

(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 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012113 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/090850

(22) 国际申请日: 2021 年 4 月 29 日 (29.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010693340.2 2020 年 7 月 17 日 (17.07.2020) CN

(71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 胡凤章(HU, Fengzhang); 中国河北省廊坊市
固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
张金泉(ZHANG, Jinquan); 中国河北省廊坊市固
安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 刘
如胜(LIU, Rusheng); 中国河北省廊坊市固安
县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 楼均
辉(LOU, Junhui); 中国河北省廊坊市固安县新
兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司
(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中
国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国
际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (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,

(54) Title: DISPLAY SCREEN CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 显示屏控制方法和装置

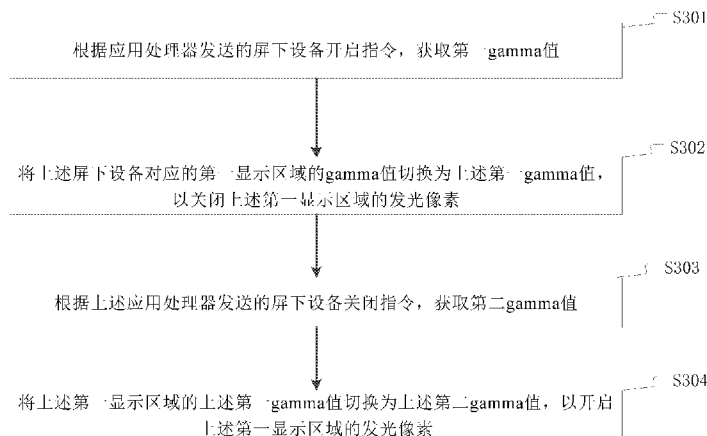


图 3

S301 ACQUIRE A FIRST GAMMA VALUE ACCORDING TO AN UNDER-SCREEN DEVICE TURN-ON INSTRUCTION SENT BY AN APPLICATION PROCESSOR
S302 SWITCH A GAMMA VALUE OF A FIRST DISPLAY REGION CORRESPONDING TO AN UNDER-SCREEN DEVICE TO THE FIRST GAMMA VALUE, SO AS TO TURN OFF LIGHT-EMITTING PIXELS OF THE FIRST DISPLAY REGION
S303 ACQUIRE A SECOND GAMMA VALUE ACCORDING TO AN UNDER-SCREEN DEVICE TURN-OFF INSTRUCTION SENT BY THE APPLICATION PROCESSOR
S304 SWITCH THE FIRST GAMMA VALUE OF THE FIRST DISPLAY REGION TO THE SECOND GAMMA VALUE, SO AS TO TURN ON THE LIGHT-EMITTING PIXELS OF THE FIRST DISPLAY REGION

(57) Abstract: Provided are a display screen control method and apparatus. The method comprises: acquiring a first gamma value according to an under-screen device turn-on instruction sent by an application processor; switching a gamma value of a first display region corresponding to an under-screen device to the first gamma value, so as to turn off light-emitting pixels of the first display region; acquiring a second gamma value according to an under-screen device turn-off instruction sent by the application processor; and switching the first gamma value of the first display region to the second gamma value, so as to turn on the light-emitting pixels



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, 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))。

of the first display region.

(57) 摘要: 本申请提供一种显示屏控制方法和装置, 该方法包括根据应用处理器发送的屏下设备开启指令, 获取第一gamma值; 将所述屏下设备对应的第一显示区域的gamma值切换为所述第一gamma值, 以关闭所述第一显示区域的发光像素; 根据所述应用处理器发送的屏下设备关闭指令, 获取第二gamma值; 将所述第一显示区域的所述第一gamma值切换为所述第二gamma值, 以开启所述第一显示区域的发光像素。

显示屏控制方法和装置

本申请要求于 2020 年 07 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202010693340.2、申请名称为“显示屏控制方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开实施例涉及 OLED 显示屏技术领域，尤其涉及一种显示屏控制方法和装置。

背景技术

与传统的液晶显示屏不同，由于有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示屏利用产生光的有机发光二极管显示图像，所以 OLED 显示屏可以不包括光源（例如，背光单元）。因此，与传统的液晶显示屏相比，OLED 显示屏可以纤薄且轻便。另外，当与液晶显示屏相比时，OLED 显示屏具有低功耗、改善亮度、提高响应速度等优点。因此，OLED 显示屏被广泛地用作各种电子装置中的显示屏。

相关技术中，以 OLED 显示屏用作手机的显示屏为例，OLED 显示屏包括屏下设备，例如屏下摄像头（Under Display Camera, UDC）或屏下指纹识别模块等，以 UDC 为例，摄像头工作时需要关闭其所在位置上方的显示屏区域，从而实现该区域的透明效果，使摄像头正常工作，在摄像结束后需要再次打开该区域。通常通过写入不同的数据来实现上述显示屏区域的开启或关闭。

然后，上述通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐，无法满足实际应用需要。

申请内容

为解决现有技术中存在的问题，本申请提供一种显示屏控制方法和装置。

为了实现上述目的，本发明实施例提供如下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种显示屏控制方法，该方法可以由驱动装置执行，该方法包括如下步骤：首先，根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值，其中，上述屏下设备开启指令是上述应用处理器监测到屏下设备开启时发送的。进而，驱动装置将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值，以关闭上述第一显示区域的发光像素，从而实现该区域的透明效果，使屏下设备正常工作。然后，根据上述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值，其中，上述屏下设备关闭指令是上述应用处理器监测到屏下设备关闭时发送的，上述第二 gamma 值与上述第一 gamma 值不同。进而，驱动装置将上述第一显

示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值，以开启上述第一显示区域的发光像素，从而使上述第一显示区域恢复正常工作。

这里，本申请实施例仅通过调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数，就实现了对该显示屏区域的开启或关闭，使得屏下设备正常工作，解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题。

在一种可能的实现方式中，上述根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值，包括：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据上述对应关系，获取上述屏下设备开启指令对应的上述第一 gamma 值。

其中，上述对应关系可以根据实际情况确定，例如，屏下设备开启指令对应的上述第一 gamma 值，屏下设备关闭指令对应上述第二 gamma 值，本申请实施例对此不做特别限制。

示例性的，上述根据应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值，包括：

根据上述对应关系，获取上述屏下设备关闭指令对应的上述第二 gamma 值。

本申请实施例，通过预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系，进而，在屏下设备开启或关闭时，基于上述对应关系，确定不同的 gamma 值，从而，基于确定的 gamma 值调整屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值，使得屏下设备开启时，实现该区域的透明效果，屏下设备正常工作，操作简单，满足实际应用需要。

在一种可能的实现方式中，上述将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值，包括：

检测上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值是否相同；

若上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值不同，则将上述第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值。

这里，在将屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值之前，驱动装置首先检测两个 gamma 值是否相同，如果不同，则进行切换，否则，不进行切换，可以省去一些不必要的操作步骤，适合应用。

在一种可能的实现方式中，上述第一 gamma 值根据关闭上述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。上述第二 gamma 值根据开启上述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

在本申请实施例中，关闭或开启上述第一显示区域的发光像素的所需电压不同，从而，上述第一显示区域在屏下设备不同的工作状态下，对应的 gamma 值不同，例如在屏下设备开启时，上述第一显示区域对应的是根据关闭上述第一显示区域的发光像素的所需电压确定的 gamma 值，即上述第一 gamma 值。在屏下设备关闭时，上述第一显示区域对应的是根据开启上述第一显示区域的发光像素的所需电压确定的 gamma 值，即上述第二 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，上述屏下设备包括 UDC 和屏下指纹识别模块等，具体可以根据实际情况确定，本申请实施例对此不做特别限制。

第二方面，本申请实施例提供另一种显示屏控制方法，该方法可以由应用处理器

执行，该方法包括如下步骤：在监测到屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置，该屏下设备开启指令用于指示驱动装置获取第一 gamma 值，并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值，以关闭上述第一显示区域的发光像素。在监测到屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至驱动装置，该屏下设备关闭指令用于指示驱动装置获取第二 gamma 值，并将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值，以开启上述第一显示区域的发光像素。

这里，本申请实施例通过应用处理器监测屏下设备的状态，在屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置，在屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至驱动装置，从而利用驱动装置调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数，实现了对该显示屏区域的开启或关闭，使得屏下设备正常工作，解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题。

第三方面，本申请实施例提供一种显示屏控制装置，包括：

第一获取模块，用于根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值；

第一切换模块，用于将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素；

第二获取模块，用于根据所述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值；

第二切换模块，用于将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取模块，具体用于：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，所述第一切换模块，具体用于：

检测所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值是否相同；

若所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值不同，则将所述第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，所述第一 gamma 值根据关闭所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定，所述第二 gamma 值根据开启所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

第四方面，本申请实施例提供另一种显示屏控制装置，包括：

第一发送模块，用于在监测到屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置，所述屏下设备开启指令用于指示所述驱动装置获取第一 gamma 值，并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素；

第二发送模块，用于在监测到所述屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至所述驱动装置，所述屏下设备关闭指令用于指示所述驱动装置获取第二 gamma 值，并将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

第五方面，本申请实施例提供再一种显示屏控制设备，包括：

存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机指令，所述处理器执行所述计算机指令时实现如第一方面或者第一方面的各种可能设计提供的所述的方法。

5 第六方面，本申请实施例提供又一种显示屏控制设备，包括：

存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机指令，所述处理器执行所述计算机指令时实现如第二方面或者第二方面的各种可能设计提供的所述的方法。

10 第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当处理器执行所述计算机指令时，实现如第一方面或者第一方面的各种可能设计提供的所述的方法。

第八方面，本申请实施例提供另一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当处理器执行所述计算机指令时，实现如第二方面或者第二方面的各种可能设计提供的所述的方法。

15 本申请实施例提供的显示屏控制方法和装置，该方法通过驱动装置接收到应用处理器发送的屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，进而，根据这些指令调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数。在屏下设备开启时，关闭上述区域的发光像素，实现上述区域的透明效果，使屏下设备正常工作。在屏下设备关闭时，开启上述区域的发光像素，使上述区域恢复正常工作。本申请解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题，满足实际应用需要。

20

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的屏下设备对应的第一显示区域示意图；

图 2 为本申请实施例提供的显示屏控制系统架构示意图；

25 图 3 为本申请实施例提供的一种显示屏控制方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的另一种显示屏控制方法的流程示意图，其中所述方法包括基于该对应关系准确快速地获取不同的屏下设备指令对应的 gamma 值；

图 5 为本申请实施例提供的再一种显示屏控制方法的流程示意图，其中所述方法包括首先会检测第一显示区域的 gamma 值与第一 gamma 值是否相同，如果不同，才进行后续的 gamma 值切换操纵；

30

图 6 为本申请实施例提供的又一种显示屏控制方法的流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的又一种显示屏控制方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种显示屏控制装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的另一种显示屏控制装置的结构示意图；

35 图 10A 为本申请提供的一种显示屏控制设备的基本硬件架构示意图；

图 10B 为本申请提供的另一种显示屏控制设备的基本硬件架构示意图。

具体实施方式

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，本领域普通技术人员在没有做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。

5 OLED 显示屏被广泛地用作各种电子装置中的显示屏。相关技术中，以 OLED 显示屏用作手机的显示屏为例，屏下设备包括 UDC 或屏下指纹识别模块等，以 UDC 为例，如图 1 所示，用户聊天界面，UDC 对应的显示区域如图中箭头所指区域，摄像时需要关闭摄像头所在位置上方的显示屏区域，从而实现该区域的透明效果，使摄像头正常工作，在摄像结束后需要再次打开该区域。

10 现有技术中通常通过写入不同的数据来实现上述显示屏区域的开启或关闭。具体的，通过写入不同的显示数据来实现指定区域的显示与否，指定区域恢复显示时，要考虑此刻其他区域的显示内容，以免显示异常，操作比较繁琐，无法满足实际应用需要。

15 因此，本申请实施例提出一种显示屏控制方法，通过调整屏下设备对应的显示区域的 Gamma 参数，实现了对该显示屏区域的开启或关闭，使得屏下设备正常工作，解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题。

20 本申请实施例提供的显示屏控制方法及装置可应用在终端显示屏控制中，进一步，上述显示屏控制方法及装置可以用于手机、数码摄像机、DVD 机、PDA、笔记本电脑、汽车音响和电视等的显示屏控制中，本申请实施例对此不做特别限制。

 可选地，本申请实施例提供的显示屏控制方法及装置可以应用于如图 2 所示的应用场景中。图 2 只是以示例的方式描述了本申请实施例提供的显示屏控制方法的一种可能的应用场景，本申请实施例提供的显示屏控制方法的应用场景不限于图 2 所示的应用场景。

25 图 2 为显示屏控制系统架构示意图。在图 2 中，以对手机显示屏进行控制为例。上述架构包括应用处理器 201、驱动装置 202 和发光单元 203。

30 可以理解的是，本申请实施例示意的结构并不构成对显示屏控制架构的具体限定。在本申请另一些可行的实施方式中，上述架构可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置，具体可根据实际应用场景确定，在此不做限制。图 2 所示的部件可以以硬件，软件，或软件与硬件的组合实现。

35 在具体实现过程中，应用处理器 201 监测手机中的屏下设备的状态，例如监测屏下设备开启或关闭，可以在监测到屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置，或者，在监测到屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至驱动装置。需要说明的是，所述屏下设备开启指令与所述屏下设备关闭指令均为屏下设备指令。

 驱动装置 202 可以接收上述应用处理器 201 发送的上述屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，并根据接收到的指令，调整屏下设备对应的显示区域的 Gamma 参数，从而，实现了对该显示屏区域的开启或关闭，使得屏下设备正常工作。其中，驱动装置可以为设有显示面板驱动集成电路 (Display Panel Drive Integrated Circuit, DDIC)，

进而通过 DDIC 执行上述操作，本申请实施例对此不做特别限制。

发光单元 203 可以用于对上述不同的 Gamma 参数等进行显示。

应理解，本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面以几个实施例为例对本申请的技术方案进行描述，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 3 为本申请实施例提供的一种显示屏控制方法的流程示意图，本实施例的执行主体可以为图 2 中的驱动装置 202，具体执行主体可以根据实际应用场景确定。如图 3 所示，在图 2 所示应用场景的基础上，本申请实施例提供的显示屏控制方法包括如下步骤：

S301：根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值。

这里，应用处理器监测手机中的屏下设备的状态，可以在检测到屏下设备开启时发送屏下设备开启指令至驱动装置，即上述屏下设备开启指令可以是应用处理器监测到屏下设备开启时发送的。

其中，上述屏下设备包括 UDC 和屏下指纹识别模块等，具体可以根据实际情况确定，本申请实施例对此不做特别限制。

以 UDC 为例，上述屏下设备开启指令可以包括摄像开始指令或照相开始指令等，驱动装置在接收到应用处理器发送的上述指令后，根据上述指令调整 UDC 对应的显示区域的 Gamma 参数，实现对该显示屏区域的开启，使得 UDC 正常工作。

另外，上述第一 gamma 值与上述屏下设备开启指令对应，即不同的屏下设备指令对应不同的 gamma 值，上述第一 gamma 值为上述屏下设备开启指令对应的 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，上述第一 gamma 值根据关闭屏下设备对应的显示区域的发光像素的所需电压确定，具体可以根据实际情况设置，本申请实施例对此不做特别限制。

S302：将上述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值，以关闭上述第一显示区域的发光像素。

这里，上述第一显示区域可以理解为上述屏下设备对应的上方显示屏区域，示例性的，如图 1 所示，屏下设备为 UDC，UDC 对应的第一显示区域如图中箭头所指区域。

在本申请实施例中，驱动装置基于上述屏下设备开启指令，调整屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值，以关闭上述第一显示区域的发光像素，从而实现该区域的透明效果，使屏下设备正常工作。

S303：根据上述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值。

这里，应用处理器可以在检测到屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至驱动装置，即上述屏下设备关闭指令可以是上述应用处理器监测到屏下设备关闭时发送的。

以 UDC 为例，上述屏下设备关闭指令可以包括摄像结束指令或照相结束指令等，驱动装置在接收到应用处理器发送的屏下设备关闭指令后，根据该指令调整第一显示

区域的 Gamma 参数，使上述第一显示区域恢复正常工作。

另外，上述第二 gamma 值与上述第一 gamma 值不同。

上述第二 gamma 值为上述屏下设备关闭指令对应的 gamma 值。

5 在一种可能的实现方式中，上述第二 gamma 值根据开启上述第一显示区域的发光像素的所需电压确定，具体可以根据实际情况设置，本申请实施例对此不做特别限制。

S304：将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值，以开启上述第一显示区域的发光像素。

10 其中，驱动装置接收到上述应用处理器发送的屏下设备关闭指令后，获取第二 gamma 值，进而，将所述屏下设备对应的第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值，开启上述第一显示区域的发光像素，使上述第一显示区域正常工作。

15 这里，以手机显示屏为例，手机的屏下设备对应的显示屏中的区域可以称为第一显示区域，显示屏中除屏下设备对应的区域外剩余的区域可以称为第二显示区域。其中，第一显示区域的 gamma 值可调。即驱动装置在接收到应用处理器发送的屏下设备开启指令时，获取第一 gamma 值，进而，将屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为第一 gamma 值，关闭第一显示区域的发光像素；在接收到应用处理器发送的屏下设备关闭指令时，获取第二 gamma 值，进而，将屏下设备对应的第一 gamma 值切换为第二 gamma 值，开启第一显示区域的发光像素。

20 其中，上述第二 gamma 值可以为上述第二显示区域的 gamma 值。即在屏下设备关闭时，驱动装置调节屏下设备对应的第一 gamma 值为第二显示区域的 gamma 值，使屏下设备对应的显示区域恢复正常工作。

在本申请实施例中，驱动装置还可以接收 gamma 值调整指令，进而，根据该 gamma 值调整指令，调整显示屏的某一区域的 gamma 值，其中，具体区域可以根据实际情况确定，例如显示屏中除上述屏下设备对应的第一显示区域外的剩余区域。上述 gamma 值调整指令可以携带调整后的 gamma 值。

25 本申请实施例，通过驱动装置接收到应用处理器发送的屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，进而，根据这些指令调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数。在屏下设备开启时，关闭上述区域的发光像素，实现上述区域的透明效果，使屏下设备正常工作。在屏下设备关闭时，开启上述区域的发光像素，使上述区域恢复正常工作。本申请实施例解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题，满足实际应用需要。

30 另外，本申请实施例中驱动装置在根据应用处理器发送的屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，关闭屏下设备对应的第一显示区域的发光像素或开启屏下设备对应的第一显示区域的发光像素基础上，考虑根据上述屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，获取不同的 gamma 值，进而，基于该 gamma 值关闭屏下设备对应的第一显示区域的发光像素或开启屏下设备对应的第一显示区域的发光像素。其中，驱动装置在获取上述不同的 gamma 值，即获取上述第一 gamma 值或第二 gamma 值时，考虑预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系，从而，基于该对应关系准确快速地获取不同的屏下设备指令对应的 gamma 值，满足应用需要。图 4 为本申请实施例提出的另一种显示屏控制方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法包括：

S401: 根据应用处理器发送的屏下设备开启指令, 获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系。

其中, 上述对应关系可以根据实际情况确定, 例如, 屏下设备开启指令对应的上述第一 gamma 值, 屏下设备关闭指令对应上述第二 gamma 值, 本申请实施例对此不做特别限制。

S402: 根据上述对应关系, 获取上述屏下设备开启指令对应的第一 gamma 值。

S403: 将上述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 以关闭上述第一显示区域的发光像素。

其中, 步骤 S403 与上述步骤 S302 的实现方式相同, 此处不再赘述。

S404: 根据上述应用处理器发送的屏下设备关闭指令和上述对应关系, 获取上述屏下设备关闭指令对应的第二 gamma 值。

S405: 将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值, 以开启上述第一显示区域的发光像素。

其中, 步骤 S405 与上述步骤 S304 的实现方式相同, 此处不再赘述。

另外, 在本申请实施例中, 驱动装置还可以接收对应关系调整指令, 进而, 基于该指令, 调整上述预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系, 满足多种应用需要。

本申请实施例, 通过预存屏下设备指令与 gamma 值的对应关系, 进而, 在屏下设备开启或关闭时, 基于上述对应关系, 确定不同的 gamma 值, 从而, 基于确定的 gamma 值调整屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值, 使得屏下设备开启时, 实现该区域的透明效果, 屏下设备正常工作, 操作简单, 满足实际应用需要。另外, 本申请实施例仅利用驱动装置调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数, 就实现了对该显示屏区域的开启或关闭, 使得屏下设备正常工作, 解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式, 操作比较繁琐的问题。

另外, 本申请实施例在将屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值时, 首先会检测上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值是否相同, 如果不同, 才进行后续的 gamma 值切换操纵, 从而避免不必要的资源浪费。图 5 为本申请实施例提出的再一种显示屏控制方法的流程示意图。如图 5 所示, 该方法包括:

S501: 根据应用处理器发送的屏下设备开启指令, 获取第一 gamma 值。

其中, 步骤 S501 与上述步骤 S301 的实现方式相同, 此处不再赘述。

S502: 检测屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值是否相同。

S503: 若上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值不同, 则将上述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 以关闭上述第一显示区域的发光像素。

这里, 驱动装置可以比较屏下设备对应的第一显示区域的当前 gamma 值与上述第一 gamma 值是否相同, 如果不同, 则将上述第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 否则, 不进行切换, 可以省去一些不必要的操作步骤, 适合应用。

S504: 根据上述应用处理器发送的屏下设备关闭指令, 获取第二 gamma 值。

S505: 将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值, 以开启上述第一显示区域的发光像素。

其中, 步骤 S504-S505 与上述步骤 S303-S304 的实现方式相同, 此处不再赘述。

本申请实施例, 通过在将屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值之前, 检测上述两个 gamma 值是否相同, 从而, 在检测不同时, 进行 gamma 值切换, 否则不进行切换, 简化不必要的操作步骤, 满足应用需要。另外, 本申请实施例仅利用驱动装置调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数, 就实现了对该显示屏区域的开启或关闭, 使得屏下设备正常工作, 解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式, 操作比较繁琐的问题。

以上结合图 3-5 从驱动装置 202 侧详细描述了根据本申请实施例的显示屏控制方法, 下面将结合图 6 从应用处理器 201 侧详细描述根据本申请实施例提供的又一显示屏控制方法。应理解, 应用处理器 201 侧描述的某些概念、特性等与驱动装置 202 侧的描述相应, 为了简洁, 适当省略重复的描述。

图 6 为本申请实施例提供了又一种显示屏控制方法的流程示意图, 本实施例的执行主体可以为图 2 所示实施例中的应用处理器 201, 如图 6 所示, 该方法可以包括:

S601: 在监测到屏下设备开启时, 发送屏下设备开启指令至驱动装置, 该屏下设备开启指令用于指示驱动装置获取第一 gamma 值, 并将屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 以关闭上述第一显示区域的发光像素。

S602: 在监测到屏下设备关闭时, 发送屏下设备关闭指令至驱动装置, 该屏下设备关闭指令用于指示驱动装置获取第二 gamma 值, 并将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值, 以开启上述第一显示区域的发光像素。

本申请实施例, 通过应用处理器监测屏下设备的状态, 在屏下设备开启时, 发送屏下设备开启指令至驱动装置, 在屏下设备关闭时, 发送屏下设备关闭指令至驱动装置, 从而利用驱动装置调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数, 实现了对该显示屏区域的开启或关闭, 使得屏下设备正常工作, 解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式, 操作比较繁琐的问题。

另外, 本申请实施例还提供又一显示屏控制方法, 从应用处理器和驱动装置交互进行说明, 如图 7 所示, 该方法可以包括:

S701: 应用处理器在监测到屏下设备开启时, 发送屏下设备开启指令至驱动装置。

S702: 驱动装置根据上述屏下设备开启指令, 获取第一 gamma 值, 并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 以关闭上述第一显示区域的发光像素。

在一种可能的实现方式中, 上述根据上述屏下设备开启指令, 获取第一 gamma 值, 包括:

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系;

根据上述对应关系, 获取上述屏下设备开启指令对应的上述第一 gamma 值。

另外, 上述将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值, 包括:

检测上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值是否相同;

若上述第一显示区域的 gamma 值与上述第一 gamma 值不同，则将上述第一显示区域的 gamma 值切换为上述第一 gamma 值。

S703: 应用处理器在监测到屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至驱动装置。

5 S704: 驱动装置根据上述屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值，并将上述第一显示区域的上述第一 gamma 值切换为上述第二 gamma 值，以开启上述第一显示区域的发光像素。

示例性的，根据上述屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值，包括：

根据上述对应关系，获取上述屏下设备关闭指令对应的上述第二 gamma 值。

10 本申请实施例，通过驱动装置接收到应用处理器发送的屏下设备开启指令或屏下设备关闭指令，进而，根据这些指令调整屏下设备对应的第一显示区域的 Gamma 参数，在屏下设备开启时，关闭上述区域的发光像素，实现上述区域的透明效果，使屏下设备正常工作，在屏下设备关闭时，开启上述区域的发光像素，使上述区域恢复正常工作，解决了现有通过写入不同的数据来开启或关闭某一显示屏区域的方式，操作比较繁琐的问题，满足实际应用需要。

15 对应于上文实施例的显示屏控制方法，图 8 为本申请实施例提供的显示屏控制装置的结构示意图。为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分。图 8 为本申请实施例提供的一种显示屏控制装置的结构示意图，该显示屏控制装置 80 包括：第一获取模块 801、第一切换模块 802、第二获取模块 803 以及第二切换模块 804。这里的显示屏控制装置可以是上述驱动装置本身，或者是实现驱动装置的功能的芯片或者集成电路。这里需要说明的是，第一获取模块、第一切换模块、第二获取模块以及第二切换模块的划分只是一种逻辑功能的划分，物理上两者可以是集成的，也可以是独立的。可选地第一获取模块可以是第一获取电路，第一切换模块可以是第一切换电路，第二获取模块可以是第二获取电路，第二切换模块可以是第二切换电路。

20 其中，第一获取模块 801，用于根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值。

第一切换模块 802，用于将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素。

第二获取模块 803，用于根据应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值。

30 第二切换模块 804，用于将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取模块 801，具体用于：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

35 在一种可能的实现方式中，所述第一切换模块 802，具体用于：

检测所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值是否相同；

若所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值不同，则将所述第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，所述第一 gamma 值根据关闭所述第一显示区域的发光

像素的所需电压确定,所述第二 gamma 值根据开启所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

本申请实施例提供的装置,可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,本申请实施例此处不再赘述。

5 图 9 为本申请实施例提供的另一种显示屏控制装置的结构示意图。如图 9 所示,该显示屏控制装置 90 包括:第一发送模块 901 以及第二发送模块 902。这里的显示屏控制装置可以是上述应用处理器本身,或者是实现应用处理器的功能的芯片或者集成电路。这里需要说明的是,第一发送模块以及第二发送模块的划分只是一种逻辑功能的划分,物理上两者可以是集成的,也可以是独立的。可选地第一发送模块可以是第一发送电路,第二发送模块可以是第二发送电路。

10 其中,第一发送模块 901,用于在监测到屏下设备开启时,发送屏下设备开启指令至驱动装置,所述屏下设备开启指令用于指示所述驱动装置获取第一 gamma 值,并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值,以关闭所述第一显示区域的发光像素。

15 第二发送模块 902,用于在监测到所述屏下设备关闭时,发送屏下设备关闭指令至所述驱动装置,所述屏下设备关闭指令用于指示所述驱动装置获取第二 gamma 值,并将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值,以开启所述第一显示区域的发光像素。

20 本申请实施例提供的装置,可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,本申请实施例此处不再赘述。

可选地,图 10A 和 10B 示意性地提供本申请所述显示屏控制装置的一种可能的基本硬件架构。

参见图 10A 和 10B,显示屏控制设备 1000 包括至少一个处理器 1001 以及通信接口 1003。进一步可选的,还可以包括存储器 1002 和总线 1004。

25 其中,显示屏控制设备 1000 可以是计算机或服务器,本申请对此不作特别限制。显示屏控制设备 1000 中,处理器 1001 的数量可以是一个或多个,图 10A 和 10B 仅示意了其中一个处理器 1001。可选地,处理器 1001,可以是中央处理器(central processing unit, CPU)、图形处理器(graphics processing unit, GPU)或者数字信号处理器(digital signal processor, DSP)。如果显示屏控制设备 1000 具有多个处理器 1001,多个处理器 1001 的类型可以不同,或者可以相同。可选地,显示屏控制设备 1000 的多个处理器 1001 还可以集成为多核处理器。

30 存储器 1002 存储计算机指令和数据;存储器 1002 可以存储实现本申请提供的上述显示屏控制方法所需的计算机指令和数据,例如,存储器 1002 存储用于实现上述显示屏控制方法的步骤的指令。存储器 1002 可以是以下存储介质的任一种或任几种组合:非易失性存储器(例如只读存储器(ROM)、固态硬盘(SSD)、硬盘(HDD)、光盘),易失性存储器。

通信接口 1003 可以为所述至少一个处理器提供信息输入/输出。也可以包括以下器件的任一种或任几种组合:网络接口(例如以太网接口)、无线网卡等具有网络接入功能的器件。

可选的，通信接口 1003 还可以用于显示屏控制设备 1000 与其它计算设备或者终端进行数据通信。

进一步可选的，图 10A 和 10B 用一条粗线表示总线 1004。总线 1004 可以将处理器 1001 与存储器 1002 和通信接口 1003 连接。这样，通过总线 1004，处理器 1001 可以访问存储器 1002，还可以利用通信接口 1003 与其它计算设备或者终端进行数据交互。

在本申请中，显示屏控制设备 1000 执行存储器 1002 中的计算机指令，使得显示屏控制设备 1000 实现本申请提供的上述显示屏控制方法，或者使得显示屏控制设备 1000 部署上述的显示屏控制装置。

从逻辑功能划分来看，示例性的，如图 10A 所示，存储器 1002 中可以包括第一获取模块 801、第一切换模块 802、第二获取模块 803 以及第二切换模块 804。这里的包括仅仅涉及存储器中所存储的指令被执行时可以分别实现获取模块和确定模块的功能，而不限定是物理上的结构。

其中，第一获取模块 801，用于根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值。

第一切换模块 802，用于将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素。

第二获取模块 803，用于根据所述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值。

第二切换模块 804，用于将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取模块 801，具体用于：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，所述第一切换模块 802，具体用于：

检测所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值是否相同；

若所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值不同，则将所述第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值。

在一种可能的实现方式中，所述第一 gamma 值根据关闭所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定，所述第二 gamma 值根据开启所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

一种可能设计，如图 10B 所示，存储器 1002 中可以包括第一发送模块 901 以及第二发送模块 902。这里的包括仅仅涉及存储器中所存储的指令被执行时可以分别实现获取模块和确定模块的功能，而不限定是物理上的结构。

其中，第一发送模块 901，用于在监测到屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置，所述屏下设备开启指令用于指示所述驱动装置获取第一 gamma 值，并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素。

第二发送模块 902，用于在监测到所述屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令

至所述驱动装置，所述屏下设备关闭指令用于指示所述驱动装置获取第二 γ 值，并将所述第一显示区域的所述第一 γ 值切换为所述第二 γ 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

5 另外，上述的显示屏控制装置除了可以像上述图 10A 和 10B 通过软件实现外，也可以作为硬件模块，或者作为电路单元，通过硬件实现。

本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机程序产品包括计算机指令，所述计算机指令指示计算设备执行本申请提供的上述显示屏控制方法。

本申请提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机指令，所述计算机指令用于使计算机执行上述显示屏控制方法。

10 本申请提供一种芯片，包括至少一个处理器和通信接口，所述通信接口为所述至少一个处理器提供信息输入和/或输出。进一步，所述芯片还可以包含至少一个存储器，所述存储器用于存储计算机指令。所述至少一个处理器用于调用并运行该计算机指令，以执行本申请提供的上述显示屏控制方法。

15 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

20 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

权 利 要 求 书

1、一种显示屏控制方法，其中，包括：

根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值；

5 将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素；

根据所述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值；

将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

10 2、根据权利要求 1 所述的显示屏控制方法，其中，所述根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值，包括：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的显示屏控制方法，其中，所述将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，包括：

15 检测所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值是否相同；

若所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值不同，则将所述第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值。

20 4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的显示屏控制方法，其中，所述第一 gamma 值根据关闭所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定，所述第二 gamma 值根据开启所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

5、一种显示屏控制方法，其中，包括：

应用处理器在监测到屏下设备开启时，发送屏下设备开启指令至驱动装置；

25 所述驱动装置根据所述屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值，并将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素；

所述应用处理器在监测到所述屏下设备关闭时，发送屏下设备关闭指令至所述驱动装置；

30 所述驱动装置根据所述屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值，并将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

6、根据权利要求 5 所述的显示屏控制方法，其中，所述根据所述屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值，包括：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

35 7、根据权利要求 5 所述的显示屏控制方法，其中，所述将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，包括：

检测所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值是否相同；

若所述第一显示区域的 gamma 值与所述第一 gamma 值不同，则将所述第一显示

区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值。

8、根据权利要求 5 中所述的显示屏控制方法，其中，所述第一 gamma 值根据关闭所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定，所述第二 gamma 值根据开启所述第一显示区域的发光像素的所需电压确定。

5 9、一种显示屏控制装置，其中，包括：

第一获取模块，用于根据应用处理器发送的屏下设备开启指令，获取第一 gamma 值；

第一切换模块，用于将所述屏下设备对应的第一显示区域的 gamma 值切换为所述第一 gamma 值，以关闭所述第一显示区域的发光像素；

10 第二获取模块，用于根据所述应用处理器发送的屏下设备关闭指令，获取第二 gamma 值；

第二切换模块，用于将所述第一显示区域的所述第一 gamma 值切换为所述第二 gamma 值，以开启所述第一显示区域的发光像素。

15 10、根据权利要求 9 所述的显示屏控制装置，其中，所述第一获取模块，具体用于：

获取预存的屏下设备指令与 gamma 值的对应关系；

根据所述对应关系，获取所述屏下设备开启指令对应的所述第一 gamma 值。

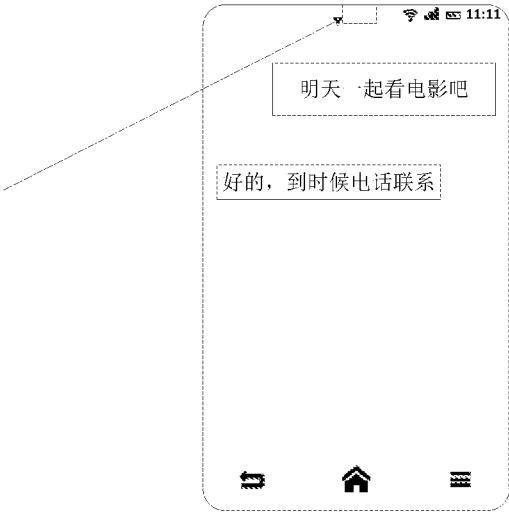


图 1

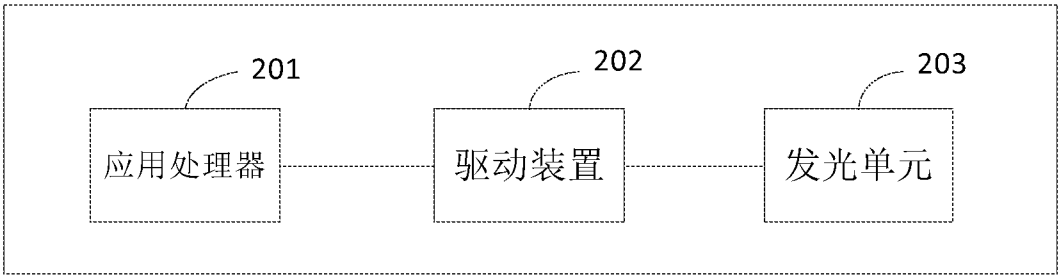


图 2



图 3

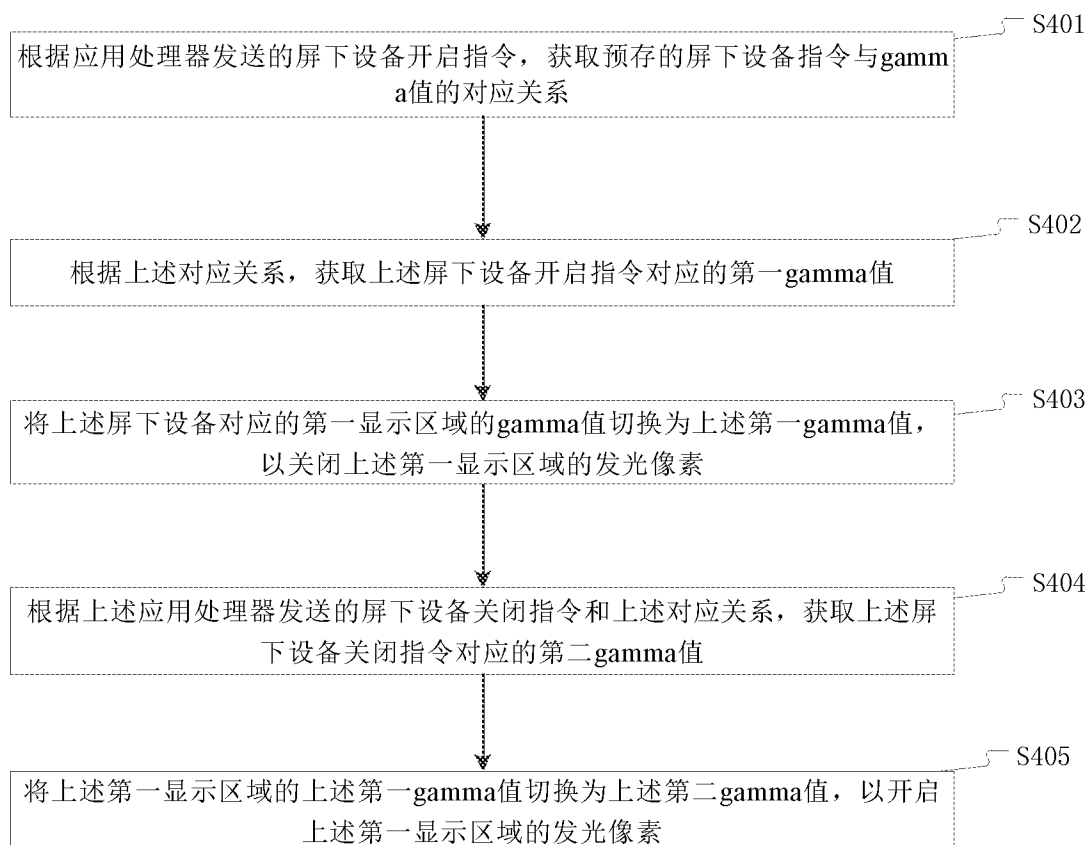


图 4

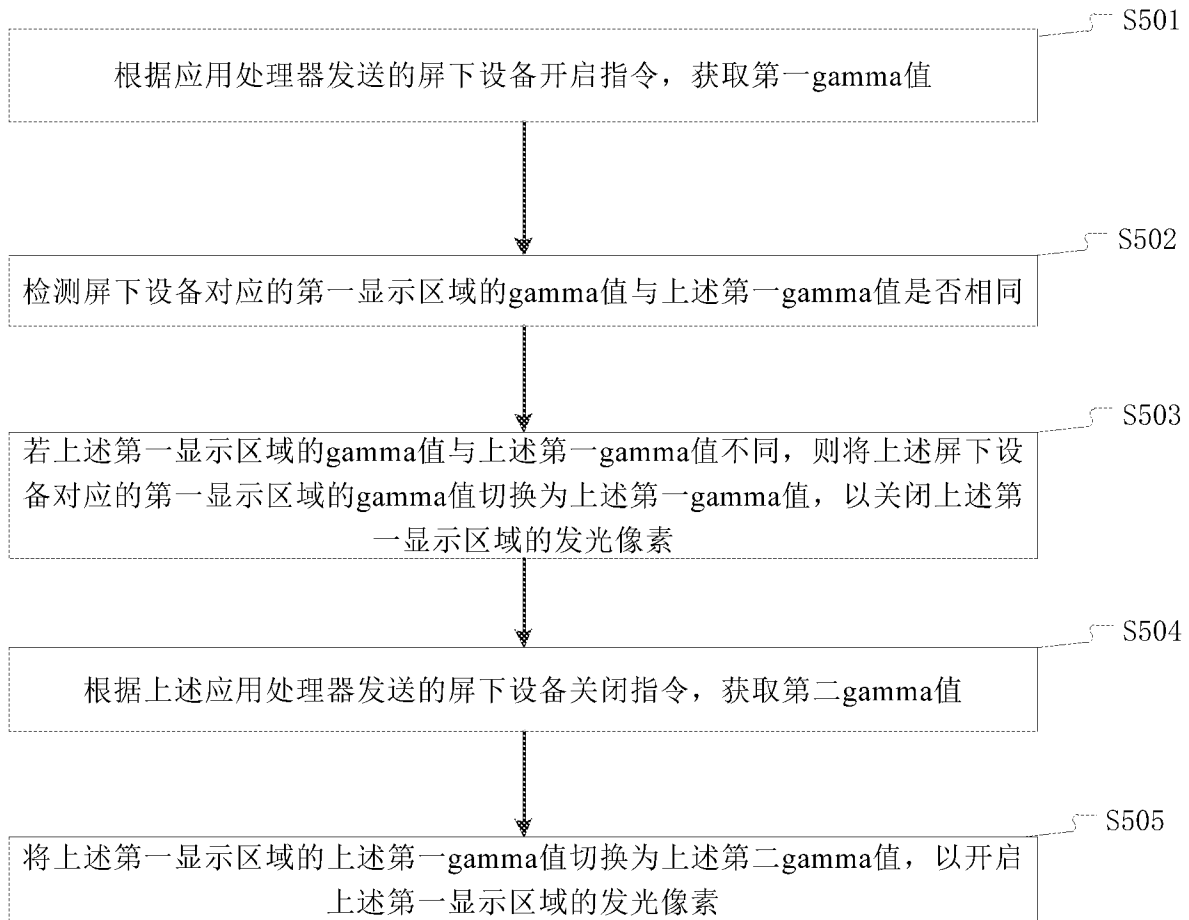


图 5

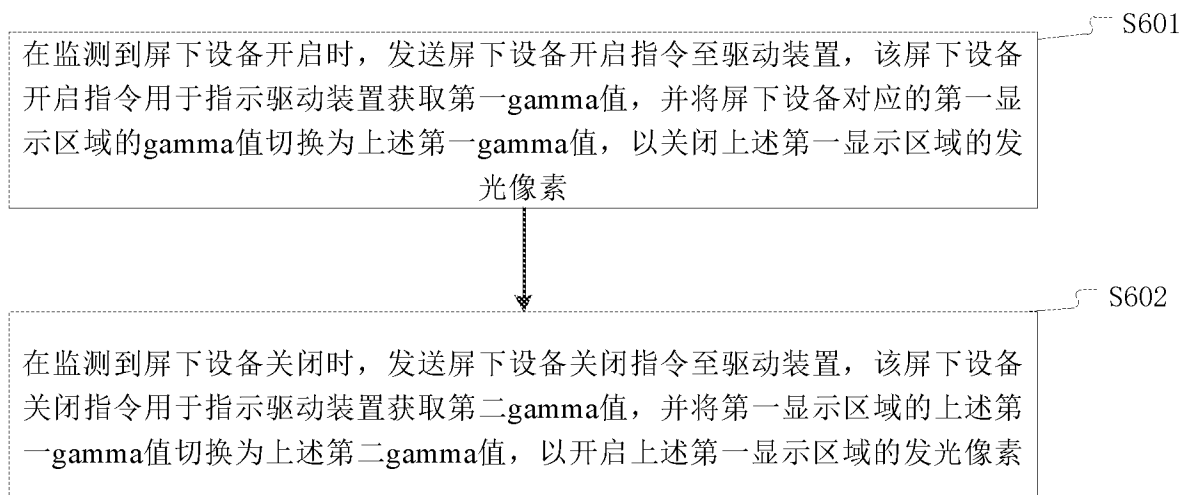


图 6

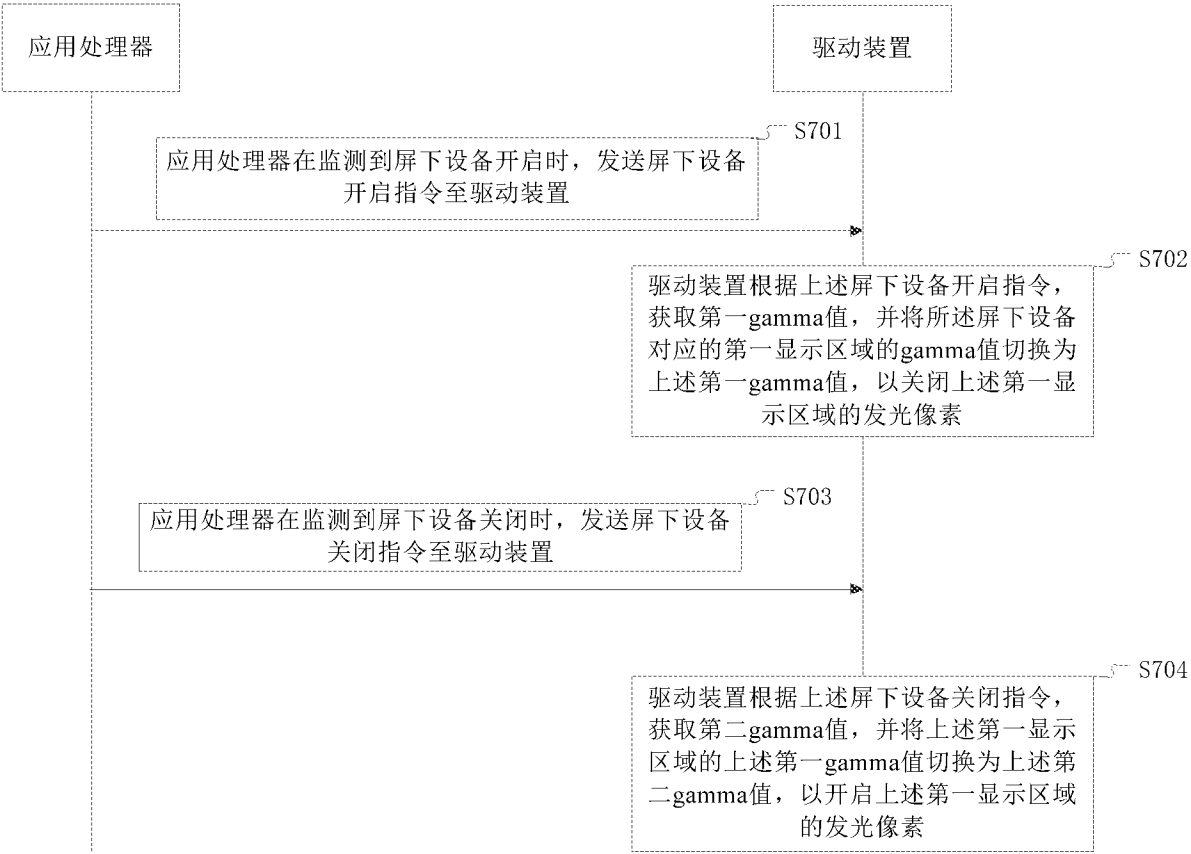


图 7

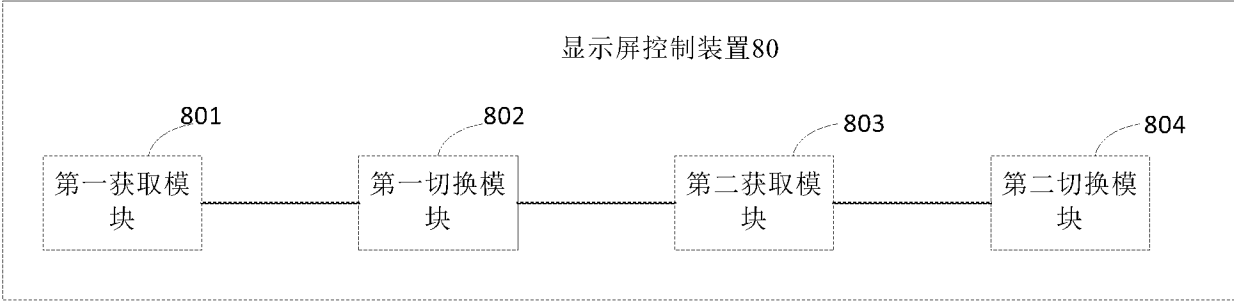


图 8

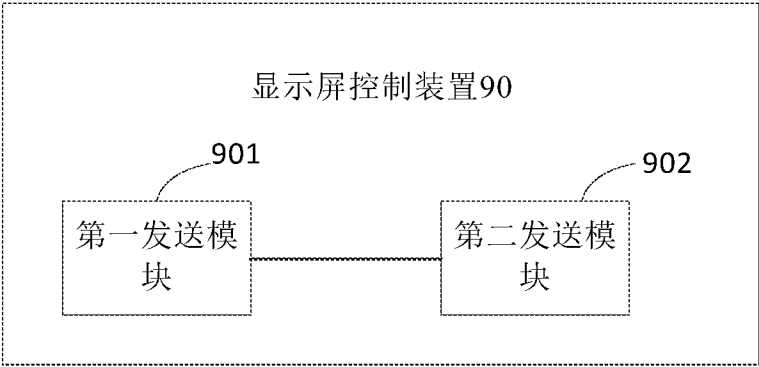


图 9

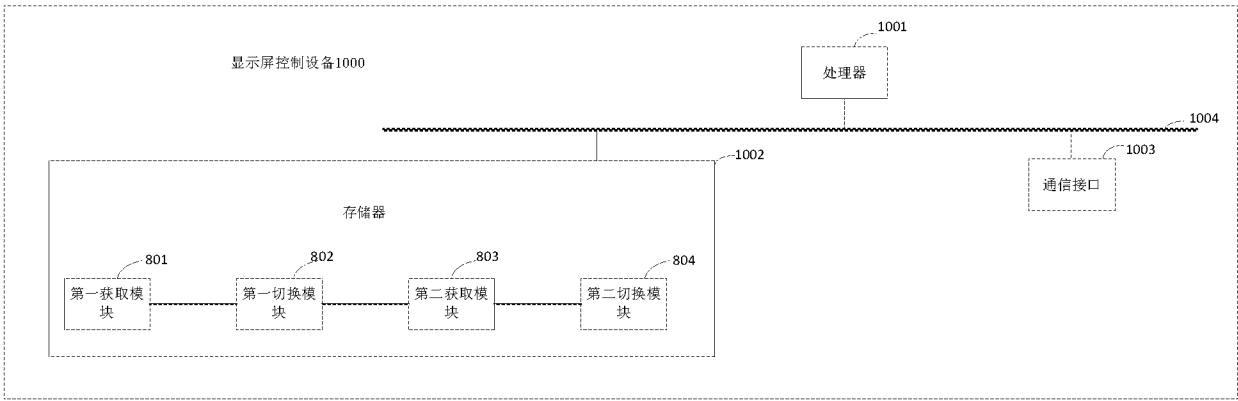


图 10A

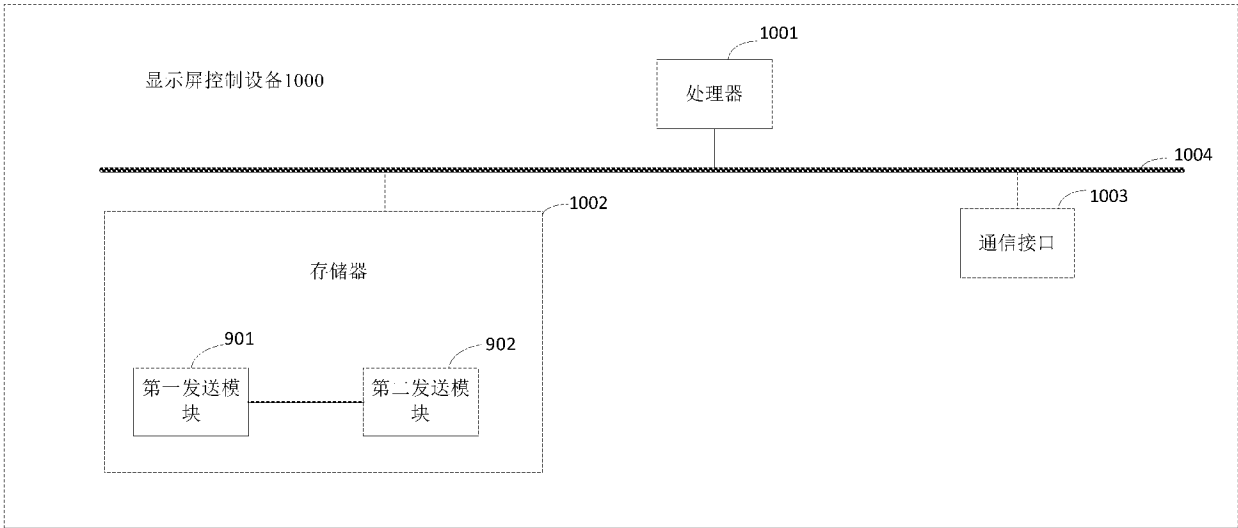


图 10B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/3208(2016.01)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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 伽马, 亮度, 显示, 透明, 区域, 打开, 开启, 关闭, 摄像, 显示屏, gamma, UDC, display, screen, open, close

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111833809 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) description paragraphs [0006]-[0177] and figures 1-10B	1-10
Y	CN 108366186 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0019]-[0034] and figures 1-8	1-10
Y	CN 107808651 A (WUHAN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description paragraphs [0025]-[0032] and figures 1-4b	1-10
A	CN 111383597 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) entire document	1-10
A	CN 111309135 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) entire 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

23 June 2021

Date of mailing of the international search report

14 July 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/CN2021/090850

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111833809	A	27 October 2020	None			
CN	108366186	A	03 August 2018	WO	2019154072	A1	15 August 2019
				CN	108366186	B	24 July 2020
CN	107808651	A	16 March 2018	None			
CN	111383597	A	07 July 2020	None			
CN	111309135	A	19 June 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090850

A. 主题的分类

G09G 3/3208(2016.01) 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))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;伽马, 亮度, 显示, 透明, 区域, 打开, 开启, 关闭, 摄像, 显示屏, gamma, UDC, display, screen, open, close

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 111833809 A (云谷固安科技有限公司) 2020年 10月 27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0006]-[0177]段及附图1-10B	1-10
Y	CN 108366186 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0019]-[0034]段及附图1-8	1-10
Y	CN 107808651 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0025]-[0032]段及附图1-4b	1-10
A	CN 111383597 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 7月 7日 (2020 - 07 - 07) 全文	1-10
A	CN 111309135 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 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

2021年 6月 23日

国际检索报告邮寄日期

2021年 7月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

勒海

电话号码 (86-512)88997479

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/090850

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	111833809	A	2020年 10月 27日	无			
CN	108366186	A	2018年 8月 3日	WO	2019154072	A1	2019年 8月 15日
				CN	108366186	B	2020年 7月 24日
CN	107808651	A	2018年 3月 16日	无			
CN	111383597	A	2020年 7月 7日	无			
CN	111309135	A	2020年 6月 19日	无			