



(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 I657006 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：107107665

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 07 日

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

(30)優先權：2017/03/07 日本

2017-042843

(71)申請人：日商山葉發動機股份有限公司(日本)YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(JP)

日本

(72)發明人：光岡龍太 MITSUOKA, RYUTA (JP)；平川伸彥 HIRAKAWA, NOBUHIKO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW M496602

EP 3069979A2

JP 3-013294U

審查人員：張策宇

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：13 共 66 頁

(54)名稱

車輛

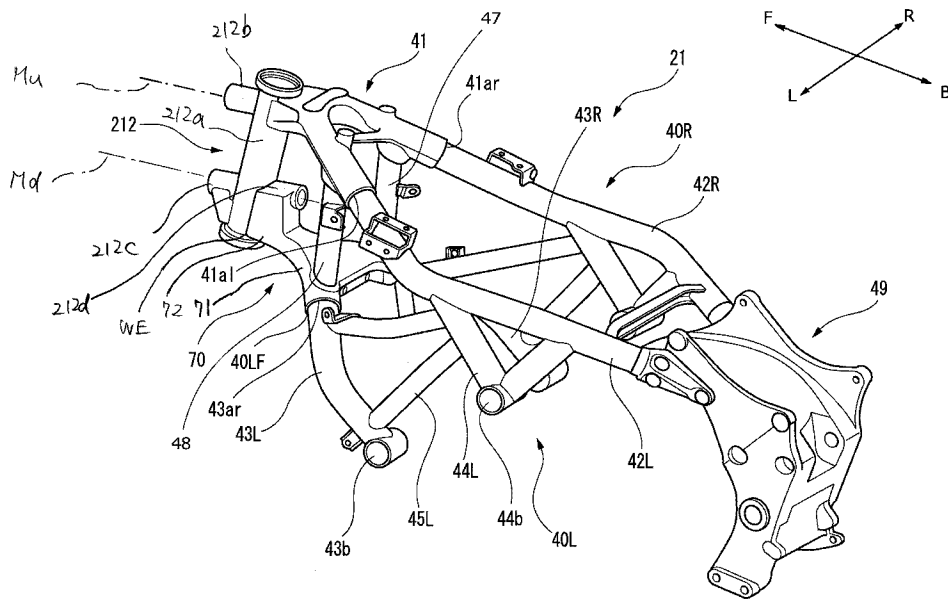
VEHICLE

(57)摘要

本發明提供一種抑制車輛之上下方向之大型化並且抑制了連桿支持部之扭轉變形的車輛。車輛 1 具有：車體框架 21，其於右迴旋時能夠向車輛 1 之右方傾斜，且於左迴旋時能夠向車輛 1 之左方傾斜；及連桿機構 5，其將右前輪 32 與左前輪 31 能夠相對移位地支持。車體框架 21 具有連接托架 70，該連接托架 70 一體地具有連接部 71 及延出部 72，該連接部 71 將右框架 40R 之前端 40RF 與左框架 40L 之前端 40LF 連接，該延出部 72 自連接部 71 向車輛 1 之前方延伸且於其前端焊接於連桿支持部 212。於車輛 1 之前視時，延出部 72 與連桿支持部 212 之焊接部 WE 於較旋動支持部 212d 在車體框架 21 之上下方向上更靠上方或更靠下方處，位於經過中間上軸線 Mu 與中間下軸線 Md 之假想之中央直線 C1 上。

The body frame 21 has a connecting bracket 70 having monolithically a connecting portion 71 that connects a front end 40RF of a right frame 40R and a front end 40LF of a left frame 40L together and an extending portion 72 that extends to the front of the vehicle 1 from the connecting portion 71 to be welded to a link supporting portion 212 at a front end thereof. When the vehicle 1 is seen from the front thereof, a welding portion WE between the extending portion 72 and the link supporting portion 212 is positioned on an imaginary central straight line C1 that passes a middle upper axis Mu and a middle lower axis Md above or below a turning supporting portion 212d in an up-and-down direction of the body frame 21.

指定代表圖：



【圖8】

符號簡單說明：

- 21 . . . 車體框架
- 40L . . . 左框架
- 40LF . . . 左框架之前端
- 40R . . . 右框架
- 41 . . . 上托架
- 41al . . . 左上插入孔
- 41ar . . . 右上插入孔
- 42L . . . 左上框架
- 42R . . . 右上框架
- 43ar . . . 右下插入孔
- 43b . . . 第二左緊固孔
- 43L . . . 左下框架
- 43R . . . 右下框架
- 44b . . . 第一左緊固孔
- 44L . . . 左引擎支持部
- 45L . . . 左縱框架
- 47 . . . 右縱連結框架
- 48 . . . 左縱連結框架
- 49 . . . 後托架
- 70 . . . 連接托架
- 71 . . . 連接部
- 72 . . . 延出部
- 212 . . . 連桿支持部
- 212a . . . 主管部
- 212b . . . 上凸座部
- 212c . . . 下前凸座部
- 212d . . . 下後凸座部

B . . . 箭頭

F . . . 箭頭

L . . . 箭頭

Md . . . 中間下軸線

Mu . . . 中間上軸線

R . . . 箭頭

WE . . . 焊接部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

車輛

【英文發明名稱】

VEHICLE

【技術領域】

本發明係關於一種具備能夠傾斜之車體框架及沿左右方向排列之2個前輪的車輛。

【先前技術】

於專利文獻1中，記載有具備能夠傾斜之車體框架及左右排列之右前輪與左前輪的車輛。該車輛係於右迴旋時向上述車輛之右方傾斜，於左迴旋時向上述車輛之左方傾斜。該車輛具備連桿機構。

連桿機構包含上橫向構件及下橫向構件。又，連桿機構包含與上橫向構件及下橫向構件之右部連結之右側構件、及與上橫向構件及下橫向構件之左部連結之左側構件。

上橫向構件及下橫向構件之中間部支持於車體框架。上橫向構件及下橫向構件係能夠繞於車體框架之大致前後方向上延伸之軸線旋動地支持於車體框架之連桿支持部。

與車體框架之傾斜連動，而上橫向構件及下橫向構件相對於車體框架旋動，從而車體框架之上下方向上之右前輪與左前輪之相對位置發生變化。再者，上橫向構件及下橫向構件係於車輛直立之狀態下，於車體框架之上下方向上設置於較右前輪及左前輪更靠上方。

該連桿機構將右前輪及左前輪能夠於車體框架之上下方向相對移動

地支持。又，連桿機構係能夠繞於車體框架之上下方向上延伸之右轉向軸線旋動地支持右前輪，且能夠繞與右轉向軸線平行之左轉向軸線旋動地支持左前輪。

[先前技術文獻]

[非專利文獻]

[非專利文獻1]Catalogo parti di ricambio, MP3 300 ie LT Mod. ZAPM64102, Piaggio公司

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

於此種車輛中，有時對右前輪與左前輪作用大小不同之力。例如，於右前輪進入水坑但左前輪未進入水坑之情形時，對右前輪與左前輪作用大小不同之力。或者，於右前輪越上石頭但左前輪接地於平坦面之情形時，對右前輪與左前輪作用大小不同之力。

例如，於車輛之制動時，自路面對右前輪輸入之摩擦力較自路面對左前輪輸入之摩擦力大的情形時，對上橫向構件及下橫向構件作用自車輛之上方觀察沿順時針方向扭轉之力矩。該扭轉力矩亦傳遞至支持上橫向構件及下橫向構件之連桿支持部。若對連桿支持部作用扭轉力矩，則連桿支持部發生扭轉變形。

於專利文獻1所記載之車輛中，車體框架具備：右框架，其於車輛之前後方向上延伸且支持引擎或後避震器等車輛搭載零件之右部；及左框架，其於車輛之前後方向上延伸且支持車輛搭載零件之左部。右框架之前端焊接於連桿支持部之右部。左框架之前端焊接於連桿支持部之左部。該等右框架及左框架由於支持作為重量相對較大之物體之車輛搭載零件，故

係強度較大之框架。即，連桿支持部之右部與左部焊接於具有較高剛性之右框架與左框架。因此，於專利文獻1所記載之車輛中，可利用具有較高剛性之右框架與左框架承受輸入至連桿支持部之扭轉力矩，而可有效地抑制連桿支持部之扭轉變形。

且說，於專利文獻1所記載之車輛中，右框架自連桿支持部之右部朝向右方延伸之後朝後方彎曲，左框架自連桿支持部之左部朝向左方延伸之後朝後方彎曲。上橫向構件及下橫向構件分別具有設置於較連桿支持部更靠後方之後元件。於連桿機構之動作時，該後元件容易與右框架及左框架產生干涉。因此，上橫向構件及下橫向構件均於如下位置安裝於連桿支持部，該位置係和右框架與連桿支持部之焊接部及左框架與連桿支持部之焊接部於上下方向相距較遠。因此，車輛容易於上下方向上大型化。

因此，本發明之目的在於提供一種抑制車輛之上下方向之大型化並且抑制了連桿支持部之扭轉變形的車輛。

[解決問題之技術手段]

根據本發明之車輛，提供以下內容。

(1)一種車輛，其具有：

車體框架，其於右迴旋時能夠向上述車輛之右方傾斜，且於左迴旋時能夠向上述車輛之左方傾斜；

右前輪，其能夠繞於上述車體框架之上下方向上延伸之右轉向軸線旋動；

左前輪，其設置於較上述右前輪更靠上述車體框架之左右方向上之左方，且能夠繞與上述右轉向軸線平行之左轉向軸線旋動；

右緩衝機構，其於下部支持上述右前輪，緩衝上述右前輪相對於上

部之於上述車體框架之上下方向上之移位；

左緩衝機構，其於下部支持上述左前輪，緩衝上述左前輪相對於上部之於上述車體框架之上下方向上之移位；及

連桿機構，其將上述右前輪與上述左前輪能夠於上述車體框架之上下方向上相對移位地支持；

上述連桿機構具有：

右側構件，其將上述右緩衝機構之上部能夠繞上述右轉向軸線旋動地支持；

左側構件，其將上述左緩衝機構之上部能夠繞上述左轉向軸線旋動地支持；

上橫向構件，其將上述右側構件之上部能夠繞於上述車體框架之前後方向上延伸之右上軸線旋動地支持於右端部，將上述左側構件之上部能夠繞與上述右上軸線平行之左上軸線旋動地支持於左端部，且中間部能夠繞與上述右上軸線及上述左上軸線平行之中間上軸線旋動地支持於上述車體框架；及

下橫向構件，其將上述右側構件之下部能夠繞與上述右上軸線平行之右下軸線旋動地支持於右端部，將上述左側構件之下部能夠繞與上述左上軸線平行之左下軸線旋動地支持於左端部，且中間部能夠繞與上述中間上軸線平行之中間下軸線旋動地支持於上述車體框架；

上述車體框架具有：

右框架，其於上述車輛之至少前後方向上延伸，支持上述車體框架以外之車輛搭載零件之右部；

左框架，其於上述車輛之至少前後方向上延伸，支持上述車體框架

以外之上述車輛搭載零件之左部；及

連桿支持部，其設置於較上述右框架之前端及上述左框架之前端更靠前方，將上述上橫向構件之上述中間部及上述下橫向構件之上述中間部能夠旋動地支持；

於上述連桿支持部之後部，設置有能夠旋動地安裝有上述上橫向構件及上述下橫向構件之至少一者之上述中間部的旋動支持部，

上述車體框架具有連接托架，該連接托架一體地具有連接部及延出部，該連接部將上述右框架之前端與上述左框架之前端連接，該延出部自上述連接部向上述車輛之前方延伸且於其前端焊接於上述連桿支持部，且

於上述車輛之前視時，上述延出部與上述連桿支持部之焊接部於較上述旋動支持部在上述車體框架之上下方向上更靠上方或更靠下方處，位於經過上述中間上軸線與上述中間下軸線之假想之中央直線上。

將安裝於旋動支持部之上橫向構件及下橫向構件之至少一者簡稱為後橫向構件。該後橫向構件繞於車體框架之前後方向上延伸之中間上軸線或中間下軸線旋動。

根據本發明之車輛，延出部與連桿支持部之焊接部於較旋動支持部在車體框架之上下方向上更靠上方或更靠下方處，位於經過中間上軸線與中間下軸線之假想之中央直線上。因此，後橫向構件不易與延出部產生干涉，故而可將後橫向構件一面避免與延出部之干涉一面於車體框架之上下方向上靠近旋動支持部而配置。其結果，可使連桿支持部之車體框架之上下方向之尺寸小型。

如此，可於車體框架之上下方向上將延出部與旋動支持部靠近地配置，而可於靠近旋動支持部之位置設置焊接部。該延出部係經由連接部而

連接於剛性較高之右框架及左框架。因此，可使自後橫向構件輸入之扭轉力矩之一部分分散至右框架及左框架，而可降低輸入至連桿支持部之扭轉力矩。藉此，可抑制車輛之上下方向之大型化並且抑制連桿支持部之扭轉變形。

(2)於上述本發明之車輛中，亦可為，

於上述旋動支持部，能夠旋動地安裝有上述下橫向構件之上述中間部，且

上述焊接部係於上述車體框架之上下方向上設置於較上述旋動支持部更靠下方。

根據本發明之車輛，對於下橫向構件，與上橫向構件相比，容易自前輪作用更大之力。因此，藉由在自下橫向構件被輸入較大之扭轉力矩之旋動支持部之附近設置焊接部，可更有效地抑制連桿支持部之扭轉變形。

(3)於上述本發明之車輛中，亦可為，

於上述車體框架之左右方向上，上述延出部之前部位於將上述右框架和上述連接托架焊接之右焊接部之右緣與將上述左框架和上述連接托架焊接之左焊接部之左緣之間。

根據本發明之車輛，更有效地避免與上橫向構件或下橫向構件之干涉，並且容易將延出部配置於靠近上橫向構件或下橫向構件之位置，而容易抑制車輛之大型化。

(4)於上述本發明之車輛中，亦可為，

於上述車輛之側視時，於上述中間上軸線或上述中間下軸線之延長線上，上述右框架之前端及上述左框架之前端位於較上述上橫向構件之可動範圍之後端或上述下橫向構件之可動區域之後端更靠後方，且上述延出

部之至少一部分位於較上述可動區域之後端更靠前方。

於不同於本發明而將右框架及左框架直接焊接於連桿支持部之情形時，必須將上橫向構件或下橫向構件配置於在上下方向上遠離右框架與左框架之位置。此係為了避免上橫向構件或下橫向構件與右框架及左框架之干涉。

但是，於本發明之車輛中，可將延出部設置於與上橫向構件或下橫向構件之旋動軸線靠近之位置，因此，可一面避免延出部與上橫向構件或下橫向構件之干涉，一面將延出部設置於在上下方向上靠近上橫向構件或下橫向構件之位置。因此，可抑制車輛之上下方向之大型化。

(5)於上述本發明之車輛中，亦可為，

上述旋動支持部亦與上述連接托架為一體。

根據本發明之車輛，可削減零件個數。

(6)於上述本發明之車輛中，亦可為，

上述連接部具有：

右壁部，其將上述右框架之前部與上述延出部之後部連接；

左壁部，其將上述左框架之前部與上述延出部之後部連接；

後壁部，其將上述右框架之前部與上述左框架之前部連接；及

下壁部或上壁部，該下壁部將上述右壁部之下部、上述左壁部之下部及上述後壁部之下部連接，該上壁部將上述右壁部之上部、上述左壁部之上部及上述後壁部之上部連接；且

由上述延出部之後部、上述右壁部、上述左壁部、上述後壁部、及上述下壁部或上述上壁部形成向上方或下方開口之第二空間。

根據本發明之車輛，由於在內部形成有第二空間，故連接托架變

輕。

(7)於上述本發明之車輛中，亦可為，

於上述車輛之頂視時，上述右壁部之前部較其後部位於更靠左方，且上述左壁部之前部較其後部位於更靠右方。

根據本發明之車輛，可一面避免與上橫向構件或下橫向構件之干涉，一面將右壁部之前部及左壁部之前部靠近上橫向構件或下橫向構件而配置，而容易抑制車輛之大型化。

(8)於上述本發明之車輛中，亦可為，

上述右框架具有：

右上框架，其至少於上述車輛之前後方向上延伸；及

右下框架，其設置於較上述右上框架更靠下方且於上述車輛之前後方向上延伸；

上述左框架具有：

左上框架，其至少於上述車輛之前後方向上延伸；及

左下框架，其設置於較上述左上框架更靠下方且於上述車輛之前後方向上延伸；

上述右上框架之前部與上述左上框架之前部係經由上托架而連接於上述連桿支持部之上部，

上述上托架具有供上述右上框架之前部插入之右上插入孔、及供上述左上框架之前部插入之左上插入孔，

上述連接托架具有供上述右下框架之前部插入之右下插入孔、及供上述左下框架之前部插入之左下插入孔，且

上述上托架與上述連接托架係藉由在上述車體框架之上下方向上延

伸之右縱框架、及於上述車體框架之上下方向上延伸且設置於較上述右縱框架更靠左方之左縱框架而連接。

根據本發明之車輛，藉由右縱框架及左縱框架，而上托架與連接托架之結合強度提高，容易使右上插入孔及左上插入孔與右下插入孔及左下插入孔之相對位置固定。因此，將各框架之前部插入至各插入孔時之作業性提高。

(9)於上述本發明之車輛中，亦可為，

於上述車輛之左右方向上，上述延出部之右端位於較上述連桿支持部之右端更靠左方，且上述延出部之左端位於較上述連桿支持部之左端更靠右方。

根據本發明之車輛，於車體框架之左右方向上，延出部較連桿支持部細，因此，更容易避免延出部與上橫向構件及下橫向構件之干涉。

【圖式簡單說明】

圖1係自左方觀察本發明之實施形態之車輛之整體所得之側視圖。

圖2係表示圖1之車輛之前部之前視圖。

圖3係表示左緩衝裝置及左前輪之側視圖。

圖4係表示圖1之車輛之前部之俯視圖。

圖5係表示轉向時之圖1之車輛之前部之俯視圖。

圖6係表示傾斜時之圖1之車輛之前部之前視圖。

圖7係表示傾斜及轉向時之圖1之車輛之前部之前視圖。

圖8係車體框架之立體圖。

圖9係連桿支持部之剖視圖。

圖10係連接托架之側視圖。

圖11係連接托架之頂視圖。

圖12係連接托架之前視圖。

圖13係連接托架之後視圖。

【實施方式】

以下，一面參照隨附圖式，一面對較佳之實施形態之例進行詳細說明。

於隨附圖式中，箭頭**F**表示車輛之前方向。箭頭**B**表示車輛之後方向。箭頭**U**表示車輛之上方向。箭頭**D**表示車輛之下方向。箭頭**R**表示車輛之右方向。箭頭**L**表示車輛之左方向。

車輛使車體框架相對於鉛直方向朝車輛之左右方向傾斜並迴旋。因此，除了以車輛為基準之方向以外，亦規定有以車體框架為基準之方向。於隨附圖式中，箭頭**FF**表示車體框架之前方向。箭頭**FB**表示車體框架之後方向。箭頭**FU**表示車體框架之上方向。箭頭**FD**表示車體框架之下方向。箭頭**FR**表示車體框架之右方向。箭頭**FL**表示車體框架之左方向。

於本說明書中，所謂「車體框架之前後方向」、「車體框架之左右方向」、及「車體框架之上下方向」，係指自騎乘車輛之騎乘者觀察時以車體框架為基準之前後方向、左右方向、及上下方向。所謂「車體框架之側方」，係指車體框架之右方向或左方向。

於本說明書中，所謂「於車體框架之前後方向上延伸」，係包括相對於車體框架之前後方向傾斜地延伸，指以與車體框架之左右方向及上下方向相比更接近於車體框架之前後方向之傾斜度延伸。

於本說明書中，所謂「於車體框架之左右方向上延伸」，係包括相對於車體框架之左右方向傾斜地延伸，指以與車體框架之前後方向及上下

方向相比更接近於車體框架之左右方向之傾斜度延伸。

於本說明書中，所謂「於車體框架之上下方向上延伸」，係包括相對於車體框架之上下方向傾斜地延伸，指以與車體框架之前後方向及左右方向相比更接近於車體框架之上下方向之傾斜度延伸。

於本說明書中，所謂「車輛之直立狀態」，係指無轉向狀態且車體框架之上下方向與鉛直方向一致之狀態。於該狀態下，以車輛為基準之方向與以車輛框架為基準之方向一致。使車體框架相對於鉛直方向朝左右方向傾斜並迴旋時，車輛之左右方向與車體框架之左右方向不一致。又，車輛之上下方向與車體框架之上下方向亦不一致。然而，車輛之前後方向與車體框架之前後方向一致。

於本說明書中，所謂「旋轉」，係指構件繞中心軸線以360度以上之角度移位。於本說明書中，所謂「旋動」，係指構件繞中心軸線以未達360度之角度移位。

一面參照圖1至圖7，一面對一實施形態之車輛1進行說明。車輛1係藉由自動力源產生之動力而驅動且具備能夠傾斜之車體框架、及配置於該車體框架之左右方向之2個前輪的車輛。

圖1係自左方觀察車輛1之整體所得之左側視圖。車輛1具備車輛本體部2、左右一對前輪3、後輪4、連桿機構5、及轉向力傳遞機構6。

車輛本體部2包含車體框架21、車體外殼22、座部24、及引擎單元25。於圖1中，車輛1處於直立狀態。參照圖1的之後之說明係以車輛1之直立狀態為前提。

車體框架21於車輛1之前後方向上延伸。車體框架21具備頭管211(參照圖4：後軸支持部之一例)、及連桿支持部212(參照圖4：前軸支持部之

一例)。

頭管211將下述之上游側轉向軸60能夠旋動地支持。頭管211於車體框架21之上下方向上延伸。

連桿支持部212係於車輛1之前後方向上設置於較頭管211更靠前方。連桿支持部212將連桿機構5能夠旋動地支持。

車體框架21係於在車輛1之前後方向上較頭管211更靠後方支持引擎單元25。引擎單元25將後輪4能夠擺動地支持。引擎單元25具備引擎、電動馬達、電池等動力源、及變速箱等裝置。動力源產生驅動車輛1之力。

車體外殼22包含前外殼221、左右一對前擋泥板223及後擋泥板224。車體外殼22係覆蓋左右一對前輪3、車體框架21、連桿機構5等搭載於車輛1之車體零件之至少一部分的車體零件。

前外殼221配置於較座部24更靠前方。前外殼221覆蓋連桿機構5與轉向力傳遞機構6之至少一部分。

左右一對前擋泥板223之至少一部分分別配置於前外殼221之下方。左右一對前擋泥板223之至少一部分分別配置於左右一對前輪3之上方。

後擋泥板224之至少一部分配置於後輪4之上方。

左右一對前輪3之至少一部分配置於前外殼221之下方。

後輪4之至少一部分配置於較座部24更靠下方。後輪4之至少一部分配置於後擋泥板224之下方。

圖2係自車體框架21之前方觀察車輛1之前部所得之前視圖。於圖2中，車輛1處於直立狀態。參照圖2的之後之說明係以車輛1之直立狀態為前提。於圖2中，表示透視以虛線表示之前外殼221之狀態下的車輛1之前部。

左右一對前輪3包含左前輪31與右前輪32。左前輪31與右前輪32係並排設置於車體框架21之左右方向。右前輪32設置於較左前輪31更靠車體框架21之右方。

車輛1包含左緩衝裝置33、右緩衝裝置34、左托架317、及右托架327。

圖3係表示左緩衝裝置33及左前輪31之側視圖。再者，右緩衝裝置34具有與左緩衝裝置33左右對稱之構造，因此，於圖3中亦一併寫入表示右緩衝裝置34之符號。

如圖3所示，左緩衝裝置33係所謂之套筒式緩衝裝置。左緩衝裝置33具有左前套筒元件331、左後套筒元件332、及左內連結元件337。

左前套筒元件331具有左前外管333與左前內管334。左前內管334之下部連結於左內連結元件337。左前內管334之上部插入於左前外管333。左前外管333之上部連結於左托架317。左前內管334相對於左前外管333沿著於車體框架21之上下方向上延伸之左伸縮軸線c相對地移位。左前套筒元件331可藉由左前內管334相對於左前外管333之沿著左伸縮軸線c之相對移位而於左伸縮軸線c方向上伸縮。

左後套筒元件332之至少一部分設置於較左前套筒元件331更靠後方。左後套筒元件332具有左後外管335與左後內管336。左後外管335與左前外管333係無法相互移動地連結。

左後內管336之下部連結於左內連結元件337。左後內管336之上部插入於左後外管335。左後外管335之上部連結於左托架317。

左後內管336相對於左後外管335沿著於車體框架21之上下方向上延伸之左伸縮軸線c相對地移位。左後套筒元件332可藉由左後內管336相對

於左後外管335之沿著左伸縮軸線c之相對移位而於左伸縮軸線c方向上伸縮。

左內連結元件337將左前輪31之左車軸構件311能夠旋轉地支持。左內連結元件337將左前內管334之下部與左後內管336之下部連結。

左緩衝裝置33係藉由左前套筒元件331之伸縮動作及左後套筒元件332之伸縮動作，而緩衝左前輪31相對於左前外管333及左後外管335之沿著左伸縮軸線c方向之移位。

如圖3所示，右緩衝裝置34係所謂之套筒式緩衝裝置。右緩衝裝置34具有右前套筒元件341、右後套筒元件342、及右內連結元件347。

右前套筒元件341具有右前外管343與右前內管344。右前內管344之下部連結於右內連結元件347。右前內管344之上部插入於右前外管343。右前外管343之上部連結於右托架327。右前內管344相對於右前外管343沿著於車體框架21之上下方向上延伸之右伸縮軸線d相對地移位。右前套筒元件341可藉由右前內管344相對於右前外管343之沿著右伸縮軸線d之相對移位而於右伸縮軸線d方向上伸縮。

右後套筒元件342之至少一部分設置於較右前套筒元件341更靠後方。右後套筒元件342具有右後外管345與右後內管346。右後外管345與右前外管343係無法相互移動地連結。

右後內管346之下部連結於右內連結元件347。右後內管346之上部插入於右後外管345。右後外管345之上部連結於右托架327。

右後內管346相對於右後外管345沿著於車體框架21之上下方向上延伸之右伸縮軸線d相對地移位。右後套筒元件342可藉由右後內管346相對於右後外管345之沿著右伸縮軸線d之相對移位而於右伸縮軸線d方向上伸

縮。

右內連結元件347將右前輪32之右車軸構件321能夠旋轉地支持。右內連結元件347將右前內管344之下部與右後內管346之下部連結。

右緩衝裝置34係藉由右前套筒元件341之伸縮動作及右後套筒元件342之伸縮動作，而緩衝右前輪32相對於右前外管343及右後外管345之沿著右伸縮軸線d方向之移位。

如圖4所示，車輛1包含轉向力傳遞機構6。轉向力傳遞機構6具備把手桿23(轉向力輸入部之一例)、上游側轉向軸60(後軸構件之一例)、連結構件80、及下游側轉向軸68(前軸構件之一例)。

車體框架21具備將上游側轉向軸60能夠旋動地支持之頭管211、及將下游側轉向軸68能夠旋動地支持之連桿支持部212。連桿支持部212如圖2所示，沿於車體框架21之上下方向上延伸之中間轉向軸線Z之方向延伸。再者，於本實施形態中，把手桿23之旋動中心(中央轉向軸線)與上游側轉向軸之旋動中心(後軸線)一致。

對把手桿23輸入轉向力。上游側轉向軸60連結於把手桿23。上游側轉向軸60之上部相較上游側轉向軸60之下部而於車體框架21之前後方向上位於更靠後方。上游側轉向軸60係能夠旋動地支持於頭管211。

連結構件80連結於上游側轉向軸60及下游側轉向軸68。連結構件80根據上游側轉向軸60之旋動而移位。連結構件80將上游側轉向軸60之旋動傳遞至下游側轉向軸68。

下游側轉向軸68係能夠旋動地支持於連桿支持部212。下游側轉向軸68連結於連結構件80。下游側轉向軸68係於車體框架21之前後方向上設置於較上游側轉向軸60更靠前方。下游側轉向軸68根據連結構件80之移

位而旋動。藉由下游側轉向軸68旋動，而經由連接桿67使左前輪31及右前輪32轉向。

轉向力傳遞機構6將騎乘者操作把手桿23之轉向力傳遞至左托架317與右托架327。關於具體構成，將於下文進行詳細敘述。

於本實施形態之車輛1中，採用平行四節連桿(亦稱為平行四邊形連桿)方式之連桿機構5。

如圖2所示，連桿機構5配置於較左前輪31與右前輪32更靠上方。連桿機構5包含上橫向構件51、下橫向構件52、左側構件53、及右側構件54。連桿機構5係能夠旋動地支持於在中間轉向軸線Z之方向上延伸之連桿支持部212。即便上游側轉向軸60藉由把手桿23之操作而旋動，連桿機構5亦不隨著該上游側轉向軸60之旋動而旋動。

上橫向構件51包含板狀構件512。板狀構件512配置於較連桿支持部212更靠前方。板狀構件512於車體框架21之左右方向上延伸。

上橫向構件51之中間部係藉由連結部C而連結於連桿支持部212。上橫向構件51能夠以經過連結部C且於車體框架21之前後方向上延伸之中間軸線Mu為中心而相對於連桿支持部212旋動。

上橫向構件51之左端部係藉由連結部A而連結於左側構件53。上橫向構件51能夠以經過連結部A且於車體框架21之前後方向上延伸之左上軸線為中心而相對於左側構件53旋動。

上橫向構件51之右端部係藉由連結部E而連結於右側構件54。上橫向構件51能夠以經過連結部E且於車體框架21之前後方向上延伸之右上軸線為中心而相對於右側構件54旋動。

圖4係自車體框架21之上方觀察車輛1之前部所得之俯視圖。於圖4

中，車輛1處於直立狀態。參照圖4的之後之說明係以車輛1之直立狀態為前提。

如圖4所示，下橫向構件52包含前板狀構件522a與後板狀構件522b。前板狀構件522a配置於較連桿支持部212更靠前方。後板狀構件522b配置於較連桿支持部212更靠後方。前板狀構件522a與後板狀構件522b係於車體框架21之左右方向上延伸。前板狀構件522a與後板狀構件522b係藉由左連結塊523a與右連結塊523b而連結。左連結塊523a配置於較連桿支持部212更靠左方。右連結塊523b配置於較連桿支持部212更靠右方。

返回至圖2，下橫向構件52配置於較上橫向構件51更靠下方。下橫向構件52係與上橫向構件51平行地延伸。下橫向構件52之中間部藉由連結部I而連結於連桿支持部212。下橫向構件52能夠以經過連結部I且於車體框架21之前後方向上延伸之中間下軸線Md為中心旋動。

下橫向構件52之左端部係藉由連結部G而連結於左側構件53。下橫向構件52能夠以經過連結部G且於車體框架21之前後方向上延伸之左下軸線為中心旋動。

下橫向構件52之右端部係藉由連結部H而連結於右側構件54。下橫向構件52能夠以經過連結部H且於車體框架21之前後方向上延伸之右下軸線為中心旋動。上橫向構件51之自連結部E至連結部A為止之長度與下橫向構件之自連結部H至連結部G為止之長度大致相等。

中間上軸線Mu、右上軸線、左上軸線、中間下軸線Md、右下軸線、及左下軸線係相互平行地延伸。中間上軸線Mu、右上軸線、左上軸線、中間下軸線Md、右下軸線、及左下軸線係配置於較左前輪31與右前輪32更靠上方。

如圖2與圖4所示，左側構件53配置於較連桿支持部212更靠左方。左側構件53配置於較左前輪31更靠上方。左側構件53係與連桿支持部212之中間轉向軸線Z平行地延伸。左側構件53之上部較其下部配置於更靠後方。

左側構件53之下部連接於左托架317。左托架317能夠相對於左側構件53而以左轉向軸線X為中心旋動。左轉向軸線X係與連桿支持部212之中間轉向軸線Z平行地延伸。

如圖2與圖4所示，右側構件54配置於較連桿支持部212更靠右方。右側構件54配置於較右前輪32更靠上方。右側構件54係與連桿支持部212之中間轉向軸線Z平行地延伸。右側構件54之上部較其下部配置於更靠後方。

右側構件54之下部連接於右托架327。右托架327能夠相對於右側構件54而以右轉向軸線Y為中心旋動。右轉向軸線Y係與連桿支持部212之中間轉向軸線Z平行地延伸。

如以上所說明般，上橫向構件51、下橫向構件52、左側構件53、及右側構件54係以上橫向構件51與下橫向構件52保持相互平行之姿勢且左側構件53與右側構件54保持相互平行之姿勢的方式，支持於連桿支持部212。

如圖2與圖4所示，轉向力傳遞機構6包含中間傳遞板61、左傳遞板62、右傳遞板63、中間接頭64、左接頭65、右接頭66、及連接桿67。

中間傳遞板61連接於下游側轉向軸68之下部。中間傳遞板61無法相對於下游側轉向軸68相對旋動。中間傳遞板61能夠相對於連桿支持部212而繞中間轉向軸線Z旋動。

左傳遞板62配置於較中間傳遞板61更靠左方。左傳遞板62連接於左托架317。左傳遞板62無法相對於左托架317相對旋動。左傳遞板62能夠相對於左側構件53而以左轉向軸線X為中心旋動。

右傳遞板63配置於較中間傳遞板61更靠右方。右傳遞板63連接於右托架327。右傳遞板63無法相對於右托架327相對旋動。右傳遞板63能夠相對於右側構件54而以右轉向軸線Y為中心旋動。

如圖4所示，中間接頭64係經由在車體框架21之上下方向上延伸之軸部而連結於中間傳遞板61之前部。中間傳遞板61與中間接頭64設為能夠以該軸部為中心而相對旋動。

左接頭65配置於中間接頭64之左方。左接頭65係經由在車體框架之上下方向上延伸之軸部而連結於左傳遞板62之前部。左傳遞板62與左接頭65設為能夠以該軸部為中心而相對旋動。

右接頭66配置於中間接頭64之右方。右接頭66係經由在車體框架之上下方向上延伸之軸部而連結於右傳遞板63之前部。右傳遞板63與右接頭66設為能夠以該軸部為中心而相對旋動。

於中間接頭64之前部設置有於車體框架21之前後方向上延伸之軸部。於左接頭65之前部設置有於車體框架21之前後方向上延伸之軸部。於右接頭66之前部設置有於車體框架21之前後方向上延伸之軸部。

連接桿67於車體框架21之左右方向上延伸。連接桿67係經由該等軸部而連結於中間接頭64、左接頭65、及右接頭66。連接桿67與中間接頭64設為能夠以設置於中間接頭64之前部之軸部為中心相對旋動。連接桿67與左接頭65設為能夠以設置於左接頭65之前部之軸部為中心相對旋動。連接桿67與右接頭66設為能夠以設置於右接頭66之前部之軸部為中

心相對旋轉。

其次，一面參照圖4與圖5，一面對車輛1之轉向動作進行說明。圖5係自車體框架21之上方觀察使左前輪31與右前輪32左轉向之狀態下之車輛1之前部所得的俯視圖。

若騎乘者操作把手桿23，則上游側轉向軸60旋轉。上游側轉向軸60之旋轉係經由連結構件80而傳遞至下游側轉向軸68。下游側轉向軸68以前轉向軸線b為中心而相對於連桿支持部212旋轉。於圖5所示之左轉向之情形時，伴隨把手桿23之操作，而中間傳遞板61相對於連桿支持部212而以前轉向軸線b為中心朝箭頭T之方向旋轉。

隨著中間傳遞板61朝箭頭T之方向旋轉，而連接桿67之中間接頭64相對於中間傳遞板61朝箭頭S方向旋轉。藉此，連接桿67維持其姿勢而向左後方移動。

隨著連接桿67向左後方移動，而連接桿67之左接頭65與右接頭66分別相對於左傳遞板62與右傳遞板63朝箭頭S方向旋轉。藉此，連接桿67維持其姿勢，而左傳遞板62與右傳遞板63朝箭頭T之方向旋轉。

若左傳遞板62朝箭頭T之方向旋轉，則無法相對於左傳遞板62相對旋轉之左托架317相對於左側構件53而以左轉向軸線X為中心朝箭頭T之方向旋轉。

若右傳遞板63朝箭頭T之方向旋轉，則無法相對於右傳遞板63相對旋轉之右托架327相對於右側構件54而以右轉向軸線Y為中心朝箭頭T之方向旋轉。

若左托架317朝箭頭T之方向旋轉，則經由左前外管333及左後外管335連接於左托架317之左緩衝裝置33相對於左側構件53而以左轉向軸線X

為中心朝箭頭T之方向旋動。若左緩衝裝置33朝箭頭T之方向旋動，則支持於左緩衝裝置33之左前輪31相對於左側構件53而以左轉向軸線X為中心朝箭頭T之方向旋動。

若右托架327朝箭頭T之方向旋動，則經由右前外管343及右後外管345連接於右托架327之右緩衝裝置34相對於右側構件54而以右轉向軸線Y為中心朝箭頭T之方向旋動。若右緩衝裝置34朝箭頭T之方向旋動，則支持於右緩衝裝置34之右前輪32相對於右側構件54而以右轉向軸線Y為中心朝箭頭T之方向旋動。

若騎乘者以右轉向之方式操作把手桿23，則上述各元件朝箭頭S之方向旋動。各元件之動作由於只是左右相反，故省略詳細說明。

如以上所說明般，轉向力傳遞機構6對應於騎乘者對把手桿23之操作，將轉向力傳遞至左前輪31與右前輪32。左前輪31與右前輪32分別以左轉向軸線X與右轉向軸線Y為中心朝與騎乘者對把手桿23之操作方向對應之方向旋動。

其次，一面參照圖2與圖6，一面對車輛1之傾斜動作進行說明。圖6係自車體框架21之前方觀察車體框架21向車輛1之左方傾斜之狀態下之車輛1之前部所得的前視圖。於圖6中，表示透視以虛線表示之前外殼221之狀態。

如圖2所示，於車輛1之直立狀態下，自車體框架21之前方觀察車輛1時，連桿機構5呈長方形狀。如圖6所示，於車輛1向左方傾斜之狀態下，自車體框架21之前方觀察車輛1時，連桿機構5呈平行四邊形狀。

連桿機構5之變形與車體框架21向車輛1之左右方向之傾斜連動。所謂連桿機構5之作動，係指構成連桿機構5之上橫向構件51、下橫向構件

52、左側構件53、及右側構件54以經過各個連結部A、C、E、G、H、I之旋動軸線為中心相對旋動，而連桿機構5之形狀發生變化。

例如，如圖6所示，若騎乘者使車輛1向左方傾斜，則連桿支持部212相對於鉛直方向而向左方傾斜。若連桿支持部212傾斜，則上橫向構件51以經過連結部C之中間上軸線Mu為中心而相對於連桿支持部212沿自車輛1之前方觀察時為逆時針方向旋動。同樣地，下橫向構件52以經過連結部I之中間下軸線Md為中心而相對於連桿支持部212沿自車輛1之前方觀察時為逆時針方向旋動。藉此，上橫向構件51相對於下橫向構件52向左方移動。

隨著上橫向構件51向左方移動，而上橫向構件51以經過連結部A之左上軸線與經過連結部E之右上軸線為中心而分別相對於左側構件53與右側構件54沿自車輛1之前方觀察時為逆時針方向旋動。同樣地，下橫向構件52以經過連結部G之左下軸線與經過連結部H之右下軸線為中心而分別相對於左側構件53與右側構件54沿自車輛1之前方觀察時為逆時針方向旋動。藉此，左側構件53與右側構件54保持與連桿支持部212平行之姿勢相對於鉛直方向而向左方傾斜。

此時，下橫向構件52相對於連接桿67向左方移動。隨著下橫向構件52向左方移動，而設置於中間接頭64、左接頭65、及右接頭66之各前部之軸部相對於連接桿67旋動。藉此，連接桿67保持與上橫向構件51及下橫向構件52平行之姿勢。

隨著左側構件53向左方傾斜，而連接於左側構件53之左托架317向左方傾斜。隨著左托架317向左方傾斜，而連接於左托架317之左緩衝裝置33向左方傾斜。隨著左緩衝裝置33向左方傾斜，而支持於左緩衝裝置33

之左前輪31保持與連桿支持部212平行之姿勢而向左方傾斜。

隨著右側構件54向左方傾斜，而連接於右側構件54之右托架327向左方傾斜。隨著右托架327向左方傾斜，而連接於右托架327之右緩衝裝置34向左方傾斜。隨著右緩衝裝置34向左方傾斜，而支持於右緩衝裝置34之右前輪32保持與連桿支持部212平行之姿勢而向左方傾斜。

上述之與左前輪31與右前輪32之傾斜動作相關之說明係以鉛直方向為基準。然而，於車輛1之傾斜動作時(連桿機構5之作動時)，車體框架21之上下方向與鉛直上下方向不一致。以車體框架21之上下方向為基準之情形時，於連桿機構5之作動時，左前輪31與右前輪32相對於車體框架21之相對位置發生變化。換言之，連桿機構5係藉由在車體框架21之上下方向變更左前輪31與右前輪32相對於車體框架21之相對位置，而使車體框架21相對於鉛直方向傾斜。

若騎乘者使車輛1向右方傾斜，則各元件向右方傾斜。各元件之動作由於只是左右相反，故省略詳細說明。

圖7係使車輛1傾斜且轉向之狀態下之車輛前部之前視圖。表示車輛1於向左方傾斜之狀態下向左方轉向之狀態。藉由轉向動作而左前輪31與右前輪32向左方旋動，藉由傾斜動作而左前輪31及右前輪32與車體框架21一起向左方傾斜。即，於該狀態下，連桿機構5呈平行四邊形狀，連接桿67自車體框架21之直立狀態下之位置向左後方移動。

如上所述，本實施形態之車輛1具有：

車體框架21，其於右迴旋時能夠向車輛1之右方傾斜，且於左迴旋時能夠向車輛1之左方傾斜；

右前輪32，其能夠繞於車體框架21之上下方向上延伸之右轉向軸線

旋動；

左前輪31，其設置於較右前輪32更靠車體框架21之左右方向上之左方，且能夠繞與右轉向軸線平行之左轉向軸線旋動；

右緩衝裝置34，其於下部支持右前輪32，緩衝右前輪32相對於上部之於車體框架21之上下方向上之移位；

左緩衝裝置33，其於下部支持左前輪31，緩衝左前輪31相對於上部之於車體框架21之上下方向上之移位；及

連桿機構5，其將右前輪32與左前輪31能夠於車體框架21之上下方向上相對移位地支持。

連桿機構5具有：

右側構件54，其將右緩衝裝置34之上部能夠繞右轉向軸線旋動地支持；

左側構件53，其將左緩衝裝置33之上部能夠繞左轉向軸線旋動地支持；

上橫向構件51，其將右側構件54之上部能夠繞於車體框架21之前後方向上延伸之右上軸線旋動地支持於右端部，將左側構件53之上部能夠繞與右上軸線平行之左上軸線旋動地支持於左端部，且中間部能夠繞與右上軸線及左上軸線平行之中間上軸線Mu旋動地支持於車體框架21；及

下橫向構件52，其將右側構件54之下部能夠繞與右上軸線平行之右下軸線旋動地支持於右端部，將左側構件53之下部能夠繞與左上軸線平行之左下軸線旋動地支持於左端部，且中間部能夠繞與中間上軸線Mu平行之中間下軸線Md旋動地支持於車體框架21。

<車體框架21之詳情>

其次，利用圖8至圖13，對車體框架21詳細地進行說明。

圖8係車體框架21之立體圖。如圖8所示，車體框架21具有右框架40R、左框架40L、連桿支持部212、上托架41、及連接托架70。右框架40R之前部之上部與左框架40L之前部之上部係經由上托架41而連接於連桿支持部212之上部。右框架40R之前部之下部與左框架40L之前部之下部係經由連接托架70而連接於連桿支持部212之下部。

於本實施形態中，右框架40R及左框架40L包括複數根相互連接之金屬製之管。

右框架40R於車輛1之至少前後方向上延伸。右框架40R支持車體框架21以外之車輛搭載零件之右部。

左框架40L設置於較右框架40R更靠車輛1之左方。左框架40L於車輛1之至少前後方向上延伸。左框架40L支持車體框架21以外之車輛搭載零件之左部。

於本實施形態中，右框架40R及左框架40L支持作為車輛搭載零件之引擎單元25(參照圖1)及後托架49。

<右框架40R及左框架40L>

於本實施形態中，右框架40R具有與左框架40L左右對稱之構成。因此，以下，利用圖8對左框架40L進行說明，而省略右框架40R之詳細說明。右框架之各部之構件之符號設為將對左框架之對應之各部標註之符號之末尾自L變更為R後之符號。

左框架40L具有左上框架42L、左下框架43L、左引擎支持部44L、及左縱框架45L。

左上框架42L及左下框架43L係於車輛1之前後方向上延伸。左上框

架42L及左下框架43L由管材形成。於車輛1之前後方向之中間部，於左上框架42L設置有左引擎支持部44L。

左引擎支持部44L係藉由將2根管材焊接於左上框架42L而形成。於左引擎支持部44L設置有供緊固於引擎單元25之左部之第一緊固螺栓插入之第一左緊固孔44b。於左下框架43L之後端設置有供緊固於引擎單元25之左部之第二緊固螺栓插入之第二左緊固孔43b。藉由第一緊固螺栓與第二緊固螺栓而將引擎單元25之左部支持於左框架40L。

2根左縱框架45L將左引擎支持部44L與左下框架43L連結。左縱框架45L由管材形成。左引擎支持部44L與左縱框架45L之上部焊接，左下框架43L與左縱框架45L之下部焊接。

於左上框架42L之後端連結有後托架49。左框架40L支持後托架49之左部。於該後托架49安裝有懸架後輪4之後懸架裝置。

<上托架41>

上托架41係將右上框架42R之前部及左上框架42L之前部與連桿支持部212連結。上托架41係藉由鑄造形成之一體之金屬製構件。上托架41焊接於連桿支持部212之上部之後表面。於上托架41之後部，設置有向後方開口之兩個插入孔。右上框架42R之前部及左上框架42L之前部係以插入於各插入孔之狀態焊接於上托架41。

<連桿支持部212>

連桿支持部212係設置於較右框架40R之前端40RF及左框架40L之前端40LF更靠前方。於本實施形態中，將由管材構成之右下框架43R之露出於外部之部位中位於最前方之部位稱為右框架40R之前端40RF。將由管材構成之左下框架43L之露出於外部之部位中位於最前方之部位稱為左框架

40L之前端40LF。

連桿支持部212係經由上托架41而連接於右上框架42R與左上框架42L。連桿支持部212係經由連接托架70而連接於右下框架43R與左下框架43L。

圖9係連桿支持部212之剖視圖。如圖9所示，連桿支持部212將上橫向構件51之中間部及下橫向構件52之中間部能夠旋動地支持。連桿支持部212具有主管部212a、上凸座部212b、下前凸座部212c、及下後凸座部212d(旋動支持部之一例)。於主管部212a之內部插通有下游側轉向軸68。

上凸座部212b設置於連桿支持部212之上部之前部。上凸座部212b沿著中間上軸線Mu自連桿支持部212之前表面向車體框架21之前後方向之前方延伸。上凸座部212b由圓筒形之金屬材構成。上凸座部212b焊接於主管部212a之上部之前部。

於上凸座部212b，設置有供將上橫向構件51能夠旋動地支持之緊固螺栓55(軸部之一例)插入之螺孔。

於上橫向構件51之中間部設置有貫通孔51a。於該貫通孔51a設置有軸承51b。軸承51b之外環51b1固定於上橫向構件51。於軸承51b之內環51b2插入有緊固螺栓55。緊固螺栓55螺合於上凸座部212b之螺孔212b1。

上凸座部212b之環狀之前表面係與軸承51b之內環51b2之後表面進行面接觸。藉由將緊固螺栓55擰緊，而將軸承51b之內環51b2壓抵於上凸座部212b並固定於上凸座部212b。藉由軸承51b之內環51b2與外環51b1相對旋動，而上橫向構件51相對於上凸座部212b相對旋動。

下前凸座部212c設置於連桿支持部212之下部之前部。下前凸座部212c沿著中間下軸線Md自連桿支持部212之前表面向車體框架21之前後

方向之前方延伸。下前凸座部212c由圓筒形之金屬材構成。下前凸座部212c焊接於主管部212a之下部之前部。與上凸座部212b同樣地，下前凸座部212c將下橫向構件52之前板狀構件522a能夠旋動地支持。

下後凸座部212d設置於連桿支持部212之下部之後部。下後凸座部212d沿著中間下軸線Md向車體框架21之前後方向之後方延伸。與上凸座部212b同樣地，下後凸座部212d將下橫向構件52之後板狀構件522b能夠旋動地支持。

下前凸座部212c及下後凸座部212d之下橫向構件52之支持構造由於與上凸座部212b之上橫向構件51之支持構造相同，故省略其詳細說明。

< 連接托架70 >

返回至圖8，連接托架70將右下框架43R之前部、左下框架43L之前部及連桿支持部212連結。

利用圖10至圖13對連接托架70詳細地進行說明。圖10係連接托架70之側視圖。圖11係連接托架70之頂視圖。圖12係連接托架70之前視圖。圖13係連接托架70之後視圖。

如圖10及圖11所示，連接托架70一體(monolithically)地具有連接部71與延出部72。連接部71係將右下框架43R之前端43RF與左下框架43L之前端43LF連接之部位。延出部72係自連接部71向車輛1之前方延伸且於其前端焊接於連桿支持部212的部位。

如圖12所示，於車輛1之前視時，延出部72與連桿支持部212之焊接部WE於較下後凸座部212d在車體框架21之上下方向上更靠下方處，位於經過中間上軸線Mu與中間下軸線Md之假想之中央直線C1上。

且說，下橫向構件52如圖9所示，具有：前板狀構件522a(下前橫向

元件)，其於車體框架21之前後方向上設置於較連桿支持部212更靠前方；及後板狀構件522b(下後橫向元件)，其於車體框架21之前後方向上設置於較連桿支持部212更靠後方。後板狀構件522b繞於車體框架21之前後方向上延伸之中間下軸線Md旋動。

根據本實施形態之車輛1，延出部72與連桿支持部212之焊接部WE於較下後凸座部212d在車體框架21之上下方向上更靠下方處，位於經過中間上軸線Mu與中間下軸線Md之假想之中央直線C1上。由於在車體框架21之左右方向上焊接部WE位於旋動中心附近，故可將後板狀構件522b一面避免與延出部72之干涉一面於車體框架21之上下方向上靠近下後凸座部212d而配置。其結果，可使連桿支持部212之車體框架21之上下方向之尺寸小型。

如此，可於車體框架21之上下方向上將延出部72與下後凸座部212d靠近地配置，而可於靠近下後凸座部212d之位置設置焊接部WE。該延出部72係經由連接部71而連接於剛性較高之右框架40R及左框架40L。

因此，如圖示之實施形態般下後凸座部212d與連接托架70為一體之情形時，可使自後板狀構件522b輸入至連接托架70之扭轉力矩之一部分分散至右框架40R及左框架40L，而可降低經由連接托架70輸入至連桿支持部212之扭轉力矩。藉此，可抑制連桿支持部212之扭轉變形。

或者，即便於下後凸座部212d與連桿支持部212為一體等而下後凸座部212d與連接托架70並非為一體之情形時，可利用右框架40R及左框架40L支持自後板狀構件522b輸入至連桿支持部212之扭轉力矩，而可抑制連桿支持部212之扭轉變形。

根據以上理由，可抑制車輛1之上下方向之大型化並且抑制連桿支持

部212之扭轉變形。

進而，可於在車體框架21之上下方向上靠近被輸入扭轉力矩之下後凸座部212d的位置配置焊接部WE。因此，亦可抑制連接托架70之扭轉變形。藉此，亦可降低對連接托架70要求之強度本身。

再者，作為承受輸入至連桿支持部之扭轉力之構件，較佳為如右縱連結框架47及左縱連結框架48般的配置於連桿支持部212之後方且於上下方向上延伸之框架。

本發明者對如以下般輸入至右前輪與左前輪之力不同之情形時產生的連桿支持部212之扭轉變形之機制進行了詳細研究，發現為了抑制連桿支持部212之扭轉變形，而右縱連結框架47及左縱連結框架48較佳。

於車輛1之行駛中，有時會因自斜方向越過階差、或制動時左右前輪通過不同之路面 μ 之上而導致產生如下現象。例如，與左前輪31相比對右前輪32作用更大之阻力之情形時，對連桿機構5之下橫向構件52作用俯視時為順時針方向之力，另一方面，對上橫向構件51作用俯視時為逆時針方向之力。

連桿支持部212之上部支持上橫向構件51，下部支持下橫向構件52。因此，對連桿支持部212之下部作用俯視時為順時針方向之力，對連桿支持部212之上部作用俯視時為逆時針方向之力。

如此一來，對連接於連桿支持部212之後部之主框架40之右上框架42R作用以連桿支持部212之軸心為中心之俯視時為逆時針方向之力，對右下框架43R作用以連桿支持部212之軸心為中心之俯視時為順時針方向之力。對左上框架42L作用以連桿支持部212之軸心為中心之俯視時為逆時針方向之力，對左下框架43L作用以連桿支持部212之軸心為中心之俯

視時為順時針方向之力。

此時，主框架40係以距離連桿支持部212較遠之點於俯視時相互遠離之方式變形。例如右上框架42R之後部向右方移位，右下框架43R之後部向左方移位。同樣地，例如左上框架42L之後部向右方移位，左下框架43L之後部向左方移位。

若主框架40如此變形，則於連桿支持部212產生扭轉變形。主框架40之移位量越大，於連桿支持部212產生之扭轉變形量越大。本發明者發現，若抑制主框架40之移位量，則可抑制連桿支持部212之扭轉變形量。

因此，於本實施形態中，藉由右縱連結框架47，而主框架40中之右上框架42R與右下框架43R之相對移位得以抑制。藉由左縱連結框架48，而主框架40中之左上框架42L與左下框架43L之相對移位得以抑制。

進而，右縱連結框架47係於較連桿機構5更靠後方，與連接右上框架42R之前部及右下框架43R之前部的上托架41及連接托架70連接。即，右縱連結框架47係於較連桿機構5更靠後方，設置於相對靠近連桿支持部212之位置。同樣地，左縱連結框架48係於較連桿機構5更靠後方，與連接左上框架42L之前部及左下框架43L之前部的上托架41及連接托架70連接。即，左縱連結框架48係於較連桿機構5更靠後方，設置於相對靠近連桿支持部212之位置。

於距離成為使主框架40變形之起點之連桿支持部212較近之位置，設置有抑制主框架40之變形之右縱連結框架47及左縱連結框架48。因此，右縱連結框架47及左縱連結框架48可有效地抑制連桿支持部212之扭轉變形。

再者，為了抑制連桿支持部212之扭轉變形，亦可單獨或組合使用以

下之(1)~(3)而代替上述右縱連結框架47及左縱連結框架48。根據以下之(1)~(3)之構造，可抑制上述之主框架40之變形。

(1)於較連桿機構5更靠後方連結右上框架42R與左下框架43L的連結框架。藉由抑制右上框架42R與左下框架43L之相對移位，而抑制上述之主框架40之變形。

(2)於較連桿機構5更靠後方連結左上框架42L與右下框架43R的連結框架。藉由抑制左上框架42L與右下框架43R之相對移位，而抑制上述之主框架40之變形。

(3)於較連桿機構5更靠後方連結右上框架42R及右下框架43R與左上框架42L及左下框架43L的框架。藉由抑制右上框架42R及右下框架43R與左上框架42L及左下框架43L之相對移位，而抑制上述之主框架40之變形。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖9所示，於下後凸座部212d，能夠旋動地安裝有下橫向構件52之中間部。焊接部WE於車體框架21之上下方向上設置於較下後凸座部212d更靠下方。

對於下橫向構件52，與上橫向構件51相比，容易自前輪3作用更大之力。因此，於本實施形態中，下後凸座部212d支持下橫向構件52。於較支持該下橫向構件52之下後凸座部212d更靠下方設置有焊接部WE。由於可使焊接部WE位於作用較大之力之部位之附近，故容易更有效地使右框架40R及左框架40L支持扭轉力矩，而可抑制連桿支持部212之扭轉變形。又，可更有效地抑制連接托架70之變形。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖11所示，右框架40R之前端40RF與連接托架70係利用右焊接部WR焊接。右框架40R自右焊接部WR朝向右

方且後方延伸。左框架40L之前端40LF與連接托架70係利用左焊接部WL焊接。左框架40L自左焊接部WL朝向左方且後方延伸。

於車體框架21之左右方向上，延出部72之前部位於將右框架40R和連接托架70焊接之右焊接部WR之右緣WRE與將左框架40L和連接托架70焊接之左焊接部WL之左緣WLE之間。

上橫向構件51繞通過其車體框架21之左右方向上之中間部之中間上軸線Mu旋動。下橫向構件52繞通過其車體框架21之左右方向上之中間部之中間下軸線Md旋動。因此，若將延出部72於車體框架21之左右方向上配置於右焊接部WR之右緣WRE與左焊接部WL之左緣WLE之間，則可一面避免與上橫向構件51及下橫向構件52之干涉一面配置於在上下方向上靠近上橫向構件51及下橫向構件52的位置。藉此，更容易抑制車輛1之大型化。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖9所示，於車輛1之側視時，於中間下軸線Md之延長線上，左框架40L之前端40LF位於較下橫向構件52之可動區域V之後端更靠後方。未圖示之右框架40R之前端40RF亦與左框架40L之前端40LF同樣地，位於較下橫向構件52之可動區域V之後端更靠後方。延出部72之至少一部分位於較可動區域V之後端更靠前方。

於不同於本實施形態而將右框架及左框架直接焊接於連桿支持部212之情形時，為了避免上橫向構件51或下橫向構件52與右框架及左框架之干涉，而必須將上橫向構件51或下橫向構件52配置於在上下方向上遠離右框架與左框架之位置。

但是，於本實施形態之車輛1中，右框架40R之前端40RF及左框架40L之前端40LF於連接部71匯合一次。自該連接部71向前方延伸之延出部

72焊接於連桿支持部212。因此，延出部72不易與上橫向構件51及下橫向構件52產生干涉，故可將延出部72配置於在車體框架21之上下方向上靠近上橫向構件51或下橫向構件52的位置。藉此，可抑制車輛1之上下方向之大型化。

再者，於不同於本實施形態而將延出部72於相較下橫向構件52更靠近上橫向構件51之位置連接於連桿支持部212的情形時，較佳為，於中間上軸線Mu之延長線上，左框架40L之前端40LF及右框架40R之前端40RF位於較下橫向構件52之可動區域V之後端更靠後方，且延出部72之至少一部分位於較可動區域V之後端更靠前方。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖10至圖13所示，下後凸座部212d亦與連接托架70為一體。藉此，可削減零件個數。又，下後凸座部212d與連接托架70之連接強度提高。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖10至圖13所示，

連接部71具有：

右壁部73，其將右框架40R之前部與延出部72之後部連接；

左壁部74，其將左框架40L之前部與延出部72之後部連接；

後壁部75，其將右框架40R之前部與左框架40L之前部連接；及

下壁部76，其將右壁部73之下部、左壁部74之下部及後壁部75之下部連接。

由延出部72之後部、右壁部73、左壁部74、後壁部75、及下壁部76形成向上方開口之第二空間S2。

根據本實施形態之車輛1，由於在內部形成第二空間S2，故與未於內部形成空間之情形相比，可使連接托架70較輕。

再者，亦可不同於本實施形態而使第二空間S2向下方開口。於該情形時，連接部71不具有下壁部76而具有將右壁部73之上部、左壁部74之上部及後壁部75之上部連接之上壁部。由延出部72之後部、右壁部73、左壁部74、後壁部75、及上壁部形成向下方開口之第二空間S2。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖11所示，

於車輛1之頂視時，右壁部73之前部較其後部位於更靠左方，且左壁部74之前部較其後部位於更靠右方。

根據本實施形態之車輛1，連接部71係前部之左右方向之尺寸小於後部之左右方向之尺寸。藉此，可一面避免與上橫向構件51或下橫向構件52之干涉，一面將右壁部73之前部及左壁部74之前部於上下方向上靠近上橫向構件51或下橫向構件52而配置，而容易抑制車輛1之上下方向之大型化。

又，根據本實施形態之車輛1，如圖8所示，

右框架40R具有至少於車輛1之前後方向上延伸之右上框架42R、及設置於較右上框架42R更靠下方且於車輛1之前後方向上延伸之右下框架43R。

左框架40L具有至少於車輛1之前後方向上延伸之左上框架42L、及設置於較左上框架42L更靠下方且於車輛1之前後方向上延伸之左下框架43L。

右上框架42R之前部與左上框架42L之前部係經由上托架41而連接於連桿支持部212之上部。

上托架41具有供右上框架42R之前部插入之右上插入孔41ar、及供左上框架42L之前部插入之左上插入孔41al。

連接托架70具有供右下框架43R之前部插入之右下插入孔43ar、及供左下框架43L之前部插入之左下插入孔(未圖示)。

上托架41與連接托架70係藉由在車體框架21之上下方向上延伸之右縱框架45R、及於車體框架21之上下方向上延伸且設置於較右縱框架45R更靠左方之左縱框架45L而連接。

根據本實施形態之車輛1，藉由右縱框架45R及左縱框架45L，而提高上托架41與連接托架70之結合強度，容易使右上插入孔41ar及左上插入孔41al與右下插入孔43ar及左下插入孔之相對位置固定。於組裝車體框架21之情形時，預先將右上框架42R、左上框架42L、右下框架43R、左下框架43L臨時組裝而製作第一組件。又，預先將上托架41、連桿支持部212、連接托架70臨時組裝而製作第二組件。根據本實施形態之車輛1，將第一組件組裝至第二組件時，將各框架之前部插入至各插入孔時之作業性提高。

根據本實施形態之車輛1，如圖11所示，於車輛1之左右方向上，延出部72之右端位於較連桿支持部212之右端更靠左方，延出部72之左端位於較連桿支持部212之左端更靠右方。

如此，於車體框架21之左右方向上，延出部72較連桿支持部212細，因此，更容易避免延出部72與上橫向構件51及下橫向構件52之干涉。

於上述實施形態中，對右框架40R及左框架40L支持作為車輛搭載零件之引擎單元25及後托架49之例進行了說明，但本發明不限於此，例如，亦可構成為右框架40R及左框架40L支持作為車輛1構成零件的後輪之擺動單元之樞轉臂・連桿裝置、燃料箱、支持後輪之懸架裝置等。

再者，於上述實施形態中，上橫向構件51具有配置於較連桿支持部

212更靠前方之上前橫向元件，於較連桿支持部212更靠後方不具有橫向元件。又，下橫向構件52具有配置於較連桿支持部212更靠前方之下前橫向元件、及配置於較連桿支持部212更靠後方之下後橫向元件。本發明不限於該例。

亦可為，上橫向構件51具有配置於較連桿支持部212更靠前方之上前橫向元件、及配置於較連桿支持部212更靠後方之橫向元件，且下橫向構件52具有配置於較連桿支持部212更靠前方之下前橫向元件、及配置於較連桿支持部212更靠後方之下後橫向元件。

或者，亦可為，上橫向構件51具有配置於較連桿支持部212更靠前方或更靠後方之一個橫向元件，且下橫向構件52具有配置於較連桿支持部212更靠前方或更靠後方之一個橫向元件。

於任一情形時，均較佳為延出部72與連桿支持部212之焊接部WE設置於較下後橫向元件更靠下方。

又，於上述實施形態中，對連桿支持部212與旋動支持部為一體之例進行了說明，但連桿支持部212與旋動支持部亦可為獨立個體。

於上述實施形態中，左緩衝裝置33與右緩衝裝置34分別具備一對套筒機構。然而，根據車輛1之規格，左緩衝裝置33與右緩衝裝置34各自所具備之套筒機構之數量亦可為1個。

於上述實施形態中，對如下構造進行了說明，即，於左緩衝裝置33中左外管位於較左內管更靠上方且於左內管之下部將左前輪31能夠旋轉地支持，於右緩衝裝置34中右外管位於較右內管更靠上方且於右內管之下部將右前輪32能夠旋轉地支持，但本發明不限於此。亦可為，於左緩衝裝置中左內管位於較左外管更靠上方且於左外管之下部將左前輪能夠旋轉地支

持，於右緩衝裝置中右內管位於較右外管更靠上方且於右外管之下部將右前輪能夠旋轉地支持。

於上述實施形態中，對左緩衝裝置33位於較左前輪31更靠左方且右緩衝裝置34位於較右前輪32更靠右方的構造進行了說明，但本發明不限於此。亦可為，左緩衝裝置33位於較左前輪31更靠右方，且右緩衝裝置34位於較右前輪32更靠左方。

於上述實施形態中，對引擎單元25將後輪4能夠旋動地支持之例進行了說明，但本發明不限於此。亦可為引擎單元與後輪均能夠旋動地支持於車體框架。

於上述實施形態中，車輛1具備1個後輪4。然而，後輪之數量亦可為複數個。

於上述實施形態中，後輪4之車體框架21之左右方向上之中央係與車體框架21之左右方向上之左前輪31與右前輪32之間隔之中央一致。雖然此種構成較佳，但後輪4之車體框架21之左右方向上之中央亦可不與車體框架21之左右方向上之左前輪31與右前輪32之間隔之中央一致。

於上述實施形態中，連桿機構5具備上橫向構件51與下橫向構件52。然而，連桿機構5亦可具備上橫向構件51與下橫向構件52以外之橫向構件。「上橫向構件」與「下橫向構件」只是基於相對之上下關係而命名。上橫向構件並非指連桿機構5中之最上位之橫向構件。上橫向構件係指與較其更靠下方之其他橫向構件相比位於更靠上方之橫向構件。下橫向構件並非指連桿機構5中之最下位之橫向構件。下橫向構件係指與較其更靠上方之其他橫向構件相比位於更靠下方之橫向構件。上橫向構件51與下橫向構件52之至少一者亦可包括右橫向構件與左橫向構件之2個零件。如此，

上橫向構件51與下橫向構件52亦可於具有連桿功能之範圍內包括複數個橫向構件。

於上述實施形態中，連桿機構5構成平行四節連桿。然而，連桿機構5亦可採用雙叉臂方式之構成。

本說明書中使用之「平行」之用語係亦包括以 $\pm 40^\circ$ 之範圍傾斜但作為構件不相交之2條直線的含義。本說明書中，關於方向或構件而使用之「沿著」之用語係亦包括以 $\pm 40^\circ$ 之範圍傾斜之情形之含義。本說明書中使用之「於方向上延伸」之用語係亦包括相對於該方向以 $\pm 40^\circ$ 之範圍傾斜之情形之含義。

本說明書中使用之術語及表達係用於說明，而非用於限定性地進行解釋。必須認識到亦不排除本說明書中表示且敘述之特徵事項之任何均等物，且亦容許本發明之申請範圍內之各種變化。

本發明係能夠以多種不同之形態具體化者。本說明書應當視作提供本發明之原理之實施形態者。形成本說明書中記載與圖示之至少一者之較佳之實施形態係基於並非意圖將本發明限定於該實施形態之瞭解。

本發明亦包含業者基於本說明書中揭示之實施形態例可辨別的包含均等之要素、修正、刪除、組合(例如，橫跨各種實施形態之特徵之組合)、改良、變更之所有實施形態。申請專利範圍之限定事項應基於該申請專利範圍內所使用之術語而廣義地解釋，且不應限定於本說明書或本案之申請過程中所記載之實施形態。此種實施形態應解釋為非排他性。例如，於本說明書中，「較佳」、「良好」之類之術語係非排他性者，係指「較佳但並不限定於此」「良好但並不限定於此」。

【符號說明】

1	車輛
2	車輛本體部
3	前輪
4	後輪
5	連桿機構
6	轉向力傳遞機構
21	車體框架
22	車體外殼
23	把手桿
24	座部
25	引擎單元
31	左前輪
32	右前輪
33	左緩衝裝置
34	右緩衝裝置
40L	左框架
40LF	左框架之前端
40R	右框架
40RF	右框架之前端
41	上托架
41al	左上插入孔
41ar	右上插入孔
42L	左上框架

42R	右上框架
43ar	右下插入孔
43b	第二左緊固孔
43L	左下框架
43LF	左下框架之前端
43R	右下框架
43RF	右下框架之前端
44b	第一左緊固孔
44L	左引擎支持部
45L	左縱框架
45R	右縱框架
47	右縱連結框架
48	左縱連結框架
49	後托架
51	上橫向構件
51a	貫通孔
51b	軸承
51b1	外環
51b2	內環
52	下橫向構件
53	左側構件
54	右側構件
55	緊固螺栓

60	上游側轉向軸
61	中間傳遞板
62	左傳遞板
63	右傳遞板
64	中間接頭
65	左接頭
66	右接頭
67	連接桿
68	下游側轉向軸
70	連接托架
71	連接部
72	延出部
73	右壁部
74	左壁部
75	後壁部
76	下壁部
80	連結構件
211	頭管
212	連桿支持部
212a	主管部
212b	上凸座部
212b1	孔
212c	下前凸座部

212d	下後凸座部
221	前外殼
223	前擋泥板
224	後擋泥板
311	左車軸構件
317	左托架
321	右車軸構件
327	右托架
331	左前套筒元件
332	左後套筒元件
333	左前外管
334	左前內管
335	左後外管
336	左後內管
337	左內連結元件
341	右前套筒元件
342	右後套筒元件
343	右前外管
344	右前內管
345	右後外管
346	右後內管
347	右內連結元件
512	板狀構件

522a	前板狀構件
522b	後板狀構件
523a	左連結塊
523b	右連結塊
A、C、E、G、H、I	連結部
a	後轉向軸線
B	箭頭
b	前轉向軸線
C1	中央直線
c	左伸縮軸線
D	箭頭
d	右伸縮軸線
F	箭頭
FB	箭頭
FD	箭頭
FF	箭頭
FL	箭頭
FR	箭頭
FU	箭頭
L	箭頭
Md	中間下軸線
Mu	中間上軸線
R	箭頭

S	箭頭
S2	第二空間
T	箭頭
U	箭頭
V	可動區域
WE	焊接部
WL	左焊接部
WLE	左焊接部之左緣
WR	右焊接部
WRE	右焊接部之右緣
X	左轉向軸線
Y	右轉向軸線
Z	中間轉向軸線



I657006

【發明摘要】

【中文發明名稱】

車輛

【英文發明名稱】

VEHICLE

【中文】

本發明提供一種抑制車輛之上下方向之大型化並且抑制了連桿支持部之扭轉變形的車輛。

車輛1具有：車體框架21，其於右迴旋時能夠向車輛1之右方傾斜，且於左迴旋時能夠向車輛1之左方傾斜；及連桿機構5，其將右前輪32與左前輪31能夠相對移位地支持。車體框架21具有連接托架70，該連接托架70一體地具有連接部71及延出部72，該連接部71將右框架40R之前端40RF與左框架40L之前端40LF連接，該延出部72自連接部71向車輛1之前方延伸且於其前端焊接於連桿支持部212。於車輛1之前視時，延出部72與連桿支持部212之焊接部WE於較旋動支持部212d在車體框架21之上下方向上更靠上方或更靠下方處，位於經過中間上軸線Mu與中間下軸線Md之假想之中央直線C1上。

【英文】

The body frame 21 has a connecting bracket 70 having monolithically a connecting portion 71 that connects a front end 40RF of a right frame 40R and a front end 40LF of a left frame 40L together and an extending portion 72 that extends to the front of the vehicle 1 from the connecting portion 71 to be welded to a link supporting portion 212

at a front end thereof. When the vehicle 1 is seen from the front thereof, a welding portion WE between the extending portion 72 and the link supporting portion 212 is positioned on an imaginary central straight line C1 that passes a middle upper axis Mu and a middle lower axis Md above or below a turning supporting portion 212d in an up-and-down direction of the body frame 21.

【指定代表圖】

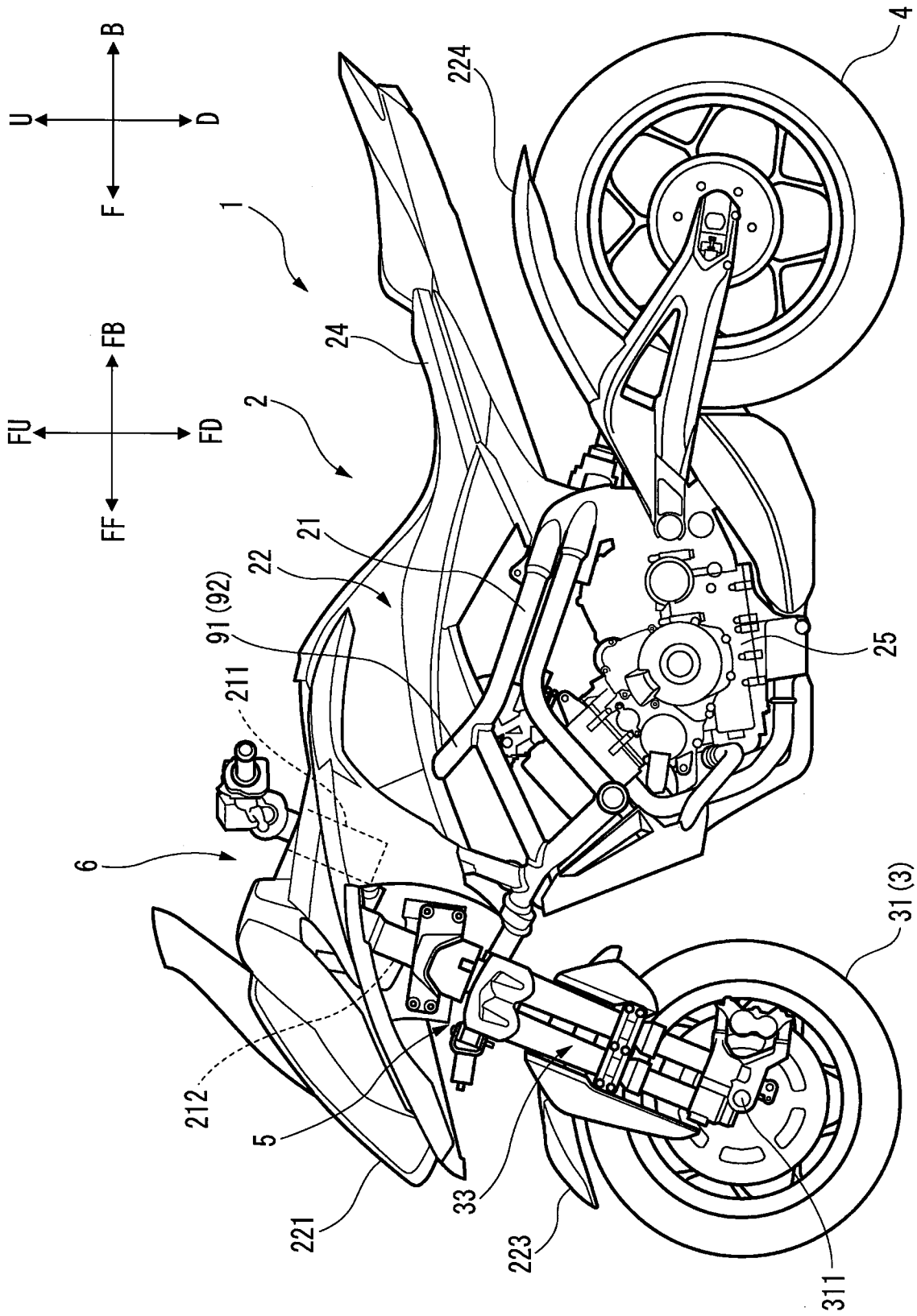
圖8

【代表圖之符號簡單說明】

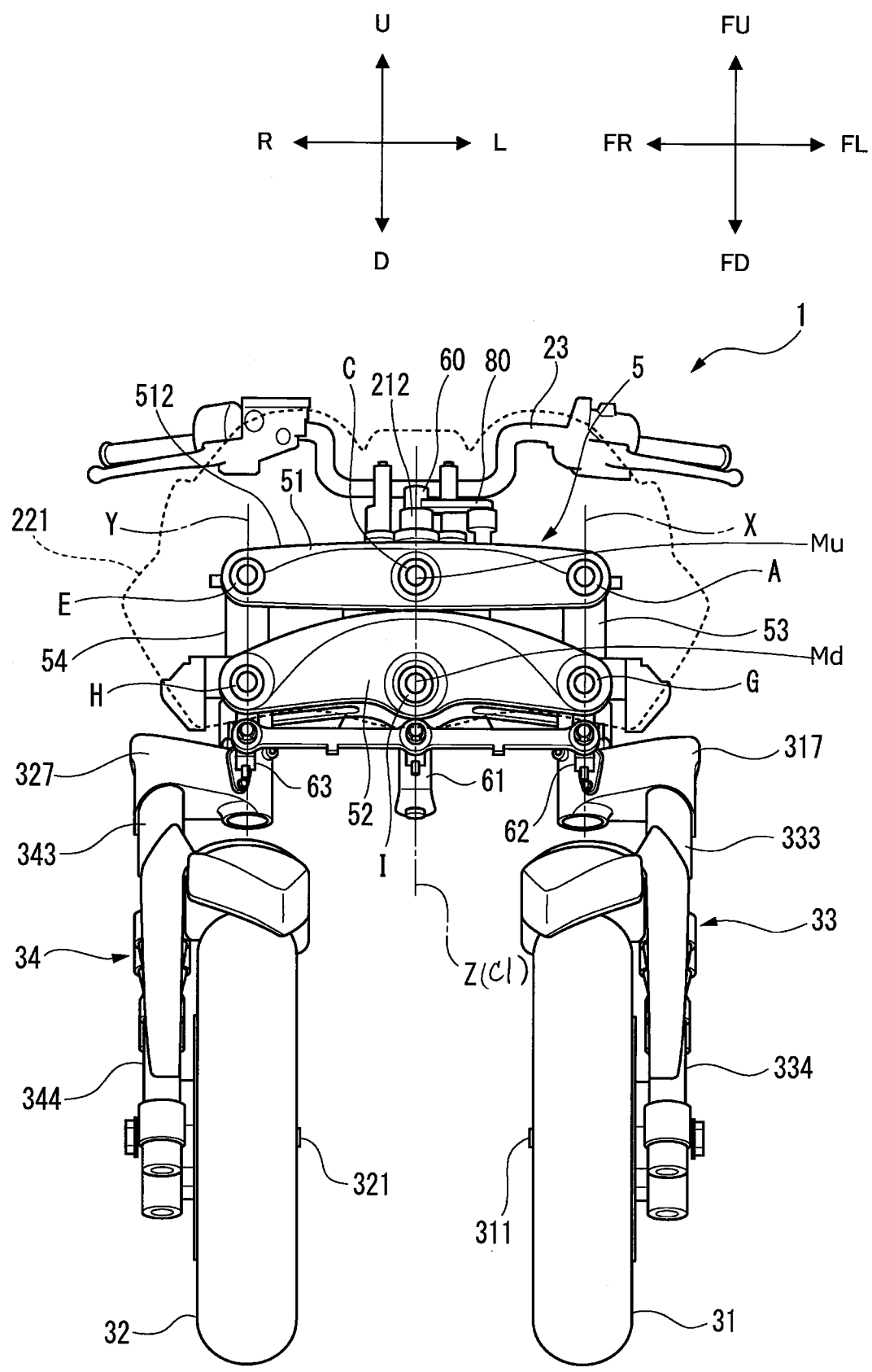
21	車體框架
40L	左框架
40LF	左框架之前端
40R	右框架
41	上托架
41al	左上插入孔
41ar	右上插入孔
42L	左上框架
42R	右上框架
43ar	右下插入孔
43b	第二左緊固孔
43L	左下框架
43R	右下框架
44b	第一左緊固孔

44L	左引擎支持部
45L	左縱框架
47	右縱連結框架
48	左縱連結框架
49	後托架
70	連接托架
71	連接部
72	延出部
212	連桿支持部
212a	主管部
212b	上凸座部
212c	下前凸座部
212d	下後凸座部
B	箭頭
F	箭頭
L	箭頭
Md	中間下軸線
Mu	中間上軸線
R	箭頭
WE	焊接部

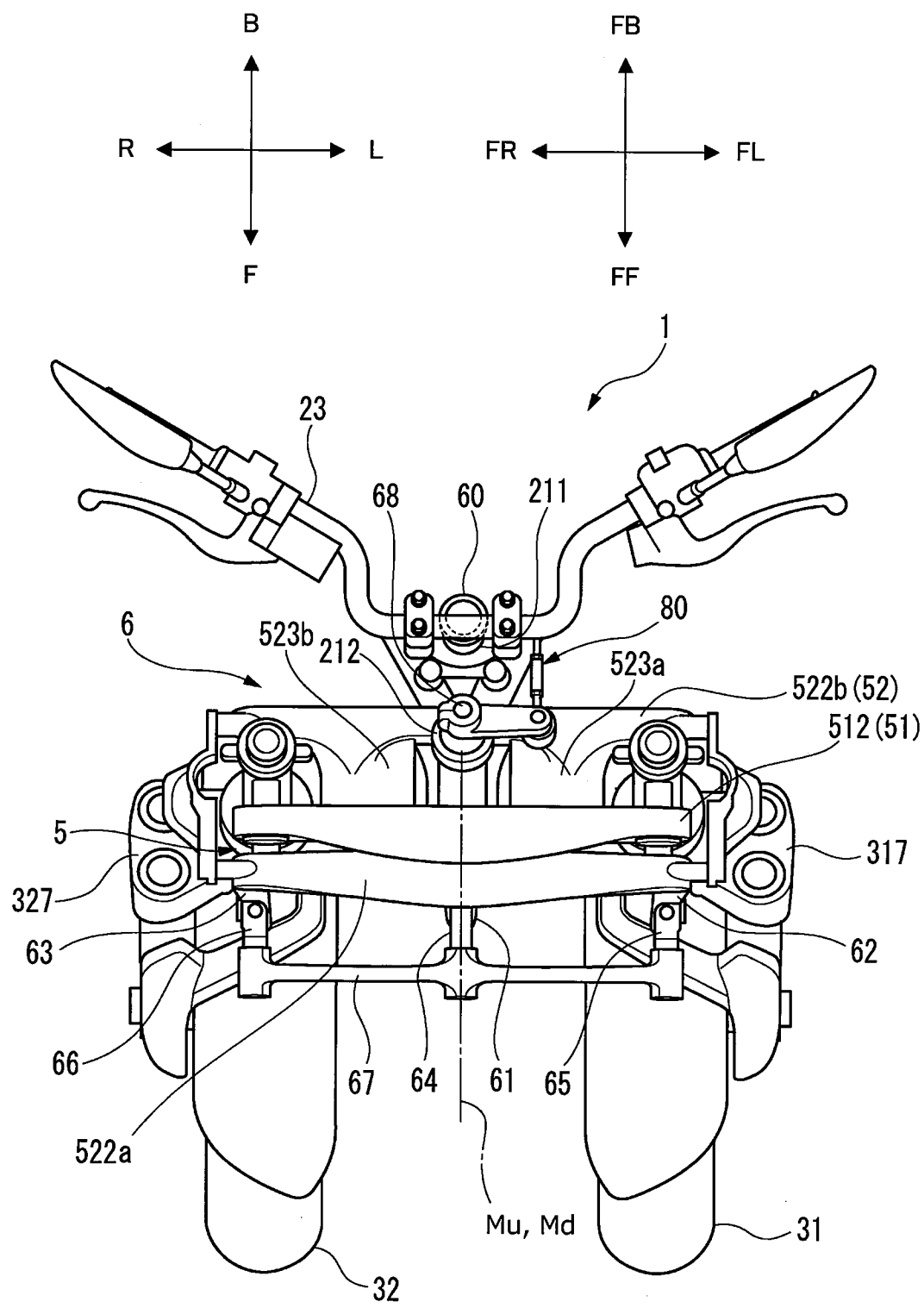
【發明圖式】



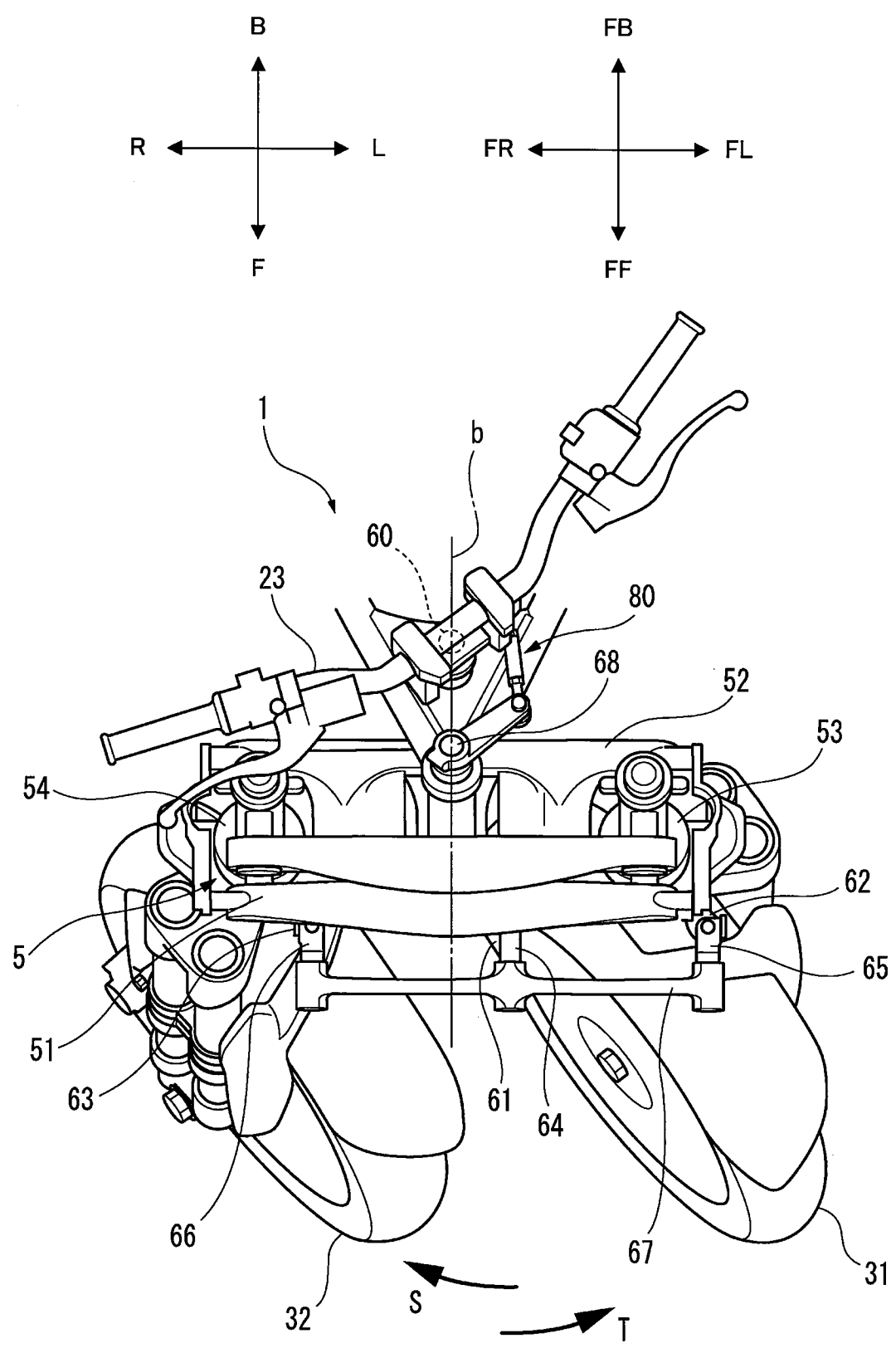
【圖1】



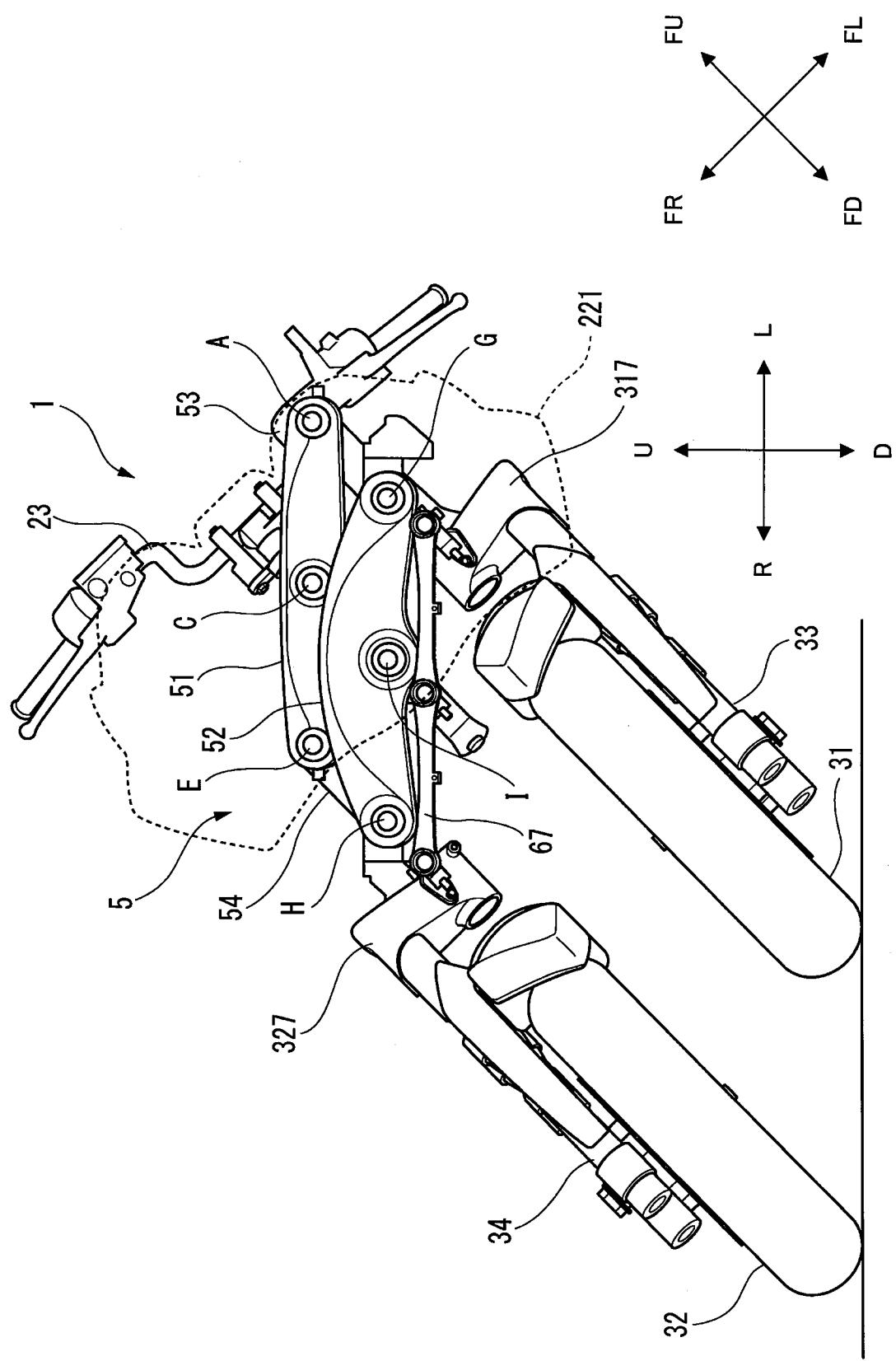
【圖2】



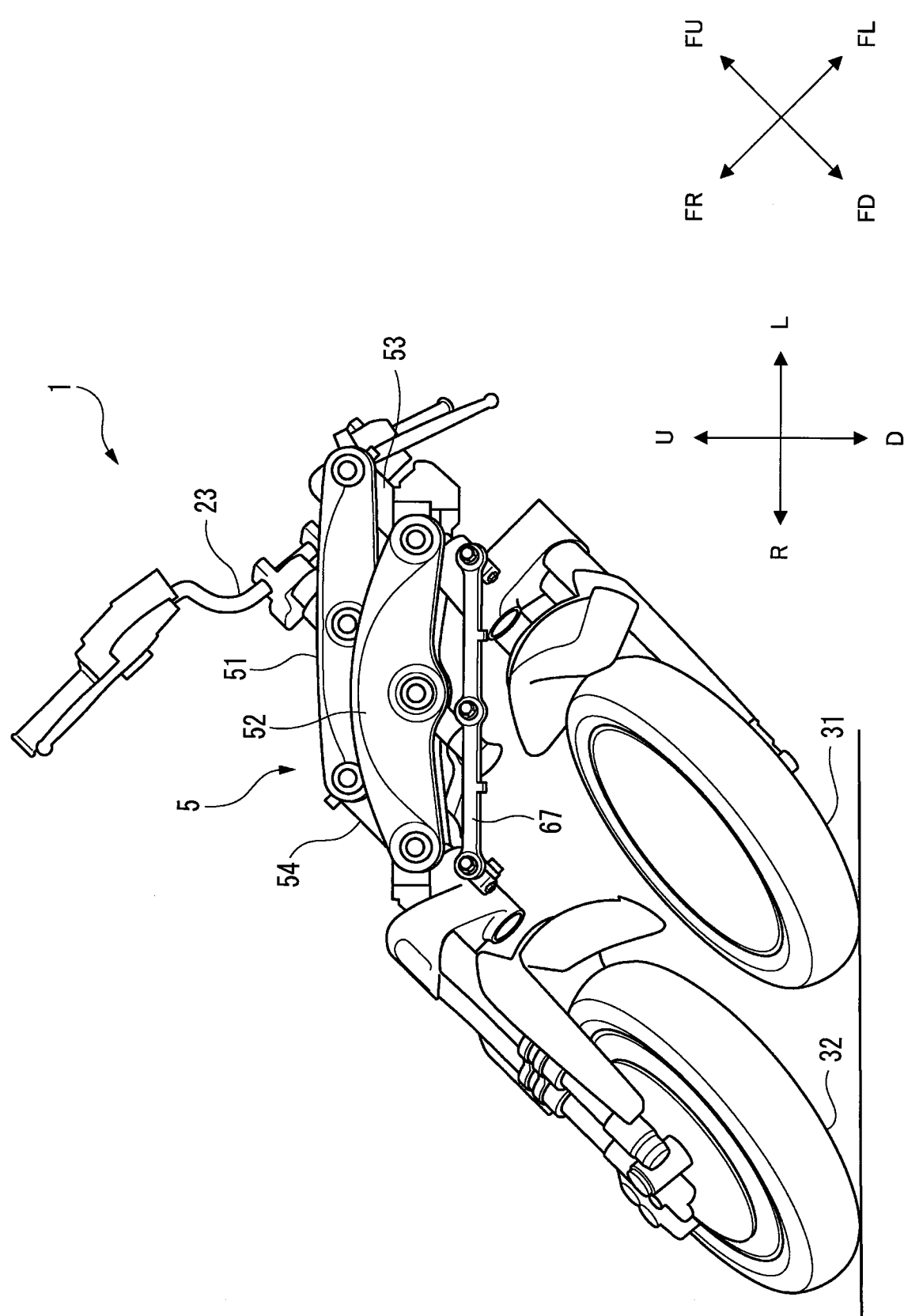
【圖4】



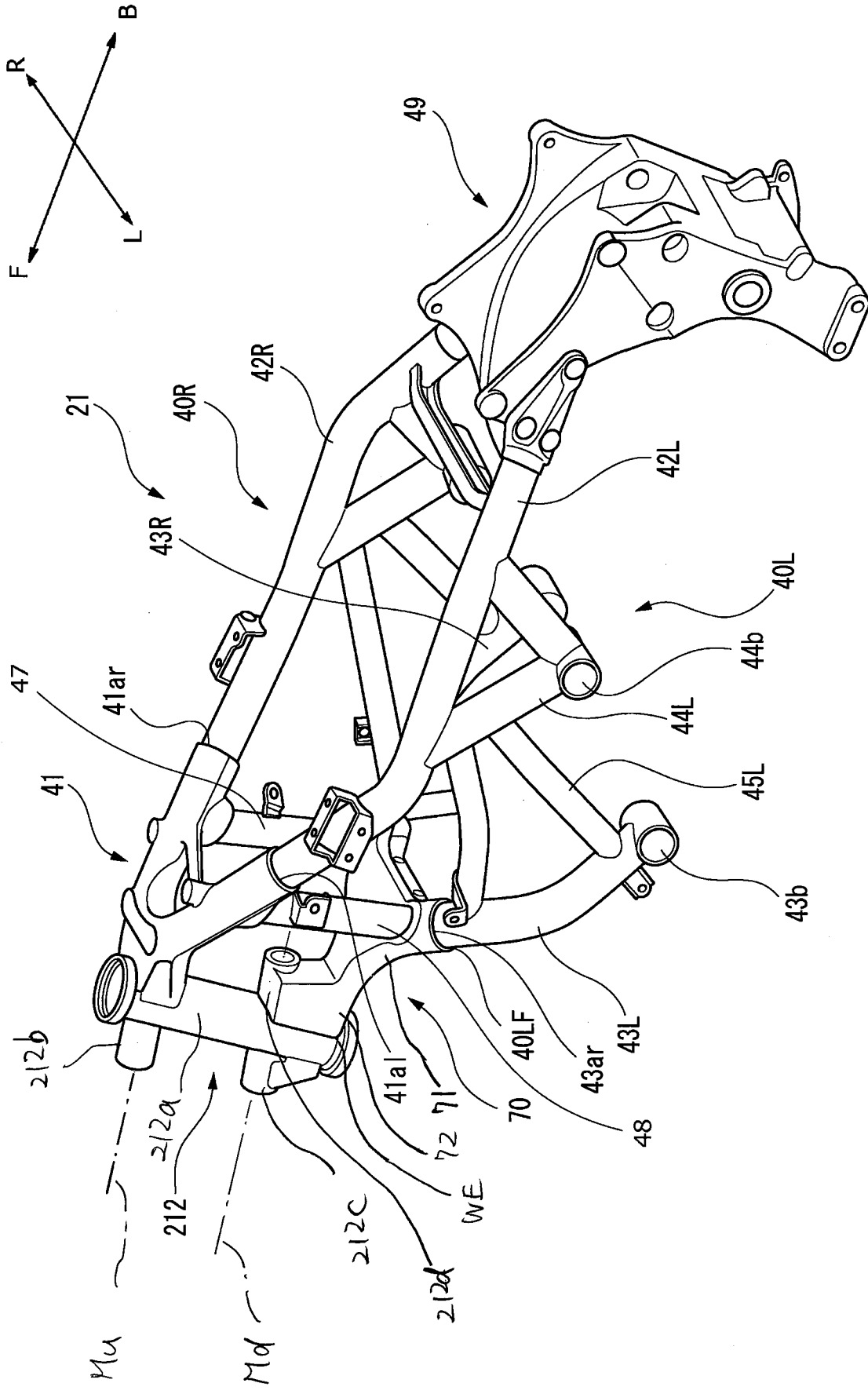
【圖5】



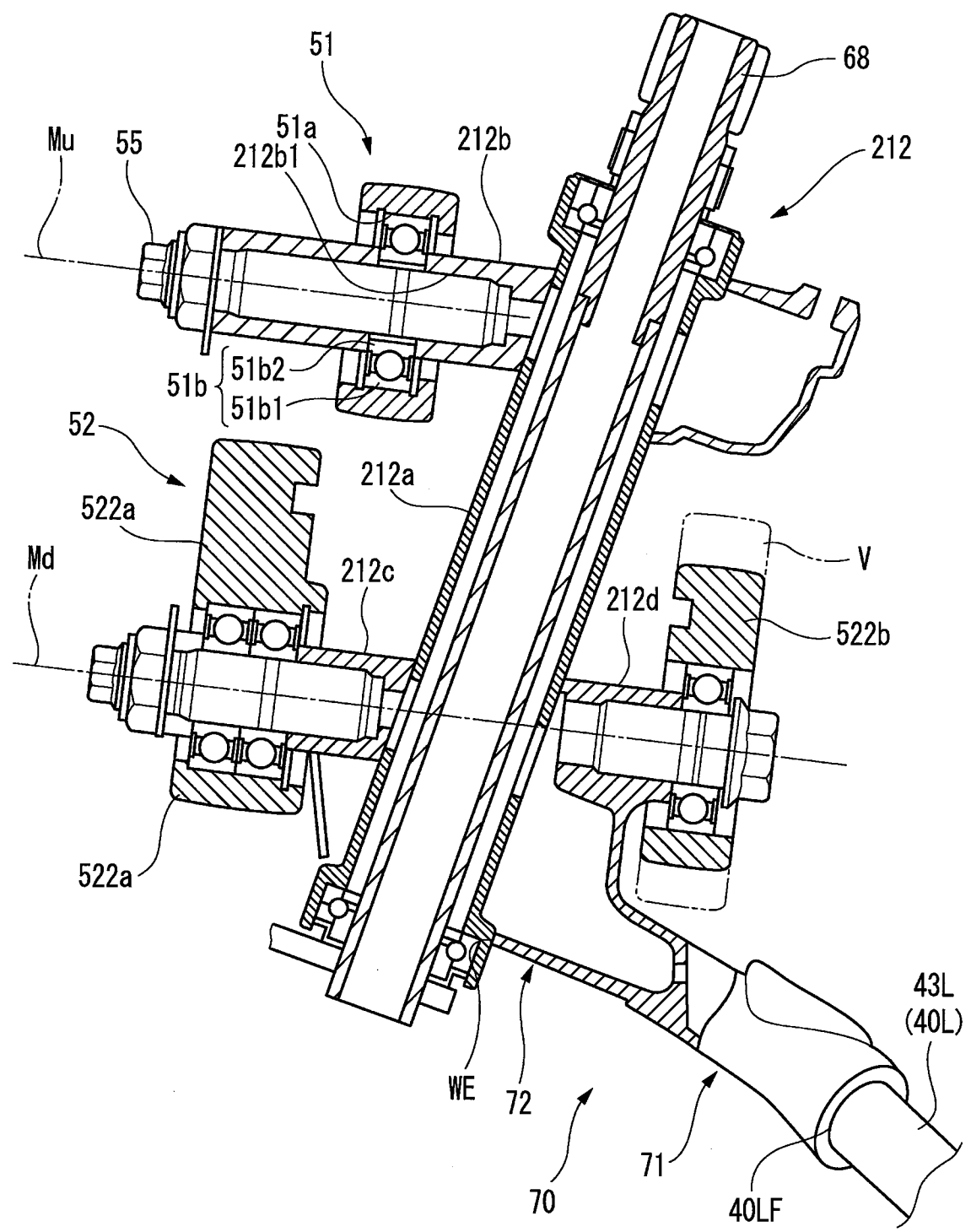
【圖6】



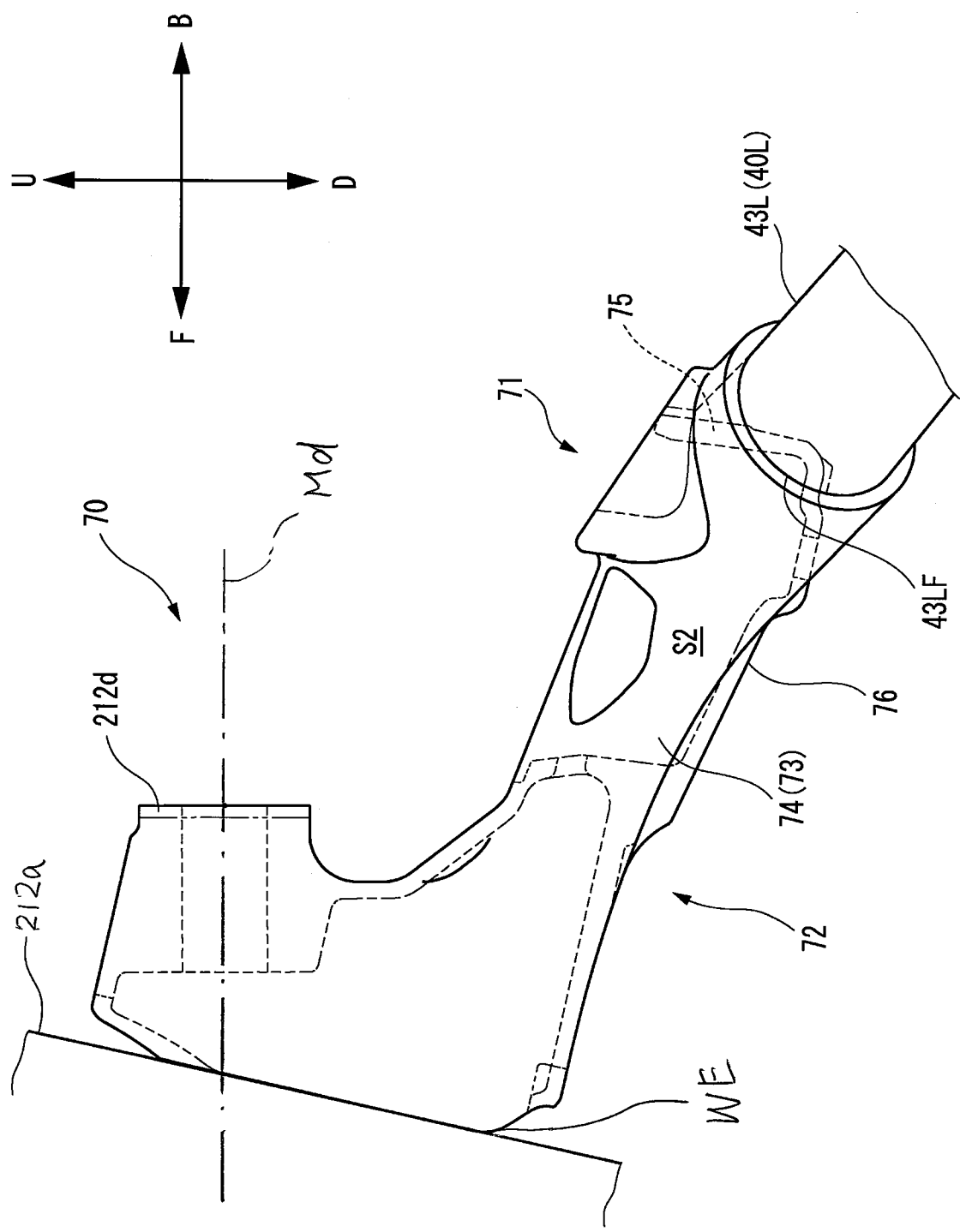
【圖7】



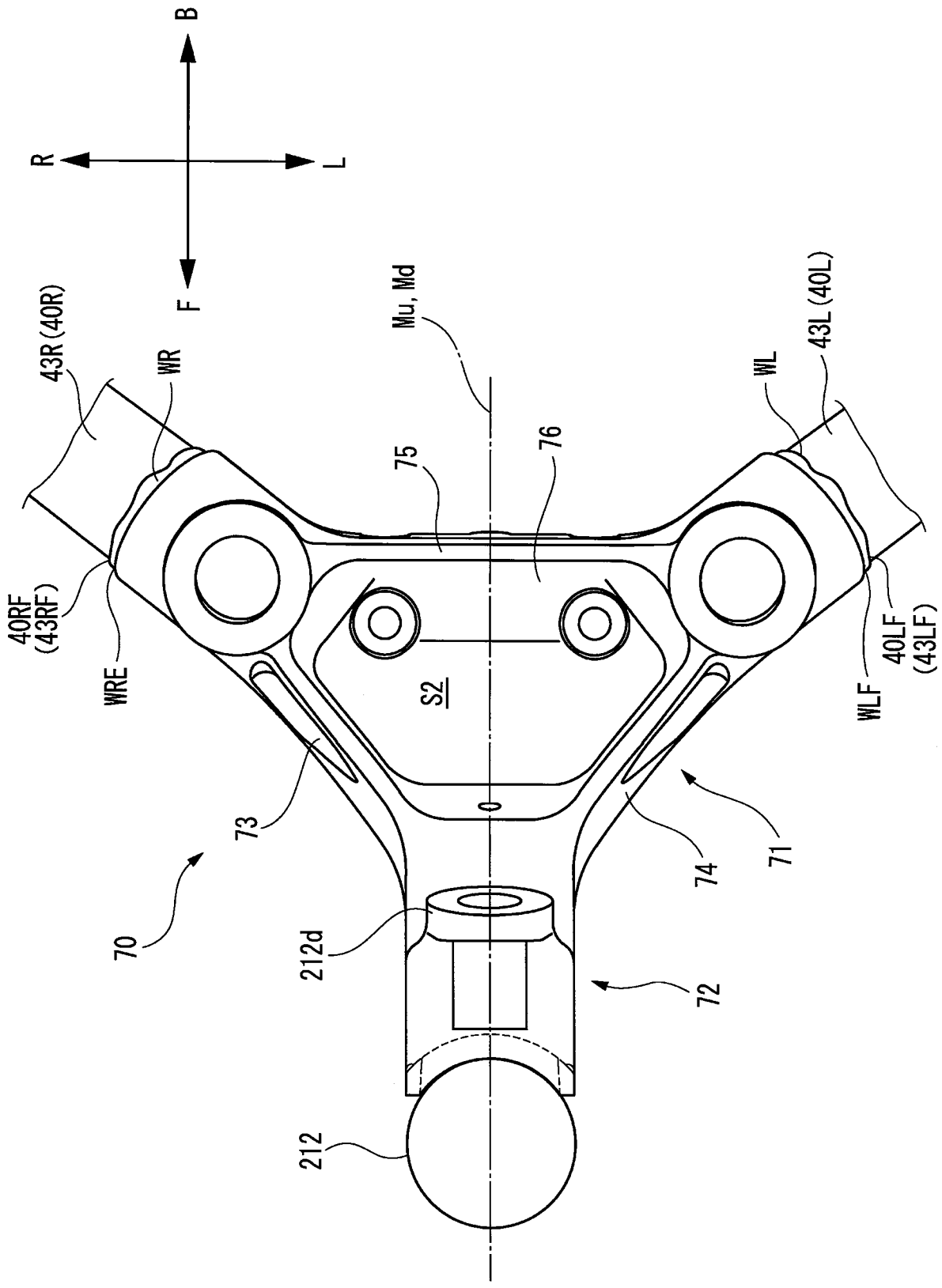
【圖8】



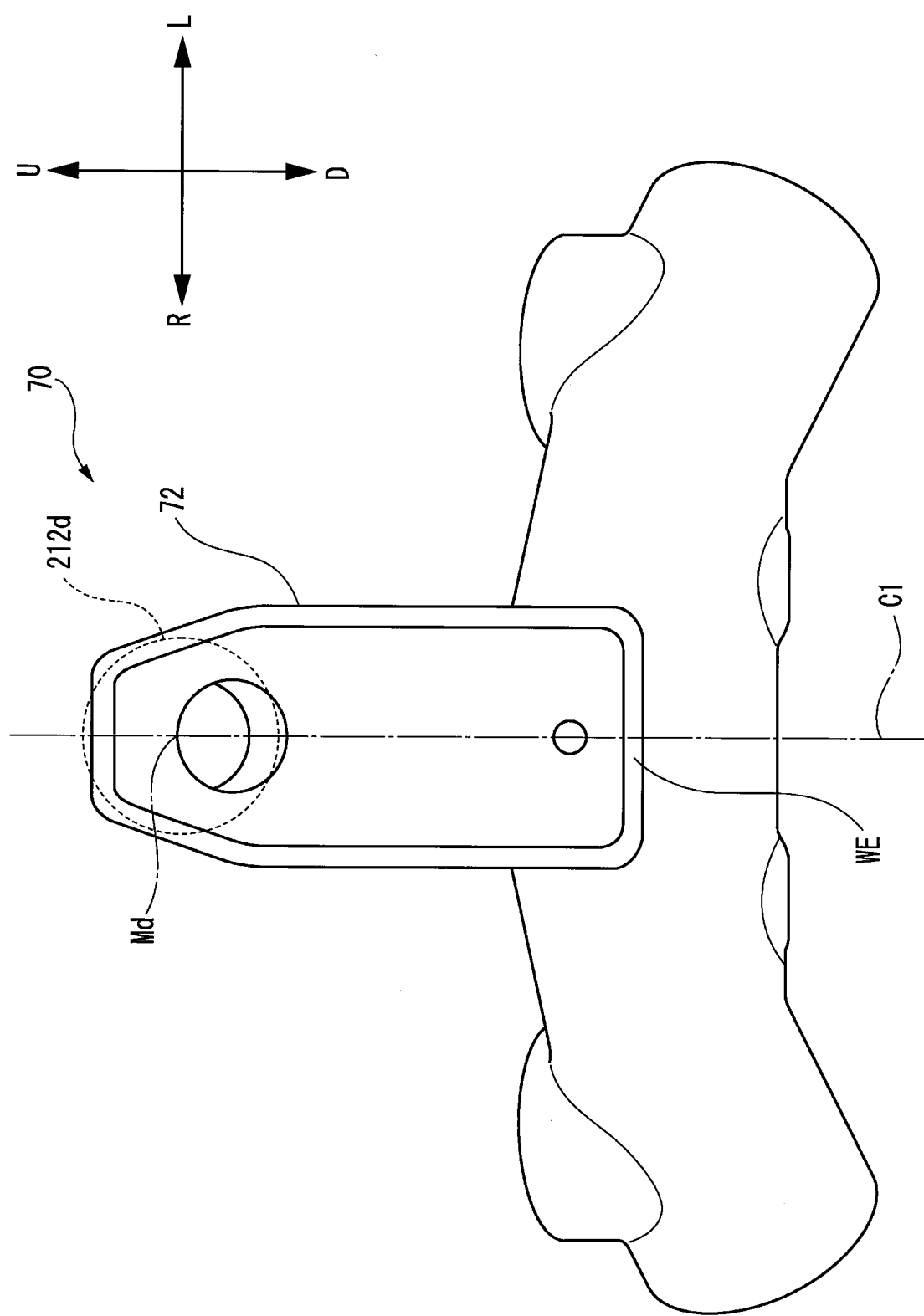
【圖9】



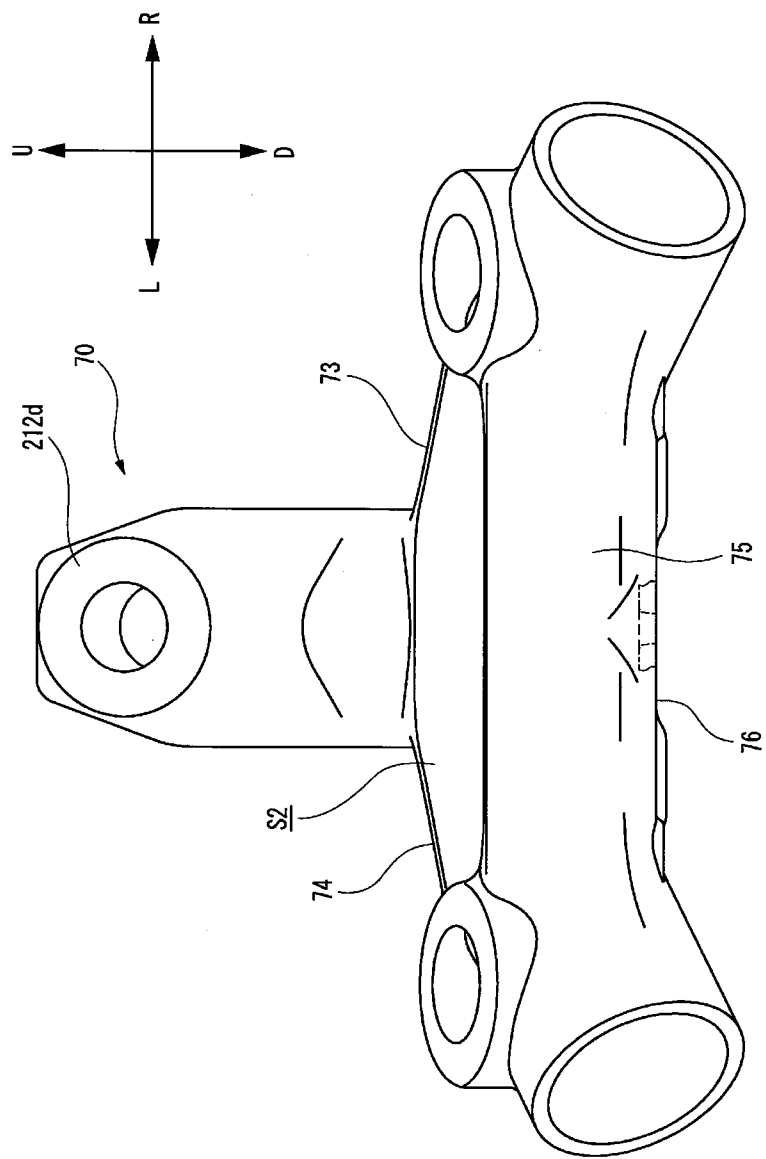
【圖10】



【圖11】



【圖12】



【圖13】

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種車輛，其具有：

車體框架，其於右迴旋時能夠向上述車輛之右方傾斜，且於左迴旋時能夠向上述車輛之左方傾斜；

右前輪，其能夠繞於上述車體框架之上下方向上延伸之右轉向軸線旋動；

左前輪，其設置於較上述右前輪更靠上述車體框架之左右方向上之左方，且能夠繞與上述右轉向軸線平行之左轉向軸線旋動；

右緩衝機構，其於下部支持上述右前輪，緩衝上述右前輪相對於上部之於上述車體框架之上下方向上之移位；

左緩衝機構，其於下部支持上述左前輪，緩衝上述左前輪相對於上部之於上述車體框架之上下方向上之移位；及

連桿機構，其將上述右前輪與上述左前輪支持為能夠於上述車體框架之上下方向上相對移位；

上述連桿機構具有：

右側構件，其將上述右緩衝機構之上部支持為能夠繞上述右轉向軸線旋動；

左側構件，其將上述左緩衝機構之上部支持為能夠繞上述左轉向軸線旋動；

上橫向構件，其於右端部將上述右側構件之上部支持為能夠繞於上述車體框架之前後方向上延伸之右上軸線旋動，於左端部將上述左側構件之上部支持為能夠繞與上述右上軸線平行之左上軸線旋動，且中間部以能

夠繞與上述右上軸線及上述左上軸線平行之中間上軸線旋動的方式支持於上述車體框架；及

下橫向構件，其於右端部將上述右側構件之下部支持為能夠繞與上述右上軸線平行之右下軸線旋動，於左端部將上述左側構件之下部支持為能夠繞與上述左上軸線平行之左下軸線旋動，且中間部以能夠繞與上述中間上軸線平行之中間下軸線旋動的方式支持於上述車體框架；

上述車體框架具有：

右框架，其於上述車輛之至少前後方向上延伸，支持上述車體框架以外之車輛搭載零件之右部；

左框架，其於上述車輛之至少前後方向上延伸，支持上述車體框架以外之上述車輛搭載零件之左部；及

連桿支持部，其設置於較上述右框架之前端及上述左框架之前端更靠前方，將上述上橫向構件之上述中間部及上述下橫向構件之上述中間部支持為能夠旋動；

於上述連桿支持部之後部設置有旋動支持部，上述上橫向構件及上述下橫向構件之至少一者之上述中間部能夠旋動地安裝於該旋動支持部，

上述車體框架具有連接托架，該連接托架一體地具有連接部及延出部，該連接部將上述右框架之前端與上述左框架之前端連接，該延出部自上述連接部向上述車輛之前方延伸且於其前端焊接於上述連桿支持部，且

於上述車輛之前視時，上述延出部與上述連桿支持部之焊接部於較上述旋動支持部在上述車體框架之上下方向上更靠上方或更靠下方處，位於經過上述中間上軸線與上述中間下軸線之假想之中央直線上。

【第2項】

如請求項1之車輛，其中上述下橫向構件之上述中間部能夠旋動地安裝於上述旋動支持部，且

上述焊接部於上述車體框架之上下方向上設置於較上述旋動支持部更靠下方。

【第3項】

如請求項1之車輛，其中於上述車體框架之左右方向上，上述延出部之前部位於將上述右框架和上述連接托架焊接之右焊接部之右緣與將上述左框架和上述連接托架焊接之左焊接部之左緣之間。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之車輛，其中於上述車輛之側視時，於上述中間上軸線或上述中間下軸線之延長線上，上述右框架之前端及上述左框架之前端位於較上述上橫向構件之可動範圍之後端或上述下橫向構件之可動區域之後端更靠後方，上述延出部之至少一部分位於較上述可動區域之後端更靠前方。

【第5項】

如請求項1至3中任一項之車輛，其中上述旋動支持部亦與上述連接托架為一體。

【第6項】

如請求項1至3中任一項之車輛，其中上述連接部具有：

右壁部，其將上述右框架之前部與上述延出部之後部連接；

左壁部，其將上述左框架之前部與上述延出部之後部連接；

後壁部，其將上述右框架之前部與上述左框架之前部連接；及

下壁部或上壁部，該下壁部將上述右壁部之下部、上述左壁部之下

部及上述後壁部之下部連接，該上壁部將上述右壁部之上部、上述左壁部之上部及上述後壁部之上部連接；且

由上述延出部之後部、上述右壁部、上述左壁部、上述後壁部、及上述下壁部或上述上壁部形成向上方或下方開口之第二空間。

【第7項】

如請求項6之車輛，其中於上述車輛之頂視時，上述右壁部之前部較其後部位於更靠左方，且上述左壁部之前部較其後部位於更靠右方。

【第8項】

如請求項1至3中任一項之車輛，其中上述右框架具有：

右上框架，其至少於上述車輛之前後方向上延伸；及

右下框架，其設置於較上述右上框架更靠下方且於上述車輛之前後方向上延伸；

上述左框架具有：

左上框架，其至少於上述車輛之前後方向上延伸；及

左下框架，其設置於較上述左上框架更靠下方且於上述車輛之前後方向上延伸；

上述右上框架之前部與上述左上框架之前部係經由上托架而連接於上述連桿支持部之上部，

上述上托架具有供上述右上框架之前部插入之右上插入孔、及供上述左上框架之前部插入之左上插入孔，

上述連接托架具有供上述右下框架之前部插入之右下插入孔、及供上述左下框架之前部插入之左下插入孔，且

上述上托架與上述連接托架係藉由在上述車體框架之上下方向上延

伸之右縱框架、及於上述車體框架之上下方向上延伸且設置於較上述右縱框架更靠左方之左縱框架而連接。

【第9項】

如請求項1至3中任一項之車輛，其中於上述車輛之左右方向上，上述延出部之右端位於較上述連桿支持部之右端更靠左方，且上述延出部之左端位於較上述連桿支持部之左端更靠右方。