



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I410235 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：099112599

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 21 日

(51) Int. Cl. : A61B5/103 (2006.01)

G01C19/58 (2006.01)

G08B21/24 (2006.01)

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：楊秉祥 YANG, BING SHIANG (TW)；王致中 WANG, CHIH CHUNG (TW)；廖顯

庭 LIAO, SAIN TING (TW)

(74) 代理人：蔡清福

(56) 參考文獻：

TW I220003

TW 200608938A

TW 200913959A

審查人員：黃彥彰

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 0 頁

(54) 名稱

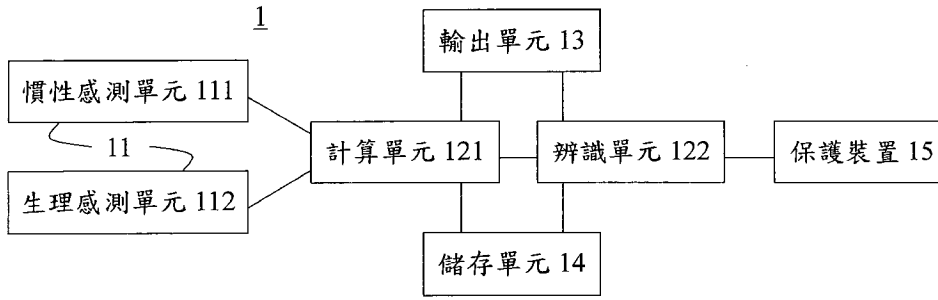
日常生活與跌倒動作辨識裝置

APPARATUS FOR IDENTIFYING FALLS AND ACTIVITIES OF DAILY LIVING

(57) 摘要

本發明提供一種日常生活與跌倒動作辨識裝置。首先透過一肌電訊號感測單元及/或一慣性感測單元，取得人體動作與肌肉運作狀況，可記錄日常生活的動作，並從日常生活動作中辨識出跌倒動作，以即時啟動防護裝置防止或減少傷害。此外，透過一設定單元，配合不同的使用者，去針對不同的使用狀況預先設定，以提高準確度。最後，利用該肌電訊號感測單元及/或該慣性感測單元，取得受控使用者的移動距離，即可取得受控使用者在室內空間的定位。

The present invention provides an apparatus for identifying falls from activities of daily living (ADLs). First, the human movements and muscle activities would be obtained by an electromyography measuring unit and/or an inertia measuring unit to record ADLs, and falls would be distinguished from ADLs to activate protecting devices in time to prevent or decrease injury. In addition, the apparatus would be preset for different operational conditions to adapt different users by a setting unit to increase accuracy. Finally, the moving distance of the user would be obtained by the electromyography measuring unit and/or the inertia measuring unit to obtain the location thereof in an interior space.



第一圖

- 1 . . . 辨識裝置
- 11 . . . 感測單元
- 111 . . . 慣性感測單元
- 112 . . . 生理感測單元
- 121 . . . 計算單元
- 122 . . . 辨識單元
- 13 . . . 輸出單元
- 14 . . . 儲存單元
- 15 . . . 保護裝置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99112599

※申請日： 99.4.21

※IPC 分類：A61B 5/103 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01C 19/58 (2006.01)

G08B 21/24 (2006.01)

日常生活與跌倒動作辨識裝置 / Apparatus for Identifying Falls and Activities of Daily Living

二、中文發明摘要：

本發明提供一種日常生活與跌倒動作辨識裝置。首先透過一肌電訊號感測單元及/或一慣性感測單元，取得人體動作與肌肉運作狀況，可記錄日常生活的動作，並從日常生活動作中辨識出跌倒動作，以即時啟動防護裝置防止或減少傷害。此外，透過一設定單元，配合不同的使用者，去針對不同的使用狀況預先設定，以提高準確度。最後，利用該肌電訊號感測單元及/或該慣性感測單元，取得受控使用者的移動距離，即可取得受控使用者在室內空間的定位。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an apparatus for identifying falls from activities of daily living (ADLs). First, the human movements and muscle activities would be obtained by an electromyography measuring unit and/or an inertia measuring unit to record ADLs, and falls would be distinguished from ADLS to activate protecting devices in time to prevent or decrease injury. In addition, the apparatus would be preset for different operational conditions to adapt different users by a setting unit to increase accuracy. Finally, the moving distance of the user would be obtained by the electromyography measuring unit and/or the inertia measuting unit to obtain the location thereof in an interior space.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	辨識裝置	11	感測單元
111	慣性感測單元	112	生理感測單元
121	計算單元	122	辨識單元
13	輸出單元	14	儲存單元
15	保護裝置		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本案係關於一種日常生活與跌倒動作辨識器，尤其，本案係關於一種透過肌電訊號的感測，以取得使用者的日常生活以及跌倒的動作辨識器。

【先前技術】

跌倒對於青壯年族群造成的傷害或許並非嚴重的問題，然而對於高齡族群卻可能會帶來嚴重的肢體創傷與後遺症，例如：行動力下降、需要輔助器具輔助行動等，更嚴重的情況甚至可能造成高齡跌倒者癱瘓，無法自由行動，必須額外聘請照護人員看護，增加社會資源的消耗。此外，除了生理上的傷害外，心理上的後遺症也大大打擊高齡族群的身心。一般而言，高齡跌倒者傾向減少日常活動或避免與外界交流，以降低跌倒再次發生的風險，長久下來將會對高齡跌倒者的身心造成惡性循環。

依據台灣行政院主計處 2005 年的統計，65 歲以上高齡人口最近三個月內的事故傷害類型，跌倒所佔的比例高達 72.8%。由於台灣社會高齡化的普及以及人口的增長，醫療照護的資源將會越來越難以應付日趨龐大的需求。

現有的人體動作與跌倒判別技術多集中在事後判別，例如於使用者倒臥在地之狀況產生跌倒警訊或通報，而無法於跌倒發生時，提供即時警訊或即時防護。另外，作為辨識動作或跌倒的主要基準，多以加速度或角速度等慣性感測器所量測之物理參數，或是依使用者所處姿勢與時間長短，並無法區分主動或是被動之動作，如單純由站立高度落至地面，

此類技術無法準確辨識行進中遭絆倒或滑倒等情況。

另外，亦有些跌倒判別技術是透過影像擷取設備，擷取使用者影像後，與預存之跌倒資料模組進行比對。然，此類方式最大的缺點在於影像擷取設備的設置。事實上，每一個影像擷取設備皆具有其可擷取影像之範圍，若要避免具有可擷取影像範圍之死角，勢必要增加影像擷取設備的設置，將欲使用的空間，都被可擷取影像之範圍所包含。但，對於室外空間的使用，仍有難以克服的問題。

本案申請人鑑於習知技術中的不足，經過悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨之精神，終構思出本案「日常生活與跌倒動作辨識器」，以提供一攜帶型辨識器，除了利用慣性感測裝置量測加速度以及角速度外，更利用生理訊號感測裝置，感測生理肌電訊號，進一步量測出主動動作以及不經大腦所產生的反射動作，來辨別因跌倒所產生的回復平衡動作，以使跌倒的辨識率更為提高。

【發明內容】

本發明之目的為即時擷取使用者的運動特性與肌肉活化程度，來判別使用者動作與主動或被動動作特性，並為了根據使用者個人動作特性調整判別參數，來達到準確與迅速辨別日常生活動作與跌倒的差異。

為了達到上述目的，本發明提出一種辨識裝置，其包括一生理感測單元，用以感測一生理訊號；以及一辨識單元，用以透過對該生理訊號之處理而來判定一跌倒動作是否即將發生。

較佳地，該辨識裝置更包括一慣性感測單元，用以擷取一動作訊號，其中該動作訊號提供該辨識單元來判定該跌倒

動作是否即將發生；以及一計算單元，用以計算該生理訊號及該動作訊號，取得一計算結果，其中該計算結果係提供該辨識單元來判定該跌倒動作是否發生。

較佳地，該辨識裝置更包括一保護裝置，其用以於該跌倒動作發生時，被觸發啟動以達保護效果。

較佳地，該生理感測單元係為一肌電訊號感測單元。

本發明另提出一種跌倒判定裝置，其包括一設定單元，用以設定一例外訊號為一一般訊號；以及一判定單元，用以在排除該例外訊號的前提下，判定一跌倒動作是否即將發生，其中該例外訊號係代表一特定使用者的一特定動作，該特定動作係對該特定使用者而言為一一般動作，而該例外訊號對一一般使用者而言代表了該跌倒動作。

較佳地，該跌倒判定裝置，更包括一感測單元，用以取得一感測訊號；以及一計算單元，用以計算該感測訊號，以提供該判定單元判斷該跌倒動作是否發生，其中該計算判定單元於該感測訊號超過一訊號門檻且為該例外訊號時，會將該感測訊號視為該一般訊號。

本發明之另一目的為提供跌到發生後，爭取更多時間配合各種防護機構，減輕跌倒事故可能造成的傷害，以及龐大的複雜的醫療與復建費用。

為達到上述目的，本發明提出一種跌倒定位裝置，其包括一定位裝置，透過處理一空間之一配置及一受控使用者在該空間內之一移動距離，而取得該受控使用者在該空間內之一定位；以及一判定單元，用以判定一跌倒動作是否即將發生。

較佳地，該跌倒警示裝置更包括一警告單元，用以提供

相關於該受控使用者在該定位之該跌倒動作之一資訊；以及一輸出單元，用以傳輸該資訊給一監控單位，提供該監控單位一醫療或照護建議。

較佳地，該配置係為一室內空間的一隔間配置及其一擺設，以及該資料係為該跌倒動作發生時，該定位所存在的一可預期傷害。

【實施方式】

本案所提出之「日常生活與跌倒動作辨識器」將可由以下的實施例說明而得到充分瞭解，使得熟習本技藝之人士可以據以完成之，然而本案之實施並非可由下列實施例而被限制其實施型態，熟習本技藝之人士仍可依據除既揭露之實施例的精神推演出其他實施例，該等實施例皆當屬於本發明之範圍。

一般而言，人體自主的動作應是先由大腦產生神經電訊號，促使肌肉收縮進而產生動作，至於反射動作不須經由大腦，可以產生較自主動作迅速的肌電訊號反應。當人體在不預期失去平衡的情況下，可能會藉由反射動作或自主補償動作，亦或兼具兩者之機制產生回復平衡動作。因此，本發明可透過上述機制的肌電訊號，作為判斷跌倒動作的參數。

為了分析跌倒時的肌電訊號，可將肌電訊號感測裝置設置於跌倒時的回復平衡動作常使用的肌肉群，例如：屬於上肢的三角肌或斜方肌或屬於下肢的脛前肌或腓腸肌外側。由於每個肌肉群活化的狀況不同，為了將各量測部分的肌肉活化資料正規化，以方便進行分析比較，可先量測每個肌肉的最大自主收縮量(Maximal Voluntary Cotraction, MVC)。

本發明提供了肌電訊號量測日常生活動作與跌倒動作之間差異的一實施例。透過以下表一可以發現，不論是身體左側或右側的三角肌、斜方肌、脛前肌以及腓腸肌外側，透過肌電訊號的峰值，都可以明確區分出日常生活動作與跌倒動作。在表中出現超過 100% 的正規化數據，這可能是因為反射動作為了快速活化肌肉群所產生的大量肌電訊號，並不影響 MVC 的正規化對於肌肉活化程度的相對結果與比較。

表一：身體兩側的各肌肉群在日常生活動作以及跌倒動作的肌電訊號峰值。

肌肉		訊號	日常生活動作(%MVC)	跌倒動作(%MVC)
三角肌	右		15.79	78.55
	左		9.57	68.50
斜方肌	右		27.96	87.96
	左		18.82	68.39
脛前肌	右		41.53	109.63
	左		43.38	127.41
腓腸肌 外側	右		45.65	148.15
	左		39.52	157.70

另外本發明提供肌電訊號與慣性量測在辨識速率上差異的一實施例。透過以下表二可以發現，不論肌電訊號與慣性量測，只要有足夠的時間計算，都有極高的辨識度。然而，當一個跌倒動作發生時，若僅是提高跌倒動作的辨識度，以減少誤判率是不夠的。如果能提高辨識的速率，並維持高正確率，即可在跌倒動作發生時，給予足夠的反應時間，提供其他附屬的防護裝置，可及時的啟動，以達到防護作用。

表二：肌電訊號以及慣性感測在不同辨識時間的反應比率以及平均辨識時間。

	100ms	300ms	500ms	平均辨識時間
肌電訊號	53.4%	81.2%	90%	161ms
慣性感測	6%	61%	90%	282ms

請參閱第一圖，係為本發明所提供一種辨識裝置 1 的一實施例，其可具有慣性感測單元 111、生理感測單元 112、計算單元 121、辨識單元 122、輸出單元 13、儲存單元 14 以及保護裝置 15。

較佳地，生理感測單元 112 可為一肌電訊號感測單元，其可以量測跌倒動作發生時，各個肌肉在動作中所產生的肌電訊號等生理反應所產生的一生理訊號，來辨識該肌電訊號是否代表了跌倒動作的發生。此外，由於該肌電訊號感測單元須不斷的量測肌電訊號，才可在跌倒動作發生時，將跌倒動作從日常生活動作中區分出來。因此肌電訊號感測單元亦不斷的量測一使用者的日常生活動作，而取得該使用者日常生活的相關資料，可記錄使用者的運動量以及身體狀況等。此外，透過日常生活的相關資料，辨識裝置 1 可產生一訊號門檻，透過該訊號門檻作為基準，若所量測的肌電訊號超過該訊號門檻，即可判斷為發生跌倒動作。

較佳地，慣性感測單元 111 可為一加速規或一陀螺儀，其可以量測跌倒動作發生時，使用者所產生的一加速度或一角速度的變化等，因動作改變所產生的一動作訊號，來辨識該使用者是否發生一跌倒動作。慣性感測單元 111 與生理感測單元 112 皆需要不斷的量測使用者的日常生活動作，才可

在跌倒動作發生時進行判別。因此，慣性感測單元 111 亦可透過日常生活動作的量測結果，產生一訊號門檻，作為判斷跌倒動作是否即將發生的基礎。同時可作為一日常生活的記錄器，記錄使用者日常生活的動作。

在前述實施例中，計算單元 121 可用以計算使用者的動作模式，例如藉由肌電訊號，可預估使用者行走的距離或是上加樓梯的高度等，而瞭解該使用者在日常生活中常見的動作。計算單元 121 可計算生理感測單元 112 以及慣性感測單元 111 分別所產生的生理訊號以及動作訊號，透過所計算出來的結果，即可了解使用者當時所進行的動作。另外，儲存單元 14 可用以儲存計算單元 121 所計算的結果，來記錄使用者一般日常生活的動作模式。計算單元 121 可透過所儲存的結果，再產生一個訊號門檻，該訊號門檻可為使用者在日常生活量測的數據，所無法達到的訊號值。因此，當生理訊號或動作訊號超過該訊號門檻時，即可被判定為跌倒動作。

在前述實施例中，生理感測單元 112 以及慣性感測單元 111 可合稱為感測單元 11，而辨識單元 122 可透過感測單元 11 所量測到的生理訊號以及動作訊號，經計算單元 121 計算後的結果，來判定跌倒動作是否即將發生。此外，辨識單元 122 判定跌倒動作是否即將發生的主要依據可為訊號門檻。

較佳地，當慣性感測單元 111 或/及生理感測單元 112 的量測結果超過訊號門檻時，即可判定為跌倒動作即將發生。此外，生理感測單元 112 可裝設在前述的八個肌肉群上，亦可裝設於八個肌肉群中的其中幾個，亦可可加裝在其他的肌肉群上。較佳地，若複數的裝設位置有部份量測的結果超過訊號門檻，則可視為生理感測單元 112 的量測結果超過訊

號門檻。例如：若生理感測單元 112 裝設於前述的八個肌肉群時，如果其中三個量測結果超過訊號門檻，即可視生理感測單元 112 的量測結果超過訊號門檻。

在前述實施例中，輸出單元 13 可將計算單元 121 的計算結果輸出，以提供使用者日常生活的相關數據，例如：使用者穿戴期間所做的移動資訊，甚至於運動的狀態等。此外，輸出單元 13 亦可輸出辨識單元 112 的判定結果，以提供附近的醫療機構或照護人員，能夠及時的抵達，以進行緊急的治療。

在前述實施例中，保護裝置 15 可為一防護氣囊裝置，用於一跌倒動作發生時，被觸發啟動來達到保護的效果。一般跌倒有一些常見的受傷部位，例如：手部撐地所導致的手部骨折、後仰或側向跌倒所造成的髖關節骨折，甚至於頭部的傷害等。較佳地，保護裝置 15 可設置以避免常見的受傷狀況，例如設置於臀部來避免髖關節骨折、設置於手以避免手部骨折，甚至可設置於頭部以避免頭部撞傷。然，辨識裝置 1 未必會設置於受保護部份，故，可利用一些線路與辨識裝置 1，亦或可透過輸出單元 13 進行無線傳輸，以通知保護裝置 15 啟動。

較佳地，計算單元 121 與辨識單元 122 亦可合併於一計算辨識單元中，以同時進行計算與辨識的動作。

較佳地，辨識裝置 1 可為一隨身攜帶的裝置，可是設置於如使用者腰部等部位，以達到即時偵測判定的效果。

在前述實施例中，生理感測單元 112 亦可包括如體溫計或血壓計等，即時記錄使用者的身體狀況。當使用者出現異常訊號時，可藉由輸出單元 13 輸出訊號給醫療機構等，以達

即時通報的效果。亦可提供使用者本身，作為自己健康管理的參考。

請參閱第二圖，係為本發明所提供一種跌倒判定裝置 2 的一實施例，其可具有感測單元 21、計算單元 221、判定單元 222 以及設定單元 223。

在前述實施例中，感測單元 21 用以取得一感測訊號，並利用計算單元 221 來計算該感測訊號。計算單元 221 可自行記錄其計算的結果，亦可另具有一儲存單元去記錄計算結果。透過計算單元 221 的計算結果，可以取得一訊號門檻，其中該訊號門檻，是藉由一使用者在日常生活中所儲存包括日常生活動作以及跌倒動作等的訊號，產生一跌倒動作訊號的基準。一般而言，當感測單元 21 所感測到的感測訊號經計算單元 221 計算後，若小於該訊號門檻時，判定單元 222 會被判定為日常生活動作，若大於該訊號門檻時，會被判定為跌倒動作。

事實上，每個不同的使用者，會有自己的一些習慣動作，而其中可能有些習慣動作雖然會超過訊號門檻，但對於該使用者本身來說，卻是一個稀鬆平常的事件。例如：若一使用者由於其特殊的工作，導致其肌電訊號在工作期間，經常超過訊號門檻，而出現誤判的現象。因此，可藉由事先判定該使用者在工作期間，其肌電訊號的訊號模式，事先透過設定單元，將該訊號模式輸入，而設定為一例外訊號。

如前述的實施例，該例外訊號對於該使用者來說，是為該使用者的一特定動作，而該特定動作對該使用者來說，是一種一般日常生活常見的動作，但是該例外訊號的訊號模式對於一般使用者而言，卻是代表了一種跌倒動作。因此，該

例外訊號需要特別輸入跌倒判定裝置 2 中，以配合不同使用者的使用狀況。

如前述的實施例，判定單元 222 在判定跌倒動作是否即將發生時，若感測單元 21 所取得的感測訊號，已超過訊號門檻，則必須在考慮不同使用者的使用狀況，去判定感測訊號是否屬於例外訊號的訊號模式，若是，則該感測訊號可視為一般日常生活所產生的訊號，並非發生了一跌倒動作；若否，判定單元 222 即可判定跌倒動作即將發生。

請參閱第三圖，係為本發明所提供一種跌倒定位裝置 3 的一實施例，其可具有感測單元 31、計算單元 321、判定單元 322、輸出單元 33、定位裝置 36 以及警告單元 37。

在上述實施例中，感測單元 31 可為生理訊號感測單元 112 及/或慣性感測單元 111，其中生理訊號感測單元 112 可為一肌電訊號感測單元，慣性感測單元可為一加速規或一陀螺儀。透過肌電訊號感測單元所感測到的一動作訊號，並藉由計算單元 321 的計算，即可取得使用者包括前、後、左、右、上以及下等移動狀況，進而推算出使用者的移動距離。

在上述實施例中，計算單元 321 會將感測單元 31 所量測出來的動作訊號進行計算，而計算的結果會提供給判定單元 322，去了解該動作訊號是否超過一訊號門檻，若超過訊號門檻即可視為一跌倒動作發生。

一般的定位裝置，在室內空間不易準確定義出使用者的位置。因此，在上述的實施例中，可透過計算單元 321 所計算的移動距離，使定位裝置 36 取得使用者所在空間的定位。

較佳地，定位裝置 36 可透過了一個室內空間的一隔間配置以及其擺設狀況等空間之配置，以及計算單元 321 所計算

出來的移動距離，即可取得使用者的定位。舉例來說：若使用者於自宅中，透過移動距離以及自宅的空間配置，即可知道使用者當時是坐在客廳的沙發上、躺在房間的床上或是站在廚房中的冰箱前。

較佳地，空間的配置狀況可預先儲存於定位裝置 36 中，亦可另外儲存於一儲存單元，以提供定位裝置 36 取得定位，或定位裝置 36 可直接設置於計算單元 321 中，由計算單元 321 計算出移動距離後，直接參考配置狀況來取得定位。

當使用者被判定為跌倒時，如果可知道使用者在室內空間的詳細位置，即可判斷出除了跌倒本身可能的傷害外，其他因空間配置的狀況，可能額外發生的一可預期傷害。例如：若使用者於廚房中跌倒，有可能伴隨著燒燙傷的發生等。

在上述實施例中，可透過警告單元 37，在判定單元 322 判定跌倒動作發生時，參考使用者的定位，以及使用者跌倒的狀況，推估可能造成使用者的傷害等資訊，再將該些資訊透過輸出單元 33 傳輸給如醫療機構等監控單位，即可提供醫療機構事先了解該跌倒事件的發生，對於使用者所有可能產生的傷害等醫療建議，以使醫療機構可事先規劃針對該使用者的醫療計畫。

以上所述實施例僅係為了方便說明而舉例，並非限制本發明。因此熟悉本技藝之人士在不違背本發明之精神，對於上述實施例進行修改、變化，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明所提辨識裝置的一實施例之示意圖；

第二圖為本發明所提跌倒判定裝置的一實施例之示意圖；以及

第三圖為本發明所提跌倒定位裝置的一實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

1	辨識裝置	11, 21, 31	感測單元
111	慣性感測單元	112	生理感測單元
121, 221, 321	計算單元	122	辨識單元
13, 33	輸出單元	14	儲存單元
15	保護裝置	2	跌倒判定裝置
222, 322	判定單元	223	設定單元
3	跌倒定位裝置	36	定位裝置
37	警告單元		

七、申請專利範圍：

1. 一種辨識裝置，包含：

一慣性感測單元，用以擷取一動作訊號；
一生理感測單元，用以感測一生理訊號；以及
一辨識單元，其中當該生理訊號及/或該動作訊號超過一訊號門檻時，該辨識單元會判定發生一跌倒動作。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之辨識裝置，更包含：

一計算單元，用以計算該生理訊號及該動作訊號，取得一計算結果；

一儲存單元，用以儲存該計算結果以及該訊號門檻；以及

一輸出單元，用以輸出該計算結果以及該辨識單元的一判定結果，

其中該計算結果係提供該辨識單元來判定該跌倒動作是否發生，以及該計算單元透過該儲存單元所儲存的該計算結果，產生該訊號門檻。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之辨識裝置，其中該慣性感測單元係為一加速規或一陀螺儀。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之辨識裝置，更包含：

一保護裝置，其用以於該跌倒動作發生時，被觸發啟動以達保護效果。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之辨識裝置，其中該生理感測單元係為一肌電訊號感測單元。

6. 一種跌倒定位裝置，包含：

一感測單元，用以感測一動作訊號或一生理訊號；

一定位裝置，透過處理一空間之一配置及一受控使用者

在該空間內之一移動距離，而取得該受控使用者在該空間內之一定位；以及

一判定單元，用以判定一跌倒動作是否即將發生，其中當該生理訊號及/或該動作訊號超過一訊號門檻時，該判定單元會判定發生該跌倒動作。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之跌倒定位裝置，更包含：

一計算單元，用以計算該動作訊號取得該移動距離，並用以提供一計算結果給該判定單元，來判定該跌倒動作是否發生；

一警告單元，用以提供相關於該受控使用者在該定位之該跌倒動作之一資訊；以及

一輸出單元，用以傳輸該資訊給一監控單位，提供該監控單位一醫療或照護建議。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之跌倒定位裝置，其中該配置係為一室內空間的一隔間配置及其一擺設，以及該資料係為該跌倒動作發生時，該定位所存在的一可預期傷害。

9.一種跌倒判定裝置，包含：

一感測單元，用以取得一感測訊號，其中該感測訊號包括一動作訊號或一生理訊號；

一設定單元，用以設定一例外訊號為一一般訊號；以及

一判定單元，用以在排除該例外訊號的前提下，判定一跌倒動作是否即將發生，

其中該例外訊號係代表一特定使用者的一特定動作，該特定動作係對該特定使用者而言為一一般動作，而該例外訊號對一一般使用者而言代表了該跌倒動作。

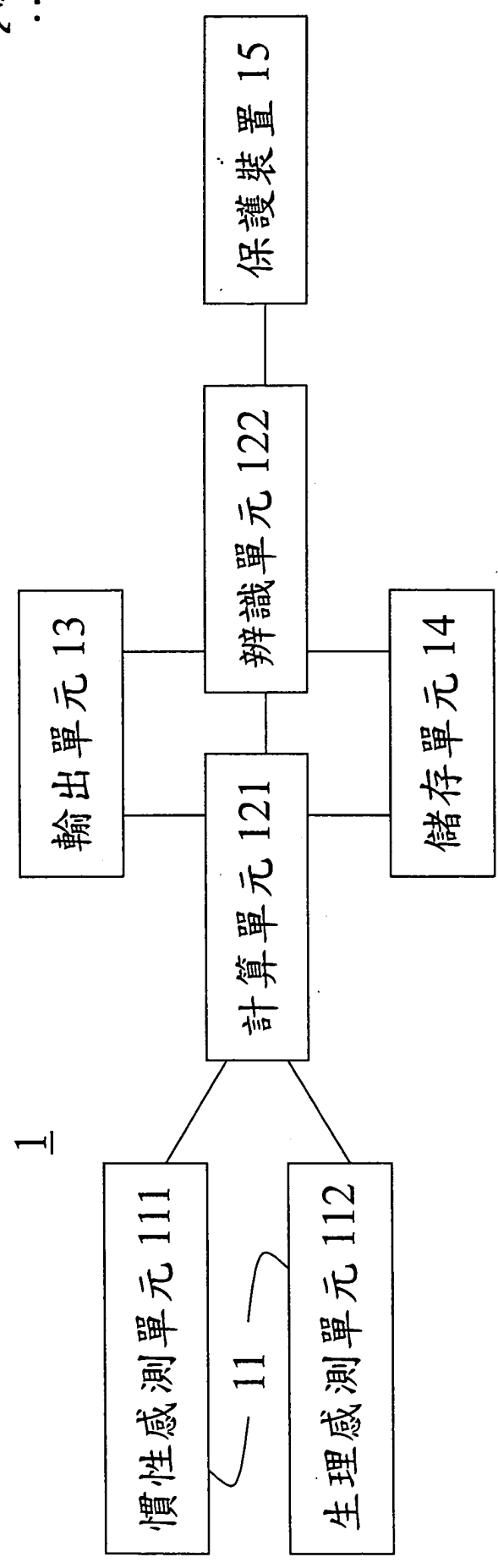
10.如申請專利範圍第 9 項所述之跌倒判定裝置，更包含：

一計算單元，用以計算該感測訊號，以提供該判定單元判斷該跌倒動作是否發生，

其中該計算判定單元於該感測訊號超過一訊號門檻且為該例外訊號時，會將該感測訊號視為該一般訊號。

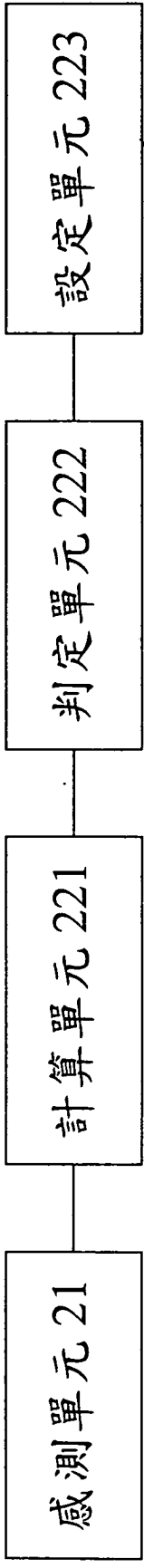
11.如申請專利範圍第 10 項所述之跌倒判定裝置，其中該訊號門檻係參考自該特定使用者之一日常生活動作，而產生的一跌倒訊號基準。

八、圖式：



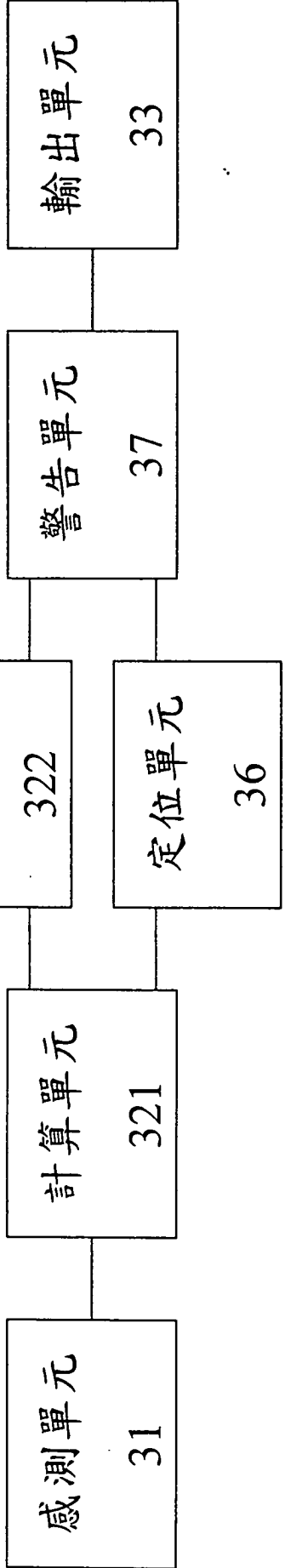
第一圖

2



第二圖

3



第三圖