

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：

P5120742

※申請日期：

95.6.9

※IPC 分類：

A63B22/12

23/635

一、發明名稱：(中文/英文)

可調整踏板軌跡斜度的橢圓機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

喬山健康科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 羅崑泉

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣大雅鄉清泉路 26 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 廖宏茂

2. 張書瑋

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國

2. 中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事
實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序注記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 中國大陸；2005 年 11 月 4 日；200510115518.0

2. 美國；2006 年 5 月 15 日；11/434541

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序注記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明與運動健身器材有關，特別是關於一種可調整踏板軌跡的橢圓機(Elliptical)。

【先前技術】

橢圓機是近年新興的一種運動健身器材，一般泛指各種能導引左右二踏板沿著橢圓形或其類似形狀的軌跡運動，藉以供使用者進行模擬走路、跑步、登階等腿部運動的裝置。

一般橢圓機的踏板軌跡多半都是固定不變的，雖說使用者通常可藉由調整踏板的行進阻力(例如業界常用的磁阻系統)來改變運動負荷，然而，踏板軌跡固定即意謂著使用者腿部的運動形態也是一成不變，如此不僅無法選擇個人偏好的運動形態或想要鍛鍊的肌肉部位，也使得運動過程缺乏變化而單調無趣。

相對地，習知技藝中亦具有若干可調整踏板軌跡的橢圓機結構，其中多數僅能調整“橢圓形”的長度，某些則可調整“橢圓形”的長軸仰角，藉以獲得不同的運動形態及運動負荷。

例如美國第 5,685,804 號專利即揭示了兩種可調整踏板軌跡斜度的結構：其中一種是令踏板支撐桿的後端在一圓周上運動，前端則順應地在一前高後低的直線軌道上往復運動，藉由調整前述軌道的斜度，即可使支撐桿上的

踏板的運動軌跡斜度隨之增減；另一種是改將支撐桿的前端樞接在一可擺盪的懸臂底端，使其可沿一圓弧軌跡作往復運動，藉由調整前述懸臂的長度（藉此改變前述圓弧軌跡前、後二端的高度），同樣可改變踏板軌跡的斜度。

美國第 6,168,552 號專利揭示另一種橢圓機結構，其中藉以調整踏板軌跡斜度的技術手段類似前述第 5,685,804 號美國專利的第一實施例，除了構件關係略有變動以外，主要差異在於加入了可與踏板產生連動的搖擺握把。

美國第 6,440,042 號專利又揭示另一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中的踏板支撐桿的近後端可在一弧形軌道上往復滑移，藉由驅使前述軌道水平地前後位移，可迫使支撐桿在不同斜率的區段內滑移，達到改變踏板軌跡斜度的目的。

然而，以上各種習知橢圓機雖然都可調整踏板軌跡的斜度，但由於踏板都是固定不動地設置在支撐桿上，因此，踏板在任一軌跡下的本身角度變化，乃是完全對應於支撐桿前、後二端的角度變化，使得使用者在運動過程中的腳尖、腳跟相對角度或施力部位，與實際跑步、登階時的形態並不吻合。理想上，當踏板位在橢圓軌跡的底端、後端區段時（對應於實際跑步、登階時的著地階段），其用以支撐使用者腳底的腳踏面應趨近水平，而在軌跡的其他區段（對應於抬腿、踩下），腳踏面的前端應低於後端，並且在橢圓軌跡的頂端、前端區段時，下斜最為明顯。上揭

習知橢圓機大多無法呈現前述理想狀況，人體工學有待改進。

此外，前述第 5,685,804 號美國專利所揭示的懸臂式結構(該案 Fig.15)，實務上較難或不適合製成動力式調整裝置，因此使用上較不方便。再者，當要提高/降低踏板軌跡的斜度時，必須縮短/增長懸臂長度來加大/減小軌跡前端與後端的高度差距，但因軌跡前、後二端會一併升高或降低，所以踏板軌跡的斜率變化較不顯著、可調範圍也較窄。而且，當懸臂縮短時，踏板會被提昇至較高處運動，如此會影響使用者登上踏板時的便易性及運動時的安全感。

【發明內容】

本發明的主要目的在於提供一種新穎的橢圓機，可供使用者依據個人需求設定踏板軌跡的斜度，藉此選擇諸如走路、跑步、登階等不同運動型態或不同運動負荷的腿部運動，增加運動的豐富性及變化性。

本發明的另一目的在於提供一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其踏板可在運動過程中妥貼地支撐使用者的腳底，藉此提昇運動的舒適性並降低運動傷害的可能。

本發明的另一目的在於提供一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其主要利用一懸臂機構達成調整功能，並且可以簡單、有效率地調整踏板軌跡的斜度。

為了達成前述目的，本發明所提供的橢圓機包含有：

可架設在地面、地板或其他類似支撐面上的一骨架，前述骨架的前、後二端分別設有一導引機構，前述二導引機構之間設有左、右二支撐桿，其中一導引機構可導引各支撐桿的第一端沿一圓形、橢圓形或其他類似形狀的封閉軌跡運動，第二導引機構則可在各支撐桿的第一端沿前述封閉軌跡運動時，導引其第二端在一前極點及一後極點之間作往復運動，藉此使得受支撐桿支撐的踏板能沿一橢圓形或其類似形狀的軌跡運動；前述第二導引機構可依使用者的設定而改變前述前極點及/或後極點的高度（亦即改變支撐桿第二端的運動軌跡的斜度，或至少改變其相對於第一端運動軌跡的高度），藉此使得踏板的運動軌跡斜度隨之增減。

在本發明的一實施例中，橢圓機更包含二連桿及一第三導引機構，各連桿的第一端與對應的支撐桿樞接並與踏板連接，第二端則可被第三導引機構導引而作往復運動，使得踏板與支撐桿的相對角度在運動過程中循環變化。在一較佳實施例中，當踏板位在運動軌跡的低處時，其腳踏面大致呈現水平狀態，當踏板位在運動軌跡的高處時，其腳踏面的前端低於後端，藉此，使用者進行腿部運動會更舒適自然、更安全。

在本發明的一實施例中，各支撐桿的第二端是樞接在一懸臂的擺盪端，而且懸臂的圓心端位置可被調整及定位，藉此可簡易地改變前述前、後極點的高度，並使踏板的運動軌跡產生明顯的斜度變化。

【實施方式】

以下即配合附圖詳細說明本發明上揭技術特徵的兩種較佳實施例結構，以及能藉以獲致的功效、特點。

請先參閱第一圖至第四圖，依序是本發明第一較佳實施例的立體圖、右側視圖、頂視圖及正視圖。（註：本說明書中的“前”、“後”、“左”、“右”等方向指示都是對應於使用者在使用狀態下的方向認知，而前述右側視圖”、“正視圖”……等則是圖學上的標示，其中的右側視圖對應於使用者的右側，而正視圖是對應於使用者的背面。）

橢圓機 100 具有一用以作為其他構件裝設基礎的骨架 110，其大體上是由一底部 111、一前端部 112 及左、右二側部 113 所構成。底部 111 為一水平框架，可穩定地平置在地面、地板或其他類似支撐面上。前端部 112 固接在底部 111 的前端中央，包含較下方的支座 114 及較上方的桿柱 115。左、右二側部 113 分別固接在底部 111 後端的左、右二側，呈現相對立面的形式。

骨架 110 的桿柱 115 頂端設有一固定扶手組 180 及一操控台 190。扶手組 180 可供使用者在運動時雙手捉握。操控台 190 作為使用者與橢圓機 100 之間的介面，在後文中會陸續描述到它的用途。

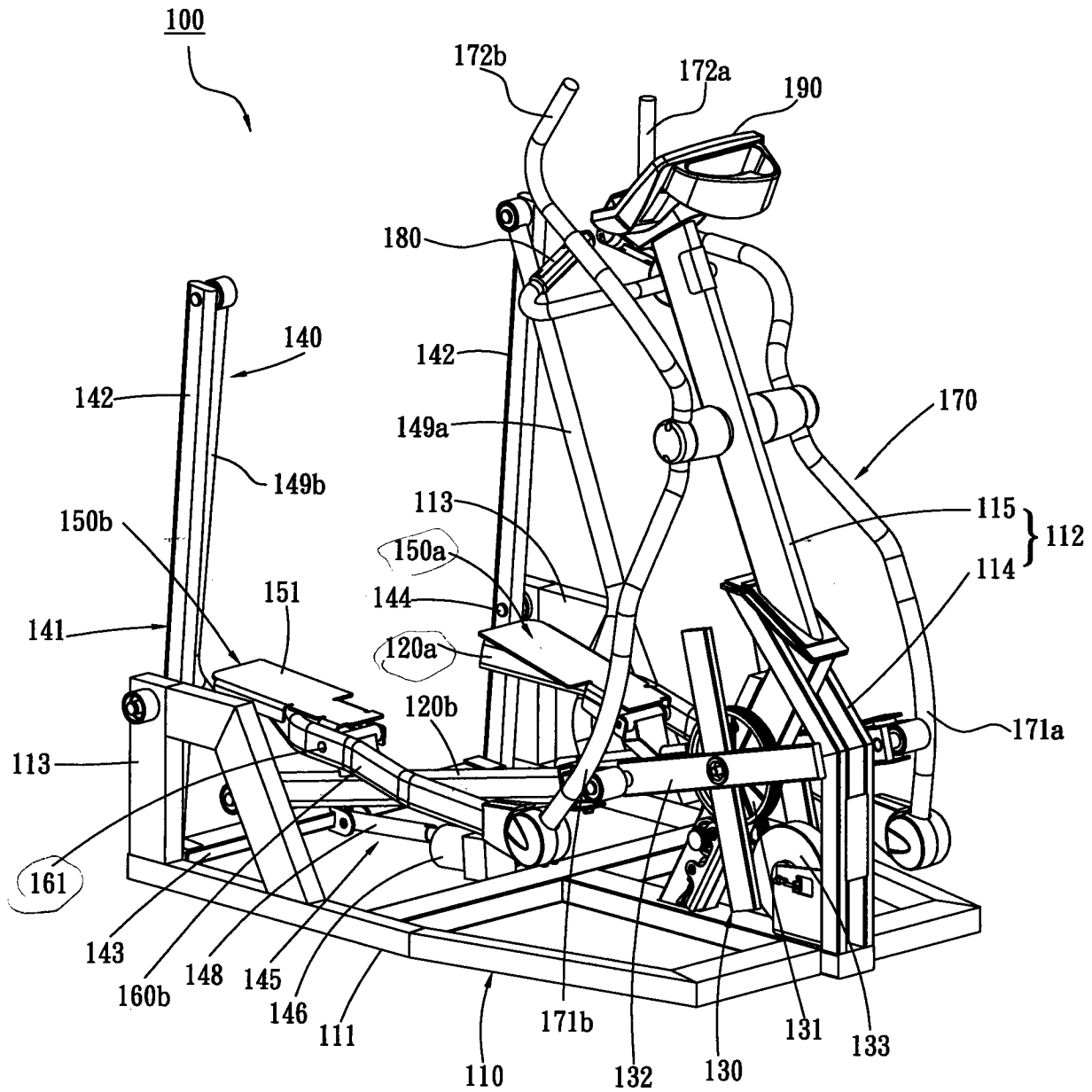
骨架 110 的支座 114 上樞設一左右軸向的飛輪 131，而飛輪 131 的樞軸二端分別固接一十字狀的曲柄架 132。

五、中文發明摘要：

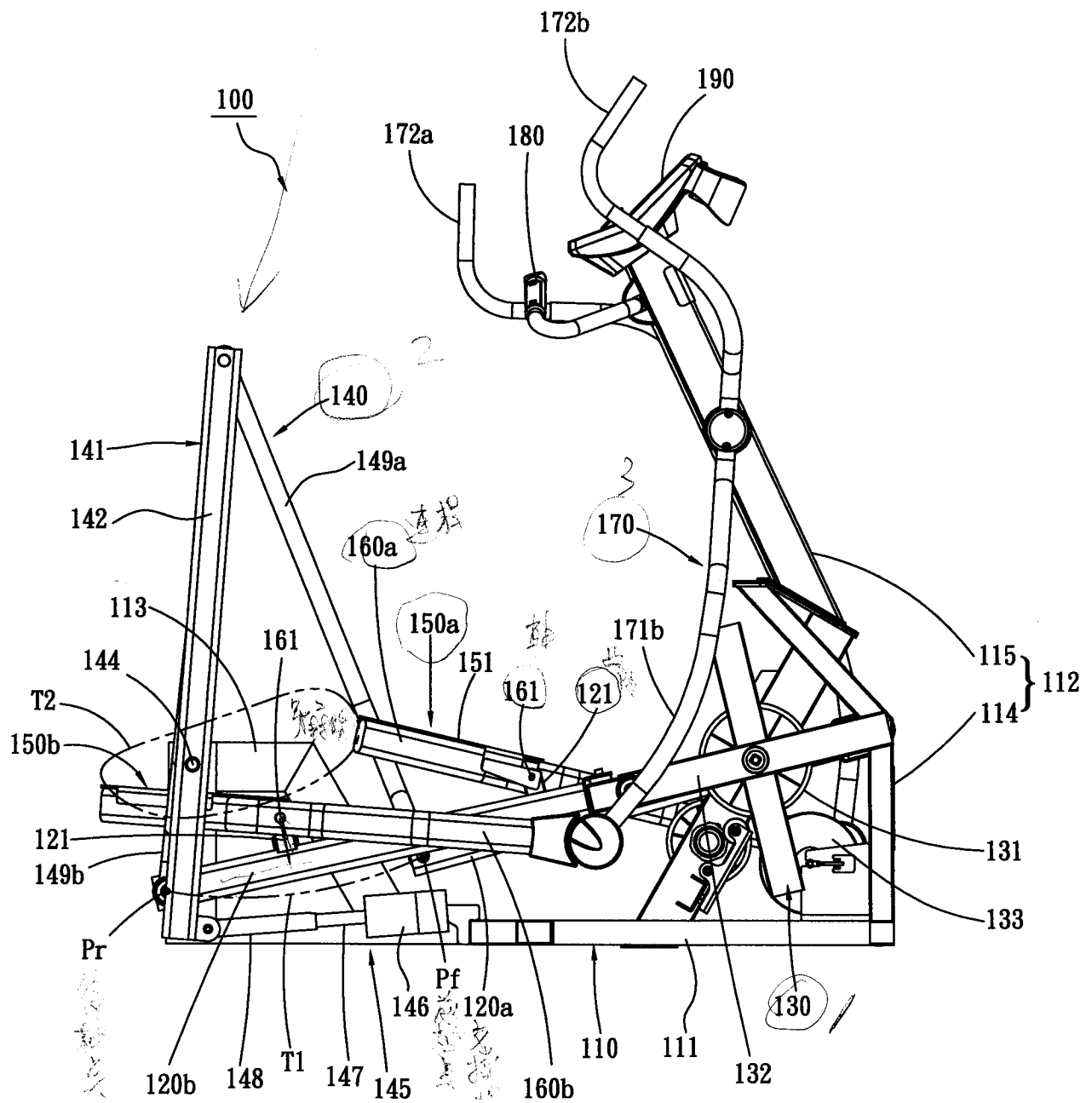
本發明是關於一種用以供使用者進行腿部運動的橢圓機(Elliptical)，主要是在一骨架的前、後二端分別設一導引機構，分別導引左、右二支撐桿的第一端沿一封閉軌跡運動以及第二端沿一往復軌跡運動，使支撐桿所支撐的踏板沿著類似橢圓形的軌跡運動。本發明揭示利用一第三導引機構使踏板與支撐桿的相對角度在運動中循環變化，可使踏板位在其運動軌跡的低處時大致水平、在高處時前端下斜。本發明同時揭示以一圓心位置可變的懸臂懸吊前述支撐桿的第二端，藉此可簡易地調整前述第二端往復軌跡的前、後極點的高度，使踏板軌跡的斜度隨之變化。

六、英文發明摘要：

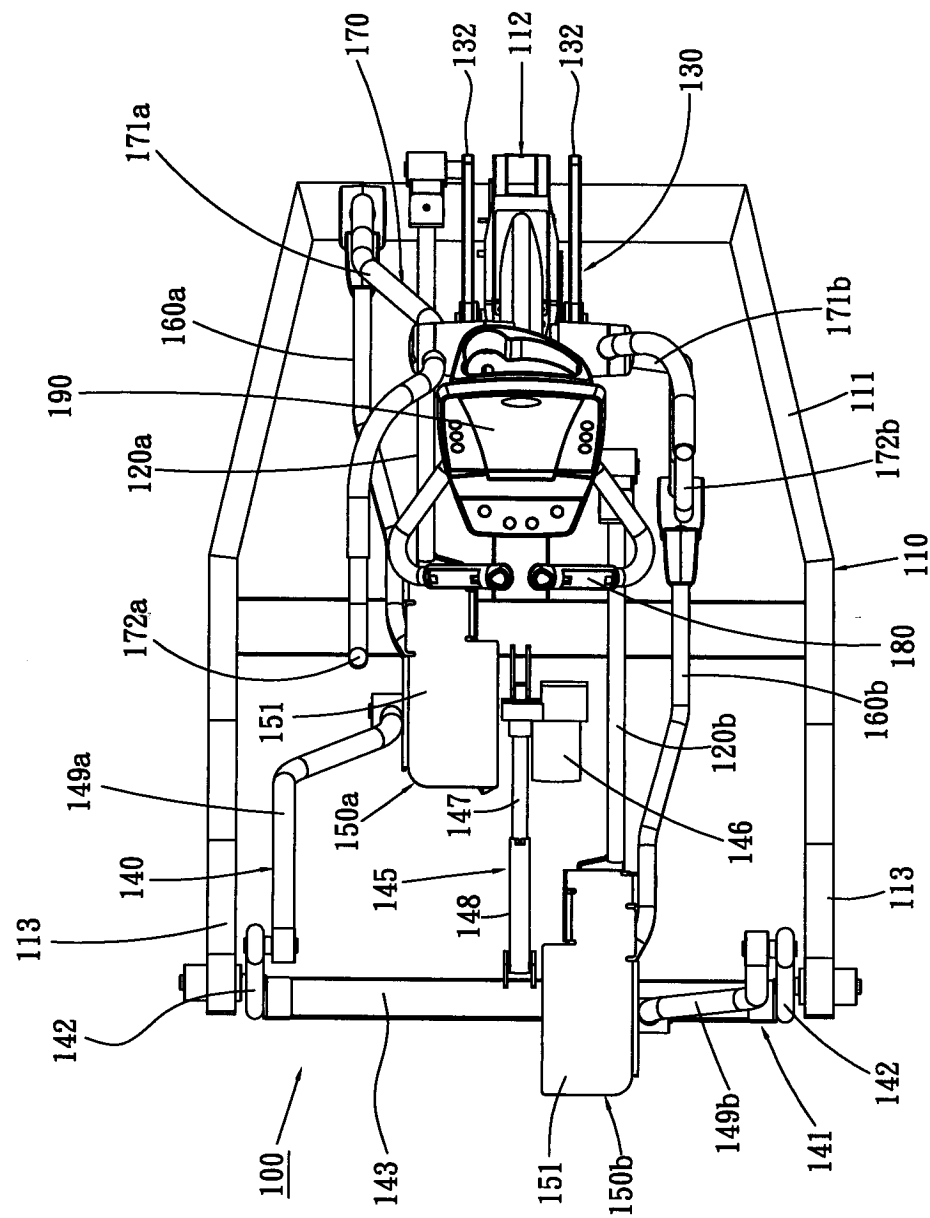
十一、圖式：



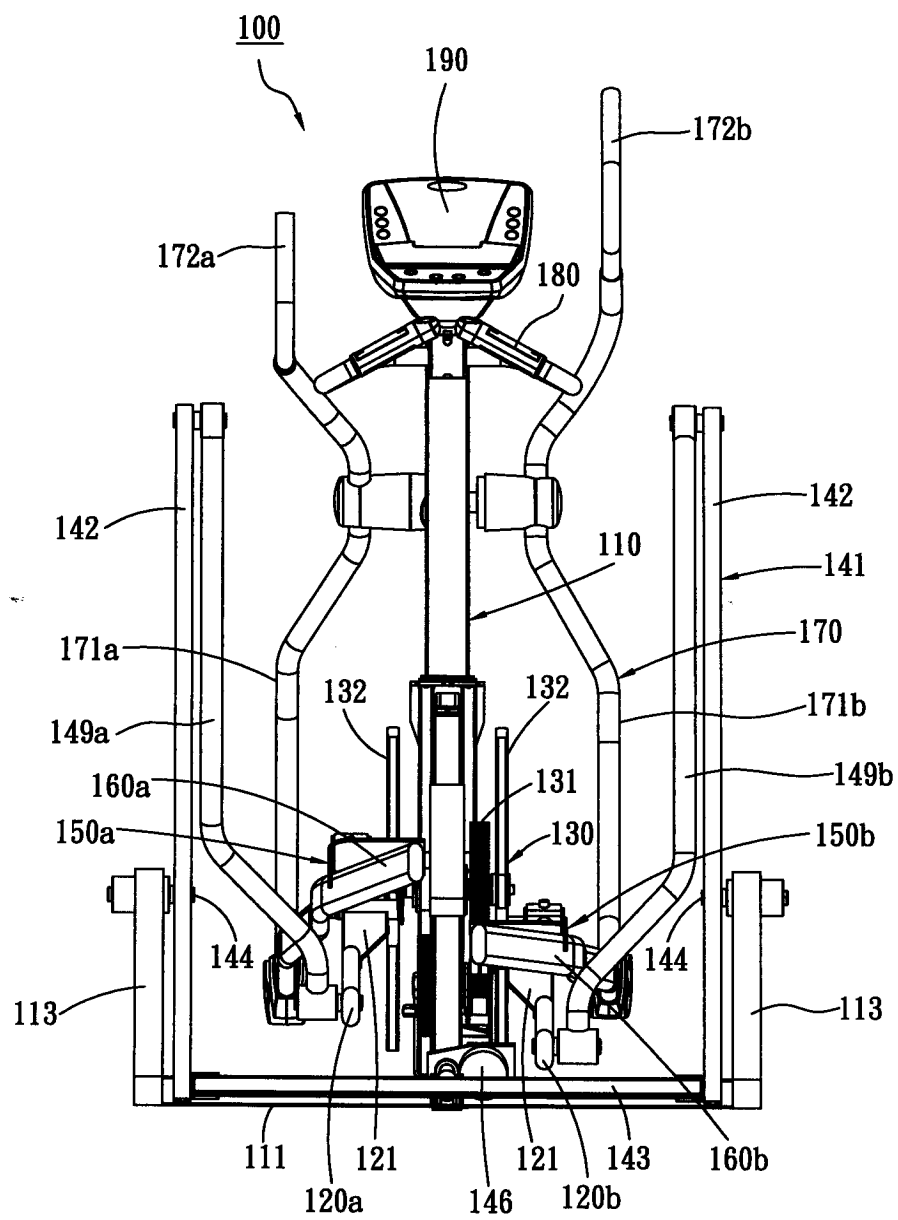
第一圖



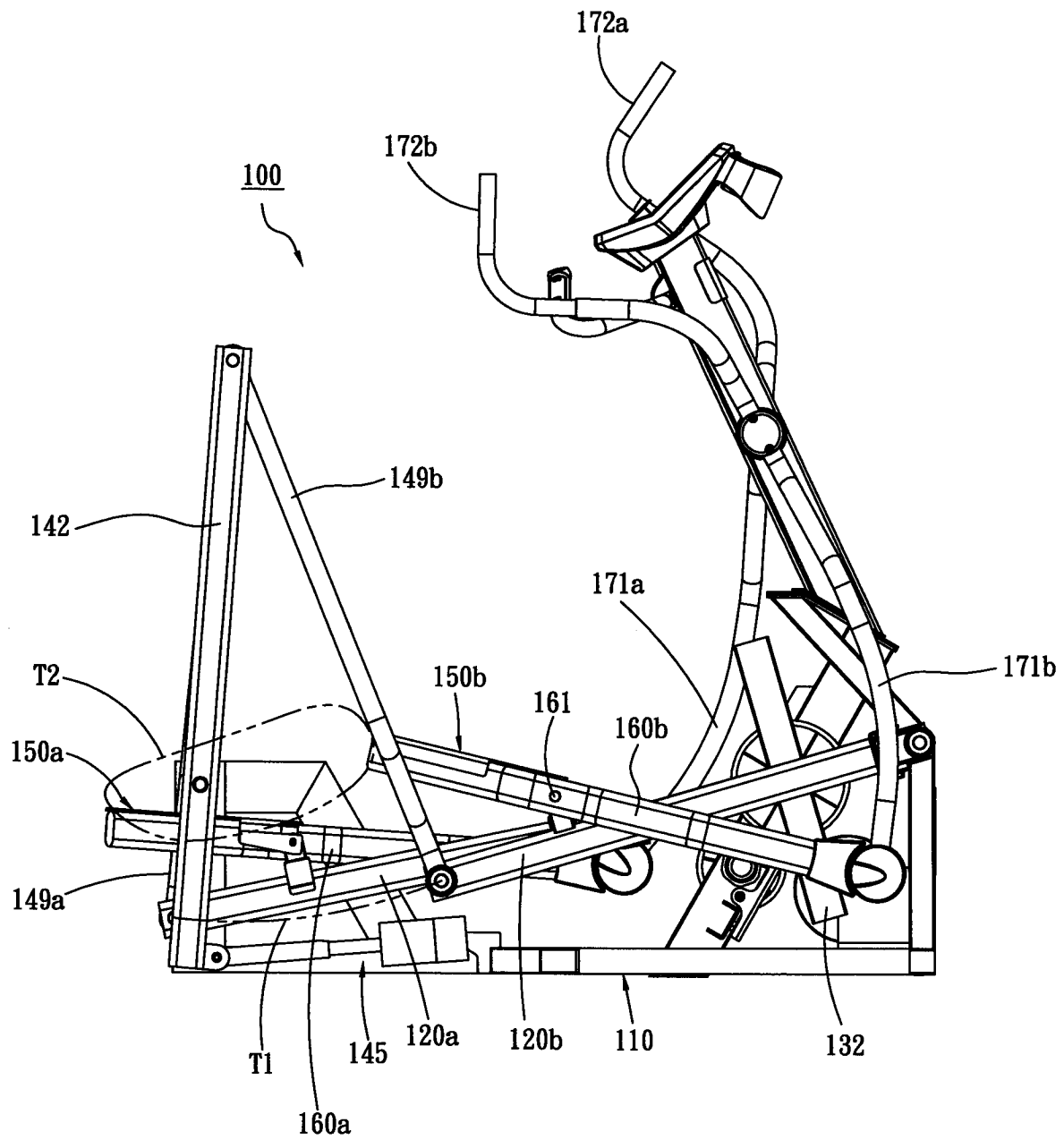
第二圖



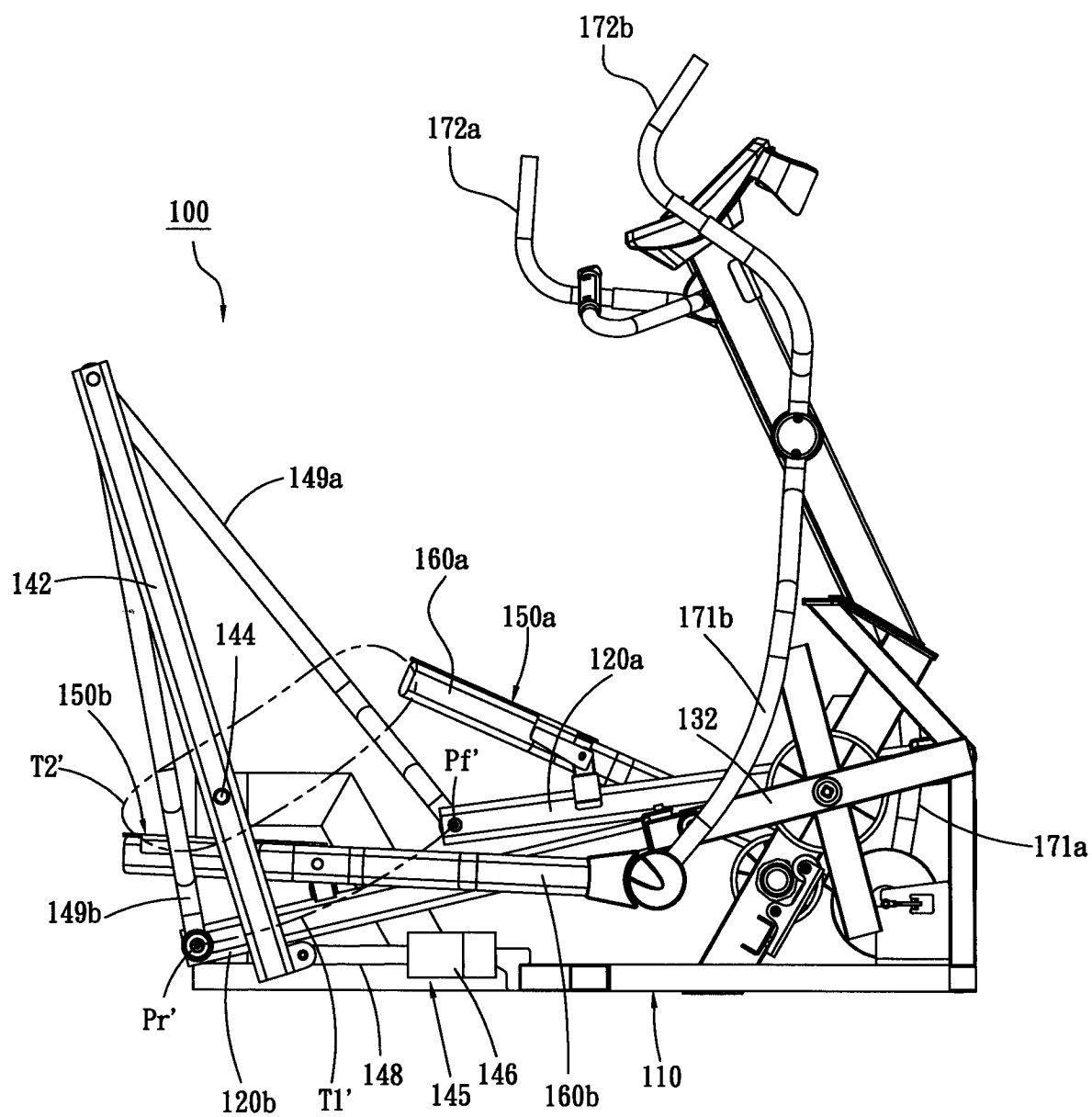
第三圖



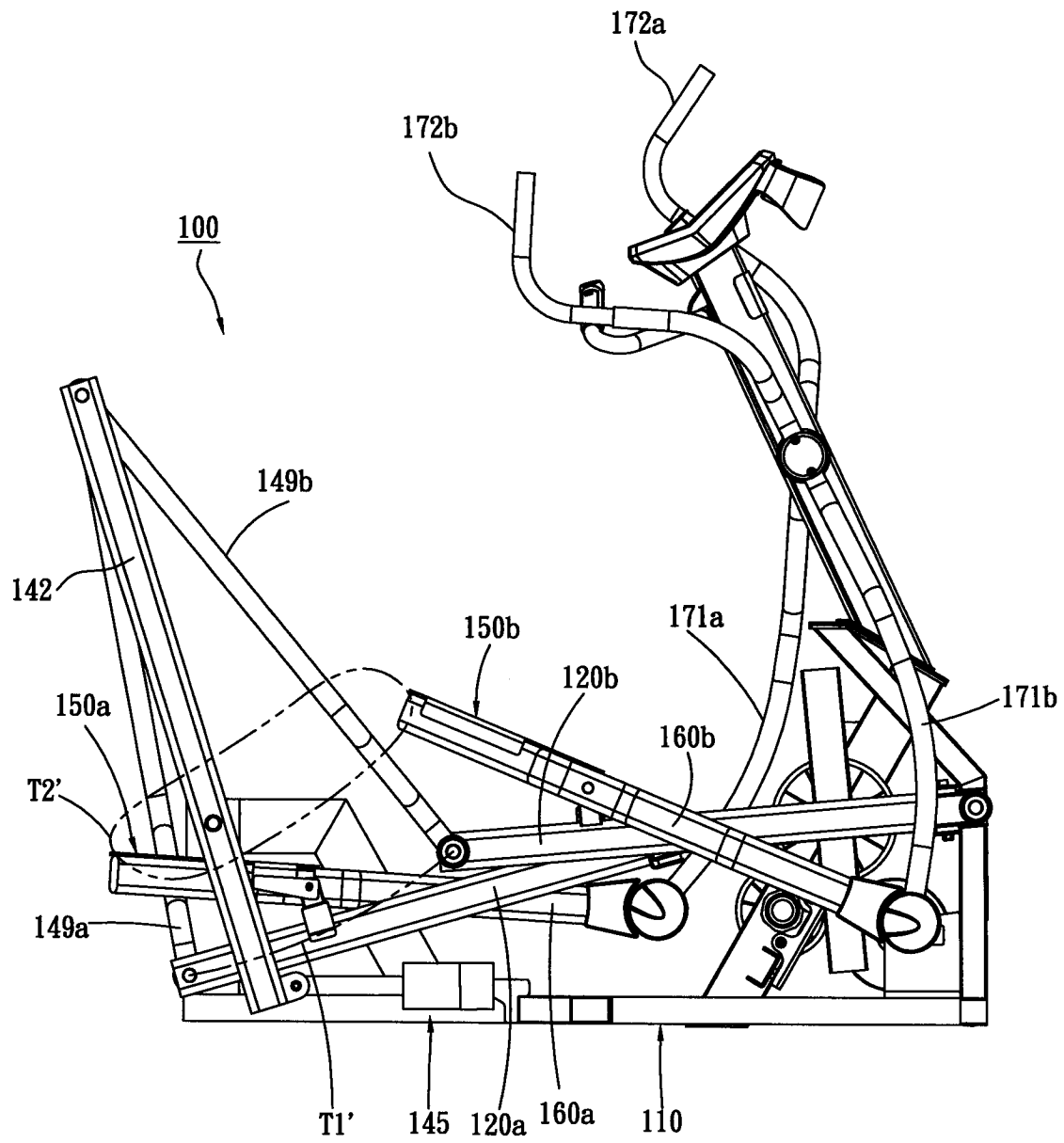
第四圖



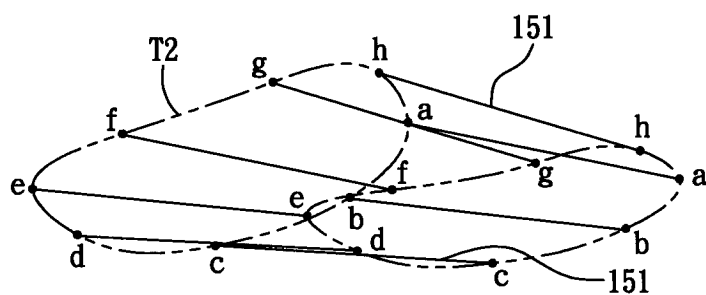
第五圖



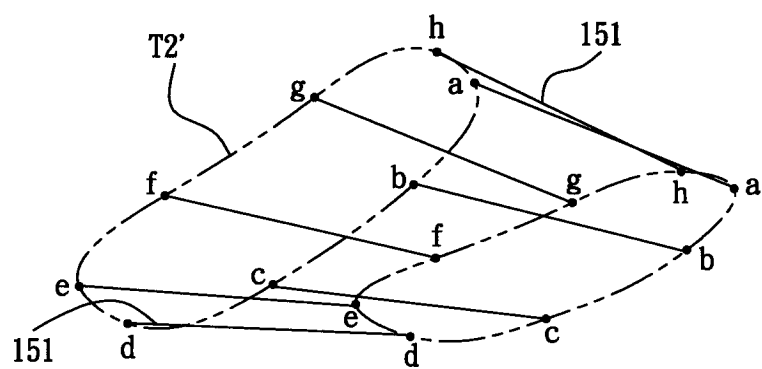
第六圖



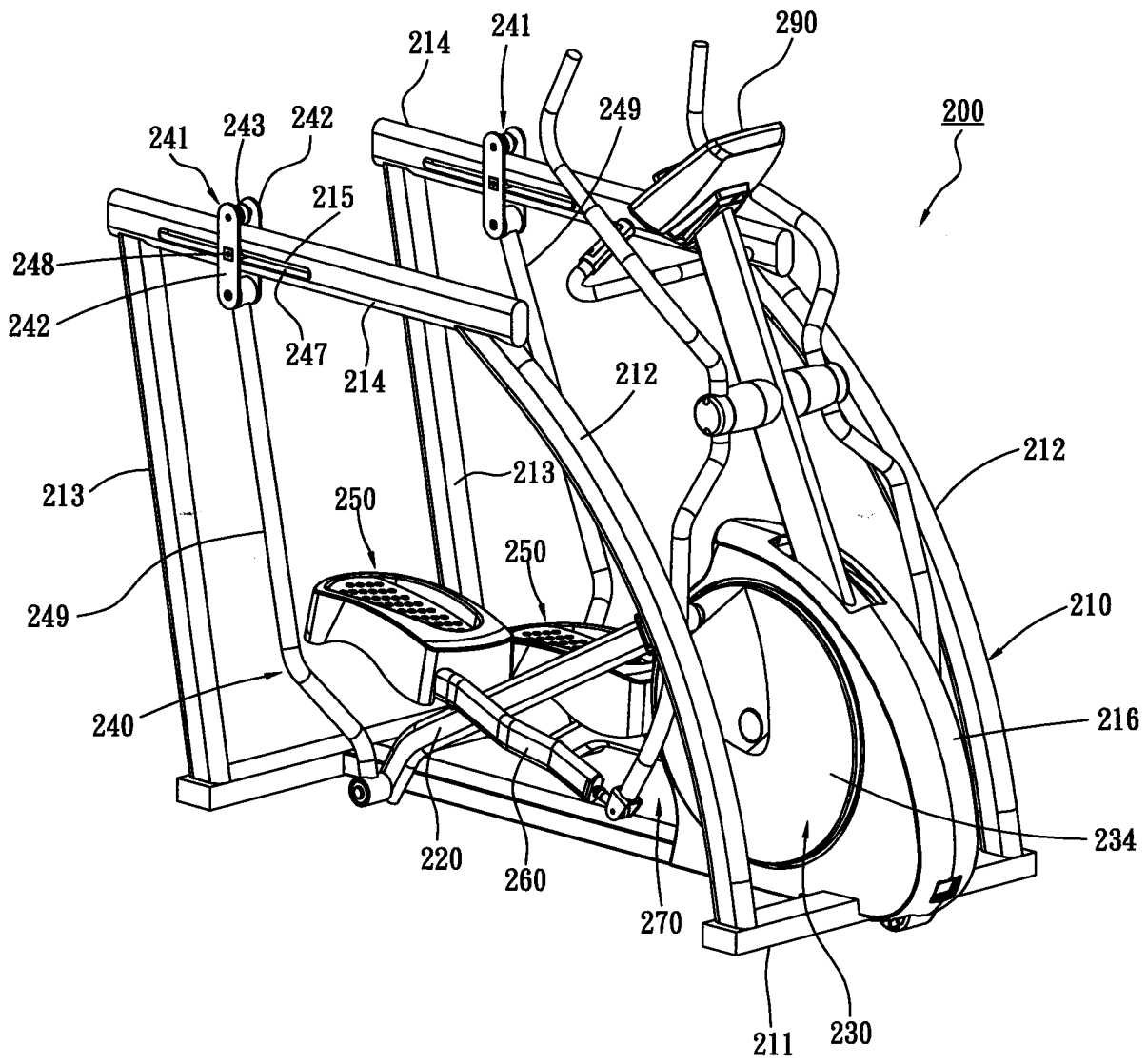
第七圖



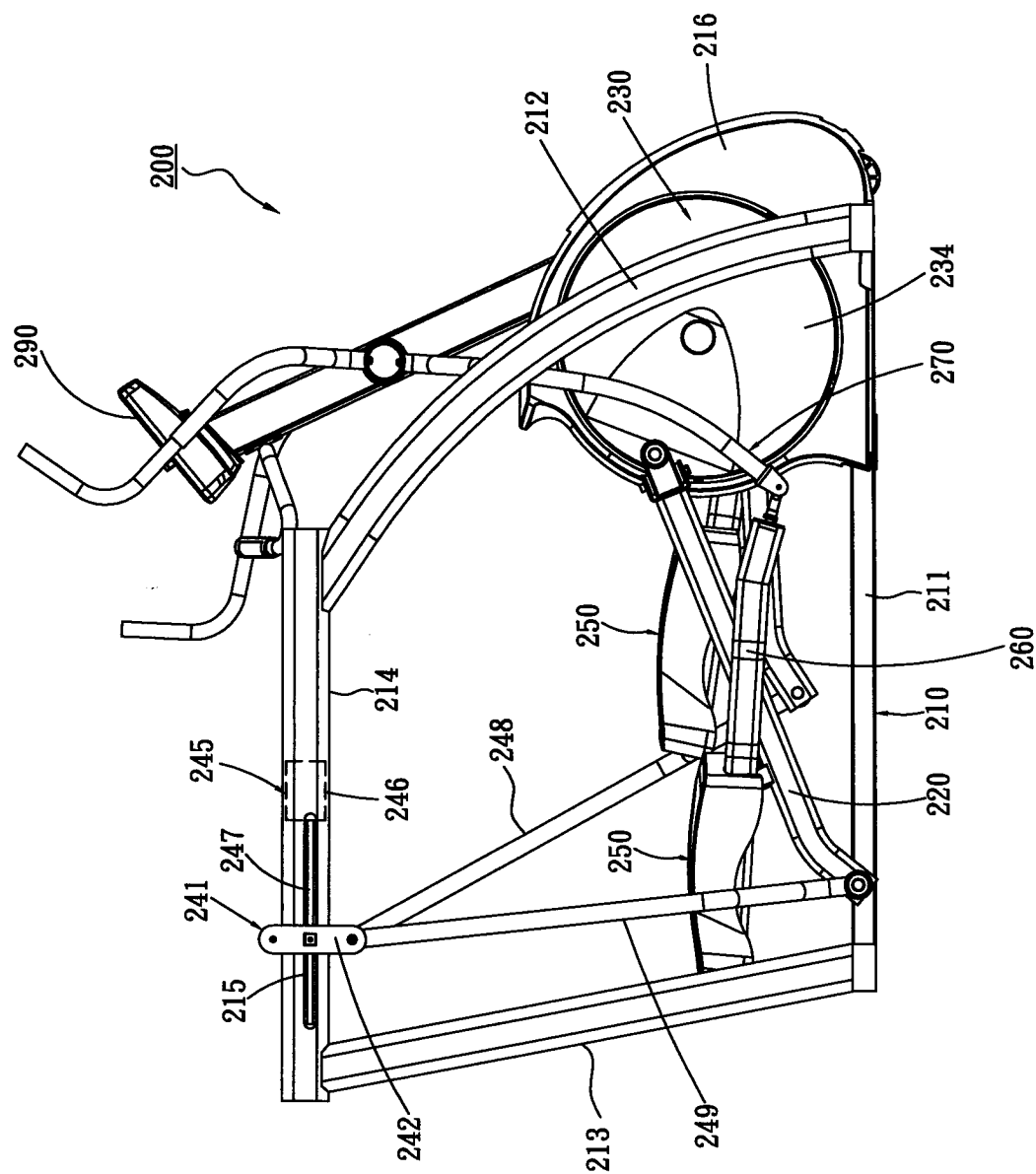
第八圖



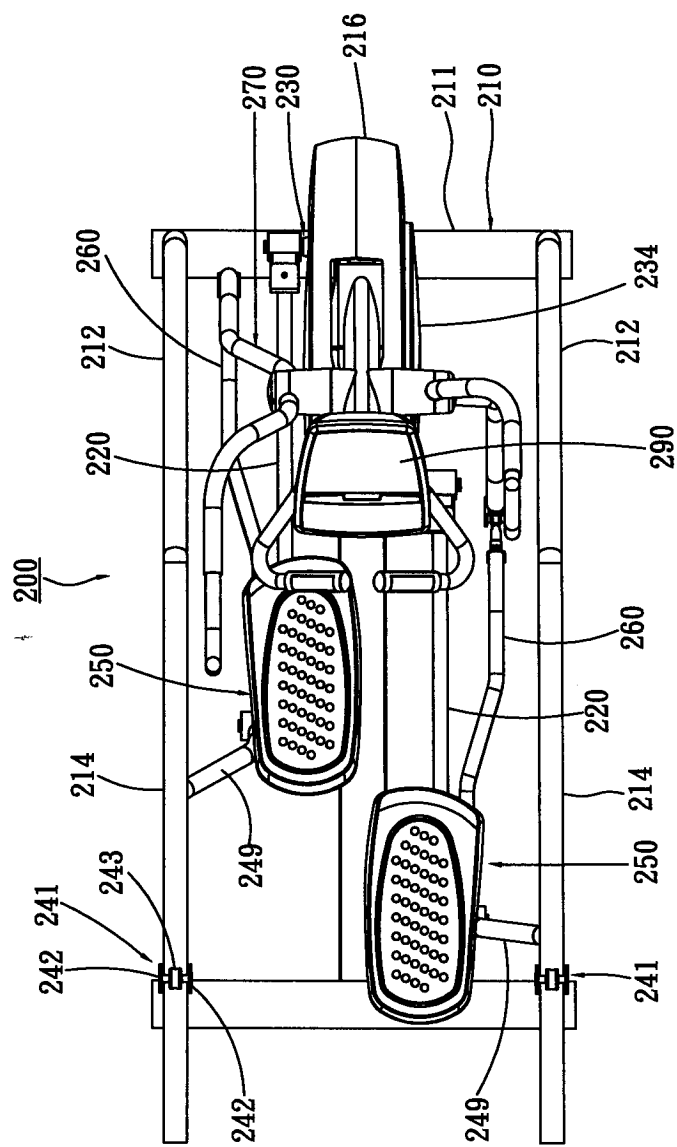
第九圖



第十圖



第十一圖



第十二圖

七、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：

100 橢圓機

110 骨架

120 支撐桿

130 第一導引機構

132 曲柄架

140 第二導引機構

141 偏轉架

145 調整裝置

149a、149b 懸臂

150a、150b 踏板

160a、160b 連桿

170 第三導引機構

171a、171b 擺臂

172a、172b 活動握把

180 固定扶手組

190 操控台

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

支座 114 上另外設有一阻力系統 133，其可受控於前述操控台 190 而決定飛輪 131 的旋轉阻力(註：此為習知技藝，例如業界常用的磁阻系統)。實務上，骨架 110 的支座 114 部位會設置包覆飛輪 131、曲柄架 132、阻力系統 133 等的殼罩及轉盤，本說明書為了呈現上述內部構件，各相關圖面中一律取除前述殼罩及轉盤。

骨架 110 後端設有一偏轉架 141，偏轉架 141 是由二偏擺桿 142 及一連結桿 143 所構成，前述二偏擺桿 142 分別將其桿身大約三分之二的位置以左右軸向樞接在骨架 110 左、右二側部 113 的內側，各偏擺桿 142 大致呈現縱向延伸，而且在樞接點 144 以上的區段較長、在樞接點 144 以下的區段較短。連結桿 143 是連結於左、右二偏擺桿 142 的底端之間，並使二偏擺桿 142 相互平行。藉此，偏轉架 141 能以前述樞接點 144 進行偏轉，而且左、右二偏擺桿 142 的頂端會保持在相同的高低及前後位置。

偏轉架 141 與骨架 110 之間設有一調整裝置 145，用以調整及定位偏轉架 141 相對於骨架 110 的角度。調整裝置 145 主要包含一由馬達座、馬達、齒輪箱所組成的馬達組 146、一螺桿 147 及一螺管 148。馬達組 146 藉其馬達座樞接在骨架 110 的底部 111 中央，位在偏轉架 141 前方。螺桿 147 與螺管 148 同軸螺合成一“伸縮桿”，一端(本例為螺桿 147)承接馬達組 146 的齒輪箱出力軸，另一端(本例為螺管 148)樞接在偏轉架 141 的連結桿 143 中央。前述操控台 190 可控制馬達組 146 的馬達運轉狀態，當馬達驅

動螺桿 147 以某旋向旋轉時，因為螺管 148 無法依自身軸線旋轉，所以螺桿 147 與螺管 148 會相對遠離(亦即“伸縮桿”伸長)，因而可將偏轉架 141 底部往後推；反之，當馬達驅動螺桿 147 以另一旋向旋轉時，螺桿 147 與螺管 148 會相對靠近(亦即“伸縮桿”縮短)，因而可將偏轉架 141 底部往前拉；當馬達停止運轉時，螺桿 147 與螺管 148 相對卡固，使偏轉架 141 穩固地定位在當時角度。

基於預先設定的“伸縮桿”行程範圍，偏轉架 141 可在如第二圖所示的第一角度以及如第六圖所示的第二角度之間偏轉。在第一角度時，左、右二偏擺桿 142 的頂端位在可活動範圍的最前端；在第二角度時，二偏擺桿 142 的頂端位在可活動範圍的最後端。藉由前述馬達控制機能，調整裝置 145 可將偏擺桿 142 的頂端定位在可活動範圍內的任意位置或若干預設位置(用意後述)。

左、右二偏擺桿 142 的內側分別設有一懸臂 149a/149b，各懸臂 149a/149b 大致呈現縱向延伸，而且頂端以左右軸向樞接在對應的偏擺桿 142 頂端，使得各懸臂 149a/149b 能以其頂端——亦即偏擺桿 142 頂端當時所在位置——為軸心進行前後擺盪。

橢圓機 100 具有左、右二支撐桿 120a、120b，各支撐桿 120a/120b 呈前後延伸的直桿狀，後端樞接在同一側邊的懸臂 149a/149b 底端內側，前端樞接在同一側邊的曲柄架 132 端緣，而且，左、右二支撐桿 120a、120b 的前端分別位在(以曲柄架 132 的樞軸為圓心的)圓周上相對二側，

亦即，當其中一側的支撐桿 120a/120b 前端位在最高點時，另一側的支撐桿 120b/120a 的前端會是位在最低點。

對支撐桿 120a、120b 而言，設在骨架 110 前端的二曲柄架 132 即構成第一導引機構 130，而設在骨架 110 後端的偏轉架 141、調整裝置 145 及二懸臂 149a、149b 即構成第二導引機構 140，其中，第一導引機構 130 可導引支撐桿 120a、120b 的前端環繞一預定的圓形封閉軌跡(以下稱第一封閉軌跡)運動，第二導引機構 140 則可在支撐桿 120a/120b 的前端作繞圓運動時，導引支撐桿 120a/120b 的後端沿著一可選擇的圓弧形往復軌跡(以下稱第一往復軌跡)作往復運動。其中，如第二圖、第五圖所示，因為左、右二支撐桿 120a、120b 的前端設置成 180° 相對，所以二支撐桿 120a、120b 的後端也會呈現反向運動，亦即，當其中一側的支撐桿 120a/120b 後端位在前述第一往復軌跡 T1 的前極點 Pf 時，另一側的支撐桿 120b/120a 後端會是位在第一往復軌跡 T1 的後極點 Pr。

左、右二支撐桿 120a、120b 的外側分別具有一連桿 160a/160b，各連桿 160a/160b 大致呈現前後延伸，並將靠近後端的某處透過一左右軸向的樞軸 161 樞接在支撐桿 120a/120b 約略中央位置所預設的凸座 121 外側邊。骨架 110 的前端部 112 左、右二側各設有一擺臂 171a/171b，各擺臂 171a/171b 大致呈現縱向延伸，分別將桿身約略中央位置以左右軸向樞接在桿柱 115 側邊，使得頂、底二端可相對地前後擺動。各擺臂 171a/171b 的底端與同一側邊的

連桿 160a/160b 前端樞接。

當支撐桿 120a/120b 的前、後二端分別沿前述第一封閉軌跡及第一往復軌跡運動時，可帶動連桿 160a/160b 的近後端(例如樞軸 161 位置)沿一近似橢圓形的封閉軌跡運動。同時，前述二擺臂 171a、171b(底半段)構成一第三導引機構 170，可導引連桿 160a/160b 的前端沿另一圓弧形的往復軌跡(以下稱第二往復軌跡)作往復運動，使得連桿 160a/160b 與支撐桿 120a/120b 的相對角度隨著前述運動而循環變化。在本發明的另一實施例中(圖面未示)，第三導引機構是一個水平、傾斜或弧曲的有形軌道。

各連桿 160a/160b 的最後端往內側彎折至支撐桿 120a/120b 上方，並且在頂面固接一踏板 150a/150b。各踏板 150a/150b 位在支撐桿 120a/120b 的凸座 121 正後方，且其前端與連桿 160a/160b 同軸(即樞軸 161)樞接在支撐桿 120a/120b 的凸座 121。藉此，踏板 150a/150b 可被支撐桿 120a/120b 導引而沿一近似橢圓形的封閉軌跡(以下稱第二封閉軌跡)T2 運動(參閱第二圖、第五圖；圖中顯示踏板 150a/150b 最後端的軌跡)，而且，踏板 150a/150b 在運動過程中的本身角度變化，會是對應於連桿 160a/160b 前、後二端的角度變化。

在本發明的另一實施例中(圖面未示)，踏板不與支撐桿有直接接觸，例如踏板可以獨自固定在連桿上的樞軸後方、樞軸前方、或是樞軸的位置。在這樣的實施例結構中，支撐桿是透過(與支撐桿樞接的)連桿將踏板支撐在空中

運動。

左、右二擺臂 171a、171b 的頂端分別形成一活動握把 172a/172b，可供使用者在運動時雙手捉握。大體上，當某一側邊的踏板 150a/150b 往前運動時(表示對應的擺臂 171a/171b 底端往前擺盪)，同一側邊的握把 172a/172b 即會往後運動，使用者可藉此進行上、下半身的同時運動。當然，使用者也可選擇扶握前述固定扶手組 180。

接著說明上述橢圓機 100 的使用方式及其功效。延續先前所述，操控台 190 可以控制調整裝置 145 的馬達運作狀態(註：相關的控制電路並非本案創作重點)，藉以調整及定位偏轉架 141 的角度——也就是決定懸臂 149a、149b 的頂端位置。進而，當懸臂 149a/149b 的頂端(圓心端)位移時，支撐桿 120a/120b 後端受懸臂 149a/149b 底端(擺盪端)所導引的第一往復軌跡也會對應改變，連帶使得受支撐桿 120a/120b 導引的踏板 150a/150b 運動軌跡隨之改變。

以下藉由兩個極端狀況來解說上述機制：第二圖及第五圖分別顯示懸臂 149a、149b 頂端被定位在可活動範圍的最前端時，支撐桿 120a、120b 的後端運動至當時第一往復軌跡 T1 的前極點 Pf 及後極點 Pr 的狀態；第六圖及第七圖分別顯示懸臂 149a、149b 頂端被定位在可活動範圍的最後端時，支撐桿 120a、120b 的後端運動至當時第一往復軌跡 T1' 的前極點 Pf' 及後極點 Pr' 的狀態。由圖中可明顯看出，Pf 高於 Pr，而且 Pf' 也高於 Pr'，不過，Pf 與 Pr 的高度落差較小、連結線較平，而 Pf' 與 Pr' 的高度落差較大、

連結線較斜。對應於此，當支撐桿 120a、120b 後端沿著仰角較小的第一往復軌跡 T1 運動時，踏板 150a、150b 所走的第二封閉軌跡 T2 的長軸仰角就比較小(第二圖、第五圖)；反之，當支撐桿 120a、120b 後端沿著仰角較大的第一往復軌跡 T1' 運動時，踏板 150a、150b 的第二封閉軌跡 T2' 的長軸仰角就比較大(第六圖、第七圖)。

簡單來講，當使用者控使偏轉架 141 的頂端往前移時，即可縮小踏板軌跡的斜度；反之，控使偏轉架 141 的頂端往後移時，即可增大踏板軌跡的斜度。如此，使用者可以依據個人需求，透過操控台 190 設定踏板 150a、150b 的運動軌跡斜度，藉此獲得諸如走路(斜度較小)、跑步(斜度適中)、登階(斜度較大)等不同運動型態或不同運動負荷的腿部運動，也可藉此集中鍛鍊特定的肌肉部位。踏板軌跡的斜度可以設計成能在可變範圍無段調整，或者是只會定位在其間的若干特定角度(例如 10° 、 15° 、 20° …… 等等)。

使用者不僅可在運動過程中即時地對踏板軌跡進行調整、切換，也可透過操控台 190 選定預設程式，讓機器在運動過程中依照預設時序自動地變化踏板軌跡斜度(例如逐漸升高、高低交替……等等)，如此能提昇運動的變化性及趣味性。而且，橢圓機 100 的調整踏板軌跡斜度的功能，與調整飛輪 131 旋轉阻力的功能(即一般橢圓機調整運動負荷的方式)可以併存，因此，橢圓機 100 可提供更豐富多樣的運動程式供使用者選擇。

請再次參閱第二圖及第六圖，由圖中可看出，在踏板軌跡斜度最小與斜度最大時，軌跡後端、底端的高度(圖中右腳踏板 150b 位置)變動不大，而軌跡前端、頂端的高度(圖中左腳踏板 150a 位置)則有明顯的變化(註：上述結果乃是藉由在設計階段預先控制懸臂 149a、149b 頂端的位移範圍，使得支撐桿 120a、120b 後端的圓弧形第一往復軌跡 T1、T1' 的前極點 Pf、Pf' 有明顯的高度變化，但是後極點 Pr、Pr' 的高度則幾乎不變)。藉此，相較於前揭第 5,685,804 號美國專利的懸臂式結構，本發明的橢圓機 100 可以更有效率地調整踏板軌跡的斜度，而且可調範圍較大，同時，由於踏板軌跡的底端可維持在同一低處，不會影響到使用者登上踏板時的便易性及運動時的安全感。

請再參閱第八圖及第九圖，分別示意橢圓機 100 的踏板 150a/150b 在其運動軌跡斜度最小及最大時的本身角度變化(註：在各圖中，左邊的封閉軌跡 T2/T2' 是踏板最後端的軌跡、右邊的封閉軌跡是踏板最前端的軌跡，各軌跡上取八個節點 a~h，分別對應於支撐桿 120a/120b 前端位在其圓形跡軌上的 0° 、 45° 、 90° 、…… 315° 等八個方位)。前已述及，由於踏板 150a/150b 是固接在連桿 160a/160b 而非支撐桿 120a/120b 上，因此踏板 150a/150b 前、後二端的角度變化是對應於連桿 160a/160b 前、後二端的角度變化，換言之，當連桿 160a/160b 前端相對於後端上昇時，踏板 150a/150b 亦是前端相對後端上昇；反之亦然(註：在本實施例中，踏板 150a/150b 用以支撐使用者

腳底的腳踏面 151 是平行於連桿 160a/160b 長軸向，但此非限定要件)。如圖所示，藉由預設的構件關係，無論橢圓機 100 的踏板軌跡斜度如何，當踏板 150a/150b 位在其運動軌跡(例如 T2 或 T2')的底端、後端區段時，踏板 150a、150b 的腳踏面 151 大致呈現水平狀態；而當踏板 150a/150b 位在運動軌跡的其他區段時，腳踏面 151 的前端低於後端，並且在軌跡的頂端、前端區段時，下斜最為明顯。上述踏板角度變化與人體跑步、登階時的腳掌角度較為吻合，亦即，在著地時腳底會平貼於地，而在抬腿、踩下時會是腳尖朝下，如此，使用者在利用橢圓機 100 進行腿部運動時會比較舒適自然，也比較不容易產生酸疼或運動傷害。

比較第八圖及第九圖可進一步察知，當軌跡斜度較小時，腳踏面 151 前端下斜的俯角較小，相對地，當踏板軌跡斜度較大時，腳踏面 151 前端下斜的俯角也較大(註：此現象由踏板同樣位在軌跡頂端時最能明顯看出)。更詳而言之，當踏板軌跡的仰角產生變動時，腳踏面 151 後端在軌跡中最高位置的高度變動量，會大於前端在軌跡中最高位置的高度變動量。如此，當使用者控使踏板軌跡的仰角加大時，踏板 150a/150b 除了會沿著更陡的軌跡運動至更高處，同時其腳踏面 151 後端也會翹得更高，藉此可將使用者腳跟托高，增加腿部運動量。

值得順帶一提的是，雖然以上所描述的踏板軌跡被規範在「前端高於後端」的範圍，不過，在本發明的另一實

施例中(圖面未示)，藉由在設計階段預先控制懸臂頂端的位移範圍，支撐桿後端的往復軌跡的前極點可能低於後極點，藉此產生出「大致水平」甚至「前端低於後端」的踏板軌跡。

接著請參閱第十圖至第十三圖，依序是本發明第二較佳實施例的立體圖、右側視圖、頂視圖及正視圖。如圖所示，類似前一實施例結構，本實施例的橢圓機 200 大體上仍是由一骨架 210、二支撐桿 220、一第一導引機構 230、一第二導引機構 240、二連桿 260、一第三導引機構 270 及二踏板 250 所構成。上揭部件或單元的基本功能完全同於前一實施例當中的對等部件或單元，以下僅就不同的結構或工作原理進行解說。

首先要說明的是，在橢圓機 200 的骨架 210 前端同樣設有如前所述的飛輪、曲柄架及阻力系統(圖中未示)，該等構件被包覆在圖中所示的殼罩 216 及轉盤 234 內部。

橢圓機 200 的骨架 210 具有一底部 211，底部 211 前端的左、右二側各固接一前立桿 212，底部 211 後端的左、右二側各固接一後立桿 213，同一側邊的前立桿 212 頂端與後立桿 213 頂端之間分別連結一水平橫桿 214，左、右二橫桿 214 是平行併列在同一高度。各橫桿 214 的後半段設有一前後延伸並且貫通左、右二側面的長槽孔 215，橫桿 214 內部在對應長槽孔 215 的部位樞設一前後延伸的螺桿 247(參閱第十一圖)，並且在螺桿 247 前方設一馬達組 246，前述馬達組 246 可受控於橢圓機 200 的操控台 290 而

驅使螺桿 247 以預定旋向原地旋轉。

左、右二橫桿 214 的後半段分別設有一位移座 241，各位移座 241 包含一螺孔塊 248、二夾板 242 及一滾輪 243。螺孔塊 248 螺合在螺桿 247 上，而且左、右二端凸出於長槽孔 215 外。前述二夾板 242 分別位在橫桿 214 的左、右二側，中央部位與螺孔塊 248 連結，頂、底二端分別凸起於橫桿 214 的頂面及底面。滾輪 243 是以左右軸向樞設在二夾板 242 的頂端之間，而且可滾動地抵壓在橫桿 214 頂面。藉此，當馬達組 246 驅動螺桿 247 以某旋向旋轉時，位移座 241 會沿著橫桿 214 往前平移；反之，當螺桿 247 以另一旋向旋轉時，位移座 241 會往後平移。各馬達組 246 及其對應螺桿 247 構成一調整裝置 245。

左、右二位移座 241 的下方分別設有一懸臂 249，各懸臂 249 是將其頂端以左右軸向樞接在位移座 241 的二夾板 242 底端之間，使得懸臂 249 能作前後擺盪。各懸臂 249 的底端同樣是樞接在對應的支撐桿 220 後端，亦即，對等於前一實施例中的偏轉架 141、調整裝置 145 及懸臂 149a、149b，本實施例中的位移座 241、調整裝置 245 及懸臂 249 即構成前述第二導引機構 240，可導引支撐桿 220 的後端在一可選擇的圓弧形第一往復軌跡上運動。必須注意的是，一般而言，本實施例中的左、右二調整裝置 245(亦即馬達組 246、螺桿 247)要能同步動作，使左、右二懸臂 249 的頂端(圓心端)保持在相同的前後位置。

如此，類似於前一實施例的踏板軌跡調整機制，當使

用者控使位移座 241 往前移時，踏板 250 運動軌跡的斜度就會縮小；反之，位移座 241 往後移時，踏板軌跡的斜度就會增大。本實施例的橢圓機 200 同樣可達成前揭各種功效，容不贅述。

上揭兩種較佳實施例結構均是採用電動方式調整踏板軌跡的斜度，使用上較為便利。當然，基於成本、商品層級等實務考量，本發明也可實施成以手動方式進行調整。例如，移除第一實施例結構當中的調整裝置 145，改成在骨架 110 後端設置弧形排列的若干定位孔(圖中未示)，並利用活動式的插銷、螺栓等定位件(未示)同時連結偏擺架 141 及其中一定位孔，藉以決定偏擺架 141 相對於骨架 110 的角度，使踏板軌跡呈現對應斜角。

最後要補充說明的是，在上揭兩種較佳實施例結構當中，支撐桿的前端被導引在一圓形的第一封閉軌跡上運動，但本發明亦可採用較複雜的習知導引機構，導引支撐桿前端沿一橢圓形或其他類似形狀的第一封閉軌跡運動(例如前述第 6,440,042 號美國專利所揭機構)。此外，本發明亦可設計成「支撐桿後端在一封閉軌跡上運動、前端在一可調整斜度的往復軌跡上運動」的形式。

【圖式簡單說明】

第一圖是本發明第一較佳實施例的立體圖，其中的偏轉架定位在第一角度，而且其中的右側支撐桿大致位在當時可活動範圍的最後端；

第二圖是本發明第一較佳實施例對應於第一圖狀態的右側視圖(圖中取除橢圓機骨架的右後端局部)；

第三圖是本發明第一較佳實施例對應於第一圖狀態的頂視圖；

第四圖是本發明第一較佳實施例的對應於第一圖狀態的正視圖；

第五圖類似第二圖，但其中的右側支撐桿大致位在當時可活動範圍的最前端；

第六圖類似第二圖，但其中的偏轉架定位在第二角度，而其中的右側支撐桿大致位在當時可活動範圍的最後端；

第七圖類似第六圖，但其中的右側支撐桿大致位在當時可活動範圍的最前端；

第八圖是一示意圖，顯示本發明第一較佳實施例在偏轉架定位於第一角度的狀態下，由右側觀察所得的踏板軌跡與踏板角度變化；

第九圖類似第八圖，顯示本發明第一較佳實施例在偏轉架定位於第二角度的狀態下，由右側觀察所得的踏板軌跡與踏板角度變化；

第十圖是本發明第二較佳實施例的立體圖；

第十一圖是本發明第二較佳實施例對應於第十圖狀態的右側視圖；

第十二圖是本發明第二較佳實施例對應於第十圖狀態的頂視圖；以及

第十三圖是本發明第二較佳實施例的對應於第十圖狀態的正視圖。

【主要元件符號說明】

〔第一實施例〕

100 橢圓機	110 骨架
111 底部	112 前端部
113 側部	114 支座
115 桿柱	120a、120b 支撐桿
121 凸座	130 第一導引機構
131 飛輪	132 曲柄架
133 阻力系統	140 第二導引機構
141 偏轉架	142 偏擺桿
143 連結桿	144 樞接點
145 調整裝置	146 馬達組
147 螺桿	148 螺管
149a、149b 懸臂	150a、150b 踏板
151 腳踏面	160a、160b 連桿
161 樞軸	170 第三導引機構
171a、171b 擺臂	172a、172b 活動握把

180 固定扶手組

190 操控台

[第二實施例]

200 橢圓機

210 骨架

211 底部

212 前立桿

213 後立桿

214 橫桿

215 長槽孔

216 殼罩

220 支撐桿

234 轉盤

230 第一導引機構

240 第二導引機構

241 位移座

242 夾板

243 滾輪

245 調整裝置

246 馬達組

247 螺桿

248 螺孔塊

249 懸臂

250 踏板

260 連桿

270 第三導引機構

290 操控台

十、申請專利範圍：

1. 一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，包含有：

一骨架，可架設於一支撐面上，定義有一前端及一後端；

二支撐桿，各具有前後相對的一第一端及一第二端；

一第一導引機構，設於前述骨架並且與前述二支撐桿的第一端連接，可導引各前述支撐桿的第一端沿一第一封閉軌跡運動；

一第二導引機構，設於前述骨架，具有二懸臂，各前述懸臂具有一圓心端及一擺盪端，前述圓心端相對於前述骨架的位置可被調整及定位，前述擺盪端與對應的前述支撐桿的第二端樞接，藉此可在各前述支撐桿的第一端沿前述第一封閉軌跡運動時，導引前述支撐桿的第二端沿一圓弧形的第一往復軌跡在一前極點及一後極點之間作往復運動；以及

二踏板，分別被前述二支撐桿直接或間接支撐，可被導引而沿一第二封閉軌跡運動。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述第一往復軌跡的前極點高於後極點；當前述懸臂的圓心端位移時，前述前極點的高度會改變，而前述後極點的高度大致不變。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述第二導引機構具有一偏轉架及

一調整裝置，前述偏轉架樞接在前述骨架，前述調整裝置可改變及固定前述偏轉架相對於前述骨架的角度；各前述懸臂的圓心端是樞接在前述偏轉架上，而且樞接位置與前述偏轉架相對於前述骨架的樞接點相隔一段距離。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述偏轉架具有分別樞接在前述骨架左、右二側的二偏擺桿，以及使前述二偏擺桿平行連結的一連結桿；各前述懸臂的圓心端是樞接在對應的前述偏擺桿上；前述調整裝置包含一馬達組及一伸縮桿，前述馬達組樞接在前述骨架，前述伸縮桿是由一螺桿及一螺管螺合而成，一端承接前述馬達組的出力軸，另一端樞接於前述偏轉架。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述第二導引機構具有至少一位移座及至少一調整裝置，前述位移座可在前述骨架上位移，前述調整裝置可改變及固定前述位移座的位置；各前述懸臂的圓心端是樞接在前述位移座。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述骨架的左、右二側分別設有一前述位移座及一前述調整裝置；各前述調整裝置包含一螺桿及一馬達組，各前述螺桿以前後軸向樞接在前述骨架，各前述馬達組可驅使對應的前述螺桿原地旋轉；各前述位移座是螺合在前述螺桿。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之可調整踏板軌跡

斜度的橢圓機，其中，當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的低處時，其用以支撐使用者腳底的腳踏面大致呈現水平狀態；當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的高處時，前述腳踏面的前端低於後端。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，當前述懸臂的圓心端位移時，前述腳踏面的後端在其軌跡中最高位置的高度變動量，會大於前端在其軌跡中最高位置的高度變動量。

9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述橢圓機更包含有二連桿及一第三導引機構，各前述連桿具有相對的一第一端及一第二端，其中的第一端與對應的前述支撐桿樞接；前述第三導引機構設於前述骨架並且與前述二連桿的第二端連接，可在各前述支撐桿的第一端及第二端分別沿前述第一封閉軌跡及第一往復軌跡運動時，導引對應的前述連桿的第二端沿一第二往復軌跡作往復運動，使前述連桿與前述支撐桿的相對角度隨之變化；各前述踏板分別與對應的前述連桿連接。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，各前述踏板是固接在前述連桿的第一端，並且與前述連桿同軸樞接在前述支撐桿上。

11. 依據申請專利範圍第 9 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述第三導引機構具有二擺臂，各前述擺臂樞接在前述骨架；各前述連桿的第二端樞接在對

應的前述擺臂的底端。

12. 依據申請專利範圍第 11 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述二擺臂是樞接在前述骨架的前端，而且各前述擺臂的頂端設有一握把。

13. 依據申請專利範圍第 9 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的低處時，其用以支撐使用者腳底的腳踏面大致呈現水平狀態；當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的高處時，前述腳踏面的前端低於後端。

14. 依據申請專利範圍第 13 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，當前述懸臂的圓心端位移時，前述腳踏面的後端在其軌跡中最高位置的高度變動量，會大於前端在其軌跡中最高位置的高度變動量。

15. 一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，包含有：

一骨架，可架設於一支撐面上，定義有一前端及一後端；

二支撐桿，各具有前後相對的一第一端及一第二端；

一第一導引機構，設於前述骨架並且與前述二支撐桿的第一端連接，可導引各前述支撐桿的第一端沿一第一封閉軌跡運動；

一第二導引機構，設於前述骨架並且與前述二支撐桿的第二端連接，可在各前述支撐桿的第一端沿前述第一封閉軌跡運動時，導引前述支撐桿的第二端沿一第一往復

軌跡在一前極點及一後極點之間作往復運動；前述第二導引機構相對於前述骨架的空間關係可被調整，而使前述第一往復軌跡的前極點及後極點其中至少一點的高度產生變動；

二連桿，各具有相對的一第一端及一第二端，其中的第一端與對應的前述支撐桿樞接；

一第三導引機構，設於前述骨架並且與前述二連桿的第二端連接，可在各前述支撐桿的第一端及第二端分別沿前述第一封閉軌跡及第一往復軌跡運動時，導引對應的前述連桿的第二端沿一第二往復軌跡作往復運動，使前述連桿與前述支撐桿的相對角度隨之變化；以及

二踏板，分別與前述二連桿連接，可被導引而沿一第二封閉軌跡運動。

16. 依據申請專利範圍第 15 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，各前述踏板是固接在前述連桿的第一端，並且與前述連桿同軸樞接在前述支撐桿上。

17. 依據申請專利範圍第 15 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述第三導引機構具有二擺臂，各前述擺臂樞接在前述骨架；各前述連桿的第二端樞接在對應的前述擺臂的底端。

18. 依據申請專利範圍第 17 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，前述二擺臂是樞接在前述骨架的前端，而且各前述擺臂的頂端設有一握把。

19. 依據申請專利範圍第 15 項所述之可調整踏板軌

跡斜度的橢圓機，其中，當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的低處時，其用以支撐使用者腳底的腳踏面大致呈現水平狀態；當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的高處時，前述腳踏面的前端低於後端。

20. 依據申請專利範圍第 19 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，當前述第二導引機構相對於前述骨架的空間關係變動時，前述腳踏面的後端在其軌跡中最高位置的高度變動量，會大於前端在其軌跡中最高位置的高度變動量。

21. 一種可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，包含有：

一骨架，可架設於一支撐面上，定義有一前端及一後端；

二支撐桿，各具有前後相對的一第一端及一第二端；

一第一導引機構，設於前述骨架並且與前述二支撐桿的第一端連接，可導引各前述支撐桿的第一端沿一第一封閉軌跡運動；

一第二導引機構，設於前述骨架並且與前述二支撐桿的第二端連接，可在各前述支撐桿的第一端沿前述第一封閉軌跡運動時，導引前述支撐桿的第二端沿一第一往復軌跡在一前極點及一後極點之間作往復運動；前述第二導引機構相對於前述骨架的空間關係可被調整，而使前述第一往復軌跡的前極點及後極點其中至少一點的高度產生變動；以及

二踏板，分別被前述二支撐桿直接或間接支撐，可被導引而沿一第二封閉軌跡運動；當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的低處時，其用以支撐使用者腳底的腳踏面大致呈現水平狀態；當前述踏板位在前述第二封閉軌跡的高處時，前述腳踏面的前端低於後端。

22. 依據申請專利範圍第 21 項所述之可調整踏板軌跡斜度的橢圓機，其中，當前述第二導引機構相對於前述骨架的空間關係變動時，前述腳踏面的後端在其軌跡中最高位置的高度變動量，會大於前端在其軌跡中最高位置的高度變動量。