



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201509398 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 16 日

(21) 申請案號：103120018 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 10 日  
 (51) Int. Cl. : *A61G5/08 (2006.01)* *A47C4/00 (2006.01)*  
 (30) 優先權：2013/09/05 美國 14/018,728  
 (71) 申請人：賀氏 羅伊斯 (美國) HUSTED, ROYCE (US)  
 美國  
 賀氏 喬爾 (美國) HUSTED, JOEL (US)  
 美國  
 (72) 發明人：賀氏 羅伊斯 HUSTED, ROYCE (US) ; 賀氏 喬爾 HUSTED, JOEL (US)  
 (74) 代理人：吳濟行  
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：13 共 24 頁

## (54) 名稱

具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅

LIGHTWEIGHT FOLDING MOTORIZED CHAIR WITH MECHANICAL TRACTION STEERING AND BRAKING

## (57) 摘要

一個具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅。折疊式架構可支持輪子的牽引和驅動系統，藉由鉸鏈結構元件機械性地折疊控制桿、車輪和周邊元件成為實質平整的構造，以便於存放在小空間內。減輕重量的混合選擇，包括結構的材料、機械牽引的控制系統、鋰離子電池和整體輕量化設計，在尺寸和重量方面，足以讓一個人就可以將此折疊電動座椅放進汽車的後車箱裡。

A lightweight folding motorized chair with mechanical traction steering and braking. A folding frame supports the traction wheels and the drive system with hinged frame members configured to mechanically fold the control levers, wheels and periphery components into a substantially flat configuration for easy storage in small spaces. A mix of weight saving choices including: structural materials; mechanical traction control system; lithium ion battery; and overall lightweight design keeps the folding motorized chair at a size and weight that a person can lift into the trunk of a car.

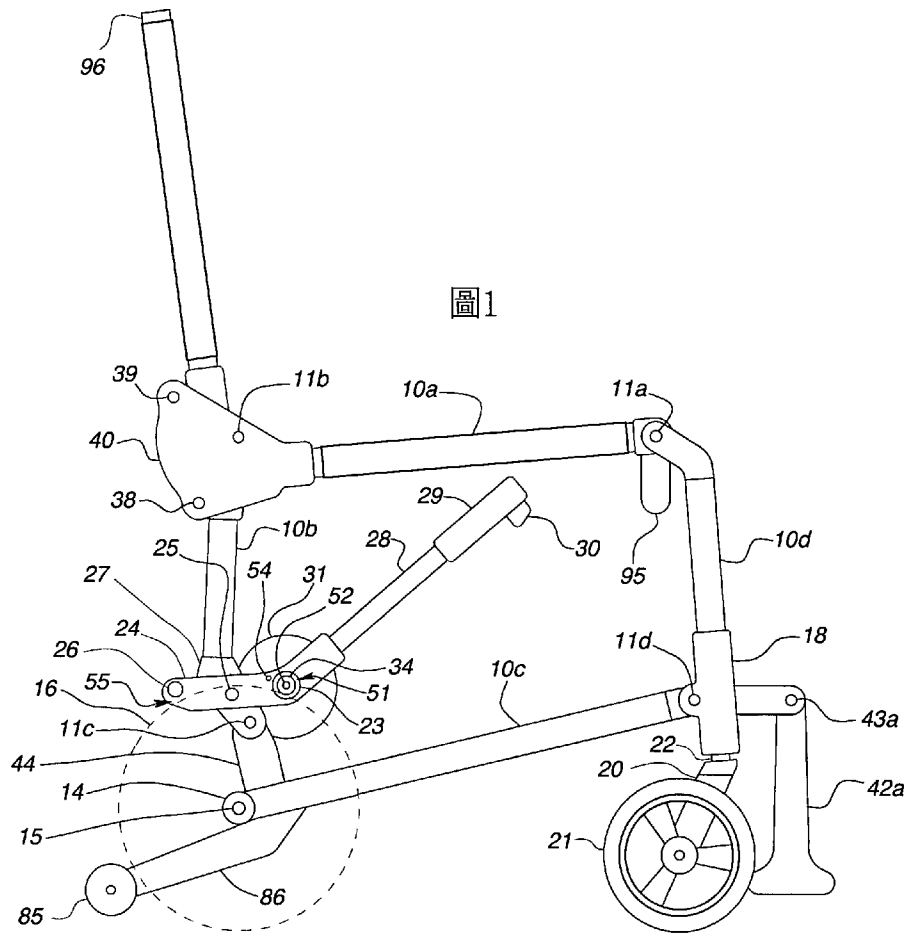


圖1

- 10a/10b/10c/
- 10d . . . 架構件
- 11a/11b/11c/
- 11d . . . 鉸鏈銷
- 14 . . . 軸管
- 15 . . . 輪軸
- 16 . . . 牽引輪
- 18 . . . 塑料接頭
- 20 . . . 偏移臂
- 21 . . . 腳輪
- 22 . . . 垂直軸
- 23 . . . 馬達支承管
- 24 . . . 搖臂
- 25 . . . 軸
- 26 . . . 制動螺栓
- 27 . . . 塑料接頭
- 28 . . . 控制桿
- 29 . . . 握柄
- 30 . . . 扣閘
- 31 . . . 馬達
- 34 . . . 摩擦滾軸
- 38/39 . . . 鎖定孔
- 40 . . . 扇形面的塑料接頭
- 42a . . . 懸臂
- 43a . . . 鉸接點
- 44 . . . 鋁支架
- 51 . . . 滾珠軸承
- 52 . . . 輸出軸
- 54 . . . 插銷
- 55 . . . 小間隙
- 85 . . . 防傾輪
- 86 . . . 托架
- 95 . . . 偏移橫樑
- 96 . . . 直立管架

201509398

## 發明摘要

※ 申請案號：103/20018

※ 申請日：103.6.10

※IPC 分類：A61G5/08 (2008.01)  
A47C4/00 (2008.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅

## 【中文】

一個具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅。折疊式架構可支持輪子的牽引和驅動系統，藉由鉸鏈結構元件機械性地折疊控制桿、車輪和周邊元件成為實質平整的構造，以便於存放在小空間內。減輕重量的混合選擇，包括結構的材料、機械牽引的控制系統、鋰離子電池和整體輕量化設計，在尺寸和重量方面，足以讓一個人就可以將此折疊電動座椅放進汽車的後車箱裡。

## 【英文】

A lightweight folding motorized chair with mechanical traction steering and braking. A folding frame supports the traction wheels and the drive system with hinged frame members configured to mechanically fold the control levers, wheels and periphery components into a substantially flat configuration for easy storage in small spaces. A mix of weight saving choices including: structural materials; mechanical traction control system; lithium ion battery; and overall lightweight design keeps the folding motorized chair at a size and weight that a person can lift into the trunk of a car.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖1。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

架構件10a/10b/10c/10d；鉸鏈銷11a/11b/11c/11d；軸管14；輪軸15；牽引輪16；塑料接頭18；偏移臂20；腳輪21；垂直軸22；馬達支承管23；搖臂24；軸25；制動螺栓26；塑料接頭27；控制桿28；握柄29；扣閥30；馬達31；摩擦滾軸34；鎖定孔38/39；扇形面的塑料接頭40；懸臂42a；鉸接點43a；鋁支架44；滾珠軸承51；輸出軸52；插銷54；小間隙55；防傾輪85；托架86；偏移橫樑95；直立管架96。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅

## 【技術領域】

【0001】 本發明總體上係有關於載具，尤指一種具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅，平折後夠輕，足以讓人輕易抬起置入汽車的行李箱中。

## 【先前技術】

【0002】 本申請是一種折疊電動座椅結合應用有載述且宣告在西元2002年4月16日頒證之美國第6,371,228號專利及西元2001年8月14日頒證之美國第6,273,212號專利之摩擦驅動及制動系統，其申請的內容透過引用的方式併入本文。

【0003】 現有的電動座椅可分為兩類：一類是通過選擇性地操控牽引輪，一類是轉動前輪來操控車輪。

【0004】 牽引操控的載具通常被稱為電動輪椅，它們具有前腳輪且由單一的操控桿所控制，與非常複雜的電子控制系統進行交互控制來轉換及調整所需的高電流、低電壓和電池電力。電動輪椅採用兩個齒輪馬達，各自直接驅動左、右牽引車輪，這些馬達有各種組合的電力輸入以推動、操控和制動載具。應該指出的是，當在行駛下坡時，由於載具所需要的高傳動比，是不可能增速驅動馬達（為了讓載具滑行）。這種無滑行能力降低其所能行駛的範圍，特別是在有高低落差或坡地區域。這兩個齒輪馬達需要大而重的電池來提供可接受的行駛範圍。過重的電動輪椅讓人難以將它們從地面抬起，如果要運送它們，箱型車需配備有機械升降器材或是裝卸的坡道板。這些電動輪椅的另一個缺點是成本高，不僅載具本身，還有所需的特殊裝備箱型車也是。

【0005】 電動座椅直接操控一個車輪（或一對輪子）通常稱為低座小輪電動車，大多數小輪電動車採用三個車輪的配置，由一個車把裝置來完成前輪的操控。這種配置的結果是在室內行動時會有過大的轉彎半徑，即使是在一個大面積的室內，前方直立操控柱會妨礙像是坐在辦公桌或工作台這樣的室內活動。低座小輪電動車採用了單一的齒輪馬達，透過差速齒輪來驅動後輪，差速齒輪容易受分離係數影響造成牽引力損失。這樣的情況可能會發生，例如當任一驅動輪因濕滑地面而失去牽引力，導致每個驅動輪都無法提供驅動力。其結果是，載具的使用者，通常是不能行走或明顯無人可幫忙而行動者，簡直會束手無策。

【0006】 因為前輪操控和三輪的結構配置，低座小輪電動車幾乎無法在各種速度的情況下都能保持穩定。急轉車把會導致此三輪結構車的傾斜，離心力作用於重心如此高的載具會有把載具（和乘坐者）向上拋出到前輪和外側驅動輪的趨勢，如果乘坐者不立即把急轉的車把操控住（這有時是不可能的），則將會發生側翻的情形。

【0007】 齒輪馬達須有差速驅動器和框架結構來支援前把手的操控系統，使得所需的成本和重量只有些微減少，相較於前面所討論的操控桿控制的電動輪椅而言。這些載具的大小和重量是不可能裝載在汽車的後車箱中，箱型車則需要配有機械升降或裝載坡道來載送小輪電動車。低座小輪電動車的另一個缺點是成本高，純粹由大小和重量所增加的成本不僅是小輪電動車本身，還有所需的特殊裝備箱型車也是。

【0008】 相對有些重量更輕一些的低座小輪電動車，但他們仍然太重而無法用手抬起且太大而不適合置入汽車後車箱裡。這些縮減尺寸的小輪電動車的性能較差，只限用於小坡度和平坦的地形。有些小輪電動車是可拆的，像是直立操控柱、座椅等，最後是電池組。這些組件可一一被裝入汽車後車箱，但要在停車場重新組裝是不方便且危險的。電池組是最重的，在大多數情況下，其重量超過本發明全部的重量，包括電池。

**【發明內容】**

**【0009】** 本發明的實施例提供一種折疊式電動座椅，結構輕巧，價格實惠，容易操作。本發明實施例的折疊電動座椅是一個安全且穩定可現成應用的載具，適合所有年齡的人（前提是他們必須能使用他們的雙臂）。在優先實施例中，如圖 1、圖2和圖3所示，本發明提供了許多優勢超越現有習知。該折疊電動座椅可以被使用在步道和各種未鋪砌的地面，同時也能維持其牽引和控制。該折疊電動座椅在狹小的空間仍有高機動性，例如在室內所會遇到的問題。其開放的前端，允許使用者能舒服地坐上桌子或書桌。它的無約束傳動系統允許滑行，增加了它的續航範圍。該折疊電動座椅折疊後立即可被裝入小汽車的後車箱中。該折疊電動座椅是上述典型電動輪椅或低座小輪電動車重量的1/5，只有36磅，一個身強力壯的人即能舉起折疊電動座椅置入汽車後車箱（不用特殊設備）。該折疊電動座椅可被平折後立即放入小儲存空間像是壁櫃或汽車行李箱裡。其設計的簡單性使得它不需花大錢即能擁有和運用，並且使用起來是可靠的。

**【0010】** 本發明折疊式電動座椅的推進、操控和制動是透過選擇性地與後牽引輪的外圓周嚙合在相對應的馬達驅動之摩擦滾輪或摩擦制動之表面。摩擦滾輪或制動面和牽引輪之間的嚙合是由一對控制桿所控制，使用者簡單地向下移動控制桿以推進或向上移動來制動。正常轉動是由牽引輪嚙合與其相對應的摩擦滾輪來完成的。很緊湊的轉彎可以透過同時嚙合摩擦滾輪及其相關的牽引輪和嚙合相對的制動表面及其相關的牽引輪來完成。這種配置允許在室內操作時受到空間限制所必要的操控。當兩個控制桿被下拉時，兩個摩擦滾輪分別與它們對應的牽引輪嚙合，這就像一個實心軸直接傳遞扭矩到每個牽引輪，和上述小輪電動車的差速驅動有所不同。閥門控制安裝在一個控制桿的把手上來調節電子速控，以改變馬達的速度。雖然優先實施例採用了直流馬達，應當理解本發明並不受限於此，一個輕量化的汽油或丙烷引擎也可能為越野運動版折疊電動座椅帶來優

勢。

【0011】 本發明的實施有一種折疊電動輔助座椅適用於使用者無法靠自己控制折疊電動座椅。些許的修改允許一位助手掌控一組安裝在後座管架上的控制手把，這些手把被機械連結起來完成相同的控制輸入如同上述使用者操作的控制桿。要推輪椅通過公園草地或是爬坡需要花費很大的力氣，但折疊電動輔助座椅可以完成這些工作，讓助手可以輕易的活動自如像是在正常行走。

【0012】 以上所述的電動輪椅和低座小輪電動車的重量有從150到300磅的。為了減輕重量，選用特別輕的電池和材料是浪費錢的，因為這些載具的設計就已過重而無法被徒手抬起。本折疊電動座椅重36磅，因其獨特的設計和輕量化的組件如：鋰離子電池、鋁管材、塑料元件以及高效率的牽引驅動系統。本折疊電動座椅所發明的折疊機構包括架構件和所有的週邊元件，能機械性地協調折疊起來並扣鎖成一個完備平整的組合以適合裝載在小型車的後車箱中。

【0013】 在本發明實施例之一中，具有機械式牽引操控系統的輕量化折疊電動座椅包括一個可折疊的四邊形主架構、一對牽引輪、一對腳輪、一組驅動及制動系統和左右兩邊的控制桿。在完全折疊時的狀態，該四邊形主架結構的架構件組可以在折疊後成為實際平臥。該對牽引輪被安裝在靠近四邊形主架結構的後端可自由旋轉，該對腳輪則被安裝在靠近四邊形主架結構的前端。該組驅動及制動系統與一個或兩個牽引輪摩擦嚙合。左右兩邊的控制桿可選擇地移動驅動系統和制動系統，使之與一個或兩個牽引輪進行牽引，因而折疊電動座椅可被推進、制動和操控。

【0014】 當折疊四邊形主架結構到完全折疊的位置時，四邊形主架結構可以機械性地依序讓週邊元件折疊為實際平臥的結構。相對於四邊形主架結構折疊至完全折疊位置時，左右兩邊的控制桿亦可以被機械性地依序折疊到實際平臥的位置。

【0015】 週邊元件可包括一個搖擺式腳踏平台被懸掛在四邊形主架結構的前端，擺動腳踏平台可用於讓使用者以一腳或兩腳後推，便於進入座椅。折疊式主結構亦可以被機械性地連結起來以收回搖擺式腳踏平台到實際平臥的位置，相對於四邊形主架結構折疊至完全折疊位置時。

【0016】 週邊元件可包括一對腳輪安裝在下方成為四邊形架構件的延伸，該延伸可以提供槓桿作用以收回腳輪組至平臥的位置，相對於四邊形主架結構折疊至完全折疊位置時。

【0017】 一控制桿組可朝後由助手使用，當該助手走在折疊電動座椅後面時。該組控制桿可以被機械性地依序折疊到實際平臥的位置，相對於四邊形主架結構折疊至完全折疊位置時。

【0018】 驅動及制動系統可包括一個馬達和一個或多個摩擦滾輪，該馬達可以提供被動的制動效果，當馬達沒電流通過和摩擦滾輪被強制與牽引輪的外圓周面嚙合時。

【0019】 在本發明的另一個實施例中，腳踏平台系統是懸吊在個人移動座椅的前方，該腳踏平台系統適於讓使用者用一個或多個身體部位後推，以便於進入座椅。

【0020】 在本發明的另一個實施例中，個人移動椅包括一個框架、兩個或更多的輪子可旋轉地固定在框架上、由框架所支撐的座椅以及至少一個腳踏平台懸掛在至少一個支撐臂可樞轉地附連接至框架，使得腳踏平台適於可選擇地從第一位置向上和向後樞轉到第二位置當施力於該至少一個腳踏平台時，還有可選擇地從第二位置向下和向前樞轉到第一位置當該施力被移除時。

【0021】 該至少一個踏腳平台可以包括一個腳踏平台，該至少一個支撐臂可以包括兩個支撐臂，該兩個支撐臂可連接在該腳踏平台相對面的端部。

【0022】 該至少一個腳踏平台可包括第一和第二獨立的腳踏平台，

該至少一個支撐臂可包括第一和第二支撐臂。該第一腳踏平台可從該第一支撐臂被懸掛，該第二腳踏平台可從該第二支撐臂被懸掛。該第一和第二腳踏平台可以單獨獨立地樞轉在第一位置和第二位置之間，該第一和第二支撐臂則可樞轉地固定在框架的相對側。

**【0023】** 該個人移動座椅還可以包括第一和第二止動銷。該第一止動銷固定到框架的第一側並被配置為支撐該第一腳踏平台中的第三位置。該第二止動銷被固定到框架的第二側與第一側相面對並配置為支撐該第二腳踏平台中的第四位置，和第三位置有所不同。當框架的第一以及第二側朝向對方移動時，該第一和第二腳踏平台並不會相互碰觸。

**【0024】** 本發明的主要目的是提供一種新式的超輕型折疊電動座椅，其重量夠輕且體積夠小，可以輕易地用手抬起置入小汽車的後車箱中。

**【0025】** 本發明的另一個目的是提供一種新式的折疊電動座椅，具有小角度的轉彎能力可在室內使用。

**【0026】** 本發明的另一個目的是提供一種新式的折疊電動座椅，是高可靠性和價格實惠的。

**【0027】** 本發明的再一個目的是提供無法自己操控折疊電動座椅的使用者一種有電動輔助的座椅。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0028】** 圖1係根據本發明實施例折疊電動座椅的側視圖，後牽引輪的上部用虛線表示以顯示其他看不到的元件。

**【0029】** 圖2係圖1折疊電動座椅的後視圖。

**【0030】** 圖3係圖1折疊電動座椅的正視圖。

**【0031】** 圖4係圖1折疊電動座椅的折疊動作在其折疊的中段位置。

**【0032】** 圖5係圖1折疊電動座椅在其完全折疊位置。

**【0033】** 圖6係圖1所示折疊電動座椅右前方腳輪和輪臂移除後，讓前踏腳平台臂（如圖中虛線的位置A和實線的位置B）可以看得清楚當使用者

後腳跟向後推的時候。

【0034】 圖7係圖1所示的折疊式電動座椅的左前方內側，其中踏腳平台以截面顯示。

【0035】 圖8係圖1所示的折疊電動座椅的左前方內側，座椅在其折疊中段的位置，其中踏腳平台以截面顯示。

【0036】 圖9係根據本發明另一個實施例折疊電動座椅的正視圖，一個標準的座椅框架，其右側和左側相對折合，且安裝有一組新式的搖擺式腳踏平台。

【0037】 圖10係圖9座椅的左側視圖。

【0038】 圖11係根據本發明可選擇的實施例的折疊電動座椅後視圖，安裝有步行在其後的控制系統。

【0039】 圖12係圖11所示折疊電動座椅的右側視圖，安裝有步行在其後的控制系統。

【0040】 圖13係圖11所示折疊電動座椅的右側視圖，安裝有步行在其後的控制系統並且在完全折疊的位置。

### 【實施方式】

【0041】 折疊電動座椅的左右兩側的組件和結構是一致的，因此本實施方式將只進行右側的詳細說明。參照各附圖及附圖1，特別是三個一組由鋁管製成的架構件10a、10b、10d，在每個架構件10a、10b、10d的尾端都安裝有各種形狀的塑料接頭。架構件10c具有一個塑料接頭在其前端和鋁支架44焊接在其後端。這4個架構件10a、10b、10c、10d，每個都在其尾端接頭各自由鉸鏈銷11a、11b、11c、11d通過插孔而接合。這四個架構件10a、10b、10c、10d形成一個四邊形主架結構。圖4示出在折疊中段動作中的四邊形主架的折疊相對位置，圖5則示出了四邊形主架結構完全折疊後的情形。

【0042】 軸管14被焊接在架構件10c後端的位置，軸管14延伸超出右

左兩邊的架構件10c以做為電動折疊椅的軸距輪基。襯墊（未示出）被壓入到軸管14的兩端內部來減小它的內徑（I.D.）以符合輪軸15的直徑大小，輪軸15延伸超出軸管14以支撐一對分置左右無約束的牽引輪16和17。

【0043】 參照圖1，3，4和5，在架構件10d的下端，塑料接頭18延伸超過到鉸鏈銷11d的下方。腳輪21有一垂直軸22旋轉地被內置於塑料接頭18的內徑裡。圖4和5顯示了在折疊狀態腳輪21向上縮回且90度旋轉至相對於四邊形主架結構的構件呈實際平臥的位置。偏移臂20用來支持腳輪21而造出一種新式的具有開放輪轂樣式的腳輪結構。

【0044】 被焊接到架構件10c下側的托架86上安裝了一個位於輪軸15後面的防傾輪85，此防傾輪85不會接觸到地面，除了將前車輪離地抬起的時候。當推行陡坡時可能會出現前車輪離地的情況，防傾輪85可阻止座椅向後翻轉。請注意，一個熟練的使用者仍可以前車輪抬起離地的駕馭這台牽引操控的折疊電動座椅爬坡。

【0045】 左右兩邊牽引輪的推進和制動控制系統是相同的，因此只針對右牽引輪16的控制系統進行詳細描述。本推進和制動系統選擇超輕重量，有效地利用能源，是唯一適合本文所述的折疊機械力學的系統。如圖1和2，搖臂24被樞轉地支承在軸25上，且此軸25並穿過塑料接頭27中的襯套孔，制動螺栓26則被套裝在搖臂24的後端。如圖2所示，馬達31是由馬達支承管23所支撐。該馬達支承管23從套接在馬達31上面的凸緣50延伸出去，並通過搖臂24上的孔洞。止動環53套接在馬達支承管23上使馬達31保持在水平位置且藉由插銷54穿過搖臂24中的孔洞以抵消馬達31的轉矩。馬達31並有一穿過馬達支撐管23及其端部滾珠軸承51的輸出軸52，摩擦滾軸34則被套裝在馬達輸出軸52的端部。有一控制桿28安裝在搖臂24上，其一端則套有握柄29，在握柄29的尾端安裝有一扣閥30用來控制馬達31的速度。

【0046】 參照圖1，在正常狀態下馬達31的重量維持著摩擦滾軸34與牽引輪16的圓周面輕輕地嚙合，而制動螺栓26則以小間隙55和牽引輪16的

徑向外圓保持距離。當控制桿28被向下推，摩擦滾軸34牢固地和牽引輪16的圓周面嚙合，而當扣閥30被壓下時，牽引輪16則推動折疊電動座椅向前。當控制桿28被拉起時，摩擦滾軸34從牽引輪16的外圓面脫離且制動螺栓26則卡合在牽引輪16的圓面上。因此，控制桿28的操作控制了牽引輪16的推進和制動。同樣地，另一側控制桿56的向下和向上移動則導致牽引輪17的推進和制動。要讓此電動載具直行時，兩個控制桿28和56都要下推，轉彎時則只下壓一個控制桿28/56。大轉彎時，兩個控制桿28/56則需以相反的方向操作，以推動一個牽引輪16/17，同時制動另一個牽引輪16/17。折疊電動座椅將會減慢或完全停止如果兩個控制桿28/56都被拉起。滑行則可透過將每個控制桿28/56輕輕拉起，讓牽引輪16/17自由轉動來完成滑行。

**【0047】** 當折疊電動座椅空置時，馬達31的重量將迫使摩擦滾軸34與牽引輪16和17的圓周面嚙合。牽引輪16和17的圓周和摩擦滾軸的小直徑的比率是很高的，所以永磁馬達能提供制動效果是很適合本專利的應用。在靜止時馬達的磁阻力會讓折疊電動座椅留置原地，直到有人推動。一旦座椅以穩定的速度被推動，馬達31將不會有制動效果，但只要推力一停止，馬達31就會提供制動效果讓座椅速度減慢直到完全停止。這種被動式的制動效果可以防止使用者無意中在坡上鬆開了折疊電動座椅而滑行。有此被動式制動效果就不需要手動的停車制動了。

**【0048】** 扣閥30可從非常慢控制速度到高達每小時大約6英里（MPH）的速度。在學習期間，閥門限制器會被用來讓速度保持在非常緩慢的速度，這給了使用者反應時間來學習對新型載具的操制技術。一旦使用者建立了信心，閥門限制器會即可以被移除。閥門操控把手上有一開關，選擇「龜」作為室內使用或「兔」在戶外使用，可在兩者之間切換，因而提供了兩個不同的速度在設定的閥門位置，取決於開關的位置。

**【0049】** 圖5顯示出本折疊電動座椅在完全折疊時的狀態，可以看出該四邊形主架結構的機械結構系統，可以讓所有的架構件10a、10b、10c、

10d在折疊後成為平臥的狀態。然而，控制桿28則需要個別的機制來參與折疊架構件的平臥組合。在圖1中顯示了鉸鏈銷11c和軸25在正常使用時的位置，圖4和5描繪了搖臂24在軸25上環繞著鉸鏈銷11c而移動的機械動態圖示。制動螺栓26和摩擦滾軸34由牽引輪16的圓面所引導，因而迫使控制桿28和其它的架構組件成平行的位置。這樣的機械互動作用，讓控制桿28和56依序成為折疊架構件的平臥組合如圖5中所示。

**【0050】** 大多數手動和電動輪椅都有左右兩個腳踏平台可各自被折疊，當要坐上座椅時，它們必須先被折起然後慎重地再回復原位。一旦就位後，如果要離開座椅，還是一樣要先把腳踏平台折起。參照圖6-8，本折疊電動座椅採用了比現有的設計更安全、更方便的腳踏平台42。腳踏平台42是由一對左右的懸臂42a及42b從鉸接點43a和43b懸吊著（見圖3所示）。圖6顯示腳踏平台懸臂42a（以虛線示出）在其正常位置標記為A，它可以向後自由擺動到位置B，這樣的安排讓使用者可以用腳後跟把腳踏平台42向後推回到位置B以準備坐下。本設計亦可讓使用者在坐下時，腳可以放置在他/她身體中心的下方來加強平衡性。坐下後，使用者把腳向前移動讓腳踏平台42返回到位置A，此時使用者就可把腳抬起來踏於腳踏平台42上。如上述的控制桿28，當折疊電動座椅被完全折疊時，擺動的腳踏平台42將會被收置在不顯眼的地方，圖6、7、8圖示了這個自動完成的回縮系統。參照圖6，鉸鏈銷12d中有一個具有偏移孔的寬頭鏈銷60，螺釘61穿過鏈銷60中的偏移孔且螺穿入塑料接頭18。參照圖7和8，在折疊過程中，鉸鏈銷12d則被鍵入於槓桿臂62和塑料接頭18一起轉動。兩端有圓眼孔鍛鐵的纜線58分別連繫在槓桿臂62上的支點63和在腳踏平台臂42a頂部的支點59上。當折疊步驟開始，如圖8所示在折疊中段位置時，槓桿臂62的轉動使纜線58拖動支點59而逐步拉回腳踏平台42以收置在不顯眼的地方。這樣的機械互動作用，讓腳踏平台42依序成為折疊架構件的平臥組合如圖5中所示。

**【0051】** 參照圖6中所示，擺動的腳踏平台42顯著地改善了一般電動

或手動輪椅使用者的便利性和安全性。在圖 9和10中顯示了擺動的腳踏平台42安裝在普通的手動輪椅另一種型式的應用。不像在圖5所示本發明的折疊過程，這種型式輪椅是讓右側架100相對於左側架101而移動的。如圖9，兩個擺動式腳踏平台104及105是分別獨立懸吊於鉸接點106和107。因為在折疊過程中需要將左側架101移向右側架100，在折疊時必需讓擺動式腳踏平台104和105彼此清出空間。參照圖10，因此會安排將擺動式腳踏平台105設置在止動銷108上，而且將擺動式腳踏平台104設置在止動銷109（顯示為虛線）上。見圖10，相對於各自的側架止動銷108和止動銷109是在不同的垂直高度上，因而托住各自的腳踏平台104/105在不同的位置。（在圖9中止動銷108是看不見的，因為止動銷108是和鉸接點107在相同的垂直高度，因此在圖10中止動銷108被隱藏在鉸接點107之後）如圖10，腳踏平台104及105被托住在不同的位置，因而能夠彼此清出空間讓左側架101和右側架100可以彼此相向靠攏，而使左右兩邊的側架101/100可以折疊在一起。以上說明是本發明擺動式腳踏平台的一種實施例功能性的安裝應用於傳統輪椅的一個例子。許多現有輪椅的類型，也都可用來安裝本發明擺動式腳踏平台的實施例。本發明擺動式腳踏平台104/105的實施例也很容易應用於新發明的輪椅設計，在本發明的折疊電動座椅就是一個很好的例子。

**【0052】** 再次參考圖2所示，折疊電動座椅是由一個彈簧銷35和一個彈簧銷36鎖定在其準備使用的位置，彈簧銷35和36在塑料接頭63和64內被固定在彼此的相對面，另有一條釋放纜37連繫於彈簧銷35與36之間。見圖1，一扇形面的塑料接頭40具有鎖定孔38和鎖定孔39，當彈簧銷36分別插入鎖定孔38和39時，可以形成完全折疊位置或是準備使用的位置。當釋放纜37被拉動時，兩彈簧銷35和36被拉出鎖定孔38和39，則分別可以折疊或展開。

**【0053】** 圖3顯示有重量的帆布座57懸掛在右架構件10a和與其相對的左架構件之間。使用者的重量作用在帆布座57上，會一起拉動右架構件

10a和左架構件。因此，右架構件10a和左架構件會由後面的橫樑94和前面的偏移橫樑95保持分開。有重量的帆布座靠背58則被懸掛在兩個直立管架96和97之間（基本上可以是垂直的或是有角度的背靠如圖所示）。這些帆布座可以加裝襯墊套，只要在折疊後能容於間隙41所設計的範圍內如圖 5。

**【0054】** 圖2顯示電池組67安裝在軸管14上。釋放鈕68可以讓電池從電池盒69上鬆脫以便於更換電池，電子調速器則被裝在電池盒69尾端的密閉盒70裡。選擇的電池是鋰離子電池，重量只有2.5磅，可續航約8英里。雖然鋰離子電池很貴（相對於鉛酸電池），但卻可大幅減小折疊電動座椅的尺寸和減輕其重量。

**【0055】** 在圖11、12和13中所示的安排適用於無法親自控制折疊電動座椅的使用者，這使得助手可以毫不費力地走在後面來操控、制動和推動折疊電動座椅。圖11、12和13顯示折疊電動座椅後方裝有操控制手柄，左側和右側是相同的，因此只以右側作為說明。首先，原來的控制桿被從搖臂24中移除。制動螺栓26和延伸銷69被一個從制動銷26延伸出且栓入制動銷26的螺栓70鎖緊靠著搖臂24。螺栓70有一在其頭部的間隔襯套，以讓接眼71能旋轉至螺栓70的頭部下方。一堅固的控制桿72被焊接在接眼71和U形夾73之間。一塑料接頭76延伸到椅背管77的內徑且被螺釘78所固定住。控制桿74被焊接到一個襯套管80。車軸79延伸通過塑料接頭76和穿過襯套管80且一直通過左邊所有的配件。該U形夾73被固定在控制桿74的樞軸點75，並且有一控制手柄82安裝在控制桿74上。把手上裝有一閥門83用來控制馬達轉速，操控、推進和制動的控制和上述標準控制桿28的裝置是同樣地。當助手上抬控制手柄82，摩擦滾軸34牢固地結合在牽引輪16的外周面上，且當閥門83被壓下，牽引輪16則推動折疊電動座椅向前方前進。當助手下推控制手柄82，摩擦滾軸34即脫離牽引輪16的外週面，換成制動螺栓26卡合在牽引輪16的外周面上。如此控制手柄82的運作控制了牽引輪16的推進和制動。同樣地，向下和向上移動另一邊的控制手柄82讓牽引輪17的推進

和制動結果一樣。圖13顯示在完全折疊狀態下的折疊電動座椅。和上述標準控制桿相同的機械序程，也適用於使用者行走在控制手柄的背後。如圖13所示，手柄旋轉到一個不顯眼的位置，使折疊椅可以被放入大多數汽車的後車箱。

**【0056】** 前述是一種新型的輕量化折疊電動座椅，具有高度的機動性。本發明所描述實施例的許多變更很有識別性，顯而易見在本領域具有高度技術且不離其合乎標準的精神和範圍。本發明限制於僅如權利申請範圍中所定義。

### **【符號說明】**

**【0057】** 架構件10a/10b/10c/10d；右側架100；左側架101；擺動式腳踏平台104/105；鉸接點106/107；止動銷108；止動銷109；鉸鏈銷11a/11b/11c/11d/12d；軸管14；輪軸15；牽引輪16/17；塑料接頭18；偏移臂20；腳輪21；垂直軸22；馬達支承管23；搖臂24；軸25；制動螺栓26；塑料接頭27；控制桿28；握柄29；扣閥30；馬達31；摩擦滾軸34；彈簧銷35/36；釋放纜37；鎖定孔38/39；扇形面的塑料接頭40；間隙41；腳踏平台42；懸臂42a/42b；鉸接點43a/43b；鋁支架44；凸緣50；滾珠軸承51；輸出軸52；止動環53；插銷54；小間隙55；控制桿56；帆布座57；纜線58；帆布座靠背58；支點59；寬頭鏈銷60；螺釘61；槓桿臂62；支點63；塑料接頭63/64；電池組67；釋放鈕68；電池盒69；密閉盒70；延伸銷69；螺栓70；接眼71；控制桿72；U形夾73；控制桿74；樞軸點75；塑料接頭76；椅背管77；螺釘78；車軸79；襯套管80；控制手柄82；閥門83；防傾輪85；托架86；橫樑94；偏移橫樑95；直立管架96/97。

### **【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

### **【序列表】**(請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種具有機械式牽引操控和制動系統的輕量化折疊電動座椅，其包括：

一個可折疊的四邊形主架構可以在完全折疊後成為實際平臥的構件組合；

一對牽引輪被安裝在靠近該可折疊的四邊形主架結構的一後端可自由旋轉；

一對腳輪被安裝在靠近該可折疊的四邊形主架結構的一前端；

一組驅動及制動系統與一個或兩個該牽引輪摩擦嚙合；和

一個左邊和一個右邊的控制桿可選擇地移動該驅動及制動系統，使該驅動及制動系統系統與一個或兩個該牽引輪連動牽引，以令該折疊電動座椅可被推進、制動和操控。

2. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，該可折疊的四邊形主架結構可以機械性地依序讓週邊元件折疊為實際平臥的結構，當折疊移動該可折疊的四邊形主架結構到完全折疊的位置時。

3. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，該左右兩邊的控制桿可以被機械性地依序折疊到實際平臥的位置，相對於該可折疊的四邊形主架結構被折疊至完全折疊位置時。

4. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，週邊元件包括一個搖擺式腳踏平台被懸掛在該可折疊的四邊形主架結構的前端，該擺動腳踏平台用以讓使用者以一腳或兩腳後推而便於進入該座椅。

5. 如請求項4所述之輕量化折疊電動座椅，其中，該可折疊的四邊形主架結構可以被機械性地連結起來以收回該搖擺式腳踏平台到實際平臥的位置，相對於該可折疊的四邊形主架結構被折疊至完全折疊位置時。

6. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，週邊元件可包括該對

腳輪安裝在下方成為四邊形架構件的延伸，該延伸可以提供槓桿作用以收回該對腳輪至平臥的位置，相對於該可折疊的四邊形主架結構被折疊至完全折疊位置時。

7. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，一控制桿組可朝後由助手使用，當助手走在該折疊電動座椅後面時。

8. 如請求項7所述之輕量化折疊電動座椅，其中，該組控制桿被機械性地依序折疊到實際平臥的位置，相對於該可折疊的四邊形主架結構被折疊至完全折疊位置時。

9. 如請求項1所述之輕量化折疊電動座椅，其中，該驅動及制動系統包括一個馬達和一個或多個摩擦滾輪；其中，該馬達提供被動的制動效果，當該馬達沒電流通過及該摩擦滾輪被強制地與該牽引輪的外圓周面嚙合時。

10. 一個腳踏平台系統懸吊在個人移動座椅的前方，其中，該腳踏平台系統適於讓使用者用一個或多個身體部位後推，以便於進入座椅。

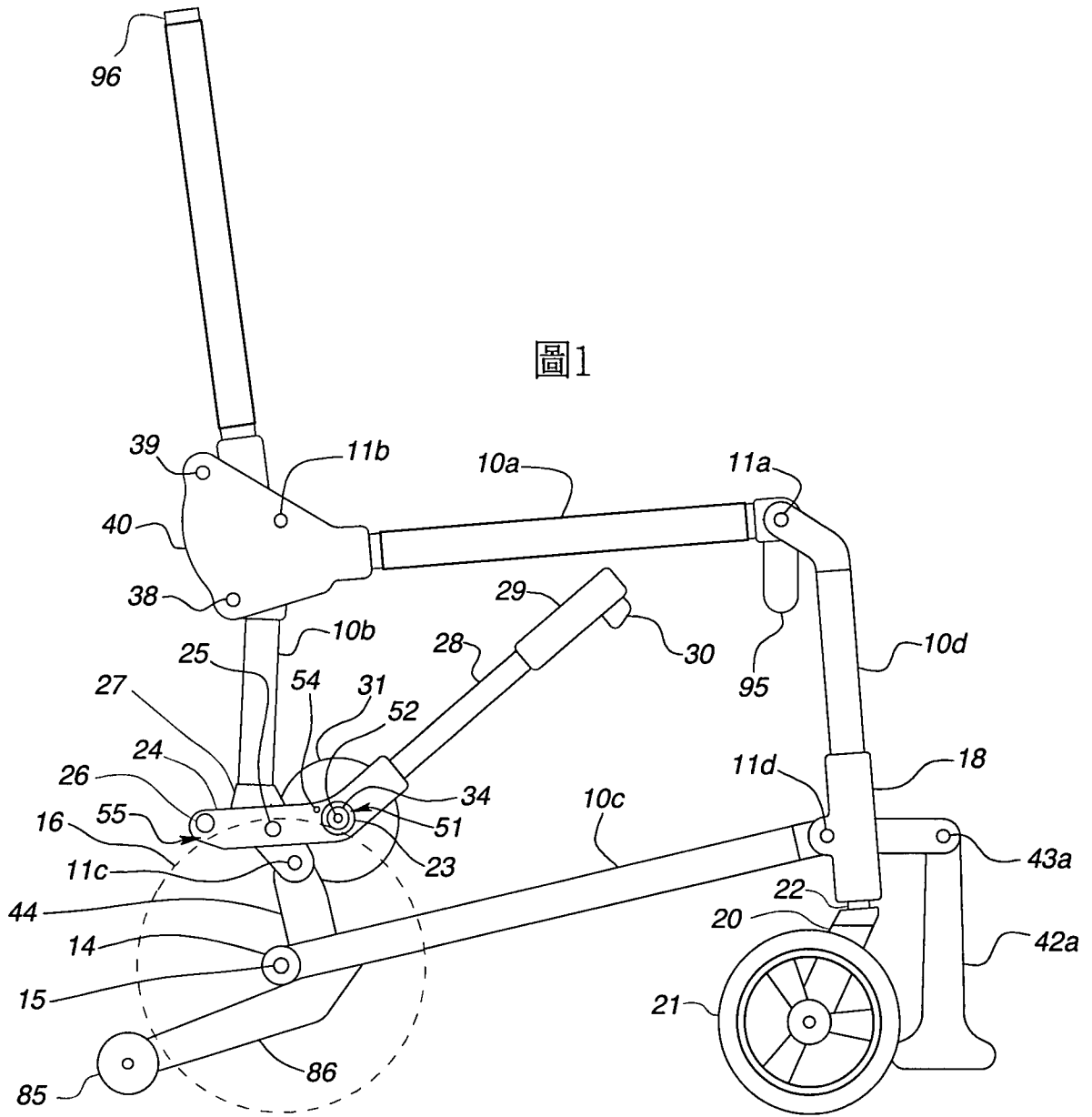


圖1

圖2

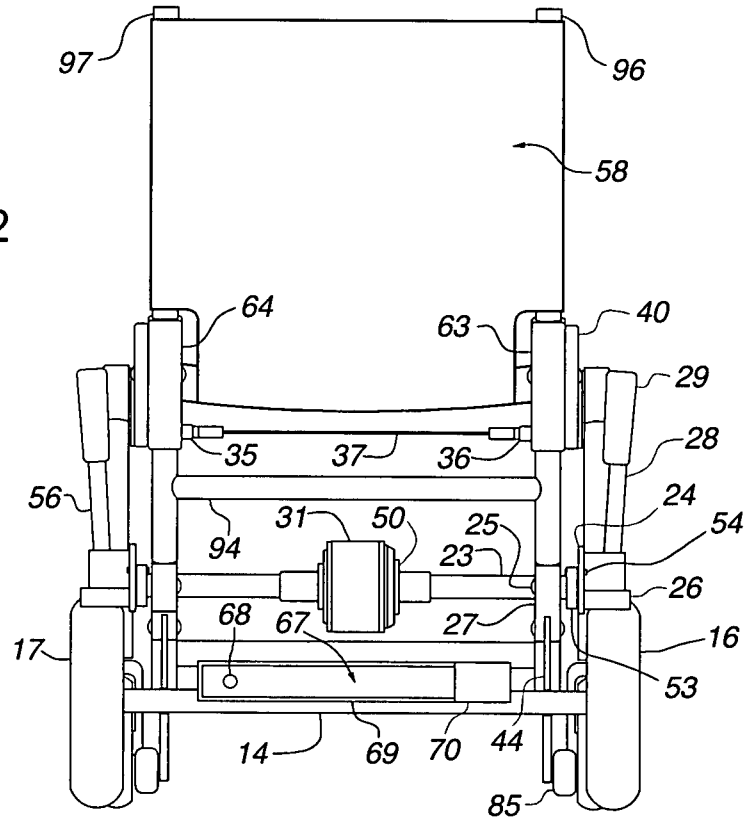


圖3

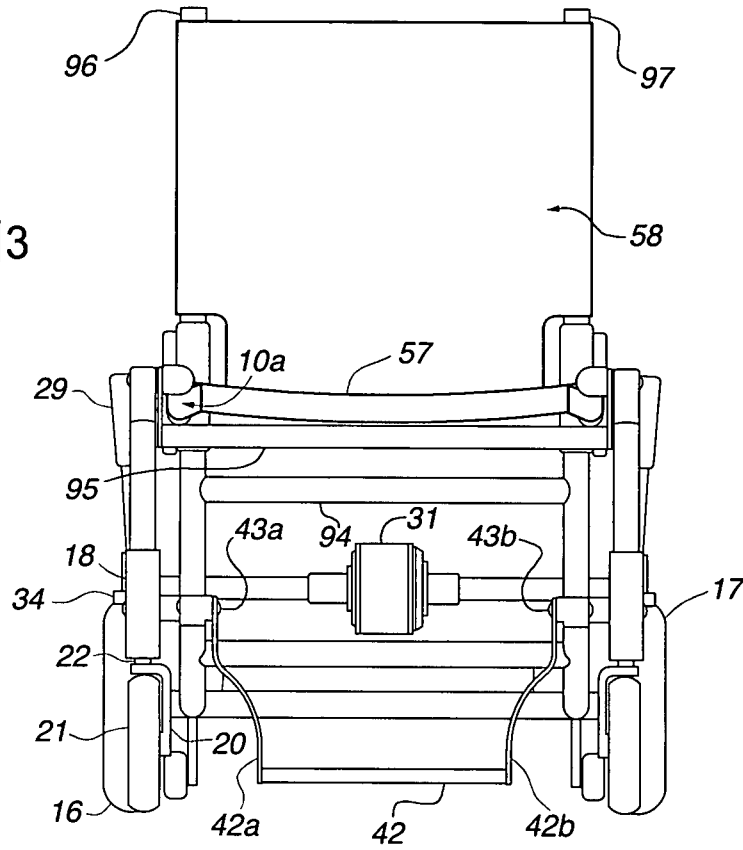




圖6

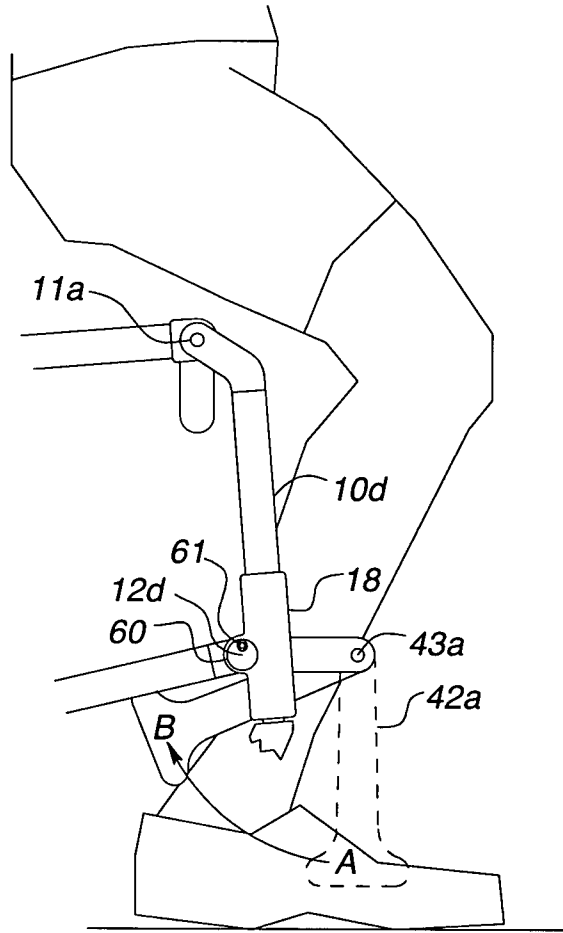


圖7

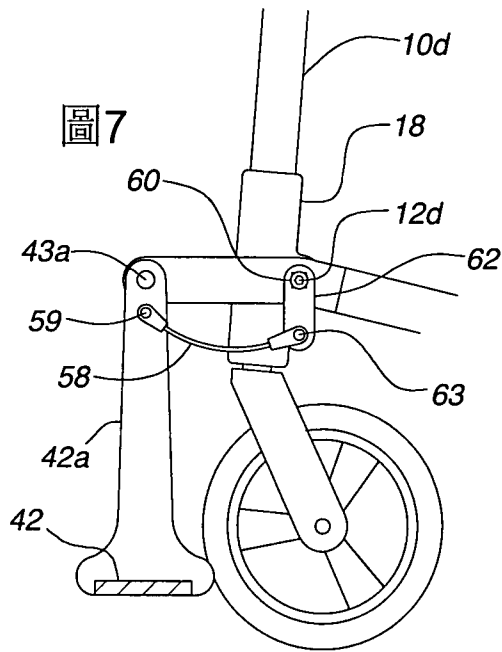


圖8

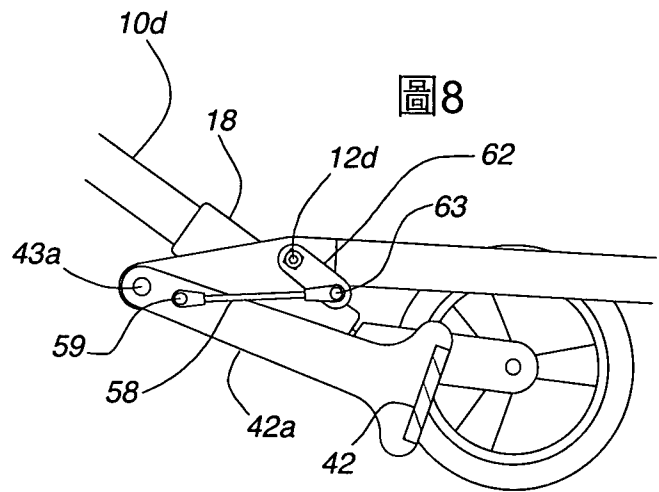


圖9

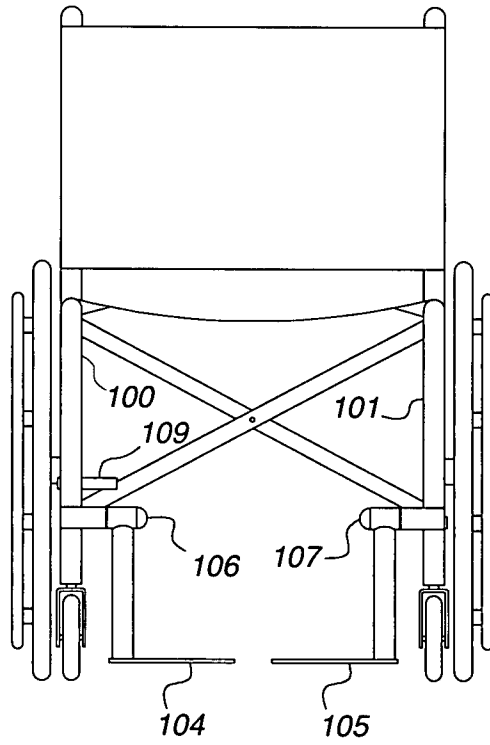


圖10

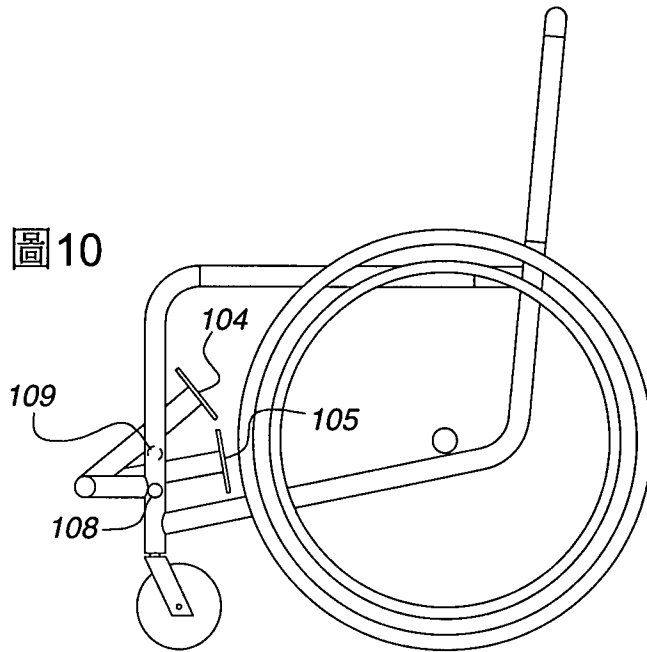
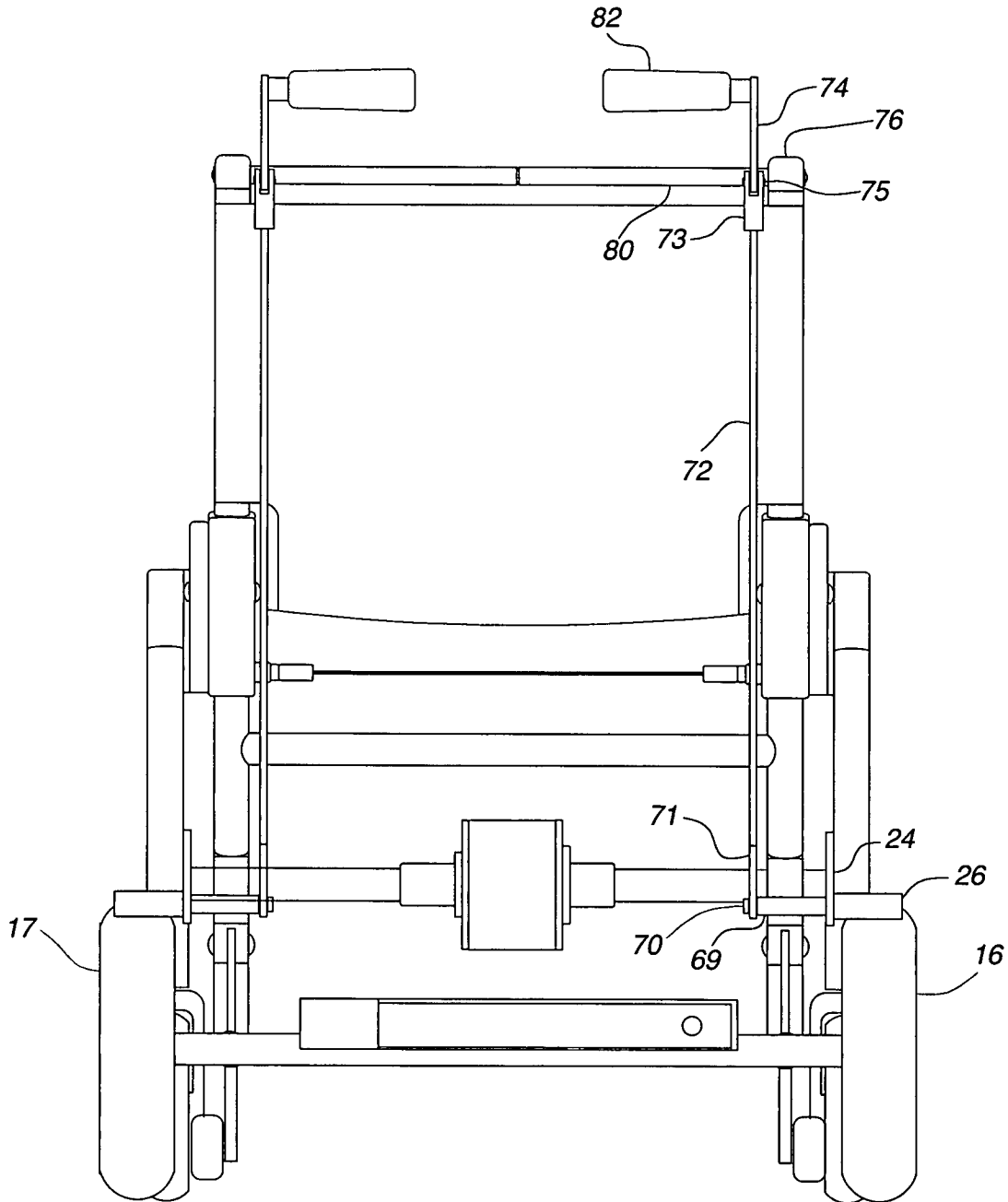


圖11



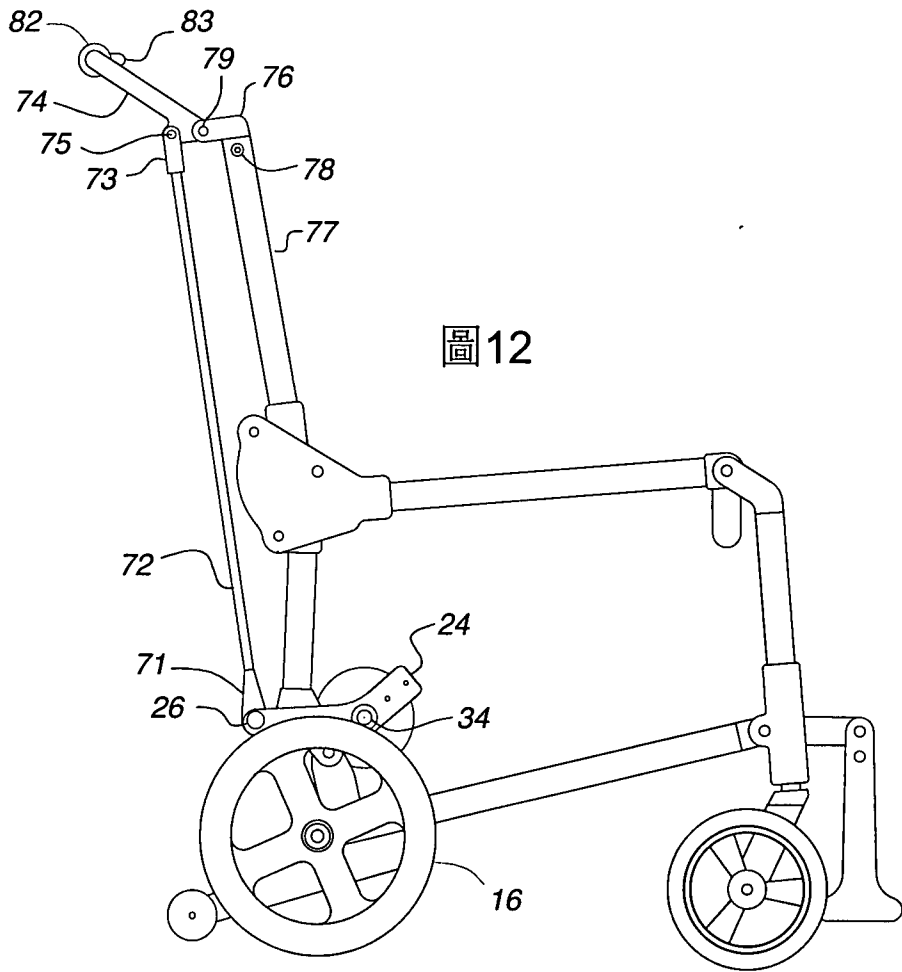


圖 12

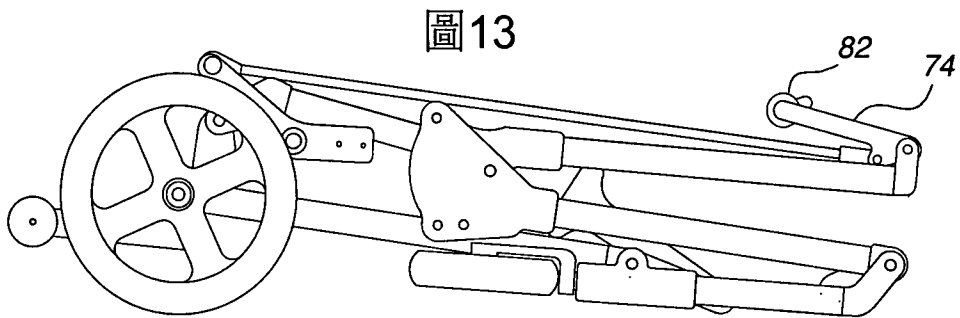


圖 13