

(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
2025 年 4 月 3 日 (03.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/067090 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01) **G06T 1/20** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/120257
- (22) 国际申请日: 2024 年 9 月 23 日 (23.09.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311267644.2 2023年9月27日 (27.09.2023) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 王林博(WANG, Linbo); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层 100082 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 图像处理方法、装置、电子设备及介质

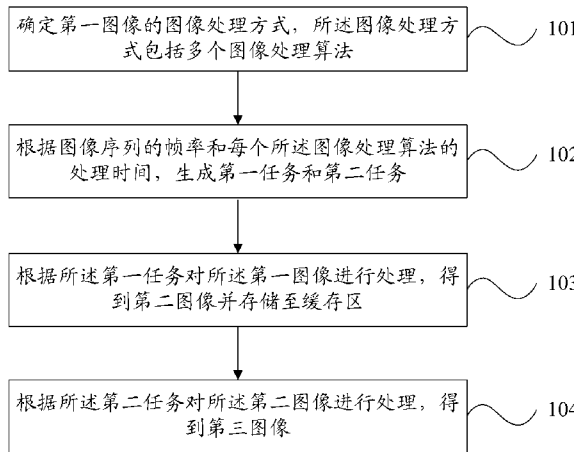


图 1

- 101 Determine an image processing mode for a first image, wherein the image processing mode comprises a plurality of image processing algorithms
- 102 Generate a first task and a second task on the basis of a frame rate of an image sequence and a processing time for each image processing algorithm
- 103 Process the first image on the basis of the first task, so as to obtain a second image and store same in a cache region
- 104 Process the second image on the basis of the second task, so as to obtain a third image

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of image processing. Disclosed are an image processing method and apparatus, and an electronic device and a medium. The method of the present application comprises: determining an image processing mode for a first image, wherein the image processing mode comprises a plurality of image processing algorithms; generating a first task and a second task on the basis of a frame rate of an image sequence and a processing time for each image processing algorithm; processing the first image on the basis of the first task, so as to obtain a second image and store same in a cache region; and processing the second image on the basis of the second task, so as to obtain a third image, wherein the image sequence comprises the first image, the first task comprises one or more of the plurality of image processing algorithms, and the second task comprises one or more image processing algorithms other than the first task among the plurality of image processing algorithms.



HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种图像处理方法、装置、电子设备及介质,属于图像处理技术领域。本申请的方法包括:确定第一图像的图像处理方式,所述图像处理方式包括多个图像处理算法;根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间,生成第一任务和第二任务;根据所述第一任务对所述第一图像进行处理,得到第二图像并存储至缓存区;根据所述第二任务对所述第二图像进行处理,得到第三图像;其中,所述图像序列包括所述第一图像,所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个,所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

图像处理方法、装置、电子设备及介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 09 月 27 日在中国提交的中国专利申请 No. 202311267644.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于图像处理技术领域，具体涉及一种图像处理方法、装置、电子设备及介质。

背景技术

随着移动电子设备的快速发展，用户对设备相机，在各种复杂场景下成像质量的要求也越来越高。而目前针对于夜景、人像等复杂场景，图像处理通常会需要较长时间才能满足用户对图像的降噪、美颜等效果的需求。

然而，若面临一些庞大的图像处理任务，容易出现处理遗漏或错漏。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种图像处理方法、装置、电子设备及介质，能够解决因图像处理任务复杂度高存在遗漏或错漏的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种图像处理方法，包括：

确定第一图像的图像处理方式，所述图像处理方式包括多个图像处理算法；

根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；

根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区；

根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像；

其中，所述图像序列包括所述第一图像，所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个，所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

第二方面，本申请实施例提供了一种图像处理装置，包括：

第一处理模块，用于确定第一图像的图像处理方式，所述图像处理方式包括多个图像处理算法；

第二处理模块，用于根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；

第三处理模块，用于根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区；

第四处理模块，用于根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像；

其中，所述图像序列包括所述第一图像，所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个，所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

第三方面，本申请实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第四方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第五方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种计算机程序/程序产品，该计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，该计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法。

在本申请实施例中，能够针对用户需求，在确定第一图像的图像处理方式后，结合图像序列的帧率和该图像处理方式中每个图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；然后，先执行第一任务对第一图像进行处理，得到第二图像，将第二图像存储到缓存区，再执行第二任务对第二图像进行处理，得到第三图像，从而，能够在面对涉及多个图像处理算法的图像处理时，将该多个图像处理算法分解为多个任务，实现更精细地图像处理，避免对第一图像处理的遗漏或错漏。

附图说明

图1为本申请实施例的图像处理方法的流程示意图；

图2为本申请实施例的图像处理方法的应用示意图；

图3为本申请实施例的图像处理装置的模块结构示意图；

图4为本申请实施例的电子设备的结构示意图；

图5为本申请另一实施例的电子设备的结构示意图。

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地描述，显然，所描述的实施例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获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”

等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

为了方便理解，以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明：

主图像处理器：指移动设备主芯片自带的图像信号处理模块，如高通系列的芯片的图像信号处理(Image Signal Processing, ISP)模块。

外挂图像处理器：指移动设备厂商自研的图像信号处理模块，其作为单独的一个芯片外接到设备的主芯片上。

外挂图像处理器的传输和处理过程都被认为是视频图像处理流水线上上的一个节点。如果用户想录制一段帧率为 30 画面每秒传输帧数 (Frame Per Second, Fps) 的视频，即图像传感器每 $1000/30=33.33$ 毫秒产生一帧图像交由图像信号处理器流水线处理。如果该流水线中的某个节点的处理时间超过 33.33 毫秒，则会导致流水线处理拥堵，从而导致视频丢帧。而外挂图像处理器作为流水线上上的一个节点，其传输加上处理时间，一般很难在 33.33 毫秒内完成，尤其是对于 4k 等高分辨率的视频图像。而通常只能通过限制外挂处理节点图像的分辨率，或者简化处理算法的能力来将该节点的处理时间限制在 33.33 毫秒以内。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的图像处理方法进行详细地说明。

如图 1 所示，本申请实施例的一种图像处理方法，包括：

步骤 101，确定第一图像的图像处理方式，所述图像处理方式包括一个或多个图像处理算法。

其中，确定第一图像的图像处理方式具体可以是针对用户需求进行的。用户需求即用户对第一图像（待处理图像）的处理需求，如需要图像进行降噪、虚化等；图像处理方式则包括对该第一图像执行的多个图像处理算法。本步骤中，确定第一图像的图像处理方式，将能够使得后续按照该图像处理方式完成满足用户需求的图像处理。

步骤 102，根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务。

其中，图像序列包括所述第一图像，所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个，所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的图像处理算法。本步骤中，会结合图像序列的帧率和图像处理方式中每个图像处理算法的处理时间，将图像处理的任務分为两个任务。

步骤 103，根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区。

本步骤中，会针对第一任务，对第一图像进行处理，得到处理后的第二图像，并将该第二图像存储在缓存区。

步骤 104，根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像；

本步骤中，会针对第二任务，进一步对第二图像进行处理，得到处理后的第三图像。

如此,按照上述步骤 101-104,执行本申请实施例方法的电子设备,能够针对用户需求,在确定第一图像的图像处理方式后,结合图像序列的帧率和该图像处理方式中每个图像处理算法的处理时间,生成第一任务和第二任务;然后,先执行第一任务对第一图像进行处理,得到第二图像,将第二图像存储到缓存区,再执行第二任务对第二图像进行处理,得到第三图像,从而,能够在面对涉及多个图像处理算法的图像处理时,将该多个图像处理算法分解为多个任务,实现更精细地图像处理,避免对第一图像处理的遗漏或错漏。

该实施例中,对于相机图像信号,图像序列可以是拍摄视频所采集的图像序列,或者预览模式下的采集的图像序列。当然,对于电子设备的其它图像信号,图像序列可以是视频播放的图像序列等等,在此不再赘述。

该实施例中,也可以设置两个缓存区,则相应可以生成三个任务,将前两个任务所得的图像存储至对应的缓存区。当然,还可设置更多缓存区以及生成相应数量的任务,完成满足用户需求的图像处理,在此不再一一列举。

可选地,该实施例的方法,应用于电子设备,所述电子设备包括第一图像处理器和第二图像处理器;

在所述第一图像处理器接收到所述第二图像处理器传输的图像序列的情况下,所述第一图像处理器对所述图像序列执行所述多个图像处理算法;

所述根据所述第一任务对所述第一图像进行处理,得到第二图像并存储至缓存区之后,还包括:

根据所述第一任务对第四图像进行处理,得到第五图像并存储至缓存区;

所述第四图像为所述图像序列中所述第一图像的后一图像。

这里,第一图像处理器是外挂图像处理器;第一图像处理器与第二图像处理器,是主图处理器连接。第一图像处理器是针对复杂图像处理场景,特定的具有某些图像处理算法的处理器。

这样,针对图像序列中的某帧图像,在根据第一任务对该帧图像进行处理,并将所得的第二图像放入缓存区存储后,还能够根据第一任务对下一帧图像进行处理;而对于缓存区中的第二图像,根据第二任务对该第二图像进行处理,同样的,亦可以根据第二任务对第五图像进行处理。因此,针对用户需求,对于每帧图像的图像处理时长就能够不受图像帧率的限制。当然,图像序列的所有帧图像完成图像处理,可得到满足用户需求的视频。

可选地,所述根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间,生成第一任务和第二任务,包括:

根据所述图像帧率计算每帧图像处理的总时长;

根据所述总时长和每个所述图像处理算法的处理时间,生成所述第一任务和所述第二任务;

其中,所述第一任务的处理时间小于或等于所述总时长;所述第二任务的处理时间小于或等于所述总时长。

这里，第一任务的处理时间，即第一任务包括的一个或多个图像处理算法的处理时间；第二任务的处理时间，即第二任务包括的一个或多个图像处理算法的处理时间。

也就是说，第一任务的处理时间小于或等于基于图像序列的帧率所计算的总时长，第二任务的处理时间小于或等于该总时长，保证了第一任务的处理时间和第二任务的处理时间都不会超过原始图像流（图像序列）的出帧间隔。

例如，图像处理方式包括美颜算法（功能）、虚化功能、拉丝功能以及滤镜功能，美颜处理需要 20ms，虚化处理需要 10ms，拉丝处理需要 25ms，滤镜处理需要 5ms，若执行按照图像处理方式进行处理，只有当这四个功能处理完成后，才能处理下一帧的图像。这样一帧图像的处理时间就需要 $20+10+25+5=60\text{ms}$ ，也就是说需要每隔 60ms 才能接收并处理一帧图像。若将美颜功能和虚化功能划分为第一任务，拉丝功能和滤镜功能放入第二任务。按照第一任务做完美颜和虚化后（耗时 30ms），将图像放入缓存区后，就可以对下一帧图像进行美颜和虚化。同时，从缓存区获取图像，并进行拉丝和滤镜。这样，每隔 30ms 接收一帧图像并处理，满足图像帧率为 30fps 的处理需求。

在一些实施例中，第一任务和第二任务分配的图像处理算法除满足上述的时间要求之外，还需要使得各功能之间符合逻辑。例如，将没有前后逻辑关系的功能，按照处理时间，均匀的分配到第一任务和第二任务。

可选地，在一些实施例中，所述根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区，包括：

对所述第一图像，控制第一图像处理器按照所述第一任务执行对应的图像处理算法，得到所述第二图像；

将所述第二图像存储至所述第一图像处理器的缓存区。

这里，第一图像处理器即外挂图像处理器，第一图像处理器与第二图像处理器也就是主图像处理器连接，接收第二图像处理器输出的帧图像进行图像处理。第一图像处理器中设置了缓存区，该缓存区可以实现乒乓缓存（ping-pong buffer），即由两个相互独立存储体构成，能够在速度、容量等方面实现更大的灵活性。第一任务可以理解为第一图像处理器的前处理，故，第一图像处理器接收第二图像处理器输出的帧图像后，按照第一任务执行图像处理算法，完成对第一图像的前处理，得到第二图像，并存储该第二图像至 ping-pong buffer。

其中，第一图像处理器支持的图像处理算法是预先设置的，该图像处理算法可以包括对相机图像信号的处理功能，如美颜功能、虚化功能、拉丝功能以及滤镜功能等；该图像处理算法还可以包括对其它图像信号的处理功能，如防抖功能、降噪功能、3D 渲染功能、图像融合功能等。

可选地，在一些实施例中，所述根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像，包括：

获取所述缓存区中的所述第二图像；

对所述第二图像，控制所述第一图像处理器按照所述第二任务执行对应的图像处理算

法，得到所述第三图像。

第二任务可以理解为先图像处理器后处理，故，第一图像处理器提取 ping-pong buffer 的第二图像后，按照第二任务执行对应的图像处理算法，完成对第二图像的后处理，得到第三图像。

可选地，在一些实施例中，所述方法还包括：

在提取所述第二图像之后，将所述第二图像从所述缓存区中删除。

即，在第二图像被提取后，会及时将其从缓存区中删除，减少存储空间的消耗。

下面，结合具体场景说明本申请实施例的方法的应用：

步骤 201、图像传感器出图；

图像传感器根据当前场景，按固定图像序列的帧率生成连续原始图像流，并交给主图像传感器进行前端处理。

步骤 202、主图像处理器处理；

主图像处理器收到图像传感器传来的原始图像流后，首先将其转换为 YUV 格式的图像，并进行相应地防抖，人脸检测等算法处理后，将处理好的图像发给外挂图像处理器。

步骤 203、外挂图像处理器接收图像并做前处理；

外挂图像处理器接收到图像后，进行第一任务中图像处理算法的处理。处理结束后将图像放入 ping-pong buffer 中临时保存，然后外挂处理器的前处理就可以接收下一帧的图像进行处理了。

步骤 204、外挂图像处理器后处理并回传图像；

外挂图像处理器从 ping-pong buffer 中获取前处理后的图像，并清空 ping-pong buffer。然后对获取的图像，进行第二任务中图像处理算法的处理。至此外挂图像处理器处理完成，将处理后的图像回传给主图像处理器。

步骤 204、保存并显示录像视频；

主图像处理器接收到图像后，一方面送给编码器保存为录像文件，一方面送给显示器作为实时预览。

综上，本申请实施例的方法，解决了图像序列的帧率对外挂图像处理器传输处理时间要求的限制，使得外挂图像处理芯片可以支持更多更复杂的算法，同时也可以支持更高帧率的视频处理，相当于变相的提升了芯片的性能。

本申请实施例提供的图像处理方法，执行主体可以为图像处理装置。本申请实施例中以图像处理装置执行图像处理方法为例，说明本申请实施例提供的图像处理装置。

如图 3 所示，本申请实施例的一种图像处理装置 300，包括：

第一处理模块 310，用于确定第一图像的图像处理方式，所述图像处理方式包括多个图像处理算法；

第二处理模块 320，用于根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；

第三处理模块 330，用于根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区；

第四处理模块 340，用于根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像；

其中，所述图像序列包括所述第一图像，所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个，所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

可选地，所述第二处理模块包括：

第一处理单元，用于根据所述图像序列的帧率计算每帧图像处理的总时长；

第二处理单元，用于根据所述总时长和每个所述图像处理算法的处理时间，生成所述第一任务和所述第二任务；

其中，所述第一任务的处理时间小于或等于所述总时长；所述第二任务的处理时间小于或等于所述总时长。

可选地，所述第三处理模块包括：

第一控制单元，用于对所述第一图像，控制第一图像处理器按照所述第一任务执行对应的图像处理算法，得到所述第二图像；

第三处理单元，用于将所述第二图像存储至所述第一图像处理器的缓存区。

可选地，所述第四处理模块包括：

第四处理单元，用于获取所述缓存区中的所述第二图像；

第二控制单元，用于对所述第二图像，控制所述第一图像处理器按照所述第二任务执行对应的图像处理算法，得到所述第三图像。

可选地，所述装置还包括：

第五处理模块，用于在提取所述第二图像之后，将所述第二图像从所述缓存区中删除。

可选地，所述装置包括第一图像处理器和第二图像处理器；

在所述第一图像处理器接收到所述第二图像处理器传输的图像序列的情况下，所述第一图像处理器对所述图像序列执行所述多个图像处理算法；

所述装置还包括：

第五处理模块，用于根据所述第一任务对第四图像进行处理，得到第五图像并存储至缓存区；

所述第四图像为所述图像序列中所述第一图像的后一图像。

该装置能够在确定第一图像的图像处理方式后，结合图像序列的帧率和该图像处理方式中每个图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；然后，先执行第一任务对第一图像进行处理，得到第二图像，将第二图像存储到缓存区，再执行第二任务对第二图像进行处理，得到第三图像，从而，能够在面对涉及多个图像处理算法的图像处理时，将该多个图像处理算法分解为多个任务，实现更精细地图像处理，避免对第一图像处理的遗漏或错漏。

本申请实施例中的图像处理装置可以是电子设备,也可以是电子设备中的部件,例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端,也可以为除终端之外的其他设备。示例性的,电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、机器人、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant, PDA)等,还可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage, NAS)、个人计算机(personal computer, PC)、电视机(television, TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例中的图像处理装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的图像处理装置能够实现图1至图2的方法实施例实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

可选地,如图4所示,本申请实施例还提供一种电子设备400,包括处理器401和存储器402,存储器402上存储有可在所述处理器401上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器401执行时实现上述图像处理方法实施例的各个步骤,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

需要说明的是,本申请实施例中的电子设备包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

图5为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

该电子设备500包括但不限于:射频单元501、网络模块502、音频输出单元503、输入单元504、传感器505、显示单元506、用户输入单元507、接口单元508、存储器509、以及处理器510等部件。

本领域技术人员可以理解,电子设备500还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),电源可以通过电源管理系统与处理器510逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图5中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,在此不再赘述。

其中,处理器510,用于确定第一图像的图像处理方式,所述图像处理方式包括多个图像处理算法;

根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间,生成第一任务和第二任务;

根据所述第一任务对所述第一图像进行处理,得到第二图像并存储至缓存区;

根据所述第二任务对所述第二图像进行处理,得到第三图像;

其中,所述图像序列包括所述第一图像,所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个,所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个

个图像处理算法。

该设备能够针对用户需求，在确定第一图像的图像处理方式后，结合图像序列的帧率和该图像处理方式中每个图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；然后，先执行第一任务对第一图像进行处理，得到第二图像，将第二图像存储到缓存区，再执行第二任务对第二图像进行处理，得到第三图像，从而，能够在面对涉及多个图像处理算法的图像处理时，将该多个图像处理算法分解为多个任务，实现更精细地图像处理，避免对第一图像处理的遗漏或错漏。

可选地，处理器 510，还用于根据所述图像序列的帧率计算每帧图像处理的总时长；

根据所述总时长和每个所述图像处理算法的处理时间，生成所述第一任务和所述第二任务；

其中，所述第一任务的处理时间小于或等于所述总时长；所述第二任务的处理时间小于或等于所述总时长。

可选地，处理器 510，还用于对所述第一图像，控制第一图像处理器按照所述第一任务执行对应的图像处理算法，得到所述第二图像；

将所述第二图像存储至所述第一图像处理器的缓存区。

可选地，处理器 510，还用于获取所述缓存区中的所述第二图像；

对所述第二图像，控制所述第一图像处理器按照所述第二任务执行对应的图像处理算法，得到所述第三图像。

可选地，处理器 510，还用于在提取所述第二图像之后，将所述第二图像从所述缓存区中删除。

可选地，所述电子设备包括第一图像处理器和第二图像处理器；

在所述第一图像处理器接收到所述第二图像处理器传输的图像序列的情况下，所述第一图像处理器对所述图像序列执行所述多个图像处理算法；

处理器 510，还用于根据所述第一任务对第四图像进行处理，得到第五图像并存储至缓存区；

所述第四图像为所述图像序列中所述第一图像的后一图像。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 504 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）5041 和麦克风 5042，图形处理器 5041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 506 可包括显示面板 5061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 5061。用户输入单元 507 包括触控面板 5071 以及其他输入设备 5072 中的至少一种。触控面板 5071，也称为触摸屏。触控面板 5071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 5072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

存储器 509 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 509 可主要包括存储程序或指

令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 509 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 509 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 509 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 510 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 510 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 510 中。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述图像处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述图像处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，该程序产品被存储在存储介质中，该程序产品被至少一个处理器执行以实现如上述图像处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，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、物品或者装置不仅包括那些要素，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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该

要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以计算机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（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种图像处理方法，包括：

确定第一图像的图像处理方式，所述图像处理方式包括多个图像处理算法；

根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务；

根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区；

根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像；

其中，所述图像序列包括所述第一图像，所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个，所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间，生成第一任务和第二任务，包括：

根据所述图像序列的帧率计算每帧图像处理的总时长；

根据所述总时长和每个所述图像处理算法的处理时间，生成所述第一任务和所述第二任务；

其中，所述第一任务的处理时间小于或等于所述总时长，所述第二任务的处理时间小于或等于所述总时长。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区，包括：

对所述第一图像，控制第一图像处理器按照所述第一任务执行对应的图像处理算法，得到所述第二图像；

将所述第二图像存储至所述第一图像处理器的缓存区。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述第二任务对所述第二图像进行处理，得到第三图像，包括：

获取所述缓存区中的所述第二图像；

对所述第二图像，控制所述第一图像处理器按照所述第二任务执行对应的图像处理算法，得到所述第三图像。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在获取所述第二图像之后，将所述第二图像从所述缓存区中删除。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，应用于电子设备，所述电子设备包括第一图像处理器和第二图像处理器；

在所述第一图像处理器接收到所述第二图像处理器传输的图像序列的情况下，所述第一图像处理器对所述图像序列执行所述多个图像处理算法；

所述根据所述第一任务对所述第一图像进行处理，得到第二图像并存储至缓存区之后，

还包括:

根据所述第一任务对第四图像进行处理,得到第五图像并存储至缓存区;

所述第四图像为所述图像序列中所述第一图像的后一图像。

7. 一种图像处理装置,包括:

第一处理模块,用于确定第一图像的图像处理方式,所述图像处理方式包括多个图像处理算法;

第二处理模块,用于根据图像序列的帧率和每个所述图像处理算法的处理时间,生成第一任务和第二任务;

第三处理模块,用于根据所述第一任务对所述第一图像进行处理,得到第二图像并存储至缓存区;

第四处理模块,用于根据所述第二任务对所述第二图像进行处理,得到第三图像;

其中,所述图像序列包括所述第一图像,所述第一任务包括所述多个图像处理算法中的一个或多个,所述第二任务包括所述多个图像处理算法中除所述第一任务之外的一个或多个图像处理算法。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中,所述第二处理模块包括:

第一处理单元,用于根据所述图像序列的帧率计算每帧图像处理的总时长;

第二处理单元,用于根据所述总时长和每个所述图像处理算法的处理时间,生成所述第一任务和所述第二任务;

其中,所述第一任务的处理时间小于或等于所述总时长;所述第二任务的处理时间小于或等于所述总时长。

9. 一种电子设备,包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1-6任一项所述的图像处理方法的步骤。

10. 一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1-6任一项所述的图像处理方法的步骤。

11. 一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如权利要求1至6任一项所述的图像处理方法。

12. 一种计算机程序产品,所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求1至6任一项所述的图像处理方法。

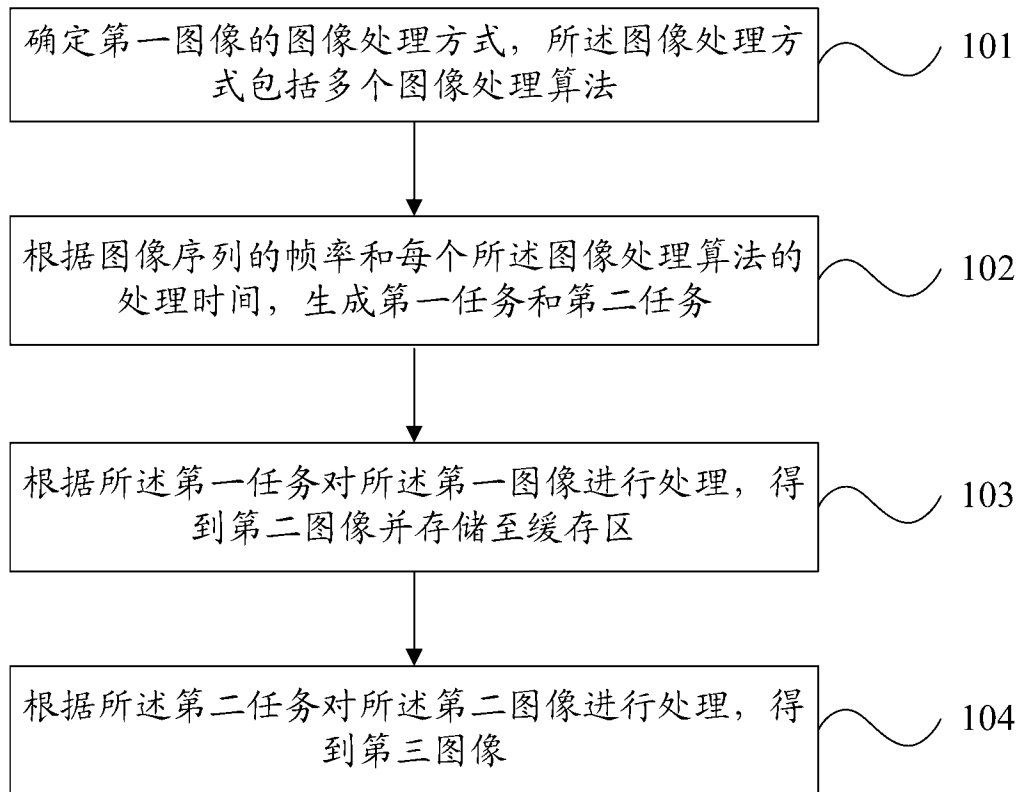


图 1

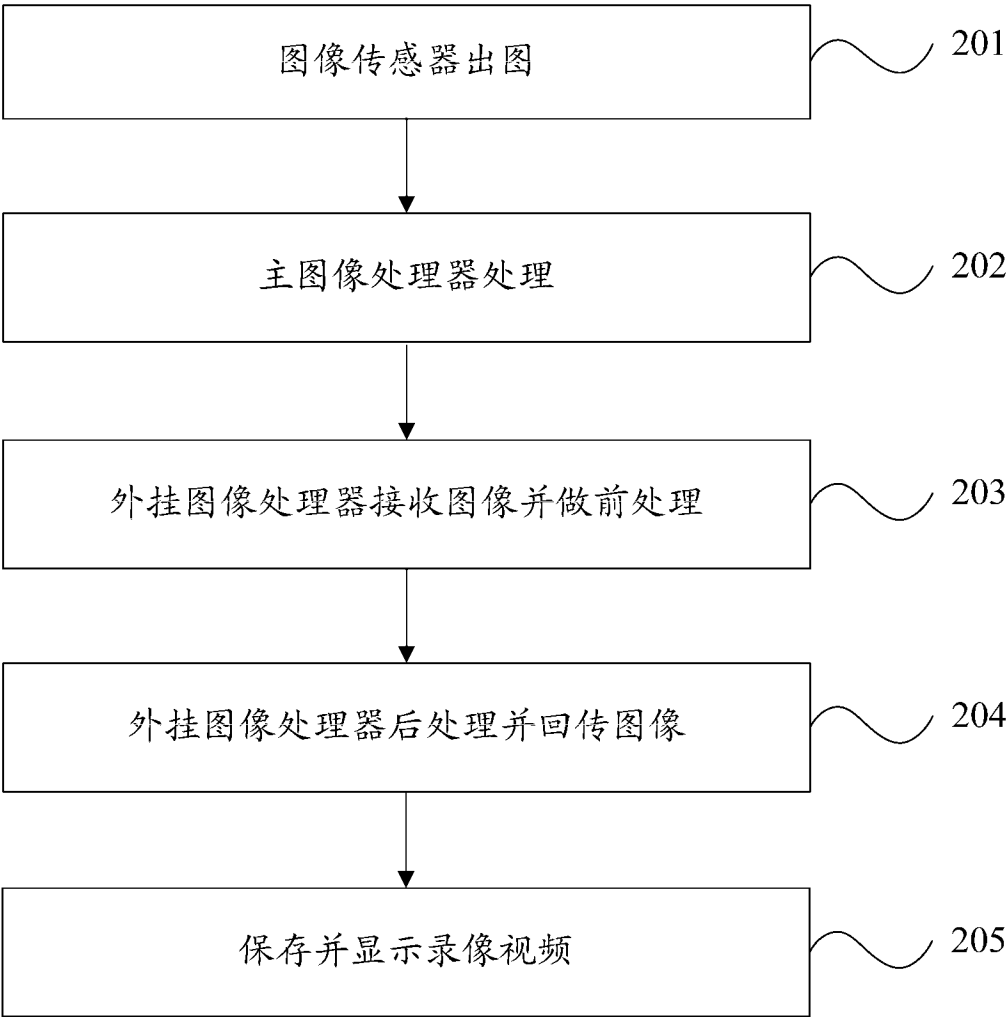


图 2

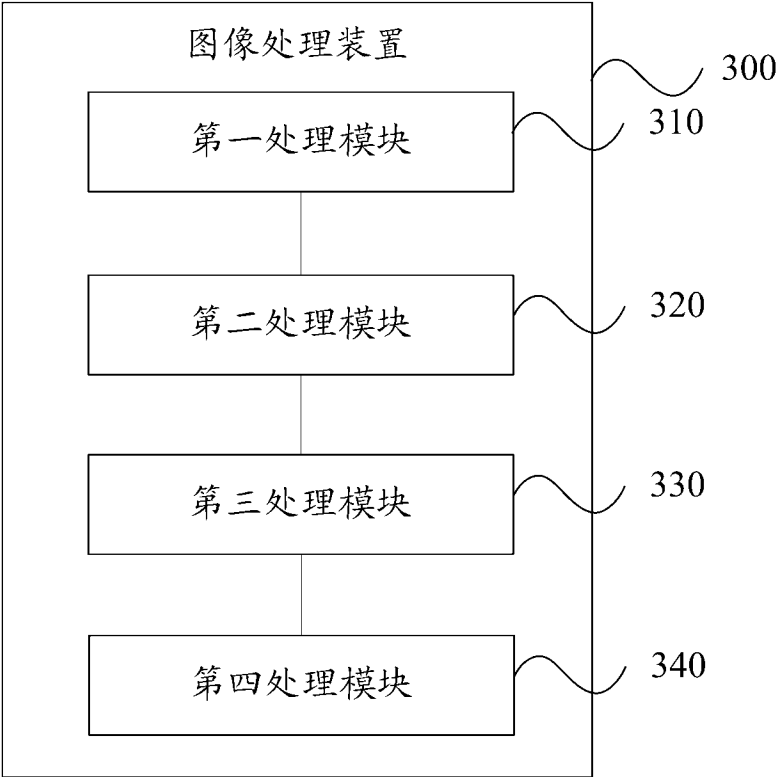


图 3

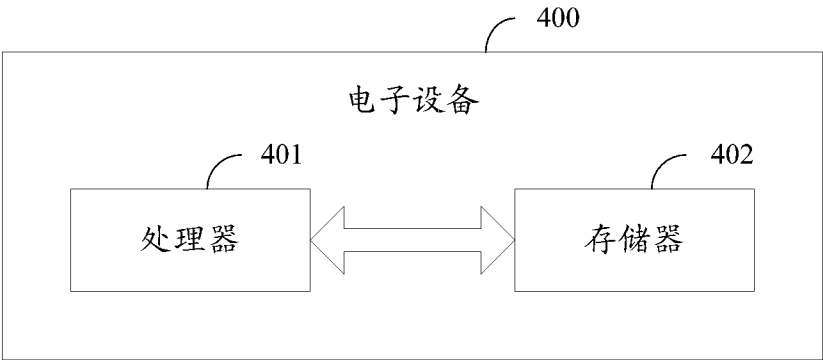


图 4

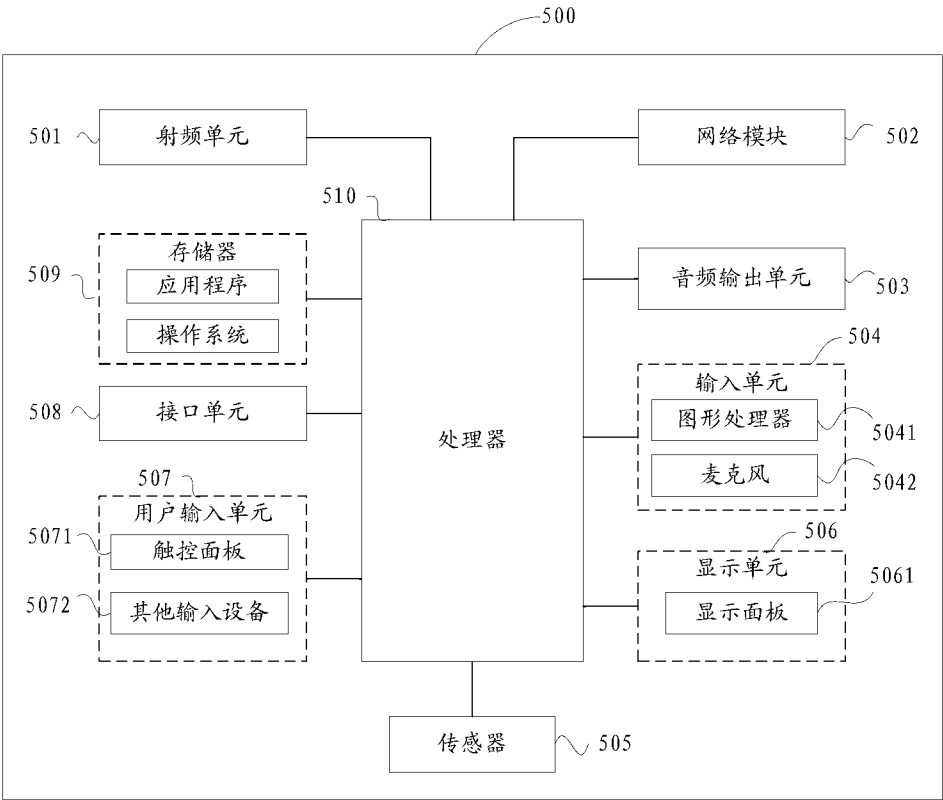


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/120257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F9/48(2006.01)i; G06T1/20(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) IPC:G06F9/-; G06T1/- 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) CNTXT; CNABS; CJFD; ENTXTC; ENTXT; VEN; IEEE; CNKI: 并行, 拆分, 分解, 串行, 缓存, 队列, 任务, 算法, 视频, 图像, 帧, 线程, 进程, 时间, 时长, parall+, seria+, task, algorithm, video, image, frame, thread, time		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117271090 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2023 (2023-12-22) claims 1-10, and description, paragraphs [0139]-[0143]	1-12
Y	CN 110278373 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) description, paragraphs [0002] and [0023]-[0041]	1-12
Y	CN 109493318 A (GUANGDONG XIANTONG INTELLIGENT ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19) description, paragraphs [0003] and [0035]	1-12
A	CN 103366338 A (FUJIFILM CORP.) 23 October 2013 (2013-10-23) entire document	1-12
A	CN 114119374 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2022 (2022-03-01) entire document	1-12
A	WO 2023160484 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 August 2023 (2023-08-31) entire document	1-12
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 24 October 2024		Date of mailing of the international search report 12 November 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/120257

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117271090	A	22 December 2023	None			
CN	110278373	A	24 September 2019	None			
CN	109493318	A	19 March 2019	None			
CN	103366338	A	23 October 2013	JP	2013214151	A	17 October 2013
				JP	5479519	B2	23 April 2014
				US	2013257882	A1	03 October 2013
				US	9064324	B2	23 June 2015
				CN	103366338	B	01 April 2015
CN	114119374	A	01 March 2022	None			
WO	2023160484	A1	31 August 2023	CN	116680042	A	01 September 2023

A. 主题的分类

G06F9/48(2006.01)i; G06T1/20(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)

IPC:G06F9/-; G06T1/-

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))

CNTEXT;CNABS;CJFD;ENTXTC;ENTXT;VEN;IEEE;CNKI;并行,拆分,分解,串行,缓存,队列,任务,算法,视频,图像,帧,线程,进程,时间,时长,parall+,seria+,task,algorithm,video,image,frame,thread,time

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
PX	CN 117271090 A (维沃移动通信有限公司) 2023年12月22日 (2023 - 12 - 22) 权利要求1-10, 说明书[0139]-[0143]段	1-12
Y	CN 110278373 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年9月24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第[0002]、[0023]-[0041]段	1-12
Y	CN 109493318 A (广东仙童智能机器人科技有限公司) 2019年3月19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第[0003]、[0035]段	1-12
A	CN 103366338 A (富士胶片株式会社) 2013年10月23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-12
A	CN 114119374 A (北京百度网讯科技有限公司) 2022年3月1日 (2022 - 03 - 01) 全文	1-12
A	WO 2023160484 A1 (HUAWEI TECH. CO. LTD.) 2023年8月31日 (2023 - 08 - 31) 全文	1-12

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年10月24日

国际检索报告邮寄日期

2024年11月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

刘蕾蕾

电话号码 (+86) 028-62967653

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/120257

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	117271090	A	2023年12月22日	无			
CN	110278373	A	2019年9月24日	无			
CN	109493318	A	2019年3月19日	无			
CN	103366338	A	2013年10月23日	JP	2013214151	A	2013年10月17日
				JP	5479519	B2	2014年4月23日
				US	2013257882	A1	2013年10月3日
				US	9064324	B2	2015年6月23日
				CN	103366338	B	2015年4月1日
CN	114119374	A	2022年3月1日	无			
WO	2023160484	A1	2023年8月31日	CN	116680042	A	2023年9月1日