

基于增强现实的视频处理方法、装置及电子设备

技术领域

本说明书涉及增强现实（Augmented Reality，AR）技术领域，尤其涉及基于增强现实的视频处理方法、装置及电子设备。

5 背景技术

AR 是一种在设备摄像模块所拍摄画面上添加虚拟模型的技术，这种技术可以将真实的环境和虚拟的模型叠加到了同一个画面而同时存在，从而给与用户超越现实的感官体验。

发明内容

10 为克服相关技术中存在的问题，本说明书提供了基于增强现实的视频处理方法、装置及电子设备。

根据本说明书实施例的第一方面，提供一种基于增强现实的视频处理方法，所述方法包括：

获取设备所拍摄画面，从所述拍摄画面中识别出目标对象；

15 查找与所述目标对象对应的视频文件；

针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明；

确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

20 可选的，所述视频文件为指定背景颜色的视频文件；

所述识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，包括：

对比所述指定背景颜色的颜色向量以及所述视频帧的像素点的颜色向量，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分。

可选的，针对不带 alpha 通道的视频文件，所述将所述视频帧的背景部分处理为透明，包括：

根据前景部分对应的像素点和背景部分对应的像素点，为所述视频帧的像素点配置 alpha 通道值，使配置 alpha 通道值后的视频帧的背景部分为透明。

可选的，所述针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明的步骤由图形处理器执行。

可选的，所述方法还包括：

10 获取与所述目标对象对应的虚拟组件；

所述确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，包括：

分别确定所述前景部分和所述虚拟组件在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧和所述虚拟组件与当前所拍摄画面合成。

15 可选的，所述目标对象包括目标商户预先提供的商户相关图像；

所述从所述拍摄画面中识别出目标对象，包括：

将所述拍摄画面和所述商户相关图像进行对比，根据对比结果识别从所述拍摄画面中识别出所述目标对象。

根据本说明书实施例的第二方面，提供一种基于增强现实的视频处理装置，所述装置包括：

识别模块，用于：获取设备所拍摄画面，从所述拍摄画面中识别出目标对象；

查找模块，用于：查找与所述目标对象对应的视频文件；

25 处理模块，用于：针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明；

合成模块，用于：确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

可选的, 所述视频文件为指定背景颜色的视频文件;

所述识别模块, 还用于:

对比所述指定背景颜色的颜色向量以及所述视频帧的像素点的颜色向量, 识别出所述视频帧的前景部分和背景部分。

5 可选的, 针对不带 alpha 通道的视频文件, 所述处理模块, 还用于:

根据前景部分对应的像素点和背景部分对应的像素点, 为所述视频帧的像素点配置 alpha 通道值, 使配置 alpha 通道值后的视频帧的背景部分为透明。

可选的, 所述处理模块运行于图形处理器中。

10 可选的, 所述装置还包括:

获取模块, 用于: 获取与所述目标对象对应的虚拟组件;

所述合成模块, 还用于:

分别确定所述前景部分和所述虚拟组件在当前所拍摄画面的位置后, 将所述处理后的视频帧和所述虚拟组件与当前所拍摄画面合成。

15 可选的, 所述目标对象包括目标商户预先提供的商户相关图像;

所述识别模块, 还用于:

将所述拍摄画面和所述商户相关图像进行对比, 根据对比结果识别从所述拍摄画面中识别出所述目标对象。

根据本说明书实施例的第三方面, 提供一种电子设备, 包括:

20 处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为:

获取设备所拍摄画面, 从所述拍摄画面中识别出目标对象;

查找与所述目标对象对应的视频文件;

25 针对所述视频文件的视频帧, 识别出所述视频帧的前景部分和背景部分, 并将所述视频帧的背景部分处理为透明;

确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后, 将所述处理后的视频

帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

本说明书实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本说明书实施例中提出了一种基于增强现实的视频处理方案，在用户拍摄真实环境时，可以从拍摄画面中识别出用户感兴趣的目标对象，进而查找该目标对象所对应的视频文件。通过将该视频文件的背景部分处理为透明后，在用户所拍摄的视频画面上可以合成该视频文件，使得用户所看到的拍摄画面上还包含有视频文件中的非透明的前景部分，从而具有较好的视觉效果和增强现实效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本说明书。

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，示出了符合本说明书的实施例，并与说明书一起用于解释本说明书的原理。

图 1A 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理方法的应用场景图。

图 1B 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理方法的流程图。

图 2 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理示意图。

图 3 是本说明书实施例基于增强现实的视频处理装置所在电子设备的一种硬件结构图。

图 4 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面

的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本说明书相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本说明书的一些方面相一致的装置和方法的例子。

5 在本说明书使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本说明书。在本说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

10 应当理解，尽管在本说明书可能采用术语第一、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，在不脱离本说明书范围的情况下，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”
15 或“响应于确定”。

 增强现实（Augmented Reality，简称 AR）技术，是一种将真实世界信息和虚拟世界信息无缝集成的新技术，该技术可以通过电脑技术，将虚拟的信息应用到真实世界，真实环境和虚拟物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。

20 如图 1A 所示，是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理方法的应用场景图，图 1A 中用户所持有的智能手机内置有摄像模块，用户可以持该智能手机拍摄真实环境画面，所拍摄的真实环境画面中可能具有用户感兴趣的目标对象，该目标对象可能提供有用户感兴趣的视频。以商场等应用场景为例，商户可能拍摄有包含其商
25 品的视频文件，或者是拍摄有包含该商品代言人的视频。用户若拍摄到该商户的画面，用户可能具有查阅商品或商品代言人的需求。

 基于此，本说明书实施例中提出了一种基于增强现实的视频处理方

案，在用户拍摄真实环境时，可以从拍摄画面中识别出用户可能感兴趣的目标对象，进而查找该目标对象所对应的视频文件。通过将该视频文件的背景部分处理为透明后，在用户所拍摄的视频画面上可以合成该视频文件，使得用户所看到的拍摄画面上还包含有视频文件中的非透明的前景部分，从而具有较好的增强现实效果和视觉效果。接下来对本说明书实施例进行详细说明。

如图 1B 所示，图 1B 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理方法的流程图，可应用于电子设备中，包括以下步骤：

10 在步骤 101 中，获取设备所拍摄画面，从所述拍摄画面中识别出目标对象。

在步骤 103 中，查找与所述目标对象对应的视频文件。

在步骤 105 中，针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明。

15 在步骤 107 中，确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

其中，所述设备可以是具有拍摄功能的电子设备，例如可以是智能手机、平板电脑、个人数字助理、AR 眼镜或 AR 头盔等。本说明书实施例方案可以应用在多种场景中，而在不同应用场景下，本说明书实施例的目标对象可以指代多种不同的对象。举例来说，本说明书实施例的方案可以应用在 AR 服务商所提供的产品中，目标对象可以由 AR 服务商预先指定，例如在春节假日，目标对象可以是“福”字图像，当用户持有的智能设备安装有该 AR 服务商所提供的产品，用户持智能设备拍摄的画面中识别出“福”字图像，AR 服务商可以提供相应的视频文件，例如明星祝福视频等等，通过对视频文件进行背景透明化处理后再与拍摄画面合成，用户可以在智能设备上查阅到明星祝福。

在其他例子中，还可以应用于商户场景，则目标对象可以包括目标商

户预先提供的商户相关图像，例如该商户的商品图像或者是商户标识图像等等。针对商户的需要，商户可以提供商品说明视频、商品宣传视频或商品代言人视频等等视频文件，用户持智能设备拍摄的画面中识别出商户的商品或商户标识后，通过对视频文件进行背景透明化处理后再与拍摄画面合成，用户可以在智能设备上查阅到商品说明、商品宣传或商品代言人等等。

可以理解，以上所描述的应用场景仅仅是示意性的，本说明书所提供的视频处理方案并不局限于上面已经描述的场景，实际应用中可以根据需要灵活地将本说明书方案应用在多种场景中。

其中，设备的摄像模块在拍摄时所产生的数据可以理解为视频帧序列，这些视频帧序列会持续产生并提供给设备的显示模块，由显示模块以每秒N帧的速度显示每一帧画面。其中，在获取拍摄画面时，设备可以获取一帧视频帧，也可以获取多帧连续的视频帧，或者是获取由多帧视频帧所构成的视频文件。

对于获取的拍摄画面，可以采用多种识别方法从拍摄画面中识别出目标对象。举例来说，可以采用图像识别算法，例如基于 SIFT (Scale-invariant feature transform) /SURF (Speed Up Robust Features) 特征的图像识别算法、基于 Haar (Haar-like features) 特征的图像识别算法或基于广义霍夫变换的图像识别算法等等，实际应用中可以根据需要灵活选取图像识别算法，本说明书对此不作限定。

对于提供有目标对象的相关图像的情况，如应用于商户场景，商户提供有商户相关图像，所述从所述拍摄画面中识别出目标对象，包括：

将所述拍摄画面和所述商户相关图像进行对比，根据对比结果识别从所述拍摄画面中识别出所述目标对象。

作为一个例子，对比的过程可以是提取商户相关图像的图像特征，以及提取拍摄画面的图像特征，通过对比图像特征的方式，可以判断所述拍摄画面中是否包含商户相关图像，进而对比结果从所述拍摄画面中识别

出所述目标对象。

可选的，本说明实施例可以预先建立目标对象与视频文件的对应关系，在从拍摄画面中识别出目标对象后，可以根据预先建立的对应关系查找到目标对应所对应的视频文件。针对视频文件，实际应用中某些视频文件的视频帧自带有 alpha 通道（阿尔法通道是一个 8 位的灰度通道，该通道用 256 级灰度来记录图像中的透明度信息，定义透明、不透明和半透明区域，其中白表示不透明，黑表示透明，灰表示半透明），如 MOV 格式（QuickTime 影片格式，由 Apple 公司开发的一种音频或视频文件格式）的视频文件或 AVI（Audio Video Interleaved，音频视频交错格式）格式的视频文件等，此类视频文件通常数据量较大。视频文件也包括不带有 alpha 通道的视频文件，如采用 H264 编码的 mp4 格式的视频文件。

采用视频文件的方式，其具有较好的压缩率，并且数据量较小，可以实现较快速的传输。并且，在进行视频合成时，可以保证视频文件中的音频部分不受合成的影响，在后续播放时视频帧与音频播放能够同步。

视频帧中通常可以区分出前景部分和背景部分。前景是指画面中位于主体之前以至靠近摄像机镜头的主体。背景是指位于主体之后远离摄像机的目标。本说明书实施例中，前景部分作为需要展示给用户的部分，需要合成至拍摄画面中，而背景部分作为不需要展示给用户的部分，本说明书实施例进行透明化处理，也即是将原始的视频文件处理为背景透明的视频文件。

在一些例子中，若视频文件的拍摄方利用单一背景颜色拍摄出视频文件，在进行透明化处理前，可以获取视频文件的拍摄方所指定的背景颜色，通过识别视频帧中与该指定背景颜色不同颜色的像素点，则可以区分出视频帧中的前景部分和背景部分。

在一个可选的实现方式中，为了实现快速的背景透明化处理，所述视频文件为指定背景颜色的视频文件；该指定背景颜色可以根据需要而灵活确定，例如绿色或蓝色等。

通过指定背景颜色的视频文件，所述识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，可以包括：

对比所述指定背景颜色的颜色向量以及所述视频帧的像素点的颜色向量，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分。

- 5 视频文件提供方可以根据需要确定该指定背景颜色，拍摄和提供该指定背景颜色的视频文件，因此，通过对比视频帧中各个像素点的颜色向量，以及背景颜色的颜色向量，即可快速地识别出视频帧的前景部分和背景部分。

- 若拍摄方不是利用单一背景颜色拍摄视频文件，还可以采用其他方式
10 区分前景部分和背景部分。例如，可以通过直方图计算视频文件中第一帧图像的颜色向量而确定背景部分，也可以采用 Alpha Matting 技术进行前景和背景的区分，之后，再将背景部分进行透明化。

- 对于自带 alpha 通道的视频文件，可以在区分出前景部分和背景部分后，修改背景部分的 alpha 通道值，使背景部分透明化。针对不带 alpha 通道的视频文件，所述将所述视频帧的背景部分处理为透明，包括：
15

根据前景部分对应的像素点和背景部分对应的像素点，为所述视频帧的像素点配置 alpha 通道值，使配置 alpha 通道值后的视频帧的背景部分为透明。

- 通过上述方式使每个像素点携带 alpha 通道值，可以快速地对视频
20 帧的背景部分进行透明化，也不会对视频文件原有的音频部分进行干扰。

- 需要说明的是，上述处理过程可以由服务端预先处理，也可以是设备在实时的渲染过程中将背景部分透明化，以达到去除背景部分的目的。在一个可选的实现方式中，可以采用 GPU（Graphics Processing Unit，图形处理器）来快速的处理视频帧。其中，GPU 能将计算设备所需要的显示信息
25 进行转换驱动，并向显示屏提供行扫描信号，控制显示屏的正确显示，是连接显示屏和核心处理芯片的重要元件。采用 GPU 的方式进行处理，可以处理尺寸较大的视频帧，可以到达实时效果，同时内存占用也相对较低，

在 AR 场景下的渲染可以达到较好的速度。

在获得背景透明化的视频帧后，可以将背景透明化的视频帧与拍摄画面进行合成，从而获得合成后的视频帧，该合成后的视频帧可以渲染在设备上的显示屏上，用户因此可以观看到渲染有视频的拍摄画面。可选的，

- 5 在进行合成前，背景透明化的视频帧可以进行其他相关处理，在某些例子中，可以根据需要对前景部分旋转、缩放或拉伸等，在其他例子中，还可以进行三维处理，例如根据所需要呈现的三维效果，确定三维空间平面，将处理后的视频帧渲染至三维空间平面中，使前景部分实现某些三维效果，例如带有阴影效果、带有景深效果等等。

- 10 在一个可选的实现方式中，为了进一步提高方案的增强现实效果，本说明书实施例还可以在拍摄画面上增加虚拟组件，其中，该虚拟组件可以是静态形式，也可以是动态形式，在动态情况下，该虚拟组件的运动状态可以是设备根据设定的运动规则而变化，也根据从拍摄画面中识别出的某些目标的变化而调整运动状态等等多种方式。具体的，虚拟组
- 15 件的构建可以结合需要而灵活设置，本实施例对比不作限定。在涉及虚拟组件的情况下，本说明实施例方法还可包括：

获取与所述目标对象对应的虚拟组件；

所述确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，包括：

- 20 分别确定所述前景部分和所述虚拟组件在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧和所述虚拟组件与当前所拍摄画面合成。

由此可见，通过某些虚拟组件，在合成时，虚拟组件可以渲染在合成的视频帧上，从而提高增强现实效果。

- 接下来再通过一实施例详细说明本说明书所提供的基于增强现实的视
- 25 频处理方案。如图 2 所述，是本说明根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理示意图。本实施例中以应用于商户场景为例进行说明，AR 服务商可以向用户提供具有 AR 功能的 APP（application，应用程序），

用户可安装于电子设备中。

商户方可以向 AR 服务商提供其拍摄的视频文件,该视频文件涉及商户方的商品及品牌。本说明实施例采用视频文件,在传输时可以有较高的压缩率,所需要的流量较小,并且在应用于 AR 场景时能保证实时渲染的过程中音视频同步。该视频文件可以是不带有 alpha 通道值的视频文件,此类视频文件易于拍摄,且数据量较小、传输速度较快。进一步的,为了更为快速地实现视频处理,AR 服务商可以指定背景颜色,由商户方提供该指定背景颜色的视频文件,也即是视频文件的背景部分是单一颜色。另一方面,商户方还可以向 AR 服务商提供商户相关图像,以用于 APP 获取到用户所拍摄画面时,从画面中识别出商户方。

AR 服务商可以获取各个商户方所提供的视频文件和商户相关图像,并建立三者的对应关系。

图 2 中用户所持有的智能设备内置有摄像模块,用户可以持该智能手机拍摄真实环境画面。该智能设备安装有 AR 服务商提供所提供的 APP,并可以执行如下方案:

识别商户:

通过设备所拍摄画面,通过将拍摄画面与各个商户视频通过的商户相关图像进行对比,识别出拍摄画面包含有哪个商户所提供的商户相关图像。

读取视频文件及配置:

根据所识别出的商户,查找对应的视频文件,并获取该视频文件的背景颜色。

读取视频帧:

读取视频文件,将视频文件解码为视频帧,视频帧可以是 RGB 格式的数据,并传给 GPU。

使用 GPU 计算完整的 alpha 通道:

i. 针对每一视频帧,对视频帧中每个像素转成 YCrCb(YUV 颜色编码)格式,计算出每个像素点的颜色向量:

```
float Y = 0.2989 * color.r + 0.5866 * color.g + 0.1145 * color.b;  
float Cr = 0.7132 * (color.r - Y);  
float Cb = 0.5647 * (color.b - Y);  
return vec2(Cr, Cb);
```

- 5 ii. 用同样的方法计算出来该指定背景颜色的颜色向量
- iii. 计算每个像素点的颜色向量与指定背景颜色的颜色向量的距离
- iv. 先采用 Clamping (一种将数值限制在一个区间的算法, 超出边界时采用边界值) 限定距离值到区间中, 再对结果采用 Hermite (一种平滑的插值算法) 插值, 将插值结果作为每个像素点的 alpha 值。

10 合成处理:

 在配置有 alpha 值后, 视频帧的背景部分即被透明化, 而前景部分保持不变。此时获得的视频帧可以理解为带 alpha 通道的透明纹理。根据需要, 视频文件还可以进行其他相关处理, 在某些例子中, 可以根据需要对前景部分旋转、缩放或拉伸等, 在其他例子中, 还可以进行三维处理, 例如根据所需要呈现的三维效果, 确定三维空间平面, 将处理后的视频帧渲染至三维空间平面中, 使前景部分实现某些三维效果, 例如带有阴影效果、带有景深效果等等。

 最后, 将摄像模块拍摄画面与透明化处理后的视频帧进行 alpha 合成, 从而达到视频文件中的前景部分与摄像模块所拍摄的真实环境画面融合的目的, 可选的, 商户方还可以提供虚拟组件需求, AR 服务商可以配置某些虚拟组件, 在合成时, 就虚拟组件渲染在合成的视频帧上, 从而提高增强现实效果。

 与前述基于增强现实的视频处理方法的实施例相对应, 本说明书还提供了基于增强现实的视频处理装置及其所应用的电子设备的实施例。

25 本说明书基于增强现实的视频处理装置的实施例可以应用在电子设备上。装置实施例可以通过软件实现, 也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例, 作为一个逻辑意义上的装置, 是通过其所在

基于增强现实的视频处理的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言，如图 3 所示，为本说明书基于增强现实的视频处理装置所在电子设备的一种硬件结构图，除了图 3 所示的处理器 310、内存 330、网络接口 320、以及非易失性存储器 340 之外，实施例 5 中装置 331 所在的电子设备，通常根据该电子设备的实际功能，还可以包括其他硬件，对此不再赘述。

如图 4 所示，图 4 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种基于增强现实的视频处理装置的框图，所述装置包括：

识别模块 41，用于：获取设备所拍摄画面，从所述拍摄画面中识别出目标对象；

查找模块 42，用于：查找与所述目标对象对应的视频文件；

处理模块 43，用于：针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明；

合成模块 44，用于：确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

可选的，所述视频文件为指定背景颜色的视频文件；

所述识别模块，还用于：

对比所述指定背景颜色的颜色向量以及所述视频帧的像素点的颜色向量，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分。

可选的，针对不带 alpha 通道的视频文件，所述处理模块，还用于：

根据前景部分对应的像素点和背景部分对应的像素点，为所述视频帧的像素点配置 alpha 通道值，使配置 alpha 通道值后的视频帧的背景部分为透明。

可选的，所述处理模块运行于图形处理器中。

可选的，所述装置还包括：

获取模块，用于：获取与所述目标对象对应的虚拟组件；

所述合成模块，还用于：

分别确定所述前景部分和所述虚拟组件在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧和所述虚拟组件与当前所拍摄画面合成。

可选的，所述目标对象包括目标商户预先提供的商户相关图像；

所述识别模块，还用于：

- 5 将所述拍摄画面和所述商户相关图像进行对比，根据对比结果识别从所述拍摄画面中识别出所述目标对象。

相应地，本说明实施例还提供一种电子设备，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 10 其中，所述处理器被配置为：

获取设备所拍摄画面，从所述拍摄画面中识别出目标对象；

查找与所述目标对象对应的视频文件；

针对所述视频文件的视频帧，识别出所述视频帧的前景部分和背景部分，并将所述视频帧的背景部分处理为透明；

- 15 确定所述前景部分在当前所拍摄画面的位置后，将所述处理后的视频帧与当前所拍摄画面合成，获得合成后的视频帧。

上述装置中各个模块的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

- 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本说明书方案的目的。本领域
- 20 普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以

按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

- 5 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里说明书的发明后，将容易想到本说明书的其它实施方案。本说明书旨在涵盖本说明书的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本说明书的一般性原理并包括本说明书未说明书的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本说明书的真正范围和
- 10 精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本说明书并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本说明书的范围仅由所附的权利要求来限制。

- 以上所述仅为本说明书的较佳实施例而已，并不用以限制本说明书，凡
- 15 在本说明书的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书保护的范围之内。