

(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 2 月 16 日 (16.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/024652 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089171
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 8 日 (08.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510494197.3 2015 年 8 月 13 日 (13.08.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 吴宇 (WU, Yu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 王磊 (WANG, Lei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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。
- (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR STARTING LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 液晶显示器的启动方法

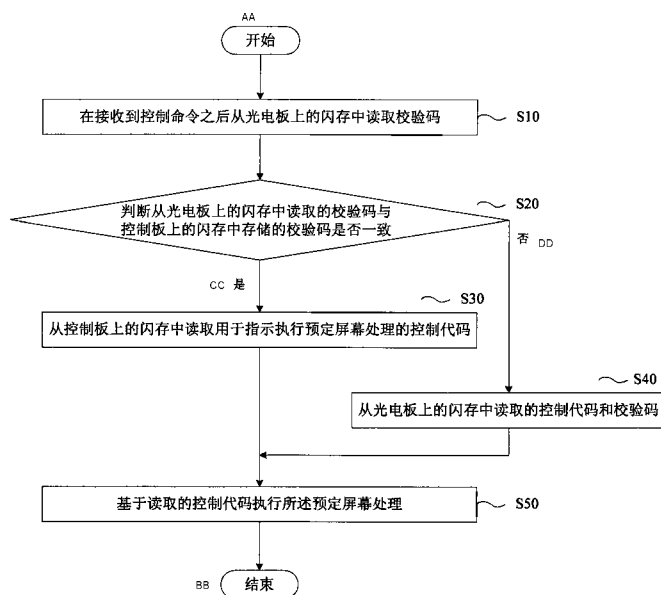


图 2

- S10 After receiving a control command, reading a check code from a flash memory on a photoelectric panel
S20 Judging whether the check code read from the flash memory on the photoelectric panel is consistent with a check code stored in a flash memory on a control panel
S30 Reading a control code for indicating the execution of predetermined screen processing from the flash memory on the control panel
S40 Reading the control code and the check code from the flash memory on the photoelectric panel
S50 Executing the predetermined screen processing based on the read control code
AA Start
BB End
CC Yes
DD No

(57) Abstract: Provided is a method for starting a liquid crystal display, comprising: after receiving a control command for starting, reading, from a flash memory on a photo-voltaic panel (1), a check code for a control code for indicating the execution of predetermined screen processing; comparing the check code read from the flash memory on the photoelectric panel (1) with a check code stored in a flash memory on a control panel (2); if the check code read from the flash memory on the photoelectric panel (1) is consistent with the check code stored in the flash memory on the control panel (2), reading the control code for indicating the execution of predetermined screen processing from the flash memory on the control panel (2); if the check code read from the flash memory on the photoelectric panel (1) is not consistent with the check code stored in the flash memory on the control panel (2), reading the control code for indicating the execution of predetermined screen processing from the flash memory on the photoelectric panel (1); and based on the control code read for indicating the execution of predetermined screen processing, executing the predetermined screen processing. The method for starting a liquid crystal display effectively shortens the starting time of a liquid crystal display.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/024652 A1



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))。

提供一种液晶显示器的启动方法, 包括: 在接收到用于启动的控制命令之后, 从光电板(1)上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码; 将从光电板(1)上的闪存中读取的校验码与控制板(2)上的闪存中存储的校验码进行比较; 如果从光电板(1)上的闪存中读取的校验码与控制板(2)上的闪存中存储的校验码一致, 则从控制板(2)上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码; 如果从光电板(1)上的闪存中读取的校验码与控制板(2)上的闪存中存储的校验码不一致, 则从光电板(1)上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码; 基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行预定屏幕处理。上述液晶显示器的启动方法有效缩短了液晶显示器的启动时间。

液晶显示器的启动方法

技术领域

本发明总体说来涉及显示技术领域，更具体地讲，涉及一种能够加速液晶显示器启动时间的启动方法。

背景技术

Mura（云纹）是指显示屏幕亮度不均匀而产生的各种污染斑块的现象，其形成原因可能是 LCD（液晶显示器）贴附彩色滤片引入的显示瑕疵，也可能是液晶屏本身制造过程中引入的。Mura 的存在使得显示屏幕在显示影像，尤其是显示大面积平滑区域的影像时，显示结果异常，画面亮度不均匀，降低了观众的观看舒适度。demura 就是在已知 Mura 区域的位置以及 Mura 程度等信息的前提下，对输入到液晶屏不同区域内的影像信号进行相应的亮度调制，以提高输出影像画面亮度的一致性，提升观众的观看体验。

现有技术中，液晶显示器的光电板（即，X board）与控制板（即，Control board）在生产过程中为单独制造，demura 信息（即，用于去除 Mura 的代码）在出厂时一般都保存在光电板上的闪存（Flash）中，在组装为液晶显示器成品时，会利用软排线将控制板与光电板连接在一起。每当液晶显示器启动时，控制板会从光电板上的闪存中读取全部的 demura 信息，如果读取失败，则需控制板重新从光电板上的闪存中读取 demura 信息，但由于全部的 demura 信息的长度较大，这将导致液晶显示器的启动时间过长。

发明内容

本发明的示例性实施例在于提供一种加速液晶显示器启动时间的启动方法，以解决现有的液晶显示器的启动时间过长的技术问题。

根据本发明示例性实施例的一方面，提供一种液晶显示器的启动方法，所述启动方法包括：（a）在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶

显示器的光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码；(b) 将从光电板上的闪存中读取的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码进行比较；(c) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码一致，则从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；(d) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码不一致，则从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，并将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码保存到控制板上的闪存中；(e) 基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

可选地，所述方法在步骤(a)之前可还包括：预先将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和对应的校验码保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。

可选地，所述方法可还包括：预先将用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码和对应的初始校验码保存到液晶显示器的控制板上的闪存中，其中，在初次执行所述启动方法时，步骤(b)可包括：将从光电板上的闪存中读取的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的初始校验码进行比较，其中，步骤(c)可包括：如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的初始校验码一致，则从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制初始代码，其中，步骤(d)可包括：(d1) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的初始校验码不一致，则执行步骤(d2)：从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；(d3) 根据读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的校验码；(d4) 将从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码进行比较；(d5) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码不一致，则返回执行步骤(d2)；(d6) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码一致，则将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码均保存到控制板上的闪存中。

可选地，所述预定屏幕处理可为去除屏幕云纹的处理。

可选地，所述用于指示执行预定屏幕处理的控制代码可指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值，其中，步骤(e)可包括：根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度，从而改变显示

屏幕上各像素的显示亮度。

根据本发明示例性实施例的一方面，提供一种液晶显示器的启动方法，所述启动方法包括：(a) 在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶显示器的光电板上的闪存中顺序读取 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；(b) 基于读取的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理，其中，从液晶显示器的光电板上的闪存中读取任一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的步骤包括：(a1) 从液晶显示器的光电板上的闪存中读取所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码对应的第一校验码；(a2) 根据读取的所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的第二校验码；(a3) 将第一校验码与第二校验码进行比较；(a4) 如果第一校验码与第二校验码不一致，则返回执行步骤 (a1)；(a5) 如果第一校验码与第二校验码一致，则将从液晶显示器的光电板上的闪存中读取的所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码作为步骤 (c) 中的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码中的一段。

可选地，所述方法在步骤 (a) 之前可还包括：将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码划分为 m 段；针对所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码分别生成对应的 m 个校验码；将所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码以及生成的 m 个校验码均保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。

可选地，所述预定屏幕处理可为去除屏幕云纹的处理。

可选地，所述用于指示执行预定屏幕处理的控制代码可指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值，其中，步骤 (b) 可包括：根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度，从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度。

采用上述液晶显示器的启动方法，有效提高了液晶显示器的启动时间。

附图说明

图 1 示出根据本发明示例性实施例的液晶显示器的内部结构的示意图；

图 2 示出根据本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法的流程图；

图 3 示出根据本发明示例性实施例初次执行图 1 的启动方法时的从光电板

上的闪存中读取控制代码和对应的校验码的步骤的流程图；

图 4 示出根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的内部结构的示意图；

图 5 示出根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的启动方法的流程图。

具体实施方式

现将详细描述本发明的示例性实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中，相同的标号始终指的是相同的部件。

图 1 示出根据本发明示例性实施例的液晶显示器的内部结构的示意图。参照图 1，1 为液晶显示器的光电板（即，X board），在该光电板上具有闪存（Flash），2 为液晶显示器的控制板（即，control board），在该控制板上具有定时器/计数器控制寄存器（TCON，以下简称控制器）和闪存（Flash）。

一般液晶显示器的光电板和控制板为相互独立分开生产的两块板，在出厂时操作人员会对液晶显示器的显示屏幕进行调试，并将调试后的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码及相应的校验码保存到液晶显示器的光电板上的闪存中，在组装为液晶显示器的成品时，液晶显示器的光电板上的闪存与控制板上的控制器之间通过软排线连接以进行相互间的通讯，两者之间的通讯距离较远，阻抗较大，干扰较多，控制板上的控制器与控制板上的闪存之间也通过软排线连接以进行相互间的通讯，但两者之间的通讯距离较近，阻抗较小，干扰少。

图 2 示出根据本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法的流程图。

参照图 2，在步骤 S10 中，在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶显示器的光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码。

可选地，作为示例，可根据用户的输入来产生用于启动液晶显示器的控制命令，例如，用户的输入可包括：用户对液晶显示器的显示面板上的启动按钮的选择操作，或者用户对液晶显示器的遥控器上的启动按钮的选择操作。当接收到用户对上述启动按钮的选择操作之后，则产生相应的用于启动液晶显示器的控制命令。

这里，作为示例，所述预定屏幕处理可包括去除屏幕云纹的处理，然而本发明不限于此。可选地，在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，为液

晶显示器的光电板和控制板上电，然后控制板上的控制器从液晶显示器的光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码。

可选地，根据本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法在执行步骤 S10 之前可还包括步骤：预先将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和对应的校验码保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。这里，在出厂时，在液晶显示器的光电板上的闪存中就已存储了用于指示执行预定屏幕处理的控制代码以及对应的校验码。应理解，可利用现有的各种方法来生成与用于指示执行预定屏幕处理的控制代码对应的校验码。

在步骤 S20 中，将从光电板上的闪存中读取的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码进行比较。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码一致，则执行步骤 S30：从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码。这里，由于控制板上的控制器从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，与现有的控制板上的控制器从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的方式相比有效减少了读取控制代码过程的通讯距离，并减少了控制代码传输过程中的干扰，缩短了液晶显示器的启动时间。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码不一致，则执行步骤 S40：从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，并将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码保存到控制板上的闪存中。

在步骤 S50 中，基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

具体说来，如果从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，则在步骤 S50 中基于从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理；如果从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，则在步骤 S50 中基于从控制板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

作为示例，在预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理的情况下，所述用于指

示执行预定屏幕处理的控制代码指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值，则相应地，在步骤 S50 中根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度，从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度。这里，应理解，根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度，从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度的方法为本领域的公知常识，本发明对此部分内容不再赘述。

下面参照图 3 来详细描述在初次执行本发明示例性实施例所述的启动方法时的步骤。

图 3 示出根据本发明示例性实施例初次执行所述液晶显示器的启动方法时的步骤的流程图。

参照图 3，在步骤 S301 中，在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶显示器的光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码。

这里，图 3 中的步骤 S301 与图 2 中的步骤 S10 相同，对此不再赘述。

在步骤 S302 中，将从液晶显示器的光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的初始校验码进行比较。

可选地，根据本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法在执行步骤 S302 之前可还包括步骤：预先将用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码和对应的初始校验码保存到液晶显示器的控制板上的闪存中。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的初始校验码一致，则执行步骤 S303：从液晶显示器的控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码。作为示例，在预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理情况下，初始校验码可指示液晶显示器的显示屏幕不存在云纹现象，此时，如果从光电板上的闪存中读取的校验码与初始校验码一致，则表明无需对显示屏幕上各像素的显示亮度进行调整。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的初始校验码不一致，则执行步骤 S304：从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码。

在步骤 S305 中，根据从光电板上读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的校验码。这里，可利用现有的各种方法根据读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的校验码。

在步骤 S306 中，将从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码进行比较。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码不一致，则返回执行步骤 S304，重新从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码。

如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码一致，则执行步骤 S307：将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码均保存到控制板上的闪存中。

在步骤 S308 中，执行所述预定屏幕处理。

具体说来，如果从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，则在步骤 S308 中基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理；如果从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码，则在步骤 S308 中基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码执行所述预定屏幕处理。

可选地，在所述预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理的情况下，用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码可指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的初始电压值，因此，在步骤 S308 中根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的初始电压值来控制显示屏幕上各像素的显示亮度。

采用本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法，仅在初次执行所述启动方法时需从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，此后仅需从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码即可，有效减少了通讯时间，从而提高了液晶显示器的启动时间。此外，在校验码匹配一致的情况下，控制器是从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，由于控制器和控制板上的闪存处于同一 PCB 板上，使得通讯距离短，阻抗小，干扰少。

图 4 示出根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的内部结构的示意图。参照图 4，1 为液晶显示器的光电板（即，X board），在该光电板上具有闪存

(Flash), 2 为液晶显示器的控制板 (即, control board), 在该控制板上具有闪存 (Flash)。

总体说来, 根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的启动方法在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后, 从液晶显示器的光电板上的闪存中顺序读取 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码, 然后基于读取的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

下面参照图 5 来详细描述根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的启动方法的步骤。

图 5 示出根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的启动方法的流程图。

在步骤 S100 中, 在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后, 从液晶显示器的光电板上的闪存中读取 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码中的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码对应的第一校验码。可选地, 这里可将读取的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和对应的第一校验码存入液晶显示器的控制板上的控制器的内存中。这里, 作为示例, j 的初始值为 1, 且 $j \in [1, m]$, m 为大于 0 的自然数。

可选地, 作为示例, 可根据用户的输入来产生用于启动液晶显示器的控制命令, 例如, 用户的输入可包括: 用户对液晶显示器的显示面板上的启动按钮的选择操作, 或者用户对液晶显示器的遥控器上的启动按钮的选择操作。当接收到用户对上述启动按钮的选择操作之后, 则产生相应的用于启动液晶显示器的控制命令。

这里, 作为示例, 所述预定屏幕处理可包括去除屏幕云纹的处理, 然而本发明不限于此。可选地, 根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器的启动方法在执行步骤 S100 之前还包括步骤: 将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码划分为 m 段; 针对所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码分别生成对应的 m 个校验码; 将所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码以及生成的 m 个校验码均保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。这里, 在出厂时, 在液晶显示器的光电板上的闪存中就已存储了 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码以及对应的 m 个校验码。应理解, 可利用现有的各种方法来生成与用于指示执行预定屏幕处理的控制代码对应的校验码。

在步骤 S200 中, 根据读取的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的第二校验码。这里, 可利用现有的各种方法来根据读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的校验码。

在步骤 S300 中, 将从光电板上的闪存中读取的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的第一校验码与生成的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的第二校验码进行比较。

如果第一校验码与第二校验码不一致, 则返回执行步骤 S100。这里, 如果第一校验码与第二校验码不一致, 则表明控制板上的控制器从光电板上的闪存中读取的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码存在错误, 因此需返回执行步骤 S100 重新从光电板上的闪存中读取的第 j 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码。

如果第一校验码与第二校验码一致, 则执行步骤 S400: 检测 j 是否等于 m 。

当 $j \neq m$ 时, 则执行步骤 S500: 使得 $j = j + 1$, 并返回执行步骤 S100。

当 $j = m$ 时, 表明控制板上的控制器已经从光电板上的闪存中读取完全部 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码, 则在步骤 S600 中, 基于读取的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

可选地, 在所述预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理的情况下, m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值, 则相应地, 在步骤 S600 中根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度, 从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度。这里, 应理解, 根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度, 从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度的方法为本领域的公知常识, 本发明对此部分内容不再赘述。

这里, 应理解, 图 5 所示出的是在 j 的初始值为 1 的情况下的液晶显示器的启动方法的流程图, 然而本发明不限于此, 还可以是 j 的初始值为 m , 此时, 相应地在步骤 S400 中则为检测 j 是否等于 0, 当 $j \neq 0$ 时, 则在步骤 S500 中使得 $j = j - 1$, 并返回执行步骤 S100, 当 $j = 0$ 时, 表明控制板上的控制器已经从光电板上的闪存中读取完全部 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码, 然后继续执行步骤 S600。

采用本发明示例性实施例的液晶显示器的启动方法，在从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码时分段读取，一旦任一段的控制代码对应的第一校验码与第二校验码不一致，仅需重复读取该段的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，而不必重新读取全部的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，有效节省了液晶显示器的启动时间。

上面已经结合具体示例性实施例描述了本发明，但是本发明的实施不限于此。在本发明的精神和范围内，本领域技术人员可以进行各种修改和变型，这些修改和变型将落入权利要求限定的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种液晶显示器的启动方法，所述启动方法包括：

(a) 在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶显示器的光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码；

(b) 将从光电板上的闪存中读取的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的校验码进行比较；

(c) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码一致，则从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；

(d) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的校验码不一致，则从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码，并将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码保存到控制板上的闪存中；

(e) 基于读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理。

2、根据权利要求 1 所述的启动方法，所述方法在步骤 (a) 之前还包括：预先将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和对应的校验码保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。

3、根据权利要求 1 所述的启动方法，其中，所述方法还包括：预先将用于指示执行预定屏幕处理的初始控制代码和对应的初始校验码保存到液晶显示器的控制板上的闪存中，

其中，在初次执行所述启动方法时，步骤 (b) 包括：将从光电板上的闪存中读取的校验码与液晶显示器的控制板上的闪存中存储的初始校验码进行比较，

其中，步骤 (c) 包括：如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的初始校验码一致，则从控制板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制初始代码，

其中，步骤 (d) 包括：

(d1) 如果从光电板上的闪存中读取的校验码与控制板上的闪存中存储的

初始校验码不一致，则执行步骤（d2）：从光电板上的闪存中读取用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；

（d3）根据读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的校验码；

（d4）将从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码进行比较；

（d5）如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码不一致，则返回执行步骤（d2）；

（d6）如果从光电板上的闪存中读取的校验码与生成的校验码一致，则将从光电板上的闪存中读取的用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和从光电板上的闪存中读取的校验码均保存到控制板上的闪存中。

4、根据权利要求1所述的启动方法，其中，所述预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理。

5、根据权利要求4所述的启动方法，其中，所述用于指示执行预定屏幕处理的控制代码指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值，

其中，步骤（e）包括：

根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度，从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度。

6、一种液晶显示器的启动方法，所述启动方法包括：

（a）在接收到用于启动液晶显示器的控制命令之后，从液晶显示器的光电板上的闪存中顺序读取 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码；

（b）基于读取的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码执行所述预定屏幕处理，

其中，从液晶显示器的光电板上的闪存中读取任一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码的步骤包括：

（a1）从液晶显示器的光电板上的闪存中读取所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码和所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码对应的第一校验码；

(a2)根据读取的所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码生成对应的第二校验码;

(a3) 将第一校验码与第二校验码进行比较;

(a4) 如果第一校验码与第二校验码不一致, 则返回执行步骤 (a1);

(a5) 如果第一校验码与第二校验码一致, 则将从液晶显示器的光电板上的闪存中读取的所述一段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码作为步骤 (c) 中的 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码中的一段。

7、根据权利要求 6 所述的启动方法, 所述方法在步骤 (a) 之前还包括:

将用于指示执行预定屏幕处理的控制代码划分为 m 段;

针对所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码分别生成对应的 m 个校验码;

将所述 m 段用于指示执行预定屏幕处理的控制代码以及生成的 m 个校验码均保存到液晶显示器的光电板上的闪存中。

8、根据权利要求 1 所述的启动方法, 其中, 所述预定屏幕处理为去除屏幕云纹的处理。

9、根据权利要求 8 所述的启动方法, 其中, 所述用于指示执行预定屏幕处理的控制代码指示液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值,

其中, 步骤 (b) 包括:

根据液晶显示器的显示屏幕上的各像素对应的电压值调节液晶分子的翻转角度, 从而改变显示屏幕上各像素的显示亮度。

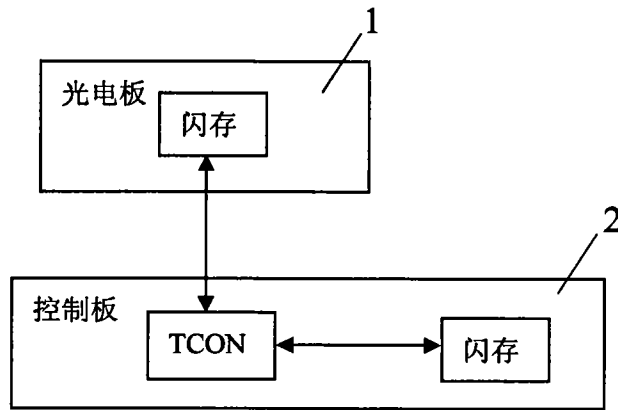


图 1

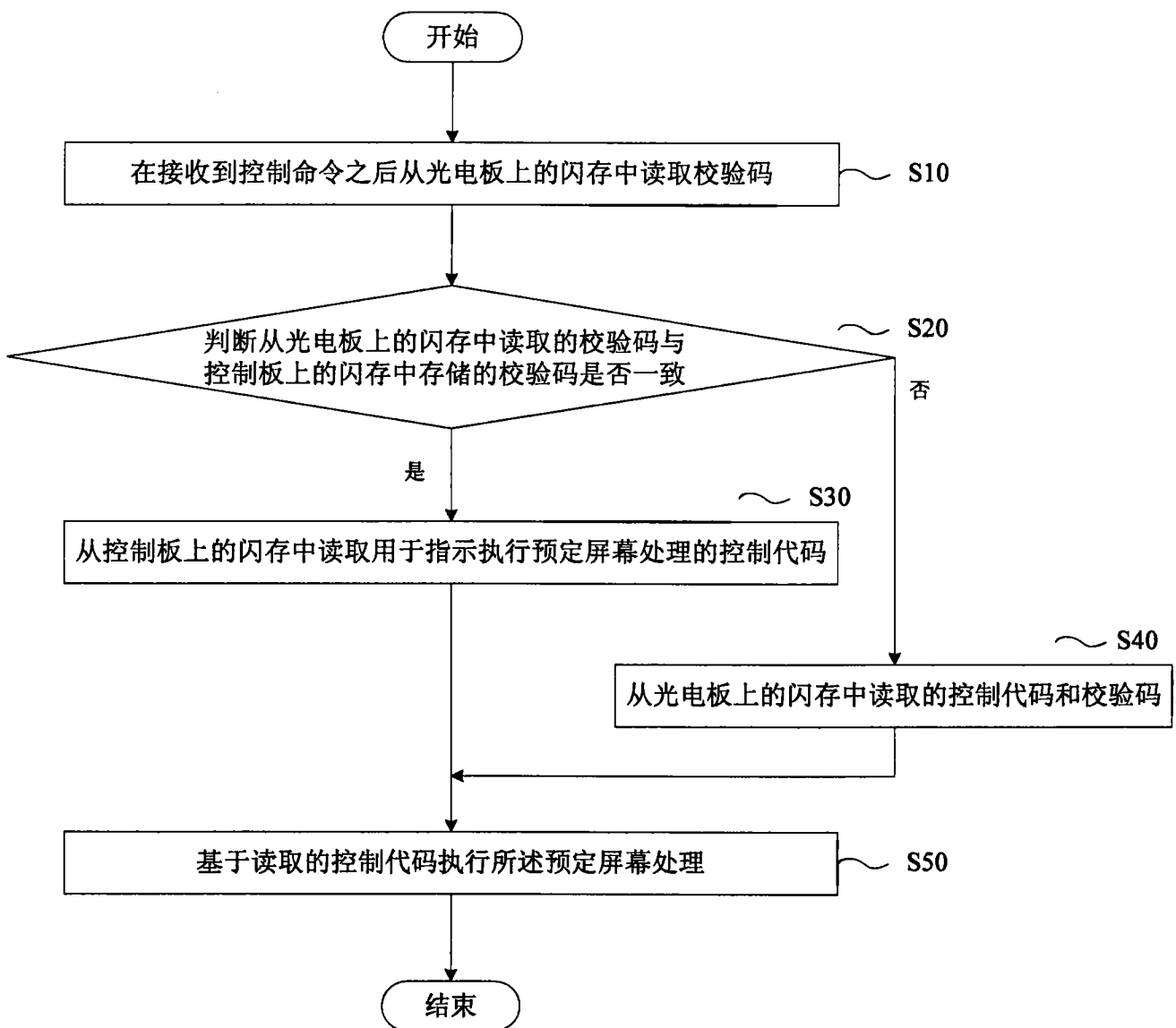


图 2

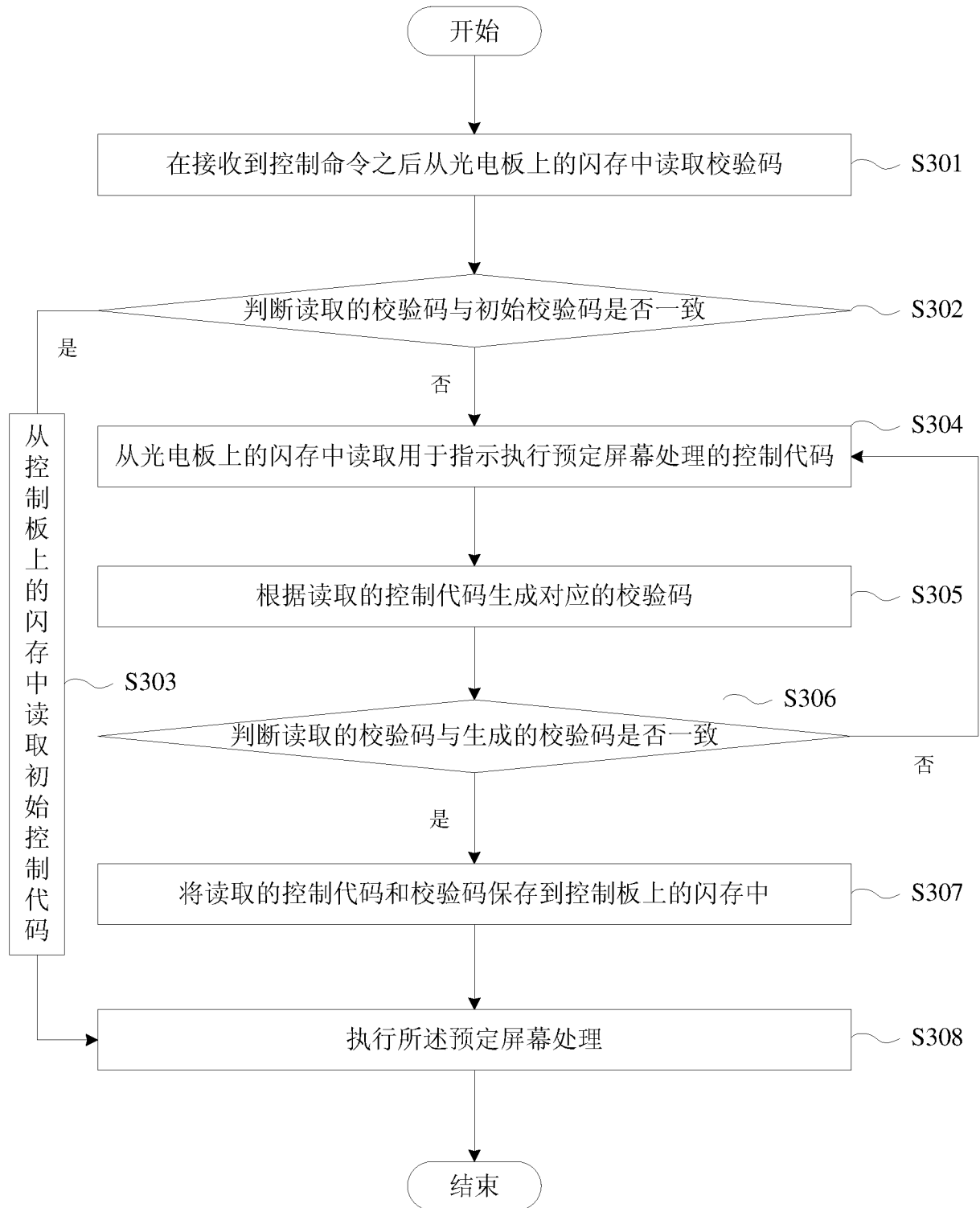


图 3

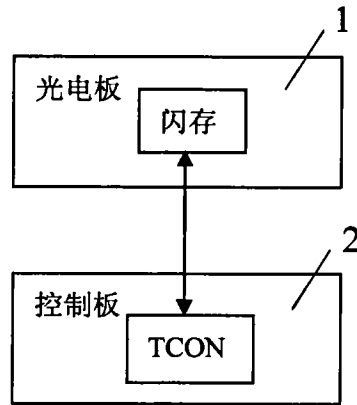


图 4

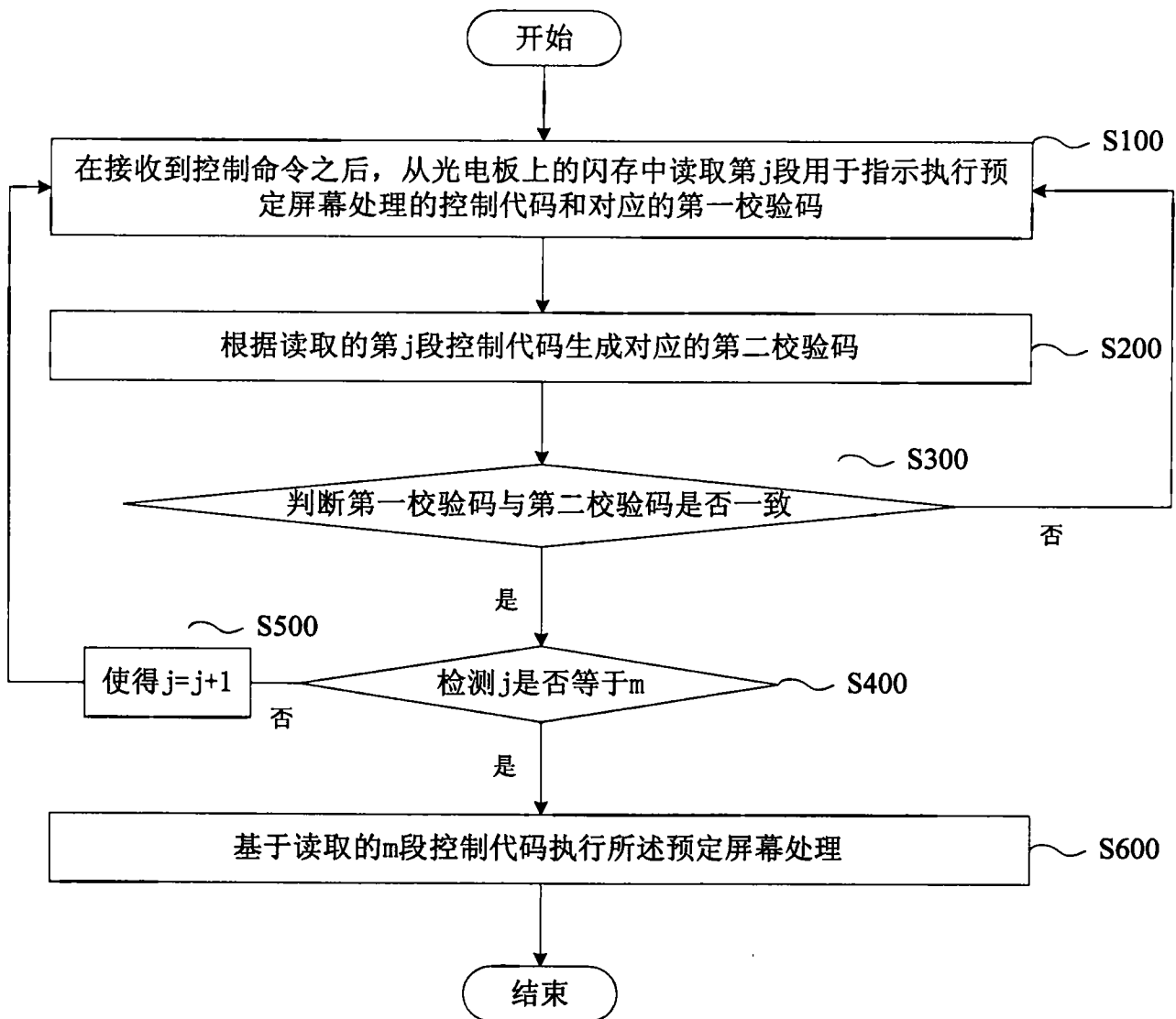


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089171

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 3/-; H04N 5/-

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)

CNABS, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC, EPTXT, USTXT, WOTXT: STAR OPTOELECTRONICS; BOE; WU, Yu; WANG, Lei; liquid crystal, display, photovoltaic panel, control board, opening, loading, power up, fast, flash memory, LCD, liquid crystal display, start+, turn on, initializ+, flash, stor+, memory, check+, code?, updat+, refresh +, compar+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202435503 U (TCL CORPORATION), 12 September 2012 (12.09.2012), description, paragraphs [0037]-[0043], and figure 2	1, 2, 4, 5
Y	CN 101742061 A (KONKA GROUP CO., LTD.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, paragraphs [0028]-[0030], and figure 1	1, 2, 4, 5
A	CN 1946210 A (QINGDAO HISENSE MOBILE COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 April 2007 (11.04.2007), the whole document	1-9
A	CN 101256290 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 03 September 2008 (03.09.2008), the whole document	1-9
A	CN 101719356 A (TPV ELECTRONICS (FUJIAN) CO., LTD.), 02 June 2010 (02.06.2010), the whole document	1-9
A	CN 102881265 A (SHANGHAI ATWIN COMMUNICATION & TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), the whole document	1-9

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 20 April 2016 (20.04.2016)	Date of mailing of the international search report 11 May 2016 (11.05.2016)
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 WANG, Shaowei Telephone No.: (86-10) 53318977

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102970601 A (KONKA GROUP CO., LTD.), 13 March 2013 (13.03.2013), the whole document	1-9
A	US 2014071034 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.), 13 March 2014 (13.03.2014), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/089171

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202435503 U	12 September 2012	None	
CN 101742061 A	16 June 2010	None	
CN 1946210 A	11 April 2007	CN 1946210 B	12 May 2010
CN 101256290 A	03 September 2008	CN 101256290 B	26 May 2010
CN 101719356 A	02 June 2010	CN 101719356 B	26 October 2011
CN 102881265 A	16 January 2013	None	
CN 102970601 A	13 March 2013	None	
US 2014071034 A1	13 March 2014	US 8937586 B2	20 January 2015
		TW I463472 B	01 December 2014
		TW 201411595 A	16 March 2014

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 3/-; H04N 5/- 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)) CNABS, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC, EPTXT, USTXT, WOTXT: 华星光电, 京东方, 吴宇, 王磊, 液晶, 显示, 光电板, 控制板, 启动, 开启, 加载, 上电, 初始化, 快速, 闪存, 存储, 储存, 校验, 代码, 更新, 比较, 对比, LCD, liquid crystal display, start+, turn on, initializ+, flash, stor+, memory, check+, code?, updat+, refresh+, compar+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202435503 U (TCL集团股份有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第[0037]-[0043]段、附图2</td> <td>1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101742061 A (康佳集团股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第[0028]-[0030]段、附图1</td> <td>1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1946210 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2007年 4月 11日 (2007 - 04 - 11) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101256290 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 9月 3日 (2008 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101719356 A (福建捷联电子有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102881265 A (上海艾特维通信科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 202435503 U (TCL集团股份有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第[0037]-[0043]段、附图2	1, 2, 4, 5	Y	CN 101742061 A (康佳集团股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第[0028]-[0030]段、附图1	1, 2, 4, 5	A	CN 1946210 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2007年 4月 11日 (2007 - 04 - 11) 全文	1-9	A	CN 101256290 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 9月 3日 (2008 - 09 - 03) 全文	1-9	A	CN 101719356 A (福建捷联电子有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文	1-9	A	CN 102881265 A (上海艾特维通信科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 202435503 U (TCL集团股份有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第[0037]-[0043]段、附图2	1, 2, 4, 5																					
Y	CN 101742061 A (康佳集团股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第[0028]-[0030]段、附图1	1, 2, 4, 5																					
A	CN 1946210 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2007年 4月 11日 (2007 - 04 - 11) 全文	1-9																					
A	CN 101256290 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 9月 3日 (2008 - 09 - 03) 全文	1-9																					
A	CN 101719356 A (福建捷联电子有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 全文	1-9																					
A	CN 102881265 A (上海艾特维通信科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-9																					
☒ 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 4月 20日		国际检索报告邮寄日期 2016年 5月 11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 王少伟 电话号码 (86-10) 53318977																					

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
A	CN 102970601 A (康佳集团股份有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-9
A	US 2014071034 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089171

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	202435503	U	2012年 9月 12日	无			
CN	101742061	A	2010年 6月 16日	无			
CN	1946210	A	2007年 4月 11日	CN	1946210	B	2010年 5月 12日
CN	101256290	A	2008年 9月 3日	CN	101256290	B	2010年 5月 26日
CN	101719356	A	2010年 6月 2日	CN	101719356	B	2011年 10月 26日
CN	102881265	A	2013年 1月 16日	无			
CN	102970601	A	2013年 3月 13日	无			
US	2014071034	A1	2014年 3月 13日	US	8937586	B2	2015年 1月 20日
				TW	I463472	B	2014年 12月 1日
				TW	201411595	A	2014年 3月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)