

(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2012-193669

(P2012-193669A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO2N 15/02 (2006.01)	FO2N 15/02 C	
FO2N 15/06 (2006.01)	FO2N 15/02 D	
	FO2N 15/06 E	
	FO2N 15/06 Z	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-58261 (P2011-58261)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成23年3月16日 (2011. 3. 16)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
		(74) 代理人	100113077
			弁理士 高橋 省吾
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060
			弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	木村 元昭
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

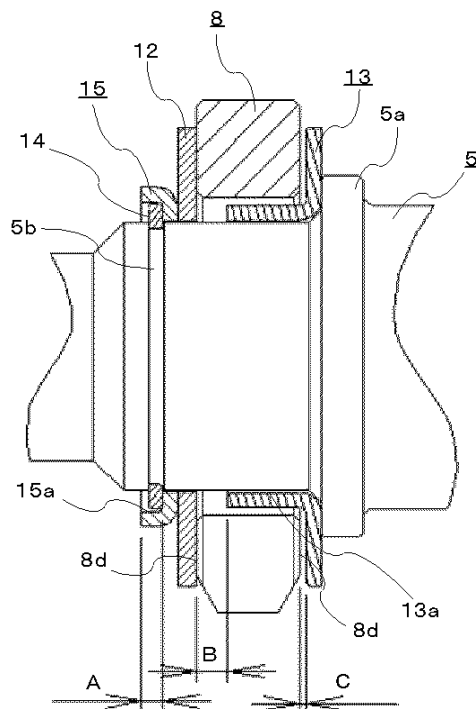
(54) 【発明の名称】 スタータ

(57) 【要約】

【課題】 スタータの組立時や分解時には止め輪の着脱が容易であり、かつスタータの作動時には確実に止め輪の脱落防止が図れ、信頼性を向上できるスタータを提供する。

【解決手段】 本発明に係るスタータは、ワッシャ12とスペースカラー13の間に係合され、出力軸5を軸方向に移動させるシフトレバー7と、出力軸5に嵌着された止め輪14とシフトレバー7の間で出力軸5上を移動可能に配設されるとともに、シフトレバー7の係合時において、止め輪14の外周部の少なくとも一部に係止する係止部15aを備え、係止部15aの軸方向長さが、止め輪14の着脱時における係止部15aの軸方向の移動可能長さよりも短く、かつシフトレバー7の係合時における係止部15aの軸方向の移動可能長さよりも長くなるように構成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転力を発生するモータと、
前記回転力が伝達されて回転する出力軸と、
前記出力軸の周方向に形成された係止溝に嵌着された止め輪と、
前記止め輪により軸方向一方への移動を阻止されている第 1 被押圧体と、
前記出力軸に設けられるとともに、前記第 1 被押圧体と軸方向に対向することで間隙部を構成する第 2 被押圧体と、
前記止め輪の嵌着後に前記間隙部に係脱可能であり、かつ係合時に前記第 1 または第 2 被押圧体を軸方向に押圧することで前記出力軸を軸方向に移動させるシフトレバーを少なくとも含む係合部材と、
前記出力軸と一体的に軸方向に移動することでエンジンのリングギアと噛合するとともに、一体的に回転することでエンジンを始動するピニオンと、
前記止め輪と前記シフトレバーの間で前記出力軸上を移動可能に配設されるとともに、前記係合部材の係合時において、前記止め輪の外周部の少なくとも一部を係止する係止部を備え、
前記係止部の軸方向長さが、前記止め輪の着脱時における前記係止部の軸方向の移動可能長さよりも短く、かつ前記係合部材の係合時における前記係止部の軸方向の移動可能長さよりも長くなるように構成したことを特徴とするスタータ。

10

【請求項 2】

前記出力軸と前記シフトレバーの径方向の間隙の少なくとも一部を遮蔽するとともに、前記出力軸と相対回転可能な遮蔽部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のスタータ。

20

【請求項 3】

前記遮蔽部は、前記第 1 または第 2 被押圧体のいずれか一方に構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のスタータ。

【請求項 4】

前記シフトレバーを前記間隙部の係合位置にガイドする係合ガイドが前記シフトレバーの先端部に設けられ、前記係合ガイドの軸方向長さが、前記止め輪の着脱時における前記係止部の軸方向の移動可能長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のスタータ。

30

【請求項 5】

前記第 1 または第 2 被押圧体を押圧する前記シフトレバーの押圧部が、前記シフトレバーに対して回動自在に配設されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のスタータ。

【請求項 6】

前記シフトレバーの押圧部を構成する平面が略 U 字形状であることを特徴とする請求項 5 に記載のスタータ。

【請求項 7】

前記略 U 字形状の開口部を形成する開口端の径方向の幅が、係合される前記出力軸の軸径よりも小さく、かつ係合時に前記開口部にかかる応力が、前記押圧部の弾性域内であることを特徴とする請求項 6 に記載のスタータ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シフトレバーでピニオンを押し出してエンジンのリングギアと噛合させ、エンジンを始動するスタータに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

この種のスタータにおいて、従来から、マグネットスイッチがブランジャを吸引する力

50

を利用して、レバーリングを備えたレバー装置（シフトレバー）を揺動させ、クラッチシャフト（出力軸）と一体的に設けられたピニオンがレバーリングによって軸方向に押し出されてリングギアに噛合してエンジンを始動させ、エンジンの始動後にはピニオンをリングギアから離脱させるという構造が多く採用されている。

【 0 0 0 3 】

このクラッチシャフトは、エンジンを始動させるために高速で回転し、かつリングギアとピニオンを噛合させるために軸方向に移動可能とし、レバーリングを含むレバー装置の動作と連動するように構成する必要がある、クラッチシャフトとレバー装置がずれ動くことを防止するために、レバー装置とクラッチシャフトを連結する構造をとるものもある。

この場合は、レバーリングやストップリング、ワッシャ等の各部品をクラッチシャフトに組み付けた後に、これらの部品をスナップリング（止め輪）でクラッチシャフトに抜け止め固定する構造がとられている（例えば、特許文献 1）。

【 0 0 0 4 】

従来はスナップリングとして、全周が均一な板幅で形成された円環形状の一部に切欠部を有する C 型止め輪等が用いられており、通常エンジンの始動において各部品の抜け止めとして機能している。しかし、エンジン始動後もピニオンが押し戻されず、リングギアとピニオンが噛合したままであると、エンジンの回転によってモータが過度に回転する、いわゆるオーバーラン状態となるため、これを防止するために、この種のスタータにおいては一方クラッチが設けられているが、クラッチとピニオンの間の所定部位、即ちスナップリングが装着されているクラッチシャフトについてはオーバーランを防止することができず、クラッチシャフトおよびスナップリングは高速回転することになる。そのため、クラッチシャフトに装着されているスナップリングには、クラッチシャフトの径方向外側に向かって過大な遠心力が作用する。したがって、クラッチシャフトの回転が増大し、遠心力が大きくなることによりスナップリングが変形してしまうおそれがあり、その際遠心力がスナップリングの固定力を上回り、広がるように変形するとスナップリングがクラッチシャフトから脱落することになる。その結果、ストップリングやワッシャ等がクラッチシャフトから脱落し、レバー装置がクラッチシャフトと一体的に設けられたピニオンを軸方向に押し出すことができない場合はエンジンの始動不良につながり、あるいはエンジンの始動後にピニオンをリングギアから離脱させることができない場合にはオーバーランによってスタータの破損につながるとして、スタータの信頼性を著しく低下させるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

そこで、例えば、スナップリングがクラッチシャフトに組み付けられた各部品の軸方向規制に必要な固定力だけではなく、高速回転時におけるクラッチシャフトの遠心力にも対抗できるだけの固定力を有すべく、スナップリングの板幅を増加させて剛性を上げることで脱落を防止したり、または特許文献 1 の図面 7 に記載されているスナップリングを、その外径方向からさらに嵌着することで、スナップリングが遠心力で変形するのを防止し、脱落を防止できるホルダを備えることも考えられる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特許 4 3 7 5 3 1 4 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかし、上記のスナップリングの脱落防止対策のうち、前者の場合は、スナップリングの板幅を増加させて剛性を高めているため、スタータの組立時や分解時におけるスナップリングの着脱の際には大きな力が必要となり、着脱作業性が悪化するという問題がある。一方、後者の場合も、スタータの組立時や分解時には、脱落防止ホルダを着脱する作業が別途必要となり、脱落防止ホルダを備えていない構造と比べて、スナップリングの着脱

10

20

30

40

50

作業性が悪くなるといった問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、スタータの組立時や分解時には止め輪の着脱が容易であり、かつスタータの作動時には確実に止め輪の脱落防止が図れ、信頼性を向上できるスタータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

この発明に係るスタータは、回転力を発生するモータと、前記回転力が伝達されて回転する出力軸と、前記出力軸の周方向に形成された係止溝に係合された止め輪と、前記止め輪により軸方向一方への移動を阻止されている第 1 被押圧体と、前記第 1 被押圧体と軸方向に対向することで間隙部を構成する第 2 被押圧体と、前記止め輪の嵌着後に前記間隙部に係脱可能であり、かつ係合時に前記第 1 または第 2 被押圧体を軸方向に押圧することで前記出力軸を軸方向に移動させるシフトレバーを少なくとも含む係合部材と、前記出力軸と一体的に軸方向に移動することでエンジンのリングギアと噛合するとともに、一体的に回転することでエンジンを始動するピニオンと、前記止め輪と前記シフトレバーの間に前記出力軸上を移動可能に配設されるとともに、前記係合部材の係合時において、前記止め輪の外周部の少なくとも一部に係止する係止部を備え、前記係止部の軸方向長さが、前記止め輪の着脱時における前記係止部の軸方向の移動可能長さよりも短く、かつ前記係合部材の係合時における前記係止部の軸方向の移動可能長さよりも長くなるように構成したものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、スタータの組立時や分解時には、止め輪に係止する係止部が、止め輪に係止しない位置に移動可能であるため止め輪の着脱が容易であり、かつスタータの作動時には係止部が機能しているので、確実に止め輪の脱落防止を図れ、信頼性を向上できるスタータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係るスタータの断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係るスタータにシフトピースを組み付けた後の状態図を示す要部断面図である。

【図 3】図 3 (a) は本発明の実施の形態 1 に係るシフトレバーの側面図、図 3 (b) は図 3 (a) に係るシフトレバーの正面図である。

【図 4】図 4 (a) は本発明の実施の形態 1 に係るシフトピースの側面図、図 4 (b) は図 4 (a) に係るシフトピースの正面図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係るスタータにシフトピースを組み付ける前の状態図を示す要部断面図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係るスタータにシフトピースを組み付けた後の状態図を示す要部断面図である。

【図 7】図 7 (a) は本発明の変形例に係るシフトレバーの側面図、図 7 (b) は図 7 (a) のシフトレバーの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るスタータの断面図、図 2 は、図 1 のスタータにシフトピースを組み付けた後の状態図を示す要部断面図である。図 3 (a) は、図 2 中のスタータに使用されるシフトレバーの側面図、図 3 (b) は、図 3 (a) のシフトレバーの正面図である。図 4 (a) は図 3 のシフトレバーに用いられるシフトピースの側面図、図 4 (b) は図 4 (a) に係るシフトピースの正面図である。図 5 は図 1 のスタータにシフトピースを組み付ける前の状態図を示す要部断面図である。なお、以下各図において同一

または相当部分には同一符号を付して説明する。

【0013】

図1に示すように、実施の形態1に係るスタータは、モータ1と、図示しないキースイッチのオン操作により、モータ1への通電を入り切りする電磁スイッチ2と、モータ1の回転軸1aに噛合される減速部3と、減速部3を介してモータ1の回転力が伝達されるクラッチ4と、クラッチ4に嵌合している出力軸5と、この出力軸5に設けられ、エンジンのリングギア(図示せず)と噛合可能なピニオン6と、電磁スイッチ2と出力軸5の間で揺動自在に設けられたシフトレバー7と、このシフトレバー7の出力軸5側に設けられるシフトピース8とを備えている。減速部3及びクラッチ4はセンターブラケット9に收容されている。センターブラケット9、出力軸5、シフトレバー7及びシフトピース8はフロントブラケット10に固定または收容されている。電磁スイッチ2はフロントブラケット10上に固定されている。フロントブラケット10の反モータ1側の開口部に突出した出力軸5の先端部にはピニオン6が固定されている。

10

【0014】

以下、各構成要素について説明する。減速部3は、モータ1の発生する回転力を減速する遊星歯車減速装置である。遊星歯車減速装置3は、サンギア3aと、インターナルギア3bと、複数の遊星ギア3cとから構成されている。サンギア3aはモータ1の回転軸1aの先端部に一体に形成されている。インターナルギア3bはセンターブラケット9に固定されている。遊星ギア3cはそれぞれクラッチ4に固着された支持軸3dに回動自在に支持されている。遊星ギア3cは、それぞれサンギア3a及びインターナルギア3bと噛合し、自転しながら公転し、サンギア3a、つまり回転軸1aの回転を減速する。

20

【0015】

クラッチ4は、遊星歯車減速装置3の回転力を出力軸5に伝達するとともに、出力軸5の回転数が遊星歯車減速装置3の回転数を超えると、空転して回転力の伝達を遮断する装置である。クラッチ4は、クラッチアウト4aと、ローラ4bと、クラッチインナ4cとから構成されている。クラッチアウト4aは、支持軸3dによって遊星歯車減速装置3に支持されている。クラッチアウト4aに伝達された遊星歯車減速装置3の回転力は、ローラ4bを介してクラッチインナ4cに伝達される。

【0016】

電磁スイッチ2は、シフトレバー7を揺動させるための駆動力を発生する装置である。電磁スイッチ2は、磁力によって軸方向に往復動するプランジャ2aを備えている。

30

【0017】

シフトレバー7は、電磁スイッチ2の発生する駆動力によって揺動し、出力軸5を軸方向に移動させる部材である。シフトレバー7は、レバー7aとシフトピース8とから構成されている。レバー7aは、例えば樹脂からなるY字状の部材である。レバー7aの反二股側端部7bには、電磁スイッチ2のプランジャ2aの端部と係合するための溝部7cが形成されている。また、レバー7aの二股側側面には、貫通孔7dが形成されている。シフトピース8は、例えば樹脂からなる一端が開口した略U字形状の部材であり、外周側には2個の突起8aが一律に形成されている。さらに、シフトピース8は、その外周側突起8aがレバー7aの貫通穴7dに挿入され嵌合しているとともに、レバー7aの二股足部7e、7fに回動自在に支持されており、後述する出力軸5に設けられた被押圧部12、13の間隙部に係合されている。

40

【0018】

出力軸5は、シフトレバー7によって押圧されることで軸方向に移動するとともに、遊星歯車減速装置3及びクラッチ4を介して伝達されるモータ1の回転力によって回転する、略円柱状の部材である。出力軸5のモータ1側端部は、クラッチインナ4cにヘリカルスプライン嵌合している。また、出力軸5の反モータ1側端部は、フロントブラケット10の外側に突出させた状態で、フロントブラケット10に軸受11を介して、往復動自在かつ回転自在に支持されている。さらに、フロントブラケット10の内側に位置する出力軸の軸方向中央部には、シフトレバー7によって押圧される被押圧部12、13が、間隙

50

部を構成して配設されており、この間隙部に上述のシフトピース 8 が係合するように構成されている。この実施の形態 1 では、被押圧部 1 2 としてワッシャが、被押圧部 1 3 としてスペースカラーが使われている。

【0019】

図 2 に示すように、スペースカラー 1 3 は円筒部を有する略リング状の金属製部材であり、出力軸 5 に挿入され、出力軸 5 に形成された軸方向規制鏝部 5 a によって係止されている。ワッシャ 1 2 は、リング状の金属製部材であり、出力軸 5 の周方向に形成された係止溝 5 b に嵌着される止め輪 1 4 により軸方向のモータ 1 側への移動を規制されている。係止部材 1 5 は止め輪 1 4 の外径部を係止する部材で、止め輪 1 4 が径方向に拡がることによる脱落を防止するための係止部として機能する円筒部 1 5 a を有する略リング状の金属製部材である。係止部材 1 5 は、止め輪 1 4 とワッシャ 1 2 の間に配設され、軸方向に移動可能となるように出力軸 5 に挿入されている。また、止め輪 1 4 が係止溝 5 b に嵌着されている時の外径に対し、係止部材 1 5 の円筒部 1 5 a の内径の方が大きい寸法となるように設定されている。さらに、止め輪 1 4 が係止部材 1 5 により係止された状態においては、出力軸 5 の係止溝 5 b の深さが、止め輪 1 4 が係止部材 1 5 によって外径の拡がりを規制された場合の拡がり代よりも大きくなるように設定されている。加えて、出力軸 5 とシフトピース 8 の径方向の間隙部にスペースカラー 1 3 の円筒部 1 3 a を配置することで、スペースカラー 1 3 の円筒部 1 3 a がこの間隙部を遮蔽する遮蔽部として構成されている。

【0020】

ピニオン 6 は、出力軸 5 と一体的に軸方向に移動することでエンジンのリングギア（図示せず）と噛合するとともに、一体的に回転することでエンジンを始動する部材である。ピニオン 6 は、フロントブラケット 1 0 から突出した出力軸 5 の先端部にスプライン嵌合している。出力軸 5 の先端部には、ピニオン 6 の反モータ 1 側への移動を規制するストッパ 1 6 が止め輪 1 7 によって固定されている。ピニオン 6 は、ピニオンスプリング 1 8 によってストッパ 1 6 側に押圧されている。

【0021】

次に、実施の形態 1 に係るスタータの動作について説明する。図 1 および図 2 に示すように、まずキースイッチ（図示せず）のオン操作により、電磁スイッチ 2 に通電され、プランジャ 2 a が軸方向のモータ 1 側に移動する。プランジャ 2 a の移動にともなってシフトレバー 7 が揺動するとともに、シフトピース 8 が反モータ 1 側に移動する。この動作にともないシフトピース 8 は、スペースカラー 1 3 を反モータ 1 側に押圧する。出力軸 5 は、スペースカラー 1 3 が押圧されることで、反モータ 1 側に移動する。出力軸が反モータ 1 側に移動すると、先端部に嵌合しているピニオン 6 が反モータ 1 側に移動し、エンジンのリングギア（図示せず）と噛合する。このとき、電磁スイッチ 2 の接点（図示せず）が閉じて、モータ 1 に電力が供給され、モータ 1 は回転力を発生する。モータ 1 の発生した回転力は、遊星歯車減速装置 3 で減速され、クラッチ 4 を介して出力軸 5 に伝達される。さらに、ピニオン 6 を介してリングギアに伝達され、エンジンが始動する。

【0022】

エンジンが始動し、キースイッチがオフされると、電磁スイッチ 2 への通電が遮断され、プランジャ 2 a が軸方向の反モータ 1 側へ移動する。プランジャ 2 a の移動にともなってシフトレバー 7 が揺動するとともに、シフトピース 8 がモータ 1 側に移動する。シフトピース 8 は、ワッシャ 1 2 をモータ 1 側に押圧する。出力軸 5 は、ワッシャ 1 2 が押圧されることで、モータ 1 側に移動する。出力軸 5 がモータ 1 側へ移動すると、ピニオン 6 がエンジンのリングギアから離れる。このとき、電磁スイッチ 2 の接点がオフし、電力が遮断され、モータ 1 は停止する。モータ 1 の停止にともなって、出力軸 5 及びピニオン 6 等も回転を停止し、スタータによるエンジンの始動が完了する。

【0023】

次に、本発明の実施の形態 1 における、出力軸 5、シフトピース 8、ワッシャ 1 2、スペースカラー 1 3、止め輪 1 4、係止部材 1 5 の構成について、出力軸 5 に対し上記のシ

フトピース 8 やスペースカラー 13 等を組み付ける手順に従い説明する。

【0024】

図 2 は上述の部品を組み付けた後の状態を示しており、図 5 は止め輪 14 の嵌着後であってシフトピース 8 を係合する前の状態を示している。まず、図 5 に示すとおり、出力軸 5 の軸方向規制鏝部 5a のモータ 1 側から、スペースカラー 13、ワッシャ 12、係止部材 15 の順に挿入し、最後に止め輪 14 を出力軸 5 の係止溝 5b に嵌着する。この時、スペースカラー 13、ワッシャ 12、係止部材 15 は、出力軸 5 に対して遊嵌状態で挿入されている。

【0025】

このような構成において、係止部材 15 が、止め輪 14 の外径の拡がりを規制するための軸方向長さ（図 2 の A）は、シフトピース 8 を係合する前の状態における、係止部材 15 の軸方向の移動可能長さ（図 2 における B）よりも小さく設定されている。これにより、図 5 に示すように、スタータの組立時や分解時において止め輪 14 を嵌着する場合には、係止部 15 を反モータ 1 側に移動させることによって、係止部材 15 が止め輪 14 に干渉することなく、止め輪 14 を係止溝 5b に嵌着することができ、止め輪 14 の着脱作業性を悪化させることがない。

【0026】

次に、図 2 に示すように、スペースカラー 13 とワッシャ 12 の間隙部にシフトピース 8 が係合することで、図 5 の状態にあったワッシャ 12 と係止部材 15 とがシフトピース 8 によりモータ 1 側に押動され、係止部材 15 の円筒部 15a の内径によつての止め輪 14 の外径が係止される。ここで、シフトピース 8 をスペースカラー 13 とワッシャ 12 の間に係合した際には、所定の隙間（図 2 における C）が生じるように構成し、この隙間が前記 A 寸法よりも小さくなるように設定されている。これにより、シフトピース 8 を係合した状態においては、係止部材 15 が軸方向に前記 C 寸法だけずれて移動しても止め輪 14 が係止部材 15 から完全にはみ出すことはなく、従ってスタータの作動時においては止め輪 14 の脱落を確実に防止することができる。

【0027】

また、スペースカラー 13 の円筒部 13a が、シフトピース 8 が出力軸 5 に係合する位置において、出力軸 5 とシフトピース 8 の間であって出力軸 5 と相対回転可能に配置されており、高速で回転する出力軸 5 と出力軸 5 の回転方向に対しては回転しないシフトピース 8 とを接触しないようにすることができるため、出力軸 5 との摩擦によるシフトピース 8 の磨耗を抑制することができる。加えて、スペースカラー 13 の円筒部 13a の外径部とシフトピース 8 との間に間隙を設けて構成することで、シフトピース 8 とスペースカラー 13 との摩擦も抑制することができ、シフトピース 8 の磨耗を抑制することができる。さらに、シフトピース 8 の係合前においては、スペースカラー 13 の円筒部 13a が、スペースカラー 13 とワッシャ 12 の間に配設されていることで、少なくとも円筒部 13a の軸方向長さ分だけの間隙を有することになるため、シフトピース 8 の係合が容易となる。

【0028】

なお、本実施の形態では、スペースカラー 13 に円筒部 13a を設けたが、ワッシャ 12 に円筒部を設けても、シフトピース 8 の磨耗を抑制するという同様の効果を奏する。

【0029】

この実施の形態 1 では、図 4（a）に示すように、シフトピース 8 の先端部 8b に設けられた略 U 字形状の開口部 8c を形成する開口端が、スペースカラー 13 とワッシャ 12 の間に最初に係合される箇所となり、この開口部 8c の開口端には、シフトピース 8 が係合するためのガイドの役割を果たす係合ガイドとして、面取り形状が施されている。これにより、先端部 8b の軸方向長さ（図 4（a）における D）が、シフトピース 8 を係合する前の状態における、スペースカラー 13 とワッシャ 12 の間隙部の軸方向長さ（図 5 における E）よりも小さくなり、スペースカラー 13 とワッシャ 12 の間隙部を拡げながら係合させることができるので、シフトピース 8 をスペースカラー 13 とワッシャ 12 の間に

容易に係合させることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、シフトピース 8 がスペースカラー 1 3 及びワッシャ 1 2 を押圧する押圧部 8 d は、図 3 (a)、(b) に示すようにレバー 7 a の二股足部 7 e、7 f にシフトピース 8 の突起部 8 b を介して回動自在に支持されるように構成されている。このため、シフトピース 8 がスペースカラー 1 3 を反モータ 1 側に移動させる際およびワッシャ 1 2 をモータ 1 側に移動させる際には、シフトピース 8 とスペースカラー 1 3 及びワッシャ 1 2 との接触面積を減少させることなく、安定した押圧を確保することができる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態では、シフトピース 8 の押圧部 8 d を構成する平面である押圧面が略 U 字形状に構成されている。このため、押圧部 8 d を広く確保できるため、押圧部 8 d の面圧を低減することができ、シフトピース 8 の耐久性を向上させることができる。さらに、従来のシフトピース 8 と出力軸 5 を連結するような構造のスタータでは、止め輪 1 4 を取り外さないとシフトピース 8 と出力軸 5 とを分離することはできなかったが、本実施の形態によるシフトピース 8 の押圧面が略 U 字形状で開口部 8 c を有しているため、止め輪 1 4 の嵌着時でも、この開口部 8 c から係脱可能である。これにより、スタータの分解時には止め輪 1 4 を取り外す前にシフトピース 8 の係合を解除することができるため、作業性が向上する。

【 0 0 3 2 】

加えて、図 3 (b) に示すように、スペースカラー 1 3 とワッシャ 1 2 の間隙部に最初に係合されるシフトピース 8 の先端部 8 b により形成される略 U 字形状開口部 8 c の開口端の径方向の幅 (図 3 (b) における F) が、出力軸 5 の係合位置の軸径よりも小さく、かつシフトピース 8 を出力軸 5 に係合するために、シフトピース 8 の略 U 字形状の開口部 8 c を押し広げたときのシフトピース 8 の内部応力が弾性域内になるように構成されている。本実施の形態では、シフトピース 8 を略 U 字形状としたことで、スペースカラー 1 3 とワッシャ 1 2 の間隙部に係脱容易となったが、その反面、スタータの組立時や分解時においてシフトピース 8 がこの間隙部から脱落しやすくなっていた。しかし、上記構成とすることで、シフトピース 8 は出力軸 5 に対し抜け止め構造を有しているため、従来のシフトピース 8 と出力軸 5 とが連結された構造のスタータと同等の作業性を確保することができる。

【 0 0 3 3 】

実施の形態 2 .

図 6 は本発明の実施の形態 2 に係るスタータにシフトピース 8 を組み付けた後の状態図を示す要部断面図であり、この実施の形態 2 では、スペースカラー 1 3 の円筒部 1 3 a の代わりに、スペースカラー 1 3 とは別部材のスペーサ 1 9 を配設している点が実施の形態 1 と異なる点である。なお、本発明の実施の形態 2 に係るスタータにおいて、図 6 に示したスペーサ 1 9、スペースカラー 1 3 以外の構造は、図 2 に示すスタータと同じであるので、その詳細説明は省略する。

【 0 0 3 4 】

図 6 に示すように、スペースカラー 1 3 は略リング状の金属製部材であり、スペーサ 1 9 は円筒状の金属製部材である。この場合の各部品の組み付け手順においては、まず出力軸 5 の軸方向規制鐫部 5 a のモータ 1 側から、スペースカラー 1 3、スペーサ 1 9、ワッシャ 1 2、係止部 1 5 の順に挿入し、最後に止め輪 1 4 を出力軸 5 の係止溝 5 b に嵌着する。その後は上述の実施の形態 1 と同様であるため省略する。

【 0 0 3 5 】

この構成によると、スペーサ 1 9 を設けることにより、このスペーサ 1 9 が出力軸 5 とシフトピース 8 との間隙部を遮蔽する遮蔽部として機能し、高速で回転する出力軸 5 と出力軸 5 の回転方向に対しては回転しないシフトピース 8 とを接触しないようにすることができるため、出力軸 5 との摩擦によるシフトピース 8 の磨耗を抑制することができる。さらに、スペースカラー 1 3 とワッシャ 1 2 の間に、少なくともワッシャ 1 9 の軸方向長さ分

だけの間隙を有することになるため、シフトピース 8 の係合が容易となる。さらに、前述の実施の形態 1 における円筒部 13 a を有する略リング状のスペースカラー 13 に対し、スペースカラー 13 とスペーサ 19 を別体で設けた場合には、それぞれの形状が単純なため加工が容易となるメリットがある。

【0036】

なお、上記各実施の形態においては、シフトレバー 7 とシフトピース 8 が別体の場合について示したが、図 7 (a)、(b) に示すようにシフトレバー 7 の二股足部 7 e、7 f がシフトピース 8 と一体的に構成されたシフトレバーにおいても適用できる。この場合は、シフトピース 8 を別部材で設ける必要がなく、シフトレバー 7 の重量を低減することができるとともに、シフトレバーの構成を簡素化できる。

10

【0037】

また、上記各実施の形態においては、ワッシャ 12 と係止部材 15 を別体で設けているが、これらを一体とした場合は、部品点数を削減することができスタータの組立工数を削減することができる。

【0038】

加えて、出力軸 5 に形成された軸方向規制鐳部 5 a を径方向に長く形成することにより、シフトピース 8 により押圧される被押圧部が形成できるので、スペースカラー 13 を廃止することで、部品点数を削減することができスタータの組立工数を削減することができる。

20

【0039】

さらに、上記各実施の形態においては、スペースカラー 13 とワッシャ 12 との間に係合される部材として、シフトピース 8 のみを例示したが、これに限定されず係止部材 15 を軸方向に移動できる部材であればよく、シフトピース 8 とともに係合される部材を備えていても同様の効果を奏する。

【0040】

加えて、上記各実施の形態においては、シフトピース 8 が押圧する部材として、スペースカラー 13、ワッシャ 12 のみ記載されているが、出力軸 5 の回転時にシフトピース 8 が当接する箇所が発生する摩擦による、シフトピースの磨耗を抑制するために、必要に応じてシフトピース 8 とスペースカラー 13 間あるいは、係止部材 15 とワッシャ 12 間等に別途ワッシャ部材を追加してもよい。

30

【0041】

また、上記各実施の形態においては、出力軸 5 のピニオン 6 側先端部をフロントブラケット 10 で支持していないピニオン片持ち構造（いわゆるオーバーハング構造）のスタータであって、モータ 1 の回転軸 1 a とピニオン 6 が同一軸上に配置された構造を用いて説明したが、この仕様に限られず、出力軸 5 をフロントブラケット 10 で支持するピニオン両持ち構造のスタータや、モータ 1 とピニオン 6 とが軸方向に並列して配置されており、両者の間をアイドルギアで係合する構造を有するスタータに適用しても同様の効果を奏する。

【符号の説明】

【0042】

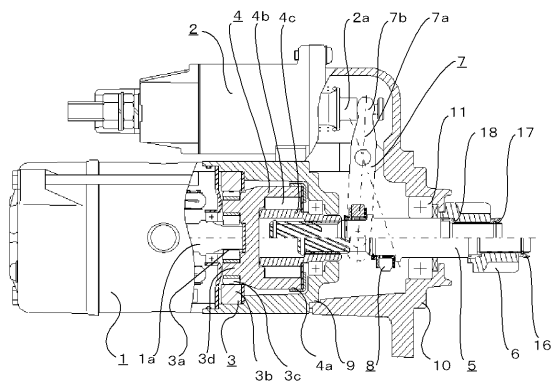
40

- 1：モータ
- 5：出力軸
- 5 b：係止溝
- 6：ピニオン
- 7：シフトレバー
- 8：シフトピース
- 8 b：先端部
- 8 c：開口部
- 8 d：押圧部
- 12：ワッシャ

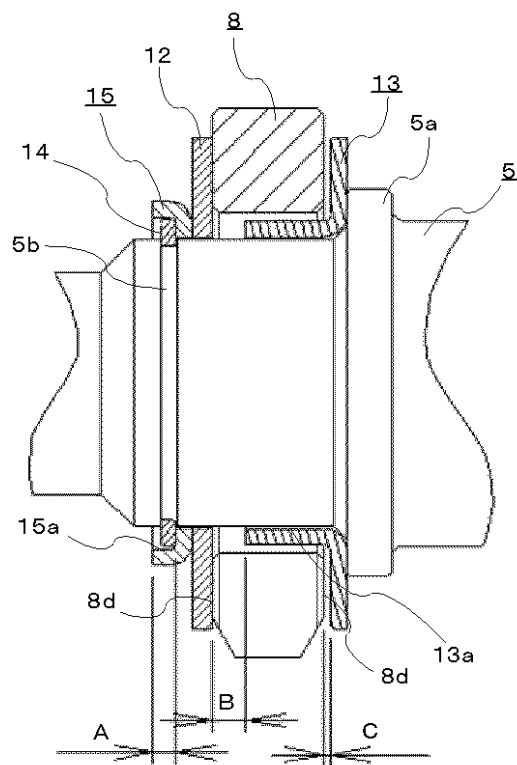
50

- 13 : スペースカラー
- 13a : 遮蔽部 (円筒部)
- 14 : 止め輪
- 15 : 係止部材
- 15a : 係止部 (円筒部)
- 19 : スペース

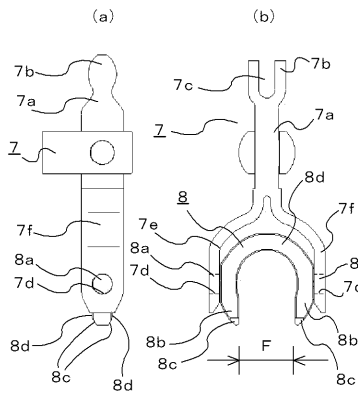
【図 1】



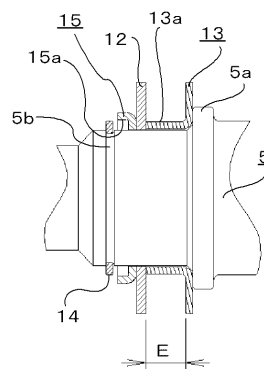
【図 2】



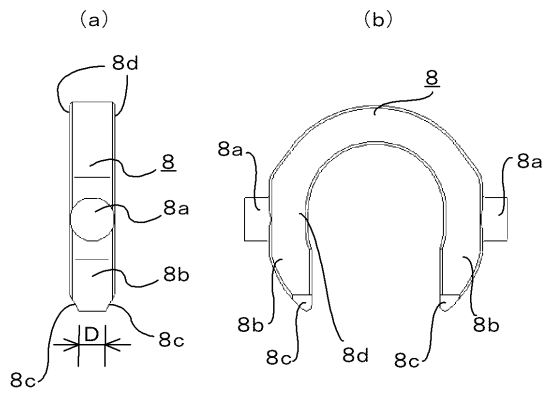
【図 3】



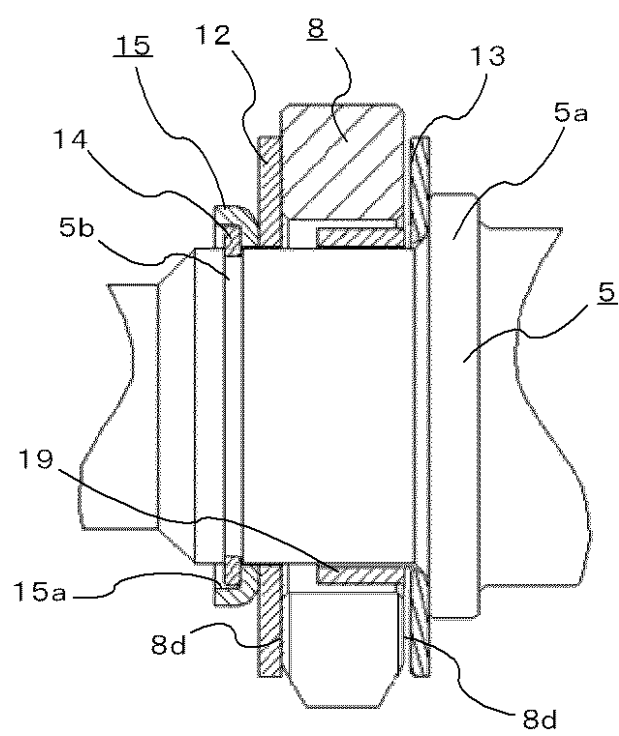
【図 5】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

