

(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
2016 年 1 月 28 日 (28.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/011872 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082399
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 25 日 (25.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410350273.9 2014 年 7 月 22 日 (22.07.2014) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 魏强 (WEI, Qiang); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。 崔小辉 (CUI, Xiaohui); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。 苗雷 (MIAO, Lei); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。 里强 (LI, Qiang);

中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。 谭焕清 (TAN, Huanqing); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

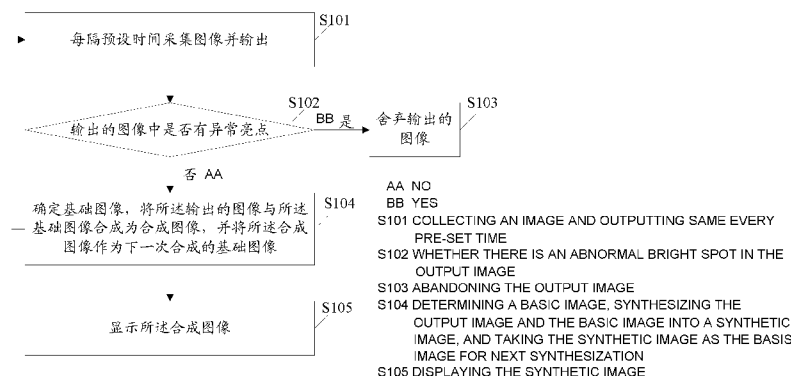
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[见续页]

(54) Title: IMAGE PHOTOGRAPHING METHOD AND APPARATUS AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 图像拍摄方法、装置和计算机存储介质



(57) Abstract: Disclosed are an image photographing method and apparatus and a computer storage medium. The image photographing method comprises: collecting an image and outputting same every pre-set time, and judging whether there is an abnormal bright spot in the output image; when there is no abnormal bright spot in the output image, determining a basic image, synthesizing the output image and the basic image into a synthetic image, and taking the synthetic image as the basis image for next synthesization; and displaying the synthetic image synthesized in a photographing process.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种图像拍摄方法、装置和计算机存储介质。所述图像拍摄方法包括: 每隔预设时间采集图像并输出, 判断输出的图像中是否有异常亮点; 当输出的图像中无异常亮点时, 确定基础图像, 将所述输出的图像与所述基础图像合成为合成图像, 并将所述合成图像作为下一次合成的基础图像; 显示拍摄过程中合成的合成图像。



WO 2016/011872 A1



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))。

图像拍摄方法、装置和计算机存储介质

技术领域

本发明涉及摄像技术领域，尤其是涉及一种图像拍摄方法、装置和计算机存储介质。

5 背景技术

星轨拍摄，是指拍摄装置通过长时间持续曝光，拍摄出星星的运行轨迹的拍摄模式。进行星轨拍摄时，曝光时间通常需要 20 ~ 60 分钟，而能够支持长时间曝光的感光硬件都比较昂贵，只有专业的摄像装置如单反相机才配备有前述感光硬件，而对于数码拍摄装置如数码相机、手机、平板电脑等则不可能配备如此昂贵的感光硬件。

由于星轨拍摄的持续时间较长，在进行星轨拍摄过程中，通常有异常物体的干扰，如有萤火虫从镜头前飞过，或者有飞机从天空中掠过等等。从而，在最终合成的星轨照片中留下了萤火虫、飞机等异常亮点的移动轨迹，影响了星轨拍摄效果。

15 发明内容

本发明实施例期望提供一种图像拍摄方法、装置和计算机存储介质，旨在消除异常亮点对星轨拍摄过程的干扰，提升拍摄效果。

为达以上目的，本发明实施例提出一种图像拍摄方法，包括：

每隔预设时间采集图像并输出，判断输出的图像中是否有异常亮点；

20 当输出的图像中无异常亮点时，则确定基础图像，将所述输出的图像与所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的基础图像；

显示拍摄过程中合成的合成图像;

其中, 首次合成的所述基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像或预设的图像。

作为一种实施方式, 所述将所述输出的图像与所述基础图像合成为合成图像包括:

判断同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于所述基础图像的像素的亮度;

确定同一位置输出的图像的像素的亮度大于所述基础图像的像素的亮度时, 则将同一位置所述基础图像的像素替换为所述输出的图像的像素,

进行图像合成。

作为一种实施方式, 所述判断输出的图像中是否有异常亮点包括:

判断输出的图像中是否有面积异常或/和轨迹异常的亮点;

确定输出的图像中有面积异常或/和轨迹异常的亮点时, 判定输出的图像中有异常亮点。

作为一种实施方式, 所述判断输出的图像中是否有面积异常的亮点包括:

判断输出的图像中是否有面积大于预设值的亮点;

确定输出的图像中有面积大于预设值的亮点时, 判定输出的图像中有面积异常的亮点。

作为一种实施方式, 所述判断输出的图像中是否有面积异常的亮点包括:

判断输出的图像中是否有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点;

确定输出的图像中有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点时, 判定输出的图像中有面积异常的亮点。

作为一种实施方式，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹长度大于预设值的亮点；

确定输出的图像中有轨迹长度大于预设值的亮点时，判定输出的图像
5 中有轨迹异常的亮点。

作为一种实施方式，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达
预设阈值的亮点；

10 确定输出的图像中有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设
阈值的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

作为一种实施方式，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的
15 亮点；

确定输出的图像中有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点
时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

作为一种实施方式，所述确定基础图像包括：将输出的第一张无异常
亮点的图像作为基础图像。

20 本发明实施例同时提出一种图像拍摄装置，包括输出模块、判断模块、
合成模块和显示模块，其中：

所述输出模块，配置为每隔预设时间采集图像并输出；

所述判断模块，配置为判断所述输出模块输出的图像中是否有异常亮
点；当判定所述输出的图像中无异常亮点时，则将所述输出的图像发送给
25 合成模块；

所述合成模块，配置为确定基础图像，将所述判断模块发送的图像与
所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的基础
图像；其中，首次合成的所述基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像
或预设的图像；

5 所述显示模块，配置为显示所述合成模块合成的合成图像。

作为一种实施方式，所述合成模块配置为：

判断同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于所述基础图像的像素
的亮度；

确定同一位置输出的图像的像素的亮度大于所述基础图像的像素的亮
10 度时，则将同一位置所述基础图像的像素替换为所述输出的图像的像素，
进行图像合成。

作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有面积异常或/和轨迹异常的亮点；

确定输出的图像中有面积异常或/和轨迹异常的亮点时，判定输出的图
15 像中有异常亮点。

作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有面积大于预设值，或面积超过正常亮点面积
的统计值达预设阈值的亮点；

确定输出的图像中是否有面积大于预设值的亮点时，判定输出的图像
20 中有面积异常的亮点。

作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值
的亮点；

确定输出的图像中有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮
25 点时，判定输出的图像中有面积异常的亮点。

作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有轨迹长度大于预设值的亮点；

确定输出的图像中有轨迹长度大于预设值的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

5 作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点；

确定输出的图像中有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

10 作为一种实施方式，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点；

确定输出的图像中有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

15 作为一种实施方式，所述合成模块，配置为将输出的第一张无异常亮点的图像作为基础图像。

本发明实施例同时提出一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行本发明实施例所述的图像拍摄方法。

20 本发明实施例提供的一种图像拍摄方法、装置和计算机存储介质，在对采集后输出的图像进行图像合成前，首先判断图像中是否有异常亮点，若有异常亮点，则舍弃当前输出的图像不予合成，只筛选出无异常亮点的图像进行合成，避免异常亮点影响最终的合成图像的效果，消除了萤火虫、飞机等异常亮点对星轨拍摄过程的干扰，提高了星轨拍摄效果，提升了用户体验。

25

附图说明

图 1 是本发明的图像拍摄方法一实施例的流程图；

图 2 是本发明的图像拍摄装置一实施例的结构框图；

图 3 是表示本发明的一个实施例的相机的主要电气结构的框图；

5 本发明实施例目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

10 本发明实施例的图像拍摄方法主要应用于星轨拍摄，即拍摄星星的运动轨迹，而运动轨迹的形成，是由拍摄者和拍摄目标之间的相对运动所致，因此也可以应用于类似的应用场景。下述实施例以星轨拍摄为例进行详细说明。

图 1 是本发明的图像拍摄方法一实施例的流程图；参见图 1，所述图像
15 拍摄方法包括以下步骤：

步骤 S101：每隔预设时间采集图像并输出。

这里，星轨拍摄开始后，拍摄装置通过摄像头按预设时间间隔采集图像并输出，所述预设时间间隔即为曝光时间，如可设为 40 秒（S）~60S、5S~10S 等。

20 步骤 S102：判断输出的图像中是否有异常亮点。

所述异常亮点，即非星星的亮点，如从镜头前飞过的萤火虫、天空中飞过的飞机等。本实施例中所述的亮点，是指亮度值大于预设阈值的像素点。

在一些实施例中，考虑到异常亮点相对于星星离镜头更近，所以异常
25 亮点在图像中所占的面积通常较大，因此可以通过判断图像中亮点的面积

是否异常，来判断图像中是否有异常亮点，即，通过亮点的面积大小来识别异常亮点。

例如，根据经验值，得知星星在图像中占据的大致面积，根据所述大致面积设置一个门限值，当判断图像中有面积大于预设的门限值的亮点时，
5 则判定所述亮点非星星的亮点，判定所述图像中有异常亮点。

又如，首先获取正常亮点（即星星的亮点）面积的统计值，所述统计值可以为当前输出的图像、过去输出的无异常亮点的图像或基础图像中所有亮点面积的算术平均值、加权平均值、中位数等，其中基础图像是指待与当前输出的图像进行合成处理的图像，若当前输出的图像为第 N 张图像，
10 则基础图像则为第 1 ~ N-1 张无异常亮点的图像所合成的合成图像；获取统计值后，当判断输出的图像中有面积超过所述统计值达预设阈值的亮点，则判定所述亮点不是星星的亮点，判定所述图像中有异常亮点，其中，所述预设阈值如设为 20% ~ 50%。

在另一些实施例中，还可以通过判断图像中亮点的轨迹是否异常，来判断图像中是否有异常亮点，即，通过亮点的轨迹长度或/和方向来识别异常亮点。
15

具体的，由于星星运行较慢，而异常亮点移动速度相对较快，所以异常亮点在图像中的轨迹长度比星星的轨迹长度要长，因此可以通过亮点的轨迹长度来识别异常亮点。例如，根据经验值，得知星星在图像中的轨迹的大致长度，根据所述大致长度设置一个门限值；当判断到图像中有轨迹长度大于预设的门限值的亮点时，则判定所述亮点不是星星的亮点，判定所述图像中有异常亮点。又如，首先获取正常亮点轨迹长度的统计值，所述统计值可以为当前输出的图像、过去输出的无异常亮点的图像或基础图像中所有亮点轨迹长度的算术平均值、加权平均值、中位数等；获取统计
20 值后，当判断输出的图像中有轨迹长度超过所述统计值达预设阈值的亮点，
25

则判定该亮点不是星星的亮点，判定所述图像中有异常亮点；其中，所述预设阈值如设为 20%~50%。

由于星星的运行轨迹有一定的规律可循，且所有星星的运行轨迹大致相同，因此还可以通过亮点的轨迹方向来识别异常亮点。首先，获取正常
5 亮点的轨迹方向，可以将当前输出的图像、过去输出的无异常亮点的图像或基础图像中大部分亮点的轨迹方向作为正常亮点的轨迹方向；获取正常亮点的轨迹方向后，当判断输出的图像中有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点，则判定该亮点非星星的亮点，判定该图像中有异常亮点，预设范围如设为 $\pm 10\%$ 。

10 在某些实施例中，还可以通过亮点的亮度来进行异常亮点的识别，当图像中某一亮点的亮度超过预设值或超过正常亮点的统计值时，则判定所述亮点为异常亮点。

作为优选，可以将前述多个异常亮点识别方法结合起来进行异常亮点的判断，提高准确率。

15 当判定输出的图像中有异常亮点时，则进入步骤 S103；当判定当前输出的图像中无异常亮点时，进入步骤 S104。

步骤 S103：舍弃输出的图像。

若当前输出的图像中有异常亮点，则舍弃所述图像，不予合成，以免影响合成图像的效果。同时返回步骤 S102，继续对输出的下一张图像进行
20 检测判断。

步骤 S104：确定基础图像，将所述输出的图像与所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的基础图像。

若当前输出的图像中无异常亮点，则对所述图像进行合成处理。

具体的，首先确定基础图像。当首次进行合成时，基础图像为第一张
25 输出的无异常亮点的图像或预设的图像。例如，输出的图像为拍摄开始后

输出的第一张无异常亮点的图像，则可以将拍摄前预设的图像作为基础图像；或者没有预设图像，不对第一张无异常亮点的图像进行合成处理，当输出无异常亮点的第二张图像时才进行合成处理，此时则将第一张输出的无异常亮点的图像作为基础图像。此后再进行合成时，则将前一次合成得到的合成图像确定为本次合成的基础图像。

确定基础图像后则进行合成处理。具体的，以星轨拍摄为例，拍摄装置判断同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于基础图像的像素的亮度；确定同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于所述基础图像的像素的亮度时，则将同一位置基础图像的像素替换为所述输出的图像的像素，进行图像合成，生成合成图像，并将该合成图像作为下一次图像合成的基础图像。

步骤 S105：显示所述合成图像。

生成合成图像后，在显示屏上实时显示所述合成图像，同时返回步骤 S102 继续对输出的下一张图像进行检测判断，准备下一次图像的合成。

本实施例在星轨拍摄过程中，图像采集和图像合成同步进行，以方便用户实时查看当前生成的合成图像；在每采集输出一张图像，进行图像合成前，检测判断输出的图像中是否有异常亮点，若有异常亮点，则舍弃当前采集的图像不予合成，只将无异常亮点的图像与基础图像进行合成处理，从而剔除了有异常亮点的图像，防止将有异常亮点的图像合成到最终的合成图像中而影响照片质量，消除了萤火虫、飞机等异常物体对星轨拍摄过程的干扰，提高了拍摄效果。

图 2 是本发明的图像拍摄装置一实施例的结构框图；参见图 2，提出本发明的图像拍摄装置一实施例，所述图像拍摄装置可以是普通数码相机如卡片相机等，也可以是具有摄像功能的手机、平板电脑等终端设备。所述图像拍摄装置包括输出模块 21、判断模块 22、合成模块 23 和显示模块 24；

其中，

所述输出模块 21，配置为每隔预设时间采集图像并输出；具体通过摄像头按预设时间间隔采集图像，所述预设时间间隔即为曝光时间，如可设为 40S~60S、5S~10S 等。

5 所述判断模块 22，配置为判断所述输出模块 21 输出的图像中是否有异常亮点；当判定所述输出的图像中无异常亮点时，则将所述输出的图像发送给合成模块 23；当判定所述输出的图像中有异常亮点时，则舍弃该图像；

所述合成模块 23，配置为确定基础图像，将所述判断模块 22 发送的图像与所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的
10 基础图像；其中，首次合成的所述基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像或预设的图像；

所述显示模块 24，配置为显示所述合成模块 23 合成的合成图像。

这里，所述异常亮点，即非星星的亮点，如从镜头前飞过的萤火虫、天空中飞过的飞机等。本实施例中所述的亮点，是指亮度值大于预设阈值的
15 的像素点。

在一些实施例中，考虑到异常亮点相对于星星离镜头更近，所以异常亮点在图像中所占的面积通常较大，因此判断模块 22 通过判断图像中亮点的面积是否异常，来判断图像中是否有异常亮点，即，通过亮点的面积大小来识别异常亮点。如，判断输出的图像中是否有面积大于预设值的亮点，
20 或判断输出的图像中是否有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点；若有，则判定输出的图像中有面积异常的亮点。

在另一些实施例中，所述判断模块 22 通过判断图像中亮点的轨迹是否异常，来判断图像中是否有异常亮点，即，通过亮点的轨迹长度或/和方向来识别异常亮点。例如，考虑到星星运行较慢，而异常亮点移动速度相对
25 较快，所以异常亮点在图像中的轨迹长度比星星的轨迹长度要长，因此可

以通过亮点的轨迹长度来识别异常亮点。具体的，可判断输出的图像中是否有轨迹长度大于预设值的亮点，或者判断输出的图像中是否有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点；若有，则判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

- 5 又如，考虑到星星的运行轨迹有一定的规律可循，且所有星星的运行轨迹大致相同，因此还可以通过亮点的轨迹方向来识别异常亮点。所述判断模块 22 首先获取正常亮点的轨迹方向，可以将当前输出的图像、过去输出的无异常亮点的图像或基础图像中大部分亮点的轨迹方向作为正常亮点的轨迹方向；获取正常亮点的轨迹方向后，当判断输出的图像中有轨迹方向
- 10 向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点，则判定所述亮点不是星星的亮点，判定该图像中有异常亮点，预设范围如设为 $\pm 10\%$ 。

在某些实施例中，所述判断模块 22 还可以通过亮点的亮度来进行异常亮点的识别，当图像中某一亮点的亮度超过预设值或超过正常亮点的统计值时，则判定所述亮点为异常亮点。

- 15 作为优选，所述判断模块 22 可以将前述多个异常亮点识别方法结合起来进行异常亮点的判断，提高准确率。

- 具体的，所述合成模块 23 首先确定基础图像。当首次进行合成时，确定基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像或预设的图像。例如，输出的图像为拍摄开始后输出的第一张无异常亮点的图像，则可以将拍摄前预设的图像作为基础图像；或者没有预设图像，不对第一张无异常亮点的图像进行合成处理，当输出无异常亮点的第二张图像时才进行合成处理，此时则将第一张输出的无异常亮点的图像作为基础图像。此后再进行合成时，则将前一次合成得到的合成图像确定为本次合成的基础图像。
- 20

- 确定基础图像后则进行合成处理。具体的，以星轨拍摄为例，所述合成模块 23 判断同一位置当前输出的图像的像素的亮度是否大于基础图像的
- 25

像素的亮度；若是，则将同一位置基础图像的像素替换为输出的图像的像素，据此进行图像合成，生成合成图像，并将所述合成图像作为下一次图像合成的基础图像。

本实施例在拍摄过程中，图像采集和图像合成同步进行，以方便用户
5 实时查看当前生成的合成图像。

上述方法实施例中的技术特征在本装置均对应适用，这里不再重述。

在本实施例中，所述图像拍摄装置在实际应用中，可由数码相机、具有摄像头的设备（如手机、平板电脑、笔记本电脑等）实现，所述拍摄装置中的输出模块 21、判断模块 22、合成模块 23，在实际应用中，均可通过
10 所述图像拍摄装置中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）或可编程门阵列（FPGA，Field - Programmable Gate Array）实现；所述拍摄装置中的显示模块 24，在实际应用中可由所述图像拍摄装置中的显示屏或显示器实现。

图 6 是表示本发明的一个实施例的相机的主要电气结构的框图。摄影
15 镜头 101 由用于形成被摄体像的多个光学镜头构成，是单焦点镜头或变焦镜头。摄影镜头 101 能够通过镜头驱动部 111 在光轴方向上移动，根据来自镜头驱动控制部 112 的控制信号，控制摄影镜头 101 的焦点位置，在变焦镜头的情况下，也控制焦点距离。镜头驱动控制电路 112 按照来自微型计算机 107 的控制命令进行镜头驱动部 111 的驱动控制。

20 在摄影镜头 101 的光轴上、由摄影镜头 101 形成被摄体像的位置附近配置有摄像元件 102。摄像元件 102 发挥作为对被摄体像摄像并取得摄像图像数据的摄像部的功能。在摄像元件 102 上二维地呈矩阵状配置有构成各像素的光电二极管。各光电二极管产生与受光量对应的光电转换电流，该光电转换电流由与各光电二极管连接的电容器进行电荷蓄积。各像素的前
25 表面配置有拜耳排列的 RGB 滤色器。

摄像元件 102 与摄像电路 103 连接, 该摄像电路 103 在摄像元件 102 中进行电荷蓄积控制和图像信号读出控制, 对该读出的图像信号 (模拟图像信号) 降低重置噪声后进行波形整形, 进而进行增益提高等以成为适当的信号电平。

5 摄像电路 103 与 A/D 转换部 104 连接, 该 A/D 转换部 104 对模拟图像信号进行模数转换, 向总线 199 输出数字图像信号 (以下称之为图像数据)。

总线 199 是用于传送在相机的内部读出或生成的各种数据的传送路径。在总线 199 连接着上述 A/D 转换部 104, 此外还连接着图像处理器 105、JPEG 处理器 106、微型计算机 107、SDRAM (Synchronous DRAM) 108、存储
10 器接口 (以下称之为存储器 I/F) 109、LCD (液晶显示器: Liquid Crystal Display) 驱动器 110。

图像处理器 105 对基于摄像元件 102 的输出的图像数据进行 OB 相减处理、白平衡调整、颜色矩阵运算、伽马转换、色差信号处理、噪声去除处理、同时化处理、边缘处理等各种图像处理。

15 JPEG 处理器 106 在将图像数据记录于记录介质 115 时, 按照 JPEG 压缩方式压缩从 SDRAM108 读出的图像数据。此外, JPEG 处理器 106 为了进行图像再现显示而进行 JPEG 图像数据的解压缩。进行解压缩时, 读出记录在记录介质 115 中的文件, 在 JPEG 处理器 106 中实施了解压缩处理后, 将解压缩的图像数据暂时存储于 SDRAM108 中并在 LCD116 上进行显示。
20 另外, 在本实施方式中, 作为图像压缩解压缩方式采用的是 JPEG 方式, 然而压缩解压缩方式不限于此, 当然可以采用 MPEG、TIFF、H.264 等其他的压缩解压缩方式。

微型计算机 107 发挥作为该相机整体的控制部的功能, 统一控制相机的各种处理序列。微型计算机 107 连接着操作单元 113 和闪存 114。

25 操作单元 113 包括包括但不限于实体按键或者虚拟按键, 该实体或虚

拟按键可以为电源按钮、拍照键、编辑按钮、动态图像按钮、再现按钮、菜单按钮、十字键、OK 按钮、删除按钮、放大按钮等各种输入按钮和各种输入键等操作部材，检测这些操作部材的操作状态。

将检测结果向微型计算机 107 输出。此外，在作为显示部的 LCD116 的前表面设有触摸面板，检测用户的触摸位置，将该触摸位置向微型计算机 107 输出。微型计算机 107 根据来自操作单元 113 的操作部材的检测结果，执行与用户的操作对应的各种处理序列。（同样，可以把这个地方改成计算机 107 根据 LCD116 前面的触摸面板的检测结果，执行与用户的操作对应的各种处理序列。）

闪存 114 存储用于执行微型计算机 107 的各种处理序列的程序。微型计算机 107 根据该程序进行相机整体的控制。此外，闪存 114 存储相机的各种调整值，微型计算机 107 读出调整值，按照该调整值进行相机的控制。SDRAM108 是用于对图像数据等进行暂时存储的可电改写的易失性存储器。该 SDRAM108 暂时存储从 A/D 转换部 104 输出的图像数据和在图像处理器 105、JPEG 处理器 106 等中进行了处理后的图像数据。

存储器接口 109 与记录介质 115 连接，进行将图像数据和附加在图像数据中的文件头等数据写入记录介质 115 和从记录介质 115 中读出的控制。记录介质 115 例如为能够在相机主体上自由拆装的存储器卡等记录介质，然而不限于此，也可以是内置在相机主体中的硬盘等。

LCD 驱动器 110 与 LCD116 连接，将由图像处理器 105 处理后的图像数据存储于 SDRAM，需要显示时，读取 SDRAM 存储的图像数据并在 LCD116 上显示，或者，JPEG 处理器 106 压缩过的图像数据存储于 SDRAM，在需要显示时，JPEG 处理器 106 读取 SDRAM 的压缩过的图像数据，再进行解压缩，将解压缩后的图像数据通过 LCD116 进行显示。

LCD116 配置在相机主体的背面等上，进行图像显示。该 LCD116 设有

检测用户的触摸操作的触摸面板。另外，作为显示部，在本实施方式中配置的是液晶表示面板（LCD116），然而不限于此，也可以采用有机 EL 等各种显示面板。

从而，本发明的图像拍摄装置，在对采集输出的图像进行图像合成前，
5 首先判断图像中是否有异常亮点，若有异常亮点，则舍弃当前输出的图像不予合成，只筛选出无异常亮点的图像进行合成，避免异常亮点影响最终的合成图像的效果，消除了萤火虫、飞机等异常物体对星轨拍摄过程的干扰，提高了拍摄效果，提升了用户体验。

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，
10 可以通过其它的方式实现。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，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元
15 的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

20 另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，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。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步
25 骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机

可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或
- 10 部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可
- 15 轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

工业实用性

- 本发明实施例通过图像采集和图像合成同步进行，以方便用户实时查看当前生成的合成图像；在每采集输出一张图像，进行图像合成前，检测
- 20 判断输出的图像中是否有异常亮点，若有异常亮点，则舍弃当前采集的图像不予合成，只将无异常亮点的图像与基础图像进行合成处理，从而剔除了有异常亮点的图像，防止将有异常亮点的图像合成到最终的合成图像中而影响照片质量，消除了萤火虫、飞机等异常物体对星轨拍摄过程的干扰，提高了拍摄效果。

权利要求书

1、一种图像拍摄方法，包括：

每隔预设时间采集图像并输出，判断输出的图像中是否有异常亮点；

当输出的图像中无异常亮点时，则确定基础图像，将所述输出的图像
5 与所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的基础图像；

显示拍摄过程中合成的合成图像；

其中，首次合成的所述基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像或
预设的图像。

10 2、根据权利要求 1 所述的图像拍摄方法，其中，所述将所述输出的图像与
所述基础图像合成为合成图像包括：

判断同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于所述基础图像的像素
的亮度；

确定同一位置输出的图像的像素的亮度大于所述基础图像的像素的亮
15 度时，则将同一位置所述基础图像的像素替换为所述输出的图像的像素，
进行图像合成。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的
图像中是否有异常亮点包括：

判断输出的图像中是否有面积异常或/和轨迹异常的亮点；

20 确定输出的图像中有面积异常或/和轨迹异常的亮点时，判定输出的图
像中有异常亮点。

4、根据权利要求 3 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的图像
中是否有面积异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有面积大于预设值的亮点；

25 确定输出的图像中有面积大于预设值的亮点时，判定输出的图像中有

面积异常的亮点。

5、根据权利要求 3 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的图像中是否有面积异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点；

确定输出的图像中有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点时，判定输出的图像中有面积异常的亮点。

6、根据权利要求 3 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹长度大于预设值的亮点；

确定输出的图像中有轨迹长度大于预设值的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

7、根据权利要求 3 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点；

确定输出的图像中有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

8、根据权利要求 3 所述的图像拍摄方法，其中，所述判断输出的图像中是否有轨迹异常的亮点包括：

判断输出的图像中是否有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点；

确定输出的图像中有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点时，判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

9、根据权利要求 1 所述的图像拍摄方法，其特征在于，所述确定基础

图像包括：将输出的第一张无异常亮点的图像作为基础图像。

10、一种图像拍摄装置，包括：输出模块、判断模块、合成模块和显示模块，其中：

所述输出模块，配置为每隔预设时间采集图像并输出；

5 所述判断模块，配置为判断所述输出模块输出的图像中是否有异常亮点；当判定所述输出的图像中无异常亮点时，则将所述输出的图像发送给合成模块；

所述合成模块，配置为确定基础图像，将所述判断模块发送的图像与
所述基础图像合成为合成图像，并将所述合成图像作为下一次合成的基础
10 图像；其中，首次合成的所述基础图像为第一张输出的无异常亮点的图像或预设的图像；

所述显示模块，配置为显示所述合成模块合成的合成图像。

11、根据权利要求 10 所述的图像拍摄装置，其中，所述合成模块配置为：

15 判断同一位置输出的图像的像素的亮度是否大于所述基础图像的像素的亮度；

确定同一位置输出的图像的像素的亮度大于所述基础图像的像素的亮度时，则将同一位置所述基础图像的像素替换为所述输出的图像的像素，进行图像合成。

20 12、根据权利要求 10 或 11 所述的图像拍摄装置，其中，所述判断模块配置为：

判断输出的图像中是否有面积异常或/和轨迹异常的亮点；

确定输出的图像中有面积异常或/和轨迹异常的亮点时，判定输出的图像中有异常亮点。

25 13、根据权利要求 12 所述的图像拍摄装置，其中，所述判断模块配置

为:

判断输出的图像中是否有面积大于预设值的亮点;

确定输出的图像中有面积大于预设值的亮点时, 判定输出的图像中有面积异常的亮点。

5 14、根据权利要求 12 所述的图像拍摄装置, 其中, 所述判断模块配置为:

判断输出的图像中是否有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点;

10 确定输出的图像中有面积超过正常亮点面积的统计值达预设阈值的亮点时, 判定输出的图像中有面积异常的亮点。

15 15、根据权利要求 12 所述的图像拍摄装置, 其中, 所述判断模块配置为:

判断输出的图像中是否有轨迹长度大于预设值的亮点;

15 确定输出的图像中有轨迹长度大于预设值的亮点时, 判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

20 16、根据权利要求 12 所述的图像拍摄装置, 其中, 所述判断模块配置为:

判断输出的图像中是否有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点;

20 确定输出的图像中有轨迹长度超过正常亮点轨迹长度的统计值达预设阈值的亮点时, 判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

25 17、根据权利要求 12 所述的图像拍摄装置, 其中, 所述判断模块配置为:

判断输出的图像中是否有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点;

确定输出的图像中有轨迹方向偏离正常亮点轨迹方向预设范围的亮点时，则判定输出的图像中有轨迹异常的亮点。

18、根据权利要求 10 所述的图像拍摄装置，其中，所述合成模块，配置为将输出的第一张无异常亮点的图像作为基础图像。

- 5 19、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令配置为执行权利要求 1 至 9 任一项所述的图像拍摄方法。

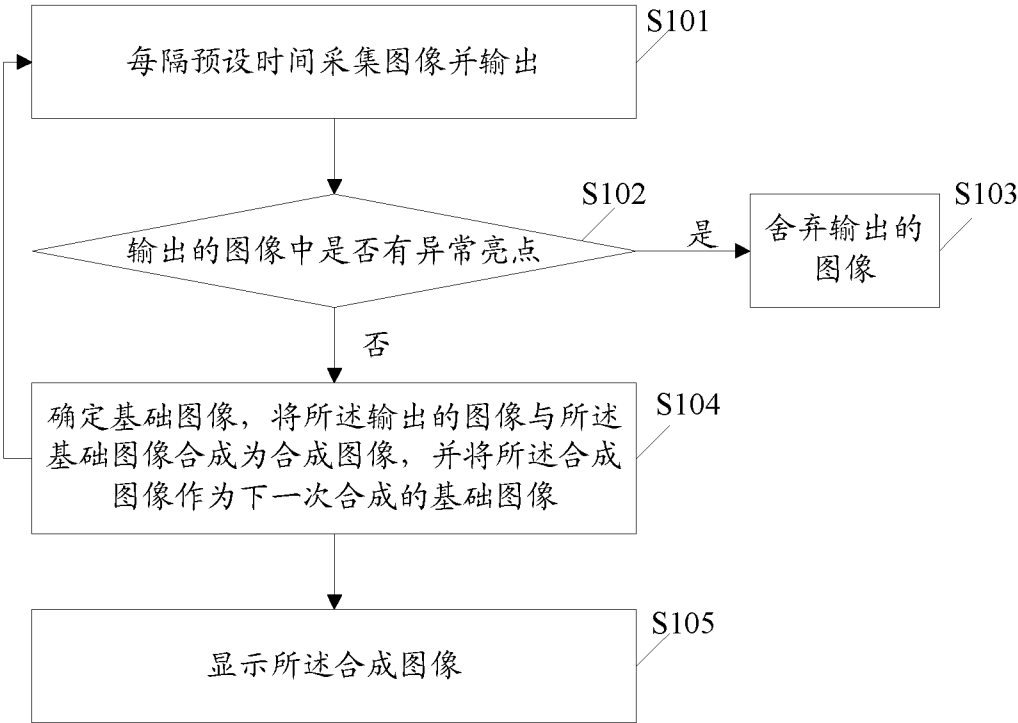


图 1

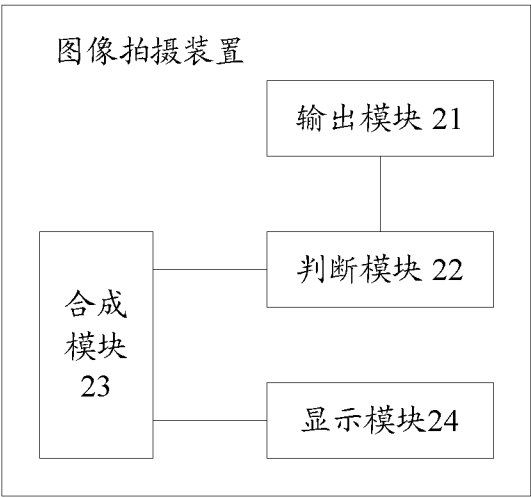


图 2

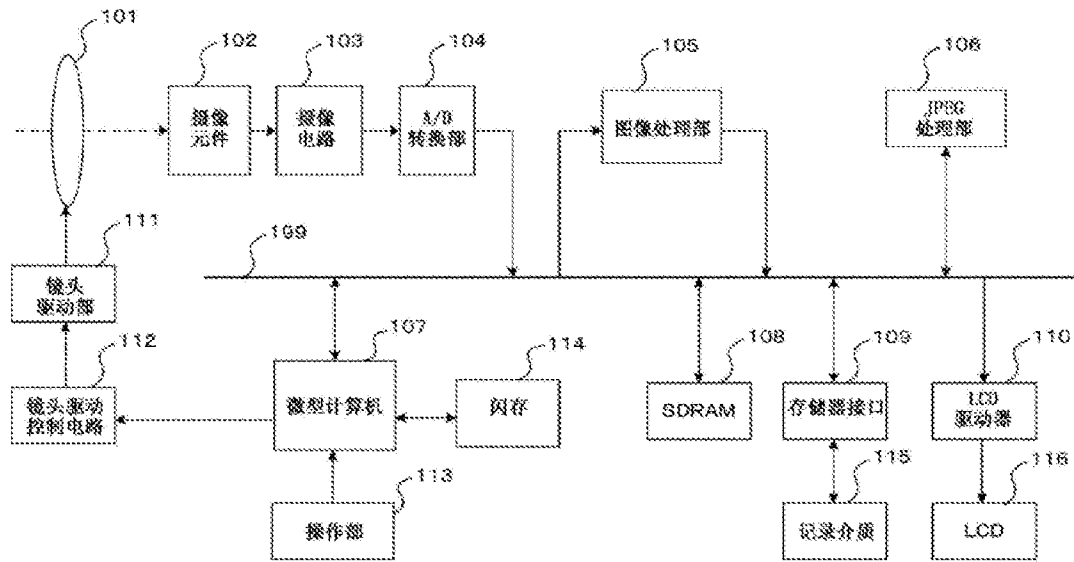


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (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)

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)

CNPAT, CNKI: star rail, star, shoot, camera shoot, photo, interval, abnormal, highlight, threshold, composite, interfere, long, expose, image

WPI, EPODOC, IEEE: star, planet, asterisk, image, picture, photo, abnormal, light, luminance, bright, threshold, composite, compound, synthesize, long, exposure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103797780 A (RICOH CO., LTD.), 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraphs [0060] and [0103]-[0106]	1-19
PX	CN 104113692 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 22 October 2014 (22.10.2014), description, paragraphs [0052]-[0092]	1-19
A	CN 103109523 A (FUJIFILM CORPORATION), 15 May 2013 (15.05.2013), the whole document	1-19
A	CN 103888683 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), the whole document	1-19
A	CN 103905730 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 02 July 2014 (02.07.2014), the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 29 July 2015 (29.07.2015)	Date of mailing of the international search report 30 September 2015 (30.09.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer HU, Zhai Telephone No.: (86-10) 62413078

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/082399

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103797780 A	14 May 2014	US 2014347519 A1	27 November 2014
		JP 2013062740 A	04 April 2013
		WO 2013039256 A1	21 March 2013
		EP 2756664 A1	23 July 2014
CN 104113692 A	22 October 2014	None	
CN 103109523 A	15 May 2013	WO 2012035825 A1	22 March 2012
		US 2013194457 A1	01 August 2013
		JP 5422745 B2	19 February 2014
CN 103888683 A	25 June 2014	CN 103888683 B	27 May 2015
CN 103905730 A	02 July 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/082399

A. 主题的分类

H04N 5/232 (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)

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))

CNPAT, CNKI: 星轨, 星星, 拍摄, 摄像, 拍照, 间隔, 异常, 亮点, 阈值, 合成, 干扰, 长, 曝光, 图像 WPI, EPODOC, IEEE: star, planet, asterisk, image, picture, photo, abnormal, light, luminance, bright, threshold, composite, compound, synthesize, long, exposure

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
X	CN 103797780 A (株式会社理光) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0060]、[0103]-[0106]段	1-19
PX	CN 104113692 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第[0052]-[0092]段	1-19
A	CN 103109523 A (富士胶片株式会社) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文	1-19
A	CN 103888683 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-19
A	CN 103905730 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-19

☐ 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

2015年 7月 29日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

授权官员

胡翟

电话号码 (86-10) 62413078

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082399

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	103797780	A	2014年 5月 14日	US	2014347519	A1	2014年 11月 27日
				JP	2013062740	A	2013年 4月 4日
				WO	2013039256	A1	2013年 3月 21日
				EP	2756664	A1	2014年 7月 23日
CN	104113692	A	2014年 10月 22日	无			
CN	103109523	A	2013年 5月 15日	WO	2012035825	A1	2012年 3月 22日
				US	2013194457	A1	2013年 8月 1日
				JP	5422745	B2	2014年 2月 19日
CN	103888683	A	2014年 6月 25日	CN	103888683	B	2015年 5月 27日
CN	103905730	A	2014年 7月 2日	无			