

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】 具連桿式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調整組件之橢圓運動機，尤指藉由急回機構的原理，使橢圓運動機的踏桿之踩踏部，在跨越行程及支撐行程產生快慢不一的速度差，以更為貼近人類行走和慢跑的軌跡正時，降低使用者因為雙腿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、滑步機、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，例如有美國專利編號US6090013「Cross trainer exercise apparatus」，主要包含：一本體，包含一架體、一對擺臂、一飛輪及一對踏桿，其中，該對擺臂及該飛輪係樞接在該架體上，而該對踏桿則各自樞接該飛輪兩側，以在該對擺臂擺動時，帶動前述踏桿相對滑移，而該踏桿並受該飛輪牽引而擺動形成近似橢圓之運動行程，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。

【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（E1）及跨越行程（E2）為大約相等（如第六圖所示）。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（如第七圖所示），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，使用者反而需要讓雙腳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，再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運動傷害的發生。

#### **【發明內容】**

**【0006】** 爰此，改善現有橢圓運動機設計的缺點，使橢圓運動機步態軌跡正時更符合人體工學，以增進運動健身的效果，因此本發明人致力於研究，提出一種具連桿式調整組件之橢圓運動機，包含：一架體；一對連桿組，皆包含一曲柄、一連桿、一第一搖桿、一第二搖桿及一踏桿，該曲柄的一端以一樞軸樞接該架體，該曲柄的另一端樞接該連桿的一端，該第一搖桿分別樞接該架體及該連桿的另一端，該第二搖桿分別樞接該架體及該踏桿，該踏桿樞接該連桿，使該踏桿分別受該第二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；及一調整組件，包含一調整輪、一對旋轉件及一對連接桿，該調整輪樞設在該架體的一預定處，該對旋轉件的一端皆固接該曲柄的樞軸，使該對旋轉件的一端樞設在該架體的另一預定處，該樞軸固接該曲柄，該預定處與該另一預定處之間有一間距，該對連接桿的長度皆大於該間距，該對連接桿的兩端分別樞接該調整輪及前述旋轉件之一，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調整輪，以該調整輪之軸心旋轉，該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，該架體包含一前部及一後部相對該前部，該前部設有一對第一支架及一第二支架，該對第一支架分別供該對連桿組的樞軸及前述第二

搖桿樞設，該第二支架位在該對第一支架之間，該第二支架相對靠近該前部的端部，該第二支架供該調整組件的調整輪樞設，該後部設有一對第三支架，該對第三支架分別供該對連桿組的第一搖桿樞設。

【0008】 進一步，該對第三支架皆有一延伸桿，該延伸桿連接於該架體的第一支架。

【0009】 該第二搖桿以一端樞接該踏桿，該第二搖桿的另一端設有一握把。

【0010】 本發明的功效在於：

【0011】 1.本案藉由急回機構的原理，讓橢圓運動機兩側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，以更為貼近人類的步態正時，降低使用者因為施力不當而造成運動傷害的可能性。

【0012】 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跨距位置才能換腳支撐，以避免不當伸展雙腿肌肉而導致雙腿肌肉運動傷害，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】

【0013】 [第一圖]係為本發明實施例之平面示意圖。

【0014】 [第二圖]係為本發明實施例之前視示意圖。

【0015】 [第三圖]係為本發明實施例第一圖動作後之示意圖。

【0016】 [第四圖]係為本發明實施例第一圖之局部放大示意圖。

【0017】 [第五圖]係為本發明實施例第三圖之局部放大示意圖。

【0018】 [第六圖]係為習知橢圓運動機之運動行程軌跡示意圖。

【0019】 [第七圖]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，本發明實施例之具連桿式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調整組件之橢圓運動機包含：一座體(1)、一對連桿組(2A)(2B)及一調整組件(3)，其中：

【0022】 該座體(1)包含一前部(11)及一後部(12)相對該前部(11)，該前部(11)設有一對第一支架(111A)(111B)及一第二支架(112)，該第二支架(112)位在該對第一支架(111A)(111B)之間，該第二支架(112)相對靠近該前部(11)的端部，該第二支架(112)與該對第一支架(111A)(111B)之間有一間距，該後部(12)設有一對第三支架(113A)(113B)。該對第三支架(113A)(113B)皆有一延伸桿(114A)(114B)，該延伸桿(114A)(114B)連接於該座體(1)的第一支架(111A)(111B)，使該對第三支架(113A)(113B)可承受較高的負載。

【0023】 該對連桿組(2A)(2B)皆包含一曲柄(21A)(21B)、一連桿(22A)(22B)、一第一搖桿(23A)(23B)、一第二搖桿(24A)(24B)及一踏桿(25A)(25B)。

【0024】 以下將連桿組(2A)稱為左側連桿組(2A)，而連桿組(2B)稱為右側連桿組(2B)。

【0025】 左側連桿組(2A)的曲柄(21A)的一端皆以一樞軸(211A)樞接該座體(1)的該對第一支架(111A)，該曲柄(21A)的另一端樞接該連桿(22A)的一端。同理，右側連桿組(2B)的曲柄(21B)的一端皆以一樞軸(211B)樞接該座體(1)的該對第一支架(111B)，該曲柄(21B)的另一端樞接該連桿(22B)的一端。

【0026】 該左側連桿組(2A)的第一搖桿(23A)分別樞接該座體(1)的該對第三支架(113A)及該連桿(22A)的另一端。前述第二搖桿(24A)樞設在該座體(1)的第一支架(111A)上。相對的該右側連桿組(2B)的第一搖桿(23B)分別樞接該座體

(1)的第三支架(113B)及該連桿(22B)的另一端。前述第二搖桿(24B)樞設在該座體(1)的第一支架(111B)上。

【0027】 該左側連桿組(2A)的第二搖桿(24A)以一端樞接該踏桿(25A)，該第二搖桿(24A)的另一端設有一握把(241A)。相對的該右側連桿組(2B)的第二搖桿(24B)以一端樞接該踏桿(25B)，該第二搖桿(24B)的另一端設有一握把(241B)。

【0028】 該左側連桿組(2A)的踏桿(25A)以一端的踩踏部(251A)樞接該連桿(22A)，使該踏桿(25A)分別受該第二搖桿(24A)及該連桿(22A)牽引沿著一支撐行程(C1)及連接該支撐行程(C1)之一跨越行程(C2)作擺動，以形成封閉之一運動行程(C)。同樣的，該右側連桿組(2B)的踏桿(25B)以一端的踩踏部(251B)樞接該連桿(22B)，使該踏桿(25B)分別受該第二搖桿(24B)及該連桿(22B)牽引沿著另一支撐行程(C1)及連接該支撐行程(C1)之一跨越行程(C2)作擺動，以形成封閉之另一運動行程(C)。

【0029】 該調整組件(3)包含一調整輪(31)、一對旋轉件(32A)(32B)及一對連接桿(33A)(33B)，該調整輪(31)樞設在該座體(1)的第二支架(112)，該對旋轉件(32A)(32B)的一端皆分別固接該曲柄(21A)(21B)的樞軸(211A)(211B)，使該對旋轉件(32A)(32B)的一端分別樞設在該座體(1)的第一支架(111A)(111B)，使該對旋轉件(32A)(32B)的該端與該調整輪(31)的旋轉中心之間有該間距(D)。

【0030】 該對連接桿(33A)(33B)的第一樞接端(331A)(331B)分別樞接於該調整輪(31)的兩側，該對連接桿(33A)(33B)的第二樞接端(332A)(332B)分別樞接該對旋轉件(32A)(32B)。該對旋轉件(32A)(32B)在該第一樞接端(331A)(331B)與該旋轉件(32A)(32B)的旋轉中心之間具有一第一迴轉半徑(R1)，該第二樞接端(332A)(332B)與該調整輪(31)的旋轉中心之間具有一第二迴轉半徑(R2)，且該對連接桿(33A)(33B)第一樞接端(331A)與第二樞接端(332A)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)。

【0031】 以在該左側連桿組(2A)的踏桿(25A)在該支撐行程(C1)時，由前述旋轉件(32A)藉由其中一連接桿(33A)帶動該調整輪(31)，以該調整輪(31)之軸心旋轉，該調整輪(31)並藉由另一連接桿(33B)及另一旋轉件(32B)帶動另一踏桿(25B)的踩踏部(251B)至該跨越行程(C2)。

【0032】 續請參閱第二圖，為本發明之前視示意圖，係進一步具體揭示座體(1)、連桿組(2A)(2B)、調整組件(3)之結構關係。該調整輪(31)有一第一側(31A)、一第二側(31B)相對該第一側(31A)，及一軸桿(31C)連接該第一側(31A)及該第二側(31B)，該第一側(31A)及該第二側(31B)之間界定有一迴轉空間(P)，該座體(1)的第二支架(112)供該調整輪(31)的軸桿(31C)架設。

【0033】 另在該調整輪(31)之第一側(31A)與第一支架(111A)之間界定有一第一間隔(H1)，在該調整輪(31)之第二側(31B)與第一支架(111B)之間界定有一第二間隔(H2)，該調整組件(3)的旋轉件(32A)係位在該第一間隔(H1)，該調整組件(3)的旋轉件(32B)係位在該第二間隔(H2)，而該對連桿組(2A)(2B)的曲柄(21A)(21B)皆位在該對第一支架(111A)(111B)外側。

【0034】 使用之情況，請參閱第一圖及第四圖，在使用者將該踏桿(25A)之踩踏部(251A)往下踩時，該踏桿(25A)將經該左側連桿組(2A)的連桿(22A)分別帶動該曲柄(21A)和該第一搖桿(23A)作逆時針旋轉和擺動，同時該踏桿(25A)帶動該第二搖桿(24A)，使該第二搖桿(24A)的握把(241A)作擺動，該踏桿(25A)之踩踏部(251A)受該連桿(22A)和第二搖桿(24A)的牽引，而由該運動行程(C)的第一端(S1)移動至第二端(S2)，而形成弧形之支撐行程(C1)。此時，由於該曲柄(21A)的樞軸(211A)固接該調整組件(3)的旋轉件(32A)，使該曲柄(21A)帶動該旋轉件(32A)旋轉，再帶動該連接桿(33A)轉動，進而帶動該調整輪(31)以該調整輪(31)之軸心作逆時針旋轉，使前述其中一連接桿(33A)在該調整輪(31)及該旋

轉件(32A)的上方逆時針往左下方滑移，因此將使該旋轉件(32A)的轉速相對小於該調整輪(31)的轉速。

**【0035】** 該調整輪(31)並藉由另一連接桿(33B)帶動另一旋轉件(32B)旋轉，將使該另一旋轉件(32B)和該曲柄(21B)旋轉轉速相對大於該調整輪(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(25B)之踩踏部(251B)於跨越行程(C2)的移動速度，讓雙腳不需要跨到最大的跨距位置才換腳支撐，以避免不當伸展雙腿肌肉而導致雙腳肌肉酸痛，使該踩踏部(251A)(251B)的運動行程(C)正時，更為符合人體工學。

**【0036】** 復請參閱第一圖、第四圖、第三圖及第五圖，以下將進一步描述本案產生相位差的急回機制，並以該左側連桿組(2A)及該調整組件(3)的左側作為例示說明，該踏桿(25A)之踩踏部(251A)在該支撐行程(C1)時，該調整輪(31)順時針旋轉180度(由P1到P2)，前述旋轉件(32A)和該曲柄(21A)尚未旋轉180度(由Q1到Q2，即 $\alpha + \beta < 180$ 度)，所以前述踏桿(25A)之踩踏部(251A)尚未到達該運動行程(C)最末端的第三端(S3)，而是到達第三端(S3)之前的第二段(S2)。因此在前述踏桿(25A)之踩踏部(251A)位在該支撐行程(C1)時，該旋轉件(32A)和該曲柄(21A)的轉速相對小於該調整輪(31)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(S1)，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】** 最後要特別說明的是，該對延伸桿(114A)(114B)和該對第一支架(111A)(111B)固接位置為可改變，利用手動或驅動裝置自動的調整固接位置，使該對延伸桿(114A)(114B)的長度改變，即可使前述第一搖桿(23A)(23B)和該對第三支架(113A)(113B)的樞接位置改變，以進一步該踩踏部(251A)(251B)的運動軌跡，供身材不同使用者依需求調整使用。

【0038】 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】

- 【0039】 (1) 座體
- 【0040】 (11) 前部
- 【0041】 (111A)(111B) 第一支架
- 【0042】 (112) 第二支架
- 【0043】 (113A)(113B) 第三支架
- 【0044】 (114A)(114B) 延伸桿
- 【0045】 (12) 後部
- 【0046】 (2A) 左側連桿組
- 【0047】 (2B) 右側連桿組
- 【0048】 (21A)(21B) 曲柄
- 【0049】 (211A)(211B) 樞軸
- 【0050】 (22A)(22B) 連桿
- 【0051】 (23A)(23B) 第一搖桿
- 【0052】 (24A)(24B) 第二搖桿
- 【0053】 (241A)(241B) 握把
- 【0054】 (25A)(25B) 踏桿
- 【0055】 (251A)(251B) 踩踏部
- 【0056】 (3) 調整組件
- 【0057】 (31) 調整輪

【0058】	(31A)	第一側
【0059】	(31B)	第二側
【0060】	(31C)	軸桿
【0061】	(32A)(32B)	旋轉件
【0062】	(33A)(33B)	連接桿
【0063】	(331A)(331B)	第一樞接端
【0064】	(332A)(332B)	第二樞接端
【0065】	(D)	間距
【0066】	(P)	迴轉空間
【0067】	(H1)	第一間隔
【0068】	(H2)	第二間隔
【0069】	(C)	運動行程
【0070】	(C1)	支撐行程
【0071】	(C2)	跨越行程
【0072】	(S1)	第一端
【0073】	(S2)	第二端
【0074】	(S3)	第三端
【0075】	(R1)	第一迴轉半徑
【0076】	(R2)	第二迴轉半徑