



(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 I478695 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：099118905

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 10 日

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

G01C19/00 (2013.01)

G06F19/10 (2011.01)

(71) 申請人：國立成功大學 (中華民國) NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY (TW)

臺南市東區大學路 1 號

(72) 發明人：王振興 WANG, JEEN SHING (TW)；徐崇堯 HSU, CHUNG YAO (TW)；林哲偉

LIN, CHE WEI (TW)；江維鈞 CHIANG, WEI CHUN (TW)

(74) 代理人：劉正格

(56) 參考文獻：

TW M376265

US 2005/0234518A1

審查人員：郭炎淋

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 19 頁

(54) 名稱

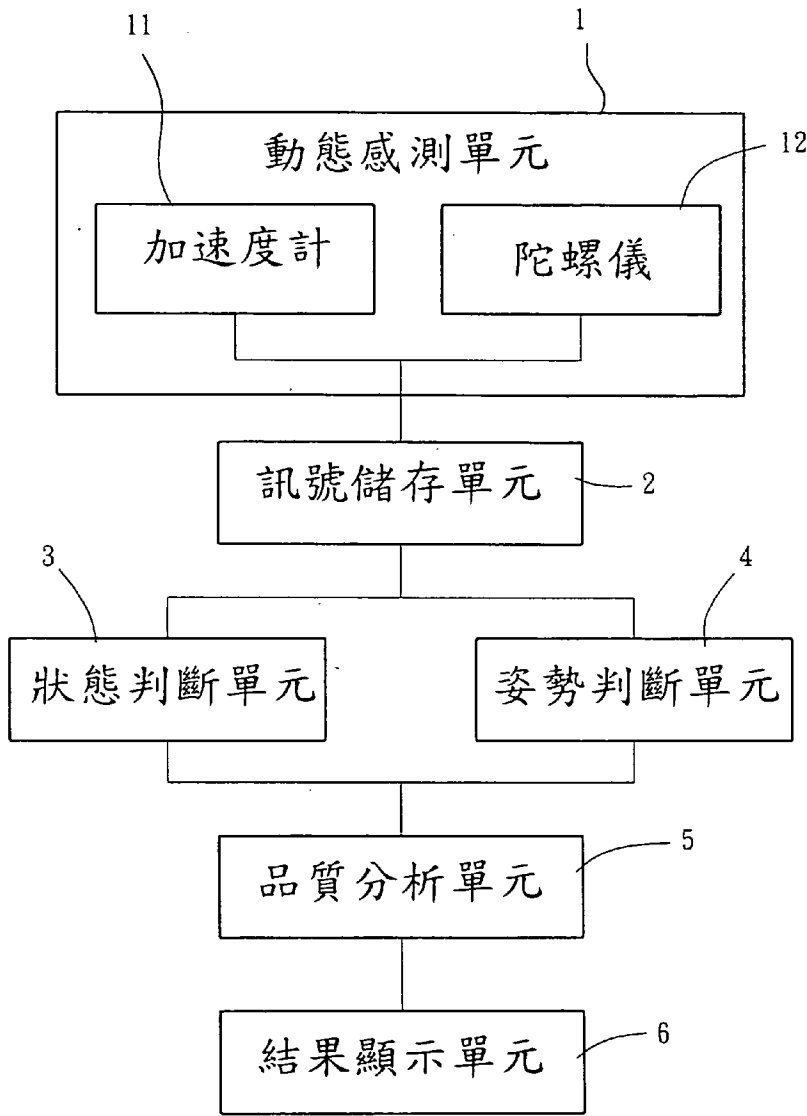
睡眠效率分析方法及其裝置

SLEEPING EFFICIENCY ANALYZER AND ANALYZING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種睡眠效率分析裝置，其係以一動態感測單元感測該動態感測單元本身在數個時間點的運動狀態，並在各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號後儲存於一訊號儲存單元，再將該加速度訊號及姿態訊號送至一狀態判斷單元及一姿勢判斷單元以分別產生一狀態資訊及一姿勢資訊，並由一品質分析單元接收該狀態資訊及姿勢資訊而分析獲得一睡眠品質分析結果。

A sleeping efficiency analyzer, which is disclosed, detects the posture and motion of a dynamic detector on several time points by the dynamic detector itself, generates a set of acceleration data and a set of posture data for each time point and stores them into a memory device, respectively generates a state signal and a posture signal by a state-determining unit and a posture-determining unit according to the acceleration data and posture data, and analyses the state signal and posture signal by a quality analyzing unit to obtain a analyzing result.



- 1 . . . 動態感測單元
- 11 . . . 加速度計
- 12 . . . 陀螺儀
- 2 . . . 訊號儲存單元
- 3 . . . 狀態判斷單元
- 4 . . . 姿勢判斷單元
- 5 . . . 品質分析單元
- 6 . . . 結果顯示單元

第 1 圖

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： 99118905

※ 申請日： 99. 6. 10

※IPC 分類：A61B 5/103 (2006.01)

G01C 1/00 (2013.01)

G06F 9/10 (2011.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

睡眠效率分析方法及其裝置 / Sleeping Efficiency Analyzer and Analyzing Method Thereof

二、中文發明摘要：

一種睡眠效率分析裝置，其係以一動態感測單元感測該動態感測單元本身在數個時間點的運動狀態，並在各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號後儲存於一訊號儲存單元，再將該加速度訊號及姿態訊號送至一狀態判斷單元及一姿勢判斷單元以分別產生一狀態資訊及一姿勢資訊，並由一品質分析單元接收該狀態資訊及姿勢資訊而分析獲得一睡眠品質分析結果。

三、英文發明摘要：

A sleeping efficiency analyzer, which is disclosed, detects the posture and motion of a dynamic detector on several time points by the dynamic detector itself, generates a set of acceleration data and a set of posture data for each time point and stores them into a memory device, respectively generates a state signal and a posture signal by a state-determining unit and a posture-determining unit according to the acceleration data and

posture data, and analyses the state signal and posture signal by a quality analyzing unit to obtain a analyzing result.

(10.0000)

(10.0000)

(10.0000)

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 | 動態感測單元 | 11 | 加速度計 |
| 12 | 陀螺儀 | 2 | 訊號儲存單元 |
| 3 | 狀態判斷單元 | 4 | 姿勢判斷單元 |
| 5 | 品質分析單元 | 6 | 結果顯示單元 |

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】

本發明係有關於一種睡眠效率分析方法及其裝置，特別是一種透過感測使用者之動態所產生的加速度，以推知其睡眠效率的睡眠效率分析方法及其裝置。

【先前技術】

一種習用之睡眠效率分析裝置，如中華民國專利第 M363295 號之「睡眠品質分析裝置」所揭示，其包含數個電極貼片、一心電量測單元及一分析單元，該數個電極貼片係供貼合於一使用者之體表，該心電量測單元連接該數個電極貼片以根據該數個電極貼片所感測之訊號產生一心電訊號，而該分析單元則連接該心電量測單元並分析該心電訊號，以判斷該使用者之睡眠品質。

然而，當使用上述習用之睡眠效率分析裝置進行睡眠效率分析時，仍存在缺點為：該數個電極貼片必須設置鄰近於使用者之胸口處的體表，然而這樣的設置方式勢必影響使用者的睡眠姿態，不僅可能因此影響使用者的睡眠，也將導致量測結果無法與使用者在未佩戴此睡眠品質分析裝置時的實際睡眠情況相互吻合。此外，此習用之睡眠效率分析裝置亦無法用於判斷使用者之睡姿，因此亦無法針對睡眠姿勢與慢性疾病之間的關連性分析提供參考資料。基於上述原因，有必要進一步改良上述習用之睡眠效率分析裝置。

【發明內容】

本發明目的乃提供一種睡眠效率分析方法及其裝置，以便降低偵測裝置對使用者之睡眠姿態的影響，達到提高分析正確性之目的。

本發明另一目的係提供一種睡眠效率分析方法及其裝置，其係同時偵測使用者之睡眠姿勢，達到蒐集睡眠姿勢與慢性疾病之間的關連性之參考資料之目的。

本發明之技術手段為：一種睡眠效率分析裝置，其包含一動態感測單元、一訊號儲存單元、一狀態判斷單元、一姿勢判斷單元及一品質分析單元。該動態感測單元係供感測該動態感測單元本身在一段感測時間內之數個時間點的運動狀態，並針對各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號；該訊號儲存單元耦接該動態感測單元以接收並儲存各該時間點之加速度訊號及姿態訊號；該狀態判斷單元連接該訊號儲存單元且接收該加速度訊號及姿態訊號，並以一狀態判斷法則判斷該動態感測單元在各該時間點時係呈一靜止狀態或一運動狀態，以產生一狀態資訊；該姿勢判斷單元連接該訊號儲存單元且接收該姿態訊號，並根據該姿態訊號判斷該動態感測單元在立體空間中的姿態，以產生一姿勢資訊；該品質分析單元連接該狀態判斷單元及姿勢判斷單元以接收該狀態資訊及姿勢資訊，並根據該二資訊分析獲得一睡眠品質分析結果。

此外，本發明之技術手段另包含一種睡眠效率分析方法。該種睡眠效率分析方法包含：以一動態感測單元

偵測其本身在一感測時間內之數個時間點的運動情形，並針對各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號；以一訊號儲存單元接收並儲存該感測時間內之所有時間點的該加速度訊號及姿態訊號；以一狀態判斷單元透過該加速度訊號、該姿態訊號及一狀態判斷法則產生一狀態資訊，其中該狀態資訊包含該動態感測單元在所有時間點所呈現的狀態；以一姿勢判斷單元根據該姿態訊號判斷一使用者之姿勢，進而產生一姿勢資訊；以一品質分析單元分析該狀態資訊及姿勢資訊產生數種評估參數；以一結果顯示單元顯示該數種評估參數。

【實施方式】

為讓本發明上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明的較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

請參照第 1 及 2 圖所示，其係繪示本發明較佳實施例之睡眠效率分析裝置的系統架構圖及使用示意圖。該睡眠效率分析裝置包含一動態感測單元 1、一訊號儲存單元 2、一狀態判斷單元 3、一姿勢判斷單元 4、一品質分析單元 5 及一結果顯示單元 6。該動態感測單元 1 係供配戴固定於一使用者之配戴部位，以於一段感測時間內感測該配戴部位之移動，並據以為該感測時間內的數個時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號；該訊號儲存單元 2 與該動態感測單元 1 相耦接，以接收並儲存該加速度訊號及姿態訊號；該狀態判斷單元 3 係連接該訊號儲存單元 2

，並利用一狀態判斷法則根據該加速度訊號及姿態訊號，判斷該動態感測單元 1 在各該時間點時係呈一靜止狀態或一運動狀態，進而產生一狀態資訊；該姿勢判斷單元 4 亦連接該訊號儲存單元 2，並根據該姿態訊號判斷該動態感測單元 1 在立體空間中的姿態，進而產生一姿勢資訊；該品質分析單元 5 連接該狀態判斷單元 3 及姿勢判斷單元 4，以根據該狀態資訊及姿勢資訊分析獲得一睡眠品質分析結果；該結果顯示單元 6 係連接該品質分析單元 5，以接收並顯示該睡眠品質分析結果。

請再參照第 1 圖所示，該動態感測單元 1 包含一加速度計 11 及一陀螺儀 12。該加速度計 11 係供在該動態感測單元 1 受到移動時，分別沿該動態感測單元 1 的三個相互垂直之軸向各測得一加速度值，以便由該三個加速度值構成該加速度訊號；該陀螺儀 12 則供辨識該動態感測單元 1 之該三個軸向相對於大地座標的旋轉角，並由該三個旋轉角構成該姿態訊號，以供測知在該三軸向上之重力加速度分量。該訊號儲存單元 2 係儲存該感測時間內之各該時間點的該加速度訊號及姿態訊號，且該訊號儲存單元 2 與該動態感測單元 1 之耦接方式係可利用無線方式或有線方式進行傳輸，而該無線方式係可選擇為射頻傳輸方式、紅外線傳輸方式或藍芽傳輸方式。

該狀態判斷單元 3 之狀態判斷法則的實施方式係可包含如下步驟：一選取步驟，其係根據一取樣時間範圍及欲進行狀態判斷之時間點，選取在該取樣時間範圍內之數個時間點；一取值步驟，其係將所選取之各時間點的加速

度訊號之三個加速度值中的重力加速度分量移除之後，取絕對值並加總，進而獲得各該時間點之一總加速度量；以及一判斷步驟，其係根據該取樣時間範圍內的各時間點與該欲進行狀態判斷之時間點的關係，分別將各該時間點的總加速度量乘以一權重值並加總以獲得一判斷指數，並比較該判斷指數與一門檻值之數值大小。其中，當該判斷指數大於該門檻值時，即可判定在該欲進行狀態判斷之時間點時該動態感測單元 1 係呈現該運動狀態，故可推知該使用者應處於清醒的情況下，否則可判定在該欲進行狀態判斷之時間點時該動態感測單元 1 係呈現該靜止狀態，進而推知該使用者係處於睡眠中的情況。另，當該狀態判斷單元 3 針對該感測時間內的所有時間點以該狀態判斷法則進行運算之後，即輸出該狀態資訊。該狀態資訊不僅可包含各時間點之狀態，亦可包含所有總加速度量-時間之波形。此外，前述之選取步驟及取值步驟之執行順序亦可相互對調，首先以該取值步驟計算獲得該感測時間內的所有時間點之總加速度量，並以該選取步驟選出該取樣時間範圍內之各時間點的各總加速度量，再繼之執行該判斷步驟。舉例而言，當該總加速度量之單位為 count 時，較佳設定該取樣時間範圍包含 7 個時間點，欲進行狀態判斷之時間點係為其中的第 5 個，各時間點的權重值依序為 0.0035、0.0018、0.0019、0.0025、0.0076、0.0024 及 0.0022，且該門檻值為 1，以便獲得較佳之判斷指數。

該姿勢判斷單元 4 係接收該訊號儲存單元 2 中之各時間點的姿態訊號，並根據該姿態訊號而得知該動態感測

單元 1 在大地座標中的姿態，進而推知該使用者的姿勢以產生該姿勢資訊。舉例而言，請同時參照第 2 圖所示之使用示意圖，當該動態感測單元 1 係配置於使用者之腰部，且預設該使用者之身軀呈直立姿勢時，該動態感測單元 1 之垂直軸向與大地座標之垂直軸向相平行而呈現一直立姿態，則當該動態感測單元 1 之垂直軸向大致與大地座標之垂直軸向呈 90 度夾角而使該動態感測單元 1 呈現一平躺姿態時，即表示該使用者係呈躺臥姿勢。此外，該動態感測單元 1 之另二軸向亦可輔助判斷在該使用者呈躺臥姿勢的情況下，其係為仰臥、俯臥、左向側臥或右向側臥。

該品質分析單元 5 係接收該狀態資訊及姿勢資訊，並由該二資訊運算獲得數種評估參數及一綜合評估效率以一併構成該睡眠品質分析結果。舉例而言，該數種評估參數可包括一入睡延遲參數 R1、一就寢時間參數 R2、一睡眠長度參數 R3、一睡眠體位參數 R4、一起床延遲參數 R5 及一睡眠效率參數 R6。詳言之，該入睡延遲參數 R1 為一就寢時間點與一入睡時間點之間的時間差，其中該就寢時間點係為該姿勢資訊中顯示由直立姿勢〔即該動態感測單元 1 為該直立姿態〕轉變為該躺臥姿勢〔即該動態感測單元 1 為該平躺姿態〕之時間點，而該入睡時間點則為該狀態資訊中首次顯示由該運動狀態轉變為該靜止狀態的時間點；該就寢時間參數 R2 為該第一時間點的時間；該睡眠長度參數 R3 為該姿勢資訊中顯示為躺臥姿勢的總時間；該睡眠體位參數 R4 係藉由綜合一體位變化次數及一體位分佈狀態之分析結果獲得，其中該體位變化次數係為

該使用者在該取樣時間範圍內變換躺臥姿勢的次數，而該體位分佈狀態則為該使用者呈仰臥、俯臥、左向側臥或右向側臥在該取樣時間範圍內所佔的時間比例；該起床延遲參數 R5 為一清醒時間點與一起床時間點之間的時間差，其中該清醒時間點係為該狀態資訊中最後一次顯示由該靜止狀態轉變為該運動狀態的時間點，而該起床時間點則為該姿勢資訊中顯示由躺臥姿勢轉變為直立姿勢之時間點；該睡眠效率參數 R6 則為該狀態資訊中顯示為靜止狀態的總時間與該姿勢資訊中顯示為躺臥姿勢的總時間的比值。此外，上述各評估參數較佳係與使用者所屬年齡層之正常值進行相除並取百分比率後顯示於一雷達圖，以便該使用者進行睡眠品質分析之結果判讀。其中，該體位變化次數的評比方式較佳係於一上邊界次數及一下邊界次數之間界定一最佳變化次數範圍，且另設大於該上邊界次數之一臨界次數。藉此，可定義體位未變化及體位變化次數大於該臨界次數者之分析結果為 0%；該體位變化次數位於該最佳變化次數範圍內者之分析結果為 100%；該體位變化次數介於 0 次〔未變化〕及該下邊界次數之間者，則由該體位未變化之 0% 以線性等差方式遞增至該下邊界次數之 100% 而獲得其分析結果；而該體位變化次數介於該上邊界次數及臨界次數之間者，則由該上邊界次數之 100% 以線性等差方式遞減至該臨界次數之 0% 而獲得其分析結果。同時，該體位分佈狀態的評比方式較佳係界定該使用者呈右向側臥及仰臥之總時間大於一預設值時，其分析結果為 100%，而低於該預設值者則由該預設值之 100% 以線

性等差方式遞減至該 0%〔即該使用者在該取樣時間範圍內未曾呈右向側臥及仰臥〕以作為其分析結果。藉此，該睡眠體位參數 R4 係利用將該體位變化次數及體位分佈狀態之分析結果各乘以一權重值而獲得，且該權重值較佳係各選擇為 0.5。另，請參照第 3 圖所示，該綜合評估效率係為上述之數種評估參數在該雷達圖中所構成之多邊形的面積與該雷達圖中之最大正多邊形之面積的比值，其中該正多邊形的側邊數係與該數種評估參數之種類數相同。該結果顯示單元 6 係接收該睡眠品質分析結果並顯示如第 3 圖所示之雷達圖。

藉由上述之睡眠效率分析裝置，本發明之睡眠效率分析方法係包含下列步驟：以該動態感測單元 1 偵測其本身在該感測時間內之運動情形，以產生該加速度訊號及姿態訊號；以該訊號儲存單元 2 接收並儲存該感測時間內之所有時間點的加速度訊號及姿態訊號；以該狀態判斷單元 3 透過該加速度訊號、姿態訊號及狀態判斷法則產生該狀態資訊，且該狀態資訊至少包含該動態感測單元 1 在所有時間點所呈現的狀態〔即係呈現該運動狀態或靜止狀態〕；以該姿勢判斷單元 4 根據該姿態訊號判斷該使用者之姿勢，進而產生該姿勢資訊；以該品質分析單元 5 分析該狀態資訊及姿勢資訊，以便至少產生該數種評估參數；最後再以該結果顯示單元 6 顯示該數種評估參數，且較佳係以雷達圖的形式繪示。

此外，為提高本發明之睡眠效率分析裝置的實用性，更可預先針對該動態感測單元 1 配置於該使用者之特定

配戴部位的情況，在該姿勢判斷單元 4 中建立在各種躺臥姿勢之下該動態感測單元 1 的姿態模型，以便藉由比對該姿態訊號及姿態模型而判定該使用者之姿勢，進而產生該姿勢資訊。例如，可將二個動態感測單元 1 分別配置於使用者的手部及腳踝，並預先紀錄該使用者之手部及腳踝上的動態感測單元 1 在使用者之各種姿勢下的姿態，以建立該姿態模型，最後即可藉由該姿態模型而判斷獲得該姿勢資訊。

綜上所述，本發明之睡眠效率分析裝置不僅可隨意選擇使用者之身軀的任何部位作為該配戴部位，甚至可藉由該姿態模型而配戴於使用者之四肢、頸部或頭部，因此可有效降低因配戴該動態感測單元 1 所導致之不適感及其影響；此外，更由於該姿勢判斷單元 4 可藉由該動態感測單元 1 取得該姿態訊號而計算得該姿勢資訊，故可供使用者根據該姿勢資訊判讀其睡眠時的姿勢分佈狀況，進而可供針對睡眠姿態與慢性疾病之間的關連性進行分析。

雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明的精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護的技術範疇，因此本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：本發明較佳實施例之睡眠效率分析裝置的系統架構圖。

第 2 圖：本發明較佳實施例之睡眠效率分析裝置的使用示意圖。

第 3 圖：本發明較佳實施例之睡眠效率分析裝置的結果顯示單元所呈現之雷達圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|----|--------|----|--------|
| 1 | 動態感測單元 | 11 | 加速度計 |
| 12 | 陀螺儀 | 2 | 訊號儲存單元 |
| 3 | 狀態判斷單元 | 4 | 姿勢判斷單元 |
| 5 | 品質分析單元 | 6 | 結果顯示單元 |
| R1 | 入睡延遲參數 | R2 | 就寢時間參數 |
| R3 | 睡眠長度參數 | R4 | 睡眠體位參數 |
| R5 | 起床延遲參數 | R6 | 睡眠效率參數 |

七、申請專利範圍：

1、一種睡眠效率分析裝置，其包含：

一動態感測單元，係供感測該動態感測單元本身在一段感測時間內之數個時間點的運動狀態，並針對各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號；

一訊號儲存單元，係耦接該動態感測單元以接收並儲存各該時間點之加速度訊號及姿態訊號；

一狀態判斷單元，係連接該訊號儲存單元且接收該加速度訊號及姿態訊號，並以一狀態判斷法則判斷該動態感測單元在各該時間點時係呈一靜止狀態或一運動狀態，以產生一狀態資訊；

一姿勢判斷單元，係連接該訊號儲存單元且接收該姿態訊號，並根據該姿態訊號判斷該動態感測單元在立體空間中的姿態，以產生一姿勢資訊；及

一品質分析單元，係連接該狀態判斷單元及姿勢判斷單元以接收該狀態資訊及姿勢資訊，並根據該二資訊分析獲得一睡眠品質分析結果，其中該睡眠品質分析結果包含一綜合評估效率，該綜合評估效率係為數種評估參數在一雷達圖中所構成之多邊形的面積與該雷達圖中之最大正多邊形之面積的比值，且該正多邊形的側邊數係與該數種評估參數之種類數相同，

其中，該些評估參數包含一入睡延遲參數、一就寢時間參數、一睡眠長度參數、一睡眠體位參數、一起床延遲參數及一睡眠效率參數，該入睡延遲參數為一就

寢時間點與一入睡時間點之間的時間差，其中該就寢時間點係為該動態感測單元由一直立姿態轉變為一平躺姿態之時間點，而該入睡時間點則為該狀態資訊中首次顯示由該運動狀態轉變為該靜止狀態的時間點，該就寢時間參數為該就寢時間點的時間，該睡眠長度參數為該動態感測單元呈現一平躺姿態的總時間，該睡眠體位參數係利用將一體位變化次數及一體位分佈狀態之分析結果各乘以一權重值而獲得，該起床延遲參數為一清醒時間點與一起床時間點之間的時間差，其中該清醒時間點係為該狀態資訊中最後一次顯示由該靜止狀態轉變為該運動狀態的時間點，而該起床時間點則為該動態感測單元由一平躺姿態轉變為一直立姿態之時間點，該睡眠效率參數為該狀態資訊中顯示為靜止狀態的總時間與該動態感測單元呈現為一平躺姿態的總時間的比值。

- 2、依申請專利範圍第 1 項所述之睡眠效率分析裝置，其中另包含一結果顯示單元連接該品質分析單元，以接收並顯示該睡眠品質分析結果。
- 3、依申請專利範圍第 1 項所述之睡眠效率分析裝置，其中該動態感測單元包含一加速度計及一陀螺儀，該加速度計係感測在該動態感測單元之三個軸向上的加速度值以構成該加速度訊號，而該陀螺儀該三個軸向相對於大地座標的旋轉角以構成該姿態訊號。
- 4、依申請專利範圍第 1 項所述之睡眠效率分析裝置，其中該狀態判斷法則係包含一選取步驟、一取值步驟及

一判斷步驟，該選取步驟係根據一取樣時間範圍及欲進行狀態判斷之時間點，選取在該取樣時間範圍內之數個時間點；該取值步驟係將所選取之各時間點的加速度訊號之重力加速度分量移除之後，取絕對值並加總，以獲得各該時間點之一總加速度量；該判斷步驟係根據該取樣時間範圍內的各時間點與該欲進行狀態判斷之時間點的關係，分別將各該時間點的總加速度量乘以一權重值並加總以獲得一判斷指數，並比較該判斷指數與一門檻值之數值大小。

5、一種睡眠效率分析方法，其包含：

以一動態感測單元偵測其本身在一感測時間內之數個時間點的運動情形，並針對各該時間點分別產生一組加速度訊號及一組姿態訊號；

以一訊號儲存單元接收並儲存該感測時間內之所有時間點的該加速度訊號及姿態訊號；

以一狀態判斷單元透過該加速度訊號、該姿態訊號及一狀態判斷法則產生一狀態資訊，其中該狀態資訊包含該動態感測單元在所有時間點所呈現的狀態；

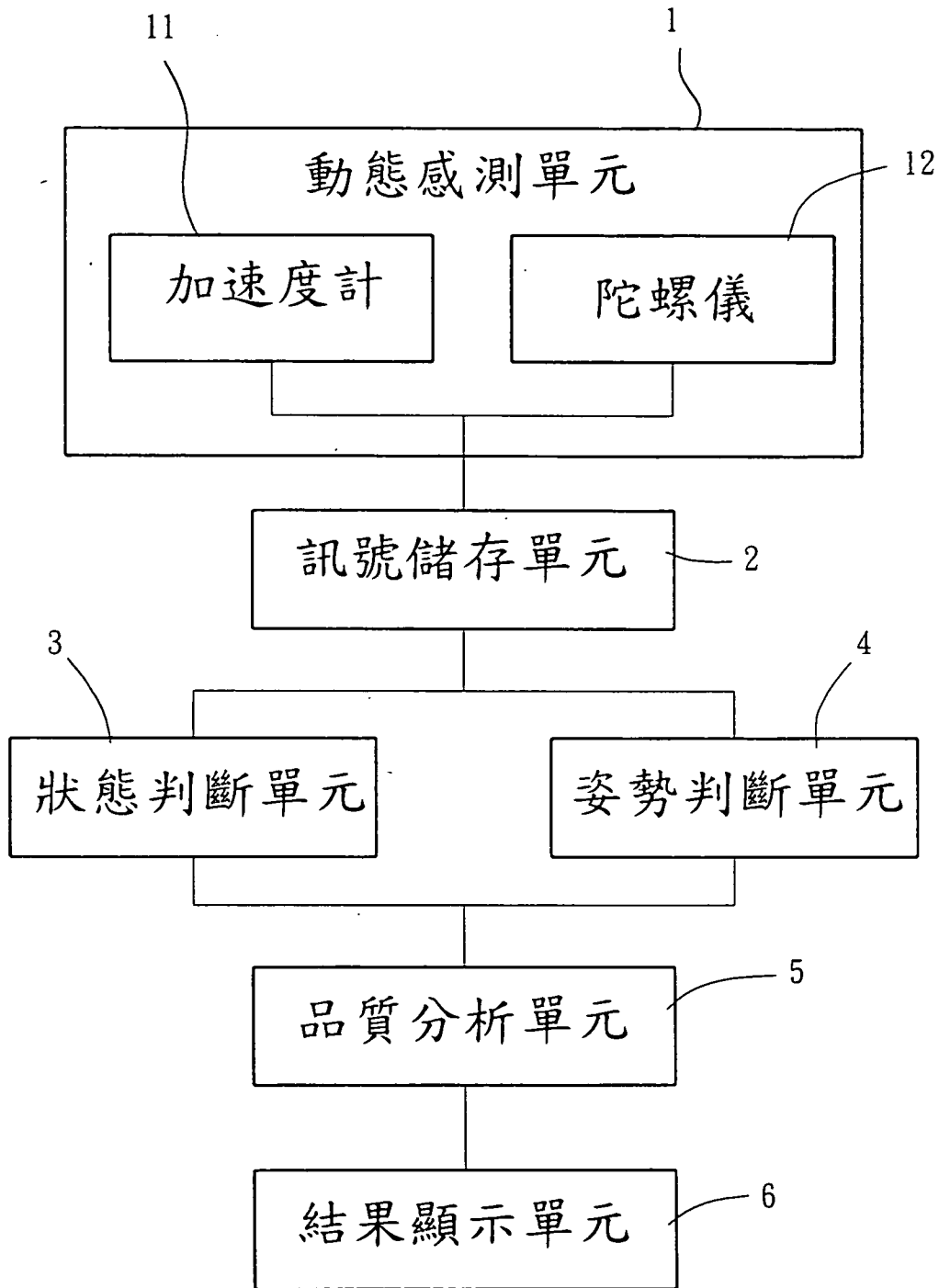
以一姿勢判斷單元根據該姿態訊號判斷一使用者之姿勢，進而產生一姿勢資訊；

以一品質分析單元分析該狀態資訊及姿勢資訊產生數種評估參數及一睡眠品質分析結果，其中該睡眠品質分析結果包含一綜合評估效率，該綜合評估效率係為該些評估參數在一雷達圖中所構成之多邊形的面積與該雷達圖中之最大正多邊形之面積的比值，且該正多

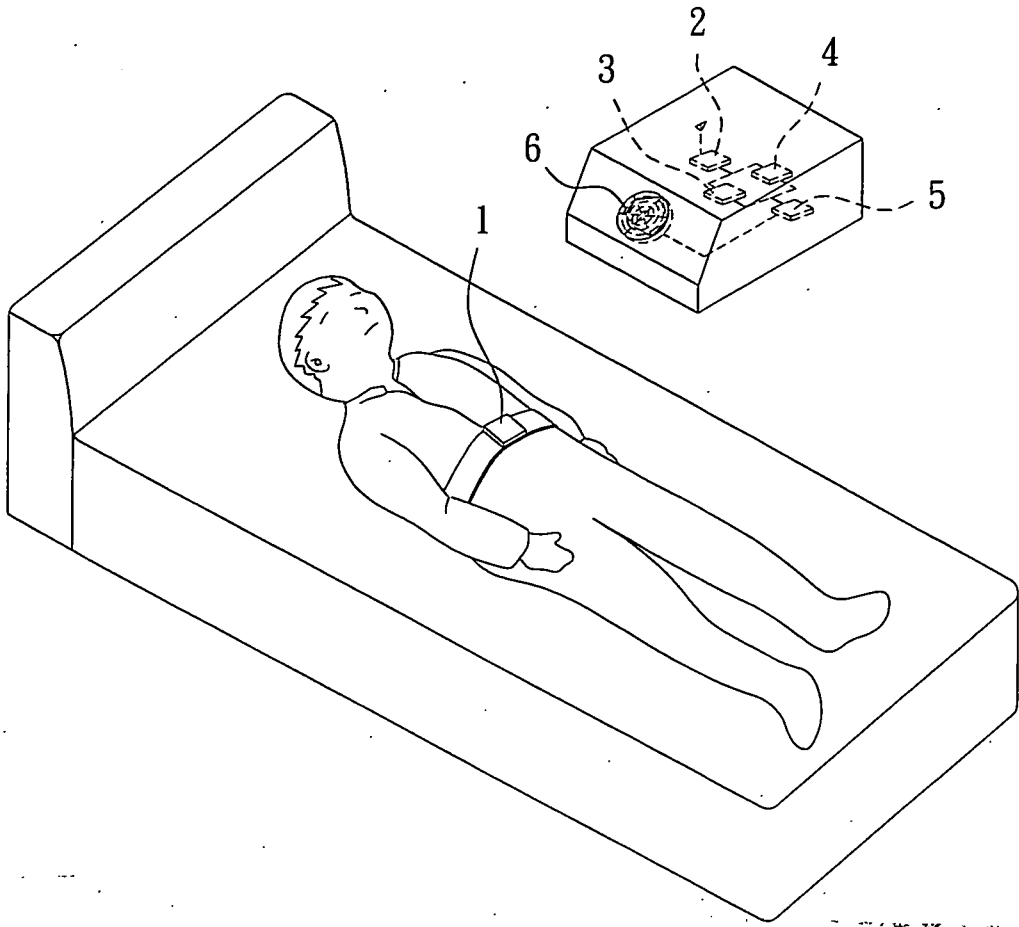
邊形的側邊數係與該數種評估參數之種類數相同，其中該些評估參數包含一入睡延遲參數、一就寢時間參數、一睡眠長度參數、一睡眠體位參數、一起床延遲參數及一睡眠效率參數，該入睡延遲參數為一就寢時間點與一入睡時間點之間的時間差，其中該就寢時間點係為該動態感測單元由一直立姿態轉變為一平躺姿態之時間點，而該入睡時間點則為該狀態資訊中首次顯示由該運動狀態轉變為該靜止狀態的時間點，該就寢時間參數為該就寢時間點的時間，該睡眠長度參數為該動態感測單元呈現一平躺姿態的總時間，該睡眠體位參數係利用將一體位變化次數及一體位分佈狀態之分析結果各乘以一權重值而獲得，該起床延遲參數為一清醒時間點與一起床時間點之間的時間差，其中該清醒時間點係為該狀態資訊中最後一次顯示由該靜止狀態轉變為該運動狀態的時間點，而該起床時間點則為該動態感測單元由一平躺姿態轉變為一直立姿態之時間點，該睡眠效率參數為該狀態資訊中顯示為靜止狀態的總時間與該動態感測單元呈現為一平躺姿態的總時間的比值；及

以一結果顯示單元顯示該數種評估參數。

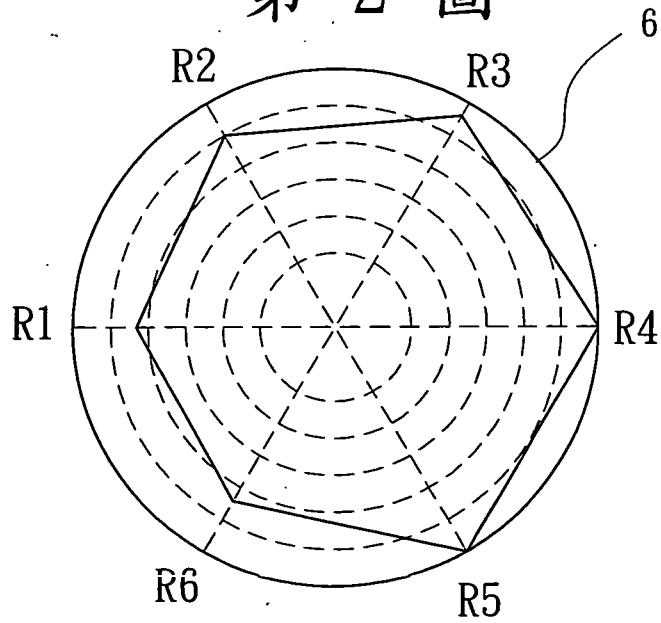
102年6月7日修正頁



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖