

(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
2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034876 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/099431

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 6 日 (06.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810934146.1 2018 年 8 月 16 日 (16.08.2018) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 郭少敏 (GUO, Shaomin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房, Guangdong 510623 (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, 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,

(54) Title: BACKLIGHT ADJUSTMENT METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 背光调整的方法及装置

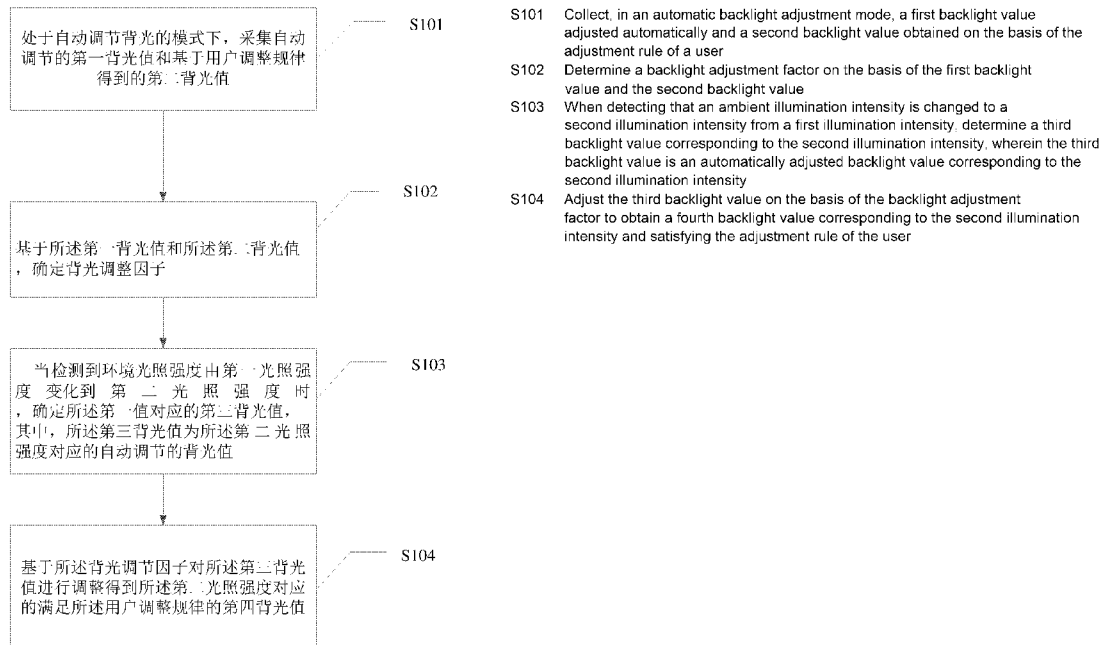


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a backlight adjustment method and a device. The method comprises: an electronic device collects, in an automatic backlight adjustment mode, a first backlight value adjusted automatically and a second backlight value obtained on the basis of the adjustment rule of a user (S101); determining a backlight adjustment factor on the basis of the first backlight value and the second backlight value (S102); when detecting that an ambient illumination intensity is changed to a second illumination intensity from a first illumination intensity, determining a third backlight value corresponding to the second illumination intensity, wherein the

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))。

third backlight value is an automatically adjusted backlight value corresponding to the second illumination intensity (S103); adjusting the third backlight value on the basis of the backlight adjustment factor to obtain a fourth backlight value corresponding to the second illumination intensity and satisfying the adjustment rule of the user (S104). The electric device solves the technical problem of the user's bad experience effect.

(57) 摘要: 一种背光调整的方法及装置, 方法包括: 电子设备处于自动调节背光的模式下, 采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值 (S101), 基于第一背光值和第二背光值, 确定背光调节因子 (S102), 当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时, 确定第二光照强度对应的第三背光值, 其中, 第三背光值为第二光照强度对应的自动调节的背光值 (S103), 基于背光调节因子对第三背光值进行调整得到第二光照强度对应的满足用户调整规律的第四背光值 (S104), 解决了用户的体验效果不佳的技术问题。

背光调整的方法及装置

相关申请

本申请要求 2018 年 08 月 16 日申请的，申请号为 201810934146.1，名称为“一种背光调整的方法及装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种背光调整的方法及装置。

背景技术

背光调节技术已经广泛应用于显示领域，对显示器的背光调节通常有手动调节和自动调节两种调节技术，其中，自动背光调节技术，当环境光照强度发生变化时，根据环境光照强度与背光值之间的映射关系，确定出当前环境光照强度对应的背光值，并对显示器的背光值进行调整，由于用户个体感光的差异，在自动调节之后结合手动调节，以使得显示器的背光值适配用户对光强亮暗的需求。目前，在自动背光模式下，通过用户手动拖动亮度条的位置的变化来确定对应的背光调节因子，再基于所述背光调节因子对显示器的背光值进行调整。虽然相关技术背光调节技术能够基本满足用户对光照强度亮暗的需求，但是通过这种方法确定的背光调节因子的大小，而不能反映用户调整后的背光值小于自动背光值，还是调整后的背光值大于自动背光值，即不能反映用户调大或调小背光值的规律，不能真正适配用户对背光值抑制或补偿的需求，导致用户的体验效果不佳。

发明内容

本申请提供一种背光调整的方法及装置，用以解决用户体验效果不佳的技术问题。

第一方面，本申请提供一种背光调整的方法，该方法包括：处于自动调节背光的模式下，采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值；基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

本申请提供的实施例中，电子设备基于自动调节的第一背光值和用户调整规律得到的

第二背光值，确定背光调节因子，而背光调节因子是为适配用户对背光值的亮度的需求得到的，体现了用户的使用习惯，并基于所述背光调节因子与自动调节的背光值之间的关系确定出合理的背光值，使得对背光值的调整能够基于用户的调整规律，提高用户的体验效果。

可选地，基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ；其中， Adj 为所述背光调节因子， $user$ 为所述第二背光值， $AutoBri$ 为所述第一背光值， $MaxBri$ 为最大背光值， $MinBri$ 最小背光值；

基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值，包括：

将所述背光调节因子作为输入参数，利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值；

$$\gamma = 3.0^{(-Adj)}$$

$$Value = AutoBri / 255$$

$$AdjAutoBri = \text{Math.round}((Value^{\gamma}) * 255)$$

其中， γ 为背光值的抑制补偿的中间系数， $Value$ 为所述第三背光值的归一化值， $AdjAutoBri$ 为所述第四背光值， $\text{Math.round}()$ 表示一个计算函数。

可选地，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ，包括：

基于所述 $AutoBri$ 将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域，其中，所述第一区域的范围为 $[MinBri, AutoBri]$ ，所述第二区域的范围为 $[AutoBri, MaxBri]$ ；

检测所述第二背光值所在的区域，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域，则确定所述背光调节因子为负值；否则确定所述背光调节因子为正值。

可选地，所述背光调节因子的取值范围为 $[-1, 1]$ 。

第二方面，本申请实施例提供一种背光调整的装置，该装置，包括：

采集模块，用于处于自动调节背光的模式下，采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值；

确定模块，用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；

调整模块，用于基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

可选地，所述确定模块，具体用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ；其中， Adj 为所述背光调节因子， $user$ 为所述第二背光值， $AutoBri$ 为所述第一背光值， $MaxBri$ 为最大背光值， $MinBri$ 最小背光值；

所述调整模块，具体用于：

将所述背光调节因子作为输入参数，利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值；

$$\gamma = 3.0^{(-Adj)}$$

$$Value = AutoBri / 255$$

$$AdjAutoBri = \text{Math.round}((Value^{\gamma}) * 255)$$

其中， γ 为背光值的抑制补偿的中间系数， $Value$ 为所述第三背光值的归一化值， $AdjAutoBri$ 为所述第四背光值， $\text{Math.round}()$ 表示一个计算函数。

可选地，所述确定模块，具体用于：

基于所述 $AutoBri$ 将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域，其中，所述第一区域的范围为 $[MinBri, AutoBri]$ ，所述第二区域的范围为 $[AutoBri, MaxBri]$ ；

检测所述第二背光值所在的区域，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域，则确定所述背光调节因子为负值；否则确定所述背光调节因子为正值。

可选地，所述背光调节因子的取值范围为 $[-1, 1]$ 。

第三方面，本申请实施例提供一种电子设备，包括：

存储器，用于存储处理器所执行的指令；

处理器，用于执行存储器中存储的指令执行第一方面所述的方法或第一方面任意一种可能实现的方法。

第四方面，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存储有计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面所述的方法或第一方面任意一种可能实现的方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例所提供的一种背光调节的方法的流程图；

图 2 为本申请实施例所提供的一种背光调节因子分区域的结构示意图；

图 3 为本申请实施例所提供的一种背光调节的装置的结构示意图；

图 4 为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供的方案中，所描述的实施例仅是本申请一部份实施例，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它实施例，都属于本申请保护的范围。

为了更好的理解上述技术方案，下面通过附图以及具体实施例对本申请技术方案做详细的说明，应当理解本申请实施例以及实施例中的具体特征是对本申请技术方案的详细的说明，而不是对本申请技术方案的限定，在不冲突的情况下，本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

实施例一

以下结合说明书附图对本申请实施例所提供的一种背光调整的方法做进一步的说明，该方法具体实现方式可以包括以下步骤（方法流程如图 1 所示）：

步骤 101，电子设备处于自动调节背光的模式下，采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值；

电子设备包括触控显示屏或亮度调节按键。电子设备处于自动调节背光的模式下，环境光照强度与自动调节的背光值之间存在着预设的映射关系，基于环境光照强度确定出对应的自动调节的第一背光值，电子设备将背光值调整到第一背光值，由于不同用户的感光能力不同，在自动背光调节的基础上用户可以通过在触控显示屏上拖动亮度条来调整背光值得到第二背光值，也可以通过亮度调节按键来调整背光值得到第二背光值，电子设备采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值，其中，所述用户调整规律包括用户习惯将自动背光值调大或将自动背光值调小的规律。

例如，在环境光照强度为 500 勒克斯（LX）时，基于环境光照强度与自动调节的背光值之间的映射关系，确定出对应的自动调节的背光值为 20，而用户在使用电子设备的过程中，屏幕的背光值为 20 对于用户来说太亮了，用户需要通过手动拖动触控显示屏上的亮度条或通过亮度调节按键将背光值调整到 15，以适应用户的亮度需求，电子设备采集环境光照强度为 500 勒克斯（LX）时，电子设备自动调节的第一背光值为 20 和基于用户调整规律得到的第二背光值为 15。

步骤 102，电子设备基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；

电子设备基于操作系统中预设的算法，根据第一背光值和第二背光值计算背光调节因子。

背光调整因子体现了用户调整后的背光值与自动背光值之间的关系，具体的，电子设备通过下式计算所述背光调节因子：

$$\text{Adj} = (\text{user} - \text{AutoBri}) / (\text{MaxBri} - \text{MinBri})$$

其中，Adj 为所述背光调节因子，user 为所述第二背光值，AutoBri 为所述第一背光值，MaxBri 为最大背光值，MinBri 最小背光值。

电子设备预先将背光值的范围设置为[MinBri, MaxBri]，电子设备基于环境光照强度确定出对应的自动调节的背光值，用户会在自动调节的背光值的基础上拖动电子设备的亮度条来调整背光值，用户调整后的背光值可能大于自动调节的背光值，也可能小于自动调节的背光值，当用户调整后的背光值大于自动调节的背光值时，电子设备会对显示屏幕的背光值进行补偿，当用户调整后的背光值小于自动调节的背光值时，电子设备会对显示屏幕的背光值进行抑制，因此，为了确定电子设备对显示屏幕的背光值进行补偿或抑制区域，以自动调节的背光值为基准参数，确定背光调整因子的取值范围。

参见图 2 所示，电子设备基于所述AutoBri将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域，其中，所述第一区域的范围为[MinBri, AutoBri]，所述第二区域的范围为[AutoBri, MaxBri]，然后，检测所述第二背光值所在的区域，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域，则确定所述背光调节因子为负值，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第二区域，则确定所述背光调节因子为正值，当AutoBri最大背光值，user 为最小背光值时，背光调整因子为-1，当AutoBri最小背光值，user 为最大背光值时，背光调整因子为 1，进而确定所述背光调节因子的取值范围为[-1,1]。

步骤 103，当电子设备检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；

电子设备中包括光电传感器、光敏器件（如光敏电阻、光电二极管）和光照强度感应开关等。当电子设备通过光电传感器、光敏器件或光照强度感应开关检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，基于环境光照强度与自动调节的背光值之间的预设映射关系，确定第二光照强度对应的自动调节的第三背光值。例如，基于预设的映射关系确定出环境光照强度为 300 LX 时，对应的自动调节的背光值为 30，当电子设备检测到环境光照强度从 500LX 变化到 300LX 时，即可确定第三背光值为 30。

步骤 104，电子设备基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

当电子设备基于操作系统预设的算法计算得到背光调节因子之后，电子设备将所述背

光调节因子作为输入参数，利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值：

$$\gamma = 3.0^{(-Adj)}$$

$$Value = AutoBri/255$$

$$AdjAutoBri = \text{Math.round}((Value^{\gamma}) * 255)$$

其中， γ 为背光值的抑制补偿的中间系数，Value为所述第三背光值的归一化值，AdjAutoBri为所述第四背光值，用来表示满足用户调整规律的背光值与自动调节的背光值以及背光调整因子之间的关系；Math.round()表示一个计算函数，该函数用于表示对计算结果进行四舍五入。

例如，电子设备显示器最小的背光值MinBri设置为 0，最大的背光值MaxBri为 255。当电子设备检测到光照强度的第二光照强度为 300LX 时，首先，电子设备采集得到自动调节的第一背光值为 30，采集基于用户调整规律得到的第二背光值为 25，然后，基于电子设备基于预设的算法计算出背光调节因子 $Adj = -1/51$ ，再基于所述背光调节因子的值，确定出背光的抑制补偿的中间系数 $\gamma = 3.0^{(1/51)}$ 和自动调节的背光值对应的归一化值 $Value = 2/17$ ，最后，基于 γ 和Value值确定出满足用户调整规律的第四背光值AdjAutoBri=29。

本申请提供的实施例中，电子设备基于用户对背光值的亮度具体的需求得到背光调节因子，并基于所述背光调节因子与自动调节的背光值之间的关系确定出合理的背光值，使得对背光值的调整能够基于用户的调整规律，提高用户的体验效果。

实施例二

本申请实施例提供一种背光调整的装置，参见图 3，该装置，包括：

采集模块 301，用于处于自动调节背光值的模式下，采集自动调节的第一背光和基于用户调整规律得到的第二背光值；

确定模块 302，用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；

调整模块 303，用于基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

可选地，所述确定模块 302，具体用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri)/(MaxBri - MinBri)$ ；其中，Adj 为所述背光调节因

子, user 为所述第二背光值, AutoBri为所述第一背光值, MaxBri为最大背光值, MinBri最小背光值;

所述调整模块, 具体用于:

将所述背光调节因子作为输入参数, 利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值;

$$\text{gamma} = 3.0^{(-\text{Adj})}$$

$$\text{Value} = \text{AutoBri}/255$$

$$\text{AdjAutoBri} = \text{Math.round}((\text{Value}^{\text{gamma}}) * 255)$$

其中, gamma为背光值的抑制补偿的中间系数, Value为所述第三背光值的归一化值, AdjAutoBri为所述第四背光值, Math.round()表示一个计算函数。

可选地, 所述确定模块 302, 具体用于:

基于所述AutoBri将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域, 其中, 所述第一区域的范围为[MinBri, AutoBri], 所述第二区域的范围为[AutoBri, MaxBri];

检测所述第二背光值所在的区域, 若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域, 则确定所述背光调节因子为负值; 否则确定所述背光调节因子为正值。

可选地, 所述背光调节因子的取值范围为[-1,1]。

实施例三

本申请实施例提供一种电子设备, 参见图 4, 包括:

存储器 401, 用于存储处理器所执行的指令;

处理器 402, 用于执行存储器 401 中存储的指令执行实施例一所述的方法。

实施例四

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存储有计算机指令, 当所述计算机指令在计算机上运行时, 使得计算机执行实施例一所述的方法。

本领域内的技术人员应明白, 本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机

程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种背光调整的方法，其特征在于，包括：

处于自动调节背光的模式下，采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值；

基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；

当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；

基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ；其中，user 为所述第二背光值，AutoBri 为所述第一背光值，MaxBri 为最大背光值，MinBri 为最小背光值；

基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值，包括：

将所述背光调节因子作为输入参数，利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值；

$$\gamma = 3.0^{(-Adj)}$$

$$Value = AutoBri / 255$$

$$AdjAutoBri = \text{Math.round}((Value^{\gamma}) * 255)$$

其中， γ 为背光值的抑制补偿的中间系数，Value 为所述第三背光值的归一化值，AdjAutoBri 为所述第四背光值，Math.round() 表示一个计算函数。

3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ，包括：

基于所述AutoBri将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域，其中，所述第一区域的范围为[MinBri, AutoBri]，所述第二区域的范围为[AutoBri, MaxBri]；

检测所述第二背光值所在的区域，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域，则确定所述背光调节因子为负值；否则确定所述背光调节因子为正值。

4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述背光调节因子的取值范围为[-1,1]。

5、一种背光调整的装置，其特征在于，包括：

采集模块，用于处于自动调节背光的模式下，采集自动调节的第一背光值和基于用户调整规律得到的第二背光值；

确定模块，用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子；当检测到环境光照强度由第一光照强度变化到第二光照强度时，确定所述第二光照强度对应的第三背光值，其中，所述第三背光值为所述第二光照强度对应的自动调节的背光值；

调整模块，用于基于所述背光调节因子对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值。

6、如权利要求5所述的装置，其特征在于，

所述确定模块，具体用于基于所述第一背光值和所述第二背光值，确定背光调节因子 $Adj = (user - AutoBri) / (MaxBri - MinBri)$ ；其中，user 为所述第二背光值，AutoBri 为所述第一背光值，MaxBri 为最大背光值，MinBri 为最小背光值；

所述调整模块，具体用于：

将所述背光调节因子作为输入参数，利用以下公式对所述第三背光值进行调整得到所述第二光照强度对应的满足所述用户调整规律的第四背光值；

$$\gamma = 3.0^{(-Adj)}$$

$$Value = AutoBri / 255$$

$$AdjAutoBri = \text{Math.round}((Value^{\gamma}) * 255)$$

其中， γ 为背光值的抑制补偿的中间系数，Value 为所述第三背光值的归一化值，AdjAutoBri 为所述第四背光值，Math.round() 表示一个计算函数。

7、如权利要求6所述的装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于：

基于所述AutoBri将背光值调整的范围分为第一区域和第二区域，其中，所述第一区域的范围为[MinBri, AutoBri]，所述第二区域的范围为[AutoBri, MaxBri]；

检测所述第二背光值所在的区域，若检测到所述第二背光值所在的区域为所述第一区域，则确定所述背光调节因子为负值；否则确定所述背光调节因子为正值。

8、如权利要求7所述的装置，其特征在于，所述背光调节因子的取值范围为[-1,1]。

9、一种电子设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储处理器所执行的指令；

处理器，用于执行存储器中存储的指令执行权利要求1-4中任一项所述的方法。

10、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求1-4中任一项所述

的方法。

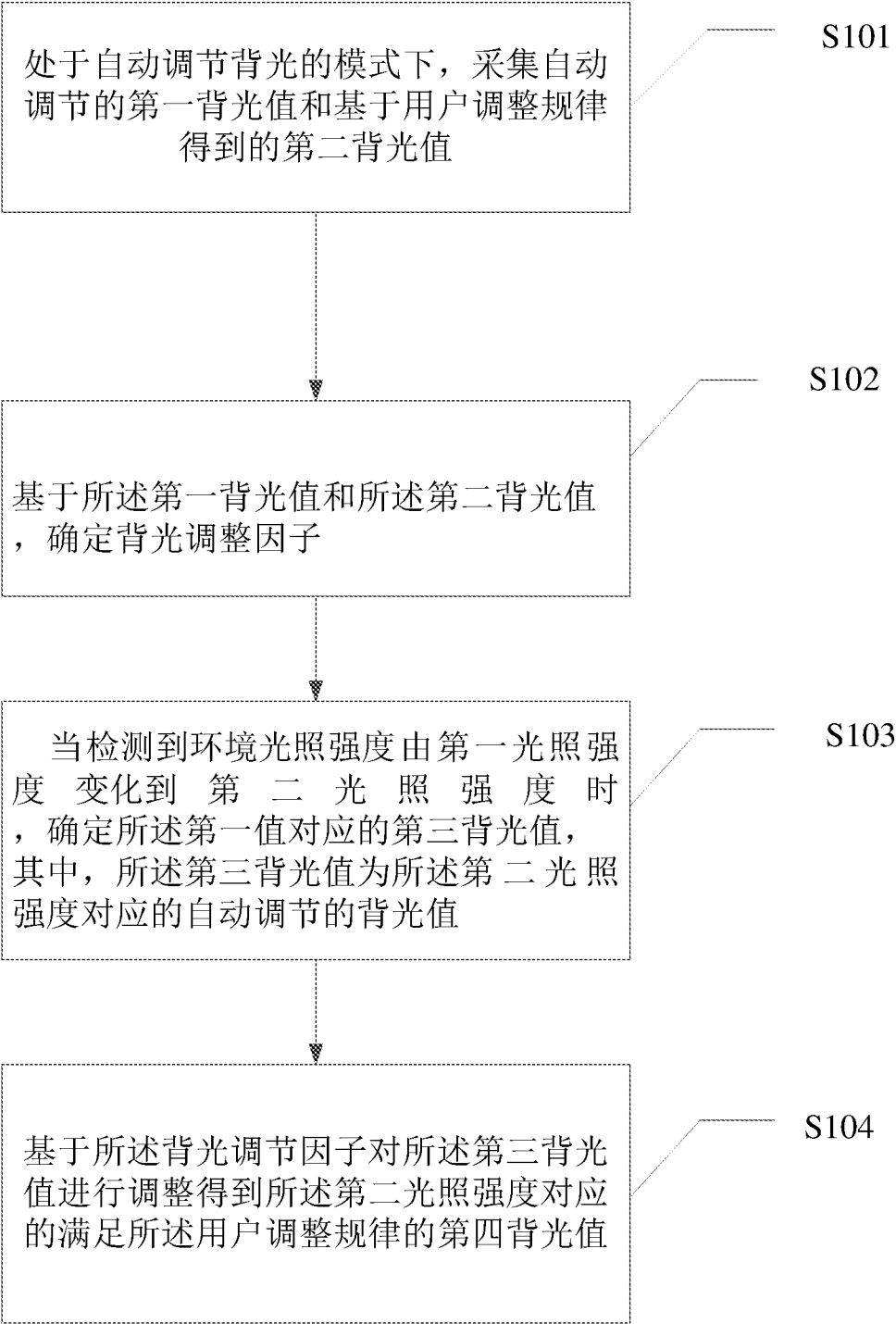


图 1

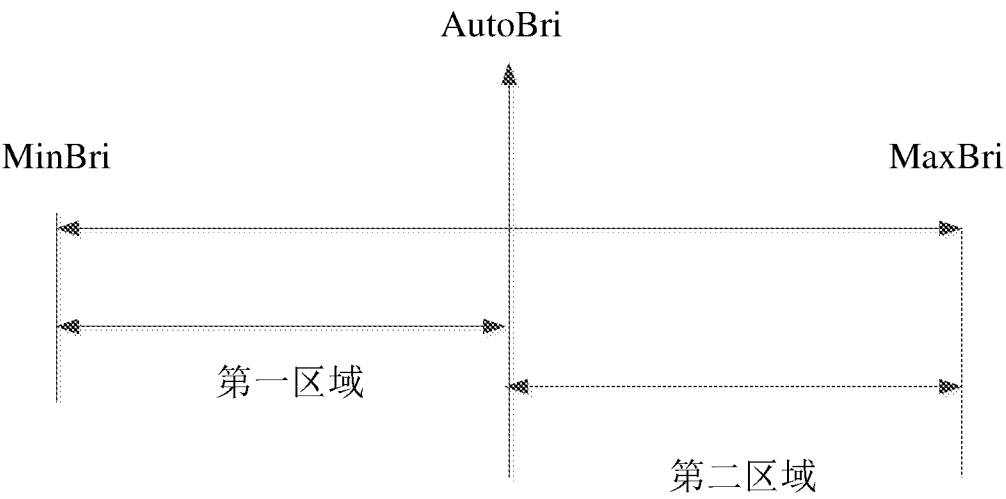


图 2

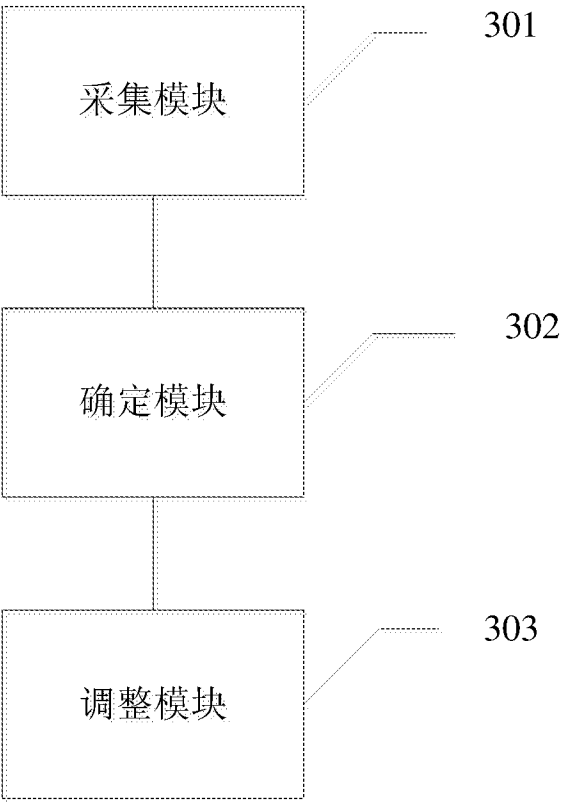


图 3

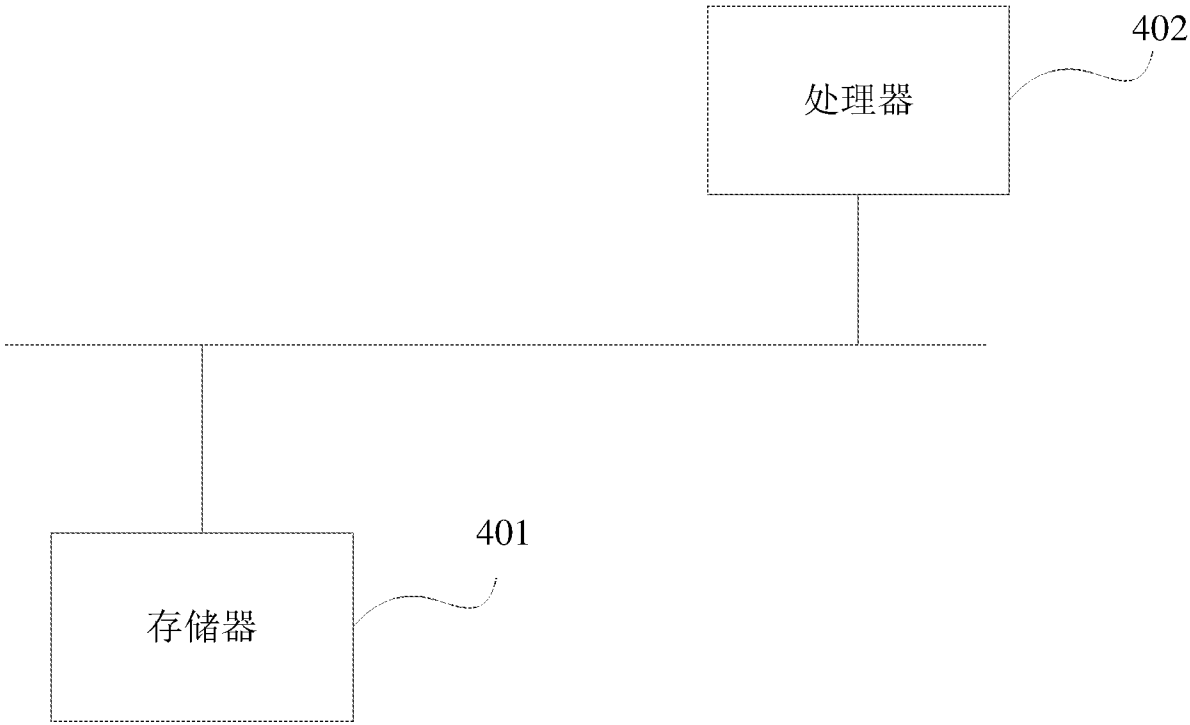


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/099431

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)

G09G3/-

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: 背光, 显示, 照度, 光强, 人, 光亮, 自动, 用户, 客户, 光照, 调整, 调节, 手动, 屏幕, 亮度, 强度, back, light, screen, brightness, intensity, luminance, auto, hand, manual, reset, regulat+, control+, adjust+, user, cumstomer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107835324 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs 0028-0169, and figures 1-6	1, 5, 9, 10
A	CN 101527119 A (INTEL CORPORATION) 09 September 2009 (2009-09-09) entire document	1-10
A	CN 102592547 A (BBK ELECTRONICS CORP. LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) entire document	1-10
A	CN 105118446 A (SKYWORTH LIQUID CRYSTAL DEVICES (SHENZHEN) CO., LTD.) 02 December 2015 (2015-12-02) entire document	1-10
A	US 2010177029 A1 (YEH, C.) 15 July 2010 (2010-07-15) 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

26 September 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/099431

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107835324	A	23 March 2018	None			
CN	101527119	A	09 September 2009	US	2009140971	A1	04 June 2009
				US	8519938	B2	27 August 2013
				CN	101527119	B	03 August 2016
CN	102592547	A	18 July 2012	None			
CN	105118446	A	02 December 2015	CN	105118446	B	16 March 2018
US	2010177029	A1	15 July 2010	US	8411020	B2	02 April 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/099431

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) G09G3/- 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, EPDOC, WPI: 背光, 显示, 照度, 光强, 人, 光亮, 自动, 用户, 客户, 光照, 调整, 调节, 手动, 屏幕, 亮度, 强度, back, light, screen, brightness, intensity, luminance, auto, hand, manual, reset, regulat+, control+, adjust+, user, cumstomer																				
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>X</td> <td>CN 107835324 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0028-0169段、图1-6</td> <td>1, 5, 9, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101527119 A (英特尔公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102592547 A (广东步步高电子工业有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105118446 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010177029 A1 (YEH, CHRIS) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-10</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	X	CN 107835324 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0028-0169段、图1-6	1, 5, 9, 10	A	CN 101527119 A (英特尔公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文	1-10	A	CN 102592547 A (广东步步高电子工业有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-10	A	CN 105118446 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10	A	US 2010177029 A1 (YEH, CHRIS) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 107835324 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第0028-0169段、图1-6	1, 5, 9, 10																		
A	CN 101527119 A (英特尔公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文	1-10																		
A	CN 102592547 A (广东步步高电子工业有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-10																		
A	CN 105118446 A (创维液晶器件深圳有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10																		
A	US 2010177029 A1 (YEH, CHRIS) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2019年 9月 26日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 30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 陈嘉佳 电话号码 86- (10) -53962553																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/099431

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	107835324	A	2018年 3月 23日	无			
CN	101527119	A	2009年 9月 9日	US	2009140971	A1	2009年 6月 4日
				US	8519938	B2	2013年 8月 27日
				CN	101527119	B	2016年 8月 3日
CN	102592547	A	2012年 7月 18日	无			
CN	105118446	A	2015年 12月 2日	CN	105118446	B	2018年 3月 16日
US	2010177029	A1	2010年 7月 15日	US	8411020	B2	2013年 4月 2日