

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/CN2016/086481
International filing date:	20 June 2016 (20.06.2016)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201510381767.8
	Filing date: 30 June 2015 (30.06.2015)
Date of receipt at the International Bureau:	06 July 2016 (06.07.2016)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号： 201510381767.8

申 请 类 型： 发明专利

发 明 创 造 名 称： 一种人脸图像识别方法

申 请 日： 2015.06.30

申 请 人： 芋头科技(杭州)有限公司

发明人或设计人： 黄超、蔡明峻

局长
申长雨

2016年07月01日

权 利 要 求 书

1. 一种人脸图像识别方法，适用于智能终端；其特征在于，包括一预训练步骤，以得到相应的训练样本；

5 所述预训练步骤具体包括：

步骤 S1，所述智能终端远程获取保存于使用者的移动终端内的通讯名录以及用户相册，采用所述用户相册中的人脸图像与所述通讯名录中的个人头像进行匹配，以建立所述人脸图像与所述通讯名录中的所述个人头像对应的个人姓名相关联的第一训练样本；和/或

10 所述智能终端远程查找并获取预设的关联于社交网络的用户账号对应的好友列表以及好友相册，并根据所述好友相册中的人脸图像与所述好友列表中的个人头像进行匹配，以建立所述人脸图像与所述好友列表中的所述个人头像相对应的个人姓名相关联的第二训练样本；

15 步骤 S2，结合所述第一训练样本和/或所述第二训练样本以形成一初步训练样本；

步骤 S3，采用包括于所述初步训练样本中的所述人脸图像，并根据所述初步训练样本进行识别确认，以完善并形成一最终的识别数据；

形成所述识别数据后，所述智能终端采集需要识别的人脸图像，并根据所述识别数据进行识别，输出识别结果。

20 2. 如权利要求 1 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述步骤 S1 中，形成所述第一训练样本的步骤具体包括：

步骤 S11a，远程获取所述用户相册中的所述人脸图像；

步骤 S12a，远程获取所述通讯名录；

25 步骤 S13a，采用所述人脸图像在所述通讯名录中进行匹配，以找到所述通讯名录中相匹配的个人头像；

步骤 S14a，将所述人脸图像与相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

步骤 S15a，循环执行所述步骤 S11a-S14a，以根据所述用户相册中的所有所述人脸图像训练形成所述第一训练样本。

30 3. 如权利要求 1 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述步骤 S1

中，形成所述第二训练样本的步骤具体包括：

步骤 S11b，通过关联于至少一个社交网站的所述用户账号，远程获取所述用户账号相关联的所述好友相册中的所述人脸图像；

5 步骤 S12b，通过关联于至少一个社交网站的所述用户账号，远程获取所述用户账号相关联的好友列表；

步骤 S13b，采用所述人脸图像在所述好友列表中进行匹配，以找到所述好友列表中相匹配的个人头像；

步骤 S14b，将所述人脸图像与所述好友列表中相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

10 步骤 S15b，循环执行所述步骤 S11b-14b，以根据所述好友相册中的所有所述人脸图像训练形成所述第二训练样本。

4. 如权利要求 1 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述步骤 S1 中，所述智能终端通过无线连接方式接入所述移动终端，并从所述移动终端内获取相应的所述通讯名录和所述用户相册。

15 5. 如权利要求 1 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述步骤 S3 具体包括：

步骤 S31，现场采集包括于所述初步训练样本中的一人脸图像；

步骤 S32，根据所述初步训练样本对所述人脸图像进行识别确认；

20 若无法识别，则根据所述人脸图像更新所述初步训练样本；随后转向步骤 S33；

若能够识别，则直接转向步骤 S33；

步骤 S33，循环执行所述步骤 S31-32，以根据多张所述人脸图像完善所述初步训练样本；

25 步骤 S34，将经过完善的所述初步训练样本整合形成所述识别数据，并保存于所述智能终端内。

6. 如权利要求 5 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述步骤 S32 中，所述智能终端通过发出提示音以供现场采集的所述人脸图像对应的使用者确认。

30 7. 如权利要求 1 所述的人脸图像识别方法，其特征在于，所述智能终端为具有机器人外观的智能终端。

说明书

一种人脸图像识别方法

5 技术领域

本发明涉及图像识别技术领域，尤其涉及一种人脸图像识别方法。

背景技术

10 人脸识别作为一种新兴的识别技术，越来越多地应用于智能终端中。例如使用者可以通过辨别人脸调出一些关联数据包括人名、联系方式、社交网络的用户账号等，使用者同样可以通过辨别人脸的方式实现加解密操作等等。

但是，现有的人脸识别技术，通常需要使用者优先手动输入识别所需的大量图像样本，输入的方式可以为批量导入，或者预先摄制采集等。但是无论哪种手动输入方式，都使得使用者的整个操作非常繁琐，大大降低了使用
15 者的使用体验。

发明内容

根据现有技术中存在的问题，现提供一种人脸图像识别方法的技术方案，旨在解决现有技术中存在的使用者需要手动输入大量供人脸识别的图像样本
20 数据，并一一设置图像与人名的关系，从而导致操作非常繁琐的缺陷；

上述技术方案具体包括：

一种人脸图像识别方法，适用于智能终端；其中，包括一预训练步骤，以得到相应的训练样本；

所述预训练步骤具体包括：

25 步骤 S1，所述智能终端远程获取保存于使用者的移动终端内的通讯名录以及用户相册，采用所述用户相册中的人脸图像与所述通讯名录中的个人头像进行匹配，以建立所述人脸图像与所述通讯名录中的所述个人头像对应的个人姓名相关联的第一训练样本；和/或

30 所述智能终端远程查找并获取预设的关联于社交网络的用户账号对应的好友列表以及好友相册，并根据所述好友相册中的人脸图像与所述好友列表

中的个人头像进行匹配，以建立所述人脸图像与所述好友列表中的所述个人头像相对应的个人姓名相关联的第二训练样本；

步骤 S2，结合所述第一训练样本和/或所述第二训练样本以形成一初步训练样本；

5 步骤 S3，采用包括于所述初步训练样本中的所述人脸图像，并根据所述初步训练样本进行识别确认，以完善并形成一最终的识别数据；

形成所述识别数据后，所述智能终端采集需要识别的人脸图像，并根据所述识别数据进行识别，输出识别结果。

10 优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述步骤 S1 中，形成所述第一训练样本的步骤具体包括：

步骤 S11a，远程获取所述用户相册中的所述人脸图像；

步骤 S12a，远程获取所述通讯名录；

步骤 S13a，采用所述人脸图像在所述通讯名录中进行匹配，以找到所述通讯名录中相匹配的个人头像；

15 步骤 S14a，将所述人脸图像与相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

步骤 S15a，循环执行所述步骤 S11a-S14a，以根据所述用户相册中的所有所述人脸图像训练形成所述第一训练样本。

20 优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述步骤 S1 中，形成所述第二训练样本的步骤具体包括：

步骤 S11b，通过关联于至少一个社交网站的所述用户账号，远程获取所述用户账号相关联的所述好友相册中的所述人脸图像；

步骤 S12b，通过关联于至少一个社交网站的所述用户账号，远程获取所述用户账号相关联的好友列表；

25 步骤 S13b，采用所述人脸图像在所述好友列表中进行匹配，以找到所述好友列表中相匹配的个人头像；

步骤 S14b，将所述人脸图像与所述好友列表中相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

30 步骤 S15b，循环执行所述步骤 S11b-14b，以根据所述好友相册中的所有所述人脸图像训练形成所述第二训练样本。

优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述步骤 S1 中，所述智能终端通过无线连接方式接入所述移动终端，并从所述移动终端内获取相应的所述通讯名录和所述用户相册。

优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述步骤 S3 具体包括：

5 步骤 S31，现场采集包括于所述初步训练样本中的一人脸图像；

步骤 S32，根据所述初步训练样本对所述人脸图像进行识别确认：

若无法识别，则根据所述人脸图像更新所述初步训练样本；随后转向步骤 S33；

若能够识别，则直接转向步骤 S33；

10 步骤 S33，循环执行所述步骤 S31-32，以根据多张所述人脸图像完善所述初步训练样本；

步骤 S34，将经过完善的所述初步训练样本整合形成所述识别数据，并保存于所述智能终端内。

15 优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述步骤 S32 中，所述智能终端通过发出提示音以供现场采集的所述人脸图像对应的使用者确认。

优选的，该人脸图像识别方法，其中，所述智能终端为具有机器人外观的智能终端。

20 上述技术方案的有益效果是：提供一种人脸图像识别方法，使得智能终端能够根据使用者的关系网络自动识别并训练人脸识别数据，从而避免使用者需要手动输入大量人脸识别所需的图片样本的繁琐操作，提升使用者的使用体验。

附图说明

25 图 1-4 是本发明的较佳的实施例中，一种人脸图像识别方法的流程示意图。

具体实施方式

30 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

出创造性劳动的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。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为本发明的
5 限定。

本发明的较佳的实施例中，基于现有技术中存在的上述问题，现提供一种人脸图像识别方法的技术方案，适用于智能终端。

本发明的较佳的实施例中，上述人脸图像识别方法中包括一预训练步骤。所谓预训练步骤，是指在实际将智能终端投入实际的人脸识别操作之前，
10 建立识别所需的识别数据的过程。换言之，本发明的较佳的实施例中，通过预训练步骤，可以预先在智能终端中建立一个用于识别的信息库。

则本发明的较佳的实施例中，如图 1 所示，上述预训练步骤具体包括：

步骤 S1，智能终端远程获取保存于使用者的移动终端内的通讯名录以及用户相册，采用用户相册中的图像样本与通讯名录中的个人头像进行匹配，
15 以建立图像样本与通讯名录中的个人头像对应的个人姓名相关联的第一训练样本；和/或

智能终端远程查找并获取预设的关联于社交网络的用户账号对应的好友列表以及好友相册，并根据好友相册中的图像样本与好友列表中的个人头像进行匹配，以建立图像样本与好友列表中的个人头像相对应的个人姓名相关联的
20 第二训练样本；

本发明的一个较佳的实施例中，可以选择仅形成上述第一训练样本或者上述第二训练样本。

本发明的另一个较佳的实施例中，可以同时形成上述第一训练样本和第二训练样本。

则本发明的较佳的实施例中，如图 2 所示，上述步骤 S1 中，形成第一训练样本的步骤具体包括：

步骤 S11a，远程获取用户相册中的人脸图像；

本发明的较佳的实施例中，预设的人脸图像可以是现场采集的人脸图像，也可以是之前已经采集完成的人脸图像，例如社交网络上已经发布的朋友的
30 大头照等。

步骤 S12a，远程获取通讯名录；

本发明的较佳的实施例中，所谓通讯名录，是指预设的包括个人姓名以及与其关联的个人头像的列表，相应地在名录列表中可以包括其他关联于个人的信息，例如联系方式，和/或家庭住址，和/或社交网络的用户账号等。

5 本发明的较佳的实施例中，上述通讯名录保存于使用者的移动终端内。

本发明的较佳的实施例中，智能终端可以远程获取上述通讯名录。具体地，智能终端与使用者的移动终端之间建立无线连接，并通过无线连接获取移动终端内保存的通讯名录，即使用者授权智能终端远程访问使用者的通讯名录。本发明的较佳的实施例中，由于智能终端与使用者的移动终端之间通常
10 是短距离连接，因此可以采用蓝牙连接方式传输数据。本发明的其他实施例中，同样可以采用其他无线连接方式传输数据。

步骤 S13a，采用人脸图像在通讯名录中进行匹配，以找到通讯名录中相匹配的个人头像；

步骤 S14a，将人脸图像与相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

15 **步骤 S15a**，循环执行步骤 S11a-S14a，以根据用户相册中的所有人脸图像训练形成第一训练样本。

本发明的较佳的实施例中，上述用户相册中包括的人脸图像，是指用户相册的照片中，能够清晰识别出其中具有人脸形状的照片。

本发明的较佳的实施例中，利用上述用户相册中的每个人脸图像，与通
20 讯名录中包括的个人头像进行一一匹配，以找到匹配程度较高的个人头像，并将相应的人脸图像与该个人头像对应的个人姓名相关联。进一步地，本发明的较佳的实施例中，经过匹配后，将人脸图像与相应的个人信息（包括个人姓名、联系方式、社交网络上的用户账号、电子邮件等）进行关联。

本发明的较佳的实施例中，遍历用户相册中的所有人脸图像，并最终形
25 成一第一训练样本。

换言之，本发明的较佳的实施例中，智能终端通过访问移动终端内的通讯名录和用户相册自动形成一人脸识别的样本库。

本发明的较佳的实施例中，如图 3 所示，上述步骤 1 中，形成第二训练样本的方法具体包括：

30 **步骤 S11b**，通过关联于至少一个社交网站的用户账号，远程获取用户账

号相关联的好友相册中的人脸图像；

步骤 S12b，通过关联于至少一个社交网站的用户账号，远程获取用户账号相关联的好友列表；

步骤 S13b，采用人脸图像在好友列表中进行匹配，以找到好友列表中相匹配的个人头像；

步骤 S14b，将人脸图像与好友列表中相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联；

步骤 S15b，循环执行步骤 S11b-14b，以根据好友相册中的所有人脸图像训练形成第二训练样本。

10 本发明的较佳的实施例中，上述步骤 S11b-15b 与步骤 S11a-15a 类似，区别在于：智能终端通过借鉴使用者的社交网络上的用户账号中的好友列表以及好友相册来形成第二训练样本。本发明的较佳的实施例中，智能终端通过接入互联网的方式连接至社交网站，经过授权后获取相应的用户账号的好友列表和好友相册。

15 本发明的较佳的实施例中，智能终端提取好友相册中的人脸图像，并根据被提取的人脸图像匹配好友列表中的个人头像，以将人脸图像与相匹配的个人头像对应的个人姓名相关联。进一步地，将人脸图像与相匹配的个人头像对应的个人信息（包括个人姓名、联系方式、社交网络上的用户账号、电子邮件等）相关联。

20 本发明的较佳的实施例中，好友相册中的人脸图像，同样为好友相册的照片中能够清晰识别人脸形状的图像。

本发明的较佳的实施例中，智能终端遍历好友相册中所有的人脸图像并最终形成一第二训练样本。

步骤 S2，结合第一训练样本和/或第二训练样本以形成一初步训练样本；

25 本发明的一个较佳的实施例中，若只有第一训练样本或者第二训练样本，则将相应的训练样本设置为初步训练样本。

本发明的另一个较佳的实施例中，若同时形成第一训练样本和第二训练样本，则将这两个训练样本进行合并，以形成初步训练样本。

步骤 S3，采用包括于初步训练样本中的人脸图像，并根据初步训练样本进行识别确认，以完善并形成一最终的识别数据；

本发明的较佳的实施例中，如图 4 所示，上述步骤 S3 具体包括：

步骤 S31，现场采集包括于初步训练样本中的一人脸图像；

本发明的较佳的实施例中，所谓现场采集，是指现场对关联于初步训练样本的一个特定的人进行人脸图像的采集，例如拍摄采集等，随后将该人脸图像作为输入，以根据初步训练样本进行人脸图像识别。

本发明的一个较佳的实施例中，由于上述训练样本的形成依赖于使用者的关系网络（例如通讯名录和社交网络的用户账号对应的好友列表），因此上述现场采集的对象可以被限定为使用者的关系网络中包括的人。

本发明的另一个较佳的实施例中，上述现场采集的人脸图像同样可以被关联于一个陌生人，即不存在于初步训练样本中的人脸图像，这样可以实现初步训练样本的自学习功能，以扩充样本库。

步骤 S32，根据初步训练样本对人脸图像进行识别确认：

若无法识别，则根据人脸图像更新初步训练样本；随后转向步骤 S33；

若能够识别，则直接转向步骤 S33；

本发明的较佳的实施例中，所谓识别确认，是指确认初步训练样本的识别准确度。下面给出一个示例：

现场采集一个人脸图像并输入到智能终端内，智能终端根据初步训练样本匹配得到一个相应的结果（例如相应的个人姓名）。此时智能终端会发出一个提示音，例如提示使用者“此次识别是否正确？”。若使用者进行确认，则此次识别正确；反之，此次识别错误，需要修正。

步骤 S33，循环执行步骤 S31-32，以根据多张人脸图像完善初步训练样本；

本发明的较佳的实施例中，如上文中所述，根据多张人脸图像循环执行进行识别确认的工作，若出现识别错误，则可以采用使用者手动输入相匹配的个人信息，或者修正样本库的数据等方式对初步训练样本进行完善。循环上述步骤 S31-32，尽可能以较多张人脸图像来对初步训练样本进行识别确认和样本库的完善。

步骤 S34，将经过完善的初步训练样本整合形成识别数据，并保存于智能终端内。

本发明的较佳的实施例中，经过以上三种方法（即形成第一训练样本、

第二训练样本以及完善训练样本) 获取到的训练样本, 通过对对应每个个人姓名的图像样本抽样进行模式匹识别, 交叉匹配后筛选重复的结果, 并最终将经过晚上的初步训练样本进行合并, 以得到相应的识别数据(即合并后形成的识别模型及其关联信息, 例如个人信息等), 并将这些识别数据归档到智能终端中。具体地, 本发明的较佳的实施例中, 由于最初依赖于使用者的关系网络建立相应的人脸识别的训练样本, 因此, 最终将这些识别数据归档到智能终端中保存的使用者的关系网络中。

本发明的较佳的实施例中, 形成识别数据后, 智能终端即可以采集需要识别的人脸, 并根据识别数据进行识别, 输出识别结果。换言之, 完成上述一系列训练样本的预先形成操作后, 智能终端即可以使用最终形成的识别数据对人脸进行识别。

本发明的较佳的实施例中, 上述智能终端可以为具有机器人外观的智能终端。换言之, 本发明的较佳的实施例中, 可以将上述人脸图像识别方法应用于可与使用者进行信息交互的机器人设备中。

15

以上所述仅为本发明较佳的实施例, 并非因此限制本发明的实施方式及保护范围, 对于本领域技术人员而言, 应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案, 均应当包含在本发明的保护范围内。

20

说明书附图

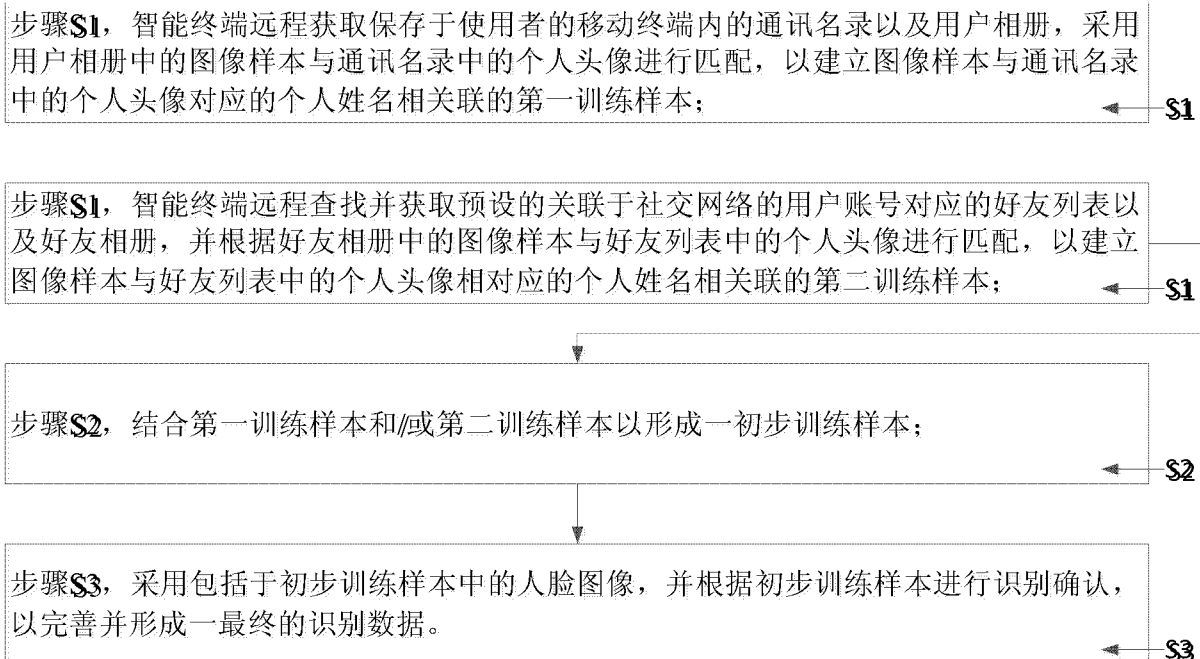


图 1

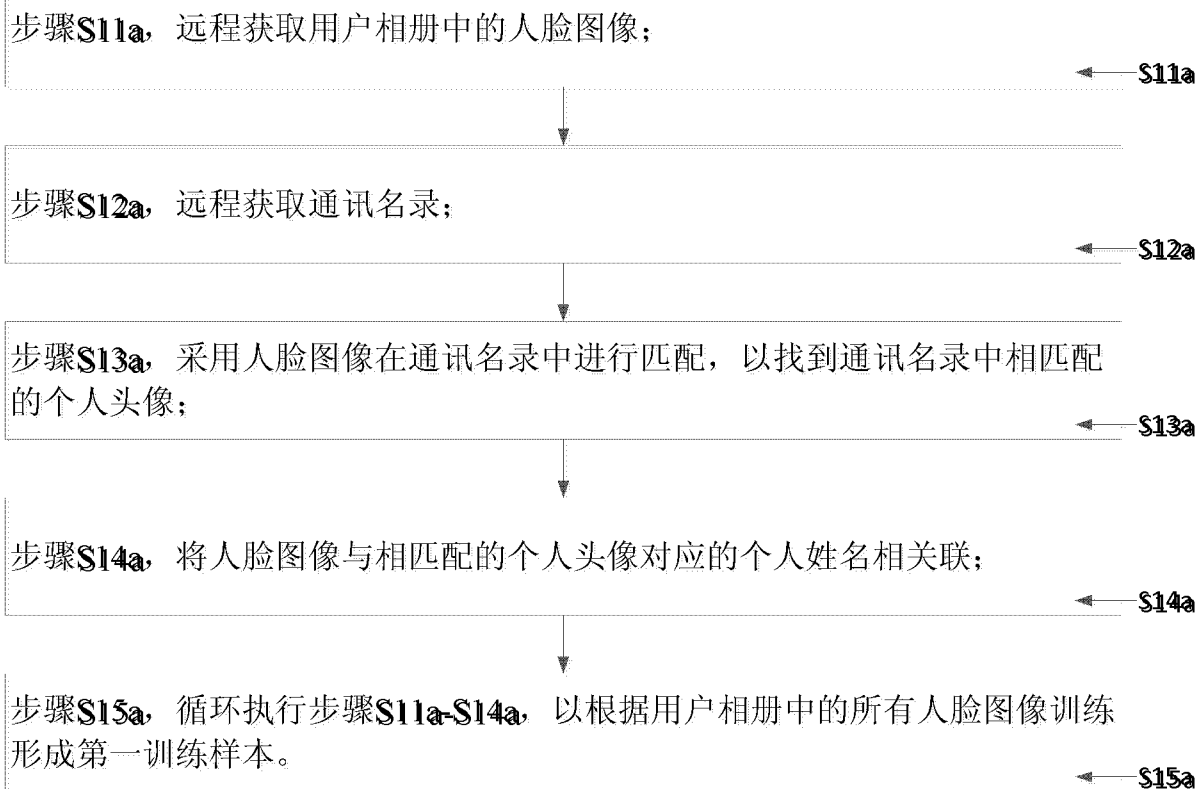


图 2

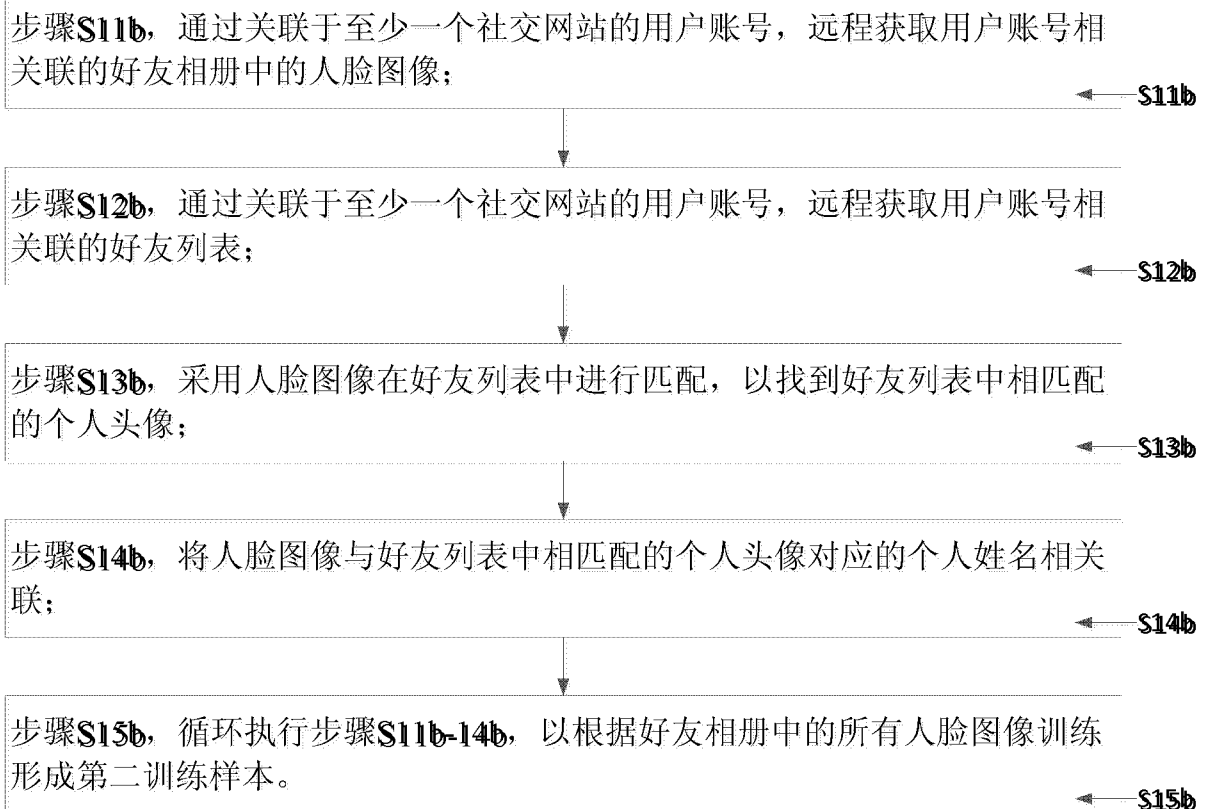


图 3

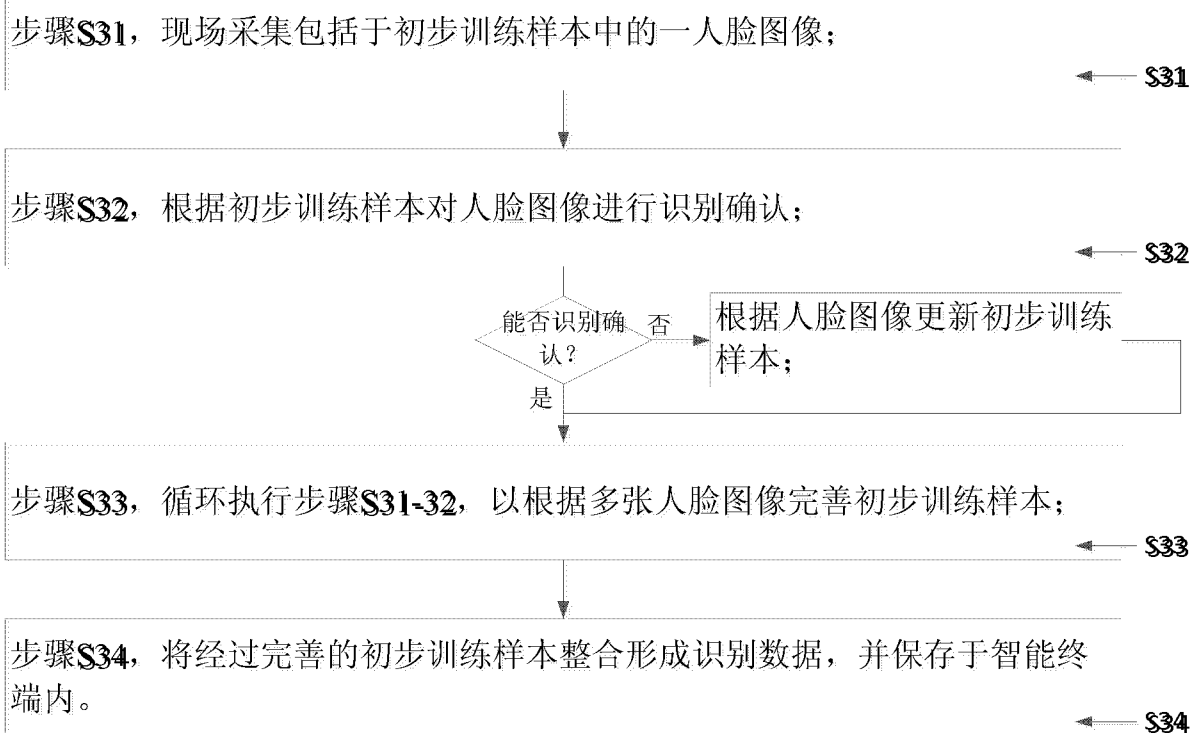


图 4