

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-155759

(P2017-155759A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.

F16D 1/10 (2006.01)

F1

F16D 1/10

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-36971 (P2016-36971)
 (22) 出願日 平成28年2月29日 (2016.2.29)

(71) 出願人 000002233
 日本電産サンキョー株式会社
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
 (74) 代理人 100142619
 弁理士 河合 徹
 (74) 代理人 100125690
 弁理士 小平 晋
 (74) 代理人 100153316
 弁理士 河口 伸子
 (72) 発明者 山岡 守
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本
 電産サンキョー株式会社内

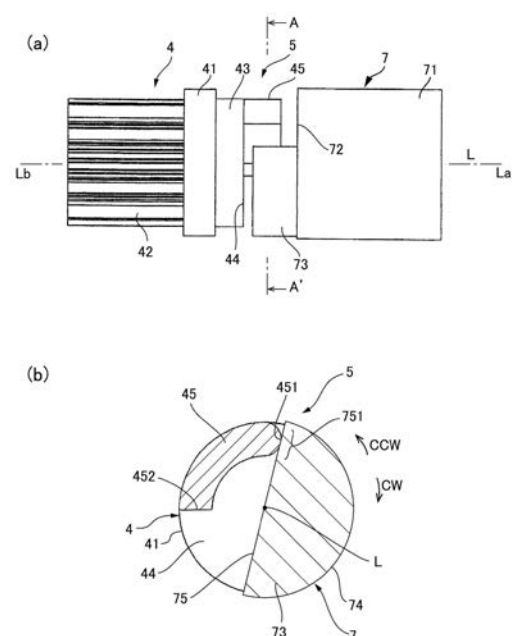
(54) 【発明の名称】 回転伝達機構

(57) 【要約】

【課題】同軸状に配置された第1部材と第2部材との間での回転伝達を狭いスペースで行うことができる回転伝達機構を提供すること。

【解決手段】モータ装置100の回転伝達機構5では、駆動部材4と、駆動部材4と同軸状に配置された従動部材7との間で軸線L周りの回転を伝達する。駆動部材4は、軸線Lから径方向に離間する位置で軸線L方向の一方側に突出した第1凸部45を備えている。従動部材7は、第1凸部45が軸線L周りの一方側CWから当接可能な第1平坦部751が軸線L周りの他方側CCWに向けて設けられている。第1凸部45は、軸線L方向からみたときに軸線L周りの一方側CWの端面である第1端面451が凸曲面になっている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 部材と、前記第 1 部材と同軸状に配置された第 2 部材との間で軸線周りの回転を伝達する回転伝達機構であって、

前記第 1 部材は、前記軸線から径方向に離間する位置で前記軸線方向の一方側に突出した第 1 凸部を備え、

前記第 2 部材には、前記第 1 凸部が前記軸線周りの一方側から当接可能な第 1 平坦部が前記軸線周りの他方側に向けて設けられていることを特徴とする回転伝達機構。

【請求項 2】

前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記一方側の端面である第 1 端面が凸曲面になっていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転伝達機構。 10

【請求項 3】

前記第 2 部材には、前記第 1 凸部が前記軸線周りの前記他方側から当接可能な第 2 平坦部が前記軸線周りの前記一方側に向けて設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転伝達機構。

【請求項 4】

前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記他方側の端面である第 2 端面が凸曲面になっていることを特徴とする請求項 3 に記載の回転伝達機構。

【請求項 5】

前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに、前記軸線周りに延在する円弧状に形成されてい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回転伝達機構。 20

【請求項 6】

前記第 2 部材は、前記軸線方向からみたとき扇形状をもって前記軸線方向の前記他方側に突出した凸部を備え、

前記第 1 平坦部は、前記凸部の前記軸線周りの前記他方側の側面に設けられてい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回転伝達機構。

【請求項 7】

前記第 1 部材は、前記第 1 凸部に対して前記軸線周りの前記他方側かつ前記軸線から径方向に離間する位置に前記軸線方向の前記一方側に突出した第 2 凸部を備え、

前記第 2 部材には、前記第 2 凸部が前記軸線周りの前記他方側から当接可能な第 2 平坦部が前記軸線周りの前記一方側に向けて設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転伝達機構。 30

【請求項 8】

前記第 2 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記他方側の端面である第 2 端面が凸曲面になっていることを特徴とする請求項 7 に記載の回転伝達機構。

【請求項 9】

前記第 1 部材は、駆動源からの回転が伝達される駆動部材であり、

前記第 2 部材は、前記第 1 部材に従動する従動部材であ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回転伝達機構。 40

【請求項 10】

前記第 1 部材および前記第 2 部材のうちの一方の部材が、駆動源からの回転が伝達される駆動部材であり、他方の部材が、前記第 1 部材に従動する従動部材であり、

前記従動部材に対しては、前記従動部材を前記軸線周りの前記他方側に付勢する付勢部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転伝達機構。

【請求項 11】

前記第 1 部材が前記駆動部材であり、

前記第 2 部材が前記従動部材であることを特徴とする請求項 10 に記載の回転伝達機構。

。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

【 0 0 0 1 】

本発明は、同軸状に配置された第 1 部材と第 2 部材との間で回転を伝達する回転伝達機構に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

駆動部材の回転を従動部材に伝達するにあたって、駆動部材と従動部材とをカップリング部材を介して接続することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 9 4 0 8 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成のように、駆動部材と従動部材との間にカップリング部材を設けた構成では、部品点数が増えるとともに、駆動部材と従動部材との間に無駄なスペースが発生するという問題点がある。

【 0 0 0 5 】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、同軸状に配置された第 1 部材と第 2 部材との間での回転伝達を狭いスペースで行うことができる回転伝達機構を提供することにある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するため、本発明は、第 1 部材と、前記第 1 部材と同軸状に配置された第 2 部材との間で軸線周りの回転を伝達する回転伝達機構であって、前記第 1 部材は、前記軸線から径方向に離間する位置で前記軸線方向の一方側に突出した第 1 凸部を備え、前記第 2 部材には、前記第 1 凸部が前記軸線周りの一方側から当接可能な第 1 平坦部が前記軸線周りの他方側に向けて設けられていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明では、第 1 部材が軸線周りに一方側に回転した際、第 1 部材に設けられた第 1 凸部が第 2 部材に当接し、第 2 部材が軸線周りに一方側に回転する。これとは逆に、第 2 部材が軸線周りに他方側に回転した際、第 2 部材が第 1 部材の第 1 凸部に当接し、第 1 部材が軸線周りに他方側に回転する。このため、カップリング部材を用いないため、回転伝達機構を狭いスペースに設けることができる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明において、前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記一方側の端面である第 1 端面が凸曲面になっている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 部材または第 2 部材に多少の傾きが発生しても、第 1 凸部と第 1 平坦部との間に余計な負荷が発生することを抑制することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、前記第 2 部材には、前記第 1 凸部が前記軸線周りの前記他方側から当接可能な第 2 平坦部が前記軸線周りの前記一方側に向けて設けられている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 部材が軸線周りに他方側に回転した際、第 1 部材に設けられた第 1 凸部が第 2 部材に当接し、第 2 部材が軸線周りに他方側に回転する。これとは逆に、第 2 部材が軸線周りに一方側に回転した際、第 2 部材が第 1 部材の第 1 凸部に当接し、第 1 部材が軸線周りに一方側に回転する。その際、第 1 凸部が当接する個所は、第 2 部材において軸線周りの他方側に向いた第 2 平坦部であるため、双方向に回転を伝達可能な構成とした場合に、第 1 部材と第 2 部材との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる。それ故、組み立てに高い精度が求められるので、回転伝達機構等の組み立てが容易である。

40

【 0 0 1 0 】

50

本発明において、前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記他方側の端面である第 2 端面が凸曲面になっている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 部材または第 2 部材に多少の傾きが発生しても、第 1 凸部と第 2 平坦部との間に余計な負荷が発生することを抑制することができる。

【0011】

本発明において、前記第 1 凸部は、前記軸線方向からみたときに、前記軸線周りに延在する円弧状に形成されている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 凸部の強度が大きいので、大きなトルクを伝達することができる。

【0012】

本発明において、前記第 2 部材は、前記軸線方向からみたとき扇形状をもって前記軸線方向の前記他方側に突出した凸部を備え、前記第 1 平坦部は、前記凸部の前記軸線周りの前記他方側の側面に設けられている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 平坦部が設けられている部分の強度が大きいので、大きなトルクを伝達することができる。

【0013】

本発明において、前記第 1 部材は、前記第 1 凸部に対して前記軸線周りの前記他方側かつ前記軸線から径方向に離間する位置に前記軸線方向の前記一方側に突出した第 2 凸部を備え、前記第 2 部材には、前記第 2 凸部が前記軸線周りの前記他方側から当接可能な第 2 平坦部が前記軸線周りの前記一方側に向けて設けられている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 部材が軸線周りに他方側に回転した際、第 1 部材に設けられた第 2 凸部が第 2 部材に当接し、第 2 部材が軸線周りに他方側に回転する。これとは逆に、第 2 部材が軸線周りに一方側に回転した際、第 2 部材が第 1 部材の第 2 凸部に当接し、第 2 部材が軸線周りに一方側に回転する。その際、第 2 凸部が当接する個所は、第 2 部材において軸線周りの他方側に向いた第 2 平坦部であるため、双方向に回転を伝達可能な構成とした場合に、第 1 部材と第 2 部材との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる。それ故、組み立てに高い精度が求められないので、回転伝達機構等の組み立てが容易である。

【0014】

本発明において、前記第 2 凸部は、前記軸線方向からみたときに前記軸線周りの前記他方側の端面である第 2 端面が凸曲面になっている態様を採用することができる。かかる態様によれば、第 1 部材または第 2 部材に多少の傾きが発生しても、第 2 凸部と第 2 平坦部との間に余計な負荷が発生することを抑制することができる。

【0015】

本発明において、前記第 1 部材は、駆動源からの回転が伝達される駆動部材であり、前記第 2 部材は、前記第 1 部材に従動する従動部材である態様を採用することができる。

【0016】

本発明において、軸線周りの一方側のみの回転が伝達される場合、前記第 1 部材および前記第 2 部材のうちの一方の部材が、駆動源からの回転が伝達される駆動部材であり、他方の部材が、前記第 1 部材に従動する従動部材であり、前記従動部材に対しては、前記従動部材を前記軸線周りの前記他方側に付勢する付勢部材が設けられている態様を採用することが好ましい。かかる構成によれば、第 1 凸部と第 1 平坦部とが常に接する状態にあるので、駆動部材が回転を開始した際、従動部材が迅速に回転を開始する。この場合、前記第 1 部材が前記駆動部材であり、前記第 2 部材が前記従動部材である態様を採用することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明では、第 1 部材が軸線周りに一方側に回転した際、第 1 部材に設けられた第 1 凸部が第 2 部材に当接し、第 2 部材が軸線周りに一方側に回転する。これとは逆に、第 2 部材が軸線周りに他方側に回転した際、第 2 部材が第 1 部材の第 1 凸部に当接し、第 1 部材が軸線周りに他方側に回転する。このため、組カップリング部材を用いないため、回転伝

10

20

30

40

50

達機構を狭いスペースに設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係るモータ装置の内部を一方側からみた斜視図である。

【図 2】図 1 に示すモータ装置の内部を他方側からみた斜視図である。

【図 3】図 1 に示すモータ装置から従動部材およびセンサ機構を分離させたときの分解斜視図である。

【図 4】図 1 に示すモータ装置の回転伝達機構を構成する部材の説明図である。

【図 5】図 1 に示すモータ装置の回転伝達機構の説明図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係るモータ装置に設けた回転伝達機構の断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 3 に係るモータ装置に設けた回転伝達機構の断面図である。

【図 8】本発明の実施の形態 4 に係るモータ装置に設けた回転伝達機構の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

図面を参照して、本発明を適用したモータ装置を説明する。なお、以下の説明では、モータ 1 の軸線に L m を付し、モータ軸線 L m が延在しているモータ軸線 L m 方向において、回転軸 1 2 が歯車列 3 の側に突出している側を出力側 L m a とし、その反対側を反出力側 L m b として説明する。また、駆動部材 4 および従動部材 7 の中心軸線を軸線 L とし、軸線 L が延在している軸線 L 方向の一方側に L a を付し、軸線 L 方向の他方側に L b を付し、軸線 L 周りの一方側に C W を付し、軸線 L 周りの他方側に C C W を付して説明する。

【 0 0 2 0 】

[実施の形態 1]

(モータ装置 1 0 0 の構成)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るモータ装置 1 0 0 の内部を一方側からみた斜視図である。図 2 は、図 1 に示すモータ装置 1 0 0 の内部を他方側からみた斜視図である。図 3 は、図 1 に示すモータ装置 1 0 0 から従動部材 7 およびセンサ機構 6 を分離させたときの分解斜視図である。

【 0 0 2 1 】

図 1、図 2 および図 3 に示すモータ装置 1 0 0 は、開閉部材等の部材の姿勢等を切り換えるための装置であり、ハウジング（図示せず）の内部に、駆動源としてのモータ 1 と、駆動部材 4 を含む歯車列 3 と、出力部材として従動部材 7 とを有している。モータ 1 は、ステッピングモータ 1 a であり、回転軸 1 2 の外周面に固着された永久磁石（図示せず）を備えたロータ 1 0 と、永久磁石の外周面を覆う筒状のステータ 2 0 とを有している。永久磁石の外周面には、N 極と S 極が周方向において交互に配置されている。ステータ 2 0 は、モータ軸線 L m 方向に重ねて配置された一对のステータ組 2 1、2 2 を有している。ステータ 2 0 の両端面のうち、出力側 L m a の端面にはフレーム 9 が固定されている。フレーム 9 は、ステータ 2 0 の端面に固定された第 1 板部 9 1 と、第 1 板部 9 1 に出力側 L m a で対向する第 2 板部（図示せず）、第 1 板部 9 1 と第 2 板部とを繋ぐ第 3 板部 9 3 とを備えており、回転軸 1 2 の出力側 L m a の先端部は、第 2 板部に形成された軸穴（図示せず）によって回転可能に支持されている。回転軸 1 2 の外周面には、ウォームが形成された筒状部材 1 8 が固定されている。

【 0 0 2 2 】

(歯車列 3 の構成)

歯車列 3 は、第 1 歯車 3 1 と、第 2 歯車 3 2 と、第 3 歯車 3 3 と、第 4 歯車 3 4 と、第 5 歯車 3 5 と、第 6 歯車としての駆動部材 4 とを有している。第 1 歯車 3 1 は支軸 3 1 0 に回転可能に支持され、第 2 歯車 3 2 は支軸 3 2 0 に回転可能に支持され、第 3 歯車 3 3 は支軸 3 3 0 に回転可能に支持され、第 4 歯車 3 4 は支軸 3 4 0 に回転可能に支持され、第 5 歯車 3 5 は支軸 3 5 0 に回転可能に支持されている。支軸 3 1 0、3 2 0、3 3 0、3 4 0、3 5 0 はハウジング（図示せず）に支持されている。また、駆動部材 4 および従動部材 7 は、ハウジング等によって軸線 L 周りに回転可能に支持されている。

【 0 0 2 3 】

第 1 歯車 3 1 は、筒状部材 1 8 のウォームと噛み合うウォームホイール 3 1 1 と、ウォームホイール 3 1 1 と一体の歯車 3 1 2 とを有しており、歯車 3 1 2 は、ウォームホイール 3 1 1 より小径である。第 2 歯車 3 2 は、歯車 3 1 2 と噛み合う歯車 3 2 1 と、歯車 3 2 1 と一体の歯車 3 2 2 とを有している。歯車 3 2 1 は、歯車 3 2 2 より大径であり、歯車 3 1 2 より大径である。第 3 歯車 3 3 は、歯車 3 2 2 と噛み合っており、歯車 3 2 2 より大径である。第 4 歯車 3 4 は、第 3 歯車 3 3 と噛み合う歯車 3 4 1 と、歯車 3 4 1 と一体の歯車 3 4 2 とを有している。歯車 3 4 1 は、第 3 歯車 3 3 より大径であり、歯車 3 4 2 より大径である。第 5 歯車 3 5 は、筒部 3 5 1 と、筒部 3 5 1 から径方向外側に突出した扇形歯車 3 5 2 とを有しており、扇形歯車 3 5 2 は、歯車 3 4 2 と噛み合っている。扇形歯車 3 5 2 の曲率半径は、歯車 3 4 2 の半径より大である。また、筒部 3 5 1 には、支軸 3 5 0 が嵌る軸穴 3 5 8 が形成されている。

10

【 0 0 2 4 】

第 5 歯車 3 5 では、筒部 3 5 1 と同軸状に歯車 3 5 3 が形成されており、歯車 3 5 3 は、駆動部材 4 の歯車 4 2 と噛み合っている。従って、モータ 1 の回転は、歯車列 3 を介して駆動部材 4 に伝達され、駆動部材 4 は軸線 L 周りに回転する。また、駆動部材 4 の回転は、後述する回転伝達機構 5 を介して、駆動部材 4 と同軸状に配置された従動部材 7 に伝達される結果、従動部材 7 は、軸線 L 周りに回転する。

【 0 0 2 5 】

(センサ機構 6 の構成)

20

図 3 に示すように、モータ装置 1 0 0 には、ロータ 1 0 の回転を検出するセンサ機構 6 が設けられている。本形態において、センサ機構 6 は、ロータ 1 0 と一体に回転する磁石 6 1 と、磁石 6 1 に対向する磁気センサ素子 6 2 とからなる。本形態において、磁石 6 1 は、回転軸 1 2 の反出力側 L m b 側の端部に連結された回転板 6 3 に保持されている。本形態において、磁石 6 1 は、回転板 6 3 の出力側 L m a の面において、周方向の 1 か所に設けられた磁石保持穴 6 3 1 の内側に保持されている。従って、磁石 6 1 は、周方向の 1 か所に設けられている。磁気センサ素子 6 2 は、モータ基板 2 5 に保持されており、ロータ 1 0 が回転して磁石 6 1 が磁気センサ素子 6 2 の近傍を通過する際、磁石 6 1 に径方向外側に対向する。従って、センサ機構 6 によれば、ロータ 1 0 の角度位置や回転数を検出することができる。本形態において、磁気センサ素子 6 2 はホール素子である。なお、モータ基板 2 5 にはコネクタ 2 9 が保持されている。

30

【 0 0 2 6 】

(回転伝達機構 5 の構成)

図 4 は、図 1 に示すモータ装置 1 0 0 の回転伝達機構 5 を構成する部材の説明図であり、図 4 (a)、(b) は、回転伝達機構 5 を構成する駆動部材 4 の斜視図、および回転伝達機構 5 を構成する従動部材 7 の斜視図である。図 5 は、図 1 に示すモータ装置 1 0 0 の回転伝達機構 5 の説明図であり、図 5 (a)、(b) は、回転伝達機構 5 の側面図、および回転伝達機構 5 の A - A ' 断面図である。

【 0 0 2 7 】

モータ装置 1 0 0 において、駆動部材 4 と従動部材 7 との間には、図 4 および図 5 に示す回転伝達機構 5 が構成されており、回転伝達機構 5 は、駆動部材 4 の軸線 L 周りの一方側 C W への回転を従動部材 7 に伝達し、従動部材 7 を軸線 L 周りの一方側 C W に回転させる。本形態において、従動部材 7 には、ハウジング (図示せず) 等との間に、従動部材 7 を軸線 L 周りの他方側 C C W に向けて付勢する付勢部材 8 が設けられている。かかる付勢部材 8 は、例えば、一方端が従動部材 7 に保持され、他方端がハウジング等に保持された振りコイルバネ等からなる。図 4 等には、付勢部材 8 を矢印で示してある。

40

【 0 0 2 8 】

本形態において、駆動部材 4 は、第 1 円盤部 4 1 と、第 1 円盤部 4 1 から軸線 L 方向の他方側 L b に突出する歯車 4 2 と、第 1 円盤部 4 1 に対して軸線 L 方向の一方側 L a に設けられた第 2 円盤部 4 3 とが同軸状に形成されている。第 2 円盤部 4 3 は、第 1 円盤部 4

50

1より小径である。また、駆動部材4は、第2円盤部43の端面44から軸線L方向の一方側Laに突出した第1凸部45を有する第1部材として構成されている。本形態において、第1凸部45は、軸線Lから径方向に離間する位置に円弧状に設けられている。本形態において、第1凸部45は、約90°の角度範囲にわたって形成されている。ここで、第1凸部45の軸線L周りの一方側CWの端面である第1端面451は、軸線L方向からみたときに凸曲面になっている。これに対して、第1凸部45の軸線L周りの他方側CCWの端面である第2端面452は、軸線L方向からみたときに平坦面になっている。

【0029】

従動部材7は、第1凸部45の第1端面451が軸線L周りの一方側CWから当接可能な第1平坦部751が軸線L周りの他方側CCWに向けて設けられた第2部材になっている。本形態において、従動部材7は、断面円形の軸部71と、軸部71の軸線L方向の他方側Lbの端面72から軸線L方向の一方側Laに突出した凸部73とを有している。凸部73は、軸線L方向からみたとき、約180°の円弧角を有する扇形であり、円弧面74の両端を直線的に結ぶ側面75を有している。かかる構成の従動部材7では、端面72に相当する部分が凸部73からみて凹んだ凹部720になっている。従って、駆動部材4の端面44と従動部材7の端面72が対向するように、駆動部材4と従動部材7とを軸線L方向の所定位置に配置すると、凹部720に相当する部分に第1凸部45が位置する。この状態では、軸線Lに対して直交する方向からみたとき、第1凸部45が凸部73の側面75と重なる。従って、側面75のうち、図4(b)に斜線を付して示すように、軸線周リLの他方側CCWに向いている部分によって、第1凸部45の第1端面451が軸線L周りの一方側CWから当接可能な第1平坦部751が構成されている。

【0030】

本形態では、駆動部材4の端面44と従動部材7の凸部73とは、軸線L方向で離間し、従動部材7の端面72と駆動部材4の第1凸部45とは、軸線L方向で離間している。すなわち、駆動部材4と従動部材7とは、第1凸部45と第1平坦部751とにおいてのみ接触している。

【0031】

(モータ装置100での動作)

このように構成したモータ装置100において、モータ1が正回転すると、モータ1の回転は、歯車列3を介して駆動部材4に伝達される。このため、回転伝達機構5において、駆動部材4が軸線L周りに一方側CWに回転し、駆動部材4の第1凸部45の第1端面451が軸線L周りの一方側CWから従動部材7の第1平坦部751を押圧する。その結果、従動部材7は、付勢部材8の付勢力に抗して、軸線L周りに一方側CWに回転し、モータ1の停止によって、所定の角度位置で停止する。この状態は、筒状部材18ウォームとウォームホイール311との間の負荷等によって維持される。

【0032】

これに対して、従動部材7を元の位置に戻す際には、モータ1が逆回転する。その結果、駆動部材4が軸線L周りに他方側CCWに回転する。この場合でも、従動部材7は、付勢部材8の付勢力によって軸線L周りに他方側CCWに付勢されているので、駆動部材4の第1凸部45の第1端面451と従動部材7の第1平坦部751とが接する状態が常に維持される。

【0033】

(本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態のモータ装置100の回転伝達機構5において、駆動部材4は、軸線Lから径方向に離間した位置で軸線L方向の一方側Laに突出した第1凸部45を備えた第1部材として構成され、従動部材7は、第1凸部45が軸線L周りの一方側CWから当接可能な第1平坦部751が形成された第2部材として構成されている。このため、駆動部材4(第1部材)が軸線L周りに一方側CWに回転した際、駆動部材4に設けられた第1凸部45が従動部材7に当接し、従動部材7が軸線L周りに一方側CWに回転する。その際、従動部材7において駆動部材4の第1凸部45が当接する個所は、軸線

L 周りの他方側 C C W に向いた第 1 平坦部 7 5 1 である。このため、駆動部材 4 および従動部材 7 との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる。それ故、組み立てに高い精度が求められないので、回転伝達機構 5 等の組み立てが容易である。

【 0 0 3 4 】

また、駆動部材 4 において第 1 凸部 4 5 は約 90° の角度範囲に形成されているのに対して、従動部材 7 において凸部 7 3 は円弧角が 180° の扇形であり、凹部 7 2 0 が約 180° の角度範囲に存在する。従って、凹部 7 2 0 の内側に第 1 凸部 4 5 を配置するのが容易であるため、回転伝達機構 5 等の組み立てが容易である。また、カップリング部材を用いないため、回転伝達機構 5 を狭いスペースに設けることができる。

10

【 0 0 3 5 】

また、駆動部材 4 に設けた第 1 凸部 4 5 の軸線 L 周りの一方側 C W の第 1 端面 4 5 1 が凸曲面になっているため、駆動部材 4 または従動部材 7 に多少の傾きが発生しても、第 1 凸部 4 5 と第 1 平坦部 7 5 1 との間に余計な負荷が発生することを抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

また、駆動部材 4 の端面 4 4 と従動部材 7 の凸部 7 3 とは、軸線 L 方向で離間し、従動部材 7 の端面 7 2 と駆動部材 4 の第 1 凸部 4 5 とは、軸線 L 方向で離間している等、駆動部材 4 と従動部材 7 とは、第 1 凸部 4 5 と第 1 平坦部 7 5 1 とにおいてのみ接触する。それ故、回転伝達機構 5 の組み立てが容易である。

20

【 0 0 3 7 】

また、駆動部材 4 において第 1 凸部 4 5 が円弧状に形成され、従動部材 7 において扇形の凸部 7 3 の側面 7 5 の一部によって第 1 平坦部 7 5 1 が構成されている。従って、第 1 凸部 4 5 の強度が大であるとともに、第 1 平坦部 7 5 1 が形成されている部分の強度も大である。それ故、大きなトルクを伝達することができる。

【 0 0 3 8 】

また、従動部材 7 に対しては、従動部材 7 を軸線 L 周りの他方側 C C W に付勢する付勢部材 8 が設けられているため、第 1 凸部 4 5 と第 1 平坦部 7 5 1 とが常に接する状態にある。従って、駆動部材 4 が回転を開始した際、従動部材 7 が迅速に回転を開始する。

30

【 0 0 3 9 】

[実施の形態 2]

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係るモータ装置 1 0 0 に設けた回転伝達機構 5 の断面図であり、図 5 (a) の A - A ' 断面図に対応する。なお、本形態および後述する実施の形態 3、4 の基本的な構成は、実施の形態 1 と同様であるため、共通する部分には同一の符号を付してそれらの説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 6 に示す回転伝達機構 5 において、駆動部材 4 は、実施の形態 1 と同様、駆動部材 4 は、端面 4 4 から軸線 L 方向の一方側に突出した第 1 凸部 4 5 を有する第 1 部材として構成されている。本形態において、第 1 凸部 4 5 は、軸線 L から離間する位置で円弧状に設けられている。第 1 凸部 4 5 は、約 90° の角度範囲にわたって円弧状に形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

本形態では、駆動部材 4 (第 1 部材) が軸線 L 周りに一方側 C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに一方側 C W に回転させるとともに、駆動部材 4 (第 1 部材) が軸線 L 周りに他方側 C C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに他方側 C C W に回転させる。

【 0 0 4 2 】

本形態において、従動部材 7 (第 2 部材) では、凸部 7 3 が、軸線 L 方向からみたとき、約 220° の円弧角を有する扇形になっており、側面 7 5 は、中心 (軸線 L が通る部分) と円弧面 7 4 の軸線 L 周りの他方側 C C W の端部とを結ぶ第 1 側面 7 5 6 と、中心と円

50

弧面 7 4 の軸線 L 周りの一方側 C W の端部とを結ぶ第 2 側面 7 5 7 を有している。ここで、第 1 側面 7 5 6 は、軸線 L 周りの他方側 C C W に向き、第 2 側面 7 5 7 は、軸線 L 周りの一方側 C W に向いている。従って、本形態では、第 1 側面 7 5 6 に、第 1 凸部 4 5 の第 1 端面 4 5 1 が軸線 L 周りの一方側 C W から当接可能な第 1 平坦部 7 5 1 が構成され、第 2 側面 7 5 7 に、第 1 凸部 4 5 の第 2 端面 4 5 2 が軸線 L 周りの他方側 C C W から当接可能な第 2 平坦部 7 5 2 が構成されている。

【 0 0 4 3 】

また、第 1 凸部 4 5 の軸線 L 周りの一方側 C W の第 1 端面 4 5 1 は、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっており、第 1 凸部 4 5 の軸線 L 周りの他方側 C C W の第 2 端面 4 5 2 も、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっている。

10

【 0 0 4 4 】

このように構成した場合も、実施の形態 1 と同様、駆動部材 4 および従動部材 7 との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる。このため、双方向に回転を伝達可能な回転伝達機構 5 であっても、組み立てに高い精度が求められないので、回転伝達機構 5 の組み立てが容易である等、実施の形態 1 と同様な効果を奏する。

【 0 0 4 5 】

[実施の形態 3]

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係るモータ装置 1 0 0 に設けた回転伝達機構 5 の断面図であり、図 5 (a) の A - A ' 断面図に対応する。

20

【 0 0 4 6 】

図 7 に示す回転伝達機構 5 において、駆動部材 4 は、実施の形態 1 と同様、4 3 の端面 4 4 から軸線 L 方向の一方側に突出した第 1 凸部 4 6 を有する第 1 部材として構成されている。本形態において、第 1 凸部 4 6 は、軸線 L から離間する位置で円柱状に設けられている。従って、第 1 凸部 4 6 の軸線 L 周りの一方側 C W の端面である第 1 端面 4 6 1 は、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっており、第 1 凸部 4 6 の軸線 L 周りの他方側 C C W の端面である第 2 端面 4 6 2 も、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっている。

【 0 0 4 7 】

本形態でも、実施の形態 2 と同様、駆動部材 4 が軸線 L 周りに一方側 C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに一方側 C W に回転させるとともに、駆動部材 4 が軸線 L 周りに他方側 C C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに他方側 C C W に回転させる。

30

【 0 0 4 8 】

本形態において、従動部材 7 (第 2 部材) では、凸部 7 3 が、軸線 L 方向からみたとき、約 2 7 0 ° の円弧角を有する扇形になっており、側面 7 5 は、中心 (軸線 L が通る部分) と円弧面 7 4 の軸線 L 周りの他方側 C C W の端部とを結ぶ第 1 側面 7 5 6 と、中心と円弧面 7 4 の軸線 L 周りの一方側 C W の端部とを結ぶ第 2 側面 7 5 7 を有している。ここで、第 1 側面 7 5 6 は、軸線 L 周りの他方側 C C W に向き、第 2 側面 7 5 7 は、軸線 L 周りの一方側 C W に向いている。従って、第 1 側面 7 5 6 に、第 1 凸部 4 6 の第 1 端面 4 6 1 が軸線 L 周りの一方側 C W から当接可能な第 1 平坦部 7 5 1 が構成され、第 2 側面 7 5 7 に、第 1 凸部 4 6 の第 2 端面 4 6 2 が軸線 L 周りの他方側 C C W から当接可能な第 2 平坦部 7 5 2 が構成されている。

40

【 0 0 4 9 】

このように構成した場合も、実施の形態 1 と同様、駆動部材 4 および従動部材 7 との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる等、実施の形態 1 と同様な効果を奏する。

【 0 0 5 0 】

[実施の形態 4]

図 8 は、本発明の実施の形態 4 に係るモータ装置 1 0 0 に設けた回転伝達機構 5 の断面図であり、図 5 (a) の A - A ' 断面図に対応する。

【 0 0 5 1 】

50

図 8 に示す回転伝達機構 5 において、駆動部材 4 は、実施の形態 3 と同様、端面 4 4 から軸線 L 方向の一方側に突出した円柱状の第 1 凸部 4 6 を有する第 1 部材として構成されている。かかる第 1 凸部 4 6 の軸線 L 周りの一方側 C W の第 1 端面 4 6 1 は、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっている。

【 0 0 5 2 】

本形態において、駆動部材 4 は、端面 4 4 のうち、第 1 凸部 4 5 から軸線 L 周りの他方側 C C W で離間し、かつ、軸線 L から径方向に離間した位置からは、軸線 L 方向の一方側に第 2 凸部 4 7 が突出している。第 2 凸部 4 7 は円柱状である。このため、第 2 凸部 4 7 の軸線 L 周りの他方側 C C W の端面である第 2 端面 4 7 2 は、軸線 L 方向からみたときに凸曲面になっている。

10

【 0 0 5 3 】

本形態でも、実施の形態 3 と同様、駆動部材 4 (第 1 部材) が軸線 L 周りに一方側 C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに一方側 C W に回転させるとともに、駆動部材 4 (第 1 部材) が軸線 L 周りに他方側 C C W に回転した際に従動部材 7 を軸線 L 周りに他方側 C C W に回転させる。

【 0 0 5 4 】

本形態において、従動部材 7 (第 2 部材) では、凸部 7 3 が、軸線 L 方向からみたとき、約 2 2 0 ° の円弧角を有する扇形になっており、側面 7 5 は、中心 (軸線 L が通る部分) と円弧面 7 4 の軸線 L 周りの他方側 C C W の端部とを結ぶ第 1 側面 7 5 6 と、中心と円弧面 7 4 の軸線 L 周りの一方側 C W の端部とを結ぶ第 2 側面 7 5 7 を有している。ここで、第 1 側面 7 5 6 は、軸線 L 周りの他方側 C C W に向き、第 2 側面 7 5 7 は、軸線 L 周りの一方側 C W に向いている。従って、第 1 側面 7 5 6 に、第 1 凸部 4 6 の第 1 端面 4 6 1 が軸線 L 周りの一方側 C W から当接可能な第 1 平坦部 7 5 1 が構成され、第 2 側面 7 5 7 に、第 2 凸部 4 7 の第 2 端面 4 7 2 が軸線 L 周りの他方側 C C W から当接可能な第 2 平坦部 7 5 2 が構成されている。

20

【 0 0 5 5 】

このように構成した場合も、実施の形態 1 と同様、駆動部材 4 および従動部材 7 との間に多少の位置ずれが発生しても、余計な負荷が発生することを抑制することができる等、実施の形態 1 と同様な効果を奏する。

【 0 0 5 6 】

30

(他の実施の形態)

上記実施の形態では、駆動部材 4 を、第 1 凸部 4 5 等を有する第 1 部材として構成し、従動部材 7 を、第 1 平坦部 7 5 1 等を有する第 2 部材として構成したが、従動部材 7 を、第 1 凸部等を有する第 1 部材として構成し、駆動部材 4 を、第 1 平坦部等を有する第 2 部材として構成してもよい。

【 0 0 5 7 】

また、本形態では、第 6 歯車 (駆動部材 4) と出力部材 (従動部材 7) との間に回転伝達機構 5 を設けたが、歯車列 3 を構成する歯車の間に回転伝達機構 5 を設けてもよい。

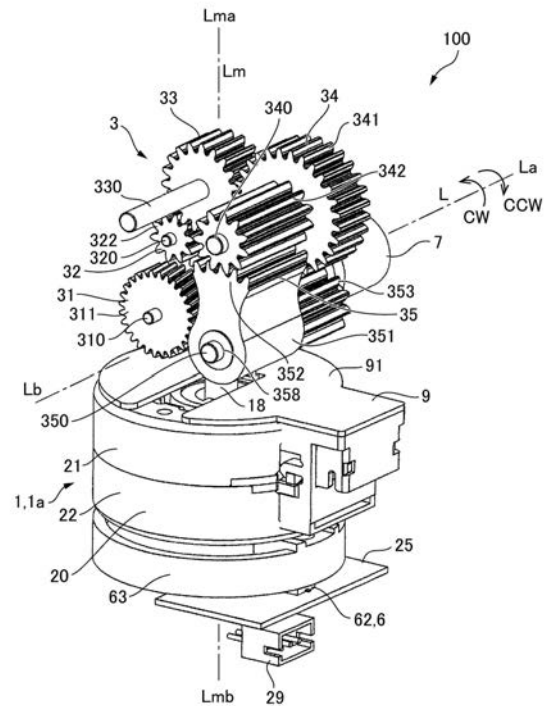
【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

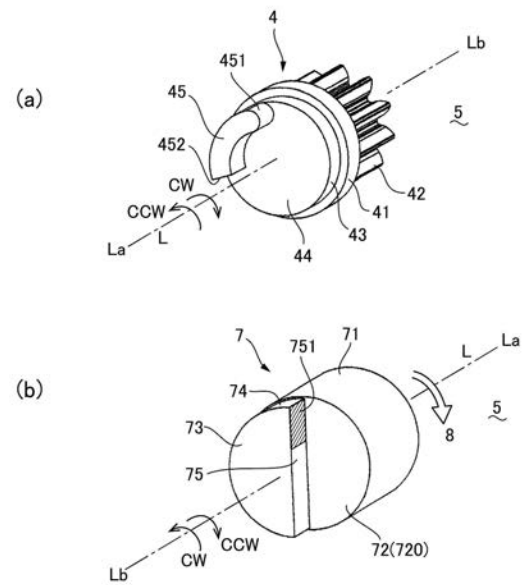
40

1 ... モータ (駆動源) 、 1 a ... ステッピングモータ、 3 ... 歯車列、 4 ... 駆動部材、 5 ... 回転伝達機構、 6 ... センサ機構、 7 ... 従動部材、 8 ... 付勢部材、 1 0 ... ロータ、 1 2 ... 回転軸、 2 0 ... ステータ、 4 4 、 7 2 、 ... 端面、 4 5 、 4 6 ... 第 1 凸部、 4 7 ... 第 2 凸部、 7 3 ... 凸部、 7 4 ... 円弧面、 7 5 ... 側面、 1 0 0 ... モータ装置、 4 5 1 、 4 6 1 ... 第 1 端面、 4 5 2 、 4 6 2 、 4 7 2 ... 第 2 端面、 7 2 0 ... 凹部、 7 5 1 ... 第 1 平坦部、 7 5 2 ... 第 2 平坦部、 7 5 6 ... 第 1 側面 7 5 7 ... 第 2 端面、 C W ... 一方側、 C C W ... 他方側、 L ... 軸線、 L m ... モータ軸線

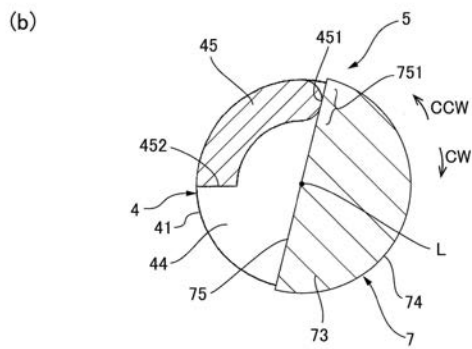
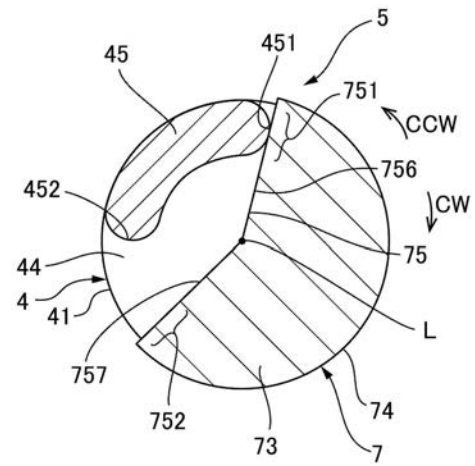
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 8 】

