



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107526769 A

(43)申请公布日 2017.12.29

(21)申请号 201710555149.X

(22)申请日 2017.07.10

(71)申请人 北京百度网讯科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号  
百度大厦2层

(72)发明人 王知践

(74)专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11412

代理人 袁媛

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

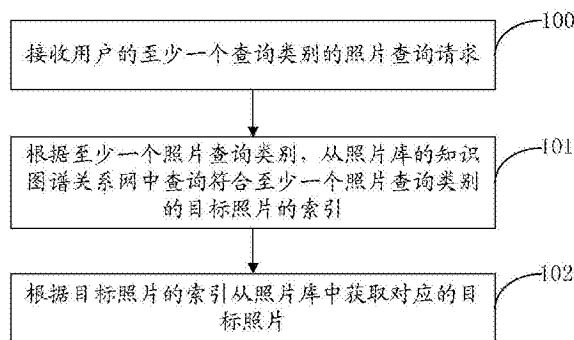
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

## (54)发明名称

基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质

## (57)摘要

本发明提供一种基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质。其方法包括:接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;根据至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引;根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。本发明的技术方案,由于设置有照片库对应的知识图谱关系,对照片库中的照片进行更多类别的分类和管理,这样,可以根据至少一个照片查询类别,可以从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引,然后根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。与现有技术相比,查询照片更加省时省力,从而能够有效地提高照片的查询效率。



1. 一种基于人工智能的照片处理方法,其特征在于,所述方法包括:  
接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;  
根据所述至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引;  
根据所述目标照片的索引从所述照片库中获取对应的目标照片。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引之前,所述方法还包括:  
获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别;  
根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网,具体包括:  
在预先设置的所述多个类别中,将所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别连接,建立所述照片库的所述知识图谱关系网。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网之后,所述方法还包括:  
建立所述知识图谱关系网中的各所述类别与所述照片库对应的所述照片的索引。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别,具体包括:  
获取所述照片库中的各所述照片所属的时间的类别和地点的类别;  
根据预先训练的多个照片分类模型,识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,根据预先训练的多个照片分类模型,识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别,具体包括如下至少一种:  
根据预先训练的多个照片类型分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的类型的类别;  
根据预先训练的多个照片场景分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的场景的类别;  
根据预先训练的多个照片风格分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的风格的类别;和  
根据预先训练的多个照片人物分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的人物的类别。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型;  
所述多个照片场景分类模型包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型;

所述多个照片风格分类模型包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型；

各所述照片人物分类模型用于对指定的人物进行识别，不同的所述照片人物分类模型用于识别不同的人物。

8. 一种基于人工智能的照片处理装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求；

查询模块，用于根据所述至少一个照片查询类别，从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引；

照片获取模块，用于根据所述目标照片的索引从所述照片库中获取对应的目标照片。

9. 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

类别获取模块，用于获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别；

建立模块，用于根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别，建立所述照片库的知识图谱关系网。

10. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述建立模块，具体用于在预先设置的所述多个类别中，将所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别连接，建立所述照片库的所述知识图谱关系网。

11. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述建立模块，还用于建立所述知识图谱关系网中的各所述类别与所述照片库对应的所述照片的索引。

12. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述类别获取模块，具体包括：

类别获取单元，用于获取所述照片库中的各所述照片所属的时间的类别和地点的类别；

类别识别单元，用于根据预先训练的多个照片分类模型，识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别。

13. 根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述类别识别单元，具体用于执行如下至少一种：

根据预先训练的多个照片类型分类模型，识别所述照片库中的各所述照片的类型的类别；

根据预先训练的多个照片场景分类模型，识别所述照片库中的各所述照片的场景的类别；

根据预先训练的多个照片风格分类模型，识别所述照片库中的各所述照片的风格的类别；和

根据预先训练的多个照片人物分类模型，识别所述照片库中的各所述照片的人物的类别。

14. 根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型；

所述多个照片场景分类模型包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型；

所述多个照片风格分类模型包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型；

各所述照片人物分类模型用于对指定的人物进行识别,不同的所述照片人物分类模型用于识别不同的人物。

15. 一种计算机设备,其特征在于,所述设备包括:

一个或多个处理器;

存储器,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

16. 一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的方法。

## 基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及计算机应用技术领域,尤其涉及一种基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质。

### 【背景技术】

[0002] 人工智能(Artificial Intelligence;AI),是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能是计算机科学的一个分支,它企图了解智能的实质,并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器,该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

[0003] 随着计算机设备硬件的升级,现有的计算机设备能够存储越来越多的照片。例如,该计算机设备可以为现有技术的用于拍照并存储照片的移动终端或者智能相机,或者还可以为存储有大量照片,并对照片进行管理和处理的电脑等计算机设备。例如,现有的计算机设备的照片库中通常能够存储几十G的照片。现有的计算机设备的照片库中可以简单地对各照片按照拍摄的时间和/或拍摄的地点进行分类。若用户想要查看其中的某张照片时,通常只能在庞大的照片库中根据要查找的照片的拍摄的时间或者拍摄地点,手动地一张一张来查找。

[0004] 现有技术中,按照上述方式在照片库中查询照片时费时、费力,照片查询效率较低。

### 【发明内容】

[0005] 本发明提供了一种基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质,用于提高照片库中的照片查找效率。

[0006] 本发明提供一种基于人工智能的照片处理方法,所述方法包括:

[0007] 接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;

[0008] 根据所述至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引;

[0009] 根据所述目标照片的索引从所述照片库中获取对应的目标照片。

[0010] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据所述至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引之前,所述方法还包括:

[0011] 获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别;

[0012] 根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网。

[0013] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网,具体包括:

[0014] 在预先设置的所述多个类别中,将所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别连接,建立所述照片库的所述知识图谱关系网。

[0015] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网之后,所述方法还包括:

[0016] 建立所述知识图谱关系网中的各所述类别与所述照片库对应的所述照片的索引。

[0017] 进一步可选地,如上所述的方法中,获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别,具体包括:

[0018] 获取所述照片库中的各所述照片所属的时间的类别和地点的类别;

[0019] 根据预先训练的多个照片分类模型,识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别。

[0020] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据预先训练的多个照片分类模型,识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别,具体包括如下至少一种:

[0021] 根据预先训练的多个照片类型分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的类型的类别;

[0022] 根据预先训练的多个照片场景分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的场景的类别;

[0023] 根据预先训练的多个照片风格分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的风格的类别;和

[0024] 根据预先训练的多个照片人物分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的人物的类别。

[0025] 进一步可选地,如上所述的方法中,所述多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型;

[0026] 所述多个照片场景分类模型包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型;

[0027] 所述多个照片风格分类模型包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型;

[0028] 各所述照片人物分类模型用于对指定的人物进行识别,不同的所述照片人物分类模型用于识别不同的人物。

[0029] 本发明提供一种基于人工智能的照片处理装置,所述装置包括:

[0030] 接收模块,用于接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;

[0031] 查询模块,用于根据所述至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合所述至少一个照片查询类别的目标照片的索引;

[0032] 照片获取模块,用于根据所述目标照片的索引从所述照片库中获取对应的目标照片。

[0033] 进一步可选地,如上所述的装置中,还包括:

[0034] 类别获取模块,用于获取所述照片库中的各照片在不同维度上的类别;

[0035] 建立模块,用于根据预先设置的多个类别和所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别,建立所述照片库的知识图谱关系网。

[0036] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述建立模块,具体用于在预先设置的所述多个类别中,将所述照片库中同一所述照片所属的至少两个不同的所述类别连接,建立所述照片库的所述知识图谱关系网。

[0037] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述建立模块,还用于建立所述知识图谱关系网中的各所述类别与所述照片库对应的所述照片的索引。

[0038] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述类别获取模块,具体包括:

[0039] 类别获取单元,用于获取所述照片库中的各所述照片所属的时间的类别和地点的类别;

[0040] 类别识别单元,用于根据预先训练的多个照片分类模型,识别所述照片库中的各所述照片分别在不同维度上所属的类别。

[0041] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述类别识别单元,具体用于执行如下至少一种:

[0042] 根据预先训练的多个照片类型分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的类型的类别;

[0043] 根据预先训练的多个照片场景分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的场景的类别;

[0044] 根据预先训练的多个照片风格分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的风格的类别;和

[0045] 根据预先训练的多个照片人物分类模型,识别所述照片库中的各所述照片的人物的类别。

[0046] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型;

[0047] 所述多个照片场景分类模型包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型;

[0048] 所述多个照片风格分类模型包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型;

[0049] 各所述照片人物分类模型用于对指定的人物进行识别,不同的所述照片人物分类模型用于识别不同的人物。

[0050] 本发明还提供一种计算机设备,所述设备包括:

[0051] 一个或多个处理器;

[0052] 存储器,用于存储一个或多个程序,

[0053] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如上所述的基于人工智能的照片处理方法。

[0054] 本发明还提供一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上所述的基于人工智能的照片处理方法。

[0055] 本发明的基于人工智能的照片处理方法及装置、设备及可读介质,通过接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;根据至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引;根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。本发明的技术方案,由于设置有照片库对应的知识图谱关系,对

照片库中的照片进行更多类别的分类和管理,这样,可以根据至少一个照片查询类别,可以从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引,然后根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。与现有技术中根据照片的拍摄时间和/或拍摄地点在照片库进行一张一张查询照片相比,查询照片更加省时省力,从而能够有效地提高照片的查询效率。

### 【附图说明】

- [0056] 图1为本发明的基于人工智能的照片处理方法实施例一的流程图。
- [0057] 图2为本发明的知识图谱关系网的示意图。
- [0058] 图3为本发明的基于人工智能的照片处理装置实施例一的结构图。
- [0059] 图4为本发明的基于人工智能的照片处理装置实施例二的结构图。
- [0060] 图5为本发明的计算机设备实施例的结构图。
- [0061] 图6为本发明提供的一种计算机设备的示例图。

### 【具体实施方式】

[0062] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0063] 图1为本发明的基于人工智能的照片处理方法实施例一的流程图。如图1所示,本实施例的基于人工智能的照片处理方法,具体可以包括如下步骤:

[0064] 100、接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;

[0065] 本实施例的基于人工智能的照片处理方法的执行主体为基于人工智能的照片处理装置,该基于人工智能的照片处理装置可以嵌入在计算机设备的照片库中,或者也可以为一个独立的实体,设置在计算机设备中,能够访问计算机设备的照片库,实现对计算机设备的照片库中的照片进行处理。

[0066] 在该基于人工智能的照片处理装置中,可以设置有人机接口模块,与用户进行通信。例如,该基于人工智能的照片处理装置可以通过人机接口模块接收用户输入的照片查询请求,该照片查询请求中可以携带至少一个查询类别。本实施例的人机接口模块可以为鼠标、键盘,或者若计算机设备为带有触摸屏的智能终端时,还可以通过检测智能终端的触摸屏实现对用户输入的照片查询请求的检测和获取。例如,用户在查询照片时,可以通过在该基于人工智能的照片处理装置提供的一个输入框中输入至少一个查询类别,从而触发照片查询请求。

[0067] 本实施例的查询类别为要查找照片库中的照片的查询条件,例如,查询的类别可以为照片的类型,如风景、动物、人物、或者某物品;或者查询的类别还可以为照片的场景,如室内场景或者室外场景、阴天或者晴天场景、或者昏暗或者明亮场景;或者查询的类别还可以为照片的风格,如背景虚化、广角、微距或者鱼眼风格;或者查询的类别还可以为某指定的人物,如张三、李四或者王XX。进一步地,至少一个查询的类别中还可以包括照片的拍摄时间和/拍摄地点。也就是说,本实施例的照片库中照片所支持的分类的类别不仅仅是拍摄时间和地点,还可以支持很多种不同维度的类别的分类。

[0068] 101、根据至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一



个照片查询类别的目标照片的索引；

[0069] 102、根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。

[0070] 本实施例的基于人工智能的照片处理装置中，设置有照片库的知识图谱关系网。该知识图谱关系网具体可以包括该照片库中的照片能够支持分类的类别，以及各类别之间的关系。例如，若同一个照片能够同时被划分至两个不同的类别中，则知识图谱关系网中该两个不同的类别之间连接有连线。知识图谱关系网中的每一个类别与照片库中的照片都存在对应关系，具体可以在知识图谱关系网中存储有各类别对应的照片的索引。这样，根据至少一个照片查询类别，可以从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引。最后，根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片，并进一步显示给用户，照片查找完成。

[0071] 进一步可选地，在上述实施例中的步骤101“根据至少一个照片查询类别，从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引”之前，还可以包括如下步骤：

[0072] (a1) 获取照片库中的各照片在不同维度上的类别；

[0073] (a2) 根据预先设置的多个类别和照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别，建立照片库的知识图谱关系网。

[0074] 其中步骤(a1)“获取照片库中的各照片在不同维度上的类别”，具体可以包括：

[0075] (b1) 获取照片库中的各照片所属的时间的类别和地点的类别；

[0076] (b2) 根据预先训练的多个照片分类模型，识别照片库中的各照片分别在不同维度上所属的类别。

[0077] 本实施例的照片的不同维度的类别具体可以上述步骤(b1)中的时间、地点维度，以及步骤(b2)中预先训练的多个照片分类模型所能够识别的所有类别。这些不同维度的类别都是预先设置的，且能够识别的。由于每一张照片拍摄时可以记录该照片的拍摄时间和地点，因此，步骤(b1)获取各照片所属的时间的类别和地点的类别的实现较为容易。其中本实施例的时间粒度的大小可以根据需求来设置，例如可以为年、月或者日等。对于照片库中年跨度较大的，可以将每一年的照片归为一类，如2015年、2016年和2017年分别为一类别。对于照片库中年跨度较小，甚至都在一年的照片，可以将每个月作为一个类别，其中某些月没有照片，可以取消对应月的类别。同理，还可以以日作为类别。也就是说，具体地类别的设置以及类别的粒度的大小，根据照片库中的照片的实际情况来设置。

[0078] 可选地，其中步骤(b2)“根据预先训练的多个照片分类模型，识别照片库中的各照片分别在不同维度上所属的类别”，具体包括如下至少一种：

[0079] (c1) 根据预先训练的多个照片类型分类模型，识别照片库中的各照片的类型的类别；

[0080] (c2) 根据预先训练的多个照片场景分类模型，识别照片库中的各照片的场景的类别；

[0081] (c3) 根据预先训练的多个照片风格分类模型，识别照片库中的各照片的风格的类别；和

[0082] (c4) 根据预先训练的多个照片人物分类模型，识别照片库中的各照片的人物的类别。

[0083] 本实施例的照片分类模型可以包括多个维度的。例如本实施例中以包括上述步骤(c1)所述的类型维度上的照片类型分类模型、(c2)所述的场景维度上的照片场景分类模型、(c3)所述的风格维度上的照片风格分类模型以及(c4)所述的人物维度上的照片人物分类模型中的至少一个为例。实际应用中,还可以包括其他维度的照片分类模型,在此不再赘述。

[0084] 在实际应用中,照片分类模型包括的维度越多,对照片库中各照片的分类越丰富,整个照片库中的各照片支持的类别越多,最终得到的知识图谱关系网就越大。而在照片查询时,可支持的查询条件就越多,照片的查询效率就越高。

[0085] 可选地,本实施例的步骤(c1)中的多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型。也就是说,本实施例中的照片的类型可以包括风景、动物、人物以及物品等等。对于每一个种类型,都需要预先训练对应的照片分类模型。

[0086] 例如,对于风景分类模型,可以预先采集语料并生成风景语料库,该风景语料库中可以包括正例语料和负例语料,其中正例语料对应风景照片,负例语料对应非风景照片,对于每一个照片的类型是风景还是非风景都是预先确定的。然后使用风景语料库训练风景分类模型,具体地,将风景语料库中的各语料输入至该风景分类模型中,训练该风景分类模型。对于初次训练时,该风景分类模型的参数设置有初始值,风景分类模型可以根据参数的初始值,预测输入的语料的类型是否为风景。若预测的结果与该语料的实际结果不一致,调整该风景分类模型的参数;采用风景语料库的各语料按照上述方式对风景分类模型进行训练,直至风景分类模型收敛,即每次都能预测准确,此时可以确定风景分类模型的参数,从而确定风景分类模型。本实施例中的各语料具体为照片的每一个像素点的RGB值。且本实施例中训练时采用的风景语料库中的各语料对应的图片的大小相等,例如,均为64\*64、128\*128,或者其他大小。若某张照片与其他照片的大小不相等,可以先进行大小调整,然后再获取对应的每个像素点的RGB值。

[0087] 对应地,在根据训练好的风景分类模型识别某个待识别的照片是否为风景分类照片时,也需要待识别的照片的大小与风景语料库中各语料对应的照片的大小一致,若不一致,先调整待识别的照片的尺寸,使得待识别的照片的大小与训练时各语料对应的照片大小一致。

[0088] 按照风景分类模型同样的训练方式,采集动物语料库、人物语料库以及物品语料库,每种类型的语料库中都对应包括正例语料和负例语料,在此不再赘述。然后使用动物语料库训练动物分类模型,使用人物语料库训练人物分类模型,使用物品语料库训练物品分类模型。本实施例的物品分类模型为指定的物品的分类模型,例如,某用户喜欢拍摄各种水杯、手机等等,每一种物品均可以按照上述方式,生成对应的物品分类模型。这样,可以根据各类型照片分类模型,可以识别每一个待识别的照片属于哪个类别的。可选地,在类型维度上也可以设置一个其他类型,若某张照片不属于已经设置的风光、人物、动物以及物品等类型,可以将其标注为其他类型。

[0089] 可选地,本实施例的步骤(c2)中的多个照片场景分类模型可以包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型,当然实际应用中,也可以包括其他场景的分类模型。对于室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类

模型中的每个场景分类模型,也均需要采集对应的室内/室外语料库、晴天/阴天语料库以及昏暗/明亮语料库。每种场景的语料库中同样分别包括正例语料和负例语料,且语料中也包括的是对应的照片的每一个像素点的RGB值,同理,可以采用类似于上述风景分类模型的训练方式进行训练,得到各场景分类模型,详细可以参考上述实施例的相关记载,在此不再赘述。

[0090] 可选地,对于步骤(c3)中的多个照片风格分类模型可以包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型。同理,采集各种风格的语料库,每种风格的语料库中同样分别包括正例语料和负例语料,且语料中也包括的是对应的照片的每一个像素点的RGB值,同理,可以采用类似于上述风景分类模型的训练方式进行训练,得到各风格分类模型,详细可以参考上述实施例的相关记载,在此不再赘述。

[0091] 可选地,对于步骤(c4)中的照片人物分类模型具体可以为照片库中指定的人物的分类模型,例如A的智能终端的照片库中包括有较多的闺蜜B和朋友C的照片,此时可以分别训练A、闺蜜B和朋友C的分类模型,以从照片库中识别出A的照片、B的照片以及C的照片。

[0092] 本实施例的照片人物分类模型可以采用人脸识别技术来实现,例如首先也可以采集人物语料库,训练能够识别人脸的分类模型。然后进一步在该人脸的分类模型中贴上A的人脸,即在人脸的分类模型的基础上,再使用A的照片作为正例训练该模型,得到A分类模型。同理,在人脸的分类模型的基础上,再使用B的照片作为正例训练该模型,得到B分类模型;在人脸的分类模型的基础上,再使用C的照片作为正例训练该模型,得到C分类模型。即A、B和C分别作为照片的类别,分别表示包括A的照片、包括B的照片和包括C的照片。这样,A分类模型、B分类模型和C分类模型分别能够识别照片库中包括A的人脸的照片、包括B的人脸的照片、包括C的人脸的照片,从而能够识别包括A的人脸的照片的类别为A、包括B的人脸的照片的类别为B、包括C的人脸的照片的类别为C。

[0093] 需要说明的是,本实施例中的不同纬度的照片分类模型和同一维度的不同照片分类模型识别的类别都不是互斥的,同一张照片可以包括两种以上的维度的类别,同一纬度上也可以包括不同的类别。例如某一张张三和李四、在室外合照的、明亮的晴天拍的照片的类别,在同一人物维度上,可以为张三的照片,还可以为李四的照片。在同一场景的维度上,可以为室外场景的类别、还可以为明亮的类别、还可以为晴天的类别。这些不同维度上的类别以及同一维度上的不同类别都可以作为该照片的标签。

[0094] 进一步可选地,对于上述实施例中的步骤(a2)“根据预先设置的多个类别和照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别,建立照片库的知识图谱关系网”,具体可以包括:在预先设置的多个类别中,将照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别连接,建立照片库的知识图谱关系网。

[0095] 本实施例中于预先设置的多个类别包括上述所涉及到的所有类别,例如时间、地点、各种类型、各种场景、各种风格以及各个人物等等。然后对照片库中的每一个照片进行遍历,分析该照片的所有类别,包括同一维度上的和不同维度上的,然后将这些类别连接起来,得到该照片库的知识图谱关系网。也就是说,这个知识图谱关系网表示的是这个照片库中的所有照片的关系,具有连接的类别,表示照片库中这两种类别之间存在关联。例如通过某张照片连接在一起,即存在着同时包括这两种类别的照片。因此,本实施例的照片库的知识图谱关系网是一种对照片库中的照片的管理方式,由于丰富了照片的类别,更加方便用

户从照片库中查询照片。

[0096] 进一步可选地,步骤(a2)“根据预先设置的多个类别和照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别,建立照片库的知识图谱关系网”之后,还可以包括:建立知识图谱关系网中的各类别与照片库对应的照片的索引。

[0097] 为了便于根据知识图谱关系网查找照片库中的照片,本实施例中,需要建立知识图谱关系网中的各类别与照片库对应的照片的索引,这样,检索照片时,可以根据至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引;最后根据目标照片的索引可以从照片库中获取对应的目标照片。如果获取的目标照片为多个,用户也可以对目标照片逐个浏览获取最终要选择的照片,与现有技术相比,可以大大缩小用户查询照片的范围,能够有效地提高照片查询效率。

[0098] 图2为本发明的知识图谱关系网的示意图。将图2所示的知识图谱关系应用在本实施例的照片库中,图中每个点可以表示一个类别,若同一照片可有对应两个不同类别,则两个不同类别之间连接连线。

[0099] 本实施例的基于人工智能的照片处理方法,通过采用上述技术方案,由于设置有照片库对应的知识图谱关系,对照片库中的照片进行更多类别的分类和管理,这样,可以根据至少一个照片查询类别,可以从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引,然后根据目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。与现有技术中根据照片的拍摄时间和/或拍摄地点在照片库进行一张一张查询照片相比,查询照片更加省时省力,从而能够有效地提高照片的查询效率。

[0100] 图3为本发明的基于人工智能的照片处理装置实施例一的结构图。如图3所示,本实施例的基于人工智能的照片处理装置,具体可以包括:接收模块10、查询模块11和照片获取模块12。

[0101] 其中接收模块10用于接收用户的至少一个查询类别的照片查询请求;

[0102] 查询模块11用于根据接收模块10接收的至少一个照片查询类别,从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引;

[0103] 照片获取模块12用于根据查询模块11查询的目标照片的索引从照片库中获取对应的目标照片。

[0104] 本实施例的基于人工智能的照片处理装置,通过采用上述模块实现基于人工智能的照片处理的实现原理以及技术效果与上述相关方法实施例的实现相同,详细可以参考上述相关方法实施例的记载,在此不再赘述。

[0105] 图4为本发明的基于人工智能的照片处理装置实施例二的结构图。如图4所示,本实施例的基于人工智能的照片处理装置,在上述图3所示实施例的技术方案的基础上,进一步更加详细地介绍本发明的技术方案。

[0106] 如图4所示,本实施例的基于人工智能的照片处理装置,还包括:

[0107] 类别获取模块13用于获取照片库中的各照片在不同维度上的类别;

[0108] 建立模块14用于根据预先设置的多个类别和类别获取模块13获取的照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别,建立照片库的知识图谱关系网。

[0109] 进一步可选地,建立模块14具体用于在预先设置的多个类别中,将照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别连接,建立照片库的知识图谱关系网。

[0110] 进一步可选地,建立模块14还用于建立知识图谱关系网中的各类别与照片库对应的照片的索引。

[0111] 对应地,查询模块11具体用于根据接收模块10接收的至少一个照片查询类别,建立模块14建立的从照片库的知识图谱关系网中查询符合至少一个照片查询类别的目标照片的索引。

[0112] 进一步可选地,如图4所示,本实施例的基于人工智能的照片处理装置中,类别获取模块13具体包括:

[0113] 类别获取单元131用于获取照片库中的各照片所属的时间的类别和地点的类别;

[0114] 类别识别单元132用于根据预先训练的多个照片分类模型,识别照片库中的各照片分别在不同维度上所属的类别。

[0115] 建立模块14用于在预先设置的多个类别中,根据类别获取单元131获取的照片库中的各照片所属的时间的类别和地点的类别以及类别识别单元132识别的照片库中的各照片分别在不同维度上所属的类别,将照片库中同一照片所属的至少两个不同的类别连接,建立照片库的知识图谱关系网。

[0116] 进一步可选地,,本实施例的基于人工智能的照片处理装置中,类别识别单元132具体用于执行如下至少一种:

[0117] 根据预先训练的多个照片类型分类模型,识别照片库中的各照片的类型的类别;

[0118] 根据预先训练的多个照片场景分类模型,识别照片库中的各照片的场景的类别;

[0119] 根据预先训练的多个照片风格分类模型,识别照片库中的各照片的风格类别;  
和

[0120] 根据预先训练的多个照片人物分类模型,识别照片库中的各照片的人物的类别。

[0121] 进一步可选地,,本实施例的基于人工智能的照片处理装置中,多个照片类型分类模型包括风景分类模型、动物分类模型、人物分类模型以及物品分类模型;

[0122] 多个照片场景分类模型包括室内/室外场景分类模型、晴天/阴天分类模型以及昏暗/明亮分类模型;

[0123] 多个照片风格分类模型包括背景虚化分类模型、广角分类模型、微距分类模型以及鱼眼分类模型;

[0124] 各照片人物分类模型用于对指定的人物进行识别,不同的照片人物分类模型用于识别不同的人物。

[0125] 本实施例的基于人工智能的照片处理装置,通过采用上述模块实现基于人工智能的照片处理的实现原理以及技术效果与上述相关方法实施例的实现相同,详细可以参考上述相关方法实施例的记载,在此不再赘述。

[0126] 图5为本发明的计算机设备实施例的结构图。如图5所示,本实施例的计算机设备,包括:一个或多个处理器30,以及存储器40,存储器40用于存储一个或多个程序,当存储器40中存储的一个或多个程序被一个或多个处理器30执行,使得一个或多个处理器30实现如图1所示实施例的基于人工智能的照片处理方法。图5所示实施例中以包括多个处理器30为例。本实施例的计算机设备可以为智能终端如手机、智能相机或者还可以为能够管理照片的电脑等设备。

[0127] 例如,图6为本发明提供的一种计算机设备的示例图。图6示出了适于用来实现本

发明实施方式的示例性计算机设备12a的框图。图6显示的计算机设备12a仅仅是一个示例，不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0128] 如图6所示，计算机设备12a以通用计算设备的形式表现。计算机设备12a的组件可以包括但不限于：一个或者多个处理器16a，系统存储器28a，连接不同系统组件（包括系统存储器28a和处理器16a）的总线18a。

[0129] 总线18a表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器，外围总线，图形加速端口，处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说，这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构（ISA）总线，微通道体系结构（MAC）总线，增强型ISA总线、视频电子标准协会（VESA）局域总线以及外围组件互连（PCI）总线。

[0130] 计算机设备12a典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备12a访问的可用介质，包括易失性和非易失性介质，可移动的和不可移动的介质。

[0131] 系统存储器28a可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质，例如随机存取存储器（RAM）30a和/或高速缓存存储器32a。计算机设备12a可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例，存储系统34a可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质（图6未显示，通常称为“硬盘驱动器”）。尽管图6中未示出，可以提供用于对可移动非易失性磁盘（例如“软盘”）读写的磁盘驱动器，以及对可移动非易失性光盘（例如CD-ROM，DVD-ROM或者其它光介质）读写的光盘驱动器。在这些情况下，每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18a相连。系统存储器28a可以包括至少一个程序产品，该程序产品具有一组（例如至少一个）程序模块，这些程序模块被配置以执行本发明上述图1-图4各实施例的功能。

[0132] 具有一组（至少一个）程序模块42a的程序/实用工具40a，可以存储在例如系统存储器28a中，这样的程序模块42a包括——但不限于——操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42a通常执行本发明所描述的上述图1-图4各实施例中的功能和/或方法。

[0133] 计算机设备12a也可以与一个或多个外部设备14a（例如键盘、指向设备、显示器24a等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备12a交互的设备通信，和/或与使得该计算机设备12a能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如网卡，调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口22a进行。并且，计算机设备12a还可以通过网络适配器20a与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器20a通过总线18a与计算机设备12a的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合计算机设备12a使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0134] 处理器16a通过运行存储在系统存储器28a中的程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，例如实现上述实施例所示的基于人工智能的照片处理方法。

[0135] 本发明还提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上述实施例所示的基于人工智能的照片处理方法。

[0136] 本实施例的计算机可读介质可以包括上述图6所示实施例中的系统存储器28a中

的RAM30a、和/或高速缓存存储器32a、和/或存储系统34a。

[0137] 随着科技的发展,计算机程序的传播途径不再受限于有形介质,还可以直接从网络下载,或者采用其他方式获取。因此,本实施例中的计算机可读介质不仅可以包括有形的介质,还可以包括无形的介质。

[0138] 本实施例的计算机可读介质可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是一一但不限于一一电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0139] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括一一但不限于一一电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0140] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括一一但不限于一一无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0141] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0142] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0143] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0144] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0145] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存

储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0146] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。



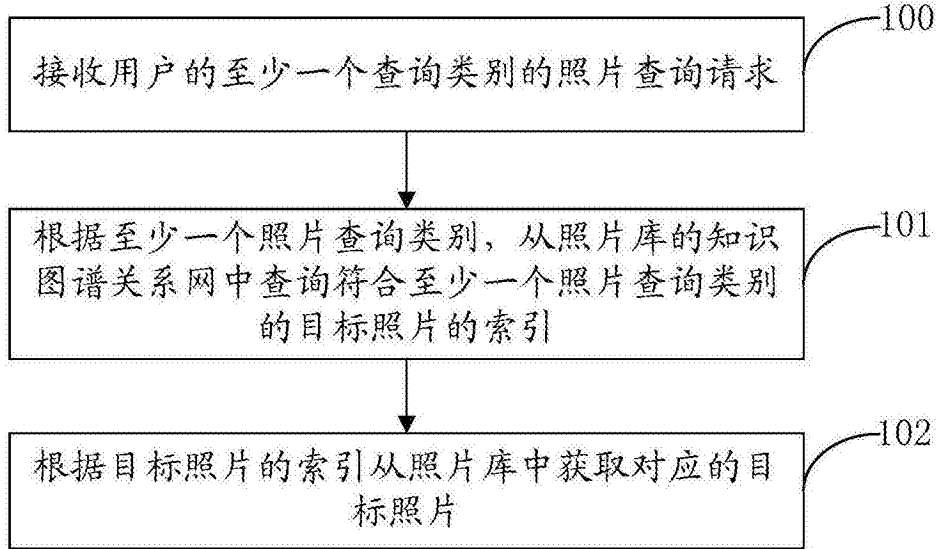


图1

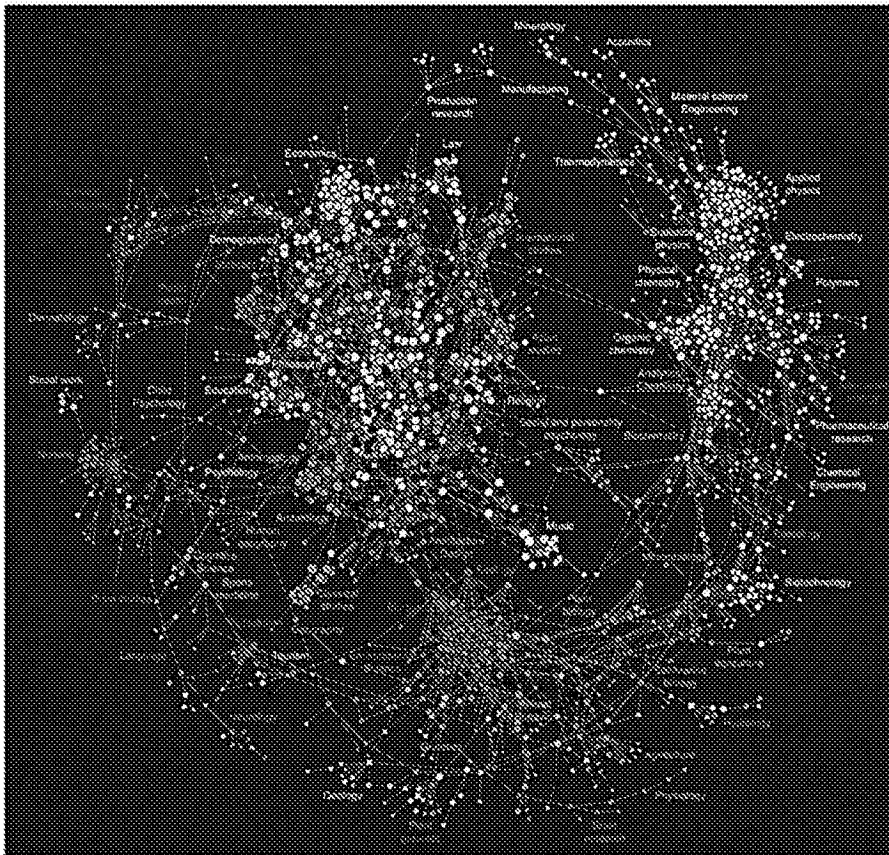


图2

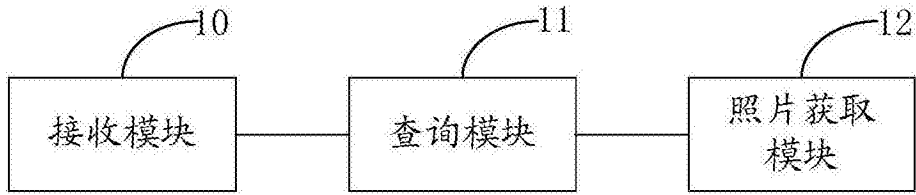


图3

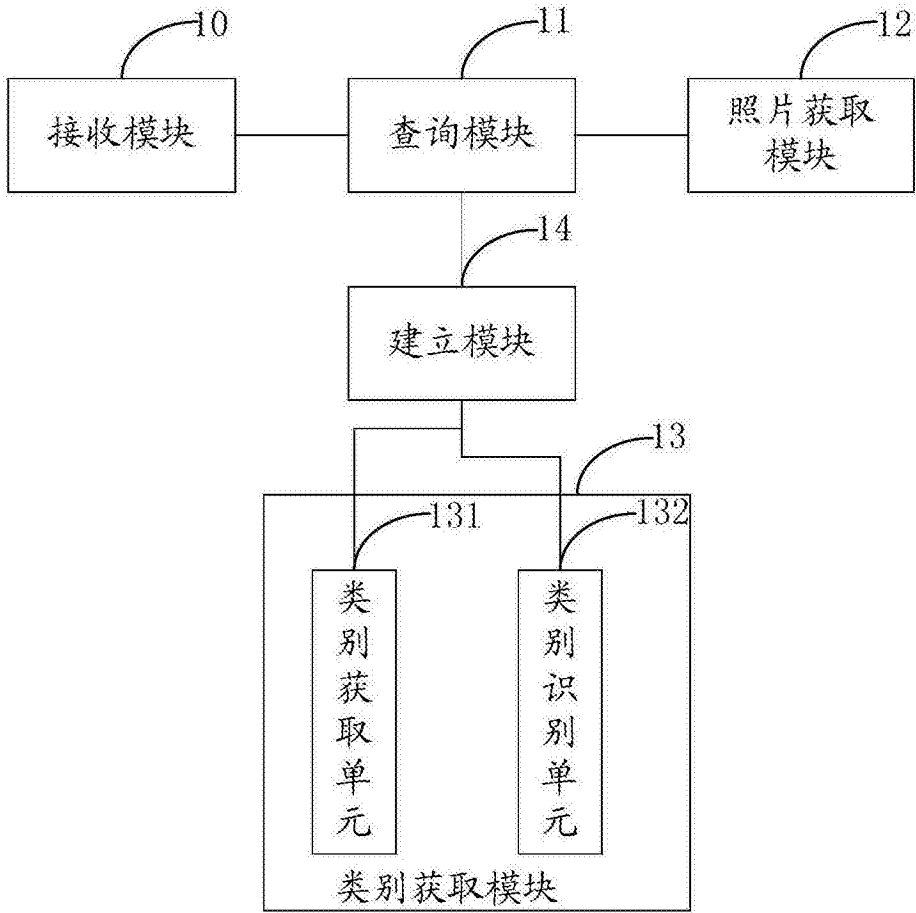


图4

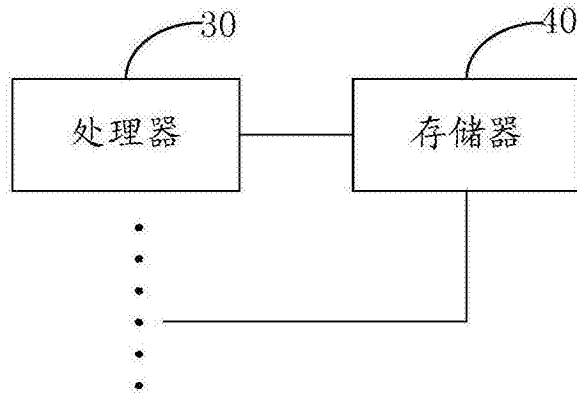


图5

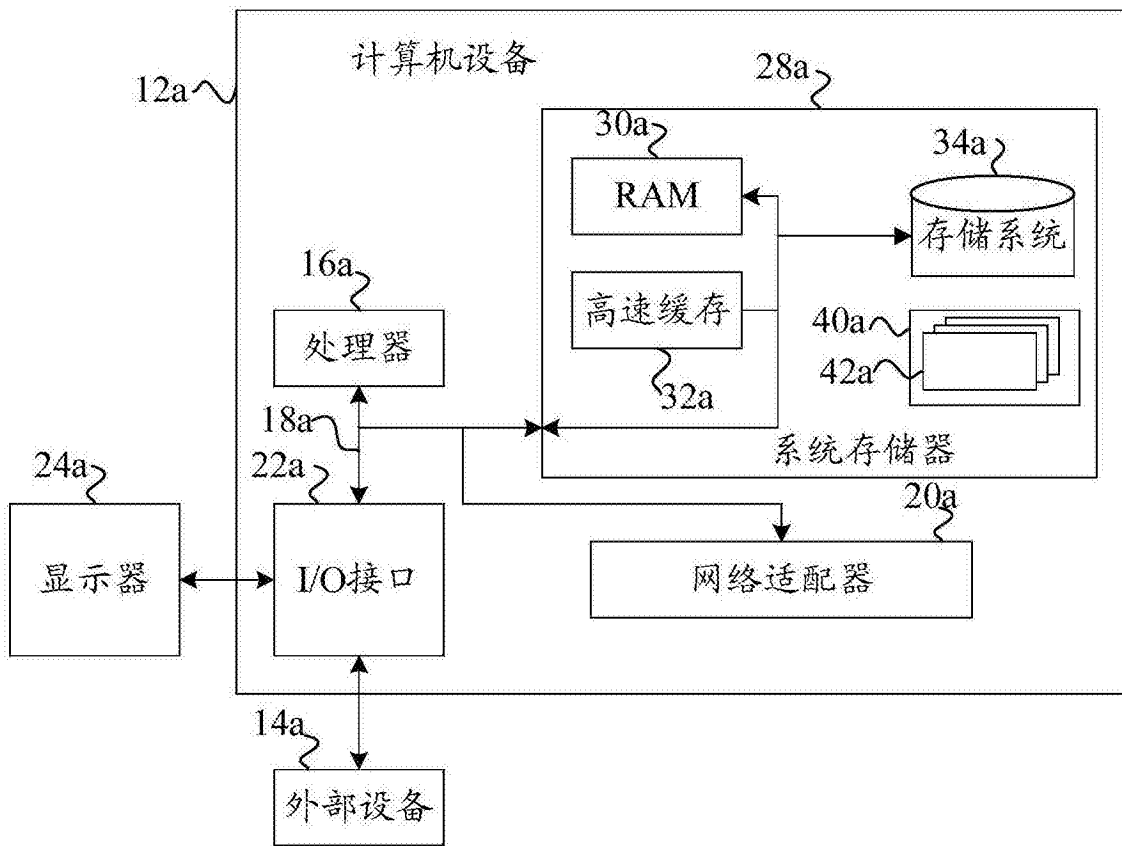


图6