

(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6月25日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/125049 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/431 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/102436
- (22) 国际申请日: 2019年8月26日 (26.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811569287.4 2018年12月21日 (21.12.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳创维-**RGB**电子有限公司 (SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 许娜 (XU, Na); 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道20号深圳国家工程实验室大楼A503, Guangdong 518000 (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, 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,

(54) **Title:** IMAGE PROCESSING METHOD EMPLOYING BACKLIGHT ADJUSTMENT, SMART TELEVISION, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质

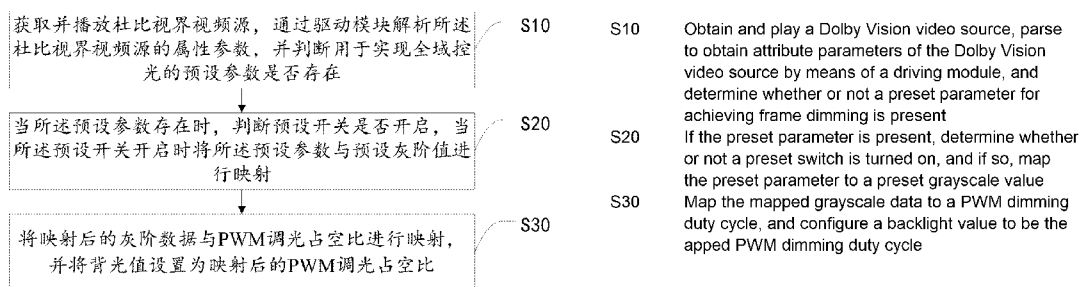


图1

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to an image processing method employing backlight adjustment, a smart television, and a storage medium. The method comprises: obtaining and playing a Dolby Vision video source, parsing to obtain attribute parameters of the Dolby Vision video source by means of a driving module, and determining whether or not a preset parameter for achieving frame dimming is present; if the preset parameter is present, determining whether or not a preset switch is turned on, and if so, mapping the preset parameter to a preset grayscale value; and mapping the mapped grayscale data to a PWM dimming duty cycle, and configuring a backlight value to be the mapped PWM dimming duty cycle. The present disclosure establishes a relationship between a Dolby Vision video source and a television backlight so as to ensure smooth transitions for changes of the backlight. When a parameter of the Dolby Vision video source changes, the television backlight is controlled to change in real time according to the corresponding relationship, thereby achieving dynamic adjustment of the backlight according to different images of the video source, and improving video image playback effects.

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: 本公开涉及一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质, 所述方法包括: 获取并播放杜比视界视频源, 通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数, 并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在; 当所述预设参数存在时, 判断预设开关是否开启, 当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射; 将映射后的灰阶数据与PWM调光占空比进行映射, 并将背光值设置为映射后的PWM调光占空比。本公开通过建立杜比视界视频源与电视背光之间的关系, 保证背光的变化是平滑过渡的, 当杜比视界视频源参数变化时, 控制电视背光根据对应关系实时进行变化, 实现了根据片源的不同画面动态调整背光的效果, 提升了视频图像的播放效果。

一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质

技术领域

本公开涉及智能电视技术领域，尤其涉及一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质。

背景技术

Dolby Vision（杜比视界，通过提升亮度、扩展动态范围来提升影像效果）是美国杜比实验室提出的提高视频信号画质的技术，近几年开始在国内逐渐普及。它从视频制作到显示的整个过程提高亮度扩展动态范围，保留丰富的色彩像素，还原更具层次感的画面，从而展现更好的图像效果。目前越来越多的播放器支持 Dolby Vision 的解码播放，在线视频服务提供商也提供越来越多的 Dolby Vision 片源供用户选择。在电视应用领域，Dolby Vision 技术是需要片源与电视软硬件相结合实现的，市场主流的 LED 电视屏幕主要是液晶材料，由横竖规则排列的像素单元构成，通过电压控制像素形成图像，但其本身无法发光需要借助外部背光源，所以不管播放较亮还是较暗的图像，其背光都是保持不变的，所以导致黑色画面黑不下来，还不利于降低功耗，在电视层面无法进一步提高图像效果。

因此，现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

本公开要解决的技术问题在于，针对现有技术缺陷，本公开提供一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质，旨在通过建立杜比视界视频源与电视背光之间的关系，保证背光的变化是平滑过渡的，当杜比视界视频源参数变化时，控制电视背光根据对应关系实时进行变化，实现了根据片源的不同画面动态调整背光的效果，提升了视频图像的播放效果。

本公开解决技术问题所采用的技术方案如下：

一种基于背光调整的图像处理方法，其中，所述基于背光调整的图像处理方法包括：

获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性

参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；

当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射；

将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在还包括：

将所述属性参数中用于实现全域控光的预设参数分离出来时，当判断所述预设参数不存在时，则不再重新调整背光。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射还包括：

当所述预设参数存在且判断预设开关处于关闭状态时，则不再重新调整背光。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述预设灰阶值为 256 位灰阶值。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在具体包括：

通过播放器在资源数据库中获取杜比视界视频源，并开始播放所述杜比视界视频源；

通过驱动模块解析所述杜比视界视频源获取属性参数，判断用于实现全域控光的预设参数是否存在。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述判断用于实现全域控光的预设参数是否存在之后还包括：

当所述预设参数存在时，将所述预设参数从所述属性参数中分离出来。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射之前还包括：

预先设置一用于判断是否需要重新调整背光参数的预设开关。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启具体包括：

当所述预设参数存在且已将所述预设参数从所述属性参数中分离出来后，判断所述预设开关是否处于开启状态。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射具体包括：

当所述预设开关处于开启状态时，将所述预设参数与 256 位灰阶值进行第一次映射处理。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，第一次映射处理具体包括：

电视机的背光调节 UI 调节范围为 0~100，取 5 个点 0，25，50，75，100 分别用仪器测量对应的实际亮度值；

5 个实际亮度值对应 5 个 256 位灰阶值。所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射具体包括：

将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比具体包括：

将背光值设置为第二次映射处理后的 PWM 调光占空比。

所述的基于背光调整的图像处理方法，其中，所述将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理之前包括：

所述第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比建立线性关系。

一种智能电视，其中，所述智能电视包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的基于背光调整的图像处理程序，所述基于背光调整的图像处理程序被所述处理器执行时实现如上所述的基于背光调整的图像处理方法的步骤。

一种存储介质，其中，所述存储介质存储有基于背光调整的图像处理程序，所述基于背光调整的图像处理程序被处理器执行时实现如上所述的基于背光调整的图像处理方法的步骤。

本公开涉及一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储介质，所述方法包括：获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射；将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。本公开通过建立杜比视界视频源与电视背光之间的关系，保证背光的变化是平滑过渡的，当杜比视界视频源参数变化时，控制电视背光根据对应关系实时进行变化，实现了根据片源的不同画面动态调整背光的效果，提升了视频图像的播放效果。

附图说明

图 1 是本公开基于背光调整的图像处理方法的较佳实施例的流程图；

图 2 是本公开基于背光调整的图像处理方法的较佳实施例中步骤 S10 的流程图；

图 3 是本公开基于背光调整的图像处理方法的较佳实施例中步骤 S20 的流程图；

图 4 是本公开基于背光调整的图像处理方法的较佳实施例中步骤 S30 的流程图；

图 5 为本公开智能电视的较佳实施例的运行环境示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本公开进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

实施例一

本公开较佳实施例所述的基于背光调整的图像处理方法，如图 1 所示，所述基于背光调整的图像处理方法包括以下步骤：

步骤 S10、获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在。

具体过程请参阅图 2，其为本公开提供的基于背光调整的图像处理方法中步骤 S10 的流程图。

如图 2 所示，所述步骤 S10 包括：

S11、通过播放器在资源数据库中获取杜比视界视频源，并开始播放所述杜比视界视频源；

S12、通过驱动模块解析所述杜比视界视频源获取属性参数，判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；

S13、当所述预设参数存在时，将所述预设参数从所述属性参数中分离出来。

具体地，杜比视界视频源是指基于杜比视界（Dolby Vision）的视频资源，杜比视界视频源是通过提升亮度、扩展动态范围来提升影像效果的视频，从而让视频的图像的无论从亮度、色彩还是对比度角度看都非常逼真。

由于 Dolby Vision 片源在播放的过程中参数是不断变化（也就是说 Dolby Vision 片源在播放过程中参数根据画面不同而变化），所以需要根据 Dolby Vision 片源的不同的画面动态调整背光，来达到更好的观看效果。

获取 Dolby Vision 片源后播放，Dolby Driver（驱动模块）解析 DM metadata 参数（DolbyVision 片源的属性参数称为 DM metadata），分离 GD metadata（即预设参数，用于实现全域控光的属性参数），当此参数不存在时不再重新设置背光，也就是说，将所述属性参数中用于实现全域控光的预设参数分离出来时，当判断所述预设参数不存在时，则不再重新调整背光。

步骤 S20、当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射。

具体过程请参阅图 3，其为本公开提供的基于背光调整的图像处理方法中步骤 S20 的流程图。

如图 3 所示，所述步骤 S20 包括：

S21、当所述预设参数存在且已将所述预设参数从所述属性参数中分离出来后，判断所述预设开关是否处于开启状态；

S22、当所述预设开关处于开启状态时，将所述预设参数与 256 位灰阶值进行第一次映射处理。

具体地，其中，所述预设灰阶值为 256 位灰阶值；预先设置一用于判断是否

需要重新调整（设置）背光参数的预设开关，当分离出 GD metadata 之后，判断所述预设开关处于开启状态时，将所述预设参数与 256 位灰阶值进行第一次映射处理（映射是指两个元素的集之间元素相互“对应”的关系）。

图像的亮度层级可以用 256 位灰阶表示，所谓灰阶，是将最亮与最暗之间的亮度变化，区分为若干份，以便于进行信号输入相对应的屏幕亮度管控，每张数字影像都是由许多点所组合而成的，这些点又称为像素(pixels)，通常每一个像素可以呈现出许多不同的颜色，它是由红、绿、蓝（RGB）三个子像素组成的，每一个子像素，其背后的光源都可以显现出不同的亮度级别，而灰阶代表了由最暗到最亮之间不同亮度的层次级别，这中间层级越多，所能够呈现的画面效果也就越细腻。以 8bit panel 为例，能表现 2 的 8 次方，等于 256 个亮度层次，就称之为 256 灰阶。

进一步地，当所述预设参数存在且判断预设开关处于关闭状态时，则不再重新调整背光，预设开关关闭表示不需要设置背光。

步骤 S30、将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。

具体的过程请参阅图 4，其为本公开提供的基于背光调整的图像处理方法中步骤 S30 的流程图。

如图 4 所示，所述步骤 S30 包括：

S31、将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理；

S32、将背光值设置为第二次映射处理后的 PWM 调光占空比。

具体地，目前电视采用的是 PWM 占空比调光，电视背光的控制就是 PWM 信号，调整电视的背光就是调整 PWM 信号占空比（即 PWM 调光占空比，PWM，Pulse Width Modulation，脉冲宽度调制，脉冲宽度调制是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术，广泛应用在从测量、通信到功率控制与变换的许多领域中）。

因此，将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理之后，将背光值设置为第二次映射处理后的 PWM 调光占空比，即达到了根据不同画面动态调整背光的目的。

进一步地，为了更加清楚的解释本公开的技术方案，下面具体进行说明：

播放一个 Dolby Vision 的片源，此片源每帧画面的 DM metadata 中包含 GD metadata（变化范围为 0~4096），且 GD metadata 前段画面保持 0 不变，中段画面保持 4096 不变，后段画面画面恢复为 0 保持不变。

目前电视机采用的是 PWM 占空比调光，得到 256 位灰阶值后，需要在当 Dolby Vision 片源播放时，Dolby Driver 解析片源的 DM metadata，获得 GD metadata 参数。然后建立 GD metadata 与 256 位灰阶值之间的映射，采用的方式为：电视机的背光调节 UI 调节范围为 0~100，步长为 1，取 5 个点 0，25，50，75，100 分别用仪器测量对应的实际亮度，以 Lum0，Lum1，Lum2，Lum3，Lum4 表示，这 5 个点对应的 256 位灰阶值为 0，64，128，192，255，即 5 个采样点灰阶值对应 5 个实际亮度值，这样 Dolby Driver 根据以上设定才会输出 GD metadata 对应的 256 位灰阶值。

其与 PWM 占空比建立映射关系，两者之间建立线性关系，表达式为：

$$GD_PWM = (\text{Distance } Y * \text{Backlight_255} / \text{Distance } X) + \text{Intercept} ;$$

其中，Distance X 和 Distance Y 都是系数，线性表达式的系数为：

$$\begin{aligned} \text{Distance } Y &= ucY1 - ucY0 \\ \text{Distance } X &= ucX1 - ucX0 \\ \text{Intercept} &= ucY0 \end{aligned} ;$$

线性表达式的系数的计算方法为：

当 Backlight_255 <= 64 时，

$$\begin{aligned} ucY0 &= PWM_V0 \\ ucY1 &= PWM_V64 \\ ucX0 &= 0 \\ ucX1 &= 64 \end{aligned} ;$$

当 Backlight_255 <= 128 时，

$$\begin{aligned} ucY0 &= PWM_V64 \\ ucY1 &= PWM_V128 \\ ucX0 &= 64 \\ ucX1 &= 128 \end{aligned} ;$$

当 Backlight_255 <= 192 时，

$$\begin{aligned}ucY0 &= PWM_V128 \\ucY1 &= PWM_V192 \\ucX0 &= 128 \\ucX1 &= 192\end{aligned};$$

当 Backlight_255 \leq 255 时，

$$\begin{aligned}ucY0 &= PWM_V192 \\ucY1 &= PWM_V255 \\ucX0 &= 192 \\ucX1 &= 255\end{aligned};$$

其中 PWM_V0, PWM_V64, PWM_V128, PWM_V192, PWM_V255 为背光 UI 中 0, 25, 50, 75, 100 对应的 PWM 占空比, 0, 64, 128, 192, 255 为 256 位灰阶值均分四段取 5 个值。

根据上述表达式算出的值即为设置的背光值。

本公开建立了 Dolby Vision 片源与电视背光之间的关系，保证背光的变化是平滑过渡不突兀，当片源参数变化时，背光的变化是实时的且保持同步，为图像效果的提升提供了新的方向。

实施例二

如图 5 所示，基于上述基于背光调整的图像处理方法，本公开还相应提供了一种智能电视，所述智能电视包括处理器 10、存储器 20 及显示器 30（连接有显示屏的情况下或者外接显示屏的情况）。图 5 仅示出了智能电视的部分组件，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

所述存储器 20 在一些实施例中可以是所述智能电视的内部存储单元，例如智能电视的硬盘或内存。所述存储器 20 在另一些实施例中也可以是所述智能电视的外部存储设备，例如所述智能电视上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，所述存储器 20 还可以既包括所述智能电视的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器 20 用于存储安装于所述智能电视的应用软件及各类数据，例如所述安装智能电视的程序代码等。所述存储器 20 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。在一实施例中，存储器 20 上存储有基于背光

调整的图像处理程序 40，该基于背光调整的图像处理程序 40 可被处理器 10 所执行，从而实现本申请中基于背光调整的图像处理方法。

所述处理器 10 在一些实施例中可以是一中央处理器(Central Processing Unit, CPU)，微处理器或其他数据处理芯片，用于运行所述存储器 20 中存储的程序代码或处理数据，例如执行所述基于背光调整的图像处理方法等。

所述显示器 30 在一些实施例中可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 触摸器等。所述显示器 30 用于显示在所述智能电视的信息以及用于显示可视化的用户界面。所述智能电视的部件 10-30 通过系统总线相互通信。在一实施例中，当处理器 10 执行所述存储器 20 中基于背光调整的图像处理程序 40 时实现以下步骤：

获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；

当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射；

将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。

所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在还包括：

将所述属性参数中用于实现全域控光的预设参数分离出来时，当判断所述预设参数不存在时，则不再重新调整背光。

所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射还包括：

当所述预设参数存在且判断预设开关处于关闭状态时，则不再重新调整背光。

其中，所述预设灰阶值为 256 位灰阶值。

所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在具体包括：

通过播放器在资源数据库中获取杜比视界视频源，并开始播放所述杜比视界视频源；

通过驱动模块解析所述杜比视界视频源获取属性参数，判断用于实现全域控

光的预设参数是否存在。

所述判断用于实现全域控光的预设参数是否存在之后还包括：

当所述预设参数存在时，将所述预设参数从所述属性参数中分离出来。

所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射之前还包括：

预先设置一用于判断是否需要重新调整背光参数的预设开关。

所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，具体包括：

当所述预设参数存在且已将所述预设参数从所述属性参数中分离出来后，判断所述预设开关是否处于开启状态。

所述当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射具体包括：

当所述预设开关处于开启状态时，将所述预设参数与 256 位灰阶值进行第一次映射处理。

所述第一次映射处理具体包括：

电视机的背光调节 UI 调节范围为 0~100，取 5 个点 0，25，50，75，100 分别用仪器测量对应的实际亮度值；

5 个实际亮度值对应 5 个 256 位灰阶值。

所述将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射具体包括：

将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理。

所述将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比具体包括：

将背光值设置为第二次映射处理后的 PWM 调光占空比。

所述将第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比进行第二次映射处理之前包括：

所述第一次映射处理后的 256 位灰阶数据与 PWM 调光占空比建立线性关系。

本公开还提供一种存储介质，其中，所述存储介质存储有基于背光调整的图像处理程序，所述基于背光调整的图像处理程序被处理器执行时实现如上所述的基于背光调整的图像处理方法的步骤。

综上所述，本公开提供一种基于背光调整的图像处理方法、智能电视及存储

介质，所述方法包括：获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射；将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。本公开通过建立杜比视界视频源与电视背光之间的关系，保证背光的变化是平滑过渡的，当杜比视界视频源参数变化时，控制电视背光根据对应关系实时进行变化，实现了根据片源的不同画面动态调整背光的效果，提升了视频图像的播放效果。

当然，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关硬件（如处理器，控制器等）来完成，所述的程序可存储于一计算机可读的存储介质中，所述程序在执行时可包括如上述各方法实施例的流程。其中所述的存储介质可为存储器、磁碟、光盘等。

应当理解的是，本公开的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本公开所附权利要求的保护范围。

权利要求书

1. 一种基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述基于背光调整的图像处理方法包括：

获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在；

当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射；

将映射后的灰阶数据与 PWM 调光占空比进行映射，并将背光值设置为映射后的 PWM 调光占空比。

2. 根据权利要求 1 所述的基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在还包括：

将所述属性参数中用于实现全域控光的预设参数分离出来时，当判断所述预设参数不存在时，则不再重新调整背光。

3. 根据权利要求 1 所述的基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述当所述预设参数存在时，判断预设开关是否开启，当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射还包括：

当所述预设参数存在且判断预设开关处于关闭状态时，则不再重新调整背光。

4. 根据权利要求 1 所述的基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述预设灰阶值为 256 位灰阶值。

5. 根据权利要求 1 所述的基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述获取并播放杜比视界视频源，通过驱动模块解析所述杜比视界视频源的属性参数，并判断用于实现全域控光的预设参数是否存在具体包括：

通过播放器在资源数据库中获取杜比视界视频源，并开始播放所述杜比视界视频源；

通过驱动模块解析所述杜比视界视频源获取属性参数，判断用于实现全域控光的预设参数是否存在。

6. 根据权利要求 5 所述的基于背光调整的图像处理方法，其特征在于，所述判断用于实现全域控光的预设参数是否存在之后还包括：当所述预设参数存在时，将所述预设参数从所述属性参数中分离出来。

7. 根据权利要求6所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述当所述预设参数存在时, 判断预设开关是否开启, 当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射之前还包括:

预先设置一用于判断是否需要重新调整背光参数的预设开关。

8. 根据权利要求7所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述当所述预设参数存在时, 判断预设开关是否开启具体包括:

当所述预设参数存在且已将所述预设参数从所述属性参数中分离出来后, 判断所述预设开关是否处于开启状态。

9. 根据权利要求8所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述当所述预设开关开启时将所述预设参数与预设灰阶值进行映射具体包括:

当所述预设开关处于开启状态时, 将所述预设参数与256位灰阶值进行第一次映射处理。

10. 根据权利要求9所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述第一次映射处理具体包括:

电视机的背光调节UI调节范围为0~100, 取5个点0, 25, 50, 75, 100分别用仪器测量对应的实际亮度值;

5个实际亮度值对应5个256位灰阶值。

11. 根据权利要求9所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述将映射后的灰阶数据与PWM调光占空比进行映射具体包括:

将第一次映射处理后的256位灰阶数据与PWM调光占空比进行第二次映射处理。

12. 根据权利要求10所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述将背光值设置为映射后的PWM调光占空比具体包括:

将背光值设置为第二次映射处理后的PWM调光占空比。

13. 根据权利要求11所述的基于背光调整的图像处理方法, 其特征在于, 所述将第一次映射处理后的256位灰阶数据与PWM调光占空比进行第二次映射处理之前包括:

所述第一次映射处理后的256位灰阶数据与PWM调光占空比建立线性关系。

14. 一种智能电视, 其特征在于, 所述智能电视包括: 存储器、处理器及存

储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的基于背光调整的图像处理程序,所述基于背光调整的图像处理程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1-13 任一项所述的基于背光调整的图像处理方法的步骤。

15. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有基于背光调整的图像处理程序,所述基于背光调整的图像处理程序被处理器执行时实现如权利要求 1-13 任一项所述的基于背光调整的图像处理方法的步骤。

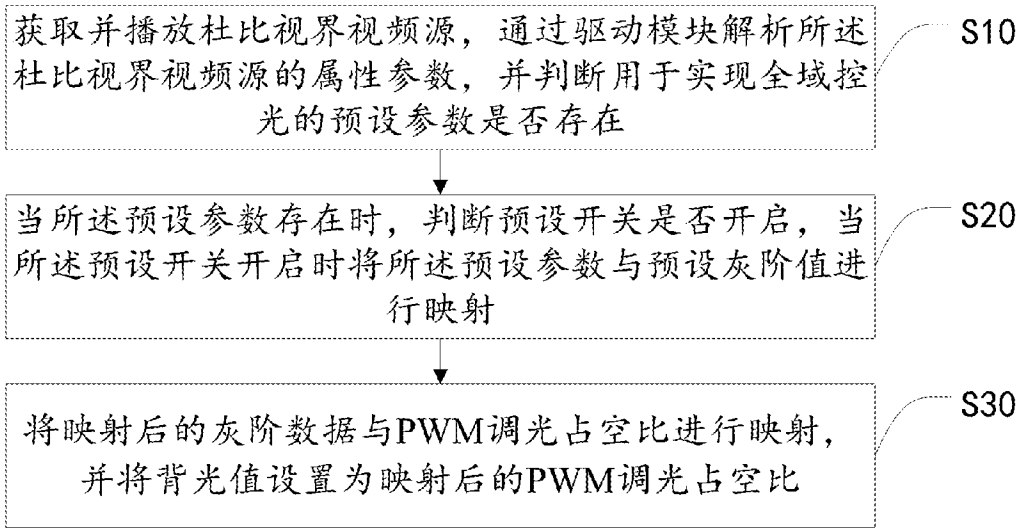


图 1

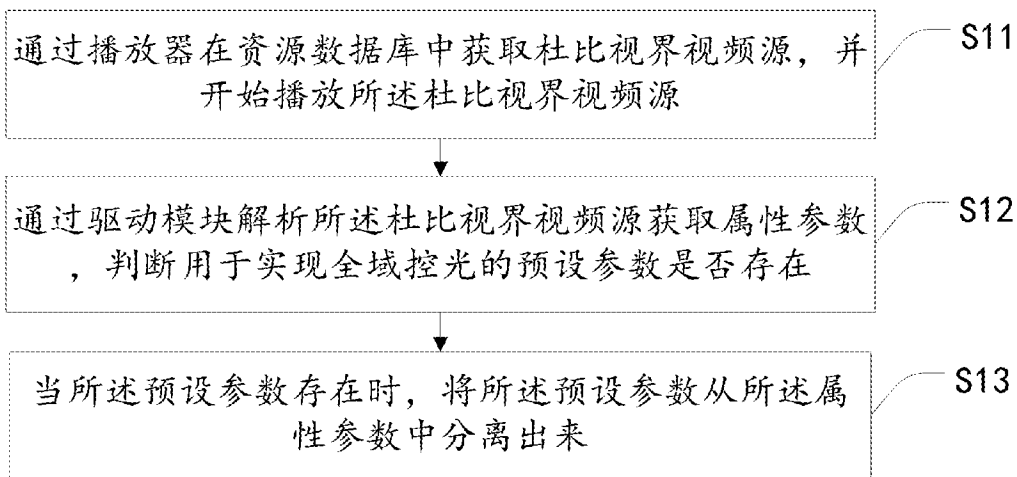


图 2

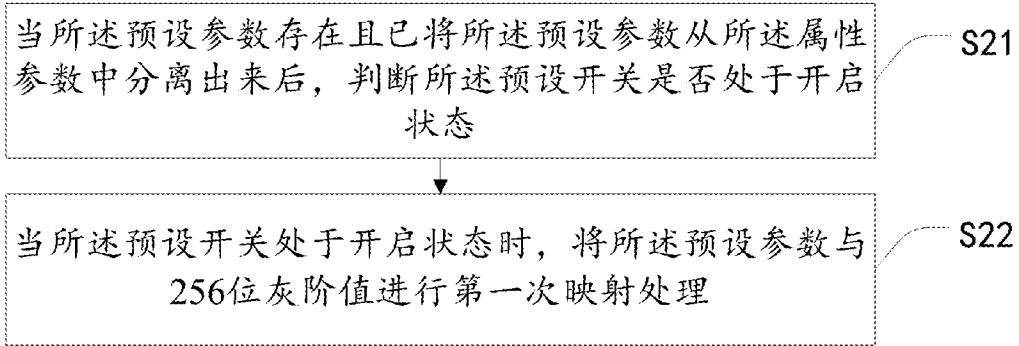


图 3

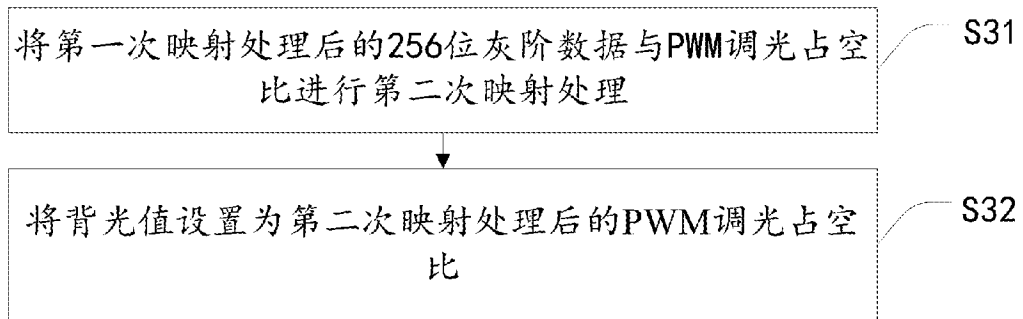


图 4

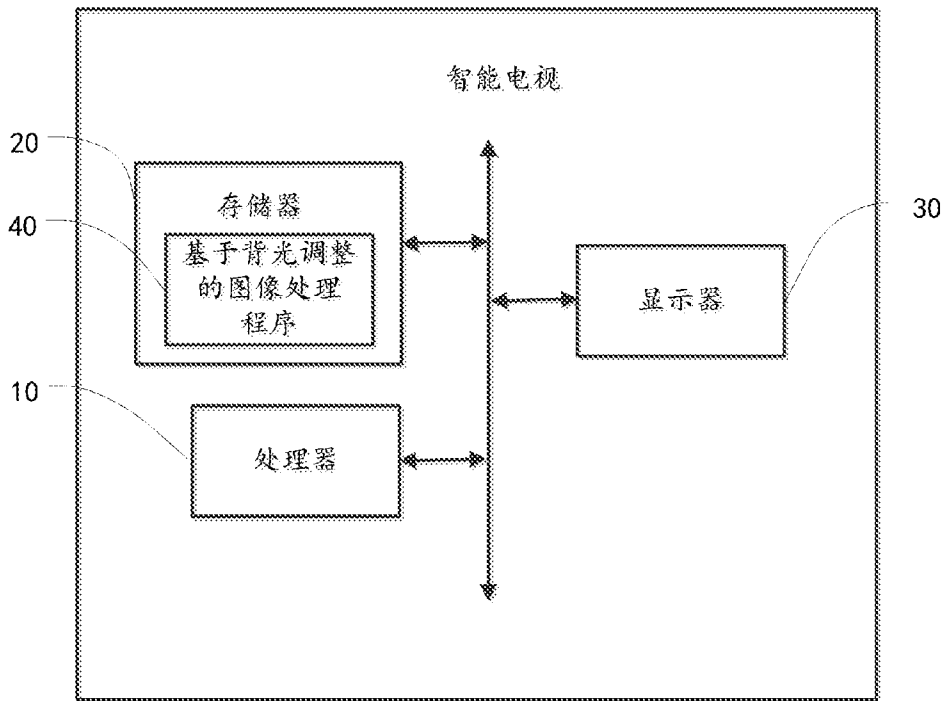


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 21/431(2011.01)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) H04N; 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) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: backlight, adjust+, mag+, grayscale, PWM, TV, dimming, duty, ratio, global, light, control, Dolby W Vision, HDR, 背光, 调整, 控制, 杜比视界, 杜比, 调光, 占空比, 全域控光, 映射, 亮度, 灰阶, 动态, 视频		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107591131 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 16 January 2018 (2018-01-16) description, paragraphs 0041-0122, and figures 1-11	1-15
Y	CN 107293265 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, paragraphs 0048-0151, and figures 1-10	1-15
PX	CN 109640155 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) claims 1-10, and description, paragraphs 0036-0121	1-15
A	CN 107222702 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-15
A	CN 107465961 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-15
A	US 2013100150 A1 (NOKIA CORPORATION) 25 April 2013 (2013-04-25) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 31 October 2019		Date of mailing of the international search report 28 November 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration 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/CN2019/102436

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107591131	A	16 January 2018	WO	2019056647	A1	28 March 2019
				US	2018120642	A1	03 May 2018
CN	107293265	A	24 October 2017	WO	2018227869	A1	20 December 2018
CN	109640155	A	16 April 2019	None			
CN	107222702	A	29 September 2017	None			
CN	107465961	A	12 December 2017	None			
US	2013100150	A1	25 April 2013	WO	2011117679	A1	29 September 2011
				DE	112010005418	B4	11 July 2019
				CN	102812509	A	05 December 2012
				US	2013147857	A1	13 June 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 21/431(2011.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N; G09G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT:backlight, adjust+, mag+, grayscale, PWM, TV, dimming, duty, ratio, global, light, control, Dolby W Vision, HDR, 背光, 调整, 控制, 杜比视界, 杜比, 调光, 占空比, 全域控光, 映射, 亮度, 灰阶, 动态, 视频</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107591131 A (青岛海信电器股份有限公司) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第0041-0122段, 附图1-11</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107293265 A (深圳TCL新技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0048-0151段, 附图1-10</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109640155 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-10, 说明书第0036-0121段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107222702 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107465961 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013100150 A1 (NOKIA CORPORATION) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 107591131 A (青岛海信电器股份有限公司) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第0041-0122段, 附图1-11	1-15	Y	CN 107293265 A (深圳TCL新技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0048-0151段, 附图1-10	1-15	PX	CN 109640155 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-10, 说明书第0036-0121段	1-15	A	CN 107222702 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-15	A	CN 107465961 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-15	A	US 2013100150 A1 (NOKIA CORPORATION) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 107591131 A (青岛海信电器股份有限公司) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第0041-0122段, 附图1-11	1-15																					
Y	CN 107293265 A (深圳TCL新技术有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第0048-0151段, 附图1-10	1-15																					
PX	CN 109640155 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 权利要求1-10, 说明书第0036-0121段	1-15																					
A	CN 107222702 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-15																					
A	CN 107465961 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-15																					
A	US 2013100150 A1 (NOKIA CORPORATION) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文	1-15																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 10月 31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 11月 28日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>郎亦虹</p> <p>电话号码 53961711</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102436

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	107591131	A	2018年 1月 16日	WO	2019056647	A1	2019年 3月 28日
				US	2018120642	A1	2018年 5月 3日
CN	107293265	A	2017年 10月 24日	WO	2018227869	A1	2018年 12月 20日
CN	109640155	A	2019年 4月 16日	无			
CN	107222702	A	2017年 9月 29日	无			
CN	107465961	A	2017年 12月 12日	无			
US	2013100150	A1	2013年 4月 25日	WO	2011117679	A1	2011年 9月 29日
				DE	112010005418	B4	2019年 7月 11日
				CN	102812509	A	2012年 12月 5日
				US	2013147857	A1	2013年 6月 13日