



(21) 申請案號：098141593

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 04 日

(51) Int. Cl. : *A63B23/02 (2006.01)*(71) 申請人：南開科技大學 (中華民國) NAN KAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)  
南投縣草屯鎮中正路 568 號(72) 發明人：劉冠佑 LIOU, GUAN YOU (TW)；陳培文 CHEN, PEI WUN (TW)；吳錫修 WU, SI  
SIOU (TW)；吳信義 WU, SIN YI (TW)；廖國列 LIAO, GUO LIE (TW)

(74) 代理人：陳天賜

(56) 參考文獻：

TW 394011

TW 200915245A

TW 200927224A

CN 201098310Y

US 5860941

審查人員：邱圭介

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 20 頁

(54) 名稱

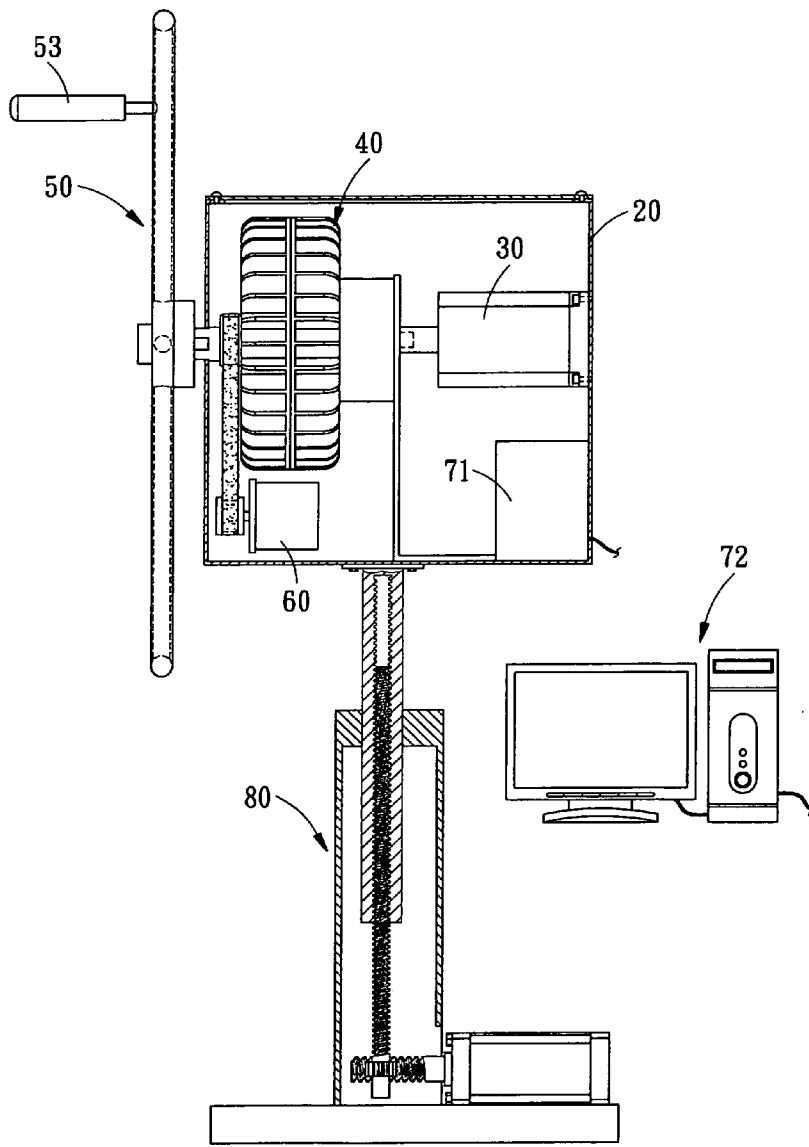
電子式肩關節復健機

ELECTRONIC SHOULDER JOINT REHABILITATIVE MACHINE

(57) 摘要

本發明係為一種電子式肩關節復健機，其主要使復健者在復健過程可獨立進行完整的復健動作，另外，讓復健師可以確實掌控復健者的復健資訊以及狀態，以瞭解復健者的復健狀況，最後，本發明可由電腦控制進行該肩膀關節復健機的主、被動式肩關節復健動作切換，以符合復健者進行復健時的實際需求，提昇復健作業的順暢性。

An electronic shoulder joint rehabilitative machine enables a rehabilitant to perform the whole rehabilitation actions independently during the rehabilitation process and a rehabilitation doctor to know the rehabilitation data and condition of the rehabilitant assuredly. Moreover, a computer can be used to change active and passive shoulder joint rehabilitation actions of the rehabilitative machine, such that the rehabilitative machine can meet with the requirement of the rehabilitant during the rehabilitation process, improving the smoothness of the rehabilitation actions.



- 20 . . . 本體
- 30 . . . 馬達
- 40 . . . 電子式離合器
- 50 . . . 圓形轉環
- 53 . . . 把手
- 60 . . . 角度譯碼器
- 71 . . . 微電腦控制器
- 72 . . . 電腦
- 80 . . . 升降單元

第2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：98141593

※ 申請日：98.12.4

※ IPC 分類：A63B 23/02 (2006.01)

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

電子式肩關節復健機

ELECTRONIC SHOULDER JOINT REHABILITATIVE MACHINE

二、中文發明摘要：

本發明係為一種電子式肩關節復健機，其主要使復健者在復健過程可獨立進行完整的復健動作，另外，讓復健師可以確實掌控復健者的復健資訊以及狀態，以瞭解復健者的復健狀況，最後，本發明可由電腦控制進行該肩膀關節復健機的主、被動式肩關節復健動作切換，以符合復健者進行復健時的實際需求，提昇復健作業的順暢性。

三、英文發明摘要：

An electronic shoulder joint rehabilitative machine enables a rehabilitant to perform the whole rehabilitation actions independently during the rehabilitation process and a rehabilitation doctor to know the rehabilitation data and condition of the rehabilitant assuredly. Moreover, a computer can be used to change active and passive shoulder joint rehabilitation actions of the rehabilitative machine, such that the rehabilitative machine can meet with the requirement of the rehabilitant during the rehabilitation process, improving the smoothness of the rehabilitation actions.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

本體 20

馬達 30

電子式離合器 40

圓形轉環 50

把手 53

角度譯碼器 60

微電腦控制器 71

電腦 72

升降單元 80

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】

本發明係與肩關節復健機有關，特別是指一種電子式肩關節復健機。

### 【先前技術】

參閱第1圖，顯示中華民國專利申請第96151175號肩膀關節復健機的立體圖，復健者握持該把手11，並推動該把手11作圓周轉動，透過電磁式致動器12的磁控阻力，以提供主動式肩關節復健動作，亦可透過切換把手13帶動撥環14控制離合器15將兩耦合接頭16、17分離，使把手11直接透過馬達18轉傳動，以提供被動式肩關節復健動作，然而，習用肩膀關節復健機於實際使用情形仍具有下述須立即改善之缺陷：

其一、當復健者進行主動式肩關節復健動作時，復健者在復健的過程中，難免會發生復健者握持該把手11轉動至特定高度、角度而無法繼續轉動的狀況，此時必須藉助他人的協助，或者將主動式肩關節復健動作以手動方式切換成被動式肩關節復健動作，才能進行後續的復健動作，而在此狀態下由於復健者無法獨立完成復健動作，因此使復健動作無法有效進行。

其二、由於復健者在復健的過程中，並無法隨時記錄復健資訊以及狀態，例如手上舉的高度與角度、復健次數與時間等，因此，復健師無法確實掌控復健者復健動作是否有確實、

以及復健動作是否受阻等，進而影響復健的進度。

其三、由於該肩膀關節復健機由主動式肩關節復健動作切換成被動式肩關節復健動作、或者由被動式肩關節復健動作切換成主動式肩關節復健動作，係透過人員至復健現場以手動方式進行切換的動作，無法自動結合主動及被動復健模式以有效提升復健效率，因此造成復健時間過長的缺陷。

據此，如何能開發出一種肩關節復健機可解決上述的缺陷，即為本案發明的動機。

#### 【發明內容】

本發明之目的在於提供一種電子式肩關節復健機，其主要使復健者在復健過程可獨立進行完整的復健動作。

本發明另一目的在於提供一種電子式肩關節復健機，其主要使復健師可以確實掌控復健者的復健資訊以及狀態，以瞭解復健者的復健狀況。

本發明再一目的在於提供一種電子式肩關節復健機，其主要由電腦控制可進行該肩膀關節復健機的主、被動式肩關節復健動作的切換，提昇復健作業的順暢性。

緣是，為了達成前述目的，依據本發明所提供之一種電子式肩關節復健機，其包含有：一本體；一馬達，其具有一轉軸，該馬達設於該本體；一電子式離合器，其具有一轉軸部與一連接部，且受控制能夠改變該轉軸部的轉動阻力大小、以及使該轉軸部與連接部連結或分離，該電子

式離合器設於該本體，且該連接部與該馬達的轉軸連接；一圓形轉環，其上設有把手，該圓形轉環中心處係與該電子式離合器的轉軸部固接；一角度譯碼器，其具有一轉軸，該角度譯碼器設於該本體，且其轉軸透過皮帶與該電子式離合器轉軸連動，藉以偵測該圓形轉環旋轉的角度；一微電腦控制器，其設於該本體，且電性連接該馬達、角度譯碼器以及電子式離合器，該微電腦控制器接收到指令得以驅動該馬達及電子式離合器進行對應該指令的動作，並輸出一該角度譯碼器量測到的圓形轉環旋轉角度訊號；一電腦，其電性連接該微電腦控制器，藉以下指令給該微電腦控制器以及儲存並顯示所接收到的訊號。

有關本發明為達成上述目的，所採用之技術、手段及其他之功效，茲舉一較佳可行實施例並配合圖式詳細說明如后。

#### 【實施方式】

首先請配合參閱第 2、3、4、5 圖所示，本發明實施例所提供的一種電子式肩關節復健機，其主要係由一本體 20、一馬達 30、一電子式離合器 40、一圓形轉環 50、一角度譯碼器 60、一微電腦控制器 71、以及一電腦 72 所組成，其中：

該本體 20，其係設於一能夠升降調整的升降單元 80 上，參閱第 4 圖，該升降單元 80 係由一底座 81、一外管 82、一內管 83、一驅動馬達 84 以及一固設有一齒輪 851

的螺桿 85 所構成，其中該外管 82 係垂直設於該底座 81 上，該驅動馬達 84 係設於該底座 81 上，且其轉軸 841 相連接(嚙合)於該螺桿 85 的齒輪 851，該內管 83 是與該螺桿 85 上的螺紋相嚙合，該驅動馬達 84 可帶動該螺桿 85 進行二相反方向的軸向轉動，使該內管 83 沿該外管 82 軸向而上下活動，該本體 20 則設於該內管 83 的頂部，因此該本體可進行升降高度的調整。

該馬達 30，其具有一轉軸 31，該馬達 30 設於該本體 20。

該電子式離合器 40，其具有一轉軸部 41 與一連接部 42，且受控制能夠改變該轉軸部 41 的轉動阻力大小、以及使該轉軸部 41 與連接部 42 連結或分離，其中改變該轉軸部 41 的轉動阻力大小可由電壓大小來控制，該電子式離合器 40 設於該本體 20，該連接部 42 與該馬達 30 的轉軸 31 連接，且透過聯軸器 73 而將該連接部 42 與該馬達 30 的轉軸 31 同軸連結在一起，另外，該轉軸部 41 上設有一皮帶輪 43。

該圓形轉環 50，其具有一環形桿 51，該環形桿 51 上具有通過其中心的桿件 52，於該桿件 52 上設有把手 53，該圓形轉環 50 中心處係與該電子式離合器 40 的轉軸部 41 固接。

該角度譯碼器 60，其具有一轉軸 61，該轉軸 61 上設

有一皮帶輪 62，該角度譯碼器 60 設於該本體 20，該轉軸 61 的皮帶輪 62 與該電子式離合器 40 轉軸部 41 的皮帶輪 43 之間繞設有一皮帶 74，使該角度譯碼器 60 的轉軸 61 與該電子式離合器 40 的轉軸部 41 連動，藉以偵測該圓形轉環 50 旋轉的角度。

該微電腦控制器 71，其設於該本體 20，且電性連接該馬達 30、電子式離合器 40 以及角度譯碼器 60，該微電腦控制器 71 接收到指令得以驅動該馬達 30 及電子式離合器 40 進行對應該指令的動作，並輸出一該角度譯碼器 60 量測到的圓形轉環 50 旋轉角度訊號，亦即將該角度譯碼器 60 量測到的圓形轉環 50 旋轉角度傳回至下述的電腦 72。

該電腦 72，其電性連接該微電腦控制器 71，藉以下指令給該微電腦控制器 71，以及儲存並顯示所接收到的訊號，亦即將接收該角度譯碼器 60 量測到的角度訊號，並連同復健時間及轉動圈數等復健資訊加以顯示在電腦螢幕上及儲存在電腦資料庫中。

以上所述即為本發明實施例各主要構件之結構及其組態說明。

至於本發明實施例的作動方式及其功效說明如下，參閱第 2、3、5、6 圖。

本發明可以讓復健者在復健過程可獨立進行完整的復健動作：

當復健者 75 在復健的過程中，一但發生復健者 75 握持該把手 53 轉動至特定高度、角度而無法繼續轉動時，由於本發明供復健者 75 握持係為圓形轉環 50，且該圓形轉環 50 具有一環形桿 51，因此，復健者 75 可以利用另外一支不需復健的手握持該環形桿 51，並施以一轉動力道於該環形桿 51，該環形桿 51 則帶動該把手 53 轉動，進而解除復健者 75 轉動至特定高度、角度無法轉動的困難，是以，本發明確實可以達到前述讓復健者 75 在復健過程可獨立進行完整復健動作的目的。

除此之外，亦可透過電腦 72 設定該微電腦控制器 71，當復健者 75 轉動至特定高度、角度無法繼續轉動時，角度譯碼器 60 會持續量測得到同一角度訊號，該微電腦控制器 71 持續一設定時間收到該角度訊號後則控制電子式離合器 40 使轉軸部 41 與連接部 42 連結，並令馬達 30 的轉軸 31 產生特定次數的往復轉動，使與該馬達 30 連動的圓形轉環 50 同樣產生特定次數的往復轉動，藉由特定次數往復轉動的圓形轉環 50 即可解除復健者 75 轉動至特定高度、角度無法轉動的困難，同樣讓復健者 75 可獨立進行完整的復健動作。

本發明可以讓復健師確實掌控復健者的復健資訊以及狀態，提昇復健進度的順暢性：

由於本發明設有與該馬達 30、電子式離合器 40、以及

角度譯碼器 60 電性連接的微電腦控制器 71，且該微電腦控制器 71 又與該電腦 72 電性連接，因此，復健者 75 在復健的過程中，該電腦 72 得以隨時記錄復健資訊以及狀態，例如手上舉的高度與角度、復健次數與時間等，而讓復健師確實掌控復健者 75 的復健資訊以及狀態，是以，本發明確實可以達到前述提昇復健進度順暢性的目的。

例如，當復健者 75 轉動至特定高度、角度無法繼續轉動時，隨著圓形轉環 50 旋轉的角度譯碼器 60 即得到一角度訊號，該微電腦控制器 71 則將該角度訊號傳至電腦 72 內，進行紀錄、分析等動作。

本發明由遠處即可進行該肩膀關節復健機的主、被動式肩關節復健動作的切換，提昇復健作業的順暢性：

由於該本發明可經電腦主機 72 下指令而透過該微電腦控制器 71 控制該電子式離合器 40 的轉軸部 41 與連接部 42 連結或分離，而成為主動式肩關節復健動作或者被動式肩關節復健動作，因此，復健師可視復健者 75 的復健狀況而在遠方控制該電腦主機 72，讓復健者 75 執行主動式肩關節復健動作或者被動式肩關節復健動作，或是當復健者 75 轉動至特定高度、角度無法繼續轉動時，由微電腦控制器 71 自動控制該電子式離合器 40 的轉軸部 41 與連接部 42 連結，使與該馬達 30 連動的圓形轉環 50 同樣產生特定次數的往復轉動，藉由特定次數往復轉動的圓形轉環 50 即可解除復健者

75 轉動至特定高度、角度無法轉動的困難，然後再由微電腦控制器 71 自動控制該電子式離合器 40 的轉軸部 41 與連接部 42 分離，繼續進行主動式復健，是以，本發明不需人員至復健現場進行切換復健主、被動形式的動作，確實可以達到前述提昇復健作業順暢性的目的。

綜上所述，此實施例及圖示僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利涵蓋之範圍內。

## 【圖式簡單說明】

第 1 圖 係中華民國專利申請第 96151175 號肩膀關節復健機的立體圖。

第 2 圖 係本發明的側視示意圖。

第 3 圖 係第 2 圖局部放大圖。

第 4 圖 係本發明的升降單元放大圖。

第 5 圖 係本發明另一側視示意圖。

第 6 圖 係本發明使用狀態參考圖。

## 【主要元件符號說明】

## 《習知》

把手 11	電磁式致動器 12
切換把手 13	撥環 14
離合器 15	耦合接頭 16
耦合接頭 17	馬達 18

## 《本發明》

本體 20	
馬達 30	轉軸 31
電子式離合器 40	轉軸部 41
連接部 42	皮帶輪 43
圓形轉環 50	環形桿 51
桿件 52	把手 53
角度譯碼器 60	轉軸 61

皮帶輪 62

微電腦控制器 71

聯軸器 73

復健者 75

升降單元 80

外管 82

驅動馬達 84

螺桿 85

電腦 72

皮帶 74

底座 81

內管 83

轉軸 841

齒輪 851

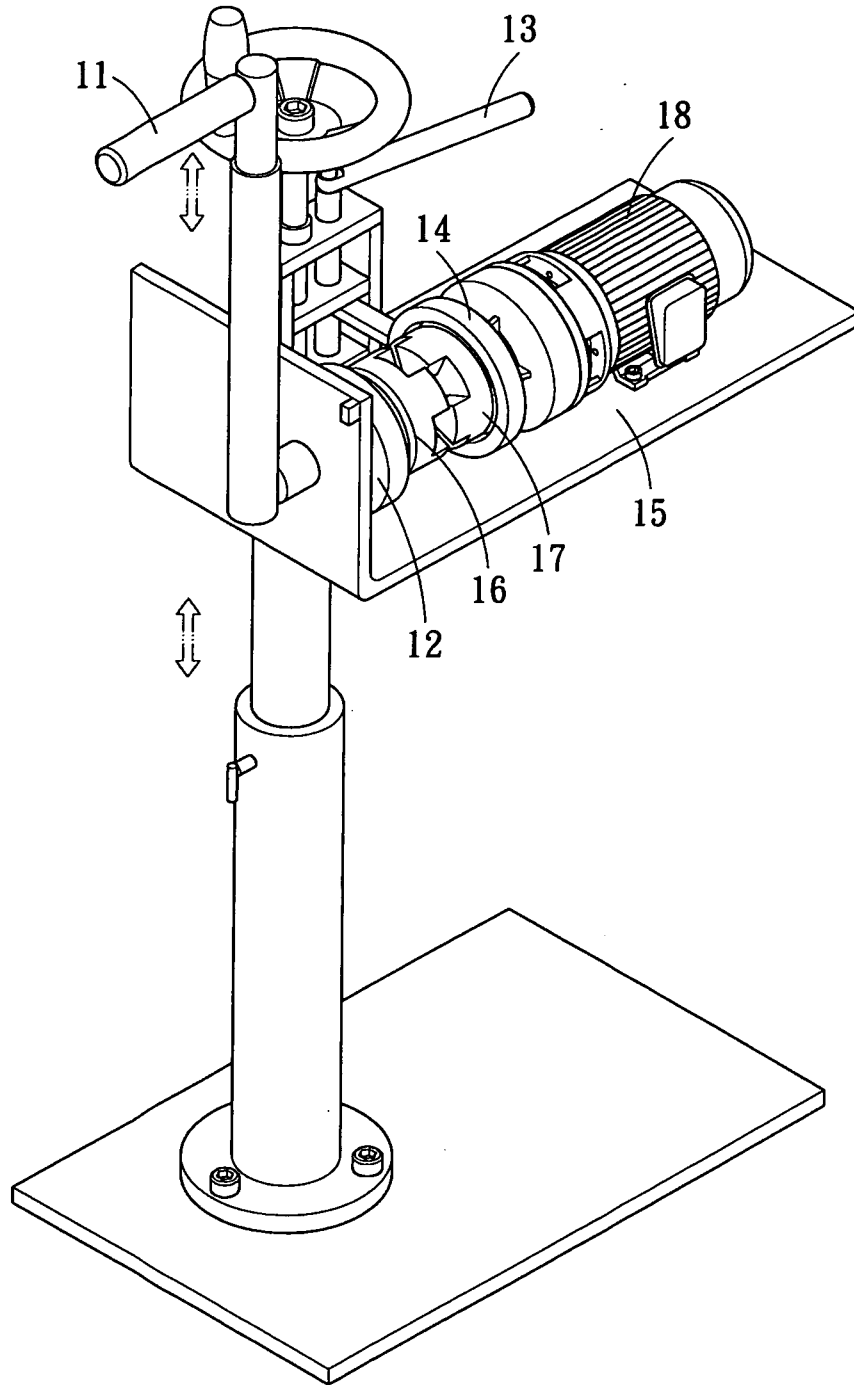
## 七、申請專利範圍：

1. 一種電子式肩關節復健機，其包括：
  - 一本體；
  - 一馬達，其具有一轉軸，該馬達設於該本體；
  - 一電子式離合器，其具有一轉軸部與一連接部，且受控制能夠改變該轉軸部的轉動阻力大小、以及使該轉軸部與連接部連結或分離，該電子式離合器設於該本體，且該連接部與該馬達的轉軸連接；
  - 一圓形轉環，其上設有把手，該圓形轉環中心處係與該電子式離合器的轉軸部固接；
  - 一角度譯碼器，其具有一轉軸，該角度譯碼器設於該本體，且其轉軸透過皮帶與該電子式離合器轉軸連動，藉以偵測該圓形轉環旋轉的角度；
  - 一微電腦控制器，其設於該本體，且電性連接該馬達、角度譯碼器以及電子式離合器，該微電腦控制器接收到指令得以驅動該馬達及電子式離合器進行對應該指令的動作，並輸出一該角度譯碼器量測到的圓形轉環旋轉角度訊號；
  - 一電腦，其電性連接該微電腦控制器，藉以下指令給該微電腦控制器以及儲存並顯示所接收到的訊號。
2. 依據申請專利範圍第1項所述之電子式肩關節復健機，其中該馬達的轉軸藉由聯軸器而與該電子式離合器的連接部連接。
3. 依據申請專利範圍第1項所述之電子式肩關節復健機，其

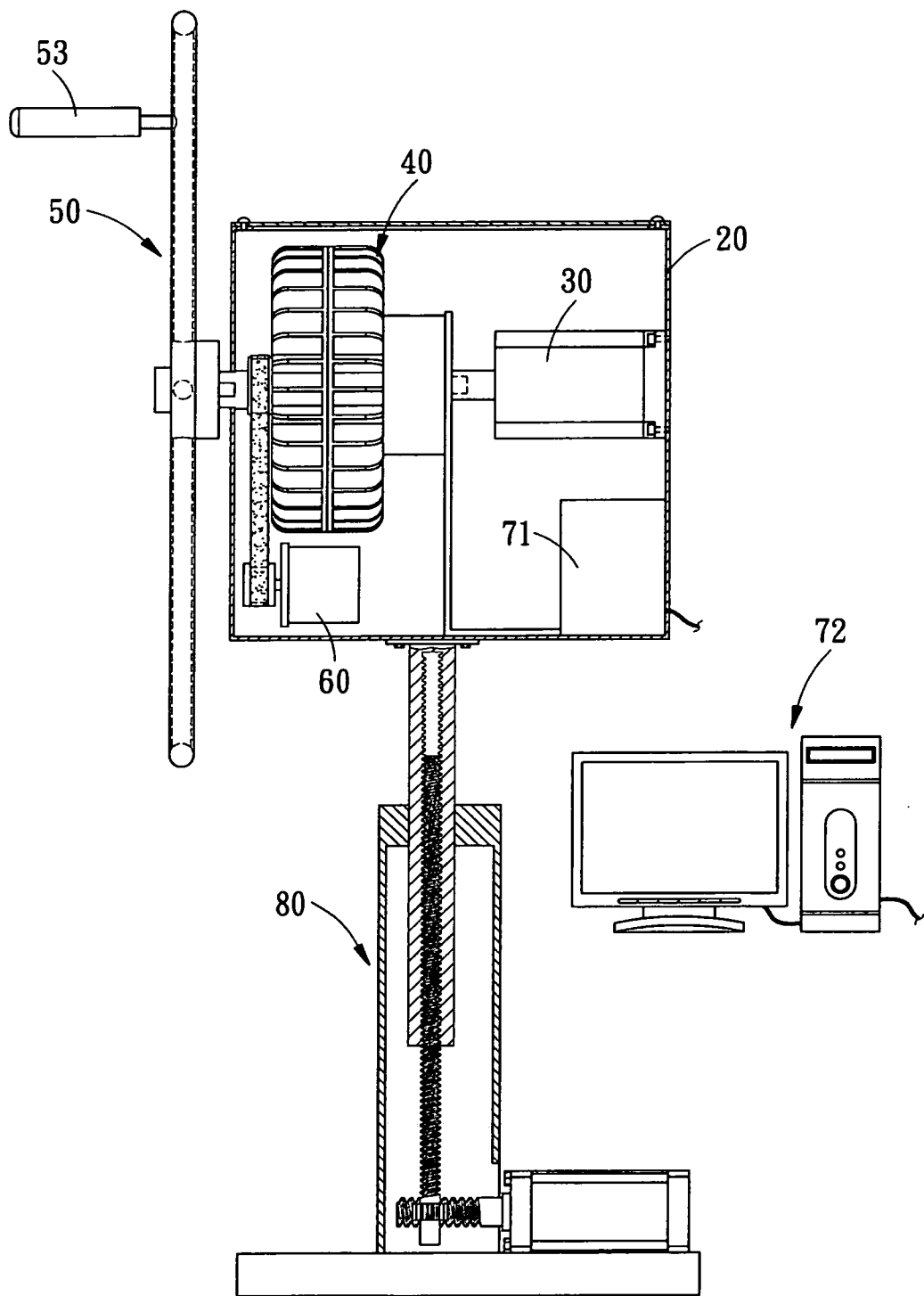
中該電子式離合器的轉軸設有一皮帶輪，該角度譯碼器的轉軸設有一皮帶輪，該皮帶係繞設於該二皮帶輪。

4. 依據申請專利範圍第1項所述之電子式肩關節復健機，其中圓形轉環具有一環形桿，該環形桿上具有通過其中心的桿件，該把手係設於該桿件上。
5. 依據申請專利範圍第1項所述之電子式肩關節復健機，其中該本體設於一能夠升降調整的升降單元上。
6. 依據申請專利範圍第5項所述之電子式肩關節復健機，其中該升降單元係由一底座、一外管、一內管、一驅動馬達以及一固設有一齒輪的螺桿所構成，其中該外管係垂直設於該底座上，該驅動馬達係設於該底座上，且其轉軸相連接於該螺桿的齒輪，該內管是與該螺桿上的螺紋相啮合，該驅動馬達可帶動該螺桿進行二相反方向的軸向轉動，使該內管沿該外管軸向而上下活動，該本體則設於該內管的頂部。

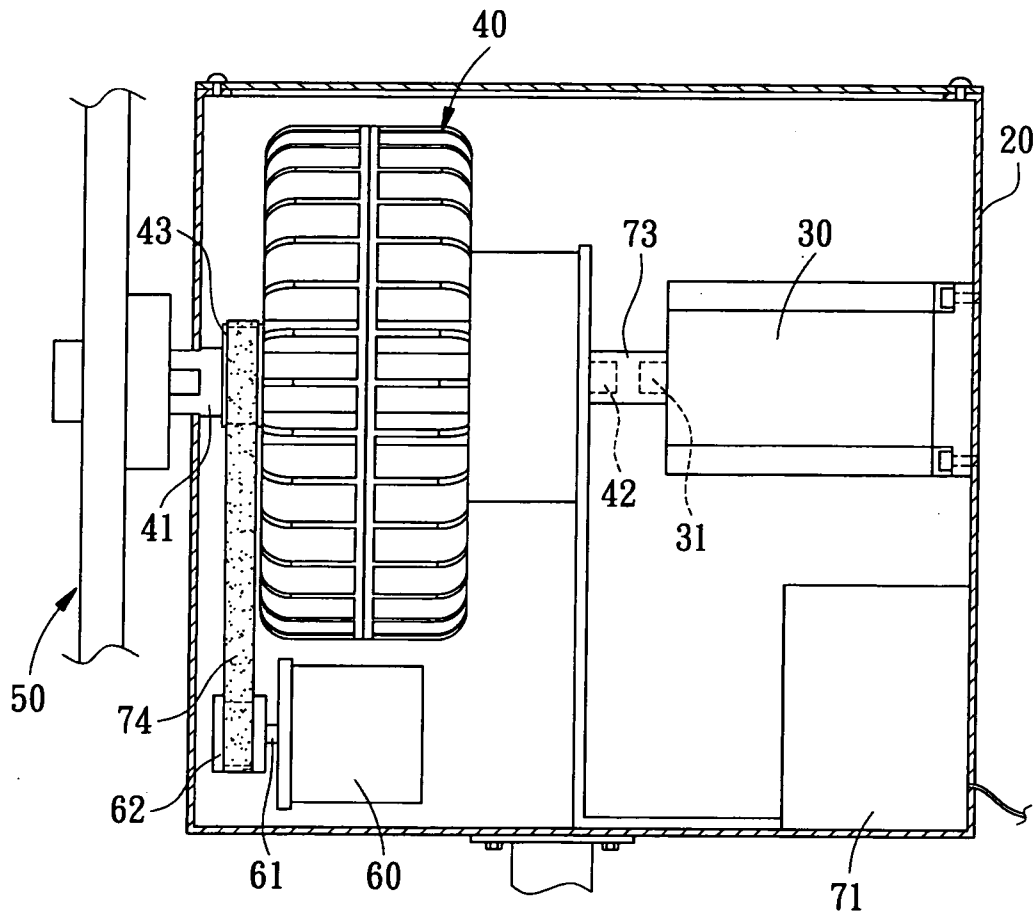
八、圖式：



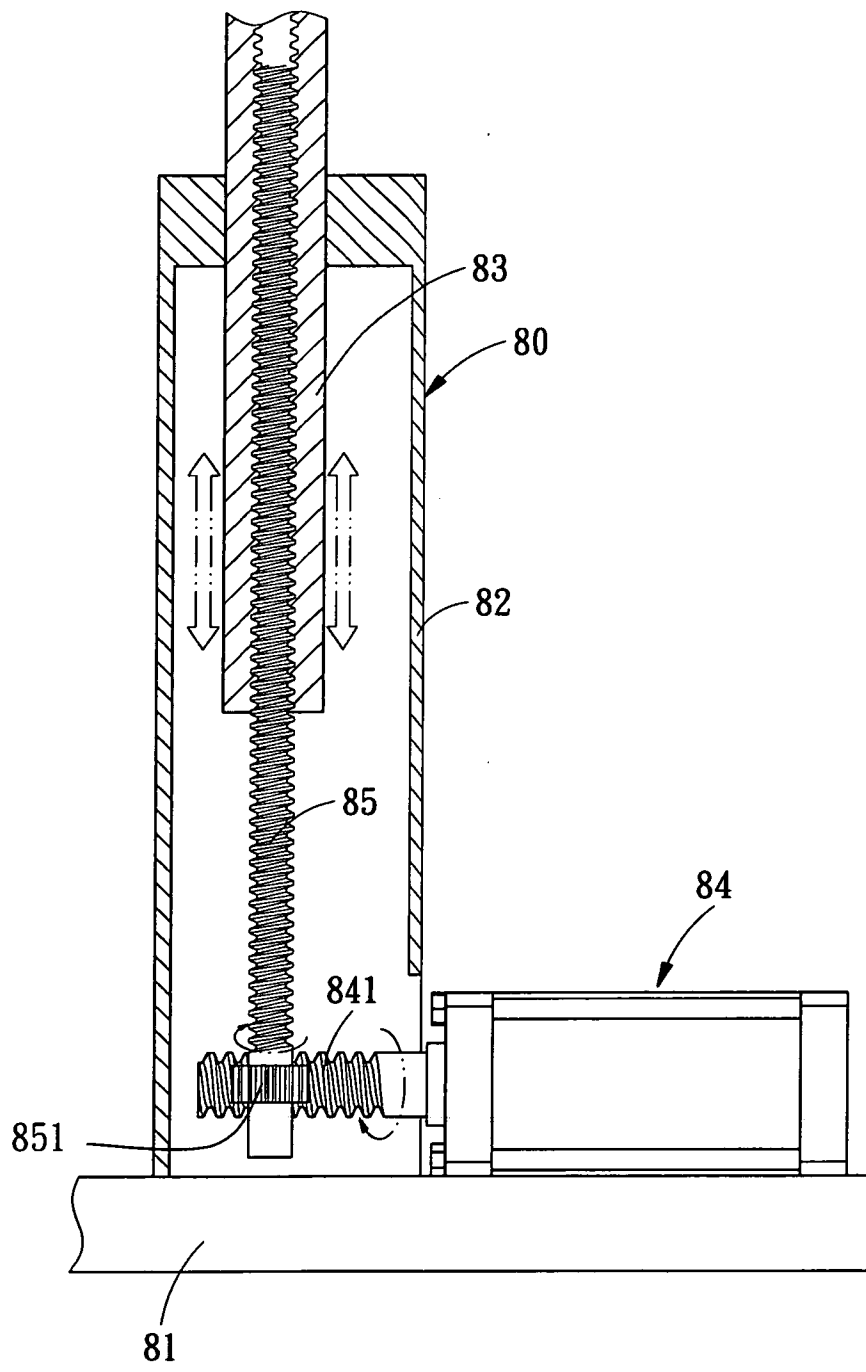
第1圖



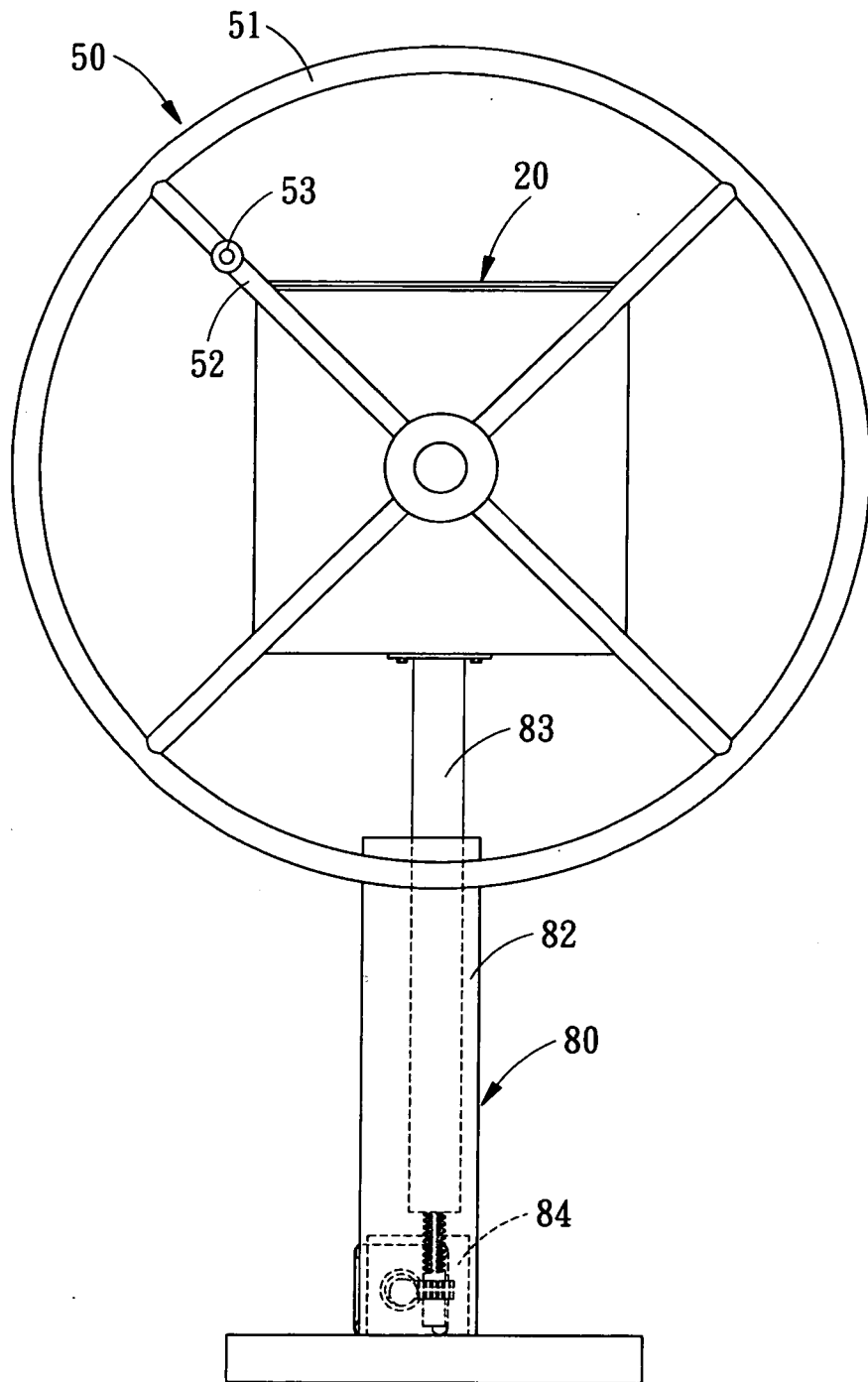
第2圖



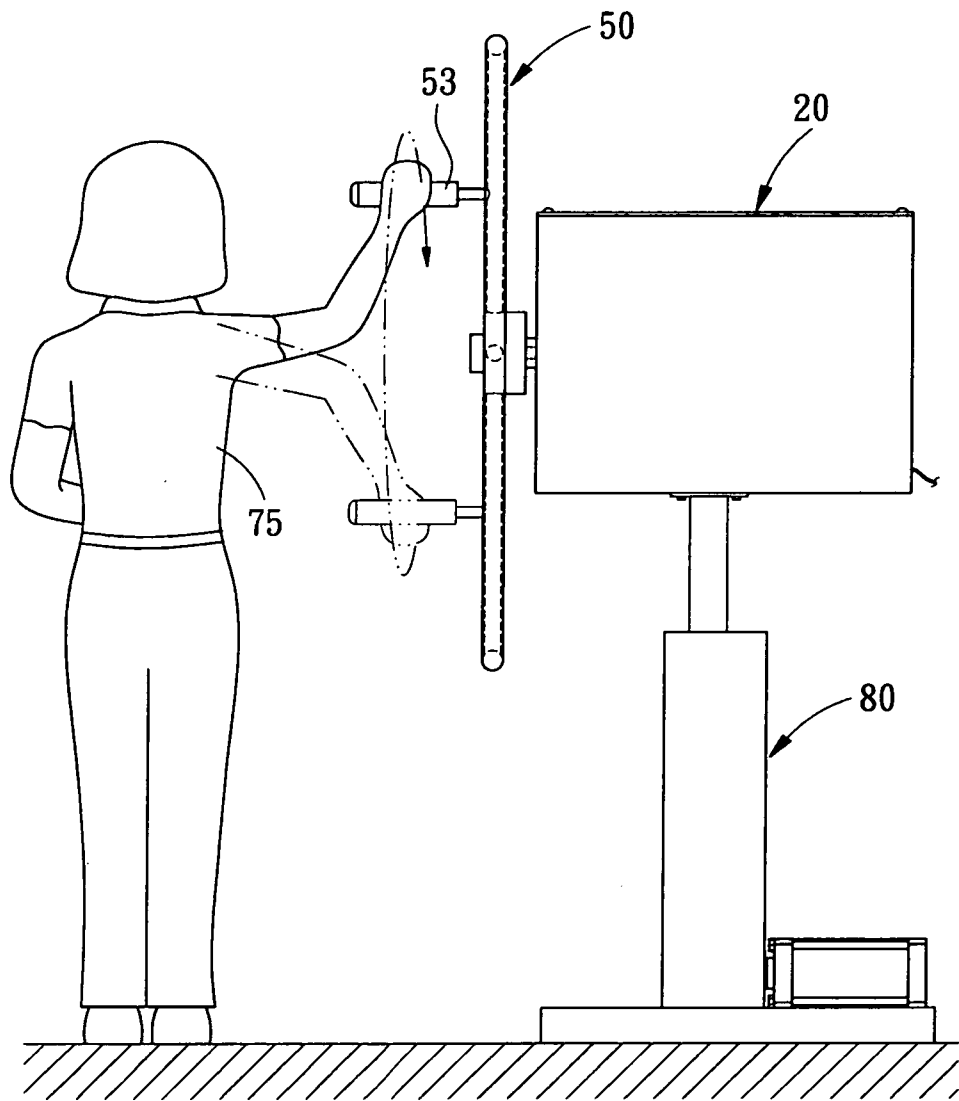
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖