(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/087950 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/51 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092422

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 21 日 (21.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811296559.8 2018年11月1日 (01.11.2018) CN

(71) 申请人: 北京市商汤科技开发有限公司 (**BEIJING SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村东路1号院3号楼7层710-712房间, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 武伟 (**WU, Wei**); 中国北京市海淀区中关村东路1号院3号楼7层710-712房间, Beijing 100084 (CN)。 李博 (**LI, Bo**); 中国北京市海淀区中关村东路1号院3号楼7层710-712房间, Beijing 100084 (CN)。 谷承维 (**GU, Chengwei**); 中国北京市海淀区中关村东路1号院3号楼7层710-712房间, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

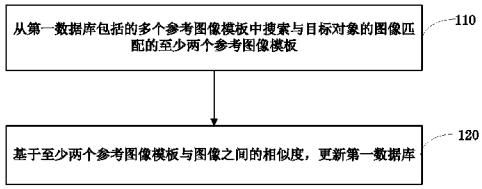
(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) **Title:** DATABASE UPDATING METHOD AND DEVICE, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质



110 Search for at least two reference image templates matching an image of a target object from a plurality of reference image templates comprised in a first database
120 Update the first database on the basis of the similarity between the at least two reference image templates and the image

图 1

(57) **Abstract:** A database updating method and device, an electronic device, and a computer storage medium. The database updating method comprises: searching for at least two reference image templates matching an image of a target object from a plurality of reference image templates comprised in a first database (110); and updating the first database on the basis of the similarity between the at least two reference image templates and the image (120).

(57) **摘要**: 一种数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质，其中，该数据库更新方法包括：从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板（110）；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库（120）。

WO 2020/087950 A1

数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求申请号为201811296559.8、申请日为2018年11月01日的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全文引入的方式引入本申请。

技术领域

本申请实施例涉及计算机视觉技术，尤其是一种数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质。

背景技术

随着计算机视觉技术的发展，图像识别开始应用到各个领域，例如：安防监控、人脸解锁、智能零售等等。在实现基于图像的人物识别的过程中，预先在数据库中保存多个人物图像模板，并基于该数据库对采集到的人物图像进行身份识别。随着基于图像的身份识别的应用场景的扩展，需要识别的人物数量的不断增加，预先存储固定数量的人物图像模板的数据库已不能满足实际应用的需求。

发明内容

本申请实施例提供了一种数据库更新技术。

根据本申请实施例的一个方面，提供的一种数据库更新方法，包括：从第一数据库包括的多个参考图像模板中，搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库。

在上述任一方法实施例中，所述参考图像模板包括参考特征；所述从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板，包括：获取所述目标对象的图像的图像特征；基于所述图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从所述多个参考图像模板中搜索与所述图像匹配的至少两个参考图像模板。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从所述多个参考图像模板中搜索与所述图像匹配的至少两个参考图像模板，包括：将所述多个参考图像模板中包含的参考特征与所述图像特征之间的相似度达到第一相似度阈值的参考图像模板确定为与所述图像匹配的参考图像模板。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库，包括：基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似

度达到第三相似度阈值。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库，包括：响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第一更新条件，基于所述图像，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述图像，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，其中，所述第一参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中与所述图像之间的相似度最大的参考图像模板，所述第一参考图像模板包括的参考特征是基于所述至少两个第一特征数据得到的；基于所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征；基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据，确定所述第一更新参考特征，包括：从所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征；基于所述至少两个第一更新特征，得到所述第一更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述第一参考图像模板包括的参考特征是通过对所述至少两个第一特征数据进行平均处理得到的；所述基于所述至少两个第一更新特征，得到所述第一更新参考特征，包括：对所述至少两个第一更新特征进行平均处理，得到所述第一更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述从所述第一图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征，包括：对所述图像特征和所述至少两个第一特征数据进行平均处理，得到第一平均特征；基于所述图像特征和所述至少两个第一特征数据分别与所述第一平均特征之间的距离，从所述图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第一更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：从至少一个第二参考图像模板中选取与所述第一更新参考特征之间的相似度满足第三更新条件的至少一个第三参考图像模板，其中，所述至少一个第二参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中除所述第一参考图像模板之外的参考图像模板；基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板，获得第二更新参考特征；基于所述第二更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在上述任一方法实施例中，所述第三更新条件包括：与所述第一更新参考特征之间

的相似度大于或等于第三相似度阈值。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板，获得第二更新参考特征，包括：获取所述第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据；基于所述至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，获得所述第二更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，获得第二更新参考特征，包括：从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征；基于所述至少两个第二更新特征，得到所述第二更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征，包括：基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，确定第二平均特征；基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据与所述第二平均特征之间的距离，从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述第二更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第二更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述方法还包括：删除所述第一数据库中存储的所述至少一个第三参考图像模板。

在上述任一方法实施例中，所述获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，包括：从第二数据库获取所述第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据。

在上述任一方法实施例中，还包括：响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第二更新条件，在所述第一数据库中添加所述图像对应的参考图像模板。

在上述任一方法实施例中，所述第一更新条件包括：所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值；和/或，所述第二更新条件包括：所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度的最大值小于所述第二相似度阈值。

在上述任一方法实施例中，所述第二相似度阈值大于所述第一相似度阈值。

在上述任一方法实施例中，所述方法还包括：对所述至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到过滤结果，其中，所述过滤结果包括所述至少一个第二参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板；对所述过滤结果中包括的所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板进行

合并处理，获得合并图像模板。

在上述任一方法实施例中，所述对所述至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到过滤结果，包括：基于所述第一参考图像模板，对所述至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到所述过滤结果。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述第一参考图像模板，对所述至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到所述过滤结果，包括：将至少一个第二参考图像模板中与所述第一参考图像模板之间的相似度达到第三相似度阈值的第二参考图像模板添加到所述过滤结果中。

在上述任一方法实施例中，所述基于所述第一参考图像模板，对所述至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到所述过滤结果，包括：基于所述第一参考图像模板和所述目标对象的图像的图像特征，得到第一更新参考特征；基于至少一个第二参考图像模板包括的参考特征与所述第一更新参考特征之间的相似度，对所述至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到所述过滤结果。

在上述任一方法实施例中，所述对所述过滤结果中包括的所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板进行合并处理，获得合并图像模板，包括：获取所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板中每个参考图像模板对应的至少两个第二特征数据，其中，所述参考图像模板包括的参考特征是基于所述参考图像模板对应的至少两个第二特征数据得到的；基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板中每个参考图像模板对应的至少两个第二特征数据，获得第二更新参考特征，其中，所述合并图像模板包括所述第二更新参考特征。

在上述任一方法实施例中，所述方法还包括：将所述第一数据库中存储的至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板替换为所述合并图像模板。

根据本申请实施例的另一个方面，提供的一种数据库更新装置，包括：搜索单元，配置为从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；数据库更新单元，配置为基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库。

根据本申请实施例的又一个方面，提供的一种电子设备，包括处理器，所述处理器包括如上任意一项所述的数据库更新装置。

根据本申请实施例的还一个方面，提供的一种电子设备，包括：存储器，配置为存储可执行指令；以及处理器，配置为与所述存储器通信以执行所述可执行指令从而完成如上任意一项所述数据库更新方法的操作。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的一种计算机可读存储介质，配置为存储计算机可读取的指令，所述指令被执行时执行如上任意一项所述数据库更新方法的操作。

根据本申请实施例的还一个方面，提供的一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在设备上运行时，所述设备中的处理器执行用于实现如上任意一项所述数据库更新方法的指令。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的另一种计算机程序产品，配置为存储计算机可读指令，所述指令被执行时使得计算机执行上述任一可能的实现方式中所述数据库更新方法的操作。

在一个可选实施方式中，所述计算机程序产品具体为计算机存储介质，在另一个可选实施方式中，所述计算机程序产品具体为软件产品，例如 SDK 等。

根据本申请实施例还提供了另一种数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质、计算机程序产品，其中，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。

基于本申请上述实施例提供的一种数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库，有利于提高基于数据库的系统性能。

下面通过附图和实施例，对本申请的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本申请的实施例，并且连同描述一起用于解释本申请的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本申请，其中：

图 1 为本申请实施例提供的数据库更新方法的流程示意图。

图 2 为本申请实施例提供的数据库更新方法的另一流程示意图。

图 3 为本申请实施例提供的数据库更新方法的又一流程示意图。

图 4A 为本申请实施例提供的数据库更新方法中对第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分进行更新的流程示意图。

图 4B 为本申请实施例提供的数据库更新方法的再一流程示意图。

图 5 为本申请实施例提供的数据库更新方法中更新第一数据库的流程示意图。

图 6 为本申请实施例提供的数据库更新装置的结构示意图。

图 7 为本申请实施例的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，

一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

图 1 为本申请实施例提供的数据库更新方法的流程示意图。该方法可以由任意电子设备执行，例如终端设备、服务器、移动设备等等。

在步骤 110，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板。

在本申请实施例中，获取目标对象的图像，例如接收用户输入的目标对象的图像，或者利用图像传感器采集目标对象的图像，或者接收其他设备发送的目标对象的图像，等等。其中，目标对象可以是人物、人脸、特定物体或者其他对象。目标对象的图像可以指包含有目标对象的至少一部分的图像，例如人脸图像、半身像或人体图像等等。目标对象的图像可以为静态图像或视频帧图像。例如，目标对象的图像可以为视频帧图像，可以是来源于图像传感器的视频序列中的图像帧，也可以是单独的一幅图像，本申请实施例对目标对象的图像的属性、来源和获得途径等具体实现不做限制。

第一数据库存储有多个参考图像模板。例如，第一数据库中保存的参考图像模板可以包括图像和/或特征数据，其中，特征数据例如包括但不限于特征向量、特征图等，或者参考图像模板进一步还包括其他信息。参考图像模板可以是人工录入的，或者是从其他设备处获取的，或者是在图像/视频处理过程中动态生成的，例如，在用户的注册过程中生成的，再例如，在对实时采集到的视频进行处理的过程中生成的，等等，本申请实施例对参考图像模板的来源和包含的信息等具体实现不做限定。

在步骤 110 中，搜索第一数据库，以确定第一数据库中是否存在与目标对象的图像匹配的参考图像模板，其中，搜索得到的搜索结果包括与目标对象匹配的至少两个参考图像模板。例如，可以确定目标对象的图像与参考图像模板之间的相似度，并基于该相似度，确定目标对象的图像与参考图像模板是否匹配。在一些实现方式中，可以设置相似度阈值，并通过比较相似度和相似度阈值来确定目标对象的图像与参考图像模板是否匹配。例如，可以确定目标对象的图像与第一数据库中包括的多个参考图像模板之间的相似度，例如目标对象的图像与多个参考图像模板中的部分或全部参考图像模板之间的相似度，并基于相似度阈值，获得多个参考图像模板中与目标对象的图像之间的相似度大于相似度阈值的至少两个参考图像模板，并将获得的该至少两个参考图像模板作为与目标对象的图像匹配的参考图像模板。在另一些实现方式中，基于目标对象的图像与多个参考图像模板之间的相似度的大小关系来确定与目标对象的图像匹配的参考图像模板。例如，按照参考图像模板与目标对象的图像之间的相似度由大到小的顺序，对多个参考图像模板进行排序，并将排序后的多个参考图像模板中的前 k 个参考图像模板作为搜索结果，其中，k 为大于等于 1 的预设整数。在另一些实现方式中，结合上述两种实现方式来确定与目标对象的图像匹配的参考图像模板，即从与目标对象的图像之间的相似度大于相似度阈值的至少两个参考图像模板中选取前k个参考图像模板作为搜索结果，等等。

在本申请实施例中，可以通过多种方式确定目标对象的图像与参考图像模板之间的

相似度。例如，将目标对象的图像与参考图像模板输入到神经网络进行处理，输出目标对象的图像与参考图像模板是否匹配的指示。再例如，基于目标对象的图像的特征数据和参考图像模板对应的特征数据之间的距离，确定目标对象的图像与参考图像模板是否匹配，等等，本公开实施例对此不做限定。

在一些实现方式中，参考图像模板包括图像而不包括特征数据，此时，可以先分别对参考图像模板中包括的图像和目标对象的图像进行特征提取，得到参考图像模板的特征数据以及目标对象的图像的图像特征数据，并基于参考图像模板的特征数据与图像特征数据之间的距离，确定参考图像模板与目标对象的图像是否匹配。在另一些实现方式中，参考图像模板包括特征数据，此时，可以先对目标对象的图像进行提取特征，得到目标对象的图像的图像特征数据，并基于目标对象的图像的图像特征数据与参考图像模板包括的特征数据之间的距离，确定参考图像模板与目标对象的图像是否匹配。在另一些实现方式中，还可以采用其他搜索方式获得与目标对象的图像匹配的参考图像模板，本申请实施例不限制搜索的具体方式。

在步骤 120，基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。

在一些实现方式中，对第一数据库的更新包括对第一数据库中包括的至少两个参考图像模板的更新。例如，调整至少两个参考图像模板中部分或所有参考图像模板的数据。再例如，删除至少两个参考图像模板中的部分参考图像模板。再例如，调整至少两个参考图像模板中第一参考图像模板的数据，并删除至少两个参考图像模板中至少一个第三参考图像模板，等等，但本公开实施例对此不做限定。

本申请实施例提供的一种数据库更新方法，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库，有利于提高基于数据库的系统性能。

图 2 为本申请实施例提供的数据库更新方法的另一流程示意图。这里假设参考图像模板包括特征数据（以下称为参考特征），但本申请实施例不限于此。

在步骤 210，获取目标对象的图像的图像特征。

其中，获取图像特征的方式包括但不限于：从其他设备接收目标对象的图像特征，例如：从终端设备（如：手机、电脑、平板电脑等）接收图像的图像特征，或者获取（例如利用图像传感器采集或从其他设备处获取）图像并对图像进行特征提取处理，等等。例如，对图像进行特征提取处理可以通过卷积神经网络或其他特征提取算法实现，或其他方式对图像进行特征提取，本申请不限制具体对图像进行特征提取的方式。

在步骤 220，基于获取的图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度或距离，从多个参考图像模板中搜索与图像匹配的至少两个参考图像模板。

其中，图像特征与参考特征之间的相似度依赖于图像特征与参考特征之间的距离，该距离可包括但不限于：余弦距离、欧式距离、马氏距离等，图像特征与参考特征之间的距离越小，说明图像特征与参考特征之间的相似度越大。在一些实现方式中，在图像

特征与参考特征之间的相似度达到预设条件的情况下，可认为参考特征所属的参考图像模板与图像匹配，其中，该预设条件包括但不限于：大于或等于相似度阈值，或者相似度在某一预设范围内，或者相似度排在得到的所有相似度的前预设个数以内，等等。除了基于图像特征与参考特征之间的距离确定图像特征与参考特征之间的相似度，还可以基于其他方式，本申请实施例不限制确定图像特征与参考特征之间的相似度的具体实现。

在步骤230，基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。

本申请实施例中，参考图像模板包括参考特征，由于特征数据占用的存储空间相对图像较小，并且在进行搜索时，无需对存储的数据进行特征提取，从而加快了搜索速度，提高了数据处理效率。

作为一个例子，将多个参考图像模板中包含的参考特征与图像特征之间的相似度达到第一相似度阈值的参考图像模板确定为与图像匹配的参考图像模板。即，确定所述多个参考图像模板中每一参考图像模板包含的参考特征与图像特征之间的相似度，确定所述相似度大于等于第一相似度阈值的参考图像模板，确定为与图像匹配的参考图像模板。

为获得与图像匹配的参考图像模板，设置第一相似度阈值，并将相似度大于或等于第一相似度阈值的参考图像模板确定为与图像匹配的参考图像模板。该第一相似度阈值的大小可根据具体情况进行设置，例如：将第一相似度阈值设置为 0.7，第一数据库中包括的 4 个参考图像模板（即参考图像模板 1，参考图像模板 2，参考图像模板 3 和参考图像模板 4）与图像之间的相似度分别为 0.6，0.9，0.7 和 0.3，此时，通过与第一相似度阈值进行比较，即可确定参考图像模板 2 和参考图像模板 3 为与图像匹配的参考图像模板。作为另一个例子，将多个参考图像模板的参考特征与图像特征之间的相似度中数值最高的前 k 个相似度对应的参考图像模板确定为与图像匹配的参考图像模板。

图 3 为本申请实施例提供的数据库更新方法的又一流程示意图。

在步骤 310，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板。在步骤 320，响应于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度满足第一更新条件，基于目标对象的图像，更新第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在本申请实施例中，如果至少两个参考图像模板与目标对象的图像之间的至少一个相似度满足第一更新条件，基于目标对象的图像，更新搜索结果中包括的至少两个参考图像模板中的部分或所有参考图像模板。其中，该更新可以指调整或者删除，例如，基于目标对象的图像，更新搜索结果中包括的至少两个参考图像模板中的每个参考图像模板，但本公开实施例对此不做限定。

该第一更新条件用于确定是否对搜索结果中包括的至少两个参考图像模板进行更新处理。在一些实现方式中，第一更新条件包括：至少两个参考图像模板与目标对象的图像之间的至少一个相似度的最小值达到特定的相似度阈值，或者，至少两个参考图像模板与目标对象的图像之间的至少一个相似度的平均值达到特定的相似度阈值，或者，至少一个参考图像与目标对象的图像之间的相似度的最大值达到特定的相似度阈值，例

如达到第二相似度阈值，即，第一更新条件为至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值。其中，第二相似度阈值大于第一相似度阈值，等等，本申请实施例对第一更新条件的具体实现不做限定。

在本申请实施例中，首先通过对第一数据库进行搜索得到目标对象的图像对应的搜索结果，然后确定搜索结果包括的至少两个参考图像模板与目标对象的图像之间的相似度是否满足第一更新条件，并在满足第一更新条件的情况下更新第一数据库中存储的至少两个参考图像模板中的部分或所有参考图像模板，避免每次在得到搜索结果之后直接对搜索结果进行更新而造成目标对象的识别误识率的提高，从而提高基于第一数据库的识别准确率。

在基于获取到的目标对象的图像对第一数据库进行更新时，一种方式是直接将该图像和/或该图像的信息（例如特征数据）存入第一数据库，但是这样可能会导致第一数据库中的模板数量越来越多，导致第一数据库中数据扩散率过高。本申请实施例在更新第一数据库之前，判断至少两个参考图像模板与图像之间的相似度是否满足第一更新条件，并在满足第一更新条件的情况下更新第一数据库，降低数据库存储同一对象的多个图像模板的概率。在一种应用中，数据扩散率高导致数据库中的数据越来越庞大（例如模板数量增多），由于有冗余，这样后期检索起来不方便，所以本申请实施例中及时更新数据库，从而降低数据库存储同一对象的多个图像模板的概率。

图 4A 为本申请实施例提供的数据库更新方法中对第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分进行更新的一个可选示例的流程示意图。

在步骤 402，获取第一参考图像模板对应的至少两个第一特征数据。

其中，第一参考图像模板为至少两个参考图像模板中与图像之间的相似度最大的参考图像模板。第一参考图像模板包括的参考特征是基于第一参考图像模板对应的至少两个第一特征数据得到的。其中，该第一参考图像模板包括的参考特征是通过对至少两个第一特征数据进行平均处理得到的，例如数学平均、加权平均或几何平均等等。或者，第一参考图像模板包括的参考特征是通过基于特定准则对至少两个第一特征数据进行选取得到的，等等，本公开实施例对基于第一参考图像模板对应的至少两个第一特征数据得到第一参考图像模板包括的参考特征的具体实现不做限定。

在步骤 404，基于图像的图像特征和至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征。

第一更新参考特征是基于至少两个第一特征数据和图像特征确定的。在一些实现方式中，从图像的图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个特征数据，并基于选取的至少两个特征数据确定第一更新参考特征。在本申请实施例中，可以基于多种方式选取特征数据。例如，对图像的图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理获得第一平均特征，基于图像特征和至少两个第一特征数据分别与第一平均特征之间的距离，从图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征，例如：选择距离第一平均特征较近的至少两个特征数据（图像特征或第一特征数据）作为第一更新特征；

对至少两个第一更新特征进行平均处理，得到第一更新参考特征。或者，也可以通过其他方式选取特征数据，本申请实施例对此不做限定。

在步骤 406，基于第一更新参考特征，更新第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在一些实现方式中，基于第一更新参考特征，调整搜索获得的至少两个参考图像模板中的部分或全部，例如，将至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板包括的参考特征更新为第一更新参考特征；再例如，基于第一更新参考特征，得到第二更新参考特征，并将第一参考图像模板包括的参考特征更新为第二更新参考特征；再例如，基于第一更新参考特征，得到第三更新参考特征，并将至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第二参考图像模板包括的参考特征更新为第三更新参考特征，等等。在另一些实现方式中，基于第一更新参考特征，确定至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第三参考图像模板，并将该一个或多个第三参考图像模板从第一数据库中删除。本公开实施例对更新至少两个参考图像模板的具体实现不做限定。

其中，步骤 404 包括：从图像的图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征；基于至少两个第一更新特征，得到第一更新参考特征。

在一些实施例中，对图像的图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理得到第一平均特征，通过图像的图像特征和至少两个第一特征数据与第一平均特征的距离，选择与第一平均特征距离较小的至少两个特征数据作为第一更新特征，例如：选择距离平均特征空间距离最小的两个特征作为第一更新特征，基于两个第一更新特征获得第一更新参考特征，例如：对至少两个第一更新特征求平均或加权平均等方式获得第一更新参考特征。其中，第一参考图像模板包括的参考特征是通过对至少两个第一特征数据进行平均处理得到的。

基于至少两个第一更新特征，得到第一更新参考特征，包括：对至少两个第一更新特征进行平均处理，得到第一更新参考特征。在本申请实施例中，参考特征是通过对提取得到至少两个第一特征数据进行平均处理得到的，该平均处理可以是对叠加求平均或加权平均，本申请实施例不限制平均处理的具体方式；在获得第一更新参考特征时，将至少两个第一更新特征作为获得参考特征的至少两个第一特征数据，即，获得第一更新参考特征的平均处理与获得参考特征的平均处理相同。

在一些实施例中，从第一图像的图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征，包括：对图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理，得到第一平均特征；基于图像特征和至少两个第一特征数据分别与第一平均特征之间的距离，从图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征。

本申请实施例中，对图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理，以获得的第一平均特征作为中心点，通过图像特征和至少两个第一特征数据与该中心点的距离确定距离最近的至少两个特征数据（包括第一特征数据或图像特征）为第一更新特征。

在一个或多个可选的实施例中，上述实施例中的步骤406包括：将第一数据库中存储的第一参考图像模板的特征数据更新为第一更新参考特征。在本申请实施例中，基于第一更新参考特征替换第一参考图像模板的特征数据进行存储，由于第一更新参考数据是结合图像特征和基于图像的搜索结果获得的，实现了对数据库中存储的第一参考图像模板的更新，使得数据库能够适应不同场景下的身份识别以及目标对象随时间推移而产生的变化，有利于提高目标对象的识别准确率。

图4B为本申请实施例提供的数据库更新方法的再一流程示意图。

在步骤410，从第一数据库包括的多个参考图像模板中，搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；

其中，步骤410可以参见图1所示的实施例中的步骤110。

在步骤420，基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似度达到第三相似度阈值。

其中，步骤420提供了一种实现图1所示的实施例中的步骤120的方式。

在一些实施例中，步骤420包括：

在步骤4201，获取第一参考图像模板对应的至少两个第一特征数据。

在步骤4202，基于图像的图像特征和至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征。

在一些实现方式中，从图像的图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个特征数据，并基于选取的至少两个特征数据确定第一更新参考特征。

在本申请实施例中，可以基于多种方式选取特征数据。例如，对图像的图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理获得第一平均特征，基于图像特征和至少两个第一特征数据分别与第一平均特征之间的距离，从图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征，例如：选择距离第一平均特征较近的至少两个特征数据（图像特征或第一特征数据）作为第一更新特征；对至少两个第一更新特征进行平均处理，得到第一更新参考特征。或者，也可以通过其他方式选取特征数据，本申请实施例对此不做限定。

在步骤4203，基于第一更新参考特征，确定至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第三参考图像模板，并将该一个或多个第三参考图像模板从第一数据库中删除；

在步骤4204，从至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板中选取至少两个特征数据，并基于选取的至少两个特征数据确定第二更新参考特征；并将第一参考图像模板包括的参考特征更新为第二更新参考特征。

图5为本申请实施例提供的数据库更新方法中更新第一数据库的流程示意图。

在步骤 502，对搜索结果中除第一参考图像模板之外的至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到过滤结果，其中，过滤结果包括至少一个第三参考图像模板。

其中，基于至少一个第二参考图像模板与目标对象的图像之间的相似度，对该至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，或者，在该至少一个第二参考图像模板的数量为多个的情况下，基于多个第二参考图像模板之间的相似度，对该多个第二参考图像模板进行过滤处理，或者，基于第一参考图像模板，对该至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，等等，本公开实施例对过滤处理的具体实现不做限定。这样，过滤得到有较大可能对应相同目标的参考图像模板，进而将第一数据库中有较大可能对应同一目标的多个参考图像模板进行合并，以降低第一数据库的扩散率。在一些可能的实现方式中，基于第一更新参考特征，对至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到过滤结果。

在一些实施例中，从至少一个第二参考图像模板中选取与第一更新参考特征之间的相似度满足第三更新条件的至少一个第三参考图像模板。其中，第三更新条件包括但不限于：与第一更新参考特征之间的相似度大于或等于第三相似度阈值，在本申请实施例中基于第三更新条件确定获得的第二参考图像模板之间是否与第一更新参考特征较为相似，例如，第三相似度阈值大于第一和/或第二相似度阈值，当相似度大于或等于第三相似度阈值时，说明获得的第三参考图像模板与第一更新参考特征的相似度较大，由于第一更新参考特征是基于第一参考图像模板和图像特征获得的，因此，可以认为第三参考图像模板与第一参考图像模板有较大可能对应同一目标，可以进行筛选或合并以减小扩散率。

在步骤 504，基于至少一个第三参考图像模板，对所述第一数据库存储的所述第一参考图像模板的参考特征进行更新。

在步骤 506，将第一数据库存储的至少一个第三参考图像模板删除。

在一些可能的实现方式中，将至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板包括的参考特征进行融合处理，得到融合特征，并将第一参考图像模板的参考特征更新为融合特征。在另一些可能的实现方式中，基于过滤结果中包括的至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板，获得第二更新参考特征，并将第一参考图像模板的参考特征更新为第二更新参考特征。

第二更新参考特征是基于至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板确定的。在一些实现方式中，从至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板中选取至少两个特征数据，并基于选取的至少两个特征数据确定第二更新参考特征。在本申请实施例中，可以基于多种方式选取特征数据。例如，对至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板进行平均处理获得平均特征，基于至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板与平均特征之间的距离，从至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板中选择距离平均特征较近的至少两个参考图像模板作为第二更新特征，基于获得的至少两个第二更新特征经过处理获得第二更新参考特征，实现了多个参考图像模板的合并。

在另一些可能的实现方式中，基于第二更新参考特征，更新第一数据库存储的至少

两个参考图像模板中的至少一部分。

在一些实现方式中，基于第二更新参考特征，调整搜索获得的至少两个参考图像模板中的部分或全部，例如，将至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板包括的参考特征更新为第二更新参考特征；再例如，基于第二更新参考特征，得到第三更新参考特征，并将至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第二参考图像模板包括的参考特征更新为第三更新参考特征，等等。在另一些实现方式中，基于第二更新参考特征，确定至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第三参考图像模板，并将该一个或多个第三参考图像模板从第一数据库中删除。本申请实施例对更新至少两个参考图像模板的具体实现不做限定。

在一些实施例中，步骤 504 包括：获取第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据；基于至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和至少两个第一特征数据，获得第二更新参考特征。

其中，第三参考图像模板是由至少两个第二特征数据平均处理得到的，可认为第二特征数据是原始数据，而第三参考图像模板是原始数据平均处理得到的平均数据；基于至少两个第二特征数据和第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据进行融合筛选，获得至少两个特征数据，再基于获得的至少两个特征数据平均处理后获得第二更新参考特征，例如，从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征；基于至少两个第二更新特征，得到第二更新参考特征。例如：将第三参考图像模板对应的两个第二特征数据和两个第一特征数据进行 4 合 2 的融合筛选，即，从 4 个特征数据中选择两个作为第二更新参考特征的原始数据，对原始数据求平均即可获得第二更新参考特征。

在一些实施例中，从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征，包括：基于至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据，确定第二平均特征；基于至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据与第二平均特征之间的距离，从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征。

在本申请实施例中，通过对多个第二特征数据和至少两个第一特征数据求平均，以获得的第二平均特征作为中心点，通过将第二特征数据和第一特征数据与第二平均特征之间的距离作为空间距离，以获得距离较小的至少两个特征数据作为第二更新特征，实现特征数据的筛选。

在本申请实施例中，通过第二更新参考特征替换第一数据库中的第一参考图像模板，而至少一个第三参考图像模板与第一参考图像模板对应同一目标，为了降低第一数据库中的扩散率，删除第一数据库中存储的至少一个第三参考图像模板。在一个或多个可选的实施例中，上述实施例中的步骤 402 包括：从第二数据库获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据。

在本申请实施例中，至少两个第一特征数据对应一个第一参考图像模板，例如，第一数据库中的每个参考图像模板分别对应至少两个特征数据，为了使第一数据库的更新更快速，不在第一数据库中存储所有特征数据；在本申请实施例中通过不同的库对参考图像模板和第一特征数据进行保存，提高了处理速度，由于第一特征数据只在合并融合时使用，因此，单独存入第二数据库，如果将参考图像模板和第一特征数据共同存储，将使第一数据库过大，而导致处理速度变慢。

在一些实现方式中，图 3 所示的实施例提供的数据库更新方法还包括：响应于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度满足第二更新条件，在第一数据库中添加图像对应的参考图像模板。

本申请实施例通过第二更新条件，在第一数据库中为图像建立对应的参考图像模板，图像对应的图像特征为原始特征，因此，基于图像特征处理后添加到第一数据库中进行存储，例如，第二更新条件为至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值小于第二相似度阈值。在一些实施例中，可基于目标对象对应的至少两个图像的图像特征进行平均处理，将平均处理后的特征数据存入第一数据库。在一些实施例中，在存储特征数据之后，还可以包括：为特征数据建立对应的身份识别号，第一数据库中每个参考图像模板数据对应一个身份识别号和一个特征数据。其中，身份识别号（person_id）可作为该特征数据的唯一性的标识，在第一数据库中每个参考特征（特征数据存入动态第一数据库中后，也是参考特征）对应一个身份识别号，可认为第一数据库中的每个参考图像模板包括身份识别号和参考特征。

在一些实施例中，第一更新条件包括：至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值。在一些实施例中，第二更新条件包括：至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值小于第二相似度阈值。

在一些实施例中，在本申请实施例中的第二相似度阈值大于第一相似度阈值，通过第二相似度阈值可确定图像的目标对象是否已经在第一数据库存储过对应的参考特征模板，第二相似度阈值用于对经过第一相似度阈值搜索获得的参考图像模板进行筛选，可以设置第二相似度阈值大于第一相似度阈值，以保证筛选的准确性。

在另一些实现方式中，第一更新条件和第二更新条件对应不同的相似度阈值，例如，第一更新条件对应的相似度阈值大于第二更新条件对应的相似度阈值，本申请实施例对此不做限定。在一个可选的应用示例中，其中，设备上设置有两个数据库：动态人脸库和原始数据库，其中，动态人脸库对应上述实施例中的第一数据库，存储有多个参考图像模板，参考图像模板包括参考特征或平均特征。原始数据库对应上述实施例中的第二数据库，存储有动态人脸库的原始特征数据，其中，每个参考图像模板在原始数据库中对应两个或多个原始人脸特征，下面的例子中假设参考图像模板在原始数据库中对应两个原始人脸特征，且参考特征是通过对两个原始人脸特征进行平均处理得到的。此外，记录动态人脸库和原始数据库中对应同一人物的项目之间的对应关系，其中，在下面的例子中，通过相同的身份识别号（person_id）来在两个数据库中标识对应同一人物的项

目，这样，可以基于身份识别号，在第二数据库中查找与第一数据库中的平均特征对应的原始特征。

数据库更新过程的示例如下：1）提取采集图像的人脸特征，并在动态人脸库进行搜索，得到搜索结果，其中，将动态人脸库中与采集图像之间的相似度达到第一相似度阈值（threshold1）的模板添加到搜索结果中。2）将搜索结果中的第一个模板（即与采集图像之间的相似度最大的模板）与采集图像之间的相似度与第二相似度阈值（threshold2）进行比较，如果相似度小于第二相似度阈值，或者搜索结果为空，则在动态人脸库和原始数据库添加该采集图像对应的模板数据，并将为其分配的身份识别号与人脸特征之间的对应关系存入 person_feature 映射表。3）如果第一个模板与采集图像之间的相似度大于第二相似度阈值（threshold2），进行防扩散处理。4）从原始数据库获取第一个模板对应的两个原始特征，并将两个原始特征与采集图像的人脸特征进行三选二操作，即从获取的两个原始特征和人脸特征之间选取两个特征，并进行平均处理，得到平均特征。5）将除第一个模板之外的后续 k-1 个模板与平均特征之间的相似度，并将该相似度与第三相似度阈值（threshold3）进行比较，获得过滤结果，具体地，将 k-1 个模板中与平均特征之间的相似度大于 threshold3 的模板添加到过滤结果中。6）遍历过滤结果，将 4）选取的两个人脸特征与过滤结果中每个模板对应的两个原始特征进行四选二操作，并将最终得到的两个人脸特征进行平均处理，得到更新特征，利用更新特征对动态特征库中的第一个模板进行特征更新操作，同时将原始数据库和 person_feature 映射表中信息进行更新。

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：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 6 为本申请实施例提供的数据库更新装置的结构示意图。该装置可用于实现本申请上述各方法实施例。如图 6 所示，该装置包括：

搜索单元 61，配置为从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板。在本申请实施例中，获取目标对象的图像，例如接收用户输入的目标对象的图像，或者利用图像传感器采集目标对象的图像，或者接收其他设备发送的目标对象的图像，等等。目标对象的图像可以指包含有目标对象的至少一部分的图像，例如目标对象的人脸图像、半身像或人体图像等等。目标对象的图像可以为静态图像或视频帧图像。例如，目标对象的图像可以为视频帧图像，可以是来源于图像传感器的视频序列中的图像帧，也可以是单独的一幅图像，本申请实施例对目标对象的图像的属性、来源和获得途径等具体实现不做限制。

数据库更新单元 62，配置为基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。本申请实施例提供的一种数据库更新装置，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图

像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库，有利于提高基于数据库的系统性能。

在一个或多个可选的实施例中，假设参考图像模板包括参考特征；搜索单元61，包括：特征获取模块，配置为获取目标对象的图像的图像特征；特征匹配模块，配置为基于图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从多个参考图像模板中搜索与图像匹配的至少两个参考图像模板。

本申请实施例中，参考图像模板包括参考特征，由于特征数据占用的存储空间相对图像较小，并且在进行搜索时，无需对存储的数据进行特征提取，从而加快了搜索速度，提高了数据处理效率。

在一些实施例中，特征匹配模块，配置为将多个参考图像模板中包含的参考特征与图像特征之间的相似度达到第一相似度阈值的参考图像模板确定为与图像匹配的参考图像模板。在一个或多个可选的实施例中，数据库更新单元62，配置为响应于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度满足第一更新条件，基于图像，更新第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在本申请实施例中，如果至少两个参考图像模板与目标对象的图像之间的至少一个相似度满足第一更新条件，基于目标对象的图像，更新搜索结果中包括的至少两个参考图像模板中的部分或所有参考图像模板。其中，该更新可以指调整或者删除，例如，基于目标对象的图像，更新搜索结果中包括的至少两个参考图像模板中的每个参考图像模板，但本公开实施例对此不做限定。

在一些实施例中，所述数据库更新单元62，配置为：基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似度达到第三相似度阈值。

在一些实施例中，数据库更新单元62包括：特征数据模块，配置为获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，其中，第一参考图像模板为至少两个参考图像模板中与图像之间的相似度最大的参考图像模板，第一参考图像模板包括的参考特征是基于至少两个第一特征数据得到的；第一确定模块，配置为基于图像的图像特征和至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征；特征更新模块，配置为基于第一更新参考特征，更新第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在一些实现方式中，基于第一更新参考特征，调整搜索获得的至少两个参考图像模板中的部分或全部，例如，将至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板包括的参考特征更新为第一更新参考特征；再例如，基于第一更新参考特征，得到第二更新参考特征，并将第一参考图像模板包括的参考特征更新为第二更新参考特征；再例如，基于第一更新参考特征，得到第三更新参考特征，并将至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的一个或多个第二参考图像模板包括的参考特征更新为第三更新参考特征，等等。在另一些实现方式中，基于第一更新参考特征，确定至少两个参考图像模板中除

第一参考图像模板之外的一个或多个第三参考图像模板，并将该一个或多个第三参考图像模板从第一数据库中删除。本公开实施例对更新至少两个参考图像模板的具体实现不做限定。

在一些实施例中，第一确定模块，配置为从图像的图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征；基于至少两个第一更新特征，得到第一更新参考特征。在一些实施例中，第一参考图像模板包括的参考特征是通过对至少两个第一特征数据进行平均处理得到的；第一确定模块，配置为对至少两个第一更新特征进行平均处理，得到第一更新参考特征。在一些实施例中，第一确定模块，配置为对图像特征和至少两个第一特征数据进行平均处理，得到第一平均特征；基于图像特征和至少两个第一特征数据分别与第一平均特征之间的距离，从图像特征和至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征。在一些实施例中，特征更新模块，配置为将第一数据库中存储的第一参考图像模板的特征数据更新为第一更新参考特征。

在一些实施例中，特征更新模块包括：相似度选取模块，配置为从至少一个第二参考图像模板中选取与第一更新参考特征之间的相似度满足第三更新条件的至少一个第三参考图像模板，其中，至少一个第二参考图像模板为至少两个参考图像模板中除第一参考图像模板之外的参考图像模板；第二确定模块，配置为基于至少一个第三参考图像模板和第一参考图像模板，获得第二更新参考特征；特征更新子模块，配置为基于第二更新参考特征，更新第一数据库存储的至少两个参考图像模板中的至少一部分。

在一些实施例中，第三更新条件包括：与第一更新参考特征之间的相似度大于或等于第三相似度阈值。在一些实施例中，第二确定模块，配置为获取第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据；基于至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和至少两个第一特征数据，获得第二更新参考特征。

在一些实施例中，第二确定模块，配置为从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征；基于至少两个第二更新特征，得到第二更新参考特征。

在一些实施例中，第二确定模块，配置为在从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征时，配置为基于至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据，确定第二平均特征；基于至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据与第二平均特征之间的距离，从至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征。

在一些实施例中，特征更新子模块，配置为将第一数据库中存储的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征。在一些实施例中，特征更新模块还包括：删除模块，配置为删除第一数据库中存储的至少一个第三参考图像模板。

在一些实施例中，特征数据模块，配置为从第二数据库获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据。在一些实施例中，数据库更新单元，还配置为响应于至少

两个参考图像模板与图像之间的相似度满足第二更新条件，在第一数据库中添加图像对应的参考图像模板。在一些实施例中，第一更新条件包括：至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值；和/或，第二更新条件包括：至少两个参考图像模板与图像之间的相似度的最大值小于第二相似度阈值。在一些实施例中，第二相似度阈值大于第一相似度阈值。

根据本申请实施例的另一个方面，提供的一种电子设备，包括处理器，该处理器包括如上任意一实施例的数据库更新装置。根据本申请实施例的另一个方面，提供的一种电子设备，包括：存储器，配置为存储可执行指令；以及，处理器，配置为与存储器通信以执行可执行指令从而完成如上任意一实施例提供的数据库更新方法的操作。根据本申请实施例的另一个方面，提供的一种计算机可读存储介质，配置为存储计算机可读取的指令，指令被执行时执行如上任意一实施例提供的数据库更新方法的操作。根据本申请实施例的另一个方面，提供的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意一实施例提供的数据库更新方法的指令。

根据本申请实施例的再一个方面，提供的另一种计算机程序产品，配置为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数据库更新方法的操作。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。在一个可选例子中，所述计算机程序产品具体体现为计算机存储介质，在另一个可选例子中，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。

根据本申请实施例还提供了数据库更新方法和装置、电子设备、计算机存储介质、计算机程序产品，其中，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。在一些实施例中，该网络获取指示或图像处理指示可以具体为调用指令，第一装置可以通过调用的方式指示第二装置执行网络获取或图像处理，相应地，响应于接收到调用指令，第二装置可以执行上述网络获取方法或图像处理方法中的任意实施例中的步骤和/或流程。

应理解，本申请实施例中的“第一”、“第二”等术语仅仅是为了区分，而不应理解成对本申请实施例的限定。还应理解，在本申请中，“多个”可以指两个或两个以上，“至少一个”可以指一个、两个或两个以上。还应理解，对于本申请中提及的任一部件、数据或结构，在没有明确限定或者在前后文给出相反启示的情况下，一般可以理解为一个或多个。还应理解，本申请对各个实施例的描述着重强调各个实施例之间的不同之处，其相同或相似之处可以相互参考，为了简洁，不再一一赘述。

本申请实施例还提供了一种电子设备，例如可以是移动终端、个人计算机（PC）、平板电脑、服务器等。下面参考图 7，其示出了本申请实施例的电子设备 700 的结构示意图：如图 7 所示，电子设备 700 包括一个或多个处理器、通信部等，所述一个或多个处理器例如：一个或多个中央处理单元（CPU）701，和/或一个或多个图像处理器（GPU）

713 等，处理器可以根据存储在只读存储器（ROM）702 中的可执行指令或者从存储部分 708 加载到随机访问存储器（RAM）703 中的可执行指令而执行各种适当的动作和处理。通信部 712 可包括但不限于网卡，所述网卡可包括但不限于 IB（Infiniband）网卡。处理器可与只读存储器 702 和/或随机访问存储器 703 中通信以执行可执行指令，通过总线 704 与通信部 712 相连、并经通信部 712 与其他目标设备通信，从而完成本申请实施例提供的任一项方法对应的操作，例如，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。此外，在 RAM 703 中，还可存储有装置操作所需的各种程序和数据。CPU701、ROM702 以及 RAM703 通过总线 704 彼此相连。在有 RAM703 的情况下，ROM702 为可选模块。RAM703 存储可执行指令，或在运行时向 ROM702 中写入可执行指令，可执行指令使中央处理单元 701 执行上述通信方法对应的操作。输入/输出（I/O）接口 705 也连接至总线 704。通信部 712 可以集成设置，也可以设置为具有多个子模块（例如多个 IB 网卡），并在总线链接上。

以下部件连接至 I/O 接口 705：包括键盘、鼠标等的输入部分 706；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 707；包括硬盘等的存储部分 708；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 709。通信部分 709 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 710 也根据需要连接至 I/O 接口 705。可拆卸介质 711，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 710 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 708。

需要说明的，如图 7 所示的架构仅为一种可选实现方式，在具体实践过程中，可根据实际需要对上述图 7 的部件数量和类型进行选择、删减、增加或替换；在不同功能部件设置上，也可采用分离设置或集成设置等实现方式，例如 GPU713 和 CPU701 可分离设置或者可将 GPU713 集成在 CPU701 上，通信部可分离设置，也可集成设置在 CPU701 或 GPU713 上，等等。这些可替换的实施方式均落入本申请公开的保护范围。

特别地，根据本申请的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本申请的实施例包括一种计算机程序产品，其包括有形地包含在机器可读介质上的计算机程序，计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码，程序代码可包括对应执行本申请实施例提供的方法步骤对应的指令，例如，从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板；基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分 709 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 711 被安装。在该计算机程序被中央处理单元（CPU）701 执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能的操作。

可能以许多方式来实现本申请的方法和装置。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本申请的方法和装置。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明，本申请的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序，除非以其它

方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本申请实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本申请的方法的机器可读指令。因而，本申请还覆盖存储用于执行根据本申请的方法的程序的记录介质。

本申请的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本申请限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本申请的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本申请从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

权利要求书

1、一种数据库更新方法，包括:

从第一数据库包括的多个参考图像模板中，搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板;

基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库。

2、根据权利要求 1 所述的方法，所述参考图像模板包括参考特征;

所述从第一数据库包括的多个参考图像模板中，搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板，包括:

获取所述目标对象的图像的图像特征;

基于所述图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从所述多个参考图像模板中搜索与所述图像匹配的至少两个参考图像模板。

3、根据权利要求 2 所述的方法，所述基于所述图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从所述多个参考图像模板中搜索与所述图像匹配的至少两个参考图像模板，包括:

将所述多个参考图像模板中包含的参考特征与所述图像特征之间的相似度达到第一相似度阈值的参考图像模板，确定为与所述图像匹配的参考图像模板。

4、根据权利要求 1 至 3 任一所述的方法，所述基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库，包括:

基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似度达到第三相似度阈值。

5、根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，所述基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库，包括:

响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第一更新条件，基于所述图像，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

6、根据权利要求 5 所述的方法，所述基于所述图像，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括:

获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，其中，所述第一参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中与所述图像之间的相似度最大的参考图像模板，所述第一参考图像模板包括的参考特征是基于所述至少两个第一特征数据得到的;

基于所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征;

基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

7、根据权利要求 6 所述的方法，所述基于所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据，确定所述第一更新参考特征，包括：

从所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征；基于所述至少两个第一更新特征，得到所述第一更新参考特征。

8、根据权利要求 7 所述的方法，所述第一参考图像模板包括的参考特征是通过对所述至少两个第一特征数据进行平均处理得到的；

所述基于所述至少两个第一更新特征，得到所述第一更新参考特征，包括：

对所述至少两个第一更新特征进行平均处理，得到所述第一更新参考特征。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，所述从所述第一图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征，包括：

对所述图像特征和所述至少两个第一特征数据进行平均处理，得到第一平均特征；

基于所述图像特征和所述至少两个第一特征数据分别与所述第一平均特征之间的距离，从所述图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征。

10、根据权利要求 6 至 9 任一所述的方法，所述基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：

将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第一更新参考特征。

11、根据权利要求 6 至 9 任一项所述的方法，所述基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括：

从至少一个第二参考图像模板中选取与所述第一更新参考特征之间的相似度满足第三更新条件的至少一个第三参考图像模板，其中，所述至少一个第二参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中除所述第一参考图像模板之外的参考图像模板；

基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板，获得第二更新参考特征；

基于所述第二更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

12、根据权利要求 11 所述的方法，所述第三更新条件包括：与所述第一更新参考特征之间的相似度大于或等于第三相似度阈值。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，所述基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板，获得第二更新参考特征，包括：

获取所述第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据；

基于所述至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，获得所述第二更新参考特征。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，所述基于所述至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，获得第二更新参考特征，包括：

从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征;

基于所述至少两个第二更新特征，得到所述第二更新参考特征。

15、根据权利要求 14 所述的方法，所述从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征，包括:

基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，确定第二平均特征;

基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据与所述第二平均特征之间的距离，从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征。

16、根据权利要求 11 至 15 任一所述的方法，所述基于所述第二更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分，包括:

将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第二更新参考特征。

17、根据权利要求 11 至 16 任一所述的方法，所述方法还包括: 删除所述第一数据库中存储的所述至少一个第三参考图像模板。

18、根据权利要求 6 至 17 任一所述的方法，所述获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，包括: 从第二数据库获取所述第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据。

19、根据权利要求 5 至 18 任一所述的方法，还包括: 响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第二更新条件，在所述第一数据库中添加所述图像对应的参考图像模板。

20、根据权利要求 19 所述的方法，所述第一更新条件包括: 所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值; 和/或，

所述第二更新条件包括: 所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度最大值小于所述第二相似度阈值。

21、根据权利要求 20 所述的方法，所述第二相似度阈值大于所述第一相似度阈值。

22、一种数据库更新装置，包括:

搜索单元，配置为从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板;

数据库更新单元，配置为基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，更新所述第一数据库。

23、根据权利要求 22 所述的装置，所述参考图像模板包括参考特征;

所述搜索单元，包括: 特征获取模块，配置为获取所述目标对象的图像的图像特征;

特征匹配模块，配置为基于所述图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度，从所述多个参考图像模板中搜索与所述图像匹配的至少两个参

考图像模板。

24、根据权利要求 23 所述的装置，所述特征匹配模块，配置为将所述多个参考图像模板中包含的参考特征与所述图像特征之间的相似度达到第一相似度阈值的参考图像模板，确定为与所述图像匹配的参考图像模板。

25、根据权利要求 22 至 24 任一所述的装置，所述数据库更新单元，配置为：

基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似度达到第三相似度阈值。

26、根据权利要求 22 至 25 任一所述的装置，所述数据库更新单元，配置为响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第一更新条件，基于所述图像，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

27、根据权利要求 26 所述的装置，所述数据库更新单元包括：

特征数据模块，配置为获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据，其中，所述第一参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中与所述图像之间的相似度最大的参考图像模板，所述第一参考图像模板包括的参考特征是基于所述至少两个第一特征数据得到的；

第一确定模块，配置为基于所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征；

特征更新模块，配置为基于所述第一更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

28、根据权利要求 27 所述的装置，所述第一确定模块，配置为从所述图像的图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征；基于所述至少两个第一更新特征，得到所述第一更新参考特征。

29、根据权利要求 28 所述的装置，所述第一参考图像模板包括的参考特征是通过对所述至少两个第一特征数据进行平均处理得到的；

所述第一确定模块，配置为对所述至少两个第一更新特征进行平均处理，得到所述第一更新参考特征。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的装置，所述第一确定模块，配置为对所述图像特征和所述至少两个第一特征数据进行平均处理，得到第一平均特征；基于所述图像特征和所述至少两个第一特征数据分别与所述第一平均特征之间的距离，从所述图像特征和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第一更新特征。

31、根据权利要求 27 至 30 任一所述的装置，所述特征更新模块，配置为将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第一更新参考特征。

32、根据权利要求 27 至 30 任一项所述的装置，所述特征更新模块包括：

相似度选取模块，配置为从至少一个第二参考图像模板中选取与所述第一更新参考

特征之间的相似度满足第三更新条件的至少一个第三参考图像模板，其中，所述至少一个第二参考图像模板为所述至少两个参考图像模板中除所述第一参考图像模板之外的参考图像模板；

第二确定模块，配置为基于所述至少一个第三参考图像模板和所述第一参考图像模板，获得第二更新参考特征；

特征更新子模块，配置为基于所述第二更新参考特征，更新所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的至少一部分。

33、根据权利要求 32 所述的装置，所述第三更新条件包括：与所述第一更新参考特征之间的相似度大于或等于第三相似度阈值。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的装置，所述第二确定模块，配置为获取所述第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据；基于所述至少一个第三参考图像模板中每个第三参考图像模板对应的至少两个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，获得所述第二更新参考特征。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的装置，所述第二确定模块，配置为从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征；基于所述至少两个第二更新特征，得到所述第二更新参考特征。

36、根据权利要求 35 所述的装置，所述第二确定模块在从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征时，配置为基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据，确定第二平均特征；基于所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据与所述第二平均特征之间的距离，从所述至少一个第三参考图像模板对应的多个第二特征数据和所述至少两个第一特征数据中选取至少两个第二更新特征。

37、根据权利要求 31 至 36 任一所述的装置，所述特征更新子模块，配置为将所述第一数据库中存储的所述第一参考图像模板的特征数据更新为所述第二更新参考特征。

38、根据权利要求 31 至 37 任一所述的装置，所述特征更新模块还包括：

删除模块，配置为删除所述第一数据库中存储的所述至少一个第三参考图像模板。

39、根据权利要求 26 至 38 任一所述的装置，所述特征数据模块，配置为从第二数据库获取所述第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据。

40、根据权利要求 26 至 39 任一所述的装置，所述数据库更新单元，还配置为响应于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度满足第二更新条件，在所述第一数据库中添加所述图像对应的参考图像模板。

41、根据权利要求 40 所述的装置，所述第一更新条件包括：所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度的最大值大于或等于第二相似度阈值；和/或，所述第二更新条件包括：所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度的最大值小于所述第二相似度阈值。

42、根据权利要求 41 所述的装置，所述第二相似度阈值大于所述第一相似度阈值。

43、一种电子设备，包括处理器，所述处理器包括权利要求 22 至 42 任意一项所述的数据库更新装置。

44、一种电子设备，包括：存储器，配置为存储可执行指令；

以及处理器，配置为与所述存储器通信以执行所述可执行指令从而完成权利要求 1 至 21 任意一项所述数据库更新方法的操作。

45、一种计算机可读存储介质，配置为存储计算机可读取的指令，所述指令被执行时执行权利要求 1 至 21 任意一项所述数据库更新方法的操作。

46、一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在设备上运行时，所述设备中的处理器执行用于实现权利要求 1 至 21 任意一项所述数据库更新方法的指令。

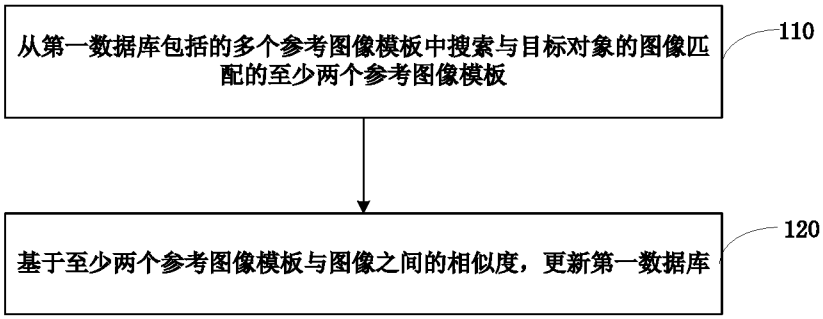

从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板
110
基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库
120

图 1

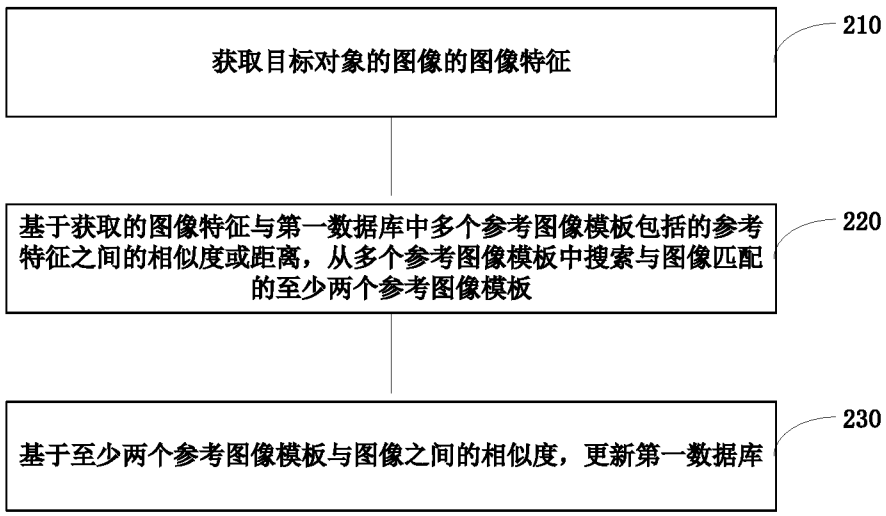

获取目标对象的图像的图像特征
210
基于获取的图像特征与第一数据库中多个参考图像模板包括的参考特征之间的相似度或距离，从多个参考图像模板中搜索与图像匹配的至少两个参考图像模板
220
基于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度，更新第一数据库
230

图 2

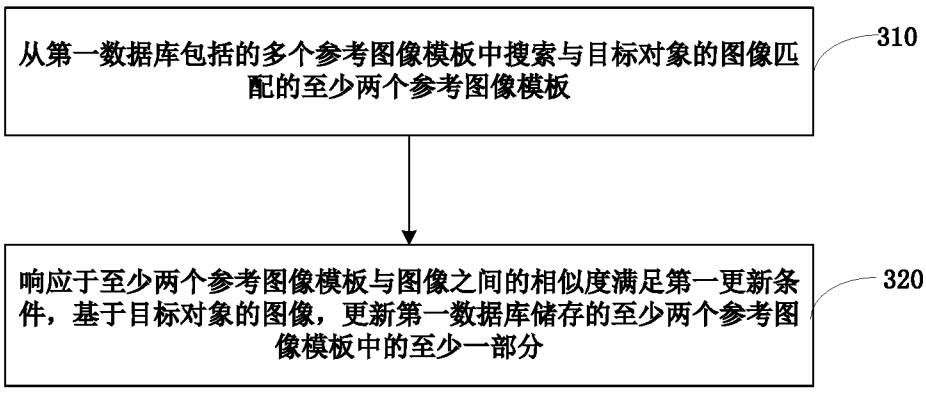

从第一数据库包括的多个参考图像模板中搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板
310
响应于至少两个参考图像模板与图像之间的相似度满足第一更新条件，基于目标对象的图像，更新第一数据库储存的至少两个参考图像模板中的至少一部分
320

图 3

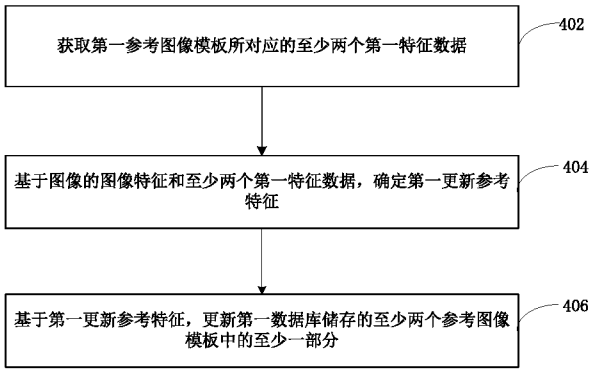

获取第一参考图像模板所对应的至少两个第一特征数据
402
基于图像的图像特征和至少两个第一特征数据，确定第一更新参考特征
404
基于第一更新参考特征，更新第一数据库储存的至少两个参考图像模板中的至少一部分
406

图 4A

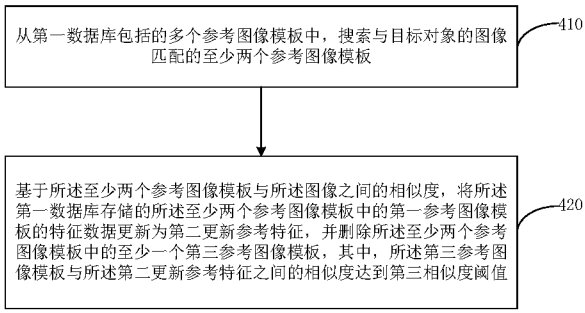

从第一数据库包括的多个参考图像模板中，搜索与目标对象的图像匹配的至少两个参考图像模板
410
基于所述至少两个参考图像模板与所述图像之间的相似度，将所述第一数据库存储的所述至少两个参考图像模板中的第一参考图像模板的特征数据更新为第二更新参考特征，并删除所述至少两个参考图像模板中的至少一个第三参考图像模板，其中，所述第三参考图像模板与所述第二更新参考特征之间的相似度达到第三相似度阈值
420

图 4B

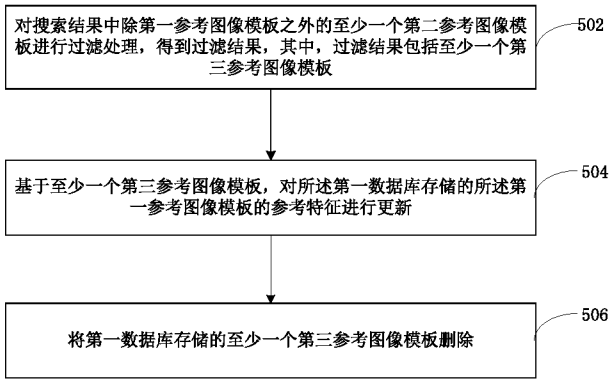

对搜索结果中除第一参考图像模板之外的至少一个第二参考图像模板进行过滤处理，得到过滤结果，其中，过滤结果包括至少一个第三参考图像模板
502
基于至少一个第三参考图像模板，对所述第一数据库存储的所述第一参考图像模板的参考特征进行更新
504
将第一数据库存储的至少一个第三参考图像模板删除
506

图 5

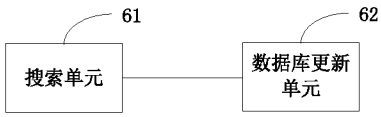

61
62
搜索单元
数据库更新单元

图 6

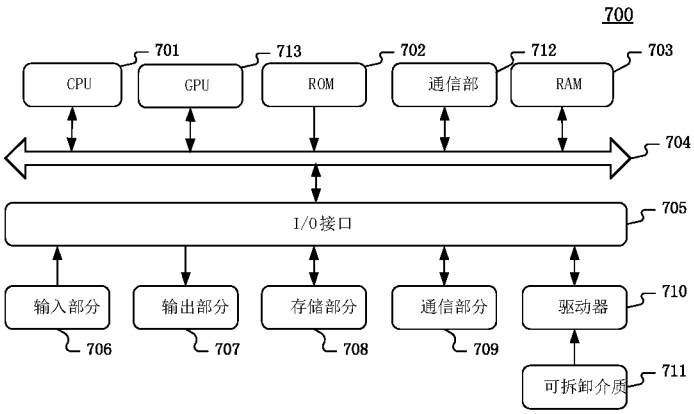

700
701
CPU
713
GPU
702
ROM
712
通信部
703
RAM
704
I/O接口
705
输入部分
706
输出部分
707
存储部分
708
通信部分
709
驱动器
710
可拆卸介质
711

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/092422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/51(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 人脸, 识别, 对象, 图像, 模板, 更新, 参考, 相似, 平均, object, face, image, identify, template, update, reference, similar+, average

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108573038 A (BEIJING SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 25 September 2018 (2018-09-25) description, paragraphs [0111]-[0148] and [0170]	1-7, 10, 18-28, 31, 39-46
A	CN 102004908 A (HANWANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2011 (2011-04-06) entire document	1-46
A	CN 105931269 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 07 September 2016 (2016-09-07) entire document	1-46
A	CN 107818301 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 20 March 2018 (2018-03-20) entire document	1-46
A	US 2017357879 A1 (RETINA-AI LLC) 14 December 2017 (2017-12-14) entire document	1-46

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 August 2019	**19 September 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/092422

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108573038 A	25 September 2018	None	
CN 102004908 A	06 April 2011	None	
CN 105931269 A	07 September 2016	None	
CN 107818301 A	20 March 2018	HK 1249789 A0	09 November 2018
US 2017357879 A1	14 December 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/092422

A. 主题的分类

G06F 16/51(2019.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC：人脸，识别，对象，图像，模板，更新，参考，相似，平均，object, face, image, identify, template, update, reference, similar+, average

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108573038 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2018年 9月 25日 (2018-09-25) 说明书第[0111]-[0148]，[0170]段	1-7, 10, 18-28, 31, 39-46
A	CN 102004908 A (汉王科技股份有限公司) 2011年 4月 6日 (2011-04-06) 全文	1-46
A	CN 105931269 A (海信集团有限公司) 2016年 9月 7日 (2016-09-07) 全文	1-46
A	CN 107818301 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 3月 20日 (2018-03-20) 全文	1-46
A	US 2017357879 A1 (RETINA-AI LLC) 2017年 12月 14日 (2017-12-14) 全文	1-46

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 8月 29日	2019年 9月 19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 巩瑜 电话号码 86-(10)-53961382

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/092422

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 108573038 A	2018年 9月 25日	无	
CN 102004908 A	2011年 4月 6日	无	
CN 105931269 A	2016年 9月 7日	无	
CN 107818301 A	2018年 3月 20日	HK 1249789 A0	2018年 11月 9日
US 2017357879 A1	2017年 12月 14日	无	