

一种图像处理方法、装置和计算机存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201810829498.0、申请日为 2018 年 7 月 25 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本申请涉及图像处理技术，具体涉及一种图像处理方法、装置和计算机存储介质。

背景技术

随着互联网技术的飞速发展，出现了各种图像处理工具，能够对图像中的目标对象进行处理，例如对图像中的目标人物进行“身体塑形”，例如“腿部塑形”、“手臂塑形”、“腰部塑形”、“臀部塑形”、“肩部塑形”、“头部塑形”、“胸部塑形”等变胖或变瘦或变大或变小的操作，让人物的身材更完美的处理。

发明内容

为解决现有技术存在的问题，本申请实施例提供一种图像处理方法、装置和计算机存储介质。

为达到上述目的，本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供了一种图像处理方法，所述方法包括：

获得第一图像，将所述第一图像进行网格划分，获得多个网格控制面；
确定所述第一图像中的目标对象；

基于所述多个网格控制面的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，生成第二图像。

在本申请的一种可选实施例中，所述确定所述第一图像中的目标对象，包括：

- 5 获得所述第一图像中目标对象的肢体检测信息；所述肢体检测信息包括肢体关键点信息和/或肢体轮廓点信息；

所述肢体关键点信息包括肢体关键点的坐标信息；

所述肢体轮廓点信息包括肢体轮廓点的坐标信息。

- 10 在本申请的一种可选实施例中，所述基于所述多个网格控制面中的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，包括：

确定所述目标对象中待进行变形处理的至少部分肢体区域，获得所述至少部分肢体区域的第一肢体检测信息；

- 15 确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理。

在本申请的一种可选实施例中，所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理，包括：

- 20 基于所述第一肢体检测信息包括的第一肢体关键点信息和/或第一肢体轮廓点信息确定对应的第一组网格控制面；所述第一组网格控制面包括至少一个网格控制面；

对所述至少一个网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的至少部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

- 25 在本申请的一种可选实施例中，所述网格控制面为第一类网格控制面；所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第

一组网格控制面进行变形处理，包括：

确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第一类网格控制面，基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

在本申请的一种可选实施例中，所述第一类网格控制面包括多个第一类网格控制点；

所述基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，包括：

10 基于第一变形参数移动第一类网格控制面包括的多个第一类网格控制点中的至少部分第一类网格控制点，以对所述第一类网络控制面进行变形处理；

其中，所述多个第一类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第一类网络控制面的变形。

15 在本申请的一种可选实施例中，所述网格控制面为第二类网格控制面；

所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理，包括：

20 确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第二类网格控制面，基于第二变形参数对所述至少一个第二类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

在本申请的一种可选实施例中，所述第二类网格控制面包括多个第二类网格控制点；

25 所述基于第二变形参数对所述至少一个第二类网格控制面进行变形处理，包括：

基于第二变形参数移动第二类网格控制面包括的多个第二类网格控制点中的至少部分第二类网格控制点，以对所述第二类网络控制面进行变形处理；

其中，所述多个第二类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述
5 第二类网络控制面中与所述网络控制点对应的区域的变形。

本申请实施例还提供了一种图像处理装置，所述装置包括：获取单元、网格划分单元和图像处理单元；其中，

所述获取单元，配置为获得第一图像；

所述网格划分单元，配置为将所述获取单元获得的所述第一图像进行
10 网格划分，获得多个网格控制面；

所述图像处理单元，配置为确定所述获取单元获得的所述第一图像中的目标对象；基于所述多个网格控制面的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，生成第二图像。

在本申请的一种可选实施例中，所述图像处理单元，配置为获得所述
15 第一图像中目标对象的肢体检测信息；所述肢体检测信息包括肢体关键信息信息和/或肢体轮廓点信息；所述肢体关键信息包括肢体关键点的坐标信息；所述肢体轮廓点信息包括肢体轮廓点的坐标信息。

在本申请的一种可选实施例中，所述图像处理单元，配置为确定所述目标对象中待进行变形处理的至少部分肢体区域，获得所述至少部分肢体
20 区域的第一肢体检测信息；确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理。

在本申请的一种可选实施例中，所述图像处理单元，配置为基于所述第一肢体检测信息包括的第一肢体关键信息信息和/或第一肢体轮廓点信息确定对应的第一组网格控制面；所述第一组网格控制面包括至少一个网格控
25 制面；对所述至少一个网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标

对象对应的至少部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

在本申请的一种可选实施例中，所述网格控制面为第一类网格控制面；

所述图像处理单元，配置为确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第一类网格控制面，基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

在本申请的一种可选实施例中，所述第一类网格控制面包括多个第一类网格控制点；

所述图像处理单元，配置为基于第一变形参数移动第一类网格控制面包括的多个第一类网格控制点中的至少部分第一类网格控制点，以对所述第一类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第一类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第一类网络控制面的变形。

在本申请的一种可选实施例中，所述网格控制面为第二类网格控制面；

所述图像处理单元，配置为确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第二类网格控制面，基于第二变形参数对所述至少一个第二类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

在本申请的一种可选实施例中，所述第二类网格控制面包括多个第二类网格控制点；所述图像处理单元，配置为基于第二变形参数移动第二类网格控制面包括的多个第二类网格控制点中的至少部分第二类网格控制点，以对所述第二类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第二类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第二类网络控制面中与所述网络控制点对应的区域的变形。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机

指令，该指令被处理器执行时实现本申请实施例所述图像处理方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种图像处理装置，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现本申请实施例所述图像处理方法的步骤。

- 5 本申请实施例还提供了一种计算机程序，包括计算机指令，当所述计算机指令在设备的处理器中运行时，实现上述本申请实施例所述的方法。

本申请实施例提供的一种图像处理方法、装置和计算机存储介质，所述方法包括：获得第一图像，将所述第一图像进行网格划分，获得多个网格控制面；识别所述第一图像中的目标对象；基于所述多个网格控制面的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，生成第二图像。采用本申请实施例的技术方案，基于图像进行网格划分，获得多个网格控制面，基于网格控制面对目标对象的至少部分肢体区域进行变形处理，实现了对目标对象的肢体区域的自动调整，无需用户多次手动操作，大大提升了用户的操作体验。

10

15 附图说明

图 1 为本申请实施例的图像处理方法的流程示意图；

图 2 为本申请实施例的图像处理装置的组成结构示意图；

图 3 为本申请实施例的图像处理装置的硬件组成结构示意图。

具体实施方式

- 20 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的说明。

本申请实施例提供了一种图像处理方法。图 1 为本申请实施例的图像处理方法的流程示意图；如图 1 所示，所述方法包括：

步骤 101：获得第一图像，将所述第一图像进行网格划分，获得多个网格控制面。

步骤 102: 确定所述第一图像中的目标对象。

步骤 103: 基于所述多个网格控制面的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理, 生成第二图像。

本实施例的图像处理方法对第一图像进行图像处理, 对第一图像进行
5 网格划分, 获得多个网格控制面。作为一种实施方式, 将所述第一图像平均划分为 $N \times M$ 个网格控制面, N 和 M 均为正整数, N 和 M 相同或不同。作为另一种实施方式, 以第一图像中的目标对象为中心, 将目标对象所在的矩形区域进行网格划分, 再基于该矩形区域的网格划分粒度, 对矩形区域以外的背景区域进行网格划分。

10 在一实施例中, 网格控制面的数量与第一图像中目标对象对应的肢体区域在第一图像中的比例相关。例如, 一个网格控制面对应目标对象的一个部分肢体区域, 例如一个网格控制面对应于目标对象的腿部, 或者一个网格控制面对应于目标对象的胸部和腰部, 以便于既可实现目标对象的全局变形, 也有利于目标对象的局部变形。

15 本实施例中以网格控制面作为基本变形单元对目标对象对应的至少部分肢体区域进行处理, 即针对网格控制面进行变形处理, 从而实现目标对象对应的至少部分肢体区域的变形。

本实施例中, 识别出所述第一图像中的目标对象; 其中, 所述目标对象作为待处理对象, 可以是真人, 可以理解为图像中的真实人物; 在其他
20 实施方式中, 目标对象也可以是虚拟人物。

本实施例中, 将第一图像进行网格划分与识别第一图像中的目标对象的执行顺序不限定本实施例中的执行顺序, 也可先识别第一图像中的目标对象, 再将第一图像进行网格划分, 获得多个网格控制面。

本实施例中, 所述确定所述第一图像中的目标对象, 包括: 获得所述
25 第一图像中目标对象的肢体检测信息; 所述肢体检测信息包括肢体关键点

信息和/或肢体轮廓点信息；所述肢体关键点信息包括肢体关键点的坐标信息；所述肢体轮廓点信息包括肢体轮廓点的坐标信息。

具体的，所述目标对象对应的肢体区域包括：头部区域、肩部区域、胸部区域、腰部区域、手臂区域、手部区域、臀部区域、腿部区域和脚部区域。所述肢体检测信息包括肢体关键点信息和/或肢体轮廓点信息；所述
5 肢体关键点信息包括肢体关键点的坐标信息；所述肢体轮廓点信息包括肢体轮廓点的坐标信息。其中，所述肢体轮廓点表征目标对象的肢体区域的肢体轮廓，即通过所述肢体轮廓点的坐标信息能够形成目标对象的肢体轮廓边缘。其中，所述肢体轮廓点包括以下至少一种：手臂轮廓点、手部轮廓点、肩部轮廓点、腿部轮廓点、脚部轮廓点、腰部轮廓点、头部轮廓点、
10 臀部轮廓点、胸部轮廓点。其中，所述肢体关键点表征目标对象的骨骼的关键点，即通过所述肢体关键点的坐标信息、连接肢体关键点能够形成目标对象的主要骨骼。其中，所述肢体关键点包括以下至少一种：手臂关键点、手部关键点、肩部关键点、腿部关键点、脚部关键点、腰部关键点、
15 头部关键点、臀部关键点、胸部关键点。

则本实施例中，通过图像识别算法识别出第一图像中的目标对象，进一步确定目标对象的肢体检测信息。

本实施例中，所述基于所述多个网格控制面中的至少部分网格控制面对所述目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，包括：确定所述
20 目标对象中待进行变形处理的至少部分肢体区域，获得所述至少部分肢体区域的第一肢体检测信息；确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理。

其中，所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理，包括：基于所述第一肢体检测信息
25 包括的第一肢体关键点信息和/或第一肢体轮廓点信息确定对应的第一组网

格控制面；所述第一组网格控制面包括至少一个网格控制面；对所述至少一个网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的至少部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

这里，首先确定目标对象待进行变形处理的至少部分肢体区域，例如待进行变形处理的是腰部区域、腿部区域等等，也可以是目标对象的肢体区域（即目标对象的完整肢体区域）；进一步基于待进行变形处理的至少部分肢体区域确定第一肢体检测信息，具体是待进行变形处理的至少部分肢体区域的肢体关键点的坐标信息和/或肢体轮廓点的坐标信息；基于至少部分肢体区域的肢体关键点的坐标信息和/或肢体轮廓点的坐标信息确定该至少部分肢体区域对应的第一组网格控制面，所述第一组网格控制面包括至少一个网格控制面，即确定所述至少部分肢体区域对应的至少一个网格控制面；可以理解，所述至少部分肢体区域在所述至少一个网格控制面对应的区域内。

本实施例中，网格控制面在初始状态下为矩形，网格控制面还具有多个虚拟的控制点（或者具有控制线）；通过移动控制点（或控制线）从而改变组成网格控制面的各控制线的曲率，从而实现对网格控制面的变形处理，可以理解，变形处理后的网格控制面为曲面。

作为一种实施方式，所述网格控制面为第一类网格控制面；

所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理，包括：确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第一类网格控制面，基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

这里，所述第一类网格控制面包括多个第一类网格控制点；所述基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，包括：基

于第一变形参数移动第一类网格控制面包括的多个第一类网格控制点中的至少部分第一类网格控制点，以对所述第一类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第一类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第一类网络控制面的变形。

5 具体的，所述第一类网格控制面具体可以由贝塞尔曲线（Bézier curve）形成的贝塞尔曲面。贝塞尔曲线可具有多个控制点，可以理解，贝塞尔曲面可由多个贝塞尔曲线形成。通过对任一条贝塞尔曲线对应的多个控制点中至少部分控制点的移动实现对贝塞尔曲线的变形处理，可以理解，通过对多条贝塞尔曲线的控制点的移动从而实现多条贝塞尔曲线形成的贝
10 塞尔曲面对应的肢体区域的变形处理。其中，贝塞尔曲面具有的多个控制点中，针对任一控制点的移动均会对贝塞尔曲面的全局进行变形。

其中，针对目标对象的完整肢体区域的变形处理，是通过参照第一变形参数对至少一个第一类网格控制面进行变形处理，即对第一类网格控制面中待进行调整的第一类网格控制点按照第一类变形参数进行变形处理，
15 以实现目标对象的完整肢体区域均按照同一变形参数变形，例如，完整肢体区域整体压缩（“瘦身”）20%，这里的 20%是相对于初始数据而言的，可以理解，腰部的宽度相比于变形前的腰部宽度压缩了 20%，腿部的宽度相比于变形前的腿部宽度压缩了 20%等等。

本实施方式适用于通过贝塞尔曲面对目标对象的完整肢体区域进行变
20 形处理，从而实现针对目标对象的完整肢体区域的变形的全局平滑。

作为另一种实施方式，所述网格控制面为第二类网格控制面；

所述确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理，包括：确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第二类网格控制面，基于第二变形参数对所述至少一个第二类网
25 格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的部分肢体区域，

以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

这里，所述第二类网格控制面包括多个第二类网格控制点；所述基于第二变形参数对所述至少一个第二类网格控制面进行变形处理，包括：基于第二变形参数移动第二类网格控制面包括的多个第二类网格控制点中的至少部分第二类网格控制点，以对所述第二类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第二类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第二类网络控制面中与所述网络控制点对应的区域的变形。

具体的，所述第二类网格控制面具体由 catmull rom 样条曲线形成 catmull rom 曲面。catmull rom 样条曲线可具有多个控制点，可以理解 catmull rom 曲面可由多个 catmull rom 样条曲线形成。通过对任一条 catmull rom 样条曲线对应的多个控制点中至少部分控制点的移动实现对 catmull rom 样条曲线的变形处理，可以理解，通过对多条 catmull rom 样条曲线的控制点的移动从而实现多条 catmull rom 样条曲线形成的 catmull rom 曲面对应的肢体区域的局部进行变形处理。

本实施例中第一类网格控制面和第二类网格控制面的区别在于，以第一类网格控制面为贝塞尔曲面、以第二类网格控制面为 catmull rom 曲面为例，在基于贝塞尔曲面或 catmull rom 曲面进行变形处理过程中，第一类网格控制点不在形成贝塞尔曲面的贝塞尔曲线上，通过对第一类网格控制点的移动改变贝塞尔曲线的曲率；可以理解，通过第一类网格控制点的移动能够改变对应的贝塞尔曲线的较大范围的曲率，从而实现对贝塞尔曲面的全局变形处理。而第二类网格控制点在形成 catmull rom 曲面的 catmull rom 曲线上，通过对第二类网格控制点的移动改变第二类网格控制点在 catmull rom 曲线上的所在位置的曲率和/或位置；可以理解，通过第二类网格控制点的移动能够改变对应的 catmull rom 曲线上的某一点或者该点附近的曲线的曲率，从而实现对 catmull rom 曲面中的局部区域的变形处理。

可以理解，通过 catmull rom 曲面的变形处理实现目标对象的部分肢体区域的变形，能够使局部变形更为精确，提升图像处理的效果。

其中，通过参照第二变形参数对至少一个第二类网格控制面进行变形处理，从而实现目标对象对应的部分肢体区域的变形处理。其中，针对不同的部分肢体区域对应的第二变形参数可相同也可不相同，从而实现不同的部分肢体区域具有不同的变形效果。例如，腰部的宽度相比于变形前的腰部宽度压缩了 20%，腿部的宽度相比于变形前的腿部宽度压缩了 10%。

本申请实施例中，无论采用上述第一类网格控制面或是第二类网格控制面，均需要基于待进行变形处理的至少部分肢体区域，以及变形处理的类型（例如压缩处理或是拉伸处理），确定网格控制面中待移动的网格控制点，进而按照对应的变形参数移动确定的网格控制点。

在一实施例中，本申请实施例的图像处理过程中还配置有标准参数；作为一种实施方式，所述标准参数表明处理后的目标对象的肢体区域满足的参数，也即当采用本申请实施例的图像处理方案对肢体区域进行变形处理后使得肢体区域满足所述标准参数后即终止对肢体区域进行变形处理；作为另一种实施方式，所述标准参数表明目标对象的肢体区域的调整比例，也即当采用本申请实施例的图像处理方案对肢体区域进行处理后使得肢体区域的调整变化量满足所述调整比例。基于此，本申请实施例可基于该标准参数确定变形参数（包括第一变形参数或第二变形参数）。

本申请实施例中，针对至少部分网格控制面的变形处理，一方面实现了针对至少部分肢体区域的变形，另一方面也实现了网格控制面对应的除至少部分肢体区域以外的至少部分背景区域的变形。

采用本申请实施例的技术方案，基于图像进行网格划分，获得多个网格控制面，基于网格控制面对目标对象的至少部分肢体区域进行变形处理，实现了对目标对象的肢体区域的自动调整，无需用户多次手动操作，大大

提升了用户的操作体验。

本申请实施例还提供了一种图像处理装置。图 2 为本申请实施例的图像处理装置的组成结构示意图；如图 2 所示，所述装置包括：获取单元 21、网格划分单元 22 和图像处理单元 23；其中，

5 所述获取单元 21，配置为获得第一图像；

 所述网格划分单元 22，配置为将所述获取单元 21 获得的所述第一图像进行网格划分，获得多个网格控制面；

 所述图像处理单元 23，配置为确定所述获取单元 21 获得的所述第一图像中的目标对象；基于所述多个网格控制面的至少部分网格控制面对所述
10 目标对象对应的至少部分肢体区域进行变形处理，生成第二图像。

 本实施例中，所述图像处理单元 23，配置为获得所述第一图像中目标对象的肢体检测信息；所述肢体检测信息包括肢体关键点信息和/或肢体轮廓点信息；所述肢体关键点信息包括肢体关键点的坐标信息；所述肢体轮廓点信息包括肢体轮廓点的坐标信息。

15 本实施例中，所述图像处理单元 23，配置为确定所述目标对象中待进行变形处理的至少部分肢体区域，获得所述至少部分肢体区域的第一肢体检测信息；确定所述第一肢体检测信息对应的第一组网格控制面，对所述第一组网格控制面进行变形处理。

 本实施例中，所述图像处理单元 23，配置为基于所述第一肢体检测信息包括的第一肢体关键点信息和/或第一肢体轮廓点信息确定对应的第一组
20 网格控制面；所述第一组网格控制面包括至少一个网格控制面；对所述至少一个网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的至少部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

 在一实施例中，所述网格控制面为第一类网格控制面；

25 所述图像处理单元 23，配置为确定所述第一肢体检测信息对应的至少

一个第一类网格控制面，基于第一变形参数对所述至少一个第一类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

其中，所述第一类网格控制面包括多个第一类网格控制点；

- 5 所述图像处理单元 23，配置为基于第一变形参数移动第一类网格控制面包括的多个第一类网格控制点中的至少部分第一类网格控制点，以对所述第一类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第一类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第一类网络控制面的变形。

在另一实施例中，所述网格控制面为第二类网格控制面；

- 10 所述图像处理单元 23，配置为确定所述第一肢体检测信息对应的至少一个第二类网格控制面，基于第二变形参数对所述至少一个第二类网格控制面进行变形处理，以压缩或拉伸所述目标对象对应的部分肢体区域，以及压缩或拉伸所述目标对象以外的至少部分背景区域。

其中，所述第二类网格控制面包括多个第二类网格控制点；

- 15 所述图像处理单元 23，配置为基于第二变形参数移动第二类网格控制面包括的多个第二类网格控制点中的至少部分第二类网格控制点，以对所述第二类网络控制面进行变形处理；其中，所述多个第二类网格控制点中任一网格控制点的移动实现所述第二类网络控制面中与所述网络控制点对应的区域的变形。

- 20 本申请实施例中，所述装置中的获取单元 21、网格划分单元 22 和图像处理单元 23，在实际应用中均可由中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、微控制单元（MCU，Microcontroller Unit）或可编程门阵列（FPGA，Field-Programmable Gate Array）实现。

- 25 本申请实施例还提供了一种图像处理装置，图 3 为本申请实施例的图

像处理装置的硬件组成结构示意图，如图 3 所示，图像处理装置包括存储器 32、处理器 31 及存储在存储器 32 上并可在处理器 31 上运行的计算机程序，所述处理器 31 执行所述程序时实现本申请实施例前述任一项所述图像处理方法。

5 可以理解，图像处理装置中的各个组件通过总线系统 33 耦合在一起。可以理解，总线系统 33 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 33 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 3 中将各种总线都标为总线系统 33。

可以理解，存储器 32 可以是易失性存储器或非易失性存储器，也可包
10 括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储
15 器（FRAM，ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM，Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM，Random Access Memory），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例
20 如静态随机存取存储器（SRAM，Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM，Synchronous Static Random Access Memory）、动态随机存取存储器（DRAM，Dynamic Random Access Memory）、同步动态随机存取存储器（SDRAM，Synchronous Dynamic Random Access Memory）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（DDRSDRAM，Double
25 Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory）、增强型同步动态

随机存取存储器(ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM, Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器 32 旨在包括
5 但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 31 中,或者由处理器 31 实现。处理器 31 可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器 31 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 31 可以是通用处理器、DSP, 或者
10 其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器 31 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于
15 存储介质中,该存储介质位于存储器 32,处理器 31 读取存储器 32 中的信息,结合其硬件完成前述方法的步骤。

需要说明的是:上述实施例提供的图像处理装置在进行图像处理时,仅以上述各程序模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成,即将装置的内部结构划分成不同
20 的程序模块,以完成以上描述的全部或者部分处理。另外,上述实施例提供的图像处理装置与图像处理方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

在示例性实施例中,本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,例如包括计算机程序的存储器 32,上述计算机程序可由图像处理装置的处
25 理器 31 执行,以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是

FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备，如移动电话、计算机、平板设备、个人数字助理等。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机
5 指令，该指令被处理器执行时实现本申请实施例前述任一项所述图像处理方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序，包括计算机可读的指令，当该计算机可读的指令在设备中运行时，该设备中的处理器执行用于实现本申请上述任一实施例的智能驾驶控制方法中的步骤的可执行指令。

10 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互
15 之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分
20 或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

25 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步

骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 或者，本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算
10 机、服务器、或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。