(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
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/044844 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 7/18 (2006.01) *G06F 3/0484* (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/120593

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 26 日 (26.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张兴新(**ZHANG, Xingxin**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王小敏(**WANG, Xiaomin**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 龙 双 利 达 知 识 产 权 代 理 有 限 公 司 (**LONGSUN LEAD IP LTD.**); 中国北京市海淀区北清路 81 号院二区 3 号楼 8 层 801-1室, Beijing 100094 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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, 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:** IMAGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD

(54) 发明名称: 图像处理的装置及其方法

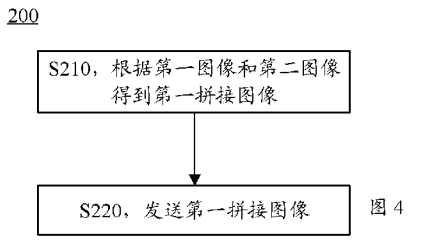


图 4

S210 Obtain a first spliced image according to a first image and a second image
S220 Send the first spliced image

(57) **Abstract:** Provided in the present application are an image processing apparatus and method. The apparatus comprises: a first processing unit, which is used for obtaining a first spliced image according to a first image and a second image; and a sending unit, which is used for sending the first spliced image, wherein there are M rows of pixels in the first image, and there are N columns of pixels therein; there are P rows of pixels in the second image, and there Q columns of pixels therein, where Q ≥ M; there are N+P rows of pixels in the first spliced image, and there are Q columns of pixels therein; the first spliced image comprises the second image and a third image; the third image is an image obtained after the first image is processed according to first pre-processing; and first pre-processing comprises rotating the first image, or first pre-processing comprises rotating and padding the first image. Therefore, there are relatively few padding pixels comprised in an obtained first spliced image, and during the process of transmitting the first spliced image, there are relatively few transmission bandwidths occupied by the padding pixels, thereby improving the transmission efficiency of the first spliced image.

WO 2023/044844 A1

[见续页]

(57) 摘要：本申请提供了一种图像处理的装置及其方法，该装置包括：第一处理单元，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元，用于发送第一拼接图像；其中，第一图像的行像素数量为M，列像素数量为N；第二图像的行像素数量为P，列像素数量为Q，Q≥M；第一拼接图像的行像素数量为N+P，列像素数量为Q，第一拼接图像包括第二图像和第三图像，第三图像为第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，第一预处理包括对第一图像进行旋转或第一预处理包括对第一图像进行旋转和填充。进而得到的第一拼接图像包括的填充像素相对较少，则在该第一拼接图像传输的过程中，填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。

图像处理的装置及其方法

技术领域

本申请涉及图像处理领域，并且更具体地，涉及一种图像处理的装置及其方法。

背景技术

显示屏作为人机交互的主要界面，扛起了智能化的大旗。继大屏化之后，多屏化成为座舱显示屏新趋势，一芯多屏则成为主机厂和座舱系统集成商追求的热点。多屏化是将传统中控屏的功能进行拆分，使导航、多媒体等信息置于一屏，座椅、空调、高级驾驶辅助系统（advanced driving assistance system，ADAS）等车辆信息置于另一屏或另两屏，降低系统应用的菜单层级，简化用户操作步骤。

例如，座舱域控制器（cockpit domain controller，CDC）利用串行解串器（serializer/deserializer，SerDes）技术，通过线缆将图像传输至显示设备侧进行显示。其中，CDC 包括片上系统（system on a chip，SoC）和串行器，显示设备包括解串器和显示屏。图像由 CDC 传输至显示屏的具体过程为：SoC 将图像通过移动产业处理器接口（mobile industry processor interface，MIPI）或开放 LVDS 显示接口（open lvds display interface，oLDI）或显示端口（Display port，DP）或 SoC 的印刷电路板（printed circuit board，PCB）上的布线等传输给串行器（serializer，Ser），Ser 将图像通过不同的端口传输给不同显示设备的解串器（deserializer，Des），Des 再将图像通过 MIPI 或 oLDI 或 DP 等板上接口传输给显示屏，进而显示屏显示该图像。

由于 SoC 和 Ser 的管脚和接口限制，使得接口层面无法区分多幅图像，因此，SoC 需要将 2 个显示屏的显示图像经过特定处理，水平拼接为一幅规则的大图，并将拼接后的图像传输至 Ser。Ser（支持 1 分 2，即支持将一张图像分割为两张图像的能力）对大图进行分割处理后，得到两幅图像，通过串行器的两个端口分别发送图像到相应的显示设备进行显示。但是，往往显示设备的显示屏的大小不一样，为了便于拼接，SoC 需要将待拼接的两幅图中的至少一幅进行像素填充，从而与另一幅图的列的规格匹配，使得两幅图的列像素数量一致。由于 Ser 和 Des 不具备裁减填充像素的能力，填充的像素会被当做有效像素传输到显示屏侧，由显示屏侧裁减填充像素后进行图像显示。在该方案中，填充像素过多会占用较多传输带宽，从而使得图像传输的效率较低。

发明内容

本申请提供一种图像处理的装置及其方法，能够降低填充像素的数量，从而提高了图像传输的效率。

第一方面，提供了一种图像处理的装置，所述装置包括：第一处理单元，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元，用于发送所述第一拼接图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为

正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充。

示例性地，所述第一处理单元包括 SoC。

示例性地，所述图像处理的装置为域控制器或者其他具有图像处理功能的装置，例如 CDC 或移动数据中心（mobile data center，MDC）。

应理解，在本申请实施例中，行像素数量为每行上的像素数量。列像素数量为每列上的像素数量。

在上述图像处理的装置中，第一处理单元先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故第一处理单元得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在发送单元传输由第一处理单元得到的第一拼接图像的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。

结合第一方面，在第一方面的一些实现方式中，所述第一处理单元用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

示例性地，对第一图像进行旋转可以是对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第三图像，所述 n 为整数。

示例性地，将第三图像和第二图像进行拼接可以是将第三图像和第二图像进行水平拼接。其中，水平拼接可以理解为将两个图像进行行像素拼接。

示例性地，若 Q=M，第一处理单元对行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第三图像。并将行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第三图像进行水平拼接，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。由于得到的第一拼接图像中的第三图像和第二图像的列像素数量一致，且在得到第一拼接图像的过程中未对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加第一处理单元对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，对于接收第一拼接图像的设备而言，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。

结合第一方面，在第一方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

示例性地，对第一图像进行旋转可以是对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第四图像，所述 n 为整数。

示例性地，对第四图像进行像素填充可以是对第四图像进行列像素填充，进而增加第四图像的列像素数量。

示例性地，将第三图像和第二图像进行拼接可以是将第三图像和第二图像进行水平拼接。

示例性地，首先，第一处理单元将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行（90° +180° ×n）旋转得到行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像。其次，第一处理单元对第四图像进行列像素填充，使得第四图像每列上的像素数量由 M 增加到 Q，每行上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第三图像。此时，填充的像素数量为 N×(Q-M)，第三图像的行像素数量为 N，列像素数量为 Q。最后，第一处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像进行水平拼接，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。由于得到的第一拼接图像中的第三图像和第二图像的列像素数量一致，且在得到第一拼接图像的过程中未对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加第一处理单元对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，对于接收第一拼接图像的设备而言，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。

结合第一方面，在第一方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第一方面，在第一方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

示例性地，对第一图像进行像素填充可以是对第一图像进行行像素填充，进而增加第一图像的行像素数量。

示例性地，对第五图像进行旋转可以是对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第五图像，所述 n 为整数。

示例性地，将第三图像和第二图像进行拼接可以是将第三图像和第二图像进行水平拼接。

示例性地，首先，第一处理单元将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行行像素填充，使得第一图像每行上的像素数量由 M 增加到 Q，每列上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第五图像。此时，填充像素的数量为(Q-M) × N，第五图像的行像素数量为 Q，列像素数量为 N。其次，第一处理单元对行像素数量为 Q，列像素数量为 N 的第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像。最后，第一处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像进行水平拼接，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为

Q 的第一拼接图像。由于得到的第一拼接图像中的第三图像和第二图像的列像素数量一致，且在得到第一拼接图像的过程中未对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加第一处理单元对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，这样，对于接收第一拼接图像的设备而言，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。

结合第一方面，在第一方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第一方面，在第一方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

示例性地，对第一图像进行旋转可以是对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第四图像，所述 n 为整数。

示例性地，将第四图像和第二图像进行拼接可以是将第四图像和第二图像进行水平拼接。

示例性地，对第二拼接图像进行像素填充可以是对第二拼接图像中的第四图像进行列像素填充，进而增加第四图像的列像素数量，使得第二拼接图像为一个规则的图像。

在本申请实施例中，规则的图像可以理解为图像的每行的像素数量是相同的，且每列的像素数量也是相同的，行像素数量和列像素数量可以相同，也可以不同。

在本申请实施例中，不规则的图像可以理解为图像存在至少一行的像素数量与其他行的像素数量是不相同的，和/或，图像存在至少一列的像素数量与其他列的像素数量是不相同。

示例性地，首先，第一处理单元将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像。其次，第一处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像进行水平拼接，得到第二拼接图像。此时，第二拼接图像为不规则的图像，第二拼接图像存在至少一列上的像素数量（M）与其他列的像素数量（Q）不相同。最后，第一处理单元将第二拼接图像中列像素数量不足 Q 的列（即第四图像对应的列）进行列像素填充，使得第四图像每列上的像素数量由 M 增加到 Q，进而得到规则的第一拼接图像。此时，填充像素的数量为 N×(Q-M)，第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q。由于得到的第一拼接图像中的第三图像和第二图像的列像素数量一致，且在得到第一拼接图像的过程中未对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加第一处理单元对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，对于接收第一拼接图像的设备而言，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。

结合第一方面，在第一方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述

第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述发送单元具体用于：向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。

示例性地，图像处理的装置还可以包括第一接口，发送单元通过该第一接口向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。例如，所述第一接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。例如，所述第二处理单元包括 FPGA 单元和/或 Ser。

第二方面，提供了一种图像处理的装置，所述装置包括：获取单元，用于获取第一拼接图像；第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，所述第二处理单元包括现场可编程门阵列（FPGA，field programmable gate array）单元和/或 Ser。

在上述图像处理的装置中，首先，获取单元获取行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像，且该第一拼接图像包括行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和第三图像。其次，第二处理单元对第一拼接图像进行分割得到第二图像和第三图像，并对第三图像进行旋转得到第一图像或对第三图像进行旋转和去填充得到第一图像。对于该图像处理的装置而言，在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加该图像处理的装置对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，该图像处理的装置无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于现有的图像处理的装置未设置第二处理单元，因此，现有的图像处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中第二处理单元，第二处理单元可以对第三图像进行去填充得到第一图像，这样得到的第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第二方面，在第二方面的一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

示例性地，对第一拼接图像进行分割可以是对第一拼接图像进行水平分割。其中，水平分割可以理解为将一个图像进行行像素分割以得到多个图像。

示例性地，对第三图像进行旋转可以是对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，第二处理单元对行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像进行水平分割，得到行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像。并将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 Q，列像素数量为 N 的第一图像。

结合第二方面，在第二方面的另一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

示例性地，对第一拼接图像进行分割可以是对第一拼接图像进行水平分割。

示例性地，对第三图像进行旋转可以是对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第五图像，n 为整数。

示例性地，对第五图像进行去填充可以是对第五图像进行行去填充，进而减少第五图像的行像素数量。

示例性地，首先，第二处理单元对行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像进行水平分割，得到行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像。其次，将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 Q，列像素数量为 N 的第五图像。最后，第二处理单元将行像素数量为 Q，列像素数量为 N 的第五图像进行行去填充，使得第五图像每行的像素数量由 Q 减少到 M，每列上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第一图像。此时，去填充的像素数量(Q-M)×N，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N。

结合第二方面，在第二方面的另一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第二方面，在第二方面的又一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

示例性地，对第一拼接图像进行分割可以是对第一拼接图像进行水平分割。

示例性地，对第三图像进行去填充可以是对第三图像进行列去填充，进而减少第三图像的列像素数量。

示例性地，对第四图像进行旋转可以是对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，首先，第二处理单元对行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像进行水平分割，得到行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像。其次，将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像进行列去填充，使得第三图像每列的像素数量由 Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第四图像。此时，去填充的像素数量 N×(Q-M)，第四图像的行像素数量为 N，列像素数量为 M。最后，第二处理单元对行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第

四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像。

结合第二方面，在第二方面的又一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

第三方面，提供了一种图像处理的装置，所述装置包括：获取单元，用于获取第一拼接图像；第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

示例性地，所述第二处理单元包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在上述图像处理的装置中，首先，获取单元获取行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像，且该第一拼接图像包括行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和第三图像。其次，第二处理单元对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，并对第二拼接图像进行旋转和分割得到第一图像和第二图像。对于该图像处理的装置而言，在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加该图像处理的装置对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，该图像处理的装置无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于现有的图像处理的装置未设置第二处理单元，因此，现有的图像处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中设置第二处理单元，第二处理单元可以对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，这样最终得到的第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

示例性地，对第一拼接图像进行去填充可以是对第一拼接图像中的第三图像进行列去填充，进而减少第三图像的列像素数量，使得第一拼接图像转换为一个不规则的图像（即第二拼接图像）。其中，水平分割可以理解为将一个图像进行行像素分割以得到多个图像。

示例性地，对第二拼接图像进行分割可以是对第二拼接图像进行水平分割。其中，水平分割可以理解为将一个图像进行行像素分割以得到多个图像。

示例性地，对第四图像进行旋转可以是对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，首先，第二处理单元对行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像中的第三图像进行列去填充，使得第三图像每列的像素数量由 Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第二拼接图像。此时，第二拼接图像为不规则的图像，第二拼接图像存在至少一列上的像素数量（M）与其他行的像素数量（Q）不相同，第二拼接图像包括行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像。其次，第二处理单元对第二拼接图像进行水平分割，得到行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像。最后，第二处理单元对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二处理单元具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

第四方面，提供了一种图像处理的装置，所述装置包括：获取单元，用于获取第三图像；第三处理单元，用于对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，所述第二预处理包括对所述第三图像旋转，或，所述第二预处理包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，所述第三处理单元包括 FPGA 单元和/或 Des。

在上述图像处理的装置中，获取单元获取第三图像，第三处理单元对第三图像进行旋转得到第一图像或对第三图像进行旋转和去填充得到第一图像。由于现有的图像处理的装置未设置第三处理单元，因此，现有的图像处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中设置第三处理单元，第三处理单元可以对第三图像进行去填充得到第一图像，这样得到的第一图像不包括填充像素，则后续在该第一图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像传输的效率。另一方面，第一图像不包括填充像素，第一图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像的设备侧的接口的要求。

结合第四方面，在第四方面的一些实现方式中，所述第三处理单元具体用于：对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

示例性地，对所述第三图像进行旋转可以是对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，第三处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 M，列像素数量为的 N 第一图像。

结合第四方面，在第四方面的另一些实现方式中，所述第三处理单元具体用于：对所述第三图像进行旋转，得到第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

示例性地，对第三图像进行旋转可以是对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第五图像，所述 n 为整数。

示例性地，对第五图像进行去填充可以是对第五图像进行行去填充，进而减少第五图像的行像素数量。

示例性地，第三处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 Q，列像素数量为的 N 的第五图像。并将行像素数量为 Q，列像素数量为 N 的第五图像进行行去填充，使得第五图像每行的像素数量由 Q 减少到 M，每列上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第一图像。此时，去填充的像素数量(Q-M)×N，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N。结合第四方面，在第四方面的另一些实现方式中，所述第三处理单元具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第三处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第四方面，在第四方面的又一些实现方式中，所述第三处理单元具体用于：对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

示例性地，对第三图像进行去填充可以是对第三图像进行列去填充，进而减少第三图像的列像素数量。

示例性地，对第四图像进行旋转可以是对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，第三处理单元将行像素数量为 N，列像素数量为 Q 的第三图像进行列去填充，使得第三图像每列的像素数量由 Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N，进而得到第四图像。此时，去填充的像素数量 N×(Q-M)，第四图像的行像素数量为 N，列像素数量为 M。并对行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像。

结合第四方面，在第四方面的又一些实现方式中，所述第三处理单元具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：所述第三处理单元具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述装置还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

示例性地，图像处理的装置还可以包括第二接口，发送单元通过该第二接口发送所述第一图像。例如，所述第二接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

第五方面，提供一种图像处理的装置，所述装置包括：获取单元，用于获取第五图像；第三处理单元，用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

示例性地，所述第三处理单元包括 FPGA 单元和/或 Des。

在上述图像处理的装置中，获取单元获取第五图像，第三处理单元对第五图像进行去填充得到第一图像。由于现有的图像处理的装置未设置第三处理单元，因此，现有的图像

处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中设置第三处理单元，第三处理单元可以对第五图像进行去填充得到第一图像，这样得到的第一图像不包括填充像素，则后续在该第一图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像传输的效率。另一方面，第一图像不包括填充像素，第一图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像的设备侧的接口的要求。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，所述第三处理单元用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第三处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，所述装置还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

第六方面，一种图像处理的装置，所述装置包括：获取单元，用于获取第四图像；第三处理单元，用于对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

示例性地，所述第三处理单元包括 FPGA 单元和/或 Des。

示例性地，对第四图像进行旋转可以是对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像，所述 n 为整数。

示例性地，第三处理单元对行像素数量为 N，列像素数量为 M 的第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述装置还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

示例性地，图像处理的装置还可以包括第二接口，发送单元通过该第二接口发送所述第一图像。例如，所述第二接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

第七方面，提供了一种装置，所述装置包括：第一处理单元，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元，用于发送所述第一拼接图像；获取单元，用于获取所述第一拼接图像；第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第一处理，得到所述第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，所述第一处理单元包括片上系统 SoC。

示例性地，第二处理单元包括 FPGA 单元和/或 Ser。

示例性地，所述装置为域控制器，例如座舱域控制器 CDC 或 MDC。

在上述图像处理的装置中，第一处理单元先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，

得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故第一处理单元得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在发送单元传输由第一处理单元得到的第一拼接图像的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。此外，第二处理单元对第一拼接图像进行分割得到第二图像和第三图像，并对第三图像进行旋转得到第一图像或对第三图像进行旋转和去填充得到第一图像。对于该图像处理的装置而言，在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，一方面，与现有方案相比，未额外增加该图像处理的装置对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，该图像处理的装置无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于现有的图像处理的装置未设置第二处理单元，因此，现有的图像处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中设置第二处理单元，第二处理单元可以对第三图像进行去填充得到第一图像，这样得到的第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第七方面，在第七方面的一些实现方式中，所述第一处理单元用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第七方面，在第七方面的一些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第七方面，在第七方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第一

图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述发送单元具体用于：向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。

示例性地，图像处理的装置还可以包括第一接口，发送单元通过该第一接口向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。例如，所述第一接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

结合第七方面，在第七方面的一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第七方面，在第七方面的一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的另一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

结合第七方面，在第七方面的另一些实现方式中，所述第二处理单元具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第七方面，在第七方面的另一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第七方面，在第七方面的又一些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

第八方面，提供了一种装置，所述装置包括：第一处理单元，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元，用于发送所述第一拼接图像；获取单元，用于获取第一拼接图像；第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

示例性地，所述第一处理单元包括 SoC。

示例性地，第二处理单元包括 FPGA 单元和/或 Ser。

示例性地，所述装置为域控制器，例如 CDC 或 MDC。

在上述图像处理的装置中，第一处理单元先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故第一处理单元得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在发送单元传输由第一处理单元得到的第一拼接图像的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。此外，第二处理单元对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，并对第二拼接图像进行旋转和分割得到第一图像和第二图像。对于该图像处理的装置而言，在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加该图像处理的装置对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，该图像处理的装置无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于现有的图像处理的装置未设置第二处理单元，因此，现有的图像处理的装置不具备去填充功能，因此，现有的图像处理的装置传输的图像包括填充像素。而本申请实施例通过在上述图像处理的装置中设置第二处理单元，第二处理单元可以对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，这样最终得到的第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图

像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第八方面，在第八方面的一些实现方式中，所述第一处理单元用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第八方面，在第八方面的一些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第八方面，在第八方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第八方面，在第八方面的另一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第八方面，在第八方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第八方面，在第八方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第八方面，在第八方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第八方面，在第八方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

结合第八方面，在第八方面的又一些实现方式中，所述第一处理单元具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述第一处理单元还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述发送单元具体用于：向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。

示例性地，图像处理的装置还可以包括第一接口，发送单元通过该第一接口向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。例如，所述第一接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述第二处理单元具体用于：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述第二处理单元具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：所述第二处理单元具体用于：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述第二处理单元还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第八方面，在第八方面的某些实现方式中，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

第九方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送所述第一拼接图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充。

示例性地，该方法可以应用于 SoC。

在上述技术方案中，先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在第一拼接图像传输的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。

结合第九方面，在第九方面的一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第九方面，在第九方面的一些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第九方面，在第九方面的另一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第九方面，在第九方面的另一些实现方式中，所述对所述第四图像进行像素填充，

得到所述第三图像，包括：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第九方面，在第九方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第九方面，在第九方面的又一些实现方式中，对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第九方面，在第九方面的又一些实现方式中，所述对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第九方面，在第九方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

结合第九方面，在第九方面的又一些实现方式中，所述对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到第四图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

第十方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：获取第一拼接图像；对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，该方法可以应用于 FPGA 单元和/或 Ser。

在上述技术方案中，获取行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像，且该第一拼接图像包括行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和第三图像。其次，对第一拼接图像进行分割得到第二图像和第三图像，并对第三图像进行旋转得到第一图像或对第三图像进行旋转和去填充得到第一图像。在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可

以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟(指每秒传输的图像像素点个数)就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第十方面，在第十方面的一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十方面，在第十方面的一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十方面，在第十方面的另一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

结合第十方面，在第十方面的另一些实现方式中，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十方面，在第十方面的另一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第十方面，在第十方面的又一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十方面，在第十方面的又一些实现方式中，对所述第三图像进行去填充，得到第四图像，包括：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十方面，在第十方面的又一些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十方面，在第十方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通过第一端口，发送所述第二图像，通过第二端口，发送所述第一图像。

第十一方面，一种图像处理的方法，所述方法包括：获取第一拼接图像；对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所

述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

示例性地，该方法可以应用于 FPGA 单元和/或 Ser。

在上述技术方案中，获取行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像，且该第一拼接图像包括行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像和第三图像。其次，对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，并对第二拼接图像进行旋转和分割得到第一图像和第二图像。在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第十一方面，在第十一方面的某些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

结合第十一方面，在第十一方面的某些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十一方面，在第十一方面的某些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十一方面，在第十一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通过第一端口，发送所述第二图像，通过第二端口，发送所述第一图像。

第十二方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：获取第三图像；对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，所述第二预处理包括对所述第三图像旋转，或，所述第二预处理包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，该方法可以应用于 FPGA 单元和/或 Des。

结合第十二方面，在第十二方面的一些实现方式中，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十二方面，在第十二方面的一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十二方面，在第十二方面的另一些实现方式中，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：对所述第三图像进行旋转，得到第五图像；对所述第五图

像进行去填充，得到所述第一图像。

结合第十二方面，在第十二方面的另一些实现方式中，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十二方面，在第十二方面的另一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到第五图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第十二方面，在第十二方面的又一些实现方式中，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十二方面，在第十二方面的又一些实现方式中，所述对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十二方面，在第十二方面的又一些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十二方面，在第十二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：发送所述第一图像。

第十三方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：获取第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

示例性地，该方法可以应用于 FPGA 单元和/或 Des。

在上述技术方案中，获取第五图像，并对第五图像进行去填充得到第一图像。由于第一图像不包括填充像素，则后续在该第一图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像传输的效率。另一方面，第一图像不包括填充像素，第一图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像的设备侧的接口的要求。

结合第十三方面，在第十三方面的某些实现方式中，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十三方面，在第十三方面的某些实现方式中，所述方法还包括：发送所述第一图像。

第十四方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：获取第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

结合第十四方面，在第十四方面的某些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十四方面，在第十四方面的某些实现方式中，所述方法还包括：发送所述第一图像。

第十五方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送所述第一拼接图像；获取所述第一拼接图像；对所述第一拼接图

像进行第一处理，得到所述第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

示例性地，该方法可以应用于域控制器，例如 CDC 或 MDC。

在上述技术方案中，先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在第一拼接图像传输的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。此外，对第一拼接图像进行分割得到第二图像和第三图像，并对第三图像进行旋转得到第一图像或对第三图像进行旋转和去填充得到第一图像。在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第十五方面，在第十五方面的一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十五方面，在第十五方面的一些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的另一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十五方面，在第十五方面的另一些实现方式中，所述对所述第四图像进行像素

填充，得到所述第三图像，包括：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十五方面，在第十五方面的某些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到第四图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十五方面，在第十五方面的一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的另一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

结合第十五方面，在第十五方面的另一些实现方式中，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十五方面，在第十五方面的另一些实现方式中，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像，包括：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，对所述第三图像进行去填充，得到第四图像，包括：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十五方面，在第十五方面的又一些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十五方面，在第十五方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通过第一端口，发送所述第二图像，通过第二端口，发送所述第一图像。

第十六方面，提供了一种图像处理的方法，所述方法包括：根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送所述第一拼接图像；获取所述第一拼接图像；对所述第一拼接图像进行第二处理，得到所述第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

示例性地，该方法可以应用于域控制器，例如 CDC 或 MDC。

在上述技术方案中，先将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转或者将行像素数量为 M，列像素数量为 N 的第一图像进行旋转和填充，得到第三图像。然后根据第三图像和行像素数量为 P，列像素数量为 Q 的第二图像，得到行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q 的第一拼接图像。因此，第一拼接图像中填充像素的数量为 N×（Q-M）。而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 Q≥M>N，故得到的第一拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在第一拼接图像传输的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。此外，对第一拼接图像进行去填充得到第二拼接图像，并对第二拼接图像进行旋转和分割得到第一图像和第二图像。在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加对第二图像的处理复杂度。另一方面，第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，由于第一图像和第二图像都不包括填充像素，则后续在该第一图像和第二图像传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像

素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

结合第十六方面，在第十六方面的一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十六方面，在第十六方面的一些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第十六方面，在第十六方面的另一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十六方面，在第十六方面的另一些实现方式中，所述对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十六方面，在第十六方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

结合第十六方面，在第十六方面的又一些实现方式中，对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

结合第十六方面，在第十六方面的又一些实现方式中，所述对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：对所述第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

结合第十六方面，在第十六方面的又一些实现方式中，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

结合第十六方面，在第十六方面的又一些实现方式中，所述对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，所述对所述第一图像进行旋转，得到第四图像，包括：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像，包括：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四

图像进行旋转，得到第一图像。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，所述对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，所述对所述第四图像进行旋转，得到第一图像，包括：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，所述方法还包括：通过第一端口，发送所述第二图像，通过第二端口，发送所述第一图像。

第十七方面，提供了一种装置，所述装置包括：如第四方面至第六方面，以及第四方面的某些实现方式至第六方面的某些实现方式中任一项所述的图像处理的装置。

结合第十七方面，在第十七方面的某些实现方式中，所述装置还包括：显示屏，用于显示所述第一图像。

第十八方面，提供了一种图像处理的装置，包括至少一个存储器和至少一个处理器，所述至少一个存储器用于存储程序，所述至少一个处理器用于运行所述程序，以实现如第九方面至第十六方面，以及第九方面的某些实现方式至第十六方面的某些实现方式中任一项所述的方法。

第十九方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有程序或指令，所述程序或指令被执行时使得计算机执行如第九方面至第十六方面，以及第九方面的某些实现方式至第十六方面的某些实现方式中任一项所述的方法。

第二十方面，提供了一种芯片，包括至少一个处理器和接口电路，所述接口电路用于为所述至少一个处理器提供程序指令或者数据，所述至少一个处理器用于执行所述程序指令，以实现如第九方面至第十六方面，以及第九方面的某些实现方式至第十六方面的某些实现方式中任一项所述的方法。

第二十一方面，提供了一种芯片，用于实现如第一方面至第八方面，以及第一方面的某些实现方式至第八方面的某些实现方式中任一项所述的装置的功能。

第二十二方面，提供了一种终端设备，所述终端设备包括如第一方面至第八方面，以及第一方面的某些实现方式至第八方面的某些实现方式中任一项所述的装置。

进一步，该终端设备可以为智能运输设备（车辆或者无人机）、智能家居设备、智能制造设备、智能穿戴设备或者机器人等。该智能运输设备例如可以是自动导引运输车（automated guided vehicle，AGV）、或无人运输车。

第二十三方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得如第九方面至第十六方面，以及第九方面的某些实现方式至第十六方面的某些实现方式中任一项所述的方法被执行。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一例应用场景的示意图。

图 2 是设备传输图像的一例示意图。

图 3 是传输的图像的一例示意图。

图 4 是本申请实施例提供的一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例提供的一例根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像的示意图。

图 6 是本申请实施例提供的三例对第四图像进行像素填充得到第三图像的示意图。

图 7 是本申请实施例提供的另一例根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像的示意图。

图 8 是本申请实施例提供的三例对第一图像进行像素填充得到第五图像的示意图。

图 9 是本申请实施例提供的又一例根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像的示意图。

图 10 是本申请实施例提供的另一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 11 是本申请实施例提供的一例根据第一拼接图像得到第一图像和第二图像的示意图。

图 12 是本申请实施例提供的另一例根据第一拼接图像得到第一图像和第二图像的示意图。

图 13 是本申请实施例提供的三例对第五图像进行去填充得到第一图像的示意图。

图 14 是本申请实施例提供的三例对第三图像进行去填充得到第四图像的示意图。

图 15 是本申请实施例提供的又一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 16 是本申请实施例提供的又一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 17 是本申请实施例提供的又一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 18 是本申请实施例提供的又一例图像处理的方法的示意性流程图。

图 19 是本申请的实施例提供的一例图像处理的装置的结构示意图。

图 20 是本申请的实施例提供的另一例图像处理的装置的结构示意图。

图 21 是本申请的实施例提供的又一例图像处理的装置的结构示意图。

图 22 是本申请的实施例提供的又一例图像处理的装置的结构示意图。

图 23 是本申请的实施例提供的又一例图像处理的装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

例如，图 1 为本申请实施例提供的一例应用场景的示意图。

如图 1 所示，第一设备 10 包括 SoC11 和串行器（serializer，Ser）12。其中，SoC 11 可以通过例如移动产业处理器接口（mobile industry processor interface，MIPI）或开放低电压差分信号(low voltage differential signaling，LVDS)显示接口(open lvds display interface，oLDI）或显示端口（Display port，DP）向 Ser12 传输信息。第二设备 20 包括 Des21 和显示屏 22。Des 21 可以通过例如 MIPI 或 oLDI 或 DP 向显示屏 22 传输信息。第三设备 30 包括 Des31 和显示屏 32。Des31 可以通过例如 MIPI 或 oLDI 或 DP 向显示屏 32 传输信息。第一设备 10 的 Ser12 可以通过端口 121 a 和线缆 121 b 向第二设备 20 的 Des 21 传输信息。第一设备 10 的 Ser12 还可以通过端口 122 a 和线缆 122 b 向第三设备 30 的 Des31 传输信息。

示例性地，例如，第一设备 10 可以包括但不限于是域控制器，例如 CDC 或 MDC。例如，第二设备 20 或第三设备 30 可以包括但不限于是车载信息娱乐（in-vehicle infotainment，IVI）设备，车辆抬头显示（head-up display，HUD）设备、车载设备等。

在一个示例中，第一设备 10 将内部产生或者存储的，或者从其他设备获取的两张图像分别传输给第二设备 20 和第三设备 30，供第二设备 20 和第三设备 30 显示。SoC 11 需要将 2 个显示屏（显示屏 22 和显示屏 32）的显示图像数据经过处理，拼接为一幅规则的大图，通过 MIPI 或 oLDI 或 DP 发送拼接后的图像。Ser 12（支持 1 分 2，即支持将一张图像分割为两张图像的能力）对大图进行分割处理后，得到 2 幅图像，通过串行器的两个端口分别发送图像到第二设备 20 和第三设备 30 进行显示。

示例性地，第一设备 10 的 SoC 11 需要将图像 1（例如，像素数量为 3840 × 720）和图像 2（例如，像素数量为 480 × 240）拼接（水平拼接或垂直拼接）成规则的大图，第一设备 10 的 Ser 12 对大图进行分割处理后，得到 2 幅图像，通过串行器的两个端口分别发送图像到第二设备 20 和第三设备 30 进行显示。

在本申请实施例中，均以像素数量以行像素数量 × 列像素数量表示为例进行描述。例如，像素数量为 3840 × 720，即行像素数量为 3840，列像素数量为 720。

应理解，像素数量还可以以列像素数量 × 行像素数量表示，本申请对此不作限定。

在一些实施例中，图像的像素数量还可以用图像的分辨率表示。

示例性地，图像的分辨率可以以水平分辨率 × 垂直分辨率或垂直分辨率 × 水平分辨率表示。其中，垂直分辨率可以理解为图像在垂直方向上有多少条水平的扫描线，水平分辨率为每条水平扫描线上有多少个像素。也可以说，垂直分辨率可以等同于列像素数量，水平分辨率可以等同于行像素数量。

例如，图像的分辨率为 3840 × 720，即图像在垂直方向上有 720 条水平的扫描线，且每条水平扫描线上有 3840 个像素。

在本申请实施例中，规则的图像可以理解为图像的每行的像素数量是相同的，且每列的像素数量也是相同的，行像素数量和列像素数量可以相同，也可以不同。

在本申请实施例中，不规则的图像可以理解为图像存在至少一行的像素数量与其他行的像素数量是不相同的，和/或，图像存在至少一列的像素数量与其他列的像素数量是不相同。

在本申请实施例中，水平拼接可以理解为将两个图像进行行像素拼接，水平拼接后，行像素数量为两个图像的行像素数量之和。垂直拼接可以理解为将两个图像进行列像素拼接，垂直拼接后，列像素数量为两个图像的列像素数量之和。

以下，结合图 2 和图 3，对第一设备 10 将图像 1 和图像 2 分别传输给第二设备 20 和第三设备 30 进行显示的过程进行详细描述。

图 2 为第一设备 10 向第二设备 20 和第三设备 30 传输图像的一例示意图。

例如，如图 2 所示，由于 SoC 的管脚和接口限制，使得 SoC 和 Ser 两者的接口层面无法区分多幅图像，SoC 11 需要将图像 1 和图像 2 进行水平拼接为一幅规则的大图，而由于图像 1 和图像 2 的显示格式不一致，例如，图像 2 的列像素数量小于图像 1 的列像素数量，为了匹配图像 1 的显示格式，例如可以在图像 2 的底部通过增加填充像素进行填充（Padding），使得图像 1 和图像 2 拼接后的大图的列像素数量（720）与图像 1 匹配。例

如，如图 3 所示，为图像 1 和图像 2 进行拼接和像素填充后得到的大图的示意图。

此外，如图 2 所示，SoC 11 可以将拼接后的大图通过 MIPI 或 oLDI 或 DP 发送给 Ser 12。Ser 12 接收到大图后，需要对大图进行分割。例如，Ser 12 在接收到如图 2 所示的大图后，需要将大图进行水平拆分，得到图像 1 和图像 3，图像 3 由图像 1 和填充像素组成。Ser 12 可以通过端口 121a 和线缆 121b 将图像 1 发送给 Des 21，通过端口 122a 和线缆 122b 将图像 3 发送给 Des 31。

在本申请实施例中，水平拆分（或水平分割）可以理解为将一个图像进行行像素拆分（或分割）以得到多个图像，也可以理解为水平拼接的逆处理。垂直拆分（或垂直分割）可以理解为将一个图像进行列像素拆分（或分割）以得到多个图像，也可以理解为垂直拼接的逆处理。

由于 Des 31 不具备裁减填充像素（去填充）的能力，Des 31 直接将图像 3 通过 MIPI 或 oLDI 发送显示屏 32。显示屏 32 在接收到图像 3 之后，裁减图像 3 的填充像素，得到图像 2，并在显示屏 32 上显示图像 2。

由此可见，第一设备 10 将图像 3 传输给第三设备 30 的过程中，由于图像 3 包括填充像素，而填充像素会占用传输带宽，造成传输效率低。此外，Des 31 传输的图像 3 包括填充像素，导致像素时钟（Pixel clock，PLCK）较大，对显示屏 32 侧的 MIPI 或 oLDI 或 DP 接口要求越高，部分屏侧设备无法适配。其中，PLCK 是指每秒传输的图像像素点个数，收发两侧需要根据 PLCK 设置对应的时钟。像素时钟和图像格式以及帧率相关。例如，对于图像 1，若帧率为每秒 60 帧，则每秒需要传输的像素点为：3840 × 720 × 60=165888000，即 PLCK=165.888MHz。对于图像 3，每秒需要传输的像素点为：480 × 720 × 60=20736000，即 PLCK=20.736Mhz。对于图像 2，每秒需要传输的像素点为：480 × 240 × 60=6912000，PLCK=6.912Mhz。图像 3 相对于图像 2 而言，PLCK 提高了 200%。PLCK 越高，对于收发两端的硬件能力要求越高。

因此，本申请实施例提供了一种图像处理的方法，通过该方法得到的图像包括的填充像素相对较少，则在该图像传输的过程中，填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了图像传输的效率。

以下，结合具体的附图，对本申请实施例提供的图像处理的方法进行详细的描述。

图 4 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 200 的示意性流程图。

例如，如图 4 所示，该方法 200 包括：

S210，根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N。第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q≥M。第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，第一拼接图像包括第二图像和第三图像，第三图像为第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，第一预处理包括对第一图像进行旋转，或，第一预处理包括对第一图像进行旋转和填充。

应理解，本申请实施例中涉及的像素数量为正整数。即 M、N、P 和 Q 分别为正整数。

应理解，在本申请实施例中，行像素数量为每行上的像素数量。

例如，第一图像的行像素数量为 M，即第一图像的每行上有 M 个像素。又例如，第二图像的行像素数量为 P，即第一图像的每行上有 P 个像素。又例如，第一拼接图像的行像素数量为 N+P，即第一拼接图像的每行上有 N+P 个像素。

应理解，在本申请实施例中，列像素数量为每列上的像素数量。例如，第一图像的列像素数量为 N，即第一图像的每列上有 N 个像素。

例如，第一图像的列像素数量为 N，即第一图像的每列上有 N 个像素。又例如，第二图像的列像素数量为 Q，即第一图像的每列上有 Q 个像素。又例如，第一拼接图像的列像素数量为 Q，即第一拼接图像的每列上有 Q 个像素。

以下，为了方便描述，以图像的像素数量用行像素数量×列像素数量表示为例进行描述。应理解，图像的像素数量还可以用列像素数量×行像素数量表示，本申请对此不作限定。

在本申请所有实施例中，不限定 P 和 Q 之间的大小关系。例如，P 可以大于、等于或小于 Q。以下附图中，均以 P 大于 Q 为例进行描述。

在本申请实施例中，对实现 S210 的方式不作限定。以下，以方式 1 至方式 4 为例，详细介绍 S210。其中，方式 1、方式 3 和方式 4 适用于第一图像的像素数量和第二图像的像素数量满足 Q>M 的情况。方式 2 适用于第一图像的像素数量和第二图像的像素数量满足 Q=M 的情况。

方式 1

方式 1 可以包括 S11 至 S13。以下，具体介绍 S11 至 S13。

S11，对第一图像进行旋转，得到第四图像。

在一些实施例中，可以对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第四图像。此时，第四图像的像素数量为 N×M。

本申请实施例中涉及的 n 为整数。例如，当 n 取 0 时，可以对第一图像进行 90° 旋转，得到第四图像。又例如，当 n 取 1 时，可以对第一图像进行 270° 旋转，得到第四图像。又例如，当 n 取-1 时，可以对第一图像进行-90° 旋转，得到第四图像。

本申请实施例对图像旋转的角度的正负方向不作限定。例如，图像旋转的角度的正方向可以为顺时针方向，则图像旋转的角度的负方向为逆时针方向。又例如，图像旋转的角度的正方向可以为逆时针方向，则图像旋转的角度的负方向为顺时针方向。以下，均以图像旋转的角度的正方向为顺时针方向，图像旋转的角度的负方向为逆时针方向为例进行介绍。

示例性地，图 5 为本申请实施例提供的一例按照方式 1，根据第一图像 501 和第二图像 502，得到第一拼接图像 504 的示意图。如图 5 所示，第一图像 501 的像素数量为 480×240，即 M=480，N=240。第二图像 502 的像素数量为 3840×720，即 P=3840，Q=720。S11 具体可包括：对第一图像进行 90° 旋转（例如顺时针旋转 90° ），得到第四图像 5031。此时，第四图像 5031 的像素数量为 240×480。

进一步地，如果第四图像和第二图像拼接后是不规则的图像，为了第四图像和第二图像能够拼接成规则的图像，还需对第四图像执行 S12。

S12，对第四图像进行像素填充，得到第三图像。

在一些实施例中，由于第四图像的像素数量为 N×M，第二图像的像素数量为 P×Q，为了第四图像和第二图像能够水平拼接成规则的图像，可以对第四图像进行列像素填充，使得第四图像每列上的像素数量由 M 增加到 Q，每行上的像素数量保持不变仍为 N。进而像素填充后得到的第三图像的列像素数量和第二图像的列像素数量是相同的。此时，对

第四图像填充的像素数量为N×（Q-M），第三图像的像素数量为N×Q。

以下，为了方便描述，本申请实施例中均以水平拼接为例进行描述。

在一些实施例中，可以从第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到第三图像。其示例性地，第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

在一些实施例中，第一目标位置可以是预先设置的。

示例性地，本申请实施例涉及图像的底部位置可以理解为图像的最后1行的位置。例如，第四图像的底部位置可以理解为第四图像的最后1行的位置。

图6为本申请实施例提供的三例对第四图像进行像素填充得到第三图像的示意图。

例如，如图6中的（a）所示，在第四图像5031的底部位置（最后1行的位置）之后进行像素填充，得到第三图像503。此时，该第三图像503的像素数量为240×720，第三图像503包括第四图像5031和像素填充区域5032，像素填充区域5032的像素数量为240×240。

示例性地，本申请实施例涉及图像的顶部位置可以理解为图像的第1行的位置。例如，第四图像的顶部位置可以理解为第四图像的第1行的位置。

又例如，如图6中的（b）所示，在第四图像5031的顶部位置（第1行的位置）之前进行像素填充，得到第三图像503。此时，该第三图像503的像素数量为240×720，第三图像503包括第四图像5031和像素填充区域5032，像素填充区域5032的像素数量为240×240。

示例性地，本申请实施例涉及图像的中间位置可以理解为图像的第1行（不包括第1行）至最后1行（不包括最后1行）中的任意至少一行的位置。例如，第四图像的中间位置可以理解为第四图像的第1行（不包括第1行）至最后1行（不包括最后1行）中的任意至少一行的位置。

在一些实施例中，上文所述的中间位置可以包括至少一个。本申请对中间位置的个数不作限定。

可选地，在中间位置包括多个的实施例中，S12具体包括：首先，将第四图像进行列像素分割（可以理解为上文所述的垂直拆分），得到多个第一子图像。其次，将多个第一子图像间隔设置，以使多个第一子图像之间形成第一间隙区域。最后，将第一间隙区域进行像素填充，得到第三图像。

示例性地，本申请实施例不限定第一子图像的个数，只需第一子图像的个数大于1即可。例如，如图6中的（c）所示，以第一子图像的个数为三个为例进行描述。

示例性地，本申请实施例不限定第四图像进行列像素分割后的多个第一子图像中每个第一子图像的大小。

例如，如图6中的（c）所示，从第四图像5031的两个中间位置（第1行至最后1行的位置中的任意至少一行的位置）进行像素填充，得到第三图像503。具体的，首先，将第四图像5031进行列像素分割，得到三个第一子图像，即第一子图像50311、第一子图像50312和第一子图像50313。其次，将第一子图像50311、第一子图像50312和第一子图像50313间隔设置，以使第一子图像50311、第一子图像50312和第一子图像50313之间形成第一间隙区域50321和第一间隙区域50322。最后，将第一间隙区域50321和第一间隙区域50322进行像素填充，得到第三图像503。此时，该第三图像503的像素数量为

240×720，第三图像 503 包括第一子图像 50311、第一子图像 50312、第一子图像 50313、填满像素的第一间隙区域 50321 和填满像素的第一间隙区域 50322。

示例性地，本申请实施例不限定多个第一子图像之间的间隔的大小。例如，第一子图像之间的间隔可以相等。

例如，如图 5 所示，根据 S12，在第四图像 5031 的底部位置之后进行像素填充，得到第三图像 503。其中，第三图像 503 的像素数量为 240×720。

应理解，图 5 中是以在第四图像 5031 的底部位置之后进行像素填充，得到第三图像 503 为例对 S12 进行描述。

S13，将第三图像和第一图像进行拼接，得到第一拼接图像。

在一些实施例中，将第三图像和第一图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。

例如，如图 5 所示，将第三图像 503 和第一图像 502 进行水平拼接，得到第一拼接图像 504。此时，第一拼接图像的像素数量为（240+3840）×720。

通过上文所述的方式 1 可知，在方式 1 中，第一预处理包括对第一图像进行旋转和填充。

方式 2

方式 2 可以包括 S21 和 S22。以下，具体介绍 S21 和 S22。

S21，对第一图像进行旋转，得到第三图像。

在一些实施例中，可以对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第三图像。此时，第三图像的像素数量为 N×M。

其中，n 的取值和上文所述的 n 的取值一致。

示例性地，图 7 为本申请实施例提供的一例按照方式 2，根据第一图像 511 和第二图像 512，得到第一拼接图像 514 的示意图。如图 7 所示，第一图像 511 的像素数量为 720×240，即 M=720，N=240。第二图像 512 的像素数量为 3840×720，即 P=3840，Q=720。S21 具体可包括：对第一图像进行 90° 旋转（例如顺时针旋转 90° ），得到第三图像 513。此时，第三图像 513 的像素数量为 240×720。

S22，将第三图像和第二图像进行拼接，得到第一拼接图像。

在一些实施例中，将第三图像和第二图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。

例如，如图 7 所示，将第三图像 513 和第二图像 512 进行水平拼接，得到第一拼接图像 514。此时，第一拼接图像的像素数量为（240+3840）×720。

通过上文所述的方式 2 可知，在方式 2 中，第一预处理包括对第一图像进行旋转。

方式 3

方式 3 可以包括 S31 至 S33。以下，具体介绍 S31 至 S33。

S31，对第一图像进行像素填充，得到第五图像。

在一些实施例中，由于第一图像的像素数量为 M×N，第二图像的像素数量为 P×Q，为了第一图像和第二图像能够水平拼接成规则的图像，可以将第一图像进行行像素填充，使得第一图像每行上的像素数量由 M 增加到 Q，每列上的像素数量保持不变仍为 N。进而像素填充后得到的第五图像的行像素数量和第二图像的行像素数量是相同的。此时，对第一图像填充的像素数量为（Q-M）×N，第五图像的像素数量为 Q×N。

在一些实施例中，可以从第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到第五图像。示

例性地，第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

在一些实施例中，第二目标位置可以是预先设置的。

示例性地，本申请实施例涉及图像的左端位置为图像的第 1 列的位置。例如，第一图像的左端位置可以理解为第一图像的第 1 列的位置。

图 8 为本申请实施例提供的三例对第一图像进行像素填充得到第五图像的示意图。

例如，如图 8 中的（a）所示，从第一图像 521 的左端位置（第 1 列的位置）进行像素填充，得到第五图像 5241。此时，该第五图像 5241 的像素数量为 720×240，第五图像 524 包括第一图像 521 和像素填充区域 5231，像素填充区域 5231 的像素数量为 240×240。

示例性地，本申请实施例涉及图像的右端位置为图像的最后 1 列的位置。例如，第一图像的右端位置可以理解为第一图像的最后 1 列的位置。

例如，如图 8 中的（b）所示，从第一图像 521 的右端位置（最后 1 列的位置）进行像素填充，得到第五图像 5242。此时，该第五图像 5242 的像素数量为 720×240，第五图像 5242 包括第一图像 521 和像素填充区域 5232，像素填充区域 5232 的像素数量为 240×240。

示例性地，本申请实施例涉及图像的中间位置为图像的第 1 列（不包括第 1 列）至最后 1 列（不包括最后 1 列）中的任意至少一列的位置。例如，第一图像的中间位置可以理解为第一图像的第 1 列（不包括第 1 列）至最后 1 列（不包括最后 1 列）中的任意至少一列的位置。

在一些实施例中，上文所述的中间位置可以包括至少一个。本申请对中间位置的个数不作限定。

可选地，在中间位置包括多个的实施例中，S31 具体包括：首先，将第一图像进行行像素分割（也可以理解为上文所述的水平拆分），得到多个第二子图像。其次，将多个第二子图像间隔设置，以使多个第二子图像之间形成第二间隙区域。最后，将第二间隙区域进行像素填充，得到第五图像。

示例性地，本申请实施例不限定第二子图像的个数，只需第二子图像的个数大于 1 即可。例如，如图 8 中的（c）所示，以第二子图像的个数为三个为例进行描述。

示例性地，本申请实施例不限定第一图像进行行像素分割后的多个第二子图像中每个第二子图像的大小。

例如，如图 8 中的（c）所示，从第一图像 521 的两个中间位置（第 1 列至最后 1 列的位置中的任意至少一列的位置）进行像素填充，得到第五图像 5243。具体的，首先，将第一图像 521 进行行像素分割，得到三个第二子图像，即第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213。其次，将第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213 间隔设置，以使第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213 之间形成第二间隙区域 5233 和第二间隙区域 5234。最后，将第二间隙区域 5233 和第二间隙区域 5234 进行像素填充，得到第五图像 5243。此时，该第五图像 5243 的像素数量为 720×240，第五图像 5243 包括第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213、填满像素的第二间隙区域 5233 和填满像素的第二间隙区域 5234。

示例性地，本申请实施例不限定多个第二子图像之间的间隔的大小。例如，第二子图像之间的间隔可以相等。

S32，对第五图像进行旋转，得到第三图像。

在一些实施例中，可以对第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第三图像。此时，第三图像的像素数量为 N×Q。

S33，将第三图像和第二图像进行拼接，得到第一拼接图像。

在一些实施例中，将第三图像和第二图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。

通过上文所述的方式 3 可知，在方式 3 中，第一预处理包括对第一图像进行旋转和填充。

方式 4

方式 4 可以包括 S41 至 S43。以下，具体介绍 S41 至 S43。

S41，对第一图像进行旋转，得到第四图像。

在一些实施例中，可以对第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第四图像。

关于 S41 中相关的描述可以参见上文 S11 中相关的描述，这里不再赘述。

S42，将第四图像和第二图像进行拼接，得到第二拼接图像。

在一些实施例中，可以将第四图像和第二图像进行水平拼接，得到第二拼接图像。此时，第二拼接图像为不规则的图像，第二拼接图像存在至少一列上的像素数量（M）与其他列的像素数量（Q）不相同。

S43，对第二拼接图像进行像素填充，得到第一拼接图像。

在一些实施例中，对第二拼接图像进行像素填充可以是对第二拼接图像中的第四图像进行列像素填充，即将第二拼接图像中列像素数量不足 Q 的列（即第四图像对应的列）进行列像素填充，使得第四图像每列上的像素数量由 M 增加到 Q，进而得到规则的第二拼接图像。

在一些实施例中，可以从第二拼接图像中的第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到第一拼接图像，第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

对于顶部位置、底部位置或中间位置的描述可以参见上文 S12 中的相关描述，这里不再赘述。

通过上文所述的方式 4 可知，在方式 4 中，第一预处理包括对第一图像进行旋转和填充。

示例性地，S210 的执行主体可以是第一处理单元。例如，该第一处理单元可以包括上文所述的 SoC。

在一些实施例中，第一图像和/或第二图像可以是第一处理单元产生或存储的图像。在另一些实施例中，第一图像和/或第二图像还可以是第一处理单元接收的来自其他装置发送的图像，例如，其他装置可以是摄像头、行车记录仪等。或者，第一图像和/或第二图像还可以是第一处理单元对接收的来自其他装置发送的图像进行处理后的图像，例如，处理可以包括裁剪，拼接，压缩等。本申请对此不做限定。

在一些实施例中，第一图像和/或第二图像可以是由多个图像拼接而成的图像。本申请对此不作限定。

如图 4 所示，该方法 200 还包括 S220。

S220，发送第一拼接图像。

示例性地，S220 的执行主体可以是发送单元。

在一些实施例中，方法 200 由第一图像处理的装置执行。具体的，第一图像处理的装

置包括第一处理单元和发送单元，第一图像处理的装置中的第一处理单元执行 S210，第一图像处理的装置中的发送单元执行 S220。

示例性地，在本申请实施例中，该第一图像处理的装置包括但不限于是域控制器或者其他具有图像处理功能的装置，例如 MDC、CDC、或者具有图像处理功能的网关等。

在一些实施例中，该第一图像处理的装置还包括第一接口，该第二图像处理的装置的发送单元通过该第一接口将第一拼接图像发送给其他装置。

示例性地，该第一接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

根据上文所述的方法 200 得到的第一拼接图像（例如，如 5 图所示的第一拼接图像 504、如图 7 所示的第一拼接图像 514）可知：通过本申请实施例提供的图像处理方法，得到的第一拼接图像包括的填充像素为 240×240（如 5 图所示的第一拼接图像 504）或 0×0（如图 7 所示的第一拼接图像 514），相比于现有方案提供的图像处理方法得到的拼接图像（如图 3 所示）包括的填充像素（480×480）要少，这样，第一拼接图像在传输的过程中，填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第一拼接图像传输的效率。此外，在现有方案相比，该方法 200 未额外增加对第二图像的处理复杂度。

在一些实施例中，还可以通过其他方式实现 S210，凡是经过其他方式得到的第一拼接图像比现有方案得到的拼接图像的填充像素少的处理都适用于本申请实施例涉及的其他方式。

示例性地，在一种可实现的方式中，其他方式可以包括：将第一图像每行的行像素进行首尾相连，即 i 从 1 取到 N，且 i 为正整数，将第一图像的第 i+1 行的像素水平拼接到第一图像的第 i 行最后一个像素后，并以第二图像的行像素数量为粒度，重新切割新的行像素数量，得到第七图像。若第七图像存在行像素数量不足第二图像的行像素数量的行，则可以对第七图像中行像素数量不足第二图像的行像素数量的行进行行像素填充，以使第七图像每行的像素数量都为第二图像的行像素数量。此外，将第二图像和第一图像进行垂直拼接，得到第一拼接图像。

例如，若第一图像的像素数量为 480×240，第二图像的像素数量为 1080×720。i 从 1 取到 240，将第一图像的第 i+1 行的像素水平拼接到第一图像的第 i 行最后一个像素后，实现第一图像每行的行像素的首尾相连，并以 1080 为粒度，重新切割新的行像素数量，得到第七图像。此时，第七图像的最后一行的行像素数量为 720，不足 1080，则可以将第七图像的最后一行进行像素填充，以使第七图像最后一行的行像素数量为 1080，这样，第七图像的行像素数量都为 1080，此时，第七图像的列像素数量为 107。然后，将第二图像和第七图像进行垂直拼接，得到第一拼接图像。此时，第一拼接图像的像素数量为 1080×827，第一拼接图像包括的填充像素数量为（1080-720）=360。

此时，对于接收该第一拼接图像的设备侧，若第一拼接图像中第二图像在第一图像的上方，则可以缓存第二图像的像素，以使得接收该第一拼接图像的设备侧在传输第一图像的时间内，仍然有稳定的第二图像的输出。若第一拼接图像中第二图像在第一图像的下方，则可以缓存第一图像的像素，以使得接收该第一拼接图像的设备侧在传输第二图像的时间内，仍然有稳定的第一图像的输出。

示例性地，在另一种可实现的方式中，其他方式可以包括：将第一图像每列的列像素进行首尾相连，即 j 从 1 取到 M，且 j 为正整数，将第一图像的第（j+1）列的像素垂直拼

接到第一图像的第 j 列最后一个像素后，并以第二图像的列像素数量为粒度，重新切割新的列像素数量，得到第八图像。若第八图像存在列像素数量不足第二图像的列像素数量的列，则可以对第八图像中列像素数量不足第二图像的列像素数量的列进行像素填充，以使第八图像每列的像素数量都为第二图像的列像素数量。此外，将第二图像和第八图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。

例如，若第一图像的像素数量为 480×240，第二图像的像素数量为 1080×720。j 从 1 取到 480，将第一图像的第(j+1)列的像素垂直拼接到第一图像的第 j 列最后一个像素后，实现第一图像每列的列像素的首尾相连，并以 720 为粒度，重新切割新的列像素数量，得到第八图像。此时，第八图像不存在列像素数量不足 720 的列，第八图像的列像素数量为 720，第八图像的行像素数量为 160。然后，将第二图像和第八图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。此时，第一拼接图像的像素数量为 1240×720，第一拼接图像不包括填充像素。

示例性地，在又一种可实现的方式中，其他方式可以包括：将第一图像和第二图像进行拆分后重新组合拼接，得到第一拼接图像。此时，得到的第一拼接图像可以包括填充像素，也可以不包括填充像素。

应理解，不同的拆分和重新组合拼接方式，对应不同的处理复杂度。在不考虑与处理复杂度相关的因素的情况下，可以采用不同的拆分和重新组合拼接方式，将第一图像和第二图像进行拆分后重新组合拼接，得到第一拼接图像。

示例性地，将上文所述的第一图像进行切割得到多个子图像，以使得多个子图像拼接之后可以适配第二图像的列像素数量或行像素数量，进而将第一图像分割后的图像和第二图像进行拼接，得到第一拼接图像。

例如，若第二图像的列像素数量为第一图像的列像素数量的 L 倍（即 Q=L×N），首先，可以先将第一图像进行行像素分割为 L 个子图像。其次，将 L 个子图像进行垂直拼接，得到第六图像。此时，第六图像的行像素数量为第一图像的行像素数量的 1/L，列像素数量为第二图像的列像素数量。最后，将第六图像和第二图像进行水平拼接，得到第一拼接图像。此时，第一拼接图像的行像素数量为第二图像的行像素数量和第六图像的行像素数量之和，列像素数量为第二图像或第六图像的列像素数量。由于第二图像的列像素数量和第六图像的列像素数量相同，则此时得到的第一拼接图像中没有任何填充像素。相比于现有方案提供的图像处理方法得到的拼接图像（如图 3 所示）包括的填充像素（480×480）要少很多，这样，第一拼接图像在传输的过程中，没有填充像素占用的传输带宽，从而提高了第一拼接图像传输的效率。

例如，图 9 为本申请实施例提供的一例根据第一图像 551 和第二图像 552，得到第一拼接图像 553 的示意图。如图 9 所示，第一图像 551 的像素数量为 480×240，即 M=480，N=240。第二图像 552 的像素数量为 3840×720，即 P=3840，Q=720。根据第一图像 551 和第二图像 552，得到第一拼接图像 553 的过程包括 S51 至 S53。其中，S51，由于第二图像 552 的列像素数量 720 为第一图像 551 的列像素数量 240 的 3 倍（即 L=3），将第一图像 551 进行行像素分割为 3 个子图像，如第三子图像 5511、第三子图像 5512 和第三子图像 5513，此时，第三子图像 5511、第三子图像 5512 和第三子图像 5513 像素数量均为 160×240。S52，将第三子图像 5511、第二图像 552、第三子图像 5512 进行垂直拼接，得

到第六图像 554，此时，第六图像 554 的像素数量为 160×720。最后，将第六图像 554 和第二图像 552 进行水平拼接，得到第一拼接图像 553。此时，第一拼接图像的像素数量为（3840+160）×720。

上文所述的实施例均以根据对第一图像进行第一预处理后得到的图像和第二图像，得到第一拼接图像为例进行描述。应理解，在一些实施例中，还可以将对第二图像进行第一预处理后得到的图像和第一图像进行垂直拼接，得到第一拼接图像。此时，若第一图像的像素数量仍为 M×N，第二图像的像素数量仍为 P×Q，则第一拼接图像的像素数量为 Q×（P+N）。具体的过程描述可以参考上文方法 200 中相关描述，这里不再赘述。

此时，对于接收该第一拼接图像的设备侧，若第一拼接图像中第二图像在第一图像的上方，则可以缓存第二图像的像素，以使得接收该第一拼接图像的设备侧在传输第一图像的时间内，仍然有稳定的第二图像的输出。若第一拼接图像中第二图像在第一图像的下方，则可以缓存第一图像的像素，以使得接收该第一拼接图像的设备侧在传输第二图像的时间内，仍然有稳定的第一图像的输出。

下面，介绍本申请实施例提供的另一种图像处理的方法 200'，该方法适用于第二图像的列像素数量 Q 小于第一图像的行像素数量 M 的实施例。该方法 200'可以根据第一图像和第二图像，得到第四拼接图像或第五拼接图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N，且 N＜Q。第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M。第四拼接图像或第五拼接图像的行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q，第四拼接图像或第五拼接图像包括第二图像和对第一图像进行第三预处理后得到的图像，所述第三预处理包括旋转和分割，或者，所述第三预处理包括旋转、分割和填充。

以下，以 S211'至 S215"为例进行介绍方法 200'。应理解，S211'至 S215"仅为方法 200'的一种可能的实现方式，还有其他方式可以实现方法 200'，例如，在下文所述的 S214"'之前，可以将第一图像先进行水平分割，再进行旋转，然后进行水平拼接，得到第九图像。本申请实施例对方法 200'的具体实现不作限定。

该方法 200'包括 S211'至 S215'。以下，具体介绍该 S211'至 S215'。

S211'，将第一图像进行旋转，得到第四图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N，且 N＜Q。

在一些实施例中，将第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到第四图像。此时，第四图像的像素数量为 N×M。其中，n 为整数。

S212'，对第四图像进行垂直分割，得到 K 个子图像。其中，K>1 且 K 满足: (K-1)×Q<M≤K×Q。该 K 个子图像的行像素数量都为 N，该 K 个子图像的列像素数量都为 M/K。

S213'，将 K 个子图像进行水平拼接，得到第九图像。其中，第九图像的行素数量为 K×N，列像素数量为 M/K。

S214'，将第九图像和第二图像进行水平拼接，得到第三拼接图像。其中，第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M。

此时，若 M＜K×Q，则第三拼接图像为不规则的图像，第三拼接图像中 P 列的像素数量为 Q，K×N 列的像素数量为 M/K，即第三拼接图像存在 M/K 列的像素数量与其他 P 列的像素数量是不相同的，则还需执行 S215'。若 M=K×Q，第三拼接图像为规则的图像，无需进行 S215'操作，其中，第三拼接图像的行素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q（或 M/K）。

S215'，对第三拼接图像进行行像素填充，得到第四拼接图像。其中，第四拼接图像的行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q（此时，Q＞M/K）。

通过 S215'，将第三拼接图像中行像素数量不足 P+K×N 的行进行行像素填充，使得第三拼接图像中行像素数量不足 P+K×N 的行的行像素数量由 P 增加到 P+K×N，进而得到规则的第四拼接图像。此时，填充的像素数量为 N×（K×Q-M）。

在一些实施例中，S212'至 S215'还可以用 S216'至 S219'替代。

S216'，将第四图像进行列像素填充，得到第十图像。此时，第十图像的行素数量为 N，列像素数量为 K×Q。其中，K>1 且 K 满足：(K-1)×Q<M≤K×Q。

若 M=K×Q，则不需执行 S216'，直接执行 S217'至 S219'。若 M＜K×Q，需要执行 216'。此时，填充的像素数量为 N×（K×Q-M）。

S217'，对第十图像进行垂直分割，得到 K 个子图像。其中，该 K 个子图像的行像素数量都为 N，该 K 个子图像的列像素数量都为 Q。

S218'，将 K 个子图像进行水平拼接，得到第十一图像。其中，第十一图像的行像素数量为 K×N，列像素数量为 Q。

S219'，将第二图像和第十一图像进行水平拼接，得到第五拼接图像。其中，第五拼接图像的行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q。

在一些实施例中，方法 200'的执行主体可以是上文所述的第一处理单元。

在一些实施例中，方法 200'还包括：发送第四拼接图像或第五拼接图像。

示例性地，可以是发送单元发送第四拼接图像或第五拼接图像。

在一些实施例中，方法 200'由第一图像处理的装置执行。具体的，第一图像处理的装置包括第一处理单元和发送单元，第一图像处理的装置中的第一处理单元执行方法 200'，第一图像处理的装置中的发送单元执行发送第四拼接图像或第五拼接图像。

示例性地，在本申请实施例中，该第一图像处理的装置包括但不限于是域控制器等，例如 MDC、CDC 等。

在一些实施例中，该第一图像处理的装置还包括第一接口，该第二图像处理的装置的发送单元通过该第一接口将第四拼接图像或第五拼接图像发送给其他装置。

示例性地，该第一接口包括但不限于是 MIPI、oLDI 或 DP。

按照方法 200'得到的第四拼接图像或第五拼接图像包括的填充像素的数量为 N×（K×Q-M），而按照现有方案，将第一图像和第二图像进行拼接，得到的拼接图像包括的填充像素的数量为 M×（Q-N），由于 N＜Q 且 M≤K×Q，故得到的第四拼接图像或第五拼接图像包括的填充像素的数量比现有方案得到的拼接图像包括的填充像素的数量相对较少，则在第四拼接图像或第五拼接图像传输的过程中，由于填充像素占用的传输带宽较少，从而提高了第四拼接图像或第五拼接图像传输的效率。此外，该方法 200'在得到第四拼接图像或第五拼接图像的过程中未对第二图像进行处理，这样，一方面，与现有方案相比，未额外增加对第二图像的处理复杂度。另一方面，第四拼接图像或第五拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，对于接收第四拼接图像或第五拼接图像的设备而言，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 300。该图像处理的方法 300 可以将拼

接图像进行第一处理，以得到第一图像和第二图像。

例如，图 10 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 300 的示意性流程图。

如图 10 所示，该方法 300 包括:

S310，获取第一拼接图像。其中，第一拼接图像的像素数量为（N+P）×Q，第一拼接图像包括第二图像和第三图像；第二图像的像素数量为 P×Q，Q≥M。

在一些实施例中，S310 的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S310 可以是从上文方法 200 中所述的第一图像处理的装置的发送单元获取第一拼接图像。

S320，对第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像。其中，第一图像的像素数量为 M×N，M>N，第一处理包括对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第三图像，第一处理还包括对第三图像进行旋转，或，第一处理还包括对第三图像进行旋转和去填充。

在本申请实施例中，对实现 S320 的方式不作限定。以下，以方式 1'至方式 3'为例，详细介绍 S320。其中，方式 1'适用于第一图像的像素数量和第二图像的像素数量满足 Q=M 的情况。方式 2'和方式 3'适用于第一图像的像素数量和第二图像的像素数量满足 Q>M 的情况。

方式 1'

方式 1'可以包括 S11'和 S12'。以下，具体介绍 S11'和 S12'。

S11'，对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第三图像。

在一些实施例中，若第一拼接图像是通过水平拼接得到的，则在 S11'中，对第一拼接图像进行水平分割，得到第二图像和第三图像。

对第一拼接图像进行水平分割，可以使得后续在第一端口和第二端口上输出的图像数据更平缓些。即同一个时间段内，两个端口上都有相应的图像数据的输出。

在另一些实施例中，若第一拼接图像是通过垂直拼接得到的，则在 S11'中，对第一拼接图像进行垂直分割，得到第二图像和第三图像。

由于第一拼接图像的像素数量为（N+P）×Q，第二图像的像素数量为 P×Q，则根据 S11'可知第三图像的像素为 N × Q。

图 11 为本申请实施例提供的一例按照方式 1'，得到第一图像和第二图像的示意图。例如，如图 11 所示，第一拼接图像 514 包括第二图像 512 和第三图像 513，第二图像 512 的像素数量为 3840×720，第一拼接图像的像素数量为（3840+240）×720。根据 S11'，可得到第二图像 512 和第三图像 513。其中，第三图像 513 的像素数量为 240×720。

S12'，对第三图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，可以对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像。

其中，n 的取值和上文所述的 n 的取值一致。

由于第一图像的像素数量为 M × N，则根据 S12'可知第三图像的像素数量为 N×M。而根据 S11'可知，第三图像的像素还为 N × Q，因此，此时 M=Q。故方式 1'适用于第一图像的像素数量和第二图像的像素数量满足 M=Q 的方案。

例如，如图 11 所示，根据 S12'，对第三图像 513 进行旋转（逆时针旋转 90° ），得到第一图像 511。进而实现根据第一拼接图像 514 得到第一图像 511 和第二图像 512 的方

案。由此可见，第一图像的行像素数量等于第二图像的列像素数量。

方式 2'

方式 2'可以包括 S21'至 S23'。以下，具体介绍 S21'至 S23'。

S21'，对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第三图像。

关于 S21'的相关描述可以参考上文中 S11'的相关描述，这里不再赘述。

图 12 为本申请实施例提供的一例按照方式 2'得到第一图像和第二图像的示意图。例如，如图 12 所示，第一拼接图像 525 包括第二图像 522 和第三图像 524，第二图像 522 的像素数量为 3840×720，第三图像 524 的像素数量为 240×720，第一拼接图像的像素数量为（3840+240）×720。根据 S21'，可得到第二图像 522 和第三图像 524。

S22'，对第三图像进行旋转，得到第五图像。

在一些实施例中，可以对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第五图像。

其中，n 的取值和上文所述的 n 的取值一致。

根据 S11'可知，第三图像的像素数量为 N × Q，因此，第五图像的像素数量为 Q × N。

例如，如图 12 所示，根据 S22'，对第三图像 524 进行旋转（例如逆时针旋转 90° ），得到第五图像 523。其中，第五图像 523 的像素数量为 720×240。

S23'，对第五图像进行去填充，得到第一图像。

在一些实施例中，对第五图像进行去填充可以是对第五图像进行行去填充，使得第五图像每行的像素数量由 Q 减少到 M，每列上的像素数量保持不变仍为 N。此时，去填充的像素数量(Q-M) × N。

在一些实施例中，可以从第五图像的第二目标位置进行去填充，得到第一图像。示例性地，第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

关于第二目标位置的未描述的部分可以参考上文 S31 中相关描述，这里不再赘述。

图 13 为本申请实施例提供的三例对第五图像进行去填充得到第一图像的示意图。

例如，如图 13 中的（a）所示，从第五图像 5241 的左端位置（第 1 列的位置）进行去填充，得到第一图像 521。此时，该第五图像 5241 的像素数量为 720×240，第五图像 524 包括第一图像 521 和像素填充区域 5231。

例如，如图 13 中的（b）所示，从第五图像 5242 的右端位置（最后 1 列的位置）进行去填充，得到第一图像 521。此时，该第五图像 5242 的像素数量为 720×240，第五图像 5242 包括第一图像 521 和像素填充区域 5232。

在一些实施例中，上文所述的中间位置可以包括至少一个。本申请对中间位置的个数不作限定。

可选地，在中间位置包括多个的实施例中，S23'具体包括：先从第五图像的至少一个中间位置进行去填充，得到多个第二子图像。然后将多个第二子图像进行水平拼接，以使多个第二子图像形成第一图像。

示例性地，本申请实施例不限定第二子图像的个数，只需第二子图像的个数大于 1 即可。例如，如图 13 中的（c）所示，以第二子图像的个数为三个为例进行描述。

例如，如图 13 中的（c）所示，首先，从第五图像 5243 的两个中间位置（第二间隙区域 5233 和第二间隙区域 5234 分别对应的位置）进行去填充，得到三个第二子图像，即第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213。其次，将第二子图像 5211、第

二子图像 5212 和第二子图像 5213 进行水平拼接，以使第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213 形成第一图像 521。此时，该第五图像 5243 的像素数量为 720×240，第五图像 5243 包括第二子图像 5211、第二子图像 5212 和第二子图像 5213、填满像素的第二间隙区域 5233 和填满像素的第二间隙区域 5234。

示例性地，本申请实施例不限定多个第二子图像之间的间隔的大小。例如，第二子图像之间的间隔可以相等。

例如，如图 12 所示，根据 S23'，从第五图像 523 的右端位置进行去填充，得到第一图像 521。其中，第一图像 523 的像素数量为 480×240。

应理解，图 12 中是以从第五图像 523 的右端位置进行去填充，得到第一图像 521 为例对 S23'进行描述。

方式 3'

方式 3'可以包括 S31'至 S33'。以下，具体介绍 S31'至 S33'。

S31'，对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第三图像。

关于 S31'的相关描述可以参考上文中 S11'的相关描述，这里不再赘述。

S32'，对第三图像进行去填充，得到第四图像。

在一些实施例中，对第三图像进行去填充可以是对第三图像进行列去填充，使得第三图像每列的像素数量由 Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N。此时，去填充的像素数量 N × (Q-M)，第四图像的像素数量为 N × M。

在一些实施例中，可以从第三图像的第一目标位置进行去填充，得到第四图像。示例性地，第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

关于第一目标位置的未描述的部分可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

图 14 为本申请实施例提供的三例对第三图像进行去填充得到第四图像的示意图。

例如，如图 14 中的（a）所示，在第三图像 503 的底部位置（最后 1 行的位置）之前进行去填充，得到第四图像 5031。此时，该第三图像 503 的像素数量为 240 × 720，第三图像 503 包括第四图像 5031 和像素填充区域 5032，第四图像 5031 的像素数量为 240 × 480。

例如，如图 14 中的（b）所示，在第三图像 503 的顶部位置（第 1 行的位置）之后进行去填充，得到第四图像 5031。此时，该第三图像 503 的像素数量为 240 × 720，第三图像 503 包括第四图像 5031 和像素填充区域 5032，第四图像 5031 的像素数量为 240 × 480。

在一些实施例中，上文所述的中间位置可以包括至少一个。本申请对中间位置的个数不作限定。

可选地，在中间位置包括多个的实施例中，S32'具体包括：先从第五图像的至少一个中间位置进行去填充，得到多个第一子图像。然后将多个第一子图像进行垂直拼接，以使多个第一子图像形成第四图像。

示例性地，本申请实施例不限定第一子图像的个数，只需第一子图像的个数大于 1 即可。例如，如图 14 中的（c）所示，以第一子图像的个数为三个为例进行描述。

例如，如图 14 中的（c）所示，首先，从第五图像 503 的两个中间位置（第一间隙区域 50321 和第一间隙区域 50322 分别对应的位置）进行去填充，得到三个第一子图像，即第一子图像 50311、第一子图像 50312 和第一子图像 50313。其次，将第一子图像 50311、第一子图像 50312 和第一子图像 50313 进行垂直拼接，以使第一子图像 50311、第一子图

像 50312 和第一子图像 50313 形成第四图像 5031。此时，该第四图像 5031 的像素数量为 240 × 480，第五图像 503 包括第一子图像 50311、第一子图像 50312 和第一子图像 50313、填满像素的第一间隙区域 50321 和填满像素的第一间隙区域 50322。

示例性地，本申请实施例不限定多个第一子图像之间的间隔的大小。例如，第一子图像之间的间隔可以相等。

S33'，对第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像。

其中，n 的取值和上文所述的 n 的取值一致。

根据 S32'可知，第四图像的像素数量为 N × M，因此，第一图像的像素数量为 M × N。

上文所述的实施例均以根据水平分割以及对第三图像进行旋转或对第三图像进行旋转和去填充，得到第一图像和第二图像为例进行描述。应理解，在一些实施例中，还可以根据垂直分割，得到第一图像和第二图像。此时，若第一拼接图像的像素数量为 Q ×（P+N），则第一图像的像素数量仍为 M × N，第二图像的像素数量仍为 P × Q。具体的过程描述可以参考上文方法 300 中相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，还可以通过其他方式实现 S320。

示例性地，在一种可实现的方式中，其他方式可以包括：若第一拼接图像包括填充像素，首先，对第一拼接图像进行去填充；其次，对去填充后的第一拼接图像进行垂直分割，得到第二图像和第七图像；最后，以第一图像的行像素数量为粒度，对第七图像重新切割新的行像素数量，得到第一图像。若第一拼接图像不包括填充像素，对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第七图像，并以第一图像的行像素数量为粒度，对第七图像重新切割新的行像素数量，得到第一图像。

例如，若第一拼接图像的像素数量为 1080×827，第一拼接图像包括第二图像、第七图像和填充像素，其中，第二图像的像素数量为 1080×720，填充像素在第一拼接图像中第七图像的最后一行上，且填充像素数量为 360。首先，对第一拼接图像的填充像素进行去填充，以使得第七图像的最后一行上的填充像素数量由 1080 减少到 720；其次，对去填充后的第一拼接图像进行垂直分割，得到第二图像和第七图像；最后，以第一图像的行像素数量（480）为粒度，对第七图像重新切割新的行像素数量，得到第一图像，此时，得到的第一图像的像素数量为 480×240。

在一些实施例中，若第一拼接图像中第二图像在第一图像的上方，则可以缓存第二图像的像素，以使得在传输第一图像的时间内，仍然有稳定的第二图像的输出。若第一拼接图像中第二图像在第一图像的下方，则可以缓存第一图像的像素，以使得在传输第二图像的时间内，仍然有稳定的第一图像的输出。

示例性地，在另一种可实现的方式中，其他方式可以包括：若第一拼接图像包括填充像素，首先，对第一拼接图像进行去填充；其次，对去填充后的第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第八图像；最后，以第一图像的列像素数量为粒度，对第八图像重新切割新的列像素数量，得到第一图像。若第一拼接图像不包括填充像素，对第一拼接图像进行分割，得到第二图像和第八图像，并以第一图像的行像素数量为粒度，对第八图像重新切割新的列像素数量，得到第一图像。

例如，若第一拼接图像的像素数量为 1240×720，第一拼接图像包括第二图像和第八

图像，其中，第二图像的像素数量为 1080×720，第八图像的列像素数量为 160×720。首先，对第一拼接图像进行水平分割，得到第二图像和第八图像；最后，以第一图像的列像素数量（240）为粒度，对第八图像重新切割新的行像素数量，得到第一图像，此时，得到的第一图像的像素数量为 480×240。

示例性地，在又一种可实现的方式中，其他方式可以包括：将第一拼接图像进行拆分后重新组合拼接，分别得到第一图像和第二图像。此时，第一拼接图像可以包括填充像素，也可以不包括填充像素。

应理解，不同的拆分和重新组合拼接方式，对应不同的处理复杂度。在不考虑与处理复杂度相关的因素的情况下，可以采用不同的拆分和重新组合拼接方式，将第一拼接图像进行拆分后重新组合拼接，得到第一图像和第二图像。

示例性地，将上文所述的第一拼接图像进行水平分割，得到第二图像和第六图像，将第六图像进行垂直分割，得到多个子图像，并将多个子图像进行水平拼接，得到第一图像。

通过该其他方式得到的第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

在一些实施例中，方法 300 中 S320 的执行主体可以是第二处理单元。例如，该第二处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一些实施例中，方法 300 还包括：S330 和 S340。

S330，通过第一端口，发送第二图像。

S340，通过第二端口，发送第一图像。

通过第一端口和第二端口，可以实现将第一图像和第二图像分别发送不同的装置，以便不同的装置对接收到的图像进行使用。

在一些实施例中，方法 300 中 S330 的执行主体可以是第一发送单元。方法 300 中 S340 的执行主体可以是第二发送单元。

可选地，在第二处理单元包括 FPGA 单元和 Ser 的实施例中，Ser 可以执行方法 300 中分割的步骤。FPGA 单元可以执行方法 300 中除分割之外的步骤，例如，FPGA 单元可以执行方法 300 中去填充和/或旋转的步骤。

在一些实施例中，方法 200 和方法 300 可以单独执行。在另一些实施例中，方法 200 和方法 300 可以结合执行。本申请实施例对此不作限定。

在一些实施例中，上文所述的第一图像处理的装置还可以包括：获取单元、第二处理单元、第一发送单元和/或第二发送单元。第一图像处理的装置中的获取单元执行 S310，第一图像处理的装置中的第二处理单元执行 S320，第一图像处理的装置中的第一发送单元执行 S330，以及第一图像处理的装置中的第二发送单元执行 S340。

在一些实施例中，上述 S320 还可以用 S320"替代。以下，以实现 S320"的方式为方式 1"、方式 2"或方式 3"为例进行描述。

其中，方式 1"包括 S11'。关于 S11'的相关描述可以参见上文的描述，这里不再赘述。进一步地，在一些实施例中，在方法 300 还包括 S330 和 S340 的情况下，S340 还可以用 S340'替代。

S340'，通过第二端口，发送第三图像。

通过第一端口和第二端口，可以实现将第三图像和第二图像分别发送不同的装置，以便不同的装置对接收到的图像进行处理或使用。

方式 2"包括 S21'和 S22'。关于 S21'和 S22'的相关描述可以参见上文的描述，这里不再赘述。进一步地，在一些实施例中，在方法 300 还包括 S330 和 S340 的情况下，S340 还可以用 S340"替代。

S340"，通过第二端口，发送第五图像。

通过第一端口和第二端口，可以实现将第五图像和第二图像分别发送不同的装置，以便不同的装置对接收到的图像进行处理或使用。

方式 3"包括 S31'和 S32'。关于 S31'和 S32'的相关描述可以参见上文的描述，这里不再赘述。进一步地，在一些实施例中，在方法 300 还包括 S330 和 S340 的情况下，S340 还可以用 S340'"替代。

S340'"，通过第二端口，发送第四图像。

通过第一端口和第二端口，可以实现将第四图像和第二图像分别发送不同的装置，以便不同的装置对接收到的图像进行处理或使用。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 400。该图像处理的方法 400 可以将第一拼接图像进行第二处理，以得到第一图像和第二图像。

例如，图 15 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 400 的示意性流程图。

如图 15 所示，该方法 400 包括:

S410，获取第一拼接图像。其中，第一拼接图像的像素数量为（N+P）×Q，第一拼接图像包括第二图像和第三图像；第二图像的像素数量为 P×Q，Q≥M。

在一些实施例中，S410 的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S410 可以是从上文所述的第一图像处理的装置的获取单元获取第一拼接图像。

S420，对第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像。其中，第一图像的像素数量为 M×N，M>N；第二处理包括对第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；第二处理还包括对第二拼接图像进行旋转和分割，得到第一图像和第二图像。

在一些实施例中，S420 具体包括 S421 至 S423。以下，具体描述 S421 至 S423。

S421，对第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像。

在一些实施例中，对第一拼接图像进行去填充可以是对第一拼接图像中的第三图像进行列去填充，使得第三图像每列的像素数量由 Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N，使得第一拼接图像转换为一个不规则的图像（即第二拼接图像）。此时，去填充的像素数量(Q-M) × N。

在一些实施例中，可以从第一拼接图像中的第三图像的第一目标位置进行去填充，得到第二拼接图像。示例性地，第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

关于第一目标位置的相关描述可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

关于从第一拼接图像中的第三图像的第一目标位置进行去填充的相关描述可以参考上文图 14 中的相关描述，这里不再赘述。

S422，对第二拼接图像进行分割，得到第二图像和第四图像。此时，第四图像的像素

数量为 N × M。

在一些实施例中，对第二拼接图像进行水平分割，得到第二图像和第四图像。

S423，对第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，对第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像。

其中，n 的取值和上文所述的 n 的取值一致。

例如，如图 12 所示，根据 423，对第四图像 543 进行旋转（例如逆时针旋转 90° ），得到第一图像 541。其中，第一图像 541 的像素数量为 480×240。

在一些实施例中，方法 400 中 S420 的执行主体可以是第二处理单元。例如，该第二处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一些实施例中，方法 400 还包括：S430 和 S440。

S430，通过第一端口，发送所述第二图像。

S440，通过第二端口，发送所述第一图像。

通过第一端口和第二端口，可以实现将第一图像和第二图像分别发送不同的装置，以便不同的装置对接收到的图像进行使用。

在一些实施例中，方法 400 中 S430 的执行主体可以是第一发送单元。方法 400 中 S440 的执行主体可以是第二发送单元。

可选地，在第二处理单元包括 FPGA 单元和 Ser 的实施例中，Ser 可以执行方法 400 中分割的步骤。FPGA 单元可以执行方法 400 中除分割之外的步骤，例如，FPGA 单元可以执行方法 400 中去填充和/或旋转的步骤。

在一些实施例中，方法 200 和方法 400 可以单独执行。在另一些实施例中，方法 200 和方法 400 可以结合执行。本申请实施例对此不作限定。

在一些实施例中，上文所述的第一图像的处理装置还可以包括：获取单元、第二处理单元、第一发送单元和/或第二发送单元。第一图像处理的装置中的获取单元执行 S410，第一图像处理的装置中的第二处理单元执行 S420，第一图像处理的装置中的第一发送单元执行 S430，以及第一图像处理的装置中的第二发送单元执行 S440。

根据上文所述的方法 300 或 400，在对第一拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，未额外增加对第二图像的处理复杂度。且第一拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，得到的第一图像和第二图像不包括填充像素，这样，后续在第一图像和第二图像在传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

在一些实施例中，若第一图像和/或第二图像是由多个图像拼接而成的图像，方法 300 或方法 400 还包括将第一图像和/或第二图像分割成多个图像的步骤。还可以包括通过不同的端口，发送分割后的不同的图像的步骤。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 200"。该方法适用于第二图像的列像素数量 Q 小于第一图像的行像素数量 M 的实施例。该方法 200"可以根据第四拼接图像，得

到第一图像和第二图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N，且 N＜Q。第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M。第四拼接图像的行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q，第四拼接图像包括第二图像和对第一图像进行第三预处理后得到的图像，所述第三预处理包括旋转和分割，或者，所述第三预处理包括旋转、分割和填充。

该方法 200"包括 S210"至 S220"。以下，具体介绍该 S210"至 S220"。

S210"，获取第四拼接图像。其中，第四拼接图像的像素数量为（P+K×N）×Q，第四拼接图像包括第十二图像和第二图像，第十二图像的行像素数量为 K×N，列像素数量为 Q，第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M，M>N，且 N＜Q。

在一些实施例中，S210"的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S210"可以是从上文方法 200 中所述的第一图像处理的装置的发送单元获取第四拼接图像。

S220"，根据第四拼接图像，得到第一图像和第二图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N，且 N＜Q。第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M。第四拼接图像行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q。

以下，以 S221"至 S225"为例进行介绍 S220"。应理解，S221"至 S225"仅为 S220"的一种可能的实现方式，还有其他方式可以实现 S220"，例如，在下文所述的 S223"之后，可以将第九图像先进行旋转，再进行垂直分割，然后进行水平拼接，得到第一图像。本申请实施例对 S220"的具体实现不作限定。

S221"，对第四拼接图像进行分割，得到第十二图像和第二图像。

在一些实施例中，对第四拼接图像进行水平分割，得到第十二图像和第二图像。

对第四拼接图像进行水平分割，可以使得后续在第一端口和第二端口上输出的图像数据更平缓些。即同一个时间段内，两个端口上都有相应的图像数据的输出。

若第十二图像包括填充像素，还需执行 S222"，此时，M＜K×Q。若第十二图像不包括填充像素，不需执行 S222"，直接执行 S223"至 S225"，此时，M=K×Q，第十二图像即为下文所述的第九图像。

在一些实施例中，在 S221"之后，可以不执行 S222"至 S225"。

S222"，对第十二图像进行去填充，得到第九图像。其中，第九图像的行素数量为 K×N，列像素数量为 M/K。其中，K>1 且 K 满足：(K-1)×Q<M≤K×Q。

在一些实施例中，对第十二图像进行去填充可以是对第十二图像进行列去填充，使得第十二图像每列的像素数量由 Q 减少到 M/K，每行上的像素数量保持不变仍为 K×N。此时，去填充的像素数量 N×（K×Q-M）。

在一些实施例中，可以从第十二图像的第一目标位置进行去填充，得到第九图像。

关于第一目标位置的未描述的部分可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，在 S222"之后，可以不执行 S223"至 S225"。

在一些实施例中，若 M＜K×Q，则 S221"和 S222"还可以用 S226"和 S227"替代。

S226"，对第四拼接图像进行去填充，得到第三拼接图像。

在一些实施例中，对第四拼接图像中的第十二图像进行列去填充，使得第十二图像中每列的像素数量由 Q 减少为 M/K，每行上的像素数量保持不变仍为 K×N。此时，去填充

的像素数量 N×（K×Q-M）。

此时，第三拼接图像为不规则的图像，第三拼接图像中 P 列的像素数量为 Q，K×N 列的像素数量为 M/K，即第三拼接图像存在 M/K 列的像素数量与其他 P 列的像素数量是不相同的。

在一些实施例中，可以从第四拼接图像中的第十二图像的第一目标位置进行去填充，得到第三拼接图像。示例性地，第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

关于第一目标位置的相关描述可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

S227"，对第三拼接图像进行水平分割，得到第二图像和第九图像。其中，第九图像的行素数量为 K×N，列像素数量为 M/K。其中，K>1 且 K 满足：(K-1)×Q<M≤K×Q。

在一些实施例中，在 S227"之后，可以不执行 S223"至 S225"。

S223"，对第九图像进行水平分割，得到 K 个子图像。该 K 个子图像的行像素数量都为 N，该 K 个子图像的列像素数量都为 M/K。

在一些实施例中，在 S223"之后，可以不执行 S224"和 S225"。

S224"，将 K 个子图像进行垂直拼接，得到第四图像。其中，第四图像的像素数量为 N×M。

在一些实施例中，在 S224"之后，可以不执行 S225"。

S225"，将第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，将第四图像进行（-90° -180° ×n）旋转，得到第一图像。此时，第一图像的行像素数量为 M×N。

该方法 200"还可以包括上文所述的 S330 和 S340。关于 S330 和 S340 的描述参见上文，这里不再赘述。

在一些实施例中，S221"至 S227"的执行主体可以是第二处理单元。例如，该第二处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一些实施例中，该方法 200"和方法 200'可以单独执行。在另一些实施例中，方法 200"和方法 200'可以结合执行，此时，方法 200'包括 S211'至 S215'。本申请实施例对此不作限定。

在一些实施例中，上文所述的第一图像处理的装置还可以包括：获取单元、第二处理单元、第一发送单元和/或第二发送单元。第一图像处理的装置中的获取单元执行 S210"，第一图像处理的装置中的第二处理单元执行 S221"至 S225"，第一图像处理的装置中的第一发送单元执行 S330，以及第一图像处理的装置中的第二发送单元执行 S340。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 200'"。该方法适用于第二图像的列像素数量 Q 小于第一图像的行像素数量 M 的实施例。该方法 200'"包括 S210'"至 S220'"。以下，具体介绍该 S210'"至 S220'"。

S210'"，获取第五拼接图像。其中，第五拼接图像的像素数量为（P+K×N）×Q，第五拼接图像包括第十一图像和第二图像，第十一图像的行像素数量为 K×N，列像素数量为 Q，第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M，M>N，N＜Q，K>1 且 K 满足：(K-1)×Q<M≤K×Q。

在一些实施例中，S210'"的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S210'''可以是从上文方法 200 中所述的第一图像处理的装置的发送单元获取第五拼接图像。

S220'''，根据第五拼接图像，得到第一图像和第二图像。其中，第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，M>N，且 N＜Q。第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，Q＜M。第五拼接图像行像素数量为 P+K×N，列像素数量为 Q。

以下，以方式 1'''至方式 3'''为例进行介绍。应理解，方式 1'''至方式 3'''仅为 S220'''的三种可能的实现方式，还有其他方式可以实现 S220'''，例如，在下文所述的 S223'''之后，可以将第十图像先进行旋转后进行去填充，得到第一图像。本申请实施例对 S220'''的具体实现不作限定。

方式 1'''

方式 1'''可以包括 S221'''至 S225'''。以下，具体介绍 S221'''至 S225'''。

S221'''，对第五拼接图像进行分割，得到第十一图像和第二图像。

在一些实施例中，对第五拼接图像进行水平分割，得到第十一图像和第二图像。

对第五拼接图像进行水平分割，可以使得后续在第一端口和第二端口上输出的图像数据更平缓些。即同一个时间段内，两个端口上都有相应的图像数据的输出。

在一些实施例中，在 S221'''之后，可以不执行 S224'''至 S225'''。

S222'''，对第十一图像进行水平分割，得到 K 个子图像。其中，该 K 个子图像的行像素数量都为 N，该 K 个子图像的列像素数量都为 Q。

在一些实施例中，在 S222'''之后，可以不执行 S223'''至 S225'''。

S223'''，对 K 个子图像进行垂直拼接，得到第十图像。此时，第十图像的行素数量为 N，列像素数量为 K×Q。

若第十图像不包括填充像素，则不需要执行 S224'''，直接执行 S225'''，此时，M=K×Q 第十图像即为下文所述的第四图像。若第十图像包括填充像素，则需要执行 S224'''，此时，M＜K×Q。

在一些实施例中，在 S223'''之后，可以不执行 S224'''和 S225'''。

S224'''，对第十图像进行去填充，得到第四图像。

在一些实施例中，对第十图像进行去填充可以是对第十图像进行列去填充，使得第十图像的每列上的像素数量由 K×Q 减少到 M，每行上的像素数量保持不变仍为 N。此时，去填充的像素数量 N×（K×Q-M），第四图像的像素数量为 N×M。

在一些实施例中，可以从第十图像的第一目标位置进行去填充，得到第四图像。

关于第一目标位置的未描述的部分可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，在 S224'''之后，可以不执行 S225'''。

S225'''，将第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，将第四图像进行（-90° -180° ×n）旋转，得到第一图像。此时，第一图像的行像素数量为 M×N。

方式 2'''

方式 2'''可以包括 S226'''至 S230'''。以下，具体介绍 S226'''至 S230'''。

S226'''，第五拼接图像进行去填充，得到第三拼接图像。此时，去填充的像素数量 N×（K×Q-M）。

在一些实施例中，对第五拼接图像进行去填充可以是对第五拼接图像进行去填充，以使第五拼接图像的至少 K×Q-M 行的像素数量由 P+K×N 减少为至多 P+（K-1）×N。

在一些实施例中，可以从第五拼接图像的第一目标位置进行去填充，得到第三拼接图像。

关于第一目标位置的未描述的部分可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

此时，若 M＜K×Q，则第五拼接图像包括填充像素。第三拼接图像为不规则的图像，第三拼接图像中至少 K×Q-M 行的像素数量为 P+（K-1）×N，即第三拼接图像存在至少 K×Q-M 行的像素数量与其他行的像素数量是不相同的。若 M=K×Q，第五拼接图像不包括填充像素，无需进行 S226'''操作，此时，第五拼接图像即为 S227'''中所述的第三拼接图像。

S227'''，对第三拼接图像进行水平分割，得到第十三图像和第二图像。此时，第十三图像的行像素数量为 K×N，列像素数量为 Q。

对第三拼接图像进行水平分割，可以使得后续在第一端口和第二端口上输出的图像数据更平缓些。即同一个时间段内，两个端口上都有相应的图像数据的输出。

在一些实施例中，在 S227'''之后，可以不执行 S228'''至 S230'''。

S228'''，对第十三图像进行水平分割，得到 K 个子图像。其中，K 个子图像的行像素数量为 N。

在一些实施例中，在 S228'''之后，可以不执行 S229'''和 S230'''。

S229'''，对 K 个子图像进行垂直拼接，得到第四图像。此时，第四图像的像素数量为 N×M。

在一些实施例中，在 S229'''之后，可以不执行 S229'''至 S230'''。

S230'''，将第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，将第四图像进行（-90° -180° ×n）旋转，得到第一图像。此时，第一图像的行像素数量为 M×N。

方式 3'''

方式 3'''可以包括 S221'''、S231'''至 S234'''。关于 S221'''的相关描述可以参见上文的描述，这里不再赘述。以下，具体介绍 S231'''至 S234'''。

在一些实施例中，在 S221'''之后，可以不执行 S231'''至 S234'''。

S231'''，对第十一图像进行去填充，得到第十三图像。此时，去填充的像素数量 N×（K×Q-M）。

在一些实施例中，对第十一图像进行去填充可以是对第十一图像进行行去填充，以使第十一图像的至少 K×Q-M 行的像素数量由 P+K×N 减少为至多 P+（K-1）×N。

在一些实施例中，可以从第十一图像的第一目标位置进行去填充，得到第十三图像。

关于第一目标位置的未描述的部分可以参考上文 S12 中相关描述，这里不再赘述。

此时，若 M＜K×Q，则第十一图像包括填充像素。第十三图像中至少 K×Q-M 行的像素数量为 P+（K-1）×N，即第十三拼接图像存在至少 K×Q-M 行的像素数量与其他行的像素数量是不相同的。若 M=K×Q，第十一图像不包括填充像素，无需进行 S231'''操作，此时，第十一图像即为 S232'''中所述的第十三图像。

在一些实施例中，在 S231'''之后，可以不执行 S232'''至 S234'''。

S232'''，对第十三图像进行水平分割，得到 K 个子图像。其中，K 个子图像的行像素

数量为 N。

在一些实施例中，在 S232'''之后，可以不执行 S233'''和 S234'''。

S233'''，对 K 个子图像进行垂直拼接，得到第四图像。此时，第四图像的像素数量为 N×M。

在一些实施例中，在 S233'''之后，可以不执行 S234'''。

S234'''，将第四图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，将第四图像进行（-90° -180° ×n）旋转，得到第一图像。此时，第一图像的行像素数量为 M×N。

该方法 200'''还可以包括上文所述的 S330 和 S340。关于 S330 和 S340 的描述参见上文，这里不再赘述。

在一些实施例中，S220'''的执行主体可以是第二处理单元。例如，该第二处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一些实施例中，该方法 200'''和方法 200'可以单独执行。在另一些实施例中，方法 200'''和方法 200'可以结合执行。本申请实施例对此不作限定。

在一些实施例中，上文所述的第一图像处理的装置还可以包括：获取单元、第二处理单元、第一发送单元和/或第二发送单元。第一图像处理的装置中的获取单元执行 S210'''，第一图像处理的装置中的第二处理单元执行 S220'''，第一图像处理的装置中的第一发送单元执行 S330，以及第一图像处理的装置中的第二发送单元执行 S340。

在一些实施例中，若第一图像和/或第二图像是由多个图像拼接而成的图像，方法 200''或 200'''还包括将第一图像和/或第二图像分割成多个图像的步骤。还可以包括通过不同的端口，发送分割后的不同的图像的步骤。

根据上文所述的方法 200''或 200'''，在对第四拼接图像或第五拼接图像进行处理的过程中无需对第二图像进行处理，这样，未额外增加对第二图像的处理复杂度。且第四拼接图像或第五拼接图像的每一行都包括第二图像的完整一行的像素，无需缓存第二图像的像素，其只需要通过简单的切分处理，即可提取出第二图像的一行的像素，从而可以实时地将第二图像快速转发出去。此外，得到的第一图像和第二图像不包括填充像素，这样，后续在第一图像和第二图像在传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像和第二图像传输的效率。另一方面，第一图像和第二图像都不包括填充像素，第一图像和第二图像对应的像素时钟（指每秒传输的图像像素点个数）就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像和第二图像的设备侧的接口的要求。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 500。该图像处理的方法 500 可以将第三图像进行第二预处理，以得到第一图像。

例如，图 16 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 500 的示意性流程图。

如图 16 所示，该方法 500 包括：

S510，获取第三图像。

在一些实施例中，S510 的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S510 可以是第二图像处理的装置的获取单元获取第三图像。

S520，对第三图像进行第二预处理，得到第一图像。其中，第二预处理包括对第三图

像旋转，或，第二预处理包括对第三图像进行旋转和去填充。

在本申请实施例中，对实现 S520 的方式不作限定。以下，以方式 A 至方式 C 为例，详细介绍 S520。

方式 A，对第三图像进行旋转，得到第一图像。

在一些实施例中，对第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到第一图像。

关于方式 A 的相关描述可以参见上文中 S12'的相关描述，这里不再赘述。

方式 B，可以包括 S521 和 S522。以下，具体介绍 S521 和 S522。

S521，对第三图像进行旋转，得到第五图像。

关于 S521 的相关描述可以参见上文中 S22'的相关描述，这里不再赘述。

S522，对第五图像进行去填充，得到第一图像。

关于 S522 的相关描述可以参见上文中 S23'的相关描述，这里不再赘述。

方式 C，可以包括 S521'和 S522'。以下，具体介绍 S521'和 S522'。

S521'，对第三图像进行去填充，得到第四图像。

关于 S521'的相关描述可以参见上文中 S32'的相关描述，这里不再赘述。

S522'，对第四图像进行旋转，得到第一图像。

关于 S522'的相关描述可以参见上文中 S33'的相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，方法 500 中 S520 的执行主体可以是第三处理单元。例如，该第三处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Des。

在一些实施例中，方法 500 还包括：S530。

S530，发送第一图像。

在一些实施例中，方法 500 中 S530 的执行主体可以是发送单元。

在一些实施例中，方法 500 由第二图像处理的装置执行。具体的，第二图像处理的装置包括获取单元、第三处理单元、发送单元。第二图像处理的装置中的获取单元执行 S510，第二图像处理的装置中的第三处理单元执行 S520，第二图像处理的装置中的发送单元执行 S530。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括显示屏。该第二图像处理的装置的发送单元将第一图像发送给显示屏，以便第二图像处理的装置通过该显示屏显示该第一图像。

示例性地，在本申请实施例中，例如，第二图像处理的装置包括但不限于车载信息娱乐（in-vehicle infotainment，IVI）设备，车辆抬头显示（head-up display，HUD）设备等。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括第二接口。该第二图像处理的装置的发送单元通过该第二接口将第一图像发送给显示屏。

示例性地，在本申请实施例中，第二接口包括但不限于 MIPI、oLDI 或 DP。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法 600。该图像处理的方法 600 可以将第五图像进行去填充，以得到第一图像。

例如，图 17 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 600 的示意性流程图。

如图 17 所示，该方法 600 包括：

S610，获取第五图像。

在一些实施例中，S610 的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S610 可以是第二图像处理的装置的获取单元获取第五图

像。

S620，对第五图像进行去填充，得到第一图像。

关于 S620 的相关描述可以参见上文中 S23'的相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，方法 600 中 S620 的执行主体可以是第三处理单元。例如，该第三处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Des。

在一些实施例中，方法 600 还包括 S630。

S630，发送第一图像。

在一些实施例中，方法 600 中 S630 的执行主体可以是发送单元。

在一些实施例中，上文所述的第二图像的处理装置还可以包括：获取单元、第三处理单元、发送单元。第二图像处理的装置中的获取单元执行 S610，第二图像处理的装置中的第三处理单元执行 S620，第二图像处理的装置中的发送单元执行 S630。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括显示屏。该第二图像处理的装置的发送单元将第一图像发送给显示屏，以便第二图像处理的装置通过该显示屏显示该第一图像。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括第二接口。该第二图像处理的装置的发送单元通过该第二接口将第一图像发送给显示屏。

本申请实施例还提供了一种图像处理的方法 700。该图像处理的方法 700 可以将第四图像进行旋转，以得到第一图像。

例如，图 18 为本申请实施例提供的一例图像处理的方法 700 的示意性流程图。

如图 18 所示，该方法 700 包括：

S710，获取第四图像。

在一些实施例中，S710 的执行主体可以是获取单元。

可选地，在一些实施例中，S710 可以是第二图像处理的装置的获取单元获取第四图像。

S720，对第四图像进行旋转，得到第一图像。

关于 S720 的相关描述可以参见上文中 S33'的相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，方法 700 中 S720 的执行主体可以是第三处理单元。例如，该第三处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Des。

在一些实施例中，方法 700 还包括：S730。

S730，发送第一图像。

在一些实施例中，方法 700 中 S730 的执行主体可以是发送单元。

在一些实施例中，上文所述的第二图像处理的装置还可以包括：获取单元、第三处理单元、发送单元。第二图像处理的装置中的获取单元执行 S710，第二图像处理的装置中的第三处理单元执行 S720，第二图像处理的装置中的发送单元执行 S730。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括显示屏。该第二图像处理的装置的发送单元将第一图像发送给显示屏，以便第二图像处理的装置通过该显示屏显示该第一图像。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括第二接口。该第二图像处理的装置的发送单元通过该第二接口将第一图像发送给显示屏。

根据上文所述的方法 500、600 或 700 得到的第一图像不包括填充像素，这样，后续在第一图像在传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像

传输的效率。另一方面，第一图像不包括填充像素，第一图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像的设备侧的接口的要求。

本申请实施例还提供了又一种图像处理的方法，该方法可以根据第十二图像、第十一图像或第十三图像，得到第一图像。

在一种可实现的方式中，该方法包括 S810、S222"至 S225"。

S810，获取第十二图像。其中，第十二图像的行像素数量为 K × NP，列像素数量为 MQ，第四图像的像素数量为 N × 其中，Q < M，M>N，且 N < Q。

其中，关于 S222"至 S225"的描述可以参考上文的相关描述，这里不再赘述。

在另一种可实现的方式中，该方法可以包括 S810、S222"、S226"和 S227"。

其中，关于 S222"、S226"和 S227"的描述可以参考上文的相关描述，这里不再赘述。

在又一种可实现的方式中，该方法可以包括 S820、S222'"至 S225'"。

S820，获取第十一图像。其中，第十一图像的行像素数量为 K × N，列像素数量为 Q。

其中，关于 S222'"至 S225'"的描述可以参考上文的相关描述，这里不再赘述。

在又一种可实现的方式中，该方法可以包括 S820、S231'"至 S234'"。

其中，关于 S231'"至 S234'"的描述可以参考上文的相关描述，这里不再赘述。

在又一种可实现的方式中，该方法可以包括 S830、S228'"至 S230'"。

S830，获取第十三图像。其中，第十三图像的行像素数量为 K × N，列像素数量为 Q。

其中，关于 S228'"至 S230'"的描述可以参考上文的相关描述，这里不再赘述。

在一些实施例中，该方法中 S222"至 S225"，S222"、S226"和 S227"，S222'"至 S225'"，S231'"至 S234'"，或 S228'"至 S230'"的执行主体可以是第三处理单元。例如，该第三处理单元可以包括但不限于包括 FPGA 单元和/或 Des。

在一些实施例中，该方法还包括：S840。

S840，发送第一图像。

在一些实施例中，方法 700 中 S840 的执行主体可以是发送单元。

在一些实施例中，上文所述的第二图像处理的装置还可以包括：获取单元、第三处理单元、发送单元。第二图像处理的装置中的获取单元执行 S810、S820 或 S830，第二图像处理的装置中的第三处理单元执行 S222"至 S225"，S222"、S226"和 S227"，S222'"至 S225'"，S231'"至 S234'"，或 S228'"至 S230'"，第二图像处理的装置中的发送单元执行 S840。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括显示屏。该第二图像处理的装置的发送单元将第一图像发送给显示屏，以便第二图像处理的装置通过该显示屏显示该第一图像。

在一些实施例中，该第二图像处理的装置还包括第二接口。该第二图像处理的装置的发送单元通过该第二接口将第一图像发送给显示屏。

根据该方法得到的第一图像不包括填充像素，这样，后续在第一图像在传输的过程中，一方面，没有填充像素占用传输带宽，从而提高了第一图像传输的效率。另一方面，第一图像不包括填充像素，第一图像对应的像素时钟就相对较小，进而可以降低对接收该第一图像的设备侧的接口的要求。

在本申请实施例中，图像的拼接和/或分割均以处于显示状态的图像进行描述的。在具体的实现过程中，可以通过改变图像中各个像素的存储地址，来实现图像的拼接和/或分割。

上文结合图 5 和图 18，详细描述了本申请提供的图像处理的方法，下面将结合图 19 至图 23，详细描述本申请的图像处理的装置实施例。可以理解的是，为了实现上述实施例中功能，图 19 至图 23 中的图像处理的装置包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图 19 为本申请的实施例提供的一例图像处理的装置的结构示意图。

例如，如图 19 所示，该图像处理的装置 800 包括：第一处理单元 801，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元 802，用于发送所述第一拼接图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充。

示例性地，所述第一处理单元 801 包括片上系统 SoC。

在一些实施例中，所述第一处理单元 801 用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 801 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 801 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第一处理单元 801 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 801 具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元 801 具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 801 具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 801 具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元 801 具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 801 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 801 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得

到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 801 具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 801 具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 801 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

可选地，所述发送单元 802 具体用于：向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。

示例性地，所述第二处理单元包括 FPGA 单元和/或 Ser。

图 20 为本申请的实施例提供的另一例图像处理的装置的结构示意图。

例如，如图 20 所示，该图像处理的装置 900 包括：获取单元 901 和第二处理单元 902。

示例性地，所述第二处理单元 902 包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一种可实现的方式中，获取单元 901，用于获取第一拼接图像；第二处理单元 902，用于对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

在一些实施例中，所述第二处理单元 902 具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元 902 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第二处理单元 902 具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元具体 902 用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第二处理单元 902 具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 902 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第二处理单元 902 还具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元 902 还具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第

四图像，包括：所述第二处理单元 902 具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 902 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 900 还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

在另一种可实现的方式中，获取单元 901，用于获取第一拼接图像；第二处理单元 902，用于对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

在一些实施例中，所述第二处理单元 902 具体用于：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

可选地，所述第二处理单元 902 具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：所述第二处理单元 902 具体用于：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 902 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 900 还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

图 21 为本申请的实施例提供的另一例图像处理的装置的结构示意图。

例如，如图 21 所示，该图像处理的装置 1000 包括：获取单元 1001 和第三处理单元 1002。

示例性地，所述第三处理单元 1002 包括 FPGA 单元和/或 Des。

在一种可实现的方式中，获取单元 1001，用于获取第三图像；第三处理单元 1002，用于对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，所述第二预处理包括对所述第三图像旋转，或，所述第二预处理包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

在一些实施例中，所述第三处理单元 1002 具体用于：对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第三处理单元 1002 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第三处理单元 1002 具体用于：对所述第三图像进行旋转，得到第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

可选地，所述第三处理单元 1002 具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第三处理单元 1002 具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第三处理单元 1002 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第三处理单元 1002 具体用于：对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第三处理单元 1002 具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：所述第三处理单元 1002 具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第三处理单元 1002 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 1000 还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

在另一种可实现的方式中，获取单元 1001，用于获取第五图像；第三处理单元 1002，用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

可选地，所述第三处理单元 1002 用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第三处理单元 1002 具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述装置 1000 还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

在又一种可实现的方式中，获取单元 1001，用于获取第四图像；第三处理单元 1002，用于对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

可选地，所述第三处理单元 1002 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 1000 还包括：发送单元，用于发送所述第一图像。

图 22 为本申请的实施例提供的又一例图像处理的装置的结构示意图。

例如，如图 22 所示，该图像处理的装置 1100 包括：第一处理单元 1101、发送单元 1102、获取单元 1103 和第二处理单元 1104。

示例性地，所述装置 1100 为域控制器，例如 CDC 或 MDC。

示例性地，所述第一处理单元 1101 包括片上系统 SoC。

示例性地，所述第二处理单元 1104 包括 FPGA 单元和/或 Ser。

在一种可实现的方式中，第一处理单元 1101，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元 1102，用于发送所述第一拼接图像；获取单元 1103，用于获取所述第一拼接图像；第二处理单元 1104，用于对所述第一拼接图像进行第一处理，得到所述第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，

所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

在一些实施例中，所述第一处理单元 1101 用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

可选地，所述发送单元 1102 具体用于：向第二处理单元 1104 或传输单元发送所述第

一拼接图像。

在一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第二处理单元 1104 具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元 1104 具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：所述第二处理单元 1104 具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：所述第二处理单元 1104 具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 1100 还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

在另一种可实现的方式中，第一处理单元 1101，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像；发送单元 1102，用于发送所述第一拼接图像；获取单元 1103，用于获取第一拼接图像；第二处理单元 1104，用于对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数；所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数；所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充；所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

在一些实施例中，所述第一处理单元 1101 用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到所

述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

在另一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

在又一些实施例中，所述第一处理单元 1101 具体用于：对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

可选地，所述第一处理单元 1101 具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：所述第一处理单元 1101 具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第一处理单元 1101 还具体用于：对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

可选地，所述发送单元具体用于：向第二处理单元 1104 或传输单元发送所述第一拼接图像。

在一些实施例中，所述第二处理单元 1104 具体用于：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

可选地，所述第二处理单元 1104 具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：所述第二处理单元 1104 具体用于：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 1100 还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

在另一些实施例中，所述第二处理单元 1104 具体用于：对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

可选地，所述第二处理单元 1104 具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：所述第二处理单元 1104 具体用于：从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

可选地，所述第二处理单元 1104 还具体用于：对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

可选地，所述装置 1100 还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

在一些实施例中，装置 800、装置 900、装置 1000 或装置 1100 包括的各单元（或器件）可以设置在一个单元（或器件）中。在另一些实施例中，装置 800、装置 900、装置 1000 或装置 1100 包括的各单元（或器件）中至少有两个单元（或器件）是设置在同一个单元中。本申请实施例对此不作限定。

图 23 是本申请实施例提供的另一例图像处理的装置示意性结构图。

如图 23 所示，图像处理的装置 1200 包括至少一个处理器 1201 和接口电路 1202。

可选地，该图像处理的装置 1200 还可以包括存储器 1203，该存储器 1203 用于存储程序。

示例的，存储器 1203 可以是只读存储器（read only memory，ROM），静态存储设备，动态存储设备或者随机存取存储器（random access memory，RAM）。存储器 1203 可以存储程序，当存储器 1203 中存储的程序被处理器 1201 执行时，处理器 1201 和接口电路 1202 可以用于执行本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤。也就是说，处理器 1201 可以通过接口电路 1202 从存储器 1203 获取存储的指令，以执行本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤。

示例的，处理器 1201 可以采用通用的中央处理器（central processing unit，CPU），微处理器，专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC），图形处理器（graphic processing unit，GPU）或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本申请实施例提供的图像处理的装置 1200 中任一种可实现的方式中的单元所需执行的功能，或者执行本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤。

示例的，处理器 1201 还可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法

200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

示例的，上述处理器 1201 还可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processing，DSP）、专用集成电路（ASIC）、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。可以实现或者执行本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤。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。结合本申请实施例所提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成本申请实施例图像处理的装置 1200 中任一种可实现的方式中包括的单元所需执行的功能，或者执行本申请实施例提供的图像处理的方法 200、方法 200'、方法 300、方法 400、方法 200"、方法 500、方法 600 或方法 700 的各个步骤。

示例的，接口电路 1202 可以使用例如但不限于收发器一类的收发装置，来实现装置与其他设备或通信网络之间的通信。该接口电路 1202 例如还可以是通信接口。

上述各个附图对应的流程的描述各有侧重，某个流程中没有详述的部分，可以参见其他流程的相关描述。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质具有程序指令，当所述程序指令被直接或者间接执行时，使得前文中的图像处理的方法得以实现。

本申请实施例还提供一种终端设备，所述终端设备包括上文所述的第一图像处理的装置和/或第二图像处理的装置。

进一步，该终端可以为智能运输设备（车辆或者无人机）、智能家居设备、智能制造设备、智能穿戴设备或者机器人等。该智能运输设备例如可以是 AGV、或无人运输车。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算设备上运行时，使得计算设备执行前文中的图像处理的方法，或者使得所述计算设备实现前文中的图像处理的装置的功能。

本申请实施例还提供一种芯片，包括至少一个处理器和接口电路，所述接口电路用于为所述至少一个处理器提供程序指令或者数据，所述至少一个处理器用于执行所述程序指令，使得前文中的图像处理的方法得以实现。

权利要求书

1. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括:

第一处理单元，用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像;

发送单元，用于发送所述第一拼接图像;

其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数;

所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数;

所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元用于根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括:

所述第一处理单元具体用于:

对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像;

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

3. 如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元还具体用于:

对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于:

对所述第一图像进行旋转，得到第四图像;

对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像;

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括:

所述第一处理单元具体用于：从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

6. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于:

对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像;

对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像;

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括:

所述第一处理单元具体用于：从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元还具体用于:

对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

9. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于：

对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；

将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；

对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元具体用于对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：

所述第一处理单元具体用于：从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

11. 如权利要求 4、5、9 或 10 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元还具体用于：

对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

12. 如权利要求 1 至 11 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于：

向第二处理单元或传输单元发送所述第一拼接图像。

13. 如权利要求 1 至 12 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一处理单元包括片上系统 SoC。

14. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或串行器 Ser。

15. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取第一拼接图像；

第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像；

其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；

所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；

所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；

所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；

所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元具体用于：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

18. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元具体用于：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；

对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：

所述第二处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

21. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

22. 如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：

所述第二处理单元具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

23. 如权利要求 21 或 22 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

24. 如权利要求 15 至 23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，

其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，

所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

25. 如权利要求 15 至 24 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或串行器 Ser。

26. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取第一拼接图像；

第二处理单元，用于对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；

其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；

所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；

所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；

所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；

所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

27. 如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元具体用于：

对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；

对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

28. 如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元具体用于对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：

所述第二处理单元具体用于：

从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼

接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

29. 如权利要求 27 或 28 所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元还具体用于：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

30. 如权利要求 26 至 29 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括第一发送单元、第二发送单元、第一端口和第二端口，

其中，所述第一发送单元用于：通过所述第一端口，发送所述第二图像，

所述第二发送单元用于：通过所述第二端口，发送所述第一图像。

31. 如权利要求 26 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第二处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或串行器 Ser。

32. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取第三图像；

第三处理单元，用于对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，所述第二预处理包括对所述第三图像旋转，或，所述第二预处理包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

33. 如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元具体用于：

对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

34. 如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元还具体用于：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

35. 如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元具体用于：

对所述第三图像进行旋转，得到第五图像；

对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

36. 如权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元具体用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：

所述第三处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

37. 如权利要求 35 或 36 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元还具体用于：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

38. 如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元具体用于：

对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

39. 如权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元具体用于对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：

所述第三处理单元具体用于：从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

40. 如权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元还具体用于：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

41. 如权利要求 32 至 40 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

发送单元，用于发送所述第一图像。

42. 如权利要求 32 至 41 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或解串器 Des。

43. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括:

获取单元，用于获取第五图像;

第三处理单元，用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

44. 如权利要求 43 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元用于对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括:

所述第三处理单元具体用于：从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

45. 如权利要求 43 或 44 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

发送单元，用于发送所述第一图像。

46. 如权利要求 43 至 45 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或解串器 Des。

47. 一种图像处理的装置，其特征在于，所述装置包括:

获取单元，用于获取第四图像;

第三处理单元，用于对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

48. 如权利要求 47 所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元还具体用于:

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

49. 如权利要求 47 或 48 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

发送单元，用于发送所述第一图像。

50. 如权利要求 47 至 49 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第三处理单元包括现场可编程门阵列 FPGA 单元和/或解串器 Des。

51. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括:

根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像;

发送所述第一拼接图像;

其中，所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 和所述 N 均为正整数;

所述第二图像的像素数量为 P，列像素数量为 Q，所述 Q≥M，且所述 P 和所述 Q 均为正整数;

所述第一拼接图像的像素数量为 N+P，列像素数量为所述 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述第三图像为所述第一图像按照第一预处理进行处理后得到的图像，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转，或，所述第一预处理包括对所述第一图像进行旋转和填充。

52. 如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括:

对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像;

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

53. 如权利要求 52 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一图像进行旋转，得到所述第三图像，包括:

对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

54. 如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述根据第一图像和第二图像，得到

第一拼接图像，包括：

对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；

对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像；

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

55. 如权利要求 54 所述的方法，其特征在于，所述对所述第四图像进行像素填充，得到所述第三图像，包括：

从所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第三图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

56. 如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：

对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像；

对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像；

将所述第三图像和所述第二图像进行拼接，得到所述第一拼接图像。

57. 如权利要求 56 所述的方法，其特征在于，对所述第一图像进行像素填充，得到第五图像，包括：

从所述第一图像的第二目标位置进行像素填充，得到所述第五图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

58. 如权利要求 56 或 57 所述的方法，其特征在于，所述对所述第五图像进行旋转，得到所述第三图像，包括：

对所述第五图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第三图像，所述 n 为整数。

59. 如权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述根据第一图像和第二图像，得到第一拼接图像，包括：

对所述第一图像进行旋转，得到第四图像；

将所述第四图像和所述第二图像进行拼接，得到第二拼接图像；

对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像。

60. 如权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述对所述第二拼接图像进行像素填充，得到所述第一拼接图像，包括：

从所述第二拼接图像中的所述第四图像的第一目标位置进行像素填充，得到所述第一拼接图像，所述第一目标位置包括顶部位置、底部位置或中间位置。

61. 如权利要求 54、55、59 或 60 中任一项所述的方法，其特征在于，所述对所述第一图像进行旋转，得到第四图像，包括：

对所述第一图像进行（90° +180° ×n）旋转，得到所述第四图像，所述 n 为整数。

62. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第一拼接图像；

对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像；

其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；

所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；

所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；

所述第一处理包括对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第三图像；

所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转，或，所述第一处理还包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

63. 如权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

64. 如权利要求 63 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

65. 如权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像；

对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

66. 如权利要求 65 所述的方法，其特征在于，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：

从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

67. 如权利要求 65 或 66 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第五图像，包括：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

68. 如权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像，包括：

对所述第一拼接图像进行分割，得到所述第二图像和所述第三图像；

对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

69. 如权利要求 68 所述的方法，其特征在于，对所述第三图像进行去填充，得到第四图像，包括：

从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

70. 如权利要求 68 或 69 所述的方法，其特征在于，所述对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

71. 如权利要求 62 至 70 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过第一端口，发送所述第二图像，

通过第二端口，发送所述第一图像。

72. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第一拼接图像；

对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像；

其中，所述第一拼接图像的行像素数量为 N+P，列像素数量为 Q，所述第一拼接图像包括所述第二图像和第三图像，所述 N、所述 P 和所述 Q 均为正整数；

所述第一图像的行像素数量为 M，列像素数量为 N，所述 M>N，且所述 M 为正整数；

所述第二图像的行像素数量为 P，列像素数量为所述 Q，所述 Q≥M；

所述第二处理包括对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；

所述第二处理还包括对所述第二拼接图像进行旋转和分割，得到所述第一图像和所述第二图像。

73. 如权利要求 72 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和所述第二图像，包括：

对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像；

对所述第二拼接图像进行分割，得到所述第二图像和第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

74. 如权利要求 73 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一拼接图像进行去填充，得到第二拼接图像，包括：

从所述第一拼接图像中的所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第二拼接图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

75. 如权利要求 73 或 74 所述的方法，其特征在于，所述对所述第四图像进行旋转，得到第一图像，包括：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

76. 如权利要求 72 至 75 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过第一端口，发送所述第二图像，

通过第二端口，发送所述第一图像。

77. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第三图像；

对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，所述第二预处理包括对所述第三图像旋转，或，所述第二预处理包括对所述第三图像进行旋转和去填充。

78. 如权利要求 77 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：

对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像。

79. 如权利要求 78 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

80. 如权利要求 77 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：

对所述第三图像进行旋转，得到第五图像；

对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

81. 如权利要求 80 所述的方法，其特征在于，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：

从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

82. 如权利要求 80 或 81 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行旋转，得到第五图像，包括：

对所述第三图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第五图像，所述 n 为整数。

83. 如权利要求 77 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行第二预处理，得到第一图像，包括：

对所述第三图像进行去填充，得到第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像。

84. 如权利要求 83 所述的方法，其特征在于，所述对所述第三图像进行去填充，得到所述第四图像，包括：

从所述第三图像的第一目标位置进行去填充，得到所述第四图像，所述第一目标位置包括以下至少一项：顶部位置、底部位置或中间位置。

85. 如权利要求 83 或 84 所述的方法，其特征在于，所述对所述第四图像进行旋转，得到所述第一图像，包括：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

86. 如权利要求 77 至 85 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送所述第一图像。

87. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第五图像；

对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像。

88. 如权利要求 87 所述的方法，其特征在于，所述对所述第五图像进行去填充，得到所述第一图像，包括：

从所述第五图像的第二目标位置进行去填充，得到所述第一图像，所述第二目标位置包括以下至少一项：左端位置、右端位置或中间位置。

89. 如权利要求 87 或 88 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送所述第一图像。

90. 一种图像处理的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第四图像；

对所述第四图像进行旋转，得到第一图像。

91. 如权利要求 90 所述的方法，其特征在于，所述对所述第四图像进行旋转，得到第一图像，包括：

对所述第四图像进行（-90°-180°×n）旋转，得到所述第一图像，所述 n 为整数。

92. 如权利要求 90 或 91 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送所述第一图像。

93. 一种装置，其特征在于，所述装置包括：如权利要求 1 至 14 中任一项所述的图像处理的装置和如权利要求 15 至 31 中任一项所述的图像处理的装置。

94. 如权利要求 93 所述的装置，其特征在于，所述装置为座舱域控制器 CDC 或移动数据中心 MDC。

95. 一种装置，其特征在于，所述装置包括：如权利要求 32 至 50 中任一项所述的图像处理的装置。

96. 如权利要求 95 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

显示屏，用于显示所述第一图像。

97. 一种图像处理的装置，其特征在于，包括至少一个存储器和至少一个处理器，所述至少一个存储器用于存储程序，所述至少一个处理器用于运行所述程序，以实现如权利要求 51 至 92 中任一项所述的方法。

98. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有程序或指令，所述程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 51 至 92 中任一项所述的方法。

99. 一种芯片，其特征在于，包括至少一个处理器和接口电路，所述接口电路用于为所述至少一个处理器提供程序指令或者数据，所述至少一个处理器用于执行所述程序指令，以实现如权利要求 51 至 92 中任一项所述的方法。

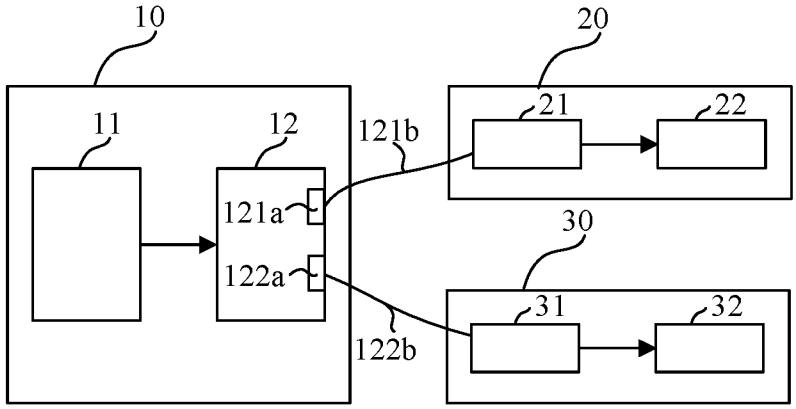

10
20
11
12
121b
21
22
121a
30
122a
31
32
122b

图 1

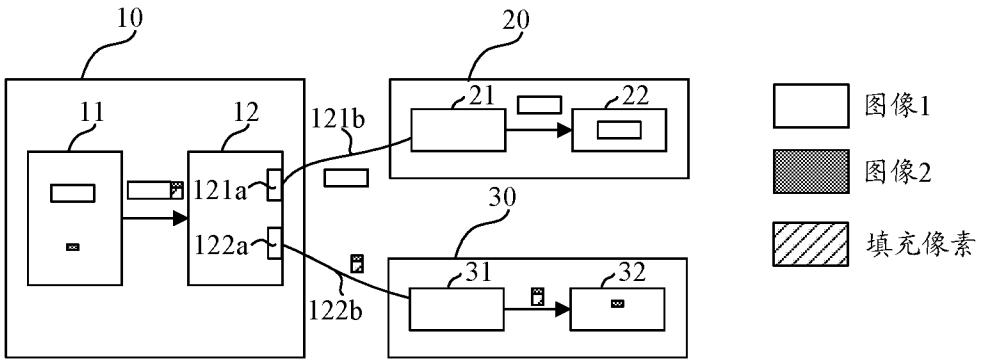

10
20
11
12
121b
21
22
121a
30
122a
31
32
122b
图像1
图像2
填充像素

图 2


3840
480
图像2
240
720
图像1
填充像素
480

图 3

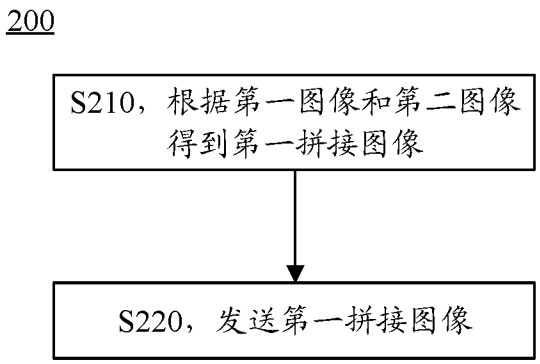


图 4

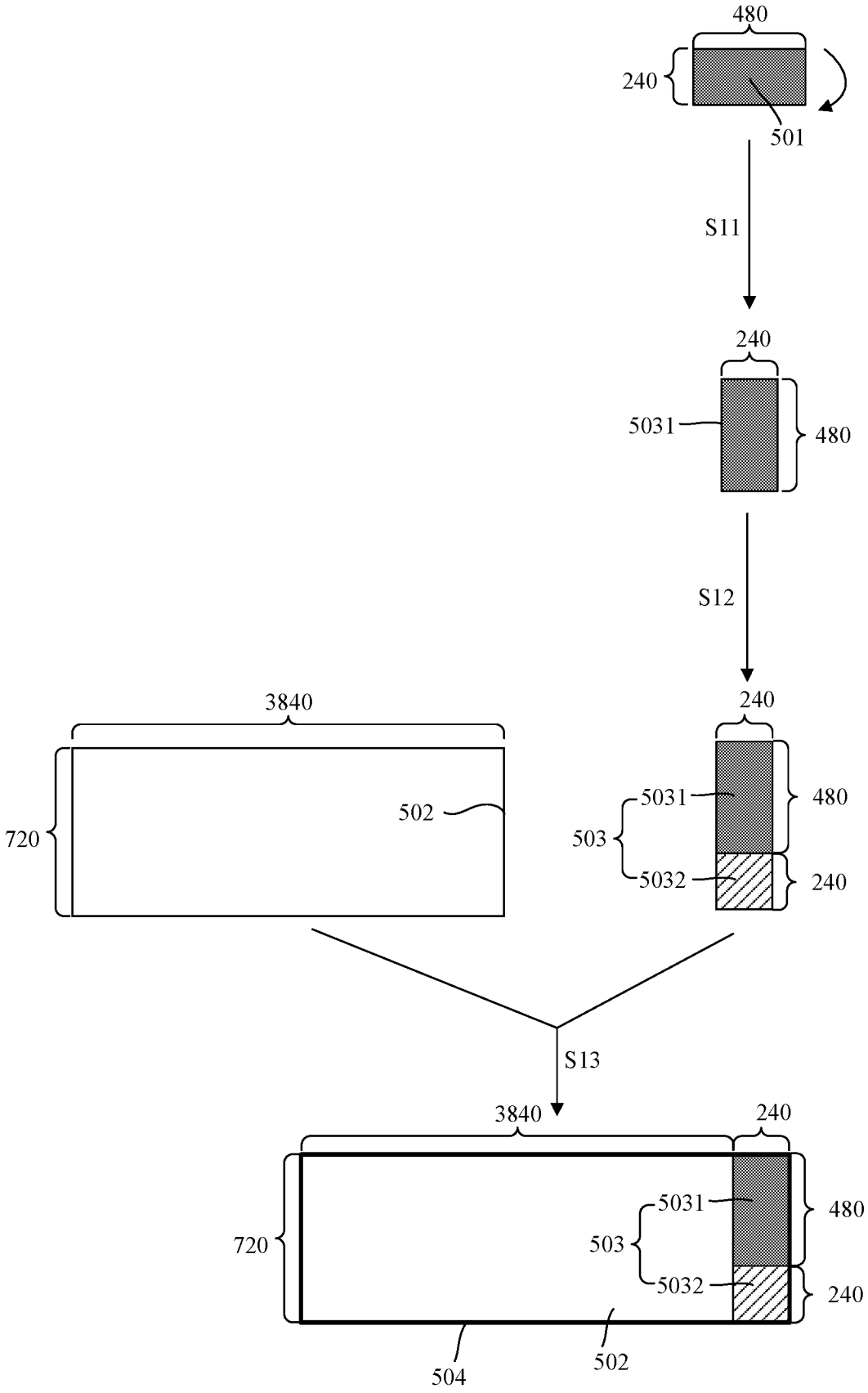
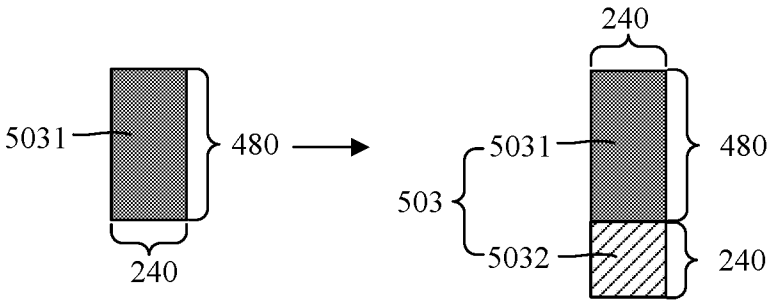
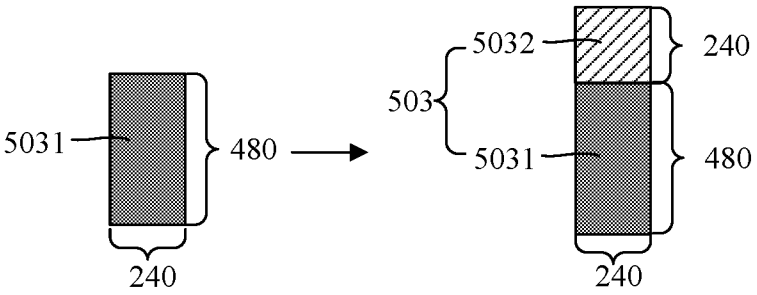

480
240
501
S11
240
5031
480
S12
3840
240
720
502
5031
480
503
5032
240
S13
3840
240
5031
480
720
503
5032
240
504
502

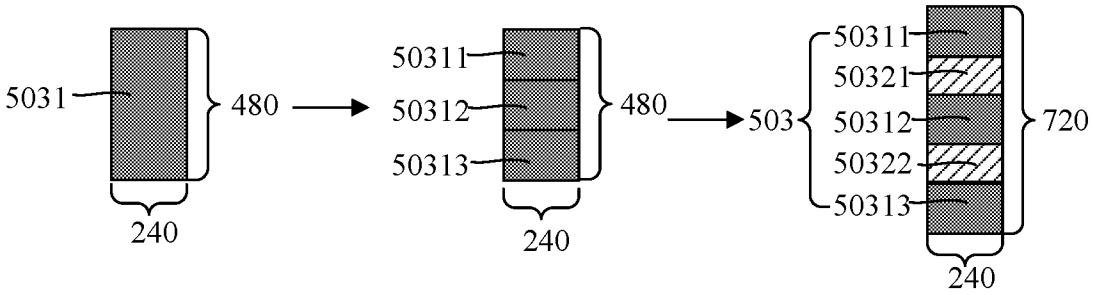
图 5


5031
480
240
240
503
5031
480
5032
240

(a)


5031
480
240
503
5032
240
5031
480
240

(b)


5031
480
240
50311
50312
50313
480
240
503
50311
50321
50312
50322
50313
720
240

(c)

图 6

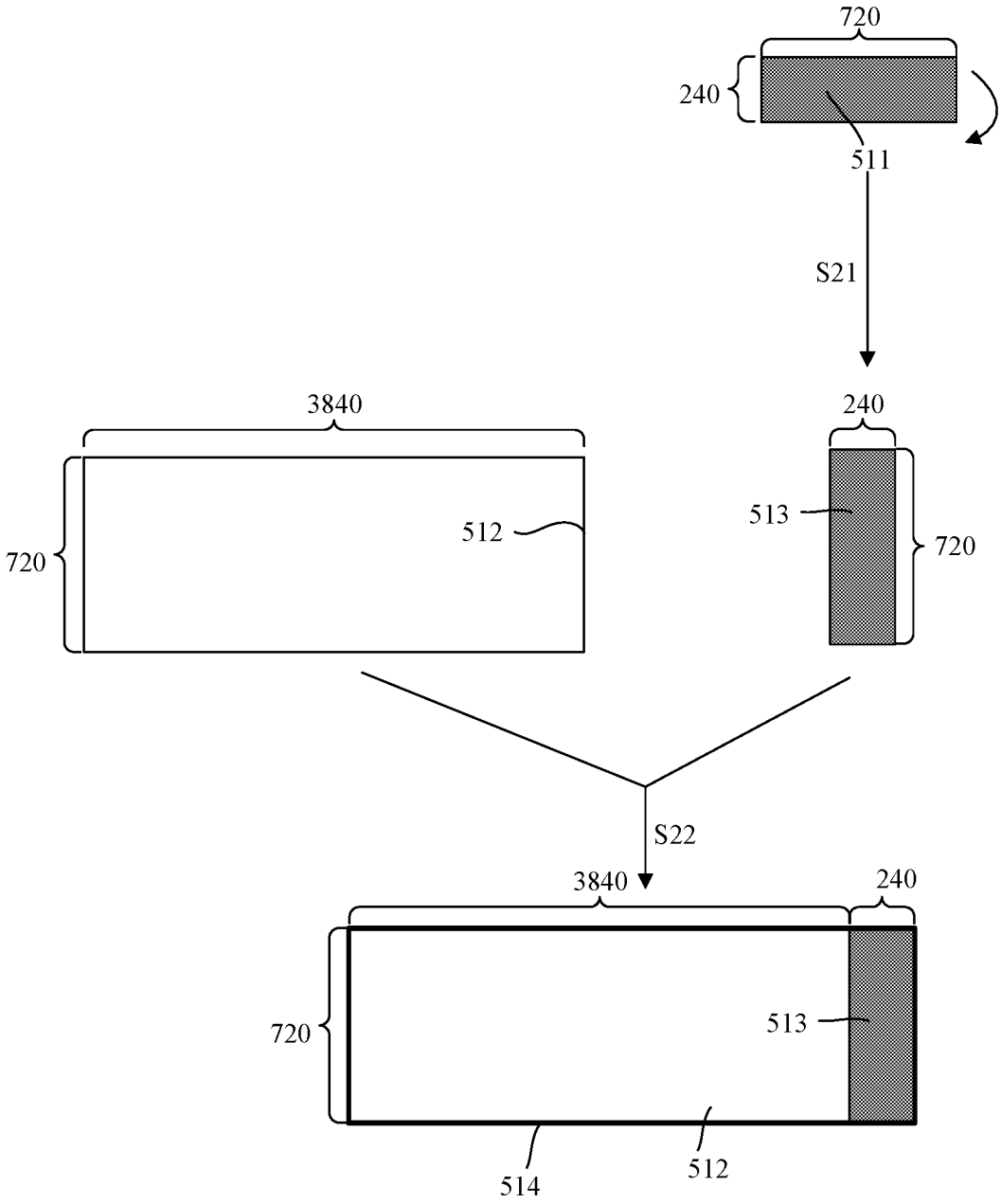
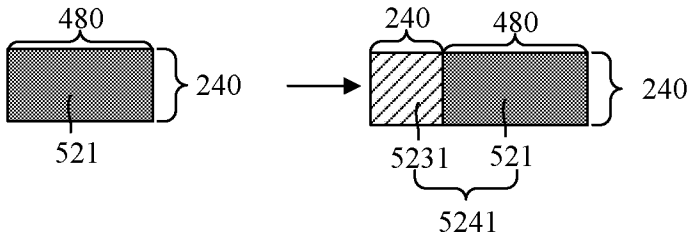
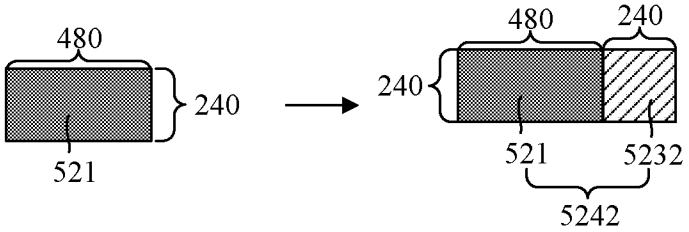

720
240
511
S21
3840
240
512
513
720
720
S22
3840
240
720
513
514
512

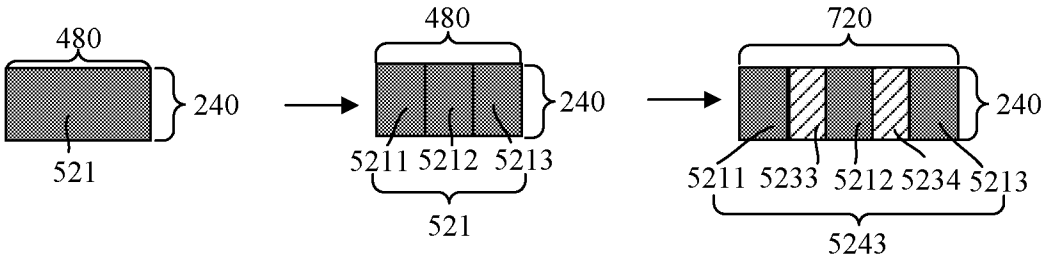
图 7


480
240
521
240
480
240
5231
521
5241

(a)


480
240
521
480
240
240
521
5232
5242

(b)


480
240
521
480
240
5211
5212
5213
521
720
240
5211
5233
5212
5234
5213
5243

(c)

图 8

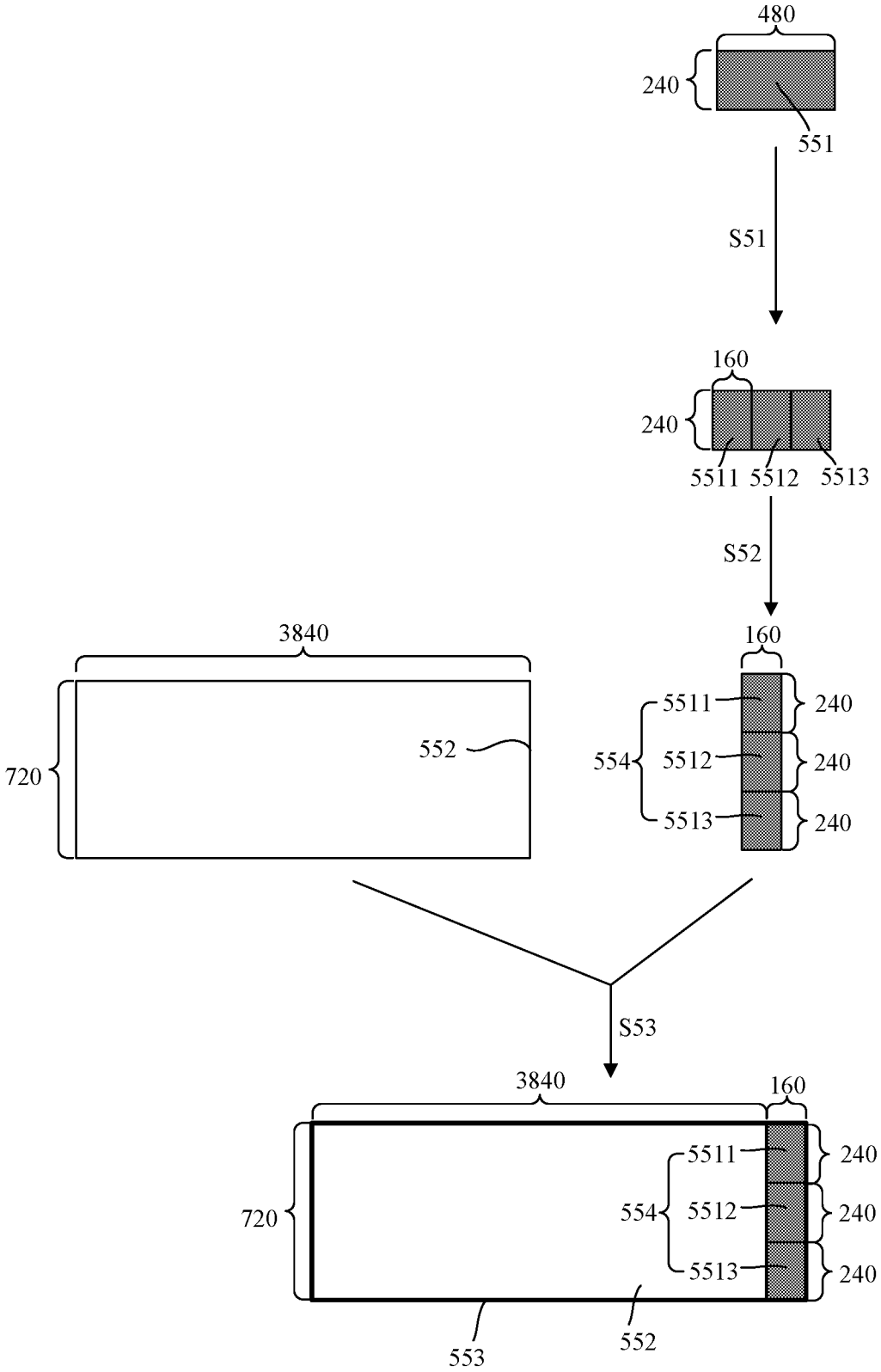

480
240
551
S51
160
240
5511
5512
5513
S52
3840
160
720
552
5511
240
554
5512
240
5513
240
S53
3840
160
5511
240
720
554
5512
240
5513
240
553
552

图 9

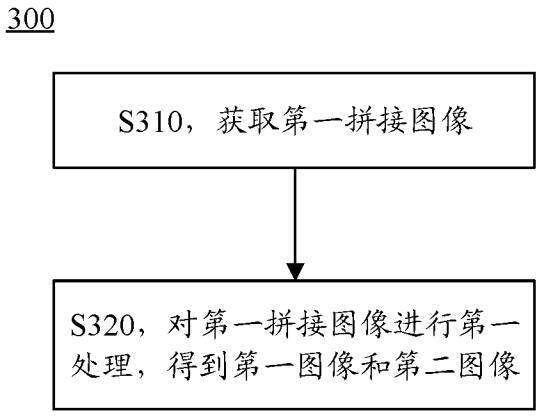

300
S310，获取第一拼接图像
S320，对第一拼接图像进行第一处理，得到第一图像和第二图像

图 10

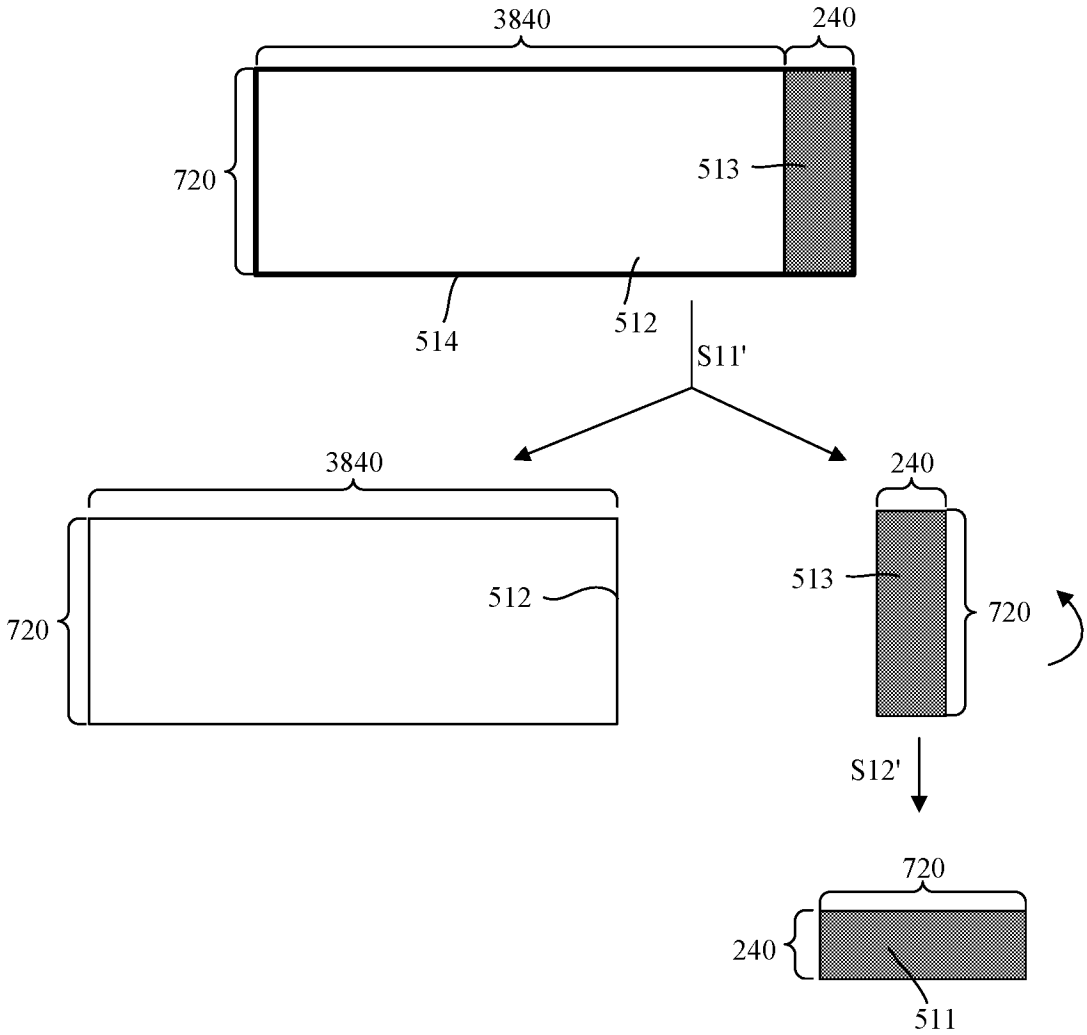

3840
240
720
513
514
512
S11'
3840
240
720
512
513
720
S12'
720
240
511

图 11

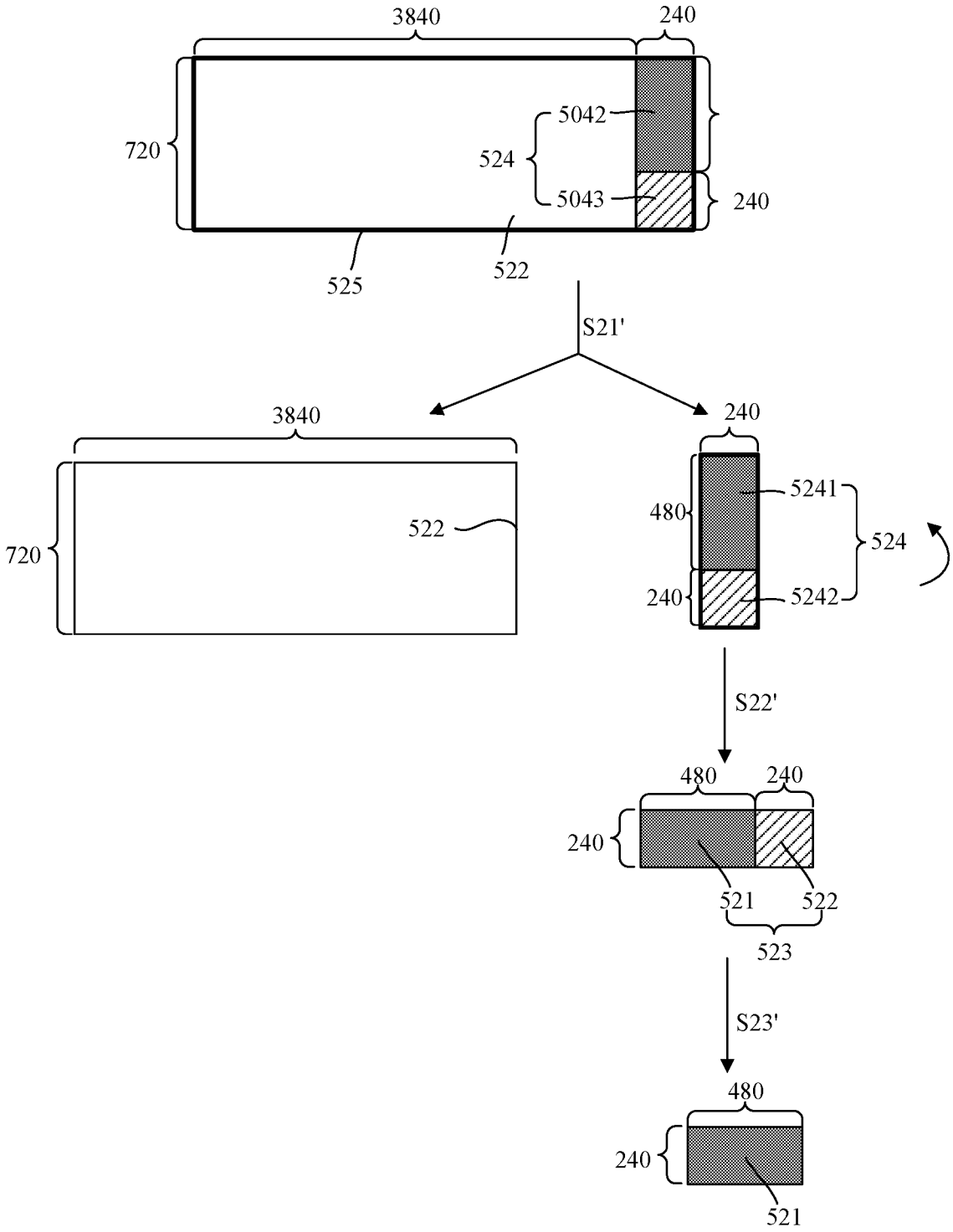
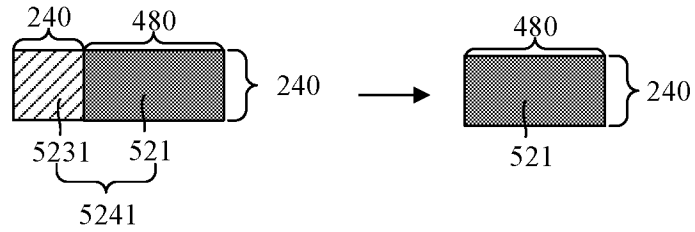
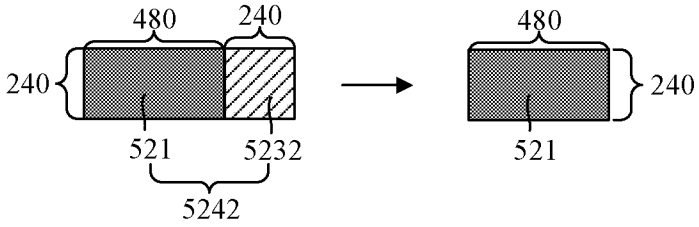

3840
240
720
5042
524
5043
240
525
522
S21'
3840
240
720
522
480
5241
524
240
5242
S22'
480
240
240
521
522
523
S23'
480
240
521

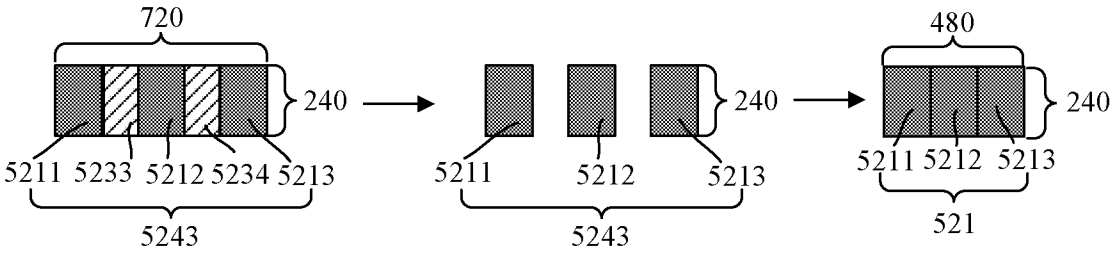
图 12


240
480
240
5231
521
5241
480
240
521

(a)


480
240
240
521
5232
5242
480
240
521

(b)


720
240
5211
5233
5212
5234
5213
5243
240
5211
5212
5213
5243
480
240
5211
5212
5213
521

(c)

图 13

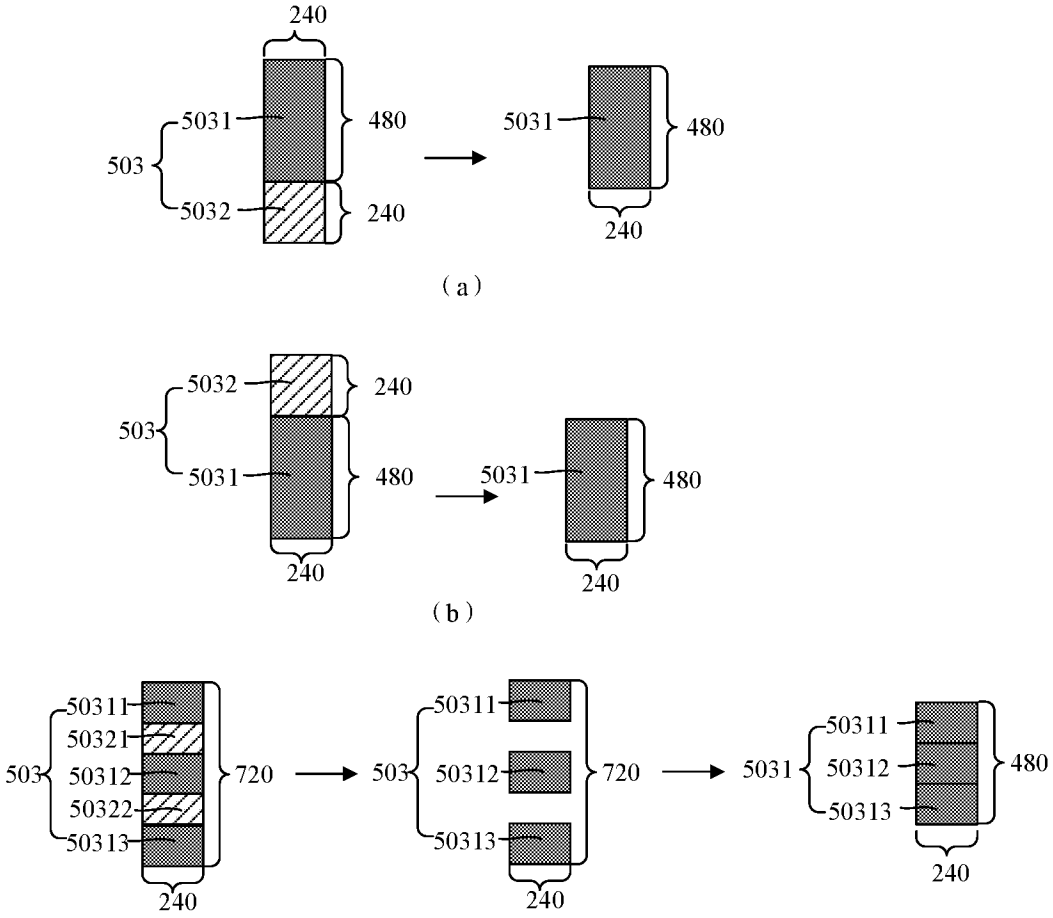

240
5031
480
503
5032
240
5031
480
240
(a)
5032
240
503
5031
480
5031
480
240
240
(b)
50311
50321
503
50312
720
50322
50313
240
50311
503
50312
720
50313
240
5031
50311
50312
480
50313
240
(c)

图 14

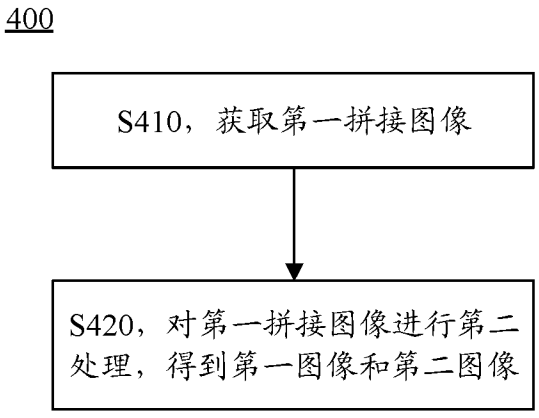

400
S410，获取第一拼接图像
S420，对第一拼接图像进行第二处理，得到第一图像和第二图像

图 15

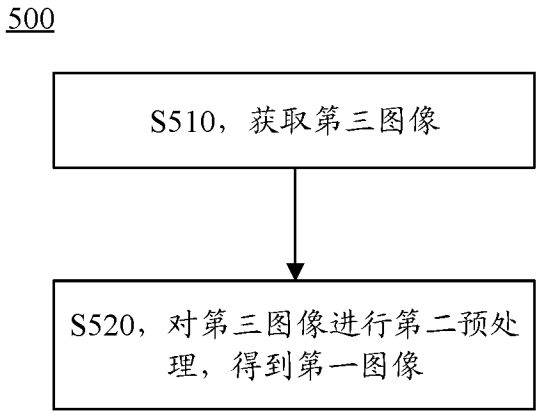


图 16

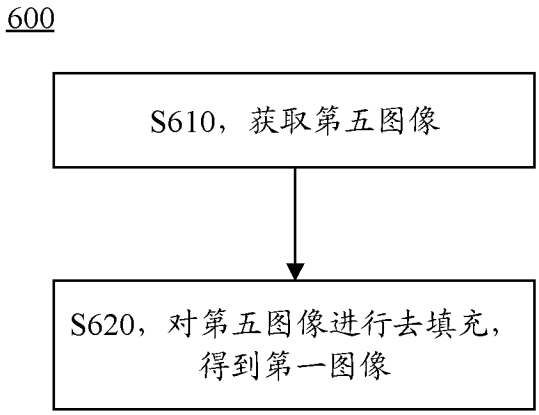


图 17

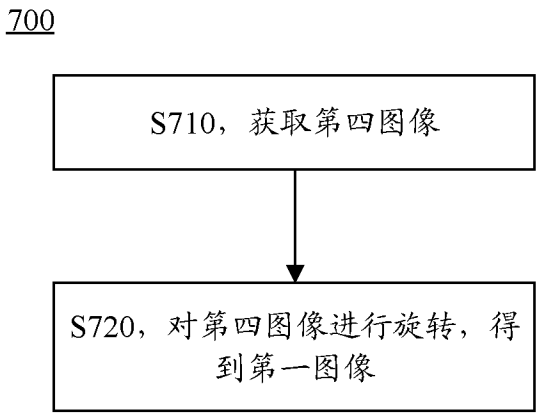


图 18

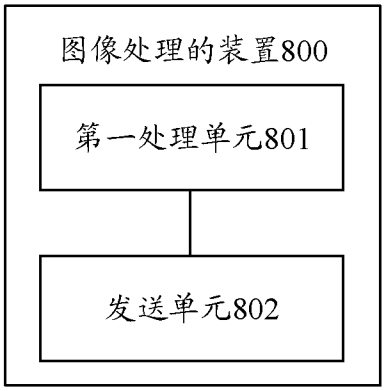


图 19

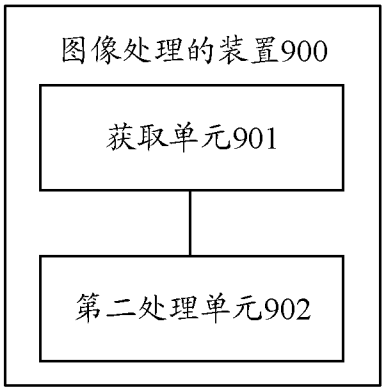

图像处理的装置900
获取单元901
第二处理单元902

图 20

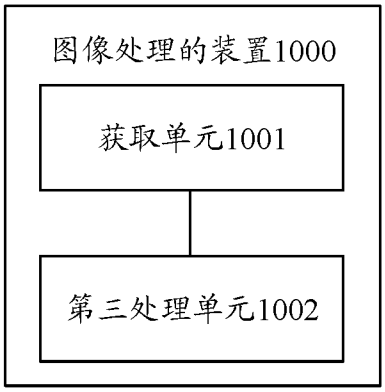

图像处理的装置1000
获取单元1001
第三处理单元1002

图 21

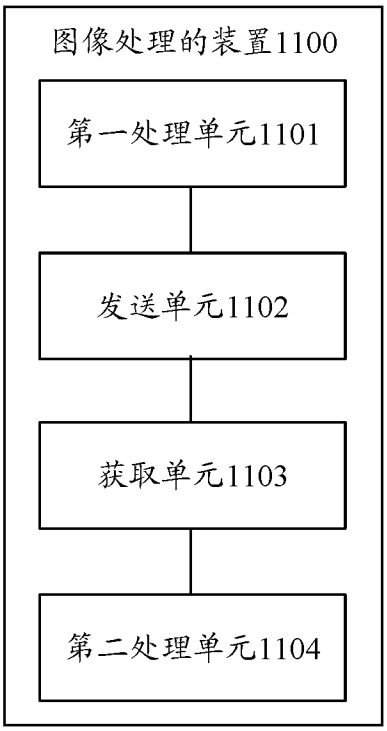

图像处理的装置1100
第一处理单元1101
发送单元1102
获取单元1103
第二处理单元1104

图 22

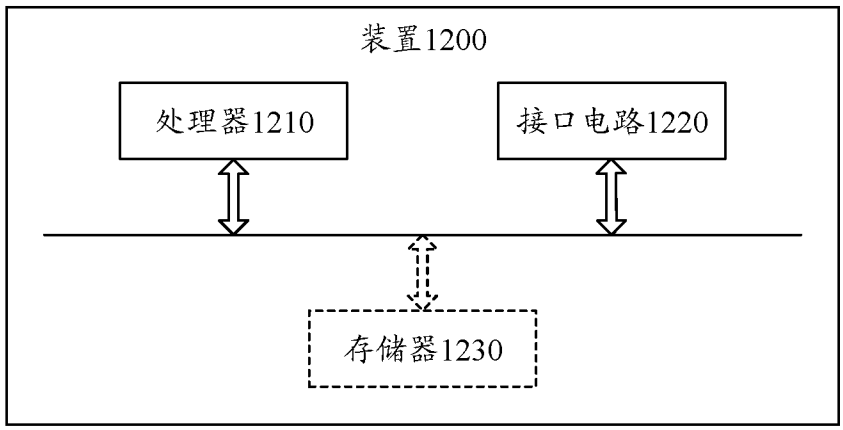


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/120593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/18(2006.01)i; G06F 3/0484(2022.01)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; G06F

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; DWPI; IEEE: 图像, 图片, 照片, 拼接, 旋转, 转动, 填充, 拆分, 分割, 去填充, picture, image, frame, mosaic, merge, stitch, rotate, filling, inpainting, segment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101291436 A (BEIJING VIMICRO CO., LTD.) 22 October 2008 (2008-10-22) description, page 5, line 20-page 10, line 3, and figures 1-9	1-99
A	CN 103797787 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 May 2014 (2014-05-14) entire document	1-99
A	CN 110399074 A (SHANGHAI HODE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) entire document	1-99
A	CN 103020934 A (WUHAN UNIVERSITY) 03 April 2013 (2013-04-03) entire document	1-99
A	CN 103986872 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 13 August 2014 (2014-08-13) entire document	1-99

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
23 May 2022	**16 June 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/120593

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 101291436 A	22 October 2008	CN 101291436 B	16 February 2011
CN 103797787 A	14 May 2014	WO 2014036741 A1	13 March 2014
		EP 2765769 A1	13 August 2014
		US 2014184727 A1	03 July 2014
		US 8866871 B2	21 October 2014
		EP 2765769 A4	24 December 2014
		CN 103797787 B	20 June 2017
CN 110399074 A	01 November 2019	CN 110399074 B	16 November 2021
CN 103020934 A	03 April 2013	CN 103020934 B	21 October 2015
CN 103986872 A	13 August 2014	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/120593

A. 主题的分类

H04N 7/18(2006.01)i; G06F 3/0484(2022.01)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; G06F

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））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;DWPI;IEEE：图像，图片，照片，拼接，旋转，转动，填充，拆分，分割，去填充，picture，image，frame，mosaic，merge，stitch，rotate，filling，inpainting，segment

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 101291436 A (北京中星微电子有限公司) 2008年10月22日 (2008-10-22) 说明书第5页第20行-第10页第3行，附图1-9	1-99
A	CN 103797787 A (华为技术有限公司) 2014年5月14日 (2014-05-14) 全文	1-99
A	CN 110399074 A (上海幻电信息科技有限公司) 2019年11月1日 (2019-11-01) 全文	1-99
A	CN 103020934 A (武汉大学) 2013年4月3日 (2013-04-03) 全文	1-99
A	CN 103986872 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年8月13日 (2014-08-13) 全文	1-99

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2022年5月23日	2022年6月16日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 周立秋 电话号码 （86-512）88995436

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/120593

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	101291436	A	2008年10月22日	CN	101291436	B	2011年2月16日
CN	103797787	A	2014年5月14日	WO	2014036741	A1	2014年3月13日
				EP	2765769	A1	2014年8月13日
				US	2014184727	A1	2014年7月3日
				US	8866871	B2	2014年10月21日
				EP	2765769	A4	2014年12月24日
				CN	103797787	B	2017年6月20日
CN	110399074	A	2019年11月1日	CN	110399074	B	2021年11月16日
CN	103020934	A	2013年4月3日	CN	103020934	B	2015年10月21日
CN	103986872	A	2014年8月13日		无		