

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第5部門第2区分
 【発行日】平成25年3月28日(2013.3.28)

【公開番号】特開2011-27253(P2011-27253A)
 【公開日】平成23年2月10日(2011.2.10)
 【年通号数】公開・登録公報2011-006
 【出願番号】特願2010-38735(P2010-38735)
 【国際特許分類】

F 1 6 H 1/32 (2006.01)

【FI】

F 1 6 H 1/32 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月6日(2013.2.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1部材と、

内周面に内歯歯車が形成されるとともに、入出力軸線を中心に前記第1部材に対して相対回転可能な第2部材と、

環状に形成され、外周面に前記内歯歯車と噛合可能な外歯歯車を備え、前記外歯歯車の歯数は前記内歯歯車の歯数よりも少なく形成されており、前記第2部材に対して揺動することにより、前記外歯歯車の円周上の一部のみが前記内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、前記第1部材に対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、

前記入出力軸線に対して偏心した外周面を有する偏心部を備えるとともに、前記偏心部が前記揺動部材の内周面を支持し前記入出力軸線を中心に回転することによって前記揺動部材を揺動させる、または、前記揺動部材が揺動することにより前記入出力軸線を中心に回転させられる第3部材と、

を備え、

前記第3部材に駆動力を入力して前記揺動部材を揺動させ、前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、前記第1部材および前記第2部材のうちの少なくとも一方に減速された駆動力を出力させる、

または、

前記第1部材および前記第2部材のうちの少なくとも一方に駆動力を入力して前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、前記揺動部材を揺動させることにより、前記第3部材に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、

前記揺動部材は、前記入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、

前記揺動部材の一側面から、前記第1部材に対して前記入出力軸線方向に第1ピンが突出し、

前記第1部材には、前記第1ピンが挿入されることで前記第1ピンを介して、前記揺動部材を前記第1部材に対し回転規制する挿入孔が形成され、

前記外歯歯車は、前記揺動部材の他の側面から前記入出力軸線方向に突出した複数の第2ピンにより形成され、

前記第1ピンと前記第2ピンは、同一円周上に形成されたことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 2】

請求項 1 において、
少なくとも一本の前記第 2 ピンと前記第 1 ピンとは、同軸上に形成されたことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 3】

請求項 2 において、
少なくとも一本の前記第 2 ピンと前記第 1 ピンとは、一体に形成された長ピンを形成することを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 において、
前記第 1 ピンの数は前記第 2 ピンの数よりも少ないことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 5】

請求項 3 において、
前記第 2 ピンの残りの一部は、前記第 1 ピンと一体ではなく、前記長ピンよりも短い短ピンを形成し、
前記長ピンと前記短ピンとは、前記入出力軸線とは異なる位置を中心とする前記揺動部材の周方向に交互に設けられていることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項において、
前記内歯歯車は、ハイポトロコイド歯形であることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 の何れか一項において、
前記第 1 ピンは、ピン本体と、前記ピン本体に回転可能な状態で外装されたカラーと、を有することを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項において、
前記第 2 ピンは、ピン本体と、前記ピン本体に回転可能な状態で外装されたカラーと、を有することを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 の何れか一項において、
前記第 3 部材の前記偏心部と前記揺動部材との径方向の間には、第 1 支持軸受けが配置されていることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 の何れか一項において、
前記第 2 部材は、その一部が前記第 3 部材の軸心部に内挿され、前記第 3 部材と、前記第 2 部材の前記第 3 部材に内挿された部分の間には、第 2 支持軸受けが配されていることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 11】

請求項 10 において、
前記第 2 支持軸受けは、前記第 3 部材の偏心部と、前記第 2 部材の前記第 3 部材に内挿された部分の間に配されていることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 の何れか一項において、
前記第 3 部材を入力軸とし、前記第 2 部材を出力軸とする減速機構であることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 13】

請求項 1 において、
前記第 2 部材は、前記第 1 部材および前記第 3 部材を回転可能に支持するハウジングであって、
前記第 1 部材は、前記第 3 部材に入力された駆動力を減速して出力する出力軸であるこ

とを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 の何れか一項において、

前記第 3 部材は、前記偏心部のアンバランス回転を打ち消すカウンターバランスを有することを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 15】

請求項 14 において、

前記カウンターバランスは、前記第 3 部材を部分的に割り抜いた軽量孔であることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 6 の何れか一項または請求項 13 において、

前記第 1 ピンの先端にはニードルベアリングが装着され、

前記挿入孔は、前記ニードルベアリングを介して前記揺動部材の回転規制をしていることを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 16 の何れか一項において、

前記第 3 部材は、電動モータにより駆動され、

前記電動モータのケースは、前記第 1 部材または前記第 2 部材と一体的に形成され、

前記電動モータの出力軸と前記第 3 部材とが一体的に形成されたことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 18】

共通の入出力軸線を中心として、入力軸および出力軸を回転可能に支持する固定されたハウジングと、

前記入力軸および前記出力軸のうち的一方であって、前記入出力軸線に対して偏心した偏心軸を中心とする偏心部を有する第 1 軸と、

前記入力軸および前記出力軸のうちの他方であって、内歯歯車が設けられた第 2 軸と、

前記内歯歯車と噛合可能な外歯歯車と、内周面において前記偏心部に支持される筒状部とが形成されるとともに、前記外歯歯車の歯数は前記内歯歯車の歯数よりも少なく形成され、前記第 2 軸に対して揺動することにより、前記外歯歯車の円周上の一部のみが前記内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、前記ハウジングに対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、

を備え、

前記第 1 軸に駆動力を入力して前記揺動部材を揺動させ、前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、前記第 2 軸に減速された駆動力を出力させる、

または、

前記第 2 軸に駆動力を入力して前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、前記揺動部材を揺動させることにより、前記第 1 軸に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、

前記揺動部材は、前記入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、

前記揺動部材の一側面から、前記ハウジングに対して前記入出力軸線方向に第 1 ピンが突出し、

前記ハウジングには、前記第 1 ピンが挿入されることで前記第 1 ピンを介して、前記揺動部材を前記ハウジングに対し回転規制する挿入孔が形成され、

前記外歯歯車は、前記揺動部材の他の側面から前記入出力軸線方向に突出した複数の第 2 ピンにより形成され、

前記第 1 ピンと前記第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 19】

共通の入出力軸線を中心として、入力軸および出力軸を回転可能に支持するとともに、

内歯歯車を有する固定されたハウジングと、

前記入力軸および前記出力軸のうち的一方であって、前記入出力軸線に対して偏心した偏心軸を中心とする偏心部を有する第1軸と、

前記入力軸および前記出力軸のうち他方である第2軸と、

前記内歯歯車と噛合可能な外歯歯車と、内周面において前記偏心部に支持される筒状部とが形成されるとともに、前記外歯歯車の歯数は前記内歯歯車の歯数よりも少なく形成され、前記ハウジングに対して揺動することにより、前記外歯歯車の円周上の一部のみが前記内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、前記第2軸に対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、

を備え、

前記第1軸に駆動力を入力して前記揺動部材を揺動させ、前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、前記第2軸を前記揺動部材とともに回転させて、前記第2軸に減速された駆動力を出力させる、

または、

前記第2軸に駆動力を入力して前記外歯歯車と前記内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、前記揺動部材を前記第2軸とともに回転させるとともに揺動させることにより、前記第1軸に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、

前記揺動部材は、前記入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、

前記揺動部材の一側面から、前記第2軸に対して前記入出力軸線方向に第1ピンが突出し、

前記第2軸には、前記第1ピンが挿入されることで前記第1ピンを介して、前記揺動部材を前記第2軸に対し回転規制する挿入孔が形成され、

前記外歯歯車は、前記揺動部材の他の側面から前記入出力軸線方向に突出した複数の第2ピンにより形成され、

前記第1ピンと前記第2ピンは、同一円周上に形成されたことを特徴とする遊星歯車機構。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

すなわち、請求項1に係る本発明の遊星歯車機構は、第1部材と、内周面に内歯歯車が形成されるとともに、入出力軸線を中心に第1部材に対して相対回転可能な第2部材と、環状に形成され、外周面に内歯歯車と噛合可能な外歯歯車を備え、外歯歯車の歯数は内歯歯車の歯数よりも少なく形成されており、第2部材に対して揺動することにより、外歯歯車の円周上の一部のみが内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、第1部材に対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、入出力軸線に対して偏心した外周面を有する偏心部を備えるとともに、偏心部が揺動部材の内周面を支持し入出力軸線を中心に回転することによって揺動部材を揺動させる、または、揺動部材が揺動することにより入出力軸線を中心に回転させられる第3部材と、を備え、第3部材に駆動力を入力して揺動部材を揺動させ、外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、第1部材および第2部材のうち少なくとも一方に減速された駆動力を出力させる、または、第1部材および第2部材のうち少なくとも一方に駆動力を入力して外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、揺動部材を揺動させることにより、第3部材に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、揺動部材は、入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、揺動部材の一側面から、第1部材に対して入出力軸線方向に第1ピンが突出し、第1部材には、第1ピンが挿入されることで第1ピンを介して、揺動部材を第1部材に対し回転規制する挿入孔が形成され、外歯歯車は、揺動部材の他の側面から入出力軸線方向に突出した複数の第2ピンにより形成され、第1ピンと第2ピン

は、同一円周上に形成されたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 2に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1において、少なくとも一本の前記第 2 ピンと前記第 1 ピンとは、同軸上に形成されたことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項 3に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 2において、少なくとも一本の第 2 ピンと第 1 ピンとは、一体に形成された長ピンを形成することを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項 4に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 または 2において、第 1 ピンの数は第 2 ピンの数よりも少ないことを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項 5に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 3において、第 2 ピンの残りの一部は、第 1 ピンと一体ではなく、長ピンよりも短い短ピンを形成し、長ピンと短ピンとは、入出力軸線とは異なる位置を中心とする揺動部材の周方向に交互に設けられていることを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 ~ 5 の何れか一項において、内歯歯車は、ハイポトロコイド歯形であることを特徴とする。

【 手続補正 1 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 ~ 6 の何れか一項において、第 1 ピンは、ピン本体と、ピン本体に回転可能な状態で外装されたカラーと、を有することを特徴とする。

【 手続補正 1 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 2 】

請求項 8 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 ~ 5 の何れか一項において、第 2 ピンは、ピン本体と、ピン本体に回転可能な状態で外装されたカラーと、を有することを特徴とする。

【 手続補正 1 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 3

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 3 】

請求項 9 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 ~ 8 の何れか一項において、第 3 部材の偏心部と揺動部材との径方向の間には、第 1 支持軸受けが配置されていることを特徴とする。

【 手続補正 1 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 4 】

請求項 1 0 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 ~ 9 の何れか一項において、第 2 部材は、その一部が第 3 部材の軸心部に内挿され、第 3 部材と、第 2 部材の第 3 部材に内挿された部分の間には、第 2 支持軸受けが配されていることを特徴とする。

【 手続補正 1 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 5 】

請求項 1 1 に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項 1 0 において、第 2 支持軸受けは、第 3 部材の偏心部と、第 2 部材の第 3 部材に内挿された部分の間に配されていることを特徴とする。

【 手続補正 1 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

請求項12に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項1～11の何れか一項において、第3部材を入力軸とし、第2部材を出力軸とする減速機構であることを特徴とする。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

請求項13に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項1において、第2部材は、第1部材および第3部材を回転可能に支持するハウジングであって、第1部材は、第3部材にされた駆動力を減速して出力する出力軸であることを特徴とする。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

請求項14に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項1～13の何れか一項において、第3部材は、偏心部のアンバランス回転を打ち消すカウンターバランスを有することを特徴とする。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

請求項15に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項14において、カウンターバランスは、第3部材を部分的に削り抜いた軽量孔であることを特徴とする。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

請求項16に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項1～6の何れか一項または請求項13において、第1ピンの先端にはニードルベアリングが装着され、挿入孔は、ニードルベアリングを介して揺動部材の回転規制をしていることを特徴とする。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

請求項17に係る本発明の遊星歯車機構は、請求項1～16の何れか一項において、第3部材は、電動モータにより駆動され、電動モータのケースは、第1部材または第2部材と一体的に形成され、電動モータの出力軸と第3部材とが一体的に形成されたことを特徴

とする。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

請求項 1 8 に係る本発明の遊星歯車機構は、共通の入出力軸線を中心として、入力軸および出力軸を回転可能に支持する固定されたハウジングと、入力軸および出力軸のうち的一方であって、入出力軸線に対して偏心した偏心軸を中心とする偏心部を有する第 1 軸と、入力軸および出力軸のうち他方であって、内歯歯車が設けられた第 2 軸と、内歯歯車と噛合可能な外歯歯車と、内周面において偏心部に支持される筒状部とが形成されるとともに、外歯歯車の歯数は内歯歯車の歯数よりも少なく形成され、第 2 軸に対して揺動することにより、外歯歯車の円周上の一部のみが内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、ハウジングに対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、を備え、第 1 軸に駆動力を入力して揺動部材を揺動させ、外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、第 2 軸に減速された駆動力を出力させる、または、第 2 軸に駆動力を入力して外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、揺動部材を揺動させることにより、第 1 軸に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、揺動部材は、入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、揺動部材の一側面から、ハウジングに対して入出力軸線方向に第 1 ピンが突出し、ハウジングには、第 1 ピンが挿入されることにより第 1 ピンを介して、揺動部材をハウジングに対し回転規制する挿入孔が形成され、外歯歯車は、揺動部材の他の側面から入出力軸線方向に突出した複数の第 2 ピンにより形成され、第 1 ピンと第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことを特徴とする。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

請求項 1 9 に係る本発明の遊星歯車機構は、共通の入出力軸線を中心として、入力軸および出力軸を回転可能に支持するとともに、内歯歯車を有する固定されたハウジングと、入力軸および出力軸のうち的一方であって、入出力軸線に対して偏心した偏心軸を中心とする偏心部を有する第 1 軸と、入力軸および出力軸のうち他方である第 2 軸と、内歯歯車と噛合可能な外歯歯車と、内周面において偏心部に支持される筒状部とが形成されるとともに、外歯歯車の歯数は内歯歯車の歯数よりも少なく形成され、ハウジングに対して揺動することにより、外歯歯車の円周上の一部のみが内歯歯車と噛合するように形成されるとともに、第 2 軸に対しては揺動可能かつ相対回転が規制された揺動部材と、を備え、第 1 軸に駆動力を入力して揺動部材を揺動させ、外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させることにより、第 2 軸を揺動部材とともに回転させて、第 2 軸に減速された駆動力を出力させる、または、第 2 軸に駆動力を入力して外歯歯車と内歯歯車とが噛合する円周上の位置を移動させ、揺動部材を第 2 軸とともに回転させるとともに揺動させることにより、第 1 軸に増速された駆動力を出力させる遊星歯車機構において、揺動部材は、入出力軸線方向に対向した一对の側面を備え、揺動部材の一側面から、第 2 軸に対して入出力軸線方向に第 1 ピンが突出し、第 2 軸には、第 1 ピンが挿入されることにより第 1 ピンを介して、揺動部材を第 2 軸に対し回転規制する挿入孔が形成され、外歯歯車は、揺動部材の他の側面から入出力軸線方向に突出した複数の第 2 ピンにより形成され、第 1 ピンと第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことを特徴とする。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 7 】

また、揺動部材から突出する第 1 ピンと、第 1 部材の挿入孔とを係合させるだけで、揺動部材の偏心揺動運動以外の運動（特に、入出力軸を中心とする周方向での回転運動）が規制され、揺動部材および第 1 部材を小型化できるとともに、製造を容易にすることができる。

また、外歯歯車を複数の第 2 ピンにより形成できる。これにより、外歯歯車を簡単に製造できる。さらに、第 2 ピンは、高精度の部品を低コストで製造できるため、本発明の遊星歯車機構は、コストを低減できる効果を発揮する。

また、第 1 ピンと第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことにより、第 1 ピンおよび第 2 ピンを設けるために、揺動部材の外径を最小限の大きさにすることができ、遊星歯車機構を小型化することができる。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 8

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 9

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 0 】

請求項 2 に係る本発明の遊星歯車機構によると、少なくとも一本の第 2 ピンと第 1 ピンとは、同軸上に形成されたことにより、第 1 ピンおよび第 2 ピンを一つずつ設けるために、揺動部材の両側面を貫くように 1 個の貫通孔を設ければよく、製造の容易な遊星歯車機構にすることができる。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

請求項 3 に係る本発明の遊星歯車機構によると、少なくとも一本の第 2 ピンと第 1 ピンとが一体となるため、それぞれを別体として形成する場合よりも、コストを低減できる効果を発揮する。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

請求項 4 に係る本発明の遊星歯車機構によると、第 1 ピンの数は第 2 ピンの数よりも少

ないため、第1ピンを形成する円周の径を、第2ピンが設けられている円周の径よりも小径にすることができ、第1ピンおよび第2ピンが形成される部材を小型化することができる。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

請求項5に係る本発明の遊星歯車機構によると、長ピンと短ピンとを、入出力軸線とは異なる位置を中心とする揺動部材の周方向に沿って交互にもうけていることにより、揺動部材を第1部材に対して安定して回転規制できるとともに、外歯歯車を内歯歯車に対して円滑に噛み合わせることができる。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

請求項6に係る本発明の遊星歯車機構によると、内歯歯車をハイポトロコイド歯形とすることで、外歯歯車と、噛み合いを大きくすることができる。

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

請求項7に係る本発明の遊星歯車機構によると、第1ピンが、ピン本体とカラーとから構成される。すなわち、第1ピンの相手材（挿入孔の内周面）との当接面をカラーが形成する。そして、カラーは、ピン本体に対して回転可能な状態で配されることから、ピンと相手材とが摺接（圧接）した時に、両部材間の滑りをカラーの回転により吸収することができる。すなわち、高効率での噛み合いを達成できる。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

請求項8に係る本発明の遊星歯車機構によると、第2ピンが、ピン本体とカラーとから構成される。すなわち、第2ピンの相手材（内歯歯車）との当接面をカラーが形成する。そして、カラーは、ピン本体に対して回転可能な状態で配されることから、ピンと相手材とが摺接（圧接）した時に、両部材間の滑りをカラーの回転により吸収することができる。すなわち、高効率での噛み合いを達成できる。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

請求項9に係る本発明の遊星歯車機構によると、偏心部と揺動部材との間には第1支持

軸受けが配されていることで、偏心部の偏心回転を揺動部材の揺動回転に変換することができる。また、揺動部材に加わる径方向の応力を偏心部が受けることができる。

【手続補正 3 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

請求項 1 0 に係る本発明の遊星歯車機構によると、第 3 部材と第 2 部材との軸方向位置が重なり合い、両者の間に第 2 支持軸受けが配されることで、外歯歯車（第 2 ピン）が内歯歯車から受ける径方向内方へ向かう応力（噛み合い時の反力）が、揺動部材、第 1 支持軸受け、第 3 部材の偏心部及び第 2 支持軸受けを介して第 2 部材に伝達される。第 2 部材は、伝達された応力（反力）を受け止めることで、外歯歯車（第 2 ピン）と内歯歯車の回転の伝達がロスなく行われる。

【手続補正 3 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

請求項 1 1 に係る本発明の遊星歯車機構によると、第 3 部材の偏心部と第 2 部材の間に第 2 支持軸受けが配されることで、偏心部が受ける径方向内方に向かう応力を、第 2 部材で受け止めることができる。

【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

請求項 1 2 に係る本発明の遊星歯車機構によると、低コストかつ小型化された機構で変速をできることから、第 3 部材からの入力を第 2 部材に減速して出力する減速機構であることが好ましい。本発明の遊星歯車機構は、上記のように、低コストかつ小型化が可能であるため、ロボット等においてモータの出力を減速する減速機として用いることがより好ましい。

【手続補正 3 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 4】

請求項 1 3 に係る本発明の遊星歯車機構によると、第 2 部材は、第 1 部材および第 3 部材を回転可能に支持するハウジングであって、第 1 部材は、第 3 部材に入力された駆動力を減速して出力する出力軸としたことにより、内歯歯車を設ける場合に、揺動部材を取り囲んだハウジングとしての第 2 部材の壁を貫通切削することにより形成することができ、その製造が容易となる。

【手続補正 3 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 6 】

請求項 1 4 に係る本発明の遊星歯車機構によると、第 3 部材が偏心部のアンバランス回転を打ち消すカウンターバランスを有することで、偏心部により生じたアンバランス回転を打ち消すことができ、遊星歯車機構の振動を抑えることができる。なお、カウンターバランスは、偏心部のアンバランス回転を打ち消すことができる形状、位置であれば、その構成が特に限定されるものではない。

【 手 続 補 正 3 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 7 】

請求項 1 5 に係る本発明の遊星歯車機構によると、カウンターバランスが第 3 部材を部分的に割り抜いた軽量孔であることにより、部品点数を増やすことなく、第 3 部材の偏心アンバランス荷重を解消することができる。

【 手 続 補 正 4 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 8 】

請求項 1 6 に係る本発明の遊星歯車機構によると、挿入孔がニードルベアリングを介して揺動部材の回転規制をしていることにより、第 1 部材と揺動部材との間の摺動抵抗による損失を低減し、遊星歯車機構の効率を向上させ出力トルクを増大させることができる。

【 手 続 補 正 4 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 9 】

請求項 1 7 に係る本発明の遊星歯車機構によると、電動モータのケースが第 1 部材または第 2 部材と一体的に形成され、電動モータの出力軸と第 3 部材とが一体的に形成されたことにより、部品点数を低減し、低コストの遊星歯車機構にすることができる。

【 手 続 補 正 4 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 6 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 6 0 】

請求項 1 8 に係る本発明の遊星歯車機構によると、入力軸である第 1 軸が回転すると、第 1 軸にもうけられた偏心部を介して揺動部材が偏心揺動運動する。そして、揺動部材に形成された外歯歯車は、揺動部材と共に偏心揺動する。外歯歯車は、第 2 軸に設けられた内歯歯車に外接して係合して（噛み合っており、揺動部材の偏心揺動運動によって、外歯歯車と内歯歯車との噛み合い部の円周上の位置が移動する。これにより、揺動部材を回転規制するハウジングと第 2 軸との間に相対回転が発生し、第 2 軸に回転出力が取り出される。揺動部材に設けられた外歯歯車と内歯歯車の歯数を調節することで、変速比（減速比）が決定する。このように、本発明の遊星歯車機構は、入力軸である第 1 軸の回転を変速（減速）して第 2 軸で出力する。

【 手 続 補 正 4 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【補正対象項目名】 0 0 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

また、揺動部材から突出する第 1 ピンと、ハウジングの挿入孔との作用により、揺動部材が偏心揺動運動以外の運動（特に、入出力軸を中心とする周方向での回転運動）が規制される効果を発揮する。

また、外歯歯車を複数の第 2 ピンにより形成できる。これにより、外歯歯車を簡単に製造できる。さらに、第 2 ピンは、高精度の部品を低コストで製造できるため、本発明の遊星歯車機構は、コストを低減できる効果を発揮する。

また、第 1 ピンと第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことにより、第 1 ピンおよび第 2 ピンを設けるために、揺動部材の外径を最小限の大きさにすることができ、遊星歯車機構を小型化することができる。

【手続補正 4 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 4 】

請求項 19 に係る本発明の遊星歯車機構によると、入力軸である第 1 軸が回転すると、第 1 軸にもつけられた偏心部を介して揺動部材が偏心揺動運動する。そして、揺動部材に形成された外歯歯車は、揺動部材と共に偏心揺動する。外歯歯車は、ハウジングに設けられた内歯歯車に外接して係合して（噛み合っており、揺動部材の偏心揺動運動によって、外歯歯車と内歯歯車との噛み合い部の円周上の位置が移動する。これにより、揺動部材を回転規制する第 2 軸とハウジングとの間に相対回転が発生し、第 2 軸に回転出力が取り出される。揺動部材に設けられた外歯歯車と内歯歯車の歯数を調節することで、変速比（減速比）が決定する。このように、本発明の遊星歯車機構は、入力軸である第 1 軸の回転を変速（減速）して第 2 軸で出力する。

【手続補正 4 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 9 】

また、第 2 軸に挿入孔が形成されるため、端部に形成された第 2 軸の厚みを利用して挿入孔を設けることができ、遊星歯車機構の軸方向寸法を低減することができる。

また、外歯歯車を複数の第 2 ピンにより形成できる。これにより、外歯歯車を簡単に製造できる。さらに、第 2 ピンは、高精度の部品を低コストで製造できるため、本発明の遊星歯車機構は、コストを低減できる効果を発揮する。

また、第 1 ピンと第 2 ピンは、同一円周上に形成されたことにより、第 1 ピンおよび第 2 ピンを設けるために、揺動部材の外径を最小限の大きさにすることができ、遊星歯車機構を小型化することができる。