



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110879846 A
(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201811034090.0

(22)申请日 2018.09.05

(71)申请人 深圳云天励飞技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区园山街
道龙岗大道8288号深圳大运软件小镇
17栋1楼

(72)发明人 戴世稳 彭齐荣

(74)专利代理机构 深圳益诺唯创知识产权代理
有限公司 44447
代理人 肖婉萍

(51)Int.Cl.
G06F 16/53(2019.01)
G06F 16/51(2019.01)

权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

图像检索方法及装置、电子设备和计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明实施例提供一种图像检索方法、装置和电子设备,该方法包括:提取待检索图像的属性值;对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。本发明实施例能够提高图像检索效率。



1. 一种图像检索方法,其特征在于,包括:

提取待检索图像的属性值;

对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度;

所述提取待检索图像的属性值,包括:

提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度;

所述对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段,包括:

对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,该属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述待检索图像包括M个属性值,所述M为大于或者等于1的整数;

所述对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,包括:

对所述待检索图像的所述M个属性值,以及所述M个属性值的置信度进行压缩,得到N个属性字段,其中,所述N个属性字段至少包括M个属性字节,每个属性字节表示一个属性值和该属性值的置信度,且所述N个属性字段存在目标属性字段,所述目标属性字段包括多个属性字节,且所述多个属性字节表示的多个属性值属于同一属性类型,所述N为小于或等于所述M的正整数。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

通过预先训练的神经网络提取所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度。

5. 如权利要求2至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,包括:

将所述N个属性字段分别在所述图像库中的N个属性字段分区进行检索,得到N个字段属性检索结果,并在所述图像库中确定与所述N个字段属性检索结果存在索引关系的N个图像检索结果,其中,所述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述图像库还存储图像的特征值;

所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

提取待检索图像的特征值、属性值,以及所述属性值的置信度;

所述方法还包括:

将所述待检索图像的特征值在所述N个图像检索结果中进行检索,得到特征值检索结果。

7. 如权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,所述提取待检索图像的属性值之前,所述方法还包括:

提取多个图像的属性值;

对所述多个图像的属性值进行压缩,得到所述多个图像的属性字段;

按照属性字段的属性类型进行分区,得到所述多个属性字段分区,并将所述多个属性字段分区存储在所述图像库中,以及建立每个属性字段与图像的索引关系。

8. 一种图像检索装置,其特征在于,包括:

第一提取模块,用于提取待检索图像的属性值;

第一压缩模块,用于对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

第一检索模块,用于将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7中任一项所述的图像检索方法中的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的图像检索方法中的步骤。

图像检索方法及装置、电子设备和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种图像检索方法、装置和电子设备。

背景技术

[0002] 图像检索是当前常用的技术之一,例如:人脸图像检索或者其他图像的检索。目前图像检索主要采用的方式是,在图像库中存放大量的图像,当需要进行图像检索时,计算待检索图像与图像库存储的每个图像之间的相似度,从而得到与待检索图像相似度最高或者相似度满足预设条件的图像作为检索结果。然而,这种图像检索方式的检索效率比较低。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种图像检索方法及装置、电子设备和计算机可读存储介质,能够提高图像检索效率。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供一种图像检索方法,包括:

[0005] 提取待检索图像的属性值;

[0006] 对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

[0007] 将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0008] 可选的,所述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度;

[0009] 所述提取待检索图像的属性值,包括:

[0010] 提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度;

[0011] 所述对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段,包括:

[0012] 对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,该属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度。

[0013] 可选的,所述待检索图像包括M个属性值,所述M为大于或者等于1的整数;

[0014] 所述对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,包括:

[0015] 对所述待检索图像的所述M个属性值,以及所述M个属性值的置信度进行压缩,得到N个属性字段,其中,所述N个属性字段至少包括M个属性字节,每个属性字节表示一个属性值和该属性值的置信度,且所述N个属性字段存在目标属性字段,所述目标属性字段包括多个属性字节,且所述多个属性字节表示的多个属性值属于同一属性类型,所述N为小于或等于所述M的正整数。

[0016] 可选的,所述将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,包括:

[0017] 将所述N个属性字段分别在所述图像库中的N个属性字段分区进行检索,得到N个字段属性检索结果,并在所述图像库中确定与所述N个字段属性检索结果存在索引关系的N

个图像检索结果,其中,所述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应。

[0018] 第二方面,本发明实施例提供一种图像检索装置,包括:

[0019] 第一提取模块,用于提取待检索图像的属性值;

[0020] 第一压缩模块,用于对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

[0021] 第一检索模块,用于将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,同一属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0022] 第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明实施例提供的图像检索方法中的步骤。

[0023] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的图像检索方法中的步骤。

[0024] 本发明实施例中,提取待检索图像的属性值;对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,同一属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。由于对属性值进行了压缩,且图像库中包括的多个属性字段分区,在检索时只需要在对应的属性字段内进行检索,从而能够提高图像检索效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本发明实施例提供的一种图像检索方法的流程示意图;

[0027] 图2是本发明实施例提供的另一种图像检索方法的流程示意图;

[0028] 图3是本发明实施例提供的一种属性字段的示意图;

[0029] 图4是本发明实施例提供的一种图像检索装置的结构示意图;

[0030] 图5是本发明实施例提供的另一种图像检索装置的结构示意图;

[0031] 图6是本发明实施例提供的另一种图像检索装置的结构示意图;

[0032] 图7是本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参见图1,图1是本发明实施例提供的一种图像检索方法的流程示意图,如图1所示,包括以下步骤:

[0035] 101、提取待检索图像的属性值。

[0036] 其中,上述待检索图像可以是人脸图像,而上述属性值可以是年龄、性别、种族、头发、帽子和眼镜等属性值。当然,上述待检索图像也可以是其他图像,例如:车辆图像、动物图像等,针对车辆图像,上述属性值可以是车辆颜色、车辆型号、车辆类型等,针对动物图像,上述属性值可以是颜色、类别、身体长度等。

[0037] 需要说明的是,步骤101提取的属性值可以是一个或者多个属性值。另外,上述待检索图像也可以称作检索条件。

[0038] 102、对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段。

[0039] 该步骤中,当步骤101提取多个属性值时,可以对这多个属性值进行压缩,得到多个属性字段,每个属性字段用于表示对应一个或者多个属性值。其中,属性字段可以是一个或者多个字节,每个字节可以包括一组二进制数,也就是说,本发明实施例中的压缩可以是指将属性值压缩成二进制数,从而减少检索时的计算量,另外,由于图像库内图像的属性值也进行了相应的压缩,从而可以减少数据存储量。例如:可以通过4个二进制数来表示眼镜属性值,如0000表示不确定是否戴眼镜,0001表示不戴眼镜,0010表示戴普通眼镜(例如:近视眼镜),0011表示戴太阳眼镜。又例如:可以通过4个二进制数来表示帽子属性值,如0000表示不确定是否戴帽子,0001表示不戴帽子,0010表示戴帽子。又例如:可以通过4个二进制数来表示头发属性值,如0000表示不确定头发长短,0001表示短发,0010表示长发。当然,上述二进制数也可以转换成十进制数,例如:针对眼镜属性值,可以用于0表示不确定是否戴眼镜,1表示不戴眼镜,2表示戴普通眼镜,3表示戴太阳镜。

[0040] 又例如:针对民族属性字段,可以用0表示汉族,1表示外籍或维吾尔族等少数民族,而针对年龄属性字段,可以按照年龄段划分,其中,0表示不确定,1表示(0,5]岁,2表示(5,10]岁等等,而针对性别属性字段,可以是0表示不确定,1表示男性,2表示女性。

[0041] 103、将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0042] 上述图像库可以是本地图像库,也可以是远端图像库,且进一步上述图像库可以是指一个或者多个存储设备上存储的图像。

[0043] 需要说明的是,上述图像库中每个图像的属性值被压缩成属性字段,且在上述图像库中将这此图像的属性字段按照属性类型进行划分,得到多个属性字段分区。例如:图像属性值包括:年龄、性别、民族和配饰(例如:眼镜、头发和帽子),这些属性值分别被压缩成年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段;之后,按照年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段,将每个图像的属性字段进行分区,得到多个属性字段分区;即将每个图像的年龄属性字段划分至年龄属性字段分区,将每个图像的性别属性字段划分至性别属性字段分区等等,此处不一一列出。另外,由于图像与属性字段是存在对应关系的,从而在分区后,建立每个属性字段与其对应的图像的索引关系,从而通过属

性字段可以索引至相应的图像。

[0044] 另外,上述图像库内的属性字段分区,以及对应的索引关系可以是预先设置的,例如:在执行步骤101之前,提取每个图像的属性值,并进行压缩得到每个图像的属性字段,并进行分区,以及建立索引。当然,上述图像库内的属性字段分区,以及对应的索引关系也可以是接收某一设备发送的,例如:一个设备生成上述图像库之后,可以将该图像库进行共享,从而其余设备不需要进行图像库建立过程。

[0045] 上述将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索可以是,将属性字段在其对应的属性字段分区内进行检索,例如:步骤102得到的属性字段包括年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段,则步骤103将年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段分别在图像库中的年龄属性字段分区、性别属性字段分区、民族属性字段分区和配饰属性字段分区内进行检索,从而得到一个或者多个图像检索结果,每个图像检索结果对应一个或者多个图像。

[0046] 在一个实施例中,当所述待检测图像的属性字段包括多个属性字段(如年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段、配饰属性字段等)时,将每个属性字段在所述图像库对应的属性字段分区内进行检索,得到多个检索结果,并在所述图像库中找出与所述多个检索结果存在索引关系的多个图像检索结果,再将所述多个图像检索结果中共有的图像作为最终的检索结果。

[0047] 其中,每个图像检索结果包括至少一个图像。另外,上述检索可以是查找相似度高于一阈值的属性字段,并索引得到对应的图像,或者查找相似度最高的一个或者多个属性字段,并索引得到对应的图像。另外,上述检索可以通过位运算的方式进行检索的,例如:将待检索图像的属性字段与图像库中的属性字段进行位运算比较,可以是位与位进行比较,假设属性字段为8个二进制数,则可以将待检索图像的8个二进制比较数值与图像库中的8个二进制数,按照比特位一一进行比较,从而得到二者的相似度。

[0048] 上述步骤中,由于将属性值压缩成属性字段,这样可以减少检索的计算量,以及还可以减少数据存储量,另外,图像库中将属性字段进行分区,在检索时只在对应属性字段分区内进行检索,从而缩小检索范围,进而提高检索效率。

[0049] 需要说明的是,本发明实施例提供的图像检索方法可以应用于图像检索设备,例如:计算机、服务器、手机等可以进行图像检索的设备。

[0050] 本发明实施例中,提取待检索图像的属性值;对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,同一属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。由于对属性值进行了压缩,且图像库中包括的多个属性字段分区,在检索时只需要在对应的属性字段内进行检索,从而能够提高图像检索效率。

[0051] 请参见图2,图2是本发明实施例提供的另一种图像检索方法的流程示意图,如图2所示,包括以下步骤:

[0052] 201、提取待检索图像的属性值。

[0053] 202、对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段。

[0054] 203、将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检

索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,同一属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0055] 204、将所述待检索图像的特征值在所述图像检索结果中进行检索,得到特征值检索结果。

[0056] 其中,上述特征值可以用于描述上述待检索图像特征的信息,例如:描述人脸图像的人脸轮廓、五官形状、脸部肤色等特征。另外,上述待检索图像的特征值可以在提取属性值时提取的,例如:可以通过特征提取模块提取图像的特征值。需要说明的是,本发明实施例中并不限定提取特征值的方式。

[0057] 另外,上述图像库中还存储有各图像的特征值,而步骤203检索到图像检索结果是一个或者多个图像,从而在步骤204进行检索时,可以通过特征值相似性匹配算法在步骤203中的图像检索结果中匹配出相似图像。

[0058] 通过步骤204可以检索出更加精确的特征值检索结果,因为,步骤204在步骤203的图像检索结果的基础中进一步筛选出特征值相似度高的图像。

[0059] 需要说明的是,步骤204为可选的,例如:在一些场景中,只需要得到步骤203就图像检索结果即可。

[0060] 在一种可选的实施方式,所述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度;

[0061] 所述提取待检索图像的属性值,包括:

[0062] 提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度;

[0063] 所述对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段,包括:

[0064] 对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,该属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度。

[0065] 其中,上述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度可以理解,每个属性字段均表示一个或者多个属性值,以及这些属性值的置信度。例如:某一图像的性别属性字段即表示该图像的性别属性值,又可以表示该性别属性值的置信度。以8个比特属性字段举例,其中,第5至8位表示属性值,第2到4位表示置信度,而另一个位可以预留,或者表示版本号。

[0066] 同理,待检测图像的属性字段也可以参见上述图像库内的属性字段的描述,此处不作赘述。

[0067] 该实施方式中,由于在属性字段中为每个属性性添加了置信度,从而可以进一步提高图像检索的精度。具体可以是将待检索图像的属性值的置信度与图像库中属性值的置信度进行相似度比较,例如:待检索图像的眼镜属性值的置信度为10,那么,在检索过程中,将待检测图像的眼镜属性值的置信度与图像库中各眼镜属性值的置信度进行比较,从而选择图像库置信度与10相似度高的检索结果,以实现检索到与待检测图像的置信度相似的检索结果,进而提高图像检索的精度。

[0068] 另外,需要说明的是,本发明实施例中,由于通过属性字段来表示属性值的置信度,由于属性字段可以是一组二进制数,从而可以采用离散的区间值表示置信度,例如:三位二进制数来表示,001表示置信度为1,011表示置信度为3,100表示置信度为4。这样可以

支持区分对各种属性值识别的置信度,以进一步提高图像检索的精确度。

[0069] 可选的,所述待检索图像的属性字段中的每个属性字段还用于表示版本号;

[0070] 所述图像库中每个属性字段还用于表示版本号。

[0071] 其中,上述版本号可以是提取属性值的算法版本,或者可以是提取特征值的算法版本,或者可以系统的版本号等,对此不作限定。具体可以是属性字段的特定位置的比特来表示版本号,例如:从高到低,第1位数值用于表示版本号,例如:0用于表示旧版本,而1表示新版本。

[0072] 由于属性字段还表示版本号,这样在检索过程中,可以进一步缩小检索范围,进而提高检索效率。

[0073] 可选的,在上述实施方式中,所述待检索图像包括M个属性值,所述M为大于或者等于1的整数;

[0074] 所述对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,包括:

[0075] 对所述待检索图像的所述M个属性值,以及所述M个属性值的置信度进行压缩,得到N个属性字段,其中,所述N个属性字段至少包括M个属性字节,每个属性字节表示一个属性值和该属性值的置信度,且所述N个属性字段存在目标属性字段,所述目标属性字段包括多个属性字节,且所述多个属性字节表示的多个属性值属于同一属性类型,所述N为小于或等于所述M的正整数。

[0076] 上述N个属性字段存在目标属性字段可以是,N个属性字段存在包括多个属性字节的属性字段,即上述N个属性字段中存在可以表示多个属性值,以及这多个属性值的置信度的属性字段,即一个属性字段可以表示多个属性值,以及这多个属性值的置信度。例如:配饰属性字段可以包括头发属性字节、帽子属性字节和眼镜属性字节。如图3所示,包括三个配饰属性字段(accessories)、民族属性字段(race)、年龄属性字段(age)和性别属性字段(gender)。其中,每个属性字段都是一个4字节的int类型字段,每个字节可以代表一个属性值。例如:配饰属性字段包括头发属性字节、帽子属性字节和眼镜属性字节。进一步的,每个字节的8位中,从高到低,第1位用于区分新旧版本,第2到4位表示置信度,第5到8位表示属性值,这样每个字段可以表示4个属性值,每个属性值最多有16个值,每个值有8个置信度区间。性别属性字段为209,即11010001,第1位为1表示新版本,第2到4位为101表示置信度5,第5到8位为0001表示属性值1,即男性。进一步的,在年龄属性字段可以占用两个字节,分别表示年龄的区间和实际的年龄值。另外,上述属性字段也可以是long类型字段。

[0077] 需要说明的是,图3仅一个举例,在一些实施方式中,不同的属性字段包括的字节数也可以是不相同的,具体可以根据实际需求设定。

[0078] 该实施方式中,由于一个属性字段可以表示多个属性值,以及这多个属性值的置信度,从而可以减少数据量。另外,上述属性字段还可以包括预留属性字节,以支持后的更多的属性值的检索,提高上述方法的兼容性。

[0079] 可选的,所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

[0080] 通过预先训练的神经网络提取所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度。

[0081] 其中,上述神经网络可以是通过大图像数据集对深度算法进行训练得到的神经网络

络,该神经网络的输入为图像,输出包括该图像的某一个属性值,以及该属性值的置信度。例如:针对眼镜属性值的置信度,可以用大图像数据集对深度学习算法进行训练,让算法更深刻的知道什么是眼镜,因为图像集中用各种眼镜的照片,之后,输入一张图像就可以获取该图像中眼镜的属性值和其置信度,没戴眼镜和戴眼镜都可以计算是否戴眼镜的置信度,如没戴眼镜的置信度为0,戴眼镜的置信度为100,置信度大小可以衡量这张图片是否是眼镜的概率。

[0082] 该实施方式中,通过预先训练的神经网络提取属性值和置信度,可以提高属性值和置信度的准确度。

[0083] 当然,本实施例中,并不限定通过上述神经网络提取属性值和置信度,例如:置信度也可以通过置信度计算的算法得,例如:可以通过置信传播算法(Belief Propagation)得到各属性值的置信度等,对此不作限定。

[0084] 可选的,上述将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,包括:

[0085] 将所述N个属性字段分别在所述图像库中的N个属性字段分区进行检索,得到N个字段属性检索结果,并在所述图像库中确定与所述N个字段属性检索结果存在索引关系的N个图像检索结果,其中,所述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应。

[0086] 其中,上述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应可以理解为,上述N个属性字段分区对应的属性类型与上述N个属性字段的属性类型相同,例如:上述N个属性字段分别为年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字,而上述N个属性字段分区分别为年龄属性字段分区、性别属性字段分区、民族属性字段分区和配饰属性字分区,并将年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字分别在年龄属性字段分区、性别属性字段分区、民族属性字段分区和配饰属性字分区内进行检索。

[0087] 进一步,当一个属性字段包括多个属性值对应的属性字节时,而该属性字段分区内又可以进一步分成多个子分区,在检索时按照子分区进行检索。例如:配饰属性字段包括头发属性字节、眼镜属性字节和帽子属性字节,则配饰属性字段分区划分为头发属性字节分区、眼镜属性字节分区和帽子属性字节分区,在检索时,头发属性字节、眼镜属性字节和帽子属性字分区分别在头发属性字节分区、眼镜属性字节分区和帽子属性字节分区内进行检索。这样可以进一步提高检索效率。

[0088] 需要说明的是,上述N个检索图像结果是指在上述N个属性字段分区内检索到得的检索图像结果,每个检索图像结果可以包括一个或者多个检索图像。另外,在属性字段分区内进行检索时,可以通过位运算的方式进行过滤,从而得到相似的属性字段,进而得到这些属性字段索引的图像。

[0089] 该实施方式中,由于N个属性字段分别在对应的N个属性字段分区内进行检索,从而可以缩小检索范围,进而提高检索的效率。

[0090] 可选的,所述图像库还存储图像的特征值;

[0091] 所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

[0092] 提取待检索图像的特征值、属性值,以及所述属性值的置信度;

[0093] 所述方法还包括:

[0094] 将所述待检索图像的特征值在所述N个图像检索结果中进行检索,得到特征值检

索结果。

[0095] 在一个实施例中,将所述N个图像检索结果中共有的图像作为最终的图像检索结果,并将所述待检索图像的特征值在所述最终的图像检索结果中进行检索,得到特征值检索结果。将所述N个图像检索结果中共有的图像作为最终的图像检索结果可以进一步缩小检索的范围,从而进一步提高检索的效率。

[0096] 该实施方式中,可以实现在属性值和置信度对应的检索结果下,进一步采用图像的特征值进行检索,从而可以提高图像检索的精确度。

[0097] 需要说明的是,该实施方式也可以理解为对步骤204的进一步限定。

[0098] 作为一种可选的实施方式,所述提取待检索图像的属性值之前,所述方法还包括:

[0099] 提取多个图像的属性值;

[0100] 对所述多个图像的属性值进行压缩,得到所述多个图像的属性字段;

[0101] 按照属性字段的属性类型进行分区,得到所述多个属性字段分区,并将所述多个属性字段分区存储在所述图像库中,以及建立每个属性字段与图像的索引关系。

[0102] 其中,上述提取图像的属性值,以及压缩均可以参见针对待检索图像的实施方式,此处不作赘述。

[0103] 上述分区可以是将这些图像的属性字段按照属性类型进行划分,得到多个属性字段分区。例如:属性值字段包括:年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段,则可以按照年龄属性字段、性别属性字段、民族属性字段和配饰属性字段,将每个图像的属性字段进行分区,得到多个属性字段分区;即将每个图像的年龄属性字段划分至年龄属性字段分区,将每个图像的性别属性字段划分至性别属性字段分区等等,此处不一一列出。另外,由于图像与属性字段是存在对应关系的,从而在分区后,可以建立每个属性字段与其对应的图像的索引关系,从而通过属性字段可以索引至相应的图像。

[0104] 该实施方式中,由于将属性字段分区,从而在检索时只需要在相应的属性字段分区内进行检索即可,进而提高检索的效率。

[0105] 本实施例中,在图1所示的实施例的基础上增加了多种可选的实施方式,且可以进一步提高检索效率。

[0106] 请参见图4,图4是本发明实施例提供的一种图像检索装置的结构示意图,如图4所示,包括:

[0107] 第一提取模块401,用于提取待检索图像的属性值;

[0108] 第一压缩模块402,用于对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

[0109] 第一检索模块403,用于将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0110] 可选的,所述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度;

[0111] 第一提取模块401用于提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度;

[0112] 第一压缩模块402用于对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,该属性字段用于表示属性值和该属性值的置信

度。

[0113] 可选的,所述待检索图像包括M个属性值,所述M为大于或者等于1的整数;

[0114] 第一压缩模块402用于对所述待检索图像的所述M个属性值,以及所述M个属性值的置信度进行压缩,得到N个属性字段,其中,所述N个属性字段至少包括M个属性字节,每个属性字节表示一个属性值和该属性值的置信度,且所述N个属性字段存在目标属性字段,所述目标属性字段包括多个属性字节,且所述多个属性字节表示的多个属性值属于同一属性类型,所述N为小于或等于所述M的正整数。

[0115] 可选的,第一提取模块401用于通过预先训练的神经网络提取所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度。

[0116] 可选的,第一检索模块403用于将所述N个属性字段分别在所述图像库中的N个属性字段分区进行检索,得到N个字段属性检索结果,并在所述图像库中确定与所述N个字段属性检索结果存在索引关系的N个图像检索结果,其中,所述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应。

[0117] 可选的,所述图像库还存储图像的特征值;

[0118] 第一提取模块401用于提取待检索图像的特征值、属性值,以及所述属性值的置信度;

[0119] 如图5所示,所述装置还包括

[0120] 第二检索模块404,用于将所述待检索图像的特征值在所述N个图像检索结果中进行检索,得到特征值检索结果。

[0121] 可选的,所述待检索图像的属性字段中的每个属性字段还用于表示版本号;

[0122] 所述图像库中每个属性字段还用于表示版本号。

[0123] 可选的,如图6所示,所述装置还包括

[0124] 第二提取模块405,用于提取多个图像的属性值;

[0125] 第二压缩模块406,用于对所述多个图像的属性值进行压缩,得到所述多个图像的属性字段;

[0126] 建立模块407,用于按照属性字段的属性类型进行分区,得到所述多个属性字段分区,并将所述多个属性字段分区存储在所述图像库中,以及建立每个属性字段与图像的索引关系。

[0127] 需要说明的是,上述装置可以应用于图像检索设备,例如:计算机、服务器、手机等可以进行图像检索的设备。

[0128] 本发明实施例提供的社区管理装置能够实现图1和图2的方法实施例中的各个实施方式,以及相应有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0129] 参见图7,图7是本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图,如图7所示,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其中:

[0130] 处理器701用于调用存储器702存储的计算机程序,执行如下步骤:

[0131] 提取待检索图像的属性值;

[0132] 对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段;

[0133] 将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,其中,所述图像库中包括多个属性字段分区,每个属性字段分区内包括的

属性字段属于同一属性类型,且每个属性字段均与所述图像库中的图像存在索引关系。

[0134] 可选的,所述图像库内的属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度;

[0135] 处理器701执行的所述提取待检索图像的属性值,包括:

[0136] 提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度;

[0137] 处理器701执行的对所述待检索图像的属性值进行压缩,得到待检测图像的属性字段,包括:

[0138] 对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,该属性字段用于表示属性值和该属性值的置信度。

[0139] 可选的,所述待检索图像包括M个属性值,所述M为大于或者等于1的整数;

[0140] 处理器701执行的所述对所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度进行压缩,得到所述待检测图像的属性字段,包括:

[0141] 对所述待检索图像的所述M个属性值,以及所述M个属性值的置信度进行压缩,得到N个属性字段,其中,所述N个属性字段至少包括M个属性字节,每个属性字节表示一个属性值和该属性值的置信度,且所述N个属性字段存在目标属性字段,所述目标属性字段包括多个属性字节,且所述多个属性字节表示的多个属性值属于同一属性类型,所述N为小于或等于所述M的正整数。

[0142] 可选的,处理器701执行的所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

[0143] 通过预先训练的神经网络提取所述待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度。

[0144] 可选的,处理器701执行的将所述属性字段在图像库中与所述属性字段对应的属性字段分区内进行检索,得到图像检索结果,包括:

[0145] 将所述N个属性字段分别在所述图像库中的N个属性字段分区进行检索,得到N个字段属性检索结果,并在所述图像库中确定与所述N个字段属性检索结果存在索引关系的N个图像检索结果,其中,所述N个属性字段分区分别与所述N个属性字段对应。

[0146] 可选的,所述图像库还存储图像的特征值;

[0147] 处理器701执行的所述提取待检索图像的属性值,以及所述属性值的置信度,包括:

[0148] 提取待检索图像的特征值、属性值,以及所述属性值的置信度;

[0149] 处理器701还用于:

[0150] 将所述待检索图像的特征值在所述N个图像检索结果中进行检索,得到特征值检索结果。

[0151] 可选的,所述待检索图像的属性字段中的每个属性字段还用于表示版本号;

[0152] 所述图像库中每个属性字段还用于表示版本号。

[0153] 可选的,所述提取待检索图像的属性值之前,处理器701还用于:

[0154] 提取多个图像的属性值;

[0155] 对所述多个图像的属性值进行压缩,得到所述多个图像的属性字段;

[0156] 按照属性字段的属性类型进行分区,得到所述多个属性字段分区,并将所述多个属性字段分区存储在所述图像库中,以及建立每个属性字段与图像的索引关系。

[0157] 需要说明的是,上述电子设备可以是图像检索设备,例如:计算机、服务器、手机等可以进行图像检索的设备。

[0158] 本发明实施例提供的社区管理装置能够实现图1和图2的方法实施例中的各个实施方式,以及相应有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0159] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的图像检索方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0160] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)等。

[0161] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。



图1

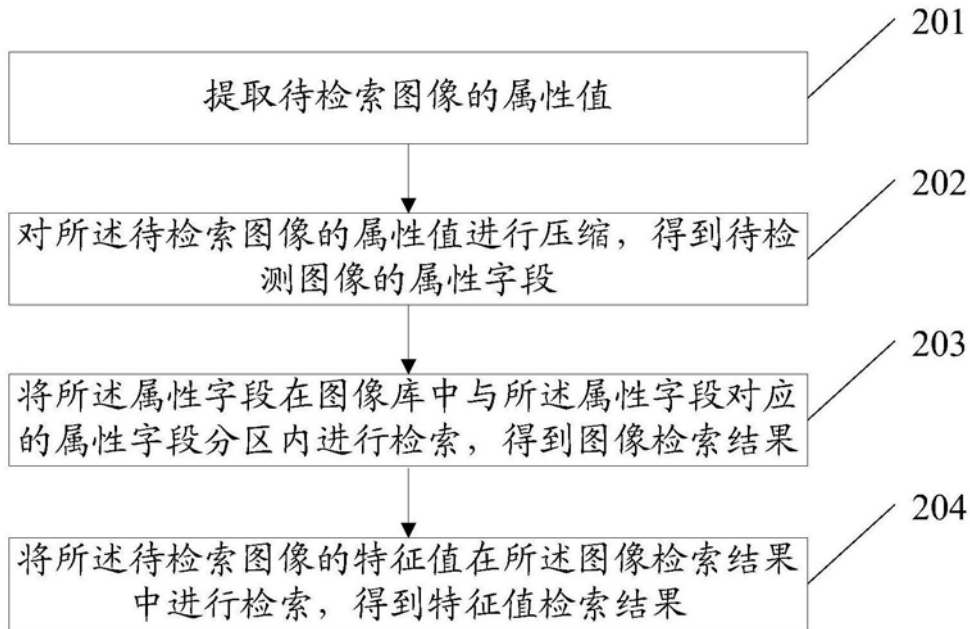


图2

配饰属性字段	00000000	00010001	00010010	00011010
		头发	帽子	眼镜
民族属性字段	00000000	00000000	00000000	00010110
				种族
年龄属性字段	00000000	00000000	00010101	00010111
			实际岁数	年龄段
性别属性字段	00000000	00000000	00000000	11010001
				性别

图3

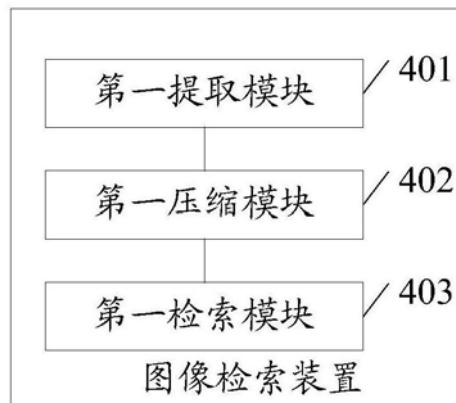


图4

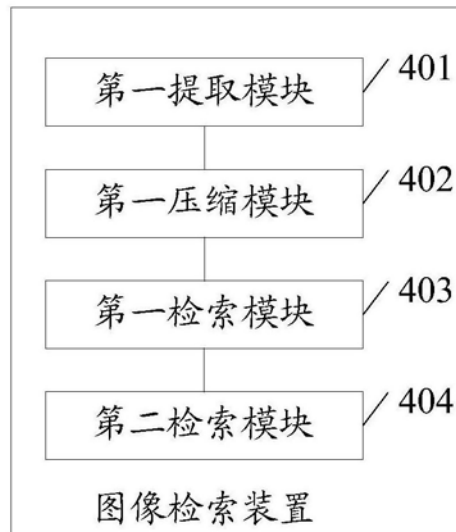


图5

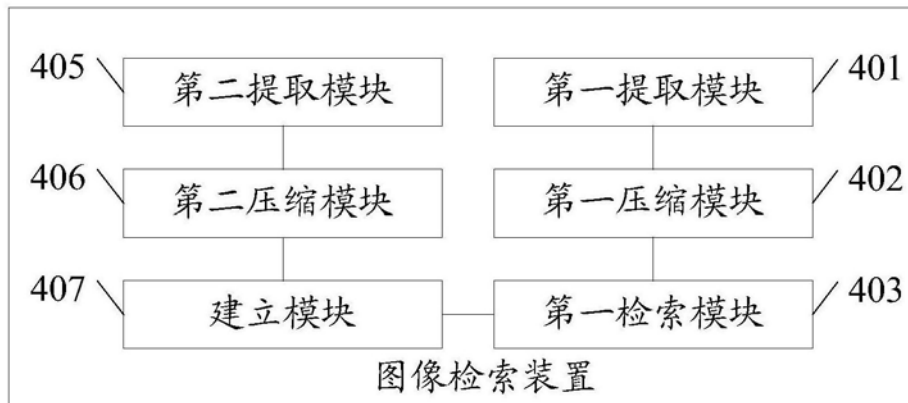


图6

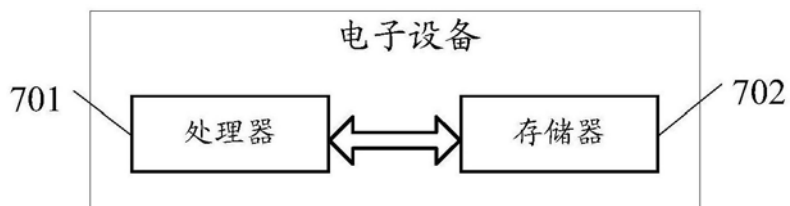


图7