

(21)申請案號：098130776

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : A61B5/00 (2006.01)

G08B21/02 (2006.01)

G08B25/10 (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：林進燈(TW)；林伯昱(TW)；王有德(TW)；趙志峰(TW)；王怡然(TW)

(74)代理人：林火泉

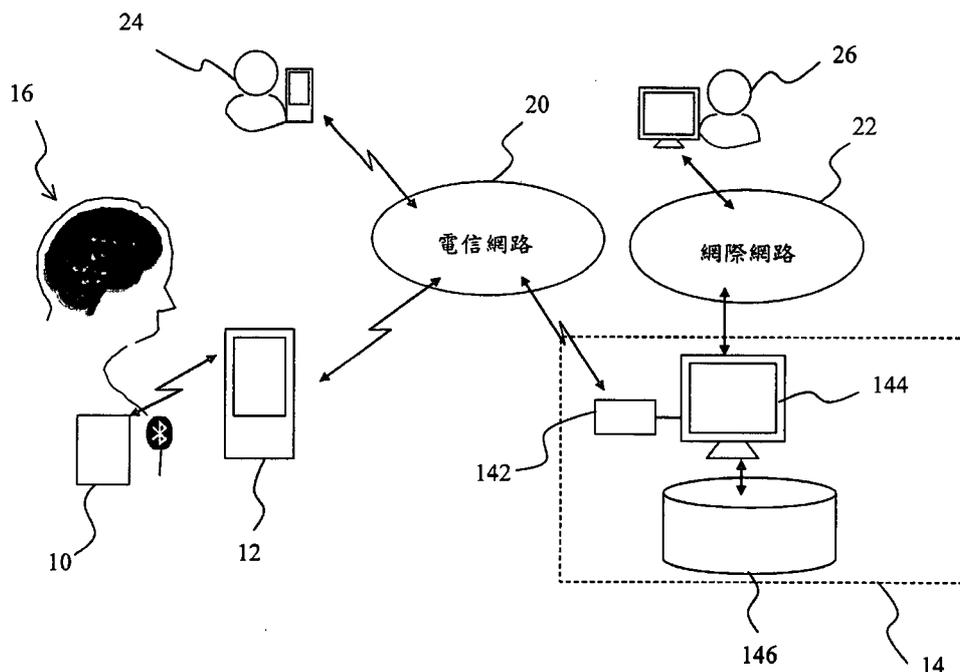
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 17 頁

(54)名稱

可移動式生理監測系統及其方法

(57)摘要

本發明提供一種可移動式生理監測系統及其方法，包括一信號擷取裝置、一可攜式信號監測裝置及一遠端伺服器，利用信號擷取裝置擷取使用者之生理信號，透過短距離無線傳輸之方式將其傳送至可攜式信號監測裝置，可攜式信號監測裝置連續記錄並分析生理信號，定時將生理信號傳送至遠端伺服器。可攜式信號監測裝置並包含一衛星定位系統模組可獲知使用者之位置，且包含一微陀螺儀或微加速規以偵測使用者是否發生跌倒之狀況，若偵測到生理信號異常或是跌倒狀況訊號，則透過電信網路或網際網路送出警告訊息至遠端伺服器，以便後續進行醫護動作，以達到監測使用者健康狀態之目的。



10：信號擷取裝置

12：可攜式信號監測裝置

14：遠端伺服器

16：使用者

20：電信網路

22：網際網路

24：醫師

26：醫師

142：訊號收发裝置

144：主機

146：儲存單元

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：

98130116

※申請日：

98.9.11

※IPC 分類：

A61B 5/00 (2006.01)

G08B 21/02 (2006.01)

G08B 25/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可移動式生理監測系統及其方法

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可移動式生理監測系統及其方法，包括一信號擷取裝置、一可攜式信號監測裝置及一遠端伺服器，利用信號擷取裝置擷取使用者之生理信號，透過短距離無線傳輸之方式將其傳送至可攜式信號監測裝置，可攜式信號監測裝置連續記錄並分析生理信號，定時將生理信號傳送至遠端伺服器。可攜式信號監測裝置並包含一衛星定位系統模組可獲知使用者之位置，且包含一微陀螺儀或微加速規以偵測使用者是否發生跌倒之狀況，若偵測到生理信號異常或是跌倒狀況訊號，則透過電信網路或網際網路送出警告訊息至遠端伺服器，以便後續進行醫護動作，以達到監測使用者健康狀態之目的。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	信號擷取裝置	12	可攜式信號監測裝置
14	遠端伺服器	142	訊號收發裝置
144	主機	146	儲存單元
16	使用者	20	電信網路
22	網際網路	24、26	醫師

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種醫療管理系統，特別是指一種可移動式生理監測系統及其方法。

【先前技術】

按，隨著現代人飲食偏向精緻，心臟血管疾病之發生率隨之攀升，而心臟相關疾病之死亡率相當高，原因在於其發作時若不即時處置，短時間便可奪去人命，因此高危險群民眾需時常監控自身的健康狀況，以避免發生遺憾。多數民眾會定期赴醫院進行各項檢查，但除了造成醫護人員人力的浪費之外，其健康監控的效果亦不如居家護理佳，對於行動不便的老年人、偏遠地區的民眾及慢性病人來說更是如此。

目前市面上已有小型的家庭式生理監控裝置，但有的必須要一台龐大的主機，有的需要連接多條電線，因此使用者在使用時除了必須在身上連接多條線路之外，行動範圍亦受到限制，且這些家庭式生理監控裝置並未與醫療院所連線，當監控到健康狀況時，還需由家人自行打電話向醫院求援，等救護車到時已喪失了救治的黃金時間。

因此，本發明即提出一種可移動式生理監測系統，讓使用者可自由移動，且在異常狀況發生時主動送出訊息通知醫療院所，以有效克服上述之該等問題，具體架構及其實施方式將詳述於下。

【發明內容】

本發明之主要目的在提供一種可移動式生理監測系統，其係透過使用短訊息（SMS）傳送生理信號，讓使用者在世界任何 GSM/GPRS 或其他電信網路可以含蓋的範圍內自由行動並監測生理狀況。

本發明之另一目的在提供一種可移動式生理監測系統，其係透過短訊息傳送使用者每日心率記錄及心率異常的心電信號與位置資訊，因不是連續傳送資訊，所以可以達到有效率的減少電力損耗，醫師及家屬也能透過網路隨時去瀏覽使用者每日心率記錄以及心率異常的記錄。

本發明之再一目的在提供一種可移動式生理監測方法，當偵測到使用者的心率變化有異常的情況發生時，透過短訊息傳送的内容包括原始心電信號及衛星定位系統資訊，原始心電信號可幫助醫生判斷使用者情況，避免因程式偵測心率異常錯誤而造成的醫療資源浪費，而衛星定位系統資訊可以有效提供使用者所在位置資訊，以便之後緊急醫療處理。

為達上述之目的，本發明提供一種可移動式生理監測系統，包括用以擷取使用者之生理信號之一信號擷取裝置，其所擷取之生理信號如心跳之頻率，透過藍芽或紅外線等短距離無線傳輸方式將生理信號傳送出去；一可攜式信號監測裝置接收生理信號並利用一監測模組連續記錄並分析之，更透過微陀螺儀或微加速規偵測使用者之姿態，判斷使用者是否發生跌倒；以及一遠端伺服器，接收生理信號及跌倒之訊號，以通知醫師。

本發明更提供一種可移動式生理監測方法，包括下列步驟：利用信號擷取裝置擷取使用者之生理信號後，透過藍芽或紅外線等短距離無線傳輸之方式將生理信號傳送至可攜式信號監測裝置，利用可攜式信號監測裝置中之監測模組連續記錄生理信號，定時將生理信號上傳至遠端伺服器，且可攜式信號監測裝置更偵測使用者是否發生跌倒，若偵測到生理信號異常或是跌倒訊號，則透過電信網路或網際網路送出警告訊息及生理信號至遠端伺服器，以供遠端的醫師依據生理信號判斷使用者之狀況。

底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【實施方式】

本發明提供一種可移動式生理監測系統及其方法，如第一圖所示，其為本發明中生理監測系統之一實施例之系統架構圖，包括一信號擷取裝置 10、一可攜式信號監測裝置 12 及一遠端伺服器 14，其中，信號擷取裝置 10 用以擷取使用者 16 之生理信號，如心跳之頻率，透過藍芽或紅外線等短距離無線傳輸方式將生理信號傳送到可攜式信號監測裝置 12，而可攜式信號監測裝置 12 為一行動電話，利用一監測模組連續記錄並分析生理信號；遠端伺服器 14 與可攜式信號監測裝置 12 之間以電信網路或網際網路連接，在此實施例中以 GSM 之電信網路 20 為例，遠端伺服器 14 接收可攜式信號監測裝置 12 所發出之生理信號後，再透過電信網路 20 通知醫師 24 或透過網際網路 22 通知醫師 26。

電信網路 20 包括 GSM 網路或 GPRS，可攜式信號監測裝置 12 利用一短訊息 (SMS) 包含生理訊號，透過電信網路 20 將短訊息送至遠端伺服器 14。

遠端伺服器 14 包括一訊號收發裝置 142、至少一主機 144 及至少一儲存單元 146，此實施例中之訊號收發裝置 142 為 GSM 數據機，用以接收可攜式信號監測裝置 12 送出之訊息，主機 144 可將訊息顯示在螢幕上以供觀看，而訊息則儲存在儲存單元 146 中，主機 144 並可隨時對儲存單元 146 進行存取。

第二圖所示為信號擷取裝置 10 之方塊圖，信號擷取裝置 10 包括一前

端放大電路 102、一類比數位轉換器 104、一微處理器 106 及一無線傳輸模組 108，前端放大電路 102 所擷取之生理信號為類比訊號，利用類比數位轉換器 104 將類比訊號轉換為數位訊號，經微處理器 106 處理後由無線傳輸模組 108 以藍芽或紅外線等短距離無線傳輸方式將生理信號輸出。前端放大電路 102 之頻帶為 0.05~150 赫茲，其中更包括一前置放大器(圖中未示)及一低通濾波器(圖中未示)，將生理訊號放大並過濾。

在第一圖中之實施例，可攜式信號監測裝置 12 為一行動電話，於其中內建一微陀螺儀或一微加速規(圖中未示)後，可藉由偵測使用者 16 之姿態，判斷使用者 16 是否跌倒；第三圖所示為可攜式信號監測裝置 12 概略之方塊圖，其中更包括一圖形化之使用者介面 122、一執行緒 124 及一緩衝區 126，使用者介面 122 包括一警示單元 1222，而執行緒 124 則包括用以取得使用者位置資訊之一衛星定位系統模組 1241、將資料傳送到遠端伺服器之一短訊息傳送模組 1242、與信號擷取裝置建立無線連結之一藍芽模組 1243、接收生理信號之一訊號接收模組 1244、監控生理信號之一演算法監測模組 1245 及定時將資訊上傳到遠端伺服器一每日更新模組 1246。

演算法監測模組 1245 會連續監測使用者的生理信號，以心電信號為例，演算法監測模組 1245 每隔 5 秒鐘會分析過去 10 秒鐘內的心電信號資料，並計算使用者現在心率(heart rate)，判斷有無心電信號異常狀態發生。

訊號接收模組 1244 透過藍芽模組 1243 接收到生理信號後，將生理信號暫存於緩衝器 126 中，而每日更新模組 1246 每隔 2 小時將使用者這兩小時內由演算法監測模組 1245 所計算得到之每分鐘的平均心率透過短訊息(SMS)送到遠端伺服器，以便完整的記錄使用者之每日心率變化情況。

請同時參考第一圖及第三圖，當可攜式信號監測裝置 12 中之演算法監測模組 1245 發現生理信號出現異常、或是微陀螺儀或微加速規偵測到跌倒訊號時，警示單元 1222 發出一警告訊息，透過短訊息傳送模組 1242 將警告訊息及異常之生理訊號或跌倒運號傳送至遠端伺服器 14，而衛星定位系統模組 1241 並將使用者之位置傳送給遠端伺服器 14，讓遠端伺服器 14 透過網際網路 22 通知醫師 26 前往使用者 16 之所在地進行救護行動；此外，可攜式信號監測裝置 12 亦可直接透過電信網路 20 將警告訊息及生理信號送出至醫師 24，由醫師 24 依據生理信號判斷使用者 16 之狀況，避免因程式偵測心率異常錯誤而造成的醫療資源浪費。

綜上所述，本發明所提供之可移動式生理監測系統係透過使用短訊息（SMS）傳送生理信號，讓使用者在世界任何 GSM/GPRS 或其他電信網路可以含蓋的範圍內自由行動並監測生理狀況，而衛星定位系統可有效提供使用者所在位置資訊，以便之後緊急醫療處理；再者，連續監測生理信號可建置出完善的記錄，以做為往後判斷病情變化之依據。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。故即凡依本發明申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖為生理監測系統之一實施例之系統架構圖。

第二圖為本發明中信號擷取裝置之方塊圖。

第三圖為本發明中可攜式信號監測裝置之方塊圖。

【主要元件符號說明】

- 10 信號擷取裝置
 - 102 前端放大電路
 - 104 類比數位轉換器
 - 106 微處理器
 - 108 無線傳輸模組
- 12 可攜式信號監測裝置
 - 122 使用者介面
 - 1222 警示單元
 - 124 執行緒
 - 1241 衛星定位系統模組
 - 1242 短訊息傳送模組
 - 1243 藍芽模組
 - 1244 訊號接收模組
 - 1245 演算法監測模組
 - 1246 每日更新模組
 - 126 緩衝區
- 14 遠端伺服器
 - 142 訊號收發裝置
 - 144 主機
 - 146 儲存單元
- 16 使用者
- 20 電信網路

201108989

22 網際網路

24、26 醫師

七、申請專利範圍：

1. 一種可移動式生理監測系統，包括：

一信號擷取裝置，擷取一使用者之生理信號並透過短距離無線傳輸方式將該生理信號傳送出去；

一可攜式信號監測裝置，利用一監測模組連續記錄及分析該生理信號，並偵測該使用者是否發生跌倒之一跌倒訊號，透過電信網路或網際網路將該生理信號及該跌倒訊號傳送出去；以及

一遠端伺服器，接收該生理信號及該跌倒訊號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該信號擷取裝置中包括一前端放大電路、一類比數位轉換器、一微處理器及一無線傳輸模組。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之可移動式生理監測系統，其中該無線傳輸模組為藍芽或紅外線之無線傳輸方式。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之可移動式生理監測系統，其中該前端放大電路所擷取之該生理信號為類比訊號，利用該類比數位轉換器將該類比訊號轉換為數位訊號，經該微處理器處理後由該無線傳輸模組將該生理信號輸出。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之可移動式生理監測系統，其中該前端放大電路中更包括一前置放大器及一低通濾波器，將該生理訊號放大並過濾。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之可移動式生理監測系統，其中該前端放大電路之頻帶為 0.05~150 赫茲。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該可攜式信

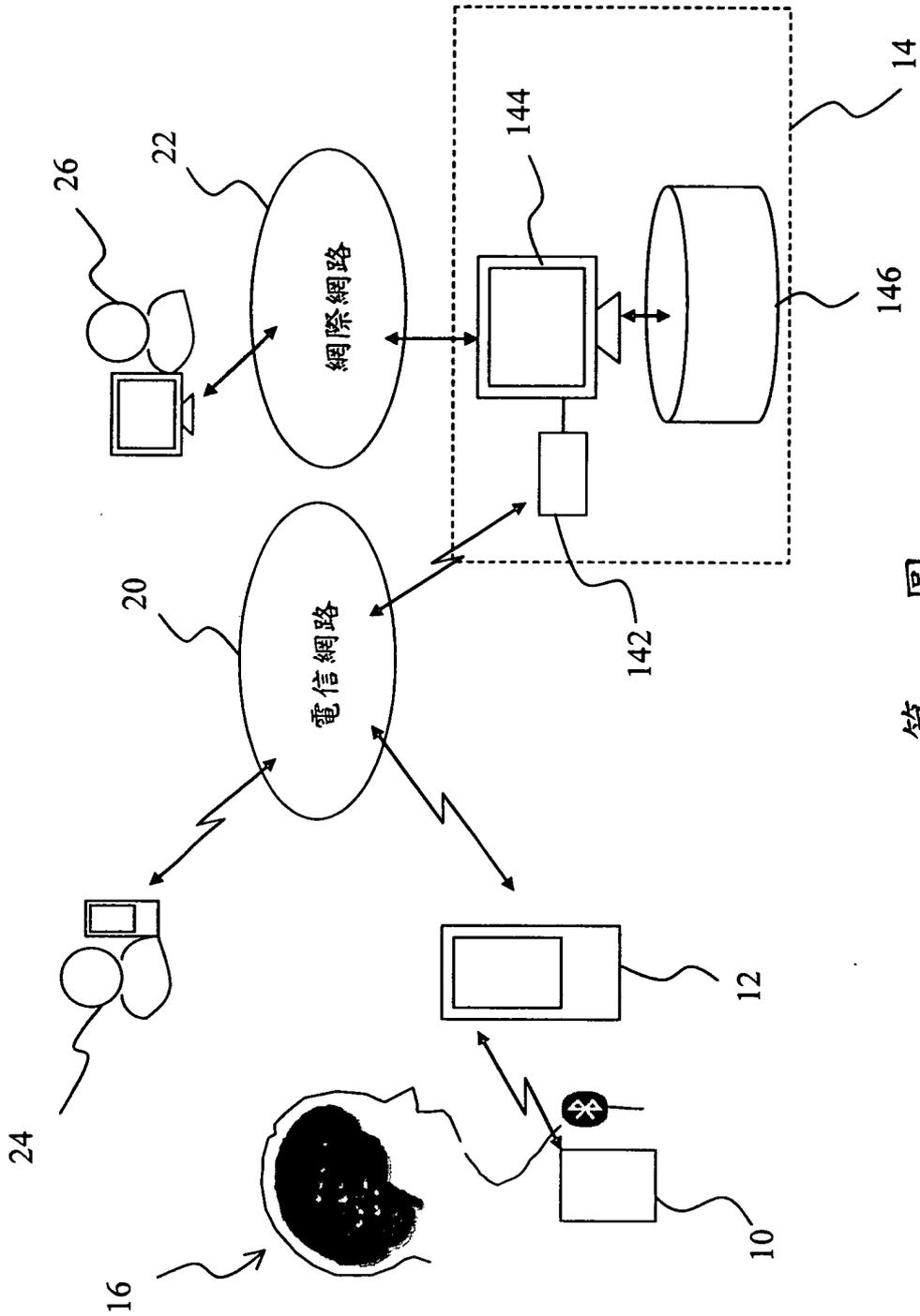
號監測裝置包括一微陀螺儀或一微加速規，以偵測該使用者之姿態，判斷該使用者是否跌倒。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該電信網路包括 GSM 網路或 GPRS，該可攜式信號監測裝置利用一短訊息 (SMS) 包含該生理訊號及該跌倒訊號，透過該電信網路將該短訊息送至該遠端伺服器。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該可攜式信號監測裝置為一行動電話。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該生理信號及跌倒信號可儲存於該可攜式信號監測裝置中之至少一緩衝器中。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該遠端伺服器包括至少一主機、至少一儲存單元及一訊號收發裝置。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該可攜式信號監測裝置更包括一圖形化使用者介面及一執行緒，該執行緒包括一衛星定位系統模組、一短訊息傳送模組、一藍芽模組、一訊號接收模組、一每日更新模組及該監測模組。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之可移動式生理監測系統，其中該生理信號為心電信號。
14. 如申請專利範圍第 12 項所述之可移動式生理監測系統，其中該可攜式信號監測裝置中更包括一警示單元，當該監測模組發現該生理信號出現異常時，該警示單元送出一警告訊息至該遠端伺服器，該衛星定位系統模組並將該使用者之位置傳送給該遠端伺服器。

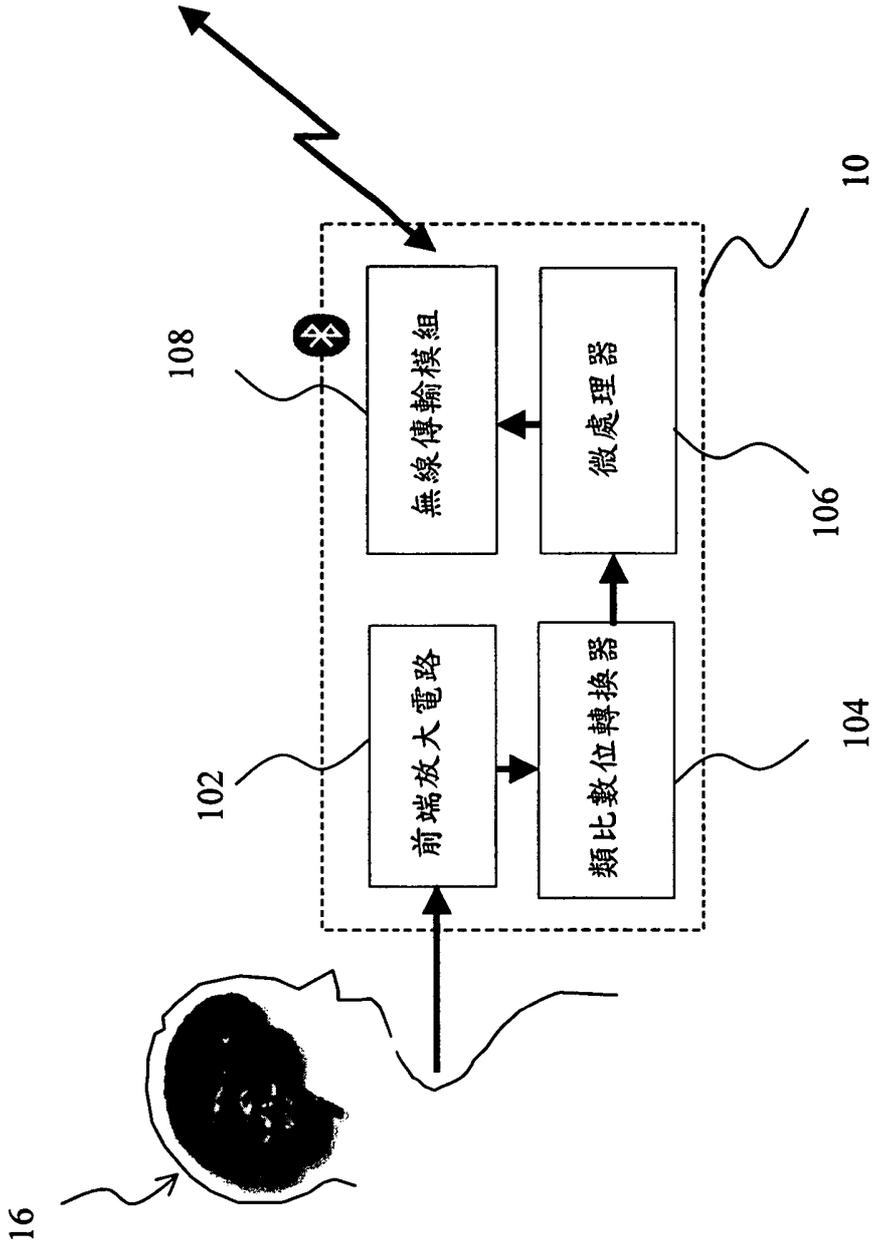
- 15.如申請專利範圍第 12 項所述之可移動式生理監測系統，其中該每日更新模組定時將該演算法監測模組計算該生理信號所得到之資訊透過一短訊息（SMS）送到該遠端伺服器。
- 16.一種可移動式生理監測方法，包括下列步驟：
利用一信號擷取裝置擷取一使用者之生理信號，透過短距離無線傳輸方式將該生理信號傳送至一可攜式信號監測裝置；
該可攜式信號監測裝置中之一監測模組連續記錄該生理信號，並偵測該使用者是否發生跌倒之一跌倒訊號；以及
若偵測到該跌倒訊號或該生理信號異常，該可攜式信號監測裝置透過電信網路或網際網路送出一警告訊息至一遠端伺服器。
- 17.如申請專利範圍第 16 項所述之可移動式生理監測方法，其中該可攜式信號監測裝置更利用一衛星定位系統模組將該使用者之位置提供給該遠端伺服器。
- 18.如申請專利範圍第 16 項所述之可移動式生理監測方法，其中該信號擷取裝置中之一前端放大電路擷取該生理信號，利用一類比數位轉換器將該生理信號從類比訊號轉換為數位訊號，經一微處理器處理後，透過一無線傳輸模組將該生理信號輸出至該遠端伺服器。
- 19.如申請專利範圍第 18 項所述之可移動式生理監測方法，其中該前端放大電路中更利用一前置放大器將該生理訊號放大，並利用一低通濾波器過濾。
- 20.如申請專利範圍第 16 項所述之可移動式生理監測方法，其中該可攜式信號監測裝置係利用一微陀螺儀或一微加速規偵測該使用者之姿態，以判

斷該使用者是否跌倒。

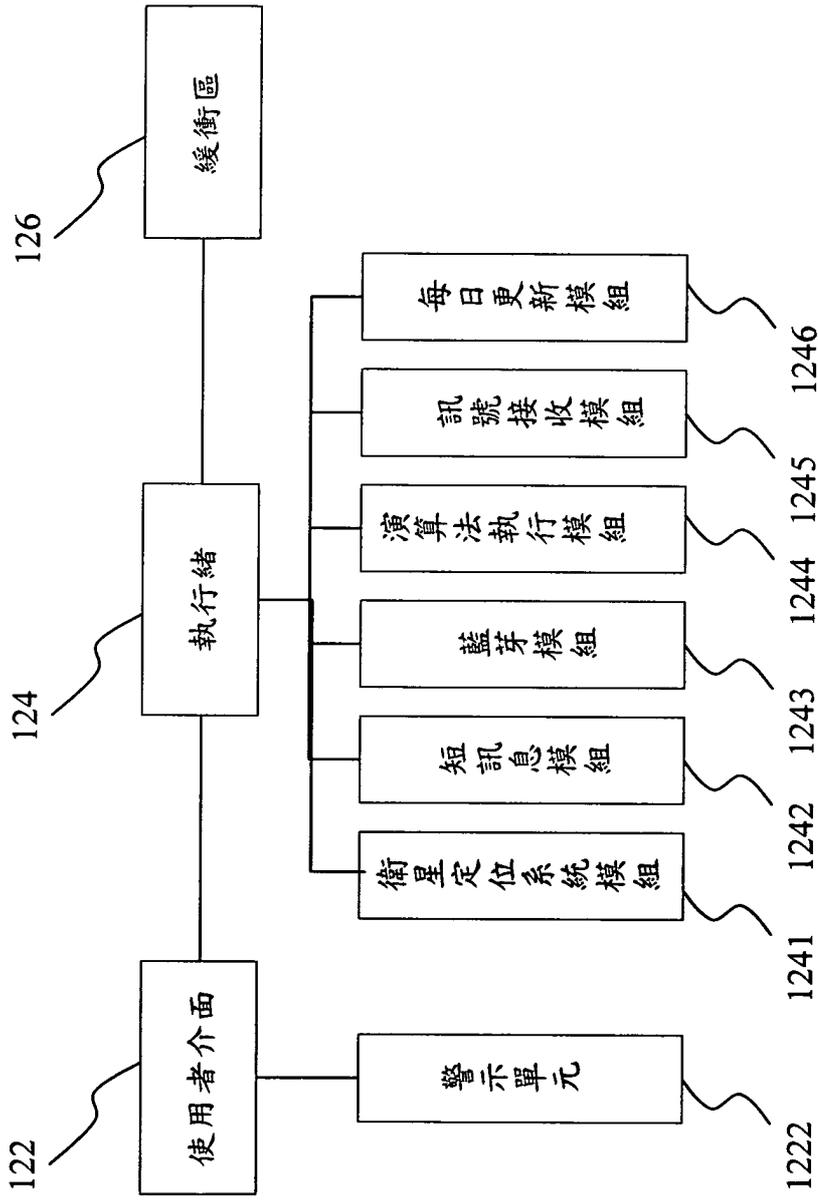
八、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖