的背光调光频率与Open Cell扫描频率设计单像素点时序示意图;

图6为传统的背光与Open Cell扫描频率设计中RGB亮度变化曲线示意图;

图7为本发明背光调光频率与Open Cell扫描频率设计单像素点时序示意图;

图8为本发明背光与Open Cell扫描频率设计中RGB亮度变化曲线示意图;

图9为本发明液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法的第一实施例的功能模块示意图;

图10为本发明液晶显示装置显示控制方法的第二实施例的功能模块示意图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

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。

本发明实施例的主要解决方案是:主控单元输出背光调光控制信号,所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率;背光驱动电路根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号,据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭;其中,所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。通过将调光频率与液晶面板扫描频率不同步,即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步,新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说,在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。有效避免目前在运动画面补偿技术中,会控制背光按一定频率进行调光闪烁,即背光LED存在开关模式,由于Mn⁴⁺的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象,影响画质效果的问题。改善了由于Mn⁴⁺的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象,进而提高了液晶面板显示的画质效果。

由于目前在运动画面补偿技术中,会控制背光按一定频率进行调光闪烁,即背光LED

存在开关模式,由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象,影响画质效果的问题。

基于上述问题,本发明进一步提供一种控制红粉拖色的液晶显示装置。

参照图 1,图 1 为本发明控制红粉拖色的液晶显示装置的一实施例的架构示意图。

所述控制红粉拖色的液晶显示装置包括液晶面板和背光板,所述液晶显示面板的阵列基板 100 上排布有 x 行 y 列的像素单元 110。所述背光板包括多组发光单元 210,每一组发光单元 210 对应于阵列基板 100 的若干行像素单元 110。此外,液晶显示面板还包括时序控制单元 120、扫描驱动单元 130、数据驱动单元 140 和如 MCU 处理器的主控单元 150 等面板驱动电路;背光板还包括与发光单元 210 电连接的背光驱动电路 220。其中:

时序控制单元 120 的输入端与主控单元 150 电连接,输出端与扫描驱动单元 130、数据驱动单元 140 和背光驱动电路 220 电连接,用以接收主控单元 150 发出的控制信号,并根据控制信号输出画面刷新信号 S_{sync} 给扫描驱动单元 130、数据驱动单元 140 和背光驱动电路 220,以协调各电路单元同步工作,驱动液晶分子转动刷新液晶面板屏幕的画面。

扫描驱动单元 130 接收画面刷新信号 S_{sync} ,并依时序输出扫描信号 S_{scan1} 至 S_{scanm} ,从上至下逐行地开启 1 至 m 行像素单元 110 的开关元件。

数据驱动单元 140 接收画面刷新信号 S_{sync} ,并在扫描驱动单元 130 开启 1 至 m 行中某一行像素单元 110 时,将载有画面信息的数据信号 S_{data1} 至 S_{datan} 写入对应的像素单元 110。背光驱动单元 220 不仅与时序控制单元 120 电连接,接收画面刷新信号 S_{sync} ,而且还与主控单元 150 电连接,接收主控单元 150 发出的周期控制信号 S_{duty} 和频率控制信号 S_f ,并根据接收的周期控制信号 S_{duty} 和频率控制信号 S_f 输出调光控制信号 S_{dim1} 至 S_{dimn} ,用于周期性地依序驱动发光单元 210 工作。其中,周期控制信号 S_{duty} 用于控制调光控制信号的 S_{dim1} 至 S_{dimn} 的作用周期,频率控制信号 S_f 用于控制调光控制信号 S_{dim1} 至 S_{dimn} 的输出频率,即背光调光频率。

主控单元 150 输出背光调光控制信号,所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率;

在本实施例中,在基于用户对电子终端产品的开机指令后,开启电子终端产品后,接收影像信号,根据所述影像信号并通过所述电子终端产品的液晶面板显示所述影像信号对应的图像。在所述液晶面板显示所述图像的过程中,主控单元 150 输出背光调光控制信号,所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率。所述电子终端产品包括手机、pad 或笔记本电脑等具有液晶显示面板的电子终端产品。所述主控单元 150 将所述背光调光控制信号输出至与其电连接的背光驱动电路 220。

所述背光驱动电路 220 根据所述主控单元 150 输出的背光调光控制信号中的调光控制

频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭；

其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

所述背光驱动电路 220 接收所述主控单元 150 输出的背光调光控制信号，在接收到所述背光调光控制信号后，根据所述主控单元 150 输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元 210 发光、熄灭；其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步，以避免液晶显示装置的红粉拖色。即，例如，调光控制信号的频率为 A，液晶面板扫描屏幕的频率为 B， $A \neq N \cdot B$ ($N=1, 2, 3, \dots$)，通过调整调光控制信号的频率，搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能，对应的单像素点时序，由于背光调光频率与液晶面板扫描频率不同步，即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步，新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转来说，在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。

优选地，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。在所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的不同步时，能改善余辉效果，在所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率时，能更好的改善余辉效果。

进一步地，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值。所述预设频率阈值优选为 24KHz，在所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于 24KHz 时，能更进一步地改善余辉效果。在本发明其他实施例中，所述预设频率阈值还可以是大于 24KHz 的频率数值，根据用户需求或者电子终端产品的性能设置，在未设置的情况下，所述预设频率阈值为 24KHz。

进一步地，所述调光控制信号的频率不为所述液晶扫描屏幕的频率的整数倍。通过控制调光控制信号的频率不为所述液晶扫描屏幕的频率的整数倍，进一步提高控制红粉拖色的问题。

本实施例通过将调光频率与液晶面板扫描频率不同步，即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步，新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说，在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。有效避免目前在运动画面补偿技术中，会控制背光按一定频率进行调光闪烁，即背光 LED 存在开关模式，由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，影响画质效果的问题。改善了由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，进而提高了液晶面板显示的画质效果。

进一步地，所述主控单元 150 输出调光信号的周期性控制信号；

所述背光驱动电路 220 根据所述主控单元 150 输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元 210 发光时的亮度。

在本实施例中,所述主控单元 150 在输出背光调光控制信号时,输出调光信号的周期性控制信号,所述周期性控制信号用于控制所述调光控制信号的作用周期,所述周期性控制信号包括周期性控制时间,即,根据所述周期性控制时间控制所述调光控制信号的作用周期。所述主控单元 150 将周期性控制信号发送至与其电连接的背光驱动电路 220,所述背光驱动电路 220 接收所述主控单元输出的周期性控制信号,所述背光驱动电路 220 根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期,以控制发光单元发光时的亮度。

在本发明一实施例中,在输出两个或两个以上的调光控制信号时,所述主控单元 150 输出调光相位控制信号,以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元 210 轮流发光、熄灭。通过调光相位控制信号控制发光单元 210 的发光时序,从而更加有效的控制液晶面板的显示。

本实施例通过主控单元 150 发出周期性控制信号发送至背光驱动单元 220 以周期性调整所述调光控制信号的作用周期,以控制发光单元 210 发光时的亮度。使得在解决余辉拖色的问题的同时,通过控制发光单元 210 的亮度来更好的控制液晶面板的显示效果。

基于上述液晶显示装置显示控制的实施例,从如下过程描述本发明实施例所达到的效果:

图 2 为背光常亮模式下,运动切换量测曲线图。假设亮度变化为 Y 函数,变化曲率为 K 系数,变化因子为时间 t,则亮度变化函数 $Y1(t) = \int_0^t K1 dt$ ($0 \leq t \leq T$) ---公式 1; 其中, T 为整个变化周期时间。对于公式 1 所对应的亮度变化,由于在一个周期 T 内,其亮度函数 Y1(t) 是单独受 K1 因子影响的,即产生的曲线是平滑的,体现到液晶显示中,画质是清晰的。

图 3 为背光进行亮暗调光模式时,白光 LED 中蓝光芯片,绿色和红色荧光粉同步响应时序。由于新红粉的余辉效应,在时序响应上会产生滞后现象,应用上会出现红色拖影问题。

图 4 为新红粉 LED 出现红色拖影的亮度变化曲线图;在背光关闭瞬间,蓝光芯片和绿色荧光粉以纳米级响应速度迅速反应,而新红粉由于响应时间为大于 10ms,会造成响应与前面两者不一致,从图中可明显观察到,蓝色和绿色的亮度已经下降,但红色亮度仍保持。此现象反应到液晶显示中,即会产生红色拖影。

由于背光进入亮暗切换的调光模式,且受新红粉的延迟响应作用,亮度变化函数产生变化。对于 $0 \leq t \leq T/2$ 区间,亮度变化函数 $Y2 = \int_0^t K2 dt$ ---公式 2;

对于 $T/2 < t \leq T$ 区间,亮度变化函数 $Y3 = Y4 + Y5$ ---公式 3; 其中 $Y4 = \int_{T/2}^t K4 dt$ ---公式 4, $Y5 = \int_{T/2}^t K5 dt$ ---公式 5, 由公式即 $Y3 = \int_{T/2}^t (K4 + K5) dt$;

对于整个周期 T 区间, 亮度变化函数 $Y6(t) = \int_0^{T/2} K2dt + \int_{T/2}^T (K4 + K5)dt$ ---公式 6;

对于公式 1 和公式 6, 由 $Y1(0) = Y6(0)$, $Y1(T) = Y6(T)$, 可得 $K1 = K2 + K4 + K5$ ---公式 7;

图 5 为传统的背光调光频率与 Open Cell (液晶面板) 扫描频率设计, $A = N * B$ ($N = 1, 2, 3, \dots$), 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 对应的单像素点时序图。由于背光调光相位与液晶分子旋转相位是同步的, 新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说, 在每一个周期内其出现的时间点是固定的。

图 6 为传统的背光与 Open Cell 扫描频率设计, 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 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 ($S > 20$)。由于新红粉余辉效应的产生对于液晶旋转周期来说都是固定相位的, 由公式 0 和公式 6 可得 S 个周期亮度变化函数

$W1 = \int \left[\int_0^{T/2} K2dt + \int_{T/2}^T (K4 + K5)dt \right] ds$ ($S > 20$) ---公式 8。经过 S 个周期的积分后, 余辉效应应在同一相位累积放大;

即由公式 8 可得, 亮度变化曲线随时间变化, 受 $K2, K3, K4$ 三个因子影响, 变化曲线不是平滑过渡的。从 MPRT 量测的积分曲线中可明显观察到 RGB 三原色存在拐点, 且 R 与 GB 曲线偏离, 此为产生液晶显示拖色原因。

图 7 为新型的背光调光频率与 Open Cell 扫描频率设计, $A > B + 24\text{HZ}$, 且 $A \neq N * B$ ($N = 1, 2, 3, \dots$), 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 对应的单像素点时序图。由于新型背光调光频率与 Open Cell 扫描频率不同步, 即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步; 新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说, 在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。

图 8 为新型的背光调光频率与 Open Cell 扫描频率设计, 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 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 ($S > 20$)。由于每个液晶分子旋转周期内, 新红粉的余辉效应产生时间点都是随机性的。对于 S 个周期的积分来说, 由于余辉效应产生相对相位的不固定性, 由公式 0 和公式 6, 再根据离散叠加原理, 可行 S 个周期的亮度变化函数

$$W2 = \int \left[\int_0^T (K2 + K4 + K5)dt \right] ds \text{ ---公式 9。}$$

由公式 9 和公式 7 可得

$$W2 = \int \left(\int_0^T K1dt \right) ds \text{ ---公式 10,}$$

由公式 10 可得, 亮度变化曲线随时间变化, 只受 $K1$ 因子影响, 即整个积分的亮度曲线会是相对平滑过渡的; 即余辉效应所产生的拖色现象被分散在每一个相位点上, 从液晶显示上表现, 液晶拖色现象被淡化, 人眼无法识别。从 MPRT 量测的积分曲线中可明显

观察到 RGB 三原色不存在拐点，且 RGB 三原色曲线高度重合，不存在拖色现象。

通过把背光调光与 Open Cell 扫描的异步设计的应用引入到新红粉高色域液晶显示中，再结合液晶显示的叠加原理，实现液晶显示离散叠加，能够有效克服新红粉材料本身的余辉特性问题，使新红粉 LED 实现高色域技术能够广泛应用于液晶显示中。

基于上述液晶显示装置显示控制装置，本发明还提出一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括如上所述的液晶显示装置显示控制装置。所述液晶显示装置通过将调光控制信号的频率控制成不为液晶面板扫描屏幕的频率的倍数。改善了由于 Mn^{4+} 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，进而提高了液晶面板显示的画质效果。

本发明提供一种液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法。

参照图 9，图 9 为本发明液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法的第一实施例的流程图。

在一实施例中，所述液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法包括：

步骤 S10，主控单元输出背光调光控制信号，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率；

在本实施例中，在基于用户对电子终端产品的开机指令后，开启电子终端产品后，接收影像信号，根据所述影像信号并通过所述电子终端产品的液晶面板显示所述影像信号对应的图像。在所述液晶面板显示所述图像的过程中，主控单元输出背光调光控制信号，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率。所述电子终端产品包括手机、pad 或笔记本电脑等具有液晶显示面板的电子终端产品。所述主控单元将所述背光调光控制信号输出至与其电连接的背光驱动电路。

步骤 S20，背光驱动电路根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭；其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

所述背光驱动电路接收所述主控单元输出的背光调光控制信号，在接收到所述背光调光控制信号后，根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭；其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步，以避免液晶显示装置的红粉拖色。即，例如，调光控制信号的频率为 A，液晶面板扫描屏幕的频率为 B， $A \neq N \cdot B$ ($N=1, 2, 3, \dots$)，通过调整调光控制信号的频率，搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能，对应的单像素点时序，由于背光调光频率与液晶面板扫描频率不同步，即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步，新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转来说，在每一个周期

内其出现的时间点都是变化的。

优选地，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。在所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率不同步时，能改善余辉效果，在所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率时，能更好的改善余辉效果。

进一步地，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值。所述预设频率阈值优选为 24KHz，在所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于 24KHz 时，能更进一步地改善余辉效果。在本发明其他实施例中，所述预设频率阈值还可以是大于 24KHz 的频率数值，根据用户需求或者电子终端产品的性能设置，在未设置的情况下，所述预设频率阈值为 24KHz。

进一步地，所述调光控制信号的频率不为所述液晶扫描屏幕的频率的整数倍。通过控制调光控制信号的频率不为所述液晶扫描屏幕的频率的整数倍，进一步提高控制红粉拖色的问题。

本实施例通过将调光频率与液晶面板扫描频率不同步，即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步，新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说，在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。有效避免目前在运动画面补偿技术中，会控制背光按一定频率进行调光闪烁，即背光 LED 存在开关模式，由于 Mn⁴⁺ 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，影响画质效果的问题。改善了由于 Mn⁴⁺ 的响应延迟导致的红色余辉作用于运动画面中会产生拖色现象，进而提高了液晶面板显示的画质效果。

参照图 10，图 10 为本发明液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法的第二实施例的流程示意图。基于上述液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法的第一实施例，所述方法还包括：

步骤 S30，所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；

步骤 S40，所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

在本实施例中，所述主控单元在输出背光调光控制信号时，输出调光信号的周期性控制信号，所述周期性控制信号用于控制所述调光控制信号的作用周期，所述周期性控制信号包括周期性控制时间，即，根据所述周期性控制时间控制所述调光控制信号的作用周期。所述周期性控制信号发送至与其电连接的背光驱动电路，所述背光驱动电路接收所述主控单元输出的周期性控制信号，所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

在本发明一实施例中，在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

通过调光相位控制信号控制发光单元的发光时序，从而更加有效的控制液晶面板的显示。

本实施例通过主控单元发出周期性控制信号发送至背光驱动单元以周期性调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。使得，在解决余辉拖色的问题的同时，通过控制发光单元的亮度来更好的控制液晶面板的显示效果。

基于上述方法的第一和第二实施例，从如下过程描述本发明实施例所达到的效果：

图 2 为背光常亮模式下，运动切换量测曲线图。假设亮度变化为 Y 函数，变化曲率为 K 系数，变化因子为时间 t，则亮度变化函数 $Y1(t) = \int_0^t K1dt$ ($0 \leq t \leq T$) ---公式 1；其中，T 为整个变化周期时间。对于公式 1 所对应的亮度变化，由于在一个周期 T 内，其亮度函数 Y1(t) 是单独受 K1 因子影响的，即产生的曲线是平滑的，体现到液晶显示中，画质是清晰的。

图 3 为背光进行亮暗调光模式时，白光 LED 中蓝光芯片，绿色和红色荧光粉同步响应时序。由于新红粉的余辉效应，在时序响应上会产生滞后现象，应用上会出现红色拖影问题。

图 4 为新红粉 LED 出现红色拖影的亮度变化曲线图；在背光关闭瞬间，蓝光芯片和绿色荧光粉以纳米级响应速度迅速反应，而新红粉由于响应时间为大于 10ms，会造成响应与前面两者不一致，从图中可明显观察到，蓝色和绿色的亮度已经下降，但红色亮度仍保持。此现象反应到液晶显示中，即会产生红色拖影。

由于背光进入亮暗切换的调光模式，且受新红粉的延迟响应作用，亮度变化函数产生变化。对于 $0 \leq t \leq T/2$ 区间，亮度变化函数 $Y2 = \int_0^t K2dt$ ---公式 2；

对于 $T/2 < t \leq T$ 区间，亮度变化函数 $Y3 = Y4 + Y5$ ---公式 3；其中 $Y4 = \int_{T/2}^t K4dt$ ---公式 4， $Y5 = \int_{T/2}^t K5dt$ ---公式 5，由公式即 $Y3 = \int_{T/2}^t (K4 + K5)dt$ ；

对于整个周期 T 区间，亮度变化函数 $Y6(t) = \int_0^{T/2} K2dt + \int_{T/2}^t (K4 + K5)dt$ ---公式 6；

对于公式 1 和公式 6，由 $Y1(0) = Y6(0)$ ， $Y1(T) = Y6(T)$ ，可得 $K1 = K2 + K4 + K5$ ---公式 7；

图 5 为传统的背光调光频率与 Open Cell（液晶面板）扫描频率设计， $A = N * B$ ($N = 1, 2, 3, \dots$)，搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能，对应的单像素点时序图。由于背光调光相位与液晶分子旋转相位是同步的，新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说，在每一个周期内其出现的时间点是固定的。

图 6 为传统的背光与 Open Cell 扫描频率设计，搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能，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 ($S > 20$)。由于新红粉余辉效应的产生对于液晶旋转周期来说都是固定相位的，由公式 0 和公式 6 可得 S 个周期亮度变化函数

$W1 = \int \left[\int_0^{T/2} K2 dt + \int_{T/2}^T (K4 + K5) dt \right] ds \quad (S > 20)$ ---公式 8。经过 S 个周期的积分后，余辉效应在同一相位累积放大；

即由公式 8 可得，亮度变化曲线随时间变化，受 K2, K3, K4 三个因子影响，变化曲线不是平滑过渡的。从 MPRT 量测的积分曲线中可明显观察到 RGB 三原色存在拐点，且 R 与 GB 曲线偏离，此为产生液晶显示拖色原因。

图 7 为新型的背光调光频率与 Open Cell 扫描频率设计, $A > B + 24\text{HZ}$, 且 $A \neq N \cdot B$ ($N=1, 2, 3, \dots$), 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 对应的单像素点时序图。由于新型背光调光频率与 Open Cell 扫描频率不同步, 即背光的调光相位与液晶分子的旋转相位不同步; 新红粉的余辉效应对于液晶分子旋转周期来说, 在每一个周期内其出现的时间点都是变化的。

图 8 为新型的背光调光频率与 Open Cell 扫描频率设计, 搭载新红粉高色域技术和机芯运动补偿功能, 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($S > 20$)。由于每个液晶分子旋转周期内, 新红粉的余辉效应产生时间点都是随机性的。对于 S 个周期的积分来说, 由于余辉效应产生相对相位的不固定性, 由公式 0 和公式 6, 再根据离散叠加原理, 可得 S 个周期的亮度变化函数

$$W2 = \int \left[\int_0^T (K2 + K4 + K5) dt \right] ds \quad \text{---公式 9。}$$

由公式 9 和公式 7 可得

$$W2 = \int \left(\int_0^T K1 dt \right) ds \quad \text{---公式 10,}$$

由公式 10 可得, 亮度变化曲线随时间变化, 只受 K1 因子影响, 即整个积分的亮度曲线会是相对平滑过渡的; 即余辉效应所产生的拖色现象被分散在每一个相位点上, 从液晶显示上表现, 液晶拖色现象被淡化, 人眼无法识别。从 MPRT 量测的积分曲线中可明显观察到 RGB 三原色不存在拐点, 且 RGB 三原色曲线高度重合, 不存在拖色现象。

通过把背光调光与 Open Cell 扫描的异步设计的应用引入到新红粉高色域液晶显示中, 再结合液晶显示的叠加原理, 实现液晶显示离散叠加, 能够有效克服新红粉材料本身的余辉特性问题, 使新红粉 LED 实现高色域技术能够广泛应用于液晶显示中。

以上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等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，所述液晶显示装置包括液晶面板和背光板，所述液晶面板包括主控单元，所述背光板包括发光单元和背光驱动电路，其特征在于，所述液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法包括步骤：

主控单元输出背光调光控制信号，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率；

背光驱动电路根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制发光单元发光、熄灭；

其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

2、如权利要求 1 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。

3、如权利要求 2 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值，所述预设频率阈值为 24KHz。

4、如权利要求 3 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述调光控制信号的频率不为所述液晶面板扫描屏幕的频率的整数倍。

5、如权利要求 3 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；

所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

6、如权利要求 3 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

7、如权利要求 1 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述

液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；

所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

8、如权利要求 1 所述的液晶显示装置红粉拖色的显示控制方法，其特征在于，所述液晶显示装置显示控制方法，还包括步骤：

在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

9、一种控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，包括：

液晶显示面板，包括用于输出背光调光控制信号的主控单元，所述背光调光控制信号包括背光调光控制频率；

背光板，包括发光单元和背光驱动电路；

所述背光驱动电路用于根据所述主控单元输出的背光调光控制信号中的调光控制频率输出至少一个调光控制信号，根据所述调光控制信号周期性的控制所述发光单元发光、熄灭；

其中，所述调光控制信号的频率与液晶面板扫描屏幕的频率不同步。

10、如权利要求 9 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，所述调光控制信号的频率大于所述液晶面板扫描屏幕的频率。

11、如权利要求 10 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，所述调光控制信号的频率与所述液晶面板扫描屏幕的频率的差值大于预设频率阈值，所述预设频率阈值为 24KHz。

12、如权利要求 11 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，所述调光控制信号的频率不为所述液晶面板扫描屏幕的频率的整数倍。

13、如权利要求 11 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

14、如权利要求 11 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

15、如权利要求 9 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，所述主控单元输出调光信号的周期性控制信号；所述背光驱动电路根据所述主控单元输出的周期性控制信号调整所述调光控制信号的作用周期，以控制发光单元发光时的亮度。

16、如权利要求 9 所述的控制红粉拖色的液晶显示装置，其特征在于，在输出两个或两个以上的调光控制信号时，所述主控单元输出调光相位控制信号，以使各调光控制信号按照不同的时序控制发光单元轮流发光、熄灭。

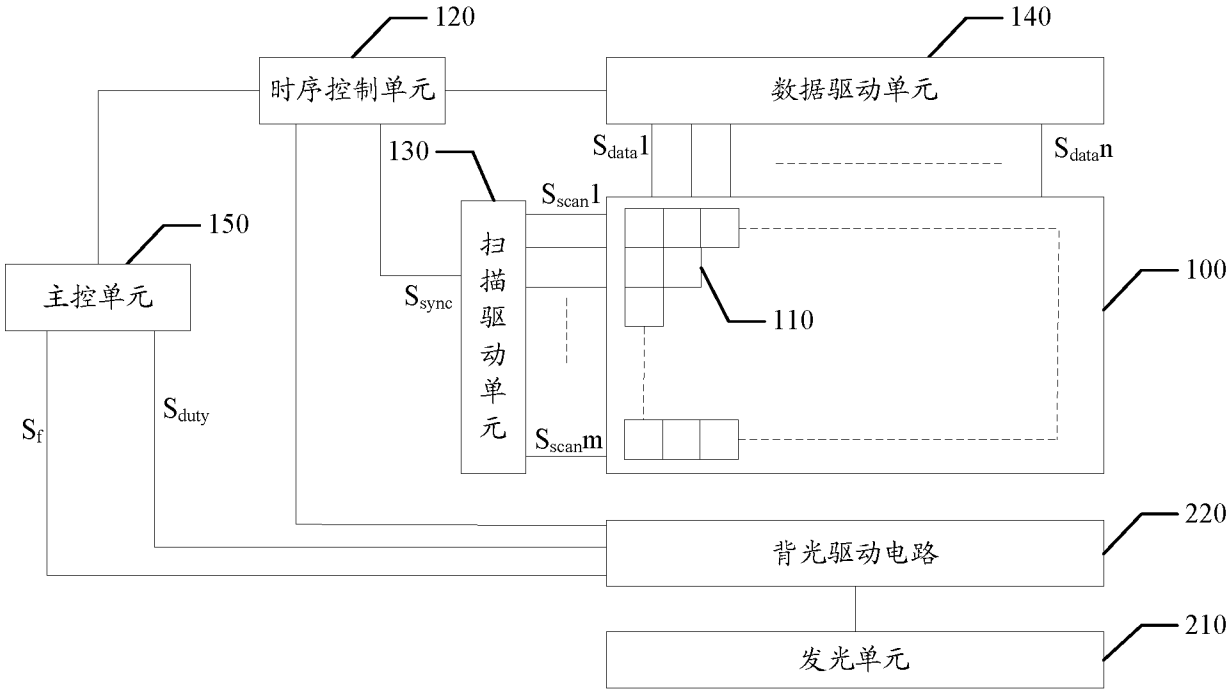


图 1

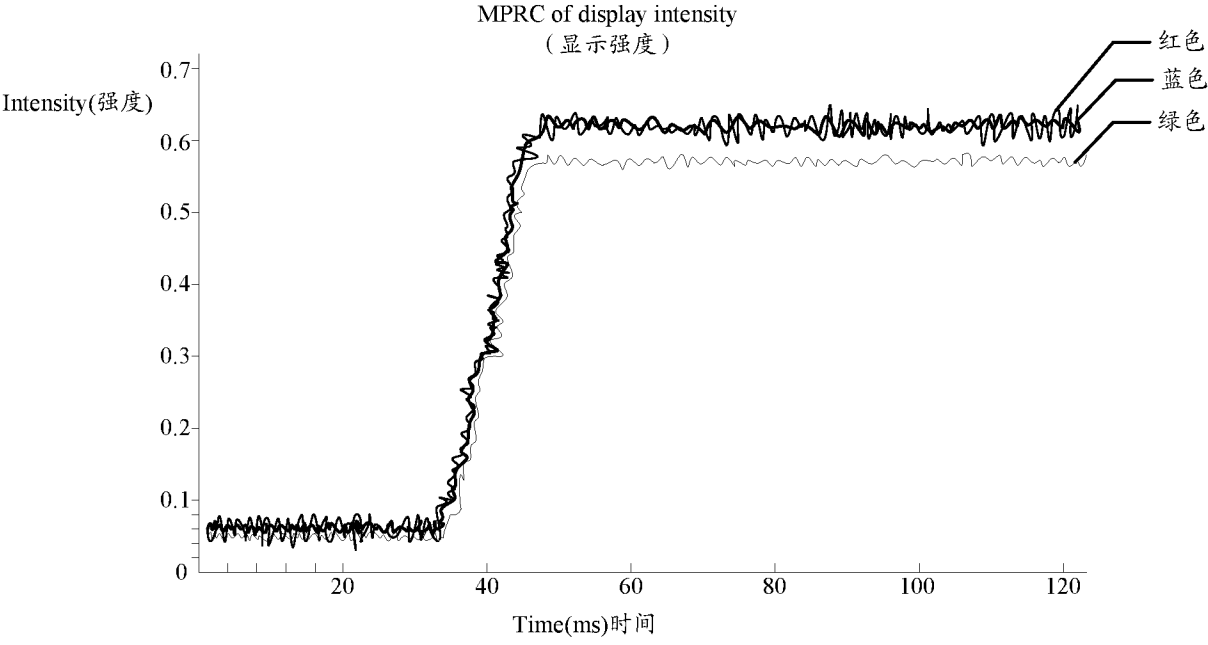


图 2

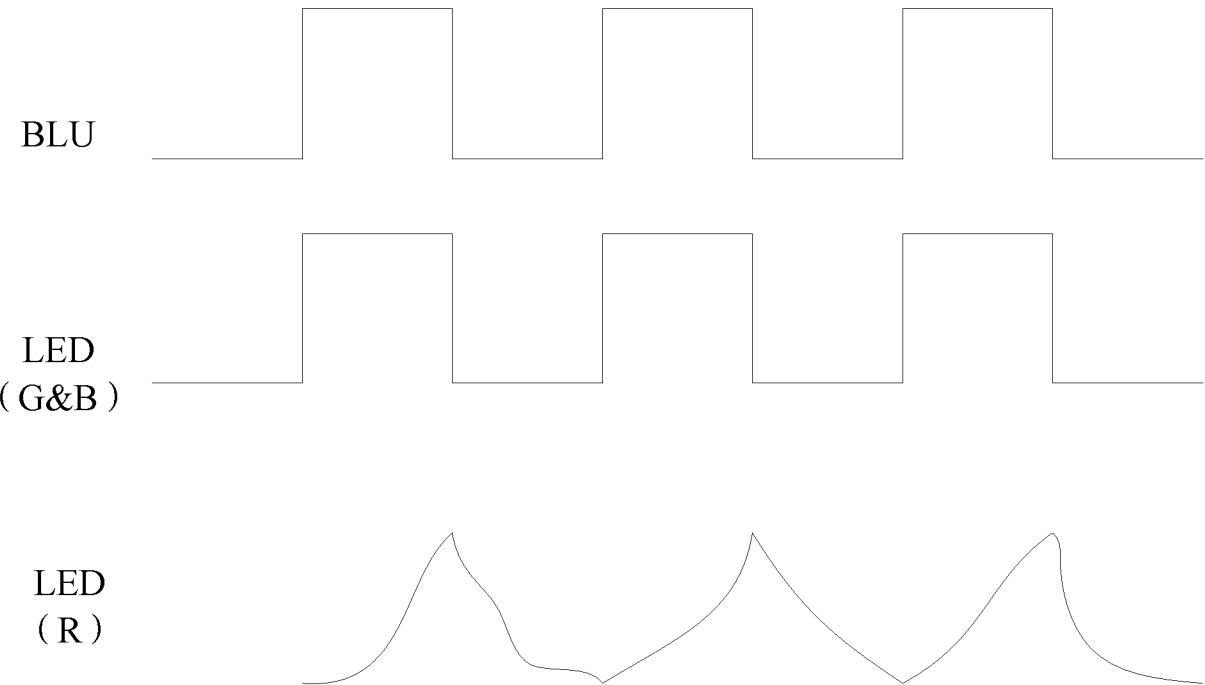


图 3

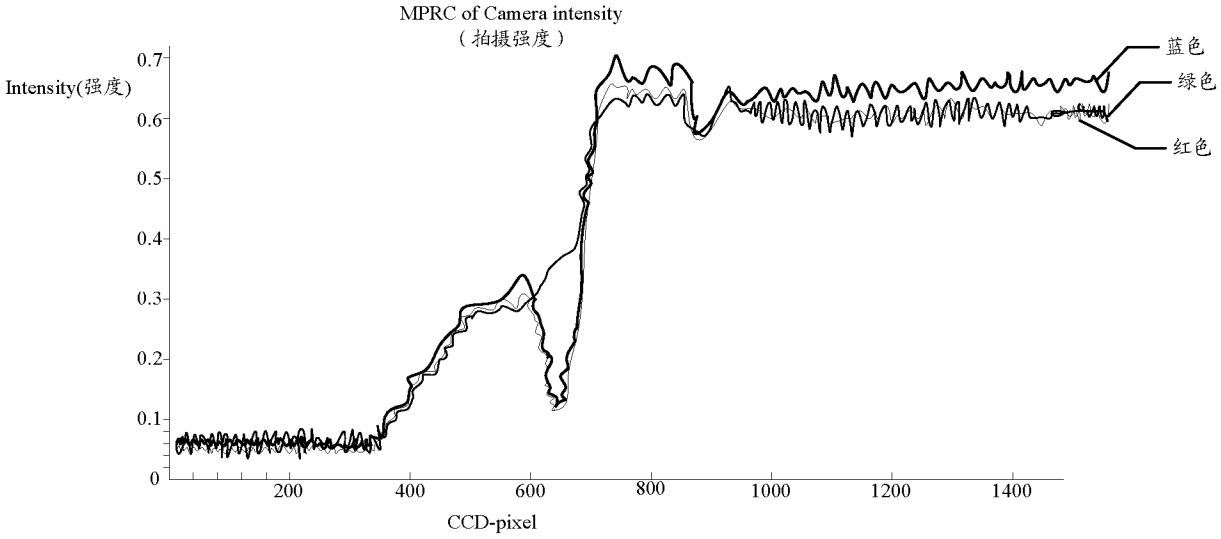


图 4

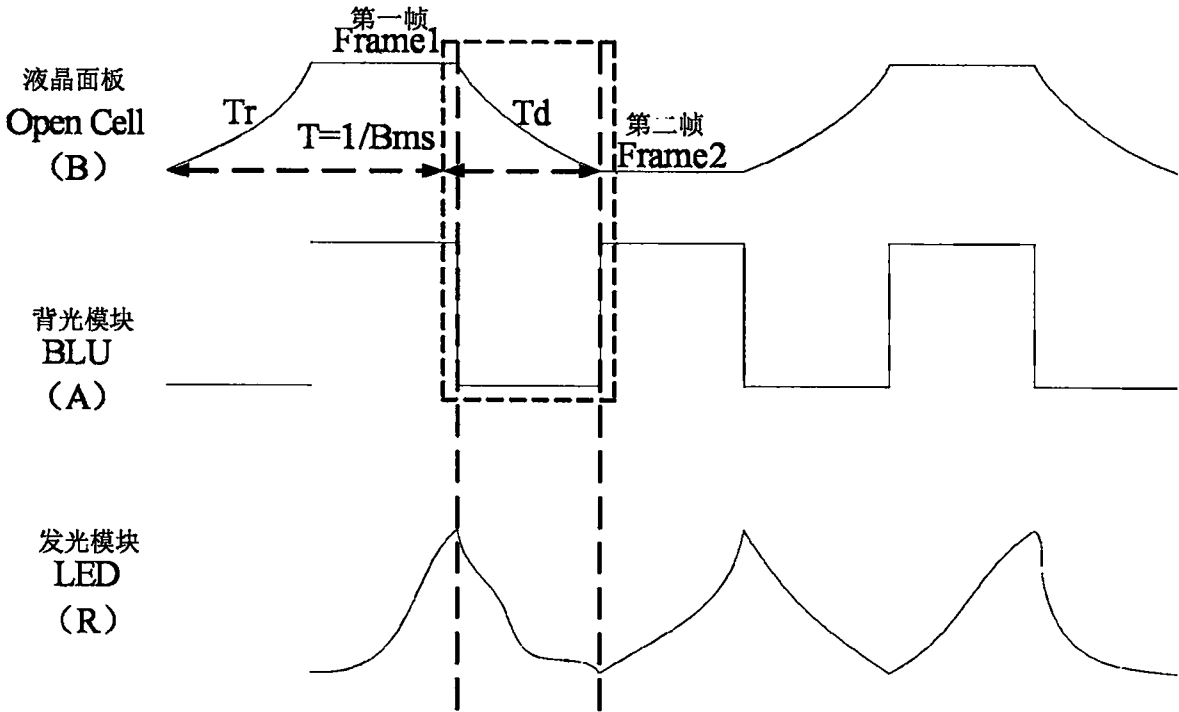


图 5

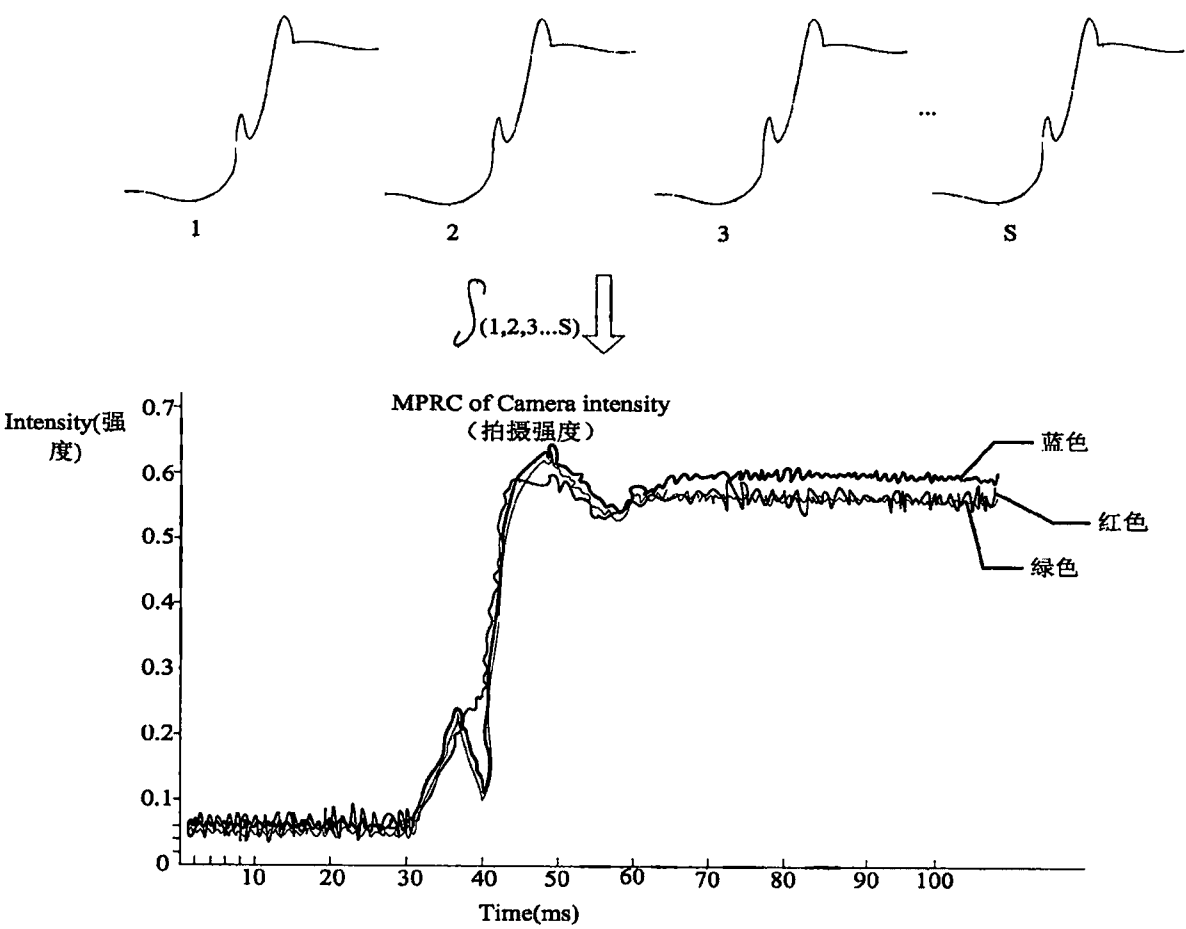


图 6

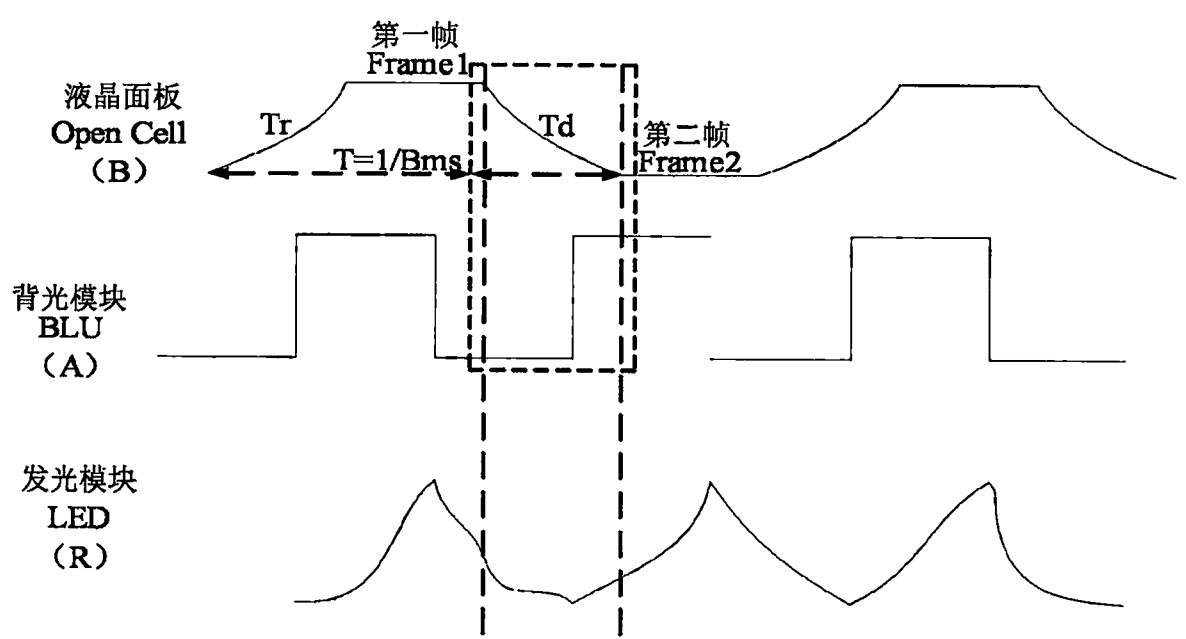


图 7

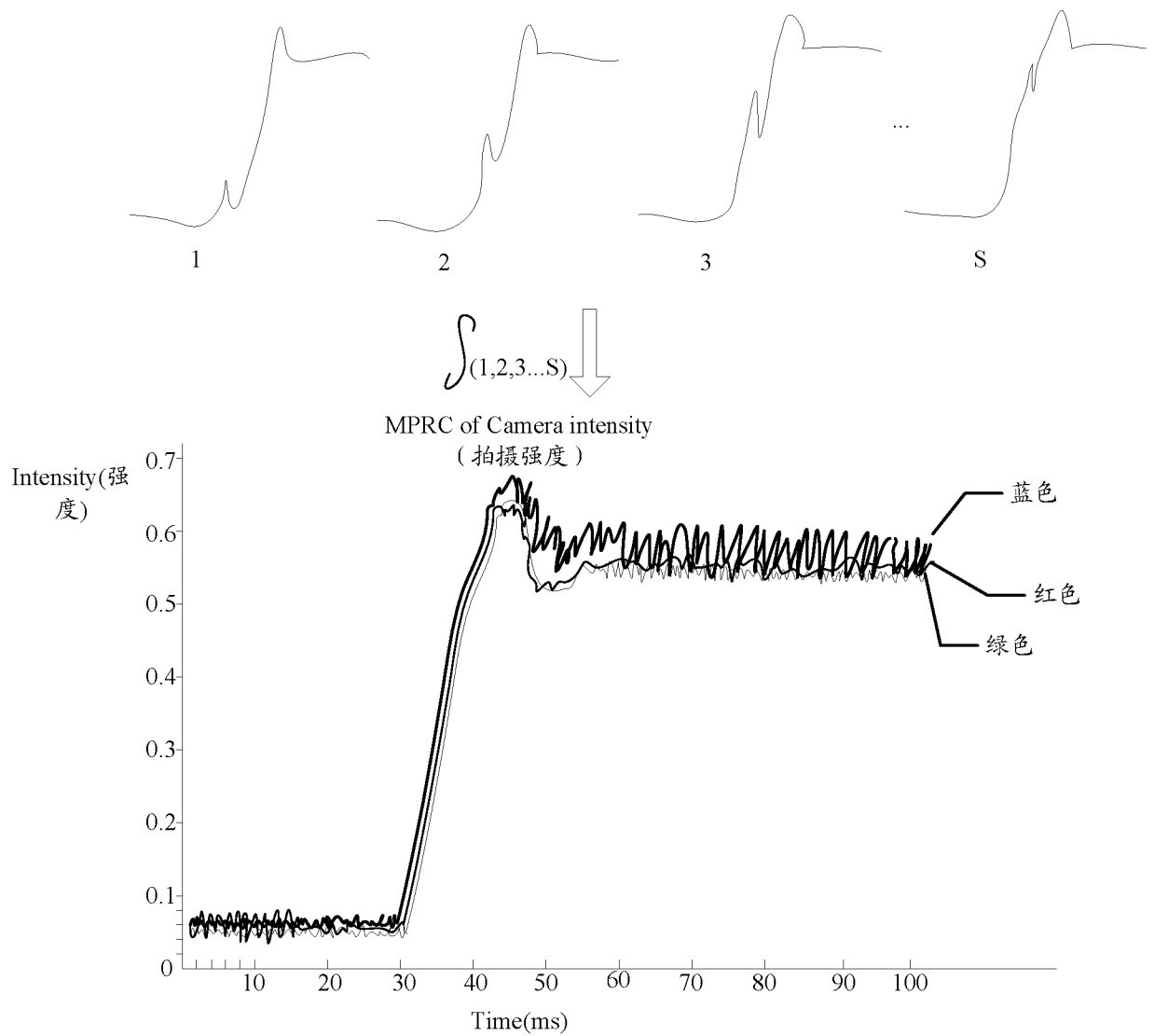


图 8

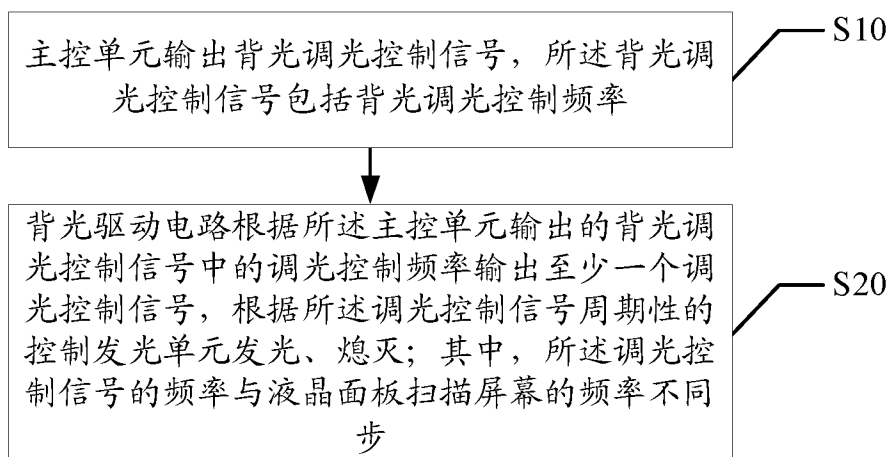


图 9

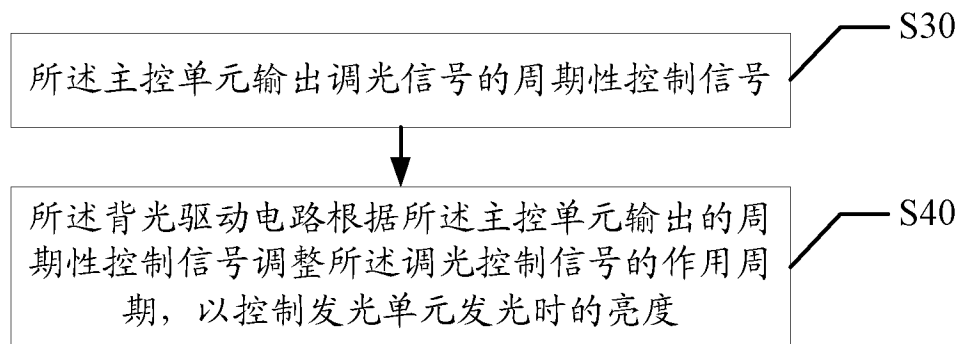


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/084339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: liquid crystal, gate, LED, asynchrony, colour fading, backlight, back lw light, scan+, frequency, differen??. synchro+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105374329 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 March 2016 (02.03.2016), description, paragraphs 0042-0116, and figures 1-10	1-16
X	CN 101018281 A (AMTRAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 August 2007 (15.08.2007), description, page 6, line 6 to page 8, line 22, and figures 4-5	1-16
X	US 2004217715 A1 (YANG, W.C. et al.), 04 November 2004 (04.11.2004), description, paragraphs 0016-0030, and figures 3-4	1-16
X	US 2006187363 A1 (WANG, J.M. et al.), 24 August 2006 (24.08.2006), description, paragraphs 0030-0041, and figures 4-5	1-16
A	JP 2006119206 A (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TEC.), 11 May 2006 (11.05.2006), the whole document	1-16
A	CN 101826296 A (AU OPTRONICS CORP.), 08 September 2010 (08.09.2010), the whole document	1-16
A	CN 101188097 A (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 28 May 2008 (28.05.2008), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 08 July 2016 (08.07.2016)	Date of mailing of the international search report 28 July 2016 (28.07.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Wenfei Telephone No.: (86-10) 62414443

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/084339

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105374329 A	02 March 2016	None	
CN 101018281 A	15 August 2007	None	
US 2004217715 A1	04 November 2004	TW 1232070 B	01 May 2005
		US 7256762 B2	14 August 2007
		JP 2004258668 A	16 September 2004
		TW 200417290 A	01 September 2004
US 2006187363 A1	24 August 2006	US 7675578 B2	09 March 2010
		JP 2006238434 A	07 September 2006
		TW 200630921 A	01 September 2006
JP 2006119206 A	11 May 2006	None	
CN 101826296 A	08 September 2010	CN 101826296 B	04 July 2012
CN 101188097 A	28 May 2008	CN 100565654 C	02 December 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/084339

A. 主题的分类

G09G 3/36(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G09G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 背光, 液晶, 频率, 扫描, 栅极, LED, 不同步, 不同, 不一样, 相异, 差异, 拖色, backlight, back lw light, scan+, frequency, differen??. synchro+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105374329 A (深圳TCL新技术有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 说明书第0042-0116段, 附图1-10	1-16
X	CN 101018281 A (瑞轩科技股份有限公司) 2007年 8月 15日 (2007 - 08 - 15) 说明书第6页第6行到第8页第22行, 附图4-5	1-16
X	US 2004217715 A1 (YANG, WU, CHANG 等) 2004年 11月 4日 (2004 - 11 - 04) 说明书第0016-0030段, 附图3-4	1-16
X	US 2006187363 A1 (WANG, JUI-MING 等) 2006年 8月 24日 (2006 - 08 - 24) 说明书第0030-0041段, 附图4-5	1-16
A	JP 2006119206 A (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TEC.) 2006年 5月 11日 (2006 - 05 - 11) 全文	1-16
A	CN 101826296 A (友达光电股份有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-16
A	CN 101188097 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 7月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李文斐

电话号码 (86-10)62414443

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084339

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105374329	A	2016年 3月 2日	无			
CN	101018281	A	2007年 8月 15日	无			
US	2004217715	A1	2004年 11月 4日	TW	I232070	B	2005年 5月 1日
				US	7256762	B2	2007年 8月 14日
				JP	2004258668	A	2004年 9月 16日
				TW	200417290	A	2004年 9月 1日
US	2006187363	A1	2006年 8月 24日	US	7675578	B2	2010年 3月 9日
				JP	2006238434	A	2006年 9月 7日
				TW	200630921	A	2006年 9月 1日
JP	2006119206	A	2006年 5月 11日	无			
CN	101826296	A	2010年 9月 8日	CN	101826296	B	2012年 7月 4日
CN	101188097	A	2008年 5月 28日	CN	100565654	C	2009年 12月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)