

發明專利說明書

585802

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92108954 ※IPC分類：A63H 17/267
※申請日期：92年04月17日

壹、發明名稱：

(中文) 汽車模型(英文) 自動車模型

貳、發明人(共 1 人)

發明人 1姓名：(中文) 山口隆司(英文) 山口隆司住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸之內二丁目四番一號科樂美股份有限公司內(英文) 日本国東京都千代田区丸の内2丁目4番1号ユナミ株式会社内

參、申請人(共 1 人)

申請人 1姓名或名稱：(中文) 科樂美股份有限公司(英文) ユナミ株式会社住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸之內二丁目四番一號(或營業所) (英文) 日本国東京都千代田区丸の内2丁目4番1号國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN代表人：(中文) 1. 上月景彦

(英文) _____

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於在左右一對驅動輪產生速度差進行旋轉運動的汽車模型。

【先前技術】

被遙控的汽車模型的旋轉運動一般是藉由依照使用者的操作量對發信機 (transmitter) 的操舵部驅動搭載於汽車模型的操舵用的伺服馬達來實現。但是，在小型的汽車模型中有在操舵輪的附近確保搭載操舵用的伺服馬達的空間困難的情形。因此，用以在左右一對驅動輪產生速度差進行旋轉運動的小型汽車模型存在。

【發明內容】

但是，在藉由驅動輪的速度差實現旋轉運動的型式的汽車模型中，因不具有主動地操作操舵輪的機構，故藉由固定操舵輪於直進狀態安裝於車體，以防止操舵輪的不規則的舉動造成車輛的進行方向的紊亂。

但是，對於固定操舵輪於直進狀態的情形，因旋轉中操舵輪的姿勢也不變化，缺乏現實感，故有模型的興趣脫落。因對固定於直進狀態的操舵輪，由走行面使車輛直進的方向的反作用力會作用，故有旋轉動作無法圓滑地進行的事情。

因此，本發明的目的是提供即使是藉由驅動輪的速度

(2)

差進行旋轉運動的構造，也能不配設操舵用的驅動源，在進行方向自然地操舵操舵輪，可實現穩定的旋轉運動的汽車模型。

以下針對本發明來說明。此外，為了使本發明的理解容易起見，以括弧附記添附圖面的參考符號，惟本發明並非限定於圖示的形態。

本發明的汽車模型，是藉由：

藉由不同的驅動源（24、24）互相獨立驅動的左右一對驅動輪（21、21）；

左右一對操舵輪（22、22）；以及

繞預定的操舵軸線（AX）可旋轉地且互相在同一方向連動旋轉而支持各操舵輪的操舵輪支持機構（30），其中

令前述操舵軸線的上部比下部還位於進行方向後方，使前述操舵軸線對鉛直方向傾斜，解決上述課題。

如果依照此發明，在驅動輪產生速度差使汽車模型旋轉時，操舵輪藉由由接地面接受的反作用力自然地在旋轉方向操舵。而且，因操舵輪的操舵軸線如上述傾斜，被設定所謂的正方向的後傾角（caster angle），故在旋轉中的操舵輪朝直進狀態的復原力會作用。此復原力是作為抑制操舵輪的過剩的旋轉的力而作用，使旋轉中的操舵輪的姿勢穩定。而且，因左右的操舵輪連動操舵於同一方向而被附有相互關連，故無操舵輪被操舵於互異的方向，汽車模型的進行方向紊亂之虞。

(3)

在本發明的汽車模型中，設定對前述操舵軸線的鉛直方向的傾斜角於 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 的範圍較佳。在 20° 未滿有朝直進狀態的復原力不足，無法充分地發揮使旋轉姿勢穩定的功效之虞，另一方面，若超過 40° 的話有復原力太強，無法得到操舵輪的自然的旋轉動作之虞。

前述操舵輪支持機構在直進狀態下由正上方看時的操舵輪的中心線對進行方向傾斜而支持前述操舵輪也可以。據此，所謂的頭輪束角 (toe angle) 被賦予操舵輪。而且，前述操舵輪支持機構是在直進狀態下由進行方向正面看時的操舵輪的中心線對鉛直方向傾斜而支持前述操舵輪也可以。對於此情形，所謂的外傾角 (camber angle) 被賦予操舵輪。

再者，前述操舵輪支持機構是在由進行方向正面看時，左右的操舵輪可連動於同一方向傾斜而支持前述操舵輪也可以。藉由進行這種支持，可依照旋轉半徑使操舵輪一體地傾斜，使操舵輪的接地性提高。

【實施方式】

第 1 圖是顯示本發明所適用的遙控玩具。此遙控玩具包含藉由使用者操作的控制器 1 與根據由該控制器 1 發送的控制資料控制動作的汽車模型 2。控制器 1 具有本體 10 與被使用者把持的把手 (grip) 11，在該把手 11 的前方，速度指示用的扳機把手 (trigger lever) 12 係可操作地配設於前後方向。而且，在本體 10 的右側面操舵操作作用

(4)

的輪 (wheel) 13 係繞其中心可旋轉操作地配設。在控制器 1 的內部配設有生成依照扳機把手 12 以及輪 13 的操作狀況的控制資料的控制裝置 (未圖示) 。一例為控制裝置係依照扳機把手 12 的操作量決定模型 2 的基本的驅動速度，並且對其驅動速度，依照輪 13 的操作方向以及操作量決定左右任一方的驅動輪的減速比，根據這些決定內容個別地決定左右的驅動輪的驅動速度。在控制資料包含有個別地指定左右的驅動輪的驅動速度的資訊，該控制資料由發信部 14 發送。

汽車模型 2 具有接收來自控制器 1 的控制資料的接受部 20，與當作驅動輪的後輪 21，與當作操舵輪的前輪 22。後輪 21 以及前輪 22 係分別左右配設一對 (在第 1 圖僅顯示單側) 。

第 2 圖是顯示汽車模型 2 的內部構造。汽車模型 2 具有底盤 (chassis) 23，在該底盤 23 安裝有作為分別獨立驅動後輪 21、21 的驅動源的馬達 24、24，與傳達給對應各馬達 24 的旋轉的後輪 21 的減速機構 25、25。在馬達 24 的前方配設有控制裝置 26 以及充電式的電池 27。控制裝置 26 解讀接收部 20 所接收的控制資料，以被該控制資料指定的速度驅動控制各馬達 24。藉由這種控制，當輪 13 由其中立位置被旋轉操作時，依照該操作方向以及操作量的程度於後輪 21、21 發生速度差，依照其速度差汽車模型 2 進行旋轉運動。此外，對控制器 1 的扳機把手 12 或輪 13 的操作與在馬達 24、24 發生的速度差的對應

(5)

關係可適宜地變更，其詳細因不在本發明的主旨故省略說明。

如第 2 圖以及第 3 圖所示，在汽車模型 2 的底盤 23 配設有前輪支持機構 30。前輪支持機構 30 具備中心銷 (king pin) 31、31，與連結中心銷 31、31 的上端的桿 32，與連結由中心銷 31、31 突出於後方的臂 31a、31a (參照第 4 圖) 的桿 33。

如第 4 圖所示，中心銷 31 沿著預定的軸線 AX 延伸，在該中心銷 31 一體地配設有突出於與軸線 AX 直交的方向的車軸 34。在車軸 34 前輪 22 係旋轉自如地被支持。中心銷 31 的下端係旋轉自如地支持於底盤 23 的軸承部 23a、23a，中心銷 31 的上端係與桿 32 旋轉自如地連結。桿 32 在其兩端中係與中心銷 31 的上端可旋轉地連結，並且在中央中插入到底盤 23 的制動部 35，無法移動地被拘束於前後方向 (進行方向)。在制動部 35 的內部形成有與桿 32 的頂面中央線接觸的逆三角形狀的支持部 35a。藉由此支持部 35a，輸入到前輪 22、22 的反作用力被阻止。據此，因限定前輪 22、22 的支持於支持部 35a 的一個位置，故桿 32 可以支持部 35 為中心而左右地擺動。而且，因桿 32 與前輪 22、22 係經由中心銷 31、31 而連接，故經由桿 32 左右的前輪 22、22 連動於同一方向而傾斜。如此，因支持前輪 22、22 故旋轉時的前輪 22、22 的接地性被改善。

制動部 35 係將桿 32 拘束於比中心銷 31 與軸承部

(6)

23a 的連結點還偏移到進行方向後方的位置。據此，中心銷 31 的軸線 AX 係其上部比下部還位於進行方向後方，對鉛直線 VL 傾斜。軸線 AX 為成爲前輪 22 進行旋轉運動的中心的操舵軸線，該操舵軸線 AX 與鉛直線 VL 所成的角 α 被稱爲後傾角。後傾角 α 爲 $5^\circ \sim 40^\circ$ 的範圍較佳，再者， $10^\circ \sim 15^\circ$ 的範圍更佳。

再者，中心銷 31、31 係藉由桿 32 經常連動於同一方向而旋轉，以被附有相互關連。在一般的汽車模型係以伺服馬達驅動這種桿來操舵前輪。但是，在本實施形態的汽車模型 2 中，驅動桿 33 操舵前輪 22、22 的驅動源不存在。而且，中心銷 31 藉由由前輪 22 輸入的力，可一邊保持藉由桿 33 的連動關係，一邊自由地旋轉。

在如以上構成的汽車模型 2 中，在後輪 21、21 發生速度差使汽車模型 2 旋轉時，前輪 22、22 被由接地面接受的反作用力自然地操舵於旋轉方向。即前輪 22 被動地被操舵。因在各前輪 22 被設定正的後傾角 α ，故在旋轉中的前輪 22、22 朝直進狀態的復原力會作用。因此，前輪 22、22 的過轉動被防止，操舵姿勢穩定。而且，因左右的前輪 22、22 係藉由桿 33 連動操舵於同一方向而被附有相互關連，故無前輪 22、22 被操舵於互異的方向，汽車模型 2 的進行方向紊亂之虞。

第 5 圖是顯示後輪 21、21 的驅動力 F_R 、 F_L 與汽車模型 2 的進行方向 F_a 與前輪 22 的操舵方向的關係。第 5 (a) 圖爲左右的後輪 21、21 的轉速相等的直進狀態，此

(7)

時驅動力 FR 、 FL 互相相等，汽車模型 2 的進行方向 Fa 與汽車模型 2 的前後方向一致，前輪 22、22 朝正前方。其次，如第 5 (b) 圖所示，右側的後輪 21 的速度比左側的後輪 21 的速度還高，若驅動力 FR 比驅動力 FL 還大的話，進行方向 Fa 傾斜於左側。伴隨於此，前輪 22、22 也被操舵於左側。但是，即使驅動力 FR 、 FL 與第 5 (b) 圖同樣地發生，後輪 21 也會滑溜，進行方向 Fa 偏於作用於模型 2 的慣性力的方向的方向的狀態，即在漂移 (drift) 走行狀態下，前輪 22 受到進行方向 Fa 的影響偏於進行方向 Fa 。據此，在漂移走行轉動逆方向盤的樣子無須某些控制，可自然地再現，使汽車模型 2 的現實感 (reality) 提高。

此外，表現前輪 22 的安裝狀態的角度除了後傾角外，存在以前輪 22、22 為直進狀態時的前輪 22 的中心線 CL 與進行方向所成的角度定義的頭輪束角 β (第 2 圖)，與以由正面看汽車模型 2 時的前輪 22 的中心線 CL 與鉛直線 VL 所成的角度定義的外傾角 γ (第 3 圖)。在本發明中這些角 β 以及 γ 並非特別限定者，惟一例可設定為頭輪束角 β 夾著中立狀態 (中心線 CL 與直進時的進行方向一致的狀態) $\pm 1.0^\circ$ ，對於外傾角 γ 夾著中立狀態 (中心線 CL 與鉛直線 VL 一致的狀態) $\pm 1.5^\circ$ 的範圍。但是，頭輪束角 β 以及外傾角 γ 係關於左右的前輪 22、22 互相相等被設定。此外，前輪 22、22 可令桿 32 與支持部 35a 的接觸位置為支點偏向左右，惟上述外傾角 γ 為無其傾斜的狀態，即在水平面上放置底盤 23 的狀態下計測時

(8)

所得到的角度。

在第 1 圖雖然以汽車模型 2 為小轎車型而顯示，但本發明的汽車模型並非限定於這種小轎車型，以各種車輛的形態實施也可以。特別是對於像正式賽車用型（formula type）的賽車車體小，繞操舵輪無法確保充分的零件搭載空間的情形，本發明可較佳地使用。驅動輪以及操舵輪並非限定於左右一對，以兩對或兩對以上的對配設也可以。操舵輪支持機構並非限定於圖示的形態，以在各種模型可操舵地支持操舵輪而使用的各種機構當作操舵輪支持機構而使用也可以。本發明不限於後輪驅動，也能適用於以前輪驅動令後輪為操舵輪的汽車模型。

[發明的功效]

如以上所說明的，如果依照本發明藉由由接地面接受的反作用力自然地在旋轉方向操舵操舵輪，另一方面，藉由在操舵軸線設定所謂的正方向的後傾角，在旋轉中的操舵輪使朝直進狀態的復原力作用，以抑制操舵輪的過剩的旋轉，據此，可穩定旋轉中的操舵輪的姿勢。而且，因左右的操舵輪連動操舵於同一方向而被附有相互關連，故無操舵輪被操舵於互異的方向，汽車模型的進行方向紊亂之虞。因此，即使是藉由驅動輪的速度差進行旋轉運動的構造，也能不配設操舵用的驅動源，在進行方向自然地操舵操舵輪，可實現穩定的旋轉運動的汽車模型。

(9)

【圖式簡單說明】

第 1 圖是顯示本發明所適用的遙控玩具的構成圖。

第 2 圖是顯示第 1 圖的汽車模型的底盤上的構成圖。

第 3 圖是顯示沿著車軸方向切斷第 2 圖的前輪支持機構的狀態的剖面圖。

第 4 圖是顯示由前輪的內側看時的前輪與中心銷的關係圖。

第 5 圖是顯示後輪的驅動力、進行方向以及前輪的操舵方向的相互關係圖。

【符號說明】

- 1: 控制器
- 2: 汽車模型
- 10: 本體
- 11: 把手
- 12: 扳機把手
- 13: 輪
- 20: 接受部
- 21: 後輪（驅動輪）
- 22: 前輪（操舵輪）
- 23: 底盤
- 23a: 軸承部
- 24: 馬達（驅動源）
- 25、25: 減速機構

(10)

26: 控制裝置

27: 電池

30: 前輪支持機構 (操舵輪支持機構)

31: 中心銷

32: 桿

33: 桿

34: 車軸

35: 制動部

35a: 支持部

AX: 操舵軸線

CL: 中心線

FR、FL: 驅動力

α : 後傾角

β : 頭輪束角

γ : 外傾角

肆、中文發明摘要

發明之名稱：汽車模型

【課題】

提供即使是藉由驅動輪的速度差進行旋轉運動的構造，也能不配設操舵用的驅動源，在進行方向自然地操舵操舵輪，可實現穩定的旋轉運動的汽車模型。

【解決手段】

一種汽車模型，包含：

藉由不同的馬達 24、24 互相獨立驅動的左右一對後輪 21、21；

左右一對前輪 22、22；以及

繞預定的操舵軸線 AX 可旋轉地且互相在同一方向連動旋轉而支持各前輪 22 的前輪支持機構 30，其中

令操舵軸線 AX 的上部比下部還位於進行方向後方，使操舵軸線 AX 對鉛直方向傾斜。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 21: 後輪(驅動輪)
- 22: 前輪(操舵輪)
- 23: 底盤
- 23a: 軸承部
- 24: 馬達(驅動源)
- 25: 減速機構
- 26: 控制裝置
- 27: 電池
- 30: 前輪支持機構(操舵輪支持機構)
- 31: 中心銷
- 31a: 臂
- 32: 桿
- 33: 桿
- 35: 制動部
- CL: 中心線
- β : 頭輪束角

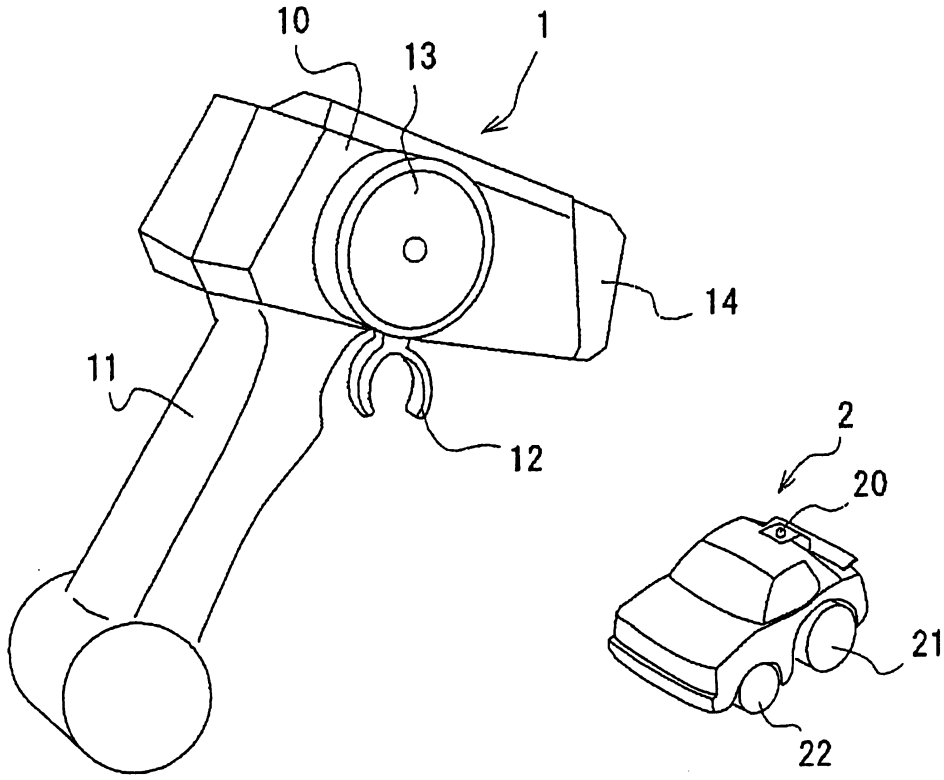
柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

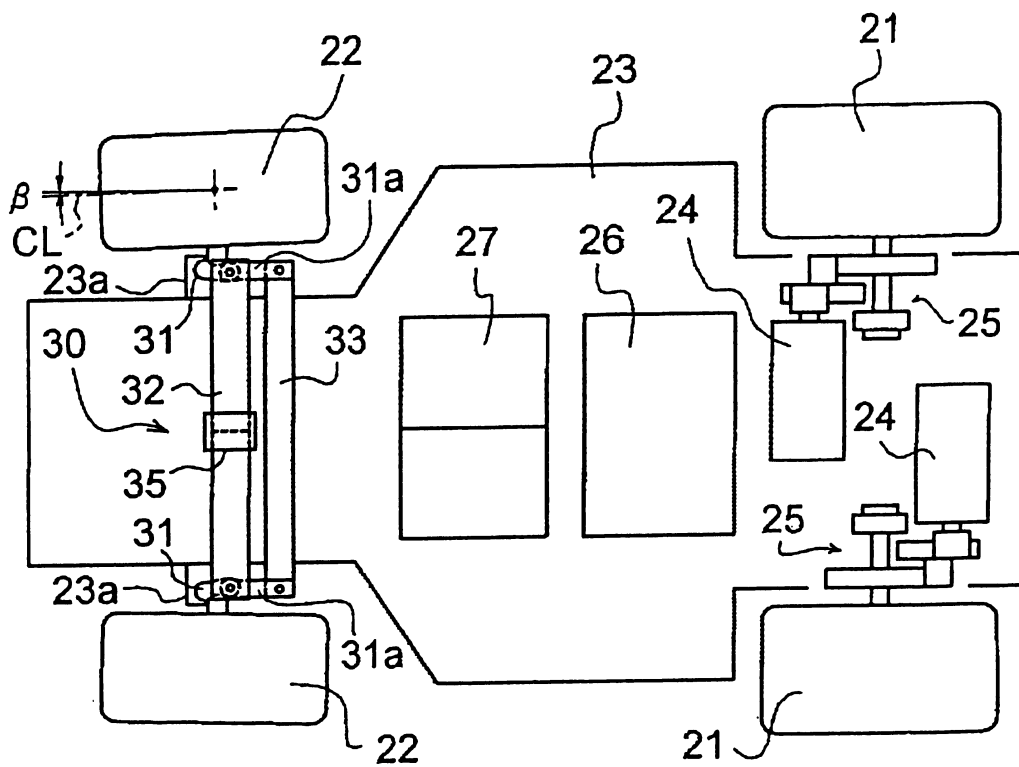
拾、申請專利範圍

- 1、一種汽車模型，其特徵為，包含：
藉由不同的驅動源互相獨立驅動的左右一對驅動輪；
左右一對操舵輪；以及
繞預定的操舵軸線周圍可旋轉地且互相在同一方向運動旋轉而支持各操舵輪的操舵輪支持機構，
令該操舵軸線的上部比下部位於進行方向後方，使該操舵軸線相對於鉛直方向呈傾斜。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之汽車模型，其中設定對該操舵軸線的鉛直方向的傾斜角於 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 的範圍。
- 3、如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之汽車模型，其中該操舵輪支持機構支持該操舵輪形成直進狀態下由正上方看時的操舵輪的中心線朝著進行方向傾斜。
- 4、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述之汽車模型，其中該操舵輪支持機構支持該操舵輪形成直進狀態下由進行方向正面看時的操舵輪的中心線向著鉛直方向傾斜。
- 5、如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述之汽車模型，其中該操舵輪支持機構支持該操舵輪形成由進行方向正面看時，左右的操舵輪可連動於同一方向傾斜。

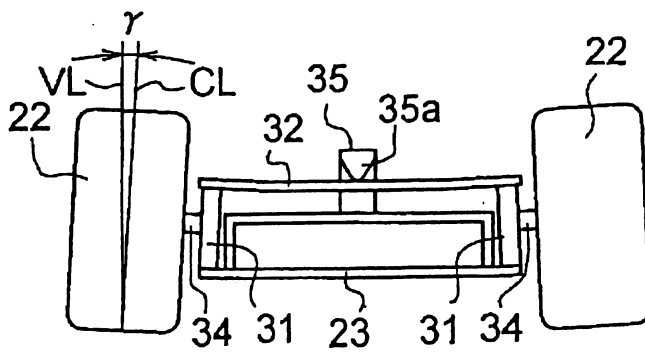
第 1 圖



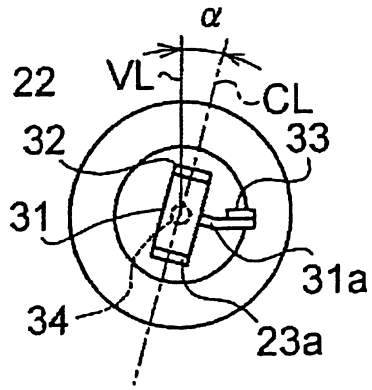
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

