

(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 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/201780 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01) *H04W 52/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/086638
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 21 日 (21.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610355615.5 2016年5月26日 (26.05.2016) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省

武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 安泰生 (AN, Taisheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。周锦杰 (ZHOU, Jinjie); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: DISPLAY SCREEN DRIVER, DISPLAY SCREEN, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 显示屏驱动器、显示屏及移动终端

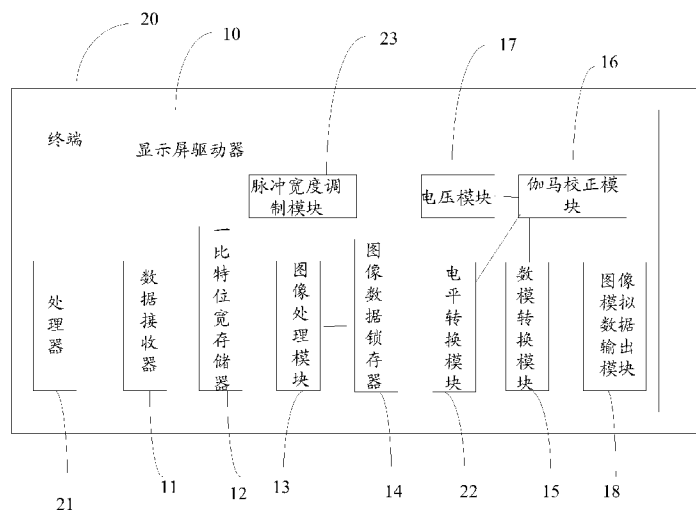


图 1

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 10 DISPLAY SCREEN DRIVER | 17 VOLTAGE MODULE |
| 11 DATA RECEIVER | 18 IMAGE ANALOGUE DATA OUTPUT MODULE |
| 12 BIT WIDTH MEMORY | 20 TERMINAL |
| 13 IMAGE PROCESSING MODULE | 21 PROCESSOR |
| 14 IMAGE DATA LATCH | 22 LEVEL CONVERSION MODULE |
| 15 DIGITAL-TO-ANALOGUE CONVERSION MODULE | 23 PULSE WIDTH MODULATION MODULE |
| 16 GAMMA CORRECTION MODULE | |

(57) Abstract: A display screen driver (10) for processing image data transmitted by a terminal processor (21). The driver (10) comprises a data receiver (11), a bit width memory (12), an image processing module (13), an image data latch (14), a digital-to-analogue conversion module (15), a gamma correction module (16), a voltage module (17), a pulse width modulation module (23) and an image analogue data output module (18). The display screen driver (10) further comprises a control module. The control module is started by the processor (21) to detect whether the bit width memory (12) is started. When the bit width memory (12) is started, the control module

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, 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))。

closes the image processing module (13) and the gamma correction module (16). The voltage module (17) provides a corresponding grey scale voltage for the digital-to-analogue conversion module (15) according to data provided for the image data latch (14) by the bit width memory (12). The image analogue data output module (18) is used for receiving and outputting an analogue signal.

(57) 摘要: 一种显示屏驱动器(10), 用于处理终端处理器(21)传送的图像数据, 所述驱动器(10)包括数据接收器(11)、一比特位宽存储器(12)、图像处理模块(13)、图像数据锁存器(14)、数模转换模块(15)、伽马校正模块(16)、电压模块(17)、脉冲宽度调制模块(23)及图像模拟数据输出模块(18); 所述显示屏驱动器(10)还包括控制模块, 所述控制模块由所述处理器(21)启动以侦测所述一比特位宽存储器(12)是否开启, 并且当所述一比特位宽存储器(12)开启, 所述控制模块关闭所述图像处理模块(13)及伽马校正模块(16), 所述电压模块(17)根据一比特位宽存储器(12)给所述图像数据锁存器(14)的数据为所述数模转换模块(15)提供相应的灰阶电压; 所述图像模拟数据输出模块(18)用于接收并输出模拟信号。

显示屏驱动器、显示屏及移动终端

5 本发明要求 2016 年 5 月 26 日递交的发明名称为“显示屏驱动器、显示屏及移动终端”的申请号 201610355615.5 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种显示屏驱动器、显示屏及移动终端。

背景技术

10 近几年智能手机发展迅速，随着功能越来越强大，功耗也越来越大。显示屏功耗占手机功耗的大部分。现有的一种省电方式是在显示屏驱动器内设置集成锁存器，动态图像数据由手机应用处理器的发送到显示屏驱动器，驱动器中数据接收器把接收到的数据转换成 RGB 信号存储在集成锁存器中并作实时显示。其中，为了节省手机功耗，现有技术中将单点式随机存储器集成到驱动器中，尽量降低手机功耗，但是显示屏驱动器在显示单一画面时，所述数据锁存器提取的数据仍经过随机存储器后续的一些图像模块，如色彩增强，动态背光控制等，此过程中仍要消耗部分电量。

发明内容

本发明的目的在于提供一种减小显示屏耗电量的显示屏驱动器及显示屏。

本申请还提供一种显示屏及终端

25 本申请提供一种显示屏驱动器，用于处理及执行终端处理器传送的图像数据及指令，所述驱动器包括数据接收器、一比特位宽存储器、图像处理模块、图像数据锁存器、数模转换模块、伽马校正模块、电压模块、脉冲宽度调制模块及图像模拟数据输出模块；

所述数据接收器接收所述处理器发送的图像数据及与图像数据内容匹配的指令；

所述一比特位宽存储器接收所述数据接收器接发送图像数据;

所述图像处理模块用于处理一比特位宽存储器传送的图像数据;

所述图像数据锁存器存储所述图像处理模块处理后的图像数据或者所述数据接收器发送图像数据;

5 所述数模转换模块接收所述图像数据锁存器传递的图像数据并将其转换成模拟信号;

所述伽马校正模块用于校正所述图像数据锁存器输出的数据信号电压值并传递给所述数据转换器,同时所述电压模块为所述伽马校正模块提供参考电压;

10 所述显示屏驱动器还包括控制模块,所述控制模块由所述处理器发送的与图像数据内容匹配的指令启动以侦测所述一比特位宽存储器是否开启,并且当所述处理器启动所述一比特位宽存储器开启,所述控制模块关闭所述图像处理模块及伽马校正模块,所述电压模块根据一比特位宽存储器给所述图像数据锁存器的数据为所述数模转换模块提供相应的灰阶电压;

15 所述图像模拟数据输出模块用于接收并输出模拟信号。

其中,所述处理器发送指令用于启动或关闭所述一比特位宽存储器,并且启动所述控制模块进行检测,当所述控制模块检测到所述一比特位宽存储器关闭时,所述控制模块不工作。

20 其中,所述处理器发送的图像数据包括 0 灰阶值和 255 灰阶值,所述指令匹配 0 灰阶值和 255 灰阶值以使启动所述一比特位宽存储器。

其中,所述图像处理模块包括色彩增强模块及动态背光调节模块,所述色彩增强模块增强所述数据接收器传送的图像数据的色域,所述动态背光调节模块调节经所述色彩增强模块处理的图像数据的灰度并产生相应的背光调节信号。

25 其中,所述显示屏驱动器包括脉冲宽度调制模块,所述脉冲宽度调制模块调节所述图像处理模块产生背光调节信号。

其中,所述数模转换模块包括电压选择开关,用于匹配 0 灰阶值或 255 灰阶值时的灰阶电压。

其中,所述显示屏驱动器还包括电平转换模块,用于提高所述图像数据锁

存器输出的图像数据的电压值。

其中，所述数据接收器具有 MIPI 接口。

本申请所述的显示屏包括显示面板及权利要求 1-8 任一项所述的显示屏驱动器；所述显示屏驱动器与显示面板电连接。

5 本申请所述的终端包括所述的显示屏及主板，所述主板设有处理器，处理器连接所述显示屏驱动器用以驱动显示屏。

10 本发明所述的显示屏驱动器本发明所述的显示器驱动器采用协议接口的数据接收器，通过设置控制模块检测一比特位宽存储器而控制图像处理器及电压伽马校正模块关闭，当数据接收器接受的是单一色彩的画面数据，如具有 0 灰阶或者 255 灰阶的图像，控制模块关闭图像处理器及电压伽马校正模块，相较于现有技术的任何图像都要经过图像处理模块而言，本申请从可以直接存储至图像数据锁存器内，避免启动图像处理模块及伽马校正模块而损耗电量，节省终端的电量。

15 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 是本发明提供的终端的功能模块示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是
25 全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通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，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，本发明提供一种显示屏驱动器 10、显示屏及终端 20，所述显示屏驱动器用于处理终端处理器 20 发送的图像数据并传给显示屏以驱动显示屏。所述显示屏包括与显示屏驱动器电连接的显示面板，所述显示屏为液晶

显示屏。所述终端可以为手机或者显示器，本实施例中一手机为例。所述终端包括主板，所述主板设有处理器 21，处理器 21 连接所述显示屏驱动器 10 用以驱动所述显示屏驱动器。

本实施例中，所述驱动器 10 包括数据接收器 11、一比特位宽存储器 12、
5 图像处理模块 13、图像数据锁存器 14、数模转换模块 15、伽马校正模块 16、电压模块 17、脉冲宽度调制模块 17 及图像模拟数据输出模块 18。

所述数据接收器 11 接收所述处理器 21 发送的图像数据及与图像数据内容匹配的指令。所述数据图像包括彩色画面数据和单色画面数据，相应匹配的指令配合括彩色画面数据或单色画面数据来控制后续其他模块的相应执行。

10 所述一比特位宽存储器 12 接收所述数据接收器 11 接发送图像数据。

所述图像处理模块 13 用于处理一比特位宽存储器 12 传送的图像数据。

所述图像数据锁存器 14 存储所述图像处理模块 13 处理后的图像数据或者所述数据接收器 11 发送的图像数据。

15 所述数模转换模块 15 接收所述图像数据锁存器 14 传递的图像数据并将其转换成模拟信号。所述伽马校正模块 16 用于校正所述图像数据锁存器 14 输出的数据信号电压值并传递给所述数据转换器 15，同时所述电压模块 17 为所述伽马校正模块 16 提供参考电压。

20 所述显示屏驱动器 10 还包括控制模块 19，所述控制模块 19 由所述处理器 21 发送的与图像数据内容匹配的指令启动以侦测所述一比特位宽存储器 11 是否开启，并且当所述处理器启动所述一比特位宽存储器 11 开启，所述控制模块 19 关闭所述图像处理模块 13 及伽马校正模块 16，所述电压模块 17 根据一比特位宽存储器 12 给所述图像数据锁存器 14 的图像数据为所述数模转换模块 15 提供相应的灰阶电压。所述图像模拟数据输出模块 18 用于接收并输出模拟信号。

25 所述处理器 21 发送指令用于启动或关闭所述一比特位宽存储器 12，并且启动所述控制模块 19 进行检测，当所述控制模块 19 检测到所述一比特位宽存储器 12 关闭时，所述控制模块 19 不工作。

本实施例中，所述数据接收器 11 具有 MIPI 接口，可以接收所述处理器 21 发送的与图像数据内容匹配的指令。所述处理器 21 发送的图像数据为单一

画面时，如白色与黑色，相应的指令发给所述数据接收器 11，以开启所述一比特位宽存储器 12，并且当所述一比特位宽存储器 12 开启，所述控制模块 19 便启动并关闭所述图像处理模块 13 及伽马校正模块 16。所述一比特位宽存储器 12 的图像数据直接进入所述图像数据锁存器 14 内存储，所述数模转换模块 15 提取所述图像数据锁存器 14 传递的图像数据并将其转换成模拟信号。所述电压模块 17 根据一比特位宽存储器 12 给所述图像数据锁存器 14 的图像数据为所述数模转换模块 15 提供相应的灰阶电压。所述图像模拟数据输出模块 18 用于接收并输出模拟信号。其中所述显示屏驱动器 10 还包括电平转换模块 22，用于提高所述图像数据锁存器 14 输出的图像数据的电压值，之后的图像数据在进入所述数模转换模块 15。

本发明所述的显示器驱动器采用协议接口的数据接收器，通过设置控制模块检测一比特位宽存储器而控制图像处理器及电压伽马校正模块关闭，当数据接收器接受的是单一色彩的画面数据，如具有 0 灰阶或者 255 灰阶的图像，控制模块关闭图像处理器及电压伽马校正模块，相较于现有技术的任何图像都要经过图像处理模块而言，本申请从可以直接存储至图像数据锁存器内，避免启动图像处理模块及伽马校正模块而损耗电量，节省终端的损耗。

本实施例中，所述处理器 21 发送的图像数据包括 0 灰阶值和 255 灰阶值的图像，所述指令匹配 0 灰阶值和 255 灰阶值以使启动所述一比特位宽存储器 12。匹配 0 灰阶值及 255 灰阶值的图像为单一色彩的图像。如果为复杂色彩的画面，则处理器 21 将关闭一比特位宽存储器 12。进一步，所述数模转换模块 15 包括电压选择开关，用于匹配 0 灰阶值或 255 灰阶值时的灰阶电压。其中，所述图像数据的 0 灰阶值和 255 灰阶值在一比特位宽存储器 12 内以 0 和 1 的形式存在。

本实施例中，所述图像处理模块 13 包括色彩增强模块及动态背光调节模块，所述色彩增强模块增强所述数据接收器传送的图像数据的色域，所述动态背光调节模块调节经所述色彩增强模块处理的图像数据的灰度并产生相应的背光调节信号。还可以包括白平衡调节模块，图像数据锐度增强模块等，图中未示。

其中，所述显示屏驱动器 10 包括脉冲宽度调制模块 23，所述脉冲宽度调

制模块 23 调节所述图像处理模块 13 产生背光调节信号。

其中，所述显示屏还包括薄膜晶体管开关器件，所述图像模拟数据输出模块用于连接所述薄膜晶体管开关器件的源极。所述处理器传送的为串行的图像数据通过转换后形成并行的图像数据，所述图像数据为视频数据。

- 5 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1. 一种显示屏驱动器，用于处理及执行终端处理器传送的图像数据及指令，所述驱动器包括数据接收器、一比特位宽存储器、图像处理模块、图像数据锁存器、数模转换模块、伽马校正模块、电压模块、脉冲宽度调制模块及图像模拟数据输出模块；

所述数据接收器接收所述处理器发送的图像数据及与图像数据内容匹配的指令；

所述一比特位宽存储器接收所述数据接收器接发送图像数据；

所述图像处理模块用于处理一比特位宽存储器传送的图像数据；

所述图像数据锁存器存储所述图像处理模块处理后的图像数据或者所述数据接收器发送图像数据；

所述数模转换模块接收所述图像数据锁存器传递的图像数据并将其转换成模拟信号；

所述伽马校正模块用于校正所述图像数据锁存器输出的数据信号电压值并传递给所述数据转换器，同时所述电压模块为所述伽马校正模块提供参考电压；

其中，所述显示屏驱动器还包括控制模块，所述控制模块由所述处理器发送的与图像数据内容匹配的指令启动以侦测所述一比特位宽存储器是否开启，并且当所述处理器启动所述一比特位宽存储器开启，所述控制模块关闭所述图像处理模块及伽马校正模块，所述电压模块根据一比特位宽存储器给所述图像数据锁存器的数据为所述数模转换模块提供相应的灰阶电压；

所述图像模拟数据输出模块用于接收并输出模拟信号。

2、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述处理器发送指令用于启动或关闭所述一比特位宽存储器，并且启动所述控制模块进行检测，当所述控制模块检测到所述一比特位宽存储器关闭时，所述控制模块不工作。

3、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述处理器发送的图像数据包括 0 灰阶值和 255 灰阶值，所述指令匹配 0 灰阶值和 255 灰阶值以使启动所述一比特位宽存储器。

4、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述图像处理模块包括色彩增强模块及动态背光调节模块，所述色彩增强模块增强所述数据接收器传送的图像数据的色域，所述动态背光调节模块调节经所述色彩增强模块处理的图像数据的灰度并产生相应的背光调节信号。

5 5、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述显示屏驱动器包括脉冲宽度调制模块，所述脉冲宽度调制模块调节所述图像处理模块产生背光调节信号。

6、如权利要求 4 所述的显示屏驱动器，其中，所述显示屏驱动器包括脉冲宽度调制模块，所述脉冲宽度调制模块调节所述图像处理模块产生背光调节
10 信号。

7、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述数模转换模块包括电压选择开关，用于匹配 0 灰阶值或 255 灰阶值时的灰阶电压。

8、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述显示屏驱动器还包括电平转换模块，用于提高所述图像数据锁存器输出的图像数据的电压值。

15 9、如权利要求 1 所述的显示屏驱动器，其中，所述数据接收器具有 MIPI 接口。

10、一种显示屏，其中，所述显示屏包括显示面板及显示屏驱动器；所述显示屏驱动器与显示面板电连接，显示屏驱动器，用于处理及执行终端处理器传送的图像数据及指令，所述驱动器包括数据接收器、一比特位宽存储器、图
20 像处理模块、图像数据锁存器、数模转换模块、伽马校正模块、电压模块、脉冲宽度调制模块及图像模拟数据输出模块；

所述数据接收器接收所述处理器发送的图像数据及与图像数据内容匹配的指令；

所述一比特位宽存储器接收所述数据接收器接发送图像数据；

25 所述图像处理模块用于处理一比特位宽存储器传送的图像数据；

所述图像数据锁存器存储所述图像处理模块处理后的图像数据或者所述数据接收器发送图像数据；

所述数模转换模块接收所述图像数据锁存器传递的图像数据并将其转换成模拟信号；

所述伽马校正模块用于校正所述图像数据锁存器输出的数据信号电压值并传递给所述数据转换器,同时所述电压模块为所述伽马校正模块提供参考电压;

5 其中,所述显示屏驱动器还包括控制模块,所述控制模块由所述处理器发送的与图像数据内容匹配的指令启动以侦测所述一比特位宽存储器是否开启,并且当所述处理器启动所述一比特位宽存储器开启,所述控制模块关闭所述图像处理模块及伽马校正模块,所述电压模块根据一比特位宽存储器给所述图像数据锁存器的数据为所述数模转换模块提供相应的灰阶电压;

所述图像模拟数据输出模块用于接收并输出模拟信号。

10 11、如权利要求 10 所述的显示屏,其中,所述处理器发送指令用于启动或关闭所述一比特位宽存储器,并且启动所述控制模块进行检测,当所述控制模块检测到所述一比特位宽存储器关闭时,所述控制模块不工作。

12、如权利要求 10 所述的显示屏驱动器,其中,所述处理器发送的图像数据包括 0 灰阶值和 255 灰阶值,所述指令匹配 0 灰阶值和 255 灰阶值以使启动所述一比特位宽存储器。

13、如权利要求 10 所述的显示屏,其中,所述图像处理模块包括色彩增强模块及动态背光调节模块,所述色彩增强模块增强所述数据接收器传送的图像数据的色域,所述动态背光调节模块调节经所述色彩增强模块处理的图像数据的灰度并产生相应的背光调节信号。

20 14、如权利要求 14 所述的显示屏,其中,所述显示屏驱动器包括脉冲宽度调制模块,所述脉冲宽度调制模块调节所述图像处理模块产生背光调节信号。

15、如权利要求 10 所述的显示屏,其中,所述数模转换模块包括电压选择开关,用于匹配 0 灰阶值或 255 灰阶值时的灰阶电压。

25 16、如权利要求 10 所述的显示屏,其中,所述显示屏驱动器还包括电平转换模块,用于提高所述图像数据锁存器输出的图像数据的电压值。

17、如权利要求 10 所述的显示屏,其中,所述数据接收器具有 MIPI 接口。

18、一种终端,其中,所述终端包括权利要求 10 所述的显示屏及主板,

所述主板设有处理器，处理器连接所述显示屏驱动器用以驱动显示屏。

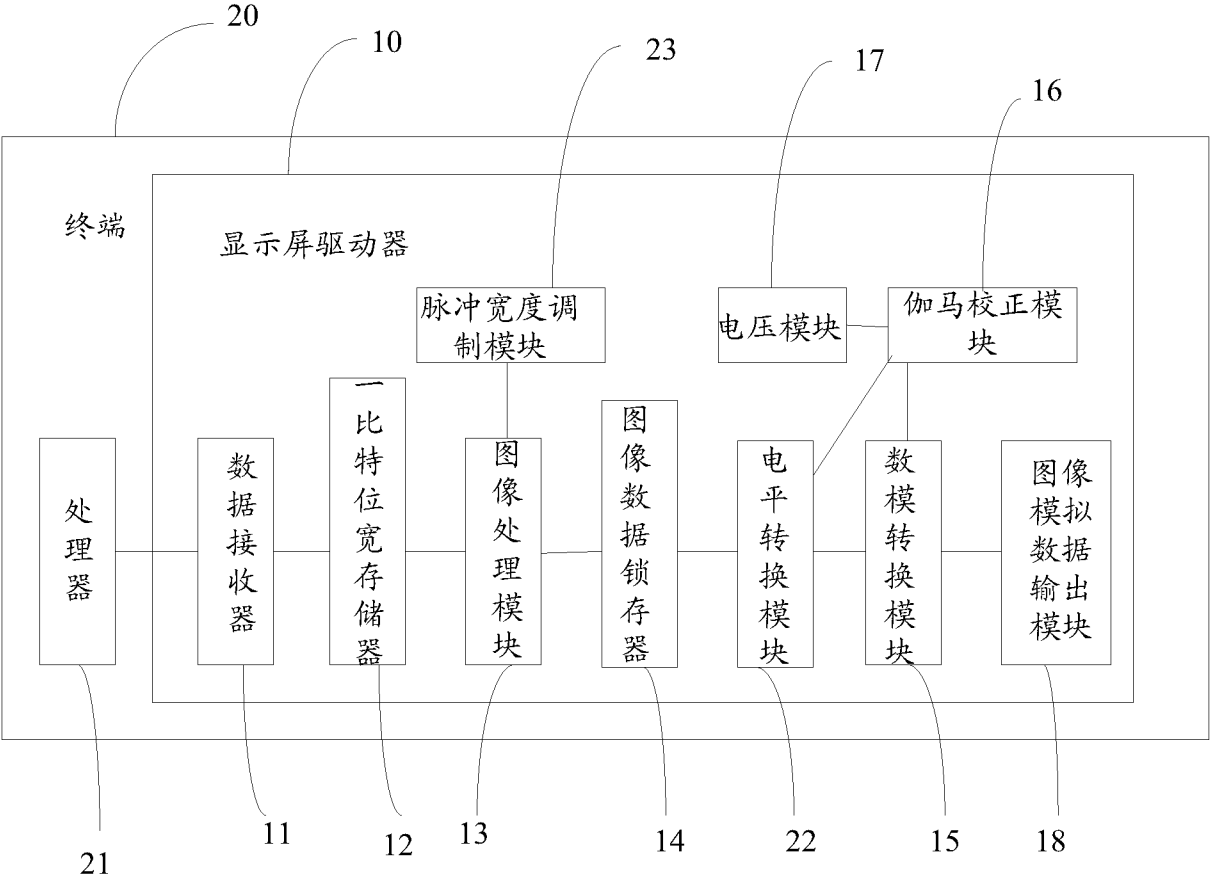


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/086638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20 (2006.01) i; G09G 3/36 (2006.01) i; H04M 1/02 (2006.01) i; H04W 52/02 (2009.01) 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; H04M; H04W

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, EPODOC, WPI: decrease, one bit wide storage, power saving, electricity, module, level switch, gamma, image process???, power, loss, consumption, driv???, sav???, display, latch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ZHENG, Dayong. "The Design and Research on the Peripheral Driving Circuit of the Coloured AMOLED Display Based on DVI", ELECTRONIC TECHNOLOGY & INFORMATION SCIENCE, CHINA MASTER'S THESES FULL-TEXT DATABASE (ELECTRONIC JOURNALS), no. 10, 31 October 2006 (31.10.2006), the main body, pages 23-24 and 31	1-18
Y	CN 102930839 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), description, paragraph [0007]	1-18
A	CN 105047157 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 11 November 2015 (11.11.2015), the whole document	1-18
A	US 7724265 B2 (RENESAS TECHNOLOGY CORP.), 25 May 2010 (25.05.2010), the whole document	1-18
A	CN 105575312 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), the whole document	1-18

☐ 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 13 January 2017 (13.01.2017)	Date of mailing of the international search report 25 January 2017 (25.01.2017)
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, Suning Telephone No.: (86-10) 61648486

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/086638

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102930839 A	13 February 2013	US 2015371609 A1	24 December 2015
		JP 2013037366 A	21 February 2013
		EP 2557560 A2	13 February 2013
		US 2013038621 A1	14 February 2013
		US 9165518 B2	20 October 2015
		US 2013038639 A1	14 February 2013
		KR 20130018493 A	25 February 2013
		US 2013106895 A1	02 May 2013
		US 2013113811 A1	09 May 2013
		US 2013135330 A1	30 May 2013
		US 2013215094 A1	22 August 2013
		US 8896514 B2	25 November 2014
		US 9019188 B2	28 April 2015
		US 9129572 B2	08 September 2015
		US 9135874 B2	15 September 2015
		US 9183803 B2	10 November 2015
		US 9208736 B2	08 December 2015
		US 9299301 B2	29 March 2016
CN 105047157 A	11 November 2015	None	
US 7724265 B2	25 May 2010	KR 100810401 B1	04 March 2008
		US 2007091115 A1	26 April 2007
		KR 20070041356 A	18 April 2007
		JP 2007108439 A	26 April 2007
CN 105575312 A	11 May 2016	KR 20160053600 A	13 May 2016
		US 2016125843 A1	05 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/086638

A. 主题的分类

G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/36(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i; H04W 52/02(2009.01)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;H04M;H04W

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, EPODOC, WPI:减小, 减少, 一比特位宽存储, 功率, 消耗, 图像处理, 省电, 电, 驱动, 锁存, 损耗, 显示, 节省, 模数, 电平转换, 伽马, 伽玛, gamma, image process???, power, loss, consumption, driv???, sav???, display, latch

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
Y	郑大勇. “基于DVI接口的彩色AMOLED 显示屏外围驱动电路的设计与研究” 《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期刊) 信息科技辑》, 第10期, 2006年 10月 31日 (2006 - 10 - 31), 正文第23-24、31页	1-18
Y	CN 102930839 A (三星电子株式会社) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书[0007]段	1-18
A	CN 105047157 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-18
A	US 7724265 B2 (RENESAS TECHNOLOGY CORP.) 2010年 5月 25日 (2010 - 05 - 25) 全文	1-18
A	CN 105575312 A (三星电子株式会社) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-18

☐ 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

2017年 1月 13日

国际检索报告邮寄日期

2017年 1月 25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

受权官员

李苏宁

电话号码 (86-10)61648486

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/086638

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	102930839	A	2013年 2月 13日	US	2015371609	A1	2015年 12月 24日
				JP	2013037366	A	2013年 2月 21日
				EP	2557560	A2	2013年 2月 13日
				US	2013038621	A1	2013年 2月 14日
				US	9165518	B2	2015年 10月 20日
				US	2013038639	A1	2013年 2月 14日
				KR	20130018493	A	2013年 2月 25日
				US	2013106895	A1	2013年 5月 2日
				US	20131113811	A1	2013年 5月 9日
				US	2013135330	A1	2013年 5月 30日
				US	2013215094	A1	2013年 8月 22日
				US	8896514	B2	2014年 11月 25日
				US	9019188	B2	2015年 4月 28日
				US	9129572	B2	2015年 9月 8日
				US	9135874	B2	2015年 9月 15日
				US	9183803	B2	2015年 11月 10日
				US	9208736	B2	2015年 12月 8日
				US	9299301	B2	2016年 3月 29日
CN	105047157	A	2015年 11月 11日	无			
US	7724265	B2	2010年 5月 25日	KR	100810401	B1	2008年 3月 4日
				US	2007091115	A1	2007年 4月 26日
				KR	20070041356	A	2007年 4月 18日
				JP	2007108439	A	2007年 4月 26日
CN	105575312	A	2016年 5月 11日	KR	20160053600	A	2016年 5月 13日
				US	2016125843	A1	2016年 5月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)