



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108921798 B

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 201810615637.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2018.06.14

CN 108133220 A, 2018.06.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 曲祯

申请公布号 CN 108921798 A

(43) 申请公布日 2018.11.30

(73) 专利权人 北京微播视界科技有限公司

地址 100080 北京市海淀区知春路51号4层
408

(72) 发明人 刘志超 赖锦锋

(74) 专利代理机构 北京竹辰知识产权代理事务
所(普通合伙) 11706

代理人 陈龙

(51) Int.Cl.

G06T 5/00 (2006.01)

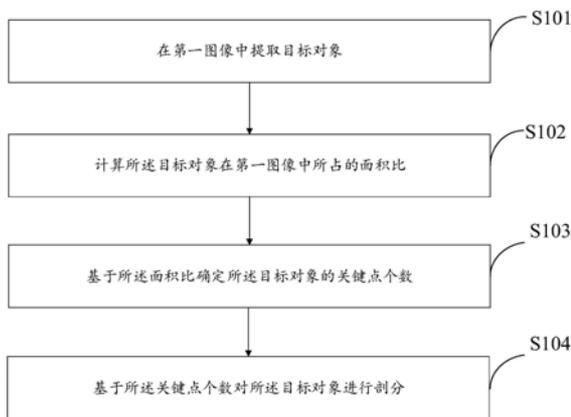
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

图像处理的方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本公开实施例公开了一种图像处理的方法、装置及电子设备,涉及图像处理领域。其中,该图像处理方法,包括:在第一图像中提取目标对象;计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比;基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数;基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。本公开中的方案,依据需要处理的对象在图像中的所占的面积比,确定对象剖分处理的关键点个数,从而达到了提高图像处理效率的效果。



1. 一种图像处理的方法,其特征在于,包括:
在第一图像中提取目标对象;
计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比;
基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数,其中,面积比越大,关键点个数越多;
基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。
2. 根据权利要求1所述的图像处理的方法,其特征在于,所述计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比,包括:
设定包裹所述目标对象的最小方形;
分别计算所述最小方形和所述第一图像的面积;
将所述最小方形的面积与所述第一图像的面积进行比值计算,得到面积比。
3. 根据权利要求2所述的图像处理的方法,其特征在于,所述基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分的步骤之后,还包括:
在剖分后的所述目标对象上添加附加对象。
4. 根据权利要求3所述的图像处理的方法,其特征在于,所述在剖分后的所述目标对象上添加附加对象,包括:
提取与所述目标对象的关键点相匹配的附加对象关键点;
基于所述附加对象关键点对所述附加对象进行三角剖分;
基于所述附加对象与所述目标对象的位置对应关系,将剖分后的所述附加对象贴合到剖分后的所述目标对象上。
5. 根据权利要求4所述的图像处理的方法,其特征在于,所述基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分,包括:
获取所述目标对象的轮廓关键点和基点关键点;
将所述轮廓关键点复制后沿远离所述目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点;
基于所述偏移关键点和所述基点关键点对所述目标对象进行剖分,从而获得剖分后的所述目标对象。
6. 根据权利要求5所述的图像处理的方法,其特征在于,所述将所述轮廓关键点复制后沿远离所述目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点步骤之后,还包括:
设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数;
根据所述参数设定所述附加对象贴合到所述目标对象上之后显示的颜色值。
7. 根据权利要求6所述的图像处理的方法,其特征在于,所述设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数的步骤之后,还包括:
设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值,所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与所述轮廓关键点之间的距离设定。
8. 根据权利要求3所述的图像处理的方法,其特征在于:
所述目标对象为角膜图像,所述附加对象为美瞳图像。
9. 根据权利要求8所述的图像处理的方法,其特征在于:
所述美瞳图像为设定好的标准美瞳图像。
10. 一种图像处理的装置,其特征在于,包括:

提取模块,用于在第一图像中提取目标对象;

计算模块,用于计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比;

关键点确定模块,用于基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数,其中,面积比越大,关键点个数越多;

剖分模块,用于基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。

11.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:至少一个处理器;

以及,与所述至少一个处理器通信连接的存储器;

其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-9任一项所述的图像处理的方法。

12.一种非暂态计算机可读存储介质,其特征在于,该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使计算机执行权利要求1-9任一所述的图像处理的方法。

图像处理的方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及图像处理领域,尤其涉及一种图像处理的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的发展,电子设备的应用范围得到了广泛的提高,例如可以通过电子设备听音乐、玩游戏、上网聊天和拍照等。对于电子设备的拍照技术来说,其拍照像素已经达到千万像素以上,具有较高的清晰度和媲美专业相机的拍照效果。

[0003] 现在采用电子设备进行拍照时,可以使用内置的拍照软件实现拍照效果,也可以通过从网络端下载应用程序(Application,简称为:APP)来实现具有附加功能的拍照效果,例如可以实现暗光检测、美颜相机和超级像素等功能的APP。电子设备的美颜功能通常包括肤色调整、磨皮、大眼和瘦脸等美颜处理效果,能对图像中已识别出的所有人脸进行相同程度的美颜处理。

发明内容

[0004] 现有技术中在图像贴图时,通常采用三角剖分对图像进行剖分,而现有技术中对图像进行剖分时,往往采用固定的关键点个数对图像进行剖分,而电子设备拍摄的图像因距离电子设备的距离不同,因此拍摄的对象在图像中的面积占比也不同,而如果采用固定的关键点个数,则存在资源浪费,效率低的问题。

[0005] 有鉴于此,本公开实施例提供了一种图像处理的方法、装置及电子设备,至少部分的解决现有技术中存在的问题。

[0006] 第一方面,本公开实施例提供了一种图像处理的方法,包括:

[0007] 在第一图像中提取目标对象;

[0008] 计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比;

[0009] 基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数;

[0010] 基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。

[0011] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述计算目标对象在第一图像中所占的面积比,包括:

[0012] 设定包裹所述目标对象的最小方形;

[0013] 分别计算所述最小方形和第一图像的面积;

[0014] 将所述最小方形的面积与所述第一图像的面积进行比值计算,得到面积比。

[0015] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述基于关键点个数对目标对象进行剖分步骤之后,还包括:

[0016] 在剖分后的所述目标对象上添加附加对象。

[0017] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述在剖分后的所述目标对象上添加附加对象,包括:

[0018] 提取与所述目标对象的关键点相匹配的附加对象关键点;

- [0019] 基于所述附加对象关键点对所述附加对象进行三角剖分；
- [0020] 基于所述附加对象与所述目标对象的位置对应关系，将剖分后的所述附加对象贴合到剖分后的所述目标对象上。
- [0021] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述基于关键点个数对所述目标对象进行剖分，包括：
- [0022] 获取所述目标对象的轮廓关键点和基点关键点；
- [0023] 将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移，从而得到偏移关键点；
- [0024] 基于所述偏移关键点和基点关键点对目标对象进行剖分，从而获得剖分后的目标对象。
- [0025] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移，从而得到偏移关键点步骤之后，还包括：
- [0026] 设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数；
- [0027] 根据所述参数设定附加对象贴合到目标对象上之后显示的颜色值。
- [0028] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数步骤之后，还包括：
- [0029] 设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值，所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与轮廓关键点之间的距离设定。
- [0030] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述目标对象为角膜图像，所述附加对象为美瞳图像。
- [0031] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述美瞳图像为设定好的标准美瞳图像。
- [0032] 第二方面，本公开实施例还提供了一种图像处理的装置，包括：
- [0033] 提取模块，用于在第一图像中提取目标对象；
- [0034] 计算模块，用于计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比；
- [0035] 关键点确定模块，用于基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数；
- [0036] 剖分模块，用于基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。
- [0037] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述计算模块，包括：
- [0038] 设定模块，用于设定包裹所述目标对象的最小方形；
- [0039] 面积计算模块，用于分别计算所述最小方形和第一图像的面积；
- [0040] 比值模块，用于将所述最小方形的面积与所述第一图像的面积进行比值，得到面积比。
- [0041] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，还包括：
- [0042] 贴合模块，用于在剖分后的所述目标对象上添加附加对象。
- [0043] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述贴合模块，包括：
- [0044] 获取模块，用于提取与所述目标对象的关键点相匹配的附加对象关键点；
- [0045] 三角剖分模块：用于基于所述附加对象关键点对所述附加对象进行三角剖分；
- [0046] 信息贴合模块，用于基于所述附加对象与所述目标对象的位置对应关系，将所述三角剖分后的附加对象贴合到剖分后的所述目标对象上。
- [0047] 作为本公开实施例的一种具体实现方式，所述剖分模块，包括：

- [0048] 关键点获取模块,用于获取所述目标对象的轮廓关键点和基点关键点;
- [0049] 关键点平移模块,用于将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点;
- [0050] 目标对象剖分模块,用于基于所述偏移关键点和基点关键点对目标对象进行剖分,从而获得剖分后的目标对象。
- [0051] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,还包括:
- [0052] 参数设定模块,用于设定所述关键点获取模块获取的所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数;
- [0053] 第一颜色值设定模块,用于根据所述参数设定模块设定的参数设定附加对象贴合到目标对象上之后显示的颜色值。
- [0054] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,还包括:
- [0055] 第二颜色值设定模块,用于设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值,所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与轮廓关键点之间的距离设定。
- [0056] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述目标对象为角膜图像,所述附加对象为美瞳图像。
- [0057] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述美瞳图像为设定好的标准美瞳图像。
- [0058] 第三方面,本公开实施例还提供了一种电子设备,该电子设备包括:
- [0059] 至少一个处理器;以及,
- [0060] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,
- [0061] 所述存储器存储有能被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行第一方面或第一方面任一实现方式所述的图像处理的方法。
- [0062] 第四方面,本公开实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使计算机执行第一方面或第一方面任一实现方式所述的图像处理的方法。
- [0063] 本公开实施例提供的图像处理的方法、装置、电子设备及非暂态计算机可读存储介质,其中该图像处理的方法:依据需要处理的对象在图像中的所占的面积比,确定对象剖分处理的关键点个数,从而能够依据对象的大小动态的确定关键点,达到提高效率的目的。
- [0064] 在处理后的目标对象上添加附加对象时,如不依据偏移关键点对目标对象进行剖分,而只是依据提取的目标对象的关键点对目标对象进行三角剖分的话,会造成目标对象的外边沿被忽略掉,而没有被附加对象覆盖。本公开通过获得偏移关键点,并依据偏移关键点对目标对象进行剖分,可以保证附加对象完全覆盖目标对象,从而达到贴合更加真实、美观的效果。上述说明仅是本公开技术方案的概述,为了能更清楚了解本公开的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本公开的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0065] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案,下面将对实施例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公开的一些实施例,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它的附图。

[0066] 图1为本公开实施例提供的一种图像处理的方法的流程图;

[0067] 图2为本公开实施例提供的计算目标对象在第一图像中所占的面积比的流程图;

[0068] 图3为本公开实施例提供的设定最小方形的示意图;

[0069] 图4为本公开实施例提供的在剖分后的所述目标对象上添加附加对象的流程图;

[0070] 图5为本公开实施例提供的基于关键点个数对所述目标对象进行剖分的流程图;

[0071] 图6为本公开实施例提供的关键点的示意图;

[0072] 图7为本公开实施例提供的一种图像处理的装置的原理框图;

[0073] 图8为本公开实施例提供的一种电子设备的原理框图;

[0074] 图9为本公开实施例提供的一种计算机可读存储介质的示意图;

[0075] 图10为本公开实施例提供的一种终端的原理框图。

具体实施方式

[0076] 下面结合附图对本公开实施例进行详细描述。

[0077] 应当明确,以下通过特定的具体实例说明本公开的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本公开的其他优点与功效。显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。本公开还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本公开的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本公开中的实施例,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,都属于本公开保护的范围。

[0078] 需要说明的是,下文描述在所附权利要求书的范围内的实施例的各种方面。应显而易见,本文中所描述的方面可体现于广泛多种形式中,且本文中所描述的任何特定结构及/或功能仅为说明性的。基于本公开,所属领域的技术人员应了解,本文中所描述的一个方面可与任何其它方面独立地实施,且可以各种方式组合这些方面中的两者或两者以上。举例来说,可使用本文中所阐述的任何数目个方面来实施设备及/或实践方法。另外,可使用除了本文中所阐述的方面中的一或多者之外的其它结构及/或功能性实施此设备及/或实践此方法。

[0079] 还需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本公开的基本构想,图式中仅显示与本公开中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0080] 另外,在以下描述中,提供具体细节是为了便于透彻理解实例。然而,所属领域的技术人员将理解,可在没有这些特定细节的情况下实践所述方面。

[0081] 为了便于理解,首先对三角剖分进行示例性的解释。三角剖分的基本原理是:必定存在且仅存在一种算法,对一个平面域上的散乱点集进行三角剖分,使得所有三角形的最

小内角之和最大。满足这种条件的三角剖分方法,被称为Delaunay 三角剖分。由于该方法具有一系列独特的性质,因而在计算机图形处理、3D建模等领域得到了广泛的应用。

[0082] 图像在电子设备中大多采用位图的形式保存,因此本公开中可以把一张图像看作是由很多像素点的集合,图像处理也就是对这些像素点的计算。

[0083] 参见图1,本公开实施例提供一种图像处理的方法。该图像处理的方法,包括如下步骤:

[0084] S101:在第一图像中提取目标对象。

[0085] 在图像处理时,首先要提取出需要提取的对象,即目标对象,目标对象是第一图像中的一个或多个图像组成元素。例如,在一个人物图像中,目标图像可以是人物的整个身体,也可以人物的头部,还可以是人体的一个器官(例如,眼睛、鼻子等)。目标对象的选择可以是用户通过手工的方式进行选择,也可以是计算机设备对图像进行分析后,自动选择。而提取目标对象,可以采用前景提取的方法,首先在第一图像中区分出前景图像和背景图像,然后将前景图像提取出来,即为目标对象。

[0086] 例如,在一个具体的应用场景中,将照片中蓝色背景中的人脸(目标对象)提取出来,首先将蓝色背景和人脸图像分离,然后提取人脸图像即可。该处只是一个简单的事例性的说明,在实际应用中背景会比较复杂,不过现有技术中具有多种背景和前景分离技术,可以将各种复杂的图像中的前景和背景分离,从而实现本公开所述的提取目标对象的目的,如,帧差法、利用卷积网络分离图像前景与背景等。

[0087] S102:计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比。

[0088] 在将目标对象从图像中提取出来后,对目标对象和第一图像的边长、圆心等参数进行测量,可以计算出目标对象和第一图像的面积,将目标对象的面积与第一图像的面积进行比值,即得出目标对象在第一图像中所占的面积比。

[0089] 因在拍摄图像时,拍摄设备和目标对象之间的距离(设备参数相同的前提下,如焦距,光圈等),会影响目标对象与所处图像中的面积,即设备与目标对象越远,目标对象在图像中的面积越小,设备与目标对象越近,目标对象在图像中的面积越大。从而可以依据目标对象与目标对象所处图像的面积比,来判断出拍摄设备与目标对象之间的距离。

[0090] S103:基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数。

[0091] 图像关键点的提取,即通过算法对图像的特征点进行检测,并依据检测结果将具有代表性的特征点提取出来作为关键点。提取图像中的关键点可以采用多种算法,如SURF算法,此处不对图像关键点的提取算法进行限定。

[0092] 在上述步骤S102中确定出目标对象在第一图像中所占的面积比后,即可以依据该面积比来确定关键点的个数。目标对象面积比越大,说明目标对象在图像中所占的面积越大,而对其进行剖分时,需要提取较多的关键点,才能保证剖分的精度,而相反目标对象面积比越小,说明目标对象在图像中所占的面积越小,而对其进行剖分时,如采用过多的关键点,在剖分时,首先会造成计算量的增加,从而给设备的硬件增加负担,再次,过多的关键点,在剖分后,得到的目标对象的各个剖分区域会非常小,有可能造成相邻的剖分区域难以区分,从而给后期的应用造成困难。

[0093] S104:基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。

[0094] 在上述步骤S103确定关键点个数后,即可采用确定的关键点个数对目标对象进行

三角剖分,从而得到目标对象的三角网格图像,以便于后续步骤中,对目标对象进行美化等操作。

[0095] 作为本公开的一个应用场景,在使用手机进行拍照或者使用手机录制视频时,在对人脸进行美颜中,首先判断人脸在照片中占据的面积比,然后依据该面积比确定提取人脸关键点的个数,然后依据确定的关键点个数对人脸进行三角剖分,即完成对人脸的处理,从而方便后期对人脸进行美颜或者添加贴纸等操作。

[0096] 在手机拍照过程中,现有的手机都具有连续拍照的功能,在连续拍照时,手机的拍摄的参数(例如,焦距,拍摄图像放大倍数等)都是设定好,不会变更的,因此能造成人脸在照片中的面积比改变的,只有人脸与手机之间的距离。而在现有非常流行的直播中,手机拍摄的参数也是设定好,不会变更的,因此人脸在相对相机进行运动时,会造成人脸在照片中的面积比改变,如人脸靠近相机时,人脸在照片中占据的面积会比较大,而在人脸远离相机时,人脸在照片中占据的面积会比较小。

[0097] 根据本公开另一实施例,如图2所示,步骤S102计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比,还可以包括如下步骤:

[0098] S201:设定包裹所述目标对象的最小方形。

[0099] 在拍摄图像时,因拍摄的目标对象多种多样,目标对象的形状也各不相同,目标对象形状不一定规则,而对于不规则的图像的面积计算比较复杂,本公开为简化计算,从而设定一个方形,该方形的边与目标对象四个方向的最外面的点相交,从而将目标对象包围在方形中,最小方形即在将目标对象完全包围的前提下面积最小,如将方形的边延长,方形也可以将目标对象完全包围住,但方形的边与目标对象的最外面的点直接就会存在间距,从而不能准确的表达目标对象的面积。该方形可以是长方形也可以是正方形。

[0100] 在上述对人脸进行处理的场景中,设置一个长方形,该长方形可以将人脸完全包围,图3所示。

[0101] 另该方形也可以用其它规则的形状来代替,如圆形,椭圆形或者多边形等,其都可以实现本公开的目的。

[0102] S202:计算所述最小方形和第一图像的面积。

[0103] 对于目标对象来说,因目标对象的形状不规则,因此直接计算其面积的话,要使用微积分等非常的计算方式,造成计算量比较大,而使用最小方形来代替目标对象,则只需要得到方形的长宽数据,即可计算出最小方形的面积,将大大减少计算量。而第一图像的面积则比较规则,此时,该方形可以是标准的长方形或正方形,依据其边长的长度即可计算出第一图像的面积。

[0104] 如图3所示,该方形为长方形。从图3中可以看出人脸的轮廓曲线比较复杂,如直接计算人脸的面积,会比较的复杂,复杂的计算会导致较多的资源消耗。而如果计算图中长方形的面积,则很简单。其计算量要比直接计算人脸的面积要少的多。

[0105] S203:将所述最小方形的面积与所述第一图像的面积进行比值计算,得到面积比。

[0106] 通过将步骤S202中计算出的最小方形的面积和第一图像的面积进行比值,来代替目标对象与第一图像的面积比。

[0107] 根据本公开另一实施例,在剖分后的所述目标对象上添加附加对象。

[0108] 在上述完成对目标对象的处理后,即得到的目标对象的三角网格。在此基础上,在

目标对象上添加附件对象,从而对目标对象进行美化等操作。

[0109] 在上述对人脸进行处理的场景中,得到人脸的三角网格后,可以完成美颜操作或者可以将制作好的面具添加到人脸上,或者也可以选取人脸上的部分三角网格进行添加,如选择眼睛部分的三角网格,在眼睛部位完成贴纸的操作等。

[0110] 根据本公开另一实施例,如图4所示,在剖分后的所述目标对象上添加附加对象,包括:

[0111] S401:提取与所述目标对象的关键点相匹配的附加对象关键点。

[0112] 如在上述对人脸进行处理的场景中,如需要在人脸上添加面具,则需要在面具上提取与人脸中相同个数且相应位置处的关键点。

[0113] 在具体的应用中,面具上的关键点可能是需要设定好的,那么只需要选择与提取人脸关键点中相对应的关键点,其它关键点忽略不选即可。

[0114] S402:基于所述附加对象关键点对所述附加对象进行三角剖分。

[0115] 在步骤S401确定的关键点的基础上,对附加对象进行三角剖分,得到附加对象的三角网格,且附加对象的三角网格的各个三角形区域与目标对象三角网格的各个三角形区域是一一对应的。

[0116] S403:基于所述附加对象与所述目标对象的位置对应关系,将剖分后的所述附加对象贴合到剖分后的所述目标对象上。

[0117] 将附加对象的三角网格中各个三角形区域内的像素点数据相应的写入到目标对象三角网格的各个三角形区域内的像素点,然后通过像素点计算,将附加对象添加到目标对象上。

[0118] 根据本公开另一实施例,如图5所示,步骤S104在实现基于关键点个数对所述目标对象进行剖分时,可以包括如下步骤:

[0119] S501:获取所述目标对象的轮廓关键点和基点关键点;

[0120] 如图6所示的o即基点关键点,图6中的a,b,c,d,e,f,g,h即为轮廓关键点。

[0121] S502:将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点;

[0122] 在关键点平移中,关键点上的像素值并没有改变,并且得到的偏移关键点也只是包含位置关系,其并不包含像素值,复制轮廓关键点后,轮廓关键点并没有删除,其还存在于原来的位置上。

[0123] 如图6中,将轮廓关键点a复制后,将复制后的点a'沿o至a的方向延长到图中位置,点a'即为偏移关键点。

[0124] S503:基于所述偏移关键点和基点关键点对目标对象进行剖分,从而获得剖分后的目标对象。

[0125] 根据本公开另一实施例,将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点步骤之后,还包括,

[0126] 设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数。

[0127] 设置轮廓关键点和偏移关键点上的颜色值的权值。通过权值控制轮廓关键点和偏移关键点的透明度,从而控制在电子设备显示图像时,使得图形中的一部分能被看到,图像中的另一部分不能被看到。

[0128] 作为一个例子,如图6所示,可以将a,b,c,d,e,f,g,h,的权值设定为1,而将a',b',c',d',e',f',g',h'的权值设定为0,权值设定为0则表述a',b',c',d',e',f',g',h'处的图像将不显示,即为完全透明。而a,b,c,d,e,f,g,h的权值设定为1则表述a,b,c,d,e,f,g,h处的图像会完全显示出来。

[0129] 设定完上述颜色值的权值参数之后,可以根据所述参数设定附加对象贴合到目标对象上之后显示的颜色值中的透明度数值。

[0130] 根据本公开另一实施例,设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数步骤之后,还包括设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值,所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与轮廓关键点之间的距离设定。

[0131] 对于所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与轮廓关键点之间的距离设定,像素点的颜色值通过权值来控制,像素点距离轮廓关键点越近,那么其透明度就越低。反之,像素点距离轮廓关键点越远,那么其透明度就越高。

[0132] 如图6所示,线段aa'、线段a'b',线段b'b和线段ba包围的区域内各个点的颜色值,如图中k点,是依据该点与关键点a之间的距离而确定的,距离关键点a越近,则权值越接近1。线段aa'、线段a'b',线段b'b和线段ba包围的区域内各个点的权值越接近1,显示越清晰,透明度越低,权值越接近0,则透明度越高,当权值为0时,则完全透明。

[0133] 因为偏移关键点不存在目标对象上,只是为了能够将附加对象更好的添加到目标对象上,而设置的,因此在附加对象添加到目标对象上后,偏移关键点和轮廓关键点之间的区域并不位于目标对象上,因此通过权值设定将不在目标对象上的像素点设定为透明,从而使添加后的图像更加真实。

[0134] 在一个具体的应用场景中,目标对象为角膜图像,附加对象为美瞳图像,美瞳图像已经设计好的且保存在设备本地或网络上。

[0135] 美瞳图像为设定好的标准美瞳图像,即在已经设计好的美瞳图像上面其关键点等参数都已经设定好,在使用时只需要选择需要的关键点数据即可。

[0136] 与上面的方法实施例相对应,参见图7,本公开还提供了一种图像处理的装置,包括:

[0137] 提取模块701,用于在第一图像中提取目标对象;

[0138] 计算模块702,用于计算所述目标对象在第一图像中所占的面积比;

[0139] 关键点确定模块703,用于基于所述面积比确定所述目标对象的关键点个数;

[0140] 剖分模块704,用于基于所述关键点个数对所述目标对象进行剖分。

[0141] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述计算模块702,包括:

[0142] 设定模块7021,用于设定包裹所述目标对象的最小方形;

[0143] 面积计算模块7022,用于分别计算所述最小方形和第一图像的面积;

[0144] 比值模块7023,用于将所述最小方形的面积与所述第一图像的面积进行比值,得到面积比。

[0145] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,该图像处理的装置还包括:

[0146] 贴合模块705,用于在剖分后的所述目标对象上添加附加对象。

[0147] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述贴合模块705,包括:

- [0148] 获取模块7051,用于提取与所述目标对象的关键点相匹配的附加对象关键点;
- [0149] 三角剖分模块7052:用于基于所述附加对象关键点对所述附加对象进行三角剖分;
- [0150] 信息贴合模块7053,用于基于所述附加对象与所述目标对象的位置对应关系,将所述三角剖分后的附加对象贴合到剖分后的所述目标对象上。
- [0151] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,所述剖分模块704,包括:
- [0152] 关键点获取模块7041,用于获取所述目标对象的轮廓关键点和基点关键点;
- [0153] 关键点平移模块7042,用于将所述轮廓关键点复制后沿远离目标对象的方向平移,从而得到偏移关键点;
- [0154] 目标对象剖分模块7046,用于基于所述偏移关键点和基点关键点对目标对象进行剖分,从而获得剖分后的目标对象。
- [0155] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,该图像处理的装置还包括:
- [0156] 参数设定模块7043,用于设定所述关键点获取模块获取的所述轮廓关键点和所述偏移关键点的参数;
- [0157] 第一颜色值设定模块7044,用于根据所述参数设定模块设定的参数设定附加对象贴合到目标对象上之后显示的颜色值。
- [0158] 作为本公开实施例的一种具体实现方式,该图像处理的装置还包括:
- [0159] 第二颜色值设定模块7045,用于设定所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值,所述轮廓关键点和所述偏移关键点之间的像素点的颜色值依据所述像素点与轮廓关键点之间的距离设定。
- [0160] 图像处理的装置的整体示意图如图7所示。
- [0161] 图8是图示根据本公开的实施例的电子设备的硬件框图。如图8所示,根据本公开实施例的电子设备80包括存储器81和处理器82。
- [0162] 该存储器81用于存储非暂时性计算机可读指令。具体地,存储器81可以包括一个或多个计算机程序产品,该计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质,例如易失性存储器和/或非易失性存储器。该易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。该非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。
- [0163] 该处理器82可以是中央处理单元(CPU)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其它形式的处理单元,并且可以控制电子设备80中的其它组件以执行期望的功能。在本公开的一个实施例中,该处理器82用于运行该存储器81中存储的该计算机可读指令,使得该电子设备80执行前述的本公开各实施例的图像处理的全部或部分步骤。
- [0164] 本领域技术人员应能理解,为了解决如何获得良好用户体验效果的技术问题,本实施例中也可以包括诸如通信总线、接口等公知的结构,这些公知的结构也应包含在本公开的保护范围之内。
- [0165] 有关本实施例的详细说明可以参考前述各实施例中的相应说明,在此不再赘述。
- [0166] 图9是图示根据本公开的实施例的计算机可读存储介质的示意图。如图9所示,根据本公开实施例的计算机可读存储介质90,其上存储有非暂时性计算机可读指令91。当该非暂时性计算机可读指令91由处理器运行时,执行前述的本公开各实施例的图像处理的全

部或部分步骤。

[0167] 上述计算机可读存储介质90包括但不限于：光存储介质（例如：CD-ROM 和DVD）、磁光存储介质（例如：MO）、磁存储介质（例如：磁带或移动硬盘）、具有内置的可重写非易失性存储器的媒体（例如：存储卡）和具有内置ROM的媒体（例如：ROM盒）。

[0168] 有关本实施例的详细说明可以参考前述各实施例中的相应说明，在此不再赘述。

[0169] 图10是图示根据本公开实施例的终端设备的硬件结构示意图。如图10所示，该终端100包括上述图像处理装置实施例。

[0170] 该终端设备可以以各种形式来实施，本公开中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、智能电话、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）、导航装置、车载终端设备、车载显示终端、车载电子后视镜等等的移动终端设备以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端设备。

[0171] 作为等同替换的实施方式，该终端100还可以包括其他组件。如图10所示，该终端100可以包括电源单元101、无线通信单元102、A/V（音频/视频）输入单元103、用户输入单元104、感测单元105、接口单元106、控制器107、输出单元108和存储单元109等等。图10示出了具有各种组件的终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，也可以替代地实施更多或更少的组件。

[0172] 其中，无线通信单元102允许终端100与无线通信系统或网络之间的无线电通信。A/V输入单元103用于接收音频或视频信号。用户输入单元104可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制终端设备的各种操作。感测单元105检测终端100的当前状态、终端100的位置、用户对于终端100的触摸输入的有无、终端100的取向、终端100的加速或减速移动和方向等等，并且生成用于控制终端100的操作的命令或信号。接口单元106用作至少一个外部装置与终端100 连接可以通过的接口。输出单元108被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号。存储单元109可以存储由控制器107执行的处理和控制的软件程序等等，或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据。存储单元109可以包括至少一种类型的存储介质。而且，终端100可以与通过网络连接执行存储单元 109的存储功能的网络存储装置协作。控制器107通常控制终端设备的总体操作。另外，控制器107可以包括用于再现或回放多媒体数据的多媒体模块。控制器 107可以执行模式识别处理，以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。电源单元101在控制器107的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

[0173] 本公开提出的图像处理的各种实施方式可以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施，本公开提出的图像处理的各种实施方式可以通过使用特定用途集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理装置（DSPD）、可编程逻辑装置（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施，在一些情况下，本公开提出的图像处理的各种实施方式可以在控制器107中实施。对于软件实施，本公开提出的图像处理的各种实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序（或程序）来实施，软件代码可以存储在存储单元109中并且由控制器107执行。

[0174] 有关本实施例的详细说明可以参考前述各实施例中的相应说明，在此不再赘述。

[0175] 以上结合具体实施例描述了本公开的基本原理,但是,需要指出的是,在本公开中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制,不能认为这些优点、优势、效果等是本公开的各个实施例必须具备的。另外,上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用,而非限制,上述细节并不限制本公开为必须采用上述具体的细节来实现。

[0176] 在本公开中,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,本公开中涉及的器件、装置、设备、系统的方框图仅作为例示性的例子并且不意图要求或暗示必须按照方框图示出的方式进行连接、布置、配置。如本领域技术人员将认识到的,可以按任意方式连接、布置、配置这些器件、装置、设备、系统。诸如“包括”、“包含”、“具有”等等的词语是开放性词汇,指“包括但不限于”,且可与其互换使用。这里所使用的词汇“或”和“和”指词汇“和/或”,且可与其互换使用,除非上下文明确指示不是如此。这里所使用的词汇“诸如”指词组“诸如但不限于”,且可与其互换使用。

[0177] 另外,如在此使用的,在以“至少一个”开始的项的列举中使用的“或”指示分离的列举,以便例如“A、B或C的至少一个”的列举意味着A或B或C,或AB 或AC或BC,或ABC(即A和B和C)。此外,措辞“示例的”不意味着描述的例子是优选的或者比其他例子更好。

[0178] 还需要指出的是,在本公开的系统和方法中,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。

[0179] 可以不脱离由所附权利要求定义的教导的技术而进行对在此所述的技术的各种改变、替换和更改。此外,本公开的权利要求的范围不限于以上所述的处理、机器、制造、事件的组成、手段、方法和动作的具体方面。可以利用与在此所述的相应方面进行基本相同的功能或者实现基本相同的结果的当前存在的或者稍后要开发的处理、机器、制造、事件的组成、手段、方法或动作。因而,所附权利要求包括在其范围内的这样的处理、机器、制造、事件的组成、手段、方法或动作。

[0180] 提供所公开的方面的以上描述以使本领域的任何技术人员能够做出或者使用本公开。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言是非常显而易见的,并且在此定义的一般原理可以应用于其他方面而不脱离本公开的范围。因此,本公开不意图被限制到在此示出的方面,而是按照与在此公开的原理和新颖的特征一致的最宽范围。

[0181] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外,此描述不意图将本公开的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例,但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

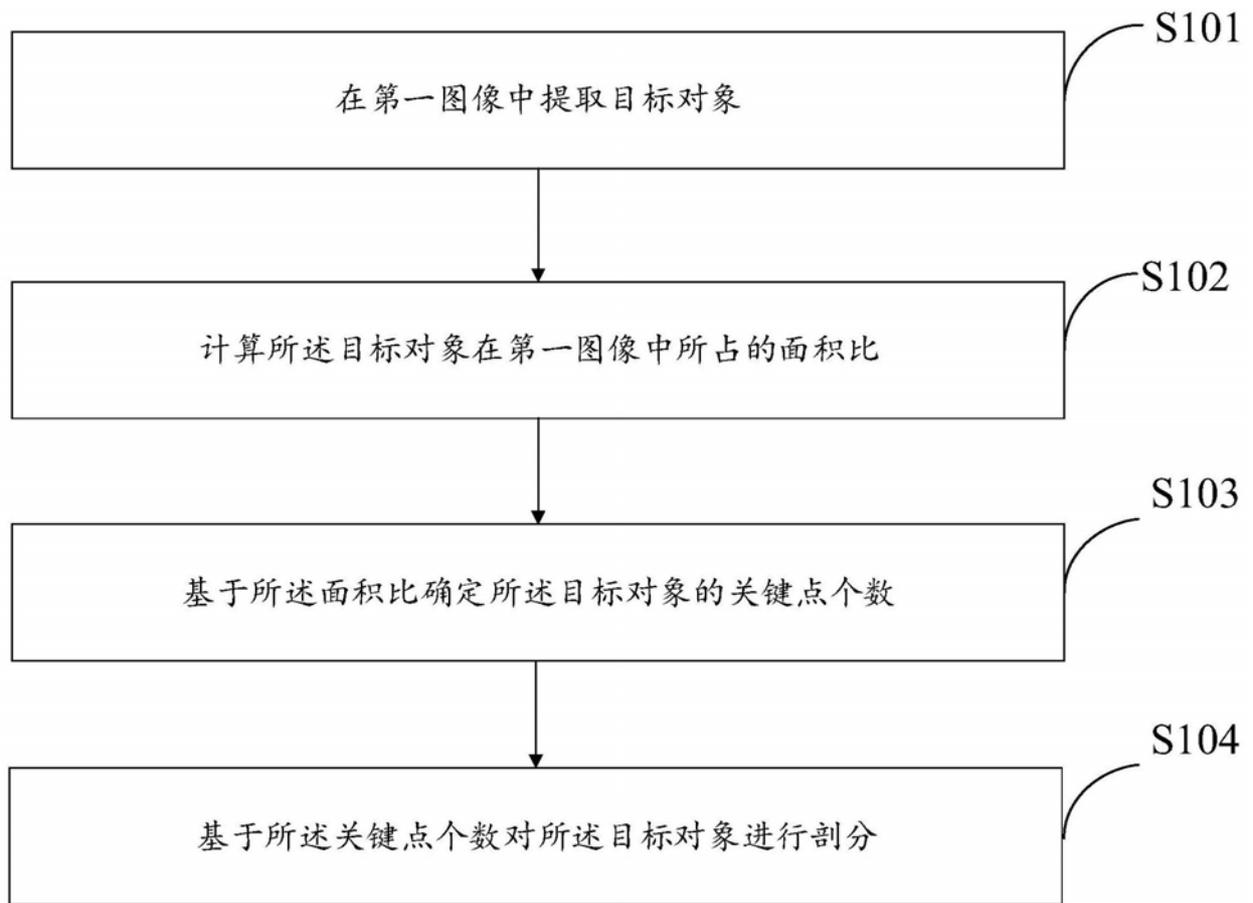


图1

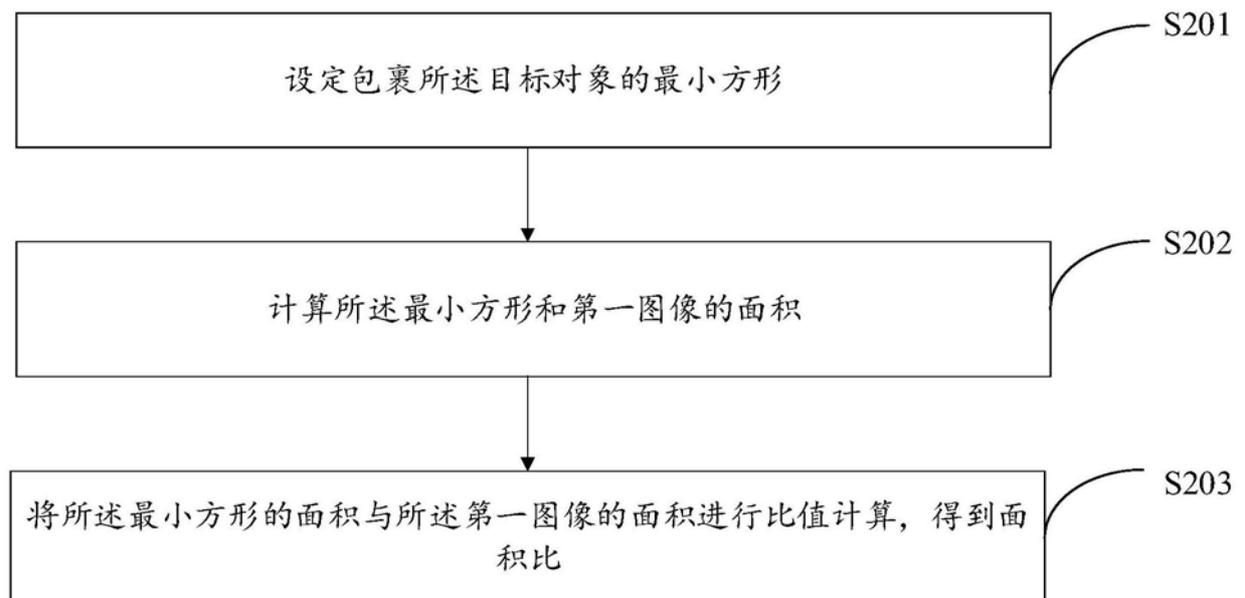


图2

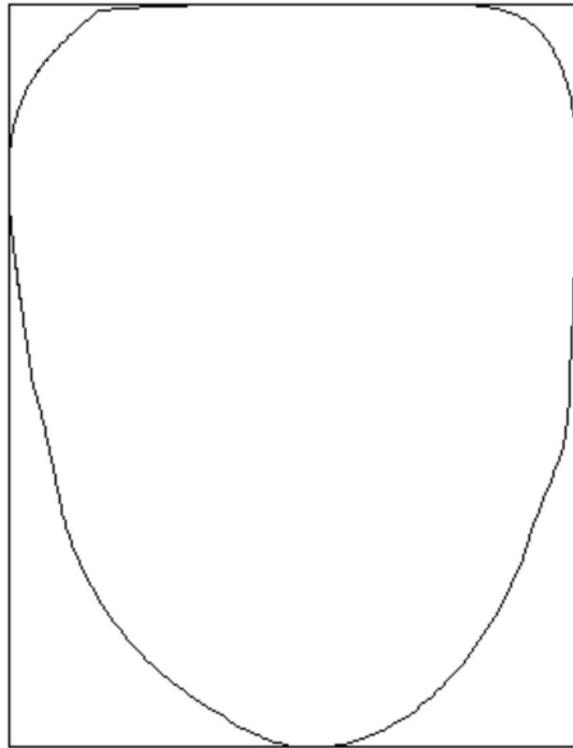


图3

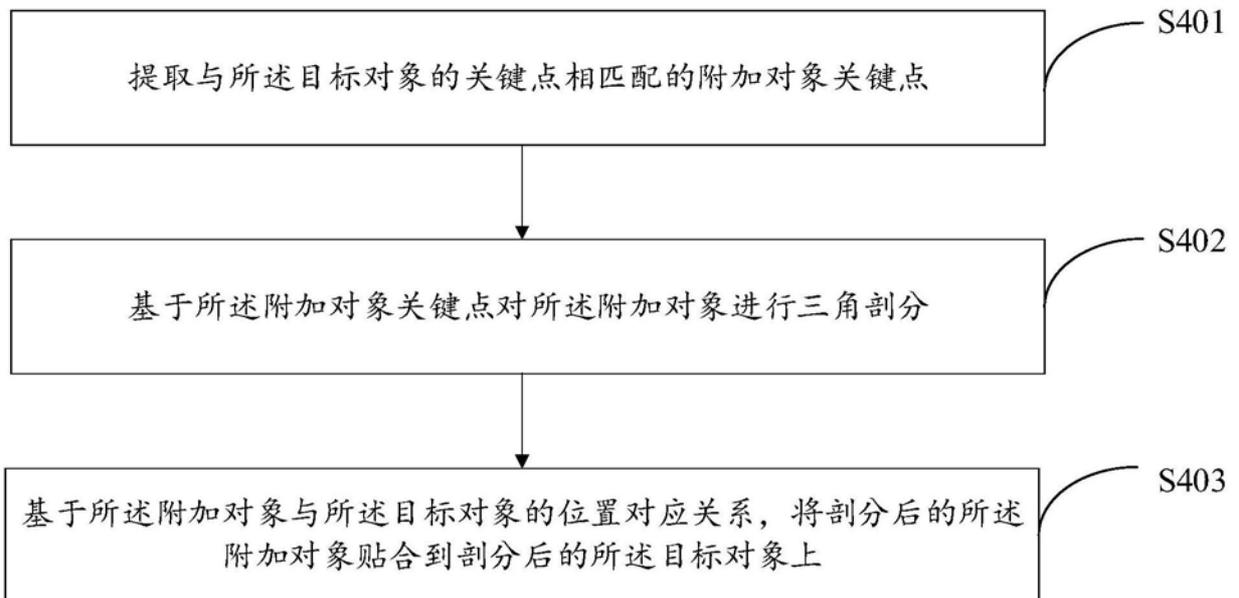


图4

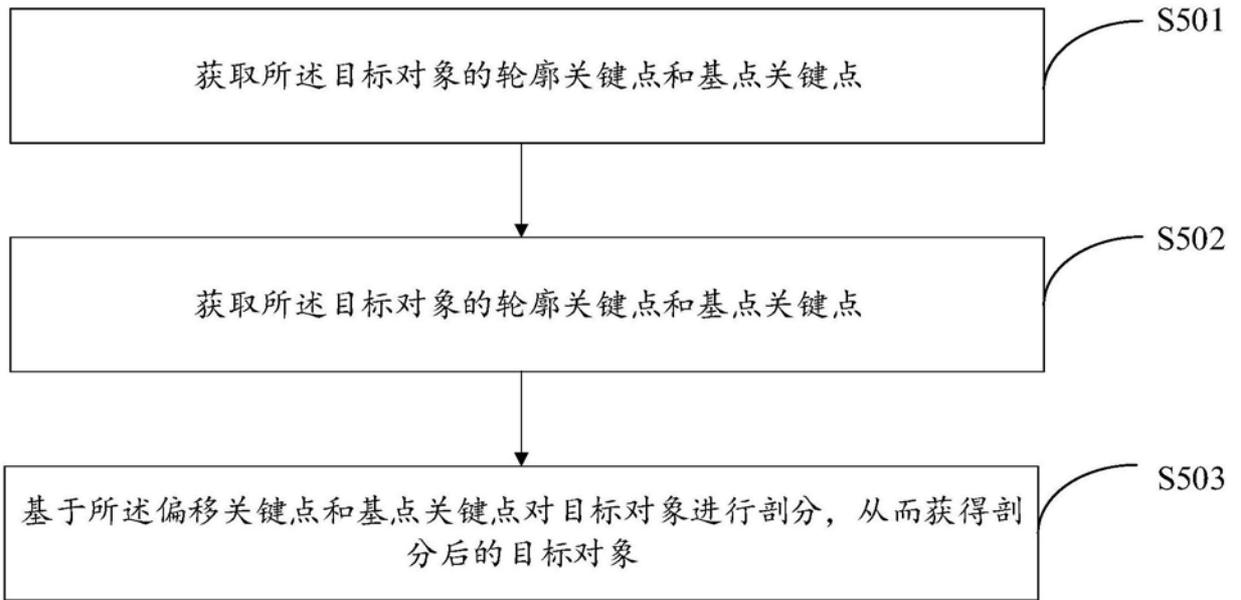


图5

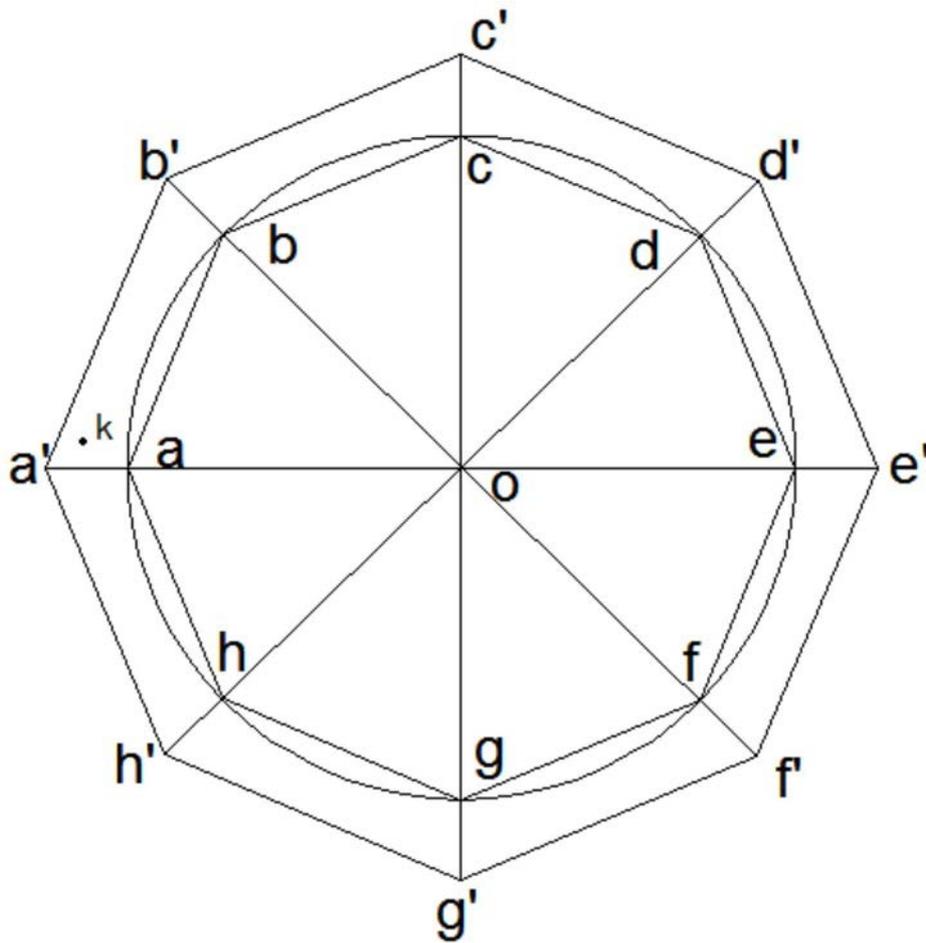


图6

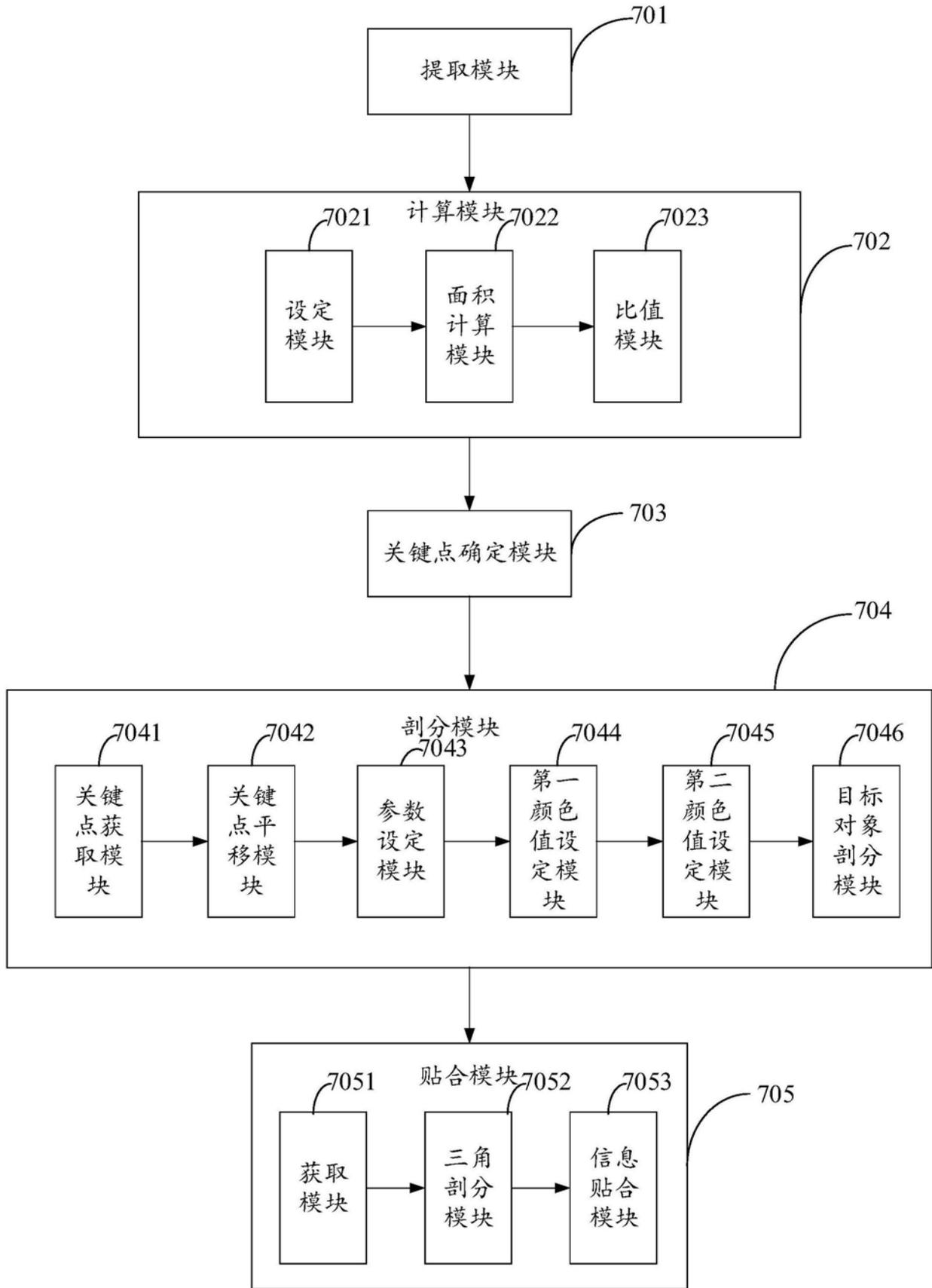


图7

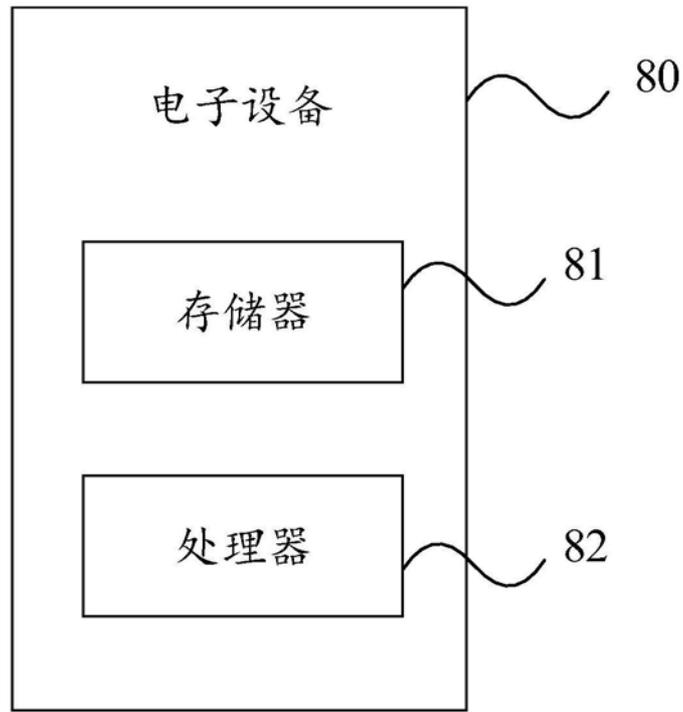


图8

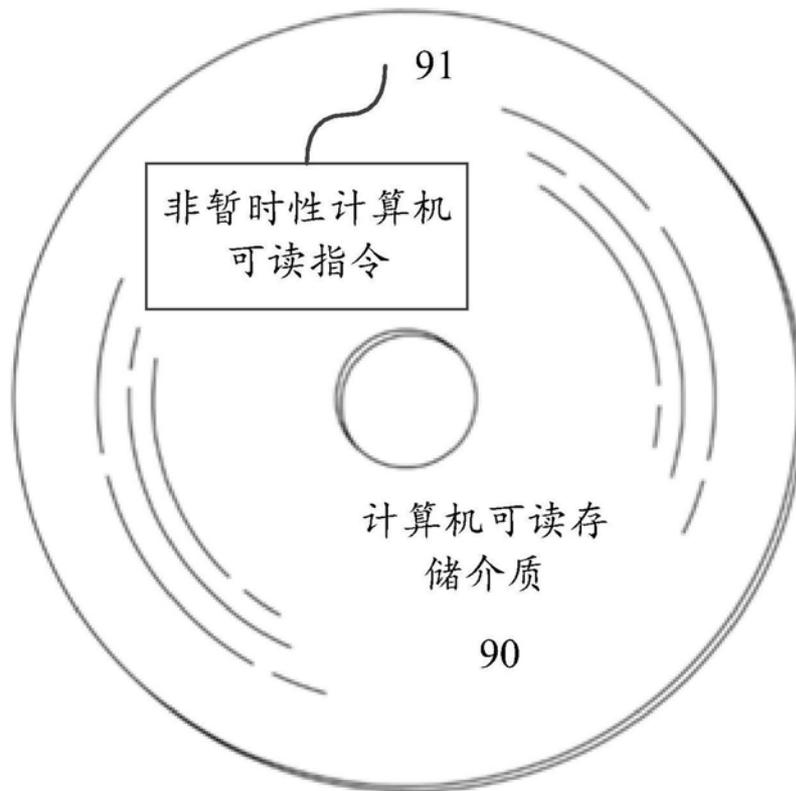


图9

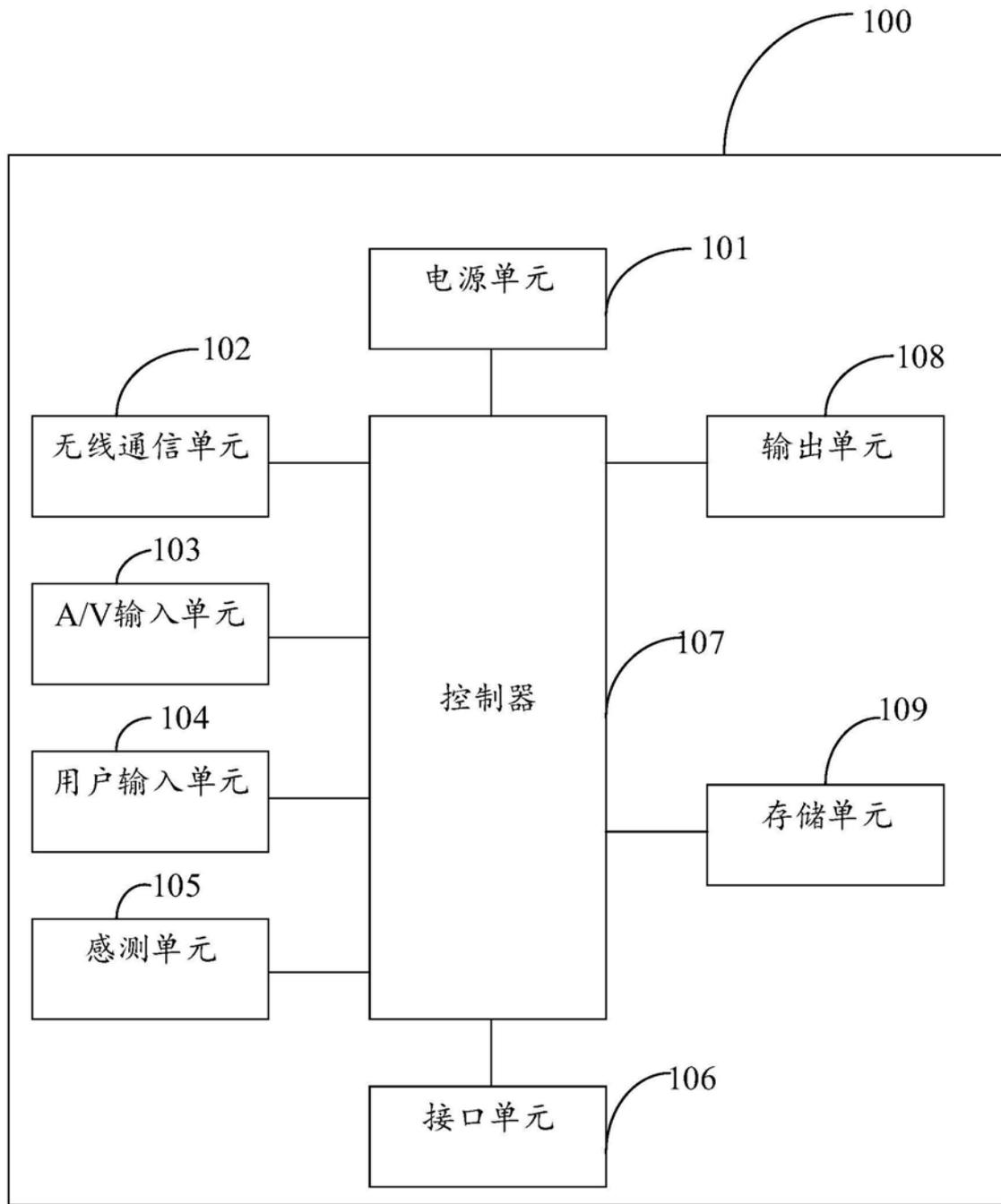


图10