



(21)申請案號：107102134

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : B62K5/08 (2006.01) B62K5/06 (2006.01)

(30)優先權：2017/01/20 美國 62/448,837

(71)申請人：美商巨擘載貨有限公司 (美國) JUGGERNAUT CARGO, INC. (US)
美國

(72)發明人：莫克 傑弗瑞 MAUCK, JEFFREY (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：12 共 42 頁

(54)名稱

用於三輪載貨自行車之雙層結構框架

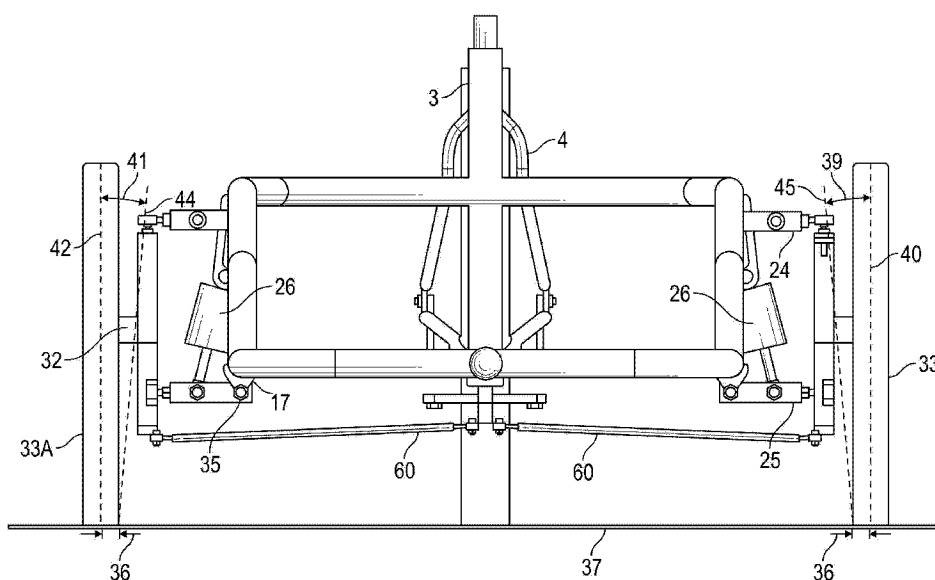
TWO-TIERED STRUCTURAL FRAME FOR A THREE-WHEELED CARGO BIKE

(57)摘要

本發明之實施例包含一種用於三輪載貨自行車之雙層結構框架。該結構框架可為整輛自行車之平台，且包含轉向零件及懸架零件兩者。自行車之該框架及其相關懸架零件及轉向零件在人力踏板動力下的運動以及來自人力踏板及電力輔助動力源之一混合動力的運動中，提供穩定性、耐久性及舒適度。

Embodiments of the present invention include a two-tier structural frame for a three-wheeled cargo bike. The structural frame can be the platform for the entire bike and includes both steering and suspension parts. The frame of the bike and its related suspension and steering parts provide stability, durability, and comfort, while in motion under human pedal power, as well as motion from a hybrid of human pedal and electric-assisted power sources.

指定代表圖：



【圖5】

符號簡單說明：

3 . . . 轉向柱管/轉向管/轉向柱

4 . . . 小配管/較小直徑配管/管/後三角管/下部後三角形

17 . . . a 型臂夾板

24 . . . 上部 a 型臂/a 型臂

25 . . . 下部 a 型臂/a 型臂

26 . . . 緩衝裝置

32 . . . 車軸

33A . . . 車輪

35 . . . 連接器

36 . . . 彎度

37 . . . 地平面/表面

39 . . . 角度

40 . . . 中心車輪位
置

41 . . . 角度

42 . . . 左輪中心/中
心線/真正車輪中心

44 . . . 左側轉向軸/
軸/線

60 . . . 桿

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於三輪載貨自行車之雙層結構框架

【英文發明名稱】

TWO-TIERED STRUCTURAL FRAME FOR A THREE-WHEELED
CARGO BIKE

【技術領域】

本發明係關於一種用於三輪載貨自行車之雙層結構框架。該結構框架意欲為整輛自行車之平台且係關於轉向零件及懸架零件。

【先前技術】

載貨自行車在世界許多地方已有數十年歷史。美國目前還沒有一家為美國市場設計及製造三輪自行車(在該自行車前部運載貨物)之美國載貨自行車公司。

美國工廠中有一用於運載工具之載貨自行車。此等係其中在自行車後部運載材料之載貨「三輪車」。美國之其他載貨自行車係由業餘愛好者設計及構造且並未考慮功能、安全性及高效或平穩行駛。

可藉由本發明解決由當前設計提出之此等及其他問題。

【發明內容】

本發明經設計以滿足居住於美國及全世界城市中之人們的需求。本發明之一項態樣係關於一種穩定、安全且易於轉彎之三輪自行車。本發明之設計及實施方案中之其他考慮因素係經濟性及生產容易性。本發明可為北美及其他地區之消費者大量生產。

絕大部分美國城市擴大了距離且不如世界上大多數城市緊湊。本發

明之一優點在於其可用於以比先前技術設計更快之速度行駛很長距離，且仍足夠窄以適應單向自行車道。本發明可用於在鋪砌或未鋪砌表面上方舒適地行駛同時部分由於雙層設計而維持結構穩定性。

本發明之實施例之框架可在直線行駛期間及轉彎時吸收及分散力。雙層框架容許懸架系統正確操作且對自行車提供其功能性及耐久性品質。本發明之a型臂及主銷使車輪能夠在一轉彎方向上自旋且在繞彎道行駛時不會側滑或側翻。本發明之桿及板轉向機構確保牢固錨定至固持車軸及車輪/輪胎之主銷。框架之各側上之緩衝裝置控制振動運動且以非所要彈跳形式提供阻力且保持輪胎緊貼在地面上。a型臂將自行車之兩側鏈接於框架軌條之頂部及底部上。a型臂可為一鉸鏈式懸架連桿組。此等元件可為任何合適形狀。在一些實施例中，a型臂可為u形狀且在各端部處包含兩個或兩個以上釘紮連接件。a型臂之目的係用於鏈接主銷、框架、懸架及承載車輪之車軸。a型臂使緩衝裝置互連至框架之頂管及底管。下部a型臂在活塞安裝座處連接緩衝裝置之底部，而用於固定頂部緩衝裝置安裝座之夾板係(直接或間接)鏈接至頂部框架軌條。

懸架、框架及轉向機構之設計係基於其等互相之間的密切關係，此係藉由探索用於一載貨自行車中之阿克曼(Ackermann)方程式來建立。據信本發明為具有阿克曼轉向及一懸架系統之第一前輪設計載貨自行車。

在阿克曼方程式中，僅在車輪及車軸被組織為在一轉彎位置中具有一共同中心點之圓半徑時驗證幾何學。本發明之後輪係固定的，而前輪並不固定且可轉彎。自此固定點(在後車軸處)畫一條線。接著自前車軸之各者向後至來自後車軸之一中心點畫兩條線。在一電腦模型中，在所畫之所有圓可追溯至一共同點時該方程式被證明。

在相對於如所繪示之阿克曼點轉彎時(在如圖2中所繪示車輪右轉時)，在外側車輪以大於內側車輪之角度(α)之一角度(β) (即，介於約 90° 與約 180° 之間，或在一些實施例中介於約 105° 與約 120° 之間)定位時，發生一成功「現實世界」結果。熟習此項技術者將理解在車輪左轉時之一類似關係，其中外側車輪將依小於內側車輪之角度之一角度(即，介於約 0° 與 90° 之間，在一些實施例中介於約 15° 與約 30° 之間)。

成角度之車輪定位及緩衝裝置之加入產生用於保持操作者安全定位於車輛上且制衡轉彎力之一系統。在本發明之一項實施例中，在自頂部向下觀看時載貨自行車上之頂部及底部a型臂可垂直偏移約0.75英寸與約1.5英寸之間，且在一些實施例中約1英寸。此偏移有助於在主銷上實現一陡峭角度。主銷在各a型臂之頂部中心及底部中心處具有至少一螺栓附接。主銷之底部比頂部更朝向自行車之前部向外成角度。此構形提供更快轉向，且使載貨自行車轉向需要更少努力。頂部a型臂與底部a型臂之間的此關係以相同於頭管及叉之方式起作用以促進一標準兩輪自行車之轉向。

此外，此構形及定位用於提供幫助車輪/輪胎自輪胎片至輪胎頂部成角度且在轉彎時使該等車輪/輪胎牢固地緊貼於路面上，藉此容許自行車轉向而不會在轉彎期間使輪胎滑移及打滑之一設計。

懸架組件之配置及各者之設定大小係取決於自行車之整體框架寬度以及主銷中心至中心寬度。

雙層框架係頂部a型臂與底部a型臂之間的此偏移之成功之一組成部分。底管及頂管係用數學方式與主銷之高度間隔開定位。a型臂係用螺栓連接至用熔接或其他接合方法錨定至自行車之噴水切割之普通鋼夾板。

本發明之另一態樣係提供一種具有兩個框架結構層級之雙層框架設

計，其中一框架定位於另一框架上方。頂管及底管之在中心位置(即，相對於自行車之高度在a型臂之大約中間處之位置)係藉由主銷之長度決定。在一些實施例中，中心管連接自行車之前部及後部。前部之雙層框架經由中心頂部及底部框架管延伸至騎乘者所安置之座柱。在一項實施例中，成角度垂直支撐件將頂部框架與底部框架繫在一起。在另一實施例中，各側僅具有一成角度垂直支撐件，此係因為框架前部經彎曲且頂管向下彎曲以與底管互連。

本發明之一項態樣係提供一種美觀設計。框架設計有兩種審美品質。第一，自行車前部之側面支撐件係呈與座柱相同之角度。第二，框架之外觀係從自行車前部延伸至自行車後部以獲得一均勻外觀。

本發明之另一態樣係一種平台，其提供使用者關於使用該平台之靈活性。明確言之，乘客籃體並不需要作為整體結構之一永久零件，此意謂可加入一乘客籃體以用於人們或人們可能想要運載之物品，或可完全移除該乘客籃體。雙層框架提供由各種材料製造乘客籃體之能力，該等材料包含(但不限於)：鋼、鋁、木材、鈦、其他金屬、複合物、碳纖維或聚碳酸酯。雙層框架之強度容許任何構形之籃體緊固至該框架，而不需要超規格設計該籃體。因此，一乘客籃體僅需要具有針對其自身及其乘客之足夠強度。此外，自行車之其餘部分並不依靠籃體獲得強度。因此，一籃體可為一較輕材料(例如，複合物、塑膠等)。

此外，可使用雙層框架設計，而無需用於運載貨物之處於一平板模式中之籃體。因此，框架自身可用作一平板運輸(其中在框架上方具有一護套)。框架可以鋼、鋁、木材、鈦或聚碳酸酯覆蓋以承擔一傳統平板卡車之功用。因此，在使用者可安全操縱範圍內使用者可運載儘可能高或重

的貨物。

本發明之一項態樣係提供一種穩定之自行車。此自行車穩定性係藉由具有低至地面且因此具有一低重心之一框架來實現。此外，自行車框架之材料可為鋼(或其他金屬)，其中整體重量係在自行車之底部上。

本發明之實施例之另一態樣係提供一種具有一改良後三角形之框架。該後三角形使座柱互連至後輪/後輪胎。因此，座柱完成能夠容納兩種類型之輪胎之後三角形。根據本發明之實施例之自行車可具有薄且光滑之一街道型輪胎，其與一傳統公路自行車輪胎非常相似。替代性地，後三角形可容納比該街道型輪胎更厚且更粗糙之一山地自行車輪胎或雪地輪胎。

在一些實施例中，自行車之後三角形之寬度可容納用於一電子輔助系統(即，推動自行車之一或多個車輪之一電馬達)之一後輪轂。又，自行車之驅動側上(在其附近後輪錨定於框架中)之通常由金屬製成之車叉勾爪(一或多個突片)可調整且移除帶驅動系統中之任何張力。為對驅動帶增加張力，一可調整車叉勾爪容許後輪滑動或樞轉至適當位置接著被緊固。藉由移動車輪遠離曲柄組，通過手動轉動張力器在車叉勾爪上增加鏈條張力。

本發明之實施例之另一態樣係提供一種具有側面安裝之懸架之自行車。雙層設計之一優點在於，該懸架係安裝於自行車之側面上。a型臂懸架可附接(例如，用螺栓連接)於附接至框架之頂部及底部軌條/管之夾板上，此容許框架比先前技術設計更低地靠近地面且在轉彎中更平穩。此系統係與來自 **Butchers & Bikes** (如WO2015067760中所描述)或 **Veleon** 系統之傾斜或呈現傾度之載貨自行車銷售品形成鮮明對比。此外，該側面安裝之懸架保持框架更低靠近地面，此使乘客及貨物在轉彎及彎道期間更平穩

及更穩定。側面懸架亦使自行車中心相對於自行車高度之行駛變平穩。

在一項實施例中，轉向機構係在自行車之底部上，直接定位於框架下面，該轉向機構係由附接至不銹鋼噴水切割零件之鋼桿組成之一專屬設計。

在一項實施例中，提供一種組裝程序方法，其包括：銑削鋼；將用於一自行車前部之鋼放置於一夾具中；執行定位附接；完成該附接；自該夾具移除該自行車；銑削鋼，及使鋼形成用於該自行車之一後三角形；將該後三角形放置於該夾具中；對該後三角形執行定位附接；加入車叉勾爪；完成後三角形上之該等附接；自夾具移除該後三角形；將自行車前部放置於夾具中；將自行車後部放置於一第二夾具中；將一頂管及一底管定位附接至自行車之前部及後部；自該等夾具移除自行車；及將中心結構管附接至自行車。可改變此等步驟中所描繪之順序，而未偏離本發明。例如，該等步驟可按相反順序，或自行車之一區段可被製造接著被接合至自行車之剩餘部分。附接可係藉由產生足夠大強度以永久接合材料之熔接、膠合、銅焊、焊接及其他熔合程序。在一些實施例中，附接方法可為熔接。

在另一實施例中，提供一種組裝一載貨自行車框架之方法，其包括：將用於該自行車之一前部之鋼管放置於一雷射切割機之一切割床上；切割各鋼管之兩端，其中該切割係一直線切割或一斜切割；將各管折曲成一所要形狀以形成一頂管及一底管；將該等經成形管放置於一夾具上；將內部套筒放置於選定對接接頭上；對接頭及經接合零件執行定位附接；完成該等附接；自該夾具移除自行車；銑削鋼，且使鋼形成一後三角形；將該後三角形放置於該夾具中；對接頭及經接合零件執行定位附接；加入車

叉勾爪；完成該等附接；自夾具移除後三角形；將自行車之該前部及自行車之一後部放置於夾具中；將頂管定位附接至自行車之該前部及該後部；將底管定位附接至自行車之前部及後部；自夾具移除自行車；將中心結構管附接至自行車。可改變此等步驟中所描繪之順序，而未偏離本發明。例如，該等步驟可按相反順序，或自行車之一區段可被製造接著被接合至自行車之剩餘部分。附接可係藉由產生足夠大強度以永久接合材料之熔接、膠合、銅焊、焊接及其他熔合程序。在一些實施例中，附接方法可為熔接。

如本文中所使用之片語「至少一個」、「一或多個」及「及/或」係在操作中作為連接詞及反義連接詞兩者之開放性表述。例如，表述「A、B及C之至少一者」、「A、B或C之至少一者」、「A、B及C之一或多者」、「A、B或C之一或多者」及「A、B及/或C」之各者意謂僅具有A、僅具有B、僅具有C、具有A及B一起、具有A及C一起、具有B及C一起，或具有A、B及C一起。

除非另有指示，否則本說明書中所使用之表示數量、尺寸、條件等等之所有數字應被理解為在所有例項中係由術語「大約」修飾。

如本文中所使用之術語「一」或「一個」實體係指該實體之一或多者。因而，術語「一」(或「一個」)、「一或多個」及「至少一個」在本文中可交換使用。

在本文中使用「包含」、「包括」或「具有」及其等變動意謂涵蓋其後所列舉之物項及其等效物以及額外物項。因此，術語「包含」、「包括」或「具有」及其等變動在本文中可交換使用。

應理解，如本文中所使用之術語「意謂」應根據35 U.S.C. Section

112(f)給予其最廣泛可能解釋。因此，併入有術語「意謂」之一技術方案應涵蓋本文中所闡述之所有結構、材料或動作及其所有等效物。此外，該等結構、材料或動作及其等效物應包含〔發明內容〕、〔圖式簡單說明〕、〔實施方式〕、〔摘要〕及〔發明申請專利範圍〕自身中所描述之所有該等結構、材料或動作及其等效物。

將自本文中所含有之(若干)發明之揭示內容明白此等及其他優點。上文所描述之實施例、目的及構形係不完全也不詳盡的。本發明之〔發明內容〕既不意欲被理解為也不應被理解為表示本發明之完整範圍及範疇。此外，本文中對「本發明」或其態樣之引用應被理解為意謂本發明之某些實施例且不應一定被理解為將所有實施例限於一特定描述。本發明係在〔發明內容〕以及〔圖式簡單說明〕及〔實施方式〕中以各種詳細程度闡述且包含或不包含(例如)此〔發明內容〕中之元件、組件等並不意欲限於本發明之範疇。將自〔實施方式〕尤其在結合圖式考慮時更易於明白本發明之額外態樣。

【圖式簡單說明】

熟習此項技術者將認知，以下描述係僅繪示本發明之原理，可以各種方式應用該等原理以提供許多不同替代實施例。進行此描述以用於繪示本發明之教示之一般原理且並不意欲限制本文中所揭示之發明概念。

併入且構成本說明書之一部分之隨附圖式繪示本發明之實施例且連同上文給出之本發明之大體描述及下文給出之圖式詳細描述一起用於闡釋本發明之原理。

圖1係根據本發明之實施例之一框架之一側視圖；

圖2繪示本發明之一項實施例中之三輪車輛之一俯視圖，其繪示轉向

軸如何在一點處會合；

圖3繪示本發明之一項實施例中之具有頂部及底部a型臂及主銷之懸架的一立體正投影視圖；

圖4繪示本發明之一項實施例中之車輛之向上觀看轉向組件之一仰視圖；

圖5繪示本發明之一項實施例中之車輛之一正視圖；

圖6繪示用以繪示彎度之懸架之一側視圖；

圖7繪示主銷之一內側後視圖；

圖8繪示主銷之內側正視圖；

圖9繪示具有貨物儲存裝置之一自行車；

圖10係根據本發明之一項實施例之一框架之一透視圖；

圖11係根據本發明之一第二實施例之載貨區域之一框架之一透視圖；及

圖12繪示本發明之關於自行車及貨物儲存裝置之一項實施例。

應理解，圖式並不一定按比例繪製，且可變更各種尺寸。在特定例項中，已省略對於理解本發明並非必要之細節或使其他細節難以理解之細節。當然，應理解，本發明並不一定限於本文中所繪示之特定實施例。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

本申請案根據35 U.S.C. § 119(e)規定主張於2017年1月20日申請之美國臨時專利申請案第62/448,837號之優先權及權利，該案之全文係以引用的方式併入本文中。

儘管以下文字闡述許多不同實施例之一詳細描述，然應理解，該描

述之合法範疇係藉由本發明結尾處所闡述之發明申請專利範圍之文字予以定義。該詳細描述應被理解為僅具例示性且並未描述每一個可能實施例，因為若不可能則描述每一個可能實施例將為不切實際的。可使用當前技術或在此專利申請日期之後開發之仍落在發明申請專利範圍之範疇內之技術來實施許多替代實施例。

雖然已詳細描述本發明之各項實施例，但熟習此項技術者應明白將發生該等實施例之修改及替代。然而，應清楚理解，此等修改及替代係在如以下發明申請專利範圍中所闡述之本發明之範疇及精神內。此外，本文中所描述之(若干)發明能夠用於其他實施例且能夠以各種方式實踐或執行。應理解，本文中所使用之語法及術語係出於描述目的且不應被視為具限制性。

圖1係具有不同直徑配管之自行車框架之一側視圖。在所展示之實施例中，該自行車框架包括大配管1、2、5、56、58及小配管4。大配管可全部為相同大小或可在直徑上不同。例如，大配管1、2、5、56、58中的一些可為一直徑而其他大配管1、2、5、56、58可為另一直徑。在一些實施例中，轉向柱管3可與大直徑配管1、2、5、56、58相同直徑；而在其他實施例中，該轉向柱管3可為一不同直徑。在一項實施例中，大配管1、2、5、56、58之直徑可介於約1.00英寸與約2.00英寸之間。在一較佳實施例中，大配管1、2、5、56、58中之至少一些可具有約1.50英寸之一直徑。在一項實施例中，大直徑配管1、2、5、56、58之厚度係介於約0.25英寸與約0.50英寸之間。在一較佳實施例中，大直徑配管1、2、5、56、58之厚度可為約0.35英寸。在一項實施例中，轉向管3具有介於約1.50英寸與約2.00英寸之間的一直徑。在一較佳實施例中，轉向管3具有約1.73

英寸之一直徑。在一項實施例中，轉向管3之厚度係介於約0.25英寸與約0.5英寸之間。在一較佳實施例中，轉向管3之厚度係約0.35英寸。

大直徑配管1、2、5中之一些支撐載貨區域54。框架之頂部配管1與底部配管2在一端上互連(例如，在一項實施例中熔接)至轉向柱管3。在自行車框架之前端上，該頂部配管1向下彎曲且互連至該底部配管2。轉向柱3後面之配管56、58終止且互連(例如，在一項實施例中熔接)至座柱52。在所展示之實施例中，轉向柱3後面之配管56、58係大直徑配管。配管56、58兩者可為相同直徑或可為不同直徑。例如，下部配管56可具有大於上部配管58之一直徑。

較小直徑配管4形成後三角形且互連(例如，在一項實施例中熔接)至座柱52。在該後三角形上存在多個管4，但僅兩個管在此視圖中可見。各管4可為相同直徑及厚度，或不同直徑及厚度。後三角管4之直徑可適合接納一標準自行車輪胎。在一些實施例中，一27.5英寸自行車輪胎可經調適以藉由後三角形接納。後三角管4可終止於一可調整車叉勾爪50中以用於接納一自行車輪胎。各項實施例中可使用任何大小之自行車輪胎。舉例而言，自行車輪胎可為一公路輪胎、一山地輪胎或一雪地輪胎。

在一些實施例中，可在底部托架區域處容納一框架安裝之電輔助馬達。此框架安裝之電輔助馬達將定位於座管52之端部處，在此處其與底管56及下部後三角形4之兩個下部銜鐵會合。

在一些實施例中，座墊配管52可為座墊配管之工業標準以容許座墊被插入至座管52中。可使用一座銷，其可基於可容許快速調整座墊高度及座墊相對於框架之角度之工業標準。

用於自行車框架或自行車之任何組件之材料可為金屬，舉例而言，

鋁、鈦、鋼、其等之合金或其等之組合物，或一複合材料。可基於由氧化引起之損壞之可能性來選取用於一些組件(例如，主銷、菱形板及三角板)之材料。例如，有可能被刮擦且曝露至元件之組件可由諸如不銹鋼之材料製成以提供增加之抗氧化性。此外，可對該等組件添加塗層以抵抗氧化。不太可能曝露至氧化之其他組件可由易受氧化影響之材料製成，因為此一曝露之可能性很低。例如，緩衝裝置夾板或a型臂夾板可由普通鋼代替不銹鋼製成。一些組件可由鋁零件製成，例如，懸架組件。然而，熟習此項技術者將理解，懸架零件可由其他材料製成，而未偏離本發明。熟習此項技術者亦將理解，用於將零件彼此附接之方法將取決於所使用之材料。例如，環氧樹脂或膠水可用於接合複合材料或金屬與複合材料，其中熔接、焊接或銅焊可用於接合金屬材料。亦可使用機械附接，例如，使用螺栓等。

隨著頂管1與底管2之間量測之強度增大，一角度管5可互連(在一些實施例中，其經熔接)至頂管1及底管2。角度支撐管5與底管2之間的角度可介於約 50° 與約 130° 之間。在一項實施例中，在自行車之各側上具有至少兩個成角度支撐管5。在另一實施例中，在自行車之各側上僅具有一個成角度支撐管5。在一些實施例中，無成角度支撐管5可使用。

圖2繪示根據本發明之一項實施例之三輪車輛之一俯視圖。繪示兩個前輪在一直線位置7、9及一轉彎位置8、10中。後輪6保持靜止或指向直線(即，平行於前面兩個車輪之直線位置7、9)。虛線13、14、15在一中心點16處會合。圖2亦繪示阿克曼轉向圖式，因為直線位置7及9中之前輪在轉彎時變為車輪位置8及10。雖然轉彎車輪位置8、10係繪示為右轉，但熟習此項技術者將理解，車輪可左轉，而未偏離本發明。

在車輛移動至一轉彎位置中時，車輪位置8及10之中心係表示為虛線中心線11及12且垂直於在中心點16處相交之虛線13及14。一旦該等虛線13及14在中心點16處相交，車輪/輪胎將在主銷之歪斜34 (圖6中所繪示) 中所提供之一後傾角之方向上呈現傾度。當此發生時，上部a型臂24 (圖3中所繪示)及下部a型臂25 (圖3中所繪示)中之一1英寸偏移發揮作用，以使車輪牢固緊貼且車輛在其預期方向上轉彎。後輪6將在該轉彎方向上呈現角度且緩衝裝置26 (圖3中所繪示)可藉由將一些力傳遞至框架頂管1 (圖1中所繪示)中而抑制反作用力。

圖3繪示緩衝裝置26、a型臂24、25、主銷27及轉向繫桿29 (圖4中所展示)之間的立體正投影關係。a型臂螺栓連接件18係互連(例如，熔接或用螺栓連接)至框架之頂管1之下側及底管2之下側。a型臂25係藉由a型臂夾板17連接至底管2。

在一些實施例中，頂管1可具有比底管2厚之一側壁，此係因為頂管1必須能夠抵抗來自緩衝裝置26之折曲力(在此等力被傳遞至頂管1時)。夾板23係直接互連或熔接至頂管1之底部。該等夾板23亦居中於螺栓a型臂連接件18之間。

可經噴水切割之緩衝裝置夾板23係互連或熔接至頂部框架管1之下側，相對於上部a型臂24經置中地定位(在距中心點約加減5%內)。底部緩衝裝置連接件係相對於a型臂25之中心底部置中地定位(在距中心點約加減5%內)，且係藉由(例如)一螺栓及鎖緊螺母緊固。在旋轉移動期間，緩衝裝置26隨著下部a型臂25移動以抑制振動力，因此為操作者提供更舒適及可控騎行。

多方向超旋轉球接頭22係用螺栓連接至主銷27之頂部及底部。該等

超旋轉球接頭22容許車輪/輪胎在前後方向上轉彎，此容許自右向左轉。

轉動經安裝於轉向管3 (圖1中所繪示)處之手把控制轉向。在車輛下面之菱形板20及三角板21 (其等可係由一金屬製成，如不銹鋼、鋁、鈦、其等之合金或類似者)係藉由緊固件19連接或用螺栓連接至來自轉向管3 (圖1中所繪示)之轉向柱，且將該板21附接至主銷27之桿。熟習此項技術者將理解，該菱形板20及該三角板21之大體形狀可改變，而未偏離本發明。主銷連接板28 (其可係由一金屬製成，諸如不銹鋼、鋁、鈦、其等之合金或類似者)係附接至主銷27之底部。此附接容許車輛轉向。

圖4係根據本發明之一項實施例之自行車框架之一仰視圖，且繪示轉向組件與主銷27之關係。兩個菱形板20互連至中心底管2之底部，且一菱形板20 (在左側之菱形板)互連至轉向柱3 (圖1中所繪示)之底部。菱形板20可為相同大小或大小可不同。兩個桿60互連至菱形板20，且經直接定位於主銷27之間且在車輛之中間(加減約10%)。三角板21在車輛之近似中心及轉向管3下面用螺栓連接或互連至菱形板20且結合該菱形板20起作用。一緩衝裝置26 (圖3中所展示)係用螺栓連接或互連至a型臂31之底部。桿60 (其可為實心或中空)接著藉由一緊固件30用螺栓連接或互連至經定位於主銷27之底部處的主銷桿附接板28。此構形容許車輛自右向左轉。頂部配管1在圖2中並不可見，此係因為頂部配管1及底部配管2係在相同平面中。可使底管2及頂管1偏移，使得底管2略微向內(即，在頂管1之中心線與底管2之中心線之間有約0.125英寸與約0.75英寸之間的差)。使頂管1及底管2偏移將導致自行車之一較小轉彎半徑。

圖5繪示根據本發明之一項實施例之車輛之一正視圖。如自前面或後面觀看該正視圖係呈車輪相對於垂直之一角度。左側轉向軸44及左車輪

33A之中心42在地平面37上相交。當左車輪33A在中心線42處與表面37接合時(即，當車軸32與該左車輪33A近似垂直時)，發生車輪移動。使三個點依三角序列操作：軸44、真正車輪中心42及地平面37全部相交。亦可在左車輪33A呈一角度41使得中心線42接近線44且在左車輪33A之邊緣附近接觸表面37時發生移動。相反地，在車輛之右側上，角度39(即，在右側轉向軸45與右車輪33之中心線40之間之角度)、右車輪33之中心車輪位置40及地平面37全部相交且起作用以使車輛之左側平衡。理想上各車輪33A、33之底部處之中心之角度39、41係相同的。當在車輛之兩側上滿足所有條件時，實現彎度。在一項實施例中，角度39及41係介於約 1° 與約 45° 之間。在一較佳實施例中，角度39及41係介於約 10° 與約 35° 之間。在一更佳實施例中，角度39及41係介於約 10° 與約 25° 之間。在約 0° 處，自行車之移動將為直線的且並不轉彎。

緩衝裝置26係藉由連接器35安裝至下部a型臂25。在一項實施例中，提供介於約0.75英寸與約1.5英寸之間的彎度36偏移。在一較佳實施例中，提供約1英寸偏移之彎度36偏移。彎度36係藉由車輛在不平坦表面上方行駛期間且在一次轉彎之持續時間內之旋轉接頭22之移動及a型臂25、24之移動兩者來決定。

圖6係用於較佳繪示後傾角偏移34之懸架之一側視圖。在一項實施例中，該後傾角偏移34係介於約0.75英寸與約1.5英寸之間。在一較佳實施例中，後傾角偏移34係約1英寸。圖6亦繪示其中後傾角係正角之一實施例。換言之，自主銷樞轉點之底部向後牽拉該主銷樞轉點之頂部。該正後傾角與負後傾角相比增加自行車之穩定性，此可為有利的(尤其在高速下)，且可在轉彎時增加輪胎傾度。後傾角偏移34係歸因於主銷27相對於

底管2互連至頂管1所處之位置。

圖7係主銷27之一圖解說明且繪示此組件之許多功能。連接板28定位於該主銷27下面。一止輪器48防止輪胎進入框架中。止輪器48可置中地定位於下部超旋轉球接頭22附近。其中定位輪轂及剎車之車軸32係在超旋轉球接頭22上方。最後，圖3中亦繪示之上部超旋轉球接頭22係在圖7之頂部處。

在圖8中，主銷27之內側正視圖繪示剎車安裝座47。注意，在主銷27之邊緣外側上直接在a型臂25對面之底部安裝座可不用，此係因為主銷設計係通用的。意謂可藉由在相對方向上翻轉組件而在自行車之兩側上使用主銷27之一單個設計。止輪器48可定位於主銷27與車輪之間。剎車安裝座47可定位於主銷27上。

圖9繪示具有附接至自行車之前部之一貨物儲存裝置94之該自行車之一項實施例。自行車進一步包含可為任何合適座墊之一座墊90。自行車亦包含可為直手把或有形狀手把之手把92。在一些實施例中，手把92可比一標準手把寬以容許更大程度控制自行車。圖9繪示藉由手把92上之剎車裝置加以控制之自行車之剎車，但熟習此項技術者將理解，該等剎車可藉由踏板加以控制，而未偏離本發明。貨物儲存裝置94可為任何合適形狀以適合自行車之載貨空間。貨物儲存裝置94可由木材、金屬、複合物、塑膠、聚碳酸酯、其等之組合物或此項技術中已知之任何其他材料製成。貨物儲存裝置94可為任何大小以裝配至藉由自行車之框架提供之區域中。在一些實施例中，可利用一個以上貨物儲存單元。此外，貨物儲存單元可移動，此可容許便於儲存、運輸及裝運。貨物儲存裝置94可經調適以為一或多個乘客提供座位。貨物儲存裝置94可被圍封或敞開。自行車之車輪可為

相同大小或可不同，且可經設定標準大小或定製。

圖10係根據本發明之一項實施例之自行車之框架之一透視圖。載貨區域54係在該自行車前部。該框架可經調適以提供可折疊性，從而減小整體寬度及體積使得自行車可易於儲存、運輸或裝運。框架包含右上管1A、左上管1B、右下管2A、左下管2B及一中心下管2C。框架亦包含成角度支撐管5、一轉向柱管3及在該轉向柱管3後面之配管56、58。座管52係在管56、58後面，且後三角管4係在座管52後面，該後三角管4終止於一可調整車叉勾爪50中以用於接納一自行車輪胎。

圖11係根據本發明之一第二實施例之載貨區域之一框架的一透視圖。此處，框架配管經折曲以使頂管1A、1B互連至底管2A、2B。載貨區域54係在該框架前部。該框架包含一右上管1A、一左上管1B、一上後管1、一右下管2A、一左下管2B、一中心下管2C、一下後管2及成角度支撐管5。

圖12係根據本發明之一項實施例之藉由一管形成方法之自行車之前載貨框架構造的一透視圖。圖12包含類似於圖10中所描述之元件之元件。但圖12中之載貨框架之構形略微不同之處在於，其加入如圖11中所描述之載貨區域。因此，框架配管經折曲以使頂管1A、1B互連至底管2A、2B。如圖11中所繪示使框架折曲減少製造期間所需之附接數目，此可導致較少故障點及縮小生產成本。框架亦可經調適以提供可拆性，從而減小整體寬度及體積使得自行車可易於儲存、運輸或裝運。框架亦包含成角度支撐管5、一轉向柱管3及在該轉向柱管3後面之配管56、58。座管52係在管56、58後面，且後三角管4係在座管52後面，該後三角管4終止於一可調整車叉勾爪50中以用於接納一自行車輪胎。

如本文中所描述之框架係以若干工件進行繪示。然而框架可由一單個工件製成，而未偏離本發明。此外，在一些實施例中，有利的是使框架由多個工件製成，使得自行車可被拆卸或可折疊以容許便於儲存自行車且進一步容許自行車在不被使用時變得緊湊。

已在先前描述中論述及使用範圍。熟習此項技術者將理解，所陳述範圍內之任何子範圍將為合適的，如在寬廣範圍內之任何數目，而未偏離本發明。

因此，已以一定程度特殊性針對本發明之例示性實施例描述本發明。然而應瞭解，可在不脫離本文中所含有之發明概念的情況下對本發明之例示性實施例作出修改或改變。

為圖解說明及描述目的已提出本發明之先前描述。此外，該描述並不意欲將本發明限於本文中所揭示之形式。因此，與以上教示相應之變動及修改以及相關技術之技能或知識係在本發明之範疇內。上文所描述之實施例進一步意欲闡釋已知用於實踐本發明之最佳模式及使其他熟習此項技術者能夠利用此等或其他實施例中且具有本發明之特定應用或用途所需之各種修改之本發明。隨附發明申請專利範圍意欲被理解為包含在先前技術允許之範圍內之替代實施例。

【符號說明】

- 1 大配管/大直徑配管/頂部配管/頂管/框架頂管/頂部框架管/
 上後管
- 1A 右上管/頂管
- 1B 左上管/頂管
- 2 大配管/大直徑配管/底部配管/底管/中心底管/下後管

2A	右下管/底管
2B	左下管/底管
2C	中心下管
3	轉向柱管/轉向管/轉向柱
4	小配管/較小直徑配管/管/後三角管/下部後三角形
5	大配管/大直徑配管/角度管/角度支撐管/成角度支撐管
6	後輪
7	直線位置
8	轉彎位置/車輪位置/轉彎車輪位置
9	直線位置
10	轉彎位置/車輪位置/轉彎車輪位置
11	虛線中心線
12	虛線中心線
13	虛線
14	虛線
15	虛線
16	中心點
17	a型臂夾板
18	a型臂螺栓連接件/螺栓a型臂連接件
19	緊固件
20	菱形板
21	三角板/板
22	多方向超旋轉球接頭/超旋轉球接頭/旋轉接頭/下部超旋轉

	球接頭/上部超旋轉球接頭
23	夾板/緩衝裝置夾板
24	上部a型臂/a型臂
25	下部a型臂/a型臂
26	緩衝裝置
27	主銷
28	主銷連接板/主銷桿附接板/連接板
29	轉向繫桿
30	緊固件
31	a型臂
32	車軸
33	車輪
33A	車輪
34	主銷之歪斜/後傾角偏移
35	連接器
36	彎度
37	地平面/表面
39	角度
40	中心車輪位置
41	角度
42	左輪中心/中心線/真正車輪中心
44	左側轉向軸/軸/線
45	右側轉向軸

47	剎車安裝座
48	止輪器
50	可調整車叉勾爪
52	座柱/座管/座墊配管
54	載貨區域
56	大配管/大直徑配管/配管/下部配管/管
58	大配管/大直徑配管/配管/上部配管/管
60	桿
90	座墊
92	手把
94	貨物儲存裝置



201829238

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於三輪載貨自行車之雙層結構框架

【英文發明名稱】

TWO-TIERED STRUCTURAL FRAME FOR A THREE-WHEELED
CARGO BIKE

【中文】

本發明之實施例包含一種用於三輪載貨自行車之雙層結構框架。該結構框架可為整輛自行車之平台，且包含轉向零件及懸架零件兩者。自行車之該框架及其相關懸架零件及轉向零件在人力踏板動力下的運動以及來自人力踏板及電力輔助動力源之一混合動力的運動中，提供穩定性、耐久性及舒適度。

【英文】

Embodiments of the present invention include a two-tier structural frame for a three-wheeled cargo bike. The structural frame can be the platform for the entire bike and includes both steering and suspension parts. The frame of the bike and its related suspension and steering parts provide stability, durability, and comfort, while in motion under human pedal power, as well as motion from a hybrid of human pedal and electric-assisted power sources.

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

3	轉向柱管/轉向管/轉向柱
4	小配管/較小直徑配管/管/後三角管/下部後三角形
17	a型臂夾板
24	上部a型臂/a型臂
25	下部a型臂/a型臂
26	緩衝裝置
32	車軸
33A	車輪
35	連接器
36	彎度
37	地平面/表面
39	角度
40	中心車輪位置
41	角度
42	左輪中心/中心線/真正車輪中心
44	左側轉向軸/軸/線
60	桿

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種雙層車輛框架，其包括：

一頂管；

一底管；

轉向柱，其中該頂管及該底管自該框架之前部延伸至該轉向柱；

至少一後管；

一座柱，其中該至少一後管將該轉向柱連接至該座柱；

後三角形，其中該後三角形附接至該座柱；

一貨物儲存區域，其經定位於該框架之一第一側與該框架之一第二側之間；及

轉向系統，其包括：

一第一頂部a型臂，其中該第一頂部a型臂經定位於該頂管上；

一第一底部a型臂，其中該第一底部a型臂經定位於該底管上；

一第二頂部a型臂，其中該第二頂部a型臂經定位於該頂管上在該第一頂部a型臂對面之一位置處；

一第二底部a型臂，其中該第一底部a型臂經定位在該底管上於該第一底部a型臂對面之一位置處；

一第一主銷，其中該第一主銷係附接於該第一頂部a型臂與該第一底部a型臂之間；及

一第二主銷，其中該第二主銷係附接於該第二頂部a型臂與該第二底部a型臂之間。

【第2項】

如請求項1之框架，其中用於該頂管、該底管、該轉向柱、該至少一後管、該座柱、該後三角形、該第一頂部a型臂、該第一底部a型臂、該第二底部a型臂、該第二底部a型臂、該第一主銷或該第二主銷之至少一者之一材料係選自由以下各者組成之群組：鋁、鈦、鋼、其等之合金、一複合材料，及其等之組合物。

【第3項】

如請求項1之框架，其中該轉向系統進一步包括：

一個三角板；

一第一桿，其中該第一桿將該第一主銷連接至該三角板；

一第二桿，其中該第二桿將該第二主銷連接至該三角板；

一第一菱形板，其中該第一菱形板連接至該三角板；

至少一繫桿；

一第二菱形板，其中該第二菱形板藉由至少一繫桿連接至該第一菱形板，且其中該第二菱形板連接至該轉向柱。

【第4項】

如請求項1之框架，其進一步包括至少一支撐管。

【第5項】

如請求項1之框架，其中該頂管及該底管係在相同垂直平面中。

【第6項】

如請求項1之框架，其中該底管及該頂管並不在相同平面中，且其中該底管向內使該頂管之一中心線距該底管之一中心線介於約0.125英寸與約0.75英寸之間。

【第7項】

一種自行車，其包括：

一前端；

一後端；

接近該前端之一第一前輪，其中該第一前輪可右轉及左轉；

接近該前端之一第二前輪，其中該第二前輪可右轉及左轉；

接近該後端之一後輪，其中該後輪係固定的且不可轉彎；

一框架，其包括：

接近該自行車之該前端之一右上管；

接近該自行車之該前端之一左上管；

一上管，其經定位於該右上管與該左上管之間且互連至該右上管及該左上管；

接近該自行車之該前端之一右下管；

接近該自行車之該前端之一左下管；

一下管，其經定位於該右上管與該左上管之間且互連至該右上管及該左上管；

一轉向柱，其經定位於該上管及該下管後面；

一後管，其經互連至該轉向柱且向後延伸；

一座柱，其經互連至該後管；及

一後三角形，其包括兩個或兩個以上小管且自該座柱向後延伸，其中該後輪經互連至該後三角形；

一第一主銷，其經互連至該右上管及該左上管，其中該第一主銷經互連至該第一前輪；及

一第二主銷，其經互連至該右上管及該左上管，其中該第二主銷經

互連至該第二前輪。

【第8項】

如請求項7之自行車，其中該第一主銷及該第二主銷允許該第一前輪及該第二前輪在該自行車轉彎時以不同角度同時轉彎。

【第9項】

如請求項7之自行車，其中該第一主銷經互連至該第一主銷之一上端上之一第一上部a型臂且該第一上部a型臂經互連至該右上管，且其中該第一主銷經互連至該第一主銷之一下端上之一第一下部a型臂且該第一下部a型臂經互連至該右下管。

【第10項】

如請求項9之自行車，其中該第二主銷經互連至該第二主銷之一上端上之一第二上部a型臂且該第二上部a型臂經互連至該左上管，且其中該第二主銷經互連至該第二主銷之一下端上之一第二下部a型臂且該第二下部a型臂經互連至該左下管。

【第11項】

如請求項9之自行車，其中該第一上部a型臂自該第一下部a型臂水平偏移約1.0英寸之一距離，使得該第一上部a型臂係略微定位於該第一下部a型臂之前部。

【第12項】

如請求項7之自行車，進一步包括：

一個三角板；

一第一桿，其中該第一桿將該第一主銷連接至該三角板；

一第二桿，其中該第二桿將該第二主銷連接至該三角板；

一第一菱形板，其中該第一菱形板連接至該三角板；

至少一繫桿；及

一第二菱形板，其中該第二菱形板藉由至少一繫桿連接至該第一菱形板，且其中該第二菱形板連接至該轉向柱。

【第13項】

如請求項7之自行車，其中用於該右上管、該左上管、該右下管、該左下管、該上管及該下管之至少一者之一材料係選自由以下各者組成之群組：鋁、鈦、鋼、其等之合金、一複合材料，及其等之組合物。

【第14項】

如請求項7之自行車，進一步包括接近該前端之一載貨區域，其中該載貨區域具有一敞開前端及一閉合後端。

【第15項】

如請求項7之自行車，其中在該自行車轉彎且該第一前輪在一次轉彎中作為一內側車輪時，該第一前輪以大於該第二前輪之一角度轉彎，該第二前輪在該次轉彎中作為一外側車輪，使得該兩個車輪在一次轉彎中皆不會打滑。

【第16項】

如請求項14之自行車，其中該第一前輪及該第二前輪在該第一主銷及該第二主銷之一歪斜中所提供之一後傾角之一方向上呈現傾度。

【第17項】

一種製造一車輛之方法，其包括：

銑削及形成鋼；

將該所形成之鋼放置於一夾具中；

定位附接該經銑削及形成之鋼；

在一第一頂管與一第一底管之間完成一附接，以產生該車輛之一前部；

自該夾具移除該車輛之該前部；

銑削鋼，及使鋼形成用於該車輛之一後三角形；

將該後三角形放置於該夾具中；

對該後三角形執行定位附接；

加入車叉勾爪；

完成該後三角形上之該等定位附接；

自該夾具移除該後三角形；

將該車輛之該前部放置於該夾具中；

將該車輛之該後部放置於一第二夾具中；

將一第二頂管及一第二底管定位附接至該車輛之該前部及該後部；

自該等夾具移除該車輛；

將一中心結構管附接至該車輛；及

將三個車輪附接至該車輛。

【第18項】

如請求項17之方法，其中該定位附接係選自由以下各者組成之群組：熔接、膠合、銅焊、焊接，及其等之組合。

【第19項】

如請求項17之方法，進一步包括：

形成一轉向柱；

將該轉向柱附接至該第一頂管及該第一底管；

形成一座柱；

將該座柱附接至該後三角形、該第二頂管，及該第二底管。

【第20項】

如請求項19之方法，進一步包括：

形成一手把；

將該手把附接至該轉向柱，其中該手把可圍繞該轉向柱旋轉。

