

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/011534 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/101792

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 14 日 (14.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

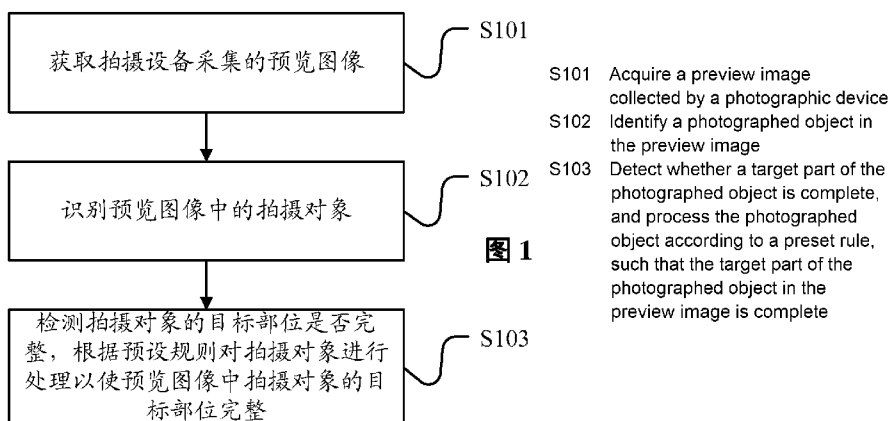
(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳传音控股股份有限公司(SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 代文慧(DAI, Wenhui); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。 崔梦龙(CUI, Menglong); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。 唐僖僖(TANG, Xixi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。 赵紫辉(ZHAO, Zihui); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(54) **Title:** PHOTOGRAPHING CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND INTELLIGENT DEVICE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 拍摄控制方法、装置、智能设备及计算机可读存储介质



(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present application are a photographing control method and apparatus, and an intelligent device and a computer-readable storage medium. The method comprises: acquiring a preview image collected by a photographic device; identifying a photographed object in the preview image; and detecting whether a target part of the photographed object is complete, and then processing the photographed object according to a preset rule, such that the target part of the photographed object in the preview image is complete. According to the embodiments of the present application, whether a target part of a photographed object in a preview image is complete can be intelligently detected, and corresponding processing is then automatically performed on the photographed object, such that the target part of the photographed object in the preview image is complete, and the size of the photographed object is suitable, thereby improving the presentation effect of the preview image as a whole.

(57) **摘要:** 本申请实施例公开了一种拍摄控制方法、装置、智能设备及计算机可读存储介质, 所述方法包括: 获取拍摄设备采集的预览图像; 识别所述预览图像中的拍摄对象; 检测所述拍摄对象的目标部位是否完整, 根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中所述拍摄对象的目标部位完整。本申请实施例能够智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整, 进而自动化地对拍摄对象进行相应处理, 使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整、拍摄对象的大小适宜, 整体上提高预览图像的呈现效果。

(74) 代理人: 深圳市慧实专利代理有限公司
(SHENZHEN HUI SHI PATENT AGENT CO., LTD.);
中国广东省深圳市龙岗区龙岗大道康达尔花园
三期14栋1004室, Guangdong 518100 (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))。

拍摄控制方法、装置、智能设备及计算机可读存储介质

技术领域

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种拍摄控制方法、装置、智能设备及计算机可读存储介质。

背景技术

随着科学技术的发展，人们对于拍摄设备的要求越来越高。目前市场上的大多拍摄设备中的摄像头是固定视场角或者多个固定视场角摄像头组合，无法支持用户在实际生活中的灵活构图，在拍摄过程中只能通过手动切换不同视场角摄像头或者手动变焦去控制拍摄对象的大小和完整度，达到智能构图的目的。因此，如何智能化地控制拍摄设备对拍摄对象的大小和/或完整度进行调整是当前研究的一个热点。

以上内容只是用于说明本申请所要解决的技术问题，并不代表上述内容为现有技术。

发明内容

本申请实施例提供了一种拍摄控制方法、装置、智能设备及计算机可读存储介质，可以智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整、拍摄对象的大小适宜，整体上提高预览图像的呈现效果。

第一方面，本申请实施例提供了一种拍摄控制方法，包括：

获取拍摄设备采集的预览图像；

识别所述预览图像中的拍摄对象；

检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中所述拍摄对象的目标部位完整。

本申请实施例中，拍摄设备能够智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整、拍摄对象的大小适宜，整体上提高预览图像的呈现效果。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整，包括：

若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

本申请实施例中，若检测出目标部位不完整，则控制拍摄设备按照预设规则自动将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以增大拍摄视角，进而不仅使得预览图像中拍摄对象的目标部位能够完整呈现，还避免用户手动操作不便、效率低下的情况发生。

在一种可选的实施例中，所述控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，以使所述预览图像中的所述拍摄对象的目标部位完整，包括：

根据所述拍摄对象的不完整的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述不完整的目标部位所对应的预测完整大小，确定待切换拍摄参数，所述待切换拍摄参数包括视角大小和/或视角方向；

控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，并在所述第一拍摄模式下将所述拍摄设备的拍摄参数调整为所述待切换拍摄参数，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在本申请实施例中，在检测到拍摄对象的目标部位不完整时，会对拍摄对象的不完整的目标部位与预览图像的边缘之间距离，以及不完整目标部位所对应的预测完整大小进行综合判断，确定出包括视角大小和/或视角方向的待切换拍摄参数，将第一拍摄模式中预设

参数调整为待切换拍摄参数，进而不仅使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整，还能使得预览图像的整体构图更加和谐。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整，包括：

5 若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在本申请实施例中，在检测到拍摄对象的目标部位不完整后，自动控制拍摄设备的变焦，使得拍摄对象的目标部位在摄像头焦距的变化下，在预览图像中全部呈现，即能够自动化、智能化地控制拍摄设备的变焦，提高拍摄设备变焦的效率，提高预览图像的呈现效果。

10 在一种可选的实施例中，所述控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：

确定目标对象，所述目标对象为所述预览图像中包括的部分部位的目标部位；

获取所述目标对象的图像参数；

15 根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在本申请实施例中，先确定预览图像中部分部位的目标部位为目标对象，再确定其图像参数，进而直接根据该图像参数确定拍摄设备的变焦信息，拍摄设备就根据该变焦信息进行预览图像的采集，实现自动化、智能化地控制拍摄设备的变焦，提高拍摄设备变焦的效率，提高预览图像的呈现效果。

20 在一种可选的实施例中，所述获取所述目标对象的图像参数，包括以下至少一种：

获取所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离；

获取所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小。

25 在一种可选的实施例中，所述根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：

根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数；

根据所述变焦参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

30 在一种可选的实施例中，所述变焦参数包括待变焦中心点和待变焦焦距，所述根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数，包括：

35 根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离；

根据所述预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离，确定待变焦中心点和/或待变焦焦距。

40 在本申请实施例中，具体根据目标对象与预览图像的边缘之间的距离、和/或目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与预览图像的边缘之间的距离，进而对变焦参数进行确定，如待变焦中心、待变焦焦距等，进而使得预览图像中拍摄对象的目标部位能够完整呈现，且整体上构图更为和谐。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中拍摄对象完整，包括：

45 若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，则确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；

根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述

预览图像的边缘之间的参考距离。

本申请实施例中，如果检测到拍摄对象的目标部位完整，则判断目标部位是否距离预览图像的边缘过近，进而通过控制拍摄设备的变焦，使得目标部位与预览图像的边缘之间的距离能增大，以使预览图像的构图平衡、和谐。

5 在一种可选的实施例中，所述根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离，包括：

当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第一数值的距离时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离均大于或等于所述第一数值。

10 在本申请实施例中，目标部位全部都在预览图像中，但存在与预览图像的边缘之间的距离小于或等于第一数值距离的目标部位时，控制拍摄设备的变焦，以使每个目标部位与预览图像的边缘之间距离都大于或等于第一数值，使得预览图像的呈现效果更好。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：

15 若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，确定所有拍摄对象的目标部位在所述预览图像中的图像区域；

根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比。

20 在本申请实施例中，若检测到所有目标部位都在预览图像中完整呈现，但是预览图像的构图并不好，也就是说所有目标部位在预览图像中的总图像区域在预览图像中的占比太小，进而导致预览图像中的重点不够突出，此时则通过控制拍摄设备的变焦，以调整图像区域的占比，使得预览图像的构图更加和谐。

在一种可选的实施例中，所述根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比，包括：

25 当所述图像区域在所述预览图像中的占比小于或等于第二数值时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述图像区域在所述预览图像中的占比大于或等于所述第二数值。

在本申请实施例中，可预设一个第二数值，当图像区域在预览图像中占比小于或等于第二数值时，直接触发拍摄设备的变焦，使得图像区域在预览图像中的占比大于或等于第二数值。

30 在一种可选的实施例中，所述根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整之后，包括：

获取处理后所述拍摄设备采集的预览图像；

确定预览图像中所有拍摄对象的目标部位所在的初始图像区域；

获取参考尺寸信息，并根据所述参考尺寸信息调整所述初始图像区域的尺寸。

35 在本申请实施例中，还可获取根据预设规则处理后采集的预览图像，确定所有目标部位在预览图像中的初始图像区域，进而与拍摄设备中的参考尺寸信息进行对比、调整，例如将初始图像区域调整至整个预览图像的中间位置，从而使得预览图像的重点更加突出，呈现效果更佳。

在一种可选的实施例中，所述方法还包括：

40 确定所述预览图像中的拍摄对象的数目；

检测所述拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，得到检测结果；

根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式。

45 在本申请实施例中，通过预览图像中拍摄对象的数目来判断是否调整拍摄设备的拍摄模式，进而自动化、智能化地控制拍摄设备的变焦，提高拍摄设备变焦的效率，提高预览图像的呈现效果。

在一种可选的实施例中，所述根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

若所述检测结果为所述拍摄对象的数目大于或等于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入所述第一拍摄模式。

在本申请实施例中，拍摄设备检测到拍摄对象的数目大于或等于第三数值，自动控制拍摄设备进入第一拍摄模式，从而避免手动调整带来的操作不便、效率不高的问题，提高

在一种可选的实施例中，当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在本申请实施中，拍摄设备实时监测预览图像中拍摄对象，若拍摄对象的数目由大于或等于第三数值变化为小于第三数值时，智能化、自动化地控制拍摄设备将拍摄模式由第一拍摄模式调整成第二拍摄模式，使得预览图像的构图效果更好。

在一种可选的实施例中，当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，获取所述预览图像中的拍摄对象的数目小于所述第三数值的持续时长；

根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式。

在一种可选的实施例中，所述根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：检测所述持续时长是否大于或等于预设时长；

若所述持续时长大于或等于所述预设时长，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在本申请实施例中，通过检测预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，小于第三数值的持续时长，如果持续时长大于或等于预设时长则自动调整第一拍摄模式为第二拍摄模式，提高预览图像的呈现效果，进而提高拍摄的效率和质量。

在一种可选的实施例中，所述根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

若所述检测结果为所述拍摄对象的数目小于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，所述方法还包括：

确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；

根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式。

在本申请实施例中，对每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的参考距离进行计算，确定各个参考距离，进而根据各个参考距离调整拍摄模式，使得目标部位在预览图像中的呈现位置适合整个预览图像的构图，提高预览图像的呈现效果。

在一种可选的实施例中，所述根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

在本申请实施例中，若各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，说明存在目标部位距离预览图像的边缘太近，或者仅有目标部位的部分在预览图像的边缘处，则自动调整拍摄设备的拍摄模式为第一拍摄模式，提高图像的呈现效果，提高拍摄的效率和质量。

在一种可选的实施例中，所述根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

当确定出的各个参考距离均大于或等于第四数值时，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

在本申请实施例中，若各个参考距离都大于或等于第四数值，则说明全部的目标部位都在预览图像中，此时自动调整拍摄设备进入第二拍摄模式，提高预览图像的呈现效果。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，包括：

将所述预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，得到目标部位是否完整的结果；

其中，所述目标部位是否完整的结果用于指示所述预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，所述目标部位识别模型是利用样本数据集训练得到的，所述样本数据集包括第一样本图像和第二样本图像，所述第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标部位，所述第二样本图像中包括所述各个拍摄对象的不完整目标部位。

本申请实施例中，通过预先训练目标部位识别模型，进而利用训练好的目标部位识别模型对预览图像进行处理，得到目标部位是否完整的结果，使得本申请实施例可自动对拍摄对象的目标部位是否完整进行检测，进而便于拍摄设备按照预设规则进行相应处理，提高预览图像的整体呈现效果。

第二方面，本申请实施例提供了一种拍摄控制装置，包括：

获取单元，用于获取拍摄设备采集的预览图像；

处理单元，用于识别所述预览图像中的拍摄对象；以及用于检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中所述拍摄对象的目标部位完整。

本申请实施例中，拍摄设备能够智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整、拍摄对象的大小适宜，整体上提高预览图像的呈现效果。

第三方面，本申请实施例提供了一种智能设备，其特征在于，包括处理器、存储器，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器被配置用于调用所述程序指令，执行第一方面所述的方法。

第四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：所述计算机可读存储介质存储有一条或多条指令，所述一条或多条指令适于由处理器加载并执行如第一方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的第一种拍摄控制方法的流程示意图；

图 2a 是本申请实施例提供的一种目标部位的部分在预览图像中的示意图；

图 2b 是本申请实施例提供的一种完整的目标部位在预览图像中的示意图；

图 2c 是本申请实施例提供的一种其他部位的部分在预览图像中的示意图；

图 2d 是本申请实施例提供的另一种完整的目标部位在预览图像中的示意图；

图 3a 是本申请实施例提供的一种所有拍摄对象的目标部位都在预览图像中的示意图；

图 3b 是本申请实施例提供的另一种所有拍摄对象的目标部位都在预览图像中的示意图；

图 4 是本申请实施例提供的第二种拍摄控制方法的流程图；

图 5a 是本申请实施例提供的一种不完整人脸 a 和 b 在预览图像中的示意图；

图 5b 是本申请实施例提供的一种根据不完整人脸 a 和 b 确定待切换拍摄参数的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的第三种拍摄控制方法的流程图；

图 7a 是本申请实施例提供的一种目标对象的示意图；

图 7b 是本申请实施例提供的一种预测目标对象对应的完整目标部位的计算点的示意图；

图 7c 是本申请实施例提供的又一种完整的目标部位在预览图像中的示意图；
图 7d 是本申请实施例提供的一种完整的目标部位在预览图像边缘附近的示意图；
图 7e 是本申请实施例提供的再一种完整的目标部位在预览图像中的示意图；
图 7f 是本申请实施例提供的一种图像区域在预览图像中的示意图；
图 7g 是本申请实施例提供的另一种图像区域在预览图像中的示意图；
图 8 是本申请实施例提供的第四种拍摄控制方法的流程图；
图 9 是本申请实施例提供的一种拍摄控制装置的结构示意图；
图 10 是本申请实施例提供的一种智能设备的结构示意图。

10 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的第一种拍摄控制方法的流程图。本申请实施例的所述方法可以由拍摄设备来执行，可以由服务器来执行，所述方法具体可包括如下步骤：

S101、获取拍摄设备采集的预览图像。

本申请实施例中，通过拍摄设备对拍摄画面的采集，得到显示有拍摄画面的预览图像，基于该预览图像进行后续的计算处理。需要注意的是，本申请实施例可基于拍摄设备处于一种智能拍摄模式的场景下进行的，当然也可在其他场景下进行，本申请实施例不作限定。可以理解的是，本申请实施例中的拍摄设备可以是包括摄像功能的各种设备，例如可以是摄像机、录像机等图像采集设备，还可以是智能手机、掌上处理设备、平板电脑、移动笔记本、虚拟现实设备、一体化掌机等，还可以是可穿戴设备，可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。

S102、识别预览图像中的拍摄对象。

本申请实施例中，预览图像中呈现着拍摄画面中的各种拍摄对象，例如可以是人或物，基于自动侦查功能的拍摄设备能够通过预览图像进行人脸检测算法、物品检测算法、动物检测算法等识别出预览图像中的拍摄对象具体是人、是物品还是动物等。进一步地，识别出是人、物品还是动物之后，还可以具体检测出是否是整个拍摄对象，或者拍摄对象中的某个部位，或者拍摄对象中的某个部位的一部分。以拍摄对象是人为例，拍摄对象中的某个部位可以是人脸、手臂、一双腿等，拍摄对象中的某个部位的一部分可以是半张人脸、半张手掌等。

可以理解的是，为了对拍摄对象的某个部位是否完整进行准确的检测，可利用训练好的目标部位识别模型进行对象的识别，在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，可以包括：将预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，目标部位是否完整的结果；其中，目标部位是否完整的结果用于指示预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，对象识别模型是利用样本数据集训练得到的，样本数据集中包括第一样本图像和第二样本图像，第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标部位，第二样本图像中包括各个拍摄对象的不完整目标部位。以拍摄对象为人举例，在进行对象识别模型的训练时，样本数据集中的第一样本图像可以是人脸、一双手、一只腿的图像等，第二样本图像可以是仅有部分人脸（左脸、右脸、额头、下巴等）、部分手（半个手掌、4 个手指等）的图像等。

在一种可选的实施例中，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，可以包括：将

预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，得到目标部位是否完整的结果；其中，目标部位是否完整的结果用于指示预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位，对象识别模型是利用样本数据集训练得到的，样本数据集中包括第一样本图像和第二样本图像，第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标部位，第二样本图像中包括各个拍摄对象的除目标部位之外的其他部位，或者包括各个拍摄对象的除目标部位之外的一定区域的其他部位。以目标部位为人脸举例，此时训练对象识别模型的样本数据集中的第一样本图像可以为包括人脸的图像，第二样本图像可以为没有人脸的人体图像、仅有一双腿的图像等。

S103、检测拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对拍摄对象进行处理以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在本申请实施例中，检测拍摄对象的目标部位是否完整可以是检测预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，可以是检测预览图像中是否包括每一拍摄对象的目标部位，进而根据检测结果按照预设规则对拍摄对象进行处理，以使预览图像中包括各个拍摄对象的目标部位的全部。以目标部位为人脸，如图 2a 所示，预览图像中包括一个人的额头为例，此时拍摄设备识别出额头，但是额头仅是人脸的一部分，则按照预设规则控制拍摄设备，以使预览图像中包括所述额头对应的完整人脸（如图 2b 所示）；以目标部位为人脸，预览图像中包括部分手臂举例，此时识别出预览图像中包括部分手臂（如图 2c 所示），但是并没有人脸，则控制拍摄设备的变焦，以使预览图像中包括所述部分手臂对应的人体的人脸（如图 2d 所示），当然可以设置在预览图像中没有目标部位时，当其他部位的图像区域在预览图像中的占比大于一个数值时控制拍摄设备按照预设规则对拍摄对象进行处理，使得所述其他部位所对应的完整的目标部位显示在预览图像中。可以理解的是，根据检测结果按照预设规则对拍摄对象进行处理可以通过切换拍摄设备的拍摄模式来对拍摄对象进行处理，可以通过控制拍摄设备的变焦来对拍摄对象进行处理。还可以理解的是，拍摄设备中的每个拍摄模式都可以设置预设参数阈值；控制拍摄设备的变焦可以通过一个摄像头或者多个摄像头来实现的光学变焦，以两个摄像头为例，可设置一个摄像为长焦摄像头，一个摄像头为广角摄像头，当然对于摄像头的个数以及具体摄像头的焦距的设置等，本申请实施例不作限定。

在一种可选的实施例中，识别预览图像中的拍摄对象，得到识别结果，根据识别结果控制拍摄设备的对焦。本申请实施例中，拍摄设备识别出预览图像中的拍摄对象之后，对所述拍摄对象进行对焦，使得拍摄对象能够更加清晰的呈现，而在预览图像中的其他显示内容则进行一定程序虚化处理，或者使其他内容的清晰度不变/变低等。

在一种可选的实施例中，根据识别结果控制拍摄设备的对焦，可以包括：根据对象识别结果控制拍摄设备针对预览图像中的每一个拍摄对象的目标部位进行对焦。在本申请实施例中，拍摄设备在预览图像中识别出拍摄对象的目标部位，则对该目标部位进行对焦，使得该目标部位在预览图像中的清晰度增加，从而便于预览图像的更好呈现。

在一种可选的实施例中，所述根据预设规则对拍摄对象进行处理以使预览图像中所述拍摄对象的目标部位完整之后，包括：

获取变焦后拍摄设备采集的预览图像；确定预览图像中所有拍摄对象的目标部位所在的初始图像区域；获取参考尺寸信息，并根据参考尺寸信息调整初始图像区域的尺寸。

本申请实施例中，在控制拍摄设备变焦之后，得到变焦后采集的预览图像，确定出所有拍摄对象的目标部位在变焦后的预览图像中初始图像区域，如图 3a 所示，虽然所有拍摄对象的目标部位都在预览图像中，但整体上所有的初始图像区域在预览图像中尺寸过小，没有达到获取到的参考尺寸信息，则调整初始图像区域的尺寸，以使初始图像区域的尺寸符合参考尺寸信息的要求。在一种可选的实施例中，调整预览图像的显示内容，以使调整后的初始图像区域在预览图像中的指定位置。可以理解的是，在初始图像区域的尺寸已符合参考尺寸信息要求时，调整预览图像的显示内容，使得初始图像区域能够在指定位置进行显示，本申请实施例中的指定位置可以是预览图像的中间部位，如图 3b 所示，当然也可

以是其他位置，可根据实际情况设定。

在本申请实施例中，获取拍摄设备采集的预览图像，识别预览图像的拍摄对象，检测拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整；可见，本申请实施例能够智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整，提高预览图像的呈现效果。

请参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的第二种拍摄控制方法的流程图，本申请实施例的所述方法可以由拍摄设备来执行，可以由服务器来执行，所述方法具体可包括如下步骤：

S401、获取拍摄设备采集的预览图像。

S402、识别预览图像中的拍摄对象。

需要说明的是，本申请实施例中的步骤 S401-S402 具体可参见上述实施例中步骤 S101-S102，本申请实施例不再赘述。

S403、若检测出拍摄对象的目标部位不完整，则控制拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

本申请实施例中，检测出拍摄对象的目标部位不完整可以是检测出预览图像中至少存在一个拍摄对象的目标部位不完整。第一拍摄模式可以是广角拍摄模式，可以是短焦拍摄模式等能够使预览图像中拍摄对象的目标部位完整的拍摄模式。以拍摄对象为人，目标部位为人脸举例，若拍摄设备在采集的预览图像中检测出预览图像中存在至少有一个人的脸图像是不完整的，则控制拍摄设备将拍摄模式调整到能够使预览图像中的所有人脸图像完整的第一拍摄模式。可以理解的是，第一拍摄模式中设置有预设参数阈值，具体的预设参数阈值可按实际情况进行设置，本申请实施例不作限定。

在一种可选的实施例中，控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，以使所述预览图像中的所述拍摄对象的目标部位完整，可包括：根据所述拍摄对象的不完整的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述不完整的目标部位所对应的预测完整大小，确定待切换拍摄参数，所述待切换拍摄参数包括视角大小和/或视角方向；控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，并在所述第一拍摄模式下将所述拍摄设备的拍摄参数调整为所述待切换拍摄参数，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

本申请实施例中，计算预览图像中所有的不完整目标部位与预览图像边缘的距离，根据所有的不完整目标部位的大小预测所对应的完整的目标部位的大小，根据不完整目标部位与预览图像边缘的距离和预测的完整目标部位的大小确定出包括视角大小和/或视角方向的待切换拍摄参数，进而控制拍摄设备进入第一拍摄模式，并在第一拍摄模式下将拍摄设备的拍摄参数调整为待切换拍摄参数（如调整视角的度数、视角中心处移动的距离和方向等），以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整。以第一拍摄模式为广角拍摄模式，拍摄对象为人，目标部位为人脸为例，视角大小指的是广角拍摄的度数大小，视角方向指的就是广角拍摄的视角中心处，如图 5a 所示，若检测到预览图像中人的脸并不完整，通过分别计算预览图像的边缘与不完整人脸 a 和不完整人脸 b 的距离，以及分别预测不完整人脸 a 和不完整人脸 b 所对应的完整人脸大小，可以确定出不完整人脸 a 所对应的预测完整人脸 A 距离预览图像边缘的距离，大于不完整人脸 b 所对应的预测完整人脸 B 距离预览图像边缘的距离，由此确定待切换拍摄参数（如图 5b 所示，拍摄的视角中心处相较于广角拍摄模式下的视角中心处左移，视角度数左边增加的大于右边增加的），此时控制拍摄设备进行广角拍摄模式，并将广角拍摄模式中预设参数阈值调整为当前确定出的待切换拍摄参数，使得人脸能够完整呈现在预览图像中。可以理解的是，拍摄设备中的摄像头是可调整的，在进入广角拍摄模式之后，可进行摄像头位置的微调，或者拍摄设备自动微调，从而使得广角拍摄的中心处根据实际情况进行调整，提高预览图像的呈现效果。

在本申请实施例中，获取拍摄设备采集的预览图像，识别出预览图像中拍摄对象，进

而检测拍摄对象的目标部位是否完整，若目标部位不完整，则控制拍摄设备进入第一拍摄模式，从而使得拍摄对象的目标部位能够在预览图像中完整呈现；可见，本申请实施例能够智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整，提高预览图像的呈现效果。

5 请参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的第三种拍摄控制方法的流程图，本申请实施例的所述方法可以由拍摄设备来执行，可以由服务器来执行，所述方法具体可包括如下步骤：

S601、获取拍摄设备采集的预览图像。

S602、识别预览图像中的拍摄对象。

10 S603、检测拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对拍摄对象进行处理以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

需要说明的是，本申请实施例中的步骤 S601-S603 具体可参见上述实施例中步骤 S101-S103，本申请实施例不再赘述。本申请实施例中，检测预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，得到的检测结果可以是预览图像中包括每一拍摄对象的目标部位的全部，可以是预览图像中不包括每一拍摄对象的目标部位的全部。在一种可选的实施例中，若检测结果为拍摄对象的目标部位不完整，即预览图像中不包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，则控制拍摄设备的变焦，以使预览图像中包括每一个拍摄对象的目标部位的全部。需要注意的是，若检测结果为拍摄对象的目标部位不完整，即预览图像中不包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，则执行步骤 S604-S606，若检测结果为拍摄对象的目标部位完整，即预览图像中包括所述每一个拍摄对象的目标部位的全部，则执行步骤 S607-S608，或者执行步骤 S609-S610。

S604、确定目标对象。

本申请实施例中，目标对象可以是目标部位的部分部位，可以是拍摄对象的除目标部位之外的其他部位。以目标部位为人脸举例，目标对象可以是人脸的左半边脸、右半边脸、额头等；以目标部位为人脸举例，目标对象可以是整只手、部分手指、一条腿等，如图 7a 所示，虚线框部分则为目标对象。

S605、获取目标对象的图像参数。

在本申请实施例中，目标对象的图像参数可以包括目标对象在整个预览图像中的占比，目标对象在横向、纵向上距离预览图像边缘的距离，目标对象图像的清晰度、焦距等。在一种可选的实施例中，获取目标对象的图像参数，可以包括以下至少一种：获取目标对象与预览图像的边缘之间的距离；获取目标对象所对应的完整目标部位的预测大小。在本申请实施例中，目标对象可以是目标部位的部分部位，对目标对象与预览图像的各个边缘的距离进行获取，预测目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，以目标部位为人脸，目标对象为额头举例，如图 7b 所示，目标对象 1（额头）的 a 点距离预览图像的左边缘的距离为 0.1cm，目标对象的 b 点距离预览图像的右边缘的距离为 2.1cm，目标对象的 c 点距离预览图像的上边缘的距离是 7.5cm，目标对象的 c 点距离预览图像的下边缘的距离是 0.7cm，a 点与 b 点之间的距离是 1cm，由此预测该目标对象对应的完整目标部位的预测大小。

S606、根据目标对象的图像参数控制拍摄设备的变焦，以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

40 本申请实施例中，获取各个目标对象的图像参数之后，可以根据预测的目标对象对应的完整目标部位中未在预览图像中的部位，距离预览图像的边缘距离最大的目标对象进行变焦参数的调整，也可以根据预测出来的目标对象对应的完整目标部位中未在预览图像中的部位，在预测的完整目标部位中的占比最大的目标对象进行变焦参数调整，以使预览图像中包括每一个拍摄对象的目标部位的全部。以目标部位为人脸，目标对象 1 为额头，目标对象 2 为半边脸举例，如图 7b 所示，拍摄设备经过预测后目标对象 1 的下巴最低点距离预览图像的下边缘的距离为 2.8cm，目标对象 2 的右边脸的边缘距离预览图像的左边缘的

距离为 1.2cm,以预测的目标对象 1 对应的完整的人脸进行变焦参数调整,使得目标对象 1 和目标对象 2 所对应的完整的人脸都能在预览图像中,如图 7c 所示。

在一种可选的实施例中,所述根据目标对象的图像参数控制拍摄设备的变焦,以使预览图像中包括每一个拍摄对象的目标部位的全部,包括:根据目标对象与预览图像的边缘之间的距离、以及目标对象所对应的完整目标部位的预测大小,确定变焦参数;根据变焦参数控制拍摄设备的变焦,以使预览图像中包括每一个拍摄对象的目标部位的全部。本申请实施例中,根据各个目标对象与预览图像边缘的距离,以及预测的完整目标部位的大小,可以得出预测的完整目标部位中未在预览图像中的部位与预览图像边缘的距离,或者得出预测的完整目标部位中未在预览图像中的部位,在完整目标部位的占比,进而根据最大距离或者最大占比所对应的目标对象确定出变焦参数,根据该变焦参数控制拍摄设备的变焦,使得预览图像中包括每一拍摄对象的目标部位的全部,提高预览图像的呈现效果。

在一种可选的实施例中,所述变焦参数包括待变焦中心点和/或待变焦焦距,所述根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小,确定变焦参数,可包括:根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小,确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离;根据所述预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离,确定待变焦中心点和/或待变焦焦距。

在本申请实施例中,计算目标对象与预览图像的边缘之间的距离,根据目标对象预测目标对象所对应的完整的目标部位的大小,进而根据目标对象与预览图像的边缘之间的距离、和/或目标对象所对应的完整目标部位的预测大小,确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离,根据预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与预览图像的边缘之间的距离,确定待变焦中心点和/或待变焦焦距。如图 7b 所示,预测出目标对象 1 所对应的完整人脸距离预览图像边缘的距离值,大于目标对象 2 所对应的完整人脸距离预览图像边缘的距离值(例如目标对象 1 所对应的预测完整人脸的下巴的最低点距离预览图像下边缘的距离值,大于目标对象 2 所对应的预测完整人脸中未在预览图像中的部分人脸距离预览图像左边缘的距离值),则可进行待变焦中心和待变焦焦距的确定(例如待变焦中心下移,待变焦焦距变小等),进而使得所有的目标对象所对应的目标部位都完整显示在预览图像中,以提高预览图像的呈现效果。

S607、确定每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的参考距离。

本申请实施例中,所有的拍摄对象的目标部位都在预览图像中,但是有的目标部位处于预览图图像的附近,导致整个预览图像的呈现效果不够好,此时则可通过对每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的各个边缘进行距离的计算,确定所述各个参考距离,为控制拍摄设备变焦提供依据。

S608、根据确定出的各个参考距离,控制拍摄设备的变焦,以调整目标部位与预览图像的边缘之间的参考距离。

本申请实施例中,直接根据各个参考距离控制拍摄设备变焦,在一种可选的实施例中,根据确定出的各个参考距离,控制拍摄设备的变焦,可以包括:当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第一数值的距离时,控制拍摄设备的变焦,以使每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的距离均大于所述第一数值。本申请实施例中,如图 7d 所示,以目标部位为人脸举例,拍摄对象 a 的目标部位的点 d 距离预览图像的右边缘的距离为 0.7cm,由于设置的第一数值为 1cm,0.7cm 小于 1cm,则控制拍摄设备变焦,使得每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的距离均大于第一数值,如图 7e 所示。需要说明的是,第一数值可以根据实际情况具体设置,本申请实施例不作限定。

S609、确定所有拍摄对象的目标部位在预览图像中的图像区域。

在本申请实施例中,所有拍摄对象的目标部位都在预览图像中,但是目标部位的图像

区域在预览图像中的位置太小或者太大，影响整体预览图像的呈现效果，则可通过具体确定出所有的目标部位在预览图像中图像区域，如图 7f 所示，虚线框框住的区域即为该目标部位的图像区域，进而进行适应性地调整得到如图 7g 所示的预览图像。

S610、根据图像区域在预览图像中的占比，控制拍摄设备的变焦，以调整图像区域在预览图像中的占比。

本申请实施例中，确定出所有目标部位的图像区域，计算出所有目标部位的总图像区域在预览图像中的占比，进行拍摄设备的变焦，在一种可选的实施例中，根据图像区域在预览图像中的占比，控制拍摄设备的变焦，可包括：当图像区域在预览图像中的占比小于或等于第二数值时，控制拍摄设备的变焦，以使图像区域在预览图像中的占比大于第二数值。本申请实施例中，以目标部位为人脸举例，如图 7f 所示，所有目标部位的总图像区域在预览图像中的占比小于或等于 40%，则控制拍摄设备变焦，以使总图像区域在预览图像中的占比大于 40%。在一种可选的实施例中，根据图像区域在预览图像中的占比，控制拍摄设备的变焦，可以包括：当图像区域在预览图像中的占比大于或等于一个数值时，控制拍摄设备的变焦，以使图像区域在预览图像中的占比小于一个数值。以目标部位为人脸，且目标部位只有一个举例，如目标部位的图像区域在预览图像中的占比大于了 90%，此时控制拍摄设备进行变焦，使得该目标部位的图像区域在预览图像中的占比小于 90%。

在本申请实施例中，通过获取拍摄设备采集的预览图像，识别预览图像中的拍摄对象，检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，在拍摄对象的目标部位不完整时，可通过确定目标对象并获取该目标对象的图像参数，根据目标对象的图像参数控制拍摄设备的变焦，以使预览图像中拍摄对象的目标部位完整；在预览图像中拍摄对象的目标部位完整时，可通过确定每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的参考距离，确定所有拍摄对象的目标部位在预览图像中的图像区域，进而分别根据各个参考距离、图像区域在预览图像中的占比，控制拍摄设备的变焦，使得每一拍摄对象的目标部位在预览图像中能够得到较好的呈现效果；可见本申请实施例中，能够自动化、智能化地检测预览图像中拍摄对象的目标部位是否完整，进而自动化地对拍摄对象进行相应处理，使得预览图像中拍摄对象的目标部位完整，提高预览图像的呈现效果。

请参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的第四种拍摄控制方法的流程图，本申请实施例的所述方法可以由拍摄设备来执行，可以由服务器来执行，所述方法具体可包括如下步骤：

S801、确定预览图像中的拍摄对象的数目。

本申请实施例中，在相机模式下，基于拍摄设备的自动侦查功能，识别出当前的拍摄对象是人、动物还是物，进而确定预览图像中的拍摄对象的数目。以拍摄对象为人举例，在进行拍摄对象的数目的确定时，可通过人脸数目确定来获得拍摄对象数目，可以理解的是，此处的人脸可包括完整的人脸和不完整的人脸。

S802、检测拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，得到检测结果。

本申请实施例中，检测结果可包括拍摄对象的数目大于或等于第三数值，和拍摄对象的数目小于第三数值。当拍摄对象的数目大于或等于第三数值时，执行步骤 S803，当拍摄对象的数目小于第三数值时，执行步骤 S804。

在一种可选的实施例中，确定每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的边缘之间的参考距离；根据确定出的各个参考距离，调整拍摄设备的拍摄模式。本申请实施例中，计算每一个拍摄对象的目标部位与预览图像的各个边缘的参考距离，根据所述各个参考距离对拍摄设备的拍摄模式进行调整。

在一种可选的实施例中，所述根据确定出的各个参考距离，调整拍摄设备的拍摄模式，可以包括：当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。可以理解的是，第一拍摄模式可设置为广角拍摄模式，当各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，调整当前拍摄设备的拍摄模式为广角拍摄

模型，当然第一拍摄模式还可以是短焦拍摄等。

在一种可选的实施例例中，所述根据确定出的各个参考距离，调整拍摄设备的拍摄模式，可以包括：当确定出的各个参考距离均大于第四数值时，则控制拍摄设备进入第二拍摄模式。本申请实施例例中，当各个参考距离均大于第四数值时，调整当前的拍摄模式为第二拍摄模式，可以理解的是，第二拍摄模式可以是长焦拍摄模式、普通拍摄模式等，本申请实施例例不作限定。

S803、控制拍摄设备进入第一拍摄模式。

本申请实施例例中，当拍摄对象的数目大于或等于第三数值时，调整拍摄设备的当前拍摄模式为第一拍摄模式。在一种可选的实施方式中，针对预览图像进行特效处理；显示特效处理后的预览图像。可以理解的是，在进入第一拍摄模式之后，在显示界面上设置有特效选项，例如针对拍摄对象的目标部位：自然、美颜、大眼、磨皮、瘦脸等，或者是针对整个预览图像：质感、油画、素描等，用户可进行个性化选择以及每项特效的个性化设备，当然拍摄设备也可预先设置特效处理的各项参数，经过特效处理后直接显示特效处理后的预览图像。

S804、控制拍摄设备进入第二拍摄模式。

本申请实施例例中，当拍摄对象的数目小于第三数值时，对拍摄设备的当前拍摄模式进行调整，使得当前的拍摄模式为第二拍摄模式。

在一种可选的实施例例中，当预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于第三数值变化为小于第三数值时，则控制拍摄设备将拍摄模式由第一拍摄模式调整为第二拍摄模式。本申请实施例例中，第一拍摄模式可以是广角拍摄模式、短焦拍摄模式等，第二拍摄模式可以是长焦拍摄模式、普通拍摄模式等，具体不限定，可以理解的是，当预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于第三数值变化为小于第三数值时，自动调整当前的拍摄模式由第一拍摄模式转换为第二拍摄模式。

在一种可选的实施方式中，当预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于第三数值时，获取预览图像中的拍摄对象的数目小于第三数值的持续时长；根据持续时长调整拍摄设备的拍摄模式。本申请实施例例中，为更加准确地确定预览图像中拍摄对象数目，在预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于第三数值时，获取小于第三数值的持续时长，根据该持续时长调整拍摄设备的拍摄模式。在一种可选的实施方式中，所述根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：检测持续时长是否大于或等于预设时长；若持续时长大于或等于预设时长，则控制拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。可以理解的是，预设时长可根据实际情况确定，例如可以是 2s、5s 等。

在一种可选的实施例例中，所述方法还可以包括：检测用户的拍摄模式调整操作；根据所述用户的拍摄模式调整操作对所述拍摄设备的拍摄模式进行调整。本申请实施例例中，在任意拍摄模式下，用户都可手动进行拍摄模式的调整，使得当前拍摄模式更加符合用户的个性化需求。

在本申请实施例例中，通过确定预览图像中的拍摄对象的数目，检测拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，当拍摄对象的数目大于或等于第三数值时，控制拍摄设备进入第一拍摄模式，当拍摄对象的数目小于第三数值时，控制拍摄设备进入第二拍摄模式，使得拍摄设备的拍摄模式根据拍摄对象的数目自动调整，提高了拍摄模式调整的效率，提高了预览图像的呈现效果，避免了手动调整拍摄模式带来的效率低下的情况发生。

请参见图 9，图 9 为本申请一个示例性实施例提供的一种拍摄控制装置的结构示意图，该装置可搭载在上述方法实施例例中的智能设备上，该智能设备具体可以是服务器。当然，在一些实施例例中，也可搭载在终端设备上。图 9 所示的拍摄控制装置可以用于执行上述图 1、图 4、图 6 和图 8 所描述的方法实施例例中的部分或全部功能。其中，各个单元的详细描述如下：

获取单元 901，用于获取拍摄设备采集的预览图像；

处理单元 902，用于识别所述预览图像中的拍摄对象；以及用于根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

5 在一种可选的实施例中，处理单元 902 具体用于若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

10 在一种可选的实施例中，处理单元 902 控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，以使所述预览图像中的所述拍摄对象的目标部位完整，可包括：根据所述拍摄对象的不完整的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述不完整的目标部位所对应的预测完整大小，确定待切换拍摄参数，所述待切换拍摄参数包括视角大小和/或视角方向；控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，并在所述第一拍摄模式下将所述拍摄设备的拍摄参数调整为所述待切换拍摄参数，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

15 在一种可选的实施例中，处理单元 902 具体还用于若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

20 在一种可选的实施例中，处理单元 902 控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，可包括：确定目标对象，所述目标对象为所述预览图像中包括的部分部位的目标部位；获取所述目标对象的图像参数；根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

25 在一种可选的实施例中，处理单元 902 获取所述目标对象的图像参数，可以包括以下至少一种：获取所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离；获取所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小。

30 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，可包括：根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数；根据所述变焦参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中包括所述每一个拍摄对象的目标部位的全部。

35 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数，可包括：根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离；根据所述预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离，确定变焦参数。

40 在一种可选的实施例中，处理单元 902 具体还用于检测到所述拍摄对象的目标部位完整，则确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离。

45 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离，可包括：当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第一数值的距离时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离均大于所述第一数值。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 具体还用于若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，确定所有拍摄对象的目标部位在所述预览图像中的图像区域；根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比，可包括：当所

述图像区域在所述预览图像中的占比小于或等于第二数值时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述图像区域在所述预览图像中的占比大于所述第二数值。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整之后，可包括：获取处理后所述拍摄设备采集的预览图像；
5 确定预览图像中所有拍摄对象的目标部位所在的初始图像区域；获取参考尺寸信息，并根据所述参考尺寸信息调整所述初始图像区域的尺寸。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 还可用于确定所述预览图像中的拍摄对象的数目；检测所述拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，得到检测结果；根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式。

10 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：若所述检测结果为所述拍摄对象的数目大于或等于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 还可用于当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，则控制所述拍摄设备将拍摄模式
15 由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 还可用于当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，获取所述预览图像中的拍摄对象的数目小于所述第三数值的持续时长；根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式。

20 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：检测所述持续时长是否大于或等于预设时长；若所述持续时长大于或等于所述预设时长，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：若所述检测结果为所述拍摄对象的数目小于所述第三数值，则控制所述拍摄
25 设备进入第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 还可用于确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式。

30 在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理单元 902 根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：当确定出的各个参考距离均大于第四数值时，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

35 在一种可选的实施例中，处理单元 902 检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，可包括：将所述预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，得到目标部位是否完整的结果；其中，所述目标部位是否完整的结果用于指示所述预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，所述目标部位识别模型是利用样本数据集训练得到的，所述样本数据集中包括第一样本图像和第二样本图像，所述第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标
40 部位，所述第二样本图像中包括所述各个拍摄对象的不完整目标部位。

根据本申请的一个实施例，图 1、图 4、图 6 和图 8 所示的图像处理方法所涉及的部分步骤可由图 9 所示的拍摄控制装置中的各个单元来执行。图 9 所示的拍摄控制装置中的各个单元可以分别或全部合并为一个或若干个另外的单元来构成，或者其中的某个（些）单元还可以再拆分为功能上更小的多个单元来构成，这可以实现同样的操作，而不影响本申请
45 的实施例的技术效果的实现。上述单元是基于逻辑功能划分的，在实际应用中，一个单元的功能也可以由多个单元来实现，或者多个单元的功能由一个单元实现。在本申请的其

它实施例，拍摄控制装置也可以包括其它单元，在实际应用中，这些功能也可以由其它单元协助实现，并且可以由多个单元协作实现。

根据本申请的另一个实施例，可以通过在包括中央处理单元（CPU）、随机存取存储介质（RAM）、只读存储介质（ROM）等处理元件和存储元件的例如计算机的通用计算装置上运行能够执行如图 1、图 4、图 6 和图 8 中所示的相应方法所涉及的各步骤的计算机程序（包括程序代码），来构造如图 9 中所示的拍摄控制装置，以及来实现本申请实施例的拍摄控制方法。所述计算机程序可以记载于例如计算机可读记录介质上，并通过计算机可读记录介质装载于上述计算装置中，并在其中运行。

基于同一发明构思，本申请实施例中提供的拍摄控制装置解决问题的原理与有益效果与本申请方法实施例中拍摄控制方法解决问题的原理和有益效果相似，可以参见方法的实施的原理和有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

请参阅图 10，图 10 示出了本申请一个示例性实施例提供的一种计算机设备的结构示意图，所述计算机设备至少包括处理器 1001、通信接口 1002 和存储器 1003。其中，处理器 1001、通信接口 1002 和存储器 1003 可通过总线或其他方式连接。其中，处理器 1001（或称中央处理器（Central Processing Unit，CPU））是终端的计算核心以及控制核心，其可以解析终端内的各类指令以及处理终端的各类数据，例如：CPU 可以用于解析用户向终端所发送的开关机指令，并控制终端进行开关机操作；再如：CPU 可以在终端内部结构之间传输各类交互数据，等等。通信接口 1002 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI、移动通信接口等），受处理器 1001 的控制可以用于收发数据；通信接口 1002 还可以用于终端内部数据的传输以及交互。存储器 1003（Memory）是终端中的记忆设备，用于存放程序和数据。可以理解的是，此处的存储器 1003 既可以包括终端的内置存储器，当然也可以包括终端所支持的扩展存储器。存储器 1003 提供存储空间，该存储空间存储了终端的操作系统，可包括但不限于：Android 系统、iOS 系统、Windows Phone 系统等等，本申请对此并不作限定。

在本申请实施例中，处理器 1001 通过运行存储器 1003 中的可执行程序代码，执行如下操作：

通过通信接口 1002 获取拍摄设备采集的预览图像；

针对所述预览图像进行对象识别；

根据对象识别结果控制所述拍摄设备的变焦。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 具体用于若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 控制控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，以使所述预览图像中的所述拍摄对象的目标部位完整，可包括：根据所述拍摄对象的不完整的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述不完整的目标部位所对应的预测完整大小，确定待切换拍摄参数，所述待切换拍摄参数包括视角大小和/或视角方向；控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，并在所述第一拍摄模式下将所述拍摄设备的拍摄参数调整为所述待切换拍摄参数，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 具体还用于若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，可以包括：确定目标对象，所述目标对象为所述预览图像中包括的部分部位的目标部位；获取所述目标对象的图像参数；根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 获取所述目标对象的图像参数，可以包括以下至少一种：获取所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离；获取所述目标对象所对应

的完整目标部位的预测大小。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，可包括：根据所述目标对象与所
5 述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数；根据所述变焦参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中包括所述每一个拍摄对象的目标部位的全部。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数，可包括：根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标
10 部位的预测大小，确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离；根据所述预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离，确定变焦参数。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 具体还用于检测到所述拍摄对象的目标部位完整，则确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；根据确定
15 出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离，可包括：当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第一数值的距离时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所
20 述每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离均大于所述第一数值。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 具体还用于若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，确定所有拍摄对象的目标部位在所述预览图像中的图像区域；根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比，可包括：当所述图像区域在所述预览图像中的占比小于或等于第二数值时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述图像区域在所述预览图像中的占比大于所述第二数值。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览
30 图像中的所述拍摄对象完整之后，可包括：获取处理后所述拍摄设备采集的预览图像；确定预览图像中所有拍摄对象的目标部位所在的初始图像区域；获取参考尺寸信息，并根据所述参考尺寸信息调整所述初始图像区域的尺寸。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 还可用于确定所述预览图像中的拍摄对象的数目；检测所述拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，得到检测结果；根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：若所述检测结果为所述拍摄对象的数目大于或等于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 还可用于当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 还可用于当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，获取所述预览图像中的拍摄对象的数目小于所述第三数值的持续时长；根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：检测所述持续时长是否大于或等于预设时长；若所述持续时长大于或等于所

述预设时长，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：若所述检测结果为所述拍摄对象的数目小于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 还可用于确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，可包括：当确定出的各个参考距离均大于第四数值时，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

在一种可选的实施例中，处理器 1001 检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，可包括：将所述预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，得到目标部位是否完整的结果；其中，所述目标部位是否完整的结果用于指示所述预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，所述目标部位识别模型是利用样本数据集训练得到的，所述样本数据集中包括第一样本图像和第二样本图像，所述第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标部位，所述第二样本图像中包括所述各个拍摄对象的不完整目标部位。

基于同一发明构思，本申请实施例中提供的终端设备解决问题的原理与有益效果与本申请方法实施例中拍摄控制方法解决问题的原理和有益效果相似，可以参见方法的实施的原理和有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

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中存储有一条或多条指令，所述一条或多条指令适于由处理器加载并执行上述方法实施例所述的拍摄控制方法。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请实施例装置中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，可读存储介质可以包括：闪存盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取器(Random Access Memory, RAM)、磁盘或光盘等。

本申请实施例还提供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，使得计算机执行如上各种可能的实施方式中所述的方法。

本申请实施例还提供一种芯片，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于从所述存储器中调用并运行所述计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如上各种可能的实施方式中所述的方法。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所

固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素，此外，本申请不同实施例中具有同样命名的部件、特征、要素可能具有相同含义，也可能具有不同含义，其具体含义需以其在该具体实施例中的解释或者进一步结合该具体实施例中上下文进行确定。

应当理解，尽管在本文可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本文范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。再者，如同在本文中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文中有所相反的指示。应当进一步理解，术语“包含”、“包括”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组，但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的，或意味着任一个或任何组合。因此，“A、B或C”或者“A、B和/或C”意味着“以下任一个：A；B；C；A和B；A和C；B和C；A、B和C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在地互相排斥时，才会出现该定义的例外。

应该理解的是，虽然本申请实施例中的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

- 1、一种拍摄控制方法，其特征在于，所述方法包括：
- 5 获取拍摄设备采集的预览图像；
识别所述预览图像中的拍摄对象；
检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整，包括：
若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。
- 15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式，以使所述预览图像中的所述拍摄对象的目标部位完整，包括：
根据所述拍摄对象的不完整的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述不完整的目标部位所对应的预测完整大小，确定待切换拍摄参数，所述待切换拍摄参数包括视角大小和/或视角方向；
- 20 控制所述拍摄设备将拍摄模式调整为第一拍摄模式，并在所述第一拍摄模式下将所述拍摄设备的拍摄参数调整为所述待切换拍摄参数，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。
- 25 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整，包括：
若检测出所述拍摄对象的目标部位不完整，则控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。
- 30 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：
确定目标对象，所述目标对象为所述预览图像中包括的部分部位的目标部位；
获取所述目标对象的图像参数；
根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。
- 35 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述获取所述目标对象的图像参数，包括以下至少一种：
获取所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离；
获取所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小。
- 40 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标对象的图像参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：
根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数；

根据所述变焦参数控制所述拍摄设备的变焦，以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述变焦参数包括待变焦中心点和待变焦焦距，所述根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定变焦参数，包括：

根据所述目标对象与所述预览图像的边缘之间的距离、和/或所述目标对象所对应的完整目标部位的预测大小，确定出预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离；

根据所述预测的各个目标对象所对应的完整目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离，确定待变焦中心点和/或待变焦焦距。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中拍摄对象完整，包括：

若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，则确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；

根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述根据确定出的各个参考距离，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离，包括：

当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第一数值的距离时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的距离均大于或等于所述第一数值。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使所述预览图像中拍摄对象的目标部位完整，包括：

若检测到所述拍摄对象的目标部位完整，确定所有拍摄对象的目标部位在所述预览图像中的图像区域；

根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述根据所述图像区域在所述预览图像中的占比，控制所述拍摄设备的变焦，以调整所述图像区域在所述预览图像中的占比，包括：

当所述图像区域在所述预览图像中的占比小于或等于第二数值时，控制所述拍摄设备的变焦，以使所述图像区域在所述预览图像中的占比大于或等于所述第二数值。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据预设规则对所述拍摄对象进行处理以使预览图像中的所述拍摄对象完整之后，包括：

获取处理后所述拍摄设备采集的预览图像；

确定预览图像中所有拍摄对象的目标部位所在的初始图像区域；

获取参考尺寸信息，并根据所述参考尺寸信息调整所述初始图像区域的尺寸。

14、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定所述预览图像中的拍摄对象的数目；
检测所述拍摄对象的数目是否大于或等于第三数值，得到检测结果；
根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

若所述检测结果为所述拍摄对象的数目大于或等于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入所述第一拍摄模式。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述预览图像中的拍摄对象的数目由大于或等于所述第三数值变化为小于所述第三数值时，获取所述预览图像中的拍摄对象的数目小于所述第三数值的持续时长；
根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述根据所述持续时长调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

检测所述持续时长是否大于或等于预设时长；
若所述持续时长大于或等于所述预设时长，则控制所述拍摄设备将拍摄模式由所述第一拍摄模式调整为所述第二拍摄模式。

19、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述根据所述检测结果调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

若所述检测结果为所述拍摄对象的数目小于所述第三数值，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

20、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定每一个拍摄对象的目标部位与所述预览图像的边缘之间的参考距离；
根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

当确定出的各个参考距离中存在小于或等于第四数值的距离时，则控制所述拍摄设备进入第一拍摄模式。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述根据确定出的各个参考距离，调整所述拍摄设备的拍摄模式，包括：

当确定出的各个参考距离均大于或等于第四数值时，则控制所述拍摄设备进入第二拍摄模式。

23、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测所述拍摄对象的目标部位是否完整，包括：

将所述预览图像输入目标部位识别模型中进行处理，得到目标部位是否完整的结果；

其中，所述目标部位是否完整的结果用于指示所述预览图像中是否包括每一个拍摄对象的目标部位的全部，所述目标部位识别模型是利用样本数据集训练得到的，所述样本数据集包括第一样本图像和第二样本图像，所述第一样本图像中包括各个拍摄对象的完整目标部位，所述第二样本图像中包括所述各个拍摄对象的不完整目标部位。

24、一种智能设备，其特征在于，包括处理器、存储器，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器被配置用于调用所述程序指令，执行如权利要求 1-23 中任一项所述的方法。

25、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：所述计算机可读存储介质存储有一条或多条指令，所述一条或多条指令适于由处理器加载并执行如权利要求 1-23 中任一项所述的方法。

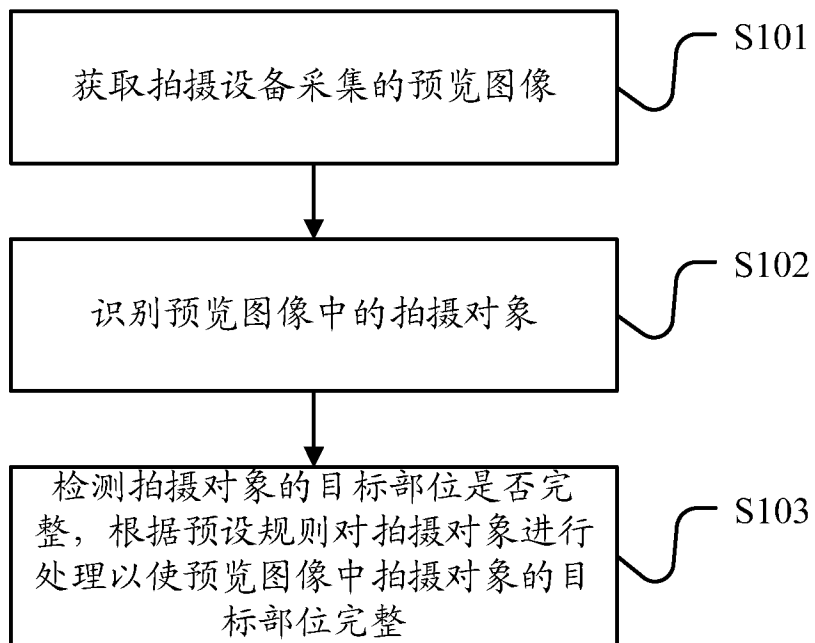


图 1



图 2a

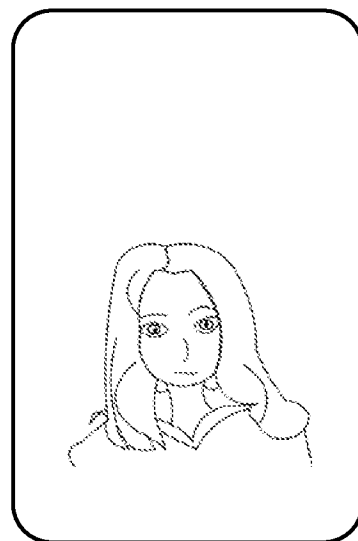


图 2b



图 2c



图 2d

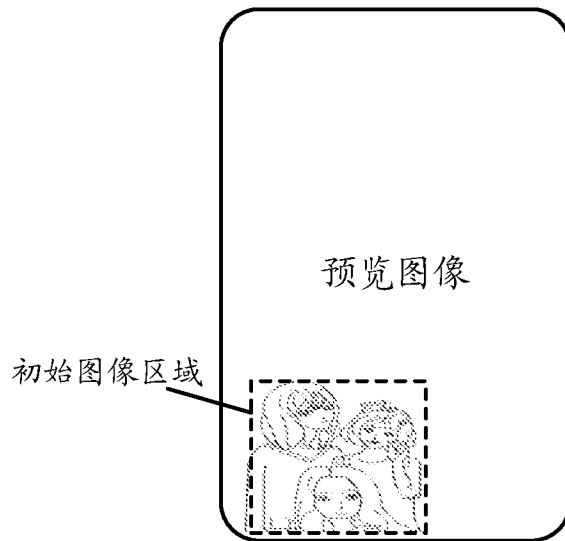


图 3a

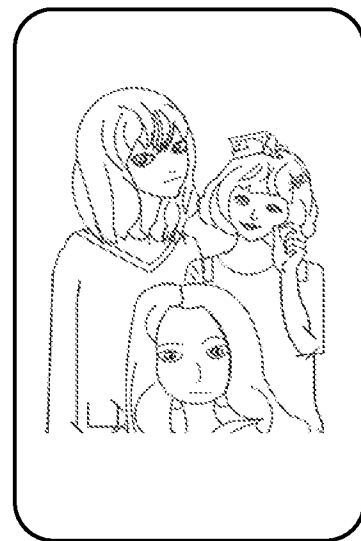


图 3b

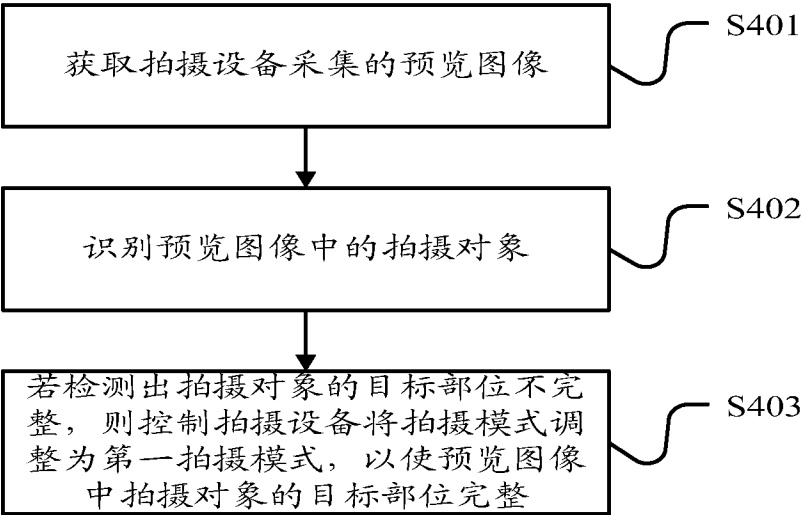


图 4

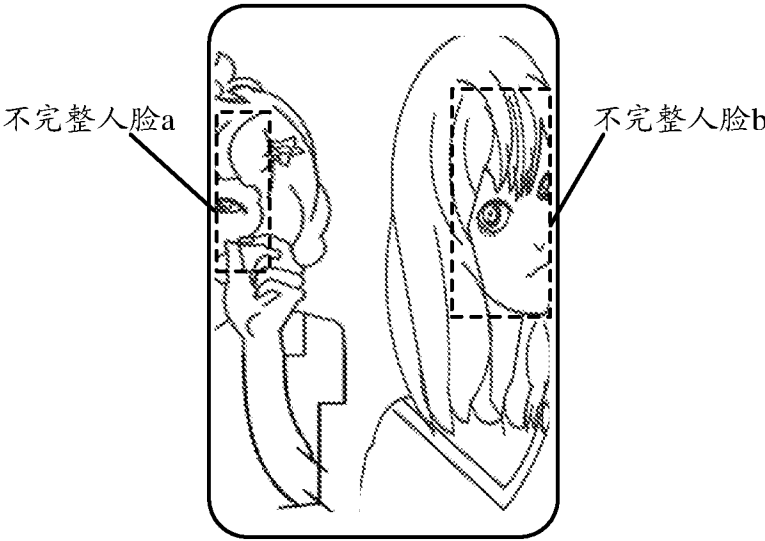


图 5a

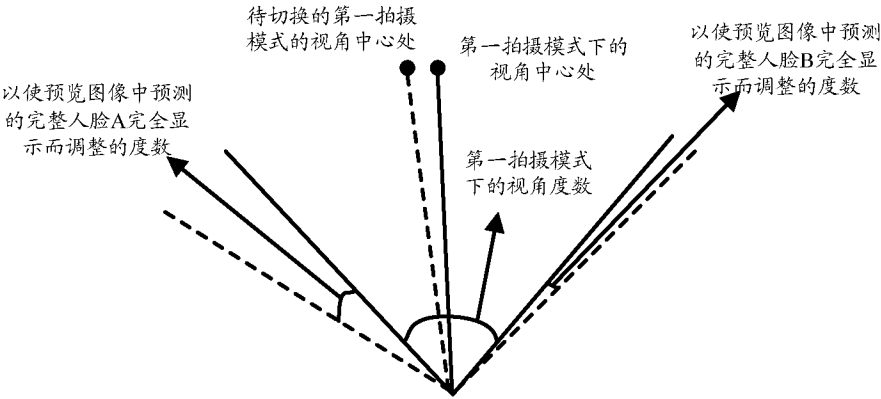


图 5b

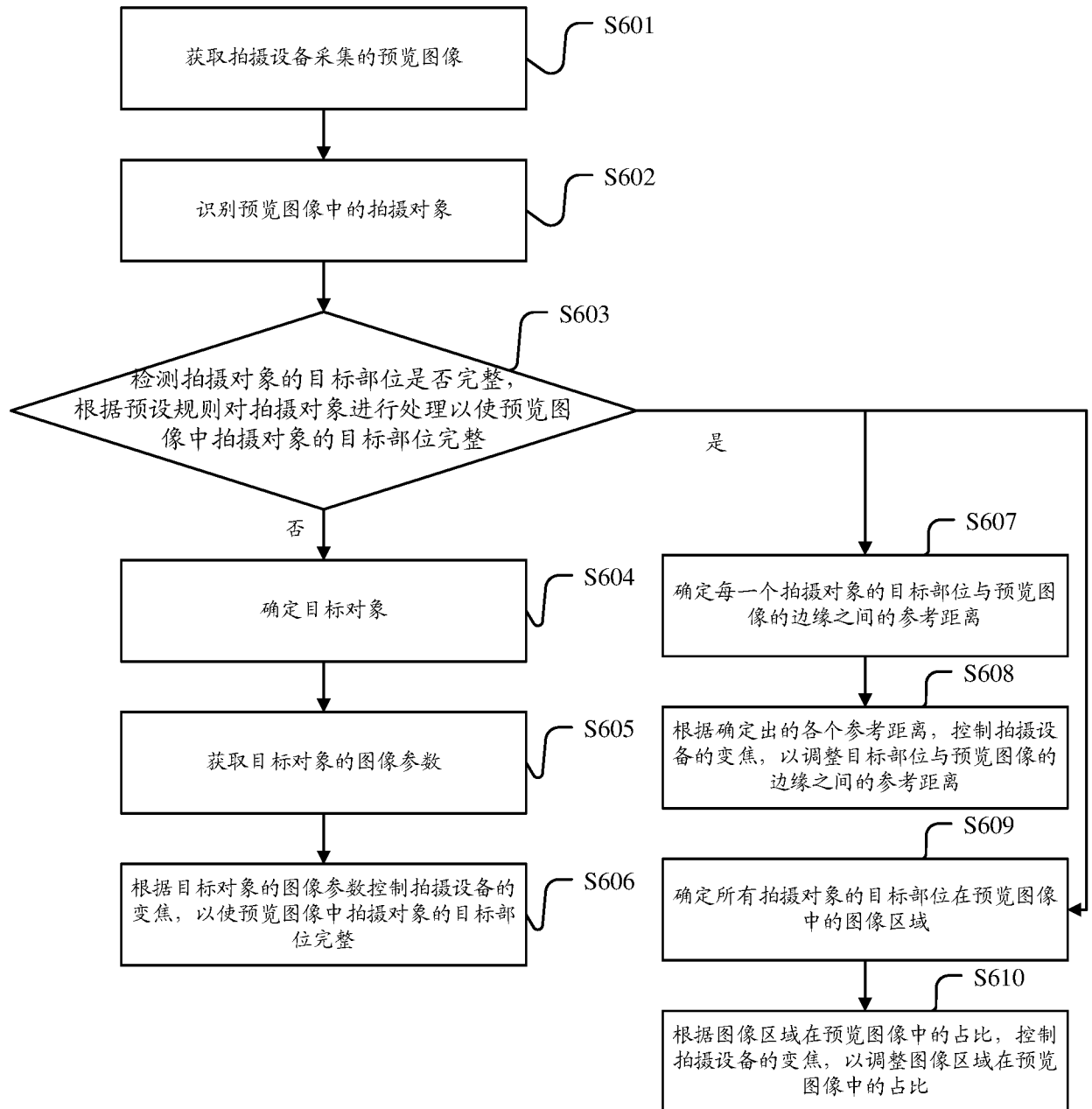


图 6

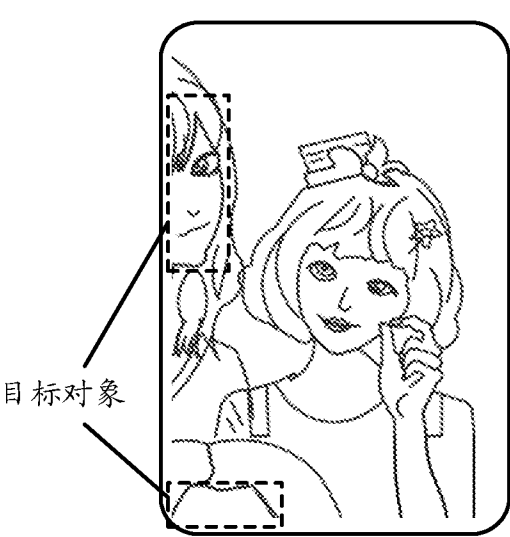


图 7a

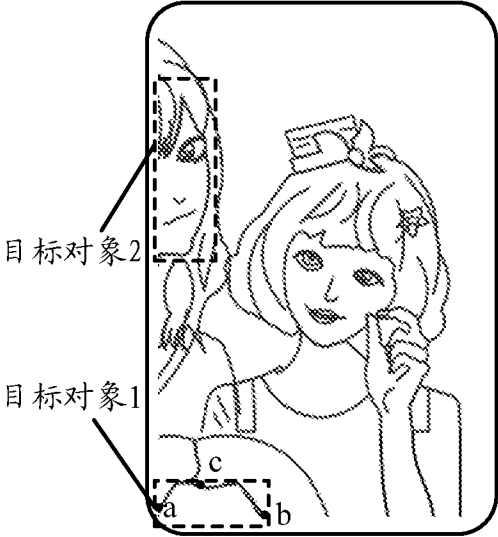


图 7b

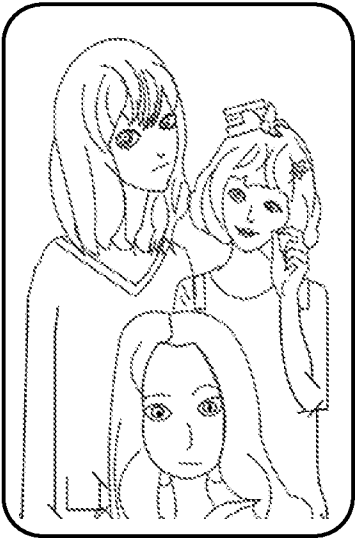


图 7c

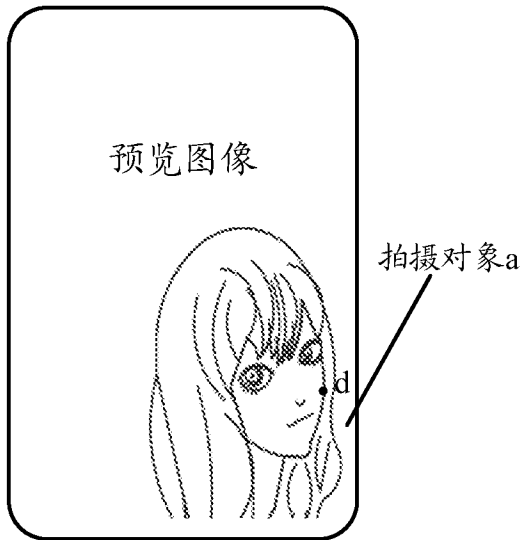


图 7d

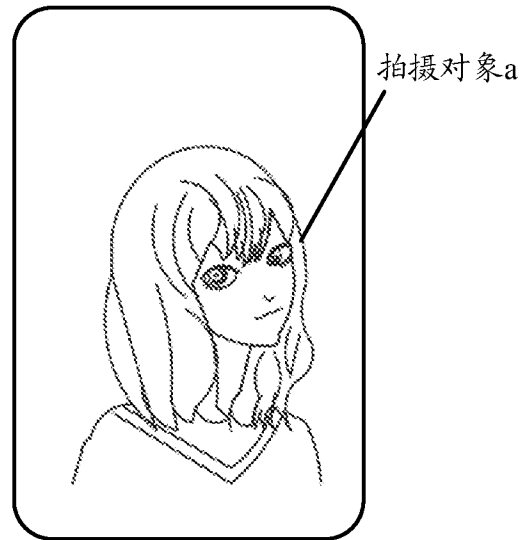


图 7e

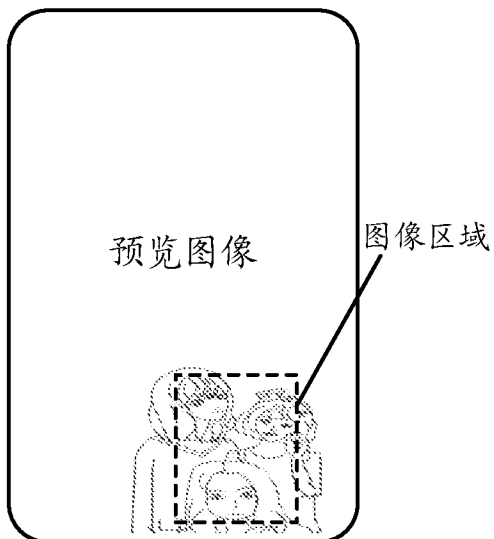


图 7f

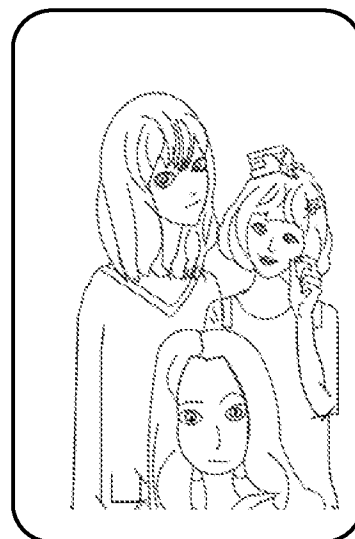


图 7g

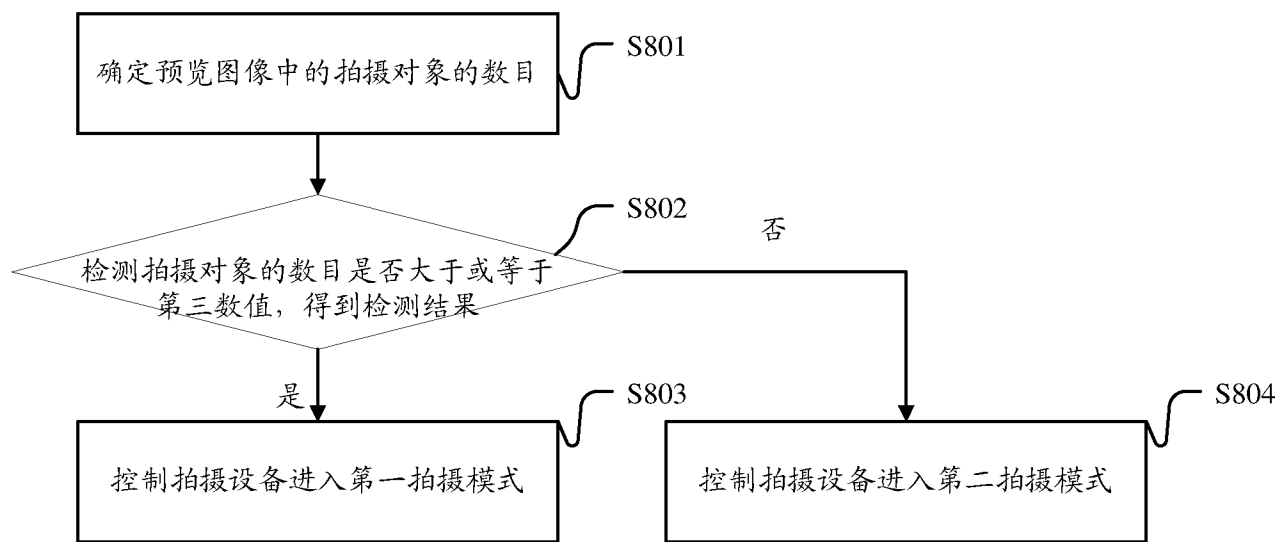


图 8

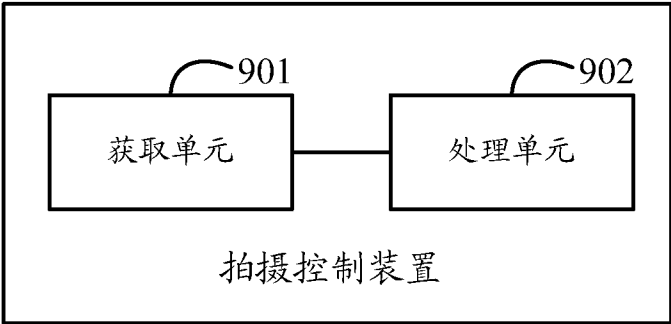


图 9

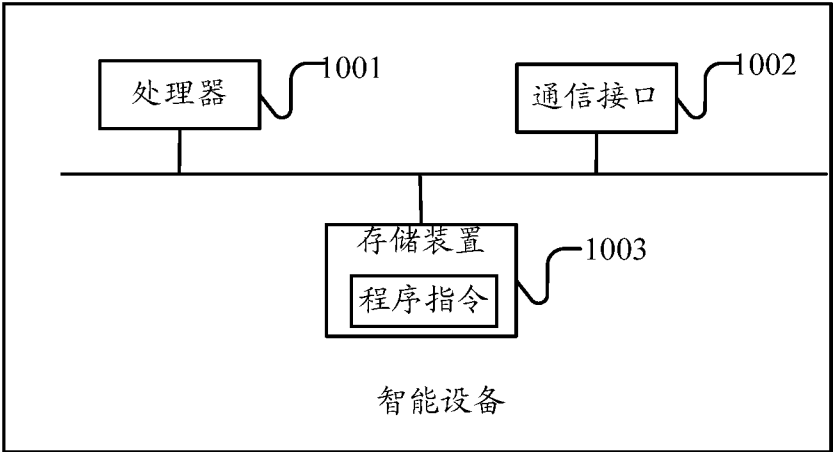


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/101792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

HO4N; G06K

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)

VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: 完整, 人脸, 识别, 物体, 目标, 边缘, 缩放, 智能, 自动, 构图, 距离, 切换, 改变, 调整视角, 广角, FOV, zoom, edge, exceed, incomplete, face, recognize, identify, switch, adjust, change, distance, animal, object, target, preview

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019033411 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21) description page 8 line 12 - page 14 line 30, figures 1-6	1-10, 13-25
Y	WO 2019033411 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21) description page 8 line 12 - page 14 line 30, figures 1-6	11, 12
Y	CN 111263066 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 09 June 2020 (2020-06-09) description, paragraphs 0038-0178, figures 1-11	11, 12
X	CN 110506416 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) description, paragraphs [0151]-[0215], and figures 2-18	1-10, 13, 20-25
X	CN 110519416 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.) 29 November 2019 (2019-11-29) description paragraphs 0019-0031, figures 1, 2	1, 2, 24, 25



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

29 March 2021

Date of mailing of the international search report

07 April 2021

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

International application No.

PCT/CN2020/101792**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106775238 A (SHENZHEN GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description paragraphs 0030-0048	1, 24, 25
X	CN 105049711 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) description, paragraphs 0088-0205, figures 1-6	1-10, 13, 20-25
A	CN 111263063 A (SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) 09 June 2020 (2020-06-09) entire document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/101792

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2019033411	A1	21 February 2019	CN	109891874	A	14 June 2019
				CN	109891874	B	15 December 2020
				US	2020336660	A1	22 October 2020
CN	111263066	A	09 June 2020	None			
CN	110506416	A	26 November 2019	WO	2020019356	A1	30 January 2020
CN	110519416	A	29 November 2019	US	2019356854	A1	21 November 2019
CN	106775238	A	31 May 2017	None			
CN	105049711	A	11 November 2015	CN	105049711	B	04 September 2018
CN	111263063	A	09 June 2020	None			

A. 主题的分类 H04N 5/232 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04N; G06K 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)) VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: 完整, 人脸, 识别, 物体, 目标, 边缘, 缩放, 智能, 自动, 构图, 距离, 切换, 改变, 调整视角, 广角, FOV, zoom, edge, exceed, incomplete, face, recognize, identify, switch, adjust, change, distance, animal, object, target, preview																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6</td> <td>1-10、13-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6</td> <td>11、12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111263066 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第0038-0178段, 附图1-11</td> <td>11、12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110506416 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第[0151]-[0215]段, 附图2-18</td> <td>1-10、13、20-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110519416 A (深圳富泰宏精密工业有限公司等) 2019年 11月 29日 (2019 - 11 - 29) 说明书第0019-0031段, 附图1、2</td> <td>1、2、24、25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106775238 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0030-0048段</td> <td>1、24、25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105049711 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0088-0205段, 附图1-6</td> <td>1-10、13、20-25</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6	1-10、13-25	Y	WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6	11、12	Y	CN 111263066 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第0038-0178段, 附图1-11	11、12	X	CN 110506416 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第[0151]-[0215]段, 附图2-18	1-10、13、20-25	X	CN 110519416 A (深圳富泰宏精密工业有限公司等) 2019年 11月 29日 (2019 - 11 - 29) 说明书第0019-0031段, 附图1、2	1、2、24、25	X	CN 106775238 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0030-0048段	1、24、25	X	CN 105049711 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0088-0205段, 附图1-6	1-10、13、20-25
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6	1-10、13-25																								
Y	WO 2019033411 A1 (华为技术有限公司) 2019年 2月 21日 (2019 - 02 - 21) 说明书第8页第12行-第14页第30行, 图1-6	11、12																								
Y	CN 111263066 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第0038-0178段, 附图1-11	11、12																								
X	CN 110506416 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第[0151]-[0215]段, 附图2-18	1-10、13、20-25																								
X	CN 110519416 A (深圳富泰宏精密工业有限公司等) 2019年 11月 29日 (2019 - 11 - 29) 说明书第0019-0031段, 附图1、2	1、2、24、25																								
X	CN 106775238 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0030-0048段	1、24、25																								
X	CN 105049711 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0088-0205段, 附图1-6	1-10、13、20-25																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2021年 3月 29日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 7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		授权官员 蒋藤意 电话号码 010-62411443																								

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
A	CN 111263063 A (深圳传音控股股份有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 全文	1-25

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/101792

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)
WO	2019033411	A1	2019年 2月 21日	CN	109891874	A	2019年 6月 14日
				CN	109891874	B	2020年 12月 15日
				US	2020336660	A1	2020年 10月 22日
CN	111263066	A	2020年 6月 9日	无			
CN	110506416	A	2019年 11月 26日	WO	2020019356	A1	2020年 1月 30日
CN	110519416	A	2019年 11月 29日	US	2019356854	A1	2019年 11月 21日
CN	106775238	A	2017年 5月 31日	无			
CN	105049711	A	2015年 11月 11日	CN	105049711	B	2018年 9月 4日
CN	111263063	A	2020年 6月 9日	无			