

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4563043号
(P4563043)

(45) 発行日 平成22年10月13日 (2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年8月6日 (2010.8.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 3 H 31/08 (2006.01)

A 6 3 H 31/08 C

A 6 3 H 30/00 (2006.01)

A 6 3 H 30/00 A

A 6 3 H 17/045 (2006.01)

A 6 3 H 17/045

B 6 0 K 17/16 (2006.01)

B 6 0 K 17/16 Z

F 1 6 H 1/14 (2006.01)

F 1 6 H 1/14

請求項の数 14 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-22578 (P2004-22578)
 (22) 出願日 平成16年1月30日 (2004.1.30)
 (65) 公開番号 特開2005-211381 (P2005-211381A)
 (43) 公開日 平成17年8月11日 (2005.8.11)
 審査請求日 平成19年1月30日 (2007.1.30)

(73) 特許権者 392010108
 株式会社タミヤ
 静岡県静岡市駿河区恩田原 3-7
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠式
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100101373
 弁理士 竹内 茂雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 模型車両の動力伝達機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

模型車両に用いる動力伝達機構において、

前記模型車両の進行用駆動力を与える進行用駆動部と、前記進行用駆動部の駆動力が伝達される第 1 回転シャフトと、前記第 1 回転シャフトの回転が伝達される第 1 差動装置及び第 2 差動装置と、前記第 1 差動装置によって回転される第 1 車輪と、前記第 2 差動装置によって回転される第 2 車輪と、前記模型車両に旋回用の駆動力を与える旋回用駆動部と、前記旋回用駆動部の駆動力が伝達される第 2 回転シャフトと、前記第 2 回転シャフトから回転が伝達される第 3 差動装置と、前記第 3 差動装置から伝達される回転を前記第 1 差動装置に伝達する第 3 回転シャフトと、前記進行用駆動部及び前記旋回用駆動部の回転を制御する制御部とを備え、

前記第 3 差動装置は、前記第 2 回転シャフトから伝達された回転を逆方向に変換して前記第 3 回転シャフトに伝達し、前記第 1 差動装置は、前記第 3 回転シャフトから伝達された回転を差動回転して前記第 1 車輪に伝達し、

前記第 2 回転シャフトは、前記旋回用駆動部から伝達された回転を前記第 2 差動装置に伝達し、前記第 2 差動装置は前記第 2 回転シャフトから伝達された回転を差動回転して前記第 2 車輪に伝達することを特徴とする動力伝達機構。

【請求項 2】

前記制御部は、前記模型車両の直進時に、前記進行用駆動部を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部を停止させることを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達機構。

10

20

【請求項 3】

前記制御部は、前記模型車両の緩旋回時に、前記進行用駆動部を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部を駆動させることによって、左右の車輪の回転数に差異を生じさせることを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達機構。

【請求項 4】

前記緩旋回時に、前記第 1 差動装置又は前記第 2 差動装置の一方に、前記進行用駆動部と前記旋回用駆動部とからの同方向の回転を加えて、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の一方の回転数を増大させると共に、

前記第 1 差動装置又は前記第 2 差動装置の他方に、前記進行用駆動部と前記旋回用駆動部とから互いに反対方向の回転を加えて、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の他方の回転数を減少させることを特徴とする請求項 3 記載の動力伝達機構。

10

【請求項 5】

前記制御部は、前記模型車両の信地旋回時に、前記進行用駆動部及び前記旋回用駆動部を所定値で駆動させることによって、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の一方の回転を停止させ、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の他方を回転させることを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達機構。

【請求項 6】

前記信地旋回時に、前記第 1 差動装置又は前記第 2 差動装置の一方に、前記進行用駆動部と、前記旋回用駆動部との回転を同回転数で反対方向から加えることにより、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の一方の回転を停止させることを特徴とする請求項 5 記載の動力伝達機構。

20

【請求項 7】

前記制御部は、前記模型車両の超信地旋回時に、前記進行用駆動部を停止させ、前記旋回用駆動部を駆動させることによって、

前記第 1 車輪と前記第 2 車輪とを反対方向に回転させることを特徴とする請求項 1 記載の動力伝達機構。

【請求項 8】

前記超信地旋回時に、前記第 1 差動装置又は前記第 2 差動装置の一方に、前記旋回用駆動部の回転を加えて、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の一方を回転させ、同時に、前記第 1 差動装置又は前記第 2 差動装置の他方に、前記旋回用駆動部の回転を同一値で反対方向に加えて、前記第 1 車輪又は前記第 2 車輪の他方を前記一方と反対方向に回転させることを特徴とする請求項 7 記載の動力伝達機構。

30

【請求項 9】

前記進行用駆動部の回転を減速して、前記第 1 回転シャフトに伝達する第 1 減速機構を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項記載の動力伝達機構。

【請求項 10】

前記旋回用駆動部の回転を減速して前記第 2 回転シャフトに伝達する第 2 減速機構を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の動力伝達機構。

【請求項 11】

前記第 1 回転シャフトの回転を前記第 1 差動装置に伝達する第 1 回転シャフト左歯車と、前記第 1 回転シャフトの回転を前記第 2 差動装置に伝達する第 1 回転シャフト右歯車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動力伝達機構。

40

【請求項 12】

前記第 1 差動装置に設けられ、前記第 1 回転シャフト左歯車の回転が伝達される第 1 差動装置側面歯車と、前記第 2 差動装置に設けられ、前記第 1 回転シャフト右歯車の回転が伝達される第 2 差動装置側面歯車とを備えることを特徴とする請求項 11 記載の動力伝達機構。

【請求項 13】

前記第 1 車輪は前記第 1 差動装置側面歯車と同方向に回転し、前記第 2 車輪は前記第 2 差動装置側面歯車と同方向に回転することを特徴とする請求項 12 記載の動力伝達機構。

50

【請求項 14】

前記模型車両は無限軌道車であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 の何れか一項記載の動力伝達機構。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、模型車両の動力伝達機構に関し、特に、戦車等の無限軌道車（キャタピラ付車両）あるいはステアリング機構の無い模型車両の動力伝達機構に関するものである。

10

【背景技術】**【0002】**

従来の無線制御型の模型戦車（RC戦車）における駆動機構に関して説明する。RC戦車には、ラジオコントロールユニット側の送信機からの制御信号を、RC戦車の車体側の受信機が受信する。車体側の制御部は、受信した制御信号に基づき、車体に搭載された左右のモータの正転や逆転等を行う。左右のモータは、RC戦車の左右キャタピラのそれぞれに独立して動力を伝達する。

【0003】

図4に、このような構成のRC戦車を示して説明する。ラジオコントロールユニット100は、左モータ105の制御信号を出力するための左レバー101と、右モータ106の制御信号を出力するための右レバー102とを備えている。これらの左右レバー101、102を同時に同量だけ前後方向に操作することにより、車体103の制御部104は左モータ105及び右モータ106に対して同速で回転させる信号を出力し、この信号は増幅器105a、105bで増幅されて各モータを駆動することにより、RC戦車は前後進する。この前後進走行時において、一方のレバーの操作量を少なくすると、一方のモータによって回転するキャタピラ側の回転速度が小さくなり車体が旋回する。車体103の制御部104は左モータ105及び右モータ106に対して同速で回転させる信号を出力し、この信号は左増幅器105a、右105bで増幅されて各モータが駆動する。

20

【0004】

一方、図5に示すように、無線制御型の自動車等（RCカー）のラジオコントロールユニット200は、2つの操作用のレバーを有しているが、左レバー201が速度制御を行い、右レバー202が操舵制御を行っており、この形式が一般的なものとなっている。車体203の制御部204はモータ205及びステアリングサーボ206に対して信号を出力する。信号は増幅器205aで増幅されて駆動モータ205が駆動する。

30

【0005】

そこで、RC戦車のリモートコントローラの操作をRCカーのものと同様にする試みが、例えば、特許文献1や出願人による特許文献2等により提案されている。これらのRC戦車は、上述のRC戦車と同様に左右に独立したモータを有しているが、ラジオコントロールユニットには、スロットル用の左レバー及び操舵用の右レバーが備えられている。左右レバーの操作信号を制御部がソフトウェア的に処理して、左右のモータの回転速度や回転方向を変化することにより、RC戦車の旋回、前後進を制御していた。

40

【0006】

【特許文献1】特開平11-221370号公報

【特許文献2】特開2002-306860号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかし、特許文献1及び2に示すようなRC戦車であっても、左右の駆動系が独立した左右モータによって駆動されるものであるため、右モータと左モータとは、同一規格のモータを用い同一の電源で駆動したとしても、個々のモータには製造誤差に起因する出力特

50

性の相違が生じているため、車体を直進させる場合に一方向に偏って進むこととなる。この場合には、操作者自身が左右モータの出力特性の偏りに応じて操作する必要があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、2つの駆動系を有するRC戦車において、個々の駆動系の出力特性に依存することなしに、精度の高い直進制御を機械的に行いつつ、駆動される車両の前後進及び旋回を制御できる動力伝達機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明によれば、模型車両（模型戦車）に用いる動力伝達機構1において、前記模型車両の進行用駆動力を与える進行用駆動部（進行用モータ）10と、前記進行用駆動部10の駆動力が伝達される第1回転シャフト35と、前記第1回転シャフト35の回転が伝達される第1差動装置（左差動装置）40及び第2差動装置（右差動装置）50と、前記第1差動装置40によって回転される第1車輪（左スプロケット）61と、前記第2差動装置50によって回転される第2車輪（右車輪）62と、前記模型車両に旋回用の駆動力を与える旋回用駆動部（旋回用モータ）30と、前記旋回用駆動部30の駆動力が伝達される第2回転シャフト（右内側回転シャフト）53と、前記第2回転シャフト53から回転が伝達される第3差動装置（中央差動装置）80と、前記第3差動装置80から伝達される回転を前記第1差動装置40に伝達する第3回転シャフト（左内側回転シャフト）43と、前記進行用駆動部10及び前記旋回用駆動部30の回転を制御する制御部2とを備え、前記第3差動装置80は、前記第2回転シャフト53から伝達された回転を差動回転して前記第3回転シャフト43に伝達し、前記第1差動装置40は、前記第3回転シャフト43から伝達された回転を差動回転して前記第1車輪61に伝達し、前記第2回転シャフト53は、前記旋回用駆動部30から伝達された回転を前記第2差動装置50を伝達し、前記第2差動装置50は前記第2回転シャフト53から伝達された回転を差動回転して前記第2車輪62に伝達する。

【 0 0 1 0 】

請求項2記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の直進時に、前記進行用駆動部10を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部30を停止させる。

請求項3記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の緩旋回時に、前記進行用駆動部10を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部30を駆動させることによって、左右の車輪61、62の回転数に差異を生じさせる。

【 0 0 1 1 】

請求項4記載の発明によれば、前記緩旋回時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の一方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30とからの同方向の回転を加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転数を増大させると共に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の他方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30とから互いに反対方向の回転を加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の他方の回転数を減少させる。

【 0 0 1 2 】

請求項5記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の信地旋回時に、前記進行用駆動部10及び前記旋回用駆動部30を所定値で駆動させることによって、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転を停止させ、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の他方を回転させる。

【 0 0 1 3 】

請求項6記載の発明によれば、前記信地旋回時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の一方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30との回転を同回転数で反対方向から加えることにより、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転を停止させる。

【 0 0 1 4 】

請求項7記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の超信地旋回時に、前記

10

20

30

40

50

進行用駆動部 10 を停止させ、前記旋回用駆動部 30 を駆動させることによって、前記第 1 車輪 61 と前記第 2 車輪 62 とを反対方向に回転させる。

【0015】

請求項 8 記載の発明によれば、前記超信地旋回時に、前記第 1 差動装置 40 又は前記第 2 差動装置 50 の一方に、前記旋回用駆動部 30 の回転を加えて、前記第 1 車輪 61 又は前記第 2 車輪 62 の一方を回転させ、同時に、前記第 1 差動装置 40 又は前記第 2 差動装置 50 の他方に、前記旋回用駆動部 30 の回転を同一値で反対方向に加えて、前記第 1 車輪 61 又は前記第 2 車輪 62 の他方を前記一方と反対方向に回転させる。

【0016】

請求項 9 記載の発明によれば、前記進行用駆動部 10 の回転を減速して、前記第 1 回転シャフト 35 に伝達する第 1 減速機構を備える。請求項 10 記載の発明によれば、前記旋回用駆動部 30 の回転を減速して前記第 2 回転シャフト 53 に伝達する第 2 減速機構を備える。

10

【0017】

請求項 11 記載の発明によれば、前記第 1 回転シャフト 35 の回転を前記第 1 差動装置 40 に伝達する第 1 回転シャフト左歯車 36 と、前記第 1 回転シャフト 35 の回転を前記第 2 差動装置 50 に伝達する第 1 回転シャフト右歯車 37 とを備える。

【0018】

請求項 12 記載の発明によれば、前記第 1 差動装置 40 に設けられ、前記第 1 回転シャフト左歯車 36 の回転が伝達される第 1 差動装置側面歯車 41 と、前記第 2 差動装置 50 に設けられ、前記第 1 回転シャフト右歯車 37 の回転が伝達される第 2 差動装置側面歯車 51 とを備える。さらに、請求項 13 記載の発明によれば、前記第 1 車輪 61 は前記第 1 差動装置側面歯車 41 と同方向に回転し、前記第 2 車輪 62 は前記第 2 差動装置側面歯車 51 と同方向に回転する。また、請求項 14 記載の発明によれば、前記模型車両は無限軌道車である。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明の動力伝達機構によれば、2 系統の駆動部を備える場合であっても、進行用と旋回用に機能が異なる 2 つの駆動部を設けたため、これらの駆動部を同じ仕様とする必要がなくなるため、用途によって一方の駆動部の仕様を容易に変更することが可能となる。

30

【0020】

更に、進行用駆動部と旋回用駆動部とを独立して制御することが可能となり、従来のようにソフトウェア的に複雑な制御を行うことなしに、それぞれの駆動部の回転方向や回転速度を制御することにより、模型車両の左右の旋回方向と、前後進の速度とを独立して制御することが可能となる。これによって、制御部のソフトウェアを大幅に変更することなしに、通常の RC カーに用いるラジオコントロールユニットを模型車両に使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明の動力伝達機構を模型戦車に適用した実施形態を、図 1 乃至図 3 を用いて説明する。なお、本発明は戦車に限定されず、戦車以外の無限軌道車（キャタピラ付車両）あるいはステアリング機構を備えない任意の模型車両にも適用できる。

40

【0022】

本発明の動力伝達機構は、模型車両の走行を 2 個のモータを用い直進、緩旋回、信地旋回、超信地旋回を低速から高速までスムーズにコントロールするものである。基本的には、自動車等のコーナリングの際に、左右の車輪の回転数を調整するために一般的に用いられている差動装置（デフギア）を応用し、その組合せによって、2 つのモータの回転をコントロールするものである。

【0023】

また、本発明の模型戦車は、無線制御されるものであり、例えば従来の図 5 で使用した

50

２チャンネルのラジオコントロールユニットが用いられ、左レバーの操作により模型車両の進行が制御され、右レバーにより模型車両の旋回が制御される。図示しないが、本発明の模型戦車には、後述の進行用モータ１０と旋回用モータ３０との回転数及び回転方向を制御するＣＰＵ等の制御部２と、ラジオコントロールユニットから送信された制御信号を受信して前記制御部２に送信する受信装置と、進行用モータ１０と旋回用モータ３０とに駆動用の電源を供給する蓄電池とを備えている。

【００２４】

本発明の動力伝達機構は、模型戦車の車体内に配置される。図１及び図２に動力伝達機構１を示すが、図１では動力伝達機構１を収容するギアボックス９０が省略してあり、図２では、進行用モータ１０の歯車１２、旋回用モータ３０の歯車３２、右スプロケット６２が省略してある。

10

【００２５】

<前後進機構>初めに、動力伝達機構１において、前後進に関する駆動機構を説明する。進行用モータ１０は前後進用の駆動源である。進行用モータ１０はモータに限定されず、エンジン等を用いても良い。

【００２６】

進行用モータ１０の回転シャフト１１には進行用モータ歯車１２が固定されている。以下に説明する符号２２～２９で示す部材によって、進行用モータ１０の回転を減速する第１減速機構が構成されている。進行用モータ歯車１２は第１歯車２２と歯合し、第１歯車２２は、第１傘歯車２３と一体になって回転する。第１傘歯車２３は第１回転シャフト３５に対して回転可能に配置された第２傘歯車２５と歯合する。第２傘歯車２５の左側には第２傘歯車２５と一体になって回転する小径の第２歯車２６が配置されている。第２歯車２６は、大径の第３歯車２７と歯合し、第３歯車２７は左内側回転シャフト４３に対して回転可能に配置されている。第３歯車２７の左側には、第３歯車２７と一体となって回転する小径の第４歯車２８が配置されている。第４歯車２８は大径の第５歯車２９と歯合し、第５歯車２９は第１回転シャフト３５に固定されている。

20

【００２７】

このように第１減速機構は、第１歯車２２、第１傘歯車２３、第２傘歯車２５、第２歯車２６、第３歯車２７、第４歯車２８、第５歯車２９から構成されており、進行用モータ２０の回転動力を減速して、第１回転シャフト３５に伝達する。

30

【００２８】

第１回転シャフト３５の左端側には第１シャフト左端歯車３６が、右端側には第１シャフト右端歯車３７がそれぞれ配置され、第１シャフト左端歯車３６及び第１シャフト右端歯車３７は、第１回転シャフト３５に固定され、これと一体となって回転する。従って、第１シャフト左端歯車３６及び第１シャフト右端歯車３７の回転方向及び回転数は同一になる。

【００２９】

第１シャフト左端歯車３６は、左差動装置（デフギア）４０の外周面に設けた側面歯車４１と歯合し、第１シャフト右端歯車３７は、右差動装置５０の外周面に設けた側面歯車５１と歯合する。なお、左差動装置４０の左側面からは、左外側回転シャフト４２が左外側方向に突出配置され、左差動装置４０の右側面からは、左内側回転シャフト４３が中央方向に向かって突出配置されている。左外側回転シャフト４２と左内側回転シャフト４３とは、左差動装置４０によって差動回転する。同様に、右差動装置５０の右側面からは、右外側回転シャフト５２が右外側方向に突出配置され、右差動装置５０の左側面からは、右内側回転シャフト５３が中央方向に向かって突出配置されている。右外側回転シャフト５２と右内側回転シャフト５３とは、右差動装置５０によって差動回転する。

40

【００３０】

さらに、左外側回転シャフト４２及び右外側回転シャフト５２の端部には、模型戦車の左スプロケット６１、右スプロケット６２がそれぞれ固定されており、左外側回転シャフト４２、右外側回転シャフト５２の回転に伴って、左スプロケット６１及び右スプロケッ

50

ト 6 2 がそれぞれ回転する。左スプロケット 6 1、右スプロケット 6 2 は、左キャタピラ及び右キャタピラ（図示しない）に取り付けられており、左スプロケット 6 1、右スプロケット 6 2 の回転に応じて、両キャタピラが回転する。

【 0 0 3 1 】

以下、図 3 を用いて差動装置の構造を説明する。図 3 (a) は左差動装置 4 0 の斜視図、図 3 (b) は左差動装置 4 0 の分解図を示している。左差動装置 4 0 は、その内部に 3 つの小傘歯車 4 8 を備え、これらの小傘歯車 4 8 は中心から互いに 1 2 0 ° の角度で広がる 3 つの支持棒 4 4 a を有する支持部 4 4 によって同一平面内で支持されている。これらの小傘歯車 4 8 が支持部 4 4 によって支持された状態で、両側面から左大傘歯車 4 5 と右大傘歯車 4 6 とによって挟まれる。さらに、この様に挟まれた状態で、これらはケーシング 4 9 に收容され、ケーシング蓋 4 7 が左大傘歯車 4 5 側からケーシング 4 9 に蓋をして螺着され、左差動装置 4 0 が一体化される。なお、支持部 4 4 の支持棒 4 4 a の先端は、それぞれケーシング 4 9 に設けられた 3 つの凹部 4 9 a によって支持される。そのため、支持部 4 4 はケーシング 4 9 と一体になっており、ケーシング 4 9 の回転に伴って支持部 4 4 が回転する。

10

【 0 0 3 2 】

また、右大傘歯車 4 6 には回転シャフト取付部 4 6 a が設けられており、この回転シャフト取付部 4 6 a には左内側回転シャフト 4 3 が取り付けられ、右大傘歯車 4 6 と左内側回転シャフト 4 3 とが一体となって回転する。一方、左傘歯車 4 5 には図示しないが左外側回転シャフト 4 2 が取り付けられ、左大傘歯車 4 5 と左外側回転シャフト 4 2 とが一体となって回転する。従って、ケーシング 4 9 と一体に形成された外周歯車 4 1 が回転すると、支持部 4 4 及び支持棒 4 4 a が一体となって回転し、支持棒 4 4 a に回転可能に取り付けられている小傘歯車 4 8 も回転する。小傘歯車 4 8 の回転は、それぞれ右大傘歯車 4 6 と左大傘歯車 4 5 とに伝達されるが、この際、右大傘歯車 4 6 と左大傘歯車 4 5 との回転方向は逆方向となる。

20

【 0 0 3 3 】

また、右大傘歯車 4 6 が固定されている状態で、外周歯車 4 1 から伝達された回転は、外周歯車 4 1 と同じ回転方向で左大傘歯車 4 5 に伝達される。なお、左差動装置 4 0、右差動装置 5 0 及び中央差動装置 8 0 は、同じ内部構造であるが、中央差動装置 8 0 は外周歯車を備えていない。また、左差動装置 4 0 と右差動装置 5 0 とは、図 1 及び図 2 に示すように、左右対称に配置されている。このように差動装置によって差動装置の左右に接続された回転シャフトの回転方向が差動、即ち、逆方向に変換される。一般的に、差動装置の種類としては、差動装置内部に、上述の傘歯車（ベベルギア）を組み合わせたギアデフ、又はボールの回転を利用したボールデフがあるが何れを用いても良い。

30

【 0 0 3 4 】

次に、上述の前後進機構の動作を説明する。進行用モータ 1 0 はリモートコントロールユニット（図示しない）からの制御信号を車体に設けた受信装置（図示しない）が受信して、この制御信号に応じて、制御部 2 によって各モータの正逆回転や回転数等が制御される。

【 0 0 3 5 】

前後進信号を受けた場合には、進行用モータ 1 0 が制御され、進行用モータ 1 0 の回転軸 1 1 及び歯車 1 2 が所定の方に回転する。

40

進行用モータ歯車 1 1 の回転は、第 1 歯車 2 2 に伝達され、第 1 歯車 2 2 及び第 1 傘歯車 2 3 が回転する。第 1 傘歯車 2 3 の回転は、第 2 傘歯車 2 5 に伝達され、第 2 傘歯車 2 5 が第 2 歯車 2 6 と一体となって回転する。第 2 歯車 2 6 の回転は第 3 歯車 2 7 に伝達され、第 3 歯車 2 7 は第 4 歯車 2 8 と一体となって回転する。第 4 歯車 2 8 の回転は第 5 歯車 2 9 に伝達され、第 5 歯車 2 9 は第 1 回転シャフト 3 5 と一体となって回転する。第 1 回転シャフト 3 5 の回転に伴い、第 1 シャフト左端歯車 3 6 及び第 1 シャフト右端歯車 3 7 は第 1 回転シャフト 3 5 と一体となって回転する。

【 0 0 3 6 】

50

これによって、進行用モータ１０の回転動力は、第１減速機構で所定の回転速度に減速された後、第１シャフト左端歯車３６、第１シャフト右端歯車３７を同方向かつ同回転数で回転させる。

【００３７】

さらに、第１シャフト左端歯車３６の回転は左差動装置４０の側面歯車４１に伝達され、左差動装置４０の差動機構を介して左外側回転シャフト４２に伝達される。左外側回転シャフト４２に固定された左スプロケット６１は、左外側回転シャフト４２と一体となって回転する。同様に、第１シャフト右端歯車３７の回転は側面歯車５１に伝達され、右差動装置５０の差動機構を介して、右外側回転シャフト５２に伝達される。

【００３８】

右スプロケット６２は右外側回転シャフト５２と一体になって回転する。左外側回転シャフト４２、５２は同方向、同回転数で回転するため、左スプロケット６１、右スプロケット６２も同方向、同回転数で回転する。従って、図示しない左右のキャタピラも同方向、同回転数で回転することとなり、模型戦車は左右のバランス良く前方又は後方へ進行することができる。

【００３９】

なお、左右外側回転シャフト４２及び５２の回転方向は同じであるが、本実施形態ではその回転数は第１シャフト左端歯車３６及び第１シャフト右端歯車３７の回転数の２倍となる。ただし、左右内側回転シャフト４３、５３が固定されている場合である。

【００４０】

< 旋回機構 > 次に、本発明の動力伝達機構１の旋回機構を説明する。旋回用モータ３０は車両旋回用の駆動源となる。旋回用モータ３０は正逆回転、回転数を制御するのでこれらの制御が容易なモータが適切である。

【００４１】

旋回用モータ３０の回転シャフト３１には旋回用モータ歯車３２が固定されている。以下に説明する符号７１～７９で示す部材によって、旋回用モータ３０の回転を減速する第２減速機構が構成されている。旋回用モータ歯車３２は第６歯車７１と歯合し、第６歯車７１は、第３傘歯車７２と一体になって回転する。第３傘歯車７２は第１回転シャフト３５に対して回転可能に配置された第４傘歯車７３と歯合する。第４傘歯車７３の左側には当該第４傘歯車７３と一体になって回転する小径の第７歯車７４が配置されている。

【００４２】

第７歯車７４は大径の第８歯車７５と歯合し、第８歯車７５は右内側回転シャフト５３に対して回転可能に配置されている。第８歯車７５の左側には、第８歯車７５と一体になって回転する小径の第９歯車７６が配置されている。第９歯車７６は、第１回転シャフト３５に対して回転可能に配置された大径の第１０歯車７７と歯合する。第１０傘歯車７７の左側には第１０傘歯車７７と一体になって回転する小径の第１１歯車７８が配置されている。第１１歯車７８は大径の第１２歯車７９と歯合し、第１２歯車７９は右内側回転シャフト５３に固定されている。

【００４３】

このように、第２減速機構は、第６歯車７１、第３傘歯車７２、第４傘歯車７３、第７歯車７４、第８歯車７５、第９歯車７６、第１０歯車７７、第１１歯車７８、第１２歯車７９から構成されており、旋回用モータ３０の回転動力を減速して、右内側回転シャフト５３に伝達するものである。

【００４４】

右内側回転シャフト５３の回転は、中央差動装置８０の右側面から中央差動装置８０に伝達される。中央差動装置８０はその右側側面の右内側回転シャフト５３から入力する回転を反対方向に変換して、その左側側面の左内側回転シャフト４３に伝達する。

【００４５】

左内側回転シャフト４３の回転は、左差動装置４０の右側面から左差動装置４０に伝達される。左差動装置４０は左内側回転シャフト４３から入力する回転を反対方向に変換し

10

20

30

40

50

て、その左側面の左外側回転シャフト 4 2 に伝達する。左外側回転シャフト 4 2 には、左スプロケット 6 1 が固定されている。

【 0 0 4 6 】

一方、第 2 減速機構から伝達された右内側回転シャフト 5 3 の回転は、右差動装置 5 0 の左側面から右差動装置 5 0 に伝達される。右差動装置 5 0 は右内側回転シャフト 5 3 から入力する回転を反対方向に変換して、その左側面の右外側回転シャフト 5 2 に伝達する。右外側回転シャフト 5 2 には右スプロケット 6 2 が固定されている。

【 0 0 4 7 】

次に、上述の旋回機構の動作を説明する。旋回用モータ 3 0 の回転は回転シャフト 3 1 を介して旋回用モータ歯車 3 2 に伝達され、旋回用モータ歯車 3 2 の回転は第 6 歯車 7 1 に伝達され、第 6 歯車 7 1 は第 3 傘歯車 7 2 と一体になって回転する。第 3 傘歯車 7 2 の回転は第 4 傘歯車 7 3 に伝達され、第 4 傘歯車 7 3 は第 7 歯車 7 4 と一体になって回転する。第 7 歯車 7 4 の回転は第 8 歯車 7 5 に伝達され、第 8 歯車 7 5 の回転は第 9 歯車 7 6 に伝達され、第 9 歯車 7 6 の回転は第 1 0 歯車 7 7 に伝達され、第 1 0 歯車 7 7 の回転は第 1 1 歯車 7 8 に伝達され、第 1 1 歯車 7 8 の回転は第 1 2 歯車 7 9 に伝達される。右内側回転シャフト 5 3 は、第 1 2 歯車 7 9 と一体になって回転する。

【 0 0 4 8 】

以下、各差動装置 4 0、5 0、8 0 による回転方向の変換を説明するために、右内側回転シャフト 5 3 の回転を時計回りとして説明する。

右内側回転シャフト 5 3 の時計回りの回転は、中央差動装置 8 0 の左側面から中央差動装置 8 0 に入力し、中央差動装置 8 0 はこれを逆時計回りに変換して、左内側回転シャフト 4 3 に伝達する。左内側回転シャフト 4 3 の逆時計回りの回転は左差動装置 4 0 の右側面から左差動装置 4 0 に入力する。左差動装置 4 0 は、この逆時計回りの回転を時計回りの回転に変換して、左外側回転シャフト 4 2 に伝達する。左スプロケット 6 1 は左外側回転シャフト 4 2 と一体となって時計回りに回転する。

【 0 0 4 9 】

これに対して、右内側回転シャフト 5 3 の時計回りの回転は、右差動装置 5 0 の右側面から右差動装置 5 0 に入力し、右差動装置 5 0 はこれを逆時計回りに変換して、右外側回転シャフト 5 2 に伝達する。右スプロケット 6 2 は右外側回転シャフト 5 2 と一体となって逆時計回りに回転する。従って、左スプロケット 6 1 は時計回りに回転し、右スプロケット 6 2 は逆時計回りに回転することとなる。

【 0 0 5 0 】

また、進行用モータ 1 0 を停止している状態で、旋回用モータ 3 0 を回転させれば、車体が前後に移動することなくその場で旋回する超信地旋回が可能となる。また、進行用モータ 1 0 の動作中に、旋回用モータ 3 0 を回転させれば、左右のスプロケットの 6 1、6 2 回転方向は同じだが、左右のスプロケット 6 1、6 2 の回転数を変えることができるため、左右に車体を緩旋回させることができる。

【 0 0 5 1 】

信地旋回に関しては、例えば、進行用モータ 1 0 から左外側回転シャフト 4 2 に伝達される回転力と、旋回用モータ 3 0 から左外側回転シャフト 4 2 に伝達される回転力とを逆方向で同じ回転数となるように制御すれば、左外側回転シャフト 4 2 の回転は停止する一方、右外側回転シャフト 5 2 には進行用モータ 1 0 から伝達される回転力と、旋回用モータ 3 0 から伝達される回転力とが、同方向で同回転数となって伝達されるため 2 倍の回転数となって、右外側回転シャフト 5 2 が回転する。この場合には、左スプロケット 6 1 が停止し、右スプロケット 6 2 のみが回転するため、車体は信地旋回をすることができる。なお、旋回用モータ 3 0 の回転方向を上述の場合とは逆方向にすれば、右スプロケット 6 2 が停止し、左スプロケット 6 1 のみが回転するように、車体を信地旋回することもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【図 1】本発明の動力伝達機構の斜視図である。

【図 2】本発明の動力伝達機構の水平断面図である。

【図 3】本発明に用いる差動装置の断面図である。

【図 4】従来の R C 戦車の動力制御を示す概念図である。

【図 5】従来の R C カーの動力制御を示す概念図である。

【符号の説明】

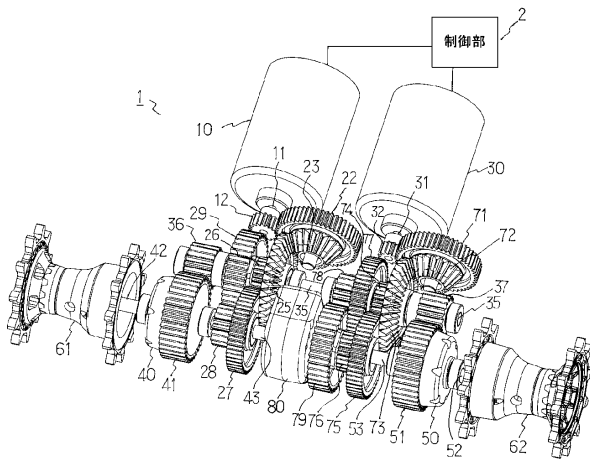
【 0 0 5 3 】

- 1 動力伝達機構
- 10 進行用モータ
- 30 旋回用モータ
- 35 第 1 回転シャフト
- 36 第 1 回転シャフト左端歯車
- 37 第 1 回転シャフト右端歯車
- 40 左差動装置
- 41 側面歯車
- 42 左外側回転シャフト
- 43 左内側回転シャフト
- 50 右差動装置
- 51 側面歯車
- 52 右外側回転シャフト
- 53 右内側回転シャフト
- 61 左車輪
- 62 右車輪
- 80 中央差動装置

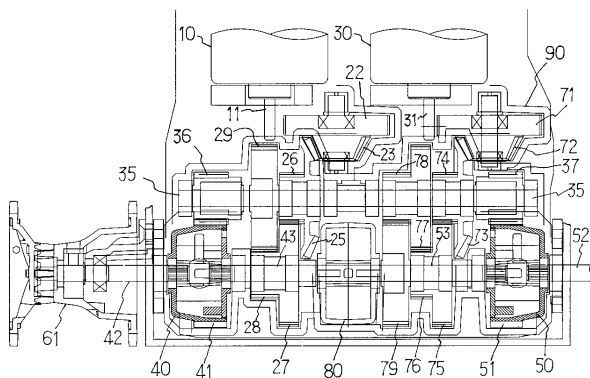
10

20

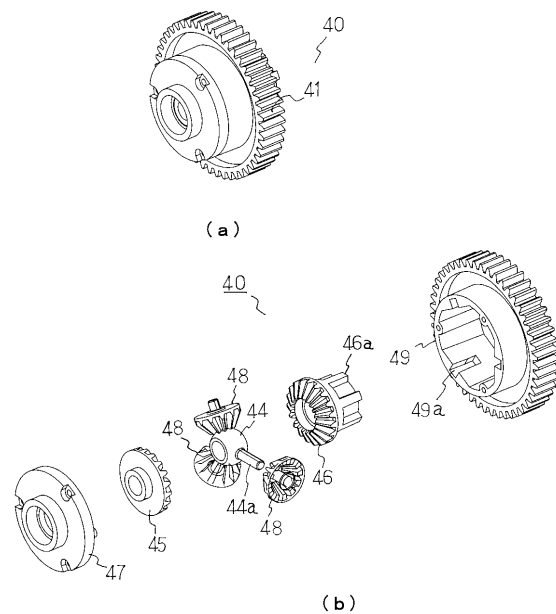
【図 1】



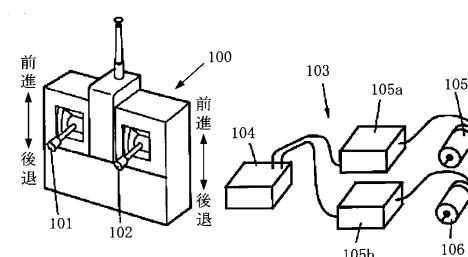
【図 2】



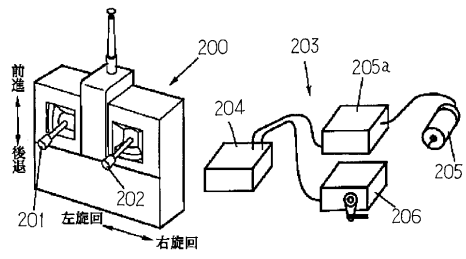
【図 3】



【図 4】



【図 5】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
F 1 6 H	1/20	(2006.01)	F 1 6 H 1/20
F 1 6 H	48/08	(2006.01)	F 1 6 H 48/08 A

(72)発明者 荒木 茂樹
 静岡県静岡市恩田原 3 - 7 株式会社タミヤ内

審査官 中澤 言一

(56)参考文献 登録実用新案第 3 0 7 5 4 5 2 (J P , U)
 特開平 1 1 - 2 2 1 3 7 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 1 4 6 8 3 5 (J P , A)
 特開平 1 0 - 2 3 0 7 5 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 3 0 6 8 6 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 9 9 8 8 8 (J P , A)
 登録実用新案第 3 0 6 4 4 9 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 3 H	1 / 0 0	-	3 7 / 0 0
B 6 0 K	1 7 / 1 6		
F 1 6 H	1 / 1 4		
F 1 6 H	1 / 2 0		
F 1 6 H	4 8 / 0 8		