



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：95107684

※ 申請日期：95.3.7

※IPC 分類：~~B62M~~

B62K 15/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包含有可摺疊區域的人力驅動地面運載工具

HUMAN POWERED GROUND VEHICLE COMPRISING FOLDABLE SECTIONS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

劉仲奇

LAU, JAMES CHUNG-KEI

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州托倫斯市瑞賓街19515號

19515 REDBEAM AVENUE, TORRANCE, CALIFORNIA 90503, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

劉仲奇

LAU, JAMES CHUNG-KEI

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

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 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006年02月14日；60/773,136

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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 順序註記】

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】

本發明係關於具有兩個或兩個以上輪的人力驅動地面交通運載工具，諸如自行車及其類似物。

【先前技術】

如今，自行車作為交通工具得到廣泛認可及良好接受度。過去，自行車設計及構造已大大發展，且將可能長久地繼續更大發展。如今典型自行車通常包括一安裝於兩個輪(其中一者位於另一者後方)上之金屬框架、一座位、用於轉向之把手及一對用以驅動自行車之踏板。當今自行車經構造以使得藉由前向定位之輪來實現轉向，且藉由後向定位之輪來為運載工具提供驅動(力)。此等配置之總長度趨向於超過五英尺。有時藉由利用諸如鋁或纖維增強樹脂之重量輕之材料來最小化運載工具之重量。採用此等材料之自行車構造可達到低至10磅之運載工具重量。

儘管自行車作為在許多用途方面極其有用之交通工具得到廣泛接受，但是騎乘者到達目的地時經常遭遇難題。舉例而言，在特定目的地可能沒有充分的設施來存放自行車。不幸的是，當自行車臨時停放並無人看護時，經常成為盜竊及/或破壞行為之目標。若僅在旅行之有限部分期間或僅在旅行中途使用自行車，則可能遭遇另一難題。在此一狀況下，使用及/或提供自行車(尤其是龐大及/或笨重的自行車)將不會總令人滿意。舉例而言，騎乘者必須將自行車攜帶至不同的交通運載工具(例如，巴士、有篷貨

車、火車、飛機等)上一段時間。此狀況可出現於當到達想要之特定場所之唯一可用合理手段為藉由普通公共交通運載工具，但騎乘者預期將來在到達該場所後需要使用自行車時。即使當前之自行車由重量非常輕的材料構造而成，以手攜帶當前已知之一般自行車仍可能不方便。許多難題主要由於運載工具之長度而引起。典型運載工具之長度通常等於或大於人體平均身高。因此，單單由運載工具之空間支出所導致的難題可能防礙或阻止騎乘者在不使用之時段(例如，在工作場所時)期間將其四處攜帶及/或安全放置。

專注於減小運載工具攜帶組態長度及寬度之開發嘗試已促成併入各種折疊方案之自行車設計。至今，已知折疊自行車所達成之攜帶組態尺寸(體積)之減小尚未充分證實可提昇其一般認可及接收度。

由前述內容易瞭解，自行車設計及構造需要進行各種改良。

【發明內容】

本教示適合體現於一人力驅動地面運載工具中，該人力驅動地面運載工具可在展開操作組態與緊密折疊組態之間方便地折疊。根據各種實施例，該人力驅動地面運載工具可包括一多區域可折疊運載工具框架。此外，可提供一包含一內部隔間之攜帶箱，該內部隔間具有足夠尺寸及形狀以收納該可折疊運載工具框架且經調適而連接至運載工具框架。該運載工具可包含一驅動系統，該驅動系統可包含

一變速器系統、複數個鏈輪、一導向器及一可調節緊鏈器。

根據各種實施例，可提供一人力驅動地面運載工具。該運載工具可包括一運載工具框架。該運載工具框架可包含一具有一前向端及一後向端之中間區域。可提供一可延伸越過運載工具框架之轉向柱。該轉向柱可以鉸鏈連接至運載工具框架之一區域。轉向柱可橫向延伸越過運載工具框架。

運載工具可包括一由框架支撐之原動力輸入總成。該原動力輸入總成可經調適以自驅動器施加之物理力獲得原動力。在某些實施例中，可使用耦接至框架之腳踏板來提供圍繞踏板軸之旋轉或轉動運動。踏板軸可橫向地相對於運載工具框架而側向延伸。沿著踏板軸可安置一踏板輪軸。該踏板輪軸可支撐經調適以圍繞其旋轉之至少一踏板部件。該踏板部件可行進或橫穿過位於轉向柱後方、轉向柱處或轉向柱前方之一區域。原動力輸入總成可包括可於相交處折疊(例如，可在連接有鏈條之鏈輪總成處折疊及/或旋轉)之至少兩個驅動鏈條。

根據各種實施例，提供一存放人力驅動地面運載工具之方法。該方法可包含一或多個步驟：折疊轉向柱；折疊踏板；折疊運載工具框架以形成折疊之運載工具框架；及將該折疊之運載工具框架置放於攜帶箱之一內部隔間中。

本發明之額外特徵及優點將自以下描述變得明顯。

【實施方式】

根據各種實施例，可提供一人力驅動地面運載工具。該運載工具可包括一運載工具框架，該運載工具框架包含一具有一前向端及一後向端之中間區域。一轉向柱可以鉸鏈連接至運載工具框架。該轉向柱可橫向延伸越過運載工具框架。運載工具可包括一由框架支撐之原動力輸入總成，該原動力輸入總成適於自驅動器施加之物理力獲得原動力。原動力輸入總成可包括至少一踏板部件，該踏板部件適於圍繞一橫越運載工具框架穿過位於轉向柱附近之區域的側向延伸軸而旋轉。用於傳輸動力之構件可包括兩個鏈條。第一鏈條可將轉動運動傳輸至鏈輪總成處之第二鏈條。第二鏈條可將轉動運動傳輸至後輪。

以下教示本質上僅為例示性的。因此，該等教示不意欲限定各種實施例之範疇、各種實施例之應用或各種實施例之用途。

本文之圖式說明一人力驅動地面運載工具10之各種實施例。運載工具10可裝備有兩個輪，第一輪或後輪12定位於第二輪或前輪14後方。此一般類型之運載工具普遍已知為(且在本文中可稱作)自行車。在所說明之各種實施例中共同之運載工具10之組件或零件在各圖式中以相同數字表示。

圖1a說明運載工具10之一實施例，運載工具10在一中間輪軸46處包含一多速後變速器。圖1b說明運載工具10之一實施例，其描繪一單速自行車。圖2b說明運載工具10之一實施例，運載工具10包含一六速後變速器以提供一六速自

行車。圖3b說明運載工具10之一實施例，運載工具10包含一經修改之前換檔機構，該前換檔機構可與2或3個鏈齒輪組一起使用以將齒輪組合之數目增至兩倍或三倍。

圖1a及圖1b之自行車10描繪為完全直立操作組態。在圖1a中，參考字母"L"所表示之量測範圍量測沿著運載工具之縱向軸大約一英尺的距離。長度"L"僅出於說明目的而陳述且不意欲為限定性的。應瞭解，本教示涵蓋根據本文中陳述之教示而構造之運載工具的多種尺寸、形狀及各種尺度。

自行車10可包含許多基本組件，例如一通常橫跨後輪12與前輪14之間之距離的運載工具框架中間區域16。可提供一座位18以容納騎乘者。可提供一把手20以用於轉向。可提供一右踏板22及一左踏板24以驅動運載工具。運載工具轉向可允許視需要經由把手20及轉向柱34手動地轉動前輪14。關於驅動或推進運載工具10，可對踏板22、24施加腳動力。接著腳動力可經由包含第一鏈條42及第二鏈條44之鏈條系統傳輸至一輪(例如，後輪12)。

本教示之獨特設計可提供在結構上將自行車10區別於最普遍已知之自行車構造的元件配置。該設計可最小化在嘗試將自行車10在直立/操作組態與緊密折疊組態之間轉換期間發生各種不便的可能性。

藉由上述之論述及描述極有可能已瞭解本教示之某些重要結構特徵以及各種優點。藉由學習以下陳述之額外詳細實施例，此等特徵及優點應變得更加明確，且應容易瞭解

並理解本教示之其他優點。

運載工具框架可包含複數個分離且不同之框架子組件或區域。特定言之，運載工具框架可包括中間區域16、朝向運載工具10之前向端而定位的前區域26(參看圖1b)、及朝向運載工具10之後向端或尾端而定位的後區域28。中間區域16可包括一框架管30，該框架管30可橫跨將前區域26與後區域28隔開之距離。一旦正確對準並連接前區域26、中間區域16及後區域28，運載工具框架隨即可完成為一單個、整體框架。

運載工具框架之前區域26、中間區域16及後區域28每一者可經調經調適以充當支撐其它運載工具相關組件之構件。前區域26、中間區域16及後區域28之結構可經組態以實現及/或允許想要的通常與此項技術中已知之運載工具框架無關聯的結果及目的。一運載工具垂直中心面9可沿著運載工具框架之長度(亦即，縱向地)橫越運載工具框架。

如圖1a及圖1b中所描繪，運載工具框架之前區域26可支撐前輪14及轉向柱34。可為前輪14提供一前叉35。中間區域16可包括一前框架鉸鏈32。踏板輪軸40、右踏板22、左踏板24、第一鏈條42、中間輪軸46及座位桿總成48可由運載工具框架之中間區域16支撐。

如圖1b中所見，踏板輪軸40可容納第一鏈輪60。第一鏈輪60可包含具有不同數目之齒或嵌齒之一或多個子鏈輪。第一鏈輪60可包含一個、兩個、三個或三個以上子鏈輪。

在各種實施例中，中間輪軸46可單獨或以組合方式容納一鏈輪(未圖示)、一變速器系統90(參看圖2b)及一可由第一鏈條42驅動之輪殼齒輪97(參看圖2a)。當第一鏈輪60在踏板輪軸40處包含三個鏈輪且提供7檔後變速器時，自行車10可具有(例如)相等地間隔開的21個齒輪組合或速度。該等齒輪組合可提供自約20英吋至約120英吋之周邊鏈條長度。在某些實施例中，中間輪軸46可容納一鏈輪總成68。當第一鏈條42旋轉中間輪軸46時，鏈輪總成68可驅動第二鏈條44從而將踏板原動力傳遞至第二鏈條44。第二鏈條44可連接至安置於後輪軸13處之輪鏈輪(wheel sprocket)69。輪鏈輪69之轉動可旋轉後輪12，從而推進運載工具10。

後框架區域28可包括沿後向運載工具區域之適宜的結構支撐，且可容納後輪12。後區域28可提供一經調適以支撐第二鏈條44及後輪12之安裝結構。根據各種實施例，後輪12可經安裝以圍繞一後輪軸13而自由旋轉。

在各種實施例中，座位桿總成48可包括兩個滑動區域50、52(參看圖1b)以便為座位18提供高度調節範圍。

圖2a及圖2b展示處於完全折疊組態之自行車。可折疊右踏板墊91。圖2a中之右踏板臂22後方之左踏板墊92可折疊於踏板輪軸40附近(圖1a)以允許圖2b中所說明之折疊組態。

根據各種實施例，可使用此項技術中已知之各種鎖定及解鎖機構來提供用於折疊轉向柱34之轉向柱鉸鏈36。如圖2a中所見，轉向柱鉸鏈可打開以使得轉向柱34可折疊180

度，從而使把手20可鄰近於前輪胎14。藉由折疊轉向柱鉸鏈，可暴露轉向柱鉸鏈之表面36a及36b。前框架區域26可包含一前框架鉸鏈32，該前框架鉸鏈32經調適以旋轉至前框架區域26之左側或右側以折疊自行車10。前向框架鉸鏈32可使用(例如)此項技術中已知之一鎖定栓來使中間區域16及管狀部件30與前向框架區域26線性對準。

在圖2b中，第一鏈條42可見。第二鏈條44被其它組件遮離視線。變速器附著托架93可用於確保第一鏈條42限定於所設計之空間內。變速器控制線94可用於將後變速器90連接至齒輪選擇控制器(未圖示)，例如一安裝於把手20上或運載工具框架其他地方的控制器。座位18可被向下朝向中間輪軸46推動。可使用鉸鏈36來折疊轉向柱34(參看圖2a)。

圖2c為自行車10之局部側視圖，其說明運載工具框架之折疊操作。為簡潔起見，圖2c不說明框架上之任何鏈輪、齒輪或變速器。後框架區域28可相對於中間輪軸46沿逆時針方向樞轉。後框架區域28相對於中間輪軸46之逆時針旋轉可將後輪12定位於中間區域16下方。在各種實施例中，運載工具10之可折疊鏈條可包含兩個鏈條，意即如圖1b中所展示之第一鏈條42及第二鏈條44。中間輪軸46可連接該兩個鏈條從而形成一折疊樞轉軸。根據各種實施例，運載工具框架可包含一定製自行車框架。自行車10之其它組件可包含自各種貿易供應商可購得之標準自行車組件。能夠使用後驅動器並主要包含現貨組件且僅具有限套定製組件

的自行車可最小化製造成本。

根據各種實施例，後框架區域28可包含一裝載彈簧之鎖定栓61。裝載彈簧之鎖定栓61可用作減震器底部栓，且可附著或附加至減震器55之底部。在此一實施例中，後框架區域28可提供一孔或凹槽，用於使裝載彈簧之鎖定栓61延伸至其中並將後框架區域28鎖定為操作組態。裝載彈簧之鎖定栓61可充當減震器55之底部連接。當使用者需要折疊自行車10時，可藉由(例如)人力來壓縮裝載彈簧之鎖定栓61以拉動裝載彈簧之鎖定栓61離開鎖定槽或凹槽。在一替代實施例中，裝載彈簧之鎖定栓61可固定或附著至後框架區域28，且鎖定槽可安置於減震器55中。

後框架區域28可包括一如圖2c中展示之減震器55。減震器55之一頂端部分62可連接至一頂端凸出部58。頂端凸出部58可連接至運載工具框架之中間區域16。可使用(例如)裝載彈簧之栓61將減震器55之一底部分64可移除地連接至後框架區域28。因為在圖1a中減震器55被鏈輪及折疊擱架54所遮擋，所以其不可見。在其它實施例中，減震器55可由一剛性結構部件(未圖示)代替，該剛性結構部件經調適以將後框架區域28固持為操作組態。可將剛性結構部件之底部可移除地連接至後框架區域28。可使用減震器55及/或具有可移除連接器之剛性結構部件將後框架區域28固持為工作組態。

在某些實施例中，將中間區域16連接至後框架區域28之構件或轉接器可使得後框架區域28能夠圍繞中間輪軸46樞

轉。可轉動後區域28以便當自行車10出於折疊狀態時實現最佳緊密度。在圖2a、圖2b、圖2c、圖3a及圖3b中展示之實施例中，當後框架區域28連同第二鏈條44及後輪12一起角旋轉達約一百五十度的轉動時，可實現後框架區域28之單次全長掠移(意即，開始於一極端並持續至到達另一極端為止)。以此方式，後框架區域28可擺動充分的角度距離以到達中間區域16下方之最終折疊位置。一旦後框架區域28處於折疊位置，其隨即可大體上平行於中間區域16之通常垂直面。此構造可確保一旦折疊隨即實現最小尺寸。

本教示之可樞轉後框架區域28不防礙降低座位桿48。此外，將後框架區域28樞轉超過90度可允許自行車之折疊後尺寸更小。

後框架區域28可包含一後框架叉。可將一鎖65附加至中間區域16，且該鎖65可圍繞後輪胎12以便當自行車10處於折疊組態時藉由摩擦力將後輪胎12固持於適當位置。鎖65可為U形的。

根據各種實施例，可將行李架或擱架54安置於運載工具框架上。在某些實施例中，可將行李架54容納或附接至自行車10之中間區域16。可使用頂部凸出部58來附接行李架54，該頂部凸出部58經調適以在中間區域16上圍繞行李架輪軸或樞轉栓57樞轉。可使用行李架鎖(未圖示)將行李架54鎖定為操作組態，該行李架鎖經調適以將行李架54保持於側向方位。行李架54可使用此項技術中已知之各種機構(例如，鎖定栓、裝載彈簧之鎖定栓、鎖定槽、四方螺帽

與螺栓組合或此項技術中已知之其它機構或組合)以允許行李架54樞轉。可將一攜帶箱56安置於行李架54之頂部上並固定至行李架54(參看圖1b)。

如圖3a中所展示，在某些實施例中，當折疊自行車10之其餘部分時可使轉向柱34保持打開。可使用攜帶箱56來封裝自行車10。折疊之自行車10可安置於攜帶箱56中且因此易於運輸。可使用一安置於攜帶箱56上之小輪98來移動折疊之自行車10。僅出於說明目的在圖3a中展示攜帶箱56之橫截面。當不使用攜帶箱56時可將其安置於行李架54上以使用作(例如)一行李筐。攜帶箱56可為硬背、軟背、具有線框之軟背(線框使軟背定形)、或此項技術中已知之其它實施例。在圖3b中，包括一前變速器機構95。在踏板輪軸處可安裝兩個或兩個以上鏈輪與變速器機構95組合提供許多齒輪組合選擇。

預期可使用鋼、鋁、合金或纖維增強塑料樹脂或其組合來構造框架16。當然，熟習此項技術者認為適宜之任何其它材料可用於框架構造。根據各種實施例，可提供防滑螺栓或其它適宜構件將運載工具框架區域固定並維持於展開組態。

為了減小自行車10之總長度及高度，對自行車10之通常折疊可執行如下：首先，將使區域在位置上彼此聯鎖之任何構件解除固定狀態。為了實現第一折疊，可使後框架區域28相對於其關聯之水平軸而圍繞底部旋轉，藉此允許框架之後框架區域28與中間區域16最終變得彼此平行。藉由

使前框架區域26相對於其關聯之垂直軸旋轉，從而使其相對於中間區域16而實現大體重疊，可實現第二折疊。可將座位18、腳踏板22、24及把手20自各自操作位置移動至存放位置。可提供適當的鎖以達成此目的。折疊之自行車10可便利地以手攜帶及/或放置於例如客車、巴士、有篷貨車、飛機或其它公共交通工具之座位下方之不礙事之處，例如存放於攜帶箱56中。

根據各種實施例，前轉向柱34可包含前輪14、把手20及未明確說明之其它控制裝置。該等裝置可包含(例如)制動及換檔機構及構件。轉向柱34可藉由鉸鏈36而連接至前框架區域26。亦可沿把手20提供一或多個鉸鏈(未圖示)以允許將把手20折疊成更小尺寸。

轉向柱34可經調適以在(例如)其頂部分處進行折疊。可修改特定之折疊及打開動作以滿足根據騎乘者之身高及/或任何其它特殊偏好決定之不同要求。

以上所述各種運載工具框架區域可藉由(例如)將鋁材料(例如，鋁塊)加工成所描述之組態而製成。當然，在構造本教示之運載工具的過程中，需要使用適合所選材料之低成本生產技術。預期澆鑄、衝壓、衝壓彎曲及/或焊接為適宜之生產技術。衝壓可適合自行車中利用之塑料結構元件。可使用熟練之技術人員所預期之任何其他生產技術。

預期對於根據本教示而構造之運載工具而言，在對結構整體性或運載工具操作非關鍵之位置處選擇性地移除材料可有利地減小運載工具之重量。運載工具之重量可能小於

20磅。

可在圖 1a 中展示之展開組態下操作運載工具。可使用以下步驟將運載工具自折疊組態轉換成其展開操作組態：

1. 打開攜帶箱並取出折疊之運載工具；
2. 使框架之前區域相對於中間區域旋轉，並用(例如)一鎖定栓固定前向框架鉸鏈；
3. 向上移動座位桿，從而使其不阻擋後區域之旋轉；
4. 使後區域相對於框架之其餘部分旋轉，並將其鎖定於適當位置處；
5. 打開轉向柱之頂部分及把手；
6. 打開腳踏板；
7. 將座位調節至想要之位置；及
8. 將攜帶箱附著至行李架。

可使用相反過程來折疊運載工具。圖 3b 描繪步驟 2 之後的運載工具組態。圖 3a 描繪用於拖拉折疊之手提箱自行車之運載工具組態。攜帶箱可遮擋自行車從而使內部組件實際不可見。

藉由為第三鏈輪 69(見圖 1b)使用 9 齒鏈輪並在中間輪軸 46(圖 1a)處使用 32 齒鏈輪，第二鏈條 44 之運動可促使第二鏈輪 68 每旋轉一次則後輪 12 旋轉三次以上。在某些實施例中，可將第二鏈條 44 置放成比第一鏈條 42 更接近運載工具中心線之處。在踏板輪軸 40 處為第一鏈輪 60(圖 1b)使用 26 齒鏈輪並在中間輪軸 46 處為第一鏈條 42 使用 11 齒鏈輪，可促使整個齒輪組合提供約 100 英吋之鏈條路徑。在踏板輪

軸40處使用23齒鏈輪，在中間輪軸46處使用29齒鏈輪，且使用相同第二鏈條(32至11)，可促使整個齒輪組合提供約34英吋之鏈條路徑。可能選擇用於第一鏈條42之鏈輪以實現幾乎任何齒輪組合。可建立21速變速器系統以允許轉換至幾乎任何想要之齒輪組合。

以下為21速配置之一實例。在踏板輪軸40處，可安裝含有30、28及26齒之鏈輪。在中間輪軸(46)處，可安裝11、13、16、20、24、29及34齒之鏈輪。可實現以下鏈條路徑：

最高速檔為 $(30/11)(32/9)(12)=115.4$ (英吋)。

第二檔為 $(28/11)(32/9)(12)=108.6$ 。

第三檔為 $(26/11)(32/9)(12)=100.8$ 。

第四檔為 $(30/13)(32/9)(12)=98.5$ 。

第五檔為 $(28/13)(32/9)(12)=91.1$ 。

第六檔為 $(26/13)(32/9)(12)=85.5$ 。

第七檔為 $(30/16)(32/9)(12)=80$ 。

第八檔為 $(28/16)(32/9)(12)=74.7$ 。

最低速檔(第21)為 $(26/34)(32/9)(12)=32.6$ 。

某些齒輪組合(諸如第三檔及第四檔)可彼此非常接近。該實例包括不少於15個齒輪組合，相鄰齒輪組合之間具有小於百分之十的差異。

圖2b中所指示之具有多個鏈輪之後變速器90可容易地自許多供應商購得。

實現多個齒輪組合之一替代方法為使用輪轂齒輪或經修改之輪轂齒輪。對於雙鏈條設計而言，齒輪選擇組件為一

安裝於中間輪軸46之位置處的經修改之輪轂齒輪97(參看圖2a)。在圖2a中，變速器已由經修改之輪轂齒輪97代替。將輪轂齒輪置放於後輪處可能要求額外折疊輪轂齒輪控制線。控制線可提供最小數目之折疊步驟。倘若選定一正確長度之相應第一鏈條42，則用於第一鏈條42之後鏈輪、後變速鏈輪組及經修改之輪轂齒輪可相互替換。

根據各種實施例，提供一折疊人力驅動地面運載工具之方法。該方法可包含：藉由釋放一鎖自一運載工具框架釋放一後框架區域；在前向鏈條與後鏈條之相交處使後框架區域相對於運載工具框架而旋轉，從而將後框架區域安置於運載工具框架下方及後鏈條比前向鏈條更接近運載工具垂直中心面之部分之下方；及將一後輪胎固定至運載工具框架上。在某些實施例中，該方法可包含在運載工具框架之中間區域旁折疊運載工具框架前區域，從而將運載工具之前輪胎的一部分置放於一腳踏板後方。在其它實施例中，該方法可包含一或多個以下步驟：折疊轉向柱之頂部分；折疊把手；折疊腳踏板；折疊行李架；提昇並接著降低座位桿；將折疊之運載工具置放於攜帶箱中；及使用轉向柱作為把手來推動或拖動折疊之運載工具。

根據各種實施例，提供一打開人力驅動地面運載工具之方法。該方法可包含：自運載工具框架釋放後輪；使後框架區域相對於運載工具框架而圍繞前向鏈條與後鏈條之相交處樞轉，從而使安置於運載工具框架下方之後框架區域樞轉為與運載工具框架同軸；且藉由啮合一鎖而將後框架

區域固定至運載工具框架。

熟習此項技術者自前述實施例可瞭解廣義之教示可實施為多種形式。因此，雖然已結合本發明之特定實施例及實例而描述本發明，但本教示之確切範疇不應限於此。在不偏離申請專利之發明之範疇的前提下可作出各種變化及修改。

【圖式簡單說明】

圖 1a 為根據各種實施例之一處於完全直立操作組態之一雙輪人力驅動地面運載工具之俯視圖；

圖 1b 為根據各種實施例之一處於完全直立操作組態之一雙輪人力驅動地面運載工具之側視圖，且該運載工具包含一單速齒輪系統；

圖 2a 為根據各種實施例之一運載工具之俯視圖，且該運載工具處於折疊組態；

圖 2b 為根據各種實施例之一運載工具之俯視圖，且該運載工具包含一多速變速器系統並處於折疊組態；

圖 2c 為根據各種實施例之一運載工具之局部側視圖，且說明涉及運載工具框架之後框架區域的折疊操作；

圖 2d 為根據各種實施例之一後框架區域之俯視平面圖；

圖 2e 為一後框架區域之側視圖；

圖 3a 為根據各種實施例之一運載工具之一實施例之折疊組態的側視圖；且

圖 3b 為根據各種實施例之一運載工具之一實施例之局部折疊組態的側視圖。

熟習此項技術者藉由考察本說明書、本文中所描述之本

發明之實務及以上詳細描述，將易瞭解本發明之其它實施例。說明書及實例僅意欲為例示性的，且本發明之確切範疇及精神意欲包括其它各種實施例。

【主要元件符號說明】

10	人力驅動地面運載工具/自行車
12	第一輪或後輪/後輪胎
13	後輪軸
14	第二輪或前輪/前輪胎
16	運載工具框架中間區域
18	座位
20	把手
22	右踏板/腳踏板/右踏板臂
24	左踏板/腳踏板
26	前區域/前框架區域/前向框架區域
28	後區域/後框架區域
30	框架管/管狀部件
32	前框架鉸鏈/前向框架鉸鏈
34	轉向柱/前轉向柱
35	前叉
36	鉸鏈/轉向柱鉸鏈
36a	表面
36b	表面
40	踏板輪軸
42	第一鏈條

44	第二鏈條
46	中間輪軸
48	座位桿總成/座位桿
50	滑動區域
52	滑動區域
54	折疊擱架/行李架或擱架
55	減震器
56	攜帶箱
57	行李架輪軸或樞轉栓
58	頂部凸出部
60	第一鏈輪
61	裝載彈簧之鎖定栓
62	頂部分
64	底部分
65	鎖
68	鏈輪總成/第二鏈輪
69	輪鏈輪/第三鏈輪
90	變速器系統/後變速器
91	右踏板墊
92	左踏板墊
93	變速器附著托架
94	變速器控制線
95	前變速器機構
97	輪轂齒輪
98	小輪

五、中文發明摘要：

本發明提供一種人力驅動地面運載工具，其包含一運載工具框架，該運載工具框架包含一後框架區域及一中間區域，該中間區域包含一前向端及一後向端，其中該後框架區域於一鏈輪總成處樞接至該後向端。本發明亦提供折疊及打開一可折疊運載工具的方法。

六、英文發明摘要：

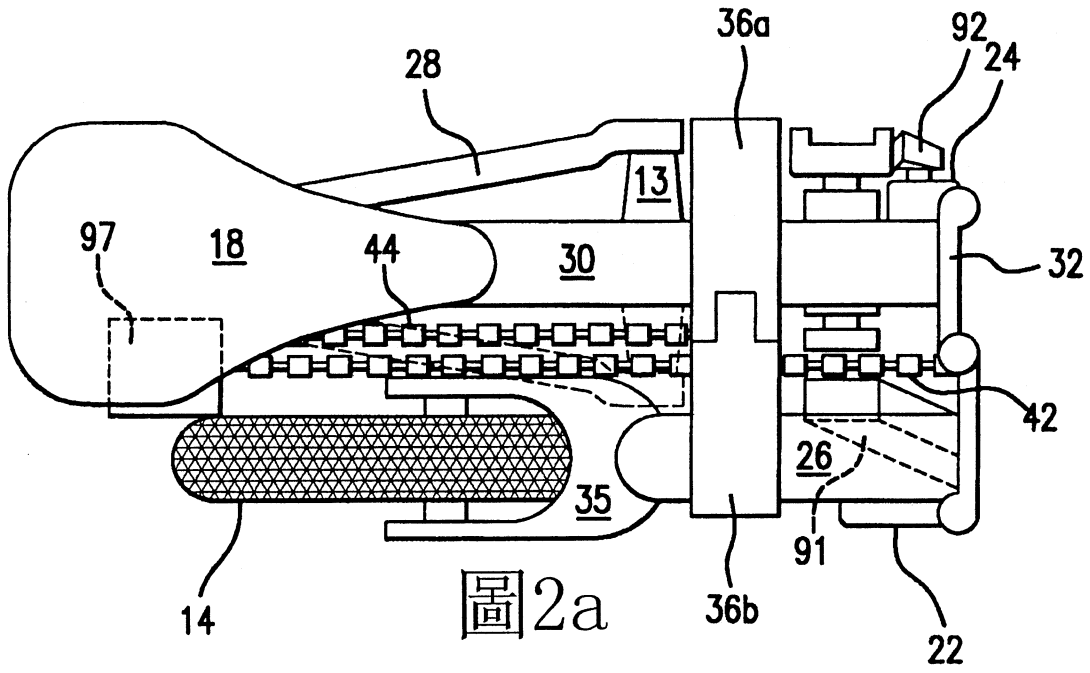


圖2a

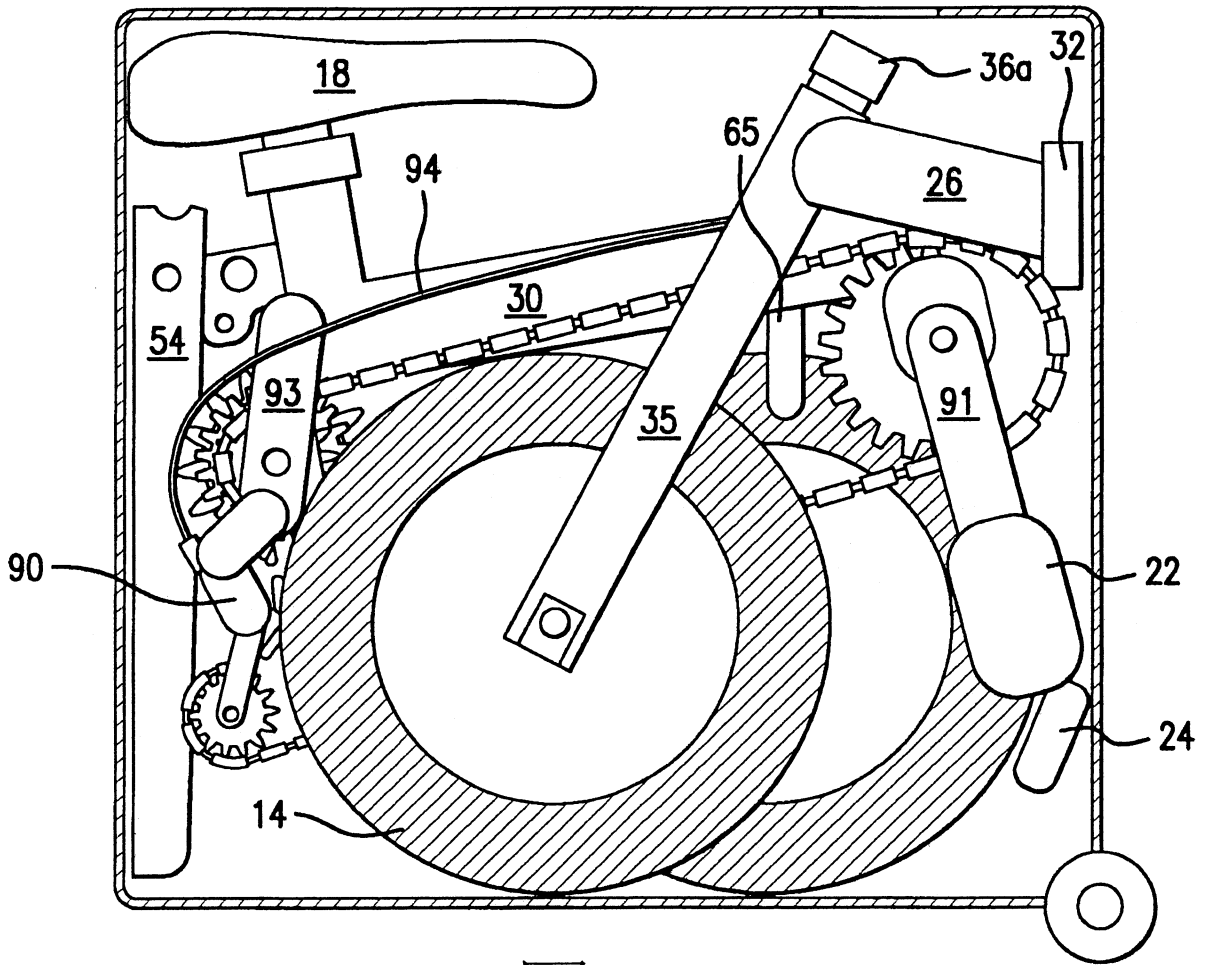


圖2b

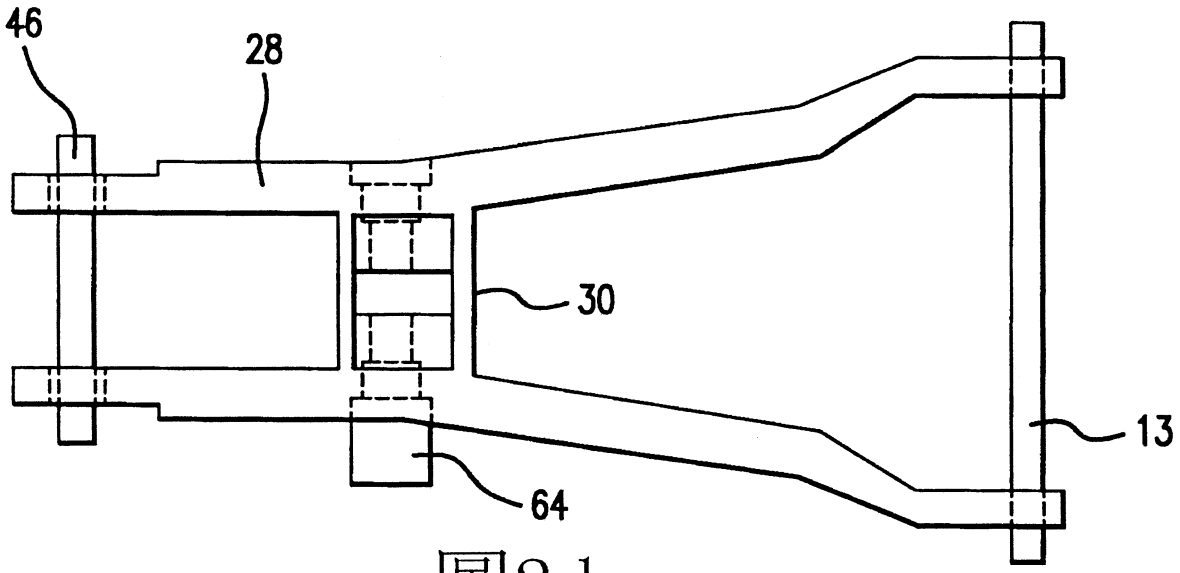


圖2d

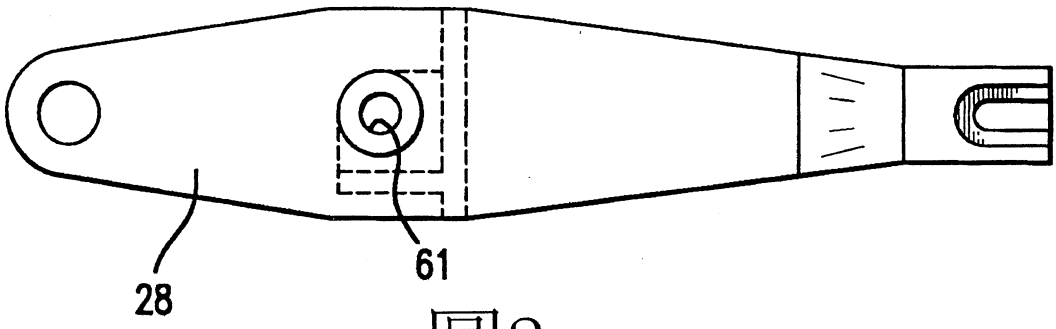


圖2e

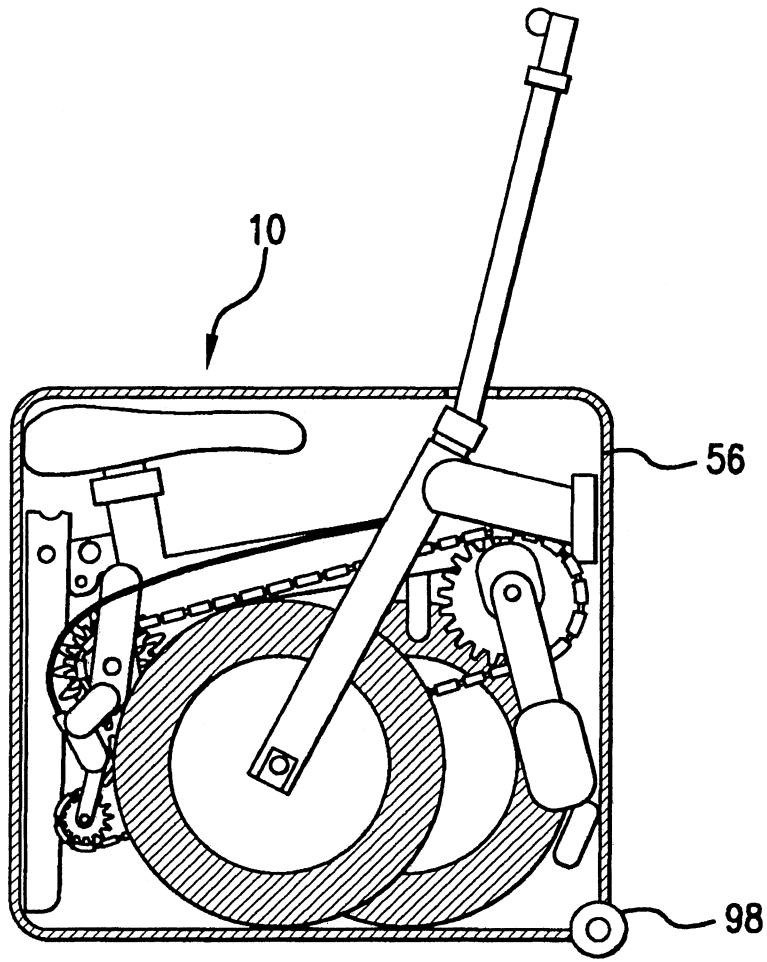


圖3a

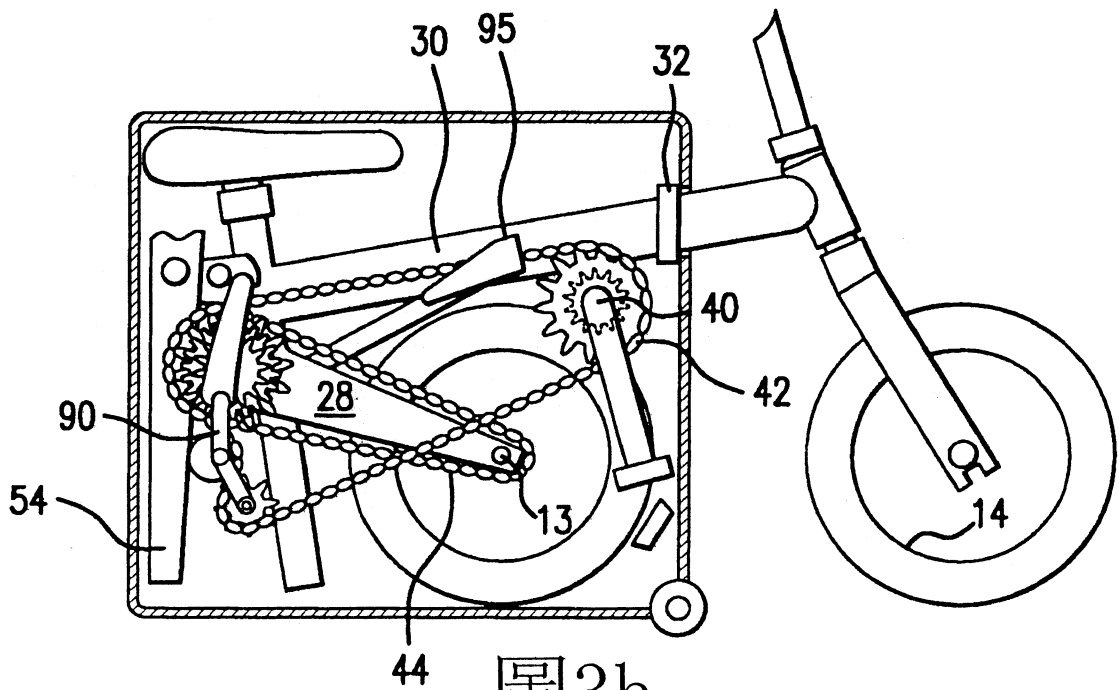


圖3b

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2b)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

14	第二輪或前輪/前輪胎
18	座位
22	右踏板/腳踏板
24	左踏板/腳踏板
26	前區域/前框架區域/前向框架區域
30	框架管/管狀部件
32	前框架鉸鏈/前向框架鉸鏈
35	前叉
36a	表面
54	折疊擱架/行李架或擱架
65	鎖
90	變速器系統/後變速器
91	右踏板墊
93	變速器附著托架
94	變速器控制線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種人力驅動地面運載工具，其包含：

一運載工具框架，其包含一後框架區域及一中間區域，該中間區域包含一前向端及一後向端，該後框架區域樞接至該後向端；

至少一踏板部件，其連接至該中間區域並包含一踏板及一踏板輪軸鏈輪，該踏板輪軸鏈輪適於圍繞一側向軸轉動，該側向軸橫越與該前向端相鄰之該中間區域，該踏板輪軸鏈輪包括兩個或以上的踏板鏈輪；

一後輪，其經安裝以在該後框架區域上旋轉並包含一輪鏈輪；

一中間鏈輪總成，其至少包含用於一第一鏈條之一第一鏈輪及一用於一第二鏈條之第二鏈輪；

一第一鏈條，其經組態為沿著一第一鏈條路徑且將該踏板輪軸鏈輪驅動地連接至該第一鏈輪；

一第二鏈條，其經組態為沿著一第二鏈條路徑且驅動地連接該第二鏈輪與該輪鏈輪；及

一變速器機構，其經組態為沿著該第一鏈條路徑且適於將該第一鏈條在該兩個或以上的踏板鏈輪間移動；

其中該後框架區域適於在該鏈輪總成處樞轉。

2. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一鎖，該鎖安置於該中間區域上且適於固定該後框架區域，從而使該中間區域與該後框架區域沿一縱向面而共面。

3. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一前向區域，該前向區域以鉸鏈連接至該中間區域並包含一可折疊轉向柱，該可折疊轉向柱以鉸鏈連接至該中間區域並安置於與該前向端之一相交處。
4. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其中該後框架區域向下樞轉至該中間區域下方之一位置。
5. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，進一步包含一經組態以控制該變速器機構之控制器。
6. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，進一步包含一變速器系統包含一經組態以控制該變速器系統之控制器，其中該中間鏈輪總成包含用於第二鏈條的複數鏈輪且該變速器系統經組態為沿著該第二鏈條路徑且適於將該第二鏈條在用於該第二鏈條的該複數鏈輪間移動。
7. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其中該第二鏈輪安置成比該第一鏈輪更接近該中間區域之一中心面。
8. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一固定至該運載工具框架之可樞轉行李架。
9. 如請求項8之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一攜帶箱，該攜帶箱適於將該運載工具固持於一折疊組態且適於固定至該可樞轉行李架上。
10. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一攜帶箱，該攜帶箱包含一或多個輓子，其中該攜帶箱經組態以將該人力驅動地面運載工具固持於一折疊組態。
11. 如請求項10之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一

可折疊轉向柱，該可折疊轉向柱適於在該人力驅動地面運載工具於該攜帶箱中處於一折疊組態時，自該攜帶箱延伸以拖動或推動該人力驅動地面運載工具。

12. 如請求項1之人力驅動地面運載工具，其進一步包含一安置於該中間區域與該後框架區域之一相交處的減震器。

13. 一種折疊一人力驅動地面運載工具之方法，其包含：

藉由釋放一鎖而相對於一運載工具框架之一中間區域將一運載工具框架之一後框架區域解鎖，該後框架區域包含一變速器系統且該中間區域包含一鏈輪總成該鏈輪總成包含一用於一第一鏈條的鏈輪，及用於一第二鏈條的複數鏈輪

；及

於該鏈輪總成處樞轉地移動該後框架區域，從而使該後框架區域樞轉至該中間區域下方之一位置。

14. 如請求項13之方法，其進一步包含在該中間區域旁折疊一包含一前輪胎之前向區域，從而將一前輪胎之一部分安置於一連接至該運載工具框架之腳踏板之後方。

15. 如請求項13之方法，其進一步包含一或多個以下步驟：

折疊一轉向柱之一頂部分；

折疊一把手；

折疊一腳踏板；

折疊一行李架；

提昇並接著降低一座位桿；

96年11月20日修(1)正替換頁

將該處於一折疊組態之運載工具置放於一攜帶箱中；及
使用該轉向柱作為一把手來推動或拖動該處於一折疊
組態之人力驅動地面運載工具。