

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4762437号
(P4762437)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 H 1/08 (2006.01)

F 1 6 H 1/08

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-148592 (P2001-148592)	(73) 特許権者	591214527
(22) 出願日	平成13年5月18日 (2001.5.18)		株式会社ジーテクト
(65) 公開番号	特開2002-340108 (P2002-340108A)		埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目9番
(43) 公開日	平成14年11月27日 (2002.11.27)		地4 エクセレント大宮ビル8階
審査請求日	平成20年4月3日 (2008.4.3)	(73) 特許権者	000005348
			富士重工業株式会社
			東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
		(74) 代理人	100095212
			弁理士 安藤 武
		(72) 発明者	石原 弘志
			東京都昭島市松原町2丁目14番8号 菊
			池プレス工業株式会社内
		(72) 発明者	山田 壮一
			東京都昭島市松原町2丁目14番8号 菊
			池プレス工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯車と、この歯車の側面と対向して配置された歯車対向部材と、保持部材で保持され、前記歯車と前記歯車対向部材との間に配置された中間部材とを含んで形成されている歯車機構において、

前記保持部材に前記歯車側へ突出した突起がこの歯車の円周方向に複数設けられ、これらの突起が前記歯車の歯部同士の上に挿入係止されることにより、前記中間部材を前記歯車対向部材側に向けて保持した前記保持部材が前記歯車に取り付けられ、

前記保持部材には、前記中間部材を前記歯車の半径方向に不動とする少なくとも1個の受け部が設けられ、この受け部で前記中間部材が前記保持部材に保持されていることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記中間部材には凹部が設けられ、この凹部に前記受け部が挿入されることにより、前記中間部材は前記保持部材に前記歯車の半径方向に不動となって保持されていることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記保持部材と前記中間部材は、前記歯車の軸が挿入される孔が中心部に設けられたリング状になっており、前記突起は前記保持部材の外周部に、前記受け部は前記保持部材の前記中心孔

20

の箇所それぞれ形成されているとともに、前記凹部は前記中間部材の前記中心孔の箇所
に形成されていることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記突起と前記受け部を有している前記保持部材は板金の打ち抜き加工と折り曲げ加工で形成されていることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記中間部材は、前記歯車と前記歯車対向部材との間で摩擦トルクを伝達するための摩擦部材であることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

10

【請求項 6】

請求項 5 に記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記摩擦部材は、四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置の摩擦トルク発生部に配置されていることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、前記中間部材は、前記歯車と前記歯車対向部材との間の摩擦を軽減するための摩擦軽減部材であることを特徴とする歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、歯車と、この歯車の側面と対向する歯車対向部材との間に配置される中間部材を保持するための保持部材の取付構造に係り、例えば、四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置に使用できるものである。

【0002】

【背景技術】

図 7 は、従来の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を示す。この取付構造は、歯車 7 1 と、この歯車 7 1 の側面と対向して配置された歯車対向部材 7 2 と、保持部材 7 3 で保持され、歯車 7 1 と歯車対向部材 7 2 との間に配置された中間部材 7 4 とを含んで形成された歯車機構に用いられている。

30

【0003】

図 8 は、保持部材 7 3 と中間部材 7 4 の全体斜視図であり、保持部材 7 3 と中間部材 7 4 は、共に歯車 7 1 の軸 7 5 が挿通される中心孔 7 3 A、7 4 A を有するリング状になっているとともに、中間部材 7 4 は保持部材 7 3 に接着剤で固定保持されている。また、保持部材 7 3 には、円周方向に離間して複数個の突起 7 3 B が形成され、これらの突起 7 3 B が、図 7 で示すように、歯車対向部材 7 2 の側面に設けられた切欠部 7 2 A に挿入係止されることにより、保持部材 7 3 は歯車対向部材 7 2 に取り付けられている。

【0004】

40

図 7 の歯車機構は、中間部材 7 4 が摩擦部材となっている場合である。歯車 7 6 から歯車 7 1 へ回転が伝達され、共にはずば歯車である歯車 7 6 から歯車 7 1 に歯車対向部材 7 2 側へのスラスト荷重が作用することにより、歯車 7 1 の回転が中間部材 7 4 における摩擦トルクで歯車対向部材 7 2 に伝達され、この歯車対向部材 7 2 が回転する。

【0005】

以上の歯車機構と基本的に同じ機構は、一例として、四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置における摩擦トルク伝達機構に採用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

以上説明した従来の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造では、中間部材 7 4

50

を歯車 7 1 の側面に接触させているため、確保できる中間部材 7 4 の最大直径は、歯車 7 1 の歯元円直径 D 2 までである。

【 0 0 0 7 】

例えば、差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置における摩擦トルク伝達機構では、中間部材 7 4 での大きな伝達用摩擦トルクが必要とされ、最大直径が D 2 である中間部材 7 4 によって大きな伝達用摩擦トルクを得るためには、中間部材 7 4 の有効面積を拡大すべく歯車 7 1 の直径を大きくすることになり、これによると、歯車 7 1 を用いた装置全体が大型化するという不具合が生ずる。

【 0 0 0 8 】

また、以上は中間部材 7 4 が摩擦部材となっている場合であったが、図 7 の歯車機構における歯車対向部材 7 2 が、歯車 7 1 に対して常に停止している軸受けハウジング等である場合には、スラスト荷重が作用する歯車 7 1 と歯車対向部材 7 2 との間で摩擦力が発生するのを防止するため、中間部材 7 4 は摩擦軽減部材、すなわちスラストワッシャとされる。

10

【 0 0 0 9 】

このように中間部材 7 4 がスラストワッシャである場合にも、確保できる中間部材 7 4 の最大直径は歯車 7 1 の歯元円直径 D 2 までとなり、歯車 7 1 に大きなスラスト荷重が作用したときでもこの歯車 7 1 を円滑に回転させるためには中間部材 7 4 の有効面積を拡大しなければならないため、この場合にも、歯車 7 1 の直径を大きくしなければならず、歯車 7 1 を用いた装置全体が大型化するという不具合が生ずる。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、歯車の直径を大きくしなくても、中間部材の有効面積を拡大できるようになる歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を提供するところにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造は、歯車と、この歯車の側面と対向して配置された歯車対向部材と、保持部材で保持され、前記歯車と前記歯車対向部材との間に配置された中間部材とを含んで形成されている歯車機構において、前記保持部材に前記歯車側へ突出した突起がこの歯車の円周方向に複数設けられ、これらの突起が前記歯車の歯部同士の間には挿入係止されることにより、前記中間部材を前記歯車対向部材側に向けて保持した前記保持部材が前記歯車に取り付けられていることを特徴とするものである。

30

【 0 0 1 2 】

この歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造では、保持部材に歯車側へ突出した突起がこの歯車の円周方向に複数設けられ、これらの突起が歯車の歯部同士の間には挿入係止されることにより、中間部材を歯車対向部材側に向けて保持した保持部材が歯車に取り付けられるため、中間部材の最大直径を歯車の歯先円直径と同じ大きさ又はこれよりも大きくできる。

【 0 0 1 3 】

このため、歯車の直径を大きくしなくても中間部材の有効面積を拡大できることになり、したがって、この歯車を用いた装置の小型化を図ることができ、また、有効面積を拡大できることから、中間部材の耐久性を大きく向上させることができる。

40

【 0 0 1 4 】

また保持部材は、この保持部材に複数設けられた突起を歯車の歯部同士の間には挿入係止することにより歯車に取り付けられるため、従来と異なり、歯車対向部材に保持部材の突起を挿入係止するための切欠部を形成する必要がなくなり、この切欠部を形成するための加工作業を省略できる。

【 0 0 1 5 】

さらに、保持部材の突起を歯車の歯部同士の間には挿入係止することによって保持部材を歯車に取り付けるため、保持部材を安価かつ簡単な回り止め構造で歯車に確実に取り付ける

50

ことができる。

【 0 0 1 6 】

以上の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造において、保持部材に中間部材を保持させるためには、中間部材を接着剤で保持部材に取り付けてもよく、接着剤以外の手段を用いて中間部材を保持部材に取り付けてもよい。

【 0 0 1 7 】

後者の一例は、保持部材に、中間部材を歯車の半径方向に不動とする少なくとも1個の受け部を設け、この受け部で中間部材を保持部材に保持させることである。

【 0 0 1 8 】

これによると、摩擦トルクによって発生する高温に対して耐久性を備えた接着剤を不要にできるとともに、保持部材による中間部材の保持を機械的、構造的に行えることになる。

【 0 0 1 9 】

中間部材を歯車の半径方向に不動とするために保持部材に設ける上記受け部は、中間部材及び保持部材に歯車の軸を挿通させるための中心孔が形成される場合においては、保持部材の中心孔の箇所に、中間部材の中心孔の箇所に挿入される1個のリング状のもの又は円周方向に分割して形成された複数個の突起状のものとして設けてもよく、あるいは、中間部材及び保持部材に歯車の軸を挿通させるための中心孔が形成される場合及び形成されない場合の両方において、保持部材の外周部に、中間部材の外周部と接触する1個のリング状のもの又は円周方向に分割して形成された複数個の突起状のものとして設けてもよい。さらに、上記受け部を保持部材の中心部と外周部との間に形成された1個又は複数個の突起とし、この突起を中間部材の中心部と外周部との間に形成した孔又は凹部に挿入することにより、中間部材を歯車の半径方向に不動にさせて保持部材に保持させるようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、保持部材は、板金製でもよく、鋳物製でもよく、焼結金属製でもよく、その材料、材質は任意である。

【 0 0 2 1 】

保持部材を板金製とする場合には、歯車の歯部同士の間には挿入係止するための前記突起と中間部材を歯車の半径方向に不動とするための前記受け部を備えた保持部材を、板金の打ち抜き加工と折り曲げ加工とにより形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

これによると、保持部材を容易に生産でき、その生産コストを低減できる。

【 0 0 2 3 】

以上の本発明の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造は、任意な機械、装置における動力伝達経路中に採用でき、その動力伝達経路の機能、用途、形態等に応じて中間部材は摩擦部材でもよく、摩擦軽減部材でもよい。

【 0 0 2 4 】

中間部材が摩擦部材である場合には、歯車は、一般的に、歯車対向部材に対して相対的に回転又は相対的に停止するものとなり、歯車中間部材が摩擦軽減部材である場合には、歯車対向部材は、一般的に、歯車に対して常に停止しているものとなる。

【 0 0 2 5 】

中間部材を摩擦部材とした場合には、本発明の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を、一例として、四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置における摩擦トルク伝達機構に採用でき、摩擦部材は、このセンターディファレンシャル装置のトルク発生部に配置される。

【 0 0 2 6 】

中間部材を摩擦軽減部材とした場合には、本発明の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を、一例として、スラスト荷重を受ける歯車を円滑に回転させなければならない機構となっている動力伝達装置に採用することができる。

【 0 0 2 7 】

また、中間部材が摩擦軽減部材である場合には、歯車がすぐば歯車（平歯車）になっているときなど、歯車に大きなスラスト荷重が作用しない場合にも、本発明は適用できる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 は、中間部材 4 が摩擦部材となっている場合の実施形態である。図 1 に示すように、歯車 1 の側面と対向して歯車対向部材 2 が配置され、これらの歯車 1 と歯車対向部材 2 との間には、保持部材 3 と、この保持部材 3 に保持された中間部材 4 とが配置されている。

10

【 0 0 3 0 】

図 2 に示されているとおり、保持部材 3 と中間部材 4 は、歯車 1 の軸 5 が挿通される孔 3 A、4 A が中心部に設けられたリング状である。保持部材 3 の外周部における互いに反対側の 2 箇所には、歯車 1 側へ突出する突起 3 B が形成され、また、保持部材 3 の中心孔 3 A における互いに反対側の 2 箇所には、中間部材 4 側へ突出する受け部 3 C が設けられている。保持部材 3 は板金の打ち抜き加工で形成され、突起 3 B 及び受け部 3 C は、板金の打ち抜き加工で保持部材 3 を形成する際に、折り曲げ加工により形成される。

【 0 0 3 1 】

中間部材 4 の中心孔 4 A における互い反対側の 2 箇所には、凹部 4 B が設けられ、これらの凹部 4 B に受け部 3 C を挿入することにより、中間部材 4 は保持部材 3 に歯車 1 の半径方向に不動となって保持される。この状態において、図 1 に示すように、中間部材 4 を歯車対向部材 2 側に向けて中心孔 3 A、4 A に歯車 1 の軸 5 を挿通し、突起 3 B を図 2 で示した歯車 1 の歯部 1 A 同士の間には挿入係止する。

20

【 0 0 3 2 】

これにより、中間部材 4 を保持した保持部材 3 は、歯車 1 に取り付けられることになる。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、歯車 1 には歯車 6 が噛合し、これらの歯車 1 と 6 は共にはずば歯車である。歯車 6 の回転が歯車 1 に伝達されると、歯車 1 は回転するとともに、歯車 1 には、歯車 1 と 6 のはずばによって歯車対向部材 2 側へのスラスト荷重が作用する。この結果、歯車対向部材 2 は摩擦部材である中間部材 4 からの摩擦トルクを受けることになり、歯車対向部材 2 は歯車 1 と共に回転する。

30

【 0 0 3 4 】

この実施形態によると、保持部材 3 は、外周部に設けられた突起 3 B を歯車 1 の歯部 1 A 同士の間には挿入係止することにより、歯車 1 に取り付けられ、中間部材 4 は、歯車対向部材 2 側へ向けられて保持部材 3 に保持されるため、中間部材 4 の最大直径 D 1 を歯車 1 の歯先円直径と同じ又はこれと同じ程度まで大きくすることができる。

【 0 0 3 5 】

このため、歯車 1 の直径を大きくすることなく、言い換えると、歯車 1 や歯車対向部材 2 等で構成される機械、装置等の全体寸法を大型化することなく、中間部材 4 の有効面積を拡大することができ、これにより、中間部材 4 で発生させる摩擦トルクを大きくできる。また、中間部材 4 の有効面積を拡大できることから、この中間部材 4 の耐久性を大きく向上させることができる。

40

【 0 0 3 6 】

また、保持部材 3 は突起 3 B で歯車 1 に取り付けられるため、図 7 の従来例と異なり、歯車対向部材 2 の側面に保持部材の突起を挿入係止するための切欠部を形成する必要がない。

【 0 0 3 7 】

さらに、保持部材 3 を突起 3 B によって歯車 1 に回り止めして取り付けることができ、安価で簡単な回り止め構造とすることができる。

【 0 0 3 8 】

50

また、保持部材 3 には円周方向に離間した 2 個の受け部 3 C が形成され、これらの受け部 3 C を中間部材 4 の凹部 4 B に挿入することにより、中間部材 4 を保持部材 3 に保持させたため、中間部材を歯車 1 と歯車対向部材 2 との間に配置した際に、中間部材 4 を保持部材 3 に対して固定しなければならない歯車 1 の半径方向に中間部材 4 を不動することができ、これを接着剤を用いることなく行え、摩擦トルクで高温となる箇所において、保持部材 3 に中間部材 4 を保持させるための構造として良好なものとなる。

【 0 0 3 9 】

さらに、保持部材 3 は板金の打ち抜き加工で形成され、突起 3 B 及び受け部 3 C は、この打ち抜き加工を行う際に折り曲げ加工で形成されるため、保持部材を簡単な加工作業により安価に製造できる。

10

【 0 0 4 0 】

図 3 は、以上説明した実施形態のように、中間部材 4 が摩擦部材になっている歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を適用できる具体的な装置を示す。この装置は、四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置である。次ぎに、このセンターディファレンシャル装置を説明する。

【 0 0 4 1 】

エンジンからの駆動力で回転する入力軸 1 1 には歯車 1 2 と 1 3 を介して出力軸 1 4 が接続され、出力軸 1 4 には中間部材 1 5 を介してセンターデフ入力軸 1 6 がスプライン嵌合されている。中空のセンターデフ入力軸 1 6 の内部には、フロントドライブ軸 1 7 に中間部材 1 8 を介してスプライン嵌合されたフロント出力軸 1 9 と、中空のフロント出力軸 1 9 の後部に先端が挿入されたリヤ出力軸 2 0 とが配置されている。センターデフ入力軸 1 6 の端部には第 1 太陽歯車 2 1 が形成され、この第 1 太陽歯車 2 1 に第 1 遊星歯車 2 2 が噛合している。また、リア出力軸 2 0 には第 2 太陽歯車 2 3 がスプライン嵌合され、この第 2 太陽歯車 2 3 に第 2 遊星歯車 2 4 が噛合している。第 1 遊星歯車 2 2 と第 2 遊星歯車 2 4 は、軸 2 5 に回転自在に設けられた回転部材 2 6 に一体に形成されたものとなっている。

20

【 0 0 4 2 】

軸 2 5 はキャリア 2 7 に固定状態で取り付けられており、このキャリア 2 7 は、同軸的に配置されているセンターデフ入力軸 1 6、フロント出力軸 1 9、リヤ出力軸 2 0 の中心軸を中心に回転自在となっており、キャリア 2 7 には円周方向に複数個の軸 2 5、回転体 2 6 が設けられている。また、キャリア 2 7 の内部には、キャリア 2 7 の一部となっているハブ 2 8 が設けられ、このハブ 2 8 は、センターデフ入力軸 1 6 の第 1 太陽歯車 2 1 とリア出力軸 2 0 の第 2 太陽歯車 2 3 との間に挿入されている。また、ハブ 2 8 にはセンターデフ入力軸 1 6 とフロント出力軸 1 9 との間へ延びる延設部 2 8 A が形成され、この延設部 2 8 A はフロント出力軸 1 9 の外周部にスプライン嵌合されている。

30

【 0 0 4 3 】

第 1 太陽歯車 2 1 とハブ 2 8 との間には第 1 摩擦部材 2 9 が、ハブ 2 8 と第 2 太陽歯車 2 3 との間には第 2 摩擦部材 3 0 が、第 2 太陽歯車 2 3 とキャリア 2 7 との間には第 3 摩擦部材 3 1 がそれぞれ介装されている。これらの摩擦部材 2 9 ~ 3 1 及び軸 2 5 と回転体 2 6 との間で発生する摩擦により、センターディファレンシャル装置の差動制限機構が構成されている。

40

【 0 0 4 4 】

また、フロントドライブ軸 1 7 は、図示しないフロントディファレンシャル装置を介して前輪へ駆動力を伝達し、リヤ出力軸 2 0 は、図示しないリアディファレンシャル装置を介して後輪へ駆動力を伝達する。また、第 1 太陽歯車 2 1、第 1 遊星歯車 2 2、第 2 太陽歯車 2 3、第 2 遊星歯車 2 4 のそれぞれは、はすば歯車となっている。

【 0 0 4 5 】

前進時の入力軸 1 1 の回転が、歯車 1 2、1 3、出力軸 1 4、中間部材 1 5、センターデフ入力軸 1 6 に伝達されると、はすば歯車の第 1 太陽歯車 2 1 は第 1 遊星歯車 2 2 からのスラスト荷重でハブ 2 8 側へ、はすば歯車の第 2 太陽歯車 2 3 は第 2 遊星歯車 2 4 からの

50

スラスト荷重でハブ 2 8 側へそれぞれ押圧され、これにより、第 1 及び第 2 摩擦部材 2 9 , 3 0 において摩擦トルクが発生する。また、後進時には、第 2 太陽歯車 2 3 は第 2 遊星歯車 2 4 からのスラスト荷重で前進時とは逆方向へ押圧され、これにより第 3 摩擦部材 3 1 において摩擦トルクが発生する。

【 0 0 4 6 】

また、これらの場合において、第 1 遊星歯車 2 2 と第 2 遊星歯車 2 4 に作用するラジアル荷重により、軸 2 5 と回転体 2 6 との間でも、軸 2 5 に対する回転体 2 6 の回転を阻止しようとする摩擦トルクが発生する。

【 0 0 4 7 】

以上は前輪と後輪に回転数の差が生じた場合の説明であり、直進時等で前輪と後輪が同一回転数となるとときには、キャリア 2 7 等からなるセンターディファレンシャル装置全体が一体となって回転し、上記摩擦トルクは発生しない。

10

【 0 0 4 8 】

また、前輪と後輪に回転数の差が生じた場合には、第 1 摩擦部材 2 9 の箇所における第 1 太陽歯車 2 1 とキャリア 2 7 のハブ 2 8 との間、第 2 摩擦部材 3 0 の箇所における第 2 太陽歯車 2 3 とキャリア 2 7 のハブ 2 8 との間、第 3 摩擦部材 3 1 の箇所における第 2 太陽歯車 2 3 とキャリア 2 7 との間のそれぞれで回転数の差が生じ、摩擦部材 2 9 ~ 3 1 の摩擦すべりによる摩擦トルクが、回転数の大きい側から回転数の小さい側へ伝達される。

【 0 0 4 9 】

図 1 で示した実施形態に係る歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造は、図 3 で示した四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置における摩擦トルク発生部となっている第 1 摩擦部材 2 9、第 2 摩擦部材 3 0、第 3 摩擦部材 3 1 の配置箇所に、摩擦部材である中間部材 4 を配置するために適用できる。

20

【 0 0 5 0 】

図 4 は、中間部材 4 4 が摩擦軽減部材となっている場合の実施形態である。歯車 4 1 の側面と対向して配置されている歯車対向部材 4 2 は、歯車 4 1 の軸 4 5 を回転自在に支持する軸受け 4 7 のハウジングである。歯車 4 1 と歯車対向部材 4 2 との間に配置された中間部材 4 4 は、歯車 4 1 の半径方向に不動となって保持部材 4 3 に保持されている。この保持は、図 2 で示した実施形態と同じく、軸 4 5 が挿通する保持部材 4 3 の中心孔に設けた複数個の受け部 4 3 C を、軸 4 5 が挿通する中間部材 4 4 の中心孔に形成した複数個の凹部 4 4 B に挿入することにより行われている。

30

【 0 0 5 1 】

また、保持部材 4 3 の外周部には、図 2 の実施形態と同じく、円周方向に離間して複数個の突起 4 3 B が設けられ、これらの突起 4 3 B を歯車 4 1 の歯部 4 1 A 同士の間には挿入係止することにより、保持部材 4 3 は、中間部材 4 4 を歯車対向部材 4 2 側に向けて歯車 4 1 に取り付けられている。

【 0 0 5 2 】

軸受け 4 7 のハウジングである歯車対向部材 4 2 から突出した軸 4 5 の先端にはタイミングプーリ 4 8 が取り付けられ、このタイミングプーリ 4 8 がタイミングベルト 4 9 からの駆動力で回転することにより歯車 4 1 が回転し、歯車 4 1 に噛合している歯車 4 6 も回転する。

40

【 0 0 5 3 】

歯車 4 1 と 4 6 は、共にはすば歯車であるため、歯車 4 1 には歯車対向部材 4 2 側へのスラスト荷重が作用するが、中間部材 4 4 は摩擦軽減部材であるスラストワッシャになっているため、中間部材 4 4 と歯車対向部材 4 2 との間で大きな摩擦は発生せず、タイミングベルト 4 9 からの駆動力を歯車 4 6 に伝達するための駆動力伝達装置における一部品となっている歯車 4 1 は、円滑に回転する。

【 0 0 5 4 】

この実施形態においても、中間部材 4 4 の直径を歯車 4 1 の歯先円直径と同じ又はこれよりも大きくでき、これによって中間部材 4 4 の有効面積を拡大できる。このため、スラ

50

ストワッシャになっている中間部材 4 4 が受ける単位面積当たりのスラスト荷重である面圧を低下させることができ、これにより、中間部材 4 4 を安価なスラストワッシャとすることができ、また、中間部材 4 4 の耐久性を大きく向上させることもできる。また、これら以外に、保持部材 4 3 を歯車 4 1 に取り付けのために突起 4 3 B を歯車 4 1 の歯部 4 1 A 同士の間には挿入係止するなど、図 1 及び図 2 で示した前記実施形態と同様な構造となっているため、この図 4 の実施形態でも、図 1 及び図 2 の実施形態と同様な効果を達成できることになる。

【 0 0 5 5 】

なお、図 4 で示した歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造は、歯車 4 1 と 4 6 がすぐば歯車（平歯車）になっている場合にも適用できる。

10

【 0 0 5 6 】

図 5 は、別実施形態に係る保持部材 5 3 を示す。この保持部材 5 3 の中心孔 5 3 A には、互いに反対側の 2 箇所において、中間部材を歯車の半径方向に不動に保持するための受け部 5 3 C が形成されているとともに、保持部材 5 3 の外周部には、多数の突起 5 3 B が円周方向に等間隔で形成されている。これらの突起 5 3 B の個数は、歯車の歯部の個数と同じであり、それぞれの突起 5 3 A を歯車側へ折り曲げることにより、これらの突起 5 3 A は、歯車のそれぞれの歯部同士の間には挿入係止される。

【 0 0 5 7 】

このように、保持部材 5 3 に設ける突起 5 3 B を歯車の歯部の個数と同数とし、歯車の全部の歯部同士の間には保持部材 5 3 の突起 5 3 B を挿入係止させるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 8 】

また、突起 5 3 B は歯車の円周方向への曲がり角度を有している。図 6 は、突起 5 3 B を歯車 5 1 側へ折り曲げることにより、突起 5 3 B を歯車 5 1 の歯部 5 1 A 同士の間には挿入係止した状態を示している。この図 6 で示されているように、突起 5 3 B が歯車 5 1 の円周方向への曲がり角度を有していると、歯車 5 1 がはすば歯車である場合とすぐば歯車である場合の両方に対処できるようになり、保持部材 5 3 に汎用性を付与することができる。

【 0 0 5 9 】

【 発明の効果 】

本発明によると、歯車の直径を大きくしなくても、中間部材の有効面積を拡大できるという効果を得られる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を示す断面図であって、中間部材が摩擦部材である場合の図である。

【 図 2 】 図 1 の歯車、保持部材、中間部材の分解斜視図である。

【 図 3 】 中間部材が摩擦部材である場合に、歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造が適用される具体的な装置である四輪駆動車の差動制限機能付き遊星歯車式センターディファレンシャル装置を示す断面図である。

【 図 4 】 中間部材が摩擦軽減部材となっている場合の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を示す断面図である。

40

【 図 5 】 別実施形態に係る保持部材を示す正面図である。

【 図 6 】 図 5 の実施形態に係る保持部材の突起を折り曲げて歯車の歯部同士の間には挿入係止した状態を示す平面図である。

【 図 7 】 従来の歯車機構における中間部材用保持部材の取付構造を示す断面図である。

【 図 8 】 図 7 の保持部材と中間部材の全体を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

1 , 4 1 , 5 1 歯車

1 A , 4 1 A , 5 1 A 歯部

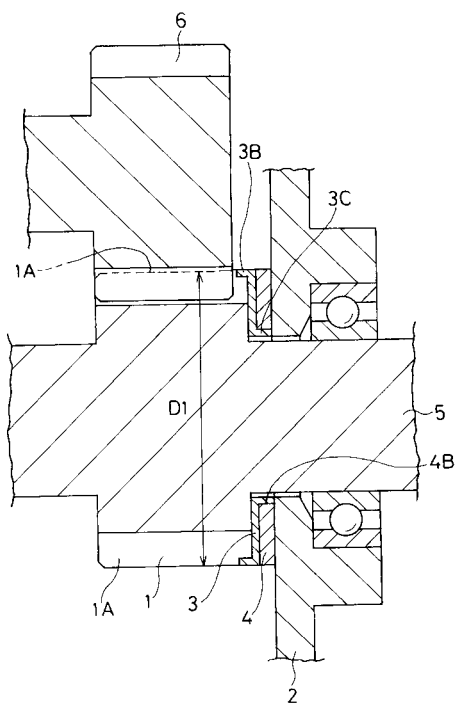
2 , 4 2 歯車対向部材

3 , 4 3 , 5 3 保持部材

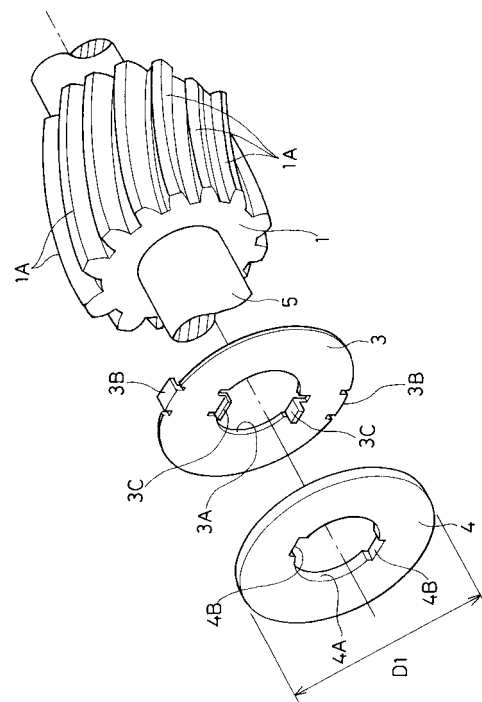
50

3 B , 4 3 B , 5 3 B 突起
 3 C , 4 3 C , 5 3 C 受け部
 4 , 4 4 中間部材

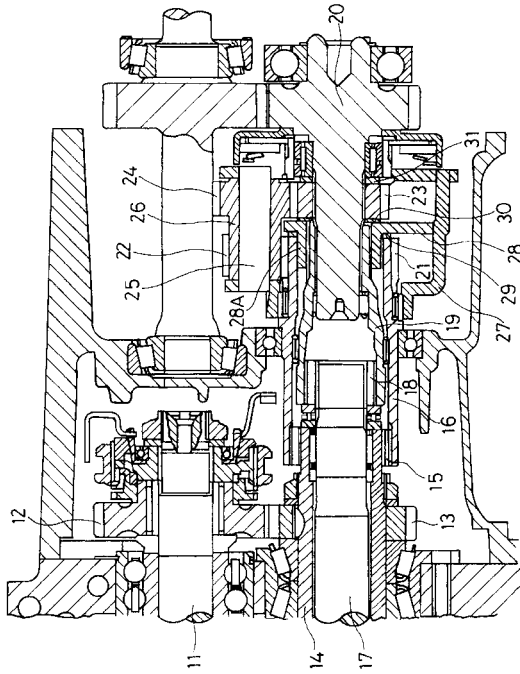
【図 1】



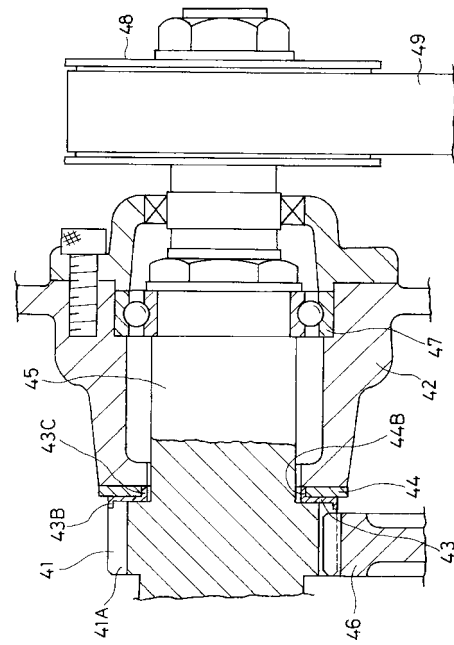
【図 2】



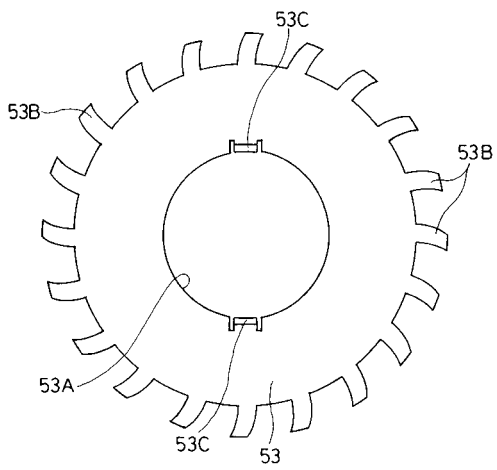
【図 3】



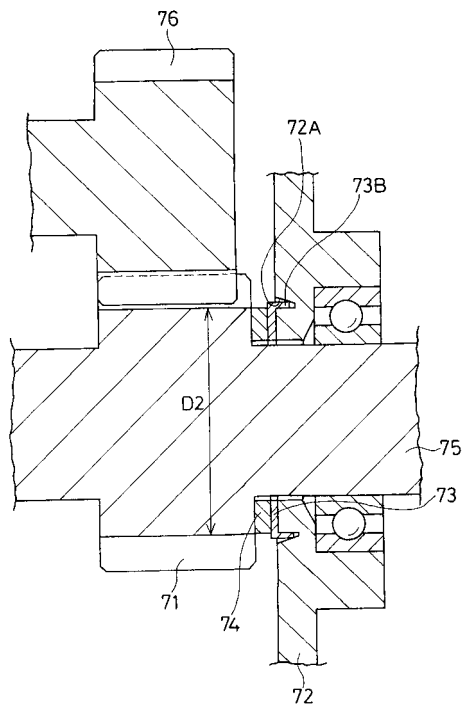
【図 4】



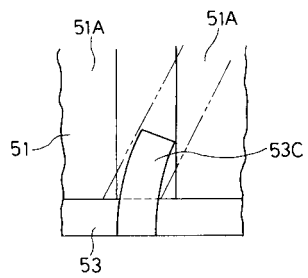
【図 5】



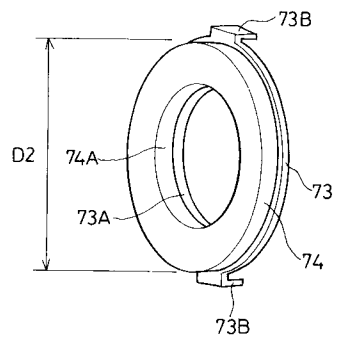
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 金澤 一男
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平10-184851(JP,A)
特開平11-094045(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 1/08