



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201835806 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：106140071

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 20 日

(51) Int. Cl. : G06F21/32 (2013.01)

G06F21/30 (2013.01)

(30) 優先權：2017/03/15 中國大陸

201710154808.9

(71) 申請人：香港商阿里巴巴集團服務有限公司 (香港地區) ALIBABA GROUP SERVICES
LIMITED (HK)

香港

(72) 發明人：尹歡密 (CN)；林鋒 (CN)；葉仲正 (CN)；王磊 (CN)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 39 頁

(54) 名稱

基於虛擬實境環境的身分驗證方法及裝置

(57) 摘要

本發明提供一種基於 VR (虛擬實境) 環境的身分驗證方法，應用於 VR 終端，所述方法包括：接收用戶身分驗證請求；在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；採集所述用戶的眼部生理特徵；基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。本發明可以提升眼部生理特徵的採集精準度。

指定代表圖：

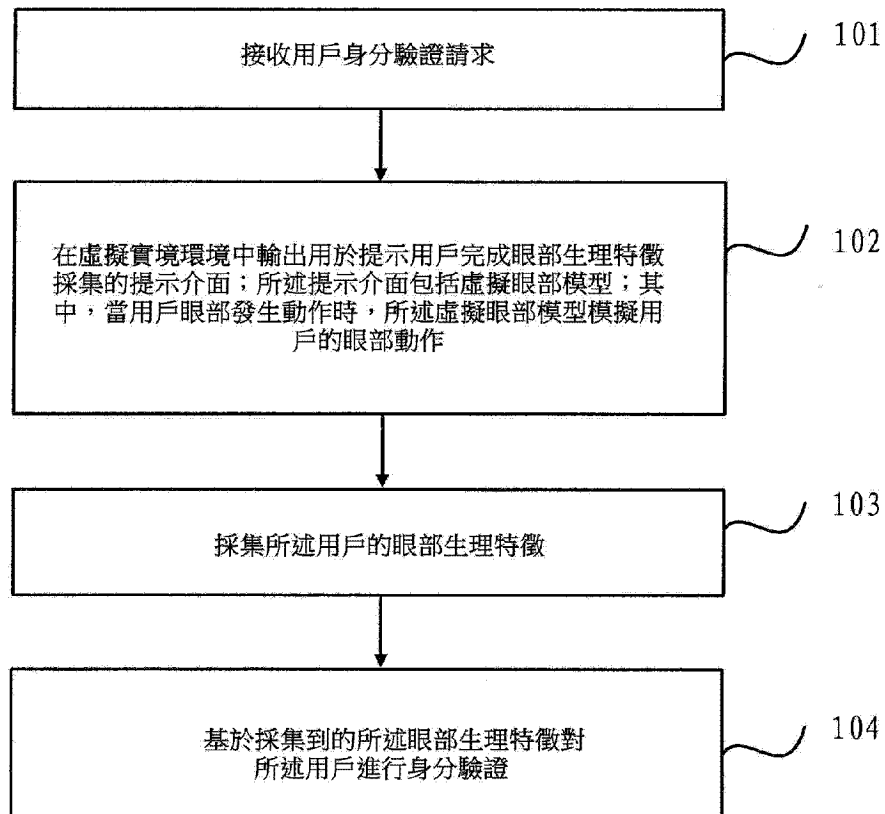


圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】

基於虛擬實境環境的身分驗證方法及裝置

【技術領域】

本發明關於電腦應用領域，尤其關於一種基於虛擬實境環境的身分驗證方法及裝置。

【先前技術】

VR（Virtual Reality，虛擬實境）技術，是一種綜合利用電腦圖形系統和各種控制介面，在電腦上產生可交互的三維交互環境，面向用戶提供沉浸感的技術。隨著VR技術以及硬體的進步，VR技術的應用場景也越來越豐富。

然而，VR技術雖然可以面向用戶提供逼真的沉浸感，但用戶在佩戴VR終端進行沉浸體驗時，如果需要在VR場景中執行需要進行安全驗證的目標業務（比如支付業務）時，如何快捷的對目標業務進行安全驗證，對於提升用戶體驗將具有十分重要的意義。

【發明內容】

本發明提出一種基於虛擬實境環境的身分驗證方法，應用於虛擬實境終端，所述方法包括：

接收用戶身分驗證請求；

在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

採集所述用戶的眼部生理特徵；

基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。

本發明還提出一種基於虛擬實境環境的身分驗證裝置，應用於虛擬實境終端，所述裝置包括：

接收模組，接收用戶身分驗證請求；

輸出模組，在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

第一採集模組，採集所述用戶的眼部生理特徵；

驗證模組，基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。

本發明中，虛擬實境終端在接收到用戶身分驗證請求後，可以在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；其中，該提示介面包括模擬用戶的眼部動作的虛擬眼部模型；並採集所述用戶的眼部生理特徵，基於採集到的眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證；

一方面，透過在虛擬實境環境中輸出一個即時模擬用

戶的眼部動作的虛擬眼部模型，使得用戶在眼部生理特徵採集的過程中，可以在虛擬實境環境中即時查看到自己的眼部動作，進而在該虛擬眼部模型的提示下，用戶可以及時調整眼部姿態，來提升眼部生理特徵採集的精準度；

另一方面，透過採集用戶的眼部生理特徵，並基於採集到的眼部生理特徵對用戶進行身分驗證，可以在虛擬實境環境中快捷的完成用戶的身分驗證，降低對用戶身分進行驗證時的交互複雜度。

【圖式簡單說明】

圖1是本發明一實施例示出的基於VR環境的身分驗證方法的流程圖；

圖2是本發明一實施例示出的一種在VR環境中輸出的提示介面的示意圖；

圖3是本發明一實施例示出的一種用戶在VR環境下利用眼部生理特徵完成快捷支付的交互示意圖。

圖4是本發明一實施例提供的一種基於VR環境的身分驗證裝置的邏輯方塊圖；

圖5是本發明一實施例提供的承載所述一種基於VR環境的身分驗證裝置的VR終端所相關的硬體結構圖。

【實施方式】

本發明旨在提出一種在VR環境中輸出即時模擬用戶的眼部動作的虛擬眼部模型，來提示用戶完成眼部生理特

徵的採集，並基於採集到的眼部生理特徵對用戶進行身分驗證的技術方案。

虛擬實境終端在接收到用戶身分驗證請求後，可以在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；其中，該提示介面包括模擬用戶的眼部動作的虛擬眼部模型；並採集所述用戶的眼部生理特徵，基於採集到的眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證；

一方面，透過在虛擬實境環境中輸出一個即時模擬用戶的眼部動作的虛擬眼部模型，使得用戶在眼部生理特徵採集的過程中，可以在虛擬實境環境中即時查看到自己的眼部動作，進而在該虛擬眼部模型的提示下，用戶可以及時調整眼部姿態，來提升眼部生理特徵採集的精準度；

另一方面，透過採集用戶的眼部生理特徵，並基於採集到的眼部生理特徵對用戶進行身分驗證，可以在虛擬實境環境中快捷的完成用戶的身分驗證，降低對用戶身分進行驗證時的交互複雜度。

例如，以本發明的技術方案應用於VR環境中的快捷支付為例，當用戶在VR環境觸發了快捷支付業務後，可以透過支付用戶端向VR終端發起一個用戶身分驗證請求；而VR終端在接收到該用戶身分驗證請求後，可以在VR環境中輸出一個即時模擬用戶的眼部動作的虛擬眼部模型，來提示用戶完成眼部生理特徵的採集，並透過VR終端搭載的眼部識別硬體，採集用戶的眼部生理特徵（比如眼紋特徵+虹膜特徵），然後透過將採集到的眼部生理

特徵對該用戶進行身分驗證，從而使得用戶不再需要在VR環境中透過複雜的對話模式輸入支付密碼，對自身的身分進行驗證；同時，在眼部生理特徵採集的過程中，用戶可以即時的查看到自己的眼部動作，進而用戶在該虛擬眼部模型的提示下，可以及時調整眼部姿態，來可以提升眼部生理特徵採集的精準度。

下面透過具體實施例並結合具體的應用場景對本發明進行描述。

請參考圖1，圖1是本發明一實施例提供的一種基於虛擬實境環境的身分驗證方法，應用於VR終端，執行以下步驟：

步驟101，接收用戶身分驗證請求；

步驟102，在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

步驟103，採集所述用戶的眼部生理特徵；

步驟104，基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。

上述VR終端，包括任意形態的可以面向用戶提供VR三維沉浸體驗的終端設備；比如，頭戴式的VR終端設備。

在實際應用中，在上述VR終端上，可以預先搭載基於VR技術開發的用戶端軟體（比如APP）或者作業系統，

VR終端可以透過搭載的用戶端軟體或者作業系統，將開發人員預先開發的VR場景模型向用戶輸出，從而使得佩戴VR終端的用戶，能夠在VR環境中得到三維沉浸體驗。

上述眼部，可以包括用戶的眼瞼、眼角、虹膜以及鞏膜等部位中的至少一種；上述眼部動作，可以包括用戶的眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作中的至少一種。

上述用戶身分驗證請求，是指用戶在VR環境中發起的用於對自身身分進行驗證的請求訊息；在實際應用中，當用戶在VR環境中觸發了需要對自身的身分進行驗證的目標業務後，可以透過VR終端搭載的用戶端軟體或者作業系統發起一個身分驗證請求。

其中，上述目標業務，可以包括用戶在VR環境中發起的需要對自身身分進行驗證的本地任務，也可以包括用戶在VR環境中發起的需要對自身身分進行驗證的線上任務；

例如，在實際應用中，上述目標業務可以是在一些特定的VR場景中的快捷支付業務；比如，VR購物場景中的訂單支付、VR直播場景中的打賞、VR遊戲場景中的充值以及VR視頻場景中的視頻點播支付；或者，也可以包括快捷支付業務以外的其它類型的需要對自身身分進行驗證的本地業務；比如，用戶針對VR終端的解鎖業務。

以下透過VR場景模型建立，身分驗證的發起，眼部生理特徵的註冊採集，用戶身分的驗證等四個階段，對本發明的技術方案進行詳細描述。

1) VR場景模型建立

在本例中，開發人員可以透過特定的建模工具，完成VR場景模型的建立。上述建模工具，在本例中不進行特別的限定；例如，開發人員可以使用諸如Unity、3dsMax、Photoshop等較為成熟的建模工具完成VR場景模型的建立。

其中，開發人員在透過建模工具建立VR場景模型的過程中，該VR場景模型，以及該VR場景的紋理貼圖，都可來源於現實生活中的真實場景；例如，可以事先透過攝像，採集材質紋理貼圖，和真實環境的平面模型，然後透過Photoshop或3dmax等建模工具，來處理紋理和構建真實環境的三維模型，然後導入到unity3D平台（簡稱U3D），在U3D平台中透過音效、圖形介面、外掛程式、燈光等多個維度進行畫面渲染，然後編寫交互代碼，最後完成VR場景模型的建模。

在本例中，開發人員除了需要建立VR環境模型以外，為了使用戶能夠在VR環境中執行上述目標業務，還可以透過上述建模工具，在上述VR場景模型中，建立一個與上述目標業務對應的2D或者3D的業務介面。

例如，在示出的一種實施方式中，上述業務介面，可以是一個基於上述建模工具建立的快捷支付介面；比如，虛擬的收銀台介面。用戶可以透過特定的交互操作（比如將操作焦點定位到支付介面中）與支付介面進行交互，在VR環境中觸發快捷支付。

2) 身分驗證的發起

在本例中，當開發人員完成VR場景模型，以及上述業務介面的建模後，上述VR用戶端可以將上述VR場景模型以及上述業務介面，透過上述VR終端搭載的用戶端軟體或者作業系統向用戶輸出。

其中，需要說明的是，在預設情況下，上述VR終端可以僅向用戶輸出上述VR場景模型，用戶在VR場景中進行沉浸體驗的過程中，可以透過與上述VR終端進行交互，來觸發上述VR終端在VR場景中輸出上述業務介面。

在本例中，上述VR場景模型中可以提供一預設的用於觸發上述目標業務的虛擬元件；當用戶在VR場景中進行沉浸體驗的過程中，如果需要執行上述目標業務時，用戶可以透過特定的對話模式，來操控VR終端中搭載的諸如陀螺儀等傳感硬體，選中上述虛擬元件，進而觸發上述目標業務。

其中，用戶在VR場景中觸發上述目標業務時所執行的具體的對話模式，在本發明不進行特別的限定，在實際應用中，本領域技術人員可以基於實際需求來選擇合適的對話模式。

例如，在實際應用中，用戶可以諸如三維手勢、頭部姿態、眼球的運動（眼動追蹤）等對話模式，或者透過VR終端外接的控制裝置，來控制視覺焦點的移動，將視覺焦點停留在上述虛擬元件所在的區域，來選中上述虛擬元件，進而觸發上述目標業務；或者，也可以透過將視覺

焦點的移動軌跡按照特定的方式穿過上述虛擬元件所在區域，來選中上述目標業務，進而觸發上述目標業務。

其中，透過以上的對話模式，來控制視覺焦點的移動，選中上述虛擬元件的具體實施過程，在本發明中不再進行詳述，本領域技術人員可以參考相關技術中的記載。

當然，除了以上示出的對話模式以外，如果希望用戶以一種更加自然的方式，來觸發上述目標業務，上述VR用戶端中也可以搭載語音辨識模組，在這種情況下，用戶在VR場景中進行沉浸體驗的過程中，可以透過直接發出用於觸發上述目標業務的語音指令，來觸發上述目標業務。

當用戶在VR場景中觸發了上述目標業務後，由於該目標業務為需要對用戶身分進行安全驗證的業務，因此在這種情況下，用戶可以透過VR終端搭載的用戶端軟體或者作業系統，向VR終端發起一個用戶身分驗證請求。

3) 眼部生理特徵的註冊採集

在本例中，為了在VR場景環境中更快捷的對用戶的身分進行安全驗證，可以利用VR終端搭載的眼部識別硬體，來採集用戶的眼部生理特徵，並透過採集到的眼部生理特徵快速的完成對該用戶的身分驗證。

其中，在實際應用中，VR終端採集到的眼部生理特徵，可以包括多種；例如，在示出的一種實施方式中，可以同時包括用戶的眼紋特徵和虹膜特徵。透過將虹膜識別與眼紋識別進行有機結合，能夠起到互相取長補短的效

果，因而可以顯著的提升對用戶的身分驗證的準確度。

以下以上述眼部生理特徵包括虹膜特徵和眼紋特徵為例進行說明。

在這種情況下，上述眼部識別硬體，則可以包括VR終端搭載的對應於用戶雙眼位置的透鏡，用於採集眼紋特徵的視覺模組，以及用於採集虹膜特徵的視覺模組。

其中，上述用於採集眼紋特徵的視覺模組，可以包括與透鏡搭配使用的RGB攝像頭，以及與RGB攝像頭搭配使用的用於對RGB攝像頭進行光補償的LED光源；上述用於採集虹膜特徵的視覺模組，可以包括與透鏡搭配使用的紅外攝像頭，以及與紅外攝像頭搭配使用的用於對紅外攝像頭進行光補償的紅外LED光源。即在本發明中，VR終端可以同時搭載用於採集眼紋特徵的RGB攝像頭，以及用於採集虹膜特徵的紅外攝像頭（比如，可以將RGB攝像頭以及紅外攝像頭分別安裝在VR終端對應於用戶雙眼的其中一個位置上）。

需要說明的是，VR終端搭載的上述眼部識別硬體，可以是VR終端的硬體架構中內置的硬體，也可以是外接的硬體，或者還可以是與VR終端對接的協力廠商移動終端（比如智慧手機）上內置的硬體，在本發明中不進行特別限定。

在本例中，在初始狀態下，用戶可以透過上述VR用戶端提前對自己的眼紋特徵以及虹膜特徵進行註冊，在業務服務端上建立該用戶的用戶標識與該用戶的眼紋特徵以

及虹膜特徵之間的綁定關係。

其中，上述用戶的用戶標識，具體可以包括用戶在執行上述目標業務時，所使用的帳號資訊；例如，當上述目標業務為支付業務，上述用戶的用戶標識，可以是用戶的支付帳號，用戶可以透過眼紋以及虹膜註冊，將支付帳號與用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵在業務服務端上進行綁定。

當用戶完成眼紋以及虹膜註冊後，後續用戶在VR環境中發起了需要進行身分驗證的目標業務時，可以使用自己的眼紋特徵以及虹膜特徵，對自己的身分進行驗證，從而可以不再需要輸入諸如業務密碼等資訊對自己的身分進行驗證。

其中，需要說明的是，除了以上描述的用戶可以透過VR終端提前對自己的眼紋特徵以及虹膜特徵進行註冊，建立用戶的帳號資訊與自身的眼紋特徵以及虹膜特徵之間的綁定關係之外，用戶還可以透過VR用戶端來自訂設定關聯用戶，並將關聯用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵與自己的用戶標識也一併進行綁定。例如，在實際應用中，用戶也可以將諸如家庭成員設定為關聯用戶，進而可以將家庭成員的眼紋特徵和虹膜特徵也與自己的帳號資訊一併進行綁定。

當然，在實際應用中，為了提升眼紋以及虹膜註冊過程中的安全性，在採集用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵之前，還可以對用戶的註冊行為進行身分驗證；例如，可以

提示用戶輸入登錄密碼或者其它能夠表示用戶身分的資訊，對本次執行註冊的用戶身分進行驗證，當驗證透過後，再透過VR用戶端向業務服務端發送註冊訊息來完成眼紋以及虹膜註冊。

透過這種方式，可以避免非法用戶冒用自己的眼紋或者虹膜特徵，與另一合法用戶的登錄帳號完成綁定，從而可以提升眼紋以及虹膜註冊的安全性。

在本例中，VR終端在調用上述眼部識別硬體，採集用戶的眼部生理特徵的過程中，為了優化眼部生理特徵採集的採集精準度，上述VR終端可以在VR環境中輸出一個用於提示用戶完成眼部特徵採集的提示介面。其中，上述提示介面，具體可以是一個2D的介面，也可以是一個3D的介面，在本發明中不進行特別限定。

請參見圖2，圖2為本例示出的一種在VR環境中輸出的上述提示介面的示意圖。

如圖2所示，VR終端在VR環境中輸出的上述提示介面，具體可以包括以下兩部分內容：

一方面，上述提示介面中可以包括用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示資訊；其中，上述提示資訊具體可以包括由終端輸出的文本提示資訊。

在實際應用中，在該文本提示資訊中，可以規定在執行眼部生理特徵採集時，用戶需要保持的眼部動作，或者注視方向。用戶在VR終端輸出的文本提示資訊的提示下，可以按照該文本提示資訊中規定的方式，保持一個特

定的眼部動作，或者注視一個特定的方向，以更好的完成眼部生理特徵採集的文本提示資訊。

例如，如圖2所示，在實際應用中，上述提示資訊具體可以是一條：“系統將在N秒後開始採集，請注視正前方”的文本提示資訊。

另一方面，上述提示介面中除了可以包括用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示資訊以外，還可以進一步包括一個虛擬眼部模型。該虛擬眼部模型，可以在用戶的眼部發生動作時，即時的模擬用戶的眼部動作。

其中，上述虛擬眼部模型，具體可以是透過VR終端搭載的建模工具來進行建立。在實現時，VR終端可以從用戶的眼部圖像中，提取若干個特徵點，然後將提取到的特徵點作為輸入參數，輸入至VR終端搭載的建模工具中進行建模，來完成上述虛擬眼部模型的建立。

其中，上述虛擬眼部模型的具體形態，在本發明中不進行特別限定；

例如，在實際應用中，上述建模工具，具體可以是2D或者3D的圖形化建模工具，而上述虛擬模型則可以是圖形化的建模工具，基於輸入的用戶的眼部特徵點，以卡通動畫或者影像處理的形式繪製出的2D或者3D眼部畫面。

需要說明的是，由於該虛擬眼部模型是基於從用戶的眼部圖像中採集到的特徵點建模得到的，因此建立出的該虛擬眼部模型中的眼部特徵點，將與用戶眼部的特徵點互為映射。即對於提取到的每一個眼部特徵點而言，都能夠

在虛擬眼部模型中查找到一個互為映射的眼部特徵點。

在本例中，當VR終端在VR環境中輸出上述提示介面後，用戶可以在上述提示介面的提示下來完成眼部生理特徵的採集。

其中，在採集用戶的眼部生理特徵的過程中，為了使上述提示介面中的虛擬眼部模型，能夠即時的模擬用戶的眼部動作，上述VR終端還可以即時的採集用戶的眼部動作資料，並基於採集到的眼部動作資料來調整上述虛擬眼部模型。

其中，需要說明的是，在實際應用中，用戶的眼部動作通常包括眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作等；而上述眼部動作資料，則可以包括從採集到的用戶的眼部圖像中，提取出的與用戶的眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作對應的眼部特徵點的座標變化資料；

例如，對於用戶的眼球轉動動作而言，業界通常可以透過對從用戶的虹膜或者鞏膜部位中提取到的特徵點進行運動跟蹤，取得這些特徵點的座標變化資料，來還原出用戶的眼球轉動動作，因此與用戶的眼球轉動動作對應的眼部特徵點，具體可以是用戶的虹膜特徵點或者鞏膜特徵點。

又如，對於用戶的眨眼或者睜眼動作而言，業界通常可以透過對從用戶的眼瞼或者眼角部位中提取到的特徵點進行運動跟蹤，取得這些特徵點的座標變化資料，來還原出用戶的眨眼或者睜眼動作，因此與用戶的眨眼動作以及睜

眼動作對應的眼部特徵點，具體可以是用戶的眼瞼特徵點或者眼角特徵點。

在具體實現時，VR終端在採集用戶的眼部生理特徵的過程中，可以調用攝像頭即時的採集用戶的眼部圖像，然後從採集到的眼部圖像中提取與用戶的眼部動作對應的眼部特徵點；

例如，對於用戶的眼球轉動動作，可以提取用戶的虹膜特徵點或者鞏膜特徵點；對於用戶的眨眼動作以及睜眼動作，可以提取用戶的眼瞼特徵點或者眼角特徵點。

當從採集到的眼部圖像中提取出相應的眼部特徵點後，此時VR終端可以基於搭載的眼部特徵點跟蹤演算法，對提取到的各眼部特徵點進行運動跟蹤，並即時的採集各眼部特徵點的座標資料，然後在後臺記錄各眼部特徵點的座標資料的變化情況，得到各眼部特徵點的座標變化資料。

當VR終端採集到的與提取到的各眼部特徵點對應的座標變化資料後，由於上述虛擬眼部模型中的特徵點互為映射，因此上述VR終端可以進一步在虛擬眼部模型中查找與提取到的各眼部特徵點對應的映射特徵點，然後基於採集到的座標變化資料，對查找到的這些映射特徵點的位置進行同步的調整，從而可以確保上述虛擬眼部模型模擬出的用戶的眼部動作，與用戶實際執行眼部動作完全一致。

可見，透過這種方式，使得用戶在眼部生理特徵採集

的過程中，可以在VR環境中即時查看到自己的眼部動作；

一方面，在常規的生物特徵採集過程中，採集硬體通常會存在一個硬體初始化的延時，即在採集開始後，用戶可能需要等待一段時間。而在等待的這段時間內，用戶無法確定採集是否已經開始，很容易出現用戶的眼部姿態偏差，而造成的採集到的特徵點精度差的問題；因此，如果用戶能夠在採集過程中即時查看到自己的眼部動作，那麼用戶可以在上述虛擬眼部模型以及上述文本提示資訊的提示下，就可以及時的調整眼部的姿態，從而可以更加精準獲取眼部的特徵點，提升眼部生理特徵採集的精準度；

另一方面，由於上述虛擬模型完全模擬用戶即時的眼部動作，因此VR用戶端可以直接基於輸出的該虛擬眼部模型對目前被採集的用戶執行活體檢測，進而避免非法用戶透過眼部圖片等欺詐手段冒用用戶身分的問題。

當然，除了以上描述的可以將建立完成的虛擬模型，在VR環境中向被採集的用戶輸出以外，在實際應用中，由於針對用戶執行眼部生理特徵採集，可能會存在協力廠商的用戶協助。

因此，在這種情況下，上述VR終端可以預先關聯協力廠商終端設備，對於建立完成的上述虛擬模型，也可以由上述VR終端將其傳輸至關聯的協力廠商終端設備進行同步輸出。

其中，上述關聯的協力廠商終端設備，具體可以是一

台與用戶佩戴的VR終端處於同一網路內的本地終端設備，也可以是與用戶佩戴的VR終端透過互聯網連接的遠端設備。在實際應用中，上述關聯的協力廠商終端設備，可以由用戶透過上述VR終端的用戶介面進行自訂設置，在本例中不再贅述。

例如，上述協力廠商終端設備用戶可以是一台PC終端，VR終端在調用搭載的生物識別相機採集該用戶的虹膜特徵以及眼紋特徵的過程中，可以在VR環境中輸出上述虛擬模型，並透過與上述PC終端之間的通訊鏈路，將該虛擬模型發送至上述PC終端進行同步輸出。

透過這種方式，使得除了該用戶以外的協力廠商用戶（比如協助用戶完成眼部生理特徵採集的人員），也可以即時的查看到該用戶的眼部動作。

4) 用戶身分的驗證

在本例中，當VR終端接收到用戶透過在VR環境中觸發上述目標業務而發起的用戶身分驗證請求時，首先可以基於該用戶的用戶標識向上述業務服務端發起查詢，查詢該用戶的用戶標識是否已經綁定了眼紋特徵樣本以及虹膜特徵樣本。

如果目前該用戶的標識資訊未綁定任何形式的眼部生理特徵樣本，或者僅綁定了眼紋特徵樣本以及虹膜特徵樣本中的任意一種，此時表明用戶尚未完成完整的註冊過程，VR用戶端可以透過用戶介面向用戶輸出一個“是否註冊眼紋以及虹膜”的提示資訊，並提供相應的用戶選項，

以由用戶選擇確認是否開啟眼紋以及虹膜的註冊流程。

當用戶選擇開啟眼紋以及虹膜註冊流程時，此時VR用戶端可以重複以上示出的眼紋以及虹膜註冊流程，在VR環境中輸出上述提示介面，提示用戶完成眼紋以及虹膜特徵的採集和註冊，在本例中不再贅述。

當然，如果目前該用戶的標識資訊已經成功綁定了眼紋特徵樣本以及虹膜特徵樣本：

一方面，此時VR終端仍然可以在VR環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的上述提示介面，以提示用戶完成眼紋以及虹膜特徵的精準採集；其中，該提示介面中所包括的內容，仍然可以包括上述提示資訊以及上述虛擬眼部模型，不再贅述。

另一方面，上述VR終端可以調用眼部識別硬體，來採集該用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵。其中，VR終端在調用上述眼部識別硬體，採集用戶的眼部生理特徵的過程中，還可以調用預設的亮度檢測硬體（比如光線感測器）針對VR終端內部的採集環境進行亮度檢測得到亮度值，並判斷檢測到的亮度值是否低於預設閾值；如果檢測到的亮度值是否低於預設閾值時，此時表明VR終端內部的採集環境的亮度值較低，可能對採集的精準度造成影響，在這種情況下，VR終端可以立即開啟LED光源，對攝像頭進行光補償。

在本例中，當VR終端透過調用眼部識別硬體，成功採集到用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵時，此時可以基於採

集得到的眼紋特徵與業務服務端進行交互，來完成針對上述用戶的身分驗證。

在示出的一種實施方式中，上述業務服務端可以啟用眼紋以及虹膜識別服務，並面向VR用戶端提供識別介面。

例如，當上述業務服務端為基於伺服器集群構建的業務平台時，可以啟用一面向VR終端提供眼紋以及虹膜識別服務的識別伺服器，並面向VR用戶端提供訪問介面。

當VR終端成功採集到用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵後，可以基於該用戶目前登錄VR用戶端所使用的帳號資訊，以及採集到的該用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵，構建一個眼紋驗證請求，然後訪問上述業務服務端提供的眼紋識別介面，將該眼紋識別請求提交至上述業務服務端。

上述業務服務端在收到來自VR用戶端的眼紋驗證請求後，可以解析該眼紋驗證請求，獲取請求中攜帶的該用戶的眼紋特徵、虹膜特徵以及帳號資訊，然後可以基於該帳號資訊在上述特徵資料庫中查詢用戶註冊完成的眼紋特徵樣本以及虹膜特徵樣本，然後將該眼紋特徵以及虹膜特徵與上述預設的特徵資料庫中儲存的用戶已經註冊完成的眼紋特徵樣本以及虹膜特徵樣本分別進行比較；

在本例中，業務服務端預設可以僅採用用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵中的其中一種，來與上述特徵資料庫中的對應的特徵樣本進行比較，並基於比較結果對上述用戶的身分進行驗證。

其中，在實際應用中，業務服務端預設的採用的眼部生理特徵的類型，以及比較的順序可以不進行特別限定，可以預設僅採用眼紋特徵與上述特徵資料庫中由用戶註冊完成的眼紋特徵樣本進行比較，也可以預設僅採用虹膜特徵與上述特徵資料庫中由用戶註冊完成的虹膜特徵進行比較。

當業務服務端採用用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵中的其中一種，與上述特徵資料庫中的對應的特徵樣本進行比較後，確定該其中一種眼部生理特徵與用戶註冊完成的對應的眼部生理特徵樣本完全一致，此時業務服務端可以確定上述用戶透過身分驗證，然後將驗證結果返回給上述VR終端。

相反，當業務服務端採用用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵中的其中一種，與上述特徵資料庫中的對應的特徵樣本進行比較後，確定該其中一種眼部生理特徵與用戶註冊完成的對應的眼部生理特徵樣本不一致（此時可能是採集到的眼部生理特徵失真導致的），業務服務端可以繼續將用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵中的另一種眼部生理特徵，與上述特徵資料庫中的對應的特徵樣本進行比較，並再次基於比較結果來對上述用戶進行身分驗證，然後向VR終端返回對應的身分驗證結果。

其中，需要說明的是，上述業務服務端返回給上述VR終端的驗證結果，具體可以是布林類型的返回值（即false和true）；

例如，當上述用戶透過身分驗證時，業務服務端可以向VR終端返回一個返回值true；相反，如果安全驗證失敗，業務服務端可以向VR終端返回一個返回值false。

在示出的一種實施方式，除了完全參考採集到的上述多種眼部生理特徵與用戶註冊完成的對應的眼部生理特徵的比較結果，來對上述用戶進行身分驗證以外，在安全性要求更高的應用場景下，還可以至少部分參考該比較結果，對上述用戶進行身分驗證。

其中，至少部分參考該比較結果，是指在判定上述用戶是否透過身分驗證時，可以將該比較結果作為判定述用戶是否透過身分驗證的唯一因素；或者，作為判定上述用戶是否透過身分驗證的多個因素中的其中一個。

需要說明的是，除了以上示出的VR終端可以將採集到的用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵上傳至業務服務端，由業務服務端基於該眼紋特徵以及虹膜特徵對該用戶進行身分驗證以外，在實際應用中，上述身分驗證的過程也可以由上述VR終端在其本地完成。

在這種情況下，用戶可以在VR終端本地預留眼紋特徵以及虹膜特徵，與用戶的帳號資訊在本地進行綁定。當VR終端接收到上述用戶身分驗證請求時，可以採集用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵，按照以上描述的與業務服務端相同的實現過程，對該用戶進行身分驗證，具體的實施過程不再贅述。

在本例中，當針對上述用戶的身分驗證透過後，此時

VR終端可以執行上述目標業務。

其中，當該目標業務為線上業務時，此時VR終端可以透過與業務服務端執行進一步的業務交互，來執行該業務。

在這種情況下，VR終端接收到業務服務端返回的針對上述目標業務的安全驗證結果後，如果安全驗證透過（比如返回一個true的返回值），此時VR終端可以在VR環境中輸出與上述目標業務對應的業務介面，並透過該業務介面收集與上述目標業務相關的業務參數，構建一個業務請求，透過訪問業務服務端面向VR終端提供的業務訪問介面，將該業務請求提交至業務服務端，與業務服務端執行進一步的業務交互，來完成上述目標業務。

例如，當上述目標業務為在VR環境中的快捷支付業務時，此時VR終端可以輸出支付介面，透過支付介面收集諸如用戶資訊、訂單資訊、價格資訊等與支付業務相關的業務參數，然後構建一個對應支付請求，發送至業務服務端，由業務服務端進行處理，來完成支付流程。

當然，如果該目標業務為VR終端的本地業務時，此時可以回應該本地業務的安全驗證透過的結果，在本地執行該業務即可；

例如，當上述目標業務為針對VR終端的本地解鎖業務時，如果該VR終端在將採集到的該用戶的眼紋特徵，和用戶註冊完成的眼紋特徵樣本進行比較後發現二者完全一致，則可以直接解鎖該VR終端。

以下結合用戶在進行VR購物體驗時，透過VR終端搭載的眼部識別硬體採集用戶的眼紋特徵以及虹膜特徵，在VR環境中進行快捷的安全支付的應用環境為例，對本發明的技術方案進行描述。

當然，需要說明的是，上述示出的應用場景僅為示例性的，並不用於限定；顯然，在實際應用中，本發明的技術方案，也可以應用在其它類似的業務場景中；

例如，用戶在VR遊戲的場景中，透過眼紋以及虹膜快捷的完成遊戲幣的充值；用戶在VR直播場景中，透過眼紋以及虹膜快捷的完成打賞；用戶在VR視頻場景中，透過眼紋以及虹膜快捷的完成視頻的支付點播；以及用戶在VR場景中透過眼紋以及虹膜快捷的完成VR終端的解鎖，等等；在本例中不再一一列舉。

請參見圖3，圖3為本例示出的一種用戶在VR環境下利用眼部生理特徵完成快捷支付的交互示意圖。

如圖3所示，在該場景下，上述目標業務可以是在VR環境中的快捷支付業務；上述VR終端，具體可以是搭載了基於VR技術開發的支付用戶端（比如支付寶VR pay）的頭戴式VR終端；上述業務服務端，可以是支付服務端；比如，基於伺服器集群構建的支付寶平台。

在初始狀態下，用戶可以使用支付帳號登錄該VR終端，並透過該VR終端完成眼紋以及虹膜的註冊，將自己的眼紋以及虹膜與支付帳號進行綁定，儲存至雲端的支付服務端一側的特徵資料庫中。

其中，在註冊過程中，VR用戶端可以在VR環境中輸出一個用於提示用戶完成眼紋以及虹膜特徵採集的提示介面。

一方面，在該提示介面中，具體可以包括用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的文本提示資訊；例如，圖3示出的上述提示介面中上述文本提示資訊為“系統將在N秒後開始採集，請注視正前方”。

另一方面，在該提示介面中，還可以包括一個虛擬眼部模型。該虛擬眼部模型，可以在用戶的眼部發生動作時，即時的模擬用戶的眼部動作。

在上述提示介面的提示下，用戶可以在VR終端採集用戶的眼紋以及虹膜特徵的過程中，可以即時的查看到自己眼部的動作，從而可以在上述提示介面的提示下及時的調整眼部姿態，確保在註冊過程中，VR終端調用RGB攝像頭以及紅外攝像頭採集到的虹膜特徵樣本以及眼紋特徵樣本，能夠保持一個較高的採集精準度。

當該用戶在佩戴VR終端進行VR購物體驗時，在VR環境中可以向用戶呈現若干可供選擇的商品，用戶可以透過查看VR環境中提供的商品列表，來選擇自己喜歡的商品進行購買。

請繼續參見圖3，當用戶在上述商品列表中，選擇了一件滿意的商品後，可以透過諸如眼球轉動這種自然的對話模式，來控制VR環境中視覺焦點的位置，透過將視覺焦點在懸浮停留在VR環境中預先提供的“立即購買”按鈕

所在區域之上，並保持停留N秒，來觸發VR用戶端啟動針對該商品的支付流程。

請繼續參見圖3，當針對該商品的支付流程啟動後，此時用戶可以透過支付用戶端向VR終端發起一個用戶身分驗證請求，VR終端在收到該用戶身分驗證請求後，可以在VR環境中輸出上述提示介面。

在上述提示介面的提示下，用戶可以在VR終端採集用戶的眼紋以及虹膜特徵的過程中，可以即時的查看到自己眼部的動作，從而可以在上述提示介面的提示下及時的調整眼部姿態，確保VR終端在調用RGB攝像頭以及紅外攝像頭採集用戶的虹膜特徵以及眼紋特徵採集用戶的眼紋以及虹膜特徵時，能夠保持一個較高的採集精準度。

當用戶眼紋以及虹膜採集完成後，VR終端可以基於採集完成的眼紋特徵、虹膜特徵和該用戶所使用的支付帳號構建驗證請求，提交至支付服務端，由支付服務端將該用戶的眼紋特徵和虹膜特徵中的其中一種，與該用戶註冊完成的對應的眼部生理特徵樣本進行比較；如果二者一致，此時針對該用戶的身分驗證透過，支付服務端可以向VR終端返回一個布林類型的返回值true。

如果二者不一致，支付服務端可以進一步將眼紋特徵和虹膜特徵中的另一種眼部生理特徵，繼續與用戶註冊按成的對應的眼部生理特徵樣本進行比較；如果二者一致，此時針對該用戶的身分驗證透過，支付服務端可以向VR終端返回一個布林類型的返回值true。

VR終端在收到支付服務端返回的安全驗證透過的結果後，可以輸出支付介面，透過支付介面收集諸如用戶資訊、訂單資訊、價格資訊等與支付業務相關的參數，然後構建一個對應支付請求，發往支付服務端，由支付服務端來處理該支付請求，完成針對該商品的快捷支付。

需要補充說明的是，本發明實施例中所述支付相關的技術載體，例如可以包括近場通訊（Near Field Communication，NFC）、WIFI、3G/4G/5G、POS機刷卡技術、二維碼掃碼技術、條碼掃碼技術、藍牙、紅外、短訊息（Short Message Service，SMS）、多媒體訊息（Multimedia Message Service，MMS）等。

與上述方法實施例相對應，本發明還提供了裝置的實施例。

請參見圖4，本發明提出一種基於VR環境的身分驗證裝置40，應用於VR終端；

請參見圖5，作為承載所述基於VR環境的身分驗證裝置40的VR終端所相關的硬體架構中，通常包括CPU、記憶體、非易失性記憶體、網路介面以及內部匯流排等；以軟體實現為例，所述基於VR環境的身分驗證裝置40通常可以理解為載入在記憶體中的電腦程式，透過CPU運行之後形成的軟硬體相結合的邏輯裝置，所述裝置40包括：

接收模組401，接收用戶身分驗證請求；

輸出模組402，在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛

擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

第一採集模組403，採集所述用戶的眼部生理特徵；

驗證模組404，基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。

在本例中，所述裝置40還包括：

第二採集模組405（圖4中未示出），採集用戶的眼部動作資料；

調整模組406（圖4中未示出），基於採集到的眼部動作資料調整虛擬眼部模型。

在本例中，所述第二採集模組405：

調用預設的攝像頭採集用戶的眼部圖像；

從採集到的眼部圖像中提取與用戶的眼部動作對應的眼部特徵點；

對所述眼部特徵點進行運動跟蹤；以及，

採集所述眼部特徵點的座標變化資料。

在本例中，所述虛擬終端與協力廠商終端設備關聯；

所述輸出模組402進一步：

將所述包括虛擬眼部模型的提示介面發送至關聯的協力廠商終端設備，以在所述協力廠商終端設備上同步輸出。

在本例中，所述眼部生理特徵包括眼紋特徵和虹膜特徵。

在本例中，所述眼部包括眼瞼、眼角、虹膜以及鞏

膜。

在本例中，所述眼部動作包括眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作中的至少一種。

在本例中，與用戶的眼球轉動動作對應的眼部特徵點，包括虹膜特徵點或者鞏膜特徵點；與用戶的眨眼動作以及睜眼動作對應的眼部特徵點，包括眼瞼特徵點或者眼角特徵點。

本領域技術人員在考慮說明書及實踐這裡揭示的發明後，將容易想到本發明的其它實施方案。本發明旨在涵蓋本發明的任何變型、用途或者適應性變化，這些變形、用途或者適應性變化遵循本發明的一般性原理並包括本發明未揭示的本技術領域中的公知常識或慣用技術手段。說明書和實施例僅被視為示例性的，本發明的真正範圍和精神由下面的申請專利範圍指出。

應當理解的是，本發明並不局限於上面已經描述並在附圖中示出的精確結構，並且可以在不脫離其範圍進行各種修改和改變。本發明的範圍僅由所附的申請專利範圍來限制。

以上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並不用以限制本發明，凡在本發明的精神和原則之內，所做的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本發明保護的範圍之內。

【符號說明】

S101、S102、S103、S104：方法步驟

40：基於VR環境的身分驗證裝置

401：接收模組

402：輸出模組

403：第一採集模組

404：驗證模組

405：第二採集模組

406：調整模組



201835806

【發明摘要】

【中文發明名稱】

基於虛擬實境環境的身分驗證方法及裝置

【中文】

本發明提供一種基於VR（虛擬實境）環境的身分驗證方法，應用於VR終端，所述方法包括：接收用戶身分驗證請求；在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；所述提示介面包括虛擬眼部模型；其中，當用戶眼部發生動作時，所述虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；採集所述用戶的眼部生理特徵；基於採集到的所述眼部生理特徵對所述用戶進行身分驗證。本發明可以提升眼部生理特徵的採集精準度。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種基於虛擬實境環境的身分驗證方法，應用於虛擬實境終端，該方法包括：

接收用戶身分驗證請求；

在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面，該提示介面包括虛擬眼部模型，其中，當用戶眼部發生動作時，該虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

採集該用戶的眼部生理特徵；以及

基於採集到的該眼部生理特徵對該用戶進行身分驗證。

【第2項】

根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該在虛擬實境環境中輸出虛擬眼部模型包括：

採集用戶的眼部動作資料；以及

基於採集到的眼部動作資料調整該虛擬眼部模型。

【第3項】

根據申請專利範圍第2項所述的方法，其中，該採集用戶的眼部動作資料包括：

調用攝像頭採集用戶的眼部圖像；

從採集到的眼部圖像中提取與用戶的眼部動作對應的眼部特徵點；

對該眼部特徵點進行運動跟蹤；以及

採集該眼部特徵點的座標變化資料。

【第4項】

根據申請專利範圍第1項所述的方法，還包括：

該虛擬終端與協力廠商終端設備關聯；以及

將該包括虛擬眼部模型的提示介面發送至關聯的協力廠商終端設備，以在該協力廠商終端設備上同步輸出。

【第5項】

根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該眼部生理特徵包括眼紋特徵和虹膜特徵。

【第6項】

根據申請專利範圍第1項所述的方法，其中，該眼部包括眼瞼、眼角、虹膜以及鞏膜中的至少一種。

【第7項】

根據申請專利範圍第6項所述的方法，其中，該眼部動作包括眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作中的至少一個動作。

【第8項】

根據申請專利範圍第7項所述的方法，其中，

與用戶的眼球轉動動作對應的眼部特徵點，包括虹膜特徵點或者鞏膜特徵點，且

與用戶的眨眼動作以及睜眼動作對應的眼部特徵點，包括眼瞼特徵點或者眼角特徵點。

【第9項】

一種基於虛擬實境環境的身分驗證裝置，該裝置包

括：

接收模組，接收用戶身分驗證請求；

輸出模組，在虛擬實境環境中輸出用於提示用戶完成眼部生理特徵採集的提示介面；該提示介面包括虛擬眼部模型，其中，當用戶眼部發生動作時，該虛擬眼部模型模擬用戶的眼部動作；

第一採集模組，採集該用戶的眼部生理特徵；以及

驗證模組，基於採集到的該眼部生理特徵對該用戶進行身分驗證。

【第10項】

根據申請專利範圍第8項所述的裝置，該裝置還包括：

第二採集模組，採集用戶的眼部動作資料；以及

調整模組，基於採集到的眼部動作資料調整虛擬眼部模型。

【第11項】

根據申請專利範圍第10項所述的裝置，其中，該第二採集模組：

調用攝像頭採集用戶的眼部圖像；

從採集到的眼部圖像中提取與用戶的眼部動作對應的眼部特徵點；

對該眼部特徵點進行運動跟蹤；以及

採集該眼部特徵點的座標變化資料。

【第12項】

根據申請專利範圍第8項所述的裝置，其中，
該虛擬終端與協力廠商終端設備關聯，且
該輸出模組進一步：

將該包括虛擬眼部模型的提示介面發送至關聯的協力
廠商終端設備，以在該協力廠商終端設備上同步輸出。

【第13項】

根據申請專利範圍第9項所述的裝置，其中，該眼部
動作包括眼球轉動動作、眨眼動作以及睜眼動作中的至少
一個動作。

【第14項】

根據申請專利範圍第13項所述的裝置，其中，
與用戶的眼球轉動動作對應的眼部特徵點，包括虹膜
特徵點或者鞏膜特徵點，且
與用戶的眨眼動作以及睜眼動作對應的眼部特徵點，
包括眼瞼特徵點或者眼角特徵點。

