

(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
2011 年 11 月 17 日 (17.11.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/140742 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 9/69 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/075558
- (22) 国际申请日: 2010 年 7 月 29 日 (29.07.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010179880.5 2010 年 5 月 14 日 (14.05.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 王力刚 (WANG, Ligang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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: METHOD AND APPARATUS FOR CORRECTING GAMMA VALUE OF LCD SCREEN

(54) 发明名称: 校正 LCD 屏 GAMMA 值的方法和装置

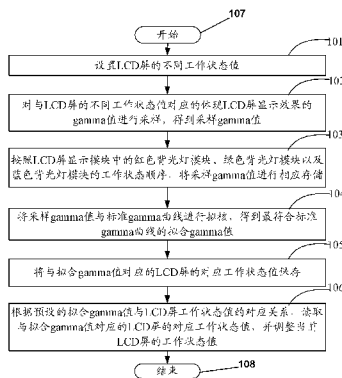


图 1 / Fig. 1

101 CONFIGURING VALUES OF DIFFERENT WORKING STATES OF THE LCD SCREEN
102 SAMPLING THE GAMMA VALUES WHICH ARE RESPONSIBLE FOR THE DISPLAY EFFECT OF THE LCD SCREEN AND ARE CORRESPONDING TO THE VALUES OF DIFFERENT WORKING STATES OF THE LCD SCREEN, AND OBTAINING SAMPLED GAMMA VALUES
103 CORRESPONDINGLY STORING THE SAMPLED GAMMA VALUES, ACCORDING TO THE WORKING STATE SEQUENCE OF THE RED BACKLIGHT MODULE, THE GREEN BACKLIGHT MODULE AND THE BLUE BACKLIGHT MODULE IN THE DISPLAY MODULE OF THE LCD SCREEN
104 FITTING THE SAMPLED GAMMA VALUES TO A STANDARD GAMMA CURVE, AND OBTAINING THE BEST FITTED GAMMA VALUES
105 STORING THE CORRESPONDING VALUES OF WORKING STATES OF THE LCD SCREEN CORRESPONDING TO THE FITTED GAMMA VALUES
106 READING THE CORRESPONDING VALUES OF WORKING STATES OF THE LCD SCREEN CORRESPONDING TO THE FITTED GAMMA VALUES, ACCORDING TO THE CORRESPONDING RELATIONSHIP BETWEEN THE PRESET FITTED GAMMA VALUE AND THE VALUE OF THE WORKING STATE OF THE LCD SCREEN, AND ADJUSTING THE VALUE OF THE CURRENT WORKING STATE OF THE LCD SCREEN
107 START
108 THE END

(57) Abstract: A method and an apparatus for correcting gamma value of a LCD screen are provided, in order to solve the problem that LCD screens in the prior art can only control the gamma value of the LCD screens through adjusting the brightness of the white backlight to balance the brightness, chroma and contrast of the LCD screens, but are unable to control each gamma value of the three colors of RGB independently, which causes the problem of color shift and chromatic aberration. By utilizing the method of adjusting each gamma value of the three colors of RGB, namely red, green and blue light independently, the present invention improves the display effect of the LCD screen. And the present invention optimizes the display effect through readjusting the value of the current working state of the LCD screen.

(57) 摘要: 本发明提供一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法和装置, 用于解决现有 LCD 屏只能通过调节白色背光灯亮度来控制 LCD 屏的 gamma 值来平衡 LCD 屏亮度、色度和对比度, 无法分开控制 LCD 屏 RGB 三色各自的 gamma 值, 从而造成色偏和色差的问题。本发明通过采用分别调整 LCD 屏 RGB 三色各自的 gamma 值即红、绿和蓝三色光分开调整的方法, 提高了 LCD 屏的显示效果, 而且通过重新调整 LCD 屏的当前工作状态值, 优化显示效果。

WO 2011/140742 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

校正 LCD 屏 gamma 值的方法和装置

技术领域

本发明涉及 LCD 屏显示领域,尤其涉及一种校正 LCD 屏伽马(gamma)值的方法和装置。

5 背景技术

LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示) 屏广泛应用于手机、电脑、电视以及相机等需要显示的众多领域。通常以调节 LCD 屏的 gamma 值(灰度系数)来达到调节 LCD 屏显示效果的目的。

目前, 移动通讯终端产品普遍采用的 LCD 屏存在的主要缺陷有: 显示效果差, 主要体现在屏幕有偏红或偏蓝等色偏或色差问题; 色彩对比度差。导致上述缺陷的主要原因在于: 目前使用的 LCD 屏只能通过调节白色背光灯亮度来控制 LCD 屏的 gamma 值, 以此来平衡 LCD 屏亮度、色度和对比度, 而该方法无法分开控制 LCD 屏 RGB (红色、绿色和蓝色) 三色各自的 gamma 值, 从而造成色偏和色差的问题。同时, 通过调节白色背光灯亮度来控制 LCD 屏的 gamma 值只是出厂时一次性调节, 无法应对以后因器件老化导致性能下降所引起的色偏或色差等问题。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法和装置, 可提高 LCD 屏的显示效果。

20 本发明提出的一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法, 包括以下步骤:
设置 LCD 屏的不同工作状态值;
对与 LCD 屏的不同工作状态值对应的体现 LCD 屏显示效果的 gamma

值进行采样，得到采样 gamma 值；

将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合，得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值；

将与所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值保存；

- 5 根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系，读取与
所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值，并调整当前 LCD 屏
的工作状态值。

优选地，所述设置 LCD 屏的不同工作状态值具体包括：

设置 LCD 屏显示模块在不同显示效果下的工作状态值，其中：

- 10 所述 LCD 屏显示模块的工作状态值为 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值的组合；

所述红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值是以背光灯电流源最大值的十分之一为递增值的从零逐步增大的离散的电

- 15 优选地，所述对与 LCD 屏的不同工作状态值对应的体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样，得到采样 gamma 值步骤后还包括：

按照 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序，将所述采样 gamma 值进行相应存储。

- 20 优选地，所述将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合，得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值的步骤具体包括：

将存储过的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较，得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值，并形成拟合 gamma 值参数表。

- 25 优选地，所述 LCD 屏的工作状态包括：LCD 屏亮度、对比度、饱和度和/或灰度。

本发明提出一种校正 LCD 屏 gamma 值的装置，包括：

设置模块，用于设置 LCD 屏的不同工作状态值；

测量模块，用于根据 LCD 屏的不同工作状态值对体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样，得到采样 gamma 值；

5 拟合模块，用于将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合，得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值；

参数应用调整模块，用于将与所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值保存；以及还用于根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系，读取与所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值，并调整当前 LCD 屏的工作状态值。

优选地，所述设置模块，还用于设置 LCD 屏显示模块在不同显示效果下的工作状态值，其中：

所述 LCD 屏显示模块的工作状态值为 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值的组合；

15 所述红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值是以背光灯电流源最大值的十分之一为递增值的从零逐步增大的离散的电流值。

优选地，该装置还包括：

数据存储模块，用于将所述采样 gamma 值按照 LCD 屏显示模块中的
20 红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序，将所述采样 gamma 值进行相应存储。

优选地，所述拟合模块，还用于将存储过的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较，得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值，并形成拟合 gamma 值参数表。

25 优选地，所述 LCD 屏的工作状态包括： LCD 屏亮度、对比度、饱和

度和/或灰度。

本发明通过采用分别调整 LCD 屏 RGB 三色各自的 gamma 值即红、绿和蓝三色光分开调整的方法，提高了 LCD 屏的显示效果，而且通过重新调整 LCD 屏的当前工作状态值，优化显示效果，解决现有产品 LCD 屏因器件老化、性能变差导致的色偏或色差问题，降低了由于 LCD 屏显示效果差造成的客退或维修造成的维护成本。

附图说明

图 1 是本发明一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法一实施例流程示意图；

10 图 2 是上述实施例中红色背光灯模块的不同工作状态值的设置流程示意图；

图 3 是上述实施例中绿色背光灯模块的不同工作状态值的设置流程示意图；

15 图 4 是上述实施例中蓝色背光灯模块的不同工作状态值的设置流程示意图；

图 5 是本发明一种校正 LCD 屏 gamma 值的装置一实施例结构示意图。

具体实施方式

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：

20 图 1 示出了本发明一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法一实施例流程示意图。

如图 1 所示，本发明实施例提出的一种校正 LCD 屏 gamma 值的方法，包括以下步骤：

步骤 101，设置 LCD 屏的不同工作状态值；

步骤 102, 对与 LCD 屏的不同工作状态值对应的体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样, 得到采样 gamma 值;

步骤 103, 按照 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序, 将采样 gamma 值进行相应存储。

5

本实施例运用环境至少包括: LCD 屏中的 LCD 屏显示模块、红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块等。

上述步骤 101 中, 设置 LCD 屏的不同工作状态值具体包括: 设置 LCD 屏显示模块在不同显示效果下的的工作状态值, 其中, LCD 屏显示模块的工作状态值为 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值的组合。

以背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 分别表示红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态值, 红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值是以背光灯电流源最大值的十分之一为递增值的从零逐步增大的离散的电流值。

如图 2 所示, 红色背光灯模块的不同工作状态值的具体设置过程为:

步骤 1001, 设置 LCD 屏显示模块显示红色;

步骤 1002, 设置背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 分别为 $1/10 I_{dd_Max}$ 、0、0 (I_{dd_Max} 为背光灯电流源输出的最大电流);

在设置过程中, 仅改变红色背光灯电流源的电流值, 其它两种颜色 (蓝色和绿色) 背光灯电流源的电流值均为零, 且保持不变。在下面设置蓝色和绿色背光灯的不同工作状态值时, 与此同理。

步骤 1003, 对背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 进行测量采样, 得到一个采样 gamma 值, 并将采样 gamma 值进行保存;

步骤 1004, 以 I_{dd_Max} 的 $1/10$ 为递增值, 逐步增大 IO_001 的电流,

之后重复步骤 1003,依次记录测量得到的多个采样 gamma 值,将采样 gamma 值进行保存,且多个采样 gamma 值依次连续存储。

如图 3 所示,绿色背光灯模块的不同工作状态值的具体设置过程为:

5 步骤 2001,设置 LCD 屏显示模块显示绿色;

步骤 2002,设置背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 分别为 0、1/10 Idd_Max、0 (Idd_Max 为背光灯电流源输出的最大电流);

步骤 2003,对背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 进行测量采样,得到一个采样 gamma 值,将采样 gamma 值进行保存;

10 步骤 2004,以 Idd_Max 的 1/10 为递增值,逐步增大 IO_002 的电流,之后重复步骤 2003,依次记录得到的多个采样 gamma 值,将采样 gamma 值进行保存,多个采样 gamma 值依次连续存储。

如图 4 所示,蓝色背光灯模块的不同工作状态值的具体设置过程为:

15 步骤 3001,设置 LCD 屏显示模块显示蓝色;

步骤 3002,设置背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 分别为 0、0、1/10 Idd_Max (Idd_Max 为背光灯电流源输出的最大电流);

步骤 3003,对背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003 进行测量采样,得到一个采样 gamma 值,并将采样 gamma 值进行保存;

20 步骤 3004,以 Idd_Max 的 1/10 为递增值,逐步增大 IO_003 的电流,之后重复步骤 3003,依次记录测量得到的多个采样 gamma 值,将采样 gamma 值进行保存,且多个采样 gamma 值依次连续保存。

按照上述方法,对 LCD 屏的不同工作状态值依次进行采样,得到对应 LCD 屏不同显示效果的采样 gamma 值,并形成采样 gamma 值参数表;按
25 照 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序,将上述采样 gamma 值参数表中的采样 gamma 值进行

相应存储,存储的目的是便于后续采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合的步骤中,将采样 gamma 值与标准 gamma 曲线中对应的标准 gamma 值进行相应比较。

- 5 步骤 104,将采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合,得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值;

将存储过的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较,得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值,并形成拟合 gamma 值参数表。

- 10 gamma 曲线是一种特殊的色调曲线,当 gamma 值等于 1 的时候,曲线为与坐标轴成 45°的直线,表示输入和输出密度相同;高于 1 的 Gamma 值将会造成输出亮化,而低于 1 的 Gamma 值将会造成输出暗化。标准的要求是输入和输出比率尽可能地接近于 1。

- 15 步骤 105,将与拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值保存。

将存储过的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较,得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值时,将该最接近的拟合 gamma 值对应的 IO_001、IO_002、IO_003 电流源设置值进行保存。

- 20 步骤 106,根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系,读取与拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值,并调整当前 LCD 屏的工作状态值。

本实施例中,LCD 屏的工作状态包括:LCD 屏亮度、对比度、灰度和/或饱和度等。

- 25 当用户需要对 LCD 屏的工作状态进行改变即对 LCD 屏的工作状态进行重新设置时,比如用户设置当前 LCD 屏亮度设置为 5 级,则终端根据预

设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系, 读取与拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值, 即读取 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块 (LED_R 模块)、绿色背光灯模块 (LED_G 模块) 以及蓝色背光灯模块 (LED_B 模块) 的工作状态值, 从而调整当前 LCD 屏的工作状态值, 即调整当前 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态值, 以改善 LCD 屏的显示效果。

本实施例通过采用分别调整 LCD 屏 RGB 三色各自的 gamma 值即红、绿和蓝三色光分开调整的方法, 提高了 LCD 屏的显示效果, 而且通过重新调整 LCD 屏的当前工作状态值, 优化显示效果, 解决现有产品 LCD 屏因器件老化、性能变差导致的色偏或色差问题, 降低了由于 LCD 屏显示效果差造成的客退或维修造成的维护成本。

图 5 示出了本发明一种校正 LCD 屏 gamma 值的装置一实施例结构示意图。

如图 5 所示, 本发明提出的一种校正 LCD 屏 gamma 值的装置, 包括: 设置模块 206, 用于设置 LCD 屏 205 的不同工作状态值;

测量模块 202, 用于根据 LCD 屏的不同工作状态值对体现 LCD 屏 205 显示效果的 gamma 值进行采样, 得到采样 gamma 值;

数据存储模块 203, 用于按照 LCD 屏显示模块 2051 中的红色背光灯模块 20511、绿色背光灯模块 20512 以及蓝色背光灯模块 20513 的工作状态顺序, 将采样 gamma 值进行相应存储。

拟合模块 207, 用于将采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合, 得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值;

参数应用调整模块 204, 用于将与拟合 gamma 值对应的 LCD 屏 205 的对应工作状态值保存, 以及根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态

值的对应关系，读取与拟合 gamma 值对应的 LCD 屏 205 的对应工作状态值，并调整当前 LCD 屏 205 的工作状态值。

以上模块均设置在终端内，且均通过数据线与终端主控芯片 201 连接，由终端主控芯片 201 控制其工作。

5 本实施例中的 LCD 屏 205，通过设置模块 206 与终端主控芯片 201 连接，用于输出显示效果；LCD 屏 205 包括：

LCD 屏显示模块 2051，用于显示不同颜色，得到 LCD 屏显示模块 2051 工作状态值；其中，LCD 屏显示模块 2051 具体包括：

10 红色背光灯模块 20511，用于为 LCD 屏显示模块 2051 提供红色背光光源；

绿色背光灯模块 20512，用于为 LCD 屏显示模块 2051 提供绿色背光光源；

蓝色背光灯模块 20513，用于为 LCD 屏显示模块 2051 提供蓝色背光光源。

15 终端主控芯片 201 通过数据线与各功能模块连接，其内部电路连接具体为：

终端主控芯片 201 中背光灯电流源的电流值 (IO_001、IO_002、IO_003) 其电流输出端通过数据线经设置模块 206 分别与红色背光灯模块 (LED_R) 20511、绿色背光灯模块 (LED_G) 20512 以及蓝色背光灯模块 (LED_B) 20513 连接；

终端主控芯片 201 通过 lcd 总线 (lcd_bus) 经设置模块 206 与 LCD 显示模块 2051 连接以控制 LCD 显示模块 (LCD) 2051；

终端主控芯片 201 通过 usb 总线 (usb_bus) 与测量模块 202 连接以控制测量模块 (GAMMA_sensor) 202；

25 终端主控芯片 201 通过 ram 总线 (ram_bus) 与数据存储模块 203 连接

以控制数据存储模块 203 对采样 gamma 值的存取;

终端主控芯片 201 通过数据线与拟合模块 207 连接以控制拟合模块 207 将采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合;

终端主控芯片 201 通过 flash 总线 (flash_bus) 与参数应用调整模块 204
5 连接以控制参数应用调整模块 204 对拟合 gamma 值的存取与调整。

当用户通过本装置对出现色差或色偏的 LCD 屏 205 进行调整时, 可通过键盘来控制终端主控芯片 201, 首先, 通过 usb 总线将测量模块 (GAMMA_sensor) 202 连接到终端主控芯片 201, 并使测量模块 202 正对 LCD 屏 205。然后通过键盘输入控制终端主控芯片 201 进入 gamma 数据采
10 样模式, 终端主控芯片 201 将按照如图 2 所示实施例提出的一种校正 LCD 屏 205 gamma 值的方法步骤, 通过设置模块 206 分别设置 LCD 屏显示模块 2051 中的红色背光灯模块 20511、绿色背光灯模块 20512 以及蓝色背光灯模块 20513 的不同工作状态值, 通过测量模块 202 对对应 LCD 屏 205 工作状态值的 gamma 值进行采样, 得到采样 gamma 值, 形成采样 gamma 值参
15 数表, 并将采样 gamma 值参数表中的 gamma 值存储在数据存储模块 203 上, 再通过拟合模块 207 将采样 gamma 值参数表中的采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合, 得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值, 并得到拟合 gamma 值参数表。由终端主控芯片 201 控制将该最接近的拟合 gamma 值对应的 LCD 屏 205 的工作状态值即背光灯电流源的电流值
20 IO_001、IO_002、IO_003 保存在参数应用调整模块 204 上。

此时, 终端主控芯片 201 根据 LCD 屏 205 的当前已经设置的工作状态启动参数应用调整功能, 改善显示效果, 比如 LCD 屏 205 的当前亮度设置为 5 级, 则终端主控芯片 201 读取保存在参数应用调整模块 204 上对应的背光灯电流源的电流值 IO_001、IO_002、IO_003, 并调整 (重新设置) LCD
25 屏 205 的当前工作状态值以达到调整当前亮度的目的。

用户也可以通过改变当前 LCD 屏 205 的设置比如设置 LCD 屏 205 的亮度为 3 级或饱和度、灰度等,以达到调整 LCD 屏 205 的显示效果的目的。

本实施例根据 LCD 屏 205 的不同工作状态,可分别调整 LCD 屏 205RGB 三色各自的 gamma 值即红、绿以及蓝三色光分开调整的方法,提高了 LCD 屏 205 的显示效果,如果原来的 LCD 屏 205 有偏红 5%,通过三色光分开调整的方法,将红色背光灯模块 20511 的驱动电流值减少 5%,解决了显示偏红的问题,提高了显示效果。如此,可通过重新调整 LCD 屏 205 的当前工作状态值,优化显示效果,弥补了现有技术无法调整色偏的问题,解决现有产品 LCD 屏 205 因器件老化、性能变差导致的色偏或色差问题,降低了由于 LCD 屏 205 显示效果差造成的客退或更换硬件、维修造成的维护成本,而其用户操作本发明提供的装置简单易行,十分方便。

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、一种校正 LCD 屏伽马 (gamma) 值的方法, 其特征在于, 该方法包括:

设置液晶显示 (LCD) 屏的不同工作状态值;

5 对与 LCD 屏的不同工作状态值对应的体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样, 得到采样 gamma 值;

将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合, 得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值;

10 根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系, 读取与
所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值, 并调整当前 LCD 屏的工作状态值。

2、根据权利要求 1 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的方法, 其特征在于, 所述设置 LCD 屏的不同工作状态值包括:

设置 LCD 屏显示模块在不同显示效果下的工作状态值, 其中:

15 所述 LCD 屏显示模块的工作状态值为 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值的组合;

所述红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值是以背光灯电流源最大值的十分之一为递增值的从零逐步增大的离散的电

20 3、根据权利要求 2 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的方法, 其特征在于, 所述对与 LCD 屏的不同工作状态值对应的体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样, 得到采样 gamma 值步骤后还包括:

按照 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序, 将所述采样 gamma 值进行相应存储。

25 4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的校正 LCD 屏 gamma 值的方法,

其特征在于，所述将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合，得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值的步骤包括：

将存储的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较，得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值，并形成拟合 gamma 值
5 参数表。

5、根据权利要求 4 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的方法，其特征在于，所述 LCD 屏的工作状态包括： LCD 屏亮度、对比度、饱和度和/或灰度。

6、一种校正 LCD 屏 gamma 值的装置，其特征在于，该装置包括：

设置模块，用于设置 LCD 屏的不同工作状态值；

10 测量模块，用于根据 LCD 屏的不同工作状态值对体现 LCD 屏显示效果的 gamma 值进行采样，得到采样 gamma 值；

拟合模块，用于将所述采样 gamma 值与标准 gamma 曲线进行拟合，得到最符合标准 gamma 曲线的拟合 gamma 值；

15 参数应用调整模块，用于将与所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值保存；以及还用于根据预设的拟合 gamma 值与 LCD 屏工作状态值的对应关系，读取与所述拟合 gamma 值对应的 LCD 屏的对应工作状态值，并调整当前 LCD 屏的工作状态值。

7、根据权利要求 6 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的装置，其特征在于，

20 所述设置模块用于设置 LCD 屏显示模块在不同显示效果下的工作状态值，其中：

所述 LCD 屏显示模块的工作状态值为 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值的组合；

25 所述红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的不同工作状态值是以背光灯电流源最大值的十分之一为递增值的从零逐步增大的离散的电

8、根据权利要求 7 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的装置，其特征在于，所述装置还包括：

数据存储模块，用于将所述采样 gamma 值按照 LCD 屏显示模块中的红色背光灯模块、绿色背光灯模块以及蓝色背光灯模块的工作状态顺序，

5 将所述采样 gamma 值进行相应存储。

9、根据权利要求 6、7 或 8 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的装置，其特征在于，

所述拟合模块将存储的采样 gamma 值和标准 gamma 曲线中的标准 gamma 值进行比较，得到和标准 gamma 值最接近的拟合 gamma 值，并形

10 成拟合 gamma 值参数表。

10、根据权利要求 9 所述的校正 LCD 屏 gamma 值的装置，其特征在于，

所述 LCD 屏的工作状态包括： LCD 屏亮度、对比度、饱和度和/或灰度。

15

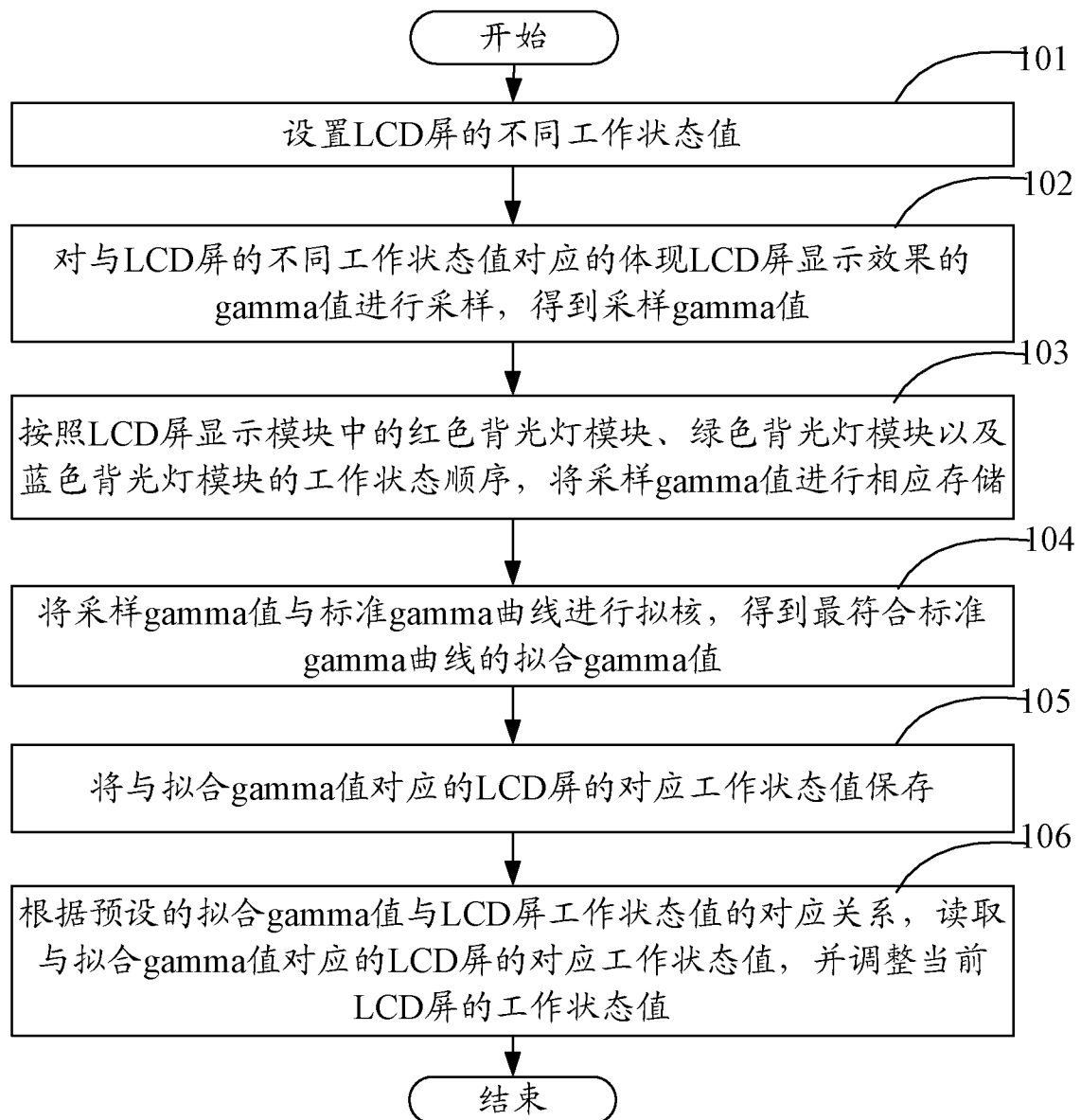


图 1

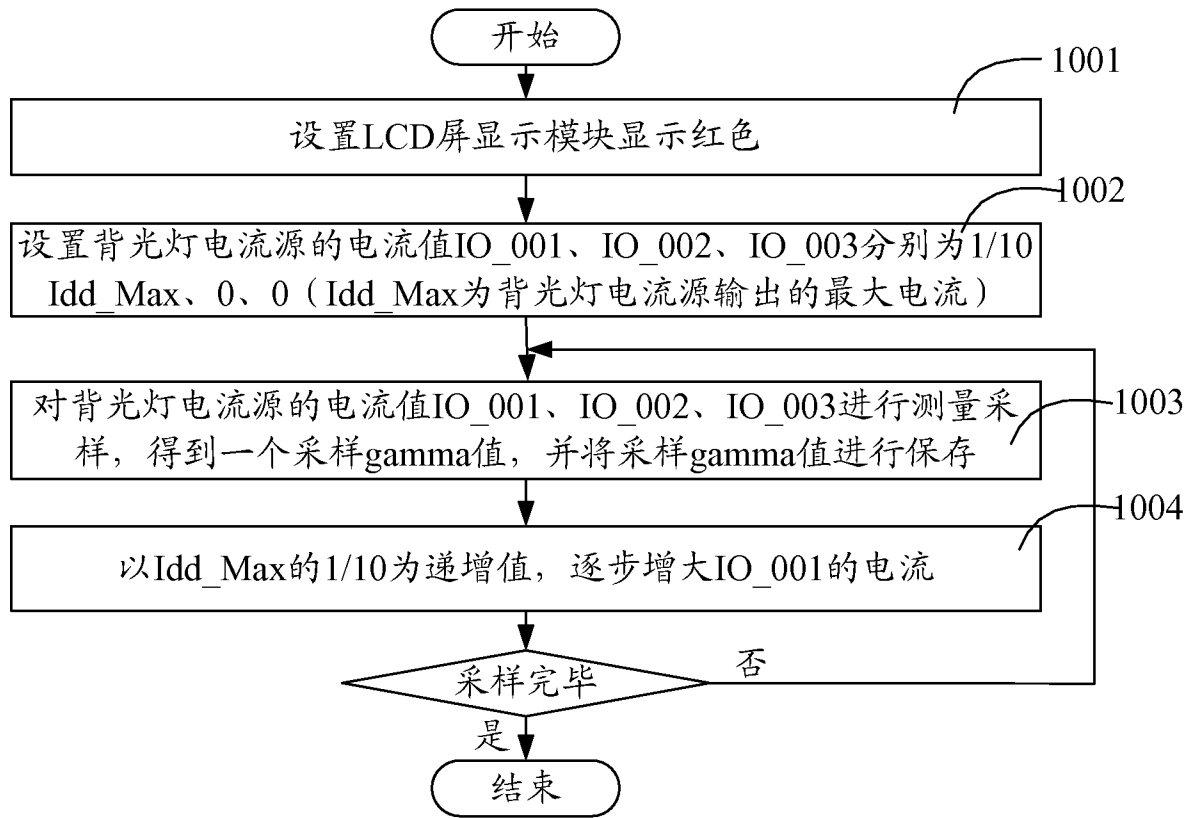


图 2

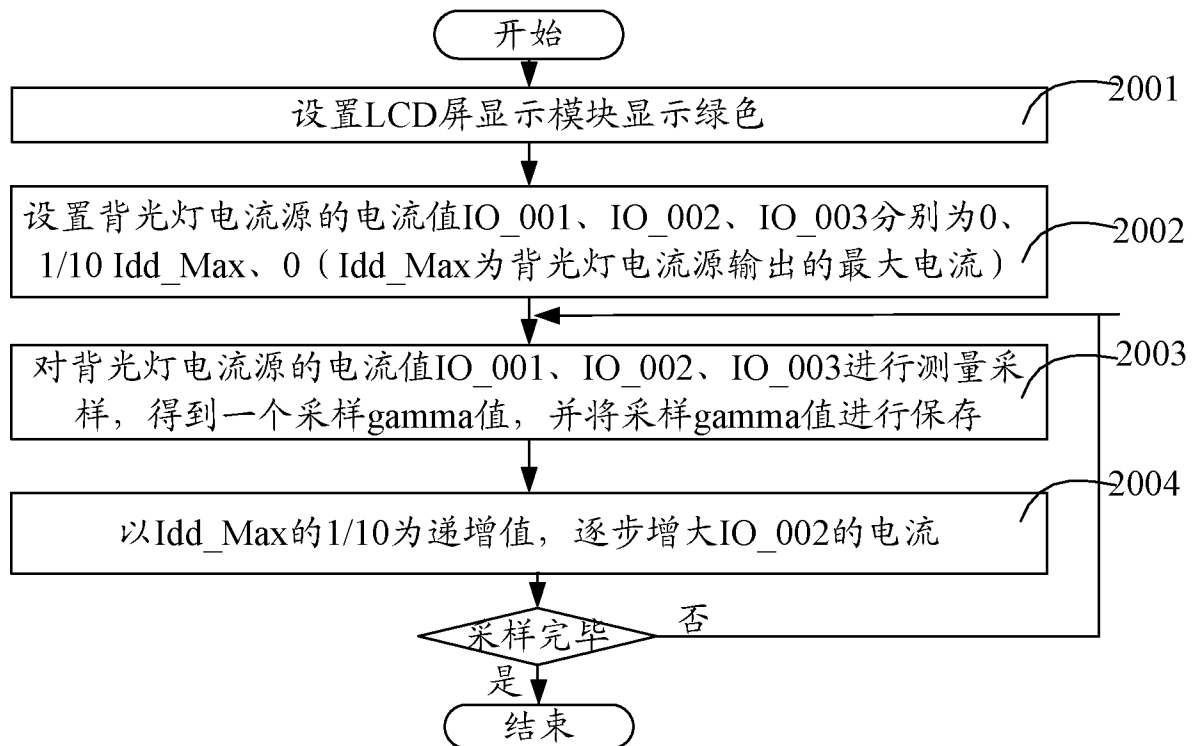


图 3

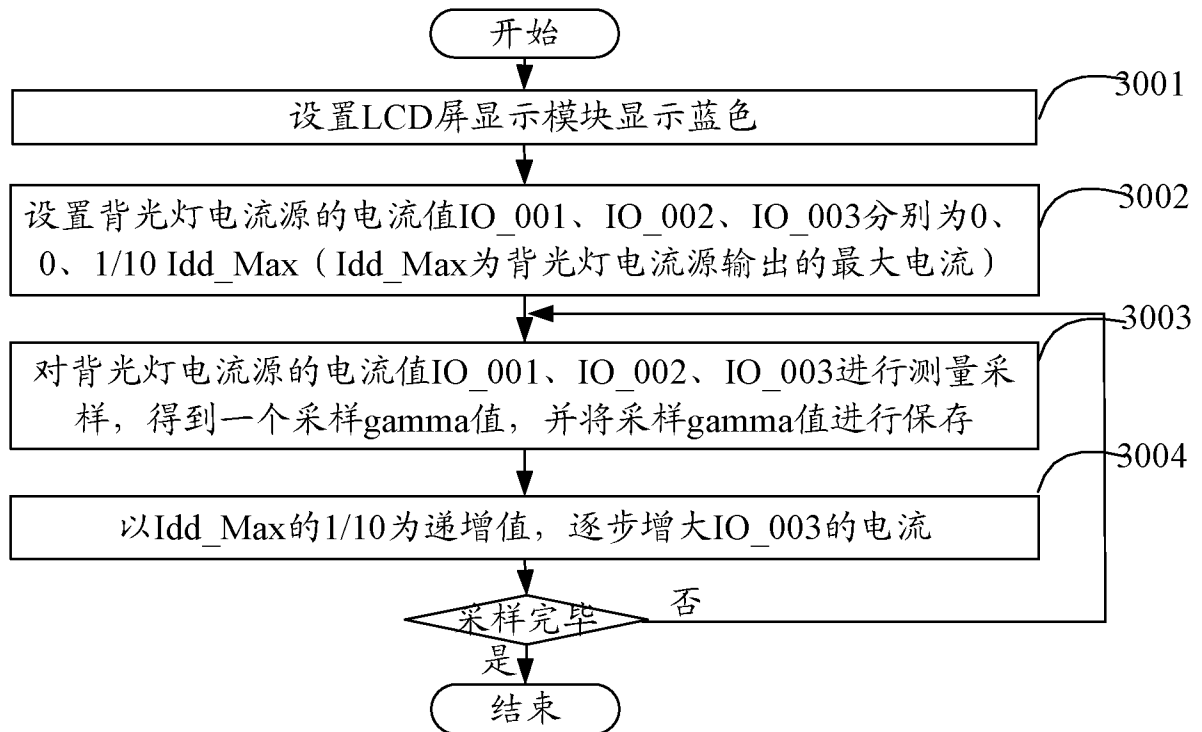


图 4

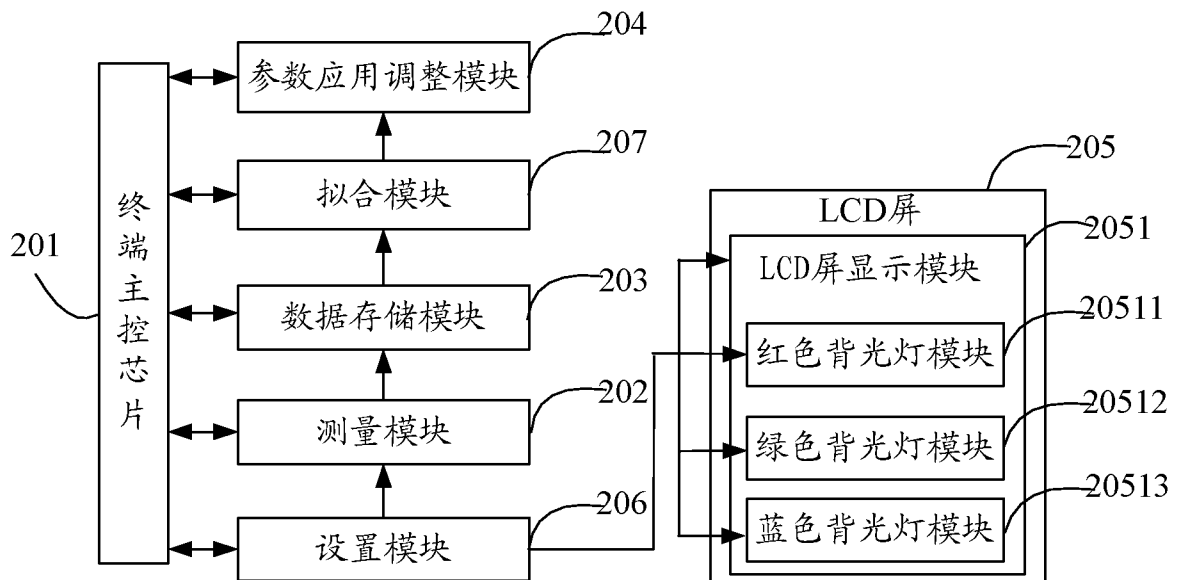


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/075558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: H04N-, 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: gamma, correct, current, blue, green, red, display, lcd, increas+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101419783A(CHUNGHWA PICTURE TUBE CO., LTD.)29 April 2009(29.04.2009), description pages 3-6	1,4-6,9-10
A		2-3,7-8
X	CN1324902C(YUHAN SCI & TECHNOLOGY CO., LTD.)04 July 2007(04.07.2007), description pages 4-6	1,4-6,9-10
A		2-3,7-8
A	JP2005-17324A(HITACHI LTD.)20 January 2005(20.01.2005), the whole document	1-10
A	WO2005/057542A1(LG ELECTRONICS INC.)23 June 2005(23.06.2005), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“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

“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)

“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

“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

“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

“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

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 November 2010(22.11.2010)Date of mailing of the international search report
06 Jan. 2011 (06.01.2011)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

CHEN, Wenjing

Telephone No. (86-10)82245856

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/075558

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101419783A	29.04.2009	NONE	
CN1324902C	04.07.2007	CN1658679A	24.08.2005
JP2005-17324A	20.01.2005	JP4294392B2	08.07.2009
WO2005/057542A1	23.06.2005	KR20050059520A	21.06.2005
		KR100551122B1	13.02.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/075558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N9/69(2006.01)i

G09G3/36(2006.01)i

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: H04N-, 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: 伽马, 伽玛, 伽码, 显示, 拟合, 采样, gamma, 校正, 修正, correct, current, blue, green, red, display, lcd, increas+

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
X	CN101419783A(中华映管股份有限公司)29.4 月 2009(29.04.2009),说明书第 3-6 页	1,4-6,9-10
A		2-3,7-8
X	CN1324902C(钰瀚科技股份有限公司)04.7 月 2007(04.07.2007),说明书第 4-6 页	1,4-6,9-10
A		2-3,7-8
A	JP 特开 2005-17324A(HITACHI LTD.)20.1 月 2005(20.01.2005),全文	1-10
A	WO2005/057542A1(LG ELECTRONICS INC.)23.6 月 2005(23.06.2005),全文	1-10



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

22.11 月 2010(22.11.2010)

国际检索报告邮寄日期

06.1 月 2011 (06.01.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

陈雯菁

电话号码: (86-10) 82245856

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/075558

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101419783A	29.04.2009	无	
CN1324902C	04.07.2007	CN1658679A	24.08.2005
JP 特开 2005-17324A	20.01.2005	JP4294392B2	08.07.2009
WO2005/057542A1	23.06.2005	KR20050059520A	21.06.2005
		KR100551122B1	13.02.2006

A.主题的分类

H04N9/69(2006.01)i

G09G3/36(2006.01)i