



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109167931 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811237224.9

(22)申请日 2018.10.23

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 王宇鹭

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H04N 5/235(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

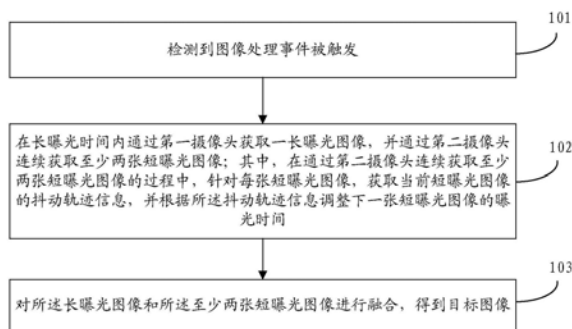
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

图像处理方法、装置、存储介质及移动终端

(57)摘要

本申请实施例公开了图像处理方法、装置、存储介质及移动终端。该方法包括：检测到图像处理事件被触发；在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像，并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像；其中，在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中，针对每张短曝光图像，获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息，并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间；所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间；对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合，得到目标图像。本申请实施例通过采用上述技术方案，能够提高短曝光图像的清晰度，有效避免由于抖动造成的伪影等模糊问题，可以大大提高拍摄图像的质量。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,包括:

检测到图像处理事件被触发;

在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像之前,还包括:

根据每张短曝光图像的抖动轨迹信息对所述至少两张短曝光图像进行位移调整操作;

对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像,包括:

对所述长曝光图像和调整后的至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述抖动轨迹信息包括第一抖动轨迹幅度;

根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,包括:

当第一抖动轨迹幅度大于第一预设幅度阈值时,缩短下一张短曝光图像的曝光时间;

当第一抖动轨迹幅度小于第一预设幅度阈值时,增大下一张短曝光图像的曝光时间。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像,包括:

获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重;

根据所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像;其中,短曝光图像的权重越大,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合的过程中,所述短曝光图像占用的比例越大。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,包括:

获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的第二抖动轨迹幅度;

根据所述第二抖动轨迹幅度确定所述至少两张短曝光图像中各个短曝光图像的权重;其中,所述第二抖动幅度越大,与所述第二抖动幅度对应的短曝光图像的权重越小。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,包括:

获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像中被拍摄主体的体态信息;

统计具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量;

根据每张短曝光图像对应的帧数量确定所述每张短曝光图像的权重。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像之前,还包括:

获取拍摄预览画面;

根据拍摄预览画面确定拍摄主体的第三抖动轨迹幅度;

在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,包括:

当所述第三抖动轨迹幅度小于第二预设幅度阈值时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

8.一种图像处理装置,其特征在于,包括:

事件检测模块,用于检测到图像处理事件被触发;

图像获取模块,用于在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

图像融合模块,用于对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

9.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的图像处理方法。

10.一种移动终端,其特征在于,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-7任一所述的图像处理方法。

图像处理方法、装置、存储介质及移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种图像处理方法、装置、存储介质及移动终端。

背景技术

[0002] 目前,拍照功能已成为多数移动终端的标准配置,用户可通过随身携带的移动终端轻松快捷的实现拍照操作。移动终端趋向于自动化的拍照过程,能够根据拍照环境自动确定曝光时间。

[0003] 但是在使用中发现,随着曝光时间的增加,曝光期间被拍摄主体的移动会在最终生成的曝光图像中产生伪影,导致曝光图像不清晰,拍摄图像质量较差。因此,提高拍摄图像的质量变得至关重要。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种图像处理方法、装置、存储介质及移动终端,可以有效提高拍摄图像的质量。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种图像处理方法,包括:

[0006] 检测到图像处理事件被触发;

[0007] 在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

[0008] 对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种图像处理装置,包括:

[0010] 事件检测模块,用于检测到图像处理事件被触发;

[0011] 图像获取模块,用于在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

[0012] 图像融合模块,用于对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0013] 第三方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明实施例所述的图像处理方法。

[0014] 第四方面,本发明实施例提供了一种移动终端,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如本发明实

施例所述的图像处理方法。

[0015] 本发明实施例中提供的图像处理方案,检测到图像处理事件被触发时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间,然后对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。通过采用上述技术方案,可以基于双摄移动终端,获取一长曝光图像和多张短曝光图像,并在短曝光图像获取的过程中根据当前短曝光图像中的抖动轨迹,动态调整下一短曝光图像的曝光时间,能够提高短曝光图像的清晰度,有效避免由于抖动造成的伪影等模糊问题,可以大大提高拍摄图像的质量。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的一种图像处理方法的流程示意图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的另一种图像处理方法的流程示意图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的又一种图像处理方法的流程示意图;

[0019] 图4为本发明实施例提供的又一种图像处理方法的流程示意图;

[0020] 图5为本发明实施例提供的再一种图像处理方法的流程示意图;

[0021] 图6为本发明实施例提供的一种图像处理装置的结构框图;

[0022] 图7为本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图;

[0023] 图8为本发明实施例提供的又一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0025] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理,但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0026] 随着移动终端的不断发展,几乎每台移动终端均配置了相机功能,基于相机功能可以进行拍照。移动终端趋向于自动化的拍照过程,能够根据拍照环境自动确定曝光时间。但是在使用中发现,随着曝光时间的增加,曝光期间被拍摄主体的移动会在最终生成的曝光图像中产生伪影,导致曝光图像不清晰,此时用户需要重新拍照,否则无法得到满意效果。由于在长曝光期间被拍摄主体的任何位移都会对最终的曝光图像产生影响,因此要求在拍摄长曝光图像时不仅被拍摄主体不能发生位移,且拍摄者也不可以有过的抖动或移动。

[0027] 本申请实施例提供了一种图像处理方法,对具有双摄像头的移动终端,能够使用

一个摄像头进行长曝光,并使用另一个摄像头在长曝光期间,连续获取至少两张短曝光图像,并在获取短曝光图像的过程中,根据当前短曝光图像中的抖动轨迹,动态调整下一短曝光图像的曝光时间,然后对长曝光图像和多张短曝光图像进行融合,得到目标拍摄图像,可有效消除长曝光图像中的伪影区域,提高拍摄图像的质量,避免重复拍摄,提高系统资源利用率。具体方案如下所示:

[0028] 图1为本发明实施例提供的一种图像处理方法的流程示意图,该方法用于具有双摄像头的移动终端进行长短曝光拍照的情况,该方法可以由图像处理装置执行,其中该装置可由软件和/或硬件实现,一般可集成在移动终端中。如图1所示,该方法包括:

[0029] 步骤101、检测到图像处理事件被触发。

[0030] 示例性的,本申请实施例中的移动终端可包括手机、平板电脑以及摄像机等具有双摄像头拍照功能的移动设备。

[0031] 可选的,当图像处理事件被触发时,启动基于双摄像头的移动终端拍摄的图像的图像处理事件。示例性的,为了在合适的时机进行图像处理,可以预先设置图像处理事件被触发的条件。可选的,监听是否接收到图像处理指令;当接收到所述图像处理指令时,确定图像处理事件被触发,这样可以更准确地满足用户对基于双摄像头的移动终端拍摄的图像进行图像处理的真实需求。可选的,为了使图像处理应用于更有价值的应用时机,以节省图像处理所带来的额外功耗,可对图像处理的应用时机和应用场景进行分析或调研等,设置合理的预设场景,在检测到移动终端处于预设场景时,触发图像处理事件。示例性的,获取拍摄预览图像中拍摄主体的抖动幅度;当所述抖动幅度大于预设抖动阈值时,确定图像处理事件被触发。可以理解的是,当拍摄预览图像中拍摄主体的抖动幅度较大时,在基于双摄像头对该拍摄主体进行拍摄时,可能由于抖动,造成拍摄图像中出现伪影,造成图像模糊,图像质量差。因此,当拍摄预览图像的拍摄主体的抖动幅度大于预设抖动阈值时,触发图像处理事件被触发。又如,当检测到移动终端的双摄像头的打开指令时,触发图像处理事件。可以理解的是,当移动终端的双摄像头打开时,为了避免有可能由于拍摄对象抖动幅度大,造成基于双摄像头拍摄出的图像出现伪影的情况发生,可直接触发图像处理事件。需要说明的是,本申请实施例对图像处理事件被触发的具体表现形式不做限定。

[0032] 步骤102、在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间。

[0033] 其中,所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间。

[0034] 在申请实施例中,当检测到双摄像头拍照指令时,移动终端根据当前环境亮度确定曝光时间,通常,环境亮度越大,曝光时间越短,反之,环境亮度越小,曝光时间越长。曝光时间根据其时长可分为长曝光和短曝光,当环境亮度较高时,镜头模组获取图像的时间较短,此时使用短曝光进行拍摄。当环境亮度较低时,镜头模组获取图像的时间较长,此时使用长曝光进行拍摄。长曝光时间通常大于1秒,短曝光时间小于1秒。在本申请实施例中,当获取长曝光图像时,长曝光的开始时间为曝光起始时间,长曝光的结束时间为曝光停止时间。对于具有双摄像头的移动终端,能够使用一个摄像头进行长曝光,同时使用另一个摄像头在曝光起始时间至曝光停止时间期间,同步获取至少两张短曝光图像。

[0035] 示例性的,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并在这段长曝光时间内,通过第二摄像头同步连续获取至少两张短曝光图像。其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间。示例性的,在长曝光时间内,通过第二摄像头获取第一张短曝光图像时,可以基于预设短曝光时间获取第一张短曝光图像。例如,长曝光时间为1秒,预设短曝光时间为100毫秒,则可在1秒这一长曝光时间内,第二摄像头以100毫秒的短曝光时间获取第一张短曝光图像。其中,在这一张短曝光图像中包含了拍摄对象的抖动轨迹信息,抖动轨迹信息可以包括抖动轨迹大小、抖动轨迹方向及抖动幅度大小等信息。然后,在长曝光时间内,通过第二摄像头获取第二张短曝光图像时,可以根据第一张短曝光图像的抖动轨迹信息调整预设短曝光时间,并将调整后的预设短曝光时间作为拍摄第二张短曝光图像时的短曝光时间,如可将第二短曝光图像的短曝光时间记为第二短曝光时间。例如,当第一张短曝光图像的抖动轨迹信息中抖动轨迹较大或抖动幅度较大,可将缩短预设短曝光时间,如将预设短曝光时间100毫秒缩短为50毫秒作为第二张短曝光图像的第二短曝光时间。又如,当第一张短曝光图像的抖动轨迹信息中抖动轨迹较平缓或抖动幅度较小,可将增大预设短曝光时间,如将预设短曝光时间100毫秒增大为150毫秒作为第二张短曝光图像的第二短曝光时间。又示例性的,在以第二短曝光时间获取到第二张短曝光图像后,继续获取第二张短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据第二张短曝光图像的抖动轨迹信息调整第二短曝光时间,并将调整后的第二短曝光时间作为拍摄第三张短曝光图像的第三短曝光时间。依次类推,依次根据当前短曝光图像的抖动轨迹信息调整当前短曝光图像的当前短曝光时间,并将调整后的当前短曝光时间作为拍摄下一张短曝光图像的短曝光时间。

[0036] 在本申请实施例中,根据当前短曝光图像的抖动轨迹信息调整当前短曝光图像的当前短曝光时间,并将调整后的当前短曝光时间作为下一张短曝光图像的短曝光时间时,当前短曝光时间的调整幅度大小,可根据当前短曝光图像的抖动轨迹信息中的抖动轨迹的缓急程度及抖动幅度大小确定。其中,抖动轨迹越平缓,抖动幅度越小,调整幅度越小;反之,抖动轨迹越陡,抖动幅度越大,调整幅度越大。需要说明的是,获取的至少两张短曝光图像中的各个短曝光图像对应的短曝光时间中可以完全不同,也可以部分相同,部分不同,本申请实施例对此不做限定。

[0037] 可选的,所述抖动轨迹信息包括第一抖动轨迹幅度;根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,包括:当第一抖动轨迹幅度大于第一预设幅度阈值时,缩短下一张短曝光图像的曝光时间;当第一抖动轨迹幅度小于第一预设幅度阈值时,增大下一张短曝光图像的曝光时间。这样设置的好处在于,可以将预设幅度阈值作为是否对下一张短曝光图像的曝光时间调整的标准依据,可以使得拍摄的至少两者短曝光图像对应的短曝光时间可以根据抖动轨迹幅度进行适应性动态调整,能够进一步提高拍摄的短曝光图像的清晰度,避免由于抖动轨迹幅度过大,导致的拍摄的短曝光图像的不清楚。

[0038] 步骤103、对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0039] 在本申请实施例中,对长曝光图像和至少两张短曝光图像进行融合,生成目标图像。其中,对长曝光图像和至少两张短曝光图像的融合,是协同利用同一场景(包含该闪烁

光源的同一拍摄场景)的长曝光图像和多张短曝光图像的图像信息,输出不具有因为拍摄对象抖动导致的长曝光图像中存在伪影等模糊画面的高质量的目标图像。

[0040] 可选的,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像帧,包括:基于像素级融合算法和/或特征级融合算法对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,生成目标图像。在本申请实施例中,基于像素级融合算法对长曝光图像和至少两张短曝光图像进行融合,得到的目标图像帧可有效保留更多的细节信息,尤其针对包含有更多纹理信息或边缘信息的拍摄对象。基于特征级融合算法对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合时,从长曝光图像和至少两张短曝光图像中提取共同的图像特征信息,分别作为长曝光图像和至少两张短曝光图像的感兴趣区域,然后分别对长曝光图像和至少两张短曝光图像中的感兴趣区域进行特征信息分析、处理和整合,从而得到融合后的目标图像。基于特征级融合算法对长曝光图像和至少两张短曝光图像融合得到的目标图像帧,包含的感兴趣区域的特征信息更多,当对融合后的目标图像帧进行目标识别时,识别精确度高于对长曝光图像和至少两张短曝光图像的精确度。

[0041] 本发明实施例中提供的图像处理方案,检测到图像处理事件被触发时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间,然后对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。通过采用上述技术方案,可以基于双摄移动终端,获取一长曝光图像和多张短曝光图像,并在短曝光图像获取的过程中根据当前短曝光图像中的抖动轨迹,动态调整下一短曝光图像的曝光时间,能够提高短曝光图像的清晰度,有效避免由于抖动造成的伪影等模糊问题,可以大大提高拍摄图像的质量。

[0042] 图2为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图,该方法包括如下步骤:

[0043] 步骤201、检测到图像处理事件被触发。

[0044] 步骤202、在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0045] 其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间。

[0046] 步骤203、获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重。

[0047] 在本申请实施例中,获取至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重。示例性的,可以根据拍摄顺序确定短曝光图像的权重,例如长曝光前期拍摄的短曝光图像的权重大于长曝光后期拍摄的短曝光图像的权重。又示例的,可以根据各个短曝光图像的构图对各个短曝光图像进行评分,评分越大,对应的短曝光图像的权重越大。再示例的,可以根据各个短曝光图像的清晰度确定各个短曝光图像的权重,清晰度越大,对应的短曝光图像的权重越大。需要说明的是,本申请实施例对每张短曝光图像的权重的获取方式不做限定。

[0048] 步骤204、根据所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0049] 其中,短曝光图像的权重越大,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合的过程中,所述短曝光图像占用的比例越大。

[0050] 在本申请实施例中,根据每张短曝光图像的权重,对长曝光图像和至少两张短曝光图像进行融合。示例性的,短曝光图像的权重越大,在长曝光图像和短曝光图像融合过程中,短曝光图像占用的比例越大,短曝光图像中包含的拍摄主体的区域所占的比重越大,这样得到的目标图像中就越能够清楚地、更多地包含有拍摄主体的特征信息。

[0051] 本申请实施例提供的图像处理方法,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,并获取至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,然后根据至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对长曝光图像和至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像,其中,短曝光图像的权重越大,对长曝光图像和至少两张短曝光图像进行融合的过程中,短曝光图像占用的比例越大。通过采用上述技术方案,不仅能够提高拍摄图像的质量,使得目标图像中不会因为抖动存在伪影等模糊区域,还能够使得目标图像中能够清楚地、更多地包含有拍摄主体的特征信息。

[0052] 图3为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图,该方法包括如下步骤:

[0053] 步骤301、检测到图像处理事件被触发。

[0054] 步骤302、在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0055] 其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间。

[0056] 步骤303、获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的第二抖动轨迹幅度。

[0057] 步骤304、根据所述第二抖动轨迹幅度确定所述至少两张短曝光图像中各个短曝光图像的权重。

[0058] 其中,所述第二抖动幅度越大,与所述第二抖动幅度对应的短曝光图像的权重越小。

[0059] 在本申请实施例中,获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的第二抖动轨迹幅度,并分别根据第二抖动轨迹幅度的大小确定对应的短曝光图像的权重,第二抖动轨迹幅度越大,对应的短曝光图像的权重越小;反之,第二抖动轨迹幅度越小,对应的短曝光图像的权重越大。可以理解的是,抖动轨迹幅度越小时,拍摄的短曝光图像越清晰,越能够更多地包含有拍摄主体的特征信息,因此,将抖动轨迹幅度较小的短曝光图像的权重设置的较大,这样可以有利于进一步提高后续长曝光图像和至少两张短曝光图像融合生成的目标图像的质量。

[0060] 步骤305、根据所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0061] 其中,短曝光图像的权重越大,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合的过程中,所述短曝光图像占用的比例越大。

[0062] 本申请实施例提供的图像处理方法,获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的第二抖动轨迹幅度,并根据所述第二抖动轨迹幅度确定所述至少两张短曝光图像中各个短曝光图像的权重,其中,所述第二抖动幅度越大,与所述第二抖动幅度对应的短曝光

图像的权重越小,这样可以根据抖动轨迹幅度的大小合理确定短曝光图像的权重,不仅使得目标图像中不会因为抖动存在伪影等模糊区域,还能够使得目标图像中能够清楚地、更多地包含有拍摄主体的特征信息。

[0063] 图4为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图,该方法包括如下步骤:

[0064] 步骤401、检测到图像处理事件被触发。

[0065] 步骤402、在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0066] 其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间。

[0067] 步骤403、获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像中被拍摄主体的体态信息。

[0068] 通过图像分析可获取各短曝光图像中的被拍摄主体。根据被拍摄主体的图像区域确定体态信息。体态信息可以通过被拍摄主体占用的像素空间表示。

[0069] 步骤404、统计具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量。

[0070] 示例性的,对同一种体态信息进行标识,将具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量进行统计,得到帧数量。对不同体态对应的帧数量进行排序。

[0071] 步骤405、根据每张短曝光图像对应的帧数量确定所述每张短曝光图像的权重。

[0072] 对每张短曝光图像对应的帧数量按照从大到小的顺序排列,其中,帧数量越大,对应的短曝光图像的权重越大,反之,帧数量越小,对应的短曝光图像的权重越小。可以理解的是,具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量越大,包含的被拍摄主体的特征信息越多,因此,将具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量较大的短曝光图像的权重设置的较大,这样可以有利于进一步提高后续长曝光图像和至少两张短曝光图像融合生成的目标图像的质量。

[0073] 步骤406、根据所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0074] 其中,短曝光图像的权重越大,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合的过程中,所述短曝光图像占用的比例越大。

[0075] 本申请实施例提供的图像处理方法,获取至少两张短曝光图像中每张短曝光图像中被拍摄主体的体态信息,统计具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量,并根据每张短曝光图像对应的帧数量确定每张短曝光图像的权重,这样可以根据具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量合理确定短曝光图像的权重,不仅使得目标图像中不会因为抖动存在伪影等模糊区域,还能够使得目标图像中能够清楚地、更多地包含有拍摄主体的特征信息。

[0076] 图5为本发明实施例提供的图像处理方法的流程示意图,该方法包括如下步骤:

[0077] 步骤501、检测到图像处理事件被触发。

[0078] 步骤502、获取拍摄预览画面。

[0079] 在本申请实施例中,当用户需要拍照时,打开移动终端的拍摄功能,如打开移动终端中的相机应用,进入拍摄预览界面,获取拍摄预览界面中的图像,即拍摄预览画面。可以理解的是,拍摄预览画面可以包括用户想要拍摄的内容(如人物、风景等)在拍摄预览界面

呈现的图像。

[0080] 步骤503、根据拍摄预览画面确定拍摄主体的第三抖动轨迹幅度。

[0081] 示例性的,可以获取拍摄预览画面中包含拍摄主体的目标区域的模糊度,根据目标区域的模糊度大小来确定拍摄主体的抖动轨迹幅度。其中,目标区域的模糊度越大,拍摄预览画面中的拍摄主体的抖动轨迹幅度越大;反之,目标区域的模糊度越小,拍摄预览画面中的拍摄主体的抖动轨迹幅度越小。示例性的,还可以获取拍摄预览画面中连续的至少两帧图像中包含拍摄主体的共同区域的面积大小,来确定拍摄主体的抖动轨迹幅度。其中,包含拍摄主体的共同区域的面积越大,拍摄预览画面中的拍摄主体的抖动轨迹幅度越小;反之,包含拍摄主体的共同区域的面积越小,拍摄预览画面中的拍摄主体的抖动轨迹幅度越大。需要说明的是,本申请实施例对根据拍摄预览画面确定拍摄主体的第三抖动轨迹幅度的方式不做具体限定。

[0082] 步骤504、当所述第三抖动轨迹幅度小于第二预设幅度阈值时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0083] 其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间。

[0084] 在本申请实施例中,当拍摄主体的抖动幅度过大,如以闪电般的速度抖动,可能通过本申请实施例提供的图像处理方案也无法解决由于抖动导致的拍摄图像存在伪影等模糊不清的问题。因此,当第三抖动轨迹幅度小于第二预设幅度阈值时,再在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0085] 步骤505、根据每张短曝光图像的抖动轨迹信息对所述至少两张短曝光图像进行位移调整操作。

[0086] 在本申请实施例中,每张短曝光图像的抖动轨迹信息中均包含有拍摄主体的抖动轨迹,因此,可基于拍摄主体的抖动轨迹对所述至少两张短曝光图像进行位移调整操作,以使所述至少两张短曝光图像中包含拍摄主体的相同区域能够对齐。这样能够使得调整后的各个短曝光图像中按照拍摄主体的抖动轨迹包含有拍摄主体的部分区域。

[0087] 步骤506、对所述长曝光图像和调整后的至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0088] 在本申请实施例中,对长曝光图像和调整后的至少两张短曝光图像进行融合,可以简单、快速地生成能够清晰地包含有拍摄主体的目标图像,且目标图像中还不会因为抖动存在伪影等模糊区域。

[0089] 本申请实施例提供的图像处理方法,首先获取拍摄预览画面,根据拍摄预览画面确定拍摄主体的第三抖动轨迹幅度,并当第三抖动轨迹幅度小于第二预设幅度阈值时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,然后根据每张短曝光图像的抖动轨迹信息对至少两张短曝光图像进行位移调整操作,最后对长曝光图像和调整后的至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。通过采用上述技术方案,当拍摄预览画面中拍摄主体的抖动轨迹幅度不过大时,可以简单、快

速地生成能够清晰地包含有拍摄主体的目标图像,且目标图像中还不会因为抖动存在伪影等模糊区域,能够进一步提高拍摄图像的质量。

[0090] 图6为本申请实施例提供的图像处理装置的结构框图,该装置可由软件和/或硬件实现,一般集成在移动终端中,可通过执行图像处理方法来提高拍摄图像的质量。如图6所示,该装置包括:

[0091] 事件检测模块601,用于检测到图像处理事件被触发;

[0092] 图像获取模块602,用于在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

[0093] 图像融合模块603,用于对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0094] 本发明实施例中提供的图像处理装置,检测到图像处理事件被触发时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像,其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间,然后对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。通过采用上述技术方案,可以基于双摄移动终端,获取一长曝光图像和多张短曝光图像,并在短曝光图像获取的过程中根据当前短曝光图像中的抖动轨迹,动态调整下一短曝光图像的曝光时间,能够提高提高短曝光图像的清晰度,有效避免由于抖动造成的伪影等模糊问题,可以大大提高拍摄图像的质量。可选的,该装置还包括:

[0095] 位移调整模块,用于在对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像之前,根据每张短曝光图像的抖动轨迹信息对所述至少两张短曝光图像进行位移调整操作;

[0096] 所述图像融合模块,用于:

[0097] 对所述长曝光图像和调整后的至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0098] 可选的,所述抖动轨迹信息包括第一抖动轨迹幅度;

[0099] 根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间,包括:

[0100] 当第一抖动轨迹幅度大于第一预设幅度阈值时,缩短下一张短曝光图像的曝光时间;

[0101] 当第一抖动轨迹幅度小于第一预设幅度阈值时,增大下一张短曝光图像的曝光时间。

[0102] 可选的,图像融合模块,包括:

[0103] 权重获取单元,用于获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重;

[0104] 图像融合单元,用于根据所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的权重,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像;其中,短曝光图像的权重越大,对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合的过程中,所述短曝光

图像占用的比例越大。

[0105] 可选的,所述权重获取单元,用于:

[0106] 获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像的第二抖动轨迹幅度;

[0107] 根据所述第二抖动轨迹幅度确定所述至少两张短曝光图像中各个短曝光图像的权重;其中,所述第二抖动幅度越大,与所述第二抖动幅度对应的短曝光图像的权重越小。

[0108] 可选的,所述权重获取单元,用于:

[0109] 获取所述至少两张短曝光图像中每张短曝光图像中被拍摄主体的体态信息;

[0110] 统计具有相同体态信息的短曝光图像的帧数量;

[0111] 根据每张短曝光图像对应的帧数量确定所述每张短曝光图像的权重。

[0112] 可选的,该装置还包括:

[0113] 拍摄预览画面获取模块,用于在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像之前,获取拍摄预览画面;

[0114] 抖动幅度确定模块,用于根据拍摄预览画面确定拍摄主体的第三抖动轨迹幅度;

[0115] 所述图像获取模块,用于:

[0116] 当所述第三抖动轨迹幅度小于第二预设幅度阈值时,在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像。

[0117] 本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行图像处理方法,该方法包括:

[0118] 检测到图像处理事件被触发;

[0119] 在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像,并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像;其中,在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中,针对每张短曝光图像,获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息,并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间;所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间;

[0120] 对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合,得到目标图像。

[0121] 存储介质——任何的各种类型的存储器设备或存储设备。术语“存储介质”旨在包括:安装介质,例如CD-ROM、软盘或磁带装置;计算机系统存储器或随机存取存储器,诸如DRAM、DDRDRAM、SRAM、EDORAM,兰巴斯(Rambus)RAM等;非易失性存储器,诸如闪存、磁介质(例如硬盘或光存储);寄存器或其它相似类型的存储器元件等。存储介质可以还包括其它类型的存储器或其组合。另外,存储介质可以位于程序在其中被执行的第一计算机系统中,或者可以位于不同的第二计算机系统中,第二计算机系统通过网络(诸如因特网)连接到第一计算机系统。第二计算机系统可以提供程序指令给第一计算机用于执行。术语“存储介质”可以包括可以驻留在不同位置中(例如在通过网络连接的不同计算机系统中)的两个或更多存储介质。存储介质可以存储可由一个或多个处理器执行的程序指令(例如具体实现为计算机程序)。

[0122] 当然,本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的图像处理操作,还可以执行本申请任意实施例所提供的图像处理方法中的相关操作。

[0123] 本申请实施例提供了一种移动终端,该移动终端中可集成本申请实施例提供的图

像处理装置。图7为本申请实施例提供的一种移动终端的结构示意图。移动终端700可以包括：存储器701，处理器702及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序，所述处理器702执行所述计算机程序时实现如本申请实施例所述的图像处理方法。

[0124] 本申请实施例提供的移动终端，可以基于双摄移动终端，获取一长曝光图像和多张短曝光图像，并在短曝光图像获取的过程中根据当前短曝光图像中的抖动轨迹，动态调整下一短曝光图像的曝光时间，能够提高提高短曝光图像的清晰度，有效避免由于抖动造成的伪影等模糊问题，可以大大提高拍摄图像的质量。

[0125] 图8为本申请实施例提供的另一种移动终端的结构示意图，该移动终端可以包括：壳体(图中未示出)、存储器801、中央处理器(central processing unit,CPU) 802(又称处理器，以下简称CPU)、电路板(图中未示出)和电源电路(图中未示出)。所述电路板安置在所述壳体围成的空间内部；所述CPU802和所述存储器801设置在所述电路板上；所述电源电路，用于为所述移动终端的各个电路或器件供电；所述存储器801，用于存储可执行程序代码；所述CPU802通过读取所述存储器801中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的计算机程序，以实现以下步骤：

[0126] 检测到图像处理事件被触发；

[0127] 在长曝光时间内通过第一摄像头获取一长曝光图像，并通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像；其中，在通过第二摄像头连续获取至少两张短曝光图像的过程中，针对每张短曝光图像，获取当前短曝光图像的抖动轨迹信息，并根据所述抖动轨迹信息调整下一张短曝光图像的曝光时间；所述长曝光图像的曝光时间大于所述短曝光图像的曝光时间；

[0128] 对所述长曝光图像和所述至少两张短曝光图像进行融合，得到目标图像。

[0129] 所述移动终端还包括：外设接口803、RF(Radio Frequency, 射频)电路805、音频电路806、扬声器811、电源管理芯片808、输入/输出(I/O)子系统809、其他输入/控制设备810、触摸屏812、其他输入/控制设备810以及外部端口804，这些部件通过一个或多个通信总线或信号线807来通信。

[0130] 应该理解的是，图示移动终端800仅仅是移动终端的一个范例，并且移动终端800可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件，可以组合两个或更多的部件，或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

[0131] 下面就本实施例提供的用于图像处理的移动终端进行详细的描述，该移动终端以手机为例。

[0132] 存储器801，所述存储器801可以被CPU802、外设接口803等访问，所述存储器801可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0133] 外设接口803，所述外设接口803可以将设备的输入和输出外设连接到CPU802和存储器801。

[0134] I/O子系统809，所述I/O子系统809可以将设备上的输入输出外设，例如触摸屏812和其他输入/控制设备810，连接到外设接口803。I/O子系统809可以包括显示控制器8091和用于控制其他输入/控制设备810的一个或多个输入控制器8092。其中，一个或多个输入控

制器8092从其他输入/控制设备810接收电信号或者向其他输入/控制设备810发送电信号,其他输入/控制设备810可以包括物理按钮(按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是,输入控制器8092可以与以下任一个连接:键盘、红外端口、USB接口以及诸如鼠标的指示设备。

[0135] 触摸屏812,所述触摸屏812是用户移动终端与用户之间的输入接口和输出接口,将可视输出显示给用户,可视输出可以包括图形、文本、图标、视频等。

[0136] I/O子系统809中的显示控制器8091从触摸屏812接收电信号或者向触摸屏812发送电信号。触摸屏812检测触摸屏上的接触,显示控制器8091将检测到的接触转换为与显示在触摸屏812上的用户界面对象的交互,即实现人机交互,显示在触摸屏812上的用户界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是,设备还可以包括光鼠,光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面,或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

[0137] RF电路805,主要用于建立手机与无线网络(即网络侧)的通信,实现手机与无线网络的数据接收和发送。例如收发短信息、电子邮件等。具体地,RF电路805接收并发送RF信号,RF信号也称为电磁信号,RF电路805将电信号转换为电磁信号或将电磁信号转换为电信号,并且通过该电磁信号与通信网络以及其他设备进行通信。RF电路805可以包括用于执行这些功能的已知电路,其包括但不限于天线系统、RF收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、CODEC(COder-DECoder,编译码器)芯片组、用户标识模块(Subscriber Identity Module,SIM)等等。

[0138] 音频电路806,主要用于从外设接口803接收音频数据,将该音频数据转换为电信号,并且将该电信号发送给扬声器811。

[0139] 扬声器811,用于将手机通过RF电路805从无线网络接收的语音信号,还原为声音并向用户播放该声音。

[0140] 电源管理芯片808,用于为CPU802、I/O子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

[0141] 上述实施例中提供的图像处理装置、存储介质及移动终端可执行本发明任意实施例所提供的图像处理方法,具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例所提供的图像处理方法。

[0142] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

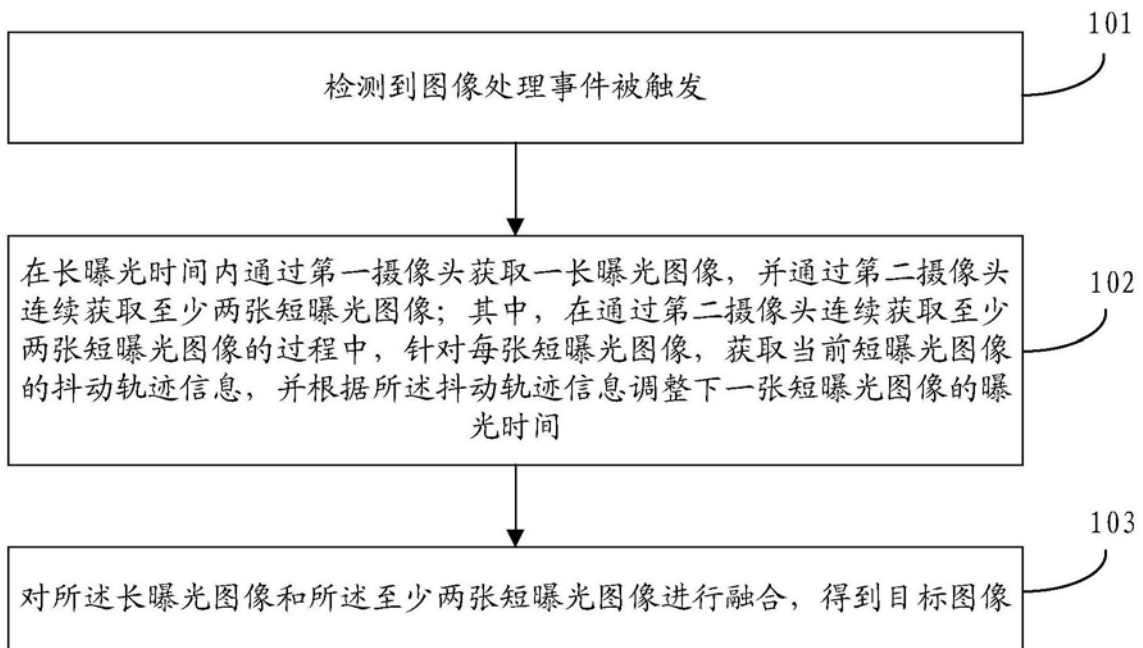


图1

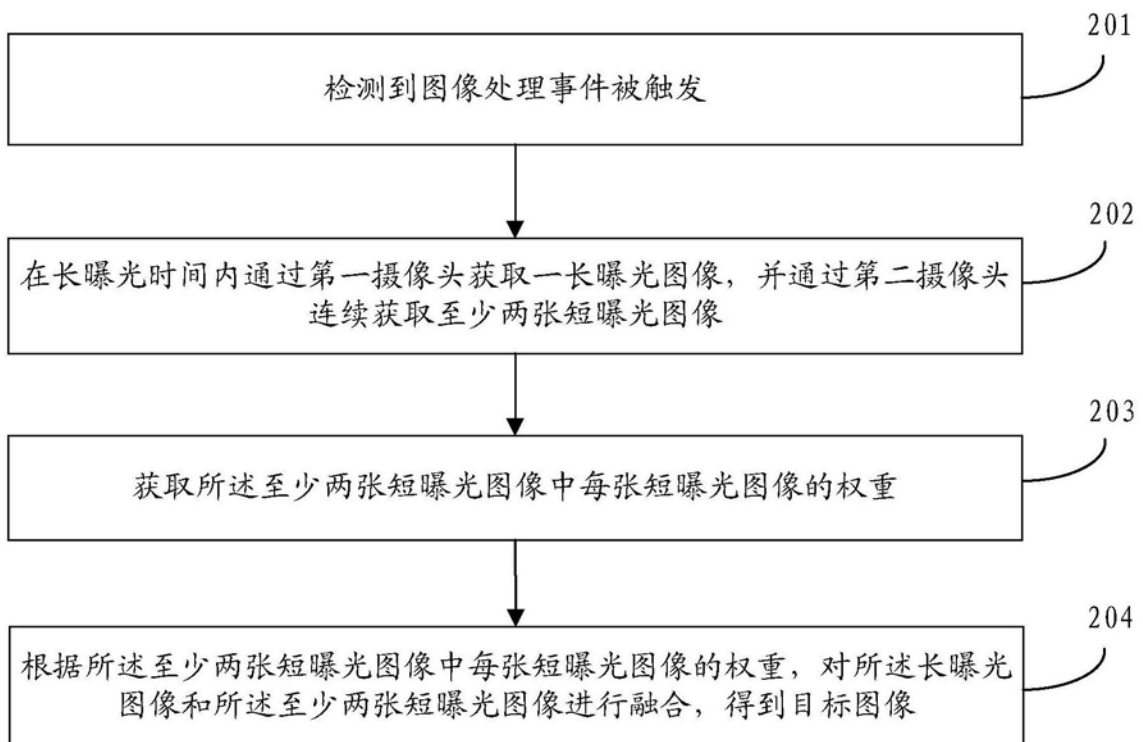


图2

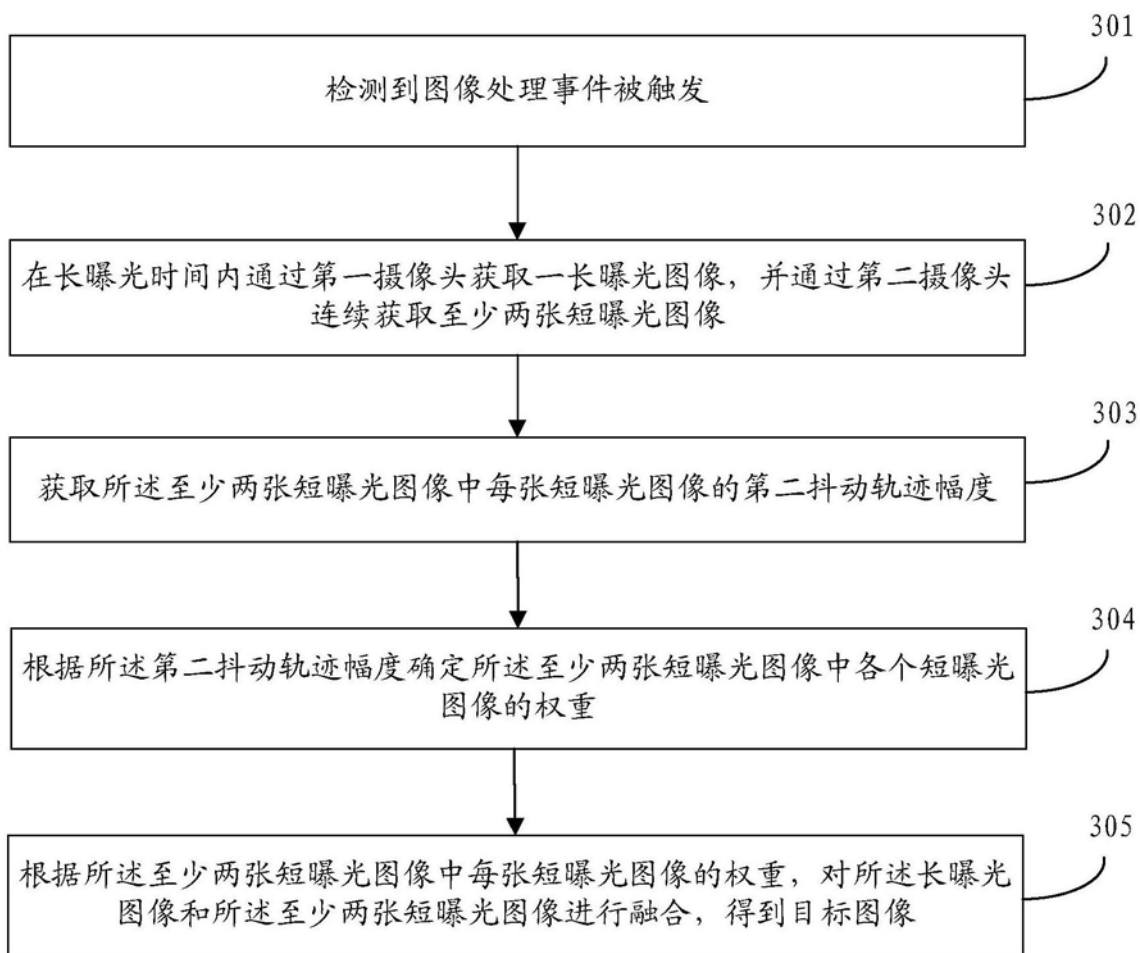


图3

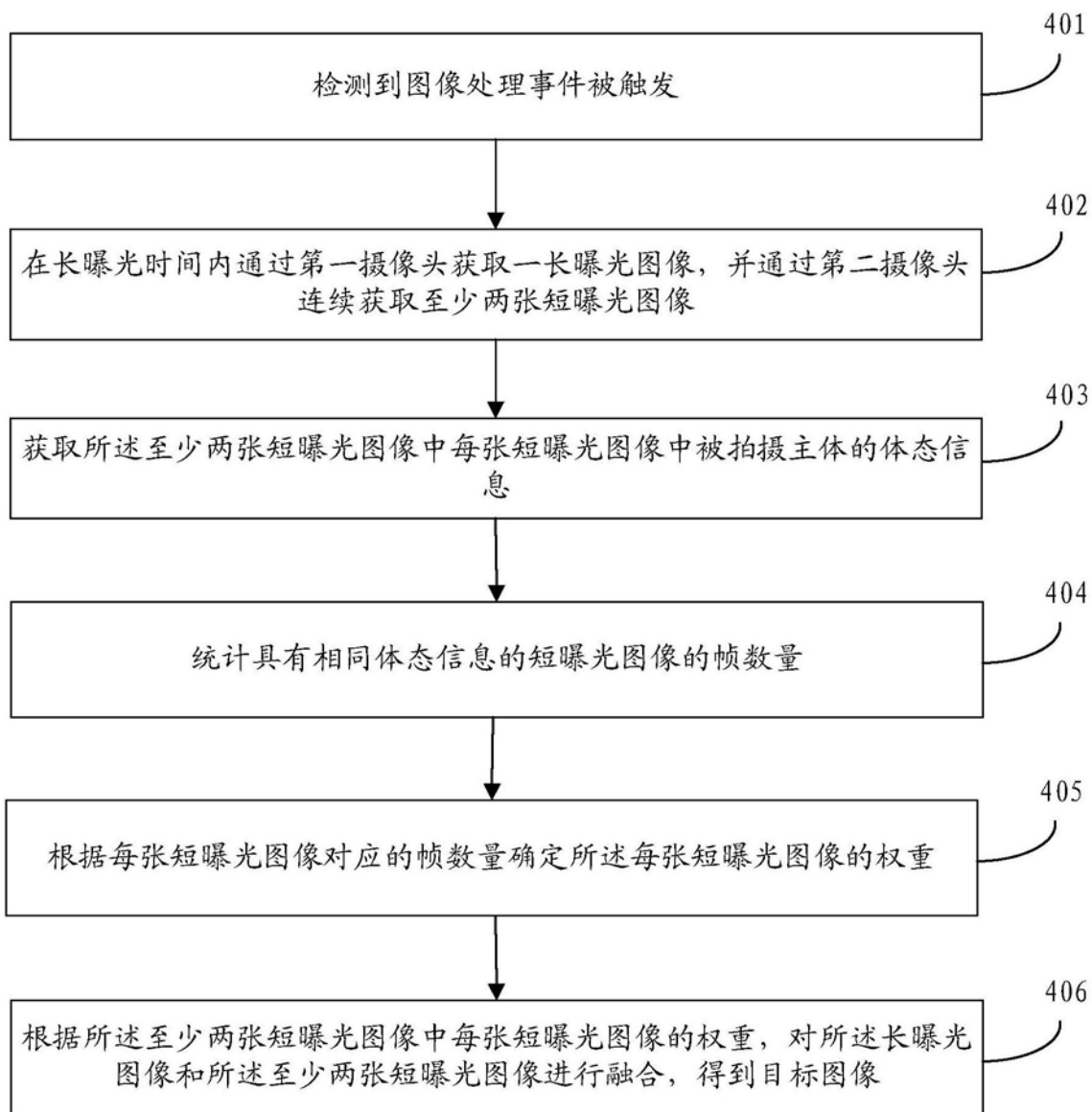


图4

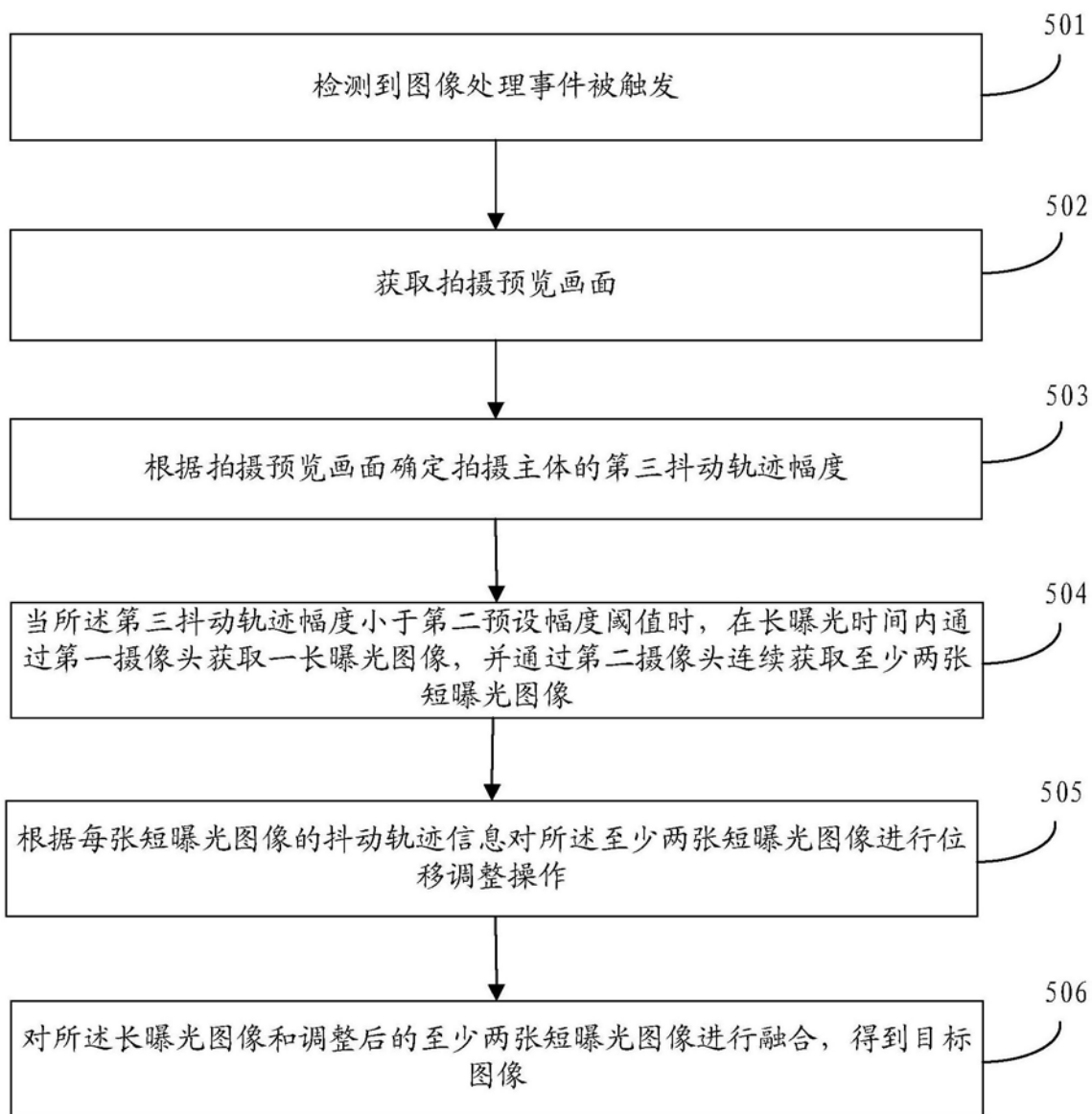


图5

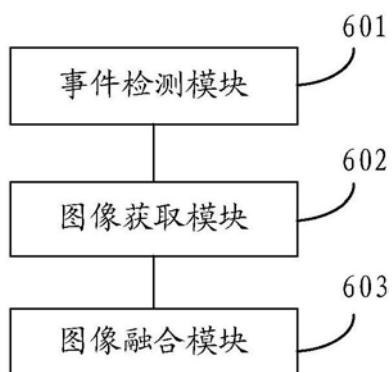


图6

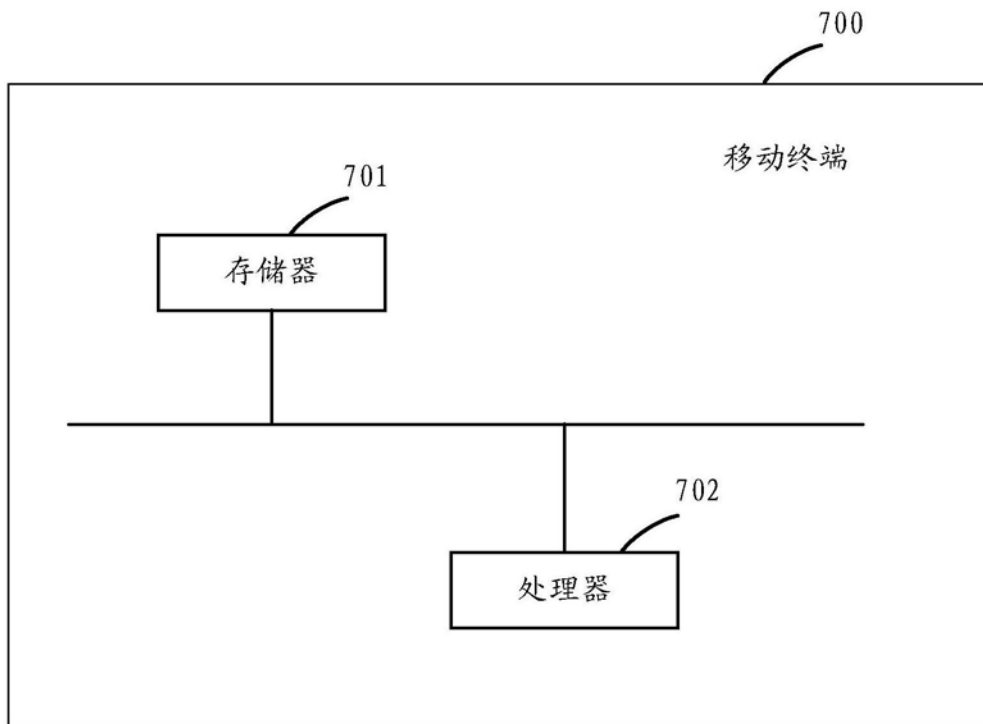


图7

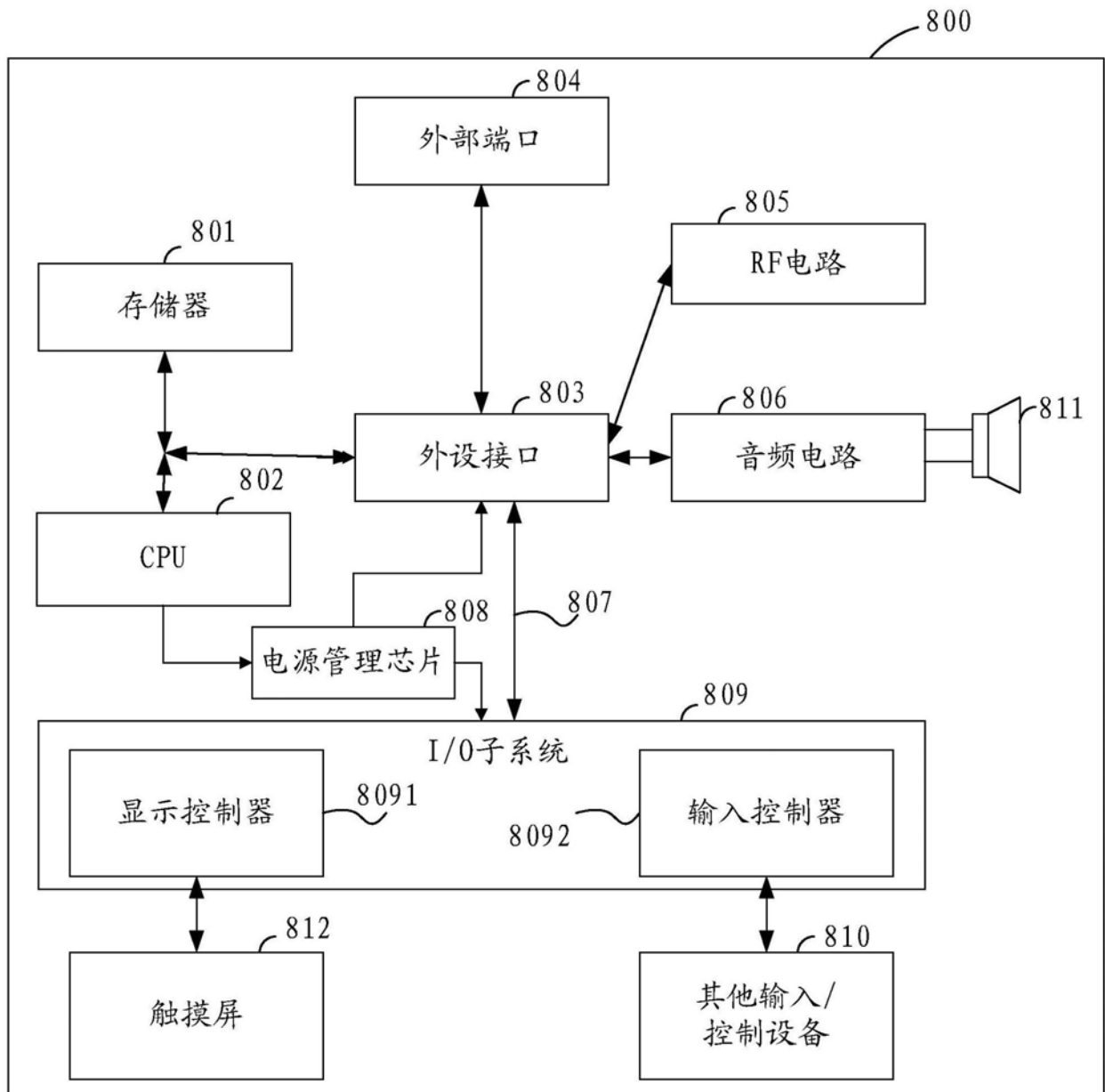


图8