

(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 7 日 (07.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/000515 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/081016
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 8 日 (08.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410312348.4 2014 年 7 月 2 日 (02.07.2014) 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: 刘林汶 (LIU, Linwen); 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, 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))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FILMING STAR TRAIL VIDEO, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 拍摄星轨视频的方法、装置和计算机存储介质

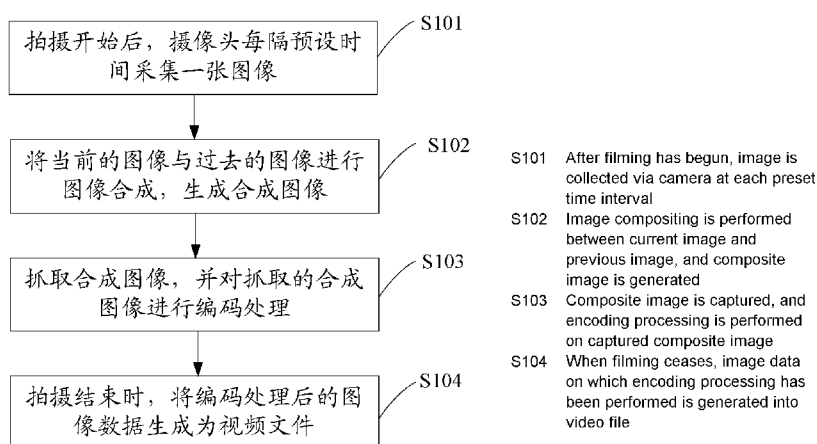


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: A method and device for filming a star trail video, and a computer storage medium. The method comprises the steps of: after filming has begun, an image is collected via a camera at each preset time interval; image compositing is performed between a current image and a previous image, and a composite image is generated; the composite image is captured, and encoding processing is performed on the captured composite image; when filming ceases, image data on which encoding processing has been performed is generated into a video file.

(57) 摘要: 一种拍摄星轨视频的方法、装置和计算机存储介质, 所述方法包括步骤: 拍摄开始后, 通过摄像头每隔预设时间采集一张图像; 将当前的图像与过去的图像进行图像合成, 生成合成图像; 抓取所述合成图像, 并对抓取的合成图像进行编码处理; 拍摄结束时, 将编码处理后的图像数据生成成为视频文件。

WO 2016/000515 A1

拍摄星轨视频的方法、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，尤其是涉及一种拍摄星轨视频的方法、装置和计算机存储介质。

5 背景技术

星轨拍摄可以拍摄出星星的运行轨迹，是深受天文爱好者喜爱的一种拍摄方式。进行星轨拍摄时，曝光时间通常需要 20 ~ 60 分钟，需要专业的摄像装置如单反相机才能实现，因其配置了能够支持长时间持续曝光的感光硬件。目前的星轨拍摄只能拍摄照片，即最终得到的只是一张显示星星的运行轨迹的静态图像，无法拍摄出能够显示星星运行过程的动态视频。

传统意义上的视频拍摄，在夜间进行拍摄时，受光照限制，其拍摄出来的效果很暗。特别是对着星空拍摄时，由于星光非常很黯淡，因此拍摄出来的星空基本上是黑的，根本无法拍摄出星轨视频效果；同时，星星的运行速度很慢，需要长时间拍摄才能获得星轨效果，因此传统的视频拍摄方法会占用大量的存储空间。

因此，现有技术中尚没有实现拍摄星轨视频的解决方案，无法满足用户的多样化需求，影响了用户体验。

发明内容

本发明的期望提供一种拍摄星轨视频的方法、装置和计算机存储介质，旨在实现星轨视频的拍摄，满足用户的多样化需求，提升用户体验。

，本发明实施例提出一种拍摄星轨视频的方法，包括步骤：

拍摄开始后，通过摄像头每隔预设时间采集一张图像；

将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像；

抓取所述合成图像，并对抓取的合成图像进行编码处理；

拍摄结束时，将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

基于上述方案，所述将当前的图像与过去的图像进行图像合成包括：

5 根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成。

基于上述方案，所述根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成包括：

判断同一位置当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度；

10 若是，则将同一位置过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，据此进行图像合成。

基于上述方案，所述摄像头为前置摄像头，所述通过摄像头每隔预设时间采集一张图像的步骤之后还包括：对所述图像进行镜像处理。

15 基于上述方案，所述对抓取的合成图像进行编码处理的步骤之前还包括：

对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理。

本发明实施例同时提出一种拍摄星轨视频的装置，包括图像采集模块、图像合成模块和视频生成模块，其中：

20 图像采集模块，配置为通过摄像头每隔预设时间采集一张图像；

图像合成模块，配置为将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像；

视频生成模块，配置为抓取所述合成图像，对抓取的合成图像进行编码处理，并将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

25 基于上述方案，所述图像合成模块配置为：根据当前的图像与过去的

图像的亮度信息进行图像合成。

基于上述方案，所述图像合成模块配置为：

判断同一位置当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度；

- 5 若是，则将同一位置过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，据此进行图像合成。

基于上述方案，所述拍摄星轨视频的装置还包括镜像模块，所述镜像模块配置为：判断当前使用的摄像头是否为前置摄像头，若是，则对采集到的图像进行镜像处理。

- 10 基于上述方案，所述拍摄星轨视频的装置还包括特效处理模块，所述特效处理模块配置为：对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理。

- 15 本发明实施例还提供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用于执行上述方法的至少其中之一。

- 20 本发明实施例所提供的一种拍摄星轨视频的方法，通过每隔预设时间采集一张图像，并将当前的图像与过去的图像合成为合成图像，采用图像合成技术来模拟长时间曝光进而获得星轨照片（即合成图像），再将不同时刻的星轨照片进行编码处理，最终合成为视频文件，实现了星轨视频的拍摄。使得用户可以利用拍摄装置拍摄出显示星星的运行过程的视频，或者应用于类似的应用场景，满足了用户的多样化需求，提升了用户体验。同时，由于是一边拍摄一边对合成图像进行编码处理，无需存储生成的合成图像，因此最终拍摄获得的视频文件的体积不会很大，不会占用太多的存储空间。

附图说明

图 1 是本发明拍摄星轨视频的方法第一实施例提供的流程图；

图 2 是本发明拍摄星轨视频的方法第二实施例提供的流程图；

图 3 是本发明拍摄星轨视频的装置第一实施例提供的结构框图；

5 图 4 是本发明拍摄星轨视频的装置第二实施例提供的结构框图；

图 5 是本发明拍摄星轨视频的装置第三实施例提供的结构框图；

图 6 是本发明拍摄星轨视频的装置第四实施例提供的结构框图；

图 7 是本发明实施例提供的拍摄星轨视频的装置的电气结构示意图。

具体实施方式

10 以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明，应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明实施例的拍摄星轨视频的装置不依赖摄像硬件来进行长时间曝光，而是采用图像合成的技术来模拟长时间曝光。并结合星轨拍摄场景的要求，对 ISO、画片质量、场景模式等参数加以调整 and 限制，将参数输出给
15 硬件设备，然后获取图像进行图像合成，并将合成图像进行编码处理生成视频文件，最终实现星轨视频的拍摄。然而，本发明并不限于拍摄星轨，还适合其它类似情景。

参见图 1，提出本发明的拍摄星轨视频的方法第一实施例，所述方法包括以下步骤：

20 步骤 S101：拍摄开始后，摄像头每隔预设时间采集一张图像

本发明实施例为拍摄装置增加了一种星轨视频拍摄模式，用户可以选择星轨视频拍摄模式或普通拍摄模式进行拍摄，其中，星轨视频拍摄模式结合星轨拍摄场景的要求，预先设定了曝光时间、ISO、分辨率、曝光补偿、降噪等参数，还可以根据不同地区上空不同的星空场景预设不同的参数，
25 供用户拍摄时进行选择。

当用户选择了星轨视频拍摄模式，按下拍摄按键或触发虚拟拍摄按键后，拍摄装置即开始进行星轨拍摄，利用摄像头每隔预设时间采集一张图像，该预设时间即相当于曝光时间，可选 5~10S。可以将采集的图像缓存于缓存模块中，待后续步骤中的图像合成模块从缓存模块中读取图像进行合成，也可以直接将采集到的图像发送给后续步骤中的图像合成模块进行合成。

在进行星空拍摄时，可以自动将焦点设为无限远。

步骤 S102：将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像

拍摄装置的图像合成模块直接接收采集到的图像；或者从缓存模块中实时读取图像进行图像合成，并重置缓存模块，清空其中的数据，为后续数据提供空间。基于上述方案，图像合成模块根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成。因摄像头持续采集图像，因此合成图像也是持续的生成。所述合成图像实则为星轨照片，不同时刻生成的合成图像显示不同时刻的星轨效果。

在一实施例中，对于同一位置不同时间的像素，图像合成模块判断当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度，若是，则将过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，在过去的图像中亮度较小的像素全部替换完后，即为最终合成的合成图像。即，本实施例的图像合成采用亮度选择的方式进行，以已经合成的图像（过去的图像）为基础，作为基础图像；然后选择后续图像中亮度比基础图像亮的像素进行替换的合成方法。

比如已经拍摄了第一张图像，这时就以第一张图像（过去的图像）为基础，当第二张图像（当前的图像）到来的时候，将第一张图像与第二张图像的对应位置的像素进行对比，如果第二张的亮度大于第一张的亮度，则提取出第二张图像的像素来替换掉第一张图像对应位置的像素，最后就

得到了一张合成图像，然后又以这张合成图像为基础，对后续图像进行相同的处理，最终得到星轨合成图像。

又如，图像中包括像素单元 1、像素单元 2...像素单元 n 共 n 个像素单元，其中像素单元 501 ~ 像素单元 700 共 200 个像素单元当前的图像的亮度大于过去的图像，图像合成模块则将当前的图像中像素单元 501 ~ 像素单元 700 的像素替换过去的图像中像素单元 501 ~ 像素单元 700 的像素，替换完成后获得一张新的图像，即合成图像。此种亮点替换的方式，相对于亮点叠加的方式，可以更加清晰的拍摄出星星运动的轨迹，防止星轨旁边的其它亮点过亮而影响星轨效果。

此外，图像合成模块还对合成图像进行降噪处理，同时还根据现有图像的曝光度，控制新合成图像的合成比例，抑制过曝产生。

步骤 S103：抓取合成图像，并对抓取的合成图像进行编码处理

具体的，可以连续抓取合成图像或者间隔的抓取合成图像。连续抓取合成图像，是指每生成一张合成图像就抓取一张进行编码处理，即，将生成的所有合成图像都作为合成视频的素材。生成合成图像和抓取合成图像进行编码处理是两个线程同步进行，由于是一边拍摄一边对合成图像进行编码处理，因此无需存储生成的合成图像。

间隔抓取是指选择性的抓取部分合成图像作为合成视频的素材。间隔方式可以是手动间隔模式或者自动间隔模式。其中，手动间隔模式，是指提供操作界面以使用户点击触发抓取图像数据，如点击屏幕，抓取当前生成的合成图像（有预览时，即当前的预览图像）；自动间隔模式，是指按照预设的时间间隔抓取合成图像，即每隔预设时间抓取一张合成图像。

抓取合成图像的间隔时间优选长于摄像头采集图像的间隔时间（即曝光时间），避免两次或多次抓取到相同的合成图像，或者减小最终合成的视频文件的大小。例如可以每隔 1~2Min 抓取一张合成图像，该合成图像即当

前所生成的合成图像，当前时刻的星轨照片。然后对抓取到的合成图像进行视频编码处理，将其处理为 MPEG-4、H264、H263、VP8 等常见视频编码，以备后续生成视频文件，对合成图像进行编码处理的方法与现有技术相同，在此不再赘述。

5 此外，每隔预设时间抓取一张合成图像，也可以表述为当摄像头每采集预设张图像后抓取一张合成图像，二者虽然表述方法不同，但实质相同。例如，假设摄像头每隔 10S 采集一张图像（即曝光时间为 10S），拍摄装置在其摄像头每采集 3 张图像后抓取一张合成图像，实则相当于每隔 $3 \times 10S = 30S$ 后抓取一张合成图像。

10 步骤 S104：拍摄结束时，将编码处理后的图像数据生成为视频文件生成的视频文件的格式，可以由用户指定。视频文件格式包括但不限于 mp4、3gp、avi、rmvb 等。

从而，通过每隔预设时间采集一张图像，并将当前的图像与过去的图像合成为合成图像，采用图像合成技术来模拟长时间曝光进而获得星轨照片（即合成图像），再将不同时刻的星轨照片进行编码处理，最终合成为视频文件，实现了星轨视频的拍摄。使得用户可以利用拍摄装置拍摄出显示星星的运行过程的视频，或者应用于类似的应用场景，满足了用户的多样化需求，提升了用户体验。同时，由于是一边拍摄一边对合成图像进行编码处理，无需存储生成的合成图像，因此最终拍摄获得的视频文件的体
15
20 积不会很大，不会占用太多的存储空间。

参见图 2，提出本发明的拍摄星轨视频的方法第二实施例，所述方法包括以下步骤：

步骤 S201：接收到拍摄指令后，延迟预设时间后开始拍摄

为了避免按下拍摄按键时产生的轻微抖动影响拍摄效果，本实施例通过延迟拍摄来实现防抖功能。即用户在按下拍摄按键，发出拍摄指令后，
25

拍摄星轨视频的装置不立即进行拍摄，而是延迟预设时间，待人为产生的抖动结束后，再开始进行拍摄。所述预设时间优选 1~3S。

步骤 S202：利用前置摄像头每隔预设时间采集一张图像

5 用户在进行星轨视频拍摄时，摄像头需要面向天空，如果用后置摄像头拍摄，则拍摄装置的屏幕就朝下，用户预览时极不方便。本实施例利用前置摄像头拍摄，则拍摄装置的屏幕朝上，用户就可以方便的查看拍摄效果。当然，用户可以根据需要，在前置摄像头和后置摄像头之间自由切换。

步骤 S203：对采集到的图像进行镜像处理

10 由于前置摄像头捕捉到的星轨画面与实际画面呈镜像关系，有鉴于此本实施例在采集到图像后，先对采集到的图像进行镜像处理，然后将处理后的图像发送给缓存模块或直接发给图像合成模块，供图像合成模块生成合成图像。在某些实施例中，拍摄星轨视频的装置也可以询问用户是否需要

需要对图像进行镜像处理，根据用户选择执行相应的操作。

步骤 S204：将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像

15 步骤 S205：实时显示该合成图像

拍摄装置在显示屏上实时显示合成图像，供用户实时预览当前的星轨效果。为了达到流畅预览的效果，拍摄装置显示的合成图像为经压缩后的小尺寸的缩略图，全尺寸的图像予以存储，即显示和存储为两个线程。

20 由于事先对采集到的图像进行了镜像处理，此时显示的合成图像就与实际星轨画面完全一致，用户无需做后续处理。由于屏幕朝上，在拍摄过程中，用户可以很方便的预览星轨拍摄效果。

在某些实施例中，利用前置摄像头进行拍摄时，也可以在生成了合成图像后，对合成图像进行镜像处理，然后对处理后的合成图像进行实时显示。

25 步骤 S206：抓取合成图像，并对抓取的合成图像进行编码处理

由于屏幕朝上，用户可以方便的看到合成图像的预览效果，因此用户更方便利用手动间隔模式抓取当前预览的合成图像。可以设置手动间隔模式优先功能，即使当前设置了自动间隔模式，但在拍摄过程中，若用户看中了当前预览界面上的一张合成图像，但其又刚好在自动间隔抓取之外，

5 此时用户可以手动抓取该合成图像，如点击或划动屏幕来抓取当前显示的合成图像。

步骤 S207：拍摄结束时，将编码处理后的图像数据生成为视频文件

从而，通过延迟拍摄，实现了防抖效果。通过前置摄像头拍摄，使得显示屏朝上，拍摄过程中用户可以方便的实时预览拍摄效果，并可以方便的

10 的进行手动间隔抓取，以生成用户满意的星轨视频效果，进一步提升了用户体验。

可选地，针对前述两个实施例，为了提高用户拍摄的趣味性，在对抓取的合成图像进行编码处理之前，还对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理等。

15 其中，基本效果处理，包含减噪、亮度、色度等处理；滤镜效果处理，包含素描、负片、黑白等处理；特殊场景效果处理，包含处理为常见天气、星空等。

可选地，为了在录制视频的同时，用户能够录制声音，抓取合成图像并进行编码处理的同时，还包括：开启音频设备，接收音频数据；对音频

20 数据进行编码处理。音频数据的来源方式主要有两种：麦克风采集或者自定义音频文件。当音频来源为自定义音频文件时，先对音频文件进行解码，得到原始的音频数据。基于上述方案，在对音频数据进行编码处理之前，还对接收到的音频数据进行特效处理，所述特效处理包括特效录音、变声、变调和/或变速等。

25 在增加了录制音频的功能基础上，生成视频文件的具体方式为：根据

用户拍摄结束指令，将编码处理后的图像数据，以及编码处理后的音频数据，按照用户设定的视频文件格式，生成视频文件。

为了用户操作起来更为方便实用，还可以给用户提供一个操作界面，用来设定抓取合成图像的方式（间隔抓取或连续抓取），间隔抓取时的间隔
5 时间，是否进行特效处理，是否开启录制音频功能等。

本实施例在实际应用中，在对间隔抓取的合成图像进行编码处理的同时，对未抓取的合成图像，优选不进行存储，以便节省拍摄装置的存储空间。

参见图 3，提出本发明的拍摄星轨视频的装置第一实施例，所述拍摄星
10 轨视频的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，所述拍摄星轨视频的装置包括图像采集模块、图像合成模块和视频生成模块。

图像采集模块：配置为调用摄像头采集图像。

本发明实施例增加了一种星轨视频拍摄模式，用户可以选择星轨视频
15 拍摄模式或普通模式进行拍摄。当用户选择了星轨视频拍摄模式，按下拍摄按键或触发虚拟拍摄按键后，则开始进行星轨视频拍摄。图像采集模块调用摄像头每隔预设时间采集一张图像，所述预设时间即相当于曝光时间，优选 5~10S。在进行星空拍摄时，图像采集模块可以自动将摄像头的焦点设定为无限远。

20 本发明实施例中的星轨视频拍摄模式结合星轨拍摄场景的要求，预先设定了曝光时间、ISO、分辨率、曝光补偿、降噪等参数，还可以根据不同地区上空不同的星空场景预设不同的参数，供用户拍摄时进行选择。拍摄时将该参数输出给相关硬件设备如图像采集模块，以使其根据设定参数对采集到的图像进行选择或预处理。

25 随后图像采集模块将采集到的图像发送给图像合成模块。在某些实施

例中，拍摄星轨视频的装置还可以包括一缓存模块，图像采集模块将采集到的图像存储于缓存模块中，后续图像合成模块直接从缓存模块中读取图像信息。

5 图像合成模块：配置为将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像。基于上述方案，根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成，因摄像头持续采集图像，因此合成图像也是持续的生成。

在一优选实施例中，对于同一位置不同时间的像素，图像合成模块判断当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度，若是，则将过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，在过去的图像中亮度较小的像素全部替换完后，即为最终合成的合成图像。即，本实施例的
10 图像合成采用亮度选择的方式进行，以已经合成的图像（过去的图像）为基础，作为基础图像；然后选择后续图像中亮度比基础图像亮的像素进行替换的合成方法。

比如已经拍摄了第一张图像，这时就以第一张图像（过去的图像）为基础，当第二张图像（当前的图像）到来的时候，将第一张图像与第二张
15 图像的对应位置的像素进行对比，如果第二张的亮度大于第一张的亮度，则提取出第二张图像的像素来替换掉第一张图像对应位置的像素，最后就得到了一张合成图像，然后又以这张合成图像为基础，对后续图像进行相同的处理，最终得到星轨图。

20 又如，图像中包括像素单元 1、像素单元 2...像素单元 n 共 n 个像素单元，其中像素单元 501~像素单元 700 共 200 个像素单元当前的图像的亮度大于过去的图像，图像合成模块则将当前的图像中像素单元 501~像素单元 700 的像素替换过去的图像中像素单元 501~像素单元 700 的像素，替换完成后获得一张新的图像，即合成图像。此种亮点替换的方式，相对于亮点

叠加的方式，可以更加清晰的拍摄出星星运动的轨迹，防止星轨旁边的其它亮点过亮而影响星轨效果。

图像合成模块还可以通过显示屏实时显示生成的合成图像，也可以将每一张合成图像予以缓存。

- 5 为了达到流畅预览的效果，图像合成模块将合成图像压缩为小尺寸的缩略图后通过显示屏予以显示。

视频生成模块：配置为抓取合成图像，对抓取的合成图像进行编码处理，将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

- 10 可选地，视频生成模块可以连续抓取合成图像或者间隔的抓取合成图像。连续抓取合成图像，是指每生成一张合成图像就抓取一张进行编码处理，即，将生成的所有合成图像都作为合成视频的素材。生成合成图像和抓取合成图像进行编码处理是两个线程同步进行。

- 15 间隔抓取是指选择性的抓取部分合成图像作为合成视频的素材。间隔方式可以是手动间隔模式或者自动间隔模式。其中，手动间隔模式，是指视频生成模块提供操作界面以使用户点击触发抓取图像数据，如当用户点击屏幕时，视频生成模块则抓取当前生成的合成图像（有预览时，即当前的预览图像）；自动间隔模式，是指视频生成模块按照预设的时间间隔抓取合成图像，即每隔预设时间抓取一张合成图像。

- 20 抓取合成图像的间隔时间优选长于摄像头采集图像的间隔时间（即曝光时间），避免两次或多次抓取到相同的合成图像，例如每隔 10S~1Min 抓取一张合成图像，该合成图像即当前所生成的合成图像。然后视频生成模块对抓取到的合成图像进行视频编码处理，将其处理为 MPEG-4、H264、H263、VP8 等常见视频编码，以备后续生成视频文件，对合成图像进行编码处理的方法与现有技术相同，在此不再赘述。

- 25 此外，每隔预设时间抓取一张合成图像，也可以表述为当摄像头每采

集预设张图像后抓取一张合成图像，二者虽然表述方法不同，但实质相同。例如，假设摄像头每隔 10S 采集一张图像（即曝光时间为 10S），拍摄装置在其摄像头每采集 3 张图像后抓取一张合成图像，实则相当于每隔 $3 \times 10S = 30S$ 后抓取一张合成图像。

- 5 视频生成模块可以根据用户指定的视频文件格式，将编码处理后的图像数据生成为视频文件，该视频文件格式包括但不限于 mp4、3gp、avi、rmvb 等。

本实施例在实际应用中，在对间隔抓取的合成图像进行编码处理的同时，对未抓取的合成图像，不进行存储，以便节省存储空间。

- 10 在如图 4 所示的第二实施例中，拍摄星轨视频的装置在进行星轨拍摄时还具有防抖功能。本实施例与第一实施例的区别是增设了一防抖模块，该防抖模块与图像采集模块连接，所述防抖模块配置为接收拍摄指令，并在接收到拍摄指令后，延迟预设时间之后才将拍摄指令传送给图像采集模块，图像采集模块接收到拍摄指令后才开始采集图像。即用户在按下拍摄
15 按键，发出拍摄指令后，拍摄星轨视频的装置不立即进行拍摄，而是延迟预设时间，待人为产生的抖动结束后，再开始进行拍摄。所述预设时间可选 1 ~ 3S。

从而，通过延迟拍摄来实现防抖功能，避免按下拍摄按键时产生的轻微抖动影响拍摄效果，进一步提升了用户的拍摄体验。

- 20 图 5 所示为本发明的拍摄星轨视频的装置第三实施例，本实施例与第一实施例的区别是增设了一镜像模块，其中图像采集模块、镜像模块和图像合成模块依次连接，该镜像模块配置为：判断当前使用的摄像头是否为前置摄像头；若是，则对采集到的图像进行镜像处理，将处理后的图像传送给图像合成模块；若否，则不做任何处理，直接将图像传送给图像合成
25 模块。

本实施例的拍摄星轨视频的装置在进行星轨拍摄时，允许用户在前置摄像头和后置摄像头之间自由切换。由于前置摄像头捕捉到的星轨画面与实际画面呈镜像关系，因此本实施例在利用前置摄像头采集到图像后，利用镜像模块先对采集到的图像进行镜像处理，然后才将处理后的图像发送给缓存模块或直接发给图像合成模块，供图像合成模块生成合成图像，此时生成的合成图像就与实际的星轨画面完全一致，用户无需做后续处理。用户在进行星轨拍摄时，摄像头需要面向天空，如果用后置摄像头拍摄，屏幕就朝下，用户预览时极不方便。当利用前置摄像头拍摄时，屏幕朝上，用户就可以方便的查看拍摄效果。

在某些实施例中，镜像模块也可以分别与图像合成模块和视频生成模块连接，在判定当前使用的摄像头为前置摄像头后，对图像合成模块生成的合成图像进行镜像处理，然后将处理后的合成图像予以实时显示。

在某些实施例中，镜像模块也可以只有视频生成模块连接，视频生成模块将抓取到的合成图像发送给镜像模块进行镜像处理，镜像模块将处理后的合成模块返回给视频生成模块进行编码处理。

在某些实施例中，镜像模块也可以直接询问用户是否需要镜像处理，若是，则对采集到的图像或合成图像进行镜像处理。

图 6 所示为本发明的拍摄星轨视频的装置第三实施例，本实施例与第一实施例的区别是增设了一特效处理模块，其与视频生成模块连接，视频生成模块将抓取到的合成图像发送给特效处理模块，特效处理模块对抓取到的合成图像进行特效处理，再将处理后的合成图像返回给视频生成模块进行编码处理。

所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理等。其中，基本效果处理，包含减噪、亮度、色度等处理；滤镜效果处理，包含素描、负片、黑白等处理；特殊场景效果处理，包含处理为常见

天气、星空等。

基于上述方案，视频生成模块还配置为：开启音频设备，通过音频设备接收音频数据；对音频数据进行编码处理。音频数据的来源方式主要有两种：麦克风采集或者自定义音频文件。当音频来源为自定义音频文件时，
5 视频生成模块先对音频文件进行解码，得到原始的音频数据。基于上述方案，在对音频数据进行编码处理之前，特效处理模块还对接收到的音频数据进行特效处理，所述特效处理包括特效录音、变声、变调和/或变速等。最后，视频生成模块根据用户拍摄结束指令，将编码处理后的图像数据，以及编码处理后的音频数据，按照用户设定的视频文件格式，生成视频文件。
10 件。

本发明实施例的拍摄星轨视频的装置及其拍摄方法，除了应用于星轨拍摄外，也可以应用于其它的类似应用场景。

从而，本发明拍摄星轨视频的装置，通过每隔预设时间采集一张图像，并将当前的图像与过去的图像合成为合成图像，采用图像合成技术来模拟
15 长时间曝光进而获得星轨照片（即合成图像），再将不同时刻的星轨照片进行编码处理，最终合成为视频文件，实现了星轨视频的拍摄。使得用户可以利用拍摄装置拍摄出显示星星的运行过程的视频，或者应用于类似的应用场景，满足了用户的多样化需求，提升了用户体验。同时，由于是一边拍摄一边对合成图像进行编码处理，无需存储生成的合成图像，因此最
20 终拍摄获得的视频文件的体积不会很大，不会占用太多的存储空间。

此外，还通过延迟拍摄，实现了防抖效果。通过前置摄像头拍摄，使得显示屏朝上，拍摄过程中用户可以方便的实时预览拍摄效果，并可以方便的进行手动间隔抓取，以生成用户满意的星轨视频效果，进一步提升了用户体验。

25 需要说明的是：上述实施例提供的拍摄星轨视频的装置在拍摄星轨视

频时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成。另外，上述实施例提供的拍摄星轨视频的装置与拍摄星轨视频的方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

- 5 本发明实施例还提供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用于上述拍摄星轨视频的方法的至少其中之一；具体如图 1 和/或图 2 和/或图 3 所示的方法。

所述计算机存储介质可为如 ROM/RAM、磁盘、光盘、DVD 或 U 盘等各种类型的存储介质，本实施例所述计算机存储介质可选为非瞬间存储介
10 质。

值得注意的本申请实施例中所述拍摄星轨视频的装置，图像采集模块、图像合成模块以及视频生成模块，可对应各种能够进行上述功能的结构，比如，各种类型具有信息处理功能的处理器。所述处理器可包括应用处理器 AP（AP，Application Processor）、中央处理器（CPU，Central Processing
15 Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）或可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等信息处理结构或芯片，所述处理器可通过执行指定代码来实现上述功能。

图7是表示本发明的一个实施方式的相机的主要电气结构的框图。摄影镜头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
25

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。各像素的前表面配置有拜耳排列的RGB滤色器。

5 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。

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
10 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、存储器接口(以下称之为存储器I/F)109、LCD(液晶显示器：Liquid Crystal Display)驱
15 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。 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
20 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。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
25 可以采用MPEG、TIFF、H.264等其他的压缩解压缩方式。

操作单元 113 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、编辑按键、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，。

- 5 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。
- 10

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

15 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。

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。

所述微型计算机 107 可通过执行程序控制本实施例中装置执行下列操

20 作：

拍摄开始后，通过摄像头每隔预设时间采集一张图像；

将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像；

抓取所述合成图像，并对抓取的合成图像进行编码处理；

拍摄结束时，将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

25 可选地，所述将当前的图像与过去的图像进行图像合成包括：

根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成。

可选地，所述根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成包括：判断同一位置当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度；若是，则将同一位置过去的图像中的像素替换为当前的图像
5 中的像素，据此进行图像合成。

可选地，所述摄像头为前置摄像头，所述通过摄像头每隔预设时间采集一张图像的步骤之后还包括：对所述图像进行镜像处理。

可选地，所述对抓取的合成图像进行编码处理的步骤之前还包括：对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理。
10

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。

15 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。

20 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。

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
25 步骤是可以通过程序来控制相关的硬件完成，所述程序可以存储于一计算

机可读取存储介质中，所述存储介质，如 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡按照本发明原理所作的修改，都应当理解为落入本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种拍摄星轨视频的方法，包括步骤：

拍摄开始后，通过摄像头每隔预设时间采集一张图像；

将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像；

5 抓取所述合成图像，并对抓取的合成图像进行编码处理；

拍摄结束时，将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

2、根据权利要求1所述的拍摄星轨视频的方法，其中，所述将当前的图像与过去的图像进行图像合成包括：

根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成。

10 3、根据权利要求2所述的拍摄星轨视频的方法，其中，所述根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成包括：

判断同一位置当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度；

15 若是，则将同一位置过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，据此进行图像合成。

4、根据权利要求1至3任一项所述的拍摄星轨视频的方法，其中，所述摄像头为前置摄像头，所述通过摄像头每隔预设时间采集一张图像的步骤之后还包括：对所述图像进行镜像处理。

20 5、根据权利要求1至3任一项所述的拍摄星轨视频的方法，其中，所述对抓取的合成图像进行编码处理的步骤之前还包括：

对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理。

6、一种拍摄星轨视频的装置，包括图像采集模块、图像合成模块和视频生成模块，其中：

图像采集模块，配置为通过摄像头每隔预设时间采集一张图像；

图像合成模块，配置为将当前的图像与过去的图像进行图像合成，生成合成图像；

5 视频生成模块，配置为抓取所述合成图像，对抓取的合成图像进行编码处理，并将编码处理后的图像数据生成为视频文件。

7、根据权利要求 6 所述的拍摄星轨视频的装置，其中，所述图像合成模块配置为：根据当前的图像与过去的图像的亮度信息进行图像合成。

8、根据权利要求 7 所述的拍摄星轨视频的装置，其中，所述图像合成模块配置为：

10 判断同一位置当前的图像中的像素的亮度是否大于过去的图像中的像素的亮度；

若是，则将同一位置过去的图像中的像素替换为当前的图像中的像素，据此进行图像合成。

9、根据权利要求 6 至 8 任一项所述的拍摄星轨视频的装置，其中，所述拍摄星轨视频的装置还包括镜像模块，所述镜像模块配置为：判断当前使用的摄像头是否为前置摄像头，若是，则对采集到的图像进行镜像处理。

10、根据权利要求 6-8 任一项所述的拍摄星轨视频的装置，其中，所述拍摄星轨视频的装置还包括特效处理模块，所述特效处理模块配置为：对抓取的合成图像进行特效处理，所述特效处理包括基本效果处理、滤镜效果处理和/或特殊场景效果处理。

11、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用于执行权利要求 1 至 5 所述方法的至少其中之一。

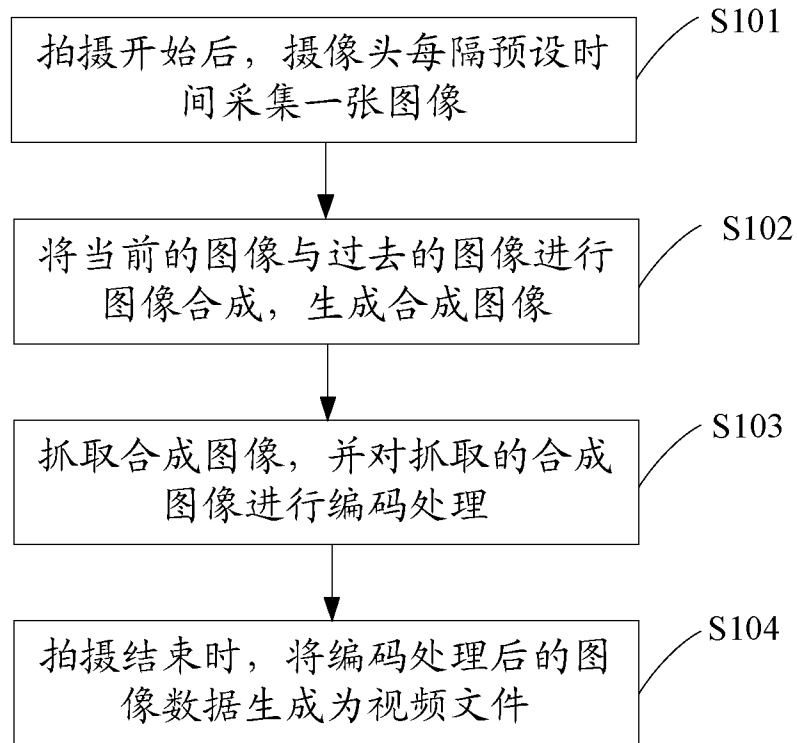


图 1

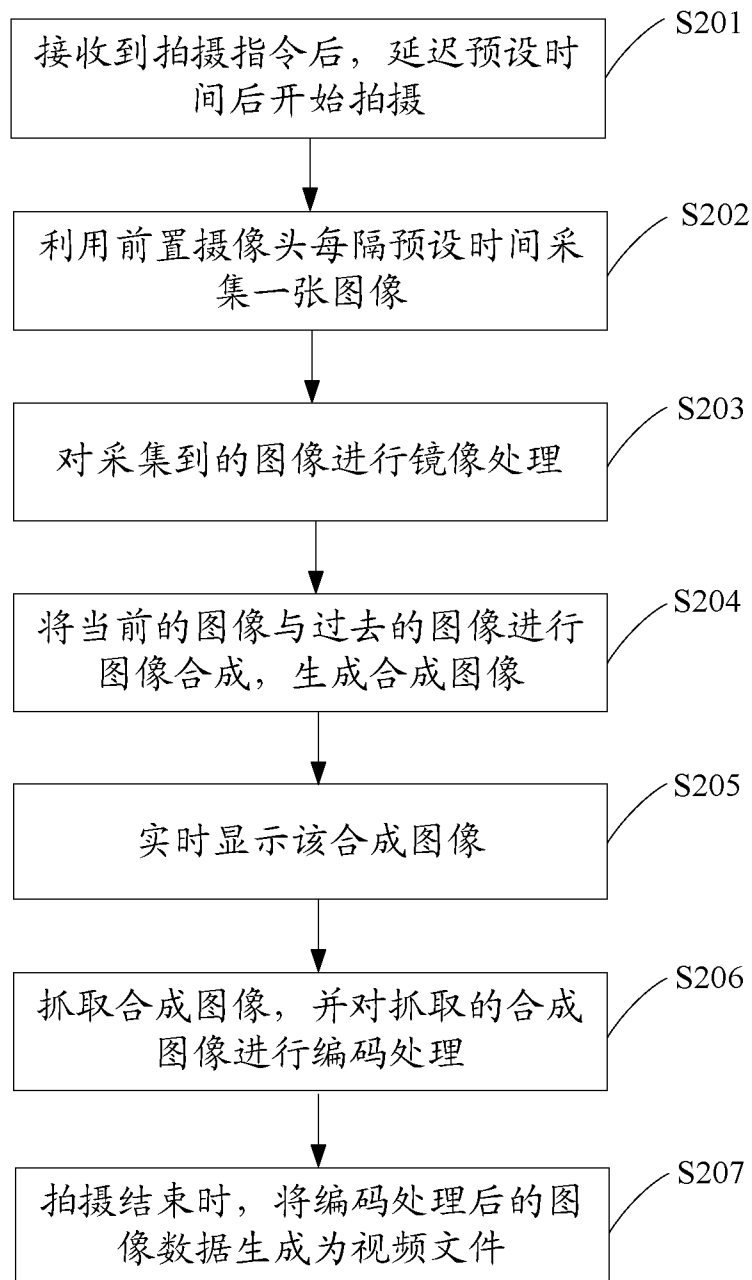


图 2

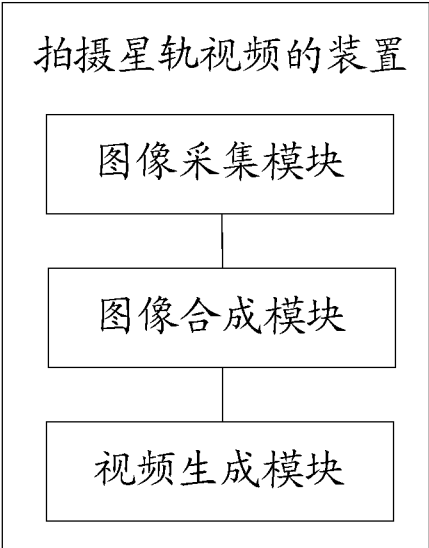


图 3

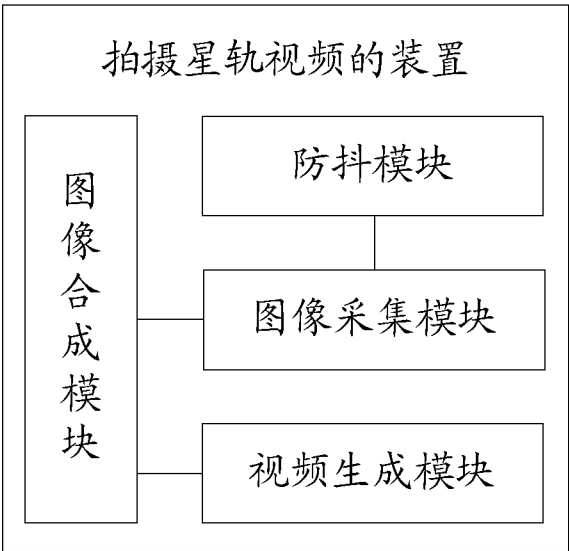


图 4

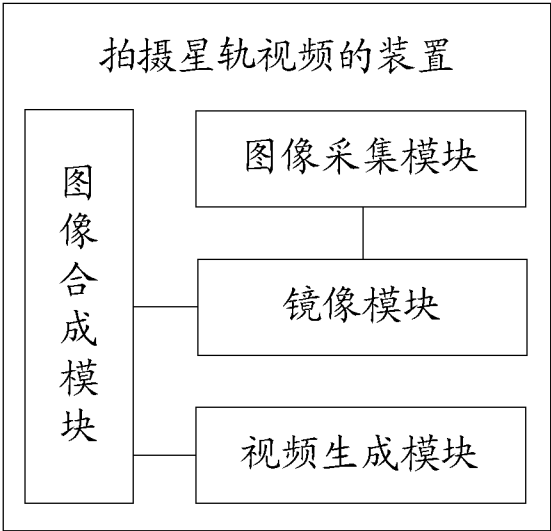


图 5

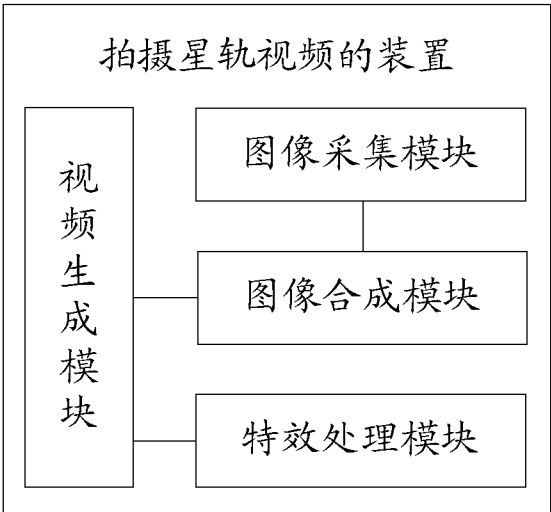


图 6

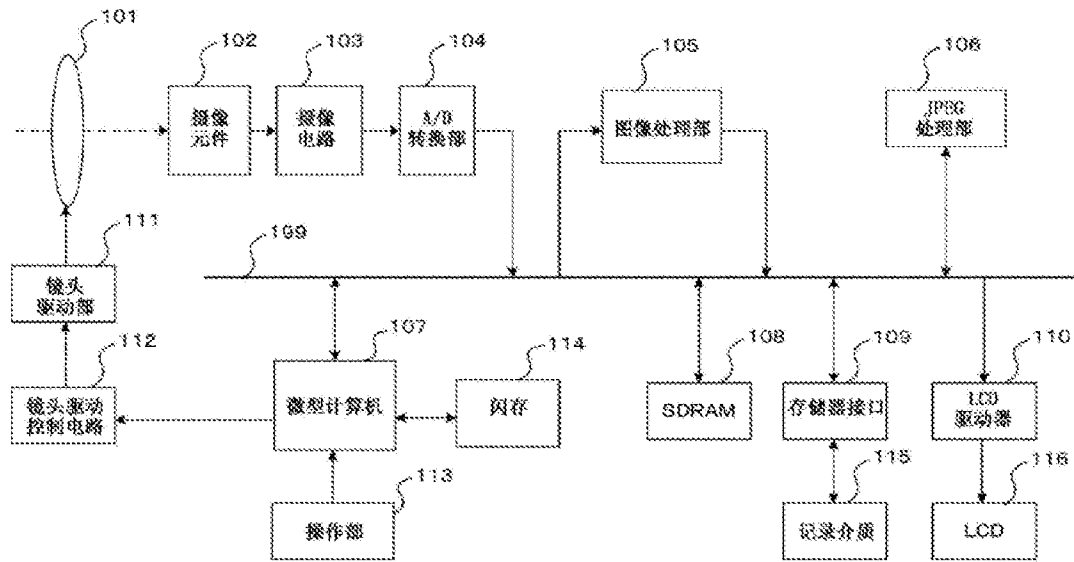


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081016

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, WPI, EPODOC: rack, star, orbit, image, picture, video, composite, synthesize, brightness, orbital

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 COMPANY, LTD) 14 May 2014 (14.05.2014) description, paragraphs [0104]-[0107] and [0115] and figure 3	1-3, 5-8, 10, 11
Y	CN 103797780 A (RICOH COMPANY, LTD) 14 May 2014 (14.05.2014) description, paragraphs [0104]-[0107] and [0115] and figure 3	4, 9
Y	CN 103888683 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TECH CO., LTD) 25 June 2014 (25.06.2014) claims 5 and 6	4, 9
X	CN 103312969 A (CASIO COMPUTER CO., LTD) 18 September 2013 (18.09.2013) description, paragraphs [0035] and [0064]	1-11
PX	CN 104079833 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TECH CO., LTD) 01 October 2014 (01.10.2014) claims 1-10	1-10

☒ 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 04 August 2015	Date of mailing of the international search report 26 August 2015
Name and mailing address of the ISA 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 REN, Rui Telephone No. (86-10) 82246951

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/081016

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103905730 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TECH CO., LTD) 02 July 2014 (02.07.2014) claims 1, 2 and 4	1-11
PX	CN 104104798 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TECH CO., LTD) 15 October 2014 (15.10.2014) claims 1, 2 and 5	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/081016

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 103888683 A	25 June 2014	CN 103888683 B	27 May 2015
CN 103312969 A	18 September 2013	US 9041821 B2	26 May 2015
		JP 5678911 B2	04 March 2015
		US 2013242121 A1	19 September 2013
		JP 2013186879 A	19 September 2013
CN 104079833 A	01 October 2014	None	
CN 103905730 A	02 July 2014	None	
CN 104104798 A	15 October 2014	None	

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, WPI, EPDOC: 星轨, 轨迹, 图像, 视频, 合成, 亮度, star, orbit, image, picture, video, composite		
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[0104]-[0107]、[0115]段, 图3	1-3, 5-8, 10-11
Y	CN 103797780 A (株式会社理光) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0104]-[0107]、[0115]段, 图3	4, 9
Y	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) 权利要求5, 6	4, 9
X	CN 103312969 A (卡西欧计算机株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0035]、[0064]段	1-11
PX	CN 104079833 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 权利要求1-10	1-10
PX	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) 权利要求1, 2, 4	1-11
PX	CN 104104798 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1, 2, 5	1-11
☐ 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 8月 4日		国际检索报告邮寄日期 2015年 8月 26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 任蕊 电话号码 (86-10)82246951

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/081016

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	103888683	A	2014年 6月 25日	CN	103888683	B	2015年 5月 27日
CN	103312969	A	2013年 9月 18日	US	9041821	B2	2015年 5月 26日
				JP	5678911	B2	2015年 3月 4日
				US	2013242121	A1	2013年 9月 19日
				JP	2013186879	A	2013年 9月 19日
CN	104079833	A	2014年 10月 1日	无			
CN	103905730	A	2014年 7月 2日	无			
CN	104104798	A	2014年 10月 15日	无			