

(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
2019 年 12 月 5 日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/227912 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/235 (2006.01) **H04N 5/225** (2006.01)

马伟民(MA, Weimin); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123359

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810550966.0 2018年5月31日 (31.05.2018) CN

(71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。

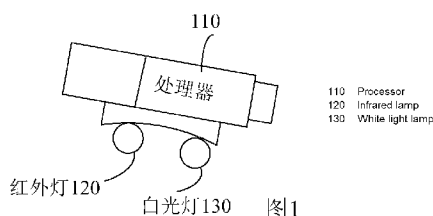
(72) 发明人: 张国平(ZHANG, Guoping); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。

(74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北京市西城区北三环中路 27 号商厦 413 室, Beijing 100029 (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: IMAGE CAPTURE DEVICE, CONTROL METHOD, AND MACHINE READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质



(57) Abstract: Provided in an embodiment of the present invention are an image capture device, a control method, and a machine readable storage medium. The image capture device comprises: a processor; an infrared lamp; and a white light lamp. In the image capture device, the processor is used to control the infrared lamp and the white light lamp therein. Specifically, the processor acquires current capture parameters of the image capture device, compares a magnification in the current capture parameters with a preset first magnification threshold and a preset second magnification threshold to obtain comparison results, and controls, according to the comparison results and an ambient brightness level and a gain in the current capture parameters, turning on and off of the infrared lamp and the white light lamp. The first magnification threshold is less than the second magnification threshold. In the embodiment of the present invention, a white light lamp and an infrared lamp serve as light sources, thereby ensuring a suitable brightness level in an environment in which the image capture device is located, and accordingly improving quality of an image captured by the image capture device.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质, 图像采集设备包括: 处理器、红外灯和白光灯, 图像采集设备中的处理器用于控制其中的红外灯和白光灯。具体的, 处理器通过获取图像采集设备的当前采集参数, 比较当前采集参数中的倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值, 得到比较结果, 根据比较结果, 以及当前采集参数中的环境亮度和增益, 控制红外灯和白光灯的开关状态, 其中, 第一倍率阈值小于第二倍率阈值。本申请实施例能够通过白光灯和红外灯提供光源, 保证图像采集设备所在环境的亮度适中, 从而提高图像采集设备所采集图像的质量。

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))。

一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质

本申请要求于 2018 年 05 月 31 日提交中国专利局、申请号为 201810550966.0 申请名称为“一种图像采集设备、设备控制方法、装置及存储介质”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

本申请涉及计算机技术领域，特别是涉及一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质。

背景技术

10 随着图像采集技术的不断发展，图像采集设备得到了越来越广泛的应用，如可以应用在安防监控、智能交通等领域。图像采集设备在采集图像时，只有其所在环境的亮度适中，才能采集到质量较优的图像。

然而，一些情况下，如阴雨天气、夜间等，环境亮度可能会比较暗，从而导致图像采集设备采集到的图像质量较差。因此，如何保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提高图像采集设备所采集图像的质量，是一个亟待解决的问题。

发明内容

20 本申请实施例用于提供一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质，以实现保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提高图像采集设备所采集图像的质量。具体技术方案如下：

第一方面，本申请实施例提供了一种图像采集设备，所述图像采集设备控制其中包括的红外灯和白光灯，所述图像采集设备包括：处理器、存储器、红外灯和白光灯；

25 所述存储器，存储有机器可执行的指令，所述指令在被所述处理器加载并执行时，实现如下步骤：

获取所述图像采集设备的当前采集参数；其中，所述当前采集参数包括：

-2-

倍率、环境亮度和增益；

比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；其中，所述第一倍率阈值小于所述第二倍率阈值；

5 根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态；。

第二方面，本申请实施了提供了一种图像采集设备控制红外灯和白光灯的方法，所述图像采集设备包括红外灯和白光灯，所述方法包括：

获取所述图像采集设备的当前采集参数；其中，所述当前采集参数包括：倍率、环境亮度和增益；

10 比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；其中，所述第一倍率阈值小于所述第二倍率阈值；

根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态。

15 第三方面，本申请实施例提供了一种机器可读存储介质，所述机器可读存储介质内存储有机器可执行的指令，所述指令被图像采集设备中包括的处理器加载并执行时，实现如上述第二方面所述的方法步骤。

第四方面，本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在图像采集设备上运行时，使得所述图像采集设备执行上述第二方面所述的方法步骤。

20 本申请实施例提供了一种图像采集设备、控制方法及机器可读存储介质，图像采集设备包括：处理器、红外灯和白光灯，图像采集设备中的处理器用于控制其中的红外灯和白光灯。具体的，处理器通过获取图像采集设备的当前采集参数，比较当前采集参数中的倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果，根据比较结果，以及当前采集参数中的环境亮度和增益，控制红外灯和白光灯的开关状态，其中，第一倍率阈值小于第二倍率阈值。
25

本申请实施例中，图像采集设备中包括白光灯和红外灯，如此可以通过

—3—

白光灯和红外灯提供光源，保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提高图像采集设备所采集图像的质量。并且，可以理解，白光灯适用于图像采集设备倍率较小的情况，红外灯适用于图像采集设备倍率较大的情况，从而，本申请实施例提供的图像采集设备可以保证任何倍率时都能采集到质量较优的图像。

当然，实施本申请的任一产品或方法必不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术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申请的一些实施例，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。

图 1 为本申请实施例提供的包括红外灯和白光灯的图像采集设备的结构示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的图像采集设备控制红外灯和白光灯的流程示意图；

图 3 为本申请另一实施例提供的图像采集设备控制红外灯和白光灯的流程示意图。

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。

本申请实施例提供了一种图像采集设备，用于控制其包括的红外灯和白光灯，如图1所示，图像采集设备包括：处理器110、存储器、红外灯120和白

光灯130。

存储器120，存储有机器可执行的指令，该指令在被处理器110加载并执行时，实现如下步骤：

5 第一步，获取图像采集设备的当前采集参数；其中，当前采集参数包括：倍率、环境亮度和增益。

第二步，比较倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果，其中，第一倍率阈值小于第二倍率阈值。

第三步，根据比较结果，以及环境亮度和增益，控制红外灯120和白光灯130的开关状态。

10 图像采集设备在采集图像时，只有其所在环境亮度适中，其才能采集到质量较好的图像。否则，环境亮度过亮时，可能采集到过曝的图像；亮度过暗时，可能采集到过暗的图像，都将影响图像的质量。

15 白光灯，作为一种节能环保的新型绿色照明灯具，属于冷光源，能够提供可见光。但是，白光灯用在图像采集设备中，在倍率较大的情况下，可能存在补光不足的情况，影响成像质量。

红外灯，是夜视监控红外灯的简称，是配合图像采集设备，在夜间采集图像的补光器具。红外灯发出的光，波长为850nm和940nm两种，皆为不可见光，具有隐蔽、节能的特点。并且，红外灯补光强度远大于白光灯。

20 在本申请实施例中，为了保证图像采集设备在任何倍率时都能采集到质量较好的图像，可以在图像采集设备中设置红外灯120和白光灯130，以通过红外灯120和白光灯130来补光，保证图像采集设备所在环境的亮度适中。

其中，上述红外灯120可以包括LED（Light Emitting Diode，发光二极管）、激光红外灯等，上述白光灯130可以为LED白光灯等，本申请实施例对此不作限定。

25 红外灯120和白光灯130的安装位置可以为图像采集设备中的任意位置，只要红外灯120和白光灯130的照射范围均能覆盖图像采集设备的采集区域即可，本申请实施例不对红外灯120和白光灯130的安装位置作具体限定。

-5-

上述的处理器110可以是通用处理器，包括中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、网络处理器（Network Processor, NP）等；还可以是数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等，本申请实施例对此不作限定。

图像采集设备在采集图像过程中，可能采用不同的采集参数，如倍率、环境亮度和增益等。

10 倍率，即图像采集设备所拍摄物体通过透镜在焦平面上的成像大小与物体实际大小的比值。

环境亮度，可以为图像采集设备的感光元器件反馈的环境亮度，其能直观的反映当前环境的亮度情况。

增益，即信号放大倍数。在图像采集设备中，当前环境亮度越低，其所采用的增益越大；当前环境亮度越高，其所采用的增益越小。

15 在本申请实施例中，图像采集设备中的处理器110可以获取当前采集参数；其中，当前采集参数可以包括：倍率、环境亮度和增益；以根据当前采集参数控制红外灯120和白光灯130的开关状态。

20 在一种实现方式中，可以预先设定第一倍率阈值和第二倍率阈值，第一倍率阈值小于第二倍率阈值。进而，在进行图像采集时，处理器110在执行指令时，首先可以比较倍率与第一倍率阈值和第二倍率阈值，也即粗略的确定待开启的照明设备为红外灯120和/或白光灯130；更进一步的，可以根据比较结果，以及环境亮度和增益，精确地控制红外灯120和白光灯130的开关状态。

25 其中，上述第一倍率阈值和第二倍率阈值可以根据不同的红外灯模组和白光灯模组以及图像采集设备的感光元器件的不同而设定，以求达到最优的图像效果，本申请实施例不对第一倍率阈值和第二倍率阈值的具体取值作限定。

本申请实施例中，图像采集设备中包括白光灯和红外灯，如此可以通过白光灯和红外灯提供光源，保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提

高图像采集设备所采集图像的质量。并且，可以理解，白光灯适用于图像采集设备倍率较小的情况，红外灯适用于图像采集设备倍率较大的情况，从而，本申请实施例提供的图像采集设备可以保证任何倍率时都能采集到质量较优的图像。

5

在一种可选实施例中，当倍率小于第一倍率阈值时，表明白光灯130的补光效果已足够，不适宜打开红外灯120。此时，处理器110可以控制红外灯120的开关状态为关闭，并根据环境亮度和增益，控制白光灯130的开关状态。

当倍率大于第二倍率阈值时，表明不适宜打开白光灯130，需要打开红外灯120来获得较强光源。此时，处理器110可以控制白光灯130的开关状态为关闭，并根据环境亮度和增益，控制红外灯120的开关状态。

处理器110根据环境亮度和增益，控制白光灯130的开关状态时，具体的，可以判断环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且增益是否大于预设的第一增益阈值，如果是，控制白光灯130的开关状态为开启；否则，控制白光灯130的开关状态为关闭。

类似的，处理器110根据环境亮度和增益，控制红外灯120的开关状态时，具体的，可以判断环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且增益是否大于预设的第二增益阈值，如果是，控制红外灯120的开关状态为开启；否则，控制红外灯120的开关状态为关闭。

其中，上述第一亮度阈值和第二亮度阈值可以相同或不同，且对于第一亮度阈值和第二亮度阈值之间的大小没有限制，上述第一增益阈值和第二增益阈值可以相同或不同，且对于第一增益阈值和第二增益阈值之间的大小没有限制，本申请实施例对此不作限定。并且，上述第一亮度阈值、第二亮度阈值、第一增益阈值和第二增益阈值可以根据不同的红外灯模组和白光灯模组以及图像采集设备的感光元器件的不同而设定，以求达到最优的图像效果，本申请实施例不对上述阈值的具体取值作限定。

本实施例中，可以根据倍率、环境亮度和增益来控制红外灯120和白光灯130的开关状态，从而能够准确的控制图像采集设备所在环境的亮度，进一步

提高图像采集设备所采集图像的质量。

在红外灯使用过程中，当红外灯开启后在较小倍率下会出现手电筒效应，也即会出现图像中心过曝而四周较暗的情况。

- 5 在本申请实施例的一种实施方式中，当倍率大于第一倍率阈值且小于第二倍率阈值时，处理器110可以控制红外灯120和白光灯130的开关状态均为开启。如此，在中倍率时，同时开启红外灯120和白光灯130，能有效的解决红外灯手电筒效应，提高图像采集设备所采集图像的质量。

- 10 滤光片，是一种用来选取所需辐射波段的光学器具。常用的有黑白滤光片和彩色滤光片。黑白滤光片，也即感红外滤光片，允许全部的可见光通过；彩色滤光片，也即不感红外滤光片，允许除红外光之外的可见光通过。

红外灯使用过程中，通常需要配合滤光片使用。具体的，在打开红外灯时，需要配合黑白滤光片，以保证红外灯的补光效果。

- 15 在本申请实施例的一种实施方式中，图像采集设备还可以包括：黑白滤光片和彩色滤光片。相应的，处理器110，可以根据当前采集参数，切换黑白滤光片和彩色滤光片。

- 20 在一种可选实施例中，处理器110在切换滤光片时，可以预先设置第三倍率阈值，该第三倍率阈值小于第一倍率阈值。当处理器110检测到倍率小于或等于第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为彩色滤光片；当倍率大于第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为黑白滤光片。如此，能够保证开启红外灯120时即切换至黑白滤光片，从而保证了红外灯120的补光效果，提高图像采集设备所采集图像的质量。

- 25 在图像采集设备的应用过程中，可能会将其设置为巡航模式，即图像采集设备在多个预置点进行自动切换的操作。如可以将球机设置为巡航模式，以通过一台图像采集设备实现多个预置点的监控，提高图像采集设备的利用率。

-8-

当图像采集设备为巡航模式时，其所对应的多个预置点之间的环境亮度、以及所需倍率均可能差异较大。这将可能导致白光灯130、红外灯120以及滤光片的频繁切换。然而，滤光片作为设备内部的硬件模块，其最大切换寿命有限。

- 5 在本申请实施例的一种实施方式中，为了降低滤光片的切换次数，提高其使用寿命，可以在较大倍率切换至黑白滤光片后，当倍率降低时可以不切换滤光片。

10 具体的，处理器110，可以在获取图像采集设备的当前采集参数之前，确定当前是否为巡航模式；当确定当前为巡航模式时，比较倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；根据比较结果，以及环境亮度和增益，控制红外灯120和白光灯130的开关状态，以及确定是否切换黑白滤光片和彩色滤光片。

15 例如，当倍率小于第一倍率阈值时，控制红外灯120的开关状态为关闭，并判断环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且增益是否大于预设的第一增益阈值，如果是，控制白光灯130的开关状态为开启，保持当前的滤光片为黑白滤光片；否则，控制白光灯130的开关状态为关闭，切换当前的滤光片为彩色滤光片。

20 当倍率大于第二倍率阈值时，控制白光灯130的开关状态为关闭，并判断环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且增益是否大于预设的第二增益阈值，如果是，控制红外灯120的开关状态为开启，并切换当前的滤光片为黑白滤光片；否则，控制红外灯120的开关状态为关闭，并切换当前的滤光片为彩色滤光片。

也就是说，当由高倍率切换至低倍率时，不切换滤光片，避免再次进入高倍率环境时，需要再次切换滤光片。

- 25 可以理解，低倍率时红外灯120为关闭状态，滤光片为彩色或黑白对图像效果影响不是很大。因此，通过本实施例提供的方案，能够在保证图像质量的基础上，降低滤光片的切换次数，提高设备使用寿命。

综上，本申请实施例提供的图像采集设备，可能存在以下几种状态：

-9-

补光状态	滤光片状态	红外灯状态	白光灯状态
1、白天	彩色	关	关
2、夜晚	黑白	开	关
3、白光灯开	彩色	关	开
4、白光灯开+红外灯开	黑白	开	开
5、夜晚+红外灯关	黑白	关	开

第一种，即白天环境亮度本身较高，较低倍率时，不需要开启白光灯130，此时红外灯120和白光灯130均为关闭状态，滤光片为彩色；

第二种，即夜晚环境亮度本身较低，较高倍率时，需要开启红外灯120，此时红外灯120为开启状态，白光灯130为关闭状态，滤光片为黑白；

5 第三种，即环境亮度本身偏高，低倍率时，需要开启白光灯130，不需要开启红外灯120，此时红外灯120为关闭状态，白光灯130为开启状态，滤光片为彩色；

第四种，即环境亮度本身偏低，中倍率时，需要开启红外灯120，并且，为了消除手电筒效应，同时也需要开启白光灯130，此时红外灯120为开启状态，白光灯130也为开启状态，滤光片为黑白；

第五种，即巡航模式时，环境亮度本身偏高，低倍率时，需要开启白光灯130，不需要开启红外灯120，此时红外灯120为关闭状态，白光灯130为开启状态，并且，为了避免频繁切换滤光片，滤光片为黑白。

15 下面结合一个具体的实施例，对本申请实施例的图像采集设备的工作过程作详细说明。

-10-

如图2所示，其示出了本申请实施例的图像采集设备控制红外灯和白光灯的流程示意图。图2所示流程，适用于巡航模式和非巡航模式下，光源的控制过程。该过程包括以下步骤：

S201，获取图像采集设备的当前倍率；

5 S202，判断当前倍率是否小于预设倍率1，如果是，执行步骤S203；如果否，执行步骤S210；

S203，判断白光灯是否开启；如果是，执行步骤S204；如果否，执行步骤S206；

10 S204，判断是否关闭白光灯；如果是，执行步骤S205；如果否，结束；
具体的，可以根据当前的环境亮度和增益，来判断是否关闭白光灯。

S205，关闭白光灯；并继续执行步骤S208；

S206，判断是否开启白光灯；如果是，执行步骤S207；如果否，执行步骤S208；

具体的，可以根据当前的环境亮度和增益，来判断是否开启白光灯。

15 S207，开启白光灯；并继续执行步骤S208；

S208，判断红外灯是否开启；如果是，执行步骤S209；如果否，结束；

S209，关闭红外灯；

20 在低倍率情况下，白光灯的补光效果较好，不适宜开启红外灯。并且，
由于可能存在白光灯和红外灯同时开启的情况，所以无论白光灯开启或关闭，
均需要判断红外灯是否开启，并在开启的情况下，关闭红外灯。

S210，判断当前倍率是否大于预设倍率2，如果是，执行步骤S211；如果否，执行步骤S218；

其中，预设倍率2大于预设倍率1。

25 S211，判断红外灯是否开启；如果是，执行步骤S212；如果否，执行步骤S214；

— 11 —

S212, 判断是否关闭红外灯; 如果是, 执行步骤S213; 如果否, 结束;
具体的, 可以根据当前的环境亮度和增益, 来判断是否关闭红外灯。

S213, 关闭红外灯; 并继续执行步骤S216;

5 S214, 判断是否开启红外灯; 如果是, 执行步骤S215; 如果否, 执行步骤S216;

具体的, 可以根据当前的环境亮度和增益, 来判断是否开启红外灯。

S215, 开启红外灯; 并继续执行步骤S216;

S216, 判断白光灯是否开启; 如果是, 执行步骤S217; 如果否, 结束;

S217, 关闭白光灯;

10 在高倍率情况下, 红外灯的补光效果较好, 不适宜开启白光灯。并且, 由于可能存在白光灯和红外灯同时开启的情况, 所以无论红外灯开启或关闭, 均需要判断白光灯是否开启, 并在开启的情况下, 关闭白光灯。

S218, 开启红外灯和白光灯。

15 在中倍率情况下, 同时开启红外灯和白光灯, 降低噪声, 解决红外灯手电筒效应, 提高图像质量。

本申请实施例还提供了一种图像采集设备控制红外灯和白光灯的方法。如图3所示, 该方法包括以下步骤:

20 S301, 获取当前采集参数; 其中, 所述当前采集参数包括: 倍率、环境亮度和增益;

S302, 比较倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值, 得到比较结果; 其中, 第一倍率阈值小于第二倍率阈值; 根据比较结果, 以及环境亮度和增益, 控制红外灯和白光灯的开关状态。

25 本申请实施例中, 图像采集设备中包括白光灯和红外灯, 如此可以通过白光灯和红外灯提供光源, 保证图像采集设备所在环境的亮度适中, 从而提

高图像采集设备所采集图像的质量。并且，可以理解，白光灯适用于图像采集设备倍率较小的情况，红外灯适用于图像采集设备倍率较大的情况，从而，本申请实施例提供的图像采集设备可以保证任何倍率时都能采集到质量较优的图像。

- 5 作为本申请实施例的一种实施方式，所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤，可以包括：

当所述倍率小于所述第一倍率阈值时，控制所述红外灯的开关状态为关闭；

- 10 判断所述环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第一增益阈值；

如果是，则控制所述白光灯的开关状态为开启；

否则，控制所述白光灯的开关状态为关闭。

- 15 作为本申请实施例的一种实施方式，所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤，可以包括：

当所述倍率大于所述第二倍率阈值时，控制所述白光灯的开关状态为关闭；

- 20 判断所述环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第二增益阈值；

如果是，则控制所述红外灯的开关状态为开启；

否则，控制所述红外灯的开关状态为关闭。

- 25 作为本申请实施例的一种实施方式，所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤，可以包括：

当所述倍率大于所述第一倍率阈值且小于所述第二倍率阈值时，控制所

述红外灯和所述白光灯的开关状态均为开启。

作为本申请实施例的一种实施方式，所述图像采集设备还包括：黑白滤光片和彩色滤光片；所述方法还可以包括：

5 当所述倍率小于或等于预设的第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为所述彩色滤光片；

当所述倍率大于所述第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为所述黑白滤光片；其中，所述第三倍率阈值小于所述第一倍率阈值。

作为本申请实施例的一种实施方式，所述图像采集设备还包括：黑白滤光片和彩色滤光片；

10 在获取所述图像采集设备的当前采集参数的步骤之前，所述方法还包括：确定当前是否为巡航模式；

所述比较倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；根据比较结果，以及环境亮度和增益，控制红外灯和白光灯的开关状态的步骤，包括：

15 当确定当前为巡航模式时，比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；

根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片。

20 作为本申请实施例的一种实施方式，所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片的步骤，可以包括：

25 当所述倍率小于所述第一倍率阈值时，控制所述红外灯的开关状态为关闭，并判断所述环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第一增益阈值；

如果是，则控制所述白光灯的开关状态为开启，保持当前的滤光片为所

述黑白滤光片；

否则，控制所述白光灯的开关状态为关闭，切换当前的滤光片为所述彩色滤光片。

5 作为本申请实施例的一种实施方式，所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片的步骤，可以包括：

当所述倍率大于所述第二倍率阈值时，控制所述白光灯的开关状态为关闭，并判断所述环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第二增益阈值；

10 如果是，控制所述红外灯的开关状态为开启，切换当前的滤光片为所述黑白滤光片；

否则，控制所述红外灯的开关状态为关闭，切换当前的滤光片为所述彩色滤光片。

15 本申请实施例还提供了一种机器可读存储介质，机器可读存储介质内存储有机器可执行的指令，所述指令被图像采集设备中包括的处理器加载并执行时，实现上述控制方法实施例中的方法步骤。

20 本申请实施例中，图像采集设备中包括白光灯和红外灯，如此可以通过白光灯和红外灯提供光源，保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提高图像采集设备所采集图像的质量。并且，可以理解，白光灯适用于图像采集设备倍率较小的情况，红外灯适用于图像采集设备倍率较大的情况，从而，本申请实施例提供的图像采集设备可以保证任何倍率时都能采集到质量较优的图像。

25 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在图像采集设备上运行时，使得所述图像采集设备执行上述控制方法实施例中的方法步骤。

本申请实施例中，图像采集设备中包括白光灯和红外灯，如此可以通过

白光灯和红外灯提供光源，保证图像采集设备所在环境的亮度适中，从而提高图像采集设备所采集图像的质量。并且，可以理解，白光灯适用于图像采集设备倍率较小的情况，红外灯适用于图像采集设备倍率较大的情况，从而，本申请实施例提供的图像采集设备可以保证任何倍率时都能采集到质量较优的图像。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法及机器可读存储介质实施例而言，由于其基本相似于设备实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见设备实施例的部分说明即可。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本申请的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种图像采集设备，其特征在于，所述图像采集设备控制其中包括的红外灯和白光灯，所述图像采集设备包括：处理器、存储器、红外灯和白光灯；

5 所述存储器，存储有机器可执行的指令，所述指令在被所述处理器加载并执行时，实现如下步骤：

获取所述图像采集设备的当前采集参数；其中，所述当前采集参数包括：倍率、环境亮度和增益；

10 比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；其中，所述第一倍率阈值小于所述第二倍率阈值；

根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态。

15 2、根据权利要求1所述的图像采集设备，其特征在于，所述处理器在实现所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤时，具体实现如下步骤：

当所述倍率小于所述第一倍率阈值时，控制所述红外灯的开关状态为关闭；

判断所述环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第一增益阈值；

20 如果是，则控制所述白光灯的开关状态为开启；

否则，控制所述白光灯的开关状态为关闭。

3、根据权利要求1所述的图像采集设备，其特征在于，所述处理器在实现所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤时，具体实现如下步骤：

25 当所述倍率大于所述第二倍率阈值时，控制所述白光灯的开关状态为关闭；

-17-

判断所述环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第二增益阈值；

如果是，则控制所述红外灯的开关状态为开启；

否则，控制所述红外灯的开关状态为关闭。

- 5 4、根据权利要求1所述的图像采集设备，其特征在于，所述处理器在实现所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态的步骤时，具体实现如下步骤：

当所述倍率大于所述第一倍率阈值且小于所述第二倍率阈值时，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态均为开启。

- 10 5、根据权利要求1所述的图像采集设备，其特征在于，所述图像采集设备还包括：黑白滤光片和彩色滤光片；

所述处理器在加载并执行所述指令时，还实现如下步骤：

当所述倍率小于或等于预设的第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为所述彩色滤光片；

- 15 当所述倍率大于所述第三倍率阈值时，将当前的滤光片切换为所述黑白滤光片；其中，所述第三倍率阈值小于所述第一倍率阈值。

6、根据权利要求1所述的图像采集设备，其特征在于，所述图像采集设备还包括：黑白滤光片和彩色滤光片；

所述处理器在加载并执行所述指令时，还实现如下步骤：

- 20 在获取所述图像采集设备的当前采集参数之前，确定当前是否为巡航模式；

当确定当前为巡航模式时，比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；

- 25 根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片。

7、根据权利要求6所述的图像采集设备，其特征在于，所述处理器在实现所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片的步骤时，具体实现如下步骤：

- 5 当所述倍率小于所述第一倍率阈值时，控制所述红外灯的开关状态为关闭，并判断所述环境亮度是否小于预设的第一亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第一增益阈值；

如果是，则控制所述白光灯的开关状态为开启，保持当前的滤光片为所述黑白滤光片；

- 10 否则，控制所述白光灯的开关状态为关闭，切换当前的滤光片为所述彩色滤光片。

8、根据权利要求6所述的图像采集设备，其特征在于，所述处理器在实现所述根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态，以及确定是否切换所述黑白滤光片和所述彩色滤光片的步骤时，具体实现如下步骤：

- 15 当所述倍率大于所述第二倍率阈值时，控制所述白光灯的开关状态为关闭，并判断所述环境亮度是否小于预设的第二亮度阈值，且所述增益是否大于预设的第二增益阈值；

- 20 如果是，控制所述红外灯的开关状态为开启，切换当前的滤光片为所述黑白滤光片；

否则，控制所述红外灯的开关状态为关闭，切换当前的滤光片为所述彩色滤光片。

9、根据权利要求1-7任一项所述的图像采集设备，其特征在于，所述图像采集设备还包括：感光元器件；

- 25 所述感光元器件，用于感测所述环境亮度。

10、一种图像采集设备控制红外灯和白光灯的方法，其特征在于，所述图像采集设备包括红外灯和白光灯，所述方法包括：

—19—

获取所述图像采集设备的当前采集参数；其中，所述当前采集参数包括：倍率、环境亮度和增益；

比较所述倍率与预设的第一倍率阈值和第二倍率阈值，得到比较结果；其中，所述第一倍率阈值小于所述第二倍率阈值；

- 5 根据所述比较结果，以及所述环境亮度和所述增益，控制所述红外灯和所述白光灯的开关状态。

— 1/2 —

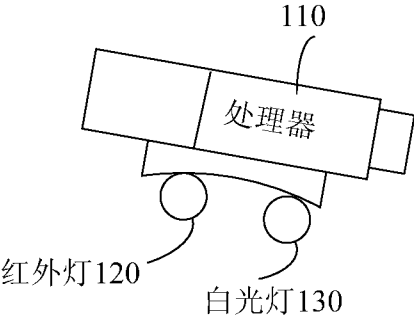


图1

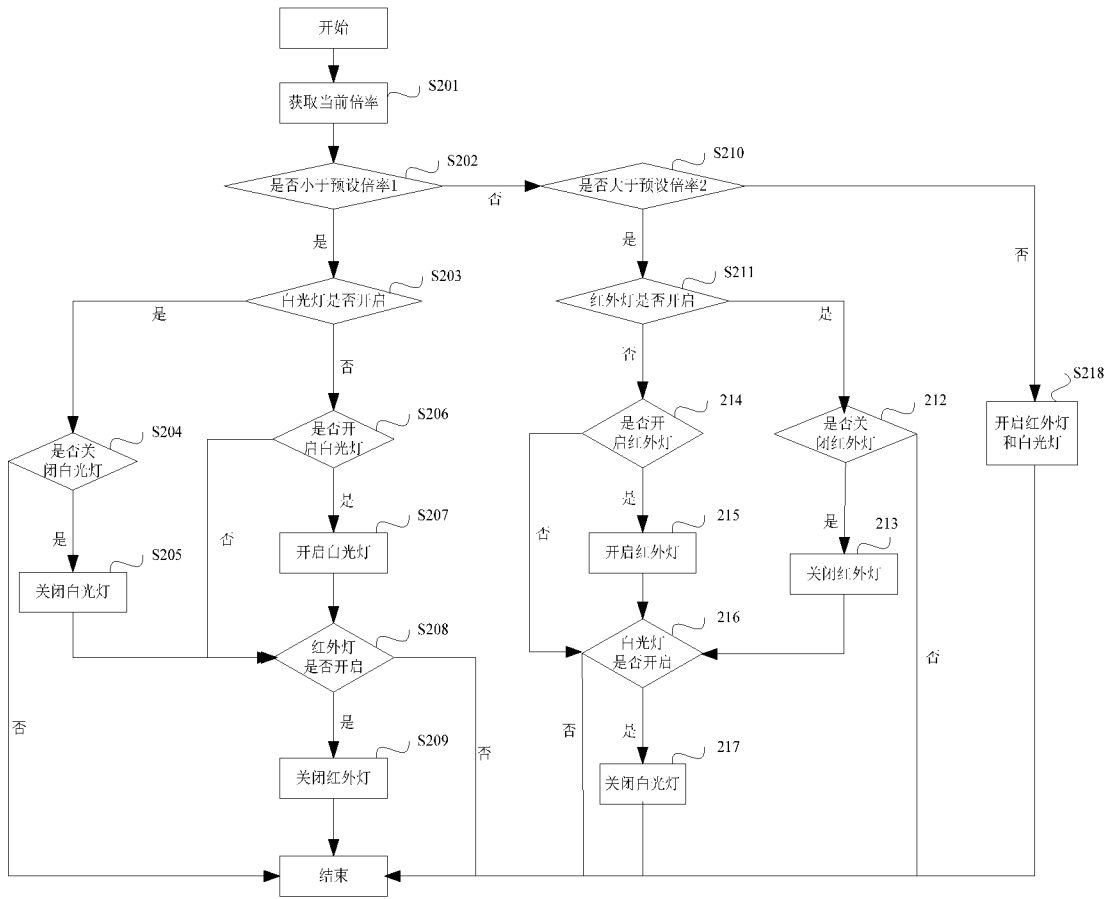


图2

— 2/2 —

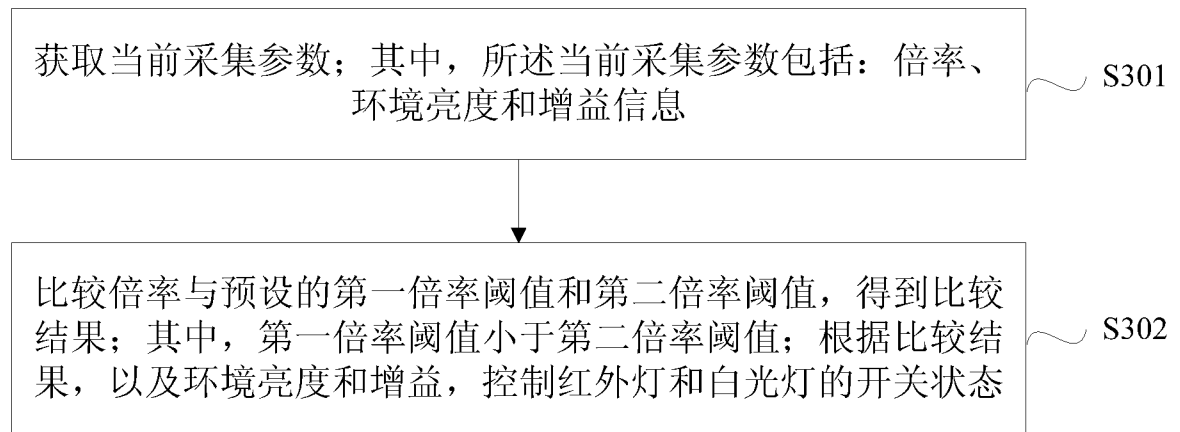


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/235(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)n

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

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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 红外, 白光, 照明灯, LED, 增益, 倍率, 倍数, 环境, infrared, lamp, light, gain, resolution ratio, environment, ambient

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102821250 A (QINGDAO HISENSE TRANS-TECH CO., LTD.) 12 December 2012 (2012-12-12) entire document	1-10
A	CN 106375645 A (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) entire document	1-10
A	CN 102148929 A (SONY CORPORATION) 10 August 2011 (2011-08-10) entire document	1-10
A	CN 107635099 A (SHENZHEN TOPSEE ELECTRONIC TECH CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-10
A	CN 105516593 A (PHICOMM (SHANGHAI) CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-10
A	WO 2010135575 A2 (EXPRESS IMAGING SYSTEMS LLC ET AL.) 25 November 2010 (2010-11-25) 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

08 March 2019

Date of mailing of the international search report

14 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/123359

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102821250	A	12 December 2012	CN	102821250	B	24 February 2016
CN	106375645	A	01 February 2017	None			
CN	102148929	A	10 August 2011	US	8817107	B2	26 August 2014
				JP	5471550	B2	16 April 2014
				JP	2011166523	A	25 August 2011
				US	2011193967	A1	11 August 2011
CN	107635099	A	26 January 2018	None			
CN	105516593	A	20 April 2016	None			
WO	2010135575	A2	25 November 2010	US	8872964	B2	28 October 2014
				WO	2010135575	A3	03 February 2011
				US	2015015716	A1	15 January 2015
				US	2010295946	A1	25 November 2010
				US	9478111	B2	25 October 2016
				US	8810138	B2	19 August 2014
				US	2013307418	A1	21 November 2013
				US	2014320027	A1	30 October 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123359

A. 主题的分类

H04N 5/235 (2006.01)i; H04N 5/225 (2006.01)n

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)

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))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 红外, 白光, 照明灯, LED, 增益, 倍率, 倍数, 环境, infrared, lamp, light, gain, resolution ratio, environment, ambient

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 102821250 A (青岛海信网络科技股份有限公司) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 全文	1-10
A	CN 106375645 A (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文	1-10
A	CN 102148929 A (索尼公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-10
A	CN 107635099 A (深圳市天视通电子科技有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-10
A	CN 105516593 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-10
A	WO 2010135575 A2 (EXPRESS IMAGING SYSTEMS LLC等) 2010年 11月 25日 (2010 - 11 - 25) 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

2019年 3月 8日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3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

受权官员

葛晓兰

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86- (010) -62411470

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123359

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	102821250	A	2012年 12月 12日	CN	102821250	B	2016年 2月 24日
CN	106375645	A	2017年 2月 1日	无			
CN	102148929	A	2011年 8月 10日	US	8817107	B2	2014年 8月 26日
				JP	5471550	B2	2014年 4月 16日
				JP	2011166523	A	2011年 8月 25日
				US	2011193967	A1	2011年 8月 11日
CN	107635099	A	2018年 1月 26日	无			
CN	105516593	A	2016年 4月 20日	无			
WO	2010135575	A2	2010年 11月 25日	US	8872964	B2	2014年 10月 28日
				WO	2010135575	A3	2011年 2月 3日
				US	2015015716	A1	2015年 1月 15日
				US	2010295946	A1	2010年 11月 25日
				US	9478111	B2	2016年 10月 25日
				US	8810138	B2	2014年 8月 19日
				US	2013307418	A1	2013年 11月 21日
				US	2014320027	A1	2014年 10月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)