(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
2022 年 6 月 9 日 (09.06.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/116293 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/137607

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 18 日 (18.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011402881.1 2020年12月2日 (02.12.2020) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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: **刘金风 (LIU, Jinfeng)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **周学兵 (ZHOU, Xuebing)**; 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: **深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.)**; 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,

(54) **Title:** CONTROL METHOD AND CONTROL DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY BACKLIGHT MODULE

(54) **发明名称:** 液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置

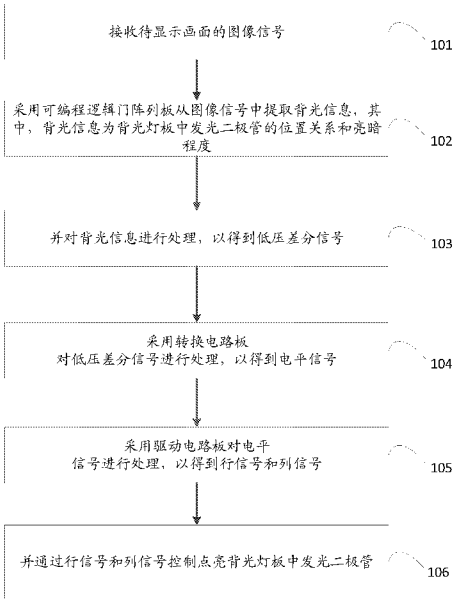

图 1

101 Receive an image signal of a screen to be displayed
102 Extract backlight information from the image signal by means of a programmable logic gate array board, wherein the backlight information comprises the position relation and the brightness of light-emitting diodes in a backlight lamp panel
103 Process the backlight information to obtain a low voltage differential signal
104 Process the low voltage differential signal by means of a conversion circuit board to obtain a level signal
105 Process the level signal by means of a drive circuit board to obtain a row signal and a column signal
106 Control to lighten the light-emitting diodes in the backlight lamp panel by means of the row signal and the column signal

(57) **Abstract:** A control method and control device for a liquid crystal display backlight module. The method comprises: extracting backlight information from an image signal by means of a programmable logic gate array board (301); performing partition dimming calculation by means of the programmable logic gate array board (301), wherein operation buffer for the partition dimming calculation is sufficient, and the number of liquid crystal display backlight partitions can be increased; and controlling to lighten light-emitting diodes in a backlight lamp panel by means of a row signal and a column signal. The effect of reducing costs can be achieved.

WO 2022/116293 A1

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

(57) 摘要：一种液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置，采用可编程逻辑门阵列板（301）从图像信号中提取背光信息；通过可编程逻辑门阵列板（301）进行分区调光的计算，用于分区调光的计算的运算缓冲充足，可以提高液晶显示器背光分区数；采取行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管，可以达到降低成本的效果。

液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置。

背景技术

[0002] 目前，随着经济发展，人们对电视产品的要求也越来越高，画质是其中最重要的一部分。通常都认为有机发光二极管（OrganicElectroluminesence Display，OLED）能做到每颗像素去控制亮度，因此OLED的画质要优于液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）。但相关资料表明，LCD产品通过做高分区的分区调光（localdimming）的产品可实现媲美OLED的高对比度，当LCD分区数达到5000以上时，显示水平将与OLED相当，并且还能在亮度方面比OLED做得更高。

[0003] 但是，目前电视（television，TV）市场上，LCD基本都是低于1000分区的产品，现有的高阶TV方案的分区调光功能都是通过系统芯片（System on Chip，SOC）计算画面信息，然后经两路串行外设接口（Serial Peripheral Interface，SPI）传输到驱动板上，以此驱动背光。但是此种方案由于自身需要运行软件系统，用于分区调光的计算的运算缓冲不足，因此只能支持低分区的背光方案。

[0004] 因此，怎么实现支持高分区的LCD TV是现有面板厂家急需解决的技术问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请实施例提供一种液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置，可以解决现有的LCD TV无法实现支持高分区的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请实施例提供一种液晶显示器背光模组的控制方法，所述控制方法包括：

[0007] 接收待显示画面的图像信号；

[0008] 采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息，其中，所述背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度；

[0009] 并对所述背光信息进行处理，以得到低压差分信号；

[0010] 采用驱动电路板对所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号；

[0011] 采用转换电路板对所述电平信号进行处理，以得到行信号和列信号；

[0012] 并通过所述行信号和列信号控制点亮所述背光灯板中发光二极管。

[0013] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，所述采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息的具体步骤，包括：

[0014] 从所述图像信号中提取灰阶信息；

[0015] 根据所述灰阶信息映射出背光信息。

[0016] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，所述采用转换电路板对所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号的步骤之前，还包括：

[0017] 采用转换电路板接收电源模块输出的直流电压；

[0018] 并将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用。

[0019] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，所述将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用的具体步骤，包括：

[0020] 采用升压单元提高所述直流电压的数值，以供液晶显示器背光模组使用。

[0021] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，所述将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用的具体步骤，包括：

[0022] 采用降压单元降低所述直流电压的数值，以供液晶显示器背光模组使用。

[0023] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，所述并通过所述行信号和列信号控制点亮所述背光灯板中发光二极管的具体步骤，包括：

[0024] 将行信号和列信号依次传输至背光灯板，所述行信号控制所述背光灯板每一行发光二极管，所述列信号控制所述背光灯板每一列发光二极管；

[0025] 若行信号和列信号的都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管

。

[0026] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，在所述采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息的步骤之后，还包括：

[0027] 采用所述可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取时钟信息，其中，所述时钟信息为控制液晶显示面板显示的时序信号。

[0028] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，在所述采用所述可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取时钟信息的步骤之后，还包括：

[0029] 对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号。

[0030] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，在所述对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号的步骤之后，还包括：

[0031] 将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。本申请还提供一种液晶显示器背光模组的控制装置，所述液晶显示器背光模组的控制装置包括依次连接的可编程逻辑门阵列板、转换电路板以及驱动电路板；其中，

[0032] 所述可编程逻辑门阵列板接收待显示画面的图像信号，且用于从所述图像信号中提取背光信息，所述背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度；并将所述背光信息进行处理，以得到低压差分信号；并将低压差分信号传输至所述转换电路板；

[0033] 所述转换电路板接收所述低压差分信号，且用于将所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号，并将所述电平信号传输至所述驱动电路板；

[0034] 所述驱动电路板接收所述电平信号，且用于将所述电平信号进行处理，以得到行信号和列信号，并将所述行信号和列信号传递至所述背光灯板，点亮所述背光灯板中发光二极管。

[0035] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述可编程逻辑门阵列板包括提取单元、映射单元、第一处理单元以及第一传输单元；其中，所述提取单元用于从所述图像信号中提取灰阶信息，所述映射单元用于根据所述灰阶信息映射出背光信息，所述第一处理单元用于将所述背光信息转换为低压差分信号，所述第一传输单元用于将所述低压差分信号传输至所述转换电路

板。

[0036] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述可编程逻辑门阵列板还包括第二提取单元；其中，所述第二提取单元用于从所述图像信号中提取时钟信息，其中，所述时钟信息为控制液晶显示面板显示的时序信号。

[0037] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述转换电路板包括第二处理单元以及第二传输单元；其中，所述第二处理单元用于将所述低压差分信号转换为电平信号，所述第二传输单元用于将所述电平信号传输至所述驱动电路板。

[0038] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述转换电路板还包括电压处理单元；其中，所述电压处理单元用于接收电源模块输出的直流电压，并将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[0039] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述电压处理单元包括升压单元，所述升压单元用于提高所述直流电压的数值，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[0040] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述电压处理单元包括降压单元，所述降压单元用于降低所述直流电压的数值，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[0041] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述转换电路板的数量为两个。

[0042] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述驱动电路板包括第三处理单元、第三传输单元以及点亮单元；其中，所述第三处理单元用于将所述电平信号转换为行信号和列信号，所述传输单元用于将所述行信号和列信号依次传输至背光灯板，所述行信号控制所述背光灯板每一行发光二极管，所述列信号控制所述背光灯板每一列发光二极管，所述点亮单元用于若行信号和列信号的都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管。

[0043] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述液晶显示器背光模组还包括逻辑控制板，所述逻辑控制板接收所述时序信息，并对所述时

钟信息进行处理，以得到点对点信号，将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。

[0044] 在本申请实施例所提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，所述逻辑控制板包括第四处理单元以及第四输出单元；其中，所述第四处理单元用于对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号，所述第四输出单元用于将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。

发明的有益效果

有益效果

[0045] 在本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置中， 通过把待显示画面的图像信号输入到液晶显示器背光模组中，通过液晶显示器背光模组中的可编程逻辑门阵列板进行分区调光的计算，而可编程逻辑门阵列板无需运行软件系统，因此，用于分区调光的计算的运算缓冲充足，可以支持高分区的分区调光运算，从而可以提高液晶显示器背光分区数，达到提升画质的效果。另外，本申请是采取行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管，可以有效的减少输出信号的通道，从而在超高分区的情况下，有效减少集成电路芯片（Integrated Circuit ，IC）的数量，从而达到降低成本的效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0046] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0047] 图1为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第一种控制方法的流程示意图。

[0048] 图2为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法的第一子流程示意图。

[0049] 图3为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法的第二子流程示意图。

[0050] 图4为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第二种控制方法的流程示意图。

[0051] 图5为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制装置的结构示意图。

[0052] 图6为本申请实施例提供的可编程逻辑门阵列板的结构示意图。

[0053] 图7为本申请实施例提供的转换电路板的第一种结构示意图。

[0054] 图8为本申请实施例提供的转换电路板的第二种结构示意图。

[0055] 图9为本申请实施例提供的驱动电路板的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0056] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0057] 具体的，请参阅图1，图1为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第一种控制方法的流程示意图。其中，本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第一种控制方法包括：

[0058] 101、接收待显示画面的图像信号。

[0059] 其中，在图像通信中，通常将看得见的画面信息等可视信息转换为用于传输的电信号，而这个电信号就是图像信号。

[0060] 其中，系统芯片输出待显示画面的图像信号至液晶显示器背光模组的方式为一个视频（Video-By-One，VBO）技术，VBO技术是一种面向图像信息传输的数字接口标准技术，与低压差分信号（Low-Voltage Differential Signaling，LVDS）相比，采用VBO技术可以实现更高速的图像信号传输，并且由于其特有的编码方式避免了接收端数据与时钟间的时滞问题，所以VBO技术广泛应用于超高清液晶电视领域。

[0061] 其中，在待显示画面的图像信号中，不仅包括待显示画面的时钟信息，还包括待显示画面的背光信息。

[0062] 其中，时钟信息指的就是控制液晶显示面板显示的时序信号，主要用于控制液晶分子排列的电路导通与否以及何时导通，从而在合适的时间透过合适的光，以用于液晶显示面板显示画面。

[0063] 102、采用可编程逻辑门阵列板从图像信号中提取背光信息，其中，背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度。

[0064] 其中，背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度，具体的说，可以根据背光信息可以知道背光灯板的分区信息，比如背光灯板可以分为多少行、多少列、共多少分区；还可以根据背光信息可以知道背光灯板各分区内每个发光二极管的亮暗程度，例如位于第一行第一列分区内发光二极管的亮暗程度、位于第一行第二列分区内发光二极管的亮暗程度以及位于第二行第一列分区内发光二极管的亮暗程度等。

[0065] 其中，分区调光的计算是通过液晶显示器背光模组中的可编程逻辑门阵列板来进行的。其一，可编程逻辑门阵列无需运行软件系统，因此用于分区调光的计算的运算缓冲充足，其二，可编程逻辑门阵列板是一种可编程的逻辑阵列板，可以通过实际的需求来建立算法结构，从而可以进行超高分区的计算与控制，从而可以提高液晶显示器背光分区数，达到提升画质的效果。

[0066] 其中，液晶显示器背光模组还从图像信号中提取了时钟信息，并将时钟信息通过VBO信号的形式传输至逻辑控制芯片，逻辑控制芯片将VBO信号转换为点对点（Point to Point，P2P）信号，并传输至液晶显示面板，以用于液晶显示面板显示画面。

[0067] 具体的，请参阅图2，图2为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法的第一子流程示意图，其中，本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法中步骤102具体包括：

[0068] 1021、从图像信号中提取灰阶信息。

[0069] 其中，把待显示画面定义为一个二维的函数 f(x,y)，其中，f的大小称为待显示画面在（x，y）这一点的灰阶信息；其中，从所述图像信号中提取灰阶信息，就是指获取待显示画面中所有点的坐标以及与之对应的f值。

[0070] 1022、根据灰阶信息映射出背光信息。

[0071] 其中，根据灰阶信息映射出背光信息，指的就是把待显示画面中所有点的坐标（x，y）与发光二极管做一一对应，从而获取到发光二极管的位置关系，然后根据与显示画面中所有点的坐标（x，y）对应的f值，获取每个对应的发光发光

二极管的明暗程度。

[0072] 103、并对背光信息进行处理，以得到低压差分信号。

[0073] 其中，图像信息既包含背光信息，也包含时钟信息。而VBO信号由于其特有的编码方式能避免接收端数据与时钟间的时滞问题，因此通常采用VBO信号传递图像信息。但是在采用VBO信号传递图像信息也存在一定的不稳定性。而低压差分信号是通过一对差分信号线进行数据的传输，不仅传输效率快，而且稳定，因此当传递仅仅只包含背光信息的图像信息时，采用低压差分信号进行传递即可。

[0074] 104、采用转换电路板对低压差分信号进行处理，以得到电平信号。

[0075] 其中，通过转换电路板中的解码模块对低压差分信号进行解码，将低压差分信号转换成标准的电平信号。

[0076] 105、采用驱动电路板对电平信号进行处理，以得到行信号和列信号。

[0077] 其中，通过视频处理模块对电平信号进行处理，获取背光灯板中各个发光二极管的行坐标、纵坐标以及明暗程度值。根据背光灯板中各个发光二极管的行坐标、纵坐标以及明暗程度值，并运用特定的算法，得到控制背光灯板中每一行发光二极管的行信号，以及控制背光灯板中每一列发光二极管的列信号。

[0078] 106、并通过行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管。

[0079] 其中，是通过行信号和列信号依次输出至背光灯板的方式来驱动点亮背光灯板中发光二极管。

[0080] 具体的，请参阅图3，图3为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法的第二子流程示意图，其中，本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制方法中步骤106具体包括：

[0081] 1061、将行信号和列信号依次传输至背光灯板，行信号控制背光灯板每一行发光二极管，列信号控制背光灯板每一列发光二极管。

[0082] 其中，行信号和列信号存在依次传输的顺序，这样不至于误点亮发光二极管。

[0083] 1062、若行信号和列信号都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管。

[0084] 其中，行信号预设打开标识值指的是行信号处于打开状态，当然列信号也如此

，若行信号和列信号都处于预设打开标识值就是指行信号和列信号都处于打开状态。

[0085] 其中，在点亮背光灯板中发光二极管时，行信号和列信号为与非门关系，行信号和列信号中只要有一个为关闭状态，就不能点亮背光灯板中发光二极管；只有当行信号和列信号都为打开状态，才能点亮背光灯板中发光二极管。

[0086] 其中，在一种实施方式中，背光灯板包括12片背光子灯板，每片背光子灯板的具体分区方式为27行16列，一共432分区，背光灯板总共分为5184分区。

[0087] 其中，当想要打开位于第一片背光子灯板第1行第5列分区的发光二极管时，就先将控制第一片背光子灯板第1行的行信号输出至背光灯板，且使之处于打开状态；然后将控制第一片背光子灯板第5列的列信号输出至背光灯板，且使之处于打开状态；这样就能点亮位于第一片背光子灯板第1行第5列分区的发光二极管。通过上述方式，就可以将背光灯板所有分区的发光二极管点亮。

[0088] 其中，当背光灯板分区如上述所述时，控制每片背光子灯板只需要43（27+16）通道，采用16通道的芯片，只需要三个就能控制一片背光子灯板中发光二极管的点亮，整个背光灯板也只需要36个16通道的芯片就能控制。而如果采用现有的脉冲官渡调制（Pulse width modulation，PWM）信号控制点亮此背光灯板，需要5184通道，当采用16通道的芯片时，也需要324个16通道的芯片。本申请采用行信号和列信号依次传输至背光灯板的方式来点亮背光灯板中的发光二级管，可以有效的减少芯片的数量，从而达到降低成本的效果。

[0089] 具体的，请参阅图4，图4为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第二种控制方法的流程示意图，其中，本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的第二种控制方法具体包括：

[0090] 201、接收待显示画面的图像信号。

[0091] 202、采用可编程逻辑门阵列板从图像信号中提取背光信息，其中，背光信息为背光灯板中发光二极

[0092] 管的位置关系和亮暗程度。

[0093] 203、并对背光信息进行处理，以得到低压差分信号。

[0094] 204、采用转换电路板接收电源模块输出的直流电压。

[0095] 其中，电源模块传输至液晶显示器背光模组的电压为直流电压，且数值都是一样的。

[0096] 205、并将直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用。

[0097] 其中，因为液晶显示器背光模组内部存在多种模块，因此需要的电压的值是不同的，所以需要对电源模块输入的直流电压进行转换。

[0098] 其中，主要是通过设置在转换电路板中的升压单元以及降压单元来改变电源模块输入的直流电压的值，从而以供液晶显示器背光模组的其他模块使用，其中，主要用于转换电路板以及驱动电路板使用

[0099] 206、并对低压差分信号进行处理，以得到电平信号。

[0100] 207、采用转换电路板对电平信号进行处理，以得到行信号和列信号。

[0101] 208、并通过行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管。

[0102] 在本申请提供的液晶显示器背光模组的控制方法中，通过把待显示画面的图像信号输入到液晶显示器背光模组中，通过液晶显示器背光模组进行分区调光的计算，而液晶显示器背光模组无需运行软件系统，因此，用于分区调光的计算的运算缓冲充足，可以支持高分区的分区调光运算，从而可以提高液晶显示器背光分区数，达到提升画质的效果。另外，本申请是采取行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管，可以有效的减少输出信号的通道，从而在超高分区的情况下，有效减少集成电路芯片的数量，从而达到降低成本的效果。

[0103] 具体的，请参阅图5，图5为本申请实施例提供的液晶显示器背光模组控制装置30的结构示意图，如图5所示，本申请实施例提供的液晶显示器背光模组的控制装置30包括依次连接的可编程逻辑门阵列板301、转换电路板302以及驱动电路板303。

[0104] 可编程逻辑门阵列板301接收待显示画面的图像信号，且用于从图像信号中提取背光信息，背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度。并将背光信息进行处理，以得到低压差分信号。并将低压差分信号传输至转换电路板302。

[0105] 转换电路板302接收低压差分信号，且用于将低压差分信号进行处理，以得到

电平信号，并将电平信号传输至驱动电路板303。

[0106] 驱动电路板303接收电平信号，且用于将电平信号进行处理，以得到行信号和列信号，并将行信号和列信号传递至背光灯板，点亮背光灯板中发光二极管。

[0107] 其中，液晶控制器背光模组控制装置30还包括逻辑控制板，逻辑控制板接收时序信息，并对时钟信息进行处理，以得到点对点信号，将点对点信号输出至液晶显示面板，以用于液晶显示面板显示画面。

[0108] 其中，逻辑控制板包括第四处理单元以及第四输出单元；其中，第四处理单元用于对时钟信息进行处理，以得到点对点信号，第四输出单元用于将点对点信号输出至液晶显示面板，以用于液晶显示面板显示画面。具体的，请参阅图6，图6为本申请实施例提供的可编程逻辑门阵列板301的结构示意图，其中，本申请实施例提供的提取单元可编程逻辑门阵列板301包括依次连接的提取单元3011、映射单元3012、第一处理单元3013以及第一传输单元3014。

[0109] 其中，提取单元3011用于从图像信号中提取灰阶信息，映射单元3012用于根据灰阶信息映射出背光信息，第一处理单元3013用于将背光信息转换为低压差分信号，第一传输单元3014用于将低压差分信号传输至转换电路板302。

[0110] 其中，可编程逻辑门阵列(Field Programmable Gate Array，FPGA)板不仅具备输入输出模块，还具备可配置逻辑模块，因此，可以对分区调光进行计算，而且由于其无需运行软件系统，从而可以支持超高分区的分区调光计算，有助于提高液晶显示器背光分区数，达到提升画质的效果。

[0111] 其中，可编程逻辑门阵列板还包括第二提取单元；其中，第二提取单元用于从图像信号中提取时钟信息，其中，时钟信息为控制液晶显示面板显示的时序信号。

[0112] 具体的，请参阅图7，图7为本申请实施例提供的转换电路板302的第一种结构示意图，其中，本申请实施例提供的转换电路板302包括依次连接的第二处理单元3021以及第二传输单元3022。

[0113] 其中，第二处理单元3021用于将低压差分信号转换为电平信号，第二传输单元3022用于将电平信号传输至驱动电路板303。

[0114] 其中，在一种实施方式中，，转换电路板（Convertor Board）一般设置为两

个，当背光灯板分区过多时，转换电路板会因超载工作而影响转换效率。因此将转换电路板设置为两个，并将背光灯板所有分区分为左半区和右半区，背光灯板的左半区和背光灯板的右半区各占背光灯板所有分区的一半，其中，两个转换电路板各控制一个半区，这样就可以达到防止转换电路板会因超载工作而影响转换效率的效果。

[0115] 具体的，请参阅图8，图8为本申请实施例提供的转换电路板302的第二种结构示意图，其中，与图7相比，图8中所述的转换电路板302还包括电压处理单元3023。

[0116] 其中，电压处理单元3023用于接收电源模块输出的直流电压，并将直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用，其中主要是为了供给转换电路板302以及驱动电路板303使用。

[0117] 其中，电压处理单元3023中不仅包含升压单元，还包含降压单元，不仅可以提高电源模块输入的直流电压，还能够降低电源模块输入的直流电压，因此才能够供给转换电路板302以及驱动电路板303使用所需的电压。

[0118] 具体的，请参阅图9，图9为本申请实施例提供的驱动电路板303的结构示意图，其中，本申请实施例提供的驱动电路板303包括第三处理单元3031、第三传输单元3032以及点亮单元3033。

[0119] 其中，第三处理单元3031用于将电平信号转换为行信号和列信号，第三传输单元3032用于将行信号和列信号依次传输至背光灯板，行信号控制背光灯板每一行发光二极管，列信号控制背光灯板每一列发光二极管，点亮单元3033用于若行信号和列信号的都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管。

[0120] 在本申请提供的液晶显示器背光模组的控制装置中，通过把待显示画面的图像信号输入到可编程逻辑门阵列板中，通过可编程逻辑门阵列板进行分区调光的计算，而可编程逻辑门阵列板无需运行软件系统，因此，用于分区调光的计算的运算缓冲充足，可以支持高分区的分区调光运算，从而可以提高液晶显示器背光分区数，达到提升画质的效果。另外，本申请是采取行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管，可以有效的减少输出信号的通道，从而在超高分区的情况下，有效减少集成电路芯片的数量，从而达到降低成本的效果。

[0121] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0122] 以上对本申请实施例所提供的一种液晶显示器背光模组的控制方法及其控制装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种液晶显示器背光模组的控制方法，其中，所述控制方法包括：

接收待显示画面的图像信号；

采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息，其中，所述背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度；

并对所述背光信息进行处理，以得到低压差分信号；

采用转换电路板对所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号；

采用驱动电路板对所述电平信号进行处理， 以得到行信号和列信号；

并通过所述行信号和列信号控制点亮所述背光灯板中发光二极管。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，

所述采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息的具体步骤，包括：

从所述图像信号中提取灰阶信息；

根据所述灰阶信息映射出背光信息。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，所述采用转换电路板对所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号的步骤之前，还包括：

采用转换电路板接收电源模块输出的直流电压；

并将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，所述将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用的具体步骤，包括：

采用升压单元提高所述直流电压的数值，以供液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，所述将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模

组使用的具体步骤，包括：

采用降压单元降低所述直流电压的数值，以供液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，所述并通过所述行信号和列信号控制点亮所述背光灯板中发光二极管的具体步骤，包括：

将行信号和列信号依次传输至背光灯板，所述行信号控制所述背光灯板每一行发光二极管，所述列信号控制所述背光灯板每一列发光二极管；

若行信号和列信号都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，在所述采用可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取背光信息的步骤之后，还包括：

采用所述可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取时钟信息，其中，所述时钟信息为控制液晶显示面板显示的时序信号。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，在所述采用所述可编程逻辑门阵列板从所述图像信号中提取时钟信息的步骤之后，还包括：

对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的液晶显示器背光模组的控制方法，其中，在所述对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号的步骤之后，还包括：

将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。

[权利要求 10] 一种液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述液晶显示器背光模组的控制装置包括依次连接的可编程逻辑门阵列板、转换电路板以及驱动电路板；其中，

所述可编程逻辑门阵列板接收待显示画面的图像信号，且用于从所述图像信号中提取背光信息，所述背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度；并将所述背光信息进行处理，以得到低压差分信号；并将低压差分信号传输至所述转换电路板；

所述转换电路板接收所述低压差分信号，且用于将所述低压差分信号进行处理，以得到电平信号，并将所述电平信号传输至所述驱动电路板；

所述驱动电路板接收所述电平信号，且用于将所述电平信号进行处理，以得到行信号和列信号，并将所述行信号和列信号传递至所述背光灯板，点亮所述背光灯板中发光二极管。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述可编程逻辑门阵列板包括提取单元、映射单元、第一处理单元以及第一传输单元；其中，所述提取单元用于从所述图像信号中提取灰阶信息，所述映射单元用于根据所述灰阶信息映射出背光信息，所述第一处理单元用于将所述背光信息转换为低压差分信号，所述第一传输单元用于将所述低压差分信号传输至所述转换电路板。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述可编程逻辑门阵列板还包括第二提取单元；其中，所述第二提取单元用于从所述图像信号中提取时钟信息，其中，所述时钟信息为控制液晶显示面板显示的时序信号。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述转换电路板包括第二处理单元以及第二传输单元；其中，所述第二处理单元用于将所述低压差分信号转换为电平信号，所述第二传输单元用于将所述电平信号传输至所述驱动电路板。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述转换电路板还包括电压处理单元；其中，所述电压处理单元用于接收电源模块输出的直流电压，并将所述直流电压转换为数值不同的直流电压，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述电压处理单元包括升压单元，所述升压单元用于提高所述直流电压的数值，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述电压处理单元包括降压单元，所述降压单元用于降低所述直流电压的数值，以供所述液晶显示器背光模组使用。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述转换电路板的数量为两个。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述驱动电路板包括第三处理单元、第三传输单元以及点亮单元；其中，所述第三处理单元用于将所述电平信号转换为行信号和列信号，所述传输单元用于将所述行信号和列信号依次传输至背光灯板，所述行信号控制所述背光灯板每一行发光二极管，所述列信号控制所述背光灯板每一列发光二极管，所述点亮单元用于若行信号和列信号的都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管。

[权利要求 19] 根据权利要求10所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述液晶显示器背光模组还包括逻辑控制板，所述逻辑控制板接收所述时序信息，并对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号，将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的液晶显示器背光模组的控制装置，其中，所述逻辑控制板包括第四处理单元以及第四输出单元；其中，所述第四处理单元用于对所述时钟信息进行处理，以得到点对点信号，所述第四输出单元用于将所述点对点信号输出至所述液晶显示面板，以用于所述液晶显示面板显示画面。

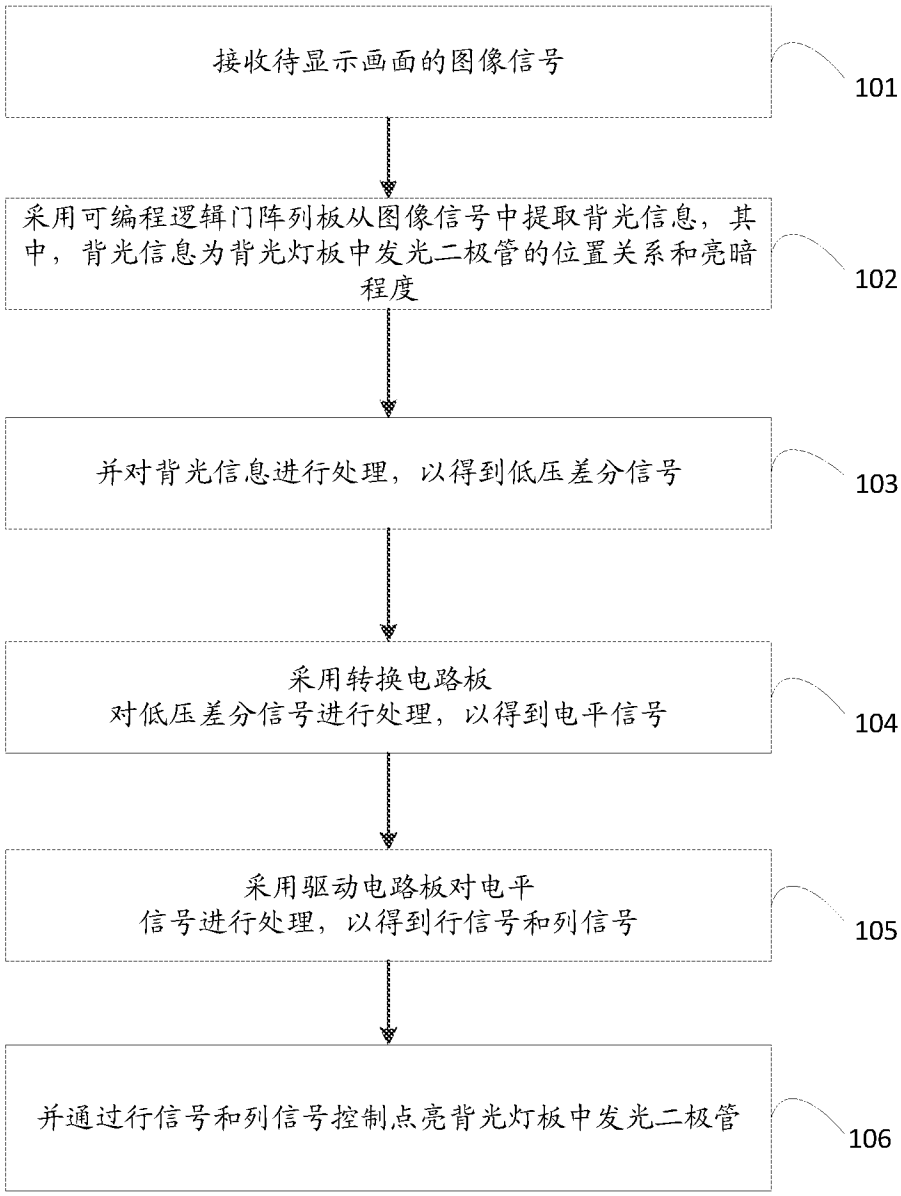
接收待显示画面的图像信号
101
采用可编程逻辑门阵列板从图像信号中提取背光信息，其中，背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度
102
并对背光信息进行处理，以得到低压差分信号
103
采用转换电路板
对低压差分信号进行处理，以得到电平信号
104
采用驱动电路板对电平
信号进行处理，以得到行信号和列信号
105
并通过行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管
106

图 1

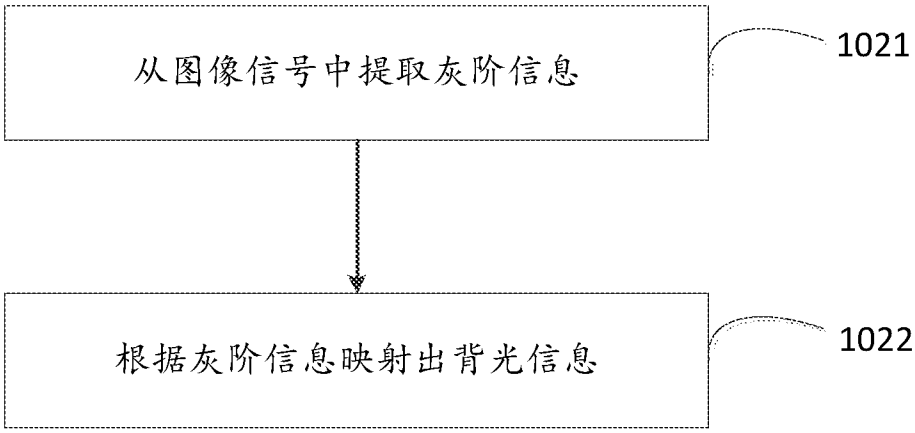
从图像信号中提取灰阶信息
1021
根据灰阶信息映射出背光信息
1022

图 2

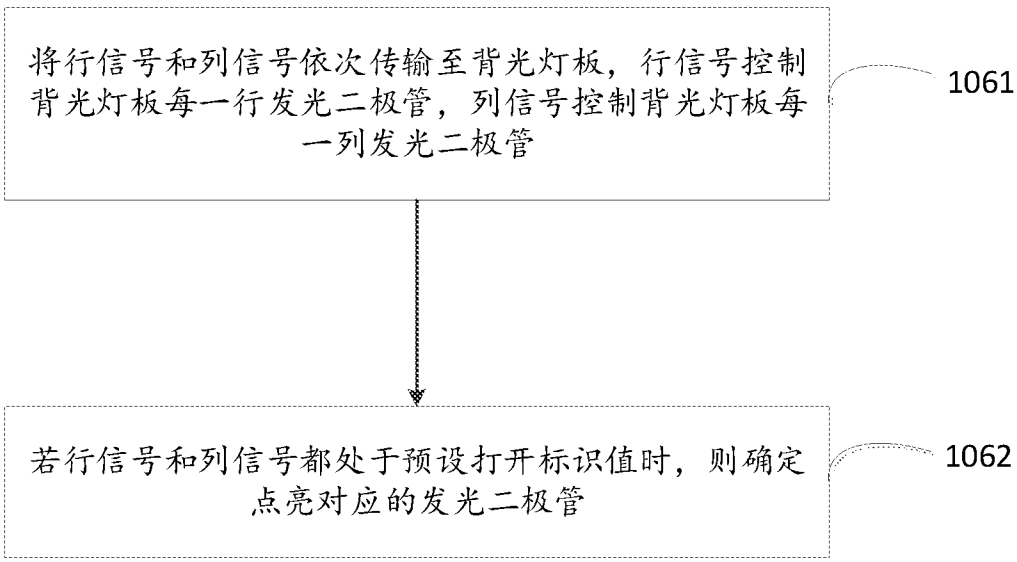
将行信号和列信号依次传输至背光灯板，行信号控制背光灯板每一行发光二极管，列信号控制背光灯板每一列发光二极管
1061
若行信号和列信号都处于预设打开标识值时，则确定点亮对应的发光二极管
1062

图 3

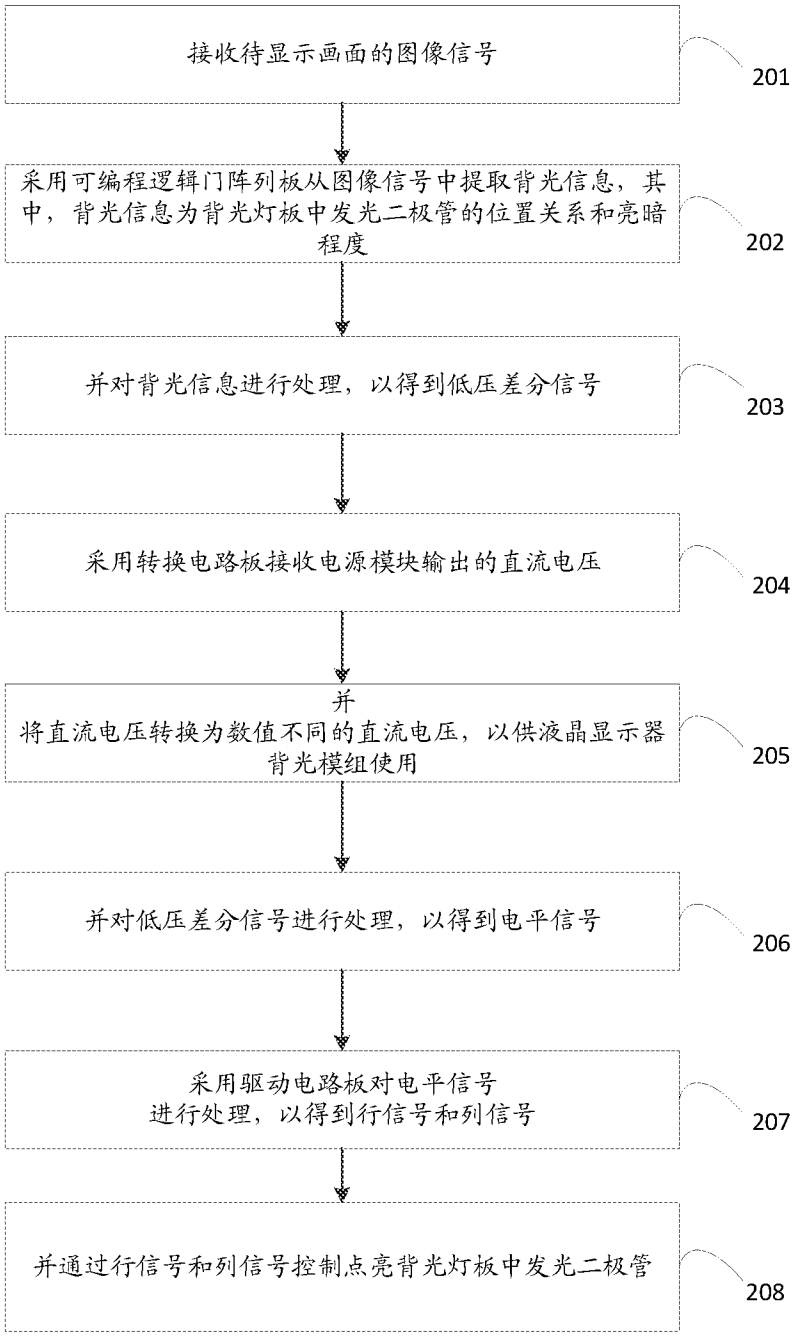
接收待显示画面的图像信号
201
采用可编程逻辑门阵列板从图像信号中提取背光信息，其中，背光信息为背光灯板中发光二极管的位置关系和亮暗程度
202
并对背光信息进行处理，以得到低压差分信号
203
采用转换电路板接收电源模块输出的直流电压
204
并
将直流电压转换为数值不同的直流电压，以供液晶显示器背光模组使用
205
并对低压差分信号进行处理，以得到电平信号
206
采用驱动电路板对电平信号进行处理，以得到行信号和列信号
207
并通过行信号和列信号控制点亮背光灯板中发光二极管
208

图 4

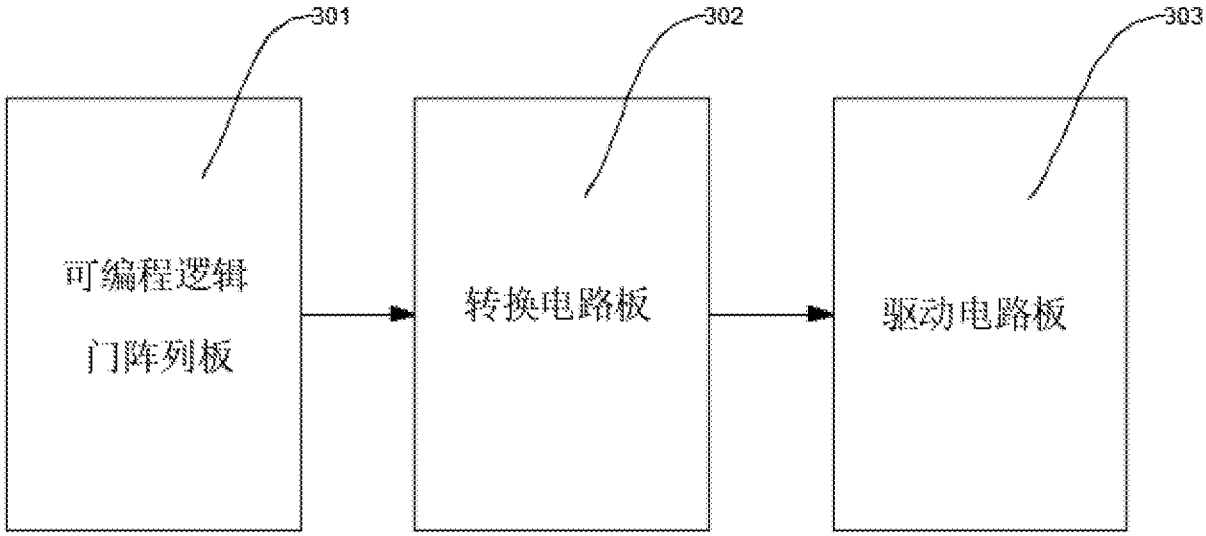
301
302
303
可编程逻辑
门阵列板
转换电路板
驱动电路板

图 5

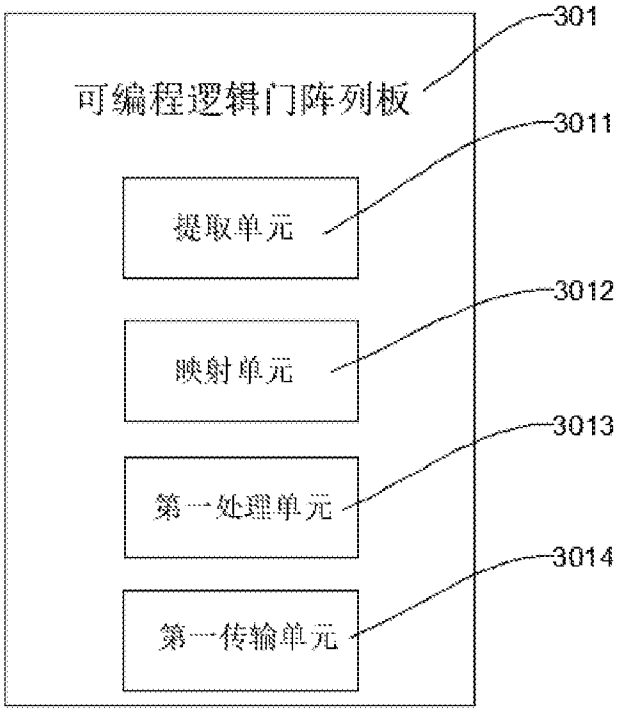
301
可编程逻辑门阵列板
3011
提取单元
3012
映射单元
3013
第一处理单元
3014
第一传输单元

图 6

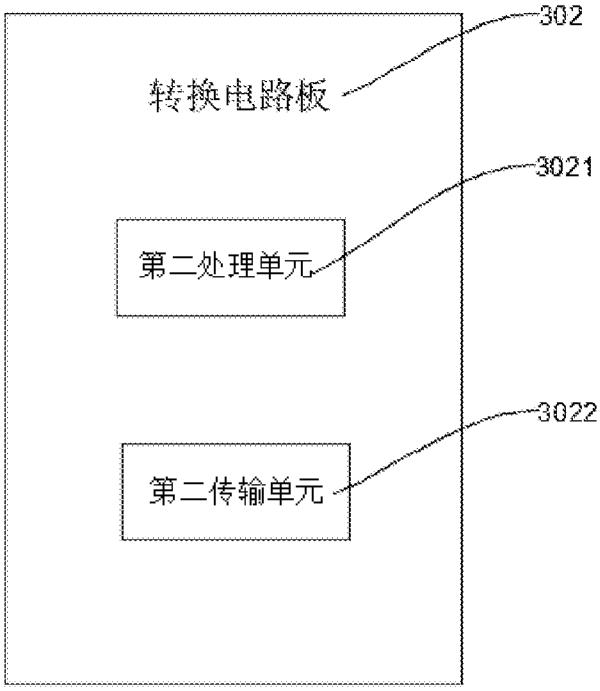
302
转换电路板
3021
第二处理单元
3022
第二传输单元

图 7

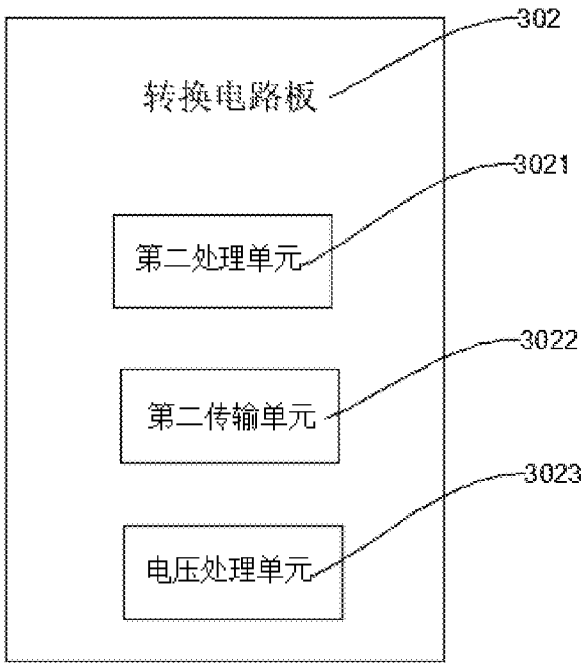
302
转换电路板
3021
第二处理单元
3022
第二传输单元
3023
电压处理单元

图 8

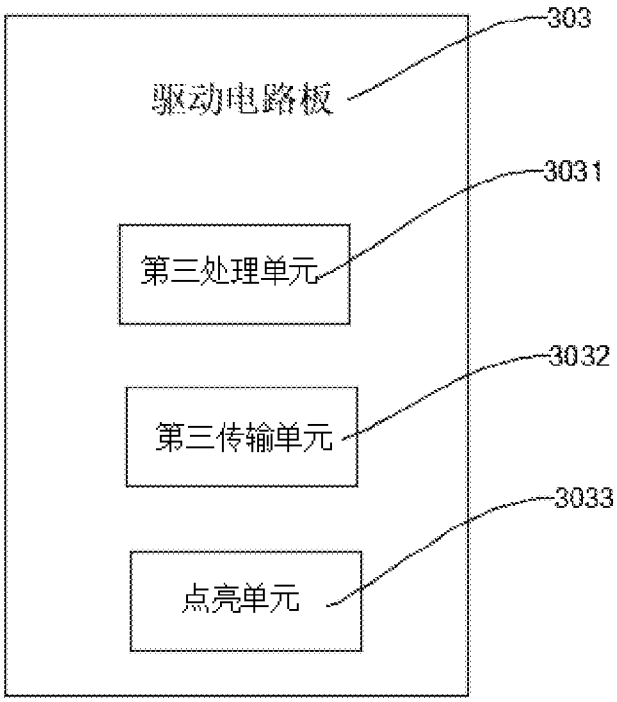

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/137607

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34(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, H04N

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)

VEN; CNABS; CNTXT: 分区调光, 低压差分, 行信号, 列信号, 背光, 图像, 电平信号, 转换, 可编程, 逻辑门阵列, 发光二极管, 显示, 驱动, 调光, 高分区, 液晶, liquid crystal display, lcd, programmable logic gate array plate, miniled, dimension+, image signal, row, column, backlight, signal, position, logic gate array, FPGA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110114818 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 August 2019 (2019-08-09) description, paragraphs 0050-0068, and figure 2	1-20
A	CN 111781771 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) entire document	1-20
A	CN 105405412 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2016 (2016-03-16) entire document	1-20
A	WO 2012014588 A1 (SHARP K. K.) 02 February 2012 (2012-02-02) entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 August 2021	**30 August 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/137607

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110114818 A	09 August 2019	WO 2020199007 A1	08 October 2020
CN 111781771 A	16 October 2020	None	
CN 105405412 A	16 March 2016	EP 3396660 A4	21 August 2019
		US 10613379 B2	07 April 2020
		WO 2017107387 A1	29 June 2017
		EP 3396660 A1	31 October 2018
		US 2018373095 A1	27 December 2018
		CN 105405412 B	03 November 2017
WO 2012014588 A1	02 February 2012	US 2013169190 A1	04 July 2013
		US 9084307 B2	14 July 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/137607

A. 主题的分类

G09G 3/34(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，H04N

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））

VEN;CNABS;CNTXT:分区调光，低压差分，行信号，列信号，背光，图像，电平信号，转换，可编程，逻辑门阵列，发光二极管，显示，驱动，调光，高分区，液晶，liquid crystal display，lcd，programmable logic gate array plate，miniled，dimension+，image signal，row，column，backlight，signal，position，logic gate array，FPGA

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 110114818 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 8月 9日 (2019-08-09) 说明书0050-0068段，附图2	1-20
A	CN 111781771 A (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 10月 16日 (2020-10-16) 全文	1-20
A	CN 105405412 A (深圳TCL新技术有限公司) 2016年 3月 16日 (2016-03-16) 全文	1-20
A	WO 2012014588 A1 (SHARP KK) 2012年 2月 2日 (2012-02-02) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2021年 8月 23日	2021年 8月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	王立升
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089989

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/137607

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	110114818	A	2019年 8月 9日	WO	2020199007	A1	2020年 10月 8日
CN	111781771	A	2020年 10月 16日		无		
CN	105405412	A	2016年 3月 16日	EP	3396660	A4	2019年 8月 21日
				US	10613379	B2	2020年 4月 7日
				WO	2017107387	A1	2017年 6月 29日
				EP	3396660	A1	2018年 10月 31日
				US	2018373095	A1	2018年 12月 27日
				CN	105405412	B	2017年 11月 3日
WO	2012014588	A1	2012年 2月 2日	US	2013169190	A1	2013年 7月 4日
				US	9084307	B2	2015年 7月 14日