



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103983334 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410213727.8

(22)申请日 2014.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103983334 A

(43)申请公布日 2014.08.13

(73)专利权人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地创业路6号

(72)发明人 孙林

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.
G01G 19/44(2006.01)

(56)对比文件

US 4773492 A,1988.09.27,
CN 102667424 A,2012.09.12,
CN 202485771 U,2012.10.10,
JP 昭59-51312 A,1984.03.24,

审查员 张鲁鲁

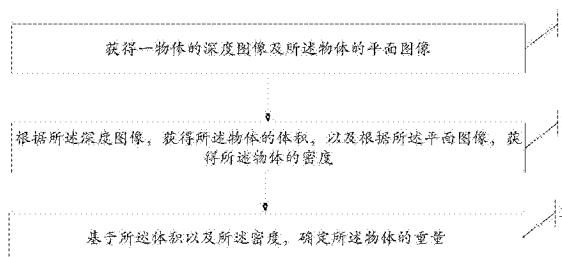
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

一种信息处理的方法及电子设备

(57)摘要

本申请公开了一种信息处理方法,应用于一电子设备,所述方法包括:获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度;基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。本申请还公开了相应的电子设备。



1. 一种信息处理的方法,应用于一电子设备,所述方法包括:

获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;

根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度,其中,所述获得所述物体的密度具体包括:提取所述平面图像上的物体特征点;获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息;基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度;

基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述深度图像,获得所述物体的体积,具体包括:

根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长;

基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积,具体包括:

基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;

基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;

确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,具体包括:

获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系;

基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述提取所述平面图像上的特征点,具体为:

将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,具体为:

获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息和/或子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息和/或子物体参数信息;

所述基于所述物体类别信息和/或所述物体参数信息,确定所述物体的密度,具体为:

基于所述子物体类别信息和/或子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度;

所述基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量,具体包括:

基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;

将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

7. 一种电子设备,包括:

图像采集单元,用于获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;

获得单元,用于根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获

得所述物体的密度,其中,所述获得单元具体包括:提取单元,用于提取所述平面图像上的物体特征点;第二获得子单元,用于获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息;确定单元,用于基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度;

确定单元,用于确定基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。

8.如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述获得单元具体包括:

第一获得子单元,用于根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长;

计算子单元,用于基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。

9.如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述计算子单元具体用于:

基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。

10.如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述确定单元具体用于:

获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系;基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

11.如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述提取单元具体用于:

将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

12.如权利要求11所述的电子设备,其特征在于,所述第二获得子单元具体用于:

获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息及子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息及子物体参数信息;

所述确定单元具体用于:

基于所述子物体类别信息及子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度;

所述获得单元具体用于:

基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

一种信息处理的方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域,特别涉及一种信息处理的方法及电子设备。

背景技术

[0002] 随着多媒体和网络技术的迅速发展,图像技术在我们生活中的应用越来越广泛,例如,根据图像可以对人做性别和年龄的估计,然后根据估计到的不同的性别和年龄来更换相应的广告,使受众群体更加专一,这样广告的作用更为明显。

[0003] 在现实生活中,体重是评估身体健康的重要指标之一,现在人们可以通过电子秤获得人体体重,或者是基于统计数据估计人体体重。人们必须借助于电子秤或者是统计数据才能获得人体体重。

[0004] 但本申请申请人在实现本申请实施例中申请技术方案的过程中,发现上述技术至少存在如下技术问题:

[0005] 随着电子设备在人们生活中的普及,越来越多的电子设备具有图像采集功能,人们可以随时随地利用电子设备方便快捷地获得图像。而现在并没有根据图像来估计体重的技术。

[0006] 因此,现有技术存在的技术问题是:不能利用图像信息来估计体重。

发明内容

[0007] 本申请实施例通过提供一种信息处理的方法及电子设备,用以解决现有技术中不能利用图像信息来估计体重的技术问题,实现了利用图像信息来估计体重,提供了一种新的估计体重的方法。

[0008] 一方面,本申请实施例提供一种信息处理的方法,应用于一电子设备,所述方法包括:

[0009] 获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;

[0010] 根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度,其中,所述获得所述物体的密度具体包括:提取所述平面图像上的物体特征点;获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息;基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度;

[0011] 基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。

[0012] 可选的,所述根据所述深度图像,获得所述物体的体积,具体包括:

[0013] 根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长;

[0014] 基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。

[0015] 可选的,所述基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积,具体包括:

[0016] 基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;

[0017] 基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;

- [0018] 确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。
- [0019] 可选的,所述获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,具体包括:
- [0020] 获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息及不同物体参数信息的对应关系;
- [0021] 基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息及物体参数信息。
- [0022] 可选的,所述提取所述平面图像上的特征点,具体为:
- [0023] 将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。
- [0024] 可选的,所述获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息及物体参数信息,具体为:
- [0025] 获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息及子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息及子物体参数信息;
- [0026] 所述基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度,具体为:
- [0027] 基于所述子物体类别信息及子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度;
- [0028] 所述基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量,具体包括:
- [0029] 基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;
- [0030] 将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。
- [0031] 另一方面,本申请实施例还提供一种电子设备,包括:
- [0032] 图像采集单元,用于获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;
- [0033] 获得单元,用于根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度,其中,所述获得单元具体包括:提取单元,用于提取所述平面图像上的物体特征点;第二获得子单元,用于获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息;确定单元,用于基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度;
- [0034] 确定单元,用于确定基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。
- [0035] 可选的,所述获得单元具体包括:
- [0036] 第一获得子单元,用于根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长;
- [0037] 计算子单元,用于基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。
- [0038] 可选的,所述计算子单元具体用于:
- [0039] 基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。
- [0040] 可选的,所述确定单元具体用于:

[0041] 获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系;基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0042] 可选的,所述提取单元具体用于:

[0043] 将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

[0044] 可选的,所述第二获得子单元具体用于:

[0045] 获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息及子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息及子物体参数信息;

[0046] 所述确定单元具体用于:

[0047] 基于所述子物体类别信息及子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度;

[0048] 所述获得单元具体用于:

[0049] 基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

[0050] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0051] (1)由于在本申请实施例中,采用首先获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像,然后根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度,最后基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量的技术手段,解决了现有技术中不能利用图像信息来估计体重的技术问题,实现了利用图像信息来估计体重,提供了一种新的估计体重的方法。

[0052] (2)由于在本申请实施例中,采用根据物体的深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长,然后基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图,基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积,最后确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积的技术手段,解决了现有技术中不能根据物体的图像信息估计物体的体积的技术问题,提供了一种新的体积估计方法。

[0053] (3)由于在本申请实施例中,采用提取物体的平面图像上的物体特征点,然后获得与所述物体特征点对应的所类别信息及所述物体参述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,最后基于所述物体数信息,确定所述物体的密度的技术手段,解决了现有技术中不能根据物体的图像信息估计物体的密度的技术问题,提供了一种新的密度估计方法。

附图说明

[0054] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0055] 图1为本申请实施例提供的一种信息处理方法流程图;

[0056] 图2为本申请实施例提供的一种信息处理方法中步骤2中获得物体体积的详细流

程图；

[0057] 图3为本申请实施例提供了一种信息处理方法中步骤212的详细流程图；

[0058] 图4为本申请实施例提供了一种信息处理方法中步骤2中获得物体密度的详细流程图；

[0059] 图5为本申请实施例提供了一种电子设备的结构图。

具体实施方式

[0060] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0061] 本申请实施例通过提供一种信息处理的方法及电子设备，用以解决现有技术中不能利用图像信息来估计体重的技术问题，实现了利用图像信息来估计体重，提供了一种新的估计体重的方法。

[0062] 本申请实施例中的技术方案为解决上述问题，总体思路如下：

[0063] 提供一种信息处理的方法，应用于一电子设备，所述方法包括：获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像；根据所述深度图像，获得所述物体的体积，以及根据所述平面图像，获得所述物体的密度；基于所述体积以及所述密度，确定所述物体的重量。

[0064] 可见，本申请实施例由于采用根据物体的深度图像，获得所述物体的体积，以及根据所述物体的平面图像，获得所述物体的密度，基于所述体积以及所述密度，确定所述物体的重量的技术手段，解决了现有技术中不能利用图像信息来估计体重的技术问题，实现了利用图像信息来估计体重，提供了一种新的估计体重的方法。

[0065] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明，应当理解本申请实施例以及实施例中的具体特征是对本申请技术方案的详细的说明，而不是对本申请技术方案的限定，在不冲突的情况下，本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互组合。

[0066] 这里要说明的是，本文中出现的术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0067] 实施例一

[0068] 本申请实施例提供了一种信息处理方法，应用于电子设备中，电子设备可以为智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表等设备。

[0069] 如图1所示，本申请实施例提供的信息处理的方法，具体包括以下步骤：

[0070] 步骤1：获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像。

[0071] 步骤2：根据所述深度图像，获得所述物体的体积，以及根据所述平面图像，获得所

述物体的密度。

[0072] 步骤3:基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。

[0073] 具体来讲,本申请实施例中的物体,可以是任何物体,如人体,鸡蛋,智能手机等。本申请实施例中的深度图像中的每一个像素值表示图像中某一点与摄像机之间的距离,由于物体都是立体的,所以物体上每一个点与摄像机之间的距离不同,因此形成了该物体的深度图像。关于获得物体的深度信息的方法是现有技术,例如:基于红外,kinect以及相机阵列都可以获得物体的深度信息。举例说明相机阵列获取图像的深度信息,可以利用左右摄像头获取左右两幅图像,然后深度信息是通过两步获得的:在两幅图像间建立点对点关系,首先求得对应点的视察图像;根据对应点和相似三角形的性质计算出深度。

[0074] 本申请实施例中的平面图像是指将物体的各个部分沿铅垂线方向投影到平面上,按规定的符号和比例缩小而构成的相似图形。也就是2D图像。通常使用普通摄像头获得的图像都属于本申请实施例中的平面图像。例如:用智能手机的摄像头获得的一个鸡蛋的图像,就是平面图像。

[0075] 如图2所示,本申请实施例中,步骤2中根据所述深度图像,获得所述物体的体积,具体包括以下步骤:

[0076] 步骤211:根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长。

[0077] 步骤212:基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。

[0078] 具体来讲,由于深度图像表征了物体表面的三维坐标数据,深度图像中的每个像素点都包含了三维坐标系下各坐标值的信息,清晰地表示了物体的表面几何形状,所以根据深度图像可以获得物体的三维视图。

[0079] 另外,根据深度图像中各个像素点的深度值是否连续,可以获得处于物体边缘的像素点。例如:多个像素点的深度值都在一定范围内,而个别像素点的深度值不在上述范围内,则可以确定该像素点表征了物体的边缘。将多个表征物体的边缘的像素点提取出来,就可以得到物体的边长。

[0080] 步骤212:基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。在具体实现过程中,如图3所示,步骤212包括以下步骤:

[0081] 步骤2121:基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;

[0082] 步骤2122:基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;

[0083] 步骤2123:确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。

[0084] 具体来说,在执行完步骤211后,获得了物体的三维视图,由于物体可能具有规则的形状,如智能手机是一个长方体;物体也可能具有不规则的形状,如鸡蛋、人体。本申请实施例中,可以将物体的三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图,例如:将智能手机的三维视图转换为长方体所具有的规则三维视图;将鸡蛋的三维视图转换为椭圆体所具有的规则三维视图;将人体的头转换为球体所具有的规则三维视图,将人体的脖子,左右胳膊,上身,左右腿分别转换为圆柱体所具有的规则三维视图。

[0085] 在执行完步骤211后,也获得了物体的边长,利用物体边长以及物体的三维视图转换成的规则物体的规则三维视图,计算规则物体的体积。例如:假设规则物体是圆柱体,则

按圆柱体体积的计算规则,计算圆柱体的体积;假设规则物体是椭圆柱体,则按椭圆柱体体积的计算规则,计算椭圆柱体的体积;假设规则物体是球体,则按球体体积的计算规则,计算球体的体积。

[0086] 在获得了规则物体的体积之后,利用物体的三维视图及物体对应的规则物体的规则三维视图,确定出物体的三维视图占规则三维视图的比例,在将规则物体的体积乘以该比例,则得到了物体的体积。

[0087] 例如:智能手机的三维视图对应为长方体所具有的规则三维视图,在计算出长方体的体积后,确定手机的三维视图占长方体三维视图的比例是95%,则将长方体的体积乘以95%,就得到了智能手机的体积。

[0088] 鸡蛋的三维视图对应为椭圆柱体所具有的规则三维视图,在计算出椭圆柱体的体积后,确定鸡蛋的三维视图占椭圆柱体三维视图的比例是80%,则将椭圆柱体的体积乘以80%,就得到了鸡蛋的体积。

[0089] 对于人体来说,将人体的头对应为球体所具有的规则三维视图,在计算出球体的体积后,确定人体的头的三维视图占球体三维视图的比例是75%,则将球体的体积乘以75%,就得到了人体的头的体积。由于人体的脖子部分,左右胳膊部分,上身部分,左右腿部分分别转换为圆柱体所具有的规则三维视图,人体的其他部分也可以相应的转换为规则物体所具有的规则三维视图,所以用计算人体的头的体积同样的方法,可以计算出人体各部分的体积,将各部分的体积相加,就得到了人体的总体积。

[0090] 如图4所示,本申请实施例中,步骤2中根据所述平面图像,获得所述物体的密度,具体包括以下步骤:

[0091] 步骤221:提取所述平面图像上的物体特征点。

[0092] 步骤222:获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0093] 步骤223:基于所述物体类别信息和/或所述物体参数信息,确定所述物体的密度。

[0094] 本申请实施例中的物体特征点可以是经过特定设计的特征点,例如局部二值模式LBP(local binarization pattern)、方向梯度直方图HOG(histogram of gradient)或者是经过机器学习的特征点,例如基于K-SVD提取的特征点,深度学习得到的特征点。提取平面图像上的物体特征点的方法很多,例如:计算效率高、特征表达能力强的尺度不变特征变换算法SIFT(Scale-invariant feature transform)、LBP、HOG、Tamura和灰度共生矩阵算法GLCM(gray level co-occurrence matrix)等特征提取方法。

[0095] 步骤222:获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,在具体实现过程中,包括以下步骤:

[0096] 获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系;

[0097] 基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0098] 具体来讲,在执行完步骤221,获得物体特征点以后,需要将物体特征点与特征点数据库中的多个特征点进行匹配,在特征点数据库中,找到物体特征点,进而找到物体特征点对应的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0099] 本申请实施例中,特征点数据库是一个集合,该集合汇集了多个特征点中每个特征点对应的物体类别信息和/或物体参数信息,例如:某些特定的特征点是石头的平面图像通常具有的特征点,所以这些特定的特征点对应的物体类别信息是石头。再例如:某些特定的特征点是男性人体的平面图像通常具有的特征点,如脸部轮廓特征点,所以这些特定的特征点对应的物体参数信息是性别为男。又例如:某些特定的特征点是老人的平面图像通常具有的特征点,如脸部皮肤特征点,所以这些特定的特征点对应的物体参数信息是年龄。

[0100] 在执行完步骤222,获得物体类别信息和/或物体参数信息后,根据物体的类别和/或物体的参数,就可以确定物体的密度。例如:石头的密度通常是:2.5-3.3千克每立方米,木头的密度通常是:0.44~0.57千克每立方米。而对于人体,人体的各部分含有的水、血液、骨头等的含量不同,根据水、血液、骨头等的密度,可以确定人各部分的密度。

[0101] 具体来讲,在确定了物体的体积和密度后,利用公式重量=体积×密度,就可以得出物体的重量了。

[0102] 对于像人体这样比较不规则的物体,可以采用将平面图像划分为子图像的思想。具体如下:

[0103] 步骤221在具体实现过程中,可以为:将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

[0104] 相应的,基于“子图像”的思想,步骤222在具体实现过程中,可以为:获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息和/或子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息和/或子物体参数信息。

[0105] 相应的,基于“子图像”的思想,步骤223在具体实现过程中,可以为:

[0106] 基于所述子物体类别信息和/或子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度。

[0107] 相应的,基于“子图像”的思想,步骤3在具体实现过程中,可以为:

[0108] 基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;

[0109] 将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

[0110] 以人体为例,将人体的平面图像划分为多个子图像,例如:将人体的头部作为一个子图像,将人体的左右胳膊部分作为一个子图像,将人体的脖子部分作为一个子图像,将人体的上身部分作为一个子图像,将人体的左右腿部分作为一个子图像等。然后,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

[0111] 根据多个子特征点中每个子特征点,可以确定每个子特征点对应的子物体类别信息和/或子物体参数信息,例如根据头部具有的子特征,可以确定头部是50岁左右男性的头部。

[0112] 对于50岁左右男性,可以确定人体的各部分含有的水、血液、骨头等的含量不同,根据水、血液、骨头等的密度,可以确定50岁左右男性各部分的密度。

[0113] 最后,按照步骤211-步骤212计算人体的各部分的体积,再将50岁左右男性各部分的密度分别乘以对应部分的体积,就可以确定人体各部分的重量,将各部分重量之和作为50岁左右男性的重量。

[0114] 实施例二

[0115] 基于同一发明构思,本申请实施例中还提供了一种电子设备,由于该电子设备与上述信息处理方法解决问题的原理与信息处理方法相似,因此该电子设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0116] 如图5所示,所述电子设备具体包括:

[0117] 图像采集单元10,用于获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;

[0118] 获得单元20,用于根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度;

[0119] 确定单元30,用于确定基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量。

[0120] 可选的,所述获得单元具体包括:

[0121] 第一获得子单元,用于根据所述深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长;

[0122] 计算子单元,用于基于所述三维视图及所述物体的边长,计算所述物体的体积。

[0123] 可选的,所述计算子单元具体用于:

[0124] 基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图;基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积;确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积。

[0125] 可选的,所述获得单元具体包括:

[0126] 提取单元,用于提取所述平面图像上的物体特征点;

[0127] 第二获得子单元,用于获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息;

[0128] 确定单元,用于基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度。

[0129] 可选的,所述确定单元具体用于:

[0130] 获得特征点数据库,所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系;基于所述对应关系,获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0131] 可选的,所述提取单元具体用于:

[0132] 将所述平面图像划分为多个子图像,获得每个子图像上的子特征点,共获得多个子特征点。

[0133] 可选的,所述第二获得子单元具体用于:

[0134] 获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息及子物体参数信息,共获得多个子物体类别信息及子物体参数信息;

[0135] 所述确定单元具体用于:

[0136] 基于所述子物体类别信息及子物体参数信息,确定所述子图像对应的子物体的子密度,共获得多个子密度;

[0137] 所述获得单元具体用于:

[0138] 基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

[0139] 上述申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0140] (1)由于在本申请实施例中,采用首先获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像,然后根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体的密度,最后基于所述体积以及所述密度,确定所述物体的重量的技术手段,解决了现有技术中不能利用图像信息来估计体重的技术问题,实现了利用图像信息来估计体重,提供了一种新的估计体重的方法。

[0141] (2)由于在本申请实施例中,采用根据物体的深度图像,获得所述物体的三维视图及所述物体的边长,然后基于所述三维视图,将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图,基于所述边长及所述规则三维视图,确定所述规则物体的规则体积,最后确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例,基于所述比例,确定所述物体的体积的技术手段,解决了现有技术中不能根据物体的图像信息估计物体的体积的技术问题,提供了一种新的体积估计方法。

[0142] (3)由于在本申请实施例中,采用提取物体的平面图像上的物体特征点,然后获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息,最后基于所述物体类别信息及所述物体参数信息,确定所述物体的密度的技术手段,解决了现有技术中不能根据物体的图像信息估计物体的密度的技术问题,提供了一种新的密度估计方法。

[0143] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0144] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0145] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0146] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0147] 具体来讲,本申请实施例中的一种信息处理方法对应的计算机程序指令可以被存储在光盘,硬盘,U盘等存储介质上,当存储介质中的与一种信息处理方法对应的计算机程序指令被一电子设备读取或被执行时,包括如下步骤:

[0148] 获得一物体的深度图像及所述物体的平面图像;

[0149] 根据所述深度图像,获得所述物体的体积,以及根据所述平面图像,获得所述物体

的密度；

[0150] 基于所述体积以及所述密度，确定所述物体的重量。

[0151] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：根据所述深度图像，获得所述物体的体积，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0152] 根据所述深度图像，获得所述物体的三维视图及所述物体的边长；

[0153] 基于所述三维视图及所述物体的边长，计算所述物体的体积。

[0154] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：基于所述三维视图及所述物体的边长，计算所述物体的体积，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0155] 基于所述三维视图，将所述三维视图转换为规则物体所具有的规则三维视图；

[0156] 基于所述边长及所述规则三维视图，确定所述规则物体的规则体积；

[0157] 确定所述三维视图占所述规则三维视图的比例，基于所述比例，确定所述物体的体积。

[0158] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：根据所述平面图像，获得所述物体的密度，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0159] 提取所述平面图像上的物体特征点；

[0160] 获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息；

[0161] 基于所述物体类别信息及所述物体参数信息，确定所述物体的密度。

[0162] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0163] 获得特征点数据库，所述特征点数据库中存储了不同特征点与不同物体的不同物体类别信息和/或不同物体参数信息的对应关系；

[0164] 基于所述对应关系，获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息。

[0165] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：提取所述平面图像上的特征点，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0166] 将所述平面图像划分为多个子图像，获得每个子图像上的子特征点，共获得多个子特征点。

[0167] 可选的，所述存储介质中存储的与步骤：获得与所述物体特征点对应的所述物体的物体类别信息和/或物体参数信息，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0168] 获得与所述多个子特征点中每个子特征点对应的子物体类别信息和/或子物体参数信息，共获得多个子物体类别信息和/或子物体参数信息；

[0169] 所述存储介质中存储的与步骤：基于所述物体类别信息和/或所述物体参数信息，确定所述物体的密度，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0170] 基于所述子物体类别信息和/或子物体参数信息，确定所述子图像对应的子物体的子密度，共获得多个子密度；

[0171] 所述存储介质中存储的与步骤：基于所述体积以及所述密度，确定所述物体的重量，对应的计算机指令在具体被执行过程中，具体包括如下步骤：

[0172] 基于所述子密度及所述子图像对应的子物体的子体积,确定所述子物体的子重量,共获得多个子重量;

[0173] 将所述多个子重量之和作为所述物体的重量。

[0174] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0175] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

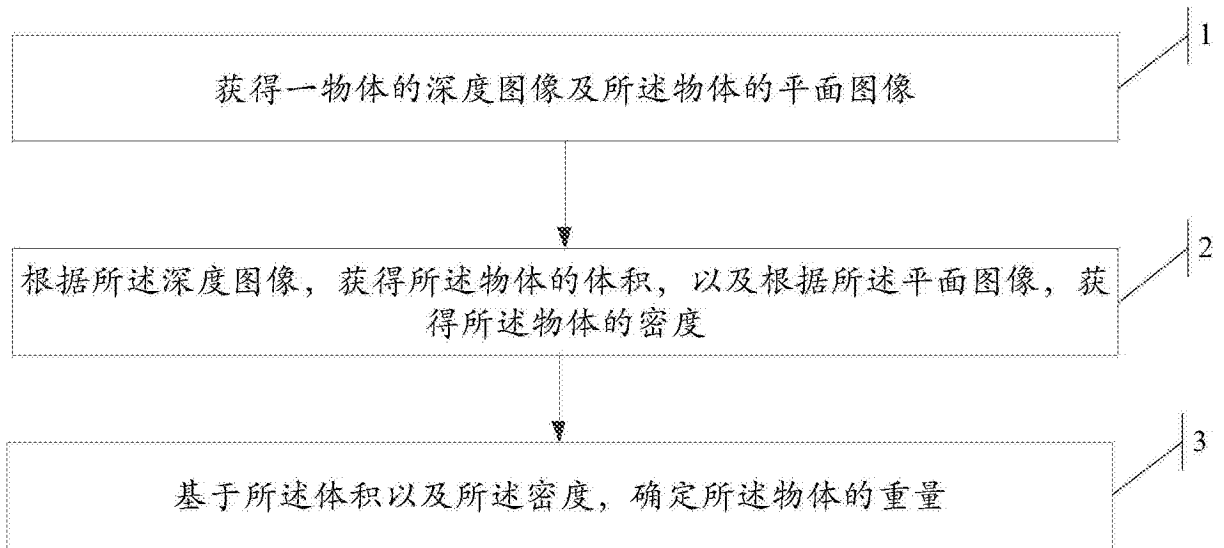


图1

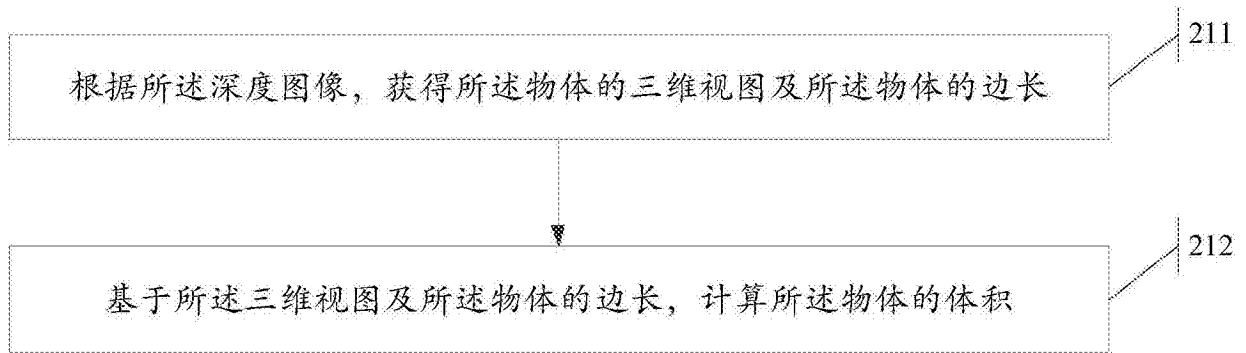


图2

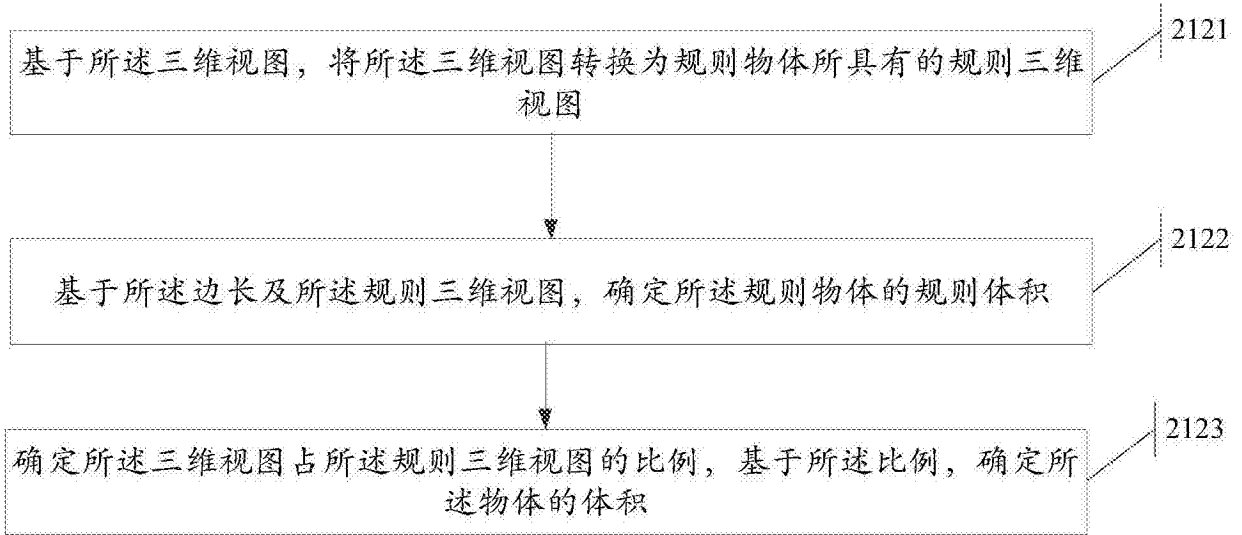


图3

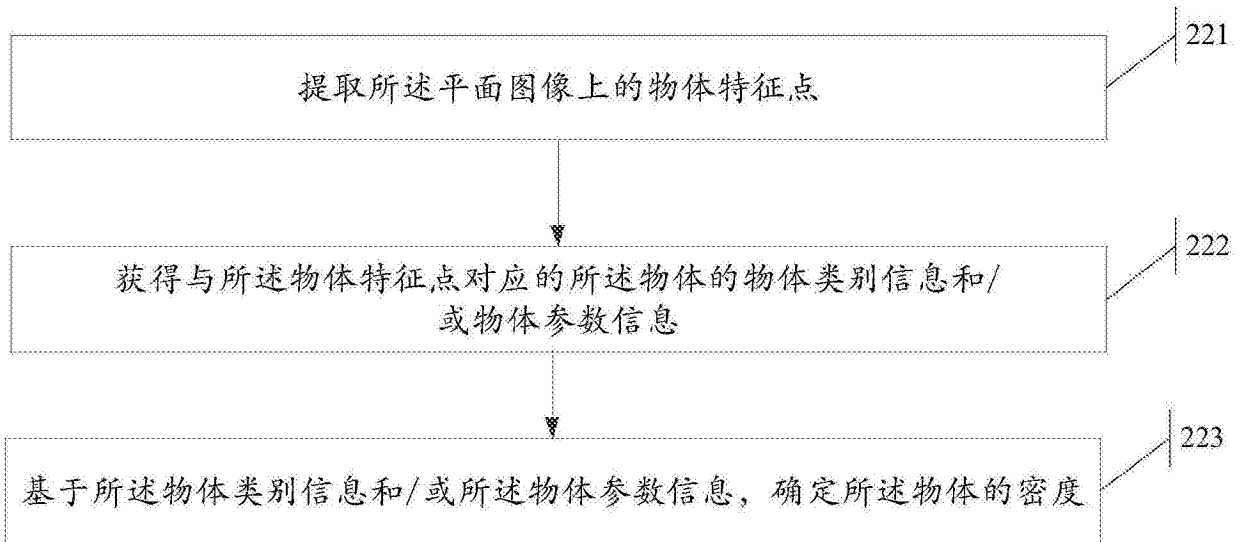


图4



图5