

标注方法及装置、电子设备和存储介质

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种标注方法及装置、电子设备和存储介质。

5

背景技术

在人工智能领域中，可以通过训练神经网络来自动识别和理解图像中包含的信息，在对神经网络进行训练的过程中，往往会通过标注好的图像进行训练。

在对图像进行标注的过程中，往往会通过在图像上绘制图形来确定标注的区域。

10

发明内容

本公开提出了一种标注方案。

根据本公开的一方面，提供了一种标注方法，包括：

接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在所述目标图像中
15 绘制指示第一图像区域的第一绘制图形；

在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：
检测所述目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与所述第一绘制图形存在
20 重叠部分的绘制图形。

在一种可能的实现方式中，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：
接收第一用户指令，所述第一用户指令用于指示对所述第一绘制图形进行调整。

在一种可能的实现方式中，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注
操作对应的标注结果，包括：

25 将所述第一绘制图形中与所述第二绘制图形重叠的部分从所述第一绘制图形中去除
所得到的绘制图形，作为所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注
操作对应的标注结果，包括：

在所述第一绘制图形和所述第二绘制图形为边框图形的情况下，根据所述第一绘制
30 图形与所述第二绘制图形的位置，确定所述第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的
第一线段元素以及所述第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素；

将所述第一线段元素以及所述第二线段元素构成的绘制图形作为所述第一标注操作
对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，在所述接收对目标图像的第一标注操作后，所述方法还
35 包括：

在显示界面显示所述目标图像以及所述目标图像的包括所述第一绘制图形在内的多

个绘制图形；

接收第二用户指令，所述第二用户指令用于从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形；

5 根据所述第二用户指令在所述显示界面中指示的位置以及所述显示界面中的所述多个绘制图形的位置，确定选取的所述第一绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述目标图像显示于网页界面。

在一种可能的实现方式中，所述第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注。

根据本公开的一方面，提供了一种标注装置，包括：

10 接收模块，用于接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在所述目标图像中绘制指示第一图像区域的第一绘制图形；

调整模块，用于在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

15 在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

检测模块，用于检测所述目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与所述第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

20 第一用户指令接收模块，用于接收第一用户指令，所述第一用户指令用于指示对所述第一绘制图形进行调整。

在一种可能的实现方式中，所述调整模块，用于将所述第一绘制图形中与所述第二绘制图形重叠的部分从所述第一绘制图形中去除所得到的绘制图形，作为所述第一标注操作对应的标注结果。

25 在一种可能的实现方式中，所述调整模块，用于在所述第一绘制图形和所述第二绘制图形为边框图形的情况下，根据所述第一绘制图形与所述第二绘制图形的位置，确定所述第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的第一线段元素以及所述第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素；将所述第一线段元素以及所述第二线段元素构成的绘制图形作为所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

30 显示模块，用于在显示界面显示所述目标图像以及所述目标图像的包括所述第一绘制图形在内的多个绘制图形；

第二用户指令接收模块，用于接收第二用户指令，所述第二用户指令用于从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形；

35 确定模块，用于根据所述第二用户指令在所述显示界面中指示的位置以及所述显示界面中的所述多个绘制图形的位置，确定选取的所述第一绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述目标图像显示于网页界面。

在一种可能的实现方式中，所述第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注。

根据本公开的一方面，提供了一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为调用所述存储器存储的指令，以执行上述方法。

根据本公开的一方面，提供了一种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被处理器执行时实现上述方法。

根据本公开的一方面，本公开提供了一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在电子设备中运行时，所述电子设备中的处理器执行上述方法。

在本公开实施例中，在对目标图像进行标注的过程中，针对用户对目标图像的第一标注操作绘制的第一绘制图形，能够在目标图像中的第二绘制图形与第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对第一绘制图形自动进行调整，得到第一标注操作对应的标注结果。相对于人工手动调整第一绘制图形而言，提高了对目标图像进行标注的效率，节省了标注的时间。尤其是对于第二绘制图形的外部轮廓相对复杂的情况而言，用户无需针对相同的轮廓部分进行额外手动调整，减少了用户重复部分标注过程所带来的资源消耗。

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，而非限制本公开。根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明，本公开的其它特征及方面将变得清楚。

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，这些附图示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于说明本公开的技术方案。

图1示出根据本公开实施例的标注方法的流程图。

图2示出根据本公开实施例的绘制图形的示意图。

图3示出根据本公开实施例的标注结果的示意图。

图4示出根据本公开实施例的绘制图形的示意图。

图5示出根据本公开实施例的标注结果的示意图。

图6示出根据本公开实施例的标注方法的流程图。

图7示出根据本公开实施例的标注装置的框图。

图8示出根据本公开实施例的一种电子设备的框图。

图9示出根据本公开实施例的一种电子设备的框图。

具体实施方式

以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的

附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面，但是除非特别指出，不必按比例绘制附图。

在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

5 本文中术语“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，本文中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合，例如，包括A、B、C中的至少一种，可以表示包括从A、B和C构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

10 另外，为了更好地说明本公开，在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解，没有某些具体细节，本公开同样可以实施。在一些实例中，对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述，以便于凸显本公开的主旨。

图1示出根据本公开实施例的标注方法的流程图，如图1所示，所述标注方法包括：

15 在步骤S11中，接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在所述目标图像中绘制指示第一图像区域的第一绘制图形。

目标图像可以是要进行标注的图像，该图像可以是任意格式的图像，本公开实施例对此不作限定。可选地，目标图像可以是用来进行机器学习的样本图像，样本图像可以在标注后用于机器学习中的有监督学习。

20 诸如标注员等用户可以通过第一标注操作对目标图像中的第一图像区域进行标注。在一些实施例中，用户可以通过绘制图形来确定要进行标注的第一图像区域，可选的，用户绘制的图形可以是多边形，也可以是圆形，所绘制的图形可以是规则或是不规则图形，本公开实施例对此不作限定。用户可以通过对第一图像区域添加标注信息，来赋予确定的第一图像区域中的图像信息以语义层面的含义。

25 例如，目标图像中的内容为人站在草坪中，用户在对草坪进行标注的过程中，可以绘制出与草坪所在的图像区域的形状匹配的绘制图形，然后对绘制出的该绘制图形添加标注信息“草坪”，来赋予被选中的图像区域“草坪”的语义。

在步骤S12中，在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

30 第二绘制图形也可以是用户绘制的图形，或者也可以是由其它方式得到的图形，例如，可以通过神经网络对目标图像进行图像识别后绘制的图形。

在一种可能的实现方式中，第二绘制图形可以是用户指定的绘制图形，即在第一绘制图形与用户指定的第二绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对第一绘制图形进行自动调整。用户可以通过对目标图像中的绘制图形进行选中操作，来指定第二绘制图形，

35 或者，用户也可以通过选中绘制图形的标识等信息来指定第二绘制图形，对于指定第二绘制图形的具体实现方式，本公开实施例不作限定。

在一种可能的实现方式中，第二绘制图形也可以是目标图像中包含的绘制图形中的一个或多个绘制图形，例如，第二绘制图形可以是目标图像包含的绘制图形中与第一绘制图形存在至少部分重叠的绘制图形，这样，当目标图像中存在与第一绘制图形存在至少部分重叠的绘制图形的情况下，即对第一绘制图形进行自动调整，无需用户指定，提高了用户使用的便利性。

第一绘制图形与第二绘制图形存在至少部分重叠，可以是第二绘制图形和第一绘制图形所指示的图像区域存在至少部分相同的区域。例如，请参考图2，目标图像的画面内容为人站在草坪中，下方多边形（第一绘制图形）框选的区域为草坪区域，最左侧的多边形（第二绘制图形）框选的区域为人像，人像的腿部遮挡了部分草坪，腿部以外的人像未遮挡草坪。第一绘制图形包含了草坪所在的图像区域，也包含了遮挡部分草坪的腿部所在的图像区域，第二绘制图形包含了人像所在的图像区域，显然，第一绘制图形与第二绘制图形中存在部分重叠。

在第一绘制图形与第二绘制图形存在部分重叠的情况下，可以对第一绘制图形进行自动调整，具体调整的方式可以有多种，例如，可以将重叠的部分从第一绘制图形中去除，得到去除重叠部分的第一绘制图形，或者，可以减少第一绘制图形中的重叠部分。例如，请参考图3，在将第一绘制图形中的重叠部分去除后，得到的调整后的第一绘制图形如图3所示，第一绘制图形中已经不再包含第二绘制图形中遮挡草坪的腿部。

在对第一绘制图形调整完成后，可以将调整后的第一绘制图形所标注的图像区域作为第一标注操作标注的图像区域，得到所述第一标注操作对应的标注结果。标注后的目标图像即可用于机器学习中的有监督学习，在本公开实施例中，通过去除或减少第一绘制图形中的重叠部分，去除或减少了第一绘制图形中的干扰信息，能够提高机器学习得到的神经网络的准确度。

在本公开实施例中，在对目标图像进行标注的过程中，针对用户对目标图像的第一标注操作绘制的第一绘制图形，能够在目标图像中的第二绘制图形与第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对第一绘制图形进行自动调整，得到第一标注操作对应的标注结果。相对于人工手动调整第一绘制图形而言，提高了对目标图像进行标注的效率，节省了标注的时间。

本公开提供的视频处理方法还可以有多种，在一种可能的实现方式中，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：检测所述目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与所述第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

在先绘制图形可以是在第一绘制图形之前绘制的图形，该在先绘制图形可以是用户绘制的图形，或者也可以是由其它方式得到的图形，例如，可以通过神经网络对目标图像进行图像识别后绘制的图形。这里以在先绘制图形为用户绘制的图形为例，用户绘制完在先绘制图形，然后再绘制完第一绘制图形后，即可检测该在先绘制图形是否与第一绘制图形存在重叠部分。

在一些实施例中，本实现方式中的检测步骤可以是在确定第一绘制图形绘制完毕后进行的，也就是说，可以在第一绘制图形绘制完毕后，触发该检测步骤的执行，而无需接收到用户指令，也无需用户的其它操作，这样用户操作较少，便利性较高。

本实现方式中，具体的检测过程可以有多种，可选的，可以基于至少一个在先绘制图形和第一绘制图形在目标图像中的位置坐标，来检测目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

本公开实施例中绘制的图形可以是边框图形，也可以是填充图形。其中，边框图形可以是仅包括边框的线条的图形，而填充图形可以是包括边框及边框内填充的内容的图形。

10 在先绘制图形和第一绘制图形均为边框图形的情况下，可以根据在先绘制图形的坐标和第一绘制图形的坐标，判断第一绘制图形的边框内是否存在在先绘制图形的至少部分边框，在确定第一绘制图形的边框内存在在先绘制图形的至少部分边框的情况下，确定在先绘制图形中存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。另外，也可以判断第一绘制图形的边框内是否存在构成在先绘制图形的点集中的至少部分点集，在确定第
15 一绘制图形的边框内存在构成在先绘制图形的点集中的至少部分点集的情况下，确定在先绘制图形中存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

在先绘制图形和第一绘制图形均为填充图形的情况下，可以判断在先绘制图形和第一绘制图形中是否存在坐标相同的像素点，在确定在先绘制图形和第一绘制图形中
20 存在坐标相同的像素点的情况下，确定在先绘制图形中存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

在一种可能的实现方式中，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：接收第一用户指令，所述第一用户指令用于指示对所述第一绘制图形进行调整。

用户通过发出第一用户指令，以指示终端设备或者服务器对第一绘制图形进行调整。
25 其中，可选地，用户可以通过操作终端设备的应用程序中的特定控件来发出该第一用户指令。例如，在绘制完第一绘制图形后，用户可以对应用程序操作界面的特定控件执行指定操作，来发出第一用户指令，该控件可以以触控按钮的形式显示于界面上，该指定操作可以是点击操作或其他操作，在检测到指定操作后，即会触发应用程序对第一绘制图形进行自动调整。在一些实施例中，用户也可以通过网络连接（如通过特定URL链接
30 连接到服务器）来发出第一用户指令，或者通过其他方式发出第一用户指令，本公开实施例对此不做限定。

在一些实施例中，在接收到第一用户指令后，可以检测目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形，在检测到目标图像中
存在与第一绘制图形存在部分重叠的绘制图形的情况下，对第一绘制图形进行自动调整。

35 或者，在一些实施例中，也可以先检测目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形，在检测到目标图像中存在与第一绘制图

形存在部分重叠的绘制图形的情况下，在终端设备的用户界面中向用户发出提示，提示用户存在与第一绘制图形重叠的第二绘制图形，由用户选择是否对第一绘制图形进行自动调整，此时，用户即可发出第一用户指令，以指示对第一绘制图形进行自动调整。

在检测到目标图像中存在与第一绘制图形存在部分重叠的绘制图形的情况下，针对存在重叠部分的第一绘制图形和第二绘制图形，可以以区别于其他绘制图形的显示样式进行显示，以方便用户查看。例如，可以以红色边框显示存在重叠部分的第一绘制图形和第二绘制图形，以灰色边框显示其他绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果，包括：将所述第一绘制图形中与所述第二绘制图形重叠的部分从所述第一绘制图形中去除所得到的绘制图形，作为所述第一标注操作对应的标注结果。

在本公开实施例中，第一绘制图形与第二绘制图形的重叠部分所指示的图像区域的语义，可以与第二绘制图形所指示的图像区域的语义相同，而与第一图像区域中重叠部分以外的图像区域的语义不相同。在这种情况下，可以将第一绘制图形中与第二绘制图形重叠的部分从第一绘制图形中去除所得到的绘制图形，作为第一标注操作对应的标注结果。这样得到的标注结果去除了第一图像区域中语义与第二图像区域相同的图像区域，得到的第一绘制图形所指示的第一图像区域的语义更准确，能够提高机器学习得到的神经网络的准确度。同时，无需用户手动对第一图像区域进行调整，用户操作较少，便利性较高，提高了对目标图像进行标注的效率，节省了标注的时间。

20

在一种可能的实现方式中，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果，包括：在所述第一绘制图形和所述第二绘制图形为边框图形的情况下，根据所述第一绘制图形与所述第二绘制图形的位置，确定所述第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的第一线元素以及所述第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二元素；将所述第一元素以及所述第二元素构成的绘制图形作为所述第一标注操作对应的标注结果。

绘制图形的位置可以由构成绘制图形的线段元素的坐标来表示，或者，也可以由构成绘制图形的点的坐标来表示。

在一些实施例中，绘制图形可以是多边形，多边形可以视为由线段元素构成的图形，线段元素的位置可以用线段端点的坐标来表示，例如，线段元素可表示为 (x_1, y_1, x_2, y_2) ， (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 分别表示线段元素的两个顶点的坐标。那么构成绘制图形的多个线段元素的坐标即可表示绘制图形的位置。

在一些实施例中，绘制图形的边框是由一系列的点集构成的，例如，可以将绘制图形视为由像素点构成的集合，构成绘制图形的像素点的坐标即可表示绘制图形的位置。

用户在绘制图形的过程中，可以检测绘制过程中用于绘制图形的绘制工具在目标图像中的坐标，即可得到构成绘制图形的像素点的坐标和/或线段元素端点的坐标。这里的

绘制工具可以是画笔、画刷等工具，其在目标图像中的坐标可以通过移动鼠标来改变，或者也可以通过触摸显示屏/触摸板等方式来改变。

可以根据第二绘制图形和第一绘制图形的像素点的坐标，确定第二绘制图形中位于第一绘制图形内的第一线段元素以及第一绘制图形中位于第二绘制图形之外的第二线段元素。或者，还可以根据第二绘制图形和第一绘制图形的线段元素的端点的坐标，确定第二绘制图形中位于第一绘制图形内的第一线段元素以及第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素。

具体来说，构成第一绘制图形的第一像素点的坐标范围可以记为 $(x_{\min} \sim x_{\max}, y_{\min} \sim y_{\max})$ ，若第二绘制图形的某一像素点的坐标的x值和y值落入该坐标范围内，则可以确定该像素点位于第一绘制图形内，否则，可以确定该像素点位于第一绘制图形外。由此即可确定第二绘制图形中位于第一绘制图形内的第一线段元素以及第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素。

或者，若第二绘制图形的线段元素的端点的坐标的x值和y值均落入上述坐标范围内，则可以确定该端点位于第一绘制图形内，否则，可以确定该端点位于第一绘制图形外，另外，还可以确定第一绘制图形和第二绘制图形的线段元素的交点，根据该交点以及位于第一绘制图形内的第二绘制图形的线段元素的端点和位于第一绘制图形外的第二绘制图形的线段元素的端点，即可确定第二绘制图形中位于第一绘制图形内的第一线段元素以及第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素。

在确定第一线段元素和第二线段元素后，即可将第一线段元素以及第二线段元素构成的绘制图形作为第一标注操作对应的标注结果。

例如，如图4所示的第一绘制图形P1和第二绘制图形P2，P1的线段元素的集合可表示为 $\{a_1a_2, a_2b_3, b_3a_4, a_4a_3, a_3b_2, b_2a_1\}$ ，P2的线段元素的集合可表示为 $\{b_1b_2, b_2b_3, b_3b_4, b_4b_5, b_5b_6, b_6b_7, b_7b_1\}$ ，其中 a_1 - a_4 和 b_1 - b_7 均为线段的端点。其中，P1的线段元素 $\{b_3a_4, a_4a_3, a_3b_2\}$ 位于P2内， $\{b_1b_2, b_3b_4, b_4b_5, b_5b_6, b_6b_7, b_7b_1\}$ 位于P2外。如图5所示，可以将线段元素 $\{b_3a_4, a_4a_3, a_3b_2\}$ 和 $\{b_1b_2, b_3b_4, b_4b_5, b_5b_6, b_6b_7, b_7b_1\}$ 构成的绘制图形作为第一标注操作对应的标注结果，而第二绘制图形的线段元素的集合可以保持不变。

在本公开实施例中，在第一绘制图形和第二绘制图形为边框图形的情况下，通过根据第一绘制图形与第二绘制图形的位置，确定第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的第一线段元素以及第一绘制图形中位于第二绘制图形之外的第二线段元素，由此，可以将第一线段元素以及第二线段元素构成的绘制图形作为第一标注操作对应的标注结果，可以快速得到第一标注操作的标注结果，提高了标注操作的效率，用户体验较好。

在一种可能的实现方式中，在所述接收对目标图像的第一标注操作后，所述方法还包括：在显示界面显示所述目标图像以及所述目标图像的包括所述第一绘制图形在内的多个绘制图形；接收第二用户指令，所述第二用户指令用于从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形；根据所述第二用户指令在所述显示界面中指示的位置以及所述显示

界面中的所述多个绘制图形的位置，确定选取的所述第一绘制图形。

用户通过发出第二用户指令，以从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形。其中，可选地，用户可以通过对目标图像中的绘制图形进行选中操作，来选取第一绘制图形。具体来说，用户在触发第二指令时，可以确定触发第二指令时鼠标或触控点在显示
5 界面中指示的位置，而显示界面中的多个绘制图形的位置也可在图形绘制完毕后确定，当确定第二用户指令指示的位置位于第一绘制图形内部的情况下，即可确定选取的第一绘制图形。由此，即可确定第二用户指令所选取的第一绘制图形。

或者，用户也可以通过选中绘制图形的标识等信息来选取第一绘制图形，本公开对此不做赘述。

10 在本公开实施例中，用户通过发出第二用户指令来实现对第一绘制图形的指定操作，可以由用户自主指定要进行调整的第一绘制图形，方便用户对需要调整的绘制图形进行调整，能够提高机器学习得到的神经网络的准确度，且能够满足多样化的用户需求，用户体验较好。

15 在人工智能领域中，语义分割是计算机视觉领域中的一重要研究内容，图像语义分割可应用于众多的应用场景中，例如目标识别、目标检测等领域中。通过语义分割，可以将图像分割成具有不同语义信息的区域，例如，通过对一幅图像进行语义分割后可以为图像中的物体添加语义标签（譬如天空、草坪、人、树木、小动物等）。

在对图像进行标注的过程中，会在图像上绘制图形来指示被标注的区域，通常会用
20 多边形来框选具有相同语义的区域。在待进行语义分割的图像中，多个事物往往会存在互相遮挡的情况，例如，目标图像的内容为人站在草坪中，图像中人的腿部遮挡了部分草坪。遮挡部分的边缘即为语义分割的分界线，分界线两侧的语义不同。在对图像中不同语义的语义单元进行标注的过程中，如果对边界线两侧的区域分别进行标注，可以对边界线处进行两次标注，由于边界线的形状往往是不规则的，因此进行两次标注，会导致图像标注的效率较低。

在语义分割的应用场景下，本公开提供一种可能的实现方式，在该实现方式中，第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注。第一绘制图形与第二绘制图形的重叠部分所指示的图像区域的语义，可以与第二绘制图形所指示的图像区域的语义相同，而与第一图像区域中重叠部分以外的图像区域的语义不相同。例如，参照上述例子，第
30 一图像区域为草坪所在的区域，但包含了遮挡了草坪的腿部，而第二图像区域为图像中的人所在的区域。在这种情况下，将重叠部分从第一绘制图形中去除，得到的第一绘制图形所指示的第一图像区域的语义更准确，能够提高机器学习得到的神经网络的准确度。同时，用户绘制完第二绘制图形后，在用户通过绘制第二绘制图形已经标注了两个语义单元之间的边界线的情况下，在绘制第一绘制图形的过程中，无需用户再次绘制两个语义
35 单元之间的边界线，也无需用户手动对第一绘制图形进行调整，用户操作较少，便利性较高，提高了对目标图像进行标注的效率，节省了标注的时间。

在一种可能的实现方式中，所述目标图像显示于网页界面，该网页界面例如可以是HTML5语言编码的网页界面。那么，在绘制图形的过程中，可以通过HTML5中的画布（Canvas）来绘制图形，从而实现对目标图像的标注。

5 下面以目标图像显示于网页界面中为例，以第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注作为本公开具体的应用场景，对本公开提供的标注方法进行示例性说明，该部分未做详细阐述的内容可参考前文相关描述，同样，该部分中的内容也可用于对前文内容进行示例性说明。

10 请参阅图6，在本公开提供的一种可能的应用场景中，本公开提供的标注方法包括：步骤201，通过网页页面显示目标图像。

步骤202，通过HTML5中的画布（Canvas）在目标图像上绘制图形，得到多个绘制图形。

绘制图形可以是多边形，图形绘制的过程具体如下：

15 首先通过JavaScript语言中的鼠标按钮松开事件(mouseup)实现对多边形点的创建，具体来说，在用户点击左键（按下左键然后松开）后，响应于左键被松开的用户操作，画布可以创建新的图形的起点，或给新创建的图形添加新的多边形顶点，在用户点击右键（按下右键然后松开）后，响应于右键被松开的用户操作，画布可以将图形的起点和终端连接，实现创建的多边形的闭合。

20 通过JavaScript语言中的鼠标移动事件(mousemove)的回调事件中的e事件属性，捕获鼠标在浏览器的位置，以确定用户的操作在目标图像上的位置，从而确定用户绘制的绘制图形在目标图像上的位置。

绘制图形包括多个，绘制图形为用户对要进行标注的目标图像中的区域所绘制的图形。

25 步骤203，接收选取操作指令，根据选取操作指令确定第一绘制图形。

选取操作指令用于从多个绘制图形中选取要进行调整处理图形，选取操作指令即为前文所述的第二用户指令，这里将要进行调整的图形称为第一绘制图形。

根据选取操作指令在网页页面中指示的位置，以及网页页面中的多个绘制图形的位置，当确定选取操作指令在网页页面中指示的位置位于第一绘制图形内部的情况下，即可确定选取的第一绘制图形。

30 步骤204，接收调整操作指令。

调整操作指令用于指示对网页页面中的第一绘制图形进行调整处理，分割操作指令即为前文所述的第一用户指令。

步骤205，响应于调整操作指令，检测目标图像中的多个绘制图形中是否存在与第一绘制图形存在重叠部分的第二绘制图形。

35 第一绘制图形和第二绘制图形存在着重叠的部分，例如，图像的内容为人站在草坪中，图像中人的腿部遮挡了部分草坪，用户绘制的第一绘制图形可以是草坪所在的区域，

由于草坪的边缘通常比较直，而非不规则形状，因此，为了便于用户快速绘制第一绘制图形，第一绘制图形中包含了草坪中的人的腿部所在区域，第二绘制图形可以是人所在的区域。

5 步骤206，将第一绘制图形与第二绘制图形的重叠部分，从第一绘制图形中去除，得到调整结果。

在第一绘制图形为边框图形的情况下，根据第一绘制图形与第二绘制图形的位置，能够确定第二绘制图形中位于第一绘制图形内的第一线段元素和第一绘制图形中位于第二绘制图形外的线段元素；然后将第一线段元素，以及第一绘制图形中位于第二绘制图形外的线段元素构成的图形，作为对第一绘制图形的调整结果，调整后的第一绘制图像
10 用于标注目标图像中第一图像区域的语义信息。

另外，根据第一绘制图形与第二绘制图形的位置，确定第一绘制图形中位于第二绘制图形内的第二线段元素，然后去除第二线段元素，这样第二绘制图形内部即没有其它线段元素。

15 相对于第一绘制图形而言，对第一绘制图形的调整结果中去除了第二绘制图形中的区域，用于对目标图像中的语义单元进行标注，在用户通过绘制第二绘制图形已经标注了两个语义单元之间的边界线的情况下，在绘制另一个语义单元的过程中，无需用户再绘制两个语义单元之间的边界线，提高了标注的效率，节省了标注的时间。

20 在一种可能的实现方式中，所述标注方法可以由终端设备或服务器等电子设备执行，终端设备可以为用户设备（User Equipment，UE）、移动设备、用户终端、终端、蜂窝电话、无绳电话、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、手持设备、计算设备、车载设备、可穿戴设备等，所述方法可以通过处理器调用存储器中存储的计算机可读指令的方式来实现。或者，可通过服务器执行所述方法。

25 可以理解，本公开提及的上述各个方法实施例，在不违背原理逻辑的情况下，均可以彼此相互结合形成结合后的实施例，限于篇幅，本公开不再赘述。本领域技术人员可以理解，在具体实施方式的上述方法中，各步骤的具体执行顺序应当以其功能和可能的内在逻辑确定。

30 此外，本公开还提供了标注装置、电子设备、计算机可读存储介质、程序，上述均可用来实现本公开提供的任一种标注方法，相应技术方案和描述和参见方法部分的相应记载，不再赘述。

图7示出根据本公开实施例的标注装置的框图，如图7所示，所述装置包括：

35 接收模块301，用于接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在所述目标图像中绘制指示第一图像区域的第一绘制图形；

调整模块302，用于在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少

部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

5 检测模块，用于检测所述目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与所述第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第一用户指令接收模块，用于接收第一用户指令，所述第一用户指令用于指示对所述第一绘制图形进行调整。

10 在一种可能的实现方式中，所述调整模块302，用于将所述第一绘制图形中与所述第二绘制图形重叠的部分从所述第一绘制图形中去除所得到的绘制图形，作为所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，所述调整模块302，用于在所述第一绘制图形和所述第二绘制图形为边框图形的情况下，根据所述第一绘制图形与所述第二绘制图形的位置，确定所述第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的第一线段元素以及所述第一绘制图形
15 中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素；将所述第一线段元素以及所述第二线段元素构成的绘制图形作为所述第一标注操作对应的标注结果。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

显示模块，用于在显示界面显示所述目标图像以及所述目标图像的包括所述第一绘制图形在内的多个绘制图形；

20 第二用户指令接收模块，用于接收第二用户指令，所述第二用户指令用于从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形；

确定模块，用于根据所述第二用户指令在所述显示界面中指示的位置以及所述显示界面中的所述多个绘制图形的位置，确定选取的所述第一绘制图形。

在一种可能的实现方式中，所述目标图像显示于网页界面。

25 在一种可能的实现方式中，所述第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注。

在一些实施例中，本公开实施例提供的装置具有的功能或包含的模块可以用于执行上文方法实施例描述的方法，其具体实现和技术效果可以参照上文方法实施例的描述，为了简洁，这里不再赘述。

30

本公开实施例还提出一种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被处理器执行时实现上述方法。计算机可读存储介质可以是非易失性计算机可读存储介质。

35 本公开实施例还提出一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为调用所述存储器存储的指令，以执行上述方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，当计算机可读

代码在设备上运行时，设备中的处理器执行用于实现如上任一实施例提供的标注方法的指令。

本公开实施例还提供了另一种计算机程序产品，用于存储计算机可读指令，指令被执行时使得计算机执行上述任一实施例提供的标注方法的操作。

5 电子设备可以被提供为终端、服务器或其它形态的设备。

图8示出根据本公开实施例的一种电子设备800的框图。例如，电子设备800可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等终端。

参照图8，电子设备800可以包括以下一个或多个组件：处理组件802，存储器804，
10 电源组件806，多媒体组件808，音频组件810，输入/输出（I/O）的接口812，传感器组件814，以及通信组件816。

处理组件802通常控制电子设备800的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件802可以包括一个或多个模
15 块，便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如，处理组件802可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备800的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备800上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器804可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件806为电子设备800的各种组件提供电力。电源组件806可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电子设备800生成、管理和分配电力相关联的组件。

25 多媒体组件808包括在所述电子设备800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备800处于
30 操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件810包括一个麦克风（MIC），当电子设备800处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经
35

由通信组件816发送。在一些实施例中，音频组件810还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

5 传感器组件814包括一个或多个传感器，用于为电子设备800提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件814可以检测到电子设备800的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为电子设备800的显示器和小键盘，传感器组件814还可以检测电子设备800或电子设备800一个组件的位置改变，用户与电子设备800接触的存在或不存在，电子设备800方位或加速/减速和电子设备800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器，
10 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器，如互补金属氧化物半导体（CMOS）或电荷耦合装置（CCD）图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件814还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

15 通信组件816被配置为便于电子设备800和其他设备之间有线或无线方式的通信。电子设备800可以接入基于通信标准的无线网络，如无线网络（WiFi），第二代移动通信技术（2G）或第三代移动通信技术（3G），或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件816还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，
20 在NFC模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，电子设备800可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。
25

在示例性实施例中，还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，例如包括计算机程序指令的存储器804，上述计算机程序指令可由电子设备800的处理器820执行以完成上述方法。

图9示出根据本公开实施例的一种电子设备1900的框图。例如，电子设备1900可以被提供为一服务器。参照图9，电子设备1900包括处理组件1922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器1932所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件1922的执行的指令，例如应用程序。存储器1932中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件1922被配置为执行指令，以执行上述方法。
30

电子设备1900还可以包括一个电源组件1926被配置为执行电子设备1900的电源管理，一个有线或无线网络接口1950被配置为将电子设备1900连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口1958。电子设备1900可以操作基于存储在存储器1932的操作系统，例如微
35

软服务器操作系统(Windows Server™),苹果公司推出的基于图形用户界面操作系统(Mac OS X™),多用户多进程的计算机操作系统(Unix™),自由和开放原代码的类Unix操作系统(Linux™),开放原代码的类Unix操作系统(FreeBSD™)或类似。

在示例性实施例中,还提供了一种非易失性计算机可读存储介质,例如包括计算机程序指令的存储器1932,上述计算机程序指令可由电子设备1900的处理组件1922执行以完成上述方法。

本公开可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是(但不限于)电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、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)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开的各个方面。

这里参照根据本公开实施例的方法、装置（系统）和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。

5 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制造品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上，使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

15 附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分，所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意

20 的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

该计算机程序产品可以具体通过硬件、软件或其结合的方式实现。在一个可选实施例中，所述计算机程序产品具体体现为计算机存储介质，在另一个可选实施例中，计算机程序产品具体体现为软件产品，例如软件开发包(Software Development Kit, SDK)等等。

以上已经描述了本公开的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，

30 旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

权 利 要 求 书

1、一种标注方法，其特征在于，包括：

接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在所述目标图像中绘制指示第一图像区域的第一绘制图形；

5 在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

2、根据权利要求1所述方法，其特征在于，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：

检测所述目标图像中的至少一个在先绘制图形中是否存在与所述第一绘制图形存在重叠部分的绘制图形。

10 3、根据权利要求1或2任一所述的方法，其特征在于，在对所述第一绘制图形进行调整之前，所述方法还包括：

接收第一用户指令，所述第一用户指令用于指示对所述第一绘制图形进行调整。

4、根据权利要求1-3任一所述的方法，其特征在于，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果，包括：

15 将所述第一绘制图形中与所述第二绘制图形重叠的部分从所述第一绘制图形中去除所得到的绘制图形，作为所述第一标注操作对应的标注结果。

5、根据权利要求1-4任一所述的方法，其特征在于，所述对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果，包括：

20 在所述第一绘制图形和所述第二绘制图形为边框图形的情况下，根据所述第一绘制图形与所述第二绘制图形的位置，确定所述第二绘制图形中位于所述第一绘制图形内的第一线段元素以及所述第一绘制图形中位于所述第二绘制图形之外的第二线段元素；

将所述第一线段元素以及所述第二线段元素构成的绘制图形作为所述第一标注操作对应的标注结果。

25 6、根据权利要求1-5任一所述的方法，其特征在于，在所述接收对目标图像的第一标注操作后，所述方法还包括：

在显示界面显示所述目标图像以及所述目标图像的包括所述第一绘制图形在内的多个绘制图形；

接收第二用户指令，所述第二用户指令用于从所述多个绘制图形中选取所述第一绘制图形；

30 根据所述第二用户指令在所述显示界面中指示的位置以及所述显示界面中的所述多个绘制图形的位置，确定选取的所述第一绘制图形。

7、根据权利要求1-6任一所述的方法，其特征在于，所述目标图像显示于网页界面。

8、根据权利要求1-7任一所述的方法，其特征在于，所述第一标注操作用于对所述目标图像进行语义分割标注。

35 9、一种标注装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收对目标图像的第一标注操作，其中，所述第一标注操作用于在

所述目标图像中绘制指示第一图像区域的第一绘制图形；

调整模块，用于在所述目标图像中的第二绘制图形与所述第一绘制图形存在至少部分重叠的情况下，对所述第一绘制图形进行调整，得到所述第一标注操作对应的标注结果。

5 10、一种电子设备，其特征在于，包括：

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调用所述存储器存储的指令，以执行权利要求1至8中任意一项所述的方法。

10 11、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其特征在于，所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求1至8中任意一项所述的方法。

12、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在电子设备中运行时，所述电子设备中的处理器执行用于实现权利要求1-8中的任一权利要求所述的方法。

15