



(21)申請案號：111129609

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 05 日

(51)Int. Cl. : G06K9/00 (2006.01)

G06F21/32 (2013.01)

G02B27/01 (2006.01)

(30)優先權：2021/08/10 美國

17/398,201

(71)申請人：美商賽納波狄克公司 (美國) SYNAPTICS INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：川特 雷蒙 亞歷山大 TRENT, RAYMOND ALEXANDER (US)

(74)代理人：李宗德

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 37 頁

(54)名稱

具利用整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置進行認證的 A R / V R 瀏覽

(57)摘要

本發明揭示一種虛擬實境(VR)或擴增實境(AR)系統，其包括：一顯示器，其配置成對使用者顯示一使用者界面；一整合滾輪與指紋感測器(FPS)使用者輸入裝置，其包含配置成偵測來自使用者的一旋轉瀏覽輸入之滾輪、及配置成偵測來自該使用者的一生物特徵輸入之指紋感測器；及一處理系統，其配置成：經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該滾輪以接收該旋轉瀏覽輸入；基於該已接收的旋轉瀏覽輸入以更新該顯示器上的一已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器以接收用於該已顯示功能選單上的該已更新使用者選擇的一致動輸入；及在該已顯示功能選單上執行與該已更新使用者選擇相對應的操作。

A virtual reality (VR) or augmented reality (AR) system includes: a display configured to display a user interface to a user; an integrated scrollwheel and fingerprint sensor (FPS) user input apparatus, comprising a scrollwheel configured to detect a rotational navigation input from the user and an FPS configured to detect a biometric input from the user; and a processing system configured to: receive the rotational navigation input via the scrollwheel of the integrated scrollwheel and FPS user input apparatus; update a displayed user interface on the display based on the received rotational navigation input, wherein updating the displayed user interface comprises updating a user selection on a displayed menu; receive an activation input for the updated user selection on the displayed menu via the FPS of the integrated scrollwheel and FPS user input apparatus; and execute an operation corresponding to the updated user selection on the displayed menu.

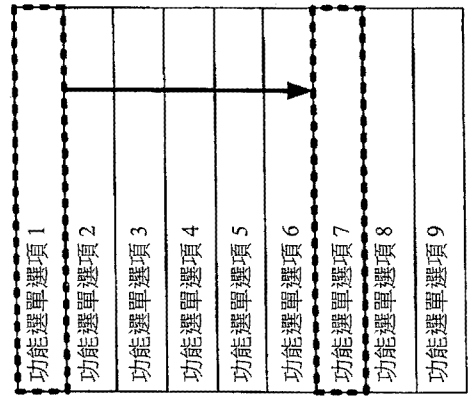
指定代表圖：

符號簡單說明：

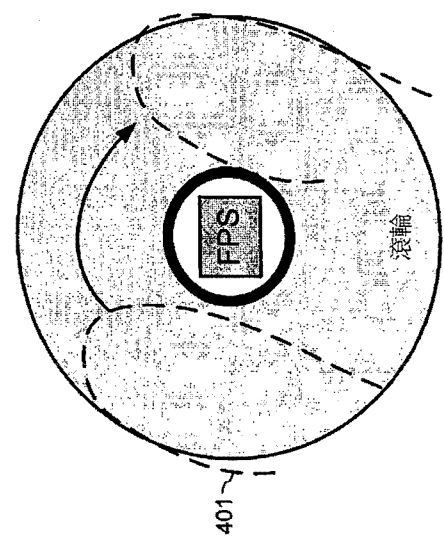
400a:左側

400b:右側

401:使用者的拇指



400b



400a

【圖4A】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具利用整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置進行認證的AR/VR瀏覽

【英文發明名稱】 AR/VR NAVIGATION WITH AUTHENTICATION USING AN INTEGRATED SCROLLWHEEL AND FINGERPRINT SENSOR USER INPUT APPARATUS

【中文】

本發明揭示一種虛擬實境（VR）或擴增實境（AR）系統，其包括：一顯示器，其配置成對使用者顯示一使用者界面；一整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置，其包含配置成偵測來自使用者的一旋轉瀏覽輸入之滾輪、及配置成偵測來自該使用者的一生物特徵輸入之指紋感測器；及一處理系統，其配置成：經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該滾輪以接收該旋轉瀏覽輸入；基於該已接收的旋轉瀏覽輸入以更新該顯示器上的一已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器以接收用於該已顯示功能選單上的該已更新使用者選擇的一致動輸入；及在該已顯示功能選單上執行與該已更新使用者選擇相對應的操作。

【英文】

A virtual reality (VR) or augmented reality (AR) system includes: a display configured to display a user interface to a user; an integrated scrollwheel and fingerprint sensor (FPS) user input apparatus, comprising a scrollwheel configured to detect a rotational navigation input from the user and an FPS configured to detect a biometric input from the user; and a processing system configured to: receive the

rotational navigation input via the scrollwheel of the integrated scrollwheel and FPS user input apparatus; update a displayed user interface on the display based on the received rotational navigation input, wherein updating the displayed user interface comprises updating a user selection on a displayed menu; receive an activation input for the updated user selection on the displayed menu via the FPS of the integrated scrollwheel and FPS user input apparatus; and execute an operation corresponding to the updated user selection on the displayed menu.

【指定代表圖】 圖4A

【代表圖之符號簡單說明】

400a	左側
400b	右側
401	使用者的拇指

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有利用整合滾輪與指紋感測器之使用者輸入裝置進行認證的AR/VR瀏覽

【英文發明名稱】 AR/VR NAVIGATION WITH AUTHENTICATION USING AN INTEGRATED SCROLLWHEEL AND FINGERPRINT SENSOR USER INPUT APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本案係關於輸入裝置。

【先前技術】

【0002】 包括觸控感測器與指紋感測器之輸入裝置係廣泛用於各種電子系統。觸控感測器與指紋感測器包括通常由表面標記的一感測區域，其中該感測器決定一或多個輸入物件的存在、位置、動作及/或特徵。觸控感測器和指紋感測器可用來提供與電子系統的介面。例如，觸控感測器與指紋感測器可用來當成較大計算系統的輸入裝置（例如，整合在筆記型電腦或桌上型電腦內或周邊上的不透明觸控板和指紋感測器）。觸控感測器與指紋感測器也經常用於較小計算系統（例如，整合在智慧型手機中的觸控螢幕和指紋感測器）。

【0003】 近年來，擴增實境（AR）和虛擬實境（VR）系統越來越受歡迎，在AR和VR系統中可能會有觸控感測器與指紋感測器的使用案例。然而，傳統的觸控感測器與指紋感測器裝置通常不適合AR和VR環境，尤其是在使用者可能不方便查看或看到使用者正在與之互動的使用者輸入裝置。

【發明內容】

【0004】 在一示範具體實施例中，本發明揭示一種虛擬實境（VR）或擴增實境（AR）系統。該系統包括：一顯示器，其配置成顯示一使用者界面給該VR或AR系統的使用者；一整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置，其包含配置成偵測來自該使用者的一旋轉瀏覽輸入之滾輪，及配置成偵測來自該使用者的一生物特徵輸入之指紋感測器；及一處理系統，其配置成：經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該滾輪接收該旋轉瀏覽輸入；基於該已接收的旋轉瀏覽輸入更新該顯示器上的一已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇的一致動輸入；及執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的操作。

【0005】 在另一示範具體實施例中，該處理系統另配置成：接收來自該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器之該生物特徵輸入；基於該已接收生物特徵輸入執行驗證；及隨著成功驗證，執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的該操作。

【0006】 在另一示範具體實施例中，基於該已接收生物特徵輸入執行驗證包含確定該已接收生物特徵輸入是否符合一預先註冊授權使用者的儲存範本。

【0007】 在另一示範具體實施例中，該處理系統另配置成：經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上另一使用者選擇的另一一致動輸入；及隨著該另一一致動輸入，執行與在該已顯示功能選單上另一使用者選擇相對應的另一操作，而不用對另一操作執行授權。

【0008】 在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至相同殼體中。

【0009】 在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至VR或AR頭戴式裝置的殼體中。

【0010】在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至個別裝置的個別殼體中。

【0011】在另一示範具體實施例中，本發明提供一種用於瀏覽的方法。該方法包括：藉由一顯示器顯示一使用者界面給使用者；經由一整合滾輪的滾輪和指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置，由一處理系統接收一旋轉瀏覽輸入；基於該已接收的旋轉瀏覽輸入以更新該顯示器上該已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；由一處理系統接收用於該已顯示功能選單上的該已更新使用者選擇之致動輸入；及由一處理系統執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的操作。

【0012】在另一示範具體實施例中，經由該整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置的指紋感測器接收該致動輸入。

【0013】在另一具體實施例中，該方法更包括：經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器接收一生物特徵輸入；及由該處理系統基於該已接收的生物特徵輸入來處理驗證；其中隨著成功驗證，執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的該操作。

【0014】在另一示範具體實施例中，基於該已接收生物特徵輸入執行驗證包含確定該已接收生物特徵輸入是否符合一預先註冊授權使用者的儲存範本。

【0015】在另一具體實施例中，該方法更包括：由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上另一使用者選擇的另一致動輸入；及隨著該另一致動輸入，由該處理系統在該已顯示功能選單上執行與另一使用者選擇相對應的另一操作，而不用對另一操作執行授權。

【0016】在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至相同殼體中。

【0017】在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至VR或AR頭戴式裝置中。

【0018】在另一示範具體實施例中，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至個別裝置的個別殼體中。

【0019】在又另一示範具體實施例中，本發明提供一種整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置。該設備包括：一滾輪，其配置成偵測來自一使用者的旋轉瀏覽輸入，其中來自該使用者的該旋轉瀏覽輸入對應於一使用者手指在該滾輪上的順時針或逆時針動作，並且其中該滾輪具有外邊界和內邊界，其中該內邊界定由該滾輪圍繞的一區域；及一指紋感測器，其靠近該滾輪並配置在由該滾輪圍繞的該區域內，其配置成偵測來自該使用者的一生物特徵輸入。

【0020】在另一具體實施例中，該設備更包括：一觸覺凸起部，其位於該滾輪與該指紋感測器之間。

【0021】在另一示範具體實施例中，該指紋感測器另配置成偵測來自該使用者的一致動輸入。

【0022】在另一示範具體實施例中，偵測來自該使用者的該致動輸入係基於偵測該使用者手指在該指紋感測器上的存在或偵測由該使用者手指施加在該指紋感測器上的一力量。

【0023】在另一示範具體實施例中，該FPS包含一整合按鈕，並且其中偵測來自該使用者的該致動輸入係基於已按下的該整合按鈕。

【圖式簡單說明】

【0024】圖1A-1B為示範輸入裝置的示意方塊圖。

【0025】圖2A-2C為描繪示範AR或VR環境的方塊圖。

【0026】圖3為例示一示範具體實施例中的整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置之示意圖。

【0027】圖4A-4B描繪利用圖3中所繪的該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置之示範方式。

【0028】圖5為利用根據一示範具體實施例中的整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的示範處理之流程圖。

【實施方式】

【0029】以下實施方式本質上僅為示例性，並不旨在限制本發明的應用和使用。此外，不旨在受到前述發明背景、圖式簡單描述或以下實施方式所呈現的任何明示或暗示理論之限制。

【0030】本發明的示範具體實施例提供用於在AR或VR環境中使用整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置進行無縫驗證之瀏覽裝置和方法。在各種具體實施例中，藉由將滾輪定位在指紋感測器周圍，即使在使用者可能無法查看或看到使用者正在與之互動的輸入裝置之情況下（諸如AR和VR），也可實現接收各種形式的使用者輸入以執行具有驗證的瀏覽之人性化與直覺式。

【0031】圖1A-1B例示範例輸入裝置，用於提供根據本發明示範具體實施例可如何設置觸控感測器與指紋感測器之示範描述。應理解，圖1A-1B藉由範例來提供，並且可用於本發明示範具體實施例的觸控感測器與指紋感測器之類型，不限於本文結合圖1A-1B所討論之範例。

【0032】圖1A為描繪其中可實施本具體實施例的一範例輸入裝置100之方塊圖。輸入裝置100可配置成提供輸入給電子系統（為簡化起見未示出）。如本文中所使用，術語「電子系統」（或「電子裝置」）泛指能夠以電子方式處理資訊的任何系統。電子系統的範例包括但不限於個人計算裝置（例如，桌上型電腦、膝上型電腦、上網電腦、平板電腦、網頁瀏覽器、電子書閱讀器和個人數字助理（PDA））、可穿戴式電腦（例如智慧型手錶和活動追蹤器裝置）、複合輸入裝置（例如，實體鍵盤、搖桿和按鍵開關）、資料輸入裝置（例如，遙控器和滑鼠）、資料輸出裝置（例如，顯示螢幕和印表機）、遠程終端機、資訊亭、電視遊樂器（例如，電視遊樂控制台、攜帶式遊戲裝置等）、通訊裝置（例如智慧型電話這類行動電話）及媒體裝置（例如，記錄器、編輯器和播

放器，例如電視、機上盒、音樂播放器、數位相框和數位相機）。此外，該電子系統可為輸入裝置100的主機或附屬機。

【0033】 輸入裝置100可實施為該電子系統的實體部件，或實際上可與該電子系統分離。輸入裝置100可使用有線或無線互連和通訊技術（諸如匯流排和網路）耦接到電子系統的組件（並與之通訊）。範例技術可包括積體電路內（I2C）、序列周邊介面（SPI）、個人系統/2（PS/2）、通用序列匯流排（USB）、藍牙®、紅外數資料會（IRDA）和由IEEE 802.11或其他標準所定義的各種射頻（RF）通訊協定。

【0034】 在圖1A的範例中，輸入裝置100包括一感測器105。感測器105包括一或多個感測元件，其配置成感測由輸入裝置100的感測區中一或多個輸入物件提供之輸入。輸入物件的範例包括手指、觸控筆與手。該感測區可涵蓋感測器105上方、四周、內部及/或附近的任何空間，其中輸入裝置100可偵測使用者輸入（例如由一或多個輸入物件所提供的使用者輸入）。特定感測區的尺寸、形狀及/或位置（例如，相對於電子系統的位置）可根據實際實施而變化。在一些具體實施例中，感測區可從輸入裝置100的表面沿例如一或多個方向延伸到空間中，直到感測器的信噪比（SNR）低於適合精確物件偵測的臨界值。例如，此感測區在特定方向上延伸的距離可小於一毫米、數毫米、數厘米或更多的數量級，並且可根據所使用的感測技術類型以及所要的精確度而顯著變化。在一些具體實施例中，感測器105可偵測不與輸入裝置100的任何表面實體接觸之輸入、與輸入裝置100的輸入表面（例如，觸控表面及/或螢幕）接觸之輸入、及一些施力或壓力量結合來與輸入裝置100的輸入表面接觸之輸入及/或其他的組合。在各種具體實施例中，輸入表面可由感測器基板的表面提供，在其內或其上定位感測器元件，或者由定位於感測器元件上方的面板或其他覆蓋層提供。

【0035】 輸入裝置100包含用於偵測使用者輸入的一或多個感測元件。一些實施利用陣列或其他規則或不規則圖案的感測元件來偵測該輸入物件。輸入

裝置100可運用感測器組件與感測技術的不同組合，來偵測感測區內的使用者輸入。

【0036】 輸入裝置100可運用許多感測技術來偵測使用者輸入。範例感測技術可包括電容、彈性、電阻、電感、磁、聲、超音波和光學感測技術。在一些具體實施例中，輸入裝置100可運用電容感測技術來偵測使用者輸入。例如，感測區可包括一或多個電容感測元件（例如，感測器電極），以產生電場。輸入裝置100可根據感測器電極的電容變化來偵測輸入。例如，與電場接觸（或非常接近）的物件可能會導致感測器電極中的電壓及/或電流發生變化。這種電壓及/或電流的變化可偵測為指示使用者輸入的「信號」。

【0037】 感測器元件可配置成陣列（規則或不規則圖案）或其他配置，以偵測輸入。在一些實施中，個別感測元件可電阻式接在一起，以形成更大的感測器電極。一些電容感測實施可使用提供均勻電阻的電阻片。

【0038】 範例電容感測技術可根據「自電容」（也稱為「絕對電容」）及/或「互電容」（也稱為「跨電容」）。跨電容感測方法偵測感測器電極之間電容耦合的變化。例如，在該等感測器電極之間的一輸入物件改變該等感測器電極之間的電場，如此改變該等感測器電極的所量測電容耦合。在一些具體實施例中，通過偵測一或多個發射器感測器電極（也稱為「發射器電極」或「驅動電極」）與一或多個接收器感測器電極（也稱為「接收器電極」或「拾取電極」）之間的電容耦合，輸入裝置100可實施跨電容感測。例如，發射器感測器電極可相對於參考電壓進行調變，以發射發射器信號，而接收器感測器電極可保持在相對恆定的電壓，以接收該已發射信號。例如，參考電壓可為基本恆定的電壓或系統接地。在一些具體實施例中，發射器感測器電極和接收器感測器電極都可進行調變。接收器感測器電極接收到的信號可能會受到環境干擾的影響（例如，來自與感測器電極接觸或靠近感測器電極的其他電磁信號及/或物件）。感測器電極可為專屬發射器或接收器，或可配置成同時發射與接收。

【0039】 在一些具體實施例中，輸入裝置100配置成提供跨越一、二、三或更高維度空間的影像。輸入裝置100可具有根據諸如所涉及特定感測技術及/或感興趣資訊規模等因素，而隨具體實施例變化的感測器解析度。在一些具體實施例中，感測器解析度由感測元件陣列的實體配置確定，其中更小的感測元件及/或更小的間距可用於定義更高的感測器解析度。

【0040】 輸入裝置100可實施為具有足夠高的感測器解析度來捕捉指紋判別特徵的指紋感測器。在一些實施中，指紋感測器具有足以捕捉細節（包括凸起部末端和分叉）、方向場（有時稱為「凸起部流(ridge flows)」）及/或凸起部輪廓的解析度。這些有時被稱為1級和2級特徵，並且在示範具體實施例中，至少250像素每英寸（ppi）的解析度就能可靠捕捉這些特徵。在一些實施中，指紋感測器具有足以捕捉更高級別特徵的解析度，例如毛孔或邊緣輪廓（亦即，各個凸起部邊緣的形狀）。這些有時被稱為3級特徵，並且在示範具體實施例中，至少750像素每英寸（ppi）的解析度就能可靠地捕捉這些更高級別特徵。在矽指紋感測器中，可使用大約500 ppi的解析度來平衡成本和性能，但可理解的是，在矽指紋感測器中可實現5000 ppi（對應於5.08 μm 間距）或更高的解析度。

【0041】 在一些具體實施例中，指紋感測器實施為置放感測器（也稱為「區域」感測器或「靜態」感測器）或掃動感測器（也稱為「滑動」感測器或「掃動」感測器）。在置放感測器實施中，感測器配置成在使用者的手指於感測區上保持靜止時捕捉指紋輸入。通常，置放感測器包括能夠在單一圖幀中捕捉指紋期望區域的感測元件之二維陣列。在掃動感測器實施中，感測器配置成基於使用者的手指與感測區之間相對移動來捕捉指紋輸入。在一些具體實施例中，掃動感測器可包括感測元件的線性陣列或薄二維陣列，其配置成當使用者的手指在感測區上掃動或移動時捕捉多個圖幀。然後可重構多個圖幀，以形成對應於指紋輸入的指紋影像。在一些實施中，感測器配置成捕捉置放和掃動輸入兩者。

【0042】 在一些具體實施例中，指紋感測器配置成在單一使用者輸入中捕捉少於使用者指紋的完整區域（在本文中稱為「部分」指紋感測器）。通常，由局部指紋感測器捕捉指紋的生成部分區域足以使系統從指紋的單一使用者輸入（例如，單一手指置放或單一手指掃動）執行指紋匹配。部分置放感測器的一些示範成像區域包括100平方毫米或更小的成像區域。在另一示範具體實施例中，部分置放感測器具有在20-50平方毫米範圍內的成像區域。在一些實施中，局部指紋感測器具有與成像區域相同或基本相同尺寸的輸入表面。

【0043】 在圖1A中，一處理系統110包括在輸入裝置100內。處理系統110可包含一或多個積體電路（IC）及/或其他電路組件的一部分或全部。處理系統110耦接到感測器105，並配置成操作輸入裝置100的硬體（例如，感測器105的感測硬體），以偵測感測區域中的輸入。

【0044】 處理系統110可包括配置成使用輸入裝置100的感測硬體驅動感測信號之驅動器電路，及/或配置成使用感測硬體接收結果信號之接收器電路。例如，處理系統110可配置成將發射器信號驅動到感測器105的發射器感測器電極上，及/或接收經由感測器105的接收器感測器電極偵測到的結果信號。

【0045】 處理系統110可包括具有儲存其上的處理器可執行指令（諸如韌體程式碼、軟體程式碼等）的非暫態電腦可讀取媒體。處理系統110可實施為感測器105的實體部分，或實際上可與感測器105分離。此外，處理系統110的組成組件可位於一起，或者可實體彼此分離。例如，輸入裝置100可為耦接到計算裝置的周邊裝置，並且處理系統110可包含配置成在該計算裝置的中央處理單元上執行的軟體，以及與該中央處理單元分開的一或多個IC（例如，具有關聯的韌體）。舉另一例來說，輸入裝置100可實體整合於一行動裝置中，並且處理系統110可包含當成該行動裝置的主處理器之一部分的電路和韌體。處理系統110可專屬於實施輸入裝置100，或者可執行其他功能，諸如操作顯示螢幕、驅動觸覺致動器等。

【0046】處理系統110可操作輸入裝置100的感測器105之感測元件，以產生指出感測區內的輸入（或沒有輸入）的電信號。處理系統110可在電信號上執行任何適當數量的處理，以翻譯或產生提供給電子系統的資訊。例如，處理系統110可將經由感測器電極接收的類比電信號數位化及/或對接收的信號執行濾波或調節。在一些具體實施例中，處理系統110可減去或以其他方式考慮與感測器電極相關聯的基線。例如，基線可表示當未偵測到使用者輸入時感測器電極的狀態。因此，由處理系統110提供給電子系統的資訊可反映從感測器電極接收的信號與關聯於每個感測器電極的基線間之差異。舉有其他例來說，處理系統110可決定位置資訊、將輸入識別為指令、辨識手寫、匹配生物特徵樣本等等。

【0047】在一些具體實施例中，輸入裝置100可包括一觸控螢幕介面（例如，顯示螢幕）、以及指紋感測器，其中該指紋感測器的感測區至少部分與觸控螢幕介面的感測區重疊。該顯示裝置可為能夠顯示視覺介面給使用者的任何類型動態顯示器，包括無機發光二極體（LED，light-emitting diode）顯示器、有機LED（OLED，organic LED）顯示器、陰極射線管（CRT，cathode ray tube）、液晶顯示器（LCD，liquid crystal display）、電漿顯示器、電致發光（EL，electroluminescence）顯示器或其他顯示技術。顯示器可為柔性或剛性，並且可為平面、彎曲或具有其他幾何形狀。顯示器可包括用於薄膜電晶體（TFT）電路的玻璃或塑膠基板，其可用於定址顯示像素以提供視覺資訊及/或提供其他功能。顯示裝置可包括設置在顯示電路上方和顯示模組內層上方的保護透鏡（有時稱為「保護玻璃」），並且該保護透鏡可亦提供輸入裝置100的輸入表面。保護透鏡材料的範例包括光學透明非晶固體，諸如化學硬化玻璃，以及光學透明晶體結構，諸如藍寶石。輸入裝置100和顯示器裝置可共用實體元件。例如，一些相同的電組件可用於顯示視覺資訊及使用輸入裝置100的輸入感測兩者，諸如使用一或多個顯示電極來進行顯示更新和輸入感測。舉另一例來說，該顯示螢幕可部分或全部由與輸入裝置100通訊的處理系統100來操作。

【0048】圖1B是將輸入裝置100描繪為包括指紋感測器105b的方塊圖。指紋感測器105b配置成捕捉來自手指140的指紋影像。指紋感測器105b設置在一覆蓋層112下方，該層提供在指紋感測器105b上要置放或在其上擦動指紋的輸入表面。感測區120可包括面積大於、小於或類似於完整指紋尺寸的輸入表面。指紋感測器105b具有感測元元件陣列，其具有配置成偵測手指140的表面變化之解析度。在某些具體實施例中，指紋感測器105b可設置在顯示器的有效區域內。

【0049】圖2A為運用本發明示範具體實施例的示範AR或VR環境200a之方塊圖。環境200a包括例如AR或VR頭戴式裝置230（例如，以配戴在使用者頭上以顯示VR或AR資訊給使用者的護目鏡形式）。在此具體實施例中，AR或VR頭戴式裝置230可為自包含並且具有用於產生顯示器和接收使用者輸入的整合式處理能力（例如，透過整合到AR或VR頭戴式裝置230中的使用者界面元件，例如可由使用者或透過基於感測器的使用者手勢偵測來致動手動控制）。

【0050】在一示範具體實施例中，AR或VR頭戴式裝置230可包括一觸控感測器及/或一指紋感測器，每一者都具有如上關於圖1A-1B所討論在AR或VR頭戴式裝置230中實施的相對處理系統。也可使用控制觸控感測器和指紋感測器兩者的組合式處理系統。

【0051】圖2B為其中運用本發明示範具體實施例的另一示範AR或VR環境200b之方塊圖。環境200b包括例如除了AR或VR頭戴式裝置230（例如，以配戴在使用者頭上以顯示VR或AR資訊給使用者的護目鏡形式）以外的一主機裝置210。在此具體實施例中，AR或VR頭戴式裝置230可與該主機裝置通訊，並且在主機裝置210的協助之下執行各種處理操作，例如關於產生顯示給使用者和接收使用者輸入（例如，透過整合到AR或VR頭戴式裝置230中的使用者界面元件來接收，諸如可由使用者或透過基於感測器的使用者手勢偵測來致動的手動控制）。主機裝置210可為例如計算裝置，諸如個人電腦（PC）、筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機、遊戲控制台、伺服器或能夠與AR或VR頭戴式裝置230通訊並執行與之相關處理任務的其他類型裝置。

【0052】 在一示範具體實施例中，AR或VR頭戴式裝置230可包括一觸控感測器及/或一指紋感測器，每一者都具有如上文關於圖1A-1B所討論的相對處理系統。也可使用控制觸控感測器和指紋感測器的組合式處理系統。處理系統可在AR或VR頭戴式裝置230內實現，並且可與主機裝置210通訊。或者，處理系統可在主機裝置210之內實施。

【0053】 圖2C為運用本發明示範具體實施例的又另一示範AR或VR環境200c之方塊圖。環境200c包括例如一主機裝置210、一或多個手持式使用者輸入裝置220、及AR或VR頭戴式裝置230（例如，以配戴在使用者頭上以顯示VR或AR資訊給使用者的護目鏡形式）。（多個）手持式使用者輸入裝置220可包括由使用者一隻手握持的一單使用者輸入裝置、或由使用者雙手握持的兩使用者輸入裝置。手持式使用者輸入裝置220可為例如遙控裝置、遊戲控制器、或適合由使用者的手握住之任何其他形狀形式，並且可包括設置在其上不同位置的按鈕或其他輸入（諸如觸敏表面）。主機裝置210可為例如計算裝置，諸如個人電腦（PC）、筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機、遊戲控制台、伺服器或能夠與顯示裝置230和（多個）手持式使用者輸入裝置220通訊並執行與之相關處理任務的其他類型裝置。

【0054】 在示範具體實施例中，（多個）手持式使用者輸入裝置220中之一或兩者可包括一觸控感測器及/或一指紋感測器，每一者都具有如上文關於圖1A-1B所討論的相對處理系統。也可使用控制觸控感測器和指紋感測器的組合式處理系統。處理系統可在手持式使用者輸入裝置220內實施，並且可與主機裝置210通訊。或者，處理系統可在主機裝置210之內或AR或VR頭戴式裝置230內實施。

【0055】 應當理解，圖2A-2C中描繪的環境200a-c僅為範例，並且本發明的示範具體實施例也可在其他環境中實施。例如，本發明的示範具體實施例可亦結合非VR和非AR系統來實施，其中手持式使用者輸入裝置與非觸控顯示螢幕結合使用，並且非觸控顯示螢幕可在手持式使用者輸入裝置中及/或個別顯示裝

置上實施。為提供又另一範例，手持式使用者輸入裝置可用不必然手持的使用者輸入裝置來代替。

【0056】圖3為例示一示範具體實施例中的整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置300之示意圖。整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置300包括一滾輪310、一指紋感測器（FPS）320和選配的觸覺凸起部330，並且可整合在圖2A-2C所示的AR或VR頭戴式裝置230中（例如，基於嵌入頭戴式裝置的一側）及/或在圖2C所示的（多個）手持式使用者輸入裝置中。應當理解，AR或VR頭戴式裝置230及/或（多個）手持式使用者輸入裝置220可亦包括除了圖3中所描繪之外的其他按鈕或輸入元件。

【0057】滾輪310可例如為一電容式觸控感測器、一光學式觸控感測器、或一機械式感測器。滾輪310配置成偵測接近或接觸滾輪310的使用者手指（例如，使用者的拇指），並且基於來自滾輪310的輸入，一對應的處理系統可能夠解析關於使用者手指是否環繞滾輪沿順時針或逆時針方向移動（例如，提供與顯示器相關的上/下或左/右滾動瀏覽）之一維（1D）動作，以及使用者手指正在移動的速度（例如，以提供與顯示器相關的相對較慢或較快滾動瀏覽）。在某些示範具體實施例中，滾輪310可亦配置成偵測二維（2D）動作，使得基於所偵測到來自滾輪310的輸入，一對應的處理系統能夠區分順時針/逆時針動作和其他類型的動作。

【0058】在圖3所示的示範具體實施例中，滾輪310塑造成輪子（亦即，兩同心圓建立外邊界和內邊界），但在其他具體實施例中，滾輪310可具有不同形狀。例如，在一些替代具體實施例中，滾輪310可具有非圓形形狀或者可取代成矩形滾動軸。

【0059】指紋感測器320可為例如電容式指紋感測器、光學式指紋感測器或超音波式指紋感測器。指紋感測器320配置成偵測使用者指紋的特徵，使得相對處理系統可基於所偵測來自指紋感測器320的輸入驗證使用者。指紋感測器320也可對力量靈敏，使得指紋感測器320配置成偵測使用者手指在指紋感測器

320上按下的力量大小，並且相對處理系統可基於超過某個臨界值的力量大小來記錄按鈕按下動作。或者，指紋感測器 320可與按鈕整合在一起，其中處理系統基於按下的按鈕來記錄按鈕按下動作。在又另一替代具體實施例中，處理系統可基於偵測到使用者手指在指紋感測器 320上的存在以記錄按鈕按下動作。

【0060】觸覺凸起部330選擇性設置在指紋感測器 320與滾輪310之間，使得使用者能夠用使用者手指感覺到滾輪內邊界。觸覺凸起部330可幫助在滾動運動期間引導使用者，並且避免在嘗試滾動時無意地觸摸指紋感測器 320。當使用者需要使用指紋感測器 320執行驗證操作及/或按鈕按下時，觸覺凸起部330可另幫助使用者定位指紋感測器 320。觸覺凸起部330可為例如手持式使用者輸入裝置表面的相對薄凸起部分，其設置在指紋感測器 320的感測區與滾輪的感測區之間。觸覺凸起部330可亦包括例如有紋理的圖案。

【0061】在某些示範具體實施例中，指紋感測器 320和滾輪310可具有單獨的相對控制器，或者可具有控制指紋感測器 320和滾輪310兩者的整合式控制器。在示範具體實施例中，滾輪310可實施為具有內置處理器或特定應用積體電路（ASIC）的一感測器，並且指紋感測器 320可實施為具有另一內置處理器或ASIC的另一感測器，由此兩處理器/ASIC都與AR或VR頭戴式裝置及/或主機裝置單獨通訊。在另一示範具體實施例中，具有單獨的相對處理器/ASIC之滾輪310和指紋感測器 320可邏輯組合成一單輸入裝置，其僅透過兩處理器/ASIC中之一者進行通訊。

【0062】不管滾輪310和指紋感測器 320的處理器/ASIC結構之具體配置如何，如上所述，滾輪310和指紋感測器 320都可認為是整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置300的一部分，並且該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置300可嵌入到AR或VR頭戴式裝置中。在示範具體實施例中，整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置300向AR或VR頭戴式裝置的處理器回報，並且AR或VR頭戴式裝置可然後向主機裝置回報或者是獨立自主處理。

【0063】在一示範具體實施例中，圖3中描繪的整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置300可實施為較大觸控板裝置的一部分，使得滾輪310和指紋感測器320為該較大觸控板裝置的兩部分。

【0064】圖4A-4B描繪利用圖3中所描繪的該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置之示範方式。圖4A的左側400a描繪由使用者拇指401在滾輪上執行的示範順時針動作，並且圖4A的右側400b描繪透過顯示裝置顯示給使用者的示範對應功能選單。例如，基於滾輪偵測到左側400a所示的順時針動作，主機裝置將順時針動作識別為向下功能選單瀏覽命令，並且主機裝置相對調整顯示給使用者的使用者界面，如圖4A的右側400b所示，亦即，藉由將當前功能選單選擇向下移動根據順時針動作的距離及/或速度之量。在此範例中，使用者基於使用者拇指在滾輪上的順時針移動，從「功能選單選項1」向下滾動到「功能選單選項7」，並且使用者可通過類似使用者拇指在滾輪上的逆時針移動，同樣從「功能選單選項7」瀏覽回「功能選單選項1」。

【0065】使用「功能選單選項7」作為當前功能選單選擇，然後使用者可提供關於「功能選單選項7」的致動或確認輸入，例如將使用者手指放在指紋感測器上、按下指紋感測器、按下與指紋感測器整合的按鈕，或按下使用者輸入裝置或頭戴式裝置上的其他按鈕。並且如果「功能選單選項7」對應於利用生物特徵驗證的操作（例如，如果執行與「功能選單選項7」相關的功能對應於金融交易、要求使用者登入的操作或增強安全性可能有益的其他操作），然後使用者可將他或她的拇指放在指紋感測器上，如圖4B的左側400c所示。當使用者正在通過指紋感測器進行驗證時，右側400d中所示的功能選單界面可包括表明正進行驗證的彈出式通知。然後，基於驗證成功，可執行與「功能選單選項7」相關的操作（例如，可完成軟體內或遊戲內購買，使用者可登入存取某些受保護的功能等等）。

【0066】因此從圖4A-4B可看出，本發明的示範具體實施例提供一種整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其藉由提供結合瀏覽的無縫驗證，來改善

使用者體驗，尤其是在AR或VR系統中。基於滾輪和指紋感測器感應區彼此靠近（例如，滾輪圍繞指紋感測器，如圖3所示），使用者能夠快速直觀地從功能選單瀏覽轉換到驗證並返回到功能選單瀏覽，而無需檢視使用者輸入裝置。滾輪內邊界上的觸覺凸起部進一步有助於引導使用者，幫助使用者輕鬆定位指紋感測器。

【0067】 應當理解，圖4A-4B的部分400b和400d中所示之功能選單界面僅為示範，並且各種其他類型的界面也可利用圖3所示的整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置。例如，整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置可亦用於配置成線條或網格的複數個小圖示（對應於各個應用程式）之間瀏覽，以及用於驗證使用者關聯到與登入使用者所選定相對的應用程式。

【0068】 圖5為利用一示範具體實施例中整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的示範處理之流程圖。

【0069】 在步驟501上，顯示使用者界面給使用者。例如，在圖2的環境中，主機裝置可產生要在VR或AR顯示裝置上顯示的顯示資訊，或者在其他示範環境中，主機裝置可產生要在其他類型顯示器上（諸如傳統非觸控顯示螢幕）顯示的顯示資訊。顯示給使用者的使用者界面可包括複數個可選項目。

【0070】 在步驟503上，經由整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，例如，經由圖3中描繪的滾輪，從使用者接收瀏覽輸入。滾輪可以某種方式（諸如順時針或逆時針旋轉方式）偵測使用者手指（諸如使用者的拇指）的移動。基於經由滾輪偵測到的移動，主機裝置可對應於該已偵測移動的方式更新顯示器，例如，藉由調整所顯示使用者界面中的當前選擇（例如，調整如圖4A所示的當前功能選單選擇）。基於經由滾輪所偵測到移動的其他調整可包括例如音量控制或其他系統設定的調整、當前視野的調整或可直觀對應於使用者手指順時針或逆時針旋轉運動的其他調整。

【0071】 應當理解，如上所述，主機裝置可與顯示裝置和使用者輸入裝置分離（例如，如圖2C所示），或者主機裝置可與顯示裝置整合並且可包括使用

者輸入裝置（例如，如圖2A所示）。例如，在一示範實施中，含有顯示器的裝置可亦包含用於產生顯示資訊的處理器，從而實現主機裝置和顯示裝置兩者的角色。在另一示範具體實施中，一單裝置可實現如圖2A所示的主機裝置、顯示裝置和（多個）使用者輸入裝置的多重角色。

【0072】 在步驟505上，接收對所顯示使用者界面中當前選擇項目的致動輸入。例如，該致動輸入可為使用者按下使用者輸入裝置上的按鈕，諸如與整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器整合之按鈕，單獨設置在使用者輸入裝置另一部分上的按鈕，或者單獨設置在另一使用者輸入裝置上的按鈕。在另一範例中，該致動輸入可為使用者按下整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器，其中指紋感測器配置成偵測按下力的量，並且相對處理系統配置成根據按下力的量大於臨界來偵測致動輸入。在又另一範例中，該致動輸入可為在整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器上偵測到使用者手指的存在。

【0073】 在某些具體實施例中，諸如當該致動輸入基於偵測到使用者手指的存在時，系統可區分從滾輪到指紋感測器的滑過動作（這可能對應於對指紋感測器的無意觸摸）相對於從滾輪上抬起動作，然後在指紋感測器上向下(place-down)動作（這更可能對應於故意觸摸指紋感測器）。在向上(lift-up)動作離開滾輪緊跟著是向下動作至指紋感測器之情況下，處理系統可在偵測到手指置放到指紋感測器上時立即記錄該致動輸入。如果偵測到從滾輪到指紋感測器的滑過動作，則可在記錄該致動輸入之前採用其他措施—例如，在記錄該致動輸入之前，處理系統可等待使用者手指在指紋感測器上保持（或保持靜止）至少一預定時間量，或者在記錄該致動輸入之前，處理系統可能需要在指紋感測器上進行額外提升和置放動作（亦即，從指紋感測器提起並在指紋感測器上放下）（在這情況下，可向使用者顯示相對提示，以指示使用者在指紋感測器上執行提升和置放動作來提供該致動輸入）。

【0074】 在一示範具體實施例中，為了偵測該滑過動作，滾輪可配置成2D感測器，其不僅能夠偵測滾輪上的順時針和逆時針動作，而且能夠偵測朝向滾輪中心的對角線滑動動作。在又另一示範具體實施例中，為了偵測滑過動作，滾輪和指紋感測器可共用一處理系統，該系統配置成同時控制滾輪和指紋感測器，使得從滾輪到指紋感測器的轉變可被共享處理系統偵測到。在又另一示範具體實施例中，為偵測滑過動作，整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的觸覺凸起部可亦配置有一或多個感測電極，使得可基於以下偵測滑過動作：例如以手指滑過同時與滾輪、指紋感測器和觸覺凸起部接觸的狀態之方式偵測手指從置放在滾輪上到置放在指紋感測器上之轉變。

【0075】 在某些示範具體實施例中，在步驟505上接收一致動輸入對應於功能選單項目的選擇。在某些情況下，諸如當從功能選單瀏覽至子功能選單並基於對基本功能選單中的功能選單項目的選擇開啟子功能選單時，這可能會導致執行不需要生物特徵驗證的操作，使得不需要步驟507-511。在其他情況下，諸如當所選功能選單項目的致動導致金融交易或登入操作或受益於驗證的一些其他操作時，執行步驟507-511。

【0076】 在步驟507，經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器接收一生物特徵。在某些示範實施中，在步驟507上對指紋感測器的感測區之掃描係結合接收該致動輸入來執行。例如，一旦使用者按下與指紋感測器整合的按鈕或將手指放在指紋感測器上以致動時，就會自動觸發並開始指紋感測器掃描，從而可認為步驟505和507係一起執行。在其他示範實施中，感測區的掃描實施為單獨步驟，從而要求使用者首先觸摸或按下指紋感測器以提供致動輸入，然後提示再次抬起並置放手指以進行驗證。

【0077】 在步驟509上，有關該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器之處理系統使用接收到的生物特徵輸入（亦即，使用者的指紋）來執行驗證，例如，藉由將接收到的生物特徵輸入與對應於一或多個預先記錄授權使用者的已儲存範本進行比較。應當理解，執行授權的處理系統部分可實現

於該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中、在與該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置通訊的主機裝置中或在與該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置通訊的顯示設備或AR或VR頭戴式裝置中。

【0078】在步驟511上，當成功驗證時，處理系統（其可包括與該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置分開的主機裝置）執行一操作。例如，處理系統可執行金融交易，執行登入操作，或者在使用者驗證之後執行一些其他操作。在驗證失敗的情況下，處理系統可阻止使用者請求的操作，並且可進一步請求使用者進行另一次驗證嘗試。

【0079】在某些情況下，提供對已登入系統或應用程式的使用者連續或定期驗證可能是有利的。例如，如果使用者正在玩遊戲，為了避免作弊，系統或遊戲應用程式可能希望連續或定期驗證該已登入使用者是實際玩遊戲的使用者（相對於一使用者登入，然後具有針對該已登入使用者的一些其他使用者為玩遊戲）。同樣地，如果使用者正在使用敏感的網路應用程式或系統，為了防止欺詐及/或安全漏洞，網路應用程式或系統可能希望連續或定期驗證該已登入使用者仍然是使用該網路應用程式或系統的使用者。在這些連續或定期的驗證場景中，可指示根據本發明示範具體實施例的一整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的使用者（例如，經由顯示器或說明手冊），在不使用滾輪時將使用者的手指放在該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器上。然後，該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器可執行使用者指紋的連續或定期掃描，以提供連續或定期的身份驗證。

【0080】本文引用的所有參考文獻，包括公開案、專利申請案和專利係整個併入本文供參考，就如同每個參考文獻均單獨且具體指出併入本文供考並在此全文闡述。

【0081】除非本文另有說明或與上下文明顯矛盾，否則在描述本發明的內容中（尤其是在文後申請專利範圍的內容中）的用語「一」、「一種」、「該」和「至少一」以及類似參考應理解為涵蓋單數與複數個。除非本文另有說明或

與上下文明顯矛盾，否則用語「至少一」後面接續一或多個項目的列舉（例如，「A和B之至少一者」）之使用應理解為係指從所列舉項目（A或B）中選定一項目，或所列舉項目（A和B）中的兩或多個的任意組合。除非另有說明，否則用語「包含」、「具有」、「包括」和「含有」應解釋為開放式術語（亦即，意思「包括但不限於」）。除非另外指出，否則本文中數值範圍的引用僅旨在分別指介於該範圍之內的每個單獨值之簡寫方法，而且每個單獨值係併入說明書中，就好像其在本文中單獨引述。除非本文另外指出或與上下文明顯矛盾，否則本文描述的所有方法都可採取任何合適順序執行。除非另外要求，否則本文所使用的任何和所有範例或示範性用語（例如，「諸如」）僅旨在更佳闡明本發明，並且不對本發明範圍構成限制。本說明書中的任何用語都不應解釋為指出任何未主張元件對於實踐本發明是必要的。

【0082】 本文描述本發明的較佳具體實施例，包括發明人已知用於執行本發明的最佳模式。通過閱讀前述說明，熟習該項技藝者將變得明白那些較佳具體實施例的變化。發明人期望熟習該項技藝者適當採用此類變化，並且發明人旨在希望以不同於本文具體描述之方式實踐本發明。因此，本發明包括適用法律所允許的文後申請專利範圍中所記載專利標的之所有修改和同等項。此外，除非本文另外指出或與上下文明顯矛盾，否則上述元件在其所有可能變化中的任何組合均涵蓋在本發明內。

【符號說明】

100	輸入裝置
105	感測器
105b,320	指紋感測器
110	處理系統
112	覆蓋層
140	手指

200a,200b,200c	AR或VR環境
210	主機裝置
220	手持式使用者輸入裝置
230	AR或VR頭戴式裝置
300	整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置
310	滾輪
330	觸覺凸起部
400a,400c	左側
400b,400d	右側
401	使用者的拇指

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種虛擬實境（VR）或擴增實境（AR）系統，包含：

一顯示器，其配置成顯示使用者界面給該VR或AR系統的使用者；

一整合滾輪與指紋感測器（FPS）使用者輸入裝置，其包含一配置成偵測來自該使用者的旋轉瀏覽輸入之滾輪、及一配置成偵測來自該使用者的生物特徵輸入之指紋感測器；及

一處理系統，其配置成：

經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該滾輪接收該旋轉瀏覽輸入；

基於該已接收的旋轉瀏覽輸入更新該顯示器上的一已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；

經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇的一致動輸入；及

執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的操作。

【請求項2】 如請求項1所述之VR或AR系統，其中該處理系統另配置成：

接收來自該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器之該生物特徵；

基於該已接收生物特徵輸入執行驗證；及

隨著成功驗證，執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的該操作。

【請求項3】 如請求項2所述之VR或AR系統，其中基於該已接收生物特徵輸入執行驗證包含確定該已接收生物特徵輸入是否符合一預先註冊授權使用者的儲存範本。

【請求項4】 如請求項2所述之VR或AR系統，其中該處理系統另配置成：

經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上另一使用者選擇的另一致動輸入；及

隨著該另一致動輸入，執行與在該已顯示功能選單上另一使用者選擇相對應的另一操作，而不用對另一操作執行授權。

【請求項5】 如請求項1所述之VR或AR系統，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至相同殼體中。

【請求項6】 如請求項1所述之VR或AR系統，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至一VR或AR頭戴式裝置的殼體中。

【請求項7】 如請求項1所述之VR或AR系統，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至個別裝置的個別殼體中。

【請求項8】 一種用於瀏覽的方法，其包含：

藉由一顯示器顯示使用者界面給使用者；

經由一整合滾輪的滾輪和指紋感測器（指紋感測器）使用者輸入裝置，而由一處理系統接收一旋轉瀏覽輸入；

基於該已接收的旋轉瀏覽輸入更新該顯示器上該已顯示使用者界面，其中更新該已顯示使用者界面包含更新一已顯示功能選單上的使用者選擇；

由一處理系統接收用於該已顯示功能選單上的該已更新使用者選擇之致動輸入；及

由一處理系統在該已顯示功能選單上執行與該已更新使用者選擇相對應的操作。

【請求項9】 如請求項8所述之方法，其中經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器接收該致動輸入。

【請求項10】 如請求項8所述之方法，其更包含：

經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置的指紋感測器接收一生物特徵輸入；及

由該處理系統基於該已接收的生物特徵輸入來處理驗證；

其中隨著成功驗證，執行與在該已顯示功能選單上該已更新使用者選擇相對應的該操作。

【請求項11】 如請求項10所述之方法，其中基於該已接收生物特徵輸入執行驗證包含確定該已接收生物特徵輸入是否符合一預先註冊授權使用者的儲存範本。

【請求項12】 如請求項10所述之方法，其更包含：

由該處理系統經由該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置中的該指紋感測器接收用於該已顯示功能選單上另一使用者選擇的另一致動輸入；及

隨著該另一致動輸入，由該處理系統在該已顯示功能選單上執行與另一使用者選擇相對應的另一操作，而不用對另一操作執行授權。

【請求項13】如請求項8所述之方法，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至相同殼體中。

【請求項14】如請求項8所述之方法，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至一VR或AR頭戴式裝置的殼體中。

【請求項15】如請求項8所述之方法，其中該整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置以及該顯示器都實體整合至個別裝置的個別殼體中。

【請求項16】一種整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其包含：

一滾輪，其配置成偵測來自一使用者的旋轉瀏覽輸入，其中來自該使用者的該旋轉瀏覽輸入對應於一使用者手指在該滾輪上的順時針或逆時針動作，並且其中該滾輪具有外邊界和內邊界，其中該內邊界界定由該滾輪圍繞的一區域；及

一指紋感測器，其靠近該滾輪並配置在由該滾輪圍繞的該區域內，其配置成偵測來自該使用者的一生物特徵輸入。

【請求項17】如請求項16所述之整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其更包含：

一觸覺凸起部，其位於該滾輪與該指紋感測器之間。

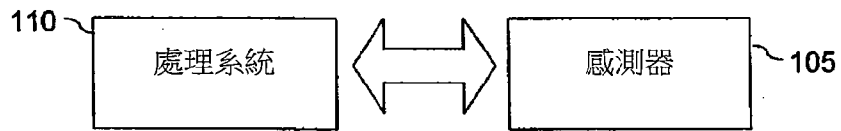
【請求項18】如請求項16所述之整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其中該指紋感測器另配置成偵測來自該使用者的一致動輸入。

【請求項19】 如請求項18所述之整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其中偵測來自該使用者的該致動輸入係基於偵測該使用者手指在該指紋感測器上的存在或偵測由該使用者手指施加在該指紋感測器上的一力量。

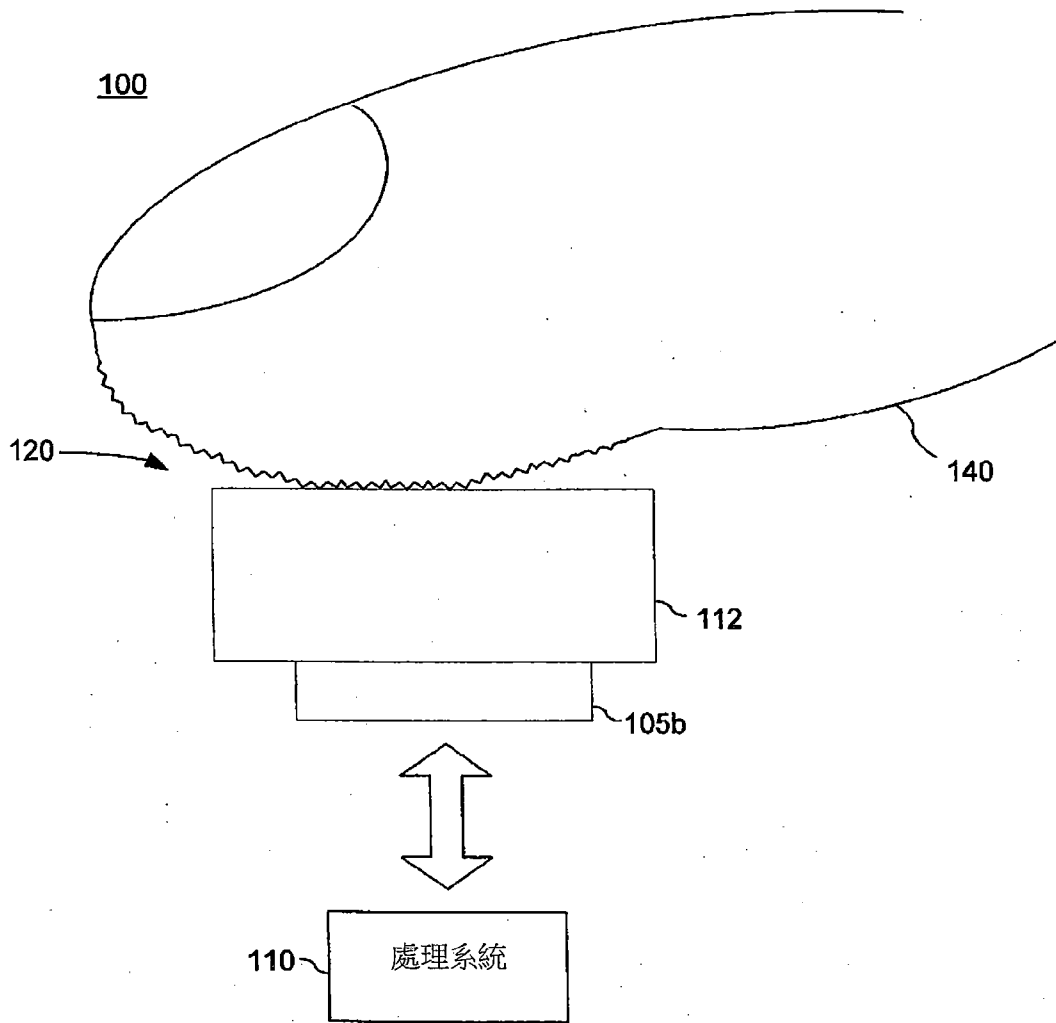
【請求項20】 如請求項18所述之整合滾輪與指紋感測器使用者輸入裝置，其中該指紋感測器包含一整合按鈕，並且其中偵測來自該使用者的該致動輸入係基於已按下的該整合按鈕。

【發明圖式】

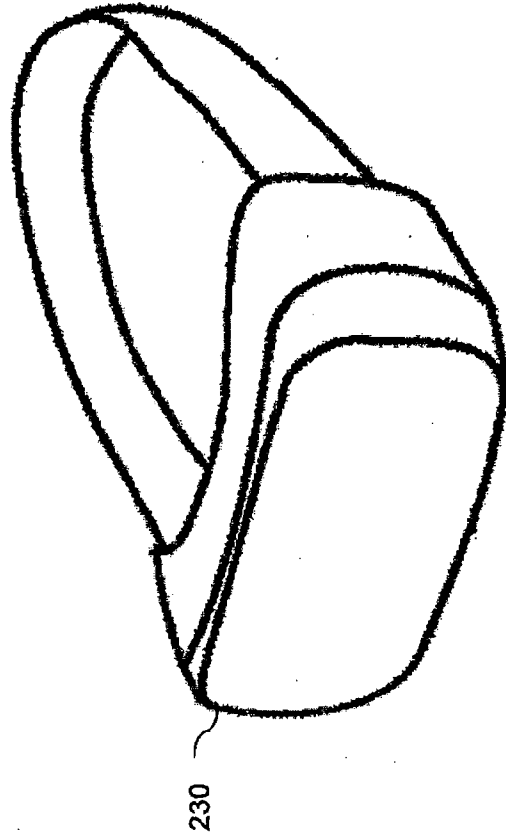
100



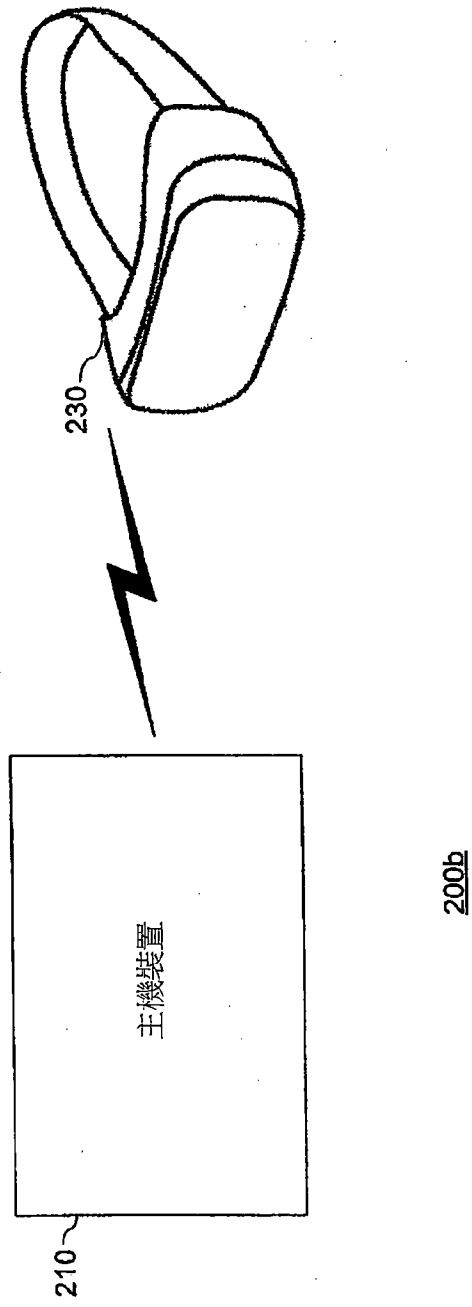
【圖1A】



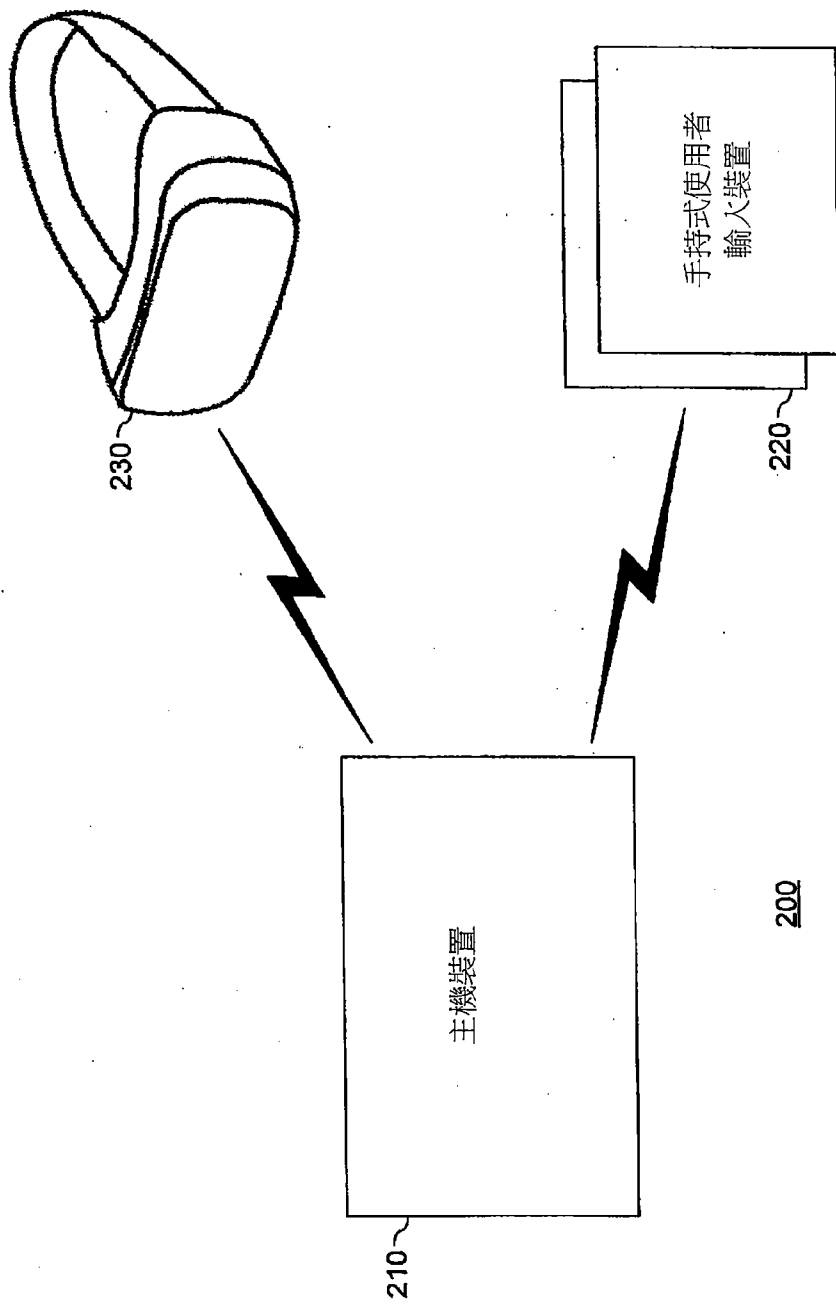
【圖1B】



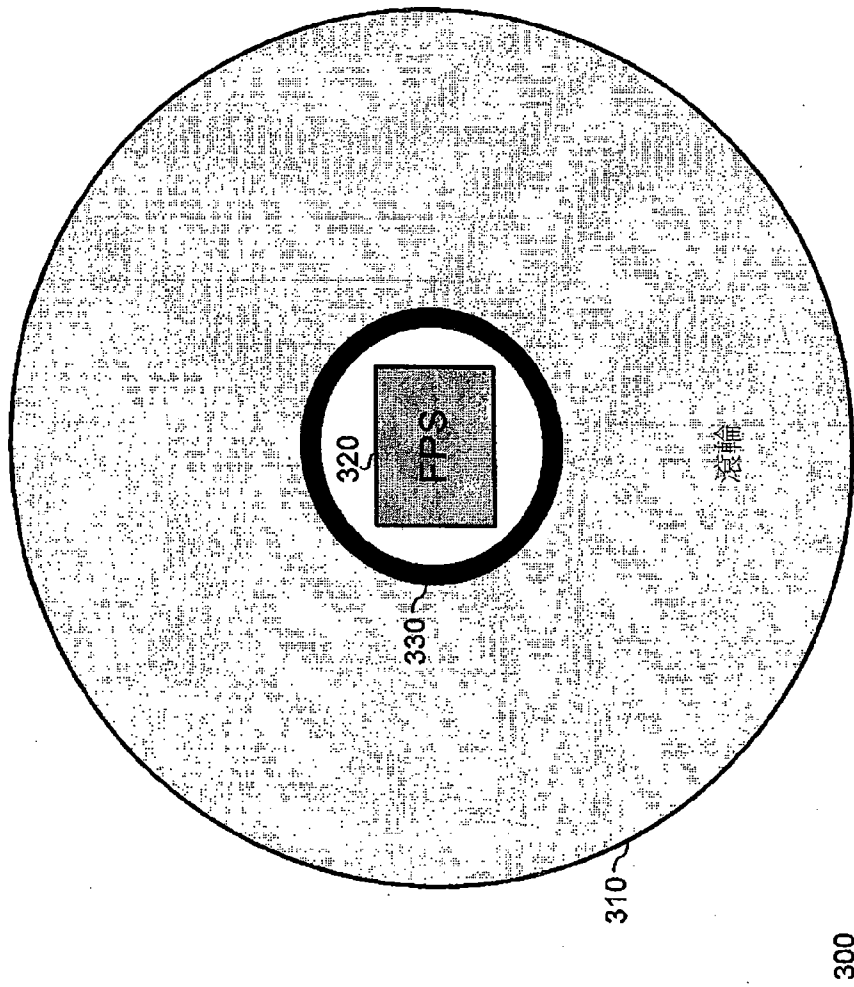
【圖2A】



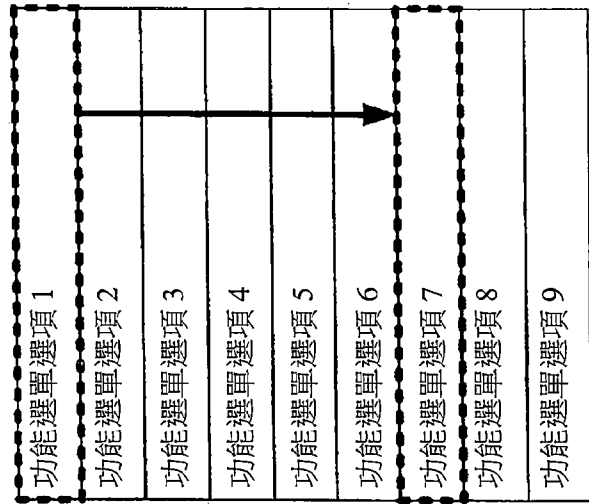
【圖2B】



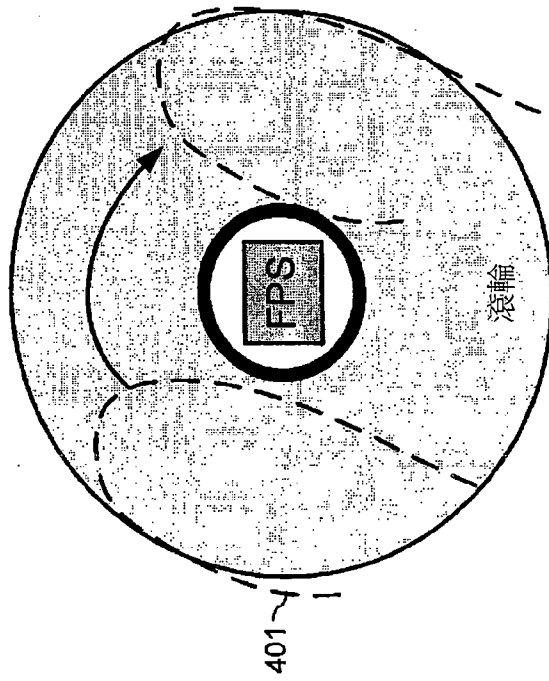
【圖2C】



【圖3】

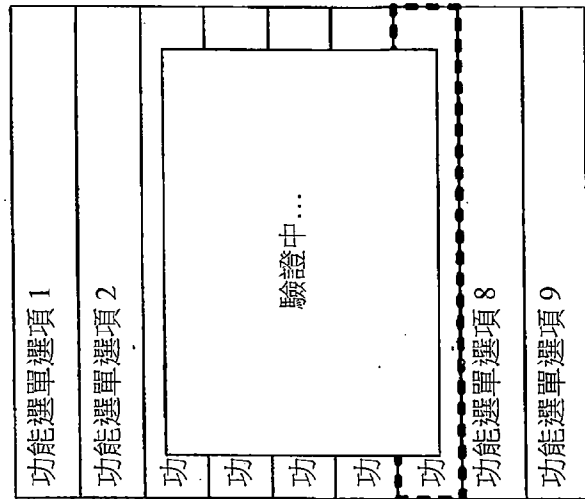


400b

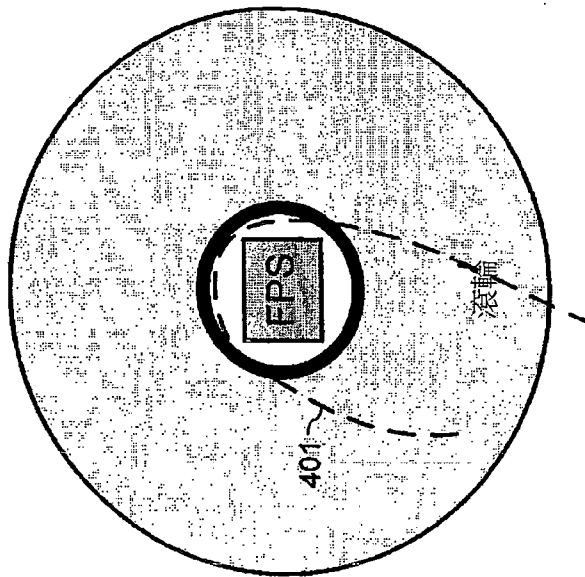


400a

【圖4A】

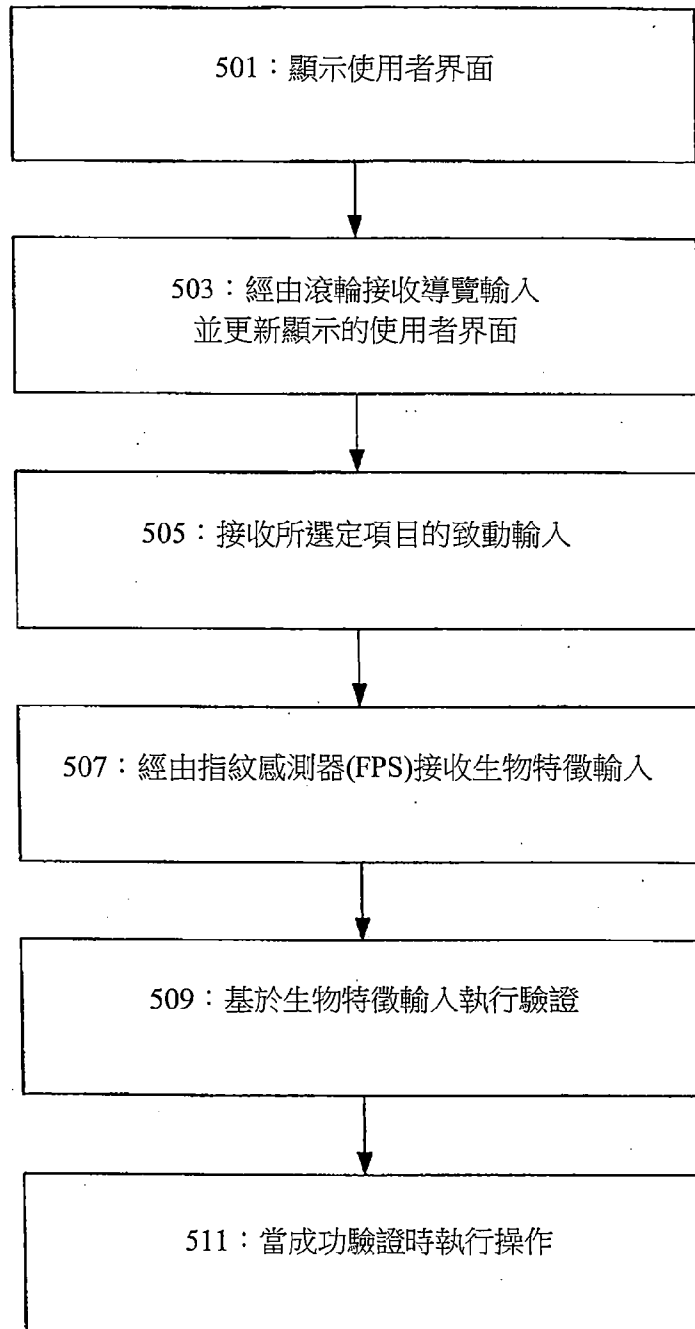


400d



400c

【圖4B】



【圖5】