

(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2020-176710

(P2020-176710A)

(43) 公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)

(51) Int.Cl.

F16D 27/12 (2006.01)

F1

F16D 27/12

テーマコード (参考)

G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2019-81166 (P2019-81166)
 (22) 出願日 平成31年4月22日 (2019.4.22)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110001128
 特許業務法人ゆうあい特許事務所
 (72) 発明者 中 謙大
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 水口 智之
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 中村 陽介
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

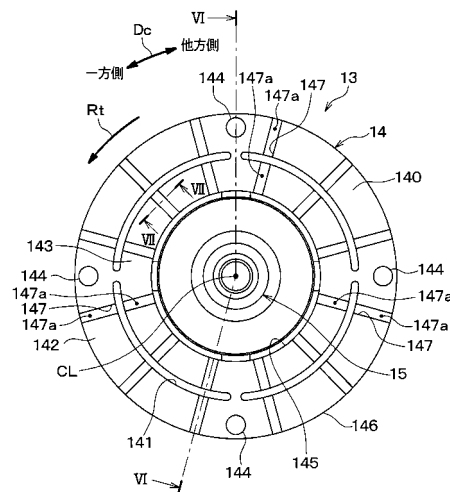
(54) 【発明の名称】 動力断続装置

(57) 【要約】

【課題】動力伝達を行う摩擦面に発生しうる錆による不具合を防止することが可能な動力断続装置を提供する。

【解決手段】アーマチュア14の従動側摩擦面140には、クラッチ径方向の内側から従動側摩擦面140の外周端146まで延伸したアーマチュア溝147aが形成されている。そして、アーマチュア溝147aは、駆動側摩擦面と従動側摩擦面140とが密着した状態では、クラッチ径方向の外側へ向けて開放された空洞になる。そのため、動力断続装置の係合作動時または解放作動時における従動側摩擦面140と駆動側摩擦面とが相对回転しつつ接触する瞬間に、アーマチュア14の溝形成部147で、駆動側摩擦面に発生した錆を削り取ることができる。従って、アーマチュア溝147aを設けるといった簡素な構造で、駆動側摩擦面に発生しうる錆に起因した例えば伝達トルクの低下等の不具合を防止することが可能である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源（ 9 3 ）から駆動対象装置（ 9 1 ）への動力伝達を断続する動力断続装置であって、

回転軸心（ C L ）まわりに回転可能に支持され、前記回転軸心の軸方向（ D a x ）の一方側を向いた駆動側摩擦面（ 1 1 0 ）を有し、前記回転軸心の周方向（ D c ）の一方側へ前記駆動源によって回転させられる駆動側回転部（ 1 1 ）と、

前記回転軸心まわりに回転可能に支持され、前記駆動側摩擦面に対向する従動側摩擦面（ 1 4 0 ）を有し、前記駆動対象装置を回転させる従動側回転部（ 1 3 ）とを備え、

前記駆動側回転部は、前記従動側摩擦面が前記駆動側摩擦面に摩擦接触させられることで前記従動側回転部に対して動力伝達可能になる一方で、前記従動側摩擦面が前記駆動側摩擦面から離されることで前記従動側回転部に対して動力伝達不能になり、

前記従動側摩擦面は、前記回転軸心の径方向（ D r ）の外側に外周端（ 1 4 6 ）を有し、

前記従動側摩擦面には、前記径方向の内側から前記外周端まで延伸した溝（ 1 4 7 a ）が形成されており、

前記溝は、前記径方向に沿って直線的に延伸し、または、前記径方向の外側ほど前記周方向の前記一方側とは反対の他方側へずれるように前記径方向の内側から外側へ延伸しており、

前記溝は、前記駆動側摩擦面と前記従動側摩擦面とが密着した状態では、前記径方向の外側へ向けて開放された空洞になる、動力断続装置。

【請求項 2】

前記従動側摩擦面は、前記径方向の内側に内周端（ 1 4 5 ）を有し、

前記溝は、前記内周端から前記外周端まで延伸している、請求項 1 に記載の動力断続装置。

【請求項 3】

駆動源（ 9 3 ）から駆動対象装置（ 9 1 ）への動力伝達を断続する動力断続装置であって、

回転軸心（ C L ）まわりに回転可能に支持され、前記回転軸心の軸方向（ D a x ）の一方側を向いた駆動側摩擦面（ 1 1 0 ）を有し、前記回転軸心の周方向（ D c ）の一方側へ前記駆動源によって回転させられる駆動側回転部（ 1 1 ）と、

前記回転軸心まわりに回転可能に支持され、前記駆動側摩擦面に対向する従動側摩擦面（ 1 4 0 ）を有し、前記駆動対象装置を回転させる従動側回転部（ 1 3 ）とを備え、

前記駆動側回転部は、前記従動側摩擦面が前記駆動側摩擦面に摩擦接触させられることで前記従動側回転部に対して動力伝達可能になる一方で、前記従動側摩擦面が前記駆動側摩擦面から離されることで前記従動側回転部に対して動力伝達不能になり、

前記駆動側摩擦面は、前記回転軸心の径方向（ D r ）の外側に外周端（ 1 1 7 ）を有し、

前記駆動側摩擦面には、前記径方向の内側から前記外周端まで延伸した溝（ 1 1 8 a ）が形成されており、

前記溝は、前記駆動側摩擦面と前記従動側摩擦面とが密着した状態では空洞になる、動力断続装置。

【請求項 4】

前記駆動側摩擦面は、前記径方向の内側に内周端（ 1 1 6 ）を有し、

前記溝は、前記内周端から前記外周端まで前記径方向に沿って直線的に延伸し、または、前記径方向の外側ほど前記周方向の前記一方側とは反対の他方側へずれるように前記内周端から前記外周端まで延伸している、請求項 3 に記載の動力断続装置。

【請求項 5】

前記溝（ 1 1 8 a 、 1 4 7 a ）は、前記径方向の外側ほど前記周方向の前記他方側へずれるように、且つ前記周方向の前記他方側へ曲りながら、前記径方向の内側から外側へ延

10

20

30

40

50

伸している、請求項 1、2、4 のいずれか 1 つに記載の動力断続装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力伝達を断続する動力断続装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の動力断続装置として、例えば特許文献 1 に記載された動力伝達装置が従来から知られている。この特許文献 1 に記載された動力伝達装置は、空調用の圧縮機とエンジンとの間で動力を伝達するクラッチである。また、特許文献 1 の動力伝達装置は、電磁石とロータとアーマチュアとを備えている。

10

【0003】

特許文献 1 の動力伝達装置において、アーマチュアは、電磁石への通電時にはその電磁石の電磁吸引力によってロータに連結され、その一方で、電磁石への非通電時にはロータから切り離される。また、アーマチュアにはアーマチュア側摩擦面が形成されており、そのアーマチュア側摩擦面は、電磁石への通電時に、ロータに形成されたロータ側摩擦面に当接する。

【0004】

更に、アーマチュア側摩擦面には、内周側から外周側に向かってスリット状に延びる複数の溝部が形成されている。そして、その複数の溝部にはそれぞれ、アーマチュア側摩擦面を構成する材料とは異なる材料で構成された異種材が充填されている。この異種材もアーマチュア側摩擦面と共に、電磁石への通電時にはロータ側摩擦面に当接する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2018 - 96524 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、エンジンの燃費向上を目的として、フロントグリルからタイヤハウスに風が抜ける流路が形成されておりエンジンが強制的に冷却される車両が増加している。また、コストダウンを目的として、アンダーカバーが廃止または簡素化された車両も増加している。

30

【0007】

これらの車両では、空調用の圧縮機とエンジンとの間で動力を伝達するクラッチなどの動力断続装置が、被水しやすい環境に置かれる場合がある。そのように動力断続装置が被水しやすい環境に置かれると、動力断続装置のうち動力伝達を行う摩擦面が腐食しやすくなると考えられる。要するに、その摩擦面が被水に起因して錆びやすくなると考えられる。

【0008】

そして、その摩擦面の腐食が進行すると、動力断続装置において互いに摩擦接触する部材間の係合トルクが低下し、それに伴って、例えばクラッチ滑りと呼ばれるような不具合が発生する可能性がある。しかしながら、上述した特許文献 1 は、これに対し有効な技術を提供するものではなかった。発明者らの詳細な検討の結果、以上のようなことが見出された。

40

【0009】

本発明は、上記に例示した事情等に鑑みてなされたものであり、動力伝達を行う摩擦面に発生しうる錆による不具合を防止することが可能な動力断続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】

50

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の動力断続装置は、

駆動源 (9 3) から駆動対象装置 (9 1) への動力伝達を断続する動力断続装置であって、

回転軸心 (C L) まわりに回転可能に支持され、回転軸心の軸方向 (D a x) の一方側を向いた駆動側摩擦面 (1 1 0) を有し、回転軸心の周方向 (D c) の一方側へ駆動源によって回転させられる駆動側回転部 (1 1) と、

回転軸心まわりに回転可能に支持され、駆動側摩擦面に対向する従動側摩擦面 (1 4 0) を有し、駆動対象装置を回転させる従動側回転部 (1 3) とを備え、

駆動側回転部は、従動側摩擦面が駆動側摩擦面に摩擦接触させられることで従動側回転部に対して動力伝達可能になる一方で、従動側摩擦面が駆動側摩擦面から離されることで従動側回転部に対して動力伝達不能になり、

従動側摩擦面は、回転軸心の径方向 (D r) の外側に外周端 (1 4 6) を有し、

従動側摩擦面には、径方向の内側から外周端まで延伸した溝 (1 4 7 a) が形成されており、

上記溝は、径方向に沿って直線的に延伸し、または、径方向の外側ほど周方向の一方側とは反対の他方側へずれるように径方向の内側から外側へ延伸しており、

上記溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では、径方向の外側へ向けて開放された空洞になる。

【 0 0 1 1 】

これにより、従動側摩擦面が駆動側摩擦面に接触させられる接触作動時および従動側摩擦面が駆動側摩擦面から離される遮断作動時に、従動側回転部のうち溝が形成された溝形成部で、駆動側摩擦面に発生した錆を削り取ることができる。従って、溝を設けるといった簡素な構造で、駆動側摩擦面に発生しうる錆に起因した不具合を防止することが可能である。

【 0 0 1 2 】

そして、従動側摩擦面の溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では、上記径方向の外側へ向けて開放された空洞になるので、削り取られた錆を溝にある程度溜めることができる。更に、従動側回転部の回転による遠心力を利用して上記径方向の外側へ向けて、溝内に溜まった錆を排出することができる。

【 0 0 1 3 】

また、上述のように、従動側摩擦面の溝は、上記径方向に沿って直線的に延伸し、または、径方向の外側ほど上記周方向の他方側へずれるように径方向の内側から外側へ延伸している。従って、例えば溝が上記径方向の外側ほど上記周方向の一方側へずれるように径方向の内側から外側へ延伸した形状である場合と比較して、溝内に溜まった錆が従動側回転部の回転による遠心力によって上記径方向の外側へ送られる作用を大きく得ることができる。すなわち、溝内に溜まった錆を上記径方向の外側へ向けて排出するという作用効果を大きく得ることができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 3 に記載の動力断続装置は、

駆動源 (9 3) から駆動対象装置 (9 1) への動力伝達を断続する動力断続装置であって、

回転軸心 (C L) まわりに回転可能に支持され、回転軸心の軸方向 (D a x) の一方側を向いた駆動側摩擦面 (1 1 0) を有し、回転軸心の周方向 (D c) の一方側へ駆動源によって回転させられる駆動側回転部 (1 1) と、

回転軸心まわりに回転可能に支持され、駆動側摩擦面に対向する従動側摩擦面 (1 4 0) を有し、駆動対象装置を回転させる従動側回転部 (1 3) とを備え、

駆動側回転部は、従動側摩擦面が駆動側摩擦面に摩擦接触させられることで従動側回転部に対して動力伝達可能になる一方で、従動側摩擦面が駆動側摩擦面から離されることで従動側回転部に対して動力伝達不能になり、

駆動側摩擦面は、回転軸心の径方向（Dr）の外側に外周端（117）を有し、

駆動側摩擦面には、径方向の内側から外周端まで延伸した溝（118a）が形成されており、

上記溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では空洞になる。

【0015】

これにより、上記接触作動時および遮断作動時に、駆動側回転部のうち溝が形成された溝形成部で、従動側摩擦面に発生した錆を削り取ることができる。従って、溝を設けるといった簡素な構造で、従動側摩擦面に発生しうる錆に起因した不具合を防止することが可能である。

【0016】

そして、駆動側摩擦面の溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では空洞になるので、削り取られた錆を溝にある程度溜めることができる。

【0017】

なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1実施形態において動力断続装置とエンジンとの接続関係を模式的に図示した模式図である。

【図2】第1実施形態の動力断続装置と圧縮機とを模式的に図示した模式図である。

【図3】第1実施形態においてロータを抜粋して示した模式的な正面図であって、クラッチ軸方向の一方側から他方側へ向かう方向視でロータを示した図である。

【図4】図3のIV-IV断面を示した断面図である。

【図5】第1実施形態において従動側回転部を抜粋して示した模式的な正面図であって、クラッチ軸方向の他方側から一方側へ向かう方向視で従動側回転部を示した図である。

【図6】図5のVI-VI断面を示した断面図である。

【図7】図5のVII-VII断面を示した断面図である。

【図8】第1実施形態において、電磁石の非通電状態でのアーマチュア溝およびその周辺を示した断面図であって、駆動側摩擦面に錆が発生した状況を模式的に示した図である。

【図9】第1実施形態において、電磁石の通電状態でのアーマチュア溝およびその周辺を示した断面図であって、図8の錆が削り取られアーマチュア溝内に溜まった状況を模式的に示した図である。

【図10】第2実施形態において、クラッチ軸方向の他方側から一方側へ向かう方向視で従動側回転部を模式的に示した図であって、図5に相当する図である。

【図11】第3実施形態において、クラッチ軸方向の一方側から他方側へ向かう方向視でロータを模式的に示した図であって、図3に相当する図である。

【図12】図11のXII-XII断面を示した断面図である。

【図13】第4実施形態において、クラッチ軸方向の一方側から他方側へ向かう方向視でロータを模式的に示した図であって、図11に相当する図である。

【図14】車両のうちエンジンルームを含む前方部分を模式的に示した図であって、エンジンルーム下部にアンダーカバーが設けられた車両を示した図である。

【図15】車両のうちエンジンルームを含む前方部分を模式的に示した図であって、エンジンルーム下部のアンダーカバーが廃止された車両を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

実施形態の説明に先立って、先ず、近年の車両90の構成について説明する。図14、図15に示すように、空調用の圧縮機91と、その圧縮機91とエンジン93との間の動力伝達を断続する動力断続装置10は、エンジン93と共にエンジンルーム94内に配置される。

【0020】

10

20

30

40

50

従来の車両 90 では、図 14 に示すように、アンダーカバー 901 がエンジンルーム 94 の下部にも設けられ、路面側から動力断続装置 10 への被水がそのアンダーカバー 901 によって防止されていた。

【0021】

しかし、近年、図 15 に示すように、エンジンルーム 94 の下部のアンダーカバー 901 がコストダウン等を目的として廃止または簡素化された車両 90 が増加している。そして、そのようにアンダーカバー 901 が廃止または簡素化された車両 90 では、動力断続装置 10 が被水しやすい環境に置かれる場合がある。その場合、動力断続装置 10 には、動力伝達を行う摩擦面の錆に対する対策が必要であると考えられる。

【0022】

このような点に鑑みて、以下に説明する実施形態の動力断続装置 10 は構成されている。

【0023】

以下、図面を参照しながら、実施形態を説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

【0024】

(第 1 実施形態)

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態の動力断続装置 10 は、圧縮機 91 とエンジン 93 との間の動力伝達経路の一部を構成している。その圧縮機 91 は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルに含まれ、その冷凍サイクルにおいて循環する冷媒を圧縮する。

【0025】

その圧縮機 91 を含む冷凍サイクルは、車室内の空調を行う車両用空調装置において車室内へ送風する空気の温度を調整する装置として機能する。冷凍サイクルは、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機 91、その圧縮機 91 から吐出された冷媒を放熱させる放熱器、その放熱器から流出した冷媒を減圧する膨張弁、その膨張弁で減圧された冷媒を蒸発させる蒸発器が環状に接続された閉回路で構成されている。

【0026】

圧縮機 91 には、エンジン 93 から出力される動力すなわち回転駆動力が、V ベルト 932 と動力断続装置 10 とを介して伝達される。本実施形態では、エンジン 93 が、回転駆動力を出力する駆動源であり、圧縮機 91 が、その回転駆動力を受ける駆動対象装置である。

【0027】

圧縮機 91 としては、例えば、斜板式可変容量型の圧縮機を採用することができる。なお、圧縮機 91 としては、冷凍サイクルの冷媒を圧縮して吐出するものであれば、他の形式の可変容量型の圧縮機や、スクロール型、ペーン型などの固定容量型の圧縮機が採用されてもよい。

【0028】

圧縮機 91 は、圧縮機回転軸 911 と、圧縮機 91 の外殻を構成するハウジング 912 とを有している。その圧縮機回転軸 911 の一端側は、ハウジング 912 の外側に露出している。そして、動力断続装置 10 は、圧縮機回転軸 911 におけるハウジング 912 の外側に露出した部位に取り付けられている。その圧縮機回転軸 911 には、ハウジング 912 の内部の冷媒が圧縮機回転軸 911 とハウジング 912 との隙間から漏れないように、図示しないリップシール等のシール部材が取り付けられている。

【0029】

動力断続装置 10 は、車両走行用の駆動源でもあるエンジン 93 から駆動対象装置としての圧縮機 91 への動力伝達を断続する装置である。要するに、動力断続装置 10 は、エンジン 93 と圧縮機 91 との間で動力を伝達するクラッチである。動力断続装置 10 は、V ベルト 932 を介してエンジン 93 の回転出力部 931 に接続されている。

【0030】

ここで、図 2 では、動力断続装置 10 の内部構成を図示するために動力断続装置 10 に

10

20

30

40

50

ついて片側断面図で示している。図 2 の矢印 D a x は、動力断続装置 1 0 の回転軸心 C L の軸方向 D a x を示し、図 2 の矢印 D r は、その軸方向 D a x と直交する回転軸心 C L の径方向 D r を示している。これらのことは、図 2 以外の図面においても同様である。

【 0 0 3 1 】

また、圧縮機回転軸 9 1 1 は、動力断続装置 1 0 の回転軸心 C L まわりに回転するので、その回転軸心 C L は圧縮機回転軸 9 1 1 の回転軸心でもある。また、本実施形態では、クラッチである動力断続装置 1 0 の回転軸心 C L はクラッチ軸心 C L とも称され、その回転軸心 C L の軸方向 D a x はクラッチ軸方向 D a x とも称され、その回転軸心 C L の径方向 D r はクラッチ径方向 D r とも称される。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示すように、動力断続装置 1 0 は、ロータ 1 1 と、そのロータ 1 1 に連結されることによって圧縮機回転軸 9 1 1 と共に回転する従動側回転部 1 3 と、その従動側回転部 1 3 とロータ 1 1 とを連結させる電磁吸引力を発生させる電磁石 1 2 とを有している。動力断続装置 1 0 は、その電磁石 1 2 への通電と非通電とが切り替えられることにより動力伝達を断続する電磁クラッチである。

【 0 0 3 3 】

図 1 および図 3 に示すように、ロータ 1 1 は、クラッチ軸心 C L の周方向 D c の一方側へエンジン 9 3 によって回転させられる駆動側回転部を構成する。本実施形態のロータ 1 1 は、図 3 および図 4 に示すように、外側円筒部 1 1 1 と内側円筒部 1 1 2 と端面部 1 1 3 とを有している。

【 0 0 3 4 】

なお、図 3 は、図 4 の I I I 方向の矢視図である。また、図 3 の矢印 R t は、ロータ 1 1 の回転方向 R t (すなわち、ロータ回転方向 R t) を示している。また、図 3 に示すように、クラッチ軸心 C L の周方向 D c の一方側がロータ回転方向 R t であり、その周方向 D c の他方側がロータ回転方向 R t の反対側である。また、本実施形態では、クラッチ軸心 C L の周方向 D c (別言すれば、クラッチ軸心 C L まわりの周方向 D c) はクラッチ周方向 D c とも称される。

【 0 0 3 5 】

図 3 および図 4 に示すように、外側円筒部 1 1 1 と内側円筒部 1 1 2 はそれぞれ、クラッチ軸心 C L を中心とした円筒形状に構成されているので、圧縮機回転軸 9 1 1 に対して同軸上に配置されている。また、内側円筒部 1 1 2 は、外側円筒部 1 1 1 に対しクラッチ径方向 D r の内側に配置されている。

【 0 0 3 6 】

端面部 1 1 3 は、クラッチ軸方向 D a x における内側円筒部 1 1 2 の一方側の端部と外側円筒部 1 1 1 とを結ぶ連結部である。端面部 1 1 3 は、円盤形状に構成されている。詳細には、端面部 1 1 3 は、クラッチ径方向 D r に拡がると共に、その中央部に表裏を貫通する円形状の貫通穴が形成されている。

【 0 0 3 7 】

外側円筒部 1 1 1 および内側円筒部 1 1 2 は何れも、端面部 1 1 3 からクラッチ軸方向 D a x の他方側へ延設された延設部分を有している。従って、クラッチ径方向 D r におけるその外側円筒部 1 1 1 の延設部分と内側円筒部 1 1 2 の延設部分との間には、端面部 1 1 3 を底面部とする円環状の空間である電磁石配置空間 1 1 a が形成されている。

【 0 0 3 8 】

その電磁石配置空間 1 1 a は、圧縮機回転軸 9 1 1 に対して同軸上となっている。そして、図 2 に示すように、その電磁石配置空間 1 1 a には、電磁石 1 2 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

電磁石 1 2 は、ステータ 1 2 1、およびステータ 1 2 1 の内部に配置されたコイル 1 2 2 等を有している。ステータ 1 2 1 は、鉄等の強磁性材料で環状に形成されている。コイル 1 2 2 は、エポキシ樹脂等の絶縁性の樹脂材料でモールドイングされた状態でステータ 1 2 1 に固定されている。なお、電磁石 1 2 への通電は、図示しない制御装置から出力さ

10

20

30

40

50

れる制御電圧によって行われる。

【0040】

ロータ11の外側円筒部111、内側円筒部112、および端面部113は、金属製の強磁性材料（例えば、鉄鋼材料）で一体的に形成されている。すなわち、ロータ11は単一の部品として構成されている。そして、その外側円筒部111、内側円筒部112、および端面部113は、電磁石12への通電によって生じる磁気回路の一部を構成する。

【0041】

図2および図4に示すように、外側円筒部111は、クラッチ径方向Drにおける外側円筒部111の外側すなわち外側円筒部111の外周側に、複数のV字状の溝が形成されたV溝部114を有している。そのV溝部114には、エンジン93から出力される回転駆動力を伝達するVベルト932（図1参照）が掛け渡されている。なお、確認的に述べるが、上記した「外周側」とは、クラッチ径方向Drの外側と同じ意味であり、「内周側」とは、クラッチ径方向Drの内側と同じ意味である。

10

【0042】

クラッチ径方向Drにおける内側円筒部112の内側すなわち内側円筒部112の内周側には、図2に示すように、ボールベアリング19の外周側が固定されている。そして、ボールベアリング19の内周側には、圧縮機91のハウジング912からクラッチ軸方向Daxの一方側（すなわち、動力断続装置10側）へ向けて突出した円筒状のボス部913が固定されている。これにより、ロータ11は、非回転部材であるハウジング912に対して回転自在となっている。すなわち、ロータ11は、ハウジング912によって、クラッチ軸心Clまわりに回転可能に支持されている。なお、ボス部913は、圧縮機回転軸911のうちハウジング912の外側に露出した部分を覆っている。

20

【0043】

また、図2～図4に示すように、ロータ11の端面部113は、クラッチ軸方向Daxの一方側を向いた駆動側摩擦面110（言い換えれば、ロータ摩擦面110）を有している。具体的に、端面部113におけるクラッチ軸方向Daxの一方側の外側面が、その駆動側摩擦面110を構成している。この駆動側摩擦面110は、ロータ11と従動側回転部13に含まれる後述のアーマチュア14とが連結された際に、アーマチュア14に当接する。

【0044】

図3および図4に示すように、駆動側摩擦面110には、クラッチ径方向Drの中間部分の内側および外側に磁気遮断用のスリット穴部115が形成されている。このスリット穴部115は、クラッチ周方向Dcに沿って延びる円弧状の形状であり、駆動側摩擦面110に対して複数個形成されている。

30

【0045】

また、駆動側摩擦面110は、クラッチ径方向Drの内側に配置された内周端116と、クラッチ径方向Drの外側に配置された外周端117とを有している。

【0046】

図2に示すように、従動側回転部13は、圧縮機回転軸911に対し相対回転不能に連結されている。これにより、従動側回転部13は、その圧縮機回転軸911と共にクラッチ軸心Clまわりに回転可能に支持されている。そして、従動側回転部13は、ロータ11から伝達される回転駆動力によって、圧縮機回転軸911を回転させる。要するに、従動側回転部13は、その回転駆動力によって圧縮機91を回転させる。

40

【0047】

具体的には、図5および図6に示すように、従動側回転部13は、アーマチュア14とハブ15と板バネ16とを含んで構成されている。なお、図5は、図6のV方向の矢視図である。

【0048】

アーマチュア14は、クラッチ径方向Drに拡がると共に、その中央部に表裏を貫通する貫通穴が形成された円環状の板部材である。このアーマチュア14は、ロータ11と同

50

種の強磁性材料（例えば、鉄鋼材料）で形成されている。アーマチュア 14 は、ロータ 1 と共に、電磁石 12 に通電された際に生じる磁気回路の一部を構成する。

【0049】

また、アーマチュア 14 は、クラッチ軸方向 Dax の他方側を向いた従動側摩擦面 140（言い換えれば、アーマチュア摩擦面 140）を有している。詳細には、アーマチュア 14 におけるクラッチ軸方向 Dax の他方側の外側面が、その従動側摩擦面 140 を構成している。

【0050】

この従動側摩擦面 140 は、ロータ 11 の駆動側摩擦面 110 に対しクラッチ軸方向 Dax に対向しており、電磁石 12 の非通電時には、その駆動側摩擦面 110 に対しクラッチ軸方向 Dax に例えば 0.5 mm 程度の所定の微小間隙を空けて離れている。この従動側摩擦面 140 は、ロータ 11 とアーマチュア 14 とが連結された際に、ロータ 11 の駆動側摩擦面 110 に当接する。

10

【0051】

本実施形態のアーマチュア 14 には、クラッチ径方向 Dr の中間部分に磁気遮断用のスリット穴部 141 が形成されている。このスリット穴部 141 は、クラッチ周方向 Dc に沿って延びる円弧状の形状であり、アーマチュア 14 に対して複数個形成されている。

【0052】

アーマチュア 14 は、スリット穴部 141 に対しクラッチ径方向 Dr の外側に位置する外周部 142 と、スリット穴部 141 に対しクラッチ径方向 Dr の内側に位置する内周部 143 とに区分される。アーマチュア 14 の外周部 142 は、リベット等の締結部材 144 により板バネ 16 の外周側に連結されている。

20

【0053】

アーマチュア 14 の従動側摩擦面 140 は、アーマチュア 14 の外周部 142 と内周部 143 との両方にわたるように拡がっている。そして、従動側摩擦面 140 は、クラッチ径方向 Dr の内側に配置された内周端 145 と、クラッチ径方向 Dr の外側に配置された外周端 146 とを有している。

【0054】

また、従動側摩擦面 140 には、クラッチ径方向 Dr に沿って直線的に延伸した複数本の溝であるアーマチュア溝 147a が形成されている。すなわち、アーマチュア 14 は、そのアーマチュア溝 147a が形成された複数の溝形成部 147 を有している。

30

【0055】

その複数本のアーマチュア溝 147a は、クラッチ軸心 CL を中心として放射状に配置されている。例えば本実施形態では、アーマチュア溝 147a は合計 12 本設けられており、クラッチ周方向 Dc に等角度ピッチで互いに並ぶように配置されている。

【0056】

また、複数本のアーマチュア溝 147a はそれぞれ、従動側摩擦面 140 においてクラッチ径方向 Dr の内側から外周端 146 まで延伸している。本実施形態では、複数本のアーマチュア溝 147a はそれぞれ従動側摩擦面 140 の内周端 145 にまで達しているもので、従動側摩擦面 140 の内周端 145 から外周端 146 まで延伸している。

40

【0057】

また、図 7 に示すように、複数本のアーマチュア溝 147a はそれぞれ、そのアーマチュア溝 147a の延伸方向に直交する平面で切断して得られる断面形状が矩形状となるように形成されている。また、アーマチュア溝 147a 内には何も充填されていないので、アーマチュア溝 147a 内は、クラッチ径方向 Dr に延びた通路状になっている。従って、その通路状のアーマチュア溝 147a は、アーマチュア 14 において従動側摩擦面 140 の内周端 145 の位置から外周端 146 の位置まで貫通している。

【0058】

ここで、電磁石 12 に通電されると、図 6 の従動側摩擦面 140 は図 4 の駆動側摩擦面 110 に密着させられる。その駆動側摩擦面 110 と従動側摩擦面 140 とが密着した状

50

態では、アーマチュア溝 147a は、クラッチ径方向 Dr の内側と外側とのそれぞれへ向けて開放された空洞になる。なぜなら、上述したようにアーマチュア溝 147a 内には何も充填されておらず、そのアーマチュア溝 147a は従動側摩擦面 140 の内周端 145 と外周端 146 とのそれぞれにまで達しているからである。

【0059】

図 2 および図 6 に示すように、ハブ 15 は、板バネ 16 等を介してアーマチュア 14 を圧縮機 91 の圧縮機回転軸 911 に連結する連結部材を構成している。ハブ 15 は、鉄系の金属材料で構成されている。本実施形態のハブ 15 は、円筒形状の筒状部 151 と、連結用フランジ部 152 とを有している。

【0060】

ハブ 15 の筒状部 151 は、圧縮機回転軸 911 に対して同軸上に配置されている。筒状部 151 には、圧縮機回転軸 911 の一端側を挿入可能な挿入穴 151a が形成されている。この挿入穴 151a は、クラッチ軸方向 Dax に沿って延びる貫通穴として形成されている。

【0061】

本実施形態のハブ 15 は、圧縮機回転軸 911 の一端側が筒状部 151 の挿入穴 151a に挿入された状態でネジ等の締結技術によって、圧縮機回転軸 911 に対し相対回転不能に連結されている。これにより、ハブ 15 は、その圧縮機回転軸 911 と共にクラッチ軸心 Cl まわりに回転可能に支持されている。そして、ハブ 15 は、ロータ 11 から伝達される回転駆動力によって、圧縮機回転軸 911 を回転させる。

【0062】

ハブ 15 の筒状部 151 と連結用フランジ部 152 は一体に形成されている。連結用フランジ部 152 は、クラッチ軸方向 Dax における筒状部 151 の一方側の端部からクラッチ径方向 Dr の外側へ拡がるように形成されている。そのため、連結用フランジ部 152 は、クラッチ径方向 Dr に拡がる円盤形状に構成されている。また、連結用フランジ部 152 は、図示しないリベット等の締結部材によって板バネ 16 の内周側に接続されている。

【0063】

板バネ 16 は、アーマチュア 14 に対してロータ 11 から離れる方向に付勢力を作用させる部材である。板バネ 16 は、鉄系の金属材料にて形成された円形の板状部材で構成されている。動力断続装置 10 では、電磁石 12 が非通電状態となっていて電磁吸引力を発生させていないときに、板バネ 16 の付勢力によって、従動側摩擦面 140 と駆動側摩擦面 110 との間に隙間が生ずる。すなわち、電磁石 12 が通電されることで電磁吸引力を発生させている場合には、アーマチュア 14 がその電磁吸引力に引張られているので、板バネ 16 は、これに対向して、アーマチュア 14 をクラッチ軸方向 Dax の一方側へ付勢する付勢力を発揮する。

【0064】

また、図示しないが、板バネ 16 とアーマチュア 14 との間には、板状の弾性部材が介在されている。板バネ 16 およびアーマチュア 14 は、弾性部材が介在した状態で締結部材 144 によって一体に連結されている。その弾性部材は、例えばゴム系の弾性材料で構成されており、板バネ 16 とアーマチュア 14 との間のトルク伝達機能を果たすと共に、振動抑制作用を果たす。

【0065】

次に、本実施形態の動力断続装置 10 の作動について説明する。図 1、図 2、図 4、図 6 に示すように、動力断続装置 10 では、電磁石 12 が非通電状態になっている場合、電磁石 12 の電磁吸引力が生じない。このため、アーマチュア 14 は、板バネ 16 の付勢力によってロータ 11 の端面部 113 から所定間隔離れた位置に保持される。

【0066】

これにより、エンジン 93 からの回転駆動力は、V ベルト 932 を介してロータ 11 に伝達されるだけで、アーマチュア 14 およびハブ 15 へは伝達されず、ロータ 11 だけが

10

20

30

40

50

ボールベアリング 19 上で空転する。すなわち、ロータ 11 は、従動側摩擦面 140 が駆動側摩擦面 110 からクラッチ軸方向 Dax に離されることで、従動側回転部 13 に対して動力伝達不能になる。この結果、駆動対象装置である圧縮機 91 は停止した状態となる。

【0067】

一方、動力断続装置 10 は、電磁石 12 が通電状態になっている場合、電磁石 12 の電磁吸引力が発生する。アーマチュア 14 は、電磁石 12 の電磁吸引力によって板バネ 16 の付勢力に抗してロータ 11 の端面部 113 側に吸引されることで、ロータ 11 に吸着される。すなわち、アーマチュア 14 の従動側摩擦面 140 は、その電磁石 12 の電磁吸引力によってロータ 11 の駆動側摩擦面 110 に密着させられる。

10

【0068】

これにより、ロータ 11 の回転がアーマチュア 14 および板バネ 16 を介してハブ 15 に伝達されることで、ハブ 15 が回転する。すなわち、ロータ 11 は、従動側摩擦面 140 が駆動側摩擦面 110 に摩擦接触させられることで、従動側回転部 13 に対して動力伝達可能になる。

【0069】

そして、ハブ 15 の回転が圧縮機回転軸 911 に伝達されることで、圧縮機 91 が作動する。このように、エンジン 93 から出力された回転駆動力が動力断続装置 10 を介して圧縮機 91 に伝達されることで、その圧縮機 91 は作動する。

【0070】

20

上述したように、本実施形態によれば、図 5 および図 6 に示すように、アーマチュア 14 の従動側摩擦面 140 には、クラッチ径方向 Dr の内側から従動側摩擦面 140 の外周端 146 まで延伸したアーマチュア溝 147a が形成されている。そして、アーマチュア溝 147a は、駆動側摩擦面 110 と従動側摩擦面 140 とが密着した状態では、クラッチ径方向 Dr の外側へ向けて開放された空洞になる。

【0071】

ここで、従動側摩擦面 140 が駆動側摩擦面 110 に接触させられる接触作動時および従動側摩擦面 140 が駆動側摩擦面 110 から離される遮断作動時には、その従動側摩擦面 140 と駆動側摩擦面 110 とが相対回転しつつ接触する瞬間が生じる。そのため、例えば図 8 に示すように駆動側摩擦面 110 に錆が発生している場合、上記接触作動時および遮断作動時に、アーマチュア 14 の溝形成部 147 で、その駆動側摩擦面 110 に発生した錆を削り取ることができる。例えば、錆発生の初期段階でその錆を削り取ることができる。従って、アーマチュア溝 147a を設けるといった簡素な構造で、駆動側摩擦面 110 に発生しうる錆に起因した例えば伝達トルクの低下等の不具合を防止することが可能である。なお、図 8 および後述の図 9 に記載された符号 SB は錆を示している。

30

【0072】

そして、上述したようにアーマチュア溝 147a は、駆動側摩擦面 110 と従動側摩擦面 140 とが密着した状態では、クラッチ径方向 Dr の外側へ向けて開放された空洞になる。従って、アーマチュア溝 147a は、図 9 に示すように削り取られた錆をアーマチュア溝 147a 内にある程度溜めることができる。更に、アーマチュア 14 の回転による遠心力を利用してクラッチ径方向 Dr の外側へ向けて、アーマチュア溝 147a 内に溜まった錆を排出することができる。

40

【0073】

また、本実施形態によれば、図 5 に示すように、複数本のアーマチュア溝 147a はそれぞれ、クラッチ径方向 Dr に沿って直線的に延伸している。従って、例えばそのアーマチュア溝 147a がクラッチ径方向 Dr の外側ほどクラッチ軸方向 Dax の一方側へずれるようにクラッチ径方向 Dr の内側から外側へ延伸した形状である場合と比較して、次のようなことが言える。すなわち、その場合と比較して、アーマチュア溝 147a 内に溜まった錆がアーマチュア 14 の回転による遠心力によってクラッチ径方向 Dr の外側へ送られる作用を大きく得ることができる。

50

【 0 0 7 4 】

また、本実施形態によれば、図 5 に示すように、アーマチュア溝 1 4 7 a は、クラッチ径方向 D r の内側から従動側摩擦面 1 4 0 の外周端 1 4 6 まで延伸している。従って、ロータ 1 1 の駆動側摩擦面 1 1 0 のうち動力伝達への寄与度が大きい径方向外側部分の錆を削り取ることができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施形態によれば、図 5 および図 6 に示すように、複数本のアーマチュア溝 1 4 7 a はそれぞれ、従動側摩擦面 1 4 0 の内周端 1 4 5 から外周端 1 4 6 まで延伸している。これにより、駆動側摩擦面 1 1 0 と従動側摩擦面 1 4 0 とが密着した状態において、アーマチュア溝 1 4 7 a は長手方向の両端それぞれで開放されるので、アーマチュア溝 1 4 7 a 内を空気が通り抜けやすくなる。従って、例えばアーマチュア溝 1 4 7 a の内周側の端が塞がれている場合と比較して、アーマチュア溝 1 4 7 a 内に溜まった錆をアーマチュア 1 4 の回転に伴いクラッチ径方向 D r の外側へ向けて排出するという作用効果を大きく得ることができる。

【 0 0 7 6 】

また、アーマチュア溝 1 4 7 a は、アーマチュア 1 4 において従動側摩擦面 1 4 0 の内周端 1 4 5 の位置から外周端 1 4 6 の位置まで貫通している。すなわち、そのアーマチュア溝 1 4 7 a は、アーマチュア 1 4 の内周側のアーマチュア内端 1 4 8 からアーマチュア 1 4 の外周側のアーマチュア外端 1 4 9 まで、アーマチュア 1 4 をクラッチ径方向 D r に貫通している。そのため、従動側摩擦面 1 4 0 が被水した場合にその従動側摩擦面 1 4 0 に水が溜まらず、アーマチュア溝 1 4 7 a を通して排水することが可能である。

【 0 0 7 7 】

また、従動側摩擦面 1 4 0 のうち動力断続装置 1 0 の伝達トルクに影響する表面積が、アーマチュア溝 1 4 7 a の分、減少するので、それに伴い、従動側摩擦面 1 4 0 のうち錆が影響する部分も減少する。

【 0 0 7 8 】

また、アーマチュア溝 1 4 7 a には、グリース状または液状の凝着防止剤が貯油されるので、例えばアーマチュア溝 1 4 7 a が無い場合と比較して、凝着防止効果が著しく長く持続される。

【 0 0 7 9 】

(第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。また、前述の実施形態と同一または均等な部分については省略または簡略化して説明する。このことは後述の実施形態の説明においても同様である。

【 0 0 8 0 】

図 1 0 に示すように、本実施形態のアーマチュア溝 1 4 7 a は、第 1 実施形態と同様に、従動側摩擦面 1 4 0 の内周端 1 4 5 から外周端 1 4 6 まで延伸している。しかし、本実施形態では、アーマチュア溝 1 4 7 a の延伸する軌跡が第 1 実施形態と異なっている。

【 0 0 8 1 】

具体的に、本実施形態のアーマチュア溝 1 4 7 a は、クラッチ径方向 D r の外側ほどクラッチ周方向 D c の他方側へずれるようにクラッチ径方向 D r の内側から外側へ延伸している。

【 0 0 8 2 】

従って、例えば第 1 実施形態のようにアーマチュア溝 1 4 7 a がクラッチ径方向 D r に沿って直線的に延伸した形状である場合と比較して、次のようなことが言える。すなわち、その場合と比較して、アーマチュア溝 1 4 7 a 内に溜まった錆がアーマチュア 1 4 の回転による遠心力によってクラッチ径方向 D r の外側へ送られる作用を大きく得ることができる。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 0 に示すように、本実施形態のアーマチュア溝 1 4 7 a は、クラッチ周方向

D c の他方側へ曲りながらクラッチ径方向 D r の内側から外側へ延伸している。これにより、アーマチュア溝 1 4 7 a がそのように延伸した形状でない場合よりも更に、アーマチュア溝 1 4 7 a 内に溜まった錆が遠心力によってクラッチ径方向 D r の外側へ送られる作用を大きく得ることができる。

【 0 0 8 4 】

以上説明したことを除き、本実施形態は第 1 実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。

【 0 0 8 5 】

(第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 1 実施形態と異なる点を主として説明する。

【 0 0 8 6 】

本実施形態では、アーマチュア溝 1 4 7 a は設けられていないが、図 1 1 および図 1 2 に示すように、クラッチ径方向 D r に沿って直線的に延伸した複数本の溝であるロータ溝 1 1 8 a が駆動側摩擦面 1 1 0 に形成されている。すなわち、ロータ 1 1 は、そのロータ溝 1 1 8 a が形成された複数の溝形成部 1 1 8 を有している。この点において、本実施形態は第 1 実施形態と異なっている。

【 0 0 8 7 】

具体的に、複数本のロータ溝 1 1 8 a は、クラッチ軸心 C L を中心として放射状に配置されている。例えば本実施形態では、ロータ溝 1 1 8 a は合計 1 2 本設けられており、クラッチ周方向 D c に等角度ピッチで互いに並ぶように配置されている。

【 0 0 8 8 】

また、複数本のロータ溝 1 1 8 a はそれぞれ、駆動側摩擦面 1 1 0 においてクラッチ径方向 D r の内側から外周端 1 1 7 まで延伸している。本実施形態では、複数本のロータ溝 1 1 8 a はそれぞれ駆動側摩擦面 1 1 0 の内周端 1 1 6 にまで達しているので、駆動側摩擦面 1 1 0 の内周端 1 1 6 から外周端 1 1 7 までクラッチ径方向 D r に沿って直線的に延伸している。

【 0 0 8 9 】

また、図 1 2 に示すように、複数本のロータ溝 1 1 8 a はそれぞれ、そのロータ溝 1 1 8 a の延伸方向に直交する平面で切断して得られる断面形状が矩形状となるように形成されている。また、ロータ溝 1 1 8 a 内には何も充填されていないので、ロータ溝 1 1 8 a 内は、クラッチ径方向 D r に延びた通路状になっている。

【 0 0 9 0 】

ここで、電磁石 1 2 に通電されると、アーマチュア 1 4 の従動側摩擦面 1 4 0 は図 1 1 の駆動側摩擦面 1 1 0 に密着させられる。その駆動側摩擦面 1 1 0 と従動側摩擦面 1 4 0 とが密着した状態では、ロータ溝 1 1 8 a は、クラッチ径方向 D r の内側へ向けて開放された空洞になる。なぜなら、上述したようにロータ溝 1 1 8 a 内には何も充填されておらず、そのロータ溝 1 1 8 a は駆動側摩擦面 1 1 0 の内周端 1 1 6 にまで達しているからである。なお、本実施形態のロータ溝 1 1 8 a は、駆動側摩擦面 1 1 0 の外周端 1 1 7 の位置では、外側円筒部 1 1 1 に突き当たって、クラッチ径方向 D r の外側向きには開放されていない。

【 0 0 9 1 】

以上説明したことを除き、本実施形態は第 1 実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第 1 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 1 実施形態と同様に得ることができる。

【 0 0 9 2 】

また、本実施形態によれば、図 1 1 および図 1 2 に示すように、ロータ 1 1 の駆動側摩擦面 1 1 0 には、クラッチ径方向 D r の内側から駆動側摩擦面 1 1 0 の外周端 1 1 7 まで延伸したロータ溝 1 1 8 a が形成されている。そして、そのロータ溝 1 1 8 a は、駆動側

10

20

30

40

50

摩擦面 110 と従動側摩擦面 140 とが密着した状態では空洞になる。

【0093】

そのため、例えば従動側摩擦面 140 に錆が発生している場合、上記接触作動時および遮断作動時に、ロータ 11 の溝形成部 118 で、その従動側摩擦面 140 に発生した錆を削り取ることができる。例えば、錆発生 of 初期段階でその錆を削り取ることができる。従って、ロータ溝 118 a を設けるといった簡素な構造で、従動側摩擦面 140 に発生する錆に起因した例えば伝達トルクの低下等の不具合を防止することが可能である。

【0094】

そして、上述したようにロータ溝 118 a は、駆動側摩擦面 110 と従動側摩擦面 140 とが密着した状態では空洞になるので、削り取られた錆をロータ溝 118 a 内にある程度溜めることができる。

10

【0095】

また、従動側摩擦面 140 が駆動側摩擦面 110 から離されている動力遮断中においてもロータ 11 は回転し、ロータ溝 118 a は、その動力遮断中にはクラッチ軸方向 Dax の一方側へ開放されている。そのため、ロータ溝 118 a 内に溜まった錆をロータ溝 118 a から、動力遮断中にロータ 11 の回転を利用して排出することができる。

【0096】

また、本実施形態によれば、図 11 に示すように、ロータ溝 118 a は、クラッチ径方向 Dr の内側から駆動側摩擦面 110 の外周端 117 まで延伸している。従って、アーマチュア 14 の従動側摩擦面 140 のうち動力伝達への寄与度が大きい径方向外側部分の錆を削り取ることができる。

20

【0097】

(第 4 実施形態)

次に、第 4 実施形態について説明する。本実施形態では、前述の第 3 実施形態と異なる点を主として説明する。

【0098】

図 13 に示すように、本実施形態のロータ溝 118 a は、第 3 実施形態と同様に、駆動側摩擦面 110 の内周端 116 から外周端 117 まで延伸している。しかし、本実施形態では、ロータ溝 118 a の延伸する軌跡が第 3 実施形態と異なっている。

【0099】

具体的に、本実施形態のロータ溝 118 a は、クラッチ径方向 Dr の外側ほどクラッチ周方向 Dc の他方側へずれるように駆動側摩擦面 110 の内周端 116 から外周端 117 まで延伸している。

30

【0100】

また、図 13 に示すように、本実施形態のロータ溝 118 a は、クラッチ周方向 Dc の他方側へ曲りながらクラッチ径方向 Dr の内側から外側へ延伸している。

【0101】

以上説明したことを除き、本実施形態は第 3 実施形態と同様である。そして、本実施形態では、前述の第 3 実施形態と共通の構成から奏される効果を第 3 実施形態と同様に得ることができる。

40

【0102】

(他の実施形態)

(1) 上述の第 1 実施形態では、例えば図 5 に示すように、複数本のアーマチュア溝 147 a はそれぞれ従動側摩擦面 140 の内周端 145 にまで達しているが、これは一例である。例えば、そのアーマチュア溝 147 a は、従動側摩擦面 140 においてクラッチ径方向 Dr の内側から外周端 146 まで延伸していればよく、内周端 145 にまで達しなくても差し支えない。このことは、第 2 実施形態以降の実施形態におけるアーマチュア溝 147 a およびロータ溝 118 a についても同様である。

【0103】

(2) 上述の第 1 実施形態では、例えば図 7 に示すように、アーマチュア溝 147 a の

50

断面形状は矩形状になっているが、これに限らず、半円形状やV字形状になっていても差し支えない。このことは、第2実施形態以降の実施形態におけるアーマチュア溝147aおよびロータ溝118aについても同様である。

【0104】

(3) 上述の第3実施形態では、図11に示すように、ロータ溝118aは、駆動側摩擦面110の外周端117の位置では、外側円筒部111に突き当たって、クラッチ径方向Drの外側向きには開放されていないが、これは一例である。例えば、ロータ溝118aが駆動側摩擦面110の外周端117の位置で外側円筒部111に突き当たらないようにロータ11が構成され、そのロータ溝118aが、クラッチ径方向Drの外側向きに開放されていても差し支えない。

10

【0105】

(4) 上述の第3および第4実施形態では、アーマチュア14の従動側摩擦面140にアーマチュア溝147a(図5、図10参照)は設けられていないが、例えば図5または図10のアーマチュア溝147aが設けられていても差し支えない。

【0106】

(5) 上述の第1実施形態では、図5に示すように、アーマチュア14の従動側摩擦面140には、複数本のアーマチュア溝147aが形成されているが、そのアーマチュア溝147aの本数は複数本である必要はなく、例えば1本であっても差し支えない。このことは、第2実施形態以降の実施形態におけるアーマチュア溝147aおよびロータ溝118aについても同様である。

20

【0107】

(6) なお、本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

【0108】

また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

30

【0109】

(まとめ)

上記各実施形態の一部または全部で示された第1の観点によれば、駆動側回転部は、回転軸心の周方向の一方側へ駆動源によって回転させられる。駆動側回転部は、従動側摩擦面が駆動側摩擦面に摩擦接触させられることで従動側回転部に対して動力伝達可能になる一方で、従動側摩擦面が駆動側摩擦面から離されることで従動側回転部に対して動力伝達不能になる。また、従動側摩擦面は、回転軸心の径方向の外側に外周端を有し、従動側摩擦面には、上記径方向の内側から外周端まで延伸した溝が形成されている。その溝は、上記径方向に沿って直線的に延伸し、または、上記径方向の外側ほど上記周方向の一方側とは反対の他方側へずれるように上記径方向の内側から外側へ延伸している。そして、上記溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では、上記径方向の外側へ向けて開放された空洞になる。

40

【0110】

また、第2の観点によれば、従動側摩擦面は、上記径方向の内側に内周端を有し、上記溝は、その内周端から外周端まで延伸している。これにより、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態において、上記溝は長手方向の両端それぞれで開放されるので、溝内を空気が通り抜けやすくなる。従って、例えば上記溝の内周側の端が塞がれている場合と比較して、溝内に溜まった錆を従動側回転部の回転に伴い上記径方向の外側へ向けて排出

50

するという作用効果を大きく得ることができる。

【 0 1 1 1 】

また、第 3 の観点によれば、駆動側摩擦面は、回転軸心の径方向の外側に外周端を有する。また、駆動側摩擦面には、上記径方向の内側から外周端まで延伸した溝が形成されており、その溝は、駆動側摩擦面と従動側摩擦面とが密着した状態では空洞になる。

【 0 1 1 2 】

また、第 4 の観点によれば、駆動側摩擦面は、上記径方向の内側に内周端を有する。そして、上記溝は、内周端から外周端まで上記径方向に沿って直線的に延伸し、または、上記径方向の外側ほど上記周方向の一方側とは反対の他方側へずれるように内周端から外周端まで延伸している。

10

【 0 1 1 3 】

また、第 5 の観点によれば、上記溝は、上記径方向の外側ほど上記周方向の他方側へずれるように、且つ上記周方向の他方側へ曲りながら、上記径方向の内側から外側へ延伸している。

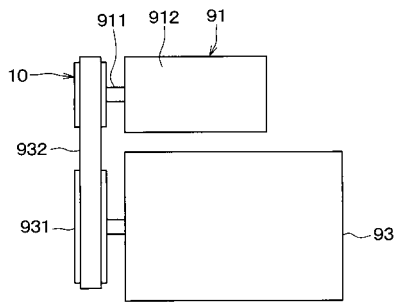
【 符号の説明 】

【 0 1 1 4 】

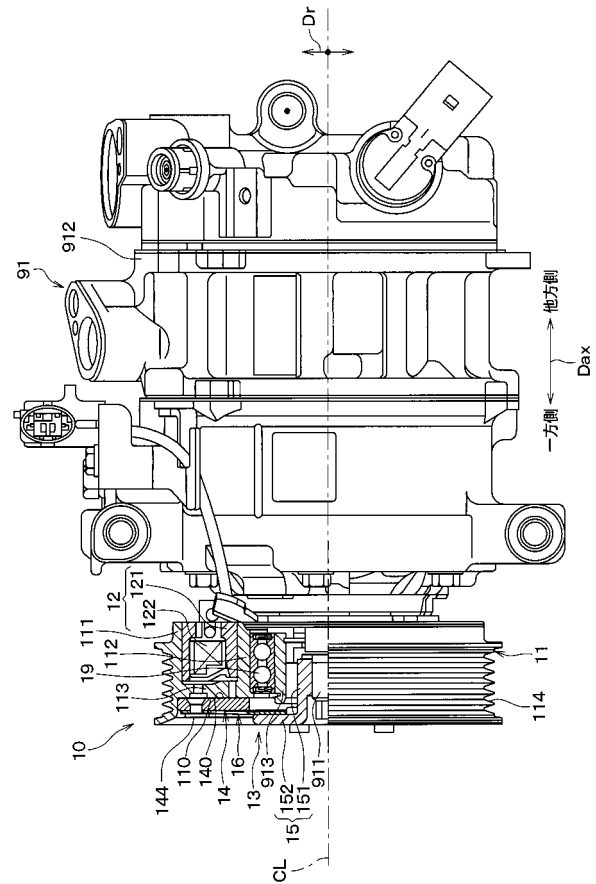
1 0	動力断続装置
1 1	ロータ（駆動側回転部）
1 3	従動側回転部
9 1	圧縮機（駆動対象装置）
9 3	エンジン（駆動源）
1 1 0	駆動側摩擦面
1 4 0	従動側摩擦面
1 4 6	従動側摩擦面の外周端
1 4 7 a	アーマチュア溝（従動側摩擦面の溝）
C L	クラッチ軸心（回転軸心）

20

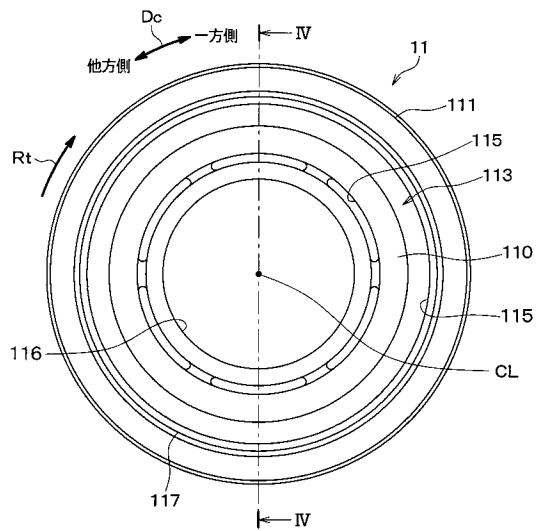
【図 1】



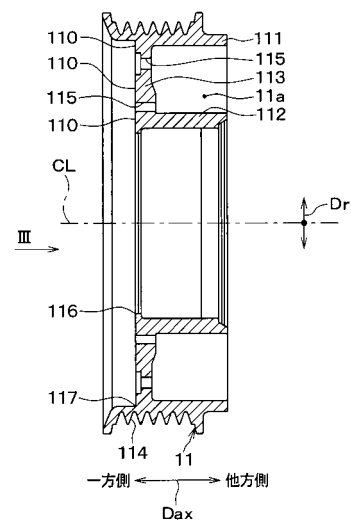
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 6 】

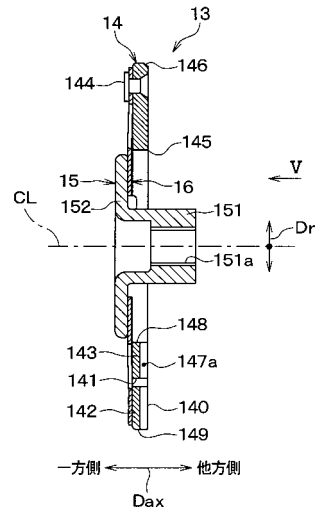
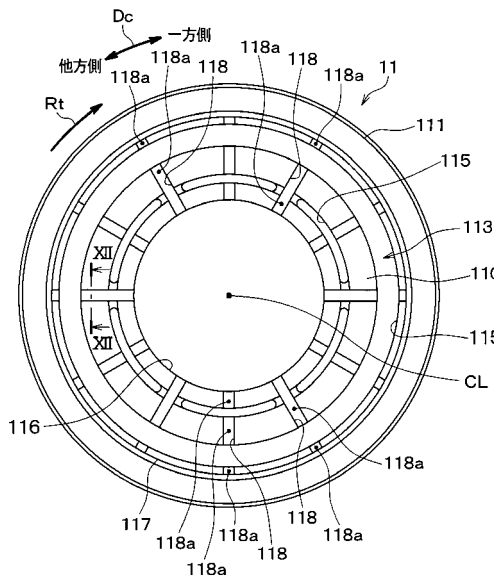


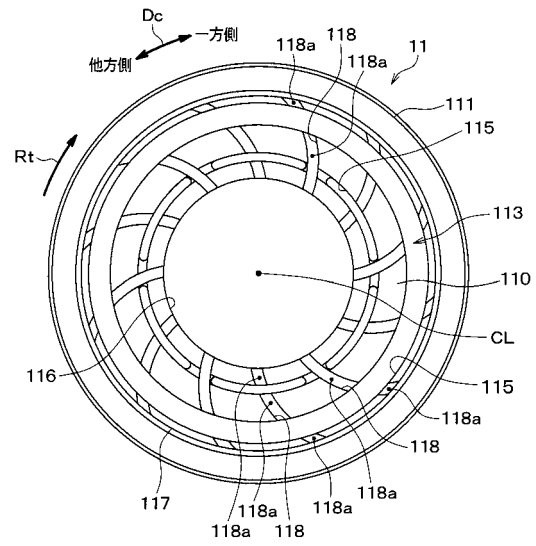
FIG. 6 shows a cross-sectional view of a device. It features a central core 140 with a stepped profile, surrounded by layers 147 and 147a. The core has a width dimensioned as Dax. Specific regions or boundaries are labeled SB. Other dimensions shown include 110 and 113.

[illegible]

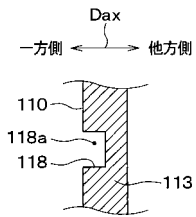
【図 1 1】



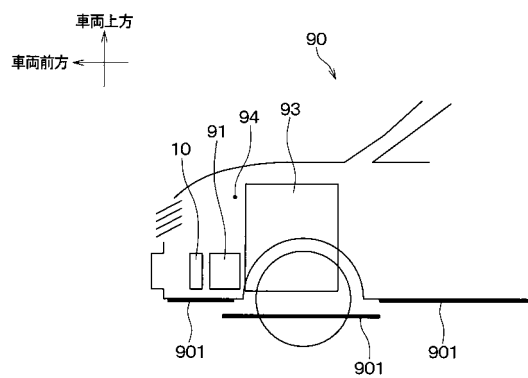
【図 1 3】



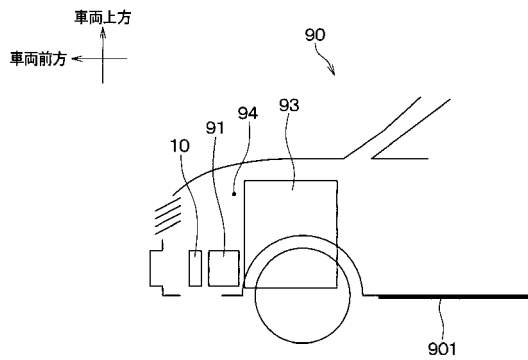
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 川上 聡
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 伊波 悟史
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内