



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I392619B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：099106969

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 10 日

(51)Int. Cl. : **B62M23/02 (2010.01)****B62D61/08 (2006.01)****B62K5/04 (2006.01)**

(71)申請人：國立清華大學(中華民國) NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY (TW)

新竹市光復路 2 段 101 號

(72)發明人：蕭德瑛 SHAW, DE IN (TW)；詹森雄 CHAN, SEN HSIUNG (TW)

(74)代理人：王清煌

(56)參考文獻：

TW I264399

TW I292749

CN 1821011A

WO 00/36373A1

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

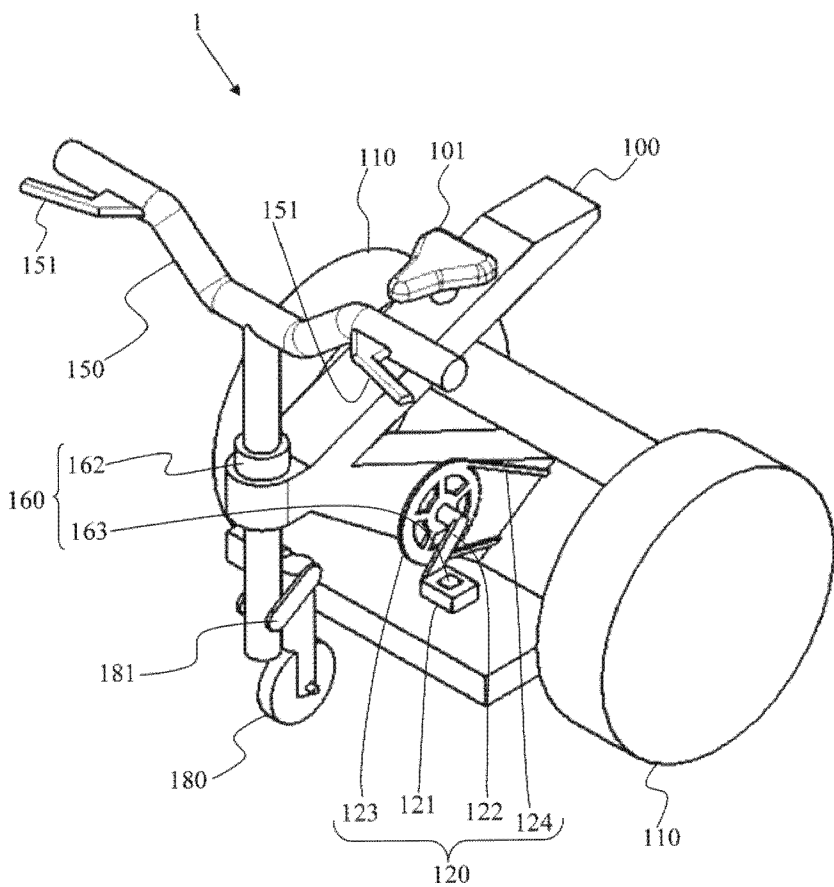
一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具

A HUMAN POWERED AND ELECTRICITY BALANCED PERSONAL VEHICLE

(57)摘要

本發明係揭露一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其包含一主要車體，係可用以承載一駕駛者；一組動力輪，係同軸配置之雙輪；一人力輸入裝置，該駕駛者可藉由該人力輸入裝置而將人力輸入至該個人載具中；一電力轉換裝置，其可將電力轉換為動力並輸入至個人載具中；一傳動裝置，可用以接收人力輸入裝置所輸入之人力以及該電力轉換裝置所輸入之動力，並將人力及動力混合而輸入至動力輪中；一操作裝置，可供駕駛者操作而控制個人載具之移動狀態；複數個車體動態感測裝置，可用以感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形；及一控制單元，可接收該複數個車體動態感測裝置之訊號並加以分析計算，進而控制電力轉換裝置之電力輸出。

The present invention discloses a human powered and electricity balanced personal vehicle, which comprises: a main body for bearing a driver; a set of power wheels being two co-axis installed wheels; a manpower inputting device providing for the driver to input manpower into the personal vehicle; an electricity converting device for transforming electricity to power and inputting the power into the personal vehicle; a transmission device for receiving the manpower inputted by the manpower inputting device and the power inputted by the electricity converting device and inputting a mixture of manpower and power into the power wheels; an operating device providing for the driver to control the moving state of the personal vehicle; a plurality of vehicle movement detecting devices used for detecting the moving state of the personal vehicle and the operating condition of the driver; and a control unit for receiving and analyzing the signals of the plurality of vehicle movement detecting devices so as to control the electricity outputting of the electricity converting device.



第二圖

- 1 . . . 個人載具
- 100 . . . 主要車體
- 101 . . . 座椅
- 110 . . . 動力輪
- 120 . . . 人力輸入裝置
- 121 . . . 踏板
- 122 . . . 曲柄
- 123 . . . 第一齒盤
- 124 . . . 鏈條
- 150 . . . 操作裝置
- 151 . . . 煞車控制元件
- 160 . . . 車體動態感測裝置
- 162 . . . 編碼器
- 163 . . . 扭力感測元件
- 180 . . . 輔輪
- 181 . . . 輔輪收放機構

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： 99106969

※申請日： 99.3.10 ※IPC 分類：B62M 23/02 (2010.01)

B62D 61/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B62K 5/04 (2006.01)

一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具

A human powered and electricity balanced personal vehicle

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其包含一主要車體，係可用以承載一駕駛者；一組動力輪，係同軸配置之雙輪；一人力輸入裝置，該駕駛者可藉由該人力輸入裝置而將人力輸入至該個人載具中；一電力轉換裝置，其可將電力轉換為動力並輸入至個人載具中；一傳動裝置，可用以接收人力輸入裝置所輸入之人力以及該電力轉換裝置所輸入之動力，並將人力及動力混合而輸入至動力輪中；一操作裝置，可供駕駛者操作而控制個人載具之移動狀態；複數個車體動態感測裝置，可用以感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形；及一控制單元，可接收該複數個車體動態感測裝置之訊號並加以分析計算，進而控制電力轉換裝置之電力輸出。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a human powered and electricity balanced personal vehicle, which comprises: a main body for bearing a driver; a set of power wheels being two co-axis installed wheels; a manpower inputting device providing for the driver to input manpower into the personal vehicle; an electricity converting device for transforming electricity to power and inputting the power into the personal vehicle; a transmission device for receiving the manpower inputted by the manpower inputting device and the power inputted by the electricity converting device and inputting a mixture of manpower and power into the power wheels; an operating device providing for the driver to control the moving state of the personal vehicle; a plurality of vehicle movement detecting devices used for detecting the moving state of the personal vehicle and the operating condition of the driver; and a control unit for receiving and analyzing the signals of the plurality of vehicle movement detecting devices so as to control the electricity outputting of the electricity converting device.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1	個人載具
100	主要車體
101	座椅
110	動力輪
120	人力輸入裝置
121	踏板
122	曲柄
123	第一齒盤
124	鏈條
150	操作裝置
151	煞車控制元件
160	車體動態感測裝置
162	編碼器
163	扭力感測元件
180	輔輪
181	輔輪收放機構

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種個人載具，尤指一種以人力作為行進之主要驅動力，而以電力控制動態平衡之個人載具。

【先前技術】

單車在早期社會被當作一種普遍的代步工具，但隨著工業化與生活步調加快，單車的代步功能被機車與汽車取代，因而單車逐漸不被重視。直到近幾年，在全球一片節能減碳的浪潮下，單車又成為許多通勤族或是人們在休閒運動時的選擇。由於單車完全由人力踩踏，完全免去了使用石化燃料的各種問題，包括空氣汙染、消耗過多能源、溫室氣體排放等。另外，單車較其他車輛來得簡單與輕巧，在製造、維修上也較其他車輛容易，價格普遍而言也較低。

然而，單車的體積與機動性仍有需要改善的地方。單車由於前後輪配置使車體長度有一定的限制（較長），行經鬧區時也容易對周邊行人造成干擾，發生單車與人爭道的情形。

為了克服單車之體積與機動性不良的缺點，便有發明者提出一種平衡式個人載具。請參閱如第一圖所示，係美國專利號 US6302230、US6367817 所揭露之一種平衡式個人載具外觀圖示，該平衡式個人載具 A1 係包含一支持平台 A10、二個握把 A11、一操作柄 A12 及二個輪子 A13，該支

持平台 A10 內部設有一陀螺儀等電子元件以感測車體與人體平衡狀態，並使用回路控制方法控制馬達使車體可以自我平衡，人體只需要改變重心，就可以使車體依重心改變方向移動。

接著便有研發公司於 2001 年依照前述專利推出一種電動載具產品，以下稱該產品為「SEGWAY」。SEGWAY 為一種全電力操作之平衡式個人載具，其電力來源為鋰電池，電力經由馬達轉為動力輸出，電池耗電後可經由一般插座進行充電。由於 SEGWAY 不會排放二氧化碳，因此相較於機車或汽車而言，可減少許多空氣污染以及能源之消耗。

另外，SEGWAY 所佔的空間只比人雙腳站立時略寬，一般道路也能行走，甚至也能進電梯，並能跨過較小的落差行進。由於其為同軸雙輪之設計，所以在停放空間上也較腳踏車或機車等代步車輛小；行進時，SEGWAY 之兩輪配置與差動轉向設計，不只使行動更靈活，甚至可以做出後退的動作，在行進時對周邊空間使用者的干擾也較前後輪配置的機車或腳踏車小，在空間條件較受限制的都市來說，SEGWAY 較其他代步工具更具優勢。

然而，由於 SEGWAY 為全電力操作，因此於行進途中可能會發生電池耗盡的情形，此時必須進行充電或是更換電池，對於駕駛者來說係著實的不便。再者，由於 SEGWAY

需耗費電能，因此不如傳統單車之踩踏方式來的節能。

有鑑於此，必須提供一種新穎之個人載具，使其同時具有傳統單車之節能優勢，以及 SEGWAY 雙輪同軸配置於空間上的優勢與駕控上之靈活特性，將可以發展出一種更適合於都市使用的個人載具，並且在搭配公共載具上更有彈性與便利性，同時減低在鬧區行駛時對行人的干擾。

【發明內容】

故，有鑒於前述之問題與缺失，發明人以多年之經驗累積，並發揮想像力與創造力，在不斷試作與修改之後，始有本發明之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具。

本發明之主要目的係提供一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，藉由同軸雙輪配置設計，與單車相比可以大大節省所佔空間，在行進時與對周邊空間或人車產生的干擾也較小，在停放空間的需求也比較小。

本發明之另一目的係提供一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，由於人力踩踏為個人載具之主要驅動源，而電力僅作為平衡之輔助，因此就算電力耗盡仍可持續行進，無須特地充電或更換電池。

本發明之再一目的係提供一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，由於人力踩踏為個人載具之主要驅動源，而電力僅作為平衡之輔助，因此相較於 SEGWAY 來說更加具有節能之效果。

於是，本發明係提供一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其至少包含一主要車體，係可用以承載一駕駛者；一組動力輪，係連結於該主要車體，並且為同軸配置之雙輪；一人力輸入裝置，係連結於主要車體，該駕駛者可藉由該人力輸入裝置而將人力輸入至該個人載具中；一電力轉換裝置，係設置於主要車體內部，其可將電力轉換為動力並輸入至個人載具中；一傳動裝置，係設置於主要車體內部，可用以接收人力輸入裝置所輸入之人力以及該電力轉換裝置所輸入之動力，並將人力及動力混合而輸入至動力輪中；一操作裝置，係連結於主要車體，可供駕駛者操作而控制個人載具之移動狀態；複數個車體動態感測裝置，係設置於主要車體內部，可用以感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形；及一控制單元，係設置於主要車體內部，並且與該複數個車體動態感測裝置及電力轉換裝置連結，該控制單元可接收複數個車體動態感測裝置之訊號並加以分析計算，進而控制電力轉換裝置之電力輸出。

【實施方式】

為達前述之目的與功效，發明人將人力踩踏方式作為一平衡式個人載具之主要驅動源，並以電力作為平衡輔助，在不斷的調整與修正之下，始得到本發明之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具。茲分別以本發明一第一較佳實施例及一第二較佳實施例之一種人力驅動與電力輔

助平衡之個人載具，對本發明之整體架構及技術內容作詳細之介紹。

首先請同時參照如第二圖、第三圖及第四圖所示，第二圖為本發明該第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之立體外觀示意圖，第三圖為本發明第一較佳實施例之該人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之內部元件俯視圖，第四圖為本發明第一較佳實施例之人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之內部元件立體圖示。本發明第一較佳實施例之一個人載具 1 係包含一主要車體 100、一組動力輪 110、一人力輸入裝置 120、一電力轉換裝置 130、一傳動裝置 140、一操作裝置 150、複數個車體動態感測裝置 160、一控制單元 170 及一輔輪 180。

該主要車體 100 係可用以承載一駕駛者，其上可設有一座椅 101 以供駕駛者乘坐。

該組動力輪 110 係連結於主要車體 100，並且為同軸配置之雙輪。

該人力輸入裝置 120 係連結於主要車體 100，該駕駛者可藉由人力輸入裝置 120 而將人力輸入至該個人載具 1 中，其中，人力輸入裝置 120 係包含二個踏板 121、二個曲柄 122、一第一齒盤 123 及一鏈條 124，該二個踏板 121 可供駕駛者踩踏而輸入人力，該二個曲柄 122 係分別與二個踏板 121 連結，該第一齒盤 123 係與二個曲柄 122 連結，

該鏈條 124 係與第一齒盤 123 及該傳動裝置 140 連結。

該電力轉換裝置 130 係設置於主要車體 100 內部，其可將電力轉換為動力並輸入至個人載具 1 中，電力轉換裝置 130 係包含二個電池 131、二個馬達驅動器 132 及二個馬達 133，該二個馬達驅動器 132 係分別與該二個電池 131 連接，當其接收到煞車訊號時，可啟動電力回充功能，該二個馬達 133 係分別與該二個馬達驅動器 132 及該傳動裝置 140 連接，此二個馬達 133 可分別接收二個馬達驅動器 132 之驅動並將動力傳輸至傳動裝置 140 中。然而於實際應用時，電力轉換裝置 130 可僅包含一電池及一馬達驅動器，即可達到相同之目的。

該傳動裝置 140 係設置於主要車體 100 內部，可用以接收人力輸入裝置 120 所輸入之人力以及電力轉換裝置 130 所輸入之動力，並將人力及動力混合而輸入至動力輪 110 中，傳動裝置 140 係包含一第二齒盤 141、一傳動軸 142、二個第一齒輪 143、二個第二齒輪 144 及二個行星齒輪組 145，該第二齒盤 141 係與人力輸入裝置 120 之鏈條 124 連接，該傳動軸 142 係與第二齒盤 141 連接，該二個第一齒輪 143 係分別與傳動軸 142 之兩端連接，該二個第二齒輪 144 係分別與該電力轉換裝置 130 之二個馬達 133 連接，該二個行星齒輪組 145 係分別與二個第一齒輪 143、二個第二齒輪 144 及二個動力輪 110 連接，二個行星齒輪

組 145 可分別接收二個第一齒輪 143 所傳送之人力以及二個第二齒輪 144 所傳送之動力，並將人力與動力混合後分別輸出至每一個動力輪 110 中使其轉動。

該操作裝置 150 係連結於主要車體 100，可供駕駛者操作而控制個人載具 1 之移動狀態，操作裝置 150 上於左右兩側分別設有一煞車控制元件 151，可供駕駛者之左右手操作而控制個人載具 1 之煞車功能，該煞車控制元件 151 可以是機械式或電子式煞車控制元件 151。

該複數個車體動態感測裝置 160 可用以感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形，複數個車體動態感測裝置 160 包含一電子感測元件 161、一編碼器 162 及二個扭力感測元件 163。該電子感測元件 161 係一陀螺儀，並且設置於該主要車體 100 內部，該陀螺儀可量測該個人載具 1 相對於地面之角度、角速度、速度及加速度。該編碼器 162 係設置於操作裝置 150 中，可量測駕駛者轉動操作裝置 150 之角度。該二個扭力感測元件 163 係設置於人力輸入裝置 120 中，可量測駕駛者踩踏二個踏板 121 所輸入之扭力，更詳細的說，二個扭力感測元件 163 係分別設置於二個踏板 121 中，而扭力感測元件 163 可以用一壓力感測元件來實現，其將量測到的人力輸入量外積曲柄 122 長度即可得輸入扭力。另外，於實際應用時，電子感測元件 160 更可包含一傾斜儀及一加速度儀。

該控制單元 170 係設置於主要車體 100 內部，並且與複數個車體動態感測裝置 160 及電力轉換裝置 130 連結，控制單元 170 可接收複數個車體動態感測裝置 160 之訊號並加以分析計算，進而控制電力轉換裝置 130 之電力輸出。控制單元 170 亦可監控電池 131 之電量與充放電狀態，並可依路況、駕駛者騎乘狀態而管理電池 131 放電或電力回充至電池 131。其中，控制單元 170 及電子感測元件 161 可整合於一電路板 171 上，而該電路板 171 係設置於主要車體 100 內部。

該輔輪 180 係藉由一輔輪收放機構 181 而與操作裝置 150 連接，在使用電力輔助平衡之功能時，輔輪 180 與該輔輪收放機構 181 係為收合狀態而不與地面接觸。

在本發明第一較佳實施例中，更可包含一電源開關（圖中未示），係設置於操作裝置 150 上，可供駕駛者操作而進行電源之切換，亦即駕駛者可自行選擇是否啟動電力輔助平衡之功能。

接著請參照如第五圖所示，係本發明第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之一行星齒輪組與一動力輪之結構示意圖，該行星齒輪組 145 包含一行星環齒輪 145a、一行星齒輪 145b、一太陽齒輪 145c、一行星臂齒輪 145d、一與該太陽齒輪 145c 同軸之從屬齒輪 145e、一連接該行星齒輪 145b 與該行星臂齒輪 145d 之第

一短軸 145f 以及一連接太陽齒輪 145c 與該從屬齒輪 145e 之第二短軸 145g。駕駛者所輸入之人力經由第一齒輪 143 傳入行星臂齒輪 145d，接著經由該第一短軸 145f 傳送行星齒輪 145b；馬達 133 所提供之動力經由第二齒輪 144 傳入從屬齒輪 145e，接著經由該第二短軸 145g 傳送至太陽齒輪 145c。依行星齒輪系（Planetary Gear System）原理，駕駛者所輸入之人力與馬達 133 所輸入之動力，將依行星齒輪 145b 之齒數、太陽齒輪 145c 之齒數、行星環齒輪 145a 之齒數的比例關係進行動力混合，混合後之動力最後可由行星環齒輪 145a 輸出至動力輪 110 中使其轉動。如無法使用適當齒輪比之行星齒輪系，可調整第一齒輪 143 及第二齒輪 144 之大小，即可獲得適當比例之動力混合輸出。行星齒輪系在此之主要功能為混合動力，次要功能為調整動力輸出比例。

接著請參照如第六圖所示，係本發明第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之各主要元件間訊號、動力、能量傳遞與控制關係示意圖。首先，當個人載具 1 行進時，複數個車體動態感測裝置 160 持續感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形，其中包含由陀螺儀等電子感測元件 161 量測車體與駕駛者相對於地面之角度、角速度、速度及加速度等物理量；扭力感測元件 163 量測駕駛者踩踏二個踏板 121 所輸入之扭力；編碼器 162

量測駕駛者轉動操作裝置 150 之角度。接著，上述之量測數值傳遞至控制單元 170 中，控制單元 170 進一步計算二個馬達 133 需要輸出多少力矩，並指示二個馬達驅動器 132 分別控制二個馬達 133 輸出特定力矩，再將動力分別輸入至二個行星齒輪組 145 中。例如編碼器 162 量測到之數值不為 0，則二個馬達 133 將以差速輸出，使個人載具 1 進行轉彎。而二個電池 131 分別提供電力至二個馬達驅動器 132 中。另外，駕駛者可操作人力輸入裝置 120 將人力分別輸入至二個行星齒輪組 145 中。馬達 133 動力與人力動力在二個行星齒輪組 145 中混合後，分別輸出至左右之二個動力輪 110 中，使個人載具 1 得以依照特定方向及速度前進。

由於本發明第一較佳實施例之個人載具 1 含有同軸雙輪配置之特性，使得個人載具 1 與駕駛者整體可視為一倒單擺系統，利用一陀螺儀等電子感測元件 161 可感測車體與駕駛者整體在動態下的平衡（傾斜）狀態，例如相對於地面的角度、角速度、速度、加速度等物理量，接著再將量測到之物理量經由控制單元 170 計算後，發出適當之訊號給二個馬達 133，二個馬達 133 可分別將電池 131 之電力轉為動力並獨立輸出至同軸配置之二個動力輪 110，使車體與駕駛者整體可維持平衡。

最後請參照如第七圖所示，係本發明該第二較佳實施

例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之立體外觀示意圖。由於第二較佳實施例之元件結構與第一較佳實施例相同，因此不再贅述。其不同之處在於第二較佳實施例之個人載具 2 之一輔輪 280 係與地面接觸，亦即此個人載具 2 係以三輪方式進行行駛。此駕駛方式可於電池之電力耗盡時使用，而駕駛者可經由一操作裝置 250 而控制該輔輪 280 之轉向，因此輔輪 280 係同時擔任支撐及轉向輪的角色。另外，當路況不佳或遭受不當外力衝擊而造成個人載具 2 傾角過大時，雖然電池之電力未耗盡，仍可將輔輪 280 放下使其接觸地面，以提供額外支撐避免車體傾倒。

在上述第一及第二較佳實施例中，一般行駛時係以人力為主要驅動力，電力為輔助平衡之用，此時電池保持在放電狀態以提供馬達動力。當車速過快或是下坡需要煞車時，煞車所回收之能量可供給馬達以進行電力回充，使電池可回收部分電力。另外，本發明之個人載具亦可被架起，而駕駛者空踩踏板時可對馬達及電池進行充電，不需另外對電池充電，不僅具有節能環保之優點，更可作為室內健身車使用。

經由上述對本發明之系統結構及技術內容進行詳細之說明以後，可歸納出下列優點：

1. 本發明藉由同軸雙輪配置設計，與單車相比可以大大節省所佔空間，在行進時與對周邊空間或人車產生的干擾

也較小，在停放空間的需求也比較小。

2. 本發明由於人力踩踏為個人載具之主要驅動源，而電力僅作為平衡之輔助，因此就算電力耗盡仍可持續行進，無須特地充電或更換電池。
3. 本發明由於人力踩踏為個人載具之主要驅動源，而電力僅作為平衡之輔助，因此相較於 SEGWAY 來說更加具有節能之效果。
4. 本發明之個人載具於煞車或下坡時可對電池進行電力回充，亦可將個人載具架起踩踏以對電池充電，因此具有節能環保之優點。

以上所述之實施例僅係說明本發明之技術思想與特點，其目的在使熟習此項技藝之人士能夠瞭解本發明之內容並據以實施，當不能以之限定本發明之專利範圍，若依本發明所揭露之精神作均等變化或修飾，仍應涵蓋在本發明之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖 係美國專利號 US6302230、US6367817 所揭露之一種平衡式個人載具外觀圖示；

第二圖 係本發明一第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之立體外觀示意圖；

第三圖 係本發明該第一較佳實施例之該人力驅動與

電力輔助平衡之個人載具之內部元件俯視圖；

第四圖 係本發明第一較佳實施例之人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之內部元件立體圖示；

第五圖 係本發明第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之一行星齒輪組與一動力輪之結構示意圖；

第六圖 係本發明第一較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之各主要元件間訊號、動力、能量傳遞與控制關係示意圖；及

第七圖 係本發明該第二較佳實施例之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具之立體外觀示意圖。

【主要元件符號說明】

A1	平衡式個人載具
A10	支持平台
A11	握把
A12	操作柄
A13	輪子
1、2	個人載具
100	主要車體
101	座椅

110	動力輪
120	人力輸入裝置
121	踏板
122	曲柄
123	第一齒盤
124	鏈條
130	電力轉換裝置
131	電池
132	馬達驅動器
133	馬達
140	傳動裝置
141	第二齒盤
142	傳動軸
143	第一齒輪
144	第二齒輪
145	行星齒輪組
145a	行星環齒輪
145b	行星齒輪
145c	太陽齒輪
145d	行星臂齒輪
145e	從屬齒輪
145f	第一短軸

145 g	第二短軸
150、250	操作裝置
151	煞車控制元件
160	車體動態感測裝置
161	電子感測元件
162	編碼器
163	扭力感測元件
170	控制單元
171	電路板
180、280	輔輪
181、281	輔輪收放機構

七、申請專利範圍：

1. 一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其至少包含：

一主要車體，係可用以承載一駕駛者；

一組動力輪，係連結於該主要車體，並且為同軸配置之雙輪；

一人力輸入裝置，係連結於主要車體，該駕駛者可藉由該人力輸入裝置而將人力輸入至該個人載具中；

一電力轉換裝置，係設置於主要車體內部，其可將電力轉換為動力並輸入至個人載具中；

一傳動裝置，係設置於主要車體內部，可用以接收人力輸入裝置所輸入之人力以及該電力轉換裝置所輸入之動力，並將人力及動力混合而輸入至動力輪中；

一操作裝置，係連結於主要車體，可供駕駛者操作而控制個人載具之移動狀態；

複數個車體動態感測裝置，可用以感測車體之移動狀態以及駕駛者之操作情形；及

一控制單元，係設置於主要車體內部，並且與該複數個車體動態感測裝置及電力轉換裝置連結，該控制單元可接收複數個車體動態感測裝置之訊號，包

括個人載具與該駕駛者整體在動態下的平衡狀態，並加以分析計算，進而控制電力轉換裝置之電力輸出，以維持平衡。

2. 如申請專利範圍第1項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，更包含一輔輪，其係藉由一輔輪收放機構而與該操作裝置連接。

3. 如申請專利範圍第1項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，該人力輸入裝置係包含：

至少一踏板，可供該駕駛者踩踏而輸入人力；

至少一曲柄，係與該踏板連結；

一第一齒盤，係與該曲柄連結；及

一鏈條，係與該第一齒盤及該傳動裝置連結。

4. 如申請專利範圍第1項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，該電力轉換裝置係包含：

至少一電池；

至少一馬達驅動器，係與該電池連結，當其接收到煞車訊號時，可啟動電力回充功能；及

至少一馬達，係與該馬達驅動器及該傳動裝置連結，該馬達可接收該馬達驅動器之驅動並將動力傳輸至傳動裝置中。

5. 如申請專利範圍第1項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，該操作裝置上設有至少一煞車

控制元件。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，該複數個車體動態感測裝置係包含：

至少一電子感測元件，其可以是一陀螺儀，並且設置於該主要車體內部，該陀螺儀可量測該個人載具相對於地面之角度、角速度、速度及加速度；

一編碼器，係設置於該操作裝置中，可量測該駕駛者轉動操作裝置之角度；及

至少一扭力感測元件，係設置於該人力輸入裝置中，可量測駕駛者輸入之扭力。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，該傳動裝置係包含：

一第二齒盤，係與該人力輸入裝置連接；

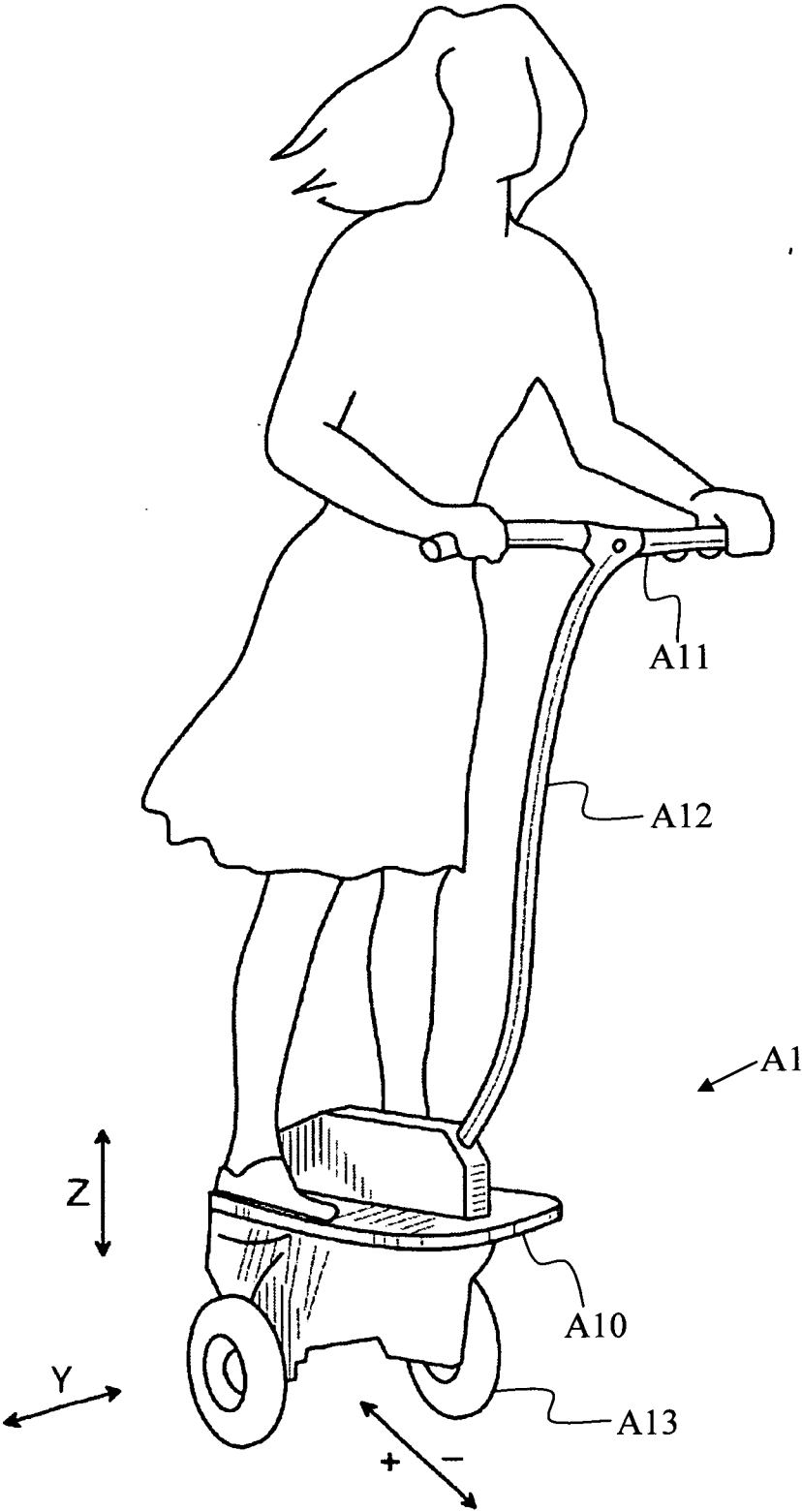
一傳動軸，係與該第二齒盤連接；

二個第一齒輪，係分別與該傳動軸之兩端連接；

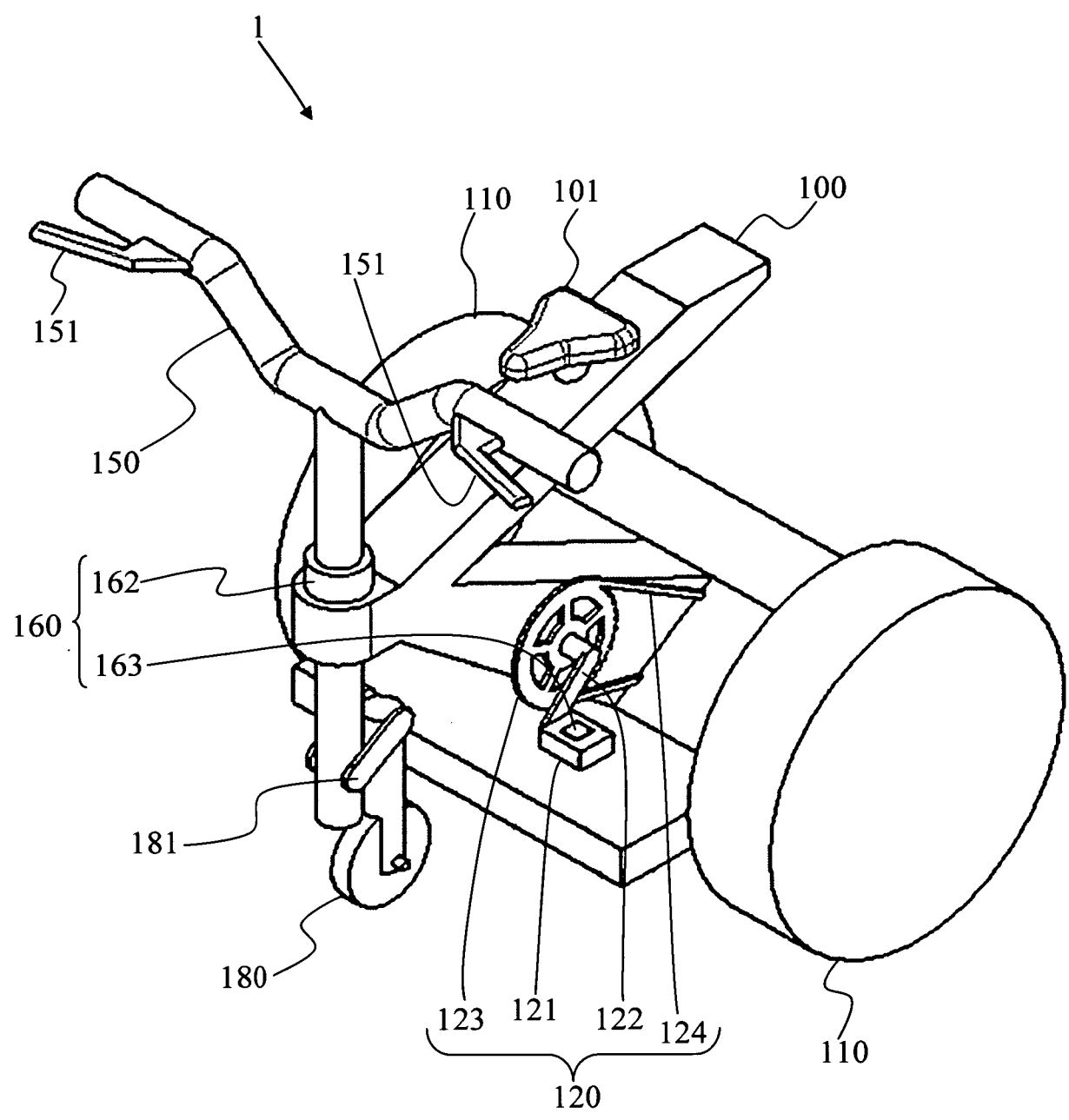
二個第二齒輪，係分別與該電力轉換裝置連接；及

二個行星齒輪組，係分別與該二個第一齒輪、該二個第二齒輪及該二個動力輪連接，該二個行星齒輪組可分別接收二個第一齒輪所傳送之人力以及該二個第二齒輪所傳送之動力，並將人力與動力混合後分別輸出至每一個動力輪中使其轉動。

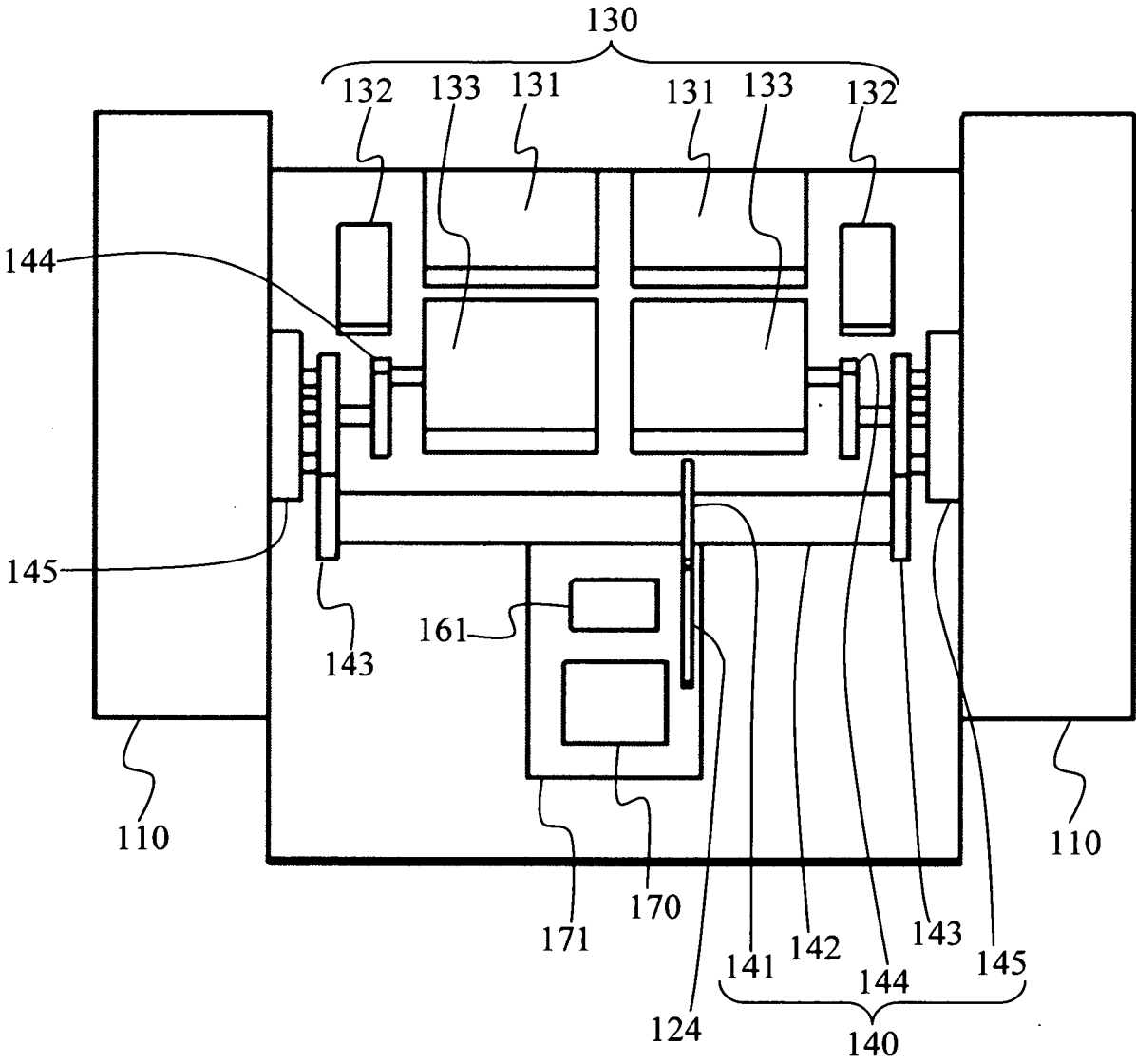
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種人力驅動與電力輔助平衡之個人載具，其中，更包含一電源開關，係設置於該操作裝置上，可供該駕駛者操作而進行電源之切換。



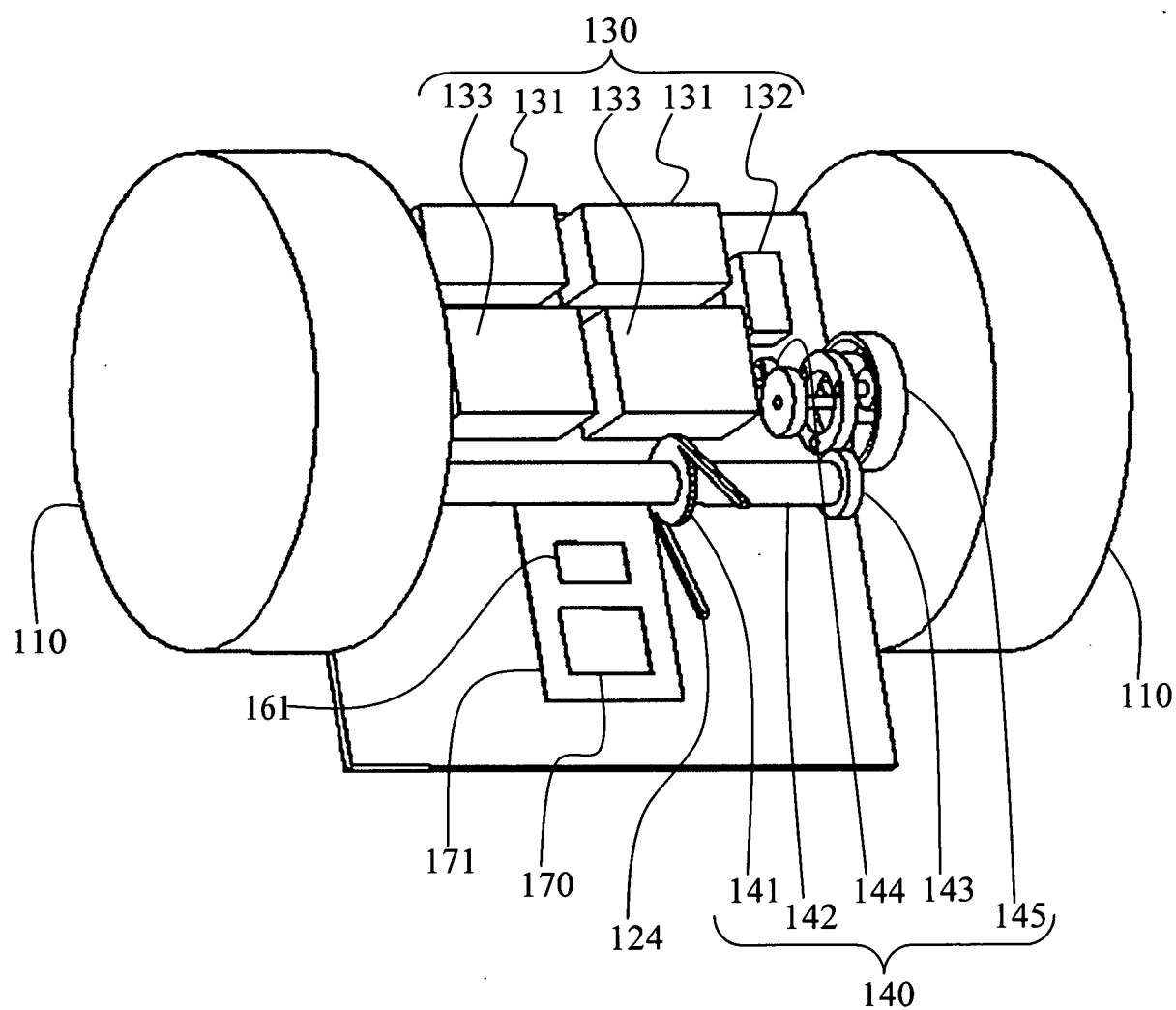
第一圖



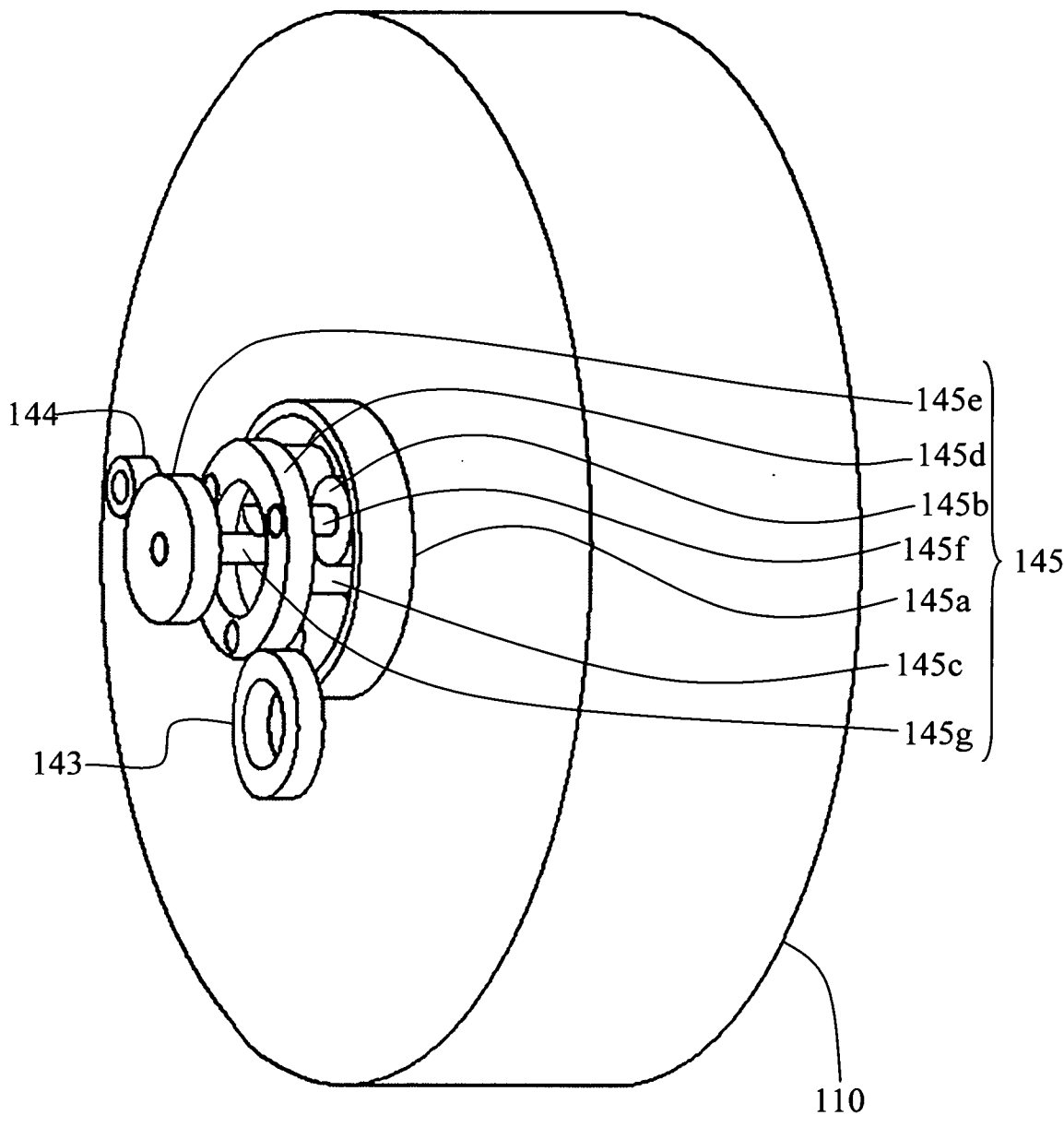
第二圖



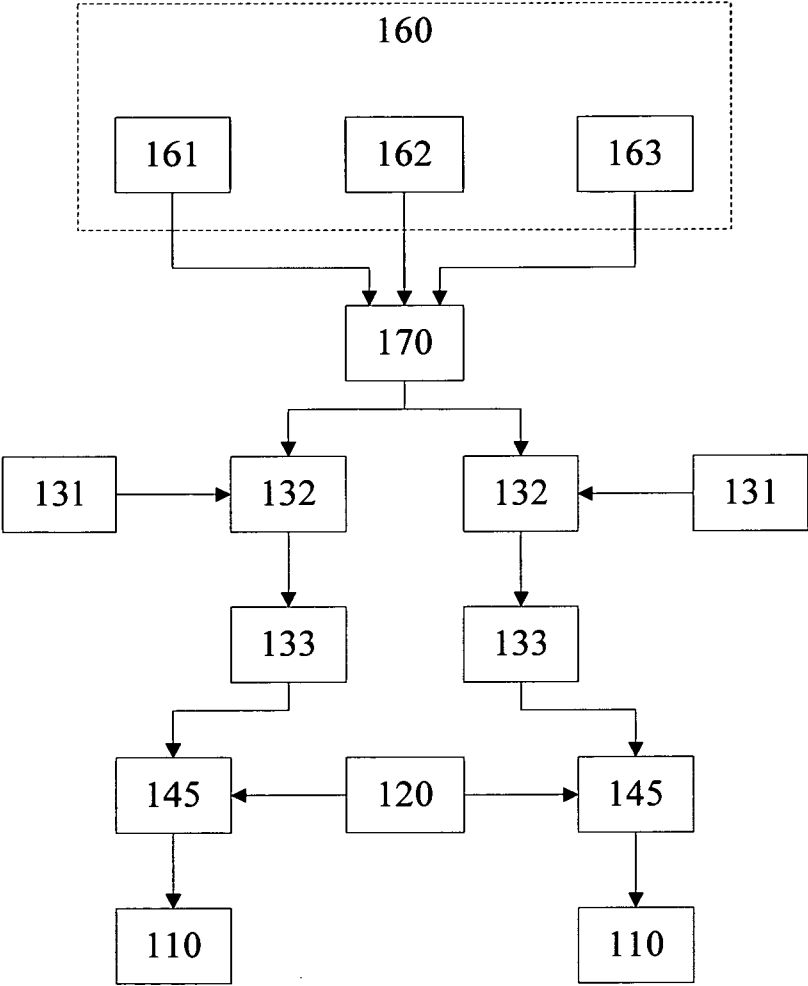
第三圖



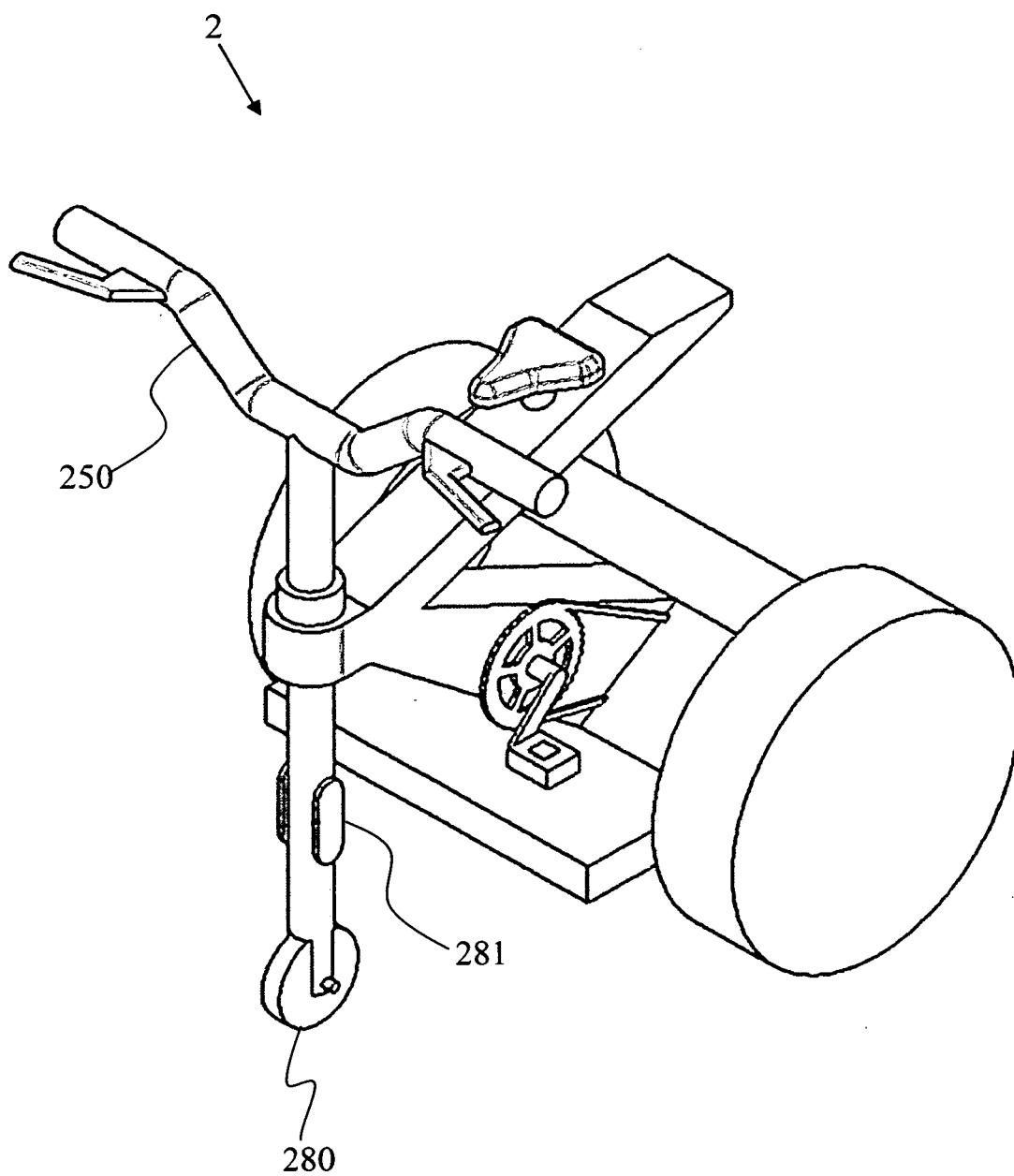
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖