

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 CN202311276380.7、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风格描述，采用纯 AI（Artificial Intelligence，人工智能）模型的方式生成艺术二维码，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。

因此，如何能够更稳定的生成符合业务需求的艺术二维码是亟待解决的技术问题。

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：

20 获取待融合艺术图像中与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；

基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

25 将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

本说明书实施例提供一种生成艺术二维码的装置，包括：

第一区域图像获取模块，用于获取待融合艺术图像中与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；

30 填充数据序列生成模块，用于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；

初始二维码图像生成模块，用于基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

艺术二维码图像生成模块，用于将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

35 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，

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：

获取待融合艺术图像中与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；

基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

本说明书实施例提供的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：通过将待融合艺术图像中与二维码模板中填充区域对应的第一区域图像的二值化，得到填充数据序列，基于填充数据序列，生成初始二维码图像，将初始二维码图像与待融合艺术图像的第二区域图像进行融合，生成艺术二维码图像，使得生成的艺术二维码既能够满足用户的个性化需求，同时也可保证艺术二维码的识别成功率，能够得到满足业务需求的艺术二维码。

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。

图1是本说明书实施例提供的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的一种生成艺术二维码的方法的流程示意图；

图3是现有技术中的一种二维码的编码数据流的结构示意图；

图4是本说明书实施例提供的一种二维码的编码数据流的结构示意图；

图5是本说明书实施例提供的一种生成艺术二维码的方法的泳道图；

图6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7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，又有获取用户端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风格描述，采用纯 AI（Artificial Intelligence，人工智能）的方式生成艺术二维码，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：

图 1 为本说明书实施例提供的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 以及艺术二维码 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。服务器 3 可以基于二维码模板以及待融合艺术图像 2 确定待融合艺术图像与二维码模板的填充区域对应的图像部分，可以根据该图像部分的图像特征，确定二维码模板的填充区域中的补位符，进而可以将可以体现艺术图像的部分特征的数据直接体现在二维码的编码二进制流中，得到初始二维码图像，服务器 3 还可以将待融合艺术图像 2 的其他部分与初始二维码进行融合，例如，图 1 所示将初始二维码图像中的 ECData 区域以及 Data 区域与待融合艺术图像对应的部分图像进行融合，得到艺术二维码 4。ECData 区域可以表示纠错信息的区域，Data 可以表示目标数据对应的编码数据的区域，这里不作具体的展示。

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：获取待融合艺术图像中与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。

本说明书实施例中的待融合艺术图像可以是用户比较喜欢的图片，也可以是商标 LOGO，也可以是用户的头像等图像。也可以是一些图像的描述信息，可以通过模型生成图像。

实际应用中，现有的二维码模板可以包括四十种，比如版本 1 是 21 x 21 的矩阵，版本 2 是 25 x 25 的矩阵，版本 40 是 177x 177 的矩阵。服务器可以选择合适的二维码模板。例如，根据需要填充到二维码中的目标数据的长度，纠错等级等信息选择合适的二维码模板。也可以结合待融合艺术图像的特征选择合适的二维码模板。

实际应用中，当二维码模板的版本 version 以及纠错等级确定后，该二维码模板的数据容量就可以确定，具体的二维码模板对应的数据容量可以参见现有的关于二维码的规则或介绍这里不再赘述。

本说明书实施例中第一区域图像可以是待融合艺术图像中与二维码模板的填充区域位置相对应的区域，也可以含有明显特征的部分图像，也可以是全部的图像。

本说明书实施例中编码数据流可以是基于目标数据以及二维码模板确定出的用于按照一定的填充顺序填充至二维码模板中的数据流。编码数据流可以是由 0 以及 1 组成的一串数据。

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。

步骤 204：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。

二值化序列值可以表示将待融合艺术图像的第一区域的图像进行二值化处理后得到的数据。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。

二维码的填充顺序可以是以矩阵中两个单位为一组，依次向上填充，一行填充完毕后，开始依次向下填充；其中一组中的两个单位可以均是从右向左填充。

步骤 206：基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像。

本说明书实施例中的初始二维码图像可以是二维码模板被填充完毕得到的图像。实际应用中，可以基于填充数据序列，生成用于填充二维码模板的编码数据流，将该编码数据流按照二维码填充顺序对二维码模板进行填充，得到初始二维码图像。

步骤 208：将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

本说明书实施例中第二区域图像可以表示待融合艺术图像中第一区域图像之外的其他区域中的部分或全部的图像。其中可以采用现有的 AI 模型，例如风格迁移模型，对初始二维码图像中与第二区域图像对应的区域部分，与艺术二维码的第二区域图像融合，得到融合后的二维码图像。

实际应用中，还可以将待融合艺术图像中的第一区域图像覆盖至融合前或融合后的二维码图像中的填充区域上，在保证数据不会改变，不会影响对艺术二维码的识别的情况下，提高艺术二维码的美观程度，使得生成的艺术二维码能够满足用户的业务需求。

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，通过将待融合艺术图像中与二维码模板中填充区域对应的第一区域图像的二值化，得到填充数据序列，基于填充数据序列，生成初始二维码图像，将初始二维码图像与待融合艺术图像的第二区域图像进行融合，生成艺术二维码图像，使得生成的艺术二维码既能够满足用户的个性化需求，同时也可以保证艺术二维码的识别成功率，能够得到满足业务需求的艺术二维码。

为了更加清楚的说明现有的编码数据流生成的二维码与本说明实施例采用的编码流生成的艺术二维码的区别，图3为现有技术中的一种二维码的编码数据流的结构示意图；图4为本说明书实施例中提供的一种二维码的编码数据流的结构示意图。

如图3和图4所示，编码数据流中可以包括模板模式部分、长度部分、目标数据信息部分、结束符部分、8bit 对齐部分、填充区域部分以及纠错信息部分。其中，现有技术中对于填充位区域，采用 11101100 00010001 进行重复，作为填充区域的数据序列，而本说明书实施例中为了更好的将艺术图像能够在二维码中体现，可以将艺术图像中与填充区域对应的第一区域图像进行二值化处理，得到二值化数据序列，可以将二值化数据序列编码至填充位区域，使得生成的艺术二维码图像中可以更好的呈现艺术图像的特征。例如，对于某个商家的商标 logo，其中间部分为能够体现商标主要特征的部分，按照本说明书实施例中的方法，可以将商标 logo 中与填充区域对应的图像部分进行二值化处理，将处理得到的二值化数据序列，填充至填充区域，以便于能够在艺术二维码中显示商标 logo，从而可以更好的在艺术二维码中体现品牌信息。

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。
实际应用中，填充区域越大越有利于将艺术图像体现在二维码中，可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

- 获取目标数据；
- 按照多种编码方式对所述目标数据进行编码，得到若干个数据编码；
- 从所述若干个数据编码中选取长度最短的数据编码作为目标数据编码；
- 所述基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像，具体可以包括：
- 基于所述填充数据序列以及所述目标数据编码，生成初始二维码图像。

本说明书实施例中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。字符串数据可以包括大写字母、小写字母、数字、特殊字符等。字符串数据可以用于在扫描成功后，跳转至目标页面。目标页面可以是一个收付款码的页面、一个用户开展的活动的页面、一张图像的页面等。

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。Numeric mode 编码方式可以用于对数字进行编码，一个字符占 3.3 个 bit 位；Alphanumeric mode 编码方式可以用于对数字、大写字母以及特殊符号等进行编码，一个字符占 5.5 个 bit 位；Byte mode 编码方式可以用于对 ASCII 码进行编码，一个字符占 8 个 bit 位；Kanji mode 编码方式可以用于对汉字以及日文等进行编码，一个字符占 13 个 bit 位。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。

实际应用中用户也可以根据实际需求选择纠错等级，也可以根据二维码的应用场景或业务需求，由服务器或计算机自动确定纠错等级，例如，为了更好的对艺术二维码识别成功，或者要求安全性较低的业务，可以选择较高的纠错等级，如 H 等级；又如，若扫码之后跳转的内

容比较敏感，安全性要求较高，可以选择较低纠错等级，如 L 等级，可以对艺术二维码中 7% 的破损进行修正，当错误数据较多时，可以不跳转至目标页面，避免目标页面的数据泄露，提高了数据的安全性。具体纠错等级设置方式以及具体等级可以根据实际需求设定，这里不作具体限定。

5 长度最短可以表示占用的 bit 位最少，也可以理解为，是从各种不同编码方式中得到的最短的数据序列。二维码模板的矩阵是固定的，含有的总的 bit 位数也就是固定的，当目标数据码的 bit 位数越短，则填充区域可以更大，与待融合艺术图像对应的区域可以越大，可以将待融合艺术图像中更多的特征呈现二维码图像中，则可以更加清楚的显示待融合艺术图像。

10 为更好的满足用户需求，本说明书实施例中用户可以直接提供待融合的图像，也可以提供一些描述信息，由计算机根据描述信息生成符合用户需求的图像。可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

获取图像描述信息；

基于图像描述信息，利用图像生成模型生成所述待融合艺术图像；

或者，

15 获取用户从预设图像库中选取的所述待融合艺术图像。

本说明书实施例中图像描述信息可以是用于表示待融合艺术图像的特征信息，比如：风景、蓝色调、戏曲、动漫、动物、卡通人物、游戏等特征或者表示图像风格的描述信息。服务器可以生成用户可以选择或者填写图像描述信息的描述界面，该页面可以含有表示图像描述信息的标签，以供用户选择，也可以含有用户可以输入文字的区域，以便用户可以按照自身对待融合艺术图像的需求进行描述；可以使用 AI 图像生成模型根据获取的图像描述信息生成图像。预设图像库可以是服务器中预先存储的含有图像的数据库，以供用户挑选，也可以是用户用于存储图像的数据库。可以理解的是，实际应用中也可以在待融合艺术图像挑选界面跳转至网页，以供用户搜索图像，使得用户能够选取到满意的待融合艺术图像。

20 为了使得生成的艺术二维码图像能够符合业务需求或用户需求，上述待融合艺术图像可以是一个图像中的至少部分图像。可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

获取初始待融合图像；

获取二维码放置位置信息；所述放置位置信息用于表示所述初始待融合图像中放置二维码的位置；

30 基于所述放置位置信息，从所述初始待融合图像中选定待融合图像；所述待融合图像为所述初始待融合图像的一部分。

本说明书实施例中初始待融合图像可以是 AI 图像生成模型根据图像描述信息生成的图像，也可以是用户从预设图像库中选择的图像。初始待融合图像中放置二维码的位置可以是用户从初始待融合图像中选择的，也可以是服务器根据初始待融合图像中的主要特征确定的，比如若是人物图像，则可以将位置确定在人脸处。待融合图像也可以是整个初始待融合图像，具体的选取可以是根据用户的需求确定的。

35 可选的，本说明书实施例中所述获取二维码放置位置信息，具体可以包括：

基于用户对图像选取框的操作，确定所述二维码放置位置信息；所述图像选取框为显示在所述初始待融合艺术图像中用于选取二维码的显示位置的选取框；

或者，

获取所述初始待融合图像中桩点的位置信息；所述桩点用于表示所述初始二维码图像的中心点；

将距离所述桩点的预设距离内的区域确定为用于放置二维码的区域；

或者，

利用特征区域选择模型，确定所述初始待融合艺术图像中的描绘对象所在区域；

将所述区域确定为用于放置二维码的区域。

实际应用中可以调整图像选取框的尺寸、位置等，从初始待融合图像中的选取二维码的显示区域。预设距离可以是用户选取的尺寸，也可以是自定义的尺寸，比如 5cm、7cm 等。特征区域选择模型可以用于选取图像中的描绘对象所在的区域，比如图像、建筑物、动物以及 LOGO 等。可以理解的是，放置二维码的区域的形状用户可以自行设置，比如方形、圆形等。

可以调整待融合艺术图像以及二维码模板的尺寸，以便能够确定待融合艺术图像与二维码模板之间的位置对应关系。可选的，本说明书实施例中所述获取待融合的艺术图像中与所述填充区域对应的第一区域图像，具体可以包括：

将所述待融合艺术图像与所述二维码模板调整至相同尺寸；

基于尺寸相同的待融合艺术图像和二维码模板，根据所述填充区域在所述二维码模板中的位置信息，从所述待融合的艺术图像中选取所述第一区域图像。

本说明书实施例中调整可以表示保持待融合艺术图像大小不变，将二维码全模板调整至与待融合艺术图像相同的尺寸；也可以表示保持二维码模板大小不变，将待融合艺术图像调整至与二维码模板相同的尺寸；也可以表示根据预设尺寸，将待融合艺术图像以及二维码模板均调整至预设尺寸。

第一区域图像可以表示待融合艺术图像中位置与二维码模板中填充区域所在的位置一致的区域图像。例如，可以将调整至相同大小的待融合艺术图像与二维码模板建立在相同特征的坐标系统，确定二维码模板中填充区域的坐标位置，然后根据该坐标位置，从待融合艺术图像中选取该坐标位置对应的图像区域。

作为一种实施方式，服务器可以基于二维码模板中各个单位矩形的位置信息，从待融合艺术图像中选取与二维码模板中填充区域对应的子图像。可选的，本说明书实施例中所述根据所述填充区域在所述二维码模板中的位置信息，从所述待融合的艺术图像中选取所述第一区域图像，具体可以包括：

获取所述填充区域中各个单位矩形在所述二维码模板中的位置信息；

针对各个单位矩形中的任一单位矩形，根据所述任一单位矩形的位置信息，从所述待融合的艺术图像中选取与所述任一单位矩形对应的子图像；所述子图像与所述任一单位矩形的大小一致；所述第一区域图像表示与各个单位矩形对应的子图像。

本说明书实施例中单位矩形可以表示在二维码模板中每个数据需要渲染的空间的大小，比

如二维码模板 version1 是 17x17 的矩阵,则可以表示二维码模板的每列每行均划分为 17 个等大小的小方格,这些等大小的小方格可以表示每个数据需要渲染的空间的大小,可以称为一个单位矩形。

实际应用中还可以将二维码模板中的各个单位矩形按照预设顺序进行编号,例如,从左到右,从上到下的顺序,又如,从右到左,从下到上的顺序等等,得到各个单位矩形的编号信息;还可以将与二维码模板相同尺寸的待融合艺术图像按照单位矩形的尺寸进行划分,得到多个子图像,可以对各个子图像按照上述预设顺序进行编号,编号规则可以与二维码模板中的编号规则相同,可以从若干个子图像中选取与填充区域对应的单位矩形编号相同的子图像,得到第一区域图像。

作为一种实施方式,服务器可以对第一区域图像进行二值化处理,以便得到第一区域图像对应的数据序列。可选的,本说明书实施例中所述对所述第一区域图像进行二值化处理,得到二值化序列值,具体可以包括:

将所述待融合的艺术图像中与各个单元矩形对应的子图像进行二值化处理,得到二值化序列值。

本说明书实施例中二值化处理可以是根据各个子图像颜色的深浅,确定各个子图像对应的二值化数值。从而得到第一区域图像对应的二值化序列值。可以理解的是,二值化可以表示将各种数据用 0 或者 1 表示。

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:

对所述第一区域图像进行二值化处理,得到二值化序列值。

本说明书实施例中可以基于第一区域图像的 RGB 数值,进行二值化处理,得到二值化序列。实际应用中可以采用现有的二值化处理方式进行处理,这里不作具体限定。

作为一种实施方式,服务器可以将第一区域图像先进行划分,再进行二值化处理,提高得到的二值化序列值的准确性。可选的,本说明书实施例中所述对所述第一区域图像进行二值化处理,得到二值化序列值,具体可以包括:

根据所述填充区域中各个单位矩形的分布以及大小,将所述第一区域图像划分为若干个子图像;一个子图像对应一个单位矩形;

将所述若干个子图像进行二值化处理,得到所述二值化序列值。

本说明书实施例中可以将待融合艺术图像的第一区域图像按照二维码模板的填充区域中各个单位矩形的分布以及大小进行划分,第一区域图像中的一个子图像与对应的一个单位矩形的大小以及位置相同。可以基于现有的二值化方式对各个子图像进行二值化处理,之后可以将各个二值化数值基于二维码模板的填充顺序进行整合,得到二值化序列值。

作为一种实时方式,服务器可以先对第一区域图像进行灰度化处理,再根据灰度化处理结果进行二值化处理。可选的,本说明书实施例中所述将所述若干个子图像进行二值化处理,具体可以包括:

将所述若干个子图像进行灰度化处理,得到灰度图像;

基于所述若干个子图像对应的灰度图像的灰度值,确定所述若干个子图像对应的二值化数

值。

本说明书实施例中的灰度化处理可以是采用最大值法、平均值法或者加权平均法中的至少一种进行处理。实际应用中可以通过判断子图像对应的灰度值是否大于预设灰度值，确定子图像的二值化数值。若子图像的灰度值大于预设灰度值，则可以将子图像的二值化数值确定为 1；
5 若子图像的灰度值小于或等于预设灰度值，则可以将子图像的二值化数值确定为 0。比如预设灰度值为 158，而某一子图像的灰度值是 34，则可以将该子图像的二值化数值确定为 0。可以理解的是，大于预设灰度值的子图像较亮，小于或等于预设灰度值的子图像较暗。也可以采用现有的灰度处理方式以及二值化的方式得到二值化结果，这里不作具体限定。

作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述基于所述第一区域图像对应的二值化
10 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，具体可以包括：

根据所述填充区域中各个单位矩形处可填充的字符在所述二维码模板对应的编码数据流中的位置，确定所述第一区域图像中与各个单位矩形对应的子图像的二值化数值在所述编码数据流中填充位区域中位置；

15 基于各个子图像的二值化数值在所述编码数据流中填充位区域中位置，将各个子图像的二值化数值放置到对应的位置处，生成编码数据流中填充位区域中的填充数据序列。

实际应用中，由于使用二进制编码流填充二维码模板的填充顺序是已知的，在确定出使用的二维码模板，即版本 version 以及纠错等级确定后，就可以基于已知的填充顺序，确定出二进制编码流中各个字符在二维码模板中的填充位置，也就可以确定出二进制编码流中填充区域的
20 各个补位码在二维码模板中的位置，进而通过反推的方式可以根据待融合艺术图像中的第一区域图像确定出二进制编码流中填充区域中的各个字符。

本说明书实施例中服务器还可以基于二维码模板建立第一坐标系，得到各个单位矩阵的第一坐标信息，第一坐标信息可以是单位矩阵的中心点在第一坐标系中的位置。服务器可以在于二维码模板相同尺寸的待融合图像中建立第二坐标系，第二坐标系的坐标原点的位置可以是与
25 第一坐标系在二维码模板中的原点位置对应的，横轴以及纵轴的正方向也与第一坐标系相同。比如二维码模板以左上角为坐标原点，以向右方向为横轴正方向，以向下为纵轴正方向建立第一坐标系；那么待融合艺术图像也可以是以左上角为坐标原点，以向右方向为横轴正方向，以向下为纵轴正方向建立第二坐标系。服务器可以根据二维码模板中填充区域对应的单位矩形的第一坐标信息，在第二坐标系中确定与第一坐标信息的数值相同的第二坐标信息，并基于单位
30 矩形的尺寸，以第二坐标信息为中心，选取单位矩形尺寸大小的子图像，从而可以得到对应的第一区域图像以及两者之间位置的对应关系。实际应用中，服务器可以将子图像二值化后得到的二值化数值填充至二维码模板中的填充区域中与子图像的坐标位置相同的位置处，得到填充区域中各个单位矩形对应的二值化数值，将二值化数值进行整合，得到填充数据序列。

实际应用中，在填充二维码中的填充区域时，还可以根据二维码模板中矩阵的排列情况，
35 与第一区域图像中的子图像进行一一对应，在二维码模板中的矩阵中的对应位置填充对应的二值化数值，生成初始二维码图像。对于聚集分布的填充区域可以得到一个完整的第一区域图像，

可以理解为，第一区域图像中各个码元在模板中的位置是相邻的；对于离散分布的填充区域可以得到一个数据流存在间隔，但是具有第一区域图像轮廓的区域，可以理解为，填充区域对应的各个码元在模板中的位置不是都相邻的，两个码元之间可能填充有数据区域的码元信息，从图像中呈现出的效果是填充区域中各个码元的显示位置比较分散。

如上述本说明书实施例中可以采用多种编码方式对目标数据进行编码，得到最短编码，以便为填充区域预留出更多的字符，也可以提高识别率。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。

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。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，提高填充区域的占用位数。从而可以通过降低编码数据的长度，留出更多的用于填充待融合艺术图像对应的填充数据序列的填充区域，使得生成的艺术二维码更加美观。

当然实际应用中，也可以根据目标数据中包含的字符类型，确定一种编码方式，采用确定出的一种编码方式对目标数据进行编码。其中，这一种编码方式可以是单一编码模式，也可以是混合编码模式。具体采用的编码方式可以根据实际需求确定。

作为一种实施方式，服务器可以基于目标数据中含有的字符类型，选择对应的编码方式，以便能够得到最短的目标数据编码。可选的，本说明书实施例中所述方法还可以包括：

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。

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。当目标数据中含有多钟不同类型的字符数据时，可以采用混合编码模式，比如：目标数据为 HTTPS://123.123.NET/COM，则可以采用 Numeric mode 以及 Alphanumeric mode 两种编码方式对目标数据进行编码。也可以采用 Byte mode 单独完成编码，获取其他编码方式，然后选择最短长度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，为了能够更好的体现待融合艺术图像中的主要特征，还可以根据主要特征来选择合适的二维码模板，以便能够容纳待融合艺术图像的主要特征。可选的，本说明书

实施例中所述方法还可以包括：

根据目标数据对应的数据编码的长度，从预设二维码模板中选取数据容量大于所述数据编码的长度的第一二维码模板；所述数据编码是按照预设编码方式对所述目标数据进行编码得到的数据；

5 确定所述第一二维码模板中用于放置所述第一二维码模板对应的编码数据流中填充位字符的第一填充区域；

基于所述第一填充区域，确定所述待融合艺术图像中与所述第一填充区域对应的子区域；

判断所述待融合艺术图像的所述子区域中是否包含所述待融合艺术图像的描绘对象；

若是，则将所述第一二维码模板确定为所述用于生成初始二维码图像的二维码模板；

10 若否，则从所述预设二维码模板中选取第二二维码模板；所述第二二维码模板的数据容量大于所述第一二维码模板。

本说明书实施例中数据容量可以表示二维码模板中可以容纳的编码数量，通常用 bit 表示。预设二维码模板可以是预先存在的二维码模板，例如现有的 40 种二维码模板；第一二维码模板可以是根据各个预设二维码模板的容量，确定出的能够容纳目标数据对应的编码数据的模板。

15 实际应用中，能够容纳目标数据对应的编码数据的模板可能有多个，第一二维码模板可以是随机从这多个里边选择的一个，也可以还按照一定的规则确定出的一个二维码模板。例如可以按照二维码模板的 version 版本从低到高的顺序选择二维码模板，可以将选择的二维码模板中数据容量与目标数据的数据编码长度进行比较，若二维码模板中数据容量小于或等于目标数据的数据编码长度，则选择下一个高一级的版本进行比较，若该版本的二维码模板中数据容量大于目

20 标数据的数据编码长度，则可以确定为第一二维码模板。
本说明书实施例中第一填充区域可以表示第一二维码中用于放置基于待融合艺术图像生成的填充数据序列的填充区域。子区域的确定可以是将待融合艺术图像以及第一二维码模板调整至相同尺寸后，从待融合艺术图像中确定出与第一填充区域对应的图像区域。

25 本说明书实施例中描绘对象可以是待融合艺术图像中的主要特征，比如头像、建筑以及动物等。第二二维码模板可以是比第一二维码模板高一个版本的二维码模板，也可以是纠错等级低一级的二维码模板，后续可以继续判断第二二维码模板中的子区域中是否含有待融合艺术图像的描绘对象，按照类似的方式直到获取到可以包含待融合艺术图像的描绘对象的二维码模板。其中，可以包含待融合艺术图像的描绘对象的二维码模板可以是一个也多个。

30 作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述判断所述待融合艺术图像的所述子区域中是否包含所述待融合艺术图像的描绘对象，具体可以包括：

获取待融合艺术图像中描绘对象所在的对象区域；

将所述第一二维码模板与所述待融合艺术图像对齐，调整为相同大小；

获取对象区域在所述待融合艺术图像中的第一位置信息；

获取填充区域在所述第一二维码模板中的第二位置信息；

35 判断所述第一位置信息表示的区域是否位于所述第二位置信息表示的区域内。

本说明书实施例中的对象区域可以是采用分割模型进行识别得到的，也可以是通过人工选

择的区域。具体对齐方式可以采用上述介绍尺寸调整部分的方式，这里不再赘述。可以理解的是，二维码模板与艺术图像中各个对应位置的坐标相同。第一位置信息可以是采用与艺术图像对应的坐标系中的坐标表示的。第二位置信息可以是采用与二维码模板对应的坐标系中的坐标表示的。

5 为了使得生成的艺术二维码可以整体的体现艺术图像的特征，可选的，本说明书实施例中所述将所述初始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，具体可以包括：

获取所述初始二维码图像中除所述填充区域之外的其他区域图像；

将所述其他区域图像与所述待融合艺术图像的第二区域图像进行图像融合，生成所述艺术二维码图像。

10 本说明书实施例中图像融合也可以表示风格迁移。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合。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、LORA 模型、checkpoint 模型、ControlNet 模型、GAN 模型、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。

例如，可以采用 ControlNet 模型控制生产要素，可以控制生成的二维码，利用 checkpoint 模型

15 保存模型参数，并结合 LORA 模型生成艺术化二维码图像。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，得到其他区域图像；可以将其他区域图像在待融合艺术图像中的对

20 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。

实际应用中待融合艺术图像可能是彩色图像，为了使得生成的艺术二维码更好的融合艺术图像，使得用户的体感更好。可选的，本说明书实施例中所述生成所述艺术二维码图像之前，

25 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。

本说明书实施例中可以在生成初始二维码之后，将第一区域图像覆盖在填充区域处，使得填充区域的图像具有色彩，可以在将初始二维码图像与待融合艺术图像的第二区域进行融合之

30 前，将第一区域图像覆盖至初始二维码图像的填充区域处；也可以在将初始二维码图像与待融合艺术图像的第二区域进行融合之后，在生成艺术二维码图像之前，将第一区域图像覆盖至融合后的二维码图像的填充区域处。

实际应用中，服务器可以从艺术图像中确定与初始二维码中的填充区域中的各个单位矩形的对应位置，获取该对应位置的色彩信息，可以将该色彩信息添加至二维码中的对应位置处，使得填充区域显示为彩色的。

为了使得艺术二维码的整体融合度较高，更加美观。可选的，本说明书实施例中所述艺术

35 二维码图像为多个艺术二维码图像，所述方法还可以包括：

利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，得到可用性评分；
将评分最高的艺术二维码图像输出。

其中，可以根据不同的二维码模板版本、纠错等级、掩码图案、镜像与非镜像处理、旋转处理等方式得到多个初始二维码图像，然后将各个初始二维码图像与待融合艺术图像进行处理
5 得到多个艺术二维码图像。

本说明书实施例中可以基于艺术二维码图像中编码数据的容错率、含有的艺术图像的特征以及色彩等信息对各个艺术二维码图像进行评估。各个艺术二维码图像可以是基于不同版本或纠错等级的二维码模板生成的。

实际应用中，生成的艺术二维码也可以是一个，然后对该艺术二维码进行评估，若该艺术
10 二维码的评分低于阈值时，可以选取其他的二维码模板重新生成艺术二维码图像并评分，当评分高于或等于阈值时，可以将该艺术二维码图像输出，作为目标艺术二维码图像向用户展示。

本说明书实施例中可以针对艺术二维码的可识别性进行评估，作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，具体可以包括：

针对所述各个艺术二维码图像中的任一艺术二维码图像，对所述任一艺术二维码图像二值
15 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采样二值化数值；

确定各个所述采样点对应的预设二值化数值；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；

20 根据所述采样二值化数值和所述预设二值化数值，确定各个所述采样点中的异常采样点；
所述异常采样点的采样二值化数值与对应的预设二值化数值不一致；

根据所述异常采样点的占比，对各个艺术二维码图像进行评估。

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。采样
25 点对应的预设二值化数值可以表示确定二维码模板的单位矩形在艺术二维码中的对应位置后，
基于采样点的位置，在艺术二维码中进行采样得到的样本数据。可以理解的是，样本数据可以是艺术二维码中进行二值化处理后，得到的 0 或者 1 地二值化数值。

本说明书实施例中可以基于采样点的位置或者采样点在二维码模板中的位置确定初始二维码图像中与采样点对应位置，可以基于初始二维码图像中与采样点的对应位置确定初始二维码
30 中对应的二值化数值，从而可以判断初始二维码图像中的二值化数值是否与采样点对应的采样数据相同，若不相同，可以作为异常采样点。还可以基于排列后的数据序列进行异常采样点占比的计算，采样点的排列顺序可以是按照二维码模板的预设填充规则排列的。可以基于排列后的采样点对应的二值化数据序列，与初始二维码图像基于预设填充规则排列得到的初始二值化数据序列，进行比对，得到异常占比。

35 本说明书实施例中艺术二维码的可用性还可以表现为艺术二维码的美观性。作为一种实施方式，可选的，本说明书实施例中所述利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，

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。

本说明书实施例中的美化度可以根据艺术二维码图像与艺术图像的相似度确定的，也可以是根据艺术二维码图像中的特征与艺术图像中的特征进行比对确定的。美化度评估模型可以是利用预设的训练样本训练计算机模型，如神经网络模型得到的。其中训练样本可以包括多个带有美观度评分标签的艺术二维码，该标签可以通过专家经验打标得到的。训练样本中可以包含不同评分的打标艺术二维码样本，以便计算机模型可以充分训练。

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 5 是本说明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 5 所示，该方法可以包括信息获取阶段、数据填充阶段和艺术二维码生成阶段，具体可以包括：

步骤 502：用户在终端中输入目标数据。

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 504：服务器获取目标数据，对目标数据进行编码，得到编码数据。

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，可以将多种不同数据序列中的最短的数据序列作为编码数据。

步骤 506：服务器基于编码数据，确定二维码模板。

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。

步骤 508：用户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 510：服务器获取待融合艺术二维码，基于二维码模板以及获取的待融合艺术图像，确定与二维码模板中填充区域对应的第一区域图像。

本说明书实施例中可以根据二维码的填充规则，确定二维码模板中用于填充二进制编码数据流中填充位字符的填充区域。其中，可以将二维码模板以及待融合艺术图像的尺寸调到相同大小，从待融合艺术图像中确定出与二维码模板中填充区域对应的第一区域图像。

步骤 512：服务器基于第一区域图像，生成与填充区域对应的填充数据序列。

本说明书实施例中服务器可以对第一区域图像进行二值化，确定对应的二值化数值，将二

值化数值进行整理，得到填充数据序列。

步骤 514：服务器基于填充数据序列以及二维码模板，生成初始二维码模板。

可以基于目标数据的编码数据、二维码模板的版本、纠错等级、填充数据序列等，生成用于填充至二维码模板中的二进制数据流，将该二进制数据流按照二维码填充规则对二维码模板进行填充，例如从右下角开始填充，得到初始二维码图像。还可以将第一区域图像覆盖至初始二维码图像的填充区域中。

步骤 516：服务器可以从初始二维码图像中确定出除了填充区域之外的其他图像区域。

本说明书实施例中其他图像区域可以包括在初始二维码图像中填充有模板模式数据、长度数据、目标数据、结束符数据、8bit 对齐数据以及纠错数据等数据的区域中的至少部分区域。

可以理解的是其他图像区域可以表示初始二维码图像中除了填充有待融合艺术图像对应的填充数据序列区域之外的其他至少部分区域。

步骤 518：服务器将其他区域图像与待融合艺术图像中的第二区域图像进行融合，生成艺术二维码。

本说明书实施例中第二区域图像可以是待融合艺术图像中除了第一区域图像外剩余区域的图像。可以基于前述的现有的 AI 模型，基于第二区域图像对其他区域图像进行风格迁移，生成具有待融合艺术图像特征的艺术二维码。降低了生成的艺术二维码图像中编码数据与实际的编码数据不符的情况，提高艺术二维码的识别成功率，同时也使得艺术二维码更加的美观，更加符合业务需求。实际应用中，若待融合艺术图像为彩色图像，初始二维码的填充区域中还可以覆盖上待融合艺术图像的第一区域图像，可以得到彩色的艺术二维码。

步骤 520：终端向用户展示艺术二维码。

本说明书实施例中服务器可以生成多个艺术二维码，可以基于现有的评分模型从多个艺术二维码中选取评分最高的艺术二维码发送至终端中含有的用于显示生成的艺术二维码的显示界面，以便于显示界面可以展示艺术二维码，方便用户查看，若用户不满意生成的艺术二维码，还可以重新进行操作，生成新的艺术二维码。

通过上述方法，可以使得艺术二维码的整体更加美观，具有鲜明的色彩，给用户的视觉带来更好的体验，同时也提高了艺术二维码的识别成功率，更加满足业务需求。

实际应用中，服务器还可以在生成的二维码的过程中增加掩码图像。在增加掩码图像时，可以对其他区域增加掩码图像，不对填充区域进行增加掩码图像的处理，这样可以保证填充区域可以呈现与艺术图像的对应区域大体一致的图像。

实际应用中，对于商品的品牌图像来说，通常品牌的标志在图像的中间区域，根据二维码生成原理可知，通常填充区域的补位码也会填充到二维码模板的中间区域，本说明书实施例中生成的艺术二维码可以更好的体现商品的品牌标识。比如对于 A 商户的 LOGO，可以对 LOGO 的图像数据进行二值化处理，将二值化处理后的二值化序列填充至二维码模板的填充区域，可以得到一个中间显示有 A 商户 LOGO 的艺术二维码，该艺术二维码还可以被 A 商户的客户识别，跳转到 A 商户的关联页面，比如公众号、付款页面、活动页面、购物页面或者是 APP 下载页面等。

—16—

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6为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。如图6所示，该装置可以包括：

第一区域图像获取模块602，用于获取待融合艺术图像中与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；

5 填充数据序列生成模块604，用于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；

初始二维码图像生成模块606，用于基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

10 艺术二维码图像生成模块608，用于将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

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7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7所示，设备700可以包括：

至少一个处理器710；以及，

15 与所述至少一个处理器通信连接的存储器730；其中，

所述存储器730存储有可被所述至少一个处理器710执行的指令720，所述指令被所述至少一个处理器710执行，以使所述至少一个处理器710能够：

获取待融合艺术图像中与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；

20 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；

基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

25 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：

30 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7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。

35 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。

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。

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。

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

—19—

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。

5 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：

获取待融合艺术图像中与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；

5 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；

 基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

 将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

10 2、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

 获取目标数据；

 按照多种编码方式对所述目标数据进行编码，得到若干个数据编码；

 从所述若干个数据编码中选取长度最短的数据编码作为目标数据编码；

 所述基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像，具体包括：

15 基于所述填充数据序列以及所述目标数据编码，生成初始二维码图像。

 3、根据权利要求1所述的方法，所述获取待融合的艺术图像中与所述填充区域对应的第一区域图像，具体包括：

 将所述待融合艺术图像与所述二维码模板调整至相同尺寸；

20 基于尺寸相同的待融合艺术图像和二维码模板，根据所述填充区域在所述二维码模板中的位置信息，从所述待融合的艺术图像中选取所述第一区域图像。

 4、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

 对所述第一区域图像进行二值化处理，得到二值化序列值。

 5、根据权利要求4所述的方法，所述对所述第一区域图像进行二值化处理，得到二值化序列值，具体包括：

25 根据所述填充区域中各个单位矩形的分布以及大小，将所述第一区域图像划分为若干个子图像；一个子图像对应一个单位矩形；

 将所述若干个子图像进行二值化处理，得到所述二值化序列值。

 6、根据权利要求1所述的方法，所述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，具体包括：

30 根据所述填充区域中各个单位矩形处可填充的字符在所述二维码模板对应的编码数据流中的位置，确定所述第一区域图像中与各个单位矩形对应的子图像的二值化数值在所述编码数据流中填充位区域中位置；

 基于各个子图像的二值化数值在所述编码数据流中填充位区域中位置，将各个子图像的二值化数值放置到对应的位置处，生成编码数据流中填充位区域中的填充数据序列。

35 7、根据权利要求2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。

8、根据权利要求2所述的方法，所述方法还包括：

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。

9、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

5 根据目标数据对应的数据编码的长度，从预设二维码模板中选取数据容量大于所述数据编码的长度的第一二维码模板；所述数据编码是按照预设编码方式对所述目标数据进行编码得到的数据；

确定所述第一二维码模板中用于放置所述第一二维码模板对应的编码数据流中填充位字符的第一填充区域；

10 基于所述第一填充区域，确定所述待融合艺术图像中与所述第一填充区域对应的子区域；

判断所述待融合艺术图像的所述子区域中是否包含所述待融合艺术图像的描绘对象；

若是，则将所述第一二维码模板确定为所述用于生成初始二维码图像的二维码模板；

若否，则从所述预设二维码模板中选取第二二维码模板；所述第二二维码模板的数据容量大于所述第一二维码模板。

15 10、根据权利要求1所述的方法，所述将所述初始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，具体包括：

获取所述初始二维码图像中除所述填充区域之外的其他区域图像；

将所述其他区域图像与所述待融合艺术图像的第二区域图像进行图像融合，生成所述艺术二维码图像。

20 11、根据权利要求1所述的方法，所述生成所述艺术二维码图像之前，还包括：

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。

12、根据权利要求1所述的方法，所述艺术二维码图像为多个艺术二维码图像，所述方法还包括：

利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，得到可用性评分；

25 将评分最高的艺术二维码图像输出。

13、根据权利要求12所述的方法，所述利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，具体包括：

针对所述各个艺术二维码图像中的任一艺术二维码图像，对所述任一艺术二维码图像二值化处理，得到二值化图像；

30 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采样二值化数值；

确定各个所述采样点对应的预设二值化数值；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；

根据所述采样二值化数值和所述预设二值化数值，确定各个所述采样点中的异常采样点；

35 所述异常采样点的采样二值化数值与对应的预设二值化数值不一致；

根据所述异常采样点的占比，对各个艺术二维码图像进行评估。

14、根据权利要求 12 所述的方法，所述利用可用性评估规则，对各个艺术二维码图像进行评估，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。

15、一种生成艺术二维码的装置，包括：

5 第一区域图像获取模块，用于获取待融合艺术图像中与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；

填充数据序列生成模块，用于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；

初始二维码图像生成模块，用于基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

10 艺术二维码图像生成模块，用于将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

16、一种生成艺术二维码的设备，包括：

至少一个处理器；以及，

15 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：

获取待融合艺术图像中与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；

20 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；

基于所述填充数据序列，生成初始二维码图像；

将所述初始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，生成所述艺术二维码图像；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。

25 17、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 14 中任一项所述的生成艺术二维码的方法。