

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年7月27日 (27.07.2006)

PCT

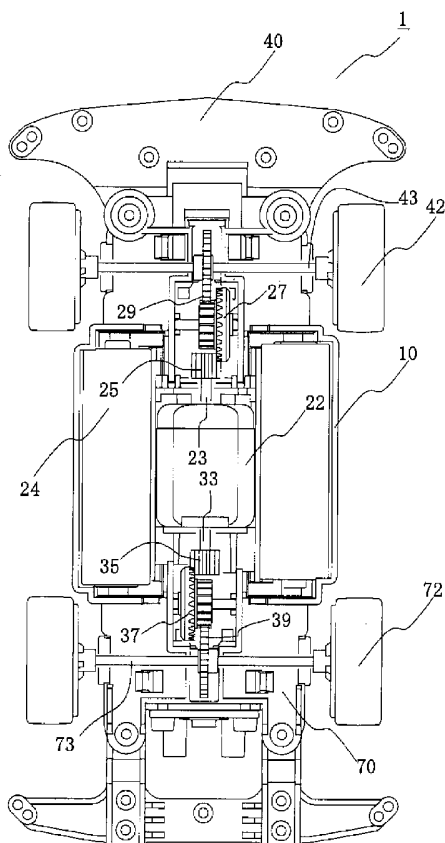
(10) 国際公開番号  
WO 2006/077866 A1

- (51) 国際特許分類:  
A63H 17/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/300612
- (22) 国際出願日: 2006年1月18日 (18.01.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2005-013536 2005年1月21日 (21.01.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社タミヤ (TAMIYA INC.) [JP/JP]; 〒4228610 静岡県静岡市駿河区恩田原3-7 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 牛丸 雄司 (USHI-MARU, Yuji) [JP/JP]; 〒4228026 静岡県静岡市駿河区富士見台1丁目6-2 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 社本 一夫, 外 (SHAMOTO, Ichio et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: MODEL AUTOMOBILE

(54) 発明の名称: 模型自動車



(57) Abstract: A model automobile in a chassis structure capable of providing high rigidity despite the fact that a chassis is formed of three parts divided from each other. The model automobile comprises a twin-shaft motor (22) disposed on the chassis (1) and a front and rear wheel drive mechanism connected to the front and rear rotating shafts (23) and (33) of the twin-shaft motor (22) and driving front wheels (42) or rear wheels (72). The chassis (1) comprises a center unit (10), a front unit (40), and a rear unit (70) which are separable from each other. The front and rear wheel drive mechanism comprises front and rear rotating shaft pinion gears (25) and (35) fitted to the front and rear rotating shafts (23) and (33), front and rear double-stage gears (27) and (37) disposed on the center unit (10) and rotatably connected to the front and rear rotating shaft pinion gears (25) and (35), and a front wheel axle spur gear (29) or a rear wheel axle spur gear (39) disposed on the front unit (40) or the rear unit (70) and rotated by the front double-stage gear (27) or the rear double-stage gear (37).

(57) 要約: 本発明は、模型自動車のシャーシを3分割構造としつつ、剛性の高いシャーシ構造の模型自動車の提供を目的とする。模型自動車は、シャーシ1に配設される両軸モータ22と、両軸モータ22の前後回転軸23、33に接続され前輪又は後輪42、72を駆動する前後輪駆動機構とを備える。シャーシ1は、互いに分離可能なセンターユニット10とフロントユニット40とリアユニット70とから構成される。前後輪駆動機構を、前後回転軸23、33に取り付けられる前後回転軸ピニオンギア25、35と、センターユニット10に配設され前後回転軸ピニオンギア25、35に対して回転可能に接続される前後二段ギア27、37と、フロント又はリアユニット10、70に配設され前後二段ギア27、37によって回転される前輪又は後輪車軸スパーギア29、39とから構成する。

WO 2006/077866 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 模型自動車

### 技術分野

[0001] 本発明は、四輪駆動方式の模型自動車に関し、より詳細には両軸モータをミッドシップ型に搭載した模型自動車のシャーシ構造に関する。

### 背景技術

[0002] 従来の四輪駆動方式の玩具自動車、即ち、ミニ四駆(登録商標)としては、略前車軸又は後車軸上に配設された一軸のモータによって四輪を駆動するものが提案されていた。しかし、この場合には重心がシャーシ後部又は前部に位置することとなり、高速走行時の安定性が低下していた。

[0003] 現実の自動車では、エンジンをホイールベース間に配設したミッドシップ車、例えば、トヨタ自動車株式会社製のMR-S(商標)や、本田技研工業株式会社製のNSX(商標)等が製品化されている。ミッドシップ車は、重心がシャーシの中央に位置するため、前後輪の重量配分を均一な方向に改善でき運動性能を向上できる。また、シャーシのフロント部やリア部が駆動系により占領されないので、フロント部やリア部における設計上の自由度が増大する。

[0004] そこで、模型自動車においてもミッドシップ型にするために、両軸モータをシャーシの中央に配設して四輪を駆動するものが、以下の非特許文献1や特許文献1に提案されている。非特許文献1の模型自動車は、シャーシの中央に両軸モータを縦置き、即ち、両回転軸が前方及び後方に向かって配設され、さらにそれぞれの回転軸の先端が前後の車軸近傍まで延長して配設され、回転軸の先端に設けられたピニオンギアと車軸に取り付けられたクラウンギアとが歯合することにより、両軸モータにより前後の車軸を回転して四輪が駆動される。

[0005] また、特許文献1に係る模型自動車も、シャーシの中央に両軸モータを縦置きしたものであり、この構造を図11を用いて説明する。

[0006] 図11において、両軸モータ102は、シャーシ101における前車軸105と後車軸106との間の車長方向の略中央であって、車幅方向の中央に縦置きに固定され、前方

に向けて延出する前回転軸103及び後方に向けて延出する後回転軸104を有する。この両軸モータ102は、出力軸線が車長方向に延出するように配設され、動力が前後に同時に出力される。シャーシ101における両軸モータ102の両側には、二本の乾電池が、両軸モータ102と平行に配設されており、スイッチ(不図示)を介して両軸モータ102と直列に接続されている。

[0007] 前駆動機構は、前回転軸103と前車軸105とを接続し、両軸モータ102が発生する動力を前輪に伝達するものである。ここでは、前駆動機構は、前車軸ピニオン107と、前回転軸ピニオン109と、前伝達ピニオン112及び前クラウンギア111を同軸に設けた前動力伝達ギア(前方二段ギア)とからなる。

[0008] 前車軸ピニオン107は、前車軸105の中央に固定され、前車軸105と共に水平軸周りに回転するものである。前回転軸ピニオン109は、前回転軸103の前端に固定され、前回転軸103と共に水平軸周りに回転するものである。前動力伝達ギアは、シャーシ101における前車軸105と前回転軸103との間に、水平軸周りに回転可能に設けられる。ここで、前車軸ピニオン107と前伝達ピニオン112とが噛み合い、前回転軸ピニオン109と前クラウンギア111とが噛み合うことにより、両軸モータ102が発生する動力が、前輪に伝達される。

[0009] 後駆動機構は、後回転軸104と後車軸106とを接続し、両軸モータ102が発生する動力を後輪に伝達するものである。ここでは、後駆動機構は、後車軸ピニオン108と、後回転軸ピニオン110と、後伝達ピニオン114及び後クラウンギア113を同軸に設けた後動力伝達ギア(後方二段ギア)とからなる。後車軸ピニオン108は、後車軸106の中央に固定され、後車軸106と共に水平軸周りに回転するものである。後回転軸ピニオン110は、後回転軸104の後端に固設され、後回転軸104と共に水平軸周りに回転するものである。後動力伝達ギアは、シャーシ101における後車軸106と後回転軸104との間に、水平軸周りに回転可能に設けられるものである。ここで、後車軸ピニオン108と後伝達ピニオン114とが噛み合い、後回転軸ピニオン110と後クラウンギア113とが噛み合うことにより、両軸モータ102が発生する動力が後輪に伝達される。

[0010] なお、前方動力伝達ギアと後方動力伝達ギアとは、互いに逆向きに設けられている

。また、前駆動機構と後駆動機構とは、双方のギア比が等しくされている。駆動機構は、このように構成されているので、両軸モータ102が発生する動力を、前輪及び後輪に同時かつ均等に伝達する。

非特許文献1:「AUTOart(商標)」の「SLOT RACING」の四輪駆動メカニズム、[online]、[平成15年10月29日検索]、インターネット<URL : <http://www.autoartmodels.com/pages/oldpage/slotrac32a.htm>>

特許文献1:特開2000-350872号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0011] 非特許文献1に係るミッドシップ型の模型自動車では、両軸モータの回転軸が長く、さらに、回転軸の先端位置や各ギアを剛直に保持する部材もないため、高速走行時にギアのトルクでモータ回転軸がぶれ、回転軸の先端に設けられたピニオンギアと、車軸に取り付けられたクラウンギアとの噛み合いの精度が悪化して、モータ駆動力のロスが生じるという欠点がある。
- [0012] 一方、特許文献1に係るミッドシップ型の模型自動車では、前後の二段ギアを介して両軸モータ102の回転を適切な回転数に減速して、車軸105、106を回転しているものの、各ギアの位置を保持する部材の記載はなく、高速走行時にはシャーシ101の変形により、各ギアの噛み合い精度が悪化してモータ駆動力のロスが生じる。
- [0013] さらに、非特許文献1及び特許文献1の何れも、シャーシのフロント部分やリア部分を交換可能なものではなく、ギア比、車高、車輪の変更が困難であった。
- [0014] 従って、本発明は、両軸モータをミッドシップ型に配設した模型自動車に関して、高速走行時でもシャーシの変形が少なく、各ギアの噛み合いの精度が低下しないシャーシ構造を備える模型自動車を提供することを目的としている。
- [0015] さらに、本発明は、両軸モータをミッドシップ型に配設した模型自動車に関して、シャーシをセンターユニット、フロントユニット、リアユニットの3分割構造として交換可能な構造としつつ、同時に、3分割構造であっても高速走行時に各ギアの噛み合いの精度が低下しない、より剛性の高いシャーシ構造を備える模型自動車を提供することを目的としている。

## 課題を解決するための手段

- [0016] 本発明の模型自動車は上記課題を解決するものであって、請求項1記載の発明は、シャーシ1の中央部に配設される両軸モータ22と、前記両軸モータ22の前回転軸23に接続され前輪42を駆動する前輪駆動機構と、前記両軸モータ22の後回転軸33に接続され後輪72を駆動する後輪駆動機構とを備える模型自動車において、前記シャーシ1を、当該シャーシ1の中央部を構成し前記両軸モータ22が配設されるセンターユニット10と、前記シャーシ1の前方部を構成し前記センターユニット10に着脱自在に接続され前記前輪42を備えるフロントユニット40と、前記シャーシ1の後方部を構成し前記センターユニット10に着脱自在に接続され前記後輪72を備えるリアユニット70とから構成し、前記前輪駆動機構を、前記前回転軸23に取り付けられる前回転軸ギア25と、前記センターユニット10に配設され前記前回転軸ギア25に対して回転可能に接続される前二段ギア27と、前記フロントユニット40に配設され前記前二段ギア27によって回転される前輪車軸スパーギア29とから構成し、前記後輪駆動機構を、前記後回転軸33に取り付けられる後回転軸ギア35と、前記センターユニット10に配設され前記後回転軸ギア35に回転可能に接続される後二段ギア37と、前記リアユニット70に配設され前記後二段ギア37によって回転される後輪車軸スパーギア39とから構成することを特徴とする模型自動車である。
- [0017] 請求項2記載の発明は、前記センターユニット10に前記フロントユニット40を着脱自在に接続するために、前記センターユニット10の前方延長部17に形成される複数の前突出部17aと、前記フロントユニット40に形成され前記複数の前突出部17aが挿嵌される複数の前挿入孔48aと、前記センターユニット10の前記前方延長部17に形成される前開口部17cと、前記フロントユニット40に形成され前記前開口部17cに挿入されることにより前記フロントユニット40を前記センターユニット10にスナップ止めにより固定する前スナップ止め部44aとを備えることを特徴とする請求項1記載の模型自動車である。
- [0018] 請求項3記載の発明は、前記センターユニット10に前記リアユニット70を着脱自在に接続するために、前記センターユニット10の後方延長部18に形成される複数の後突出部18aと、前記リアユニット70に形成され前記後突出部18aが挿嵌される複数の

後挿入孔78aと、前記リアユニット70の前記後方延長部18に形成される後開口部18cと、前記リアユニット70に形成され前記後開口部18cに挿入されることにより前記リアユニット70を前記センターユニット10にスナップ止めにより固定する後スナップ止め部74aとを備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の模型自動車である。

[0019] 請求項4記載の発明は、周囲にリブを有し前記センターユニット10に前記前二段ギア27を回転可能に収容する前二段ギア収容部15と、周囲にリブを有し前記フロントユニット40に前記前輪車軸スパーギア29を回転可能に収容する前方ギア収容部44とを備え、前記フロントユニット40を前記センターユニット10に接続することにより、前記前二段ギア27及び前記前輪車軸スパーギア29の周囲は、前記前二段ギア収容部15及び前記前方ギア収容部44により取り囲まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0020] 請求項5記載の発明は、周囲にリブを有し前記センターユニット10に前記後二段ギア37を回転可能に収容する後二段ギア収容部16と、周囲にリブを有し前記リアユニット70に前記後輪車軸スパーギア39を回転可能に収容する後方ギア収容部74とを備え、前記リアユニット70を前記センターユニット10に接続することにより、前記後二段ギア37及び前記後輪車軸スパーギア39の周囲は、前記後二段ギア収容部16及び前記後方ギア収容部74により取り囲まれることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0021] 請求項6記載の発明は、前記センターユニット10の前方延長部17に形成される複数の前突出部17aと、前記フロントユニット40に形成され前記複数の前突出部17aが挿嵌される複数の前挿入孔48aとを備え、前記センターユニット10に前記フロントユニット40を接続した状態で、前記複数の前突出部17a及び前記複数の前挿入孔48aは、前記前二段ギア27及び前記前輪車軸スパーギア29の周囲を取り囲むように配設されることを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0022] 請求項7記載の発明は、前記センターユニット10の後方延長部18に形成される複数の後突出部18aと、前記リアユニット70に形成され前記複数の後突出部18aが挿嵌される複数の後挿入孔78aとを備え、前記センターユニット10に前記リアユニット70を接続した状態で、前記複数の後突出部18a及び前記複数の後挿入孔78aは、前

記後二段ギア37及び前記後輪車軸スパーギア39の周囲を取り囲むように配設されることを特徴とする請求項1乃至6の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0023] 請求項8記載の発明は、前記センターユニット10に前記フロントユニット40及び前記リアユニット70が接続された状態でこれらのユニットを一体的に保持するサブボディ83を備えることを特徴とする請求項1乃至7の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0024] 請求項9記載の発明は、前記前回転軸ギア25が前回転軸ピニオンギア25であり、前記前二段ギア27が、前記前回転軸ピニオンギア25と歯合するクラウンギア部と前記前車軸スパーギア29と歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0025] 請求項10記載の発明は、前記前回転軸ギア25が前回転軸ベベルギアであり、前記前二段ギア27が、前記前回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と前記前車軸スパーギア29と歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0026] 請求項11記載の発明は、前記後回転軸ギア35が後回転軸ピニオンギア35であり、前記後二段ギア37が、前記後回転軸ピニオンギア35と歯合するクラウンギア部と前記後車軸スパーギア39と歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の模型自動車である。

[0027] 請求項12記載の発明は、前記後回転軸ギア35が後回転軸ベベルギアであり、前記後二段ギア37が、前記後回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と前記後車軸スパーギア39と歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の模型自動車である。

### 発明の効果

[0028] 本発明の模型自動車は、シャーシが3分割されているので、フロントユニットやリアユニットが交換可能となり、各ユニットとしてオプションパーツのユニットを使用可能となる。例えば、サスペンションやステアリング機能を向上したフロントユニットやリアユニットを提供することができる。さらに、センターユニットを交換して、使用する電池大きさが異なる軽量センターユニットも使用可能となる。その上、センターユニットに両

軸モータ、前後の回転軸ギア、前後の二段ギアといった各駆動機構を備えているので、センターユニット側に配設される各駆動機構をフロントユニットやリアユニットの交換後も共用することができる。さらに、フロント又はリアユニットの車軸スパーギアを、センターユニットの二段ギアとの噛み合う位置が異なるものに交換することにより容易に車高を調整できるため多様なシャーシ構造を提供できる。

[0029] 請求項2又は3の発明は、センターユニットとフロント又はリアユニットとを着脱自在に接続すると共に、スナップ止め部によりこの接続状態を確実に保持することができる。

[0030] 特に、請求項4乃至7の発明は、各ギアの周囲や各ギア収容部でシャーシの剛性が高くなり、高速移動時に、シャーシの変形を防止できるため、各ギアの噛み合い精度が良好となる。

#### 図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の模型自動車のシャーシ構造を示す上面図である。

[図2]図1のセンターユニットの斜視図である。

[図3]図1のフロントユニットについて(a)組立状態の斜視図、(b)分解状態の斜視図である。

[図4]図1のリアユニットの(a)組立状態の斜視図、(b)分解状態の斜視図である。

[図5](a)本発明のシャーシから電池及び両軸モータを取り外した状態の斜視図、(b)両軸モータに対するモータマウントの取り付けを示す分解斜視図である。

[図6]本発明のシャーシへのセンターユニットホルダの取付を示す斜視図である。

[図7]本発明のシャーシへのサブボディの取付を示す分解斜視図である。

[図8]本発明のシャーシへのサブボディを取り付けた状態における(a)上面図、(b)A-A線断面図、(c)B-B線断面図である。

[図9]本発明の模型自動車において各ユニットを交換した実施形態を示すシャーシの側面図である。

[図10]本発明に用いるワンウェイホイールの(a)分解斜視図、(b)ロック状態の構造図、(c)フリー状態の構造図である。

[図11]従来の模型自動車のシャーシ構造を示す上面図である。

## 符号の説明

- [0032] 1 シャーシ
- 10 センターユニット
  - 12 モータ収容部
  - 14 電池収容部
  - 15 前二段ギア収容部
  - 16 後二段ギア収容部
  - 17 前方延長部
  - 18 後方延長部
  - 22 両軸モータ
  - 23 前回転軸
  - 25 前回転軸ピニオンギア
  - 27 前二段ギア(前カウンターギア)
  - 29 後車軸スパーギア
  - 33 後回転軸
  - 35 後回転軸ピニオンギア
  - 37 後二段ギア(後カウンターギア)
  - 39 後車軸スパーギア
  - 40 フロントユニット
  - 43 前車軸
  - 44 前方ギア収容部
  - 48 センターユニット結合部
  - 49 係止開口部
  - 70 リアユニット
  - 73 後車軸
  - 74 後方ギア収容部
  - 78 センターユニット結合部
  - 79 リアユニット後方突出部

- 83 サブボディ
- 85 サブボディ前方係止部
- 87 サブボディ後方突出部
- 89 ボディキャッチ
- 91 ワンウェイホイール

### 発明を実施するための最良の形態

- [0033] 本発明の模型自動車の実施形態を図1乃至図10に基づいて説明する。以下、本発明の説明において、前方又は前という場合には、模型車両のフロント方向を意味し、後方又は後という場合には模型車両のリア方向を意味し、側面という場合には、フロント側とリア側とに挟まれるシャーシの側面を意味するものとする。なお、実施形態の模型自動車は、左右に側壁が形成された軌道に沿って走行するものである。
- [0034] 図1に本実施形態の模型自動車のシャーシ1の上面図を示す。図1では、シャーシ1から後述するサブボディやギアカバー80、上面化粧ボディを取り外した状態である。図1において、模型自動車のシャーシ1は、センターユニット10と、センターユニット10の前方部に接続されるフロントユニット40と、センターユニット40の後方部に接続されるリアユニット70とから構成される。
- [0035] センターユニット10の中央部には、両軸モータ22が縦置きに配設されており、両軸モータ22はフロントユニット40側に前回転軸23を有し、リアユニット70側に後回転軸33を有する。シャーシ1には、前回転軸23の回転駆動力を前輪42に伝達する前駆動機構を備える。前駆動機構は、前回転軸23と一体となって回転する前回転軸ピニオンギア25と、前回転軸ピニオンギア25と歯合して回転するクラウンギア部を有する前二段ギア27と、前二段ギア27のスパーク部と歯合し前輪42の前車軸43に取り付けられ一体となって回転する前車軸スパーク部29とから構成される。
- [0036] なお、前回転軸ピニオンギア25に代えて、前回転軸23に前回転軸ベベルギア(不図示)を取り付け、さらに、前二段ギア27を前記前回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と前車軸スパーク部29と歯合するスパーク部とを備える二段ギア(不図示)としても良い。前回転軸23と前二段ギア27との間の動力伝達にベベルギア(傘歯車)を用いることにより、噛み合わせ面積が大きくなり伝達効率が向上し、さらに応力

の集中による破損も防止できる。

[0037] また、シャーシ1には、後回転軸33の回転駆動力を後輪72に伝達する後駆動機構を備える。後駆動機構は、後回転軸33と一体となって回転する後回転軸ピニオンギア35と、後回転軸ピニオンギア35と歯合して回転するクラウンギア部を有する後二段ギア37と、後二段ギア37のスパークギア部と歯合し後輪72の後車軸73に取り付けられ一体となって回転する後車軸スパークギア39とから構成される。また、センターユニット10に配設された両軸モータ22の左右側面に、単三電池等の電池24がそれぞれ配設されている。

[0038] 同様に、後回転軸ピニオンギア35に代えて、後回転軸33に後回転軸ベベルギア(不図示)を取り付け、さらに、後二段ギア37を前記後回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と後車軸スパークギア39と歯合するスパークギア部とを備える二段ギア(不図示)としても良い。後回転軸33と後二段ギア37との間の動力伝達にベベルギアを用いることにより、噛み合わせ面積が大きくなり伝達効率が向上し、さらに応力の集中による破損も防止できる。

[0039] 次に、図2乃至図4を参照して、各ユニットの構造を説明する。図2はセンターユニット10の斜視図であり、図1のシャーシ1からフロントユニット40、リアユニット70、両軸モータ22、前二段ギア27、後二段ギア37、電池24が取り外された状態である。

[0040] 図2に示すように、センターユニット10は上面が開口した箱体であり、その中央部に形成されるモータ収容部12と、モータ収容部12の左右側面に形成される電池収容部14と、モータ収容部12の前方側に形成され両側面がリブで囲まれた前二段ギア収容部15と、モータ収容部12の後方側に形成され両側面がリブで囲まれた後二段ギア収容部16と、左右の電池収容部14の前方からフロントユニット側に延長される一対の前方延長部17と、左右の電池収容部14の後方からリアユニット側に延長される一対の後方延長部18とを備えている。

[0041] 前二段ギア収容部15には、前二段ギア27の回転軸を回転自在に支持する軸支部が形成されており、後二段ギア収容部16には、後二段ギア37の回転軸を回転自在に支持する軸支部が形成されている。

[0042] また、一対の前方延長部17には、それぞれフロントユニット40にセンターユニット1

0を結合するために、前方延長部17の下面から下方にほぼ垂直に突出する円柱状の前方結合突出部17aが合計4カ所形成されている。さらに、一对の前方延長部17の間には、前車軸スパーギア29の上面の一部を覆う前スパーギアカバー部17bがセンターユニット10と一体的に形成されている。また、一对の前方延長部17には後述の前方スナップ止め部が係止される一对の前方延長部開口部17cが形成されている。

[0043] さらに、一对の後方延長部18には、それぞれリアユニット70にセンターユニット10を結合するために、後方延長部18の下面から下方に突出する円柱状の後方結合突出部18aが合計4カ所形成されている。さらに、一对の後方延長部18の間には、後車軸スパーギア39の上面の一部を覆う後スパーギアカバー部18bがセンターユニット10と一体的に形成されている。また、一对の後方延長部18には後述の後方スナップ止め部が係止される一对の後方延長部開口部18cが形成されている。

[0044] 図3を用いて、フロントユニット40の構造を説明する。図3(a)はフロントユニット40の組立状態を示す斜視図であり、図3(b)はフロントユニット40の分解状態を示す斜視図である。フロントユニット40には、周囲にリブを有し前車軸スパーギア29を収容する前方ギア収容部44と、前方ギア収容部44の前方に形成される前方バンパー46と、前方ギア収容部44の両側面に形成されるセンターユニット結合部48とから構成される。センターユニット結合部48には、センターユニット10に形成された前方結合突出部17aをそれぞれ挿入するために前挿入孔48aが4カ所形成されている。また、前方バンパー46と前方ギア収容部44との間には、後述のサブボディの前方係止部が係止される係止開口部49が形成されている。さらに、一对のセンターユニット結合部48の間には、一对の前方スナップ止め部44aが上方に突出形成されており、センターユニット10とフロントユニット40との結合に際して、前方スナップ止め部44aが前方延長部開口部17cに挿入して係止される。一对の前方スナップ止め部44aはフック状(鉤状)であり、それぞれのフックの係止される部分は前方スナップ止め部44aの外側に配設された車輪42を向いている(図3(a))。

[0045] 図4を用いて、リアユニット70の構造を説明する。図4(a)はリアユニット70の組立状態を示す斜視図であり、図4(b)はリアユニット70の分解状態を示す斜視図である。リ

アユニット70には、周囲にリブを有し後回転軸スパーギア39を収容する後方ギア収容部74と、後方ギア収容部74の両側面に形成されるセンターユニット結合部78と、センターユニット結合部78の後方から延長される一对の延長部後端を介してリアユニット70に接続される後方バンパー76とから構成される。センターユニット結合部78には、センターユニット10に形成された後方結合突出部18aをそれぞれ挿入するために、後挿入孔78aが4カ所形成されている。また、後方ギア収容部74の後端面にはリアユニット後方突出部79が形成されており、リアユニット後方突出部79は、後述のサブボディ後方突出部と位置合わせされて、後述のボディキャッチ(結合リング)で締結され一体的化される。さらに、一对のセンターユニット結合部78の間には、一对の後方スナップ止め部74aが上方に突出形成されており、センターユニット10とリアユニット70との結合に際して、後方スナップ止め部74aが後方延長部開口部18cに係止される。一对の後方スナップ止め部74aはフック状(鉤状)であり、それぞれのフックに係止される部分は後方スナップ止め部74aの外側に配設された車輪72を向いている(図4(a))。

[0046] 次に、フロントユニット40、センターユニット10、リアユニット70の3ユニットから構成されるシャーシ1の組立を説明する。図5(a)はこの3ユニットを結合した状態であり、フロントユニット40側では、センターユニット10の前方結合突出部17aがフロントユニット40の前挿入孔48aに挿嵌され、さらに、前方スナップ止め部44aが前方延長部開口部17cに係止されて、センターユニット10とフロントユニット40とが確実に結合されている。一方、リアユニット70側では、センターユニット10の後方結合突出部18aがリアユニット70の後挿入孔78aに挿嵌され、さらに、後方スナップ止め部74aが後方延長部開口部18cに係止されて、センターユニット10とリアユニット70とが確実に結合されている。さらに、この状態で、シャーシ1にその上側から、一对の電池24と、モータマウントが装着された両軸モータ22とが取り付けられる。

[0047] なお、フロントユニット40をセンターユニット10に接続することにより、前二段ギア27及び前輪車軸スパーギア29の周囲は、前二段ギア収容部15、前スパーギアカバー部17b、及び前方ギア収容部44によって取り囲まれ、同様に、後二段ギア37及び後輪車軸スパーギア39の周囲は、後二段ギア収容部16、後スパーギアカバー部18c

、及び後方ギア収容部29により取り囲まれる(図1、図5(a)参照)。さらに、図5(a)のセンターユニット10にフロントユニット40及びリアユニット70を接続した状態では、複数の前突出部17aと複数の前挿入孔48aとは結合され、これらは前輪車軸スパーギア29及び前二段ギア27の周囲を取り囲むように配設され、複数の後突出部18aと複数の後挿入孔78aとは結合され、これらは後輪車軸スパーギア78及び後二段ギア37の周囲を取り囲むように配設される。

[0048] 図5(b)に示すように、両軸モータ22は、前回転軸23側から前モータマウント51が装着され、後回転軸33側から後モータマウント52が装着される。前モータマウント51の底面には係止用爪があり、モータ収納部12の前底面開口に係止される。なお、センターユニット10に対するモータマウントを用いた両軸モータ22の取り付けは、フロント側では前回転軸23は上方に逃げる方向に力が加わるので、これを押さえるために、前モータマウント51に設けた係止用爪で前底面開口部に嵌め込んで確実に固定する必要がある。

[0049] 一方、後モータマウント52にはシャーシ1の側面方向を向いた一対のスナップ止め部が形成されており、モータ収納部12の一対の後底面開口部にスナップ止される。センターユニット10に対する後モータマウント52の取り付けに際して、後回転軸33に下方方向に逃げる力が加わるので、後モータマウント52に設けた一対のスナップ止め部を一対の後底面開口部に係止すれば十分である。

[0050] このようにモータマウントは、前モータマウント51及び後モータマウント52から構成される二分割構造であり、前後出力軸23、33側で両軸モータ22をセンターユニット10に押さえつける。直接、両軸モータ22をセンターユニット10に固定することも可能だが、両軸モータ22の動作時に、モータが暴れ、即ち、トルクが発生して両軸モータ22の位置がセンターユニット10に対してずれ、安定性が低くなる。そこで確実にシャーシにモータを固定するために、上述のモータマウントを用いている。

[0051] 図6に示すように、シャーシ1には、電池24や両軸モータ22が装着された状態で、その上面からギアカバー80が装着される。ギアカバー80は、その中央に形成される両軸モータ22の上面を覆う格子部と、その前方に形成される前ギアカバー部と、その後方に形成される後ギアカバー部と、後ギアカバー部近傍から両側面に突出する

電池押さえ部とから構成される。

- [0052] 図7は、ギアカバー80を図6のシャーシ1に装着した状態を示す。この状態でさらに、組み立てられたシャーシ1の剛性を高めるために、サブボディ83がシャーシ1の上面側に取り付けられる。サブボディ83は細長い箱状又は板状部材であり、その前方端部にはサブボディ前方係止部85が形成され、その後方端部にはサブボディ後方突出部87が形成されている。
- [0053] サブボディ83を図7のシャーシ1に取り付ける場合には、初めに、サブボディ83をシャーシ1の上方でシャーシ1に平行に配設し、サブボディ83のサブボディ前方係止部85を、係止開口部49に係止し(引っ掛け)、次にサブボディ後方突出部87の底面の平面部と、リアユニット後方突出部79の上面の平面部とを互いに当接させる。このように両者を位置合わせした状態で、シャーシ1後方から両者にボディキャッチ89(保持部材)を嵌める。
- [0054] 図7に示すように、ボディキャッチ89は、リアユニット後方突出部79とサブボディ後方突出部87とを受け入れることができる略小判型の中心孔を有している。ボディキャッチ89にリアユニット後方突出部79とサブボディ後方突出部87と位置合わせした形状は、略小判型の中心孔の形状と一致しているため、リアユニット後方突出部79とサブボディ後方突出部87(以下、両者)を嵌め合わせることができる。両者を嵌め合わせ、両者の基端側の小径部までボディキャッチ89を挿入した後、ボディキャッチを約90°回転することにより、両者の長径部をボディキャッチ89の短径部で保持することにより、両者が締結される。この状態を図8(c)に示している。
- [0055] このようにして、シャーシ1はサブボディ83によって「門」を掛けて一体化された状態、即ちモノコック構造となるため、3ユニット構成のシャーシ1の剛性は向上し、模型車両の走行時にもシャーシ1の歪みが防止され、各ギアの噛み合わせが向上して、回転動力の伝達効率が大幅に改善され電池の持ちもよくなる。具体的には、同一構造の模型自動車を同一コースを走行させた場合に、サブボディなしでは、130周しか回れなかったが、200周回ることができた。さらに、サブボディには化粧ボディ90を装着するため複数の孔が設けられており、予め化粧ボディ90を固定したサブボディ83をシャーシ1に装着して模型自動車が完成品となる。

[0056] このように、サブボディ83が取り付けられた状態において、サブボディ83は、両軸モータ22及び前駆動機構の各ギア、後駆動機構の各ギアの全てに沿ってこれらの上方に位置しており、シャーシの前後からこれらを全体として固定するため、サブボディ83によって前後の駆動系を剛直に保持することができる。

[0057] 本実施形態の模型自動車のシャーシ1は、既に述べたようにフロントユニット40、センターユニット10、リアユニット70の3ユニットから構成されており、センターユニット10に対して、フロントユニット40やリアユニット70を交換することにより、多様なシャーシ構造を実現することができる。図9に、このような各種のシャーシ構造の側面構造図を示す。図9(a)は図1乃至図8で説明したスタンダード車タイプのシャーシ構造である。図9(b)はスタンダード車に比べて、接地面90からの車高を上げたオフロード車タイプのシャーシ構造であり、フロントユニット40の前車軸スパーギア29がセンターユニット10の前二段ギア27に歯合する位置、及び、前車軸43(不図示)の位置が図9(a)の場合に比べて下方に位置しており、同様に、リアユニット70の後車軸スパーギア39がセンターユニット10の後二段ギア37に歯合する位置、及び、後車軸73(不図示)の位置が図9(a)の場合に比べて下方に位置しており、更にタイヤも直径が大きなものを装着している。

[0058] 図9(c)は、逆にスタンダード車に比べて、接地面90からの車高を下げたレーシング車タイプのシャーシ構造であり、フロントユニット40の前車軸スパーギア29がセンターユニット10の前二段ギア27に歯合する位置、及び、前車軸43(不図示)の位置が図9(a)の場合に比べて若干上方に位置しており、同様に、リアユニット70の後車軸スパーギア39がセンターユニット10の後二段ギア37に歯合する位置、及び、後車軸73(不図示)の位置が図9(a)の場合に比べて若干上方に位置している。

[0059] 図9(d)は、前後でタイヤの直径を変えたタイプのシャーシ構造であり、前輪42の直径がスタンダード車に比べて小さく、後輪72の直径がスタンダード車に比べて大きくなっている。さらに、図9(d)では、フロントユニット40の前車軸スパーギア29がセンターユニット10の前二段ギア27に歯合する位置、及び、前車軸43(不図示)の位置が図9(a)の場合に比べて若干下方に位置する一方、リアユニット70の後車軸スパーギア39がセンターユニット10の後二段ギア37に歯合する位置、及び、後車軸73(不図

示)の位置が図9(a)の場合に比べて若干上方に位置している。また、図9(d)の前輪には図10に示すワンウェイホイールを使用している。

[0060] 図9(e)は、前後でギア比を変えたタイプのシャーシ構造であり、ギアの噛み合う位置は図9(a)の場合と同じであるが、フロント側のギア比が3.5:1であり、リア側のギア比が4:1である。さらに、図9(e)の後輪には図10に示すワンウェイホイールを使用している。

[0061] 図10にワンウェイホイール91の概要を示す。図10(a)はホイール部分の分解図であり、ワンウェイホイール91は、前輪42(後輪72)が取り付けられるホイール部93と、車軸に接続されるセンタードライブギア95と、一對のフリーピニオン97と、センタードライブギア95及びフリーピニオン97を收容してホイール93に收容固定されるギア收容体99とから構成される。

[0062] この様な構造であるため、ワンウェイホイール91は差動歯車(ディファレンシャルギア)と同様の機能をはたす。なお、ワンウェイホイールの詳細は、本出願人による特公平6-98228号公報に記載されている。

[0063] 図1乃至図8に示した本実施形態の模型自動車のギア比について、表1を参照して説明する。なお、各ギアは0.5モジュールのインボリュート歯形を有するものを用い、ホイールベースは変更しないものとする。表1のNo. 3で示すギア配列が図1の模型自動車に採用したものである。本実施形態では、フロントユニット40やリアユニット70をセンターユニット10から取り外した状態で、前後の二段ギア27、37を容易に交換でき、さらに、フロントユニット40やリアユニット70自体も交換可能であるため、No. 1、2、4に示すように、前後の二段ギア27、37やスパーギア29、39を変更することが可能となり、同一のセンターユニット10を用いつつ、多様な減速比を実現できる。なお、両軸モータ22の出力軸(シャフト)23、33は、直径が2mmであるため、このシャフトに打ち込むことを前提とした場合に、出力軸ピニオンギア25、35の最小歯車数は8枚となる。本実施形態においては、両軸モータ22はモータ收容部14から取り外し可能であるため、前回転軸ピニオンギア25、35の歯車数を8枚とした両軸モータを用いれば、表1のNo. 5乃至No. 7のギア配列を採用でき、より大きな減速比を提供できる。

[0064] [表1]

	ピニオン ギア	二段ギア		スパー ギア	減速比
		クラウン	平		
No.1	10	25	20	26	3.3
No.2	10	27	20	26	3.5
No.3	10	26	18	28	4.0
No.4	10	25	16	30	4.7
No.5	8	26	18	28	5.1
No.6	8	25	16	30	5.9
No.7	8	27	16	30	6.3

[0065] 表2は、背景技術の欄で述べた非特許文献1(オートアートモデル製)の模型自動車の減速比を示すものである。この模型自動車は、両軸モータに取り付けたピニオンギアと、車軸に取り付けたクラウンギアの2つのギアのみを用いて車輪を回転させるため、本実施形態のものに比べて、大きな減速比を与えることは困難である。

[0066] なお、表2中のNo. 3のギアの配列は、非特許文献1の模型自動車の構造を比較のために、本実施態形と同一スケールの模型自動車に適用した場合に想定されるものである。このNo. 3のギアの配列において、構造上ギアの交換が困難であるが、そのシャーシを用いて変更可能なギアの組合せは、表2のNo. 1、No. 2、No. 4、No. 5に示すように、ピニオンギアを交換すること無く、大きな減速比を与えることは困難である。なお、表1及び表2においてギア配列を変更した場合は、タイヤ直径が19mmに拘束されることを想定している。

[0067] [表2]

	ピニオン ギア	クラウン ギア	減速比
No.1	14	24	1.7
No.2	12	24	2.0
No.3	10	26	2.6
No.4	10	30	3.0
No.5	8	32	4.0

[0068] 以上説明した通り、本実施形態の模型自動車は、3分割可能なので、フロント又はリアユニットを交換することにより、サスペンションの構造も容易に変更でき、さらに、フロント及びリアユニットの交換により車長や車高も変更できる。具体的には、特許文献1や非特許文献1の模型自動車では、各ギアの噛み合わせの位置を変更できなかったが、本実施形態では図9(b)や(c)に示すように、噛み合わせの位置を上下に変更可能となった。従って、センターユニット10に配設される同一の動力ユニットを共用して、一般車からレース仕様車、ラリー仕様車までを共用できる。

## 請求の範囲

- [1] シャーシの中央部に配設される両軸モータと、前記両軸モータの前回転軸に接続され前輪を駆動する前輪駆動機構と、前記両軸モータの後回転軸に接続され後輪を駆動する後輪駆動機構とを備える模型自動車において、
- 前記シャーシを、当該シャーシの中央部を構成し前記両軸モータが配設されるセンターユニットと、前記シャーシの前方部を構成し前記センターユニットに着脱自在に接続され前記前輪を備えるフロントユニットと、前記シャーシの後方部を構成し前記センターユニットに着脱自在に接続され前記後輪を備えるリアユニットとから構成し、
- 前記前輪駆動機構を、前記前回転軸に取り付けられる前回転軸ギアと、前記センターユニットに配設され前記前回転軸ギアに対して回転可能に接続される前二段ギアと、前記フロントユニットに配設され前記前二段ギアによって回転される前輪車軸スパーギアとから構成し、
- 前記後輪駆動機構を、前記後回転軸に取り付けられる後回転軸ギアと、前記センターユニットに配設され前記後回転軸ギアに回転可能に接続される後二段ギアと、前記リアユニットに配設され前記後二段ギアによって回転される後輪車軸スパーギアとから構成することを特徴とする模型自動車。
- [2] 前記センターユニットに前記フロントユニットを着脱自在に接続するために、前記センターユニットの前方延長部に形成される複数の前突出部と、前記フロントユニットに形成され前記前複数の突出部が挿嵌される複数の前挿入孔と、前記センターユニットの前記前方延長部に形成される前開口部と、前記フロントユニットに形成され前記前開口部に挿入されることにより前記フロントユニットを前記センターユニットにスナップ止めにより固定する前スナップ止め部とを備えることを特徴とする請求項1記載の模型自動車。
- [3] 前記センターユニットに前記リアユニットを着脱自在に接続するために、前記センターユニットの後方延長部に形成される複数の後突出部と、前記リアユニットに形成され前記複数の後突出部が挿嵌される複数の後挿入孔と、前記リアユニットの前記後方延長部に形成される後開口部と、前記リアユニットに形成され前記後開口部に挿入されることにより前記リアユニットを前記センターユニットにスナップ止めにより固定

する後スナップ止め部とを備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の模型自動車。

- [4] 周囲にリブを有し前記センターユニットに前記前二段ギアを回転可能に收容する前二段ギア收容部と、周囲にリブを有し前記フロントユニットに前記前輪車軸スパーギアを回転可能に收容する前方ギア收容部とを備え、

前記フロントユニットを前記センターユニットに接続することにより、前記前二段ギア及び前記前輪車軸スパーギアの周囲は、前記前二段ギア收容部及び前記前方ギア收容部により取り囲まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の模型自動車。

- [5] 周囲にリブを有し前記センターユニットに前記後二段ギアを回転可能に收容する後二段ギア收容部と、周囲にリブを有し前記リアユニットに前記後輪車軸スパーギアを回転可能に收容する後方ギア收容部とを備え、

前記リアユニットを前記センターユニットに接続することにより、前記後二段ギア及び前記後輪車軸スパーギアの周囲は、前記後二段ギア收容部及び前記後方ギア收容部により取り囲まれることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の模型自動車。

- [6] 前記センターユニットの前方延長部に形成される複数の前突出部と、前記フロントユニットに形成され前記複数の前突出部が挿嵌される複数の前挿入孔とを備え、

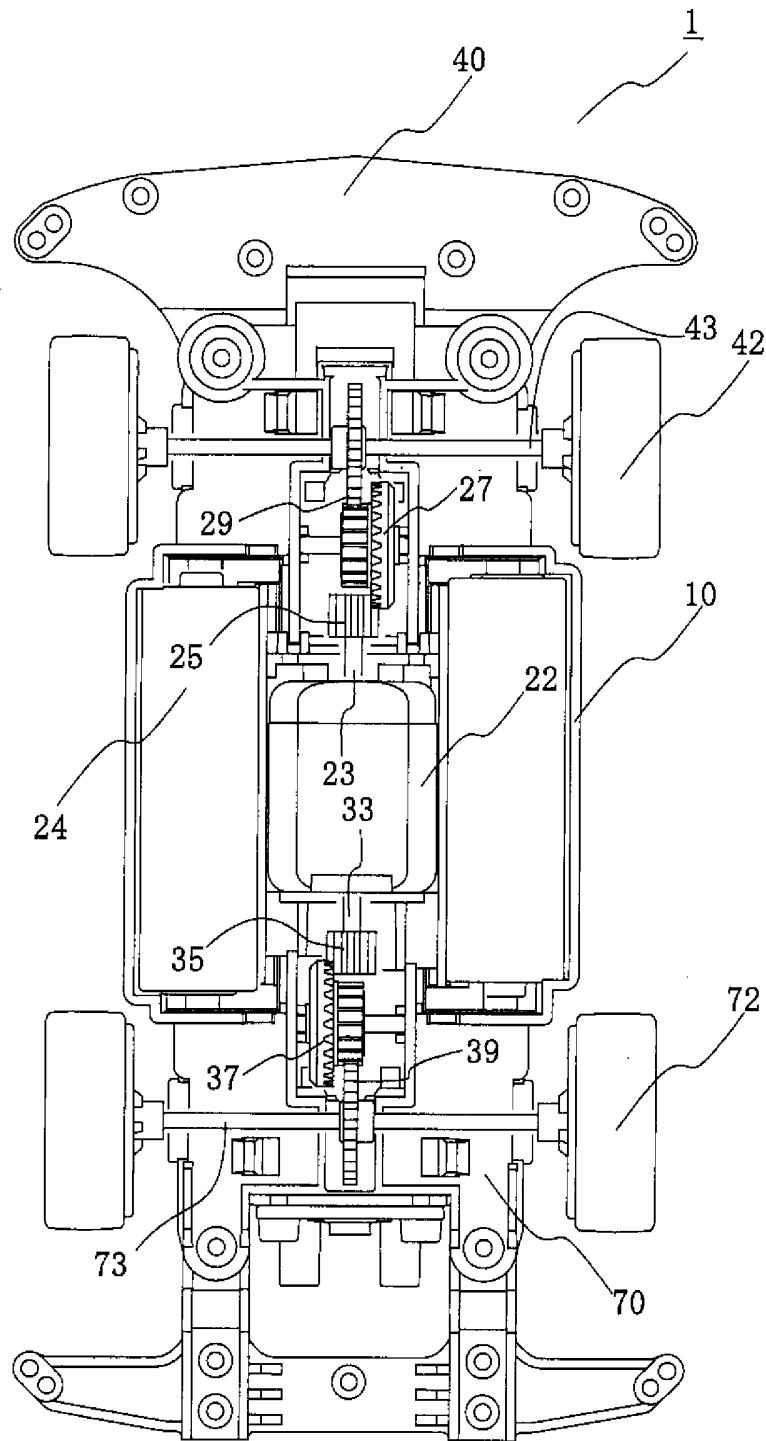
前記センターユニットに前記フロントユニットを接続した状態で、前記複数の前突出部及び前記複数の前挿入孔は、前記前二段ギア及び前記前輪車軸スパーギアの周囲を取り囲むように配設されることを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の模型自動車。

- [7] 前記センターユニットの後方延長部に形成される複数の後突出部と、前記リアユニットに形成され前記複数の後突出部が挿嵌される複数の後挿入孔とを備え、

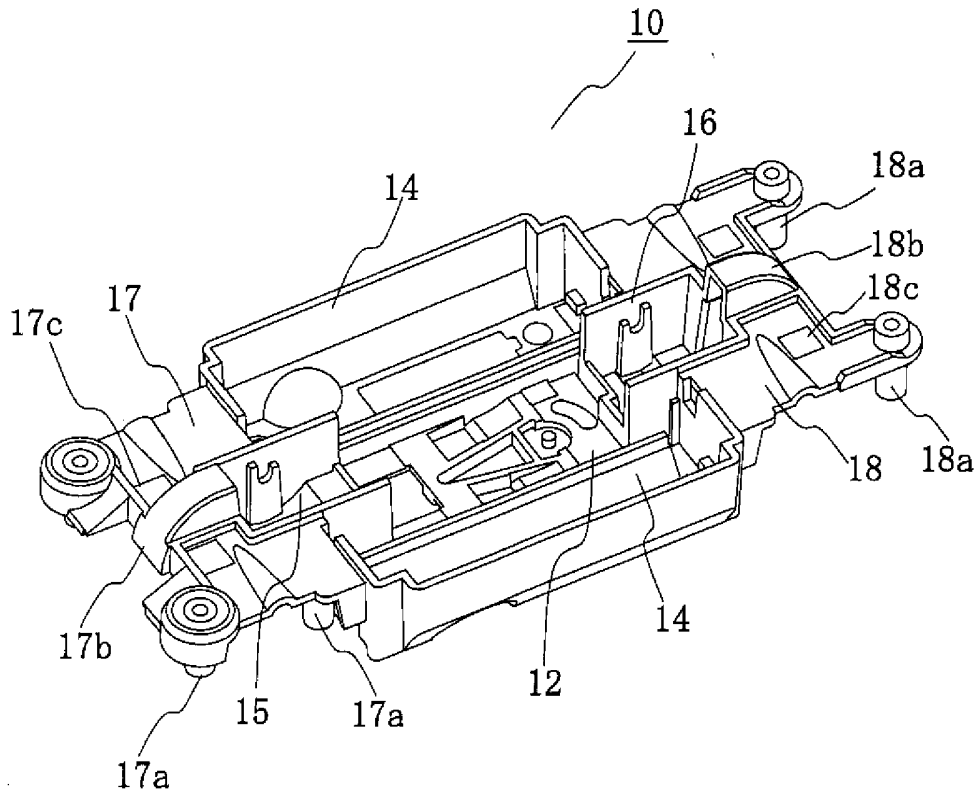
前記センターユニットに前記リアユニットを接続した状態で、前記複数の後突出部及び前記複数の後挿入孔は、前記後二段ギア及び前記後輪車軸スパーギアの周囲を取り囲むように配設されることを特徴とする請求項1乃至6の何れか一項に記載の模型自動車。

- [8] 前記センターユニットに前記フロントユニット及び前記リアユニットが接続された状態でこれらのユニットを一体的に保持するサブボディを備えることを特徴とする請求項1乃至7の何れか一項に記載の模型自動車。
- [9] 前記前回転軸ギアが前回転軸ピニオンギアであり、  
前記前二段ギアが、前記前回転軸ピニオンギアと歯合するクラウンギア部と前記前車軸スパーギアと歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の模型自動車。
- [10] 前記前回転軸ギアが前回転軸ベベルギアであり、  
前記前二段ギアが、前記前回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と前記前車軸スパーギアと歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の模型自動車。
- [11] 前記後回転軸ギアが後回転軸ピニオンギアであり、  
前記後二段ギアが、前記後回転軸ピニオンギアと歯合するクラウンギア部と前記後車軸スパーギアと歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の模型自動車。
- [12] 前記後回転軸ギアが後回転軸ベベルギアであり、  
前記後二段ギアが、前記後回転軸ベベルギアと歯合するベベルギア部と前記後車軸スパーギアと歯合するスパーギア部とを備えることを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の模型自動車。

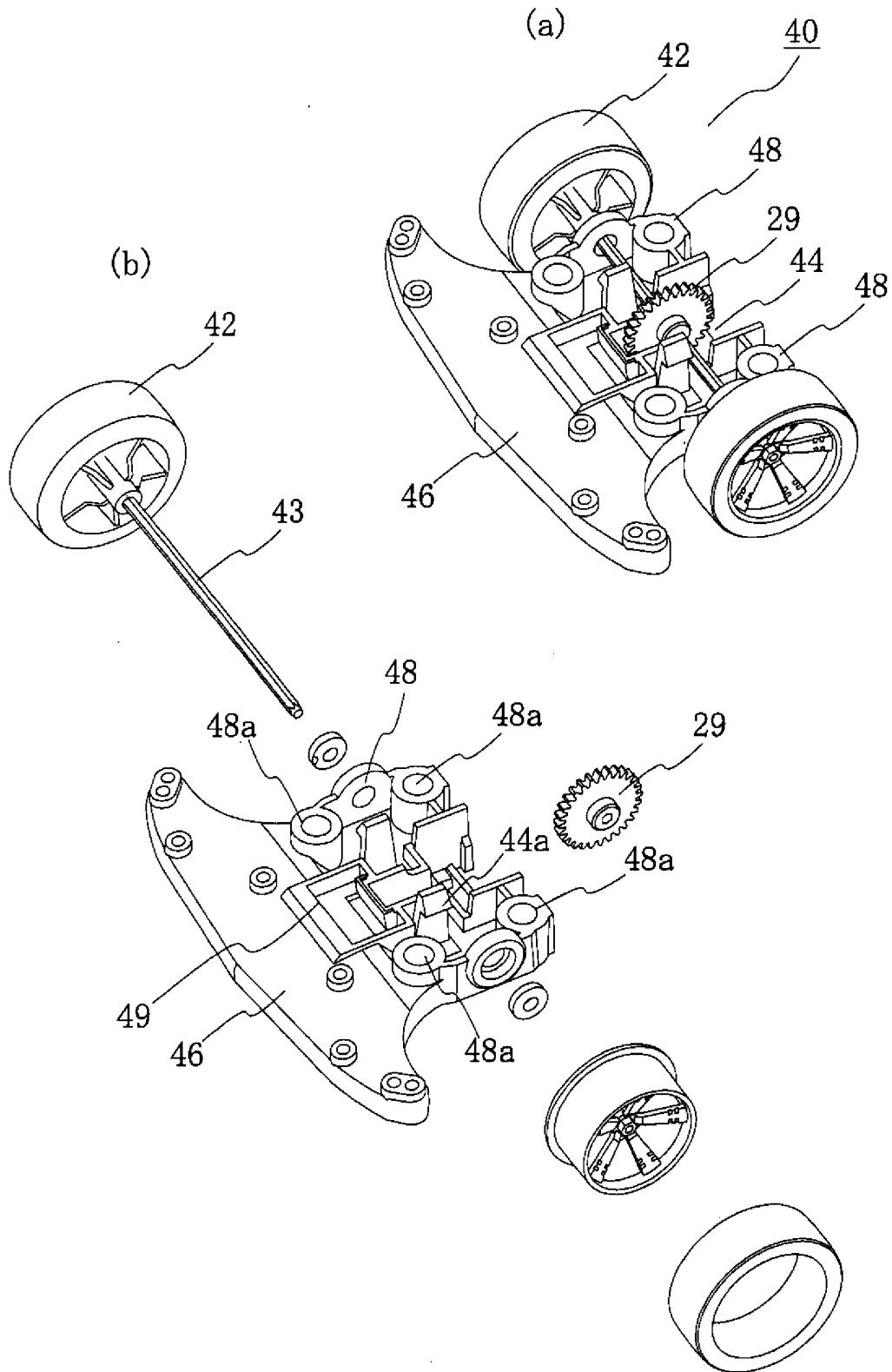
[図1]



[図2]

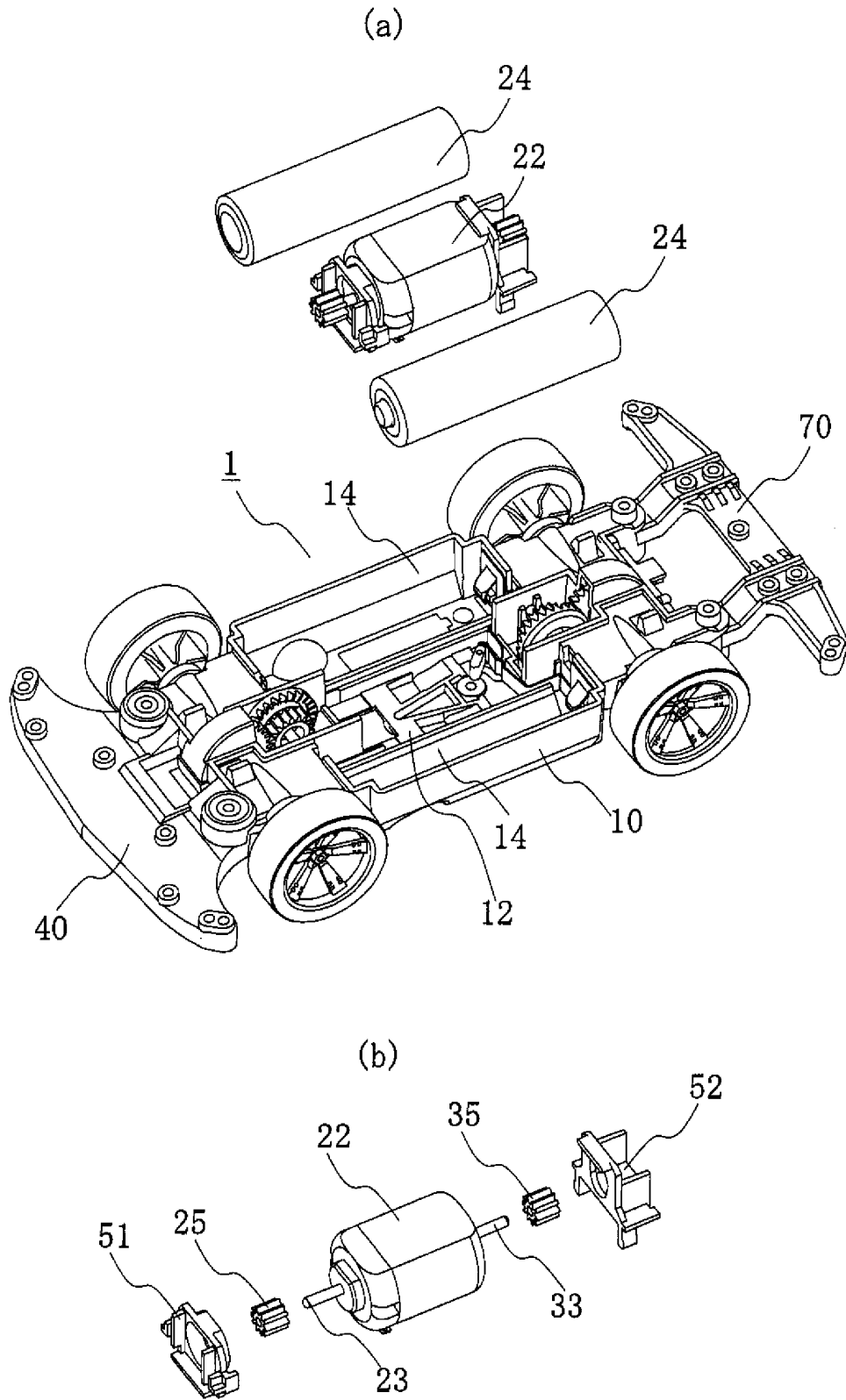


[図3]

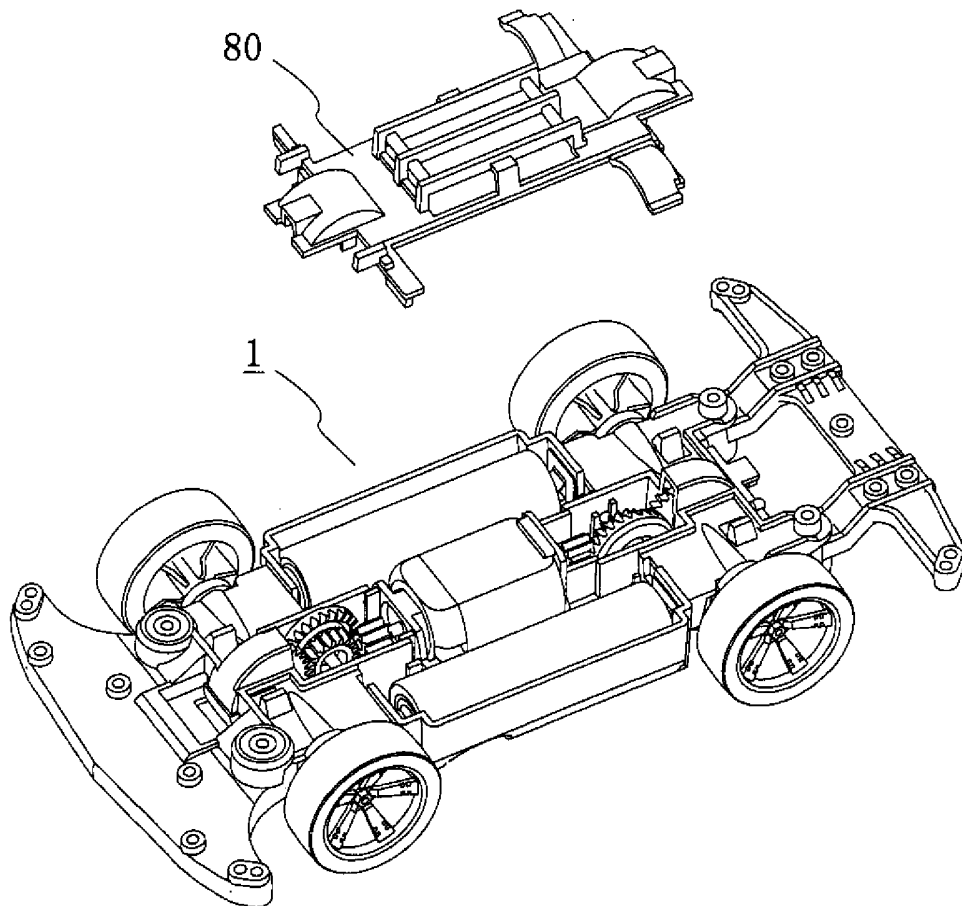




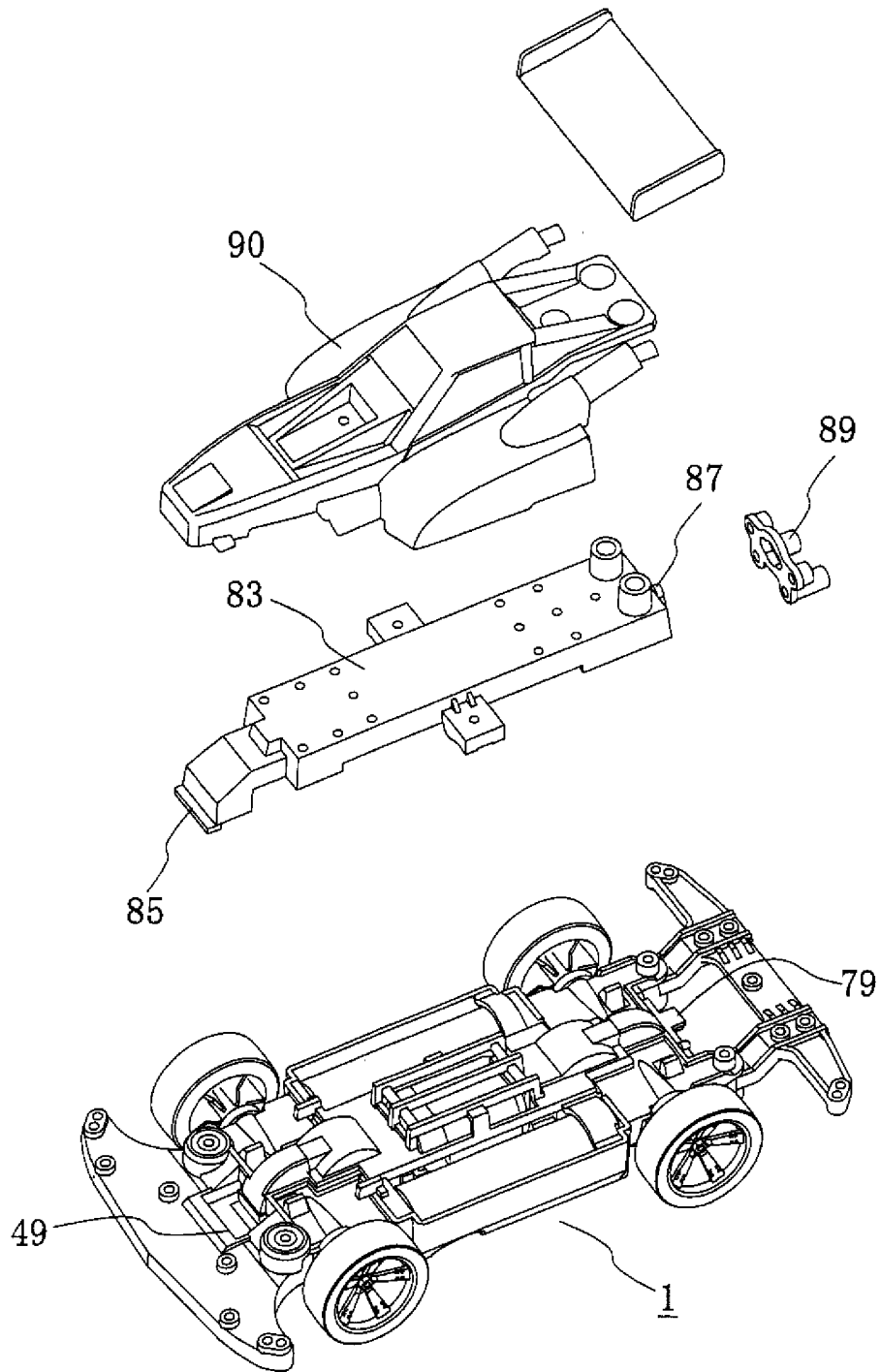
[図5]



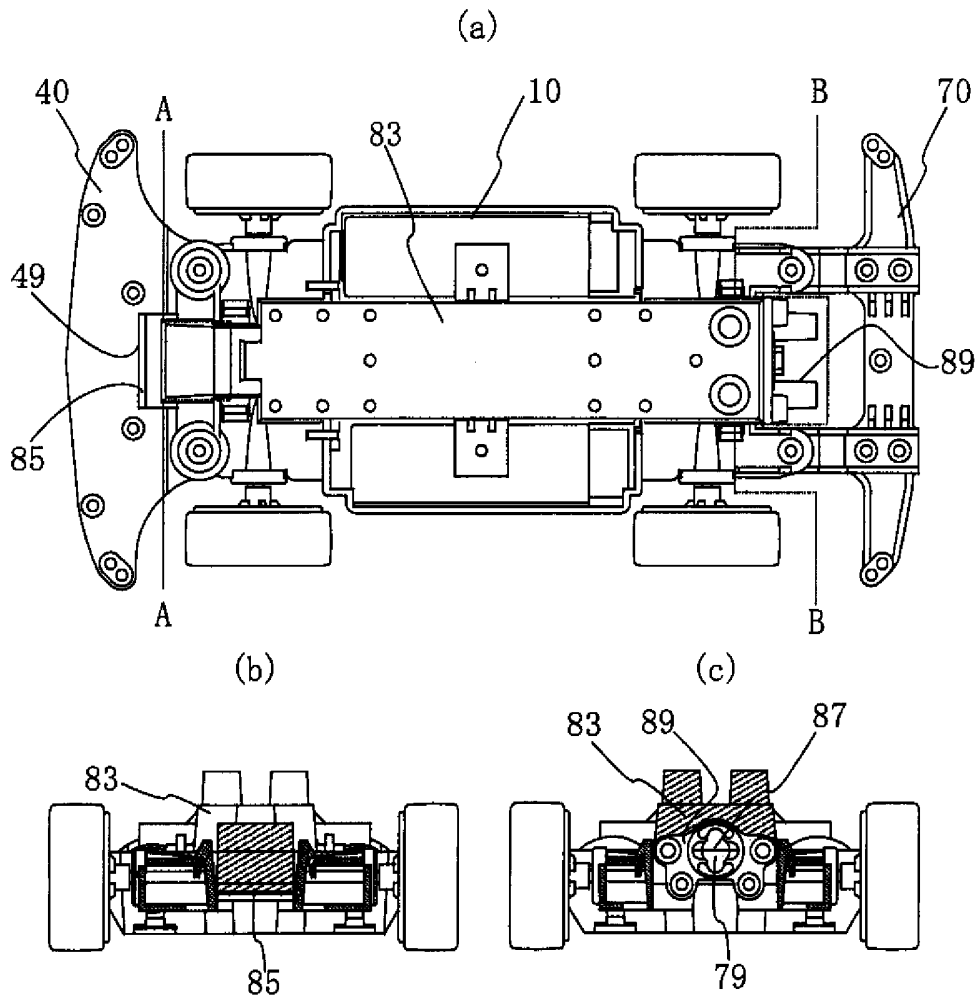
[図6]



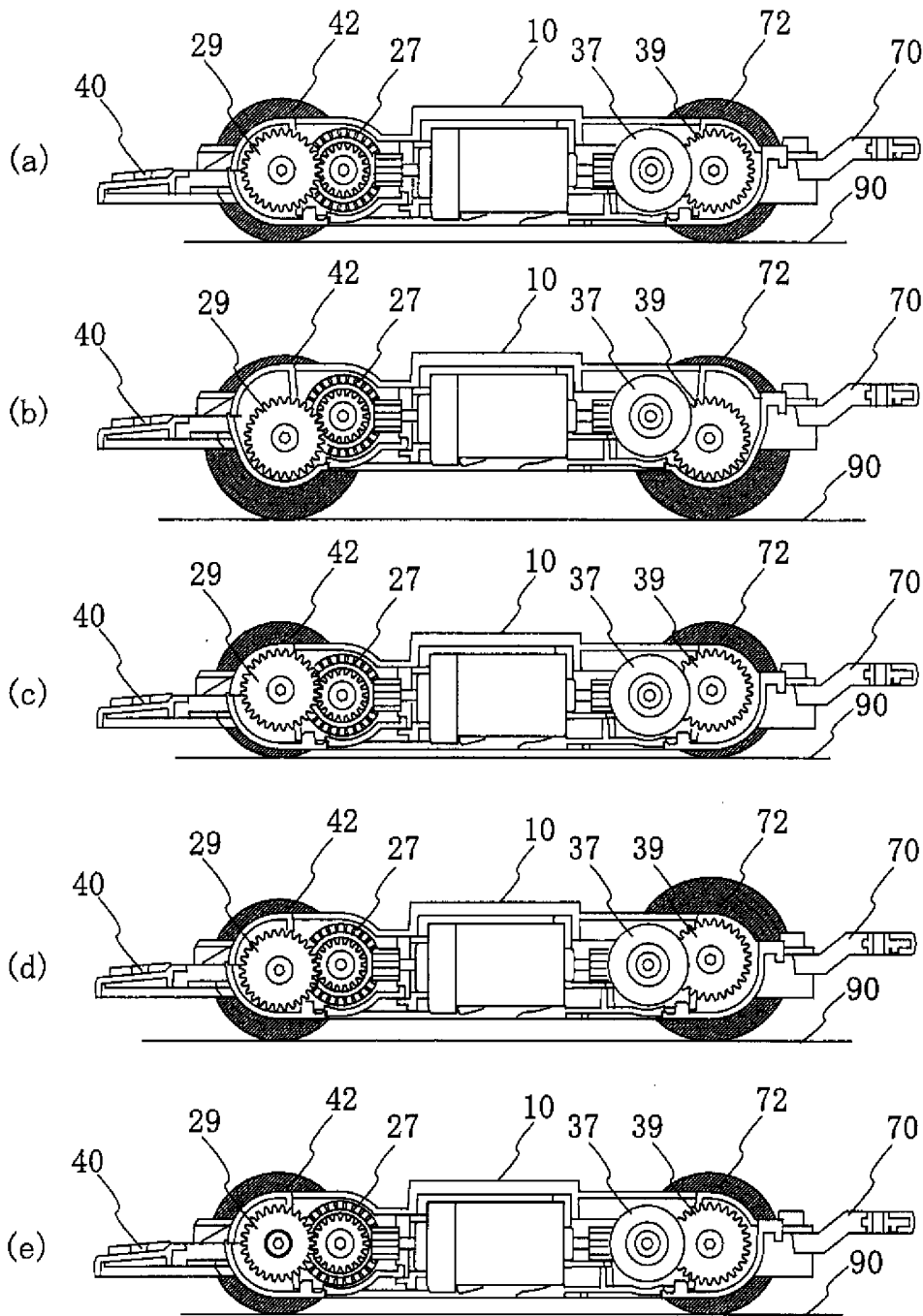
[図7]



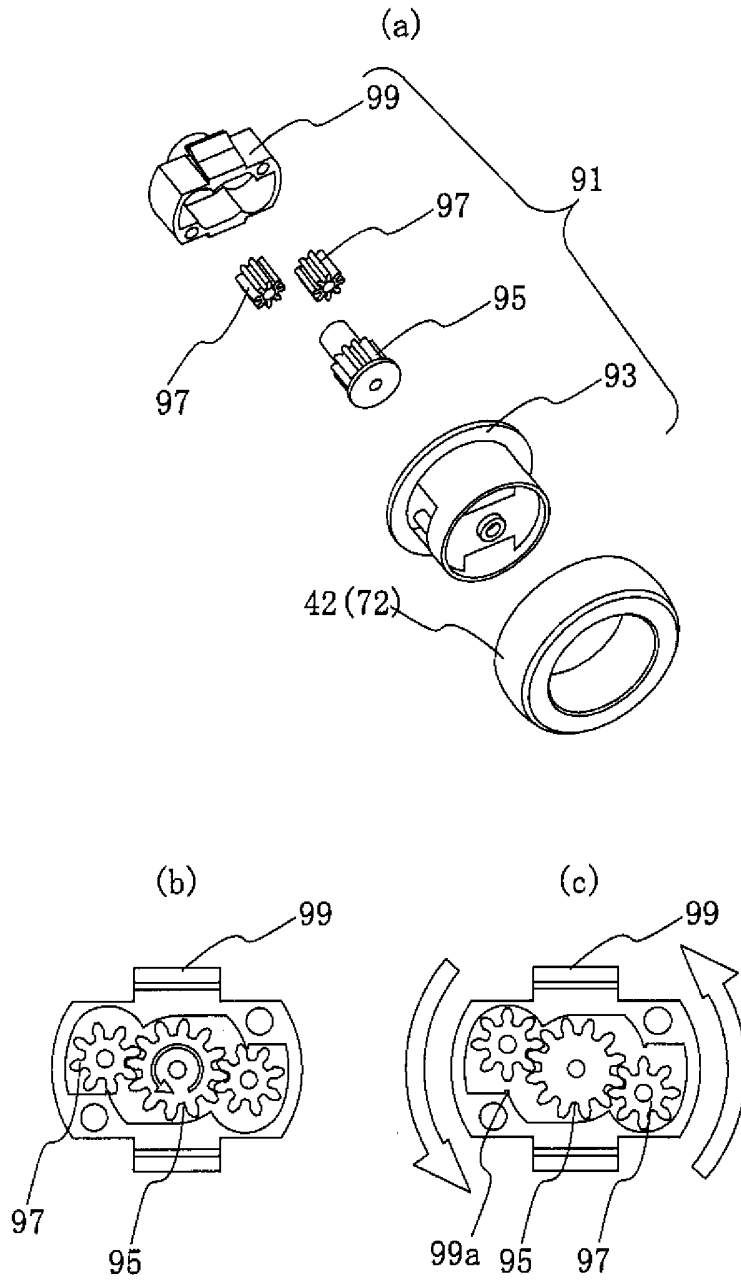
[図8]



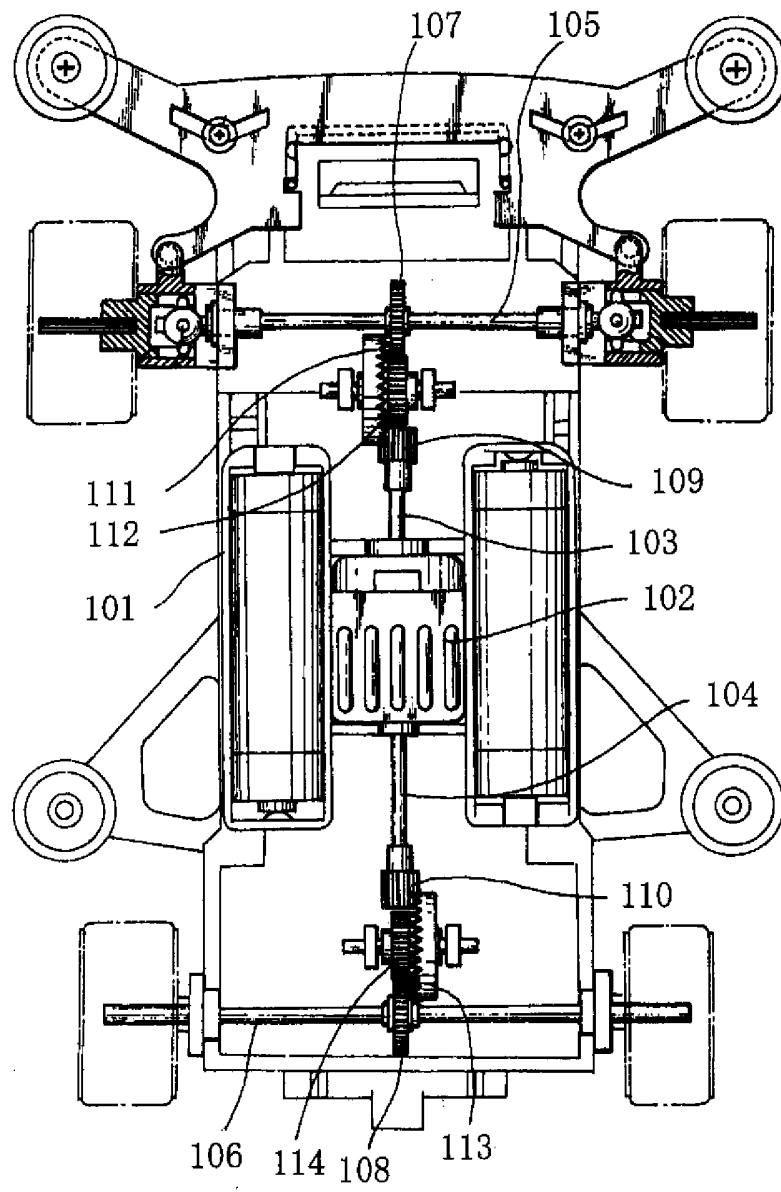
[図9]



[図10]



[図11]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/300612

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <b>A63H17/26(2006.01)</b></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  A63H1/00-37/00 (2006.01)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2000-350872 A (Hokei SAI), 19 December, 2000 (19.12.00), Par. Nos. [0016] to [0028]; Fig. 2 &amp; US 6231422 B1</td> <td>1, 9-12 2-8</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2004-81689 A (Kyosho Kabushiki Kaisha), 18 March, 2004 (18.03.04), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)</td> <td>1, 9-12 2-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003-325993 A (Kabushiki Kaisha Kawada Mokei), 18 November, 2003 (18.11.03), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 2000-350872 A (Hokei SAI), 19 December, 2000 (19.12.00), Par. Nos. [0016] to [0028]; Fig. 2 & US 6231422 B1	1, 9-12 2-8	Y A	JP 2004-81689 A (Kyosho Kabushiki Kaisha), 18 March, 2004 (18.03.04), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1, 9-12 2-8	A	JP 2003-325993 A (Kabushiki Kaisha Kawada Mokei), 18 November, 2003 (18.11.03), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y A	JP 2000-350872 A (Hokei SAI), 19 December, 2000 (19.12.00), Par. Nos. [0016] to [0028]; Fig. 2 & US 6231422 B1	1, 9-12 2-8												
Y A	JP 2004-81689 A (Kyosho Kabushiki Kaisha), 18 March, 2004 (18.03.04), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1, 9-12 2-8												
A	JP 2003-325993 A (Kabushiki Kaisha Kawada Mokei), 18 November, 2003 (18.11.03), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-12												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search  22 February, 2006 (22.02.06)</p>		<p>Date of mailing of the international search report  28 February, 2006 (28.02.06)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/300612

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 51-1919 Y2 (Isao MATSUI), 20 January, 1976 (20.01.76), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-12
A	JP 3037901 U (Takara Co., Ltd.), 06 June, 1997 (06.06.97), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-12
A	Jp 10-85463 A (Kabushiki Kaisha Kawada Mokei), 07 April, 1998 (07.04.98), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A63H17/26(2006.01)

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A63H1/00-37/00(2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-350872 A (崔 鳳奎) 2000. 12. 19, 段落番号【0016】-【0028】、【図2】 & US 6231422 B1	1, 9-12 2-8
Y A	JP 2004-81689 A (京商株式会社) 2004. 03. 18, 全文, 【図1】-【図23】 (ファミリーなし)	1, 9-12 2-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
 22. 02. 2006

国際調査報告の発送日  
 28. 02. 2006

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 植野 孝郎  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3266

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-325993 A (株式会社川田模型) 2003. 11. 18, 全文, 【図1】 - 【図3】 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 51-1919 Y2 (松井勲) 1976. 01. 20, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 3037901 U (株式会社タカラ) 1997. 06. 06, 全文, 【図1】 - 【図7】 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 10-85463 A (株式会社川田模型) 1998. 04. 07, 全文, 【図1】 - 【図5】 (ファミリーなし)	1-12