

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具連桿式正時調整組件之橢圓運動機

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，藉由急回機構的原理，使橢圓運動機踏桿之踩踏部，在跨越行程及支撐行程產生快慢不一的速度差及相位差，雙腳不須跨到最大時才換腿支撐，以更為貼近人類行走和慢跑的軌跡正時，降低使用者因為施力不當而造成運動傷害的可能性。

【先前技術】

【0002】 跑步為常見的休閒運動之一，但跑步這項運動最為人詬病的缺點就在於腳與地面接觸的瞬間，會讓膝蓋受到一定的衝擊力量，長期累積下來會造成膝蓋受損。為此，目前有橢圓機、踏步機等健身器材，係利用可活動的踏板導引使用者的雙腳在類似實際跑步的軌跡上反覆移動，避免讓膝蓋在運動過程中受到瞬間衝擊而受傷。

【0003】 其中的橢圓運動機，例如有中華民國新型專利 M431718「橢圓機之踏板揚升機構」，請配合參閱第六圖，主要包含：一本體（A 1）、一對連桿組（A 2）、一對踏桿（A 3）、及一揚升架（A 4），其中，該連桿組（A 2）之曲柄（A 2 1）和擺臂（A 2 2）係樞接在該本體（A 1）上，而該對踏桿（A 3）則各自樞接該擺臂（A 2 2）和連桿（A 2 3），以在該連桿組（A 2）之曲柄（A 2 1）旋轉時，帶動擺臂（A 2 2）擺動同時，帶動前述連桿（A 2 3）相對滑移，而該踏桿（A 3）之踏板（A 3 1）並受該曲柄（A 2 1）牽引而擺動形成近似橢圓軌跡之運動行程，該運動行程包含一支撐行程

及延續該支撐行程之一跨越行程。而揚升架（A 4）則可調整角度，以改變踏桿（A 3）之踏板（A 3 1）的角度。

【0004】 然而上述前案仍有不足處有待改進，主要原因在於：因一般橢圓運動機左右兩側機構相連的曲柄相位差為180度，因此前腳足部在最前方開始支撐時，後腳足部在最後方，即運動行程（E）的支撐行程（E 1）及跨越行程（E 2）為大約相等（如第七圖所示）。但實際的慢跑軌跡卻是前腳足部在最前方開始支撐時，後腳足部尚未到達步態軌跡最後方，反而是開始提腿往後，且抬高至步態軌跡最後方時才往前（如第八圖所示），即運動行程（F）軌跡的支撐行程（F 1）係相對小於跨越行程（F 2），是以目前的橢圓運動機正時並不符合人體工學。

【0005】 在使用現有的橢圓運動機時，使用者反而需要讓腳步配合橢圓運動機的步態軌跡正時，雙腳往往要跨到最大時才能換腿支撐，在加上不當踩踏角度的影響，而容易導致雙腳肌肉酸痛和長期累積的運動傷害發生。

【發明內容】

【0006】 爰此，改善現有設計足部軌跡的缺點，使橢圓運動機更符合人體工學，以增進運動健身的效果，本發明人致力於研究，提出一種具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，包含：

一本體；

二連桿組，皆包含一連桿、一曲柄、一搖桿及一踏桿，該連桿上有一位移部可位移地設置在該本體上，該曲柄兩端分別樞接該本體及該連桿，以牽引該連桿的位移部沿該本體位移，該搖桿樞接該本體，該踏桿分別樞接該連桿及該搖桿，使該踏桿分別受該搖桿及該連桿牽引沿著一支撐行程及連接該支撐行程之一跨

越行程作擺動，以形成封閉之一運動行程；

一軌跡正時調整組件，包含一正時調整輪、二旋轉件固接前述曲柄及二連接桿，該正時調整輪及前述旋轉件皆樞設在該本體上，而該正時調整輪及前述旋轉件於該本體之軸心在徑向上具有一間距，每一連接桿皆分別樞接該正時調整輪及前述旋轉件，前述連接桿的長度皆大於該間距，以在其中一踏桿在該支撐行程時，由其中一旋轉件藉由其中一連接桿帶動該正時調整輪，以該正時調整輪之軸心旋轉，該正時調整輪並藉由另一連接桿及另一旋轉件帶動另一踏桿至該跨越行程。

【0007】 進一步，該本體上有一滑座，以導引該連桿的位移部沿該滑座位移。

【0008】 進一步，該正時調整輪包含一第一側、一第二側及一樞軸連接該第一側及該第二側，以在該第一側與該第二側間界定一迴轉空間，該樞軸係架設在該本體，又前述其中一連接桿係樞接在該第一側，而前述另一連接桿則樞接在該第二側，且前述二連接桿之樞接位置係呈對稱。

【0009】 本發明的功效在於：

【0010】 1. 本案藉由急回機構的原理，讓橢圓運動機兩側踏桿之踏板在跨越行程及支撐行程產生快慢不一的速度差，以更為貼近人類的步態，降低使用者因為施力不當而造成運動傷害的可能性。

【0011】 2. 本案藉由急回機構的原理，讓橢圓運動機的踏桿在支撐行程轉為跨越行程時之前，另一側的踏桿便提早由跨越行程轉為支撐行程，讓雙腳不需要跨到最大的步伐位置才能換腳支撐，以避免不當伸展雙腿肌肉而導致雙腳肌肉酸痛，使本案兩側踏桿的運動行程更為符合人體工學。

【圖式簡單說明】

【0012】 [第一圖]係為本發明實施例之平面示意圖。

【0013】 [第二圖]係為本發明實施例之前視示意圖。

【0014】 [第三圖]係為本發明實施例第一圖之軌跡正時調整組件放大示意圖。

【0015】 [第四圖]係為本發明實施例使用之動作示意圖。

【0016】 [第五圖]係為本發明實施例第四圖之軌跡正時調整組件放大示意圖。

【0017】 [第六圖]係為習知橢圓運動機之側視示意圖。

【0018】 [第七圖]係為習知橢圓運動機之運動行程軌跡正時示意圖。

【0019】 [第八圖]係為人類正常步態之運動行程軌跡正時示意圖。

【實施方式】

【0020】 綜合上述技術特徵，本發明具連桿式正時調整組件之橢圓運動機的主要功效將可於下述實施例清楚呈現。

【0021】 先請參閱第一圖及第二圖，係揭示本發明實施例具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，包含：一本體（1）、二連桿組（2A）（2B）及一軌跡正時調整組件（3），其中：

【0022】 該本體（1）包括底座（11）、立架（12）及一滑座（13），該立架（12）包含一對第一支撐架（121）及一第二支撐架（122）位在該對第一支撐架（121）之間，且該對第一支撐架（121）的軸樞（1210）與該第二支撐架（122）的軸樞（1220）之間有一間距（D）（如第三圖所示）。

【0023】 前述二連桿組（2 A）（2 B）皆包含一曲柄（2 1 A）（2 1 B）、一連桿（2 2 A）（2 2 B）、一搖桿（2 3 A）（2 3 B）及一踏桿（2 4 A）（2 4 B）。

【0024】 以左側連桿組作為例示說明，該曲柄（2 1 A）樞接於該本體（1）中立架（1 2）之第一支撐架（1 2 1），該連桿（2 2 A）一端與曲柄（2 1 A）樞接，該連桿（2 2 A）另一端則為一位移部（2 2 1 A），該位移部（2 2 1 A）係用以可位移地設置在該本體（1）的滑座（1 3）上。最好是，該位移部（2 2 1 A）為一滾輪或一滑塊，並藉由該本體（1）的滑座（1 3）導引而活動位移。

【0025】 該搖桿（2 3 A）有一握持部（2 3 1 A）、一第一樞部（2 3 2 A）及一第二樞部（2 3 3 A）位在該握持部（2 3 1 A）與該第一樞部（2 3 2 A）之間，該第二樞部（2 3 3 A）樞設於該本體（1）的立架（1 2），該第一樞部（2 3 2 A）則樞接該踏桿（2 4 A）。

【0026】 該踏桿（2 4 A）有一踩踏部（2 4 1 A），且該踏桿（2 4 A）係分別樞接該連桿（2 2 A）及該搖桿（2 3 A），以牽引前述踏桿（2 4 A）之踩踏部（2 4 1 A），沿著一支撐行程（C 1）及連接該支撐行程（C 1）之一跨越行程（C 2）作擺動，以形成封閉之一運動行程（C）。

【0027】 該軌跡正時調整組件（3）包含一正時調整輪（3 1）、二旋轉件（3 2 A）（3 2 B）固接前述曲柄（2 1 A）（2 1 B），及二連接桿（3 3 A）（3 3 B），該正時調整輪（3 1）及前述旋轉件（3 2 A）（3 2 B）皆樞設在該本體（1）上。

【0028】 詳細來說，該正時調整輪（31）樞設於該本體（1）的第二支撐架（122），而前述旋轉件（32A）（32B）則以一端樞設於該本體（1）的第一支撐架（121），該第一支撐架（121）的軸樞（1210）與第二支撐架（122）的軸樞（1220）之間在徑向上具有前述之間距（D）（如第三圖所示）。

【0029】 每一連接桿（33A）（33B）皆分別樞接該正時調整輪（31）及前述旋轉件（32A）（32B），前述連接桿（33A）（33B）的長度皆大於該間距（D），以在其中一踏桿（24A）在該支撐行程（C1）時，由其中一旋轉件（32A）藉由其中一連接桿（33A）帶動該正時調整輪（31），使該正時調整輪（31）以自身軸心旋轉，該正時調整輪（31）並藉由另一連接桿（33B）及另一旋轉件（32B）帶動另一踏桿（24B）至該跨越行程（C2）。

【0030】 續請配合參閱第二圖，較佳的是，該正時調整輪（31）包含一第一側（31A）、一第二側（31B）及一軸桿（311）連接該第一側（31A）及該第二側（31B），以在該第一側（31A）與該第二側（31B）間界定一迴轉空間（H3），該正時調整輪（31）的軸桿（311）係架設該本體（1）中立架（12）的第二支撐架（122），又前述其中一連接桿（33A）係樞接在該第一側（31A），而前述另一連接桿（33B）則樞接在該第二側（31B），且前述二連接桿（33A）（33B）之樞接位置係與正時調整輪（31）軸心呈對稱，相差180度，藉此讓前述連接桿（33A）（33B）能共用同一正時調整輪（31）。

【0031】 另在該正時調整輪（31）第一側（31A）與其中一第一支撐架（121）之間界定有一第一間隔（H1），在該正時調整輪（31）第二側（31B）與另一第一支撐架（121）之間界定有一第二間隔（H2），其中一旋轉件（32A）及其中一連接桿（33A）係位在該第一間隔（H1），而另一旋轉件（32B）及另一連接桿（33B）則位在該第二間隔（H2），而前述曲柄（21A）（21B）則皆位在該立架（12）之外側，旋轉件（32A）（32B）分別以一軸桿固接該曲柄（21A）（21B）而同軸樞設於立架（12）之第一支撐架（121）。

【0032】 使用之情況，請參閱第一圖，在使用者將該踏桿（24A）之踩踏部（241A）往下踩時，該踏桿（24A）將經該連桿（22A）帶動曲柄（21A）作旋轉，並使該連桿（22A）中位移部（221A）的滾輪在本體（1）的滑座（13）上滾動位移，同時該踏桿（24A）帶動搖桿（23A），因此由經該連桿（22A）和搖桿（23A）的牽引踏桿（24A）之踩踏部（241A）而由第一端（S1）移動至第二端（S2），而形成弧形之支撐行程（C1）（如第四圖所示）。

【0033】 併閱第三圖，此時，由於該曲柄（21A）固接該旋轉件（32A），該曲柄（21A）帶動該旋轉件（32A）轉動，進而藉由該旋轉件（32A）帶動該連桿（33A）。而由於該連桿（33A）兩端的樞接部（331）（332）分別樞接該旋轉件（32A）及該正時調整輪（31），該連桿（33A）的樞接部（331）與該旋轉件（32A）的軸心之間具有一第一迴轉半徑（R1），該連桿（33A）的樞接部（332）與該正時調整輪（31）的軸心之間具有一第二迴轉半徑（R2），且該連桿（33

A) 中兩樞接部 (331) (332) 的距離、該第一迴轉半徑 (R1) 及該第二迴轉半徑 (R2) 均大於前述間距 (D)。

【0034】 藉此，在使用者將前述其中一踏桿 (24A) 往下踩時，前述其中一踏桿 (24A) 將帶動曲柄 (21A) 和旋轉件 (32A) 以曲柄 (21A) 的軸心作逆時針旋轉，踏桿 (24A) 之踩踏部 (241A) 並受連桿 (22A) 和搖桿 (23A) 的牽引由第一端 (S1) 經由跨越行程 (C2) 位移至第二端 (S2)，而形成弧形之支撐行程 (C1)，前述旋轉件 (32A) 並連動其中一連接桿 (33A) 帶動該正時調整輪 (31) 以該正時調整輪 (31) 之軸心作逆時針旋轉，此時，由於前述其中一連接桿 (33A) 在正時調整輪 (31) 及旋轉件 (32A) 的上方逆時針往左下方滑移，因此將使旋轉件 (32A) 的轉速相對小於該正時調整輪 (31) 的轉速。此時，並使正時調整輪 (31) 藉由另一連接桿 (33B) 帶動另一旋轉件 (32B) 旋轉，將使另一旋轉件 (32B) 和曲柄 (21B) 旋轉轉速相對大於該正時調整輪 (31) 的轉速，令前述二旋轉件 (32A) (32B) 產生快慢不一的速度差，以加快另一踏桿 (24B) 之踩踏部 (241B) 於跨越行程 (C2) 的移動速度；

【0035】 續請參閱第一圖、第三圖、第四圖及第五圖，接著踏桿 (24A) 之踩踏部 (241A) 將受連桿 (22A) 和搖桿 (23A) 的牽引由第二端 (S2) 經由跨越行程 (C2) 位移至第一端 (S1)，此時，連接桿 (33A) 在正時調整輪 (31) 及旋轉件 (32A) 的左下方逆時針往上方滑移，因此將使旋轉件 (32A) 的轉速相對大於該正時調整輪 (31) 的轉速，並使正時調整輪 (31) 藉由另一連接桿 (33B) 帶動另一旋轉件 (32B)

旋轉，將使另一旋轉件（3 2 B）和曲柄（2 1 B）旋轉轉速相對小於該正時調整輪（3 1）的轉速。藉由急回機構原理，使踏桿（2 4 A）的踩踏部（2 4 1 A）在跨越行程（C 2）和支撐行程（C 1）產生快慢不一的速度差，即加快跨越行程（C 2）的移動速度，降低支撐行程（C 1）的移動速度，讓雙腳不需要跨到最大的步伐位置才換腳支撐，以避免不當伸展雙腿肌肉而導致雙腳肌肉酸痛，使踩踏部（2 4 1 A）的運動行程（C）正時，更為符合人體工學。

【0036】 復請參閱第一圖、第三圖、第四圖及第五圖，以下將進一步描述本案產生相位差的急回機制，並以左側連桿組及左側軌跡正時調整組件作為例示說明，踏桿（2 4 A）之踩踏部（2 4 1 A）在支撐行程（C 1）時，該正時調整輪（3 1）逆時針旋轉180度（由P 1到P 2），前述旋轉件（3 2 A）和曲柄（2 1 A）尚未旋轉180度（由Q 1到Q 2，即 $\alpha \square \beta < 180$ 度），所以前述踏桿（2 4 A）之踩踏部（2 4 1 A）尚未到達運動行程（C）最末端的第三端（S 3），而是到達第三端（S 3）之前的第二端（S 2）。因此在踏桿（2 4 A）之踩踏部（2 4 1 A）位在支撐行程（C 1）時，該旋轉件（3 2 A）和曲柄（2 1 A）的轉速相對小於正時調整輪（3 1）的轉速，讓使用者的腿在跨步之前，另外一支腿達到最前端的第一端（S 1），而與正常人慢跑的步態軌跡一致，符合人體工學，避免雙腳在跨到最大時才換腳支撐，降低雙腳因施力不當而造成運動傷害。

【0037】 綜合上述實施例之說明，當可充分瞭解本發明之操作、使用及本發明產生之功效，惟以上所述實施例僅係為本發明之較佳實施例，當不能以此

限定本發明實施之範圍，即依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作簡單的等效變化與修飾，皆屬本發明涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0038】	(1)	本體
【0039】	(1 1)	底座
【0040】	(1 2)	立架
【0041】	(1 2 1)	第一支撐架
【0042】	(1 2 1 0)	軸樞
【0043】	(1 2 2)	第二支撐架
【0044】	(1 2 2 0)	軸樞
【0045】	(1 3)	滑座
【0046】	(2 A) (2 B)	連桿組
【0047】	(2 1 A) (2 1 B)	曲柄
【0048】	(2 2 A) (2 2 B)	連桿
【0049】	(2 2 1 A)	位移部
【0050】	(2 3 A) (2 3 B)	搖桿
【0051】	(2 3 1 A)	握持部
【0052】	(2 3 2 A)	第一樞部
【0053】	(2 3 3 A)	第二樞部
【0054】	(2 4 A) (2 4 B)	踏桿
【0055】	(2 4 1 A) (2 4 1 B)	踩踏部
【0056】	(3)	軌跡正時調整組件

【0057】	(3 1)	正時調整輪
【0058】	(3 1 A)	第一側
【0059】	(3 1 B)	第二側
【0060】	(3 1 1)	軸桿
【0061】	(3 2 A) (3 2 B)	旋轉件
【0062】	(3 3 A) (3 3 B)	連接桿
【0063】	(3 3 1) (3 3 2)	樞接部
【0064】	(C) (E) (F)	運動行程
【0065】	(C 1) (E 1) (F 1)	支撐行程
【0066】	(C 2) (E 2) (F 2)	跨越行程
【0067】	(S 1)	第一端
【0068】	(S 2)	第二端
【0069】	(S 3)	第三端
【0070】	(D)	間距
【0071】	(H 1)	第一間隔
【0072】	(H 2)	第二間隔
【0073】	(H 3)	迴轉空間
【0074】	(R 1)	第一迴轉半徑
【0075】	(R 2)	第二迴轉半徑

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，包含：

一本體；

二連桿組，皆包含一連桿、一曲柄、一搖桿及一踏桿，該連桿上有一位移部可位移地設置在該本體上，該曲柄兩端分別樞接該本體及該連桿，以牽引該連桿的位移部沿該本體位移，該搖桿樞接該本體，該踏桿分別樞接該連桿及該搖桿，使該踏桿分別受該搖桿及該連桿牽引沿著一支撐行程及連接該支撐行程之一跨越行程作擺動，以形成封閉之一運動行程；

一軌跡正時調整組件，包含一正時調整輪、二旋轉件固接前述曲柄及二連接桿，該正時調整輪及前述旋轉件皆樞設在該本體上，而該正時調整輪及前述旋轉件於該本體之軸心在徑向上具有一間距，每一連接桿皆分別樞接該正時調整輪及前述旋轉件，前述連接桿的長度皆大於該間距，以在其中一踏桿在該支撐行程時，由其中一旋轉件藉由其中一連接桿帶動該正時調整輪，以該正時調整輪之軸心旋轉，該正時調整輪並藉由另一連接桿及另一旋轉件帶動另一踏桿至該跨越行程。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，其中，該本體上有一滑座，以導引該連桿的位移部沿該滑座位移。

【第3項】如申請專利範圍第1項或第2項所述之具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，其中，該連桿的位移部係設有一滾輪或一滑塊。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之具連桿式正時調整組件之橢圓運動機，其中，該正時調整輪包含一第一側、一第二側及一樞軸連接該第一側及該第二側，以在該第一側與該第二側間界定一迴轉空間，該樞軸係架設在該本體，又

前述其中一連接桿係樞接在該第一側，而前述另一連接桿則樞接在該第二側，且前述二連接桿之樞接位置係呈對稱。