

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5905763号

(P5905763)

(45) 発行日 平成28年4月20日(2016.4.20)

(24) 登録日 平成28年3月25日(2016.3.25)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 13/70 (2006.01)

F 1 6 D 13/70

A

F 1 6 D 13/52 (2006.01)

F 1 6 D 13/52

C

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-75792(P2012-75792)  
 (22) 出願日 平成24年3月29日(2012.3.29)  
 (65) 公開番号 特開2013-204750(P2013-204750A)  
 (43) 公開日 平成25年10月7日(2013.10.7)  
 審査請求日 平成26年11月28日(2014.11.28)

(73) 特許権者 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100071870  
 弁理士 落合 健  
 (74) 代理人 100097618  
 弁理士 仁木 一明  
 (74) 代理人 100152227  
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二  
 (72) 発明者 宮崎 純  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
 社本田技術研究所内  
 (72) 発明者 小林 泰斗  
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
 社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クラッチ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力部材(16)に連動、連結されるクラッチアウト(17)と、出力部材(11)に連動、連結されるクラッチインナ(18A, 18B)と、前記クラッチアウト(17)に係合される複数枚の駆動摩擦板(19)と、それらの駆動摩擦板(19)と交互に重ね合わされて前記クラッチインナ(18A, 18B)に係合される複数枚の被動摩擦板(20)と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)のうち前記クラッチインナ(18A, 18B)の軸方向に沿う一端に配置される摩擦板に対向して配置される受圧板(21A, 21B)と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)を前記受圧板(21A, 21B)との間に挟む押圧板(22A, 22B)と、前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)を前記受圧板(21A, 21B)との間で圧着する側に前記押圧板(22A, 22B)を付勢するばね付勢力を発揮するクラッチばね(25)と、前記クラッチインナ(18A, 18B)の加速回転に応じて前記クラッチばね(25)による前記押圧板(22A, 22B)の付勢力を増強する圧着力増強手段(26)とを備えるクラッチ装置において、

前記圧着力増強手段(26)が、前記クラッチばね(25)を前記押圧板(22A, 22B)との間に圧縮状態で介在させる可動ばね受け手段(39A, 39B)と、前記クラッチインナ(18A, 18B)が加速回転するのに応じて該クラッチインナ(18A, 18B)から独立して前記軸方向に沿う一方に移動するようにして前記クラッチインナ(18A, 18B)および前記可動ばね受け手段(39A, 39B)とは別体に形成される可

10

20

動カム部材(52)を構成要素の一部として前記クラッチインナ(18A, 18B)および前記出力部材(11)間に設けられるカム機構(50)とを有し、前記可動カム部材(52)には、前記軸方向に沿う一方への移動時に前記可動ばね受け手段(39A, 39B)に係合して前記クラッチばね(25)を圧縮する側に前記可動ばね受け手段(39A, 39B)を移動させる係合部(62A, 62B)が設けられ、前記可動ばね受け手段(39A, 39B)が、コイル状である複数の前記クラッチばね(25)内にそれぞれ挿入される複数の筒状のボス部(40)と、該ボス部(40)の一端部を一体に連結させた環状板部(41)と、前記押圧板(22A, 22B)に一端部を当接させた前記クラッチばね(25)の他端部を当接させるようにして前記ボス部(40)の他端部に設けられるばね受け部(42, 82)とを備え、前記環状板部(41)の外周部に係合可能な複数の前記係合部(62A)が、横断面形状を円形とした前記可動カム部材(52)の内周に、その内周から放射状に延びるようにして設けられることを特徴とするクラッチ装置。

10

#### 【請求項2】

入力部材(16)に連動、連結されるクラッチアウト(17)と、出力部材(11)に連動、連結されるクラッチインナ(18A, 18B)と、前記クラッチアウト(17)に係合される複数枚の駆動摩擦板(19)と、それらの駆動摩擦板(19)と交互に重ね合わされて前記クラッチインナ(18A, 18B)に係合される複数枚の被動摩擦板(20)と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)のうち前記クラッチインナ(18A, 18B)の軸方向に沿う一端に配置される摩擦板に対向して配置される受圧板(21A, 21B)と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)を前記受圧板(21A, 21B)との間に挟む押圧板(22A, 22B)と、前記駆動摩擦板(19)および前記被動摩擦板(20)を前記受圧板(21A, 21B)との間で圧着する側に前記押圧板(22A, 22B)を付勢するばね付勢力を発揮するクラッチばね(25)と、前記クラッチインナ(18A, 18B)の加速回転に応じて前記クラッチばね(25)による前記押圧板(22A, 22B)の付勢力を増強する圧着力増強手段(26)とを備えるクラッチ装置において、

20

前記圧着力増強手段(26)が、前記クラッチばね(25)を前記押圧板(22A, 22B)との間に圧縮状態で介在させる可動ばね受け手段(39A, 39B)と、前記クラッチインナ(18A, 18B)が加速回転するのに応じて該クラッチインナ(18A, 18B)から独立して前記軸方向に沿う一方に移動するようにして前記クラッチインナ(18A, 18B)および前記可動ばね受け手段(39A, 39B)とは別体に形成される可動カム部材(52)を構成要素の一部として前記クラッチインナ(18A, 18B)および前記出力部材(11)間に設けられるカム機構(50)とを有し、前記可動カム部材(52)には、前記軸方向に沿う一方への移動時に前記可動ばね受け手段(39A, 39B)に係合して前記クラッチばね(25)を圧縮する側に前記可動ばね受け手段(39A, 39B)を移動させる係合部(62A, 62B)が設けられ、前記可動ばね受け手段(39A, 39B)が、コイル状である複数の前記クラッチばね(25)内にそれぞれ挿入される複数の筒状のボス部(40)と、該ボス部(40)の一端部を一体に連結させた環状板部(41)と、前記押圧板(22A, 22B)に一端部を当接させた前記クラッチばね(25)の他端部を当接させるようにして前記ボス部(40)の他端部に設けられるばね受け部(42, 82)とを備え、前記環状板部(41)の外周部に係合可能な前記係合部(62B)が、横断面形状を円形とした前記可動カム部材(52)の内周の全周から半径方向内方に張り出す錨状に形成されることを特徴とするクラッチ装置。

30

40

#### 【請求項3】

円筒状に形成されて前記クラッチインナ(18A, 18B)内に同軸に配置される前記可動カム部材(52)の外周が、前記クラッチインナ(18A, 18B)の内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能としてスプライン係合されることを特徴とする請求項1または2記載のクラッチ装置。

#### 【請求項4】

前記カム機構(50)を前記可動カム部材(52)と協働で構成する固定カム部材(5

50

1) が、前記圧着力増強手段(26)の作動時に前記可動ばね受け手段(39A, 39B)に当接して前記クラッチばね(25)を圧縮する側への前記可動ばね受け手段(39A, 39B)の移動端を規制すべく、前記可動ばね受け手段(39A, 39B)に対向する位置で前記出力部材(11)に軸方向相対移動および軸線まわりの相対回転を不能として連結されることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載のクラッチ装置。

【請求項5】

前記可動ばね受け手段(39A, 39B)の前記環状板部(41)および前記係合部(62A, 62B)の対向面間に、前記環状板部(41)を構成する材料とは異なる材料から成るシート部材(63)が介装されることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のクラッチ装置。

10

【請求項6】

前記可動ばね受け手段(39A, 39B)の前記環状板部(41)および前記係合部(62A, 62B)の対向面間に、交換可能なシム部材(84)が介装されることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のクラッチ装置。

【請求項7】

前記可動ばね受け手段(39A, 39B)が有する複数の前記ボス部(40)の他端部が、それらのボス部(40)に共通な単一の連結板(42, 82)で連結されることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載のクラッチ装置。

【請求項8】

前記ばね受け部を構成する前記連結板(42, 82)が、前記ボス部(40)の他端部に螺合される締結部材(43, 83)で前記ボス部(40)の他端部に連結されることを特徴とする請求項7記載のクラッチ装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力部材に連動、連結されるクラッチアウトと、出力部材に連動、連結されるクラッチインナと、前記クラッチアウトに係合される複数枚の駆動摩擦板と、それらの駆動摩擦板と交互に重ね合わされて前記クラッチインナに係合される複数枚の被動摩擦板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板のうち前記クラッチインナの軸方向に沿う一端に配置される摩擦板に対向して配置される受圧板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間に挟む押圧板と、前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間で圧着する側に前記押圧板を付勢するばね付勢力を発揮するクラッチばねと、前記クラッチインナの加速回転に応じて前記クラッチばねによる前記押圧板の付勢力を増強する圧着力増強手段とを備えるクラッチ装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

クラッチインナに設けられるばね受け部および押圧板間に該押圧板を圧着側に付勢するばね力を発揮するようにして設けられるクラッチばねと、クラッチインナの加速回転時に前記ばね受け部を前記押圧板側に近づけるようにクラッチインナを動かすことでクラッチばねによる押圧板の付勢力を増強する圧着力増強手段とを備えるクラッチ装置が、特許文献1で知られている。ところで圧着力増強手段の一部は、斜歯で噛合する固定カム部材および可動カム部材で構成されており、その噛合部の剛性および加工性の観点から可動カム部材は、駆動対象であるクラッチインナに一体に形成することは困難であり、上記特許文献1では、クラッチインナとは別体に形成される可動カム部材が、リベットでクラッチインナに固定されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-190885号公報

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところが、上記特許文献1で開示されたもののように、クラッチインナに別体の可動カム部材を固定する構造では、リベット等の固定部材が必要であり、部品点数が増加することになる。

## 【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、可動カム部材を独立して形成することで加工性を高めるとともに可動カム部材の材質選択の自由度を高めつつ、部品点数の増大を回避し得るようにしたクラッチ装置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】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、入力部材に連動、連結されるクラッチアウトと、出力部材に連動、連結されるクラッチインナと、前記クラッチアウトに係合される複数枚の駆動摩擦板と、それらの駆動摩擦板と交互に重ね合わされて前記クラッチインナに係合される複数枚の被動摩擦板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板のうち前記クラッチインナの軸方向に沿う一端に配置される摩擦板に対向して配置される受圧板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間に挟む押圧板と、前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間で圧着する側に前記押圧板を付勢するばね付勢力を発揮するクラッチばねと、前記クラッチインナの加速回転に応じて前記クラッチばねによる前記押圧板の付勢力を増強する圧着力増強手段とを備えるクラッチ装置において、前記圧着力増強手段が、前記クラッチばねを前記押圧板との間に圧縮状態で介在させる可動ばね受け手段と、前記クラッチインナが加速回転するのに応じて該クラッチインナから独立して前記軸方向に沿う一方に移動するようにして前記クラッチインナおよび前記可動ばね受け手段とは別体に形成される可動カム部材を構成要素の一部として前記クラッチインナおよび前記出力部材間に設けられるカム機構とを有し、前記可動カム部材には、前記軸方向に沿う一方への移動時に前記可動ばね受け手段に係合して前記クラッチばねを圧縮する側に前記可動ばね受け手段を移動させる係合部が設けられ、前記可動ばね受け手段が、コイル状である複数の前記クラッチばね内にそれぞれ挿入される複数の筒状のボス部と、該ボス部の一端部を一体に連結させた環状板部と、前記押圧板に一端部を当接させた前記クラッチばねの他端部を当接させるようにして前記ボス部の他端部に設けられるばね受け部とを備え、前記環状板部の外周部に係合可能な複数の前記係合部が、横断面形状を円形とした前記可動カム部材の内周に、その内周から放射状に延びるようにして設けられることを第1の特徴とする。

## 【0007】

また本発明は、入力部材に連動、連結されるクラッチアウトと、出力部材に連動、連結されるクラッチインナと、前記クラッチアウトに係合される複数枚の駆動摩擦板と、それらの駆動摩擦板と交互に重ね合わされて前記クラッチインナに係合される複数枚の被動摩擦板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板のうち前記クラッチインナの軸方向に沿う一端に配置される摩擦板に対向して配置される受圧板と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間に挟む押圧板と、前記駆動摩擦板および前記被動摩擦板を前記受圧板との間で圧着する側に前記押圧板を付勢するばね付勢力を発揮するクラッチばねと、前記クラッチインナの加速回転に応じて前記クラッチばねによる前記押圧板の付勢力を増強する圧着力増強手段とを備えるクラッチ装置において、前記圧着力増強手段が、前記クラッチばねを前記押圧板との間に圧縮状態で介在させる可動ばね受け手段と、前記クラッチインナが加速回転するのに応じて該クラッチインナから独立して前記軸方向に沿う一方に移動するようにして前記クラッチインナおよび前記可動ばね受け手段とは別体に形成される可動カム部材を構成要素の一部として前記クラッチインナおよび前記出力部材間に設けられるカム機構とを有し、前記可動カム部材には、前記軸方向に沿う一方への移動時に前記可動ばね受け手段に係合して前記クラッチばねを圧縮する側に前記可動ばね受け手段を移動させる係合部が設けられ、前記可動ばね受け手段が、

10

20

30

40

50

コイル状である複数の前記クラッチばね内にそれぞれ挿入される複数の筒状のボス部と、該ボス部の一端部を一体に連結させた環状板部と、前記押圧板に一端部を当接させた前記クラッチばねの他端部を当接させるようにして前記ボス部の他端部に設けられるばね受け部とを備え、前記環状板部の外周部に係合可能な前記係合部が、横断面形状を円形とした前記可動カム部材の内周の全周から半径方向内方に張り出す鰐状に形成されることを第2の特徴とする。

【0008】

本発明は、第1または第2の特徴の構成に加えて、円筒状に形成されて前記クラッチインナ内に同軸に配置される前記可動カム部材の外周が、前記クラッチインナの内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能としてスプライン係合されることを第3の特徴とする。

10

【0009】

本発明は、第1～第3の特徴の構成のいずれかに加えて、前記カム機構を前記可動カム部材と協働で構成する固定カム部材が、前記圧着力増強手段の作動時に前記可動ばね受け手段に当接して前記クラッチばねを圧縮する側への前記可動ばね受け手段の移動端を規制すべく、前記可動ばね受け手段に対向する位置で前記出力部材に軸方向相対移動および軸線まわりの相対回転を不能として連結されることを第4の特徴とする。

【0010】

本発明は、第1～第4の特徴の構成のいずれかに加えて、前記可動ばね受け手段の前記環状板部および前記係合部の対向面間に、前記環状板部を構成する材料とは異なる材料から成るシート部材が介装されることを第5の特徴とする。

20

【0011】

本発明は、第1～第4の特徴の構成のいずれかに加えて、前記可動ばね受け手段の前記環状板部および前記係合部の対向面間に、交換可能なシム部材が介装されることを第6の特徴とする。

【0012】

本発明は、第1～第6の特徴の構成のいずれかに加えて、前記可動ばね受け手段が有する複数の前記ボス部の他端部が、それらのボス部に共通な単一の連結板で連結されることを第7の特徴とする。

【0013】

30

さらに本発明は、第7の特徴の構成に加えて、前記ばね受け部を構成する前記連結板が、前記ボス部の他端部に螺合される締結部材で前記ボス部の他端部に連結されることを第8の特徴とする。

【0014】

なお実施の形態のメインシャフト11が本発明の出力部材に対応し、実施の形態の一次被動歯車16が本発明の入力部材に対応し、実施の形態の第2クラッチばね25が本発明のクラッチばねに対応し、実施の形態の第2ばね受け手段39A, 39Bが本発明の可動ばね受け手段に対応し、実施の形態の第2ボス部40が本発明のボス部に対応し、実施の形態の第2連結板42および連結板82が本発明のばね受け部に対応し、実施の形態のボルト43, 83が本発明の締結部材に対応する。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明の第1の特徴によれば、圧着力増強手段が、クラッチばねを押圧板との間に圧縮状態で介在させる可動ばね受け手段と、クラッチインナおよび出力部材間に設けられるカム機構とを有し、クラッチインナの加速回転時に該クラッチインナから独立してクラッチインナの軸方向に沿う一方に移動するようにしてカム機構の一部を構成する可動カム部材がクラッチインナおよび可動ばね受け手段とは別体に形成され、この可動カム部材に設けられる係合部が可動ばね受け手段に係合して可動ばね受け部材を移動させるので、クラッチインナおよび可動ばね受け手段とは別体に可動カム部材を形成しつつクラッチインナに可動カム部材を固定するための固定部品を不要として部品点数の増加を回避することがで

50

き、独立して可動カム部材を形成することで加工性の向上を図ることができるとともに可動カム部材を構成する材料の選択の自由度を高めることができ、可動カム部材の剛性を高めるための材質変更が容易となる。

【0016】

また、可動ばね受け手段が有する環状板部の外周部に、横断面形状を円形とした可動カム部材の内周から放射状に延びる複数の係合部を係合させるようにしたので、係合部に作用する応力を複数の係合部に分散させることで係合部の剛性向上に寄与することができる。

【0017】

また本発明の第2の特徴によれば、可動ばね受け手段が有する環状板部の外周部に、横断面形状を円形とした可動カム部材の内周の全周から半径方向内方に延びる鍔状の係合部を係合させるようにしたので、係合部に作用する応力をより広く分散させて係合部の剛性向上に寄与することができるとともに、係合部の形成が容易である。

【0018】

本発明の第3の特徴によれば、円筒状の可動カム部材の外周が、クラッチインナの内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能として連結されるので、可動カム部材の径方向の厚みを小さくしてクラッチ装置全体の外径が大きくなることを抑制することができる。

【0019】

本発明の第4の特徴によれば、カム機構を可動カム部材と協働して構成する固定カム部材が、可動ばね受け手段に当接してクラッチばねを圧縮する側への可動ばね受け手段の移動端を規制するので、可動ばね受け手段の移動端を規制するための特別のストッパ構造が不要であり、部品点数の増加を抑制することができる。

【0020】

本発明の第5の特徴によれば、可動ばね受け手段の環状板部および係合部の対向面間にシート部材が介装され、そのシート部材が、環状板部を構成する材料とは異なる材料から成るので、環状板部および係合部が直接接触することで摩耗が生じることを防止することができる。

【0021】

本発明の第6の特徴によれば、可動ばね受け手段の環状板部および係合部の対向面間にシム部材が介装されるので、環状板部および係合部との間の隙間調整をシム部材の交換で容易に行うことができ、圧着力増強手段による圧縮力増強量をシム部材の交換で容易に調整することができる。

【0022】

本発明の第7の特徴によれば、可動ばね受け手段が有する複数のボス部の他端部が単一の連結板で共通に連結されるので、ボス部の剛性向上に寄与することができる。

【0023】

さらに本発明の第8の特徴によれば、可動ばね受け手段を構成するためにボス部の他端部に締結部材で螺合される連結板がばね受け部となるので、ばね受け部でボス部の剛性向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】第1の実施の形態のクラッチ装置の断面図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】図1の3-3線断面図である。

【図4】図1の4-4線断面図である。

【図5】図1の5矢示部拡大図である。

【図6】可動カム部材の斜視図である。

【図7】第2の実施の形態の可動カム部材の斜視図である。

【図8】第3の実施の形態のクラッチ装置の断面図である。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0025】

以下、本発明の実施の形態を添付の図面に基づいて説明する。

## 【0026】

本発明の第1の形態について図1～図6を参照しながら説明すると、先ず図1において、たとえば自動二輪車に搭載されるエンジンのクランクシャフト（図示せず）と、歯車変速機（図示せず）のメインシャフト11との間に、一次減速装置12、ダンパばね13およびクラッチ装置14Aが介設され、前記一次減速装置12は、前記クランクシャフトに設けられる一次駆動歯車（図示せず）と、一次駆動歯車に噛合する一次被動歯車16とから成り、一次被動歯車16は前記メインシャフト11に相対回転可能に支承される。

10

## 【0027】

前記クラッチ装置14Aは、多板式に構成されるものであり、入力部材である前記一次被動歯車16にダンパばね13を介して連動、連結されるクラッチアウト17と、出力部材である前記メインシャフト11に連動、連結されるクラッチインナ18Aと、前記クラッチアウト17に相対回転不能に係合される複数枚の駆動摩擦板19、19...と、それらの駆動摩擦板19、19...と交互に重ね合わされて前記クラッチインナ18Aに相対回転不能に係合される複数枚の被動摩擦板20、20...と、複数枚ずつの前記駆動摩擦板19、19...および前記被動摩擦板20、20...のうちクラッチインナ18Aの軸方向に沿う一端に配置される摩擦板である駆動摩擦板19に対向して配置される受圧板21Aと、複数枚ずつの前記駆動摩擦板19、19...および前記被動摩擦板20、20...を前記受圧板21Aとの間に挟む押圧板22Aと、前記駆動摩擦板19、19...および前記被動摩擦板20、20...を前記受圧板21Aとの間で圧着する側に前記押圧板22Aを付勢するばね付勢力を発揮する複数個ずつたとえば3個ずつの第1および第2クラッチばね24...、25...と、前記クラッチインナ18Aの加速回転時に第1および第2クラッチばね24...、25...のうち第2クラッチばね25...による押圧板22Aの付勢力を増強する圧着力増強手段26と、前記メインシャフト11からの駆動力が前記一次被動歯車16からの駆動力を上回るバックトルク発生時に前記押圧板22Aを前記受圧板21Aから離反させる側に移動せしめるバックトルクリミッタ手段27とを備える。

20

## 【0028】

前記一次減速装置12に対応する部分で前記メインシャフト11の外周には、該メインシャフト11の軸線に沿う方向を一定として円筒状のスリーブ28が嵌装されており、このスリーブ28の外周と、前記一次被動歯車16の内周との間にニードルベアリング29が介装される。

30

## 【0029】

前記クラッチアウト17は、一次被動歯車16と反対側に開放した碗状に形成されており、前記ダンパばね13を介して前記一次被動歯車16に連結される。また複数枚の駆動摩擦板19、19...の外周部が、軸方向の移動を可能とするとともに相対回転を不能としてクラッチアウト17の内周に係合される。

## 【0030】

前記クラッチインナ18Aは、前記クラッチアウト17内に同軸に配置されるようにして円筒状に形成され、複数枚の被動摩擦板20、20...の内周部が軸方向の移動を可能とするとともに相対回転を不能として該クラッチインナ18Aの外周に係合される。前記受圧板21Aは、前記クラッチアウト17およびクラッチインナ18A間に介在する位置に配置され、前記クラッチインナ18Aの一端が前記受圧板21Aに一体に結合される。

40

## 【0031】

ところでクラッチ装置14Aは、エンジンが備えるエンジンカバー30で覆われており、該エンジンカバー30に一端部が軸方向移動可能に嵌合される作動軸31の他端部が前記メインシャフト11に同軸にかつ摺動可能に嵌合される。この作動軸31の中間部には、前記押圧板22Aの内周がクラッチベアリング32を介して連結される。またエンジンカバー30には、クラッチ装置14Aの断・接を切り換える操作軸33が回転可能に支承

50

されており、該操作軸 33 の前記エンジンカバー 30 からの突出端部にレバー 34 が設けられる。而して前記操作軸 33 の内端部に、操作軸 33 の回動に応じて軸方向に移動するようにして前記作動軸 31 の他端部が連結される。

【0032】

図 2 および図 3 を併せて参照して、前記クラッチインナ 18 A の周方向に等間隔をあけて配置される複数個たとえば 3 個の第 1 クラッチばね 24 ... は、第 1 ばね受け手段 35 A および前記押圧板 22 A 間に縮設されるコイルばねであり、第 1 ばね受け手段 35 A は、前記クラッチインナ 18 A の内方で該クラッチインナ 18 A と平行に配置されて前記受圧板 21 A の周方向に等間隔をあけた 3 箇所に一端部が一体に連設される第 1 ボス部 36 ... と、それらの第 1 ボス部 36 ... の他端部に共通に締結される単一の第 1 連結板 37 とを備えており、第 1 ボス部 36 ... は前記押圧板 22 A を貫通して第 1 クラッチばね 24 ... 内に挿入され、第 1 連結板 37 は、前記クラッチインナ 18 A の軸方向での前記受圧板 21 A に対する相対移動を不能とした第 1 ばね受け部を構成するようにして第 1 ボス部 36 ... の他端部にボルト 38 ... で締結される。

10

【0033】

また第 1 クラッチばね 24 ... 相互間の中央部に配置されるようにして前記クラッチインナ 18 A の周方向に等間隔をあけて配置される複数個たとえば 3 個の第 2 クラッチばね 25 ... は、第 2 ばね受け手段 39 A および前記押圧板 22 A 間に縮設されるコイルばねであり、第 2 ばね受け手段 39 A は、前記クラッチインナ 18 A の内方で該クラッチインナ 18 A と平行に配置される筒状の第 2 ボス部 40 ... と、それらの第 2 ボス部 40 ... の一端部を一体に連結する環状板部 41 と、第 2 ボス部 40 ... の他端部に共通に締結される単一の第 2 連結板 42 とを備えており、第 2 ボス部 40 ... は前記押圧板 22 A を貫通して第 2 クラッチばね 25 ... 内に挿入され、第 2 連結板 42 は、前記クラッチインナ 18 A の軸方向での前記受圧板 21 A に対する相対移動を可能とした第 2 ばね受け部を構成しつつ第 1 連結板 37 を囲むように形成され、第 2 ボス部 40 ... の他端部にボルト 43 ... で締結される。

20

【0034】

前記押圧板 22 A には、その周方向に等間隔をあけた 6 箇所で前記受圧板 21 A 側に向けて突出する有底筒状のばね収容部 44 , 44 ... が一体に突設され、それらのばね収容部 44 , 44 ... の閉塞端には挿通孔 46 , 46 ... が設けられる。6 個のばね収容部 44 , 44 ... のうち 3 個のばね収容部 44 ... には、それらのばね収容部 44 ... の閉塞端および第 1 連結板 37 間に縮設される第 1 クラッチばね 24 ... が収容され、残りの 3 個のばね収容部 44 ... には、それらのばね収容部 44 ... の閉塞端および第 2 連結板 42 間に縮設される第 2 クラッチばね 25 ... が収容される。また第 1 クラッチばね 24 ... が収容されるばね収容部 44 ... の挿通孔 46 ... には第 1 ボス部 36 ... が挿通され、第 2 クラッチばね 25 ... が収容されるばね収容部 44 ... の挿通孔 46 ... には第 2 ボス部 40 ... が挿通される。

30

【0035】

また押圧板 22 A には、前記ばね収容部 44 , 44 ... の先端部を共通に連結する環状連結部 48 が設けられ、第 2 ばね受け手段 39 A における環状板部 41 の中央に前記環状連結部 48 が挿通される。

40

【0036】

図 4 および図 5 を併せて参照して、前記クラッチインナ 18 A およびメインシャフト 11 間にはカム機構 50 が設けられており、このカム機構 50 は、前記メインシャフト 11 に固定される固定カム部材 51 と、該固定カム部材 51 の外周に設けられる斜歯状のカム歯 53 ... に係合するカム歯 54 ... を内周に有して固定カム部材 51 に係合される可動カム部材 52 とで構成される。

【0037】

前記固定カム部材 51 は、前記メインシャフト 11 にスプライン嵌合される円筒部 51 a と、その円筒部 51 a の軸方向中間部から半径方向外方に張り出すリング板部 51 b とを一体に有するように形成されており、前記スリーブ 28 および前記一次被動歯車 16 と

50



の間に、リング状の受け板 5 5、前記円筒部 5 1 a およびワッシャ 5 6 を挟むナット 5 7 が、メインシャフト 1 1 の端部に螺合されることで、前記固定カム部材 5 1 がメインシャフト 1 1 に固定される。

【 0 0 3 8 】

また固定カム部材 5 1 の前記円筒部 5 1 a には、前記受け板 5 5 および前記リング板部 5 1 b 間に配置される前記受圧板 2 1 A の内周部が相対回転可能に嵌装されており、前記クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一方に臨んで前記固定カム部材 5 1 における前記リング板部 5 1 b の内周部に形成される環状受け面 5 8 に、前記受圧板 2 1 A を押しつける付勢部材である皿ばね 5 9 が、その大径端を前記受圧板 2 1 A に当接させるようにして前記受け板 5 5 および前記受圧板 2 1 A 間に設けられる。

10

【 0 0 3 9 】

しかも前記皿ばね 5 9 の付勢力は、第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... が発揮するばね付勢力よりも大きく設定される。

【 0 0 4 0 】

前記固定カム部材 5 1 の前記リング板部 5 1 b には、周方向等間隔をあけた 6 箇所に配置される開口部 6 0 , 6 0 ... が設けられ、それらの開口部 6 0 , 6 0 ... のうち 3 つの開口部 6 0 , 6 0 ... には第 1 ばね受け手段 3 5 A における第 1 ボス部 3 6 , 3 6 ... が挿通される。

【 0 0 4 1 】

前記固定カム部材 5 1 のカム歯 5 3 は、該固定カム部材 5 1 におけるリング板部 5 1 b の外周に設けられる。一方、前記可動カム部材 5 2 は、クラッチインナ 1 8 A ならびに第 2 ばね受け手段 3 9 A の環状板部 4 1 とは別体の円筒状に形成されて前記クラッチインナ 1 8 A 内に同軸に配置されるものであり、この可動カム部材 5 2 の内周に前記固定カム部材 5 1 のカム歯 5 3 ... に係合するカム歯 5 4 ... が設けられる。而して前記カム歯 5 3 ... , 5 4 ... は、前記クラッチインナ 1 8 A が加速回転するのに応じて前記可動カム部材 5 2 を前記クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一方（図 1 の左方）に移動させるようにして斜歯状に形成される。

20

【 0 0 4 2 】

しかも前記可動カム部材 5 2 の外周は、前記クラッチインナ 1 8 A の内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能としてスプライン係合されており、前記クラッチインナ 1 8 A の加速回転時に前記カム機構 5 0 は前記可動カム部材 5 2 を前記クラッチインナ 1 8 A とは独立して該クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一方に移動させる。また前記可動カム部材 5 2 の内周のカム歯 5 4 ... の軸方向長さは、前記可動カム部材 5 2 および前記クラッチインナ 1 8 A のスプライン係合部 6 1 の軸方向長さよりも短く設定される。

30

【 0 0 4 3 】

図 6 を併せて参照して、前記圧着力増強手段 2 6 は、前記カム機構 5 0 と、そのカム機構 5 0 の一部を構成する前記可動カム部材 5 2 に設けられる係合部 6 2 A , 6 2 A ... とを備えるものであり、前記係合部 6 2 A , 6 2 A ... は、前記クラッチインナ 1 8 A が加速回転するのに応じて前記可動カム部材 5 2 がクラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一方に移動するときに、第 2 ばね受け手段 3 9 A における環状板部 4 1 の外周部に係合して第 2 クラッチばね 2 5 ... を圧縮する側に第 2 ばね受け手段 3 9 A を移動させるようにして、前記可動カム部材 5 2 の前記押圧板 2 2 A 側の端部内周に設けられる。

40

【 0 0 4 4 】

しかも前記係合部 6 2 A , 6 2 A ... は、前記可動カム部材 5 2 の内周におけるカム歯 5 4 , 5 4 ... に個別に対応した位置で可動カム部材 5 2 の内周から放射状に延びるようにして前記可動部材 5 2 の内周に設けられる。

【 0 0 4 5 】

ところで前記第 2 ばね受け手段 3 9 A の環状板部 4 1 が、アルミニウム合金等の軽金属製であるのに対して、可動カム部材 5 2 は鉄系金属から成るものであり、前記環状板部 4

50

1 および前記係合部 6 2 A , 6 2 A ... の対向面間に、前記環状板部 4 1 を構成する材料とは異なる材料から成るシート部材 6 3 が介装され、この第 1 の実施の形態では、環状板部 4 1 の外周部にリング状のシート部材 6 3 が貼着される。

【 0 0 4 6 】

前記圧着力増強手段 2 6 は、その作動時に第 2 ばね受け手段 3 9 A の環状板部 4 1 を前記固定カム部材 5 1 側に移動させて第 2 クラッチばね 2 5 ... を圧縮するのであるが、第 2 クラッチばね 2 5 ... を圧縮する側への前記環状板部 4 1 の移動端は、その環状板部 4 1 に対向する位置で前記メインシャフト 1 1 に固定される前記固定カム部材 5 1 に環状板部 4 1 が当接することで規制される。

【 0 0 4 7 】

10

また前記カム機構 5 0 において可動カム部材 5 2 は固定カム部材 5 1 に対して相対回転するものであり、その可動カム部材 5 2 の相対回転に応じて第 2 ばね受け手段 3 9 A における第 2 ボス部 4 0 ... もメインシャフト 1 1 の軸線まわりに可動カム部材 5 2 の回転量に応じた回転量だけ回転する可能性があるが、第 1 ボス部 4 0 ... を一部の開口部 6 0 ... 挿通させるようにして前記固定カム部材 5 1 に設けられる開口部 6 0 ... は、前記固定カム部材 5 1 に対する可動カム部材 5 2 の相対回転時に第 2 ボス部 4 0 ... および固定カム部材 5 1 の相互干渉が生じることのないように、第 2 ボス部 4 0 ... の外径に対して十分に大きく形成される。

【 0 0 4 8 】

前記固定カム部材 5 1 の円筒部 5 1 a には、該円筒部 5 1 a の外周および前記受圧板 2 1 A の内周間に潤滑油を供給するための潤滑油孔 6 4 が設けられる。また前記メインシャフト 1 1 には潤滑油給油路 6 5 が同軸に設けられており、メインシャフト 1 1 の軸方向に間隔をあけた複数箇所には、内端を潤滑油給油路 6 5 に開口させた油孔 6 6 ... がメインシャフト 1 1 の外周に外端を開口させるようにして設けられ、それらの油孔 6 6 ... の 1 つから前記円筒部 5 1 a の内周および前記メインシャフト 1 1 の外周間に導かれた潤滑油が前記潤滑油孔 6 4 を経て前記円筒部 5 1 a の外周および前記受圧板 2 1 A の内周間に導かれる。

20

【 0 0 4 9 】

また前記受圧板 2 1 A には、前記クラッチインナ 1 8 A および前記可動カム部材 5 2 のスプライン係合部 6 1 に潤滑油を導く潤滑油路 6 7 が設けられており、前記メインシャフト 1 1 からの潤滑油を、前記スリーブ 2 8 の内周および前記メインシャフト 1 1 の外周間、前記受け板 5 5 と前記スリーブ 2 8 および一次被動歯車 1 6 との間隙、ならびに受圧板 2 1 A の端面を経由して前記潤滑油路 6 7 に導く経路 6 8 の途中に、前記メインシャフト 1 1 と同軸の前記皿ばね 5 9 が配置される。

30

【 0 0 5 0 】

また前記潤滑油路 6 7 の前記付勢部材側の開口端に前記皿ばね 5 9 からの潤滑油を導くガイド部 6 9 が、前記皿ばね 5 9 を囲む円形にして前記受圧板 2 1 A に設けられる。

【 0 0 5 1 】

ところで前記カム機構 5 0 は、前記メインシャフト 1 1 からの駆動力が前記一次被動歯車 1 6 からの駆動力を上回るバックトルク発生時には、前記可動カム部材 5 2 を前記押圧板 2 2 A 側に向けて前記クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う他方（図 1 の右方）に移動させるものであり、バックトルクリミッタ手段 2 7 は、前記可動カム部材 5 2 と、該可動カム部材 5 2 から前記押圧板 2 2 A 側に延びるようにして一体に設けられる円筒状の延出部 7 1 とで構成されており、前記延出部 7 1 の前記押圧板 2 2 A 側の端部にはフランジ部 7 2 が設けられ、前記可動カム部材 5 2 が前記押圧板 2 2 A 側に向けて移動する際に前記押圧板 2 2 A に当接して該押圧板 2 2 A を第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... のばね力に抗して前記受圧板 2 1 A から離反する側に押すことを可能とした平坦な押圧面 7 3 が、前記フランジ部 7 2 で形成される。

40

【 0 0 5 2 】

一方、前記押圧面 7 2 を当接させることを可能とした受圧面 7 4 , 7 4 ... が、前記押圧

50

板 2 2 A に設けられたばね収容部 4 4 , 4 4 ... の外周のうち前記クラッチインナ 1 8 A の半径方向に沿う外側外周に形成される。

【 0 0 5 3 】

ところで前記延出部 7 1 を含む前記可動カム部材 5 2 の外周には、前記クラッチインナ 1 8 A の内周にスプライン係合するスプライン歯 7 5 , 7 5 ... が形成されるのであるが、それらのスプライン歯 7 5 , 7 5 ... の前記押圧板 2 2 A 側の端部は前記フランジ部 7 2 の外周に面一に連なる。

【 0 0 5 4 】

また前記ばね収容部 4 4 , 4 4 ... の前記固定カム部材 5 2 側の端部外周のうち前記クラッチインナ 1 8 A の半径方向に沿う外側外周には、前記延出部 7 1 を配置するための切欠き部 7 6 , 7 6 ... が、段差状の前記受圧面 7 4 , 7 4 ... を前記ばね収容部 4 4 , 4 4 ... の外周に形成するようにして設けられる。

【 0 0 5 5 】

また前記クラッチインナ 1 8 A と、前記可動カム部材 5 2 および前記延出部 7 1 とのスプライン係合部 6 1 に対応する部分で前記可動カム部材 5 2 および前記延出部 7 1 には、その内、外周面間にわたる複数の潤滑油孔 7 7 , 7 7 ... が設けられ、それらの潤滑油孔 7 7 , 7 7 ... の少なくとも一部が、前記可動カム部材 5 2 の内周に設けられるカム歯 5 4 に対応した位置で前記可動カム部材 5 2 に設けられる。さらにクラッチインナ 1 8 A には軸方向に間隔をあけた複数箇所に配置される複数の潤滑油孔 7 8 , 7 8 ... が設けられる。

【 0 0 5 6 】

次にこの第 1 の実施の形態の作用について説明すると、圧着力増強手段 2 6 が、第 2 クラッチばね 2 5 ... を押圧板 2 2 A との間に圧縮状態で介在させる第 2 ばね受け手段 3 9 A と、クラッチインナ 1 8 A が加速回転するのに応じて該クラッチインナ 1 8 A から独立して前記クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一方に移動するようにして、前記クラッチインナ 1 8 A および第 2 ばね受け手段 3 9 A とは別体に形成される可動カム部材 5 2 を構成要素の一部として前記クラッチインナ 1 8 A およびメインシャフト 1 1 間に設けられるカム機構 5 0 とを有し、可動カム部材 5 2 には、前記軸方向に沿う一方への移動時に第 2 ばね受け手段 3 9 A に係合して第 2 クラッチばね 2 5 ... を圧縮する側に第 2 ばね受け手段 3 9 A を移動させる係合部 6 2 A ... が設けられるので、クラッチインナ 1 8 A および第 2 ばね受け手段 3 9 A とは別体に可動カム部材 5 2 を形成しつつクラッチインナ 1 8 A に可動カム部材 5 2 を固定するための固定部品を不要として部品点数の増加を回避することができ、独立して可動カム部材 5 2 を形成することで加工性の向上を図ることができるとともに可動カム部材 5 2 を構成する材料の選択の自由度を高めることができ、可動カム部材 5 2 の剛性を高めるための材質変更が容易となる。

【 0 0 5 7 】

また円筒状に形成されてクラッチインナ 1 8 A 内に同軸に配置される可動カム部材 5 2 の外周がクラッチインナ 1 8 A の内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能としてスプライン係合されるので、可動カム部材 5 2 の径方向の厚みを小さくしてクラッチ装置 1 4 全体の外径が大きくなることを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

また第 2 ばね受け手段 3 9 A が、コイル状である複数の第 2 クラッチばね 2 5 ... 内にそれぞれ挿入される複数の筒状の第 2 ボス部 4 0 ... と、それらの第 2 ボス部 4 0 ... の一端部を一体に連結する環状板部 4 1 と、押圧板 2 2 A に一端部を当接させた第 2 クラッチばね 2 5 ... の他端部を当接させるようにして第 2 ボス部 4 0 ... の他端部に設けられるばね受け部としての第 2 連結板 4 2 とを備え、環状板部 4 1 の外周部に係合可能な複数の係合部 6 2 A ... が、横断面形状を円形とした前記可動カム部材 5 2 の内周に、その内周から放射状に延びるようにして設けられるので、係合部 6 2 A ... に作用する応力を複数の係合部 6 2 A ... に分散させることで係合部 6 2 A ... の剛性向上に寄与することができる。

【 0 0 5 9 】

またカム機構 5 0 を可動カム部材 5 2 と協働で構成する固定カム部材 5 1 が、前記圧着

10

20

30

40

50

力増強手段 2 6 の作動時に第 2 ばね受け手段 3 9 A の環状板部 4 1 に当接して第 2 クラッチばね 2 5 ... を圧縮する側への第 2 ばね受け手段 3 9 A の移動端を規制すべく、第 2 ばね受け手段 3 9 A に対向する位置で前記メインシャフト 1 1 に軸方向相対移動および軸線まわりの相対回転を不能として連結されるので、第 2 ばね受け手段 3 9 A の移動端を規制するための特別のストッパ構造が不要であり、部品点数の増加を抑制することができる。

【 0 0 6 0 】

また第 2 ばね受け手段 3 9 A の前記環状板部 4 1 および前記係合部 6 2 A ... の対向面間に、前記環状板部 4 1 を構成する材料とは異なる材料から成るシート部材 6 3 が介装されるので、環状板部 4 1 および係合部 6 2 A ... が直接接触することで摩耗が生じることを防止することができる。

10

【 0 0 6 1 】

また第 2 ばね受け手段 3 9 A が有する複数の第 2 ボス部 4 0 ... の他端部が、それらの第 2 ボス部 4 0 ... に共通な単一の第 2 連結板 4 2 で連結されるので、第 2 ボス部 4 0 ... の剛性向上に寄与することができ、しかも第 2 連結板 4 2 は、第 2 ばね受け部を形成すべく、第 2 ボス部 4 0 ... の他端部にボルト 4 3 ... で螺合されるので、ばね受け部で第 2 ボス部 4 0 ... の剛性向上を図ることができる。

【 0 0 6 2 】

またメインシャフト 1 1 との相対回転を可能とした前記クラッチインナ 1 8 A に受圧板 2 1 A が固設され、押圧板 2 2 A を貫通する複数の第 1 ボス部 3 6 ... の一端部が受圧板 2 1 A に固設され、第 1 ばね受け部である第 1 連結板 3 7 が第 1 ボス部 3 6 ... の他端部に設けられ、可動カム部材 5 2 が、クラッチインナ 1 8 A に相対回転を不能としつつ軸方向移動可能に係合されるので、可動カム部材 5 2 および受圧板 2 1 A の相対回転は不能であり、可動カム部材 5 2 が固定カム部材 5 1 に対して相対回転しても、押圧板 2 2 A と、受圧板 2 1 A および第 1 ボス部 3 6 ... とが一体的に回転することになり、第 1 ボス部 3 6 ... および押圧板 2 2 A の相互干渉防止のための対策を施すことが不要となり、加工工数を低減することができるとともに、第 1 クラッチばね 2 4 ... および押圧板 2 2 A 間に座金を介装することが不要となり、コスト低減を図ることができる。

20

【 0 0 6 3 】

また複数の第 1 ボス部 3 6 ... の他端部を相互に連結する第 1 連結板 3 7 が第 1 ばね受け部を形成するようにして第 1 ボス部 3 6 ... の他端部に共通に締結されるので、第 1 ボス部 3 6 ... の剛性増大を図るとともに、第 1 ボス部 3 6 ... 毎の第 1 ばね受け部を専用の複数の部品でそれぞれ形成することを不要として部品点数を低減することができる。

30

【 0 0 6 4 】

またカム機構 5 0 を可動カム部材 5 2 と協働して構成するようにして前記メインシャフト 1 1 に相対回転不能に連結される固定カム部材 5 1 に、受圧板 2 1 A が相対回転可能に嵌装され、クラッチインナ 1 8 A の軸方向に沿う一端側に臨む環状受け面 5 8 が固定カム部材 5 1 に設けられ、受圧板 2 1 A を前記環状受け面 5 8 に押しつける付勢力を発揮する付勢部材である皿ばね 5 9 が、メインシャフト 1 1 に設けられる受け板 5 5 および受圧板 2 1 A 間に設けられるので、受圧板 2 1 A および固定カム部材 5 1 の成形公差等による寸法差が生じた場合であっても受圧板 2 1 A を押圧板 2 2 A 側に向けて固定カム部材 5 1 に押しつけて、クラッチ接続タイミングのずれが生じるのを抑制することができる。

40

【 0 0 6 5 】

しかも皿ばね 5 9 の付勢力が、第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... が発揮するばね付勢力よりも大きく設定されるので、圧着力増強手段 2 6 の作動状態の如何にかかわらず、受圧板 2 1 A が固定カム部材 5 1 に常時押しつけられ、クラッチ接続タイミングのずれが生じるのを抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

また固定カム部材 5 1 に、該固定カム部材 5 1 の外周および前記受圧板 2 1 A の内周間に潤滑油を供給するための潤滑油孔 6 4 が設けられるので、固定カム部材 5 1 の外周および受圧板 2 1 A の内周間に潤滑油孔 6 4 から潤滑油が供給されるようにして、固定カム部

50

材 5 1 および受圧板 2 1 A の摺接部の潤滑性を高めることができる。

【 0 0 6 7 】

また受圧板 2 1 A に、クラッチインナ 1 8 A および可動カム部材 5 2 のスプライン係合部 6 1 に潤滑油を導く潤滑油路 6 7 が設けられ、メインシャフト 1 1 からの潤滑油を前記潤滑油路 6 7 に導く経路 6 8 の途中に、前記メインシャフト 1 1 と同軸に配置される皿ばね 5 9 が配置されるので、皿ばね 5 9 の外周傾斜面を利用して潤滑油を潤滑油路 6 7 側に流すことができる。

【 0 0 6 8 】

また潤滑油路 6 7 の前記皿ばね 5 9 側の開口端に前記皿ばね 5 9 からの潤滑油を導くガイド部 6 9 が、前記皿ばね 5 9 を囲む円形にして受圧板 2 1 A に設けられるので、メインシャフト 1 1 側からの潤滑油を潤滑油路 6 7 に効率よく導くことができる。

10

【 0 0 6 9 】

また固定カム部材 5 1 に、第 1 ボス部 3 6 ... を挿通させる開口部 6 0 ... が、可動カム部材 5 2 の固定カム部材 5 1 に対する相対回転時に第 1 ボス部 3 6 ... および固定カム部材 5 1 の相互干渉を回避するようにして設けられるので、固定カム部材 5 1 を第 1 ボス部 3 6 ... の外側で可動カム部材 5 2 にカム係合させることができ、第 1 ボス部 3 6 ... の位置にかかわらず固定カム部材 5 1 および可動カム部材 5 2 を相互に係合させることができる。

【 0 0 7 0 】

またバックトルクリミッタ手段 2 7 が、前記メインシャフト 1 1 からの駆動力が前記一次被動歯車 1 6 からの駆動力を上回るときにクラッチインナ 1 8 A と独立して押圧板 2 2 A 側に向けて移動する円筒状の可動カム部材 5 2 を構成要素の一部としてクラッチインナ 1 8 A およびメインシャフト 1 1 間に設けられるカム機構 5 0 を有し、可動カム部材 5 2 には、押圧板 2 2 A 側に向けての移動時に前記押圧板 2 2 A に当接して該押圧板 2 2 A を第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... のばね力に抗して受圧板 2 1 A から離反する側に押すことを可能とした押圧面 7 3 を先端部に有する円筒状の延出部 7 1 が、押圧板 2 2 A 側に延びるようにして一体に設けられるので、慣性マスが比較的小さい可動カム部材 5 2 を動かすようにバックトルクリミッタ手段 2 7 が構成されることになり、バックトルク発生時のバックトルクリミッタ手段 2 7 の応答性向上を図ることができる。

20

【 0 0 7 1 】

しかもクラッチインナ 1 8 A 内に同軸に配置される可動カム部材 5 2 の外周が、前記クラッチインナ 1 8 A の内周に、軸方向相対移動可能かつ軸線まわりの相対回転を不能としてスプライン係合されるので、一次被動歯車 1 6 からメインシャフト 1 1 側への動力伝達を可能としつつバックトルクリミッタ手段 2 7 の作動時には可動カム部材 5 2 の軸方向移動を可能とすることができる。

30

【 0 0 7 2 】

また可動カム部材 5 2 の内周に、前記メインシャフト 1 1 に相対回転不能に連結される固定カム部材 5 1 の外周に設けられる斜歯形状のカム歯 5 3 ... に嚙合するカム歯 5 4 ... が設けられ、可動カム部材 5 2 の内周の前記カム歯 5 4 ... の軸方向長さが、前記可動カム部材 5 2 の外周および前記クラッチインナ 1 8 A の内周のスプライン係合部 6 1 の軸方向長さよりも短く設定されるので、可動カム部材 5 2 およびクラッチインナ 1 8 A を相互に異なる材料で形成する場合に、スプライン係合部 6 1 の長さを十分に確保し、そのスプライン係合部 6 1 の接触面圧を小さくして剛性を確保することができる。

40

【 0 0 7 3 】

また押圧板 2 2 A に、第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... を收容して前記固定カム部材 5 1 側に突出する複数の筒状のばね收容部 4 4 ... が設けられ、前記延出部 7 1 の押圧面 7 3 を当接させることを可能とした受圧面 7 4 ... が、前記ばね收容部 4 4 ... の外周のうち前記クラッチインナ 1 8 A の半径方向に沿う外側外周に形成されるので、押圧面 7 3 および受圧面 7 4 ... の接触面積を大きく設定することが可能となり、耐久性の向上に寄与することができる。

【 0 0 7 4 】

50

また延出部 7 1 を含む可動カム部材 5 2 の外周に、平坦な押圧面 7 3 を形成するようにして前記延出部 7 1 の前記押圧板 2 2 A 側の端部に設けられるフランジ部 7 2 の外周に外面を面一に連ならせたスプライン歯 7 5 ... が、クラッチインナ 1 8 A , の内周にスプライン係合するようにして形成されるので、前記押圧面 7 3 を形成するフランジ部 7 2 の剛性を高めることができる。

【 0 0 7 5 】

またばね収容部 4 4 ... の前記固定カム部材 5 1 側の端部外周のうち前記クラッチインナ 1 8 A の半径方向に沿う外側外周に、前記延出部 7 1 を配置するための切欠き部 7 6 ... が、段差状の前記受圧面 7 4 ... をばね収容部 4 4 ... の外周に形成するようにして設けられるので、押圧板 2 2 A のばね収容部 4 4 ... との干渉を回避しつつ可動カム部材 5 2 をその剛性向上のために厚肉に形成することができる。

10

【 0 0 7 6 】

またクラッチインナ 1 8 A および可動カム部材 5 2 のスプライン係合部 6 1 に対応する部分で前記延出部 7 1 を含む可動カム部材 5 2 に、その内、外周面間にわたる潤滑油孔 7 7 ... が設けられるので、可動カム部材 5 2 のクラッチインナ 1 8 A とのスプライン係合部 6 1 の潤滑性を高めて可動カム部材 5 2 の円滑な作動を実現することができる。

【 0 0 7 7 】

さらに前記潤滑油孔 7 7 ... の少なくとも一部が、前記可動カム部材 5 2 の内周に設けられるカム歯 5 4 ... に対応した位置で可動カム部材 5 2 に設けられるので、カム機構 5 0 の係合部にも潤滑油を供給するようにしてカム機構 5 0 の円滑な作動を達成することができる。

20

【 0 0 7 8 】

本発明の第 2 の実施の形態について図 7 を参照しながら説明するが、上記第 1 の実施の形態に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 9 】

可動カム部材 5 2 の内周全周には、半径方向内方に張り出す鐐状の係合部 6 2 B が設けられ、この係合部 6 2 B が、第 2 ばね受け手段 3 9 A における環状板部 4 1 b の外周部に係合可能である。

【 0 0 8 0 】

30

この第 2 の実施の形態によれば、係合部 6 2 B に作用する応力をより広く分散させて係合部 6 2 B の剛性向上に寄与することができるとともに、係合部 6 2 B の形成が容易である。

【 0 0 8 1 】

本発明の第 3 の実施の形態について図 8 を参照しながら説明するが、上記第 1 の実施の形態に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 2 】

このクラッチ装置 1 4 B において、クラッチインナ 1 8 B は、前記クラッチアウト 1 7 内に同軸に配置されるようにして円筒状に形成され、このクラッチインナ 1 8 B の一端が受圧板 2 1 B に一体に結合される。

40

【 0 0 8 3 】

第 1 クラッチばね 2 4 ... は、第 1 ばね受け手段 3 5 B および押圧板 2 2 B 間に縮設されるコイルばねであり、第 1 ばね受け手段 3 5 B は、受圧板 2 1 B の周方向に等間隔をあけた 3 箇所一端部が一体に連設される第 1 ボス部 3 6 ... と、それらの第 1 ボス部 3 6 ... の他端部にボルト 8 0 ... で個別に締結されるばね受け板 8 1 ... とを備えており、第 1 ボス部 3 6 ... は前記押圧板 2 2 B を貫通して第 1 クラッチばね 2 4 ... 内に挿入され、前記クラッチインナ 1 8 B の軸方向で前記受圧板 2 1 B に対する相対移動を不能とした第 1 ばね受け部を構成する。

【 0 0 8 4 】

50

また第2クラッチばね25...は、第2ばね受け手段39Bおよび前記押圧板22B間に縮設されるコイルばねであり、第2ばね受け手段39Bは、前記クラッチインナ18Bの内方で該クラッチインナ18Bと平行に配置される筒状の第2ボス部40...と、それらの第2ボス部40...の一端部を一体に連結する環状板部41と、第2ボス部40...の他端部に共通に締結される単一の連結板82とを備えており、第2ボス部40...は前記押圧板22Bを貫通して第2クラッチばね25...内に挿入され、前記連結板82は、前記クラッチインナ18Bの軸方向で前記受圧板21Bに対する相対移動を可能とした第2ばね受け部を形成し、第2ボス部40...の他端部にボルト83...で締結される。

【0085】

前記押圧板22Bは、第1および第2クラッチばね24...、25...を収容して前記受圧板21B側に向けて突出するとともに閉塞端に挿通孔46、46...が設けられる有底筒状のばね収容部44、44...を一体に有しており、第1クラッチばね24...が収容されるばね収容部44...の挿通孔46...には第1ボス部36...が挿通され、第2クラッチばね25...が収容されるばね収容部44...の挿通孔46...には第2ボス部40...が挿通される。

【0086】

前記クラッチインナ18Bおよびメインシャフト11間には、前記メインシャフト11に固定される固定カム部材51と、固定カム部材51に係合されるとともにクラッチインナ18Bにスプライン係合される可動カム部材52とで構成されるカム機構50が設けられており、このカム機構50は、前記クラッチインナ18Bが加速回転するのに応じて前記可動カム部材52を前記クラッチインナ18Bの軸方向に沿う一方(図8の左方)に移動させ、バクトルクの発生時には前記可動カム部材52を前記クラッチインナ18Bの軸方向に沿う他方(図8の右方)に移動させる。

【0087】

圧着力増強手段26は、前記カム機構50と、そのカム機構50の一部を構成する可動カム部材52に設けられる係合部62Bとを備えるものであり、前記係合部62Bは、前記クラッチインナ18Bが加速回転するのに応じて前記可動カム部材52がクラッチインナ18Bの軸方向に沿う一方に移動するときに、第2ばね受け手段39Bにおける環状板部41の外周部に係合して第2クラッチばね25...を圧縮する側に第2ばね受け手段39Bを移動させるようにして前記可動カム部材52の前記押圧板22B側の端部内周に設けられる。

【0088】

また第2ばね受け手段39Bの前記環状板部41および前記係合部62Bの対向面間には、交換可能なリング状のシム部材84が介装されており、このシム部材84は、たとえば環状板部41の外周に設けられる環状凹部85に嵌装されることで環状板部41に保持される。

【0089】

バクトルクリミッタ手段27は、前記可動カム部材52に言ったに設けれる円筒状の延出部71の先端の押圧面73を、前記押圧板22Bに設けられたばね収容部44、44...の外周のうち前記クラッチインナ18Bの半径方向に沿う外側外周に形成される受圧面74、74...に当接させるようにして第1の実施の形態と同様に構成される。

【0090】

この第3の実施の形態によれば、第2ばね受け手段39Bの環状板部41および係合部62Bの対向面間にシム部材84が介装されるので、環状板部41および係合部62Bとの間の隙間調整をシム部材84の交換で容易に行うことができ、圧着力増強手段26による圧縮力増強量をシム部材84の交換で容易に調整することができる。

【0091】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0092】

10

20

30

40

50

たとえば上記実施の形態では、圧着力増強手段 2 6 が、第 1 および第 2 クラッチばね 2 4 ... , 2 5 ... のうち第 2 クラッチばね 2 5 ... のばね付勢力を増大するようにしたが、押圧板を付勢する全てのクラッチばねのばね付勢力を増大することも可能である。

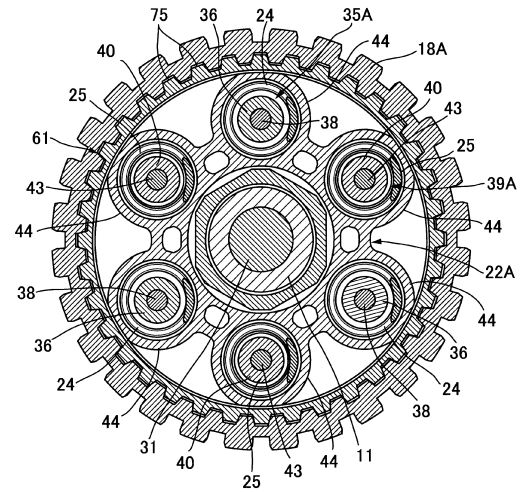
【符号の説明】

【 0 0 9 3 】

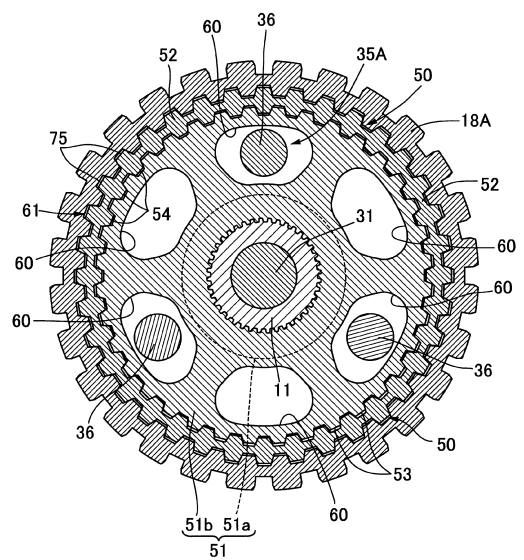
1 1 . . .	出力部材であるメインシャフト	
1 4 A , 1 4 B . . .	クラッチ装置	
1 6 . . .	入力部材である一次被動歯車	
1 7 . . .	クラッチアウタ	
1 8 A , 1 8 B . . .	クラッチインナ	10
1 9 . . .	駆動摩擦板	
2 0 . . .	被動摩擦板	
2 1 A , 2 1 B . . .	受圧板	
2 2 A , 2 2 B . . .	押圧板	
2 5 . . .	クラッチばねである第 2 クラッチばね	
2 6 . . .	圧着力増強手段	
3 9 A , 3 9 B . . .	可動ばね受け手段である第 2 ばね受け手段	
4 0 . . .	ボス部である第 2 ボス部	
4 1 . . .	環状板部	
4 2 . . .	ばね受け部である第 2 連結板	20
4 3 , 8 3 . . .	締結部材であるボルト	
5 0 . . .	カム機構	
5 1 . . .	固定カム部材	
5 2 . . .	可動カム部材	
6 2 A , 6 2 B . . .	係合部	
6 3 . . .	シート部材	
8 2 . . .	ばね受け部である連結板	
8 4 . . .	シム部材	



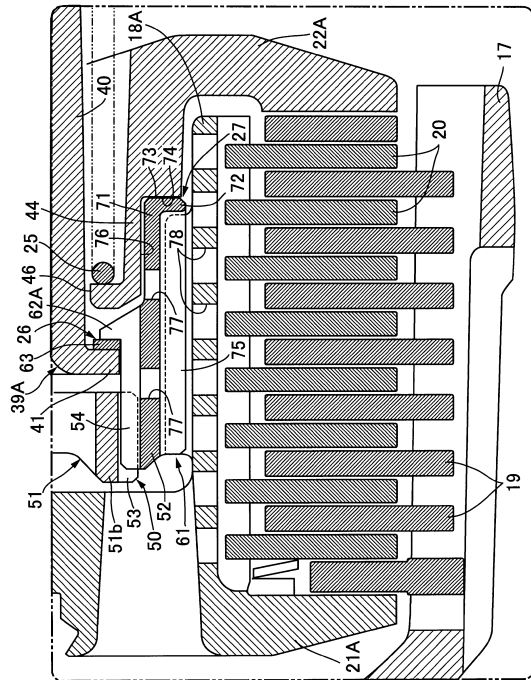
【 図 2 】



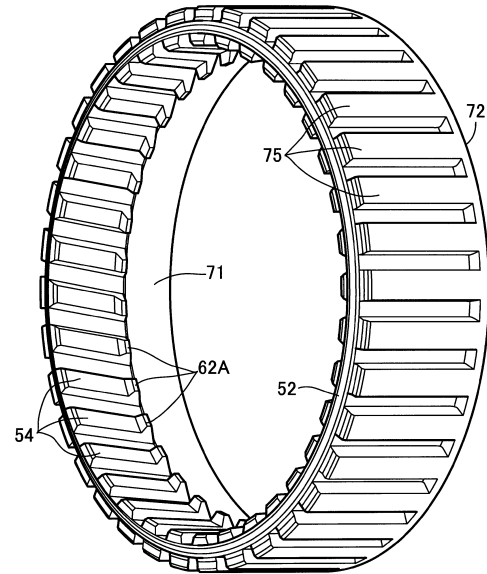
【 図 4 】



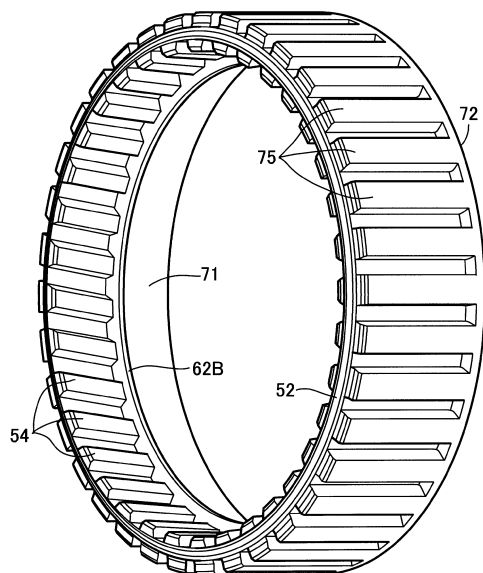
【図 5】



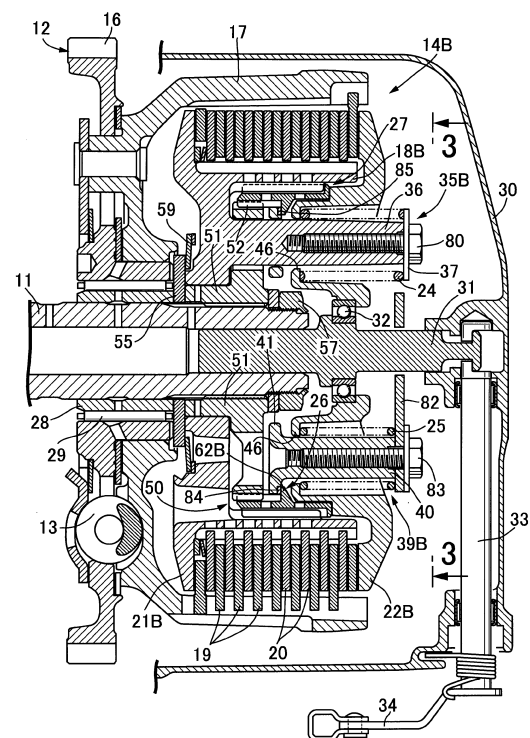
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 時任 顕  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 塩見 欣宣  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 中村 大輔

- (56)参考文献 特開2011-190885(JP,A)  
特開平07-167157(JP,A)  
米国特許出願公開第2002/0185355(US,A1)  
特開昭61-030459(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F16D | 13/70 |
| F16D | 13/52 |