



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111193869 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 202010023765.2

审查员 杨欣怡

(22) 申请日 2020.01.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111193869 A

(43) 申请公布日 2020.05.22

(73) 专利权人 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 林飞

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 9/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种图像数据处理方法、图像数据处理装置及移动终端

(57) 摘要

本申请公开了一种图像数据处理方法、装置、移动终端及计算机可读存储介质,该方法应用于具有两个以上摄像头的移动终端,该方法包括:在夜景图像生成的过程中,应用与硬件抽象层交互时所涉及到的图像缓冲块均携带用于描述最大尺寸的初始描述信息,而硬件抽象层在对这些图像缓冲块调用对应的流水线流程进行处理时,会将其携带的初始描述信息更改为用于描述真实尺寸的目标描述信息,使得移动终端能够在夜景生成过程中对不同尺寸的raw图像进行传输,以此实现在夜景拍摄时支持光学变焦。



1. 一种图像数据处理方法,其特征在于,所述图像数据处理方法应用于移动终端,所述移动终端具有两个以上摄像头,所述图像数据处理方法包括:

当所述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析所述待处理图像缓冲块,获得所述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型,所述图像缓冲块的类型包括输出类型及输入类型,其中,所述输出类型用于指示所述硬件抽象层进行图像数据填充操作,所述输入类型用于指示所述硬件抽象层进行图像数据转换操作;

若所述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,其中,所述移动终端的每个摄像头均对应一个实时流水线流程及一个离线流水线流程;

将所述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,所述目标描述信息用于描述真实尺寸;

调用所述目标流水线流程对替换后的所述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

将所述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

向所述指定应用传送携带有所述待处理描述信息的所述已处理图像缓冲块;

所述根据所述目标摄像头以及所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,包括:

若所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则在一个以上实时流水线流程中确定所述目标流水线流程;

若所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输入类型,则在一个以上离线流水线流程中确定所述目标流水线流程。

2. 如权利要求1所述的图像数据处理方法,其特征在于,所述图像数据处理方法还包括:

当监听到所述指定应用的启动事件时,配置所述初始描述信息及所述目标描述信息;

分别为所述移动终端的每一个摄像头创建对应的实时流水线流程及离线流水线流程。

3. 如权利要求2所述的图像数据处理方法,其特征在于,所述当监听到所述指定应用的启动事件时,配置所述初始描述信息及所述目标描述信息,包括:

当监听到所述指定应用的启动事件时,获取所述移动终端的每一摄像头所对应的图像尺寸;

对各个摄像头所对应的图像尺寸进行比对,确定最大尺寸;

基于所述最大尺寸配置所述初始描述信息;

基于各个摄像头所对应的图像尺寸,配置所述目标描述信息。

4. 如权利要求1所述的图像数据处理方法,其特征在于,所述根据所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,包括:

获取移动终端当前的拍摄放大倍数;

根据所述拍摄放大倍数确定目标摄像头;

根据所述目标摄像头以及所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程。

5. 如权利要求1所述的图像数据处理方法,其特征在于,若所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则所述图像数据处理方法还包括:

所述硬件抽象层将所述真实尺寸写入与所述已处理图像缓冲块相关联的元数据,以指示算法处理服务基于所述元数据对所述已处理图像缓冲块进行图像数据合成操作。

6. 一种图像数据处理装置,其特征在于,所述图像数据处理装置应用于移动终端,所述移动终端具有两个以上摄像头,所述图像数据处理装置包括:

解析单元,用于当所述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析所述待处理图像缓冲块,获得所述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型,所述图像缓冲块的类型包括输出类型及输入类型,其中,所述输出类型用于指示所述硬件抽象层进行图像数据填充操作,所述输入类型用于指示所述硬件抽象层进行图像数据转换操作;

确定单元,用于若所述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,其中,所述移动终端的每个摄像头均对应一个实时流水线流程及一个离线流水线流程;

第一替换单元,用于将所述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,所述目标描述信息用于描述真实尺寸;

调用单元,用于调用所述目标流水线流程对替换后的所述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

第二替换单元,用于将所述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

发送单元,用于向所述指定应用传送携带有所述待处理描述信息的所述已处理图像缓冲块;

所述确定单元,具体用于若所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则在一个以上实时流水线流程中确定所述目标流水线流,若所述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输入类型,则在一个以上离线流水线流程中确定所述目标流水线流程。

7. 如权利要求6所述的图像数据处理装置,其特征在于,所述图像数据处理装置还包括:

配置单元,用于当监听到所述指定应用的启动事件时,配置所述初始描述信息;

创建单元,用于分别为所述移动终端的每一个摄像头创建对应的实时流水线流程及离线流水线流程。

8. 一种移动终端,包括存储器、处理器、两个以上摄像头、以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

9. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

一种图像数据处理方法、图像数据处理装置及移动终端

技术领域

[0001] 本申请属于图像处理技术领域,尤其涉及一种图像数据处理方法、图像数据处理装置、移动终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 现有的移动终端为了满足人们的拍摄需求,往往搭载有多种不同类型的摄像头,一个典型的例子是移动终端可以搭载有主摄像头、广角摄像头及远焦摄像头等。而在夜景拍摄场景下,为了获得清晰的夜景图像,移动终端往往会通过一个摄像头采集多帧raw图像进行合成后再发送至驱动进行格式转换操作得到YUV图像。上述过程通常只能在主摄像头上完成,这导致现有的夜景拍摄无法支持光学变焦。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供了一种图像数据处理方法、图像数据处理装置、移动终端及计算机可读存储介质,可在夜景拍摄时支持光学变焦。

[0004] 本申请的第一方面提供了一种图像数据处理方法,上述图像数据处理方法应用于移动终端,上述移动终端具有两个以上摄像头,上述图像数据处理方法包括:

[0005] 当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型;

[0006] 若上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程;

[0007] 将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸;

[0008] 调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

[0009] 将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

[0010] 向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。

[0011] 本申请的第二方面提供了一种图像数据处理装置,上述图像数据处理装置应用于移动终端,上述移动终端具有两个以上摄像头,上述图像数据处理装置包括:

[0012] 解析单元,用于当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型;

[0013] 确定单元,用于若上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程;

[0014] 第一替换单元,用于将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预

设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸;

[0015] 调用单元,用于调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

[0016] 第二替换单元,用于将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

[0017] 发送单元,用于向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。

[0018] 本申请的第三方面提供了一种移动终端,上述移动终端包括存储器、处理器、两个以上摄像头以及存储在上述存储器中并可在上述处理器上运行的计算机程序,上述处理器执行上述计算机程序时实现如上述第一方面的方法的步骤。

[0019] 本申请的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,上述计算机可读存储介质存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面的方法的步骤。

[0020] 本申请的第五方面提供了一种计算机程序产品,上述计算机程序产品包括计算机程序,上述计算机程序被一个或多个处理器执行时实现如上述第一方面的方法的步骤。

[0021] 由上可见,在本申请方案中,对于具备有两个以上摄像头的移动终端来说,当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,可先解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,若发现上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,并将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸,随后调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块,再将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息,最后向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。本申请方案可使得移动终端能够在夜景生成过程中对不同尺寸的raw图像进行传输,以此实现在夜景拍摄时支持光学变焦。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本申请实施例提供的图像数据处理方法的实现流程示意图;

[0024] 图2是本申请实施例提供的图像数据处理方法中,数据流向的示意图;

[0025] 图3是本申请实施例提供的图像数据处理方法中,APP与HAL在第一阶段的交互流程示意图;

[0026] 图4是本申请实施例提供的图像数据处理方法中,APP与HAL在第二阶段的交互流程示意图;

[0027] 图5是本申请实施例提供的图像数据处理装置的结构框图;

[0028] 图6是本申请实施例提供的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0030] 为了说明本申请上述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0031] 实施例一

[0032] 下面对本申请实施例提供的一种图像数据处理方法进行描述,该图像数据处理方法应用于具有两个以上不同类型的摄像头的移动终端,上述摄像头的类型包括主摄像头、广角摄像头及长焦摄像头等,此处不对上述摄像头的类型作出限定。请参阅图1,本申请实施例中的图像数据处理方法包括:

[0033] 步骤101,当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息;

[0034] 在本申请实施例中,夜景拍摄过程中涉及到的参与方包括指定应用(APP)、硬件抽象层(Hardware Abstraction Layer,HAL)以及算法处理服务(Algorithm process service,APS)。请参阅图2,图2示出了夜景拍摄过程中的数据流向:APP发送待填充数据至HAL;HAL填充得到多帧raw图像返回给APP;APP再将多帧raw图像发送至APS;APS合成多帧raw图像得到一张raw图像返回给APP;APP再将这一帧raw图像发送至HAL;HAL进行raw2yuv操作,使得raw图像转换为YUV图像并发送给APP,至此,夜景拍摄所涉及的操作基本完成,后续还有将YUV图像转为JPEG图像的操作,此处不作赘述。本申请实施例主要关心的是APP与HAL的交互,其中,上述APP具体指的是相机应用。

[0035] 由上述夜景拍摄过程中的数据流向可知,APP与HAL的交互分为两个阶段:第一阶段,HAL所作的操作是填充raw图像的数据;第二阶段,HAL所作的操作是raw2yuv操作。在上述这两个阶段中,都是先由APP作为发起方与HAL进行交互,也即,这两个阶段的数据流向均为“APP→HAL→APP”。具体地,上述夜景拍摄过程中所传输的数据为buffer,也即图像缓冲块;每一buffer中可以携带有对应的stream,也即描述信息,其中,该描述信息用于描述图像缓冲块的类型及图像缓冲块的尺寸。因而,当HAL接收到APP所传送的待处理图像缓冲块时,为了判断当前所执行的是哪一个阶段的操作,可以先对所接收到的待处理图像缓冲块进行解析,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,通过对该待处理描述信息进行分析,可以判断当前所处的阶段,也即确定当前HAL所要执行的操作。

[0036] 具体地,为了使得APP与HAL之间的交互能够顺利执行,应该在二者开始交互之前,约定二者之间的交互协议,例如,约定二者所传输的buffer的尺寸,以及约定在面对具体的各个类型的buffer时,HAL应该返回怎样的数据给APP等。因而,可以在监听到APP的启动事件时,也即,在APP启动时,先配置初始描述信息,该初始描述信息所描述的buffer尺寸为最大尺寸。也即,配置APP与HAL之间基于最大尺寸来传输buffer。其中,上述最大尺寸可通过以下方式确定:当监听到所述指定应用的启动事件时,获取所述移动终端的每一摄像头所对应的图像尺寸,随后对各个摄像头所对应的图像尺寸进行比对,确定最大尺寸,然后基于

所述最大尺寸配置所述初始描述信息。

[0037] 具体地,考虑到APP与HAL有两个交互阶段,因而,上述初始描述信息可以为两个,包括第一初始描述信息(记为raw_output_stream)及第二初始描述信息(记为raw_input_stream),其中,上述第一初始描述信息用于对应上述第一阶段,上述第二初始信息用于对应上述第二阶段。上述第一初始描述信息及上述第二初始描述信息所描述的图像缓冲块的尺寸相同,均为最大尺寸;上述第一初始描述信息及上述第二初始描述信息所描述的图像缓冲块的类型不同,具体地,第一初始描述信息用于描述图像缓冲块为输出类型,第二初始描述信息用于描述图像缓冲块为输入类型。除上述初始描述信息之外,移动终端也可以配置其它描述信息,例如用于预览的prv_output_stream,用于离线流水线流程的yuv0_output_stream、yuv1_output_stream及yuv2_output_stream等,此处不作限定。

[0038] 步骤102,若上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程;

[0039] 在本申请实施例中,当上述待处理描述信息与上述初始描述信息相匹配时,即可知道当前正处于上述第一阶段或第二阶段中,可根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型(例如,是输入类型还是输出类型),在一个以上流水线流程(pipeline)中确定目标流水线流程。具体的,可以在监听到APP的启动事件时,也即,在APP启动时,创建一个以上流水线流程。其中,上述流水线流程的数量由移动终端的摄像头的数量及HAL与APP所处的交互阶段所共同决定:考虑到HAL与APP所处的交互阶段有两个,每一交互阶段对应一类型的流水线流程,其中,第一阶段对应的流水线流程为实时流水线流程(realtime pipeline),第二阶段对应的流水线流程为离线流水线流程(offline pipeline);又考虑到摄像头的数量有多个,每一摄像头对应一类型的流水线流程。以移动终端的摄像头有三个,包括主摄像头、长焦摄像头及广角摄像头为例,需要创建的流水线流程有六个,分别为:

[0040] 主摄像头对应的实时流水线流程;

[0041] 主摄像头对应的离线流水线流程;

[0042] 长焦摄像头对应的实时流水线流程;

[0043] 长焦摄像头对应的离线流水线流程;

[0044] 广角摄像头对应的实时流水线流程;

[0045] 广角摄像头对应的离线流水线流程。

[0046] 基于此,考虑到流水线流程有多个,在本步骤中,需要根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,具体可以先获取移动终端当前的拍摄放大倍数,然后根据上述拍摄放大倍数,移动终端可以确定对应的master pipeline index,该master pipeline index所代表的即为当前的拍摄放大倍数下所运行的摄像头;可见,通过上述过程,可确定得到目标摄像头,随后即可根据上述目标摄像头以及上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,也即,选择调用该目标摄像头所对应的实时流水线流程还是调用该目标摄像头所对应的离线流水线流程。

[0047] 具体地,图像缓冲块(buffer)的类型包括输出类型及输入类型,其中,上述输出类型通过raw_output_stream描述,用于指示上述HAL进行图像数据填充操作,也即,如果待处

理图像缓冲块携带的描述信息为raw_output_stream,则表明处于第一阶段,所对应的即为实时流水线流程;上述输入类型通过raw_input_stream描述,用于指示上述HAL进行图像数据转换操作,也即,如果buffer携带的描述信息为raw_input_stream,则表明处于第二阶段,所对应的即为离线流水线流程;基于此,上述根据上述目标摄像头以及上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,包括:

[0048] 若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则将上述目标摄像头的实时流水线流程确定为上述目标流水线流程;

[0049] 若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输入类型,则将上述目标摄像头的离线流水线流程确定为上述目标流水线流程。

[0050] 可见,当待处理图像缓冲块携带的描述信息为raw_output_stream时,将目标摄像头的实时流水线流程确定为目标流水线流程;当待处理图像缓冲块携带的描述信息为raw_input_stream时,将目标摄像头的离线流水线流程确定为目标流水线流程,其中,上述目标摄像头根据当前的拍摄放大倍数确定而得。

[0051] 步骤103,将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸;

[0052] 在本申请实施例中,不同的摄像头所对应的图像尺寸不同,也即,实际上存在有多个目标描述信息,每一目标描述信息对应一个摄像头,可以在多个目标描述信息中确定与目标摄像头相对应的目标描述信息,用于描述目标摄像头所得图像的真实尺寸。具体地,所述目标描述信息基于各个摄像头所对应的图像尺寸而配置。当待处理描述信息为第一初始描述信息或第二描述信息时,由于上述第一初始描述信息及第二描述信息所描述的图像缓冲块尺寸均为最大尺寸,而上述各个流水线流程却是基于各个摄像头所对应的真实尺寸所创建的,因而,为了使得上述待处理图像缓冲块可以被流水线流程正常处理,此处需要将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息(记为real_size_stream),其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸,且上述目标描述信息与目标摄像头相关联。

[0053] 步骤104,调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

[0054] 在本申请实施例中,当目标流水线流程为实时流水线流程时,HAL通过调用该目标流水线流程执行图像数据填充操作,具体为将上述目标摄像头采集得到的raw数据填充至上述待处理图像缓冲块中,也即,实现raw图像的获取;而当目标流水线流程为离线流水线流程时,HAL通过调用该目标流水线流程执行图像数据转换操作,具体为将上述待处理图像缓冲块所携带的raw数据转换为YUV数据,也即,实现raw图像至YUV图像的转换。需要注意的是,本步骤中的待处理图像缓冲块这一对象,具体指的是已执行了描述信息替换操作的待处理图像缓冲块,也即指的是携带用于描述真实尺寸的目标描述信息的图像缓冲块。

[0055] 步骤105,将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

[0056] 在本申请实施例中,当上述目标流水线流程调用完毕,得到已处理图像缓冲块之后,该已处理图像缓冲块需要被传送回上述APP中;考虑到已配置了APP与HAL之间是基于最

大尺寸来传输buffer的,而当前所获得的已处理图像缓冲块实际上携带的还是用于描述真实尺寸的目标描述数据,基于此,需要在将已处理图像缓冲块传回上述APP之前,再对已处理图像缓冲块所携带的描述信息进行替换,具体为将已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息。这样一来,替换后所得的已处理图像缓冲块即可基于最大尺寸来进行传输。

[0057] 步骤106,向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。

[0058] 在本申请实施例中,可将携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块传回上述APP中。具体地,请参阅图2,若上述已处理图像缓冲块是通过调用实时流水线所得,也即HAL进行的是raw图像采集操作,则上述APP还会将上述已处理图像缓冲块传送至APS,以进行后续的多帧raw图像合成操作。可选地,在HAL调用的目标流水线流程是实时流水线流程时,HAL还会在目标流水线流程调用完毕,得到已处理图像缓冲块之后,将上述真实尺寸写入与上述已处理图像缓冲块相关联的元数据中,这样一来,APP在将上述已处理图像缓冲块传送至APS时,上述APS还可以基于上述元数据读取到其真实尺寸,用以执行图像数据合成操作。

[0059] 请参阅图3,图3给出了处于上述第一阶段时,APP与HAL的交互过程的示意:当用户输入拍摄指令时,APP向HAL发送待处理buffer(待处理图像缓冲块),该待处理buffer携带的描述信息为raw_output_stream(第一初始描述信息);HAL判断发现APP所传输的是携带着raw_output_stream的待处理buffer时,可知当前处于第一阶段,此时基于目标摄像头(通过当前的拍摄放大倍数所对应的master pipeline Index而确定)可获知该待处理buffer的真实尺寸,将待处理buffer携带的描述信息由raw_output_stream更改为real_size_stream(也即目标描述信息);随后调用上述目标摄像头的实时流水线流程对更改为real_size_stream的待处理buffer进行处理,具体处理操作为图像数据填充操作,得到携带着real_size_stream的已处理buffer(已处理图像缓冲块);最后将已处理buffer携带的描述信息由real_size_stream更改为raw_output_stream,并发送给APP。

[0060] 请参阅图4,图4给出了处于上述第二阶段时,APP与HAL的交互过程的示意。APP向HAL发送待处理buffer(待处理图像缓冲块),该待处理buffer携带的描述信息为raw_input_stream(第二初始描述信息);HAL判断发现APP所传输的是携带着raw_input_stream的待处理buffer时,可知当前处于第二阶段,此时基于目标摄像头(通过当前的拍摄放大倍数所对应的master pipeline Index而确定)可获知该待处理buffer的真实尺寸,将待处理buffer携带的描述信息由raw_input_stream更改为real_size_stream(也即目标描述信息);随后调用上述目标摄像头的实时流水线流程对更改为real_size_stream的待处理buffer进行处理,具体处理操作为图像转换(raw2yuv)操作,得到携带着real_size_stream的已处理buffer(已处理图像缓冲块);最后将已处理buffer携带的描述信息由real_size_stream更改为raw_input_stream,并发送给APP。

[0061] 由上可见,本申请实施例中,虽然不同类型的摄像头所采集得到的图像尺寸存在差异,但通过将APP与HAL之间配置为基于缓冲图像块的最大尺寸进行传输,并在调用流水线流程时才将图像缓冲块的尺寸更改为真实尺寸,可使得不同尺寸的raw图像均可以在同一通道传输,也使得移动终端能够在夜景拍摄过程中对不同尺寸的raw图像进行传输,以

此实现在夜景拍摄时支持光学变焦。

[0062] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0063] 实施例二

[0064] 本申请实施例二提供了一种图像数据处理装置,上述图像数据处理装置可集成于移动终端,上述移动终端具有两个以上摄像头,如图5所示,本申请实施例中的图像数据处理装置500包括:

[0065] 解析单元501,用于当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型;

[0066] 确定单元502,用于若上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程;

[0067] 第一替换单元503,用于将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸;

[0068] 调用单元504,用于调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

[0069] 第二替换单元505,用于将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

[0070] 发送单元506,用于向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。

[0071] 可选地,上述图像数据处理装置500还包括:

[0072] 配置单元,用于当监听到上述指定应用的启动事件时,配置上述初始描述信息及所述目标描述信息;

[0073] 创建单元,用于分别为上述移动终端的每一个摄像头创建对应的实时流水线流程及离线流水线流程。

[0074] 可选地,上述配置单元,包括:

[0075] 尺寸获取子单元,用于当监听到上述指定应用的启动事件时,获取上述移动终端的每一摄像头所对应的图像尺寸;

[0076] 尺寸确定子单元,用于对各个摄像头所对应的图像尺寸进行比对,确定最大尺寸;

[0077] 尺寸配置子单元,用于基于上述最大尺寸配置上述初始描述信息,并基于各个摄像头所对应的图像尺寸,配置所述目标描述信息。

[0078] 可选地,上述确定单元502,包括:

[0079] 放大倍数获取子单元,用于获取移动终端当前的拍摄放大倍数;

[0080] 目标摄像头确定子单元,用于根据上述拍摄放大倍数确定目标摄像头;

[0081] 目标流水线流程确定子单元,用于根据上述目标摄像头以及上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程。

[0082] 可选地,图像缓冲块的类型包括输出类型及输入类型,其中,上述输出类型用于指

示上述硬件抽象层进行图像数据填充操作,上述输入类型用于指示上述硬件抽象层进行图像数据转换操作;则相应地,上述目标流水线流程确定子单元,具体用于若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则将上述目标摄像头的实时流水线流程确定为上述目标流水线流程,若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输入类型,则将上述目标摄像头的离线流水线流程确定为上述目标流水线流程。

[0083] 可选地,上述图像数据处理装置500还包括:

[0084] 写入单元,用于若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则上述硬件抽象层将上述真实尺寸写入与上述已处理图像缓冲块相关联的元数据,以指示算法处理服务基于上述元数据对上述已处理图像缓冲块进行图像数据合成操作。

[0085] 由上可见,本申请实施例中,虽然不同类型的摄像头所采集得到的图像尺寸存在差异,但通过将APP与HAL之间配置为基于缓冲图像块的最大尺寸进行传输,并在调用流水线流程时才将图像缓冲块的尺寸更改为真实尺寸,可使得不同尺寸的raw图像均可以在同一通道传输,也使得移动终端能够在夜景拍摄过程中对不同尺寸的raw图像进行传输,以此实现在夜景拍摄时支持光学变焦。

[0086] 实施例三

[0087] 本申请实施例三提供了一种移动终端,请参阅图6,本申请实施例中的移动终端6包括:存储器601,一个或多个处理器602(图6中仅示出一个),两个以上摄像头603(图6中示出三个作为示例)及存储在存储器601上并可在处理器上运行的计算机程序。其中:存储器601用于存储软件程序以及单元,处理器602通过运行存储在存储器601的软件程序以及单元,从而执行各种功能应用以及数据处理,以获取上述预设事件对应的资源。具体地,处理器602通过运行存储在存储器601的上述计算机程序时实现以下步骤:

[0088] 当上述移动终端的硬件抽象层接收到指定应用所传送的待处理图像缓冲块时,解析上述待处理图像缓冲块,获得上述待处理图像缓冲块所携带的描述信息,并记为待处理描述信息,其中,描述信息用于描述图像缓冲块的尺寸及类型;

[0089] 若上述待处理描述信息与预设的初始描述信息相匹配,则根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程;

[0090] 将上述待处理图像缓冲块所携带的待处理描述信息替换为预设的目标描述信息,其中,上述目标描述信息用于描述真实尺寸;

[0091] 调用上述目标流水线流程对替换后的上述待处理图像缓冲块进行处理,得到已处理图像缓冲块;

[0092] 将上述已处理图像缓冲块所携带的目标描述信息替换为待处理描述信息;

[0093] 向上述指定应用传送携带有上述待处理描述信息的上述已处理图像缓冲块。

[0094] 假设上述为第一种可能的实施方式,则在第一种可能的实施方式作为基础而提供的第二种可能的实施方式中,处理器602通过运行存储在存储器601的上述计算机程序时实现还以下步骤:

[0095] 当监听到上述指定应用的启动事件时,配置上述初始描述信息及所述目标描述信息;

[0096] 分别为上述移动终端的每一个摄像头603创建对应的实时流水线流程及离线流水线流程。

[0097] 在上述第二种可能的实施方式作为基础而提供的第三种可能的实施方式中,上述当监听到上述指定应用的启动事件时,配置上述初始描述信息及上述目标描述信息,包括:

[0098] 当监听到上述指定应用的启动事件时,获取上述移动终端的每一摄像头603所对应的图像尺寸;

[0099] 对各个摄像头603所对应的图像尺寸进行比对,确定最大尺寸;

[0100] 基于上述最大尺寸配置上述初始描述信息;

[0101] 基于各个摄像头所对应的图像尺寸,配置所述目标描述信息。

[0102] 在上述二种可能的实施方式作为基础而提供的第四种可能的实施方式中,上述根据上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,包括:

[0103] 获取移动终端当前的拍摄放大倍数;

[0104] 根据上述拍摄放大倍数确定目标摄像头;

[0105] 根据上述目标摄像头以及上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程。

[0106] 在上述第四种可能的实施方式作为基础而提供的第五种可能的实施方式中,图像缓冲块的类型包括输出类型及输入类型,其中,上述输出类型用于指示上述硬件抽象层进行图像数据填充操作,上述输入类型用于指示上述硬件抽象层进行图像数据转换操作;则相应地,上述根据上述目标摄像头以及上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型,在一个以上流水线流程中确定目标流水线流程,包括:

[0107] 若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则将上述目标摄像头的实时流水线流程确定为上述目标流水线流程;

[0108] 若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输入类型,则将上述目标摄像头的离线流水线流程确定为上述目标流水线流程。

[0109] 在上述第五种可能的实施方式作为基础而提供的第六种可能的实施方式中,若上述待处理描述信息所指示的待处理图像缓冲块的类型为输出类型,则处理器602通过运行存储在存储器601的上述计算机程序时还实现还以下步骤:

[0110] 上述硬件抽象层将上述真实尺寸写入与上述已处理图像缓冲块相关联的元数据,以指示算法处理服务基于上述元数据对上述已处理图像缓冲块进行图像数据合成操作。

[0111] 应当理解,在本申请实施例中,所称处理器602可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Arra6,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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0112] 存储器601可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器602提供指令和数据。存储器601的一部分或全部还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器601还可以存储设备类别的信息。

[0113] 由上可见,本申请实施例中,虽然不同类型的摄像头所采集得到的图像尺寸存在差异,但通过将APP与HAL之间配置为基于缓冲图像块的最大尺寸进行传输,并在调用流水

线流程时才将图像缓冲块的尺寸更改为真实尺寸,可使得不同尺寸的raw图像均可以在同一通道传输,也使得移动终端能够在夜景拍摄过程中对不同尺寸的raw图像进行传输,以此实现在夜景拍摄时支持光学变焦。

[0114] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、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单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,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,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0115] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0116] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者外部设备软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0117] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0118] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0119] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关联的硬件来完成,上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,上述计算机程序包括计算机程序代码,上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读存储介质可以包括:能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机可读存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,上述计算机可读存储介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读存储介质不包括是电载

波信号和电信信号。

[0120] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

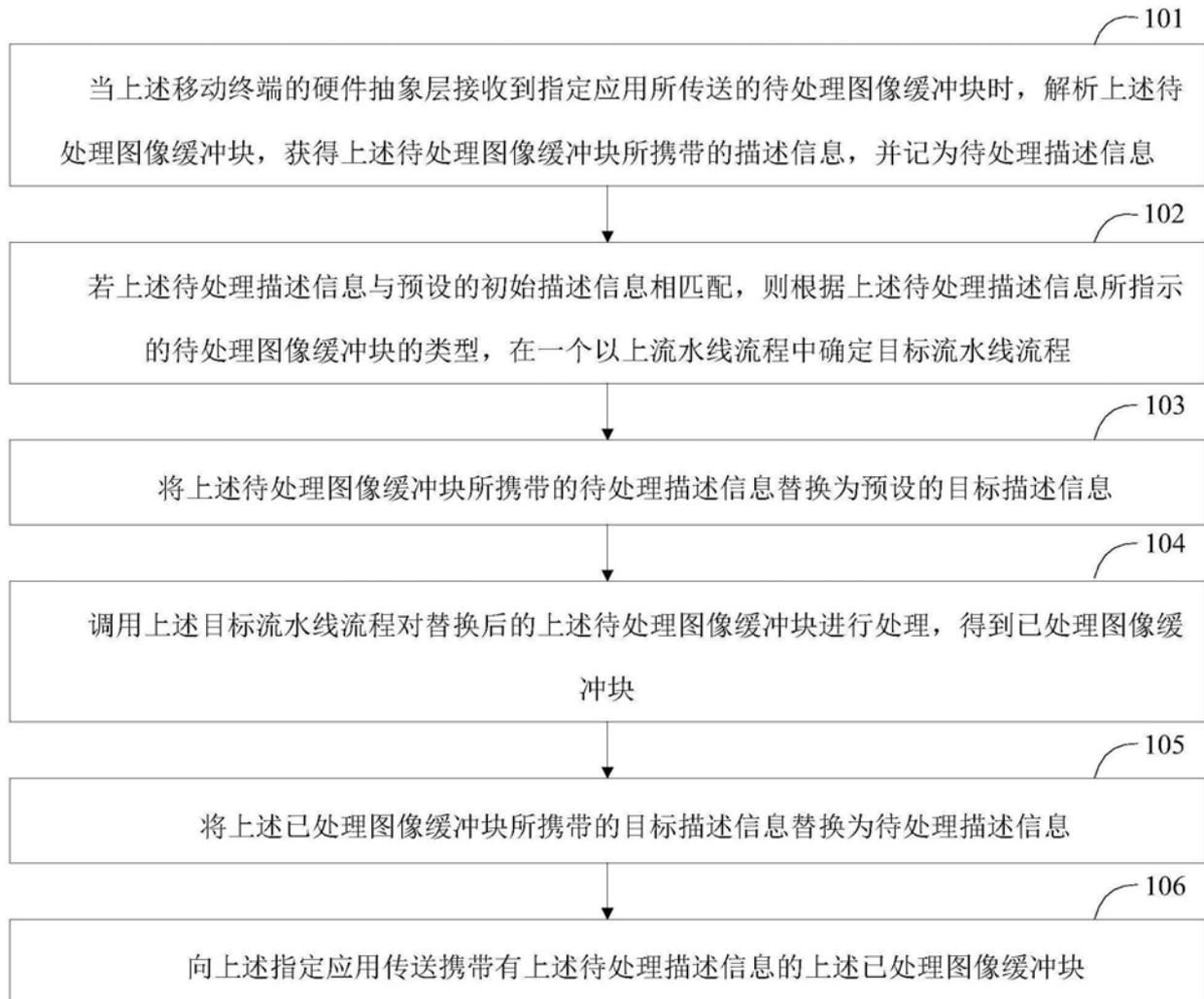


图1

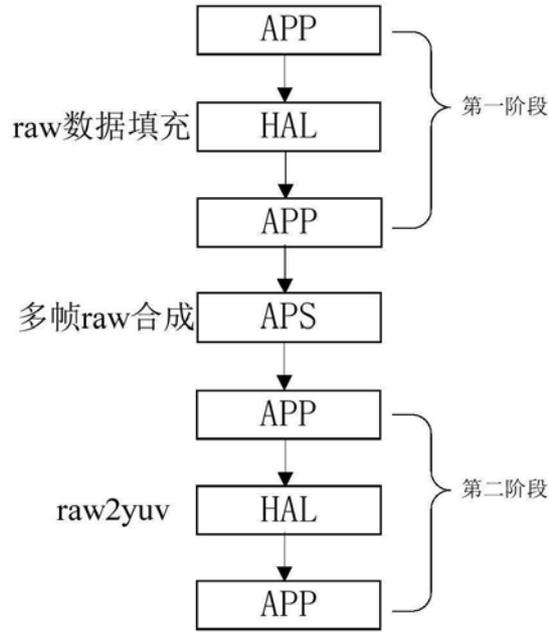


图2

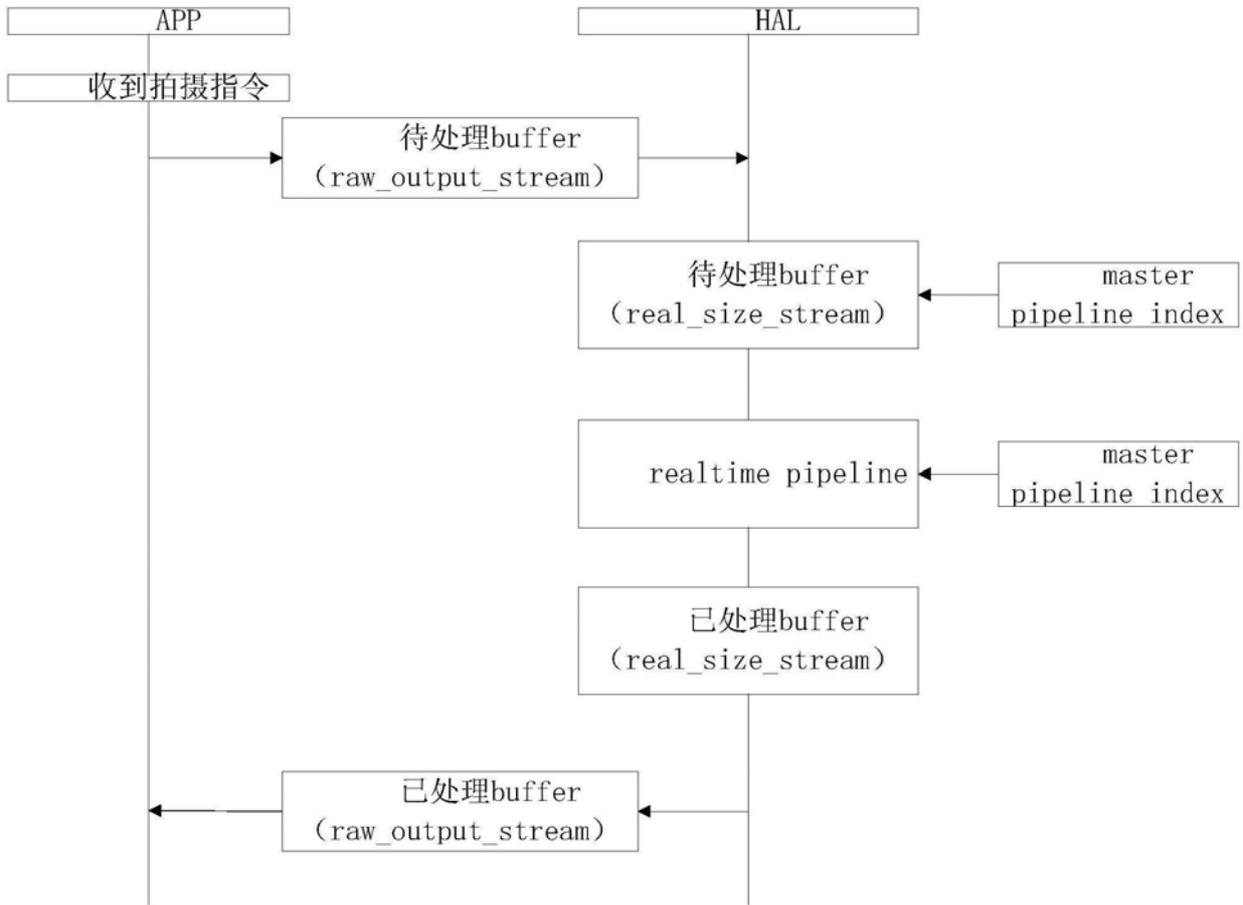


图3

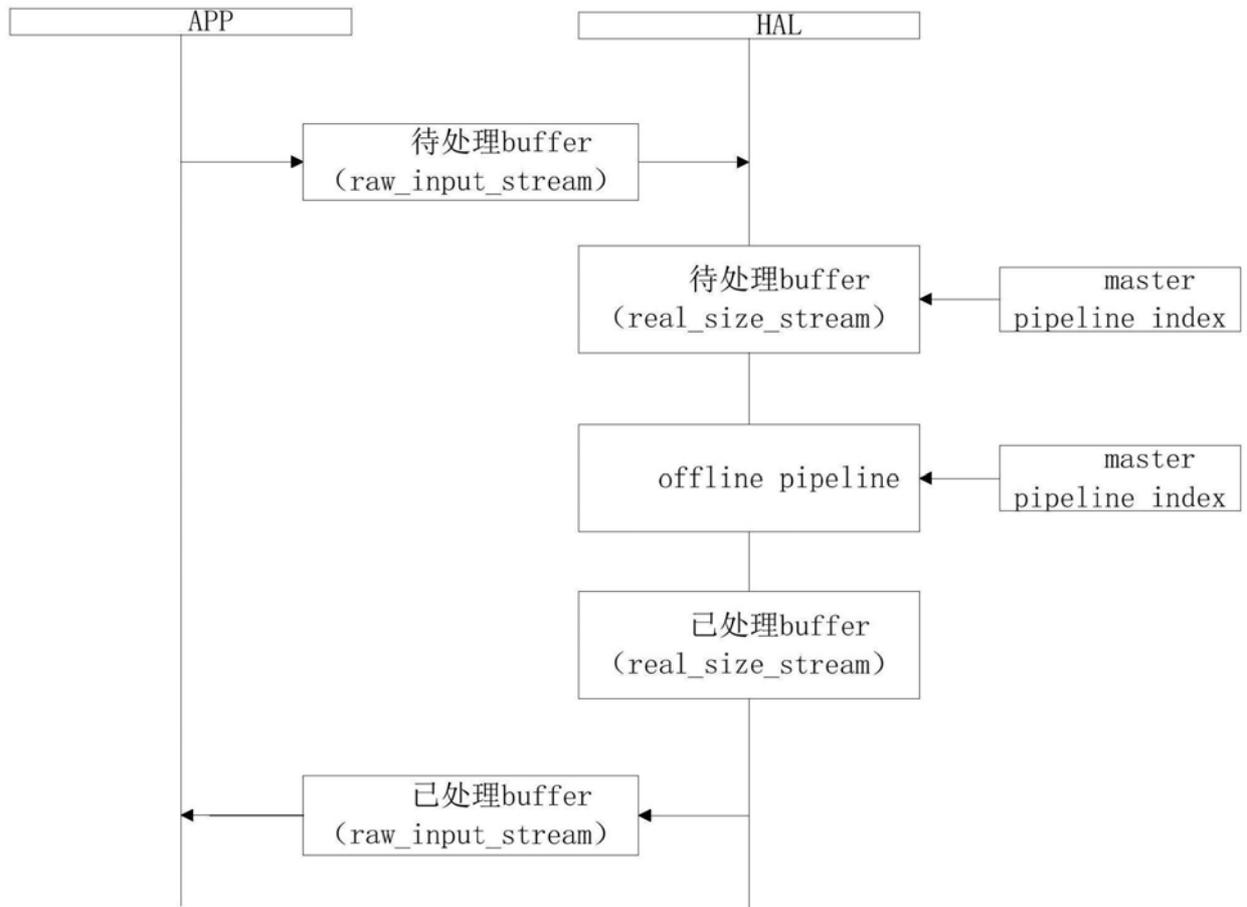


图4

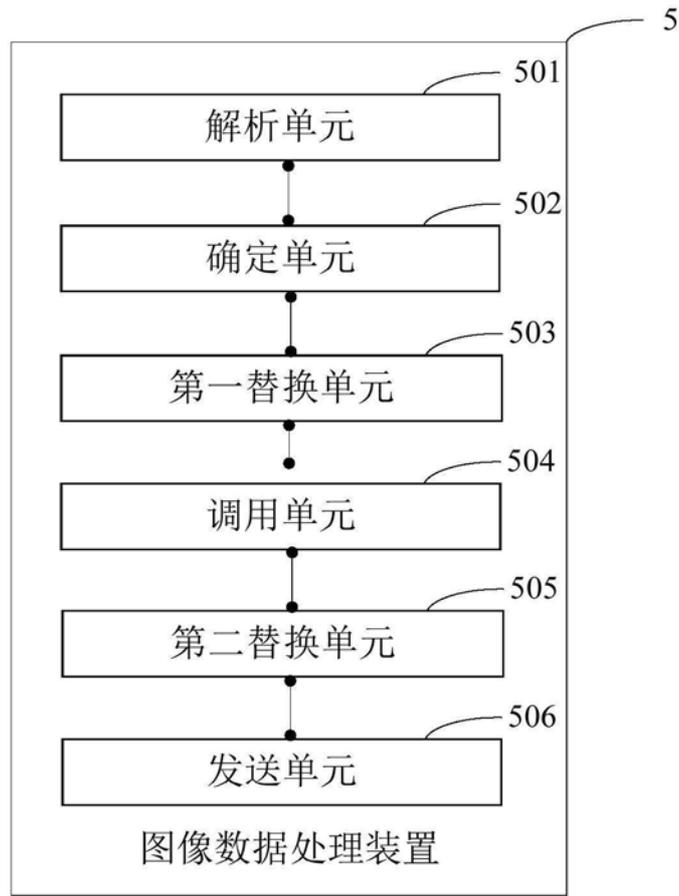


图5

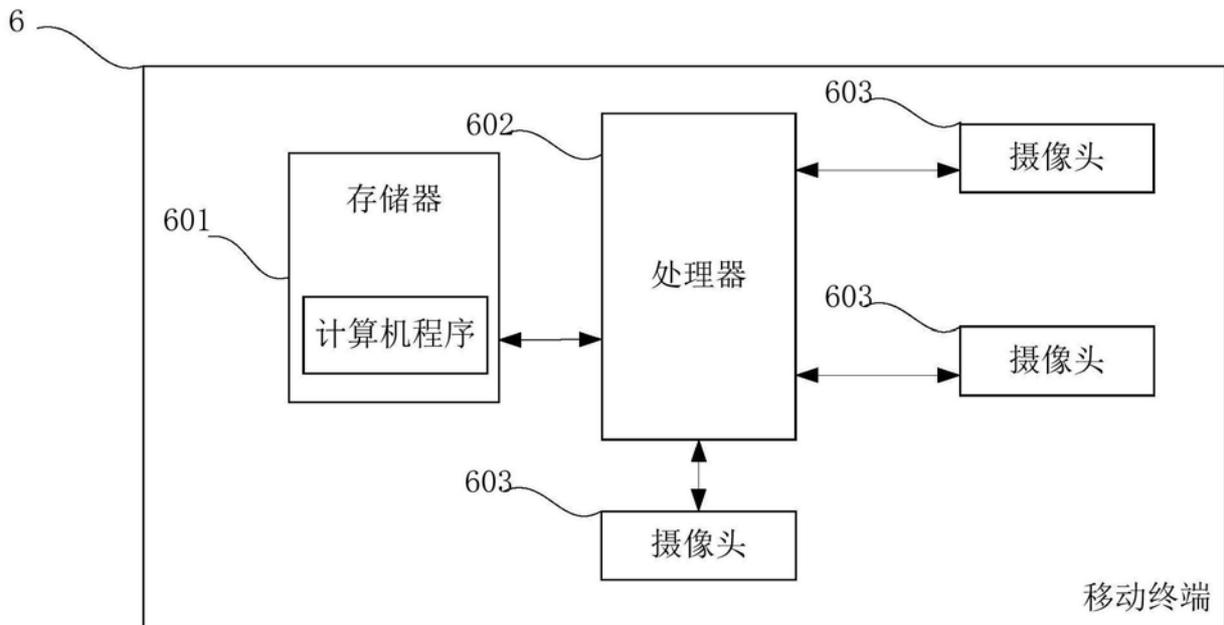


图6