

一种刷掌服务开通方法及相关装置

本申请要求于 2024 年 03 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202410372173X、申请名称为“一种刷掌服务开通方法及相关装置”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

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及刷掌服务相关技术。

背景技术

刷掌服务是指基于用户的手掌特征信息开展的相关服务，常见的刷掌服务包括但不限于刷掌支付、刷掌签到、刷掌会员识别等。由于刷掌服务具有较高的安全性和便捷性，因此在很多场景中被快速普及应用。

10

目前，用户若要使用刷掌服务，需要先通过线下专门的刷掌设备开通刷掌服务。以开通刷掌支付服务为例，用户需要通过部署在线下商户的刷掌设备采集手掌特征，刷掌设备采集到手掌特征后，将相应地显示二维码，此时，用户需要使用特定的应用程序扫描该二维码，以将自身在该应用程序上登录的账号与刷掌设备采集的手掌特征关联，从而便于后续使用刷掌支付服务时从该账号中扣款，至此才开通刷掌支付服务。

15

在上述开通刷掌服务的过程中，用户需要在线下耗费较长的时间与刷掌设备进行交互，才能成功开通刷掌服务，刷掌服务开通效率低、体验差，且还可能影响其他用户使用刷掌设备。此外，对于支持开通刷掌服务的刷掌设备具有较高的显示要求，即要求刷掌设备具有较大的屏幕，以清楚地显示用于触发账号绑定的二维码，设备的部署和维护成本较高。

20

发明内容

本申请实施例提供了一种刷掌服务开通方法及相关装置，能够提高刷掌服务的开通效率，提高用户开通刷掌服务的体验，并且不再对支持开通刷掌服务的刷掌设备具有特殊显示要求，可以降低相关的设备部署和维护成本。

25

本申请第一方面提供了一种刷掌服务开通方法，由终端执行，所述方法包括：

响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过所述终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号；

在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像；

30

当确定所述图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所述手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。

本申请第二方面提供了一种刷掌服务开通方法，由服务器执行，所述方法包括：

获取通过刷掌设备采集的手掌数据；

检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号；

5 若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。

本申请第三方面提供了一种刷掌服务开通装置，所述装置包括：

10 显示模块，用于响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号；

所述显示模块，还用于在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像；

15 通知模块，用于当确定所述图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所述手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。

本申请第四方面提供了一种刷掌服务开通装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取通过刷掌设备采集的手掌数据；

20 检测模块，用于检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号；

25 开通模块，用于若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。

本申请第五方面提供了一种计算机设备，所述设备包括处理器和存储器：

所述存储器用于存储计算机程序；

30 所述处理器用于根据所述计算机程序，执行如上述第一方面或第二方面所述的刷掌服务开通方法的步骤。

本申请第六方面提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行上述第一方面或第二方面所述的刷掌服务开通方法的步骤。

35 本申请第七方面提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行上述第一方面或第二方面所述的刷掌服务开通方法的步骤。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：

本申请实施例提供了一种刷掌服务开通方法，该方法创新地提出了通过个人终端预
开通刷掌服务的机制。在该方法中，对象可以预先通过终端中的目标应用进行手掌数据
的预录入，以使服务器初步记录目标应用上当前登录的目标账号与终端采集的手掌预录
5 入数据之间的对应关系。当对象在线下使用刷掌设备时，服务器可以自动根据刷掌设备
采集的手掌数据与其预先记录的手掌预录入数据之间的匹配关系、以及手掌预录入数据
与目标账号之间的对应关系，确定并记录手掌数据与目标账号之间的对应关系，由此针
对该目标账号完成刷掌服务开通操作。对对象而言，其预先可以方便地通过个人终端进
10 行手掌数据的预录入，在使用刷掌设备时，可以在无感知的情况下完成刷掌服务的开通，
而无需在线下与刷掌设备进行过多交互，刷掌服务开通效率高，体验较好，且不会影响
其他对象使用刷掌设备。并且由于上述刷掌服务开通过程不要求刷掌设备进行特殊内容
的显示，因此可以降低对刷掌设备的显示要求，相应降低设备的部署和维护成本。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的刷掌服务开通方法的应用场景示意图；
15 图 2 为本申请实施例提供的一种刷掌服务开通方法的流程示意图；
图 3 为本申请实施例提供的一种示例性的手掌录入界面的示意图之一；
图 4 为本申请实施例提供的一种示例性的手掌录入界面的示意图之二；
图 5 为本申请实施例提供的一种示例性的手掌录入界面的示意图之三；
图 6 为本申请实施例提供的一种示例性的手掌录入界面的示意图之四；
20 图 7 为本申请实施例提供的服务器记录手掌预录入数据的流程示意图；
图 8 为本申请实施例提供的刷掌服务预开通过程中终端侧的界面示意图；
图 9 为本申请实施例提供的手掌录入条件的检测示意图；
图 10 为本申请实施例提供的判断手掌与参考边界的位置关系的示意图；
图 11 为本申请实施例提供的第一关键点的示意图；
25 图 12 为本申请实施例提供的确定手掌方向信息的示意图；
图 13 为本申请实施例提供的确定图像质量信息的示意图；
图 14 为本申请实施例提供的活体手掌检测的示意图；
图 15 为本申请实施例提供的第二关键点的示意图；
图 16 为本申请实施例提供的根据第二关键点确定手势的示意图；
30 图 17 为本申请实施例提供的另一种刷掌服务开通方法的流程示意图；
图 18 为本申请实施例提供的服务器提供刷掌服务的流程示意图；
图 19 为本申请实施例提供的刷掌设备侧的界面示意图；
图 20 为本申请实施例提供的一种刷掌服务开通装置的结构示意图；
图 21 为本申请实施例提供的另一种刷掌服务开通装置的结构示意图；
35 图 22 为本申请实施例提供的终端设备的结构示意图；
图 23 为本申请实施例提供的服务器的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本申请实施例提供的刷掌服务开通方法可以由计算机设备执行，该计算机设备可以是终端设备或服务器。其中，终端设备包括但不限于手机、电脑、智能语音交互设备、智能家电、车载终端、飞行器等。服务器可以是独立的物理服务器，也可以是由多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统，还可以是云服务器。

此外，本申请实施例涉及的信息（如账号信息等）、数据（如手掌数据等）以及信号，均为经相关对象授权或者经过各方充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理均遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

为了便于理解本申请实施例提供的刷掌服务开通方法，下面先对本申请实施例提供的刷掌服务开通方法的应用场景进行示例性介绍。

参见图 1，图 1 为本申请实施例提供的刷掌服务开通方法的应用场景示意图。如图 1 所示，该应用场景中包括终端 110、服务器 120 以及刷掌设备 130，终端 110 与服务器 120 之间可以网络进行通信，刷掌设备 130 与服务器 120 之间也可以通过网络进行通信。

其中，终端 110 为对象的个人终端，其中运行有与刷掌服务相关联的目标应用，如支持注册账号开通刷掌支付服务的支付类应用等；终端 110 用于执行本申请实施例提供的终端侧的刷掌服务开通方法。服务器 120 用于执行本申请实施例提供的服务器侧的刷掌服务开通方法，以为目标应用的使用对象开通并提供刷掌服务。刷掌设备 130 为在线下部署的专用于采集手掌数据的设备，服务器 120 需要基于刷掌设备 130 采集的手掌数据，为目标应用的使用对象开通及提供刷掌服务。

在实际应用中，对象可以通过终端 110 中运行的目标应用触发针对刷掌服务的预开通操作，终端 110 响应该预开通操作，将通过目标应用显示手掌录入界面，并且在该手掌录入界面中显示通过终端 110 的摄像头采集的图像。当检测确定图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，终端 110 可以通知服务器记录该目标应用上当前登录的目标账号对应的手掌预录入数据，该手掌预录入数据可以根据上述图像确定；例如，终端 110 可以向服务器 120 发送携带有根据图像确定的手掌预录入数据的通知消息，以此通知服务器 120 记录终端 110 中的目标应用上登录的目标账号与该手掌预录入数据之间的对应关系。

服务器 120 接收到终端 110 的通知后，可以相应地将目标账号及其对应的手掌预录入数据记录至预录入数据库，由此完成针对目标账号的手掌预录入操作。

此后，对象可以前往部署在线下的刷掌设备 130 处，通过刷掌设备 130 进行刷掌，以使刷掌设备 130 采集该对象的手掌数据，并将该手掌数据通过网络传输至服务器 120。服务器 120 获取到手掌数据后，可以在预录入数据库中检测是否存在与该手掌数据匹配的目标手掌预录入数据，若检测到存在目标手掌预录入数据，则说明当前通过刷掌设备 130 进行刷掌的对象此前已完成手掌预录入操作，此时可以确定该目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立及存储该目标账号与刷掌设备 130 采集的手掌数据之间的对应关系，由此完成针对目标账号的刷掌服务开通操作。

应理解，由于刷掌设备 130 上通常部署有性能更优的图像采集器件，如同时部署 RGB（Red Green Blue）图像采集摄像头和红外摄像头，因此通过刷掌设备 130 采集的手掌数据相比通过终端 110 采集的手掌预录入数据具有更高的可靠性，相应地，在后台记录目标账号与手掌数据之间的对应关系，并据此在后续为对象提供刷掌服务，可以保证刷掌服务的可靠性。

在上述开通刷掌服务的过程中，对象可以预先通过个人使用的终端 110 便捷地完成手掌数据的预录入，当其在线下使用刷掌设备 130 时，可以在无感知的情况下完成刷掌服务的开通，而无需在线下与刷掌设备 130 进行过多交互，刷掌服务开通效率高，体验较好，且不会影响其他对象使用刷掌设备 130。并且由于上述刷掌服务开通过程不要求刷掌设备 130 进行特殊内容的显示，因此可以降低对刷掌设备的显示要求，相应降低设备的部署和维护成本。

应理解，图 1 所示的应用场景仅为示例，在实际应用中，本申请实施例提供的刷掌服务开通方法也可以应用于其它场景中，在此不对本申请实施例提供的刷掌服务开通方法的应用场景做任何限定。

下面通过方法实施例，对本申请提供的刷掌服务开通方法进行详细介绍。

参见图 2，图 2 为本申请实施例提供的一种刷掌服务开通方法的流程示意图，该刷掌服务开通方法可以由终端执行，也可以由终端与服务器协同执行。如图 2 所示，该刷掌服务开通方法包括以下步骤：

步骤 201：响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号。

在本申请实施例中，终端可以响应对象针对刷掌服务触发的预开通操作，通过其中运行的目标应用显示手掌录入界面，以通过该手掌录入界面与对象进行交互，预录入该对象的手掌数据。

终端是面向个人对象的终端设备，例如可以是个人使用的智能手机、平板电脑、智能穿戴设备等等；在本申请中，将目标终端所面向的个人对象称为目标对象。终端中运行有目标应用，目标应用可以是任一种与刷掌服务相关联的应用程序；例如，目标应用可以是具有支付功能的应用程序，且支持使用对象开通并使用刷掌支付服务，当使用对象在线下

使用刷掌支付服务时，可以自动从该使用对象在目标应用上的账户中扣款。在本申请中，将终端中运行的目标应用上当前登录的账号称为目标账号。

刷掌服务可以是基于手掌数据开展的任一种服务，例如可以是刷掌支付服务、刷掌签到服务、刷掌身份识别服务、刷掌乘车服务、刷掌资源借用服务等等，本申请实施例在此不对刷掌服务的具体服务内容做任何限定。刷掌服务的预开通操作是指通过个人终端触发的开通刷掌服务的操作，由于通过个人终端触发的开通刷掌服务的操作不能完成刷掌服务的开通，其只是开通刷掌服务过程中的一个环节，因此将该通过个人终端触发的开通刷掌服务的操作称为刷掌服务的预开通操作；若要真正完成刷掌服务的开通，还需相关对象前往线下的刷掌设备完成可靠性更高的手掌数据的录入。

作为示例，对象可以通过以下方式触发针对刷掌服务的预开通操作：对象可以使用终端中运行的目标应用提供的扫码功能，对用于触发开通刷掌服务的二维码进行扫描，从而触发针对刷掌服务的预开通操作。或者，对象可以在目标应用中搜索刷掌服务的开通入口，进而通过点击该开通入口触发针对刷掌服务的预开通操作；例如，对象可以在目标应用中搜索提供刷掌服务的小程序，进而，通过该小程序提供的刷掌服务的开通入口触发针对刷掌服务的预开通操作。或者，可以在目标应用的特定页面（如支付凭证页面、付款码支付页面、支付结果页面、公众号页面、小程序页面等）中显示刷掌服务推广链接，对象通过点击该刷掌服务推广链接，可以触发显示刷掌服务的介绍页面，该介绍页面中可以部署刷掌服务的开通入口，对象可以通过点击该开通入口触发针对刷掌服务的预开通操作。

应理解，上述针对刷掌服务的预开通操作的方式仅为示例，在实际应用中，也可以根据实际业务需求设置其它的预开通操作的触发方式，本申请实施例在此不对该预开通操作的触发方式做任何限定。

手掌录入界面是目标应用响应于针对刷掌服务的预开通操作而显示的界面，该手掌录入界面用于通过与对象进行交互来采集对象的手掌数据；即可以在手掌录入界面中显示相关的提示信息，指示对象将其手掌放置在特定的数据采集区域且处于特定的状态，从而方便终端采集该对象的手掌数据。

步骤 202：在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像。

在通过目标应用显示的手掌录入界面中，会显示通过终端的摄像头采集的图像。应理解，终端的摄像头可以是集成在终端中的摄像头组件，也可以是终端外接的摄像头组件。终端的摄像头采集的、且显示在手掌录入界面中的图像又可称为基础图像。

在本申请实施例中，为了完成刷掌服务的预开通操作，需要通过终端采集包括对象的手掌的图像。而为了方便对象进行手掌录入，也即为了方便终端准确地采集到包括对象的手掌的图像，可以通过在手掌录入界面中可视化显示该终端的摄像头采集的图像的方式，来使对象获知终端的摄像头当前采集的图像，并使对象有针对性地将自身的手掌放置在终端的摄像头的图像采集区域内，以方便该终端采集到包括对象的手掌的图像。

此外，为了保证通过刷掌服务的预开通操作采集的手掌预录入数据后续能够与通过刷掌设备采集的手掌数据准确匹配，还需要设置手掌录入条件，即只有终端的摄像头采集的图像中的手掌信息满足该手掌录入条件，才能触发后台录入对应的手掌预录入数据。该手

掌录入条件可以规定标准的手掌放置状态，即只有当图像中的手掌满足该手掌放置状态时才可以执行后续的数据录入流程；此外，该手掌录入条件还可以规定活体检测条件，即只有当基础图像中的手掌被检测为活体手掌（即活体人物对象的手掌）时才可以执行后续的数据录入流程。

5 在一种可能的实现方式中，为了方便对象通过终端高效地完成手掌数据的预录入，本申请实施例提供的方法还包括：

 在手掌录入界面中显示提示信息；提示信息用于指示为了满足手掌录入条件手掌应执行的动作。

10 即，终端可以在手掌录入界面中进一步显示提示信息，该提示信息用于帮助对象使其在图像中的手掌信息满足手掌录入条件，该提示信息具体可以指示对象需要控制其手掌执行的动作，如控制其手掌放置在特定的位置、控制其手掌调整至特定的状态、控制其手掌执行特定的动作等等。

 如此，通过在手掌录入界面中显示提示信息，可以帮助对象更快地控制其手掌达到手掌录入条件所规定的状态，从而使图像中的手掌信息满足该手掌录入条件，提高了终端侧的手掌数据预录入效率。

15 作为一种示例，当摄像头采集的图像中不包括手掌时，可以在手掌录入界面中显示位置提示信息；该位置提示信息用于指示手掌相对于终端应处的位置。

 即，终端可以检测摄像头当前采集的图像中是否包括手掌；若检测确定图像中不包括手掌，则需要在手掌录入界面显示位置提示信息，以提示目标对象将其手掌放置在摄像头的图像采集区域内。为了方便该对象获知具体的手掌放置位置，位置提示信息可以指示手掌相对于终端应处的位置，即方便对象以终端作为参照，准确地将其手掌放置在摄像头的图像采集区域内。

20 图3为本申请实施例提供的一种示例性的手掌录入界面的示意图，如图3所示，该手掌录入界面中显示的图像中不包括手掌，即说明对象的手掌当前未处于终端的摄像头的图像采集区域内，此时，可以在手掌录入界面中显示位置提示信息“请将常用的手掌放置在手机后方”，以达到提示对象将其手掌放置在摄像头的图像采集区域内、使摄像头采集的图像中包括对象的手掌的目的。

 作为另一种示例，当摄像头采集的图像中包括手掌，但是手掌的当前放置状态与标准放置状态不符时，可以在手掌录入界面中显示调整提示信息；该调整提示信息用于指示手掌从当前放置状态到标准放置状态应执行的动作。

30 即，终端在检测确定摄像头当前采集的图像中包括手掌的情况下，可以进一步对该图像中手掌的放置状态进行检测，以检测该手掌的当前放置状态与标准放置状态是否相符。此处的标准放置状态可以预先设定，例如可以针对手掌与摄像头之间的距离设置标准距离区间，针对手掌的摆放角度设置标准角度区间等等；应理解，手掌的放置状态满足该标准放置状态，是使图像中的手掌信息满足手掌录入条件的前提。

35 若检测确定手掌的当前放置状态与标准放置状态不相符，则需要在手掌录入界面中显示调整提示信息，以提示对象对手掌的放置状态进行调整。为了方便该对象获知具体的调

整方式，调整提示信息可以指示手掌从其当前放置状态到标准放置状态应执行的动作，即自动地根据手掌的当前放置状态与标准放置状态之间的差异设计调整提示信息，从而帮助对象更快地控制手掌达到标准放置状态。

图4为本申请实施例提供的另一种示例性的手掌录入界面的示意图。如图4中(a)所示，该手掌录入界面中显示的图像中包括手掌，但该手掌的当前放置状态与标准放置状态（如规定手掌在图像中的角度应在特定的角度区间）不符，此时，可以在手掌录入界面中显示调整提示信息“请摆正手掌”，以提示对象对手掌的摆放角度进行调整。如图4中(b)所示，该手掌录入界面中显示的图像中包括手掌，但该手掌的当前放置状态与标准放置状态（如规定手掌掌心正对摄像头）不符，此时，可以在手掌录入界面中显示调整提示信息“请张开手掌掌心面向摄像头”，以提示对象对手掌的摆放姿态进行调整。

更进一步的，为了方便对象更快、且更准确地将其手掌的放置状态调整至标准放置状态，终端可以在手掌录入界面中显示标准放置状态对应的第一参照标识以及当前放置状态对应的第二参照标识；进而，根据第一参照标识和第二参照标识之间的关系，显示调整提示信息；调整提示信息用于指示为了将第二参照标识调整至与第一参照标识相匹配手掌应执行的动作。

即，终端可以在手掌录入界面中显示用于指示标准放置状态的第一参照标识、以及用于指示对象的手掌的当前放置状态的第二参照标识，对象通过上述第一参照标识和第二参照标识，可以直观地获知其手掌的当前放置状态与所需达到的标准放置状态之间的差异。为了使对象更加明确对于手掌的调整方式，还可以根据第一参照标识和第二参照标识之间的关系显示调整提示信息，例如，显示用于指示使第二参照标识与第一参照标识匹配的箭头指示标志（如指示手掌的移动方向、旋转方向等）、文本提示信息（如指示手掌靠近摄像头、远离摄像头等）。

图5为本申请实施例提供的又一种示例性的手掌录入界面的示意图。如图5中(a)至(d)所示，在手掌录入界面中显示有对应于标准放置状态的无底色的第一参照标识500，同时还显示有对应于当前放置状态的有底色的第二参照标识501（(a)图）、第二参照标识502（(b)图）、第二参照标识503（(c)图）和第二参照标识504（(d)图）。

在(a)图中，第二参照标识501与第一参照标识500之间存在位置偏差，此时在手掌录入界面中显示有箭头形式的调整提示信息，用于指示对象控制手掌沿着箭头所指的方向移动。该箭头具体可以为第二参照标识501的圆心指向第一参照标识500的圆心的箭头。

在(b)图中，第二参照标识502的面积小于第一参照标识500的面积，说明手掌的当前放置位置距离摄像头过远，此时在手掌录入界面中显示文本形式的调整提示信息“手掌靠近摄像头，将灰色圆圈对准标准圆环”，用于指示对象控制手掌向靠近摄像头的方向移动。上述第二参照标识502的直径可以根据手掌当前至摄像头的距离与标准放置位置至摄像头的距离确定，具体的，可以计算手掌当前至摄像头的距离与标准放置位置至摄像头的距离之间的比值，并利用该比值和摄像头的焦距进行相乘，计算得到第二参照标识502的直径；或者，也可以计算基础图像中的手掌在第一参照标识500中的覆盖面积比例，根据该比例和第一参照标识500的直径计算第二参照标识502的直径。

在(c)图中,第二参照标识503的面积大于第一参照标识500的面积,说明手掌的当前放置位置距离摄像头过近,此时在手掌录入界面中显示文本形式的调整提示信息“手掌远离摄像头,将灰色圆圈对准标准圆环”,用于指示对象控制手掌向远离摄像头的方向移动。此外,在手掌的当前放置位置距离摄像头过近时,第二参照标识503的底色可以发生改变,即与第二参照标识502的底色不同,从而便于区分手掌当前需向靠近摄像头的方向移动,还是需向远离摄像头的方向移动。

在(d)图中,第二参照标识504与第一参照标识500相匹配,但是图像中手掌的摆放角度不符合标准放置状态规定的角度,此时在手掌录入界面中显示有箭头形式的调整提示信息,用于指示对象控制手掌沿着箭头所指的方向旋转。箭头指示的旋转方向可以根据手掌的当前摆放角度与标准放置状态规定的角度之间的相对关系确定。

如此,通过用于指示标准放置状态的第一参照标识和用于指示当前放置状态的第二参照标识,使对象可以更直观地获知其手掌的当前放置状态与所要求的标准放置状态之间的差异,从而可以更准确地根据第二参照标识与第一参照标识之间的差距来调整手掌的放置状态,使得图像中的手掌放置状态更快地达到所需的标准放置状态,提高手掌数据预录入效率。

作为又一种示例,当图像中包括手掌,并且手掌的当前放置状态与标准放置状态相符时,可以在手掌录入界面中显示验证提示信息;该验证提示信息用于指示手掌应执行的活体验证动作。

即,终端在检测确定摄像头当前采集的图像中包括手掌,且该手掌的当前放置状态与标准放置状态相符的情况下,可以进一步对图像中的手掌进行活体验证,以验证该手掌是否属于活体对象。

具体进行活体验证时,终端可以在手掌录入界面中显示验证提示信息,通过该验证提示信息来指示对象控制手掌执行特定的活体验证动作,如指示对象控制手掌执行握拳的动作。应理解,对于非活体手掌而言,其无法执行特定的活体验证动作,例如,对于使用图片攻击的手掌(即显示在图片中的手掌)而言,其无法受控执行特定的手部动作;因此,可以通过验证该图像中的手掌是否可以成功执行所指示的活体验证动作,来确定当前进行手掌数据预录入的对象是否为活体对象。

图6为本申请实施例提供的再一种示例性的手掌录入界面的示意图。如图6中(a)所示,可以在手掌录入界面中显示验证提示信息“请握拳”,以指示对象控制手掌执行握拳动作;当图像中的手掌处于握拳状态时,如图6中(b)所示,可以在手掌录入界面中显示验证提示信息“请保持握拳”,以指示对象继续控制手掌执行握拳动作;若图像中的手掌继续处于所指示的握拳状态,则可认为当前是由活体对象进行手掌录入,确认通过活体验证。

如此,通过上述位置提示信息、调整提示信息以及验证提示信息等提示信息,对对象进行相应的交互引导提示,可以帮助对象快速且准确地控制其手掌达到所规定的状态,从而使图像中的手掌信息快速满足手掌录入条件,提高了手掌数据的预录入效率。

应理解,上述图3至图6中显示的提示信息的形式仅为示例,在实际应用中,可以根据实际需求设置各种形式的提示信息,本申请实施例对此不做任何限定。

可选的，在通过手掌录入界面显示图像之前，还可以在该手掌录入界面中显示录入手掌选择控件，以使对象通过该录入手掌选择控件，来选择当前录入的手掌为左手或右手。由此来增强对象对于通过终端录入的手掌的记忆，避免对象前往线下的刷掌设备完成刷掌服务的开通操作时，因忘记所录入的手掌而导致无法成功开通刷掌服务，或耗费较长的时间才开通刷掌服务。

步骤 203：当确定所述图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所述手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。

终端在通过摄像头采集图像的过程中，还可以对图像中的手掌进行检测，即检测该图像中对象的手掌信息是否满足手掌录入条件。正如上文所介绍的，手掌录入条件是触发后台的服务器记录手掌预录入数据的基础条件，即只有图像中的手掌信息满足该手掌录入条件，才能触发后台的服务器记录终端本次采集的手掌数据作为手掌预录入数据；通常情况下，手掌录入条件可以包括图像质量条件以及手掌活体条件，图像质量条件要求图像中的手掌显示清晰，手掌活体条件要求图像中的手掌为活体对象的手掌；下文将对是否满足手掌录入条件的检测机制进行详细介绍，此处暂不赘述。

终端在检测确定图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件的情况下，可以向后台用于管理并提供刷掌服务的服务器发送通知消息，以通知该服务器记录目标账号（即该目标终端中运行的目标应用上当前登录的账号）与手掌预录入数据间的对应关系，由此完成针对目标账号的刷掌服务预开通；此处目标账号对应的手掌预录入数据可以根据终端采集的图像确定，具体可以通过对满足图像质量条件的图像进行手掌特征提取处理来获得。

示例性的，图 7 为本申请实施例提供的服务器记录手掌预录入数据的流程示意图。如图 7 所示，终端可以向服务器发送携带有目标账号和满足图像质量条件的图像的通知消息。服务器接收到该通知消息后，可以对该通知消息中的图像进行手掌特征提取处理，得到对应的手掌特征数据。进而，在用于存储预录入手掌数据与账号之间的对应关系的预录入数据库中，检测是否存在与该手掌特征数据相匹配的手掌预录入数据，以及该手掌预录入数据对应的账号是否为目标账号；若检测到存在相匹配的手掌预录入数据，且其对应的账号为目标账号，则说明该对象此前预开通过刷掌服务，此时，可以直接控制终端显示录入成功提示信息；若未检测到相匹配的手掌预录入数据，或检测到的相匹配的手掌预录入数据其对应的账号并非目标账号，则可以并将该手掌特征数据作为目标账号对应的手掌预录入数据，并在上述预录入数据库中存储该手掌预录入数据与目标账号之间的对应关系，进而，控制终端显示录入成功提示信息，至此完成针对目标账号的刷掌服务预开通操作。

对象后续使用线下的刷掌设备时，该刷掌设备可以相应采集该对象的手掌数据，并将所采集的手掌数据传输给该用于管理并提供刷掌服务的服务器。服务器基于该手掌数据，可以检测到此前已记录的与该手掌数据相匹配的手掌预录入数据，此时，服务器可以确认已通过终端预开通刷掌服务的对象当前正使用刷掌设备，相应地，服务器可以基于刷掌设备采集的手掌数据，完成对应的刷掌服务开通操作，即利用该刷掌设备采集的手掌数据替

换此前记录的手掌预录入数据，保存目标账号与该手掌数据之间的对应关系，由此完成针对目标账号的刷掌服务开通操作。

应理解，终端的摄像头的配置通常较低，因此基于终端的摄像头采集的图像确定的手掌预录入数据往往不够可靠。而刷掌设备上通常部署有配置较高的摄像头，如同时配置采集 RGB 图像的摄像头和红外摄像头，因此该刷掌设备采集的双因子的手掌数据具有较高的可靠性。本申请实施例利用刷掌设备采集的手掌数据来替换手掌预录入数据，并至此才视为完成刷掌服务的开通操作，可以有效地保证刷掌服务的可靠性。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还可以包括：

通过目标应用显示身份验证界面；身份验证界面用于对对象与所述目标账号之间的关联关系进行验证。当确定对象与目标账号之间的关联关系通过验证时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据。

即，在通过终端录入目标账号对应的手掌预录入数据的过程中，还可以通过目标应用显示身份验证界面，以通过该身份验证界面来对对象与目标账号之间的关联关系进行验证，即验证该对象是否为该目标账号的合法使用者。

在身份验证界面中，可以采用任一种能够对对象与目标账号之间的关联关系进行验证的验证方式进行验证。示例性的，身份验证界面可以通过输入密码的方式，来验证对象与目标账号之间的关联关系；例如，在身份验证界面中显示密码输入控件，并要求当前进行手掌数据预录入的对象输入目标账号的密码（如支付服务的密码），进而验证所输入的密码与目标账号的实际密码是否一致。或者，该身份验证界面也可以通过人脸验证的方式，来验证对象与目标账号之间的关联关系；例如，基于身份验证界面采集当前进行手掌数据录入的对象的人脸图像，进而验证该人脸图像中的人脸特征与目标账号对应的标准人脸特征（目标账号的合法使用者预先录入的人脸特征）是否匹配。当然，在实际应用中，也可以采用其它验证方式来验证对象与目标账号之间的关联关系，本申请实施例对此不做任何限定。

应理解，该身份验证界面可以在手掌录入界面之前显示，即终端在接收到针对刷掌服务的预开通操作后，先显示该身份验证界面，通过该身份验证界面对对象与目标账号之间的关联关系进行验证；若验证通过，则显示手掌录入界面以预录入对象的手掌数据；若验证不通过，则不执行后续的手掌数据预录入流程。或者，该身份验证界面也可以在手掌录入界面之后显示，即终端通过手掌录入界面采集到满足图像质量条件的图像后，可以显示该身份验证界面，通过该身份验证界面对对象与目标账号之间的关联关系进行验证；若验证通过，则将满足图像质量条件的图像传输给服务器，以通知服务器据此记录目标账号对应的手掌预录入数据；若验证不通过，则不向服务器发送通知消息，认为针对刷掌服务的预开通操作失败。

如此，在通过终端预开通刷掌服务的过程中，通过身份验证界面，对当前进行手掌数据录入的对象与目标应用上当前登录的目标账号之间的关联关系进行验证，可以保证预录入的手掌数据为该目标账号的合法使用者的手掌数据，从而保证了刷掌服务的安全性。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还可以包括：

显示刷掌设备提示信息；刷掌设备提示信息用于指示基于手掌预录入数据为目标账号开通刷掌服务时应满足的设备使用条件，设备使用条件用于指示应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种。

即，在本申请实施例提供的刷掌服务开通机制中，若要基于通过终端录入的手掌预录入数据来完成刷掌服务的开通操作，还需要对象前往线下的刷掌设备完成更高质量的手掌数据的采集。在此基础上，本申请实施例可以进一步指定设备使用条件，即对象若要基于此前录入的手掌预录入数据完成针对目标账号的刷掌服务开通，其需要按照该设备使用条件，来使用线下的刷掌设备；也即后台的服务器只有检测到对象对刷掌设备的使用满足该设备使用条件，才会基于该刷掌设备采集的手掌数据来完成针对目标账号的刷掌服务开通。

具体的，该设备使用条件可以指示所应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种。示例性的，所显示的刷掌设备提示信息可以为“24 小时内，在线下刷掌设备感应已录入的手掌，正式开启此服务”，由此限定对象完成针对目标账号的刷掌服务开通，需要在 24 小时内去线下的刷掌设备进行手掌数据的录入；或者，所显示的刷掌设备提示信息也可以为“24 小时内，在 XX 商店内的刷掌设备感应已录入的手掌，正式开启此服务”，由此限定对象完成针对目标账号的刷掌服务开通，需要在 24 小时内去特定商店内的刷掌设备进行手掌数据的录入。当然，上述地理位置范围和使用时间范围仅为示例，其具体可以根据实际业务需求设定，本申请实施例对此不做任何限定。

应理解，在实际应用中，上述刷掌设备提示信息可以通过单独的提示界面来显示；例如，响应对象触发的针对刷掌服务的预开通操作，可以先显示提示界面，通过该提示界面来提示对象其当前为开通刷掌服务进行手掌预录入，且在该提示界面中显示上述刷掌设备提示信息。或者，上述刷掌设备提示信息也可以直接在手掌录入界面中显示。本申请实施例在此不对该刷掌设备提示信息的显示位置及显示方式做任何限定。

如此，进一步设定为目标账号开通刷掌服务时所需满足的设备使用条件，通过该设备使用条件来限定对象需在特定的地理位置范围和/或使用时间范围内使用刷掌设备录入手掌数据，由此完成针对目标账号的刷掌服务开通，可以进一步提高刷掌服务的开通要求，从而提高开通刷掌服务的安全性。且通过设备使用条件规定使用时间范围，即相当于为后台的服务器设置了针对手掌预录入数据的保存时间，若对象在该使用时间范围内未前往线下的刷掌设备录入手掌数据，则服务器可认为其此前通过终端录入的手掌预录入数据失效，并对其进行清理，从而实现对于存储空间的及时释放，合理利用存储资源。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还可以包括：

显示触发手势录入提示信息；该触发手势录入提示信息用于提示进行触发手势的录入，该触发手势为用于指示服务器完成刷掌服务开通操作的手势。通过手掌录入界面采集对象做出的目标触发手势。

即，在本申请实施例提供的刷掌服务开通机制中，还可以支持对象自定义目标触发手势。示例性的，终端确定图像中的手掌信息满足手掌录入条件，且采集到满足图像质量条件的图像后，可以在手掌录入界面中显示触发手势录入提示信息，如显示“请在摄像头前做出自定义的触发手势，使用线下的刷掌设备采集时再次做出该触发手势，将完成刷掌服务

开通”；相应地，对象可以在摄像头的图像采集区域做出自定义的目标触发手势，手掌录入界面也会相应显示摄像头采集的包括该目标触发手势的图像；对象针对手掌录入界面中显示的目标触发手势可以进行确认，由此完成目标触发手势的定义。

5 对象前往线下的刷掌设备完成针对目标账号的刷掌服务开通时，可以在刷掌设备的图像采集区域内做出其此前自定义的目标触发手势。服务器基于刷掌设备采集的手掌数据，检测到该目标触发手势后，可以认为该对象此前已通过终端完成刷掌服务预开通操作，此时，服务器可以直接利用刷掌设备采集的手掌数据，进行匹配的手掌预录入数据的搜索，以便完成对应账号的刷掌服务开通。

10 应理解，在实际应用中，也可以直接规定特定的触发手势，而无需目标对象自定义，如终端可以直接显示触发手势提示信息，通过该触发手势提示信息指示特定的触发手势，并提示对象在线下首次使用刷掌设备时做出该触发手势，以完成刷掌服务的开通。

15 如此，通过设置触发手势，如由对象自定义触发手势、或指定特定的触发手势，可以方便后台的服务器更快地获知当前需要执行刷掌服务开通处理，即服务器可以直接基于所检测到的触发手势执行对应的刷掌服务开通流程，而无需判定当前是需要提供刷掌服务、还是需要开通刷掌服务，提高了刷掌服务的开通效率。

20 本申请实施例提供的刷掌服务开通方法，创新地提出了通过个人终端预开通刷掌服务的机制。在该方法中，对象可以预先通过终端中的目标应用进行手掌数据的预录入，以使服务器初步记录目标应用上当前登录的目标账号与终端采集的手掌预录入数据之间的对应关系。当对象在线下使用刷掌设备时，服务器可以自动根据刷掌设备采集的手掌数据与其预先记录的手掌预录入数据之间的匹配关系、以及手掌预录入数据与目标账号之间的对应关系，确定并记录刷掌设备采集的手掌数据与目标账号之间的对应关系，由此针对该目标账号完成刷掌服务开通操作。对对象而言，其预先可以方便地通过个人终端进行手掌数据的预录入，在使用刷掌设备时，可以在无感知的情况下完成刷掌服务的开通，而无需在线下与刷掌设备进行过多交互，刷掌服务开通效率高，体验较好，且不会影响其他对象使用刷掌设备。并且由于上述刷掌服务开通过程不要求刷掌设备进行特殊内容的显示，因此可以降低对刷掌设备的显示要求，相应降低设备的部署和维护成本。

25 为了便于进一步理解上述终端侧的刷掌服务开通方法，下面以开通刷掌支付服务为例，结合图 8 所示的刷掌服务预开通过程中终端侧的界面示意图，对终端侧的刷掌服务开通方法进行整体示例性介绍。

30 如图 8 所示，对象可以使用终端中运行的目标应用提供的扫码功能，对用于触发开通刷掌支付服务的二维码 810 进行扫描，该二维码 810 例如可以部署在商店中的推广海报上。终端成功扫描识别二维码 810 后，可以显示提示界面 820，该提示界面 820 可以包括刷掌支付服务的介绍信息、以及刷掌支付服务的开通步骤，开通步骤具体可以包括“在手机上录入手掌”和刷掌设备提示信息“24 小时内，在线下刷掌设备感应已录入的手掌，正式开启此服务”；对象可以通过点击提示界面 820 中的“录入手掌”控件，触发针对刷掌服务的预开通操作。

35 响应于对象对“录入手掌”控件的点击操作，终端可以通过目标应用显示手掌录入界面

830, 在该手掌录入界面 830 中显示通过终端的摄像头拍摄的图像; 在该手掌录入界面 830 中可以根据对象的当前手掌状态显示相应的提示信息, 以提示对象控制手掌处于所需状态。

终端针对摄像头采集的图像, 会检测其中的手掌信息是否满足手掌录入条件。若检测该手掌信息满足手掌录入条件, 则可以显示身份验证界面 840, 在身份验证界面 840 中, 要求对象输入目标应用上当前登录的目标账号的支付密码, 以对对象与目标账号之间的关联关系进行验证。若验证通过, 终端可以显示录入结果界面 850, 该录入结果界面 850 中包括预录入成功提示信息, 以提示对象已通知服务器对目标账号对应的手掌预录入数据进行记录; 该录入结果界面 850 中还包括刷掌设备提示信息, 以再次提示对象完成针对目标账号的刷掌服务开通, 需在特定的时间内前往线下的刷掌设备录入更高质量的手掌数据。

接下来, 对确定图像中对象的手掌信息是否满足手掌录入条件的检测机制进行详细介绍。正如上文所介绍的, 本申请实施例中的手掌录入条件可以包括图像质量条件和手掌活体条件; 通过图像质量条件可以对录入的手掌预录入数据的质量进行把控, 即通过图像质量条件可以筛选出所包括的手掌特征信息质量较高的图像, 基于此图像确定手掌预录入数据, 可以相应保证该手掌预录入数据具有较高质量, 方便后续以此为基础, 通过匹配刷掌设备采集的手掌数据来完成刷掌服务的开通; 通过手掌活体条件可以对当前采集的图像中的手掌是否为活体进行判断, 从而防御不法分子使用非活体手掌进行攻击的情况, 即保证录入的手掌预录入数据对应于活体手掌。

在实际应用中, 可以分阶段针对图像进行图像质量条件的检测以及手掌活体条件的检测。图 9 为本申请实施例提供的手掌录入条件的检测示意图, 如图 9 所示, 可以在第一阶段执行图像质量条件的检测, 以针对终端在该第一阶段采集的图像检测其中的手掌信息是否满足图像质量条件, 从而获取满足图像质量条件的图像, 该图像可以在后续作为服务器确定手掌预录入数据的依据; 进而, 可以进入第二阶段执行手掌活体条件的检测, 以基于终端在该第二阶段采集的图像检测其中的手掌是否为活体手掌, 并在确定该手掌为活体手掌的情况下, 可以将通过第一阶段得到的满足图像质量条件的图像传输给服务器, 以使服务器完成手掌预录入数据的录入。

需要说明的是, 在进行上述第一阶段和第二阶段的过程中, 若基于终端采集的图像检测到手掌离开, 则需回到初始状态, 从初始状态开始重新执行第一阶段和第二阶段, 以依次确定满足图像质量条件的图像、并检测图像中的手掌是否为活体手掌。即一旦检测到手掌离开, 则重新执行图像质量条件的检测和手掌活体条件的检测, 从而避免非活体手掌在此过程中进行攻击。

下面将针对图像质量条件的检测机制和手掌活体条件的检测机制, 分别进行详细介绍。

进行图像质量条件的检测时, 可以根据终端的摄像头拍摄的多帧图像各自对应的参考指标信息, 确定这多帧图像各自的质量评价结果; 并根据这多帧图像各自的质量评价结果, 确定图像中对象的手掌信息是否满足所述图像质量条件。

即, 针对终端的摄像头在第一阶段采集的多帧图像, 可以分别确定其各自对应的参考指标信息; 该参考指标信息是能够衡量图像是否满足图像质量条件的指标信息, 其例如可

以是与图像中手掌相关的信息、图像自身的图像质量信息等。然后,可以采用预设的质量评价机制,根据摄像头采集的多帧图像各自对应的参考指标信息,对这多帧图像分别进行质量评价,得到这多帧图像各自对应的质量评价结果。进而,可以根据多帧图像各自对应的质量评价结果、以及图像质量条件指示的参考质量评价结果(满足该参考质量评价结果,即可认为满足图像质量条件),确定是否存在所对应的质量评价结果达到参考质量评价结果的图像;若确定存在,则该所对应的质量评价结果达到参考质量评价结果的图像即为满足图像质量条件的图像,也即可以确定图像中对象的手掌信息满足该图像质量条件。

在一种可能的实现方式中,可以通过以下方式确定图像的质量评价结果:

针对每帧图像,根据该图像中的手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、或图像的图像质量信息中的至少一种参考指标信息,确定该图像的质量评价结果。

其中,手掌方向信息是指图像中手掌的摆放方向,具体可以是手掌中特定的两个关键点的连线与图像的x轴之间的夹角,也可以是手掌中特定的两个关键点的连线与图像的y轴之间的夹角。应理解,图像中手掌的摆放方向,能够在一定程度上决定后续的手掌特征提取算法能否从该图像中准确地提取出手掌特征数据,因此,在评价基础图像的质量时,可以参考该图像中的手掌方向信息进行评价。

手掌移动速度信息是指图像中手掌的移动速度,具体可以根据图像中手掌的位置相对于相邻帧的图像中该手掌的位置的变化、以及这两帧图像之间的采样间隔来计算。应理解,在实际应用中,手掌的移动速度过快将导致摄像头采样模糊,也即导致图像中的手掌显示模糊,而图像中的手掌显示模糊将会影响后续的手掌特征数据的提取,容易导致难以准确地提取出手掌特征数据,因此,在评价图像的质量时,可以参考该图像中的手掌移动速度信息进行评价。

手掌与参考边界间的位置关系信息用于表征该手掌是否完整地处于预设的参考边界内。示例性的,图10为本申请实施例提供的判断手掌与参考边界间的位置关系的示意图,如图10所示,框1001为图像的画幅大小,框1002为预设的参考边界,框1003指示的是图像中的手掌当前所处的区域;检测手掌与参考边界间的位置关系,本质上即是检测框1003是否完整地位于框1002内。应理解,手掌是否处于图像的中心区域内,能够在一定程度上决定后续的手掌特征提取算法能否从该图像中准确地提取出手掌特征数据,因此,在评价图像的质量时,可以参考该图像中的手掌方向信息进行评价。

图像的图像质量信息是指图像自身的图像质量,例如通过图像的清晰度、分辨率、均方误差、峰值信噪比等指标反映的图像质量;在本申请实施例中,可以通过图像质量评价算法或模型,来对图像的图像质量进行评价。应理解,图像的图像质量决定了其中手掌的显示质量,在图像的图像质量较低的情况下,其中手掌的显示质量也不会很高,因此在评价图像的质量时,可以参考该图像的图像质量信息进行评价。

需要说明的是,具体确定图像的质量评价结果时,可以参考上述手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、以及图像的图像质量信息中的至少一种信息;优选的,可以同时参考上述手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界

间的位置关系信息、以及图像的图像质量信息来评价图像，以从多个角度更全面地确定图像的质量评价结果。

5 示例性的，当同时参考手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、以及图像的图像质量信息来评价图像时，可以预先针对手掌方向信息设置对应的方向评分机制，针对手掌移动速度信息设置对应的移动速度评分机制，针对手掌与参考边界间的位置关系信息设置位置评分机制，针对图像的图像质量信息设置图像质量评分机制。相应地，可以采用上述评分机制，根据图像中实际的手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、以及像质量信息，确定该图像对应的手掌方向得分、移动速度得分、位置得分和图像质量得分，并按照预设的加权机制对这些得分进行加

10 权求和处理，得到该图像对应的整体质量得分，作为该图像的质量评价结果。

如此，通过上述方式，可以从手掌方向、手掌移动速度、手掌在图像中的位置、图像自身的图像质量中的至少一个角度，对图像进行评价，以确定该图像是否满足图像质量条件，是否适合作为提取手掌预录入数据的依据，为对图像进行评价提供了可靠的机制。

作为一种示例，可以通过以下方式确定上述图像中的手掌方向信息：

15 通过深度检测算法确定图像中的手掌定位信息；基于手掌定位信息，确定该图像中的第一关键点的位置信息；根据该图像中的第一关键点的位置信息，确定该图像中的手掌方向信息。

具体的，可以先采用深度检测算法检测并定位图像中的手掌；例如，可以采用 YOLO (You Only Look Once) 目标检测算法、SSD (Single Shot MultiBox Detector) 目标检测算法等，对图像中的手掌进行检测，确定图像中是否存在手掌，并在确定存在手掌的情况下，

20 确定手掌中心以及边界在图像中的坐标信息。

然后，可以进行手掌配准，以基于此前获得的手掌定位信息，确定图像中的第一关键点的位置信息；此处的第一关键点具体可以参见图 11 中的点 1101、点 1102、点 1103 和点 1104，即可以将四个指缝点作为第一关键点。具体的，可以通过 DeepPose 算法来确定上述

25 图像中的第一关键点。

进而，可以基于上述第一关键点的位置信息，确定该图像中的手掌方向信息。图 12 为本申请实施例提供的确定手掌方向信息的示意图，如图 12 所示，可以在所确定的四个第一关键点中选择两个第一关键点，用于确定手掌方向信息，如选择点 1102 和点 1104 来确定手掌方向信息；确定该手掌方向信息时，可以计算所选取的两个第一关键点之间的连线与图像的 x 轴的夹角，并将该夹角作为手掌方向信息，具体计算时，可以通过如下公式计算：

30

$$\theta = \frac{\arccos(c)}{2\pi \times 360}$$

$$c = \frac{\mathbf{v}_{13} \cdot \mathbf{v}_x}{|\mathbf{v}_{13}| \times |\mathbf{v}_x|}$$

其中， θ 即为手掌方向信息， $\mathbf{v}_{13}$ 为两个第一关键点之间的距离， $\mathbf{v}_x$ 为两个第一关键点各自在 x 轴上的投影点之间的距离。

作为一种示例，可以通过以下方式确定上述图像中的手掌移动速度信息：

通过深度检测算法确定图像中的手掌定位信息；基于手掌定位信息，确定该图像中的

第一关键点的位置信息；根据图像中的第一关键点的位置信息、以及相邻帧的图像中的第一关键点的位置信息，确定手掌移动速度信息。

具体的，确定图像中的第一关键点的位置信息的实现方式已在上文详细介绍，此处不再赘述。确定出图像中的四个第一关键点的位置信息后，可以根据该图像中四个第一关键点相对于前一帧图像中这四个第一关键点的位置变化，来确定该图像中的手掌移动速度信息；具体的，针对每个第一关键点可以通过如下公式计算其对应的移动速度：

$$v = \frac{\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}}{dt}$$

其中， v 为单个第一关键点对应的移动速度， x_1 和 x_2 分别为该第一关键点在当前帧的图像和前一帧的图像中的横坐标， y_1 和 y_2 分别为该第一关键点在当前帧的图像和前一帧的图像中的纵坐标， t 为当前帧的图像与前一帧的图像之间的时间间隔。

通过上述方式计算得到四个第一关键点各自对应的移动速度后，可以对四个第一关键点各自对应的移动速度进行求平均处理，将所得到的平均速度作为该图像中的手掌移动速度信息。

应理解，当需要基于手掌方向信息和手掌移动速度信息来确定图像的质量评价结果时，可以仅执行一次针对图像的第一关键点的检测处理，进而根据所检测到的第一关键点来确定手掌方向信息和手掌移动速度信息。

如此，通过上述方式，采用深度检测算法检测图像中的手掌，然后确定该手掌上的第一关键点，并据此确定图像中的手掌方向和/或手掌移动速度，可以保证所确定手掌方向和/或手掌移动速度较为准确，进而有利于准确地对图像进行评价。

作为一种示例，可以通过以下方式确定图像的图像质量信息：

通过手掌图像评价模型，根据图像，确定图像的图像质量得分；手掌图像评价模型是基于训练手掌图像及其对应的标注得分训练的，标注得分根据训练手掌图像与其对应的参考手掌图像之间的差异确定。

具体的，图 13 为本申请实施例提供的确定图像质量信息的示意图。如图 13 所示，可以直接将图像输入预先训练的手掌图像评价模型，手掌图像评价模型通过对该图像进行分析处理，可以相应地输出该图像对应的图像质量得分，该图像质量得分用于从整体上表征该图像的质量。

需要说明的是，上述手掌图像评价模型是基于预先构建的训练样本集合训练得到的，该训练样本集合中包括大量的训练样本，每个训练样本中包括训练手掌图像及其对应的标注得分，该标注得分是根据该训练手掌图像与其对应的参考手掌图像（即具有较高质量的作为参照标准的手掌图像，其中包括的手掌与其对应的训练手掌图像中的手掌相同）之间的差异确定的，例如，可以根据训练手掌图像相对于参考手掌图像的曝光差异、畸变度等信息，来确定该训练手掌图像对应的标注得分。

训练该手掌图像评价模型时，可以将训练样本中的训练手掌图像输入该待训练的手掌图像评价模型，获得手掌图像评价模型输出的预测得分；进而，可以根据预测得分和训练样本中的标注得分之间的差异，构建损失函数，并基于该损失函数调整手掌图像评价模型的模型参数，由此达到训练手掌图像评价模型的目的。

应理解，上述手掌图像评价模型可以为任一种可以对图像进行分析处理的神经网络模型，如用于评价人脸图像质量的神经网络模型等等，本申请实施例在此不对该手掌图像评价模型的模型结构做任何限定。

如此，通过预先训练的手掌图像评价模型，来确定图像的整体图像质量，由于手掌图像评价模型通常具有较高的鲁棒性，可以对在各种场景中采集的手掌图像进行准确评价，因此可以提高图像质量评价体系的鲁棒性。

正如上文所介绍的，服务器记录目标账号对应的手掌预录入数据时，需要基于满足图像质量条件的图像进行手掌特征的提取，将提取出的手掌特征数据作为手掌预录入数据。在通过上述方式获得多帧图像各自的质量评价结果的基础上，可以通过以下方式来确定目标账号对应的手掌预录入数据：

根据多帧图像各自的质量评价结果，在多帧图像中确定优选图像；提取优选图像中的手掌特征数据，作为目标账号对应的手掌预录入数据。

具体的，在根据多帧图像各自的质量评价结果，确定存在图像满足预设的图像质量条件的情况下，可以从满足图像质量条件的图像中确定优选图像；例如，假设图像的质量评价结果为整体质量评分，则可以从各帧图像中选出整体质量得分最高的图像，作为优选图像。进而将该优选图像发送给服务器，由服务器对该优选图像进行手掌特征提取处理，得到其中的手掌特征数据，并将该手掌特征数据作为目标账号对应的手掌预录入数据。

如此，选择质量最优的优选图像，并使服务器根据该优选图像确定目标账号对应的手掌预录入数据，可以保证该手掌预录入数据具有较高的质量，从而有助于后续基于该手掌预录入数据准确地检测到对象使用线下的刷掌设备，并相应为其完成刷掌服务的开通。

进行手掌活体条件的检测时，可以采用活体检测机制，基于图像中对象的手掌信息，检测图像中对象的手掌信息是否满足手掌活体条件。

具体的，可以先设定用于检测图像中的手掌是否为活体手掌的活体检测机制，该活体检测机制可以是基于图像自身的特征的检测机制，也可以是基于图像中的手掌动作的检测机制，本申请实施例对此不做任何限定。然后，基于上述活体检测机制对图像中的手掌进行检测，以判断该手掌是否为活体手掌，从而确定该图像中的手掌信息是否满足手掌活体条件。

作为一种示例，可以通过以下方式检测图像中的手掌信息是否满足手掌活体条件：

确定图像在预设色彩空间中的图像特征；通过活体判别模型，根据图像特征确定图像中的手掌是否为活体手掌。

具体的，考虑到活体手掌和非活体手掌在 RGB 空间中通常难以区分，而在其它的色彩空间中具有较明显的纹理差异，如在 HSV (Hue, Saturation, Value) 空间、YCbCr 空间中纹理差异明显，因此，可以针对图像确定其在此类色彩空间中的图像特征。进而通过预先训练的活体判别模型，基于上述图像特征来判别图像中的手掌是否为活体手掌。

图 14 为本申请实施例提供的活体手掌检测的示意图；应理解，为了便于展示，图 14 以所检测的图像为人脸图像为例，但是在本申请实施例中所需检测的图像应为手掌图像。如图 14 所示，针对终端采集的 RGB 图像，可以对其进行色彩空间转换处理，得到对应的

Y、Cb、Cr 图像，并确定该 Y、Cb、Cr 图像各自对应的直方图表示。然后，可以对 Y、Cb、Cr 图像各自对应的直方图表示进行拼接，得到整体的直方图表示。进而，可以将该整体的直方图表示输入预先训练的用于进行活体判别的支持向量机（Support Vector Machine，SVM），通过该支持向量机来确定该基础图像中的手掌是否为活体手掌。

5 如此，通过上述方式检测图像中的手掌信息是否满足手掌活体条件，可以保证所得到的检测结果具有较高的准确性，且可以无需指示通过终端触发开通刷掌服务的对象执行特定的活体验证动作，简化了终端侧的手掌录入流程。

作为另一种示例，可以通过以下方式检测图像中的手掌信息是否满足手掌活体条件：

10 通过手势检测算法，确定图像中的各个第二关键点，根据各个第二关键点之间的相对位置关系，确定图像中的手势；若图像中的手势与所指示执行的活体验证动作相匹配，则确定图像中的手掌为活体手掌。

正如上文所介绍的，在通过手掌录入界面进行手掌录入的过程中，可以通过显示验证提示信息，来指示当前录入手掌的对象控制手掌执行特定的活体验证动作。相应地，为了验证对象实际控制手掌执行的动作与所指示的活体验证动作是否一致，可以通过上述方式
15 来确定。

即，可以采用手势检测算法如 MediaPipe hands 算法，来检测图像中手掌上的各个第二关键点，此处的第二关键点具体可以参见图 15 中的点 0 至点 20。如图 16 所示，根据上述二十个第二关键点之间的相对位置关系，可以准确地确定图像中手掌的手势。进而，可以判断该图像中手掌的手势与活体验证动作对应的手势是否相同，来确定该图像中的手掌是
20 否为活体手掌；例如，假设所指示执行的活体验证动作为握拳，可以根据图像中二十个第二关键点之间的相对位置关系，来确定该图像中的手掌是否为握拳手势。

如此，通过上述方式，通过采用手势检测算法来检测图像中的手势，并判断该手势与活体验证动作指示的手势是否相同，来判断该图像中的手掌是否为活体手掌，可以快捷地进行活体手掌的判断，且无需部署复杂的活体检测算法。

25 应理解，在实际应用中，可以采用上述两种示例提供的活体检测方式，来检测图像中的手掌是否为活体手掌；例如，先基于预设色彩空间中的图像特征来进行活体检测，再基于手势与活体验证动作是否匹配来进行活体检测。或者，也可以仅采用其中任一种示例提供的活体检测方式，来检测图像中的手掌是否为活体手掌。本申请实施例对此不做任何限定。

30 需要说明的是，上述检测图像中的手掌信息是否满足手掌录入条件的操作，可以由终端执行，也可以由服务器执行，本申请实施例在此不对该操作的执行主体做任何限定。

参见图 17，图 17 为本申请实施例提供的一种刷掌服务开通方法的流程示意图，该刷掌服务开通方法可以由用于管理和开通刷掌服务的服务器执行。如图 17 所示，该刷掌服务
35 开通方法包括以下步骤：

步骤 1701：获取通过刷掌设备采集的手掌数据。

正如上文所介绍的，对象通过终端中的目标应用完成刷掌服务的预开通操作后，可以

前往线下的刷掌设备正式开通刷掌服务。当对象使用线下的刷掌设备时，该刷掌设备可以相应地采集该对象的手掌数据。刷掌设备可以将其采集到的手掌数据传输给服务器。

5 步骤 1702：检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务触发的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号。

步骤 1703：若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。

10 由于上述步骤 1702 和步骤 1703 强相关，因此在下文这两个步骤的实现进行整体介绍。

服务器接收到刷掌设备传输的手掌数据后，可以在预录入数据库中检测是否存在与该手掌数据匹配的目标手掌预录入数据。若检测到存在与该手掌数据匹配的目标手掌预录入数据，则说明当前使用刷掌设备的对象此前已通过终端完成刷掌服务的预开通操作，此时，服务器可以在预录入数据库中确定与所检测到的目标手掌预录入数据相对应的目标账号，
15 并确定刷掌设备当前采集的手掌数据与该目标账号相对应，因此，可以建立该目标账号与该手掌数据之间的对应关系，并存储该对应关系，由此完成针对目标账号的刷掌服务开通。

应理解，在实际应用中，使用刷掌设备的对象也可能为已成功开通刷掌服务的对象，其当前需要使用刷掌服务，而服务器需要兼顾提供刷掌服务和开通刷掌服务，且提供刷掌服务的优先级高于开通刷掌服务的优先级，因此，服务器具体可以通过图 18 所示的流程来
20 响应刷掌设备传输的手掌数据，为其提供对应的服务。

如图 18 所示，服务器接收到刷掌设备传输的手掌数据后，可以先在目标录入数据库中检测是否存在与该手掌数据相匹配的手掌数据，该目标录入数据库中存储有通过刷掌设备录入的手掌数据与账号之间的对应关系，即该目标录入数据库中存储有已开通刷掌服务的账号与手掌数据之间的对应关系。应理解，该目标录入数据库相比预录入数据库优先作为
25 匹配手掌数据的检测数据源，即服务器先在该目标录入数据库中针对刷掌设备传输的手掌数据进行匹配检测，若未检测到，再在预录入数据库中进行匹配检测。

若在目标录入数据库中检测到与该刷掌设备传输的手掌数据相匹配的手掌数据，则说明当前使用刷掌设备的对象为已开通刷掌服务的对象，其当前需要使用刷掌服务，基于此，服务器可以相应为其提供刷掌服务。若在目标录入数据库中未检测到与该手掌数据相匹配
30 的手掌数据，则说明当前使用刷掌设备的对象尚未成功开通刷掌服务，此时，服务器可以在预录入数据库中检测是否存在与该手掌数据相匹配的预录入手掌数据。

若在预录入数据库中检测到与该手掌数据相匹配的预录入手掌数据，则说明当前使用刷掌设备的对象已通过终端完成刷掌服务的预开通操作，此时，可以利用该刷掌设备采集的手掌数据为该对象完成刷掌服务的开通操作，即为该预录入手掌数据对应的账号与该手
35 掌数据建立对应关系，并存储该对应关系。若在预录入数据库中未检测到与该手掌数据相匹配的预录入手掌数据，则说明该对象当前无法使用刷掌设备，可以通过刷掌设备显示刷掌服务开通提示信息，以提示该对象开通刷掌服务。

服务器在建立目标账号与手掌数据之间的对应关系之后，可以将该目标账号与手掌数据之间的对应关系存储至目标录入数据库，并删除预录入数据库中该目标账号与所述目标手掌预录入数据之间的对应关系。从而减少所存储的冗余数据，实现对于存储资源的合理有效利用。

- 5 在一种可能的实现方式中，目标手掌预录入数据可能关联有为目标账号开通刷掌服务时所应满足的设备使用条件，设备使用条件用于指示应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种；相应地，本申请实施例提供的方法还包括：

检测采集手掌数据的刷掌设备是否满足上述设备使用条件；在采集手掌数据的刷掌设备满足设备使用条件的情况下，建立目标账号与手掌数据之间的对应关系。

- 10 正如上文所介绍的，对象预开通刷掌服务时，还可以为其规定后续正式开通刷掌服务时的设备使用条件。在规定的有该设备使用条件的情况下，服务器可以检测上传该手掌数据的刷掌设备是否满足设备使用条件，即可以检测该刷掌设备是否位于该设备使用条件规定的地理位置范围内，和/或检测对象对该刷掌设备的使用时间是否在设备使用条件规定的使用时间范围内。若检测确定满足该设备使用条件，则服务器可以完成针对目标账号的刷掌服务开通操作，即建立并存储目标账号与手掌数据之间的对应关系。反之，若检测确定不
- 15 满足该设备使用条件，则视为刷掌服务开通失败。

如此，通过检测采集手掌数据的刷掌设备是否满足对应的设备使用条件的检测，可以加强刷掌服务开通机制对不法攻击的防御能力，提高了开通刷掌服务的安全性。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还可以包括：

- 20 服务器控制刷掌设备显示开通验证信息，开通验证信息用于指示触发验证操作；接收刷掌设备上传的验证操作对应的操作内容；根据操作内容，确定是否执行建立目标账号与所述手掌数据之间的对应关系的操作。

- 具体的，服务器在预录入数据库中检测到与手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据后，可以控制刷掌设备显示开通验证信息，该开通验证信息用于指示目标对象触发验证操作；
- 25 例如，可以控制刷掌设备显示开通验证信息“您好，请确认开启使用刷掌服务”，并相应地显示确认控件和拒绝控件，对象可以通过点击确认控件来触发开启刷掌服务；又例如，可以控制刷掌设备显示开通验证信息“您好，请输入目标账号所绑定的手机号码的尾号”，并相应地显示数字输入控件，对象可以通过该数字输入控件相应地输入目标账号绑定的手机尾号。

- 30 刷掌设备接收到对象基于开通验证信息触发的验证操作后，可以将该验证操作的操作内容发送给服务器；例如，将指示对确认控件的点击操作的操作内容发送给服务器；又例如，将所输入的手机尾号发送给服务器。服务器接收到该操作内容后，可以根据该操作内容，确定是否为目标账号开通刷掌服务；例如，假设操作内容指示对象针对确认控件触发了点击操作，则服务器可以相应为目标账号开通刷掌服务；又例如，假设服务器对操作内容中携带的手机尾号进行验证，并确认该手机尾号为目标账号所绑定的手机号码的尾号，
- 35 则服务器可以相应为目标账号开通刷掌服务。

如此，服务器可以基于对象响应开通验证信息触发的验证操作，进一步确定该对象是

否确认为目标账号开通刷掌服务，以及确定该对象的身份是否合法，从而进一步提高刷掌服务开通操作的可靠性，避免误开通刷掌服务或由不法分子开通刷掌服务的情况发生。

在一种可能的实现方式中，服务器在建立目标账号与手掌数据之间的对应关系，为目标账号开通刷掌服务后，本申请实施例提供的方法还可以包括：

5 基于目标账号，提供刷掌服务；控制刷掌设备显示刷掌服务对应的服务结果。

在本申请实施例中，对象通过终端完成刷掌服务的预开通操作后，可以直接前往线下的刷掌设备使用相应的刷掌服务，在使用该刷掌服务的过程中，服务器可以基于该刷掌设备采集的手掌数据完成上述为目标账号开通刷掌服务的流程，而此为目标账号开通刷掌服务的流程对于该目标对象来说可以是无感知的，即服务器在为目标账号开通刷掌服务后，
10 可以直接基于目标账号为当前使用刷掌设备的对象提供刷掌服务，并控制刷掌设备显示刷掌服务对应的服务结果。

如此，在为目标账号开通刷掌服务之后，直接基于该目标账号提供对应的刷掌服务，实现开通刷掌服务和提供刷掌服务的无缝衔接，可以提高刷掌服务的提供效率，同时避免影响其他用户使用刷掌设备。

15 以刷掌服务为刷掌支付服务为例，图 19 为本申请实施例提供的刷掌设备侧的界面示意图。如图 19 所示，对象通过终端完成刷掌支付服务的预开通操作后，可以前往商户，通过部署在该商户的刷掌设备使用刷掌支付服务；对象通过刷掌设备完成刷掌后，刷掌设备通过与服务器进行交互，可以界面 1910 显示开通验证信息“您好，请确认开启使用刷掌服务”，并相应地显示确认控件；若接收到对象针对确认控件的点击操作，可以与服务器进行交互，
20 直接为该对象提供刷掌支付服务，从所关联的目标账号中扣除对应款项，完成支付，显示界面 1920。

本申请实施例提供的刷掌服务开通方法，创新地提出了通过个人终端预开通刷掌服务的机制。在该方法中，对象可以预先通过终端中的目标应用进行手掌数据的预录入，以使服务器初步记录目标应用上当前登录的目标账号与终端采集的手掌预录入数据之间的对应关系。当对象在线下使用刷掌设备时，服务器可以自动根据刷掌设备采集的手掌数据与其预先记录的手掌预录入数据之间的匹配关系、以及手掌预录入数据与目标账号之间的对应关系，确定并记录手掌数据与目标账号之间的对应关系，由此针对该目标账号完成刷掌服务开通操作。对对象而言，其预先可以方便地通过个人终端进行手掌数据的预录入，在使用刷掌设备时，可以在无感知的情况下完成刷掌服务的开通，而无需在线下与刷掌设备进行过多交互，刷掌服务开通效率高，体验较好，且不会影响其他对象使用刷掌设备。并且由于上述刷掌服务开通过程不要求刷掌设备进行特殊内容的显示，因此可以降低对刷掌设备的显示要求，相应降低设备的部署和维护成本。

针对上文描述的刷掌服务开通方法，本申请还提供了对应的刷掌服务开通装置，以使
35 上述刷掌服务开通方法在实际中得以应用及实现。

参见图 20，图 20 是与上文图 2 所示的刷掌服务开通方法对应的刷掌服务开通装置 2000 的结构示意图。如图 12 所示，刷掌服务开通装置 2000 包括：

显示模块 2001，用于响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号；

所述显示模块 2001，还用于在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像；

5 通知模块 2002，用于当确定所述图像中目标对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。

可选的，所述显示模块 2001 还用于：

10 在所述手掌录入界面中显示提示信息；所述提示信息用于指示为了满足所述手掌录入条件手掌应执行的动作。

可选的，所述显示模块 2001 具体用于：

当所述图像中不包括手掌时，在所述手掌录入界面中显示位置提示信息；所述位置提示信息用于指示手掌相对于所述终端应处的位置；

15 当所述图像中包括手掌，所述手掌的当前放置状态与标准放置状态不符时，在所述手掌录入界面中显示调整提示信息；所述调整提示信息用于指示手掌从所述当前放置状态到所述标准放置状态应执行的动作；

当所述图像中包括手掌，所述手掌的当前放置状态与所述标准放置状态相符时，在所述手掌录入界面中显示验证提示信息；所述验证提示信息用于指示手掌应执行的活体验证
20 动作。

可选的，所述显示模块 2001 具体用于：

在所述手掌录入界面中显示所述标准放置状态对应的第一参照标识以及所述当前放置状态对应的第二参照标识；

25 根据所述第一参照标识和所述第二参照标识之间的关系，显示所述调整提示信息；所述调整提示信息用于指示为了将所述第二参照标识调整至与所述第一参照标识相匹配手掌应执行的动作。

可选的，所述显示模块 2001 还用于：

通过所述目标应用显示身份验证界面；所述身份验证界面用于对所述对象与所述目标账号之间的关联关系进行验证；

30 则所述通知模块 2002 具体用于：

当确定所述对象与所述目标账号之间的关联关系通过验证时，通知所述服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据。

可选的，所述显示模块 2001 还用于：

35 显示刷掌设备提示信息；所述刷掌设备提示信息用于指示基于所述手掌预录入数据为所述目标账号开通所述刷掌服务时应满足的设备使用条件，所述设备使用条件用于指示应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种。

可选的，所述手掌录入条件包括图像质量条件和手掌活体条件；所述装置还包括检测

模块，所述检测模块用于通过以下方式确定所述图像中对象的手掌信息是否满足所述手掌录入条件：

根据所述摄像头拍摄的多帧图像各自对应的参考指标信息，确定所述多帧图像各自的质量评价结果；并根据所述多帧图像各自的质量评价结果，确定所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述图像质量条件；

采用活体检测机制，基于所述图像中所述对象的手掌信息，检测所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述手掌活体条件。

可选的，所述检测模块具体用于：

针对每帧所述图像，根据所述图像中的手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、或所述图像的图像质量信息中的至少一种参考指标信息，确定所述图像的质量评价结果。

可选的，所述检测模块具体用于：

通过深度检测算法确定所述图像中的手掌定位信息；

基于所述手掌定位信息，确定所述图像中的第一关键点的位置信息；

根据所述图像中的所述第一关键点的位置信息，确定所述手掌方向信息；和/或，根据所述图像中的所述第一关键点的位置信息、以及相邻帧的所述图像中的第一关键点的位置信息，确定所述手掌移动速度信息。

可选的，所述检测模块具体用于：

通过手掌图像评价模型，根据所述图像，确定所述图像的图像质量得分；所述手掌图像评价模型是基于训练手掌图像及其对应的标注得分训练的，所述标注得分根据所述训练手掌图像与其对应的参考手掌图像之间的差异确定。

可选的，所述检测模块具体用于：

根据所述多帧基础图像各自的质量评价结果，在所述多帧基础图像中确定优选基础图像；提取所述优选基础图像中的手掌特征数据，作为所述目标账号对应的手掌预录入数据。

可选的，所述检测模块具体用于：

确定所述图像在预设色彩空间中的图像特征；

通过活体判别模型，根据所述图像特征确定所述图像中的手掌是否为活体手掌。

可选的，所述检测模块具体用于：

通过手势检测算法，确定所述图像中的各个第二关键点，根据各个所述第二关键点之间的相对位置关系，确定所述图像中的手势；

若所述图像中的手势与所指示执行的活体验证动作相匹配，则确定所述图像中的手掌为活体手掌。

参见图 21，图 21 是与上文图 17 所示的刷掌服务开通方法对应的刷掌服务开通装置 2100 的结构示意图。如图 21 所示，刷掌服务开通装置 2100 包括：

获取模块 2101，用于获取通过刷掌设备采集的手掌数据；

检测模块 2102，用于检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手

掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号；

5 开通模块 2103，用于若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。

可选的，所述目标手掌预录入数据关联有为所述目标账号开通所述刷掌服务时所应满足的设备使用条件，所述设备使用条件用于指示应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种；所述检测模块 2102 还用于：

10 检测采集所述手掌数据的刷掌设备是否满足所述设备使用条件；

则所述开通模块 2103 具体用于：

在采集所述手掌数据的刷掌设备满足所述设备使用条件的情况下，建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系。

可选的，所述装置还包括验证模块，所述验证模块用于：

15 控制所述刷掌设备显示开通验证信息；所述开通验证信息用于指示触发验证操作；

接收所述刷掌设备上传的所述验证操作对应的操作内容；

根据所述操作内容，确定是否执行所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系。

可选的，所述装置还包括服务提供模块，所述服务提供模块用于：

20 在所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务之后，基于所述目标账号，提供所述刷掌服务；控制所述刷掌设备显示所述刷掌服务对应的服务结果。

可选的，所述装置还包括数据管理模块，所述数据管理模块用于：

25 将所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系存储至目标录入数据库，并删除所述预录入数据库中所述目标账号与所述目标手掌预录入数据之间的对应关系；

其中，所述目标录入数据库用于存储已开通所述刷掌服务的账号与手掌数据之间的对应关系，所述目标录入数据库相比所述预录入数据库优先作为匹配手掌数据的检测数据源。

本申请实施例还提供了一种用于开通刷掌服务的计算机设备，该计算机设备具体可以是终端设备或者服务器，下面将从硬件实体化的角度对本申请实施例提供的终端设备和服务器进行介绍。

30 参见图 22，图 22 是本申请实施例提供的终端设备的结构示意图。如图 22 所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、销售终端（Point of Sales, POS）、车载电脑等任意终端设备，以终端为智能手机为例：

图 22 示出的是与本申请实施例提供的终端相关的智能手机的部分结构的框图。参考图 22，智能手机包括：射频（Radio Frequency, RF）电路 2210、存储器 2220、输入单元 2230

(其中包括触控面板 2231 和其他输入设备 2232)、显示单元 2240(其中包括显示面板 2241)、传感器 2250、音频电路 2260(其可以连接扬声器 2261 和传声器 2262)、无线保真(wireless fidelity, WiFi)模块 2270、处理器 2280、以及电源 2290 等部件。本领域技术人员可以理解,图 22 中示出的智能手机结构并不构成对智能手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

存储器 2220 可用于存储软件程序以及模块,处理器 2280 通过运行存储在存储器 2220 的软件程序以及模块,从而执行智能手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 2220 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据智能手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器 2220 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 2280 是智能手机的控制中心,利用各种接口和线路连接整个智能手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器 2220 内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器 2220 内的数据,执行智能手机的各种功能和处理数据。可选的,处理器 2280 可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器 2280 可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 2280 中。

在本申请实施例中,该终端所包括的处理器 2280 还用于执行本申请实施例提供的终端侧的刷掌服务开通方法的任意一种实现方式的步骤。

参见图 23,图 23 为本申请实施例提供的一种服务器 2300 的结构示意图。该服务器 2300 可因配置或性能不同而产生比较大的差异,可以包括一个或一个以上中央处理器(central processing units, CPU) 2322(例如,一个或一个以上处理器)和存储器 2332,一个或一个以上存储应用程序 2342 或数据 2344 的存储介质 2330(例如一个或一个以上海量存储设备)。其中,存储器 2332 和存储介质 2330 可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质 2330 的程序可以包括一个或一个以上模块(图示没标出),每个模块可以包括对服务器中的一系列指令操作。更进一步地,中央处理器 2322 可以设置为与存储介质 2330 通信,在服务器 2300 上执行存储介质 2330 中的一系列指令操作。

服务器 2300 还可以包括一个或一个以上电源 2326,一个或一个以上有线或无线网络接口 2350,一个或一个以上输入输出接口 2358,和/或,一个或一个以上操作系统,例如 Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, FreeBSD™ 等等。

上述实施例中由服务器所执行的步骤可以基于该图 23 所示的服务器结构。其中, CPU 2322 还可以用于执行本申请实施例提供的服务器侧的刷掌服务开通方法的任意一种实现方式的步骤。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,该计算机程序用于执行前述各个实施例所述的一种刷掌服务开通方法中的任意一种实施方式。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算

机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行前述各个实施例所述的一种刷掌服务开通方法中的任意一种实施方式。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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。

15 另外，在本申请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，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品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）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。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计算机程序的介质。

应当理解，在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b 或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，“a 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

35 以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

- 1、一种刷掌服务开通方法，由终端执行，所述方法包括：
响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过所述终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号；
- 5 在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像；
 当确定所述图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所述手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。
- 10 2、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：
 在所述手掌录入界面中显示提示信息；所述提示信息用于指示为了满足所述手掌录入条件手掌应执行的动作。
- 3、根据权利要求2所述的方法，所述在所述手掌录入界面中显示提示信息，包括以下至少一种：
- 15 当所述图像中不包括手掌时，在所述手掌录入界面中显示位置提示信息；所述位置提示信息用于指示手掌相对于所述终端应处的位置；
 当所述图像中包括手掌，所述手掌的当前放置状态与标准放置状态不符时，在所述手掌录入界面中显示调整提示信息；所述调整提示信息用于指示手掌从所述当前放置状态到所述标准放置状态应执行的动作；
- 20 当所述图像中包括手掌，所述手掌的当前放置状态与所述标准放置状态相符时，在所述手掌录入界面中显示验证提示信息；所述验证提示信息用于指示手掌应执行的活体验证动作。
- 4、根据权利要求3所述的方法，所述在所述手掌录入界面中显示调整提示信息，包括：
 在所述手掌录入界面中显示所述标准放置状态对应的第一参照标识以及所述当前放置状态对应的第二参照标识；
- 25 根据所述第一参照标识和所述第二参照标识之间的关系，显示所述调整提示信息；所述调整提示信息用于指示为了将所述第二参照标识调整至与所述第一参照标识相匹配手掌应执行的动作。
- 5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，所述方法还包括：
30 通过所述目标应用显示身份验证界面；所述身份验证界面用于对所述对象与所述目标账号之间的关联关系进行验证；
 所述通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据，包括：
 当确定所述对象与所述目标账号之间的关联关系通过验证时，通知所述服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据。
- 35 6、根据权利要求1至5任一项所述的方法，所述方法还包括：
 显示刷掌设备提示信息；所述刷掌设备提示信息用于指示基于所述手掌预录入数据为所述目标账号开通所述刷掌服务时应满足的设备使用条件，所述设备使用条件用于指示应

使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种。

7、根据权利要求1至6任一项所述的方法，所述手掌录入条件包括图像质量条件和手掌活体条件；通过以下方式确定所述图像中对象的手掌信息是否满足所述手掌录入条件：

- 5 根据所述摄像头拍摄的多帧图像各自对应的参考指标信息，确定所述多帧图像各自的质量评价结果；并根据所述多帧图像各自的质量评价结果，确定所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述图像质量条件；

采用活体检测机制，基于所述图像中所述对象的手掌信息，检测所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述手掌活体条件。

- 10 8、根据权利要求7所述的方法，所述根据所述摄像头拍摄的多帧图像各自对应的参考指标信息，确定所述多帧图像各自的质量评价结果，包括：

针对每帧所述图像，根据所述图像中的手掌方向信息、手掌移动速度信息、手掌与参考边界间的位置关系信息、或所述图像的图像质量信息中的至少一种参考指标信息，确定所述图像的质量评价结果。

- 15 9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述手掌方向信息或所述手掌移动速度信息中的至少一种通过以下方式确定：

通过深度检测算法确定所述图像中的手掌定位信息；

基于所述手掌定位信息，确定所述图像中的第一关键点的位置信息；

- 20 根据所述图像中的所述第一关键点的位置信息，确定所述手掌方向信息；和/或，根据所述图像中的所述第一关键点的位置信息、以及相邻帧的所述图像中的第一关键点的位置信息，确定所述手掌移动速度信息。

10、根据权利要求8或9所述的方法，所述图像质量信息通过以下方式确定：

通过手掌图像评价模型，根据所述图像，确定所述图像的图像质量得分；所述手掌图像评价模型是基于训练手掌图像及其对应的标注得分训练的，所述标注得分根据所述训练手掌图像与其对应的参考手掌图像之间的差异确定。

- 25 11、根据权利要求7至10任一项所述的方法，所述手掌预录入数据通过以下方式确定：

根据所述多帧图像各自的质量评价结果，在所述多帧图像中确定优选图像；提取所述优选图像中的手掌特征数据，作为所述目标账号对应的手掌预录入数据。

- 30 12、根据权利要求7至11任一项所述的方法，所述采用活体检测机制，基于所述图像中所述对象的手掌信息，检测所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述手掌活体条件，包括：

确定所述图像在预设色彩空间中的图像特征；

通过活体判别模型，根据所述图像特征确定所述图像中的手掌是否为活体手掌。

- 35 13、根据权利要求7至12任一项所述的方法，所述采用活体检测机制，基于所述图像中所述对象的手掌信息，检测所述图像中所述对象的手掌信息是否满足所述手掌活体条件，包括：

通过手势检测算法，确定所述图像中的各个第二关键点，根据各个所述第二关键点之间的相对位置关系，确定所述图像中的手势；

若所述图像中的手势与所指示执行的活体验证动作相匹配，则确定所述图像中的手掌为活体手掌。

14、一种刷掌服务开通方法，由服务器执行，所述方法包括：

获取通过刷掌设备采集的手掌数据；

5 检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号；

10 若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。

15、根据权利要求14所述的方法，所述目标手掌预录入数据关联有为所述目标账号开通所述刷掌服务时所应满足的设备使用条件，所述设备使用条件用于指示应使用的刷掌设备对应的地理位置范围或使用时间范围中的至少一种；所述方法还包括：

15 检测采集所述手掌数据的刷掌设备是否满足所述设备使用条件；

所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，包括：

在采集所述手掌数据的刷掌设备满足所述设备使用条件的情况下，建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系。

16、根据权利要求14或15所述的方法，所述方法还包括：

20 控制所述刷掌设备显示开通验证信息；所述开通验证信息用于指示触发验证操作；

接收所述刷掌设备上传的所述验证操作对应的操作内容；

根据所述操作内容，确定是否执行所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系。

25 17、根据权利要求14至16任一项所述的方法，在所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务之后，所述方法还包括：

基于所述目标账号，提供所述刷掌服务；

控制所述刷掌设备显示所述刷掌服务对应的服务结果。

18、根据权利要求14至17任一项所述的方法，在所述建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系之后，所述方法还包括：

30 将所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系存储至目标录入数据库，并删除所述预录入数据库中所述目标账号与所述目标手掌预录入数据之间的对应关系；

其中，所述目标录入数据库用于存储已开通所述刷掌服务的账号与手掌数据之间的对应关系，所述目标录入数据库相比所述预录入数据库优先作为匹配手掌数据的检测数据源。

19、一种刷掌服务开通装置，所述装置包括：

35 显示模块，用于响应于针对刷掌服务的预开通操作，通过终端中运行的目标应用显示手掌录入界面；所述目标应用上登录有目标账号；

所述显示模块，还用于在所述手掌录入界面中显示通过所述终端的摄像头采集的图像；

通知模块，用于当确定所述图像中对象的手掌信息满足手掌录入条件时，通知服务器记录所述目标账号对应的手掌预录入数据；所述手掌预录入数据根据所述图像确定；所述服务器用于在检测到刷掌设备采集到与所述手掌预录入数据相匹配的手掌数据时，根据所述手掌数据为所述目标账号开通所述刷掌服务。

- 5
- 20、一种刷掌服务开通装置，所述装置包括：
获取模块，用于获取通过刷掌设备采集的手掌数据；
检测模块，用于检测预录入数据库中是否存在与所述手掌数据相匹配的目标手掌预录入数据；所述预录入数据库用于存储手掌预录入数据与账号之间的对应关系，所述手掌预录入数据根据终端采集的图像确定，所述图像是所述终端响应于针对刷掌服务的预开通操作采集的，所述手掌预录入数据对应的账号为所述终端中运行的目标应用上登录的账号；
开通模块，用于若检测存在所述目标手掌预录入数据，则确定所述目标手掌预录入数据对应的目标账号，并建立所述目标账号与所述手掌数据之间的对应关系，为所述目标账号开通所述刷掌服务。
- 10
- 21、一种计算机设备，所述设备包括处理器及存储器；
所述存储器用于存储计算机程序；
所述处理器用于根据所述计算机程序执行权利要求 1 至 18 任一项所述的刷掌服务开通方法。
- 15
- 22、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序用于执行权利要求 1 至 18 任一项所述的刷掌服务开通方法。
- 20
- 23、一种计算机程序产品，包括计算机程序或者指令，所述计算机程序或者所述指令被处理器执行时，实现权利要求 1 至 18 任一项所述的刷掌服务开通方法。