

【11】證書號數：I344360

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 01 日

【51】Int. Cl. : A61H1/00 (2006.01) A63B22/10 (2006.01)

發明

全 12 頁

【54】名稱：振動式手臂復健方法及其裝置

REHABILITATION METHOD & DEVICE FOR HELPING THE ARMS  
MOVE IN PASSIVE FORM WITH VIBRATING MODE

【21】申請案號：097129638

【22】申請日：中華民國 97 (2008) 年 08 月 05 日

【11】公開編號：201006457

【43】公開日期：中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

【72】發明人：邱靖華 (TW)

【71】申請人：國立中興大學

NATIONAL CHUNGHSING  
UNIVERSITY

臺中市南區國光路 250 號

【74】代理人：惲軼群；陳文郎

【56】參考文獻：

TW I282290

TW M333178

JP 2004-209105A

US 5957816

US 2006/0194677A1

## [57]申請專利範圍

1. 一種振動式手臂復健裝置，包含：一基座單元，包括一基板、呈左右相間隔且相對稱地形成於該基板上的二個沿一前後方向相併排設置的第一軌槽、二個沿一水平直線相間隔設置的第二軌槽，及二個分別沿二相對稱的弧線軌跡設置的第三軌槽；一前後滑動機構，包括二個分別對應該基座單元的該二第一軌槽設置的第一滑座、二個分別與該二第一滑座相間隔設置的第一從動單元、二個分別設置在該二第一滑座與該二第一從動單元之間的第一振動單元，及一個驅動該二第一滑座分別沿該二第一軌槽滑動的第一動力單元，每一個第一從動單元各具有一個樞接於該第一振動單元的連接塊、一個呈自由轉動地設置在該連接塊上的轉盤，及一個固定在該轉盤上的握把；一水平滑動機構，包括二個分別對應該基座單元的該二第二軌槽設置的第二滑座、二個分別與該二第二滑座相間隔設置的第二從動單元、二個分別設置在該二第二滑座與該二第二從動單元之間的第二振動單元，及一個驅動該二第二滑座分別沿該二第二軌槽滑動的第二動力單元，每一個第二從動單元各具有一個樞接於該第二振動單元的連接塊、一個呈自由轉動地設置在該連接塊上的轉盤，及一個固定在該轉盤上的握把；一弧線滑動機構，包括二個分別對應該基座單元的該二第三軌槽設置的第三滑座、二個分別與該二第三滑座相間隔設置的第三從動單元、二個分別設置在該二第三滑座與該二第三從動單元之間的第三振動單元，及一個驅動該二第三滑座分別沿該二第三軌槽滑動的第三動力單元，每一個第三從動單元各具有一個樞接於該第三振動單元的連接塊、一個呈自由轉動地設置在該連接塊上的轉盤，及一個固定在該轉盤上的握把；及一定位單元，包括二個左右相對稱的手套，及二個分別固接在該二手套一下表面，並形成有一軸向貫穿的缺口的套管，且該二套管是可移除地套設至該前後滑動機構、水平滑動機構及弧線滑動機構其中任一個機構的該二握把上，以分別受連動而位移。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該前後滑動機構的第一滑座各具有相配合界定出一安裝空間的一底壁、一與該底壁相間隔的頂壁，及一連接在該

(2)

底、頂壁之間的圍繞壁，於該頂壁並形成一貫穿的穿孔，該二第一振動單元是分別安裝在該二第一滑座的安裝空間內，及該第一從動單元的連接塊具有一個穿設於該穿孔且與該第一振動單元相樞接的從動桿部，及一連接在該從動桿部與該轉盤之間的基盤部。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該前後滑動機構的第一振動單元各具有設置於該第一滑座的底壁的一平行該底壁的螺桿、一驅動該螺桿雙向轉動的第一馬達、一套設並螺接於該螺桿，以受該螺桿傳動而沿一水平方向雙向位移的活動基座，及一設置在該活動基座上並與該從動單元的從動桿部相樞接的振動產生器，該振動產生器具有一與該活動基座相間隔設置的曲柄、一驅動該曲柄繞一平行該螺桿的軸線轉動的第二馬達、一可轉動地套設於該曲柄上並與該從動桿部相樞接的連軸桿，且該曲柄是隨著該活動基座位移而相對該連軸桿滑動，並具有自該軸線的二個相間隔的支撐點徑向向外延伸的一長臂段、一長度小於該長臂段的長度的短臂段，及一連接在該長臂段與該短臂段之間的傾斜桿段，該連軸桿是呈可位移並轉動地套接於該傾斜桿段上。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該水平滑動機構的第二滑座各具有相配合界定出一安裝空間的一底壁、一與該底壁相間隔的頂壁，及一連接在該底、頂壁之間的圍繞壁，於該頂壁並形成一貫穿的穿孔，該二第二振動單元是分別安裝在該二第二滑座的安裝空間內，及該從動單元的連接塊具有一個穿設於該穿孔且與該第二振動單元相樞接的從動桿部，及一連接在該從動桿部與該轉盤之間的基盤部。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該水平滑動機構的第二振動單元各具有設置於該第二滑座的底壁的一平行該底壁的螺桿、一驅動該螺桿雙向轉動的第一馬達、一套設並螺接於該螺桿，以受該螺桿傳動而沿一水平方向雙向位移的活動基座，及一設置在該活動基座上並與該從動單元的從動桿部相樞接的振動產生器，該振動產生器具有一與該活動基座相間隔設置的曲柄、一驅動該曲柄繞一平行該螺桿的軸線轉動的第二馬達、一可轉動地套設於該曲柄上並與該從動桿部相樞接的連軸桿，且該曲柄是隨著該活動基座位移而相對該連軸桿滑動，並具有自該軸線的二個相間隔的支撐點徑向向外延伸的一長臂段、一長度小於該長臂段的長度的短臂段，及一連接在該長臂段與該短臂段之間的傾斜桿段，該連軸桿是呈可位移並轉動地套接於該傾斜桿段上。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該弧線滑動機構的第三滑座各具有相配合界定出一安裝空間的一底壁、一與該底壁相間隔的頂壁，及一連接在該底、頂壁之間的圍繞壁，於該頂壁並形成一貫穿的穿孔，該二第三振動單元是分別安裝在該二第三滑座的安裝空間內，及該從動單元的連接塊具有一個穿設於該穿孔且與該第三振動單元相樞接的從動桿部，及一連接在該從動桿部與該轉盤之間的基盤部。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該弧線滑動機構的第三振動單元各具有設置於該第三滑座的底壁的一平行該底壁的螺桿、一驅動該螺桿雙向轉動的第一馬達、一套設並螺接於該螺桿，以受該螺桿傳動而沿一水平方向雙向位移的活動基座，及一設置在該活動基座上並與該從動單元的從動桿部相樞接的振動產生器，該振動產生器具有一與該活動基座相間隔設置的曲柄、一驅動該曲柄繞一平行該螺桿的軸線轉動的第二馬達、一可轉動地套設於該曲柄上並與該從動桿部相樞接的連軸桿，且該曲柄是隨著該活動基座位移而相對該連軸桿滑動，並具有自該軸線的二個相間隔的支撐點徑向向外延伸的一長臂段、一長度小於該長臂段的長度的短臂段，及一連接在該長臂段與該短臂段之間的傾斜桿段，該連軸桿是呈可位移並轉動地套接於該傾斜桿段上。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該第一動力單元具有分別對應該二第一軌槽的四端設置而呈矩形配置的三個被動輪、一個主動輪、一個與該主動輪同軸設置以驅動該主動輪轉動的馬達，及一條與該二第一滑座相固接，並沿一封閉路徑繞設在該主動輪與該等被動輪上的傳動皮帶。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該基座單元的該二第二軌槽各具有反向的一第一端及一第二端，且該二第一端是相鄰近設置，該第二動力單元具有沿該水平直線並分別對應該二第一端設置的一個主動輪、一個與該主動輪相間隔的從動輪、分別對應該二第二端設置的二個支撐輪、一個與該主動輪同軸設置的主齒輪、一個與從動輪同軸設置並與該主齒輪相嚙合的次齒輪、一個與該主齒輪同軸設置以驅動該主齒輪轉動的馬達、呈相間隔設置的一條與其中一個第二軌槽內的第二滑座相固接，並沿一封閉路徑繞設在該主動輪與該支撐輪上的第一傳動皮帶，及一條與另一個第二軌槽內的第二滑座相固接，並沿一封閉路徑繞設在該從動輪與該支撐輪上的第二傳動皮帶。
10. 依據申請專利範圍第 9 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該基座單元的該二第三軌槽各具有反向的一第三端及一第四端，且該二第三端是相鄰近設置，該第三動力單元具有分別對應該二第三端設置的一個主動輪、一個與該主動輪相間隔的從動輪、分別對應該二第四端設置的二個支撐輪、一個與該主動輪、其中一個支撐輪相配合而呈三角形配置，並能在一預定距離相對其中一個第三軌槽靠近與遠離移動的第一張力調整輪、一個與該從動輪、另一個支撐輪相配合而呈三角形配置，並能在一預定距離相對另一個第三軌槽靠近與遠離移動的第二張力調整輪、一個與該主動輪同軸設置的主齒輪、一個與從動輪同軸設置並與該主齒輪相嚙合的次齒輪、一個與該主齒輪同軸設置以驅動該主齒輪轉動的馬達、呈相間隔設置的一條與其中一個第三軌槽內的第三滑座相固接，並沿一封閉路徑繞設在該主動輪、該支撐輪與該第一張力調整輪上的第三傳動皮帶，及一條與另一個第三軌槽內的第三滑座相固接，並沿一封閉路徑繞設在該從動輪、該支撐輪與該第二張力調整輪上的第四傳動皮帶，且該第三、第四傳動皮帶是分別受該第一、第二張力調整輪向外拉撐而恆維持預定的張力。
11. 依據申請專利範圍第 10 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該第三動力單元還具有分別對應地設置在該第一、第二張力調整輪上與該基座單元的基板之間的一第一彈性組合體及一第二彈性組合體，該第一彈性組合體具有一對應該第一張力調整輪間隔設置並形成有一滑移軌道的第一板塊、一滑動地設置在該第一板塊的滑移軌道並穿過該第一張力調整輪的軸心設置的第一軸桿、一自該第一軸桿朝遠離該第三軌槽的方向向外延伸並與該第一張力調整輪呈相間隔的的第一支撐彎臂，及一連接在該第一支撐彎臂與該基座單元的基板間的第一彈力元件，該第二彈性組合體具有一對應該第二張力調整輪間隔設置並形成有一滑移軌道的第二板塊、一滑動地設置在該第二板塊的滑移軌道並穿過該第二張力調整輪的軸心設置的第二軸桿、一自該第二軸桿朝遠離該第三軌槽的方向向外延伸並與該第二張力調整輪呈相間隔的的第二支撐彎臂，及一連接在該第二支撐彎臂與該基座單元的基板間的第二彈力元件。
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該前後滑動機構還包括多數個分別對應該二第一滑座設置在該二第一軌槽的四端側，並與該馬達電連接的限位開關。
13. 依據申請專利範圍第 12 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該水平滑動機構還包括多數個分別對應該二第二滑座設置在該二第二軌槽的第一、第二端側，並與該馬達電連接的限位開關。
14. 依據申請專利範圍第 13 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該弧線滑動機構還包括多數個分別對應該二第三滑座設置在該二第三軌槽的第三、第四端側，並與該馬達電連接的限位開關。
15. 依據申請專利範圍第 11 項所述的振動式手臂復健裝置，還包含一分別與該前後、水平、弧線滑動機構的第一、第二、第三動力單元的馬達，及該第一、第二、第三振動單元的第一、第二馬達電連接的控制單元，該控制單元是用以控制各個馬達的啟動、關閉及轉速。

16. 依據申請專利範圍第 15 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該控制單元包括一分別與各個馬達電連接的主機、與該主機電連接的一顯示器、一鍵盤及一滑鼠。
17. 依據申請專利範圍第 16 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該控制單元還包括一與該主機電連接的語音輸入單元。
18. 依據申請專利範圍第 1 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該二手套各具有一手掌套體，及一與該手掌套體相連接的拇指套體，該手掌套體具有一供該套管固接的底片部、二分別自該底片部二相反側向上並向內延伸的一左側片部及一右側片部，該二手套還各具有一設置在該左、右側片部之間用以分別閉合與開啟該左、右側片部的連接件。
19. 依據申請專利範圍第 18 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該連接件為一拉鍊。
20. 依據申請專利範圍第 18 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該連接件為一魔鬼氈。
21. 依據申請專利範圍第 18 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該二手套還各具有一對應該手掌套體，適於套置在使用者的其中一個手指指端，用以感測使用者的心跳頻率的感測指套、分別設置在該手掌套體上的一與該感測指套電連接的訊號放大器，及一與該訊號放大器電連接的發射單元。
22. 依據申請專利範圍第 1 項所述的振動式手臂復健裝置，其中，該基座單元的基板是沿一傾斜方向設置。
23. 一種振動式手臂復健方法，是配合一依據申請專利範圍第 1 項所述的振動式手臂復健裝置進行，包含下列步驟：(i)開始，啟動該復健裝置的總開關；(ii)系統歸位，使該復健裝置的前後、水平與弧線滑動機構的該等第一、第二、第三滑座分別歸位；(iii)選擇手臂活動模式，自該前後、水平與弧線滑動機構選擇其中一個滑動機構進行手臂的復健；(iv)設定參數，設定所選定的滑動機構的滑座的移動速度與移動範圍，及該振動單元的振幅與頻率；(v)使用者的手臂定位，使用者穿套上該定位單元的該二手套，並使該二手套與所選定的滑動機構上的握把相結合；(vi)啟動滑動機構，使所選定的滑動機構的動力單元及振動單元開始運作；(vii)執行復健動作，使用者的手部被動地受該滑動機構帶動進行一邊移動一邊受振動刺激的復健動作；及(viii)結束復健動作，關閉該復健裝置。
24. 依據申請專利範圍第 23 項所述的振動式手臂復健方法，其中，在步驟(iv)中，還設置一控制單元，且該控制單元是分別與該復健裝置的前後、水平、弧線滑動機構的第一、第二、第三動力單元的馬達，及該第一、第二、第三振動單元電連接，以透過該控制單元控制各個馬達的啟動、關閉及轉速，進而設定該滑座的移動速度與移動範圍，及該振動單元的振幅與頻率。
25. 依據申請專利範圍第 24 項所述的振動式手臂復健方法，其中，該控制單元包括一分別與各個馬達電連接的主機、與該主機電連接的一顯示器、一鍵盤及一滑鼠，且在步驟(vi)中，是透過鍵盤或滑鼠啟動所選定的滑動機構的動力單元及振動單元。
26. 依據申請專利範圍第 24 項所述的振動式手臂復健方法，其中，該控制單元包括一分別與各個馬達電連接的主機、與該主機電連接的一顯示器、一鍵盤、一滑鼠，及一語音輸入單元，且在步驟(vi)中，是透過鍵盤、滑鼠與該語音輸入單元的其中一種啟動所選定的滑動機構的動力單元及振動單元。

#### 圖式簡單說明

圖 1 是一立體示意圖，說明本發明振動式手臂復健裝置一較佳實施例；圖 2 是一使用示意圖，說明一使用者利用該較佳實施例的一弧線滑動機構進行復健的情形；圖 3 是一局部的剖視示意圖，說明該較佳實施例的一前後滑動機構的二個第一滑座分別供二個第一振動單元與二個第一從動單元安裝，並設置在一基座單元的二個第一軌槽內的情形；圖 4 是一不完整的立體示意圖，說明該較佳實施例的第一滑動單元與一第一動力單元相固接，並供一定位單

(5)

元的套設的情形；圖 5 是一局部的平面示意圖，說明該前後滑動機構的該第一動力單元驅動該二第一滑座移動的情形；圖 6 是一局部的剖視示意圖，說明該前後(水平、弧線)滑動機構的一第一(第二、第三)從動單元受一第一(第二、第三)振動單元連動的情形；圖 7 是一局部的平面示意圖，說明一水平滑動機構的一個第二動力單元驅動二個第二滑座移動的情形；圖 8 是一局部的平面示意圖，說明該弧線滑動機構的一個第三動力單元驅動二個第三滑座移動的情形；圖 9 是一局部的立體示意圖，說明該第三動力單元的一第一(第二)張力調整輪配合一第一(第二)彈性組合體拉撐一第三(第四)傳動皮帶的情形；圖 10 是本發明振動式手臂復健方法一較佳實施例的流程图；圖 11 是說明該較佳實施例的該第一(第二、第三)從動單元受該第一(第二、第三)振動單元連動而振動時的振波變化曲線圖；及圖 12 是一方塊圖，說明該較佳實施例的一控制單元接收一發射單元的訊號，並分別與該前後、水平、弧線滑動機構電連接，以控制各個馬達作動的情形。

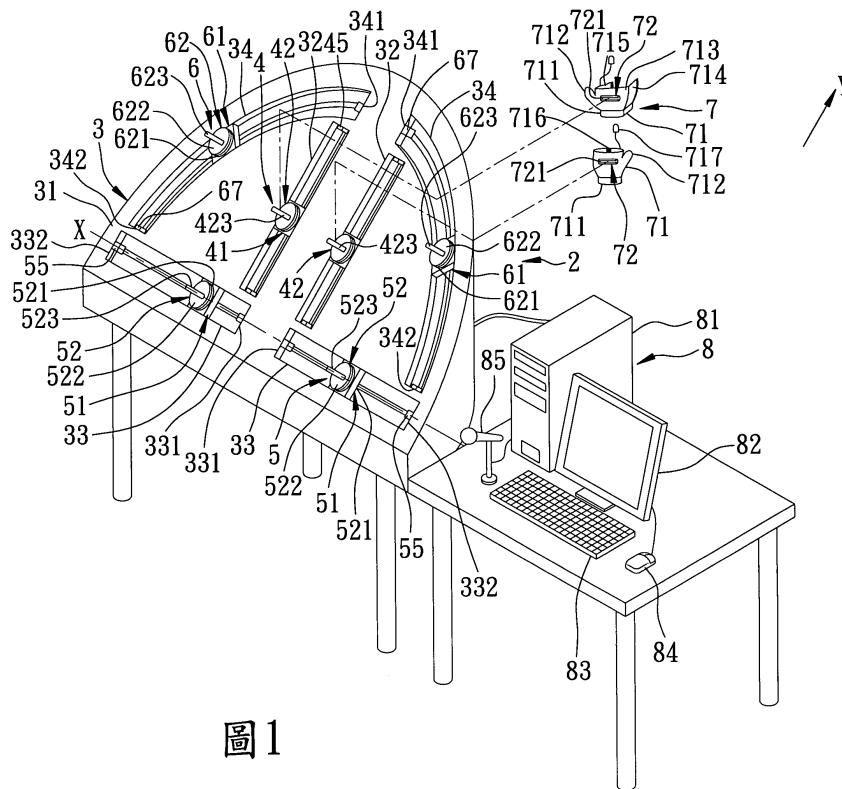
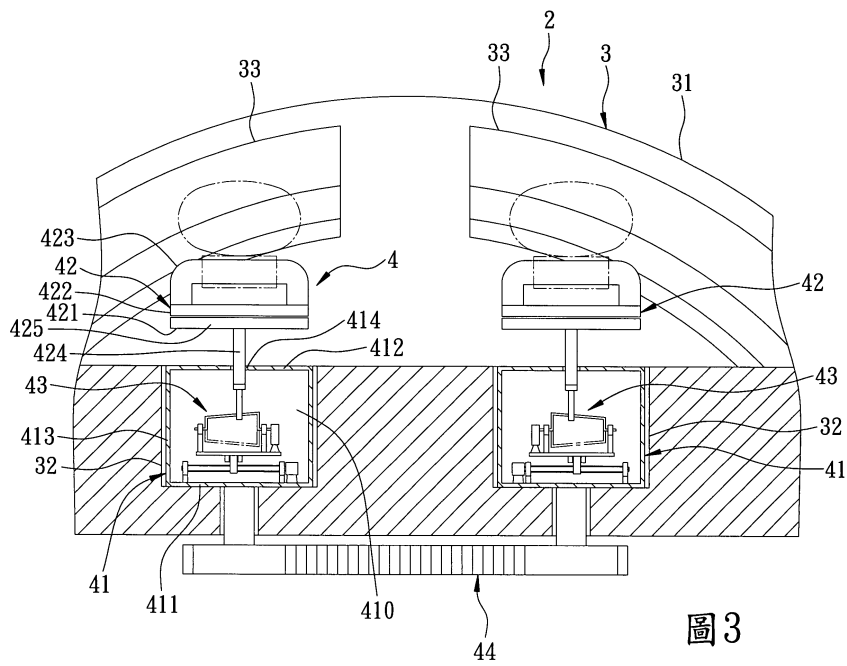
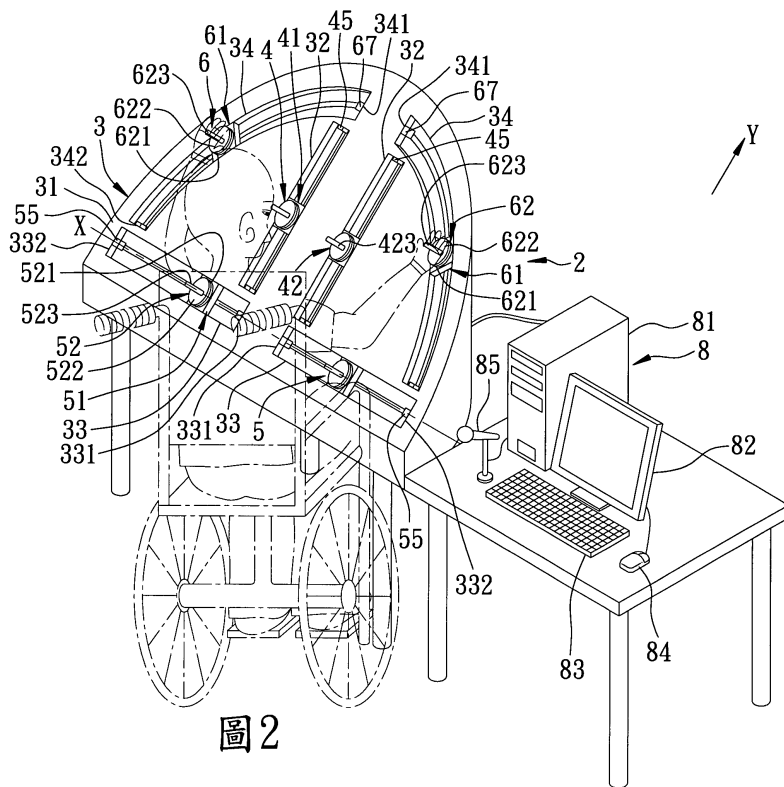


圖 1

(6)



(7)

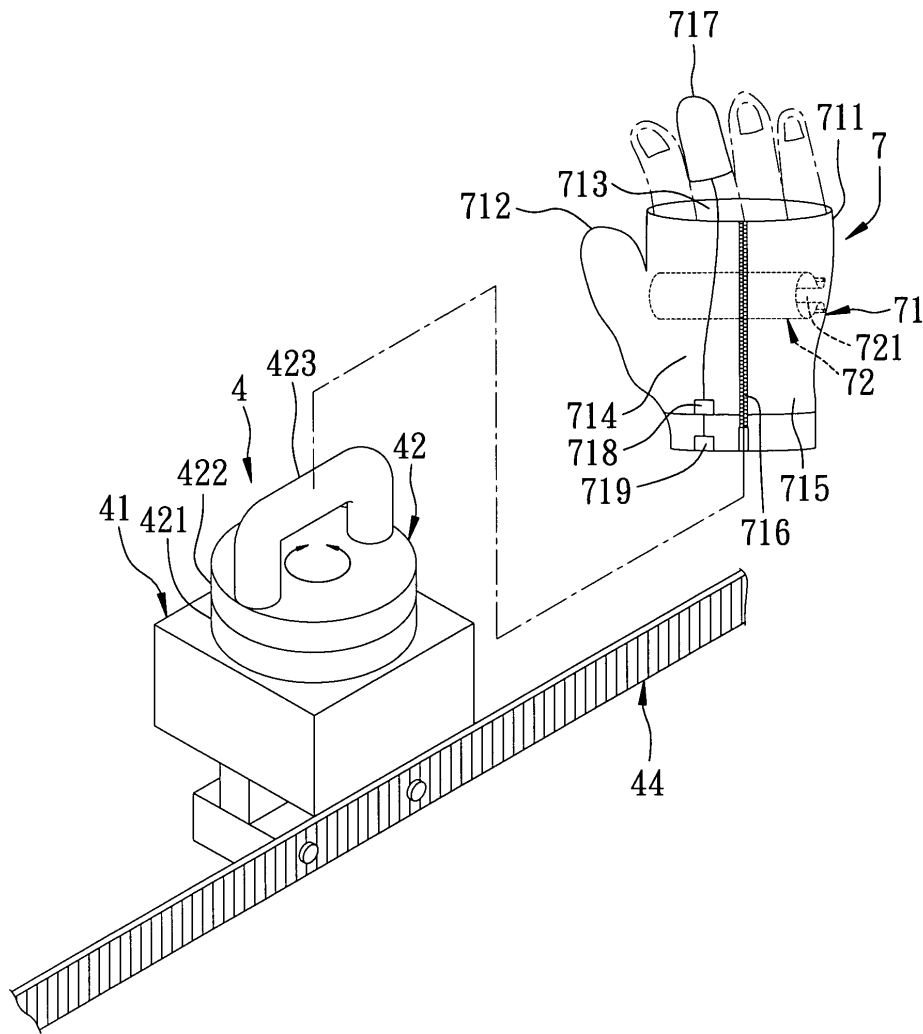


圖4

(8)

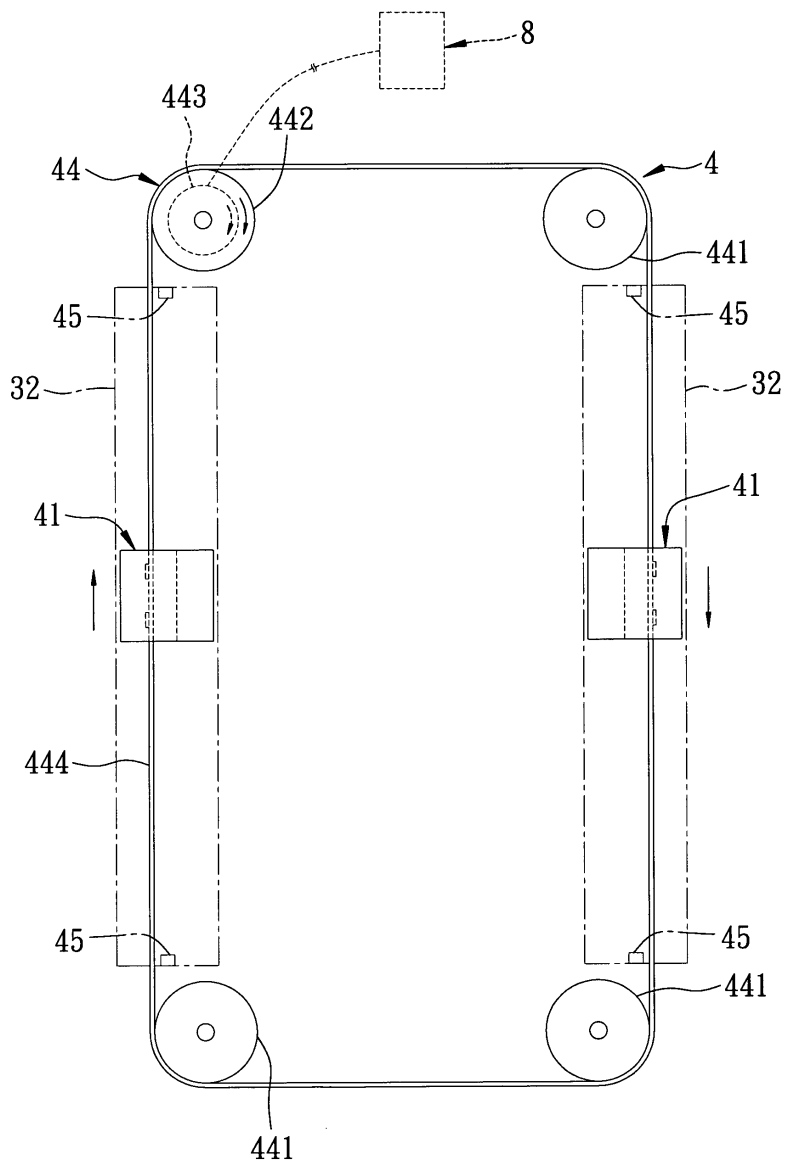


圖5





(9)

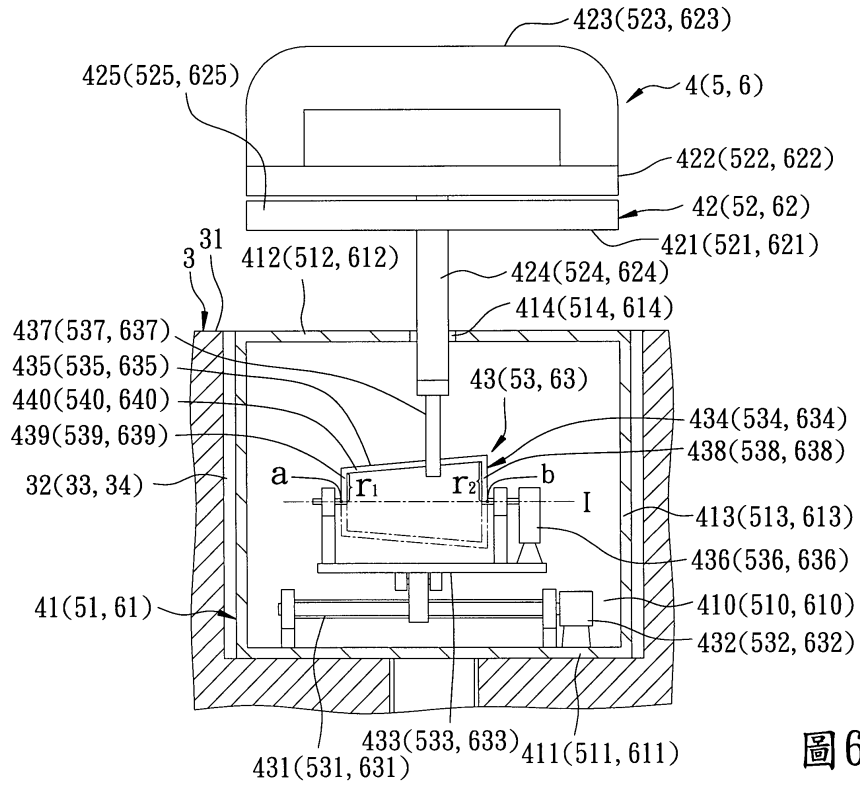


圖6

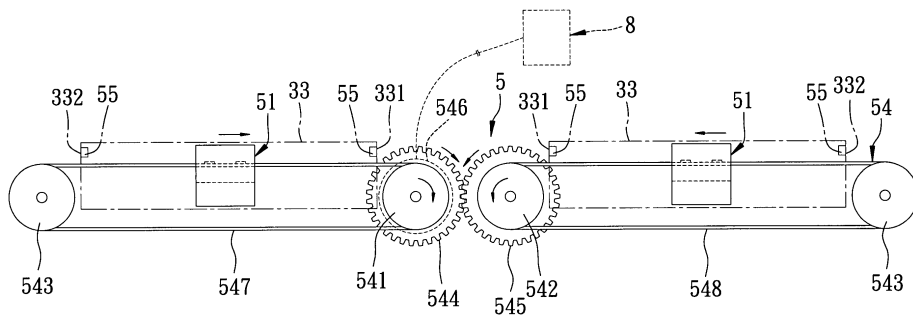


圖7

(10)

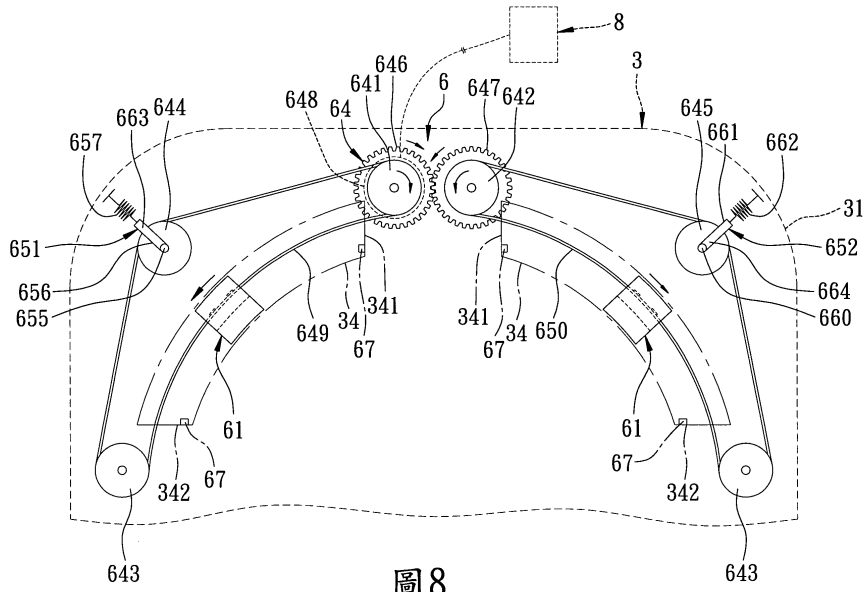


圖8

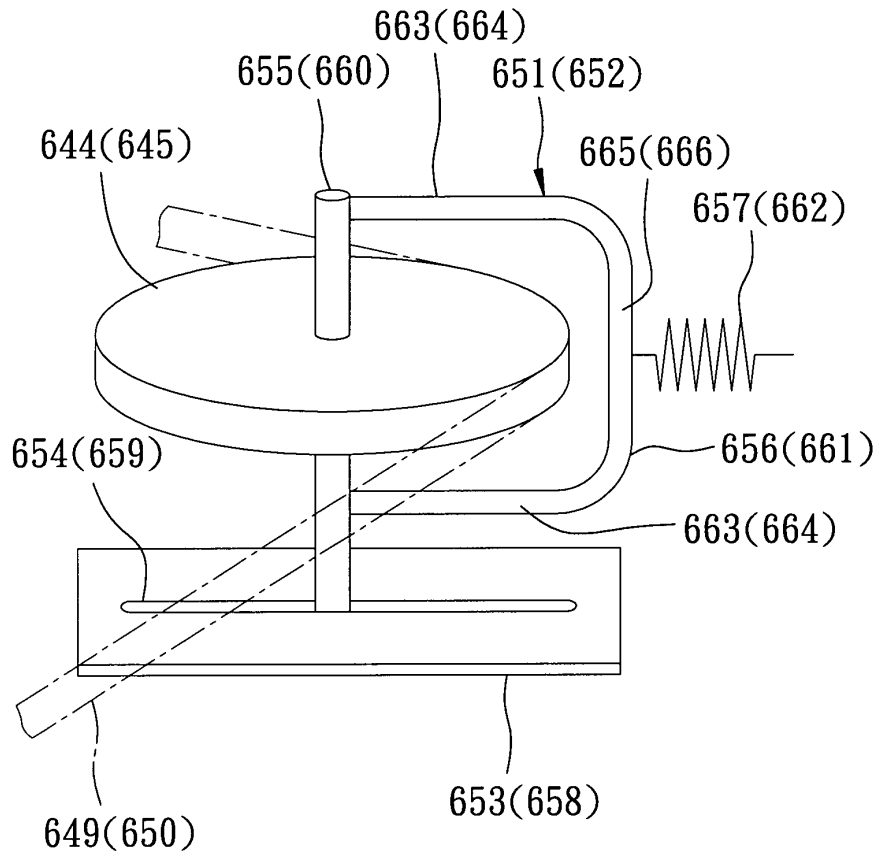


圖9

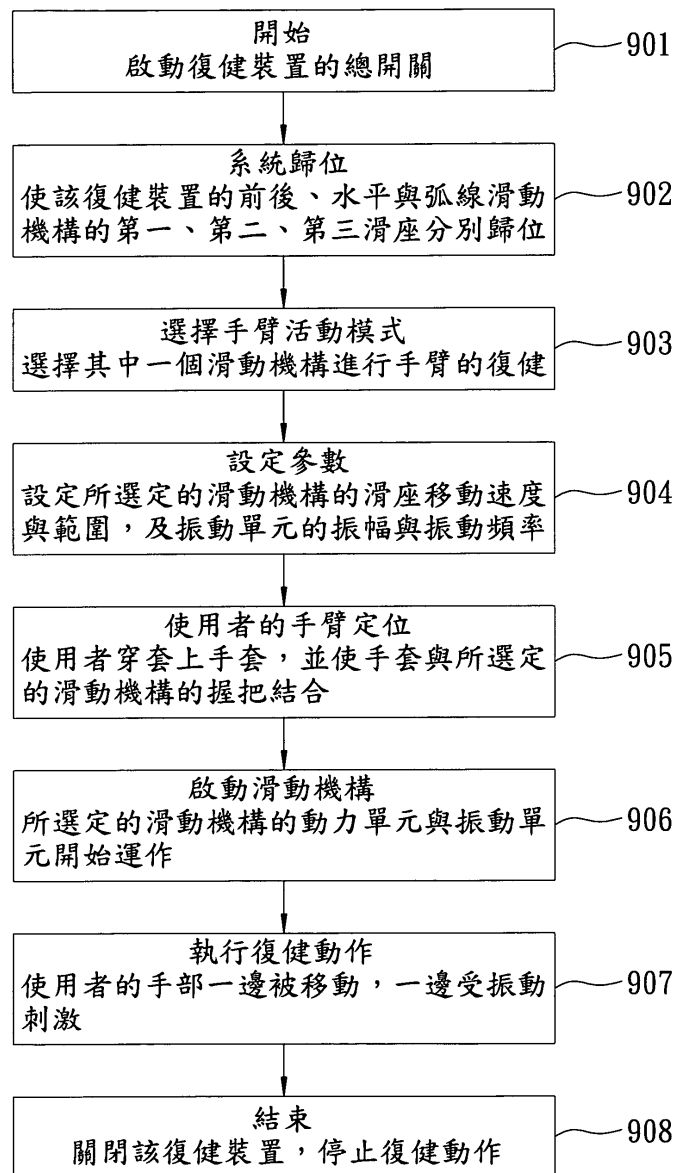


圖10

(12)

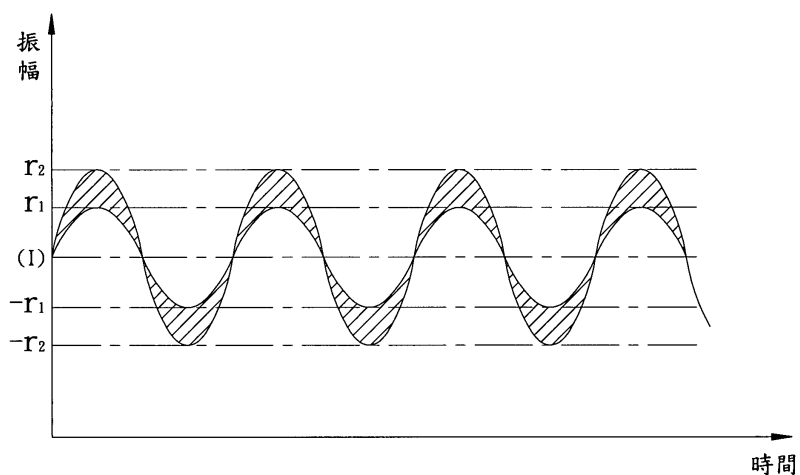


圖11

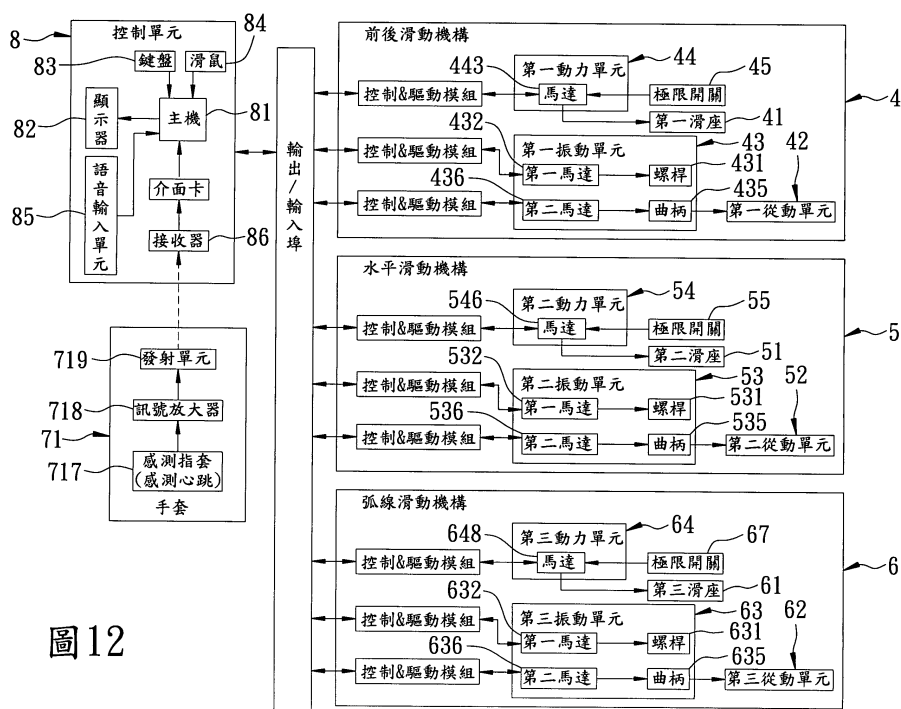


圖12