

【11】證書號數：I659734

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 21 日

【51】Int. Cl.： A61H1/02 (2006.01) A63B23/04 (2006.01)

發明

全 5 頁

【54】名稱：下肢復健裝置及其方法

LOWER-LIMB REHABILITATION DEVICE AND METHOD THEREOF

【21】申請案號：107113514 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 20 日

【72】發明人：李建南 (TW) LEE, CHIEN NAN；朱耀棠 (TW) CHU, YIU TONG；鄭鈴 (TW) CHENG, LING；謝佳佑 (TW) HSIEH, CHIA YU；徐毅其 (TW) XU, YI QI；林煜倫 (TW) LIN, YU LUN

【71】申請人：亞東技術學院 ORIENTAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

新北市板橋區四川路 2 段 58 號

【74】代理人：張耀暉；莊志強

【56】參考文獻：

CN 106163483A

JP 4341105B2

JP 2012-115566A

審查人員：陳健元

【57】申請專利範圍

1. 一種下肢復健裝置，包含：一座體，具有一容置空間以及一開孔，該開孔在該座體的頂面上並連通該座體內的該容置空間；一置腳板，樞設於該座體的該頂面上與該開孔相隔一距離，供一使用者的一腿部置放，該置腳板樞轉時固定於一復健位置；一重力感測模組，設於該置腳板供腿部置放的一表面上，該重力感測模組感測該置腳板承受的一重量值；一壓力感測模組，設於該置腳板供腿部置放的該表面上，該壓力感測模組感測該置腳板樞轉時施力於該腿部，導致抵靠該置腳板的該腿部產生的一抵抗力值；一致動模組，連接該置腳板，並通過該座體的該開孔延伸至該容置空間內，該致動模組致動該置腳板相對於該座體樞轉該移動角度，以將該置腳板從當下所在的一高度位置移動至欲抵達的該復健位置；一驅動模組，設於該座體的該容置空間內，並連接該致動模組，該驅動模組驅動該致動模組作動；一儲存模組，設於該座體的該容置空間內，該儲存模組儲存該使用者的一體重值、該重量值以及該抵抗力值；一控制模組，設於該座體的該容置空間內，並電性連接該重力感測模組、該壓力感測模組、該驅動模組以及該儲存模組，該控制模組根據該體重值、該重量值和該抵抗力值，以決定該置腳板的一目標傾斜度和一目標高度，並據以控制該驅動模組對該致動模組的驅動；以及一三軸感測模組，設於該置腳板的另一表面上，並電性連接該控制模組，該三軸感測模組感測該置腳板的一目前移動方向和相對於該座體的一目前移動角度，該控制模組根據該目標傾斜度和該目標高度，決定該置腳板的一目標移動方向，該控制模組判斷該目前移動方向與該目標移動方向不相符時，控制該驅動模組驅動該致動模組往反方向作動，該控制模組基於該置腳板移動前相對於該座體的一原傾斜度以及該目前移動角度，以計算該置腳板移動後相對於該座體的一目前角度，並比對該目標傾斜度與該目前角度的一差值，以決定該置腳板再樞轉的角度。
2. 如請求項第 1 項所述的下肢復健裝置，更包含一輸入模組，電性連接該控制模組，該輸入模組供輸入一自動模式以及一手動模式，且切換至該手動模式下時供輸入一復健次

(2)

數，每次復健的一復健時間、該目標傾斜度和該目標高度，以及該輸入模組供輸入該使用者的該體重值，該控制模組根據該輸入模組的輸入資訊控制該驅動模組對該致動模組的驅動。

3. 一種復健方法，適用於如請求項第 1 項所述的下肢復健裝置，包含下列步驟：(a)從複數個體重範圍值選擇一使用者的一體重值所落入的其中一該體重範圍值；(b)放置該使用者的一腿部至一置腳板上，其中該置腳板樞設於一座體的頂面上；(c)感測該置腳板上承受的重量值是否在一腿部重量範圍值內，若否，則返回執行步驟(b)，若是，則執行步驟(d)；(d)根據該使用者的該體重值和該置腳板承受的該重量值，決定該置腳板的一目標傾斜度和一目標高度；(e)基於該目標傾斜度，驅動該置腳板朝該目標高度往遠離該座體的方向樞轉，同時感測該腿部抵靠該置腳板的一抵抗力；(f)判斷該腿部抵靠該置腳板時的該抵抗力是否等於或大於一壓力門檻值，若否，則執行步驟(e)，若是，執行步驟(g)；(g)驅動該置腳板往靠近該座體的方向樞轉，直到該腿部抵靠該置腳板時的該抵抗力小於該壓力門檻值時，停止對該置腳板的驅動，並固定該置腳板於對應該置腳板的該樞轉角度的一復健位置；以及(h)驅動該置腳板朝靠近該座體的方向樞轉，直到該置腳板貼設於該座體的該頂面上，將該使用者的該腿部從該置腳板上移出。
4. 如請求項第 3 項所述的復健方法，更包含下列步驟：在步驟(e)或(g)驅動該置腳板樞轉的過程中，判斷該使用者的該腿部的一承受程度是否在一舒適範圍內，若否，停止執行步驟(e)或(g)，並在經過一預設時間後，驅動該置腳板往反方向樞轉，直到該使用者的該腿部的該承受程度是否在該舒適範圍內，若是，執行完步驟(e)或(g)。
5. 如請求項第 3 項所述的復健方法，更包含下列步驟：依據該使用者的狀態判斷是否中途停止復健，若否，執行步驟(g)，若是，則直接跳至步驟(h)。
6. 一種復健方法，適用於如請求項第 1 項所述的下肢復健裝置，包含下列步驟：(a)放置該使用者的一腿部至一置腳板上，其中該置腳板樞設於一座體的頂面上；(b)輸入一復健次數；(c)輸入一角度範圍；(d)驅動該置腳板朝遠離該座體的方向樞轉，同時感測該置腳板的一移動角度；(e)基於該置腳板移動前相對於該座體的一原傾斜度以及該移動角度，以計算該置腳板移動後相對於該座體的一目前角度；(f)比對該目前角度是否等於或大於一目標傾斜度，若否，執行步驟(e)，若是，執行步驟(g)；(g)判斷該目前角度是否等於一目標傾斜度，若否，在經過一預設時間後，驅動該置腳板朝靠近該座體的方向樞轉，若是，執行步驟(h)；(h)停止對該置腳板的驅動，並固定該置腳板於對應該置腳板的一樞轉角度的一復健位置；以及(i)驅動該置腳板朝靠近該座體的方向樞轉，使置腳板貼設於該座體的該頂面上，將該使用者的該腿部從該置腳板上移出。
7. 如請求項第 6 項所述的復健方法，更包含下列步驟：在步驟(d)或(g)驅動該置腳板樞轉的過程中，判斷該使用者的該腿部的一承受程度是否在一舒適範圍內，若否，停止執行步驟(d)或(g)，在經過一預設時間後，驅動該置腳板反方向樞轉，直到該使用者的該腿部的該承受程度是否在該舒適範圍內，若是，執行完步驟(d)或(g)。
8. 如請求項第 6 項所述的復健方法，更包含下列步驟：依據該使用者的狀態判斷是否中途停止復健，若否，執行步驟(e)，若是，則直接跳至步驟(i)。
9. 如請求項第 6 項所述的復健方法，更包含下列步驟：設定每次復健的一復健開始時間以及一復健結束時間，或輸入每次復健的一間隔時間，並在即將到達該復健開始時間時，提醒該使用者執行步驟(a)。

圖式簡單說明

圖 1 是本發明下肢復健裝置的第一結構示意圖。

圖 2 是本發明下肢復健裝置的第二結構示意圖。

(3)

圖 3 是本發明下肢復健裝置的使用狀態示意圖。

圖 4 是本發明復健方法的一實施例的步驟流程圖。

圖 5 是本發明復健方法的另一實施例的步驟流程圖。

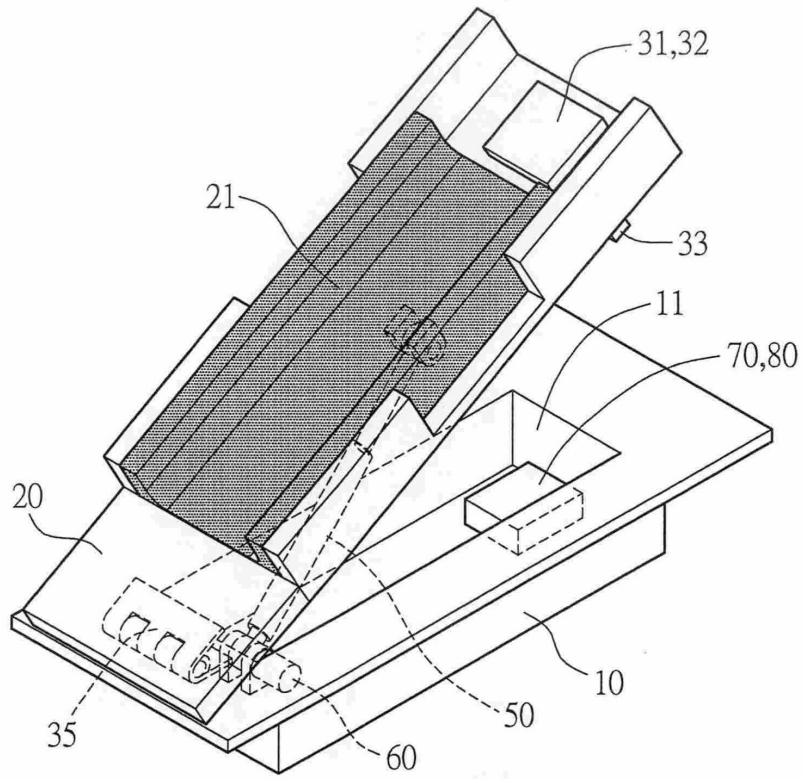


圖1

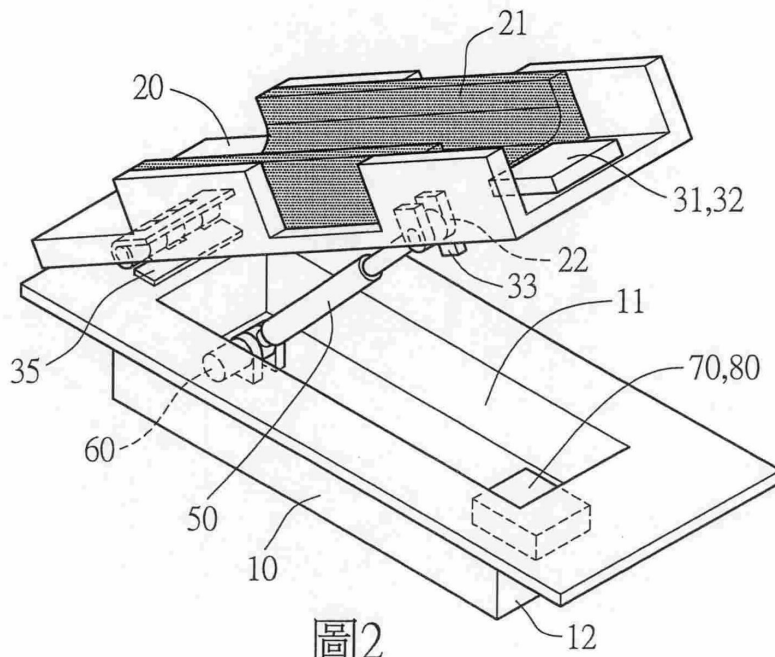


圖2

(4)

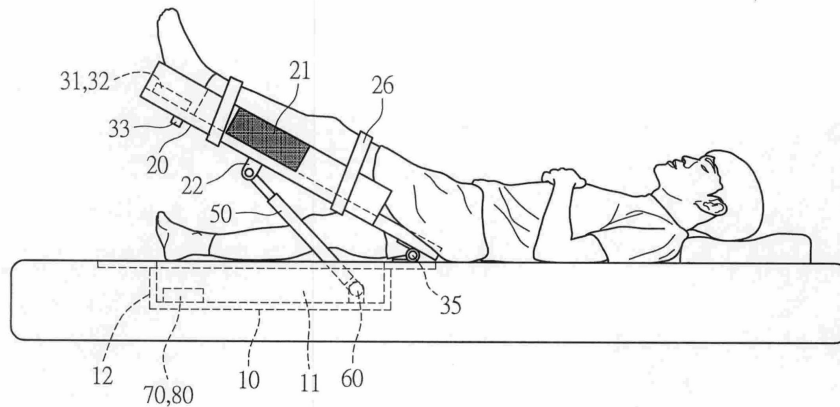


圖3

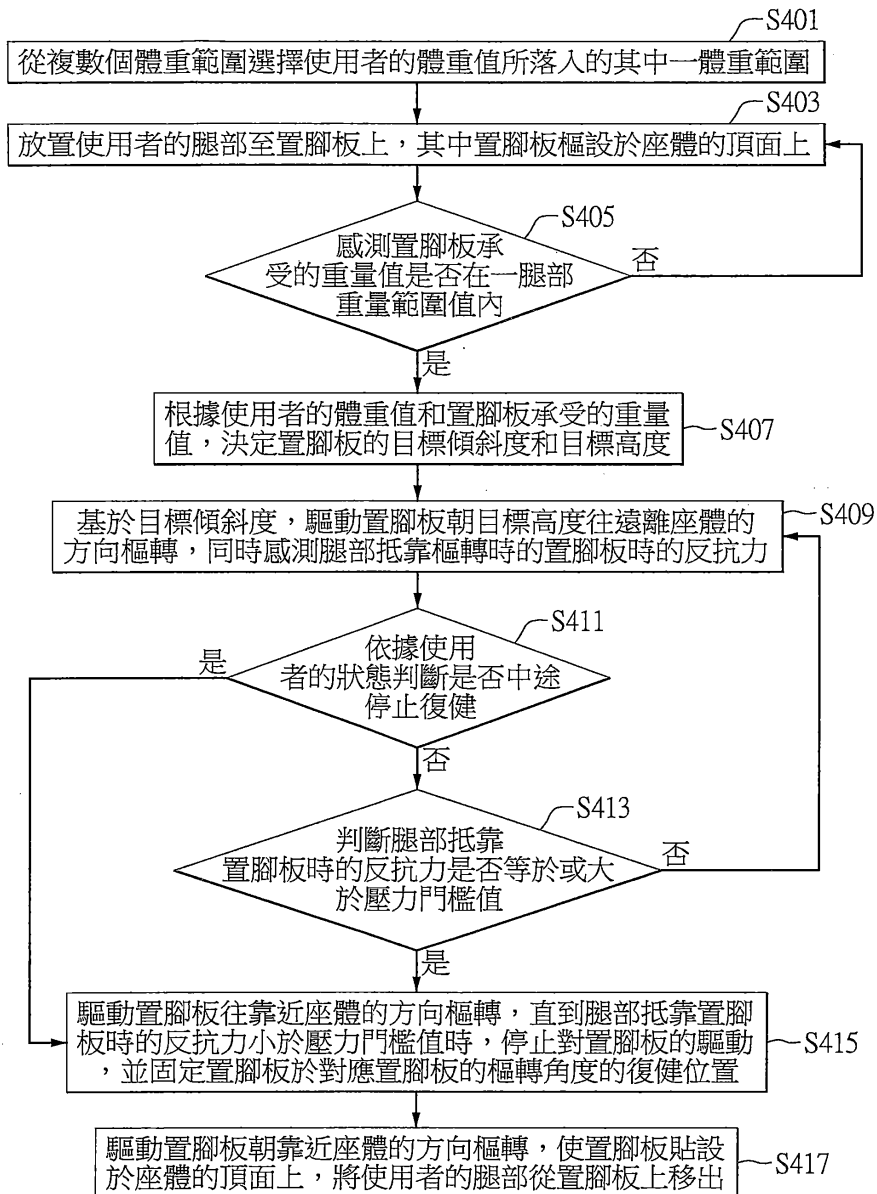


圖4

(5)

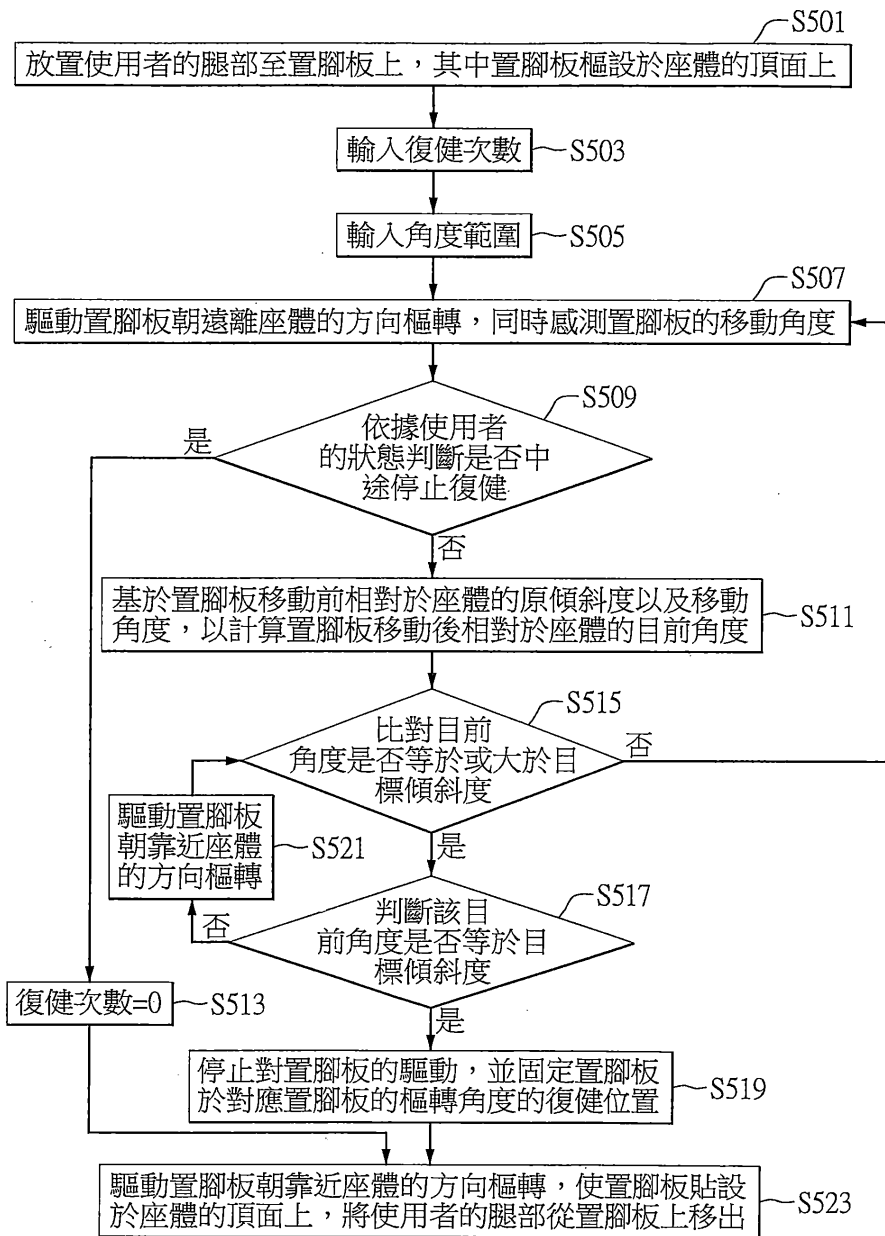


圖5