

一种生成艺术二维码的方法、装置、设备及介质

本申请要求于 2023 年 9 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202311272261.4、发明名称为“一种生成艺术二维码的方法、装置、设备及介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及计算机数据处理技术领域，尤其涉及一种生成艺术二维码的方法、装置、设备及介质。

背景技术

10 随着计算机技术的发展，二维码的样式也出现了多元化，艺术二维码的兴起，在网络上获得越来越多的关注。现有技术中的艺术二维码多是基于用户输入的二维码图像以及艺术图像，采用纯 AI（Artificial Intelligence，人工智能）模型的方式直接将两个图像进行融合得到的艺术二维码，但是这种艺术二维码存在不确定性，生成的艺术二维码可能不太符合业务需求。

发明内容

15 本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的方法、装置、设备及介质，以解决现有的艺术二维码生成方法存在的不确定性的问题。

为解决上述技术问题，本说明书实施例是这样实现的：

本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的方法，包括：

获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

20 根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

25 将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；

输出评估分值最高的艺术二维码图像。

本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的装置，包括：

30 目标数据获取模板，用于获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

二维码模板确定模块，用于根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

35 掩码处理模块，用于按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

融合模块，用于将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

评分模块，用于利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；

5 图像输出模块，用于输出评估分值最高的艺术二维码图像。

本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的设备，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，

10 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：

获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

15

将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；

20

输出评估分值最高的艺术二维码图像。

本说明书实施例提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令可被处理器执行以实现一种生成艺术二维码的方法。

本说明书中至少一个实施例能够达到以下有益效果：通过目标数据对应的编码长度确定对应的二维码模板，基于二维码模板、目标数据以及第一数量的掩码图案生成多个二维码图像，将多个二维码图像与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像，对各个艺术二维码图像进行评分，输出评分最高的艺术二维码图像。以便用户可以得到可用性较高的艺术二维码图像，满足业务需求。

25

附图说明

为了更清楚地说明本说明书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中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

30

图1是本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的方法的应用场景示意图；

图2是本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的方法的流程示意图；

35

图3是本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的方法的泳道图；

图 4 是本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的装置的结构示意图；

图 5 是本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本说明书一个或多个实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本说明书具体实施例及相应的附图对本说明书一个或多个实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本说明书的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本说明书一个或多个实施例保护的范围。

以下结合附图，详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

现有技术中，随着计算机技术的发展，二维码的样式也出现了多元化，艺术二维码的兴起，在网络上获得越来越多的关注。在二维码的载体上，既有商家端的品牌个性化表达的诉求，又有获取用户对艺术码的猎奇流量的需求。但是现有的艺术二维码多是基于用户输入的二维码图像以及艺术图像，采用纯 AI（Artificial Intelligence，人工智能）的方式将两张图像进行简单的融合，生成艺术二维码，存在不确定性，可能生成的艺术二维码与业务需求相差较大，例如被识别的概率较低、艺术化图像不太美观等。

为了解决现有技术中的缺陷，本方案给出了以下实施例。为便于理解，这里先对一些概念进行说明：

掩码：掩码可以表示一串二进制代码对目标字段进行位与运算，用于屏蔽当前的输入位；可以对数据码元以及纠错码元进行处理，避免二维码中黑色或者白色块过多，现有技术中包括八种不同的掩码图案。

纠错等级：纠错等级可以表示容错率的大小，不同纠错等级对于二维码能被正常扫描时允许被遮挡的最大面积占总面积的比率不同。

二维码镜像：将二维码图像进行水平或垂直方向的翻转，使得二维码图像在镜像后与未镜像前的图像在视觉上呈现出左右对称或者上下对称的效果。

二维码旋转：将二维码图像按照一定的角度旋转，例如可以沿顺时针或逆时针的方向旋转一定角度，如 30 度、45 度、90 度、180 度等等。

二维码版本：二维码版本可以表示用于生成二维码的基础图像，不同二维码模板的数据容量不同，版本越高，数据容量越大，现有的二维码版本可以包括四十种不同数据容量大小的版本。

风格迁移：提供一张风格图像，将任意一张图像转化为这个风格，并尽可能保留该任意一张图像的内容。

图 1 为本说明书实施例中一种生成艺术二维码的方法的应用场景示意图。

如图 1 所示，该方案主要可以包括：目标数据 1、待融合艺术图像 2、服务器 3 以及目标艺术二维码图像 4。目标数据 1 可以是网址、链接或者需要识别出的字符等，可以表示承载在二维码中的内容，可以在二维码被扫描后，被解析识别出来。服务器 3 可以根据目

标数据 1 的长度选取合适的二维码模板，其中二维码模板的数据容量需要大于目标数据的编码数据长度，二维码模板中的纠错等级可以是用户设置的，也可以是服务器 3 根据目标数据的用途选取的相应安全级别的纠错等级。服务器 3 可以基于目标数据对二维码模板进行数据填充，得到初始二维码图像，基于初始二维码图像进行掩码、镜像等处理，针对同一个目标数据可以得到多个二维码图像。服务器 3 可以基于得到的待融合艺术图像 2 对各个二维码图像进行融合处理，得到多个艺术二维码图像，利用预设评分规则对各个艺术二维码图像进行可用性评分，可以将分值最高的艺术二维码图像作为目标艺术二维码图像 4 输出，从而得到可用性较高的艺术二维码图像。

接下来，将针对说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的方法结合附图进行具体说明：

图 2 为本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的方法的流程示意图。从程序角度而言，流程的执行主体可以为搭载于应用服务器的程序或应用客户端。

如图 2 所示，该流程可以包括以下步骤：

步骤 202：获取用于承载于二维码图像中的目标数据。

本说明书实施例中目标数据中可以至少包含大写字母、小写字母、数字、汉字以及特殊字符等字符中的一种。目标数据可以是具有付款、收款、信息获取、网站跳转以及活动推送等功能的一串字符串。具体的，目标数据可以是网址、链接或者需要识别出的字符等。服务器可以基于目标数据中的字符数据进行处理，可以将处理后的结果填充至二维码图像中，以使用户在扫描二维码图像时，可以完成对应的功能。

步骤 204：根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板。

本说明书实施例中服务器可以基于预设的规则对目标数据进行编码，得到与目标数据对应的编码数据长度。二维码模板可以包括四十种不同的版本，不同版本的二维码模板的数据容量也不相同，版本越高的二维码模板的数据容量越大，比如版本 1 的二维码模板的大小为 21 x 21 的矩阵，版本 2 的二维码模板的大小为 25 x 25 的矩阵，版本 40 的二维码模板的大小为 177x 177 的矩阵。服务器可以基于各个版本的二维码模板的数据容量，选择能够容纳目标数据对应的编码数据长度的二维码模板，从而能够确定后续生成艺术二维码所使用的二维码模板。

步骤 206：按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案。

本说明书实施例中掩码图案可以是现有的 QR 二维码掩码图案。第一数量可以表示大于 1 的数量，比如 3、4、5 等个数的掩码图案。初始二维码图像可以表示将基于目标数据得到的编码二进制流填充至二维码模板中，得到的图像。服务器可以基于各个掩码图像对初始二维码图像进行掩码处理，得到多个二维码图像。

步骤 208：将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二

维码图像。

本说明书实施例中待拟合艺术图像可以是图片也可以是一些描述信息，其中用户可以选择需要融合的图像，提供一些特征描述信息，AI 图像生成模型根据特征信息生成的图像。

服务器可以采用预设的图像融合方式将各个二维码图像与待融合艺术图像进行融合，例如，

5 可以采用现有的 AI 模型将各个二维码图像与待拟合艺术图像进行融合，输出多个艺术二维码图像。现有的 AI 模型可以包括红外与可见光图像融合包含有监督模型、无监督/自监督模型、GAN、显著性模型、transformer/self-attention、任务驱动、不同分辨率下的融合模型、引导滤波辅助的模型等模型中的一种。艺术二维码图像中可以含有待拟合艺术图像的部分或者全部特征，且可以被识别成功的图像。艺术二维码图像可以是静态图或者是动态图。

10 还可以采用其他方式进行融合，这里不作具体限定。

步骤 210：利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值。

本说明书实施例中预设的可用性评估规则可以表示对艺术二维码图像的可用性进行评估的规则，其中，可用性可以包括识别率、美观性等方面。例如，可以表示基于艺术二
15 码中含有的特征与待拟合艺术图像中含有的特征进行比对，可以基于特征的包含程度，得到各个艺术二维码图像的评估分值。也可以表示基于各个艺术二维码的美观度对各个艺术二维码进行评估。还可以表示基于艺术二维码图像中含有的数据序列与生成艺术二维码时使用的数据序列进行比对，可以基于异常数据的含量对各个艺术二维码进行评估，等等。

步骤 212：输出评估分值最高的艺术二维码图像。

20 本说明书实施例中可以按照评估分值的高低将各个艺术二维码图像进行排序，输出评估分值最高的艺术二维码图像。实际应用中，可以输出评估分值最高的一个艺术二维码图像，也可以输出评估分值最高的多个艺术二维码图像，例如，将评估分值高于预设阈值的多个艺术二维码图像输出。这里对输出的艺术二维码图像的具体数量不作限定。

实际应用中，若对多个艺术二维码图像进行评分时，可以按照预先设定的顺序进行评
25 分，可以采用冒泡法确定评估分值最高的艺术二维码图像并输出；若对多个艺术二维码图像进行评分时，是将全部的艺术二维码进行一次性评述，则可以将各个艺术二维码图像按照评估分值由高到低进行排列，可以将排在首位的艺术二维码图像输出，从而输出可用性较高的艺术二维码。

应当理解，本说明书一个或多个实施例所述的方法其中部分步骤的顺序可以根据实际
30 需要相互交换，或者其中的部分步骤也可以省略或删除。

图 2 中的方法，通过目标数据对应的编码长度确定对应的二维码模板，基于二维码模板、目标数据以及第一数量的掩码图案生成多个二维码图像，将多个二维码图像与待拟合
35 艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像，对各个艺术二维码图像进行评分，输出评分最高的艺术二维码图像。以使用户可以得到可用性较高的艺术二维码图像，满足业务需求。

基于图 2 的方法，本说明书实施例还提供了该方法的一些具体实施方案，下面进行说明。

为了提高输出的艺术二维码的质量，可以对二维码图像进行镜像处理，得到更多的可供筛选的艺术二维码。可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

5 将所述初始二维码图像进行镜像处理，得到镜像初始二维码图像；

按照第二数量的掩码图案处理所述镜像初始二维码图像，得到若干个镜像二维码图像；所述第二数量的掩码图案包括一个或多个不同的掩码图案；

所述将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合，具体包括：

将所述多个二维码图像和所述若干个镜像二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合。

10 本说明书实施例中可以按照现有的镜像处理方法对初始二维码图像进行处理。第二数量可以是大于或者等于 1 的数量，可以与上述第一数量相同，也可以不同。第二数量的掩码图案可以是上述第一数量的掩码图案中选取的，也可以是从所有的现有的掩码图案中选取的第二数量的掩码图案。本说明书实施例中可以将经过镜像处理以及未经过镜像处理的二维码图像分别与待融合艺术图像进行处理，得到更多数量的待评估的艺术二维码图像。

15 实际应用中，也可以先进行掩码处理再进行镜像处理，具体的，可以将上述按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像得到的多个二维码图像中的部分或全部二维码图像进行镜像处理。

作为一种扩大码基础的方式，本说明书实施例中还可以通过旋转二维码图像的方式得到多个码图像，这样也更有利于生成可用性高的艺术二维码图像。可选的，本说明书实施例中的方法还可以包括：

将所述初始二维码图像进行旋转处理，得到旋转初始二维码图像；

按照第三数量的掩码图案处理所述旋转初始二维码图像，得到若干个旋转二维码图像；所述第三数量的掩码图案包括一个或多个不同的掩码图案；

所述将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合，具体包括：

25 将所述多个二维码图像和所述若干个旋转二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合。

其中，可以按照预设的旋转规则对图像进行旋转，旋转规则中可以包含旋转角度、旋转方向等信息。例如，可以按照预设旋转方向以及角度对初始二维码图像进行旋转，针对一个待旋转的初始二维码图像，可以按照预设的单位旋转角度按照预设的旋转方向旋转一次或多个，如，可以以 45 度为单位进行旋转，若旋转一次，相当于将二维码旋转了 45 度，若旋转两次，相当于将二维码旋转了 90 度，等等。还可以设定旋转角度，进行一次性的旋转，如设置旋转角度为 30 度，将图像按照顺时针旋转 30 度。

针对一个初始二维码图像可以生成一个或多个旋转后的二维码图像。若初始二维码图像的数量为多个，也可以对其中的部分进行旋转处理，也可以采用不同的旋转规则对相同或不同的初始二维码图像进行处理。这里不作具体限定。

35 实际应用中，能够容纳目标数据的二维码模板可能存在多种，作为一种实施方式，本

说明书实施例中可以选择多个不同的二维码模板对数据进行处理，得到多个初始二维码图像，便于后续选择符合业务需求的艺术二维码图像时，可选择性更大。可选的，本说明书实施例中所述二维码模板包括容量大于所述目标数据对应的编码数据的长度的多个二维码模板；

5 所述按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，具体包括：

 针对所述多个二维码模板中的任意二维码模板，按照第一数量的掩码图案处理基于所述任意二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像。

10 一个二维码模板可以包括二维码版本 **version** 以及纠错等级等信息。纠错等级可以是用户选取的，也可以是服务器基于目标数据的用途等因素自行确定的。实际应用中，各个二维码版本以及对应的不同的纠错等级的二维码模板的数据容量是已知的，可以根据目标数据的编码数据长度，选取大于该编码数据长度的二维码模板。

15 实际应用中，可以随机选取预设数量的能够容纳目标数据对应的编码数据的二维码模板；也可以按照二维码版本 **version** 由低到高的顺序，选取预设数量的能够容纳目标数据对应的编码数据的二维码模板。也可以根据艺术二维码图像的应用场景或功能选择二维码模板，比如若场景是用于支付的艺术二维码，可以作为识别率优先的场景，可以从二维码版本中选取版本较低的一个或者多个能够容纳目标数据对应的编码数据的二维码版本；若场景是用于宣传的艺术二维码，可以作为美化性优先的场景，可以从二维码版本中选取版本较高的一个或者多个能够容纳目标数据对应的编码数据的二维码版本。

20 实际应用中，当二维码模板以及目标数据对应的编码数据确定后，初始二维码图像可以是确定的。本说明书实施例中得到多个以不同二维码模板为基础的初始二维码图像，对各个不同的初始二维码图像进行掩码处理，得到若干个二维码图像。可以理解的是，当二维码模板为 **M** 个，第一数量的掩码图案为 **N** 个时，可以得到 **N*M** 个二维码图像。

25 可选的，本说明书实施例中所述多个二维码模板可以包括不同版本的二维码模板和/或不同纠错等级的二维码模板。

30 二维码的纠错等级可以包括四种，分别是 **H**、**Q**、**M** 以及 **L**。本说明书实施例中不同版本的二维码模板可以包括纠错等级相同，但是二维码版本不同的多个二维码模板，比如有两个不同版本的二维码模板，二维码模板 1 的二维码版本为 **version10**，纠错等级为 **H**；二维码模板 2 的二维码版本为 **version15**，纠错等级也为 **H**。不同版本的二维码模板也可以包括二维码的纠错等级不同，但是二维码版本相同的多个二维码模板。比如二维码模板 1 的二维码版本为 **version10**，纠错等级为 **H**；二维码模板 3 的二维码版本为 **version10**，纠错等级为 **L**。从而可以得到多种不同组合的二维码模板，可以得到多个不同的艺术二维码，可以使得输出的艺术二维码更加符合业务需求。

35 实际应用中，二维码版本越高，数据容量越大；二维码的纠错等级越高，纠错码所含的数据量也就越大，对于其他可以填充的数据量也就越小。若用户未设置纠错等级，服务

器可以根据用户的需求以及二维码的用途等信息来确定二维码的纠错等级。可以理解的是，纠错等级越高，对于二维码被识别成功的要求越低。若用户设置了纠错等级，可以根据用户设置的纠错等级进行处理。

本说明书实施例中可以按照目标数据的字符类型选取合适的编码方式，使得生成的编码数据能够符合要求。可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

根据所述目标数据中包含的字符类型，确定编码方式；

按照所述编码方式对所述目标数据进行编码，得到所述编码数据。

目标数据中包含的字符类型可以包括大写字母、小写字母、数字以及特殊符号等至少一种字符类型。编码方式可以包括 Numeric mode（数字编码）、Alphanumeric mode（字符编码）、Byte mode（字节编码）以及 Kanji mode（双字节编码）等编码方式。不同的编码方式可以编码的字符类型不同，一个字符占用的 bit 位数也不相同，比如 Numeric mode 编码方式仅可以用于对数字进行编码，并不能对其他字符类型的字符进行编码，但是一个字符占 3.3 个 bit 位数，在上述编码方式中占用的 bit 位数最短。本说明书实施例中可以根据目标数据包含的字符类型，选择使得得到的编码数据最短的编码方式。

本说明书实施例中可以按照多种编码方式对目标数据进行编码，然后从编码结果中选取最短的编码作为用于生成二维码图像的编码。并且，当目标数据对应的编码长度较短时，也可以尽量选择版本 version 较低的二维码版本，也有利于提高识别率。

可选的，本说明书实施例中，所述方法还可以包括：

按照多种编码方式对所述目标数据进行编码，得到若干个备选编码数据；

从所述若干个备选编码数据中选取长度最短的编码数据作为所述目标数据对应的编码数据。

不同编码方式对同一个字符进行编码，得到的编码数据 bit 长度可以不同。本说明书实施例中对于采用不同编码方式得到的备选编码数据的数据长度可以是不相同的，数据长度可以表示编码数据中包含的二进制数据的数量，可以确定出最短的编码数据作为目标数据在生成二维码图像时使用的编码数据。从而可以降低目标数据对应的二进制数据在二维码模板中占的比例，可以降低二维码图像与待拟合艺术图像融合时，对目标数据造成的影响。并且最短编码也有利于选择较低版本的二维码模板，有利于提高识别率。

服务器可以基于目标数据中的字符类型，选取可以能够编码的多种编码方式对目标数据进行编码，选取最短的编码数据。以目标数据为 01aaaED 为例，由于 Numeric mode（数字编码）以及 Alphanumeric mode（字符编码）不能够对小写字母进行编码，服务器不能够单独使用这两种编码方法对含有小写字母的目标数据进行编码，而可以采用 Byte mode（字节编码）对含有小写字母的目标数据进行编码。可以单独采用 Byte mode（字节编码）对上述目标进行编码，也可以采用 Numeric mode（数字编码）以及 Alphanumeric mode（字符编码）中的至少一种与 Byte mode（字节编码）进行结合，对上述目标数据进行编码，可以从其中选择长度最短的编码数据。

作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中目标数据进行编码可以包括：

若目标数据中包含数字，则采用第一编码规则对所述数据进行编码；

若所述目标数据中包含大写字母，则采用第二编码规则对所述大写字母进行编码。

其中，第一编码规则可以表示能够对数字进行编码的规则，如采用 numeric 数字模式

5 对应的 Numeric mode 编码方式对数字进行编码；第二编码规则可以表示能够对大写字母进行编码的规则，如采用 alphanumeric 数字字母特殊字符模式对应的 Alphanumeric mode 编码方式对大写字母进行编码。

实际应用中，若目标数据中的字符数据含有小写字母，还可以采用第三编码规则对小写字母进行编码，如采用 byte ASCII 模式对应的 Byte mode 编码方式对小写字母进行编码。

10 若目标数据中含有多种不同的字符类型是，还可以采用第四编码规则对目标数据中的各个字符进行编码。当目标数据中含有多种不同类型的字符数据时，可以采用混合编码模式。可以基于目标数据中的字符类型与编码长度的对应关系，确定混合编码模式。比如：目标数据为 H: /3.M，其中，基于字符类型和编码长度的对应关系，对于数字，Numeric mode 编码方法对应的编码长度最短，对于大写字母以及特殊符号，Alphanumeric mode 编码方法
15 对应的编码长度最短，可以选取数字-字符混合编码模式，使得对 H: /3.M 进行编码后，得到的编码长度最短。

实际应用中，也可以基于目标数据中的字符类型，选取不同的编码规则对目标数据进行编码，比如采用 Byte mode 单独完成编码，或者获取其他编码方式，然后选择符合用户需求的编码结果进行后续处理。实际应用中由于采用 Byte mode 编码得到的编码结果的长度
20 通常会比采用其他模式，如上述混合编码方式，得到的编码结果的长度长，对于其他编码方式可以处理的数据不建议采用 Byte mode 编码方式。当然也可以根据实际需求确定编码方式。

作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述多种编码方式可以包括采用单一编码模式进行编码的编码方式和/或采用混合编码模式进行编码的编码方式。

25 本说明书实施例中单一编码模式可以表示采用一种编码方式对目标数据进行编码的编码方式；混合编码模式可以表示采用至少两种编码方式对目标数据进行编码的编码方式。比如目标数据为 10Aa，可以采用单一编码模式对应的 Byte mode（字节编码）编码方法对 10Aa 进行编码，得到编码数据；也可以采用混合编码模式对应的 Numeric mode（数字编码）、Alphanumeric mode（字符编码）以及 Byte mode 编码方法对目标数据中的数字字符、大写字母字符以及小写字母字符分别进行编码，得到目标数据对应的编码数据。
30

本说明书实施例中具体采用何种编码模式，可以根据各种编码方式中一个字符对应的 bit 位数的长度，以及各个编码方式可编码的字符类型进行确定。不论是单一编码模式，还是混合编码模式的主要目的均是为了降低目标数据在二维码模板中占用的位数，提高二维码的识别率。

35 作为一种实施方式，可以根据艺术二维码图像中存在的异常二值化数值对艺术二维码

进行评估。可选的，本说明书实施例中利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，具体可以包括：

针对所述多个艺术二维码图像中的任一艺术二维码图像，获取所述任一艺术二维码图像中的若干个采样点的二值化数值；

- 5 根据所述若干个采样点的二值化数值，确定所述若干个采样点中存在的异常采样点；所述异常采样点的二值化数值与预设二值化数值不一致；所述预设二值化数值为生成所述初始二维码图像采用的编码数据流中的二值化数值；

根据所述异常采样点的数量，对各个艺术二维码图像进行可识别性评估。

- 10 本说明书实施例中采样点可以表示基于生成艺术二维码的二维码模板的矩阵，对二维码模板进行划分，得到的一个个单位矩形，可以作为验证艺术二维码图像是否符合要求的样本数据的采样位置。二值化数值可以是对艺术二维码进行二值化处理得到的。预设二值化数值可以表示生成艺术二维码图像过程中，在各个单位矩形中填充的二值化数值。异常采样点可以表示该采样点对应的二值化数值与生成艺术二维码过程中填充的二值化数值不同。编码数据流可以表示初始二维码图像中各个单位矩形对应的二值化数值按照填充顺序排列得到的一串二进制数据。可识别性评估可以表示异常采样点在总的采样点中所占的比例，可以基于比例，对艺术二维码图像打分。比如采样点有 200 个，异常采样点为 4 个，比例可以是 2%，那么可以对艺术二维码图像评估为 98 分。

为了使得采样点对应的二值化数值更加准确，可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

- 20 对所述任一艺术二维码图像二值化处理，得到二值化图像；
获取所述二值化图像中若干个采样点；一个采样点对应二维码模板中的一个单位矩形；
确定各个所述采样点在所述二值化图像中的二值化数值。

- 25 本说明书实施例中对于艺术二维码的二值化处理流程可以是对艺术二维码进行灰度处理，得到灰度艺术二维码图像；可以对灰度艺术二维码中含有的掩码图案进行去除，得到第一二维码图像；可以判断艺术二维码图像是否经过镜像处理；若艺术二维码图像经过镜像处理，可以对第一二维码图像进行反镜像处理，得到第二二维码图像；可以基于第二二维码图像中各个单位矩形对应的亮度确定各个单位矩形对应的二值化数值，得到含有二值化数值的二值化图像。

- 30 作为一种实施方式，还可以对艺术二维码图像的美观性进行评估，可选的，本说明书实施例中利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，具体可以包括：

利用预先训练的美化度评估模型，对各个艺术二维码图像进行评估。

- 35 本说明书实施例中的美化度评估模型可以是利用已经打标的样本对现有的模型进行训练得到的，打标可以是人工打标或者是模型打标，现有模型可以包括分类模型、图像识别模型等。实际应用中还可以根据艺术二维码中含有的图像的特征以及特征的权重，计算评

分。也可以根据各个特征与艺术二维码之间的位置关系，确定艺术二维码中是否含有主要特征，确定评分的高低。也可以根据各个特征的清晰程度以及完整程度进行评分等。

实际应用中，服务器可以基于美化度评估、可识别性评估以及特征评估等方式进行加

权求和，得到总的评估分值，可以获取综合评分较高的艺术二维码图像作为目标艺术二

5 码图像。比如采用可识别性评估以及美化度评估对艺术二维码进行综合评估，其中可识别性评估的权重可以是 0.7，美化度评估的权重可以是 0.3。艺术二维码图像 1 的可识别性评

估分值为 98，美化度评估分值为 95，可得总分为 97.1；艺术二维码图像 2 的可识别性评

估分值为 90，美化度评估分值为 99，可得总分为 92.7。若输出的艺术二维码图像为分值

10 最高的，可以输出艺术二维码图像 1；若输出的艺术二维码图像为分值大于或等于阈值分

数 90 的，则可以输出艺术二维码图像 1 以及艺术二维码图像 2。

为了使得生成的艺术二维码图像更能够体现艺术图像的特征，提高识别艺术二维码图

像的成功率。可选的，本说明书实施例中所述初始二维码图像的生成方式可以包括：

获取所述待融合艺术图像中与所述二维码模板中填充区域对应的第一区域图像；所述

填充区域为所述二维码模板中用于放置编码数据流中填充位字符的区域；

15 基于所述第一区域图像对应的二值化序列值，生成所述二维码模板对应的编码数据流

中填充位区域中的填充数据序列；

基于所述目标数据对应的编码数据以及所述填充数据序列，生成所述初始二维码图像。

本说明书实施例中填充区域可以表示编码数据流中填充位字符，也可以称为补位符、

补位码等，在二维码模板中的位置区域，其可以是聚集分布的，也可以是离散分布的。其

20 中聚集分布可以理解为各个字符在模板中的显示位置是相邻的、连续的或者是连续相邻的

字符数量大于预设数量，大部分字符是聚集在一起的；离散分布可以理解为各个字符在模

板中的显示位置是分散的，大部分字符的显示位置没有聚集在一起，也可以理解为，连续

相邻的字符数量比较小。第一区域图像可以是将二维码模板以及待融合艺术图像调整至相

同尺寸之后，将待融合艺术图像中与填充区域的各个单位矩形相对应的子图像的集合。

25 本说明书实施例中二值化序列值可以表示将待融合艺术图像的第一区域图像中的各个

子图像进行二值化处理后得到的数据。具体的可以先将第一区域图像进行灰度处理，基于

灰度处理后各个子图像的灰度值与预设灰度阈值之间的关系，确定各个子图像的二值化数

据。实际应用中，可以基于二维码的填充顺序，确定二值化序列值中各个二值化字符在填

充数据序列中的排序位置，使得采用包含该填充数据序列的编码数据流生成的二维码图像

30 中可以呈现出待融合艺术图像的第一区域图像或图像特征。

实际应用中，也可以采用现有技术中对填充区域的处理方式填充二维码模板中的填充

区域。比如采用 11101100 00010001 进行重复，可以将得到的与填充区域待填充长度相同的

重复数据序列作为填充区域的数据序列。

为了降低掩码对已填充第一区域图像对应的数据序列的填充区域造成数据干扰，可选

35 的，本说明书实施例中按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述

目标数据的初始二维码图像，具体可以包括：

按照第一数量的掩码图案处理所述初始二维码图像中除所述填充区域外的其他区域。

本说明书实施例中其他区域可以包括二维码模板中用于填充目标数据、纠错码、8 位
5 补齐码等数据的区域。可以按照现有的添加掩码图案的处理方式进行处理，比如基于掩码
图案的二值化数据与初始二维码图像的二值化数据进行异或处理，得到其他区域的各个单
位矩形对应的二值化数据，从而能够降低二维码图像中留有过于密集的黑色或者白色区域，
提高二维码图像的美观度。

为了使得生成的艺术二维码图像具有更多待融合艺术图像的特征，提高艺术二维码图
像的美观度以及满足业务需求。可选的，本说明书实施例中所述将所述多个二维码图像分
10 别与待拟合艺术图像进行融合，具体可以包括：

针对所述多个二维码图像中的至少一个二维码图像，将所述至少一个二维码图像与所
述待融合艺术图像的第二区域图像进行融合，所述第二区域图像为所述待融合艺术图像中
除所述第一区域图像外的图像。

本说明书实施例中可以利用现有的 AI 模型对其他区域以及第二区域图像进行图像融
15 合。在利用 AI 模型进行融合时，可以设定融合的区域，比如可以将初始二维码图像以及待
融合艺术图像作为模型的输入，并且可以设置初始二维码图像中的其他区域以及在待融合
艺术图像中的对应区域作为融合区域，从而使得 AI 模型基于设定区域进行处理，输出艺术
二维码图像。还可以在 AI 模型融合之前，可以对初始二维码进行提取，得到其他区域
20 图像；可以将其他区域图像在待融合艺术图像中的对应区域图像也提取出来，可以将提取
出来的其他区域图像以及对应区域图像作为 AI 模型的输入，获得 AI 模型输出的区域融合
图像，然后将区域融合图像覆盖至初始二维码中的其他区域图像处，得到艺术二维码
图像。

作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

将所述第一区域图像覆盖至所述初始二维码图像的填充区域处。

25 本说明书实施例中可以在二维码图像与待融合艺术图像的第二区域图像进行融合之前，
将第一区域图像覆盖在填充区域处；也可以是在二维码图像与待融合艺术图像的第二区域
图像进行融合之后，生成艺术二维码图像之前，将第一区域图像覆盖在填充区域处，以便
在保证艺术二维码图像美观的同时，不影响对艺术二维码的识别。

为了更清楚的说明本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的方法，图 3 是本说明
30 书实施例提供的一种生成艺术二维码的方法的泳道图。如图 3 所示，该方法可以包括模板
获取阶段、数据预处理阶段和艺术二维码生成阶段，具体可以包括：

步骤 302：用户在终端输入目标数据。

本说明书实施例中的目标数据可以包括网址、链接或者需要识别出的字符等字符串数
据中的至少一种。终端中至少可以包含供用户操作的操作界面。用户可以在操作界面中输
35 入目标数据，用户还可以在操作界面中选择纠错等级。在操作界面中，纠错等级是非必要

选项，后期服务器可以根据二维码模板以及信息的安全等级等数据，设置符合要求的纠错等级。

步骤 304：服务器获取目标数据，对目标数据进行编码，得到数据编码。

对目标数据进行编码的可以是采用上述的编码方式进行单一编码或者是混合编码，得到多种不同的数据序列，可以将最短的数据序列作为数据编码。也可以根据用户指定的编码方式对目标数据进行编码，得到数据编码。

步骤 306：服务器基于编码数据，确定 M 个可以承载数据编码的目标二维码模板。

本说明书实施例中二维码模板的确定可以基于各个版本的二维码模板的数据容量以及目标数据的编码数据的长度进行确定。若用户设置了纠错等级，还可以基于编码数据的长度以及纠错等级确定可以容纳该编码数据的二维码模板。M 个二维码模板中可以包括版本相同纠错等级不同的模板、版本不同纠错等级相同的模板以及版本不同纠错等级不同的模板等。

步骤 308：服务器基于 M 个目标二维码模板，生成 M 个初始二维码图像。

实际应用中，可以根据各个二维码模板的填充要求，基于目标数据对应的编码数据，得到各个二维码模板对应的二进制编码流，可以将该二进制编码流按照填充顺序，填充至对应的二维码模板中，得到初始二维码图像。

步骤 310：服务器可以对各个初始二维码图像做镜像处理，得到 Y 个镜像初始二维码图像。

本说明书实施例中可以采用现有的镜像处理手段，对部分或者全部初始二维码图像做镜像处理。Y 可以是小于或等于 M 的数值。

步骤 312：针对所述 M 个初始二维码图像以及 Y 个镜像初始二维码图像中的各个图像，从预设掩码图案中选取 N 个目标掩码图案。

本说明书实施例中选取的目标掩码图案可以现有的掩码图案，也可以是自定义的掩码图案，这里不作具体限定。

步骤 314：根据 N 个目标掩码图案对各个初始二维码图像以及镜像初始二维码图像进行掩码处理，得到 K 个二维码图像。

本说明书实施例中可以基于目标掩码图案分别对各个未被镜像处理的初始二维码图像进行处理，得到 $M \times N$ 个二维码图像；可以基于目标掩码图案分别对各个被镜像处理的镜像初始二维码图像进行处理，得到 $Y \times N$ 个二维码图像，K 可以是两者的总和。可以理解的是，也可以选择 N 个掩码图案中的第一部分图案对初始二维码图像进行处理，选择 N 个掩码图案中的第二部分图案对镜像初始二维码图像处理，第一部分图案以及第二部分图案可以存在重合的部分。若初始二维码图像中的填充区域是采用的现有的可重复数据填充的，可以对整个初始二维码图像以及镜像初始二维码图像做掩码处理；若初始二维码图像中的填充区域是采用的待融合艺术图像中的第一区域图像二值化处理后的数据序列填充的，可以对填充区域之外的其他区域做掩码处理。

实际应用中，在还可以对得到二维码图像进行旋转处理，其中可以对初始二维码图像进行旋转处理，也可以对镜像处理二维码进行旋转处理，也可以对进行掩码处理后的二维码图像进行处理。可以理解为上述介绍的掩码图像处理、镜像处理以及旋转处理等处理方式的处理顺序可以按照实际需求设定，例如，可以按照镜像、旋转、掩码的顺序对二维码图像进行处理，也可以按照旋转、镜像、掩码的顺序处理，还可以按照掩码、旋转、镜像的顺序处理等等，这里不作具体限定。针对一个二维码图像可以选择多种处理方式也可以选择采用一种处理方式，这也可以根据实际需求设定，这里不作具体限定。

步骤 316：用户可以在终端选取待融合艺术图像或者输入描述信息。

本说明书实施例中终端至少可以包括用户选取艺术图像的操作界面，该界面可以是与用户输入目标数据的界面相同，也可以是不同的界面。用户可以在选取艺术图像的操作界面中选取或者输入用户需求的待融合艺术图像的描述标签，比如人物、动物以及风景等，可以采用 AI 模型基于各个描述标签生成待融合艺术图像。用户也可以在选取艺术图像的操作界面中显示的预设图像库中选取图像作为待融合艺术图像。可以理解的是，待融合艺术图像可以是动态图像，也可以是静态图像。

步骤 318：服务器获取待融合艺术图像，将二维码图像与待融合艺术图像进行拟合，得到艺术二维码图像。

本说明书实施例中若二维码图像中的填充区域是采用待融合艺术图像中的第一区域图像二值化处理后的数据序列填充的，可以确定待融合艺术图像中与二维码图像中其他区域对应的第二区域图像，基于现有的 AI 模型对第二区域图像以及二维码图像中的其他区域做拟合，得到艺术二维码图像。若初始二维码图像中的填充区域是采用的现有的可重复数据填充的，可以基于现有的 AI 模型对二维码图像以及待融合艺术图像进行拟合。

步骤 320：服务器利用预设评分规则，对艺术二维码图像进行评分。

本说明书实施例中预设评分规则可以是对艺术二维码图像的美观性进行评分，也可以是对艺术二维码图像的异常数据比例进行评分，也可以是对艺术二维码图像中的特征与待融合艺术图像的特征的相似度进行评分等至少一个评分方式作为评分规则，或者采用多种评分方式进行加权求和的方式，计算各个艺术二维码图像的分数。

步骤 322：服务器将评分最高的艺术二维码图像输出。

本说明书实施例中可以根据艺术二维码图像的评分进行排列，选取其中分数最高的艺术二维码图像作为满足业务需求的目标艺术二维码图像，或者选取分值高于阈值分数的艺术二维码图像作为目标艺术二维码图像。

步骤 324：终端显示目标艺术二维码图像。

本说明书实施例中终端可以在显示界面显示艺术二维码像。显示界面显示的艺术二维码图像可以是一个，也可以是多个。若显示的艺术二维码图像为多个，用户可以根据需求选择。用户可以在显示界面选择将艺术二维码图像保存成图片；也可以选择将艺术二维码图像传输或者分享至目标对象；显示界面中可以含有打印控件，以使用户能够选择打印纸

质的艺术二维码图像。

通过上述方法，可以得到多个艺术二维码图像，从中可以选取满足业务需求的艺术二维码图像，可以提高艺术二维码图像的美观性以及被识别的成功率。

基于同样的思路，本说明书实施例还提供了上述方法对应的装置。图 4 为本说明书实
5 施例提供的一种生成艺术二维码的装置的结构示意图。如图 4 所示，该装置可以包括：

目标数据获取模块 402，用于获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

二维码模板确定模块 404，用于根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二
码模板；

掩码处理模块 406，用于按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针
10 对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括
多个不同的掩码图案；

融合模块 408，用于将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多
个艺术二维码图像；

评分模块 410，用于利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可
15 用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；

图像输出模块 412，用于输出评估分值最高的艺术二维码图像。

基于同样的思路，本说明书实施例还提供了上述方法对应的设备。

图 5 为本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的设备的结构示意图。如图 5 所示，
设备 500 可以包括：

20 至少一个处理器 510；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器 530；其中，

所述存储器 530 存储有可被所述至少一个处理器 510 执行的指令 520，所述指令被所
述至少一个处理器 510 执行，以使所述至少一个处理器 510 能够：

获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

25 根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二
码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个
30 艺术二维码图像对应的评估分值；

输出评估分值最高的艺术二维码图像。

基于同样的思路，本说明书实施例还提供了上述方法对应的计算机可读介质。计算机
可读介质上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令可被处理器执行以实现上述生成
艺术二维码的方法；

35 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互

相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于图 5 所示的设备而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

在 20 世纪 90 年代，对于一个技术的改进可以很明显地区分是硬件上的改进（例如，对二极管、晶体管、开关等电路结构的改进）还是软件上的改进（对于方法流程的改进）。然而，随着技术的发展，当今的很多方法流程的改进已经可以视为硬件电路结构的直接改进。设计人员几乎都通过将改进的方法流程编程到硬件电路中来得到相应的硬件电路结构。因此，不能说一个方法流程的改进就不能用硬件实体模块来实现。例如，可编程逻辑器件（Programmable Logic Device, PLD）（例如现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA））就是这样一种集成电路，其逻辑功能由用户对器件编程来确定。由设计人员自行编程来把一个数字系统“集成”在一片 PLD 上，而不需要请芯片制造厂商来设计和制作专用的集成电路芯片。而且，如今，取代手工地制作集成电路芯片，这种编程也多半改用“逻辑编译器（logic compiler）”软件来实现，它与程序开发撰写时所用的软件编译器相类似，而要编译之前的原始代码也得用特定的编程语言来撰写，此称之为硬件描述语言（Hardware Description Language, HDL），而 HDL 也并非仅有一种，而是有许多种，如 ABEL（Advanced Boolean Expression Language）、AHDL（Altera Hardware Description Language）、Confluence、CUPL（Cornell University Programming Language）、HDCal、JHDL（Java Hardware Description Language）、Lava、Lola、MyHDL、PALASM、RHDL（Ruby Hardware Description Language）等，目前最普遍使用的是 VHDL（Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language）与 Verilog。本领域技术人员也应该清楚，只需要将方法流程用上述几种硬件描述语言稍作逻辑编程并编程到集成电路中，就可以很容易得到实现该逻辑方法流程的硬件电路。

控制器可以按任何适当的方式实现，例如，控制器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该（微）处理器执行的计算机可读程序代码（例如软件或固件）的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式，控制器的例子包括但不限于以下微控制器：ARC 625D、Atmel AT91SAM、Microchip PIC18F26K20 以及 Silicone Labs C8051F320，存储器控制器还可以被实现为存储器的控制逻辑的一部分。本领域技术人员也知道，除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外，完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件，而对其内包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至，可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机。具体的，计算机例如可

以为个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任何设备的组合。

为了描述的方便，描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然，在实施本申请时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

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。

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。

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。

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。

在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器（CPU）、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器（RAM）和/或非易失性内存等形式，如只读存储器（ROM）或闪存（flash RAM）。内存是计算机可读介质的示例。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存（PRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存

储器（CD-ROM）、数字多功能光盘（DVD）或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带式磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体（transitory media），如调制的数据信号和载波。

- 5 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。
- 10 本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请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，本申请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。
- 15 本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。
- 20 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求

- 1、一种生成艺术二维码的方法，包括：
获取用于承载于二维码图像中的目标数据；
根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；
5 按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；
将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；
利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；
10 输出评估分值最高的艺术二维码图像。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：
将所述初始二维码图像进行镜像处理，得到镜像初始二维码图像；
按照第二数量的掩码图案处理所述镜像初始二维码图像，得到若干个镜像二维码图像；
所述第二数量的掩码图案包括一个或多个不同的掩码图案；
15 所述将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合，具体包括：
将所述多个二维码图像和所述若干个镜像二维码图像分别与待拟合艺术图像进行拟合。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，所述二维码模板包括容量大于所述目标数据对应的编码数据的长度的多个二维码模板；
所述按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初
20 始二维码图像，具体包括：
针对所述多个二维码模板中的任意二维码模板，按照第一数量的掩码图案处理基于所述任意二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，所述多个二维码模板包括不同版本的二维码模板和/或不同纠错等级的二维码模板。
- 25 5、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：
根据所述目标数据中包含的字符类型，确定编码方式；
按照所述编码方式对所述目标数据进行编码，得到所述编码数据。
- 6、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：
按照多种编码方式对所述目标数据进行编码，得到若干个备选编码数据；
30 从所述若干个备选编码数据中选取长度最短的编码数据作为所述目标数据对应的编码数据。
- 7、根据权利要求 5 所述的方法，所述的方法还包括：
若目标数据中包含数字，则采用第一编码规则对所述数据进行编码；
若所述目标数据中包含大写字母，则采用第二编码规则对所述大写字母进行编码。
- 35 8、根据权利要求 6 所述的方法，所述多种编码方式包括采用单一编码模式进行编码的

编码方式和/或采用混合编码模式进行编码的编码方式。

9、根据权利要求 1 所述的方法，利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，具体包括：

5 针对所述多个艺术二维码图像中的任一艺术二维码图像，获取所述任一艺术二维码图像中的若干个采样点的二值化数值；

根据所述若干个采样点的二值化数值，确定所述若干个采样点中存在的异常采样点；所述异常采样点的二值化数值与预设二值化数值不一致；所述预设二值化数值为生成所述初始二维码图像采用的编码数据流中的二值化数值；

根据所述异常采样点的数量，对各个艺术二维码图像进行可识别性评估。

10 10、根据权利要求 1 所述的方法，利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，具体包括：

利用预先训练的美化度评估模型，对各个艺术二维码图像进行评估。

11、根据权利要求 1 所述的方法，所述初始二维码图像的生成方式包括：

15 获取所述待融合艺术图像中与所述二维码模板中填充区域对应的第一区域图像；所述填充区域为所述二维码模板中用于放置编码数据流中填充位字符的区域；

基于所述第一区域图像对应的二值化序列值，生成所述二维码模板对应的编码数据流中填充位区域中的填充数据序列；

基于所述目标数据对应的编码数据以及所述填充数据序列，生成所述初始二维码图像。

20 12、根据权利要求 11 所述的方法，按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，具体包括：

按照第一数量的掩码图案处理所述初始二维码图像中除所述填充区域外的其他区域。

13、根据权利要求 12 所述的方法，所述将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，具体包括：

25 针对所述多个二维码图像中的至少一个二维码图像，将所述至少一个二维码图像与所述待融合艺术图像的第二区域图像进行融合，所述第二区域图像为所述待融合艺术图像中除所述第一区域图像外的图像。

14、一种生成艺术二维码的装置，包括：

目标数据获取模块，用于获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

30 二维码模板确定模块，用于根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

掩码处理模块，用于按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

35 融合模块，用于将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

评分模块，用于利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个艺术二维码图像对应的评估分值；

图像输出模块，用于输出评估分值最高的艺术二维码图像。

15、一种生成艺术二维码的设备，包括：

5 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：

获取用于承载于二维码图像中的目标数据；

10 根据所述目标数据对应的编码数据的长度，确定二维码模板；

按照第一数量的掩码图案处理基于所述二维码模板生成的针对所述目标数据的初始二维码图像，得到多个二维码图像；所述第一数量的掩码图案包括多个不同的掩码图案；

将所述多个二维码图像分别与待拟合艺术图像进行融合，得到多个艺术二维码图像；

利用预设的可用性评估规则，对所述多个艺术二维码图像进行可用性评估，得到各个

15 艺术二维码图像对应的评估分值；

输出评估分值最高的艺术二维码图像。

16、一种计算机可读介质，其上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令可被处理器执行以实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的生成艺术二维码的方法。