

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2025 年 5 月 22 日 (22.05.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/103191 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 7/60 (2017.01) **G06V 10/44** (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/130274
- (22) 国际申请日: 2024 年 11 月 6 日 (06.11.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311541140.5 2023年11月17日 (17.11.2023) CN
- (71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207 100190 (CN)。
- (72) 发明人: 胡青文(**HU, Qingwen**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局 100028 (CN)。

- 郑珊如(**ZHENG, Shanru**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局 100028 (CN)。许有疆(**XU, Youjiang**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局 100028 (CN)。陈思颖(**CHEN, Siying**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局 100028 (CN)。
- (74) 代理人: 北京世辉律师事务所(**SHIHUI PARTNERS**); 中国北京市朝阳区建国门外大街2号北京银泰中心C座42层 100022 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** INFORMATION ACQUISITION METHOD AND APPARATUS, DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 信息获取方法、装置、设备及介质

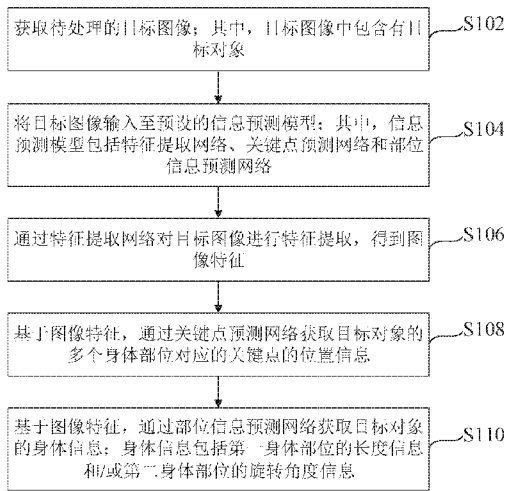


图 1

- S102 Acquire a target image to be processed, wherein said target image comprises a target object
- S104 Input said target image into a preset information prediction model, wherein the information prediction model comprises a feature extraction network, a key point prediction network and a part information prediction network
- S106 Perform feature extraction on said target image by means of the feature extraction network to obtain image features
- S108 On the basis of the image features and by means of the key point prediction network, acquire position information of key points corresponding to a plurality of body parts of the target object
- S110 On the basis of the image features, acquire body information of the target object by means of the part information prediction network, wherein the body information comprises length information of a first body part and/or rotation angle information of a second body part

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure relate to an information acquisition method and apparatus, a device and a medium. The method comprises: acquiring a target image to be processed, wherein said target image comprises a target object; inputting said target image into a preset information prediction model, wherein the information prediction model comprises a feature extraction network, a key point prediction network and a part information prediction network; performing feature extraction on said target image by means of the feature extraction network to obtain image features; on the basis of the image features and by means of the key point prediction network, acquiring position information of key points corresponding to a plurality of body parts of the target object; and on the basis of the image features, acquiring body information of the target object by means of the part information prediction network, wherein the body information comprises length information of a first body part and/or rotation angle information of a second body part



MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

part. According to the embodiments of the present disclosure, richer information can be directly obtained at one time by means of the information prediction model, such information is more beneficial to subsequent flexible application processing, and image processing requirements can be well met.

(57) 摘要: 本公开实施例涉及一种信息获取方法、装置、设备及介质, 该方法包括: 获取待处理的目标图像; 目标图像中包含有目标对象; 将目标图像输入至预设的信息预测模型; 信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络; 通过特征提取网络对目标图像进行特征提取, 得到图像特征; 基于图像特征, 通过关键点预测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息; 基于图像特征, 通过部位信息预测网络获取目标对象的身体信息; 身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。本公开实施例可以直接借助信息预测模型一次性得到较为丰富的信息, 此类信息更有利于后续灵活应用处理, 可以较好地满足图像处理需求。

信息获取方法、装置、设备及介质

5 本申请要求 2023 年 11 月 17 日递交的、标题为“信息获取方法、装置、设备及介质”、申请号为 202311541140.5 的中国发明专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种信息获取方法、装置、设备及介质。

背景技术

在一些图像处理场合中，需要对图像中所包含的人物等目标对象进行美体等处理。相关技术中，进行此类处理通常需要利用现有的关键点检测模型检测目标对象的关键点，且现有的关键点检测模型可检测到的关键点主要是根据整个骨架结构设计的点，不
15 便于后续应用处理，难以较好地满足图像处理需求。

发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种信息获取方法、装置、设备及介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种信息获取方法，所述方法包括：获取待处理的目标图像；其中，所述目标图像中包含有目标对象；将所述目标图像输入至预设的信息
20 预测模型；其中，所述信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络；通过所述特征提取网络对所述目标图像进行特征提取，得到图像特征；基于所述图像特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；基于所述图像特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体
25 信息；所述身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

第二方面，本公开实施例还提供了一种信息获取装置，包括：图像获取模块，用于获取待处理的目标图像；其中，所述目标图像中包含有目标对象；模型输入模块，用于将所述目标图像输入至预设的信息预测模型；其中，所述信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络；特征提取模块，用于通过所述特征提取网络
30 对所述目标图像进行特征提取，得到图像特征；关键点位置获取模块，用于基于所述图像特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；身体信息获取模块，用于基于所述图像特征，通过所述部位信息预测网络获取

所述目标对象的身体信息；所述身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：存储装置，其上存储有计算机程序；处理装置，用于执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现本公开实施例提供的信息获取方法的步骤。

第四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行本公开实施例提供的信息获取方法。

应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

10 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

为了更清楚地说明本公开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，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本公开实施例提供了一种信息获取方法的流程示意图；

图2为本公开实施例提供了一种信息预测模型的结构示意图；

图3为本公开实施例提供了一种信息预测模型的结构示意图；

图4为本公开实施例提供了一种信息预测模型的结构示意图；

图5为本公开实施例提供了一种信息预测模型的结构示意图；

图6为本公开实施例提供了一种预测单元的结构示意图；

图7为本公开实施例提供了一种信息预测模型的结构示意图；

图8为本公开实施例提供了一种信息获取装置的结构示意图；

图9为本公开实施例提供了一种电子设备的结构示意图。

25 具体实施方式

为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

本公开实施例提供的上述技术方案，可以直接利用信息预测模型中的特征提取网络对目标图像进行特征提取，并基于提取出的图像特征，利用信息预测模型中的关键点预

测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，以及利用信息预测模型中的部位信息预测网络获取目标对象的身体信息，且身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。上述方式可以直接借助信息预测模型一次性得到身体部位对应的关键点位置以及身体部位的长度信息和/或旋转角度信息等较为丰富的信息，此类信息也更有利于后续灵活应用处理，可以较好地满足图像处理需求。

图1为本公开实施例提供的一种信息获取方法的流程示意图，该方法可以由信息获取装置执行，其中该装置可以采用软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。如图1所示，该方法主要包括如下步骤S102~步骤S110：

步骤S102，获取待处理的目标图像；其中，目标图像中包含有目标对象。目标对象可以为人物、动物等，在此不进行限制。此外，本公开实施例对目标图像的获取方式也不进行限制，诸如，目标图像可以是用户采集的图像，也可以是在用户授权的情况下拍摄得到的用户图像（此时用户为目标对象），还可以是用户从图像库中选择的图像等。

步骤S104，将目标图像输入至预设的信息预测模型；其中，信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络。信息预测模型为神经网络模型，本公开实施例对信息预测模型所包含的特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络的具体结构不进行限制。

步骤S106，通过特征提取网络对目标图像进行特征提取，得到图像特征。诸如，可以通过特征提取网络采用逐层下采样的方式对目标图像进行特征提取，得到所需尺度的图像特征。

步骤S108，基于图像特征，通过关键点预测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息。

示例性地，多个身体部位包括臂部和/或腿部，还包括头部、颈部、胸部、腹部和腰部中的一种或多种。相比于相关技术中只基于骨架结构获取关键点，本公开实施例基于目标对象的多个身体部位来设置并获取相应的关键点，多个身体部位不仅包含臂部和/或腿部，还可以进一步包含头部、颈部、胸部、腹部和腰部等，通过预测多个身体部位的关键点，更便于后续直接应用，保障后续应用效果。诸如，若对图像中的目标人物进行丰胸、瘦腰、天鹅颈等特效处理时，倘若基于现有根据骨架结构设计的人体2D关键点协议（只设置了17个肢体关键点），则无法直接应用肢体关键点，还需要在此基础上通过其它点位进行估算，严重影响后续的图像处理准确性以及图像处理效率。

步骤S110，基于图像特征，通过部位信息预测网络获取目标对象的身体信息；身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

在一些实施示例中，第一身体部位包括目标对象的肩部与腰部之间的部位，也即第一身体部位可以为目标对象的上半身，第二身体部位包括肩部和/或腰部。也即，本公开实施例提供的信息预测模型不仅可以输出多个身体部位对应的关键点，而且还可以同时

输出第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息，便于后续直接应用，诸如，针对用户更关注的上半身进行处理，或者针对肩部、腰部等可旋转的部位进行处理，更方便灵活。

上述方式可以直接借助信息预测模型一次性得到身体部位对应的关键点位置以及身体部位的长度信息和/或旋转角度信息等较为丰富的信息，此类信息也更有利于后续灵活应用处理，可以较好地满足图像处理需求。

在一些实施方式中，上述通过特征提取网络对目标图像进行特征提取，得到图像特征，包括：通过特征提取网络对目标图像进行多尺度特征提取，得到多种尺度的图像特征。示例性地，特征提取网络包括多个下采样层，可以对目标图像进行逐层下采样，从而得到尺度由大至小的多个特征。诸如，对目标图像进行2倍下采样、4倍下采样、8倍下采样和16倍下采样，以此得到各自对应的尺度特征。

在前述基础上，上述基于图像特征，通过关键点预测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，包括：基于多种尺度的图像特征中的一种或多种特征，通过关键点预测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息。在实际应用中，可以根据需求选择多种尺度的特征中的一种或多种特征，可以理解的是，不同尺度的特征的感受野不同，通过多种尺度的特征能够更为准确可靠地预测关键点的位置信息。

在一些具体的实施示例中，关键点预测网络在获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息时，可以参照如下步骤1~步骤3执行：

步骤1，将多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行融合，得到融合特征。

示例性地，目标尺度可以包括多种尺度的特征中最小尺度的特征，以及多种尺度的特征中的中间尺度的一种或多种特征，诸如，可以选择16倍下采样所得的特征以及8倍下采样所得的特征进行融合，在具体融合时，可以将不同尺度的特征统一为相同尺度，诸如，将16倍下采样所得的特征进行上采样处理，从而得到与8倍下采样所得的特征的尺寸一致，进而便可执行诸如拼接、点乘、相加、卷积等融合操作，本公开实施例所采用的具体的特征融合方式不进行限制，最终所得的上述融合特征融合了不同尺度的特征信息，所携带的信息更为丰富全面。

步骤2，根据融合特征获取目标对象中目标部位的关键点对应的热力图。

示例性地，可以针对融合特征执行卷积操作，从而得到目标对象中多个身体部位的关键点对应的热力图。在实际应用中，每个关键点均可对应一张热力图，假设一共35个关键点，则可以得到35张热力图。利用携带信息更为丰富全面的融合特征，可以更为准确可靠地获取到每个关键点对应的热力图，有助于进一步保障关键点的位置预测准确性。

步骤3，基于热力图预测目标对象中目标部位的关键点的位置信息。

在实际应用中，可以采用基于热力图的关键点检测算法确定目标对象中目标部位的关键点的位置信息，具体可参照相关技术，在此不再赘述。

在一些实施方式中，上述基于图像特征，通过部位信息预测网络获取目标对象的身体信息，包括如下方式一和/或方式二：

5 方式一，基于多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，通过部位信息预测网络获取目标对象的身体信息。在该方式中，部位信息预测网络与特征提取网络直接相关。

方式二，获取关键点预测网络生成的融合特征，并基于融合特征，通过部位信息预测网络获取目标对象的身体信息；其中，融合特征是关键点预测网络将多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行第一融合处理所得的特征。在该方式中，部位信息预测网络与关键点预测网络直接相关，与特征提取网络间接相关。

10 为便于理解，本公开实施例提供了如图 2~图 4 所示的三种信息预测模型的结构示意图，具体的，对应于前述方式一，参见图 2 所示的一种信息预测模型的结构示意图，示意出特征提取网络的输入为目标图像，特征提取网络分别与关键点预测网络和部位信息预测网络直接相连接，特征提取网络输出的一种或多种尺度的图像特征作为关键点预测网络的输入，特征提取网络输出的最小尺度的图像特征作为部位信息预测网络的输出，关键点预测网络的输出为多个身体部位的关键点的位置信息，部位信息预测网络的输出为第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

对应于前述方式二，参见图 3 所示的一种信息预测模型的结构示意图，与图 2 的区别在于，特征提取网络输出的多种尺度的图像特征作为关键点预测网络的输入，部位信息预测网络的输入为从关键点预测网络获取到的融合特征，此时部位信息预测网络与关键点预测网络并非直接相关联。

20 对应于前述方式一和方式二，参见图 4 所示的一种信息预测模型的结构示意图，与图 2 和图 3 的区别在于部位信息预测网络的输入既包含特征提取网络输出的最小尺度的图像特征，又包含从关键点预测网络获取到的融合特征，此时部位信息预测网络与特征提取网络以及关键点预测网络均直接相关联。

25 一些具体的实施示例中，在图 4 的基础上，可以参照图 5 所示的一种信息预测模型的结构示意图，进一步示意出部位信息预测网络的具体结构包括第一预测单元、第二预测单元和结果融合单元；第一预测单元用于基于多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，获取目标对象的身体信息对应的第一预测结果；第二预测单元用于基于融合特征，获取目标对象的身体信息对应的第二预测结果；结果融合单元用于根据第一预测结果和第二预测结果进行融合，以根据融合结果确定目标对象的身体信息。

结果融合单元在根据第一预测结果和第二预测结果进行融合，以根据融合结果确定目标对象的身体信息的一种具体实施示例中，可以基于第一预测结果和第二预测结果进行加权融合处理，得到加权融合结果；根据加权融合结果，确定目标对象的身体信息。

本公开实施例对第一预测结果和第二预测结果各自的权重不进行限制，在一些具体实施方式中，第一预测结果对应的权重不低于第二预测结果对应的权重，经研究，这种权重设置方式可以较好地保障最终所得信息的可靠性。

在一些具体的实施示例中，第一预测单元和第二预测单元的网络结构相同，且网络结构包括全局处理层、长度信息预测层以及旋转角度预测层；其中，全局处理层用于基于网络结构的输入信息进行全局处理，得到全局信息；长度信息预测层用于基于全局信息进行第一解耦处理，以预测得到第一身体部位的长度信息；旋转角度预测层用于基于全局信息进行第二解耦处理，以预测得到第二身体部位的旋转角度信息。

为便于理解，可以参照图6所示的一种预测单元的结构示意图，不仅示意出全局处理层、长度信息预测层以及旋转角度预测层，还示意出各层的具体实现方式，其中，全局处理层包括 GAP (Global average pooling, 全局平均池化) 网络层以及 2 个顺次连接的 FC (Full Connection, 全连接) 网络层，长度信息预测层以及旋转角度预测层分别采用 FC 网络层实现。应当说明的是，全局处理层、长度信息预测层以及旋转角度预测层中虽然均包含 FC 网络层，但是具体参数可以不同，在此不进行限制。上述采用两个不同分支对全局信息进行解耦处理，从而分别进行信息预测的方式，相比于相关技术中只利用一条网络支路去预测所有信息的方式而言，最终所得的结果更为准确。

为便于理解，本公开实施例进一步提供了一种如图7所示的信息预测模型的结构示意图。示意出了特征提取网络（也可称为骨干网络）可输出 16 倍下采样特征以及 8 倍下采样特征，其中，16 倍下采样特征经过上采样层后与 8 倍下采样特征共同输入至特征融合层，特征融合层可输出融合特征，融合特征输入至热力图处理层，热力图处理层用于基于融合特征获取关键点对应的热力图，并基于热力图输出多个身体部位的关键点的位置信息。图7中的部位信息预测网络包括第一预测单元、第二预测单元和结果融合单元，第一预测单元的输入为 16 倍下采样特征，输出为目标对象的身体信息对应的第一预测结果，第二预测单元的输入为上述融合特征，输出为目标对象的身体信息对应的第二预测结果，结果融合单元用于根据第一预测结果和第二预测结果进行融合，从而得到第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。以上仅为示例性说明，在实际应用中可以包含更多或更少的网络，网络内部的网络层可以根据需求灵活调整，在此不进行限制。

进一步，本公开实施例还提供了信息预测模型的获得方式，示例性地，信息预测模型是按照如下步骤 A~步骤 C 得到的：

步骤 A，获取携带有标签信息的样本图像；其中，样本图像包含目标对象，且标签信息包括目标对象中多个身体部位对应的关键点的位置标签以及目标对象的身体信息标签。为便于理解，在一些具体的实施示例中，步骤 A 可以参照如下步骤 A1~步骤 A5 执行：

步骤 A1, 获取包含有目标对象的样本图像。

步骤 A2, 采用预设网络模型获取样本图像中目标对象对应的三维立体结构的多个身体关键点。示例性地, 预设网络模型可以为 3D mesh 模型, 其可标记目标对象 (诸如人体) 全身的 6890 个 3D 关键点。

5 步骤 A3, 根据多个身体关键点, 以及多个身体关键点与目标对象的多个身体部位对应的关键点之间的映射关系, 确定样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息。

10 本公开实施例并非直接针对 2D 样本图像进行关键点标注, 而是利用预设网络模型先获取样本图像中目标对象对应的三维立体结构的多个身体关键点, 再通过多个身体关键点与目标对象的多个身体部位对应的关键点之间的映射关系 (可通过回归矩阵表征), 即可将 6890 个 3D 关键点回归至本公开实施例所需的多个身体部位对应的关键点 (诸如 35 个关键点)。在实际应用中, 映射关系可以基于如下方式得到: 对于目标对象的多个身体部位对应的每个关键点, 获取该关键点分别与每个身体关键点的关联权重, 然后再基于该关键点分别与每个身体关键点的关联权重, 得到该关键点与多个身体关键点的映射关系。
15 在通过预设网络模型已知目标对象对应的三维立体结构的多个身体关键点的基础上, 直接通过映射关系便可高效且准确地确定样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点, 极大节约了人工标注成本。

20 步骤 A4, 根据样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息, 确定样本图像中目标对象的身体信息。在已知多个身体部位对应的关键点的位置信息的基础上, 还可进一步从中获取所需的 keypoints, 并根据 keypoints 之间的位置关系确定目标对象的身体信息。示例性地, 可以参照如下步骤 (1) ~ 步骤 (3):

 步骤 (1) 根据样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息, 确定第一身体部位对应的至少两个第一目标点以及第二身体部位对应的至少两个第二目标点。

25 在一些具体的实施示例中, 第一身体部位包括目标对象的肩部与腰部之间的部位, 也可称为目标对象的上半身部位; 至少两个第一目标点包括: 基于左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点之间的中心点 (可简称第一中心点) 确定的第一目标点, 以及基于左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点之间的中心点 (可简称第二中心点) 确定的第一目标点。其中, 第一中心点也即肩部中点, 第二中心点也即腰部中点,
30 本公开实施例可将第一中心点和第二中心点均作为第一目标点。

 在一些具体的实施示例中, 第二身体部位包括肩部, 至少两个第二目标点包括: 左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点; 和/或, 第二身体部位包括腰部, 至少两个第二目标点包括: 左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点。

步骤(2)根据至少两个第一目标点,确定第一身体部位的长度信息。在第一身体部位包括目标对象的肩部与腰部之间的部位的情况下,可以根据前述第一中心点和前述第二中心点之间的距离,确定第一身体部位的长度信息,也即上半身长度信息。

步骤(3)根据至少两个第二目标点,确定第二身体部位的旋转角度信息。示例性地,肩部的旋转角度信息可通过左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点之间的连线分别与空间坐标系中XYZ轴各自的夹角表征,该夹角可以为欧拉旋转角度($x1$ 、 $y1$ 、 $z1$),腰部的旋转角度信息可通过左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点之间的连线分别与空间坐标系中XYZ轴各自的夹角表征,该夹角可以为欧拉旋转角度($x2$ 、 $y2$ 、 $z2$)。

步骤A5,基于样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息以及样本图像中目标对象的身体信息,为样本图像附带标签信息。

在已知样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息以及样本图像中目标对象的身体信息的基础上,即可确定样本图像的标签信息,并将样本图像与标签信息建立关联,也即为样本图像附带标签信息。

通过前述步骤A1~步骤A5,无需人工标注便可得到附带有标签信息的样本图像,因此获取样本图像的成本较低,可以根据需求获得大量样本图像进行模型训练,而且上述方式获取到的标签信息相比于人工标注所得的标签信息而言,精度相对更高,可以较好的避免常见的人工标注误差等问题,因此所得的标签信息更为准确可靠,在样本图像的可靠性以及样本图像的数量两个维度都有助于训练得到更为可靠的信息预测模型。

步骤B,获取预设的神经网络模型针对样本图像输出的信息预测结果;信息预测结果包括样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息预测结果以及身体信息预测结果。神经网络模型的结构与前述信息预测模型的结构一致,对图像的处理方式也一致,通过对神经网络模型的参数进行调整,最终得到能够准确输出多个身体部位对应的关键点的位置信息以及身体信息的信息预测模型。

步骤C,基于标签信息和信息预测结果,对神经网络模型进行训练,以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。具体的,可以朝着缩小标签信息和信息预测结果之间的差异的方向来调整神经网络模型的参数,直至神经网络模型的信息预测结果符合要求,得到信息预测模型。

在一些具体的实施示例中,步骤C可以参照如下步骤C1~步骤C3执行:

步骤C1,基于位置标签和位置信息预测结果之间的差异,确定第一损失。示例性地,可以基于样本图像对应的位置标签和位置信息预测结果之间的差异,利用预设的第一损失函数,确定第一损失。本公开实施示例对第一损失函数不进行限制,诸如可以为MSE(Mean-Square Error, 均方误差)损失函数。

步骤 C2，基于身体信息标签和身体信息预测结果之间的差异，确定第二损失。示例性地，可以基于样本图像对应的身体信息标签和身体信息预测结果之间的差异，利用预设的第二损失函数，确定第二损失。本公开实施例对第二损失函数不进行限制，诸如可以为 L2 损失函数。

5 步骤 C3，基于第一损失和第二损失，对神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。

实际应用中，可以基于第一损失和第二损失确定总损失，基于总损失调整神经网络模型中的网络参数，直至总损失收敛至预设阈值时停止训练，将训练后的神经网络模型作为信息预测模型。以上方式即为对神经网络模型中的特征提取网络、关键点预测网络
10 和部位信息预测网络同时训练，此外，若神经网络模型的结构为图 3 或图 4 的结构，由于神经网络模型中的部位信息预测网络需要依赖关键点预测网络输出的信息，在此情况下也可以优先训练特征提取网络以及关键点预测网络，之后固定特征提取网络以及关键点预测网络的参数，再训练部位信息预测网络。具体训练方式可灵活选择，在此不进行限制。

15 综上，本公开实施例提供的上述方式，与相关技术中只基于骨架结构输出相应的关键点相比，可以直接借助信息预测模型一次性得到多个身体部位对应的关键点位置以及身体部位的长度信息和/或旋转角度信息等较为丰富的信息，此类信息也更有利于后续灵活应用处理，可以较好地满足图像处理需求。而且，本公开实施例提供的信息预测模型的训练数据无需人工标注，在训练样本质量以及训练样本数量两个维度充分保障了信息
20 预测模型的可靠性。

对应于前述信息获取方法，本公开实施例提供了一种信息获取装置，图 8 为本公开实施例提供的一种信息获取装置的结构示意图，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中，可通过执行信息获取方法，如图 8 所示，信息获取装置包括：

25 图像获取模块 802，用于获取待处理的目标图像；其中，目标图像中包含有目标对象；

模型输入模块 804，用于将目标图像输入至预设的信息预测模型；其中，信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络；

特征提取模块 806，用于通过特征提取网络对目标图像进行特征提取，得到图像特征；

30 关键点位置获取模块 808，用于基于图像特征，通过关键点预测网络获取目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；

身体信息获取模块 810，用于基于图像特征，通过部位信息预测网络获取目标对象的
身体信息；身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

上述装置可以直接借助信息预测模型一次性得到身体部位对应的关键点位置以及身体部位的长度信息和/或旋转角度信息等较为丰富的信息，此类信息也更有利于后续灵活应用处理，可以较好地满足图像处理需求。

5 在一些实施方式中，所述特征提取模块 806 具体用于：通过所述特征提取网络对所述目标图像进行多尺度特征提取，得到多种尺度的图像特征。

在一些实施方式中，所述关键点位置获取模块 808 具体用于：基于所述多种尺度的图像特征中的一种或多种特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息。

10 在一些实施方式中，所述关键点位置获取模块 808 具体用于：将所述多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行融合，得到融合特征；根据所述融合特征获取所述目标对象中目标部位的关键点对应的热力图；基于所述热力图预测所述目标对象中目标部位的关键点的位置信息。

15 在一些实施方式中，所述身体信息获取模块 810 具体用于：基于所述多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；和/或，获取所述关键点预测网络生成的融合特征，并基于所述融合特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；其中，所述融合特征是所述关键点预测网络将所述多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行融合所得的特征。

20 在一些实施方式中，所述部位信息预测网络包括第一预测单元、第二预测单元和结果融合单元；所述第一预测单元用于基于所述多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，获取所述目标对象的身体信息对应的第一预测结果；所述第二预测单元用于基于所述融合特征，获取所述目标对象的身体信息对应的第二预测结果；所述结果融合单元用于根据所述第一预测结果和所述第二预测结果进行融合，以根据融合结果确定所述目标对象的身体信息。

25 在一些实施方式中，所述结果融合单元具体用于：基于所述第一预测结果和所述第二预测结果进行加权融合处理，得到加权融合结果；根据所述加权融合结果，确定所述目标对象的身体信息。

在一些实施方式中，所述第一预测结果对应的权重不低于所述第二预测结果对应的权重。

30 在一些实施方式中，所述第一预测单元和所述第二预测单元的网络结构相同，且所述网络结构包括全局处理层、长度信息预测层以及旋转角度预测层；其中，所述全局处理层用于基于所述网络结构的输入信息进行全局处理，得到全局信息；所述长度信息预测层用于基于所述全局信息进行第一解耦处理，以预测得到第一身体部位的长度信息；所述旋转角度预测层用于基于所述全局信息进行第二解耦处理，以预测得到第二身体部位的旋转角度信息。

在一些实施方式中，所述装置还包括模型获取模块，用于按照如下步骤得到所述信息预测模型：获取携带有标签信息的样本图像；其中，所述样本图像包含目标对象，且所述标签信息包括所述目标对象中多个身体部位对应的关键点的位置标签以及所述目标对象的身体信息标签；获取预设的神经网络模型针对所述样本图像输出的信息预测结果；所述信息预测结果包括所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息预测结果以及身体信息预测结果；基于所述标签信息和所述信息预测结果，对所述神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。

在一些实施方式中，所述模型获取模块具体用于：获取包含有目标对象的样本图像；采用预设网络模型获取所述样本图像中目标对象对应的三维立体结构的多个身体关键点；根据所述多个身体关键点，以及所述多个身体关键点与所述目标对象的多个身体部位对应的关键点之间的映射关系，确定所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；根据所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，确定所述样本图像中目标对象的身体信息；基于所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息以及所述样本图像中目标对象的身体信息，为所述样本图像附带标签信息。

在一些实施方式中，所述模型获取模块具体用于：根据所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，确定第一身体部位对应的至少两个第一目标点以及第二身体部位对应的至少两个第二目标点；根据所述至少两个第一目标点，确定所述第一身体部位的长度信息；根据所述至少两个第二目标点，确定所述第二身体部位的旋转角度信息。

在一些实施方式中，所述第一身体部位包括所述目标对象的肩部与腰部之间的部位；所述至少两个第一目标点包括：基于左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点之间的中心点确定的第一目标点，以及基于左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点之间的中心点确定的第一目标点。

在一些实施方式中，所述第二身体部位包括肩部，所述至少两个第二目标点包括：左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点；和/或，所述第二身体部位包括腰部，所述至少两个第二目标点包括：左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点。

在一些实施方式中，所述模型获取模块具体用于：基于所述位置标签和所述位置信息预测结果之间的差异，确定第一损失；基于所述身体信息标签和所述身体信息预测结果之间的差异，确定第二损失；基于所述第一损失和所述第二损失，对所述神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。

在一些实施方式中，所述多个身体部位包括臂部和/或腿部，还包括头部、颈部、胸部、腹部和腰部中的一种或多种。

本公开实施例所提供的信息获取装置可执行本公开任意实施例所提供的信息获取方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的装置实施例的具体工作过程，可以参考方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

5 本公开实施例提供了一种电子设备，电子设备包括：存储装置，其上存储有计算机程序；处理装置，用于执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现本公开中任一项方法的步骤。本公开实施例提供了一种电子设备，电子设备包括：存储装置，其上存储有计算机程序；处理装置，用于执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现本公开中任一项方法的步骤。

10 下面参考图 9，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 900 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 9 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

15 如图 9 所示，电子设备 900 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）901，其可以根据存储在只读存储器（ROM）902 中的程序或者从存储装置 908 加载到随机访问存储器（RAM）903 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 903 中，还存储有电子设备 900 操作所需的各种程序和数据。处理装置 901、ROM 902 以及 RAM 903 通过总线 904 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 905 也连接至总线 904。

20 通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 905：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 906；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 907；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 908；以及通信装置 909。通信装置 909 可以允许电子设备 900 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 9 示出了具有各种装置的电子设备 900，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

25 特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 909 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 908 被安装，或者从 ROM 902 被安装。在该计算机程序被处理装置 901 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

除了上述方法和设备以外，本公开的实施例还可以是计算机程序产品，其包括计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例

所提供的图像处理方法。所述计算机程序产品可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言，诸如 Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言，诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。

此外，本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的信息获取方法。

所述计算机可读存储介质可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器

（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，该计算机程序/指令被处理器执行时实现本公开实施例中的信息获取方法。

可以理解的是，在使用本公开各实施例公开的技术方案之前，均应当依据相关法律法规通过恰当的方式对本公开所涉及个人信息类型、使用范围、使用场景等告知用户并获得用户的授权。

例如，在响应于接收到用户的主动请求时，向用户发送提示信息，以明确地提示用户，其请求执行的操作将需要获取和使用到用户的个人信息。从而，使得用户可以根据提示信息来自主地选择是否向执行本公开技术方案的操作的电子设备、应用程序、服务器或存储介质等软件或硬件提供个人信息。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，响应于接收到用户的主动请求，向用户发送提示信息的方式例如可以是弹窗的方式，弹窗中可以以文字的方式呈现提示信息。此外，弹窗中还可以承载供用户选择“同意”或者“不同意”向电子设备提供个人信息的选择控件。

可以理解的是，上述通知和获取用户授权过程仅是示意性的，不对本公开的实现方式构成限定，其他满足相关法律法规的方式也可应用于本公开的实现方式中。

需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、物品或者设备不仅包括那些要素，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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在

5 另外的相同要素。

以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点

10 相一致的最宽的范围。

权利要求书

1. 一种信息获取方法，包括：

获取待处理的目标图像；其中，所述目标图像中包含有目标对象；

5 将所述目标图像输入至预设的信息预测模型；其中，所述信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络；

通过所述特征提取网络对所述目标图像进行特征提取，得到图像特征；

基于所述图像特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；

10 基于所述图像特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；所述身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述通过所述特征提取网络对所述目标图像进行特征提取，得到图像特征，包括：

15 通过所述特征提取网络对所述目标图像进行多尺度特征提取，得到多种尺度的图像特征。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述基于所述图像特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，包括：

基于所述多种尺度的图像特征中的一种或多种特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息。

20 4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，包括：

将所述多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行融合，得到融合特征；

根据所述融合特征获取所述目标对象中目标部位的关键点对应的热力图；

基于所述热力图预测所述目标对象中目标部位的关键点的位置信息。

25 5. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述基于所述图像特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息，包括：

基于所述多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；和/或，

30 获取所述关键点预测网络生成的融合特征，并基于所述融合特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；其中，所述融合特征是所述关键点预测网络将所述多种尺度中至少两个目标尺度的图像特征进行融合所得的特征。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述部位信息预测网络包括第一预测单元、第二预测单元和结果融合单元；

所述第一预测单元用于基于所述多种尺度的图像特征中的最小尺度的特征，获取所述目标对象的身体信息对应的第一预测结果；

所述第二预测单元用于基于所述融合特征，获取所述目标对象的身体信息对应的第二预测结果；

5 所述结果融合单元用于根据所述第一预测结果和所述第二预测结果进行融合，以根据融合结果确定所述目标对象的身体信息。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述根据所述第一预测结果和所述第二预测结果进行融合，以根据融合结果确定所述目标对象的身体信息，包括：

10 基于所述第一预测结果和所述第二预测结果进行加权融合处理，得到加权融合结果；

根据所述加权融合结果，确定所述目标对象的身体信息。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中，所述第一预测结果对应的权重不低于所述第二预测结果对应的权重。

9. 根据权利要求7所述的方法，其中，所述第一预测单元和所述第二预测单元的网络结构相同，且所述网络结构包括全局处理层、长度信息预测层以及旋转角度预测层；
15 其中，

所述全局处理层用于基于所述网络结构的输入信息进行全局处理，得到全局信息；

所述长度信息预测层用于基于所述全局信息进行第一解耦处理，以预测得到第一身体部位的长度信息；

20 所述旋转角度预测层用于基于所述全局信息进行第二解耦处理，以预测得到第二身体部位的旋转角度信息。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的方法，其中，所述信息预测模型是按照如下步骤得到的：

25 获取携带有标签信息的样本图像；其中，所述样本图像包含目标对象，且所述标签信息包括所述目标对象中多个身体部位对应的关键点的位置标签以及所述目标对象的身体信息标签；

获取预设的神经网络模型针对所述样本图像输出的信息预测结果；所述信息预测结果包括所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息预测结果以及身体信息预测结果；

30 基于所述标签信息和所述信息预测结果，对所述神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。

11. 根据权利要求10所述的方法，其中，所述获取携带有标签信息的样本图像，包括：

获取包含有目标对象的样本图像；

采用预设网络模型获取所述样本图像中目标对象对应的三维立体结构的多个身体关键点；

根据所述多个身体关键点，以及所述多个身体关键点与所述目标对象的多个身体部位对应的关键点之间的映射关系，确定所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的
5 关键点的位置信息；

根据所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，确定所述样本图像中目标对象的身体信息；

基于所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息以及所述样本图像中目标对象的身体信息，为所述样本图像附带标签信息。

10 12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述根据所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，确定所述样本图像中目标对象的身体信息，包括：

根据所述样本图像中目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息，确定第一身体部位对应的至少两个第一目标点以及第二身体部位对应的至少两个第二目标点；

根据所述至少两个第一目标点，确定所述第一身体部位的长度信息；

15 根据所述至少两个第二目标点，确定所述第二身体部位的旋转角度信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一身体部位包括所述目标对象的肩部与腰部之间的部位；

所述至少两个第一目标点包括：基于左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点之间的中心点确定的第一目标点，以及基于左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的
20 关键点之间的中心点确定的第一目标点。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第二身体部位包括肩部，所述至少两个第二目标点包括：左肩部位对应的关键点与右肩部位对应的关键点；

和/或，

25 所述第二身体部位包括腰部，所述至少两个第二目标点包括：左腰部位对应的关键点与右腰部位对应的关键点。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述基于所述标签信息和所述信息预测结果，对所述神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型，
包括：

基于所述位置标签和所述位置信息预测结果之间的差异，确定第一损失；

30 基于所述身体信息标签和所述身体信息预测结果之间的差异，确定第二损失；

基于所述第一损失和所述第二损失，对所述神经网络模型进行训练，以基于训练后的神经网络模型得到信息预测模型。

16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述多个身体部位包括臂部和/或腿部，还包括头部、颈部、胸部、腹部和腰部中的一种或多种。

17. 一种信息获取装置，包括：

图像获取模块，用于获取待处理的目标图像；其中，所述目标图像中包含有目标对象；

5 模型输入模块，用于将所述目标图像输入至预设的信息预测模型；其中，所述信息预测模型包括特征提取网络、关键点预测网络和部位信息预测网络；

特征提取模块，用于通过所述特征提取网络对所述目标图像进行特征提取，得到图像特征；

关键点位置获取模块，用于基于所述图像特征，通过所述关键点预测网络获取所述目标对象的多个身体部位对应的关键点的位置信息；

10 身体信息获取模块，用于基于所述图像特征，通过所述部位信息预测网络获取所述目标对象的身体信息；所述身体信息包括第一身体部位的长度信息和/或第二身体部位的旋转角度信息。

18. 一种电子设备，所述电子设备包括：

存储装置，其上存储有计算机程序；

15 处理装置，用于执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现权利要求 1-16 中任一项所述的信息获取方法的步骤。

19. 一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述权利要求 1-16 中任一所述的信息获取方法。

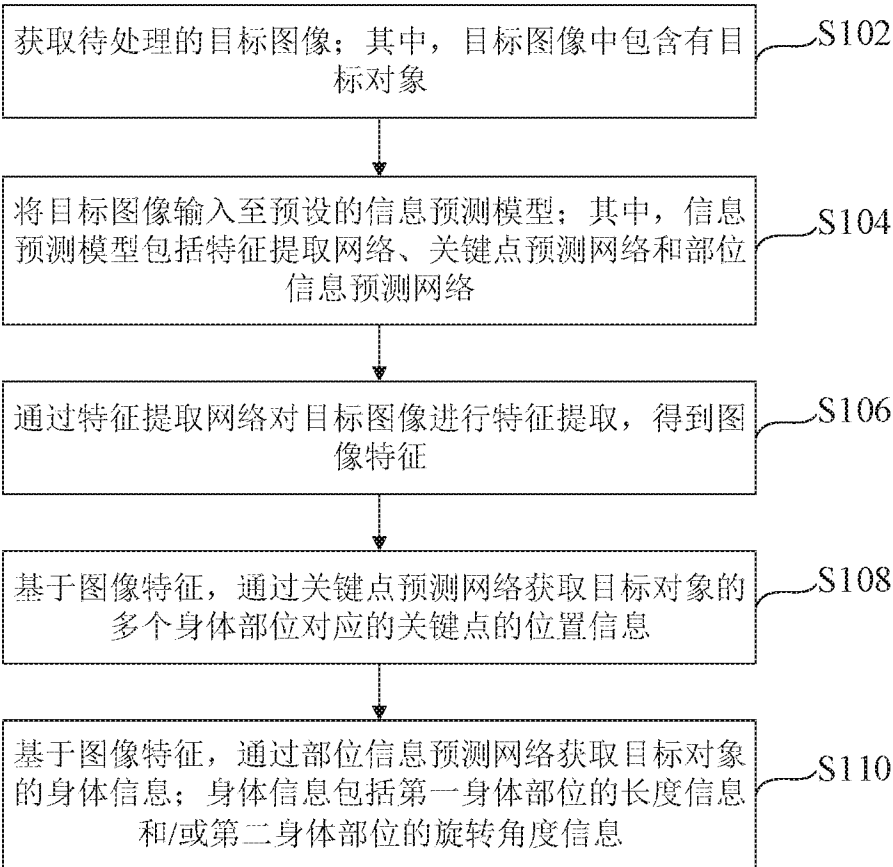


图 1

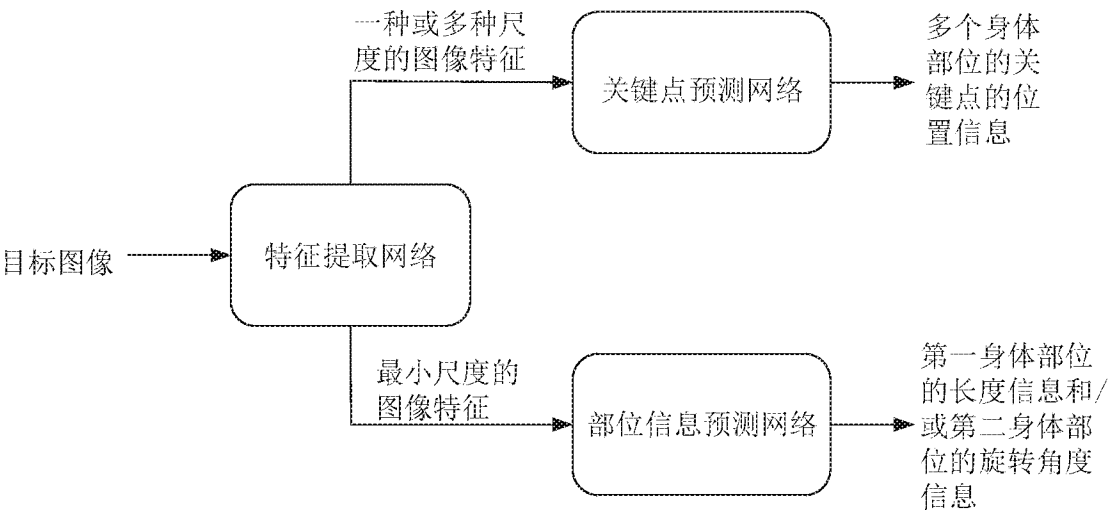


图 2

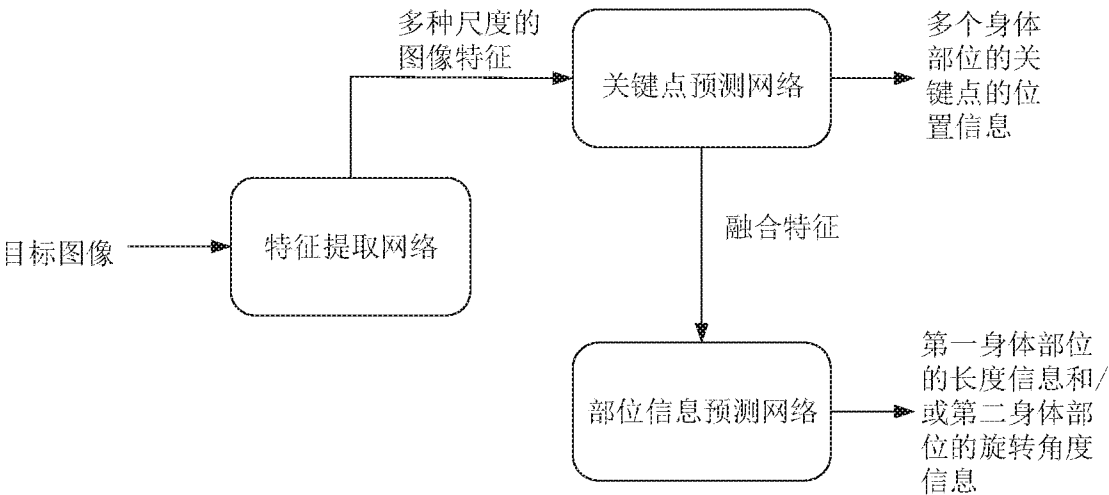


图 3

5

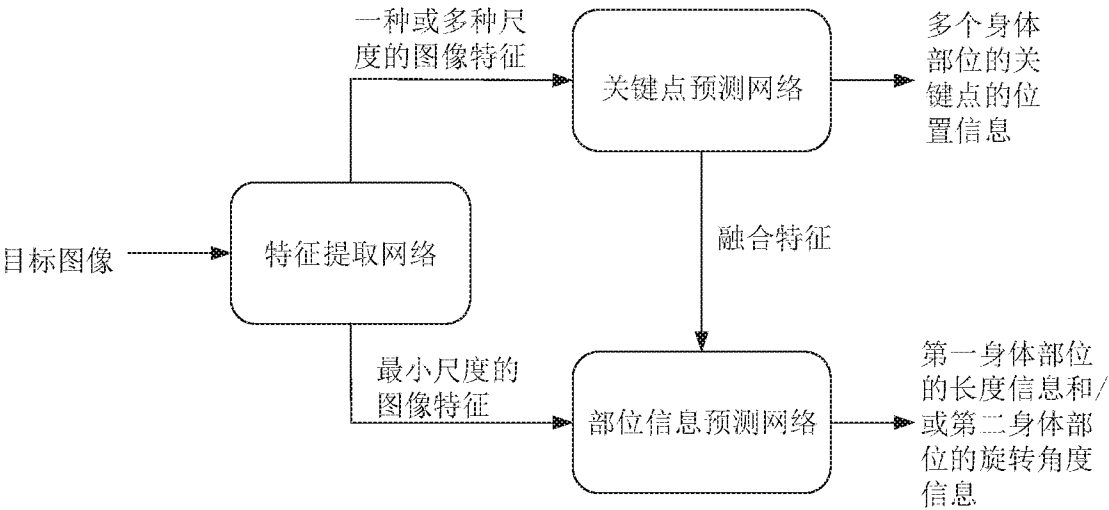


图 4

10

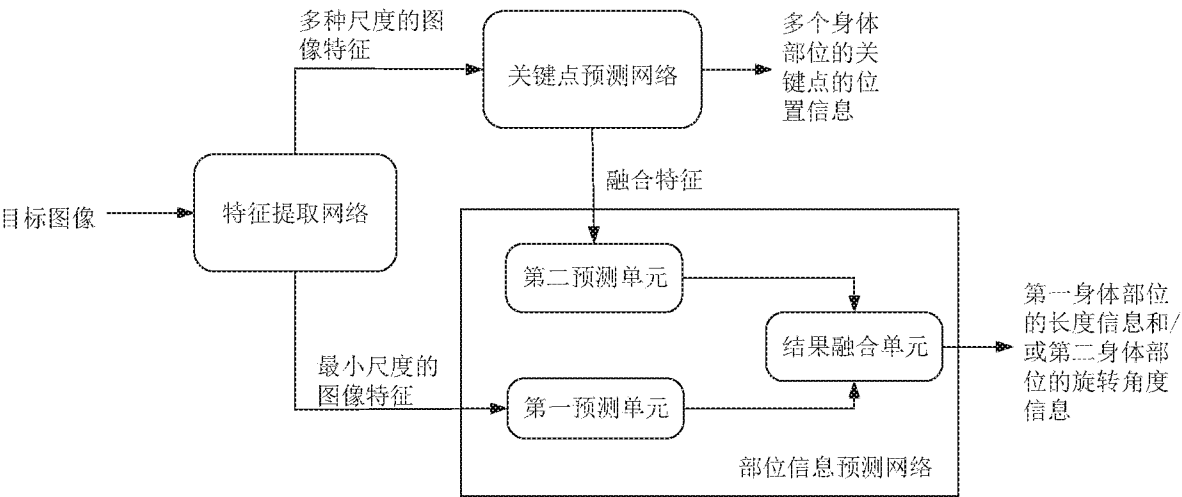


图 5

5

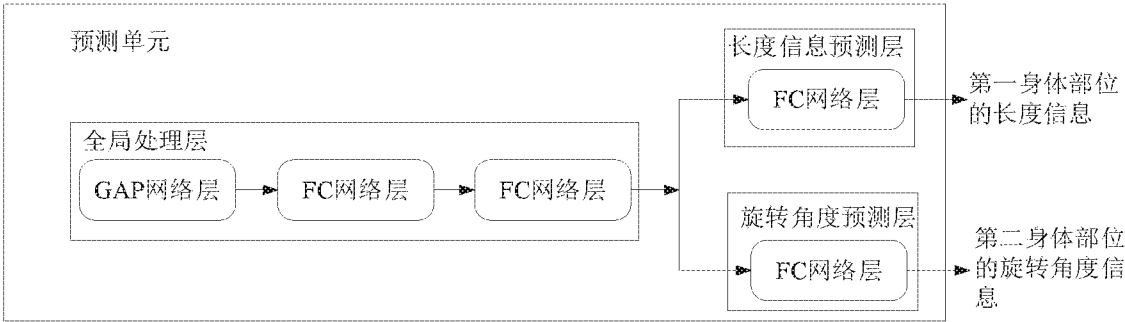


图 6

10

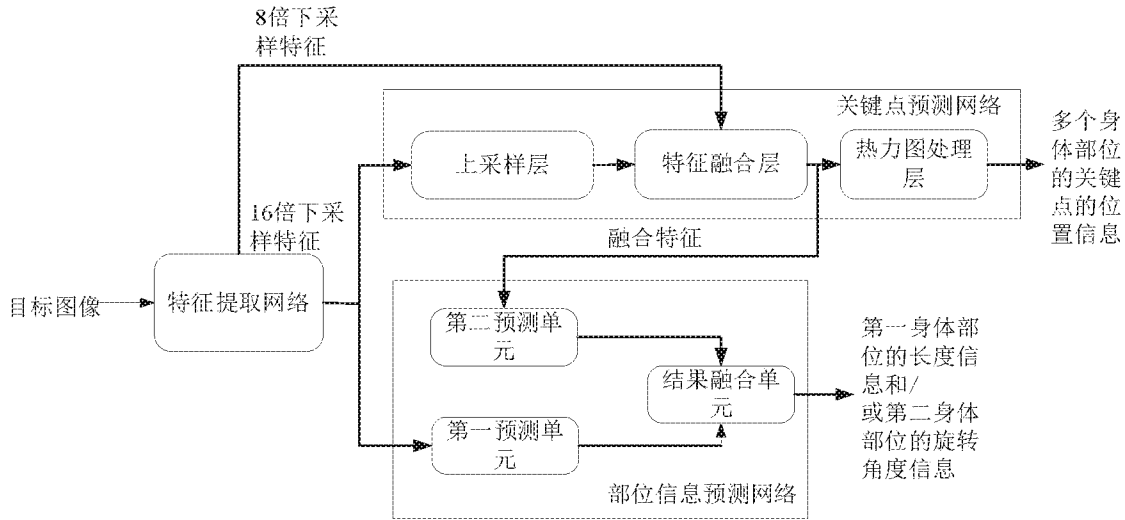


图 7

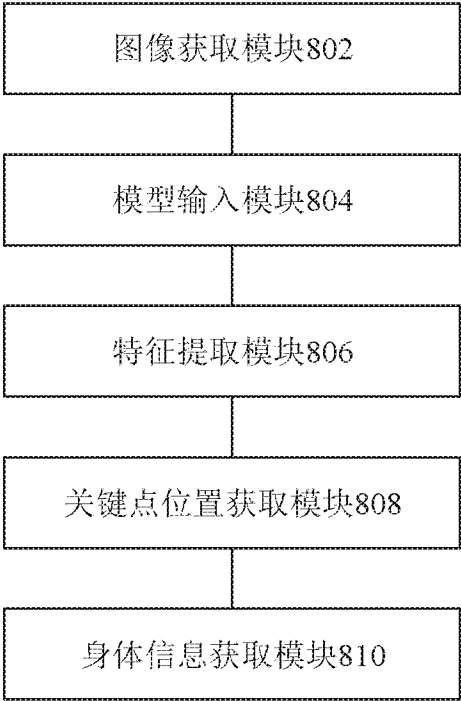


图 8

5

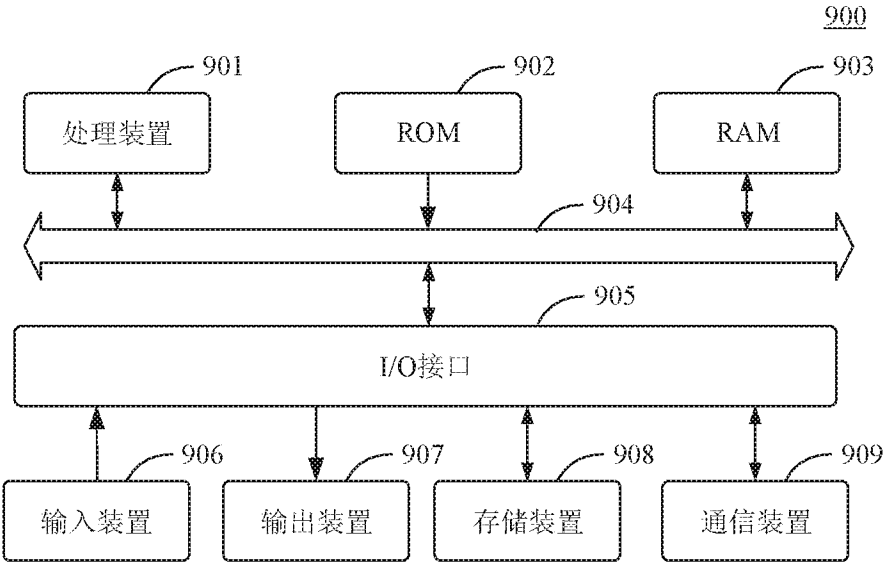


图 9

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/130274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/60(2017.01)i; G06V 10/44(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)

IPC: G06T, G06V

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, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 图像, 目标, 对象, 预测, 模型, 网络, 特征, 关键点, 部位, 位置, 旋转, 长度, image, target, object, predict, model, network, feature, keypoint, part, position, rotation, length

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116612495 A (ALIBABA (CHINA) CO., LTD.) 18 August 2023 (2023-08-18) description, paragraphs 57-220	1-19
A	CN 108229343 A (BEIJING SENSETIME SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-19
A	CN 115482588 A (JUHAOKAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2022 (2022-12-16) entire document	1-19
A	WO 2023094377 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 01 June 2023 (2023-06-01) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 December 2024

Date of mailing of the international search report

09 January 2025

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/130274

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116612495	A	18 August 2023	None			
CN	108229343	A	29 June 2018	None			
CN	115482588	A	16 December 2022	None			
WO	2023094377	A1	01 June 2023	EP	4436473	A1	02 October 2024
				KR	20240101967	A	02 July 2024
				EP	4186419	A1	31 May 2023
				CN	118302111	A	02 October 2024

A. 主题的分类

G06T 7/60(2017.01)i; G06V 10/44(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)

IPC: G06T, G06V

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, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE:图像, 目标, 对象, 预测, 模型, 网络, 特征, 关键点, 部位, 位置, 旋转, 长度, image, target, object, predict, model, network, feature, keypoint, part, position, rotation, length

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 116612495 A (阿里巴巴(中国)有限公司) 2023年8月18日 (2023 - 08 - 18) 说明书第57-220段	1-19
A	CN 108229343 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-19
A	CN 115482588 A (聚好看科技股份有限公司) 2022年12月16日 (2022 - 12 - 16) 全文	1-19
A	WO 2023094377 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 2023年6月1日 (2023 - 06 - 01) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年12月5日

国际检索报告邮寄日期

2025年1月9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王艳臣

电话号码 (+86) 010-53961435

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/130274

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	116612495	A	2023年8月18日	无			
CN	108229343	A	2018年6月29日	无			
CN	115482588	A	2022年12月16日	无			
WO	2023094377	A1	2023年6月1日	EP	4436473	A1	2024年10月2日
				KR	20240101967	A	2024年7月2日
				EP	4186419	A1	2023年5月31日
				CN	118302111	A	2024年10月2日