

(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2009-257555

(P2009-257555A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 57/02 (2006.01)	F 1 6 H 57/02 3 0 2 C	3 J 0 6 3
F 1 6 D 27/115 (2006.01)	F 1 6 D 27/10 3 5 1 Z	
F 1 6 D 27/12 (2006.01)	F 1 6 D 27/12 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-110489 (P2008-110489)	(71) 出願人	000154347
(22) 出願日	平成20年4月21日 (2008. 4. 21)		株式会社ユニバンス
		(74) 代理人	100071526
			弁理士 平田 忠雄
		(72) 発明者	鈴木 悟
			静岡県湖西市鷺津2418番地 株式会社
			ユニバンス内
		(72) 発明者	野寄 英人
			静岡県湖西市鷺津2418番地 株式会社
			ユニバンス内
		(72) 発明者	中林 昭
			静岡県湖西市鷺津2418番地 株式会社
			ユニバンス内
		Fターム(参考)	3J063 AA02 AB53 AC17 BB46 CA03 CD69 XG52

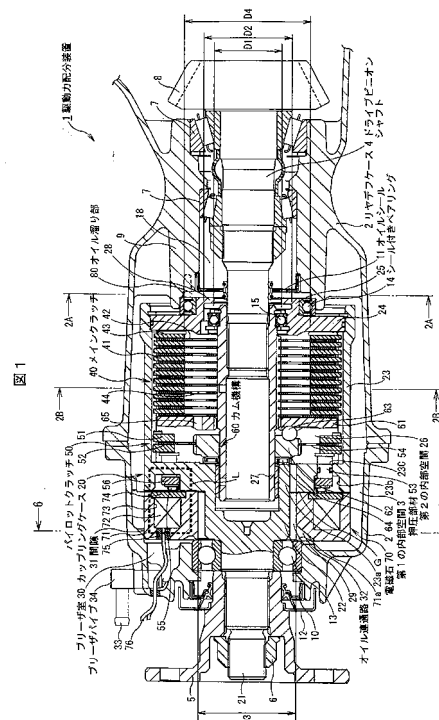
(54) 【発明の名称】 駆動力配分装置

(57) 【要約】

【課題】 格別な部品を必要とすることなく、部品点数を削減することを可能とするとともに、組立工数と構造の簡素化を可能とし、限られた設置空間を有効に使用することを可能とした廉価なブリーザ室が得られ、クラッチ機構を潤滑性、冷却性、性能安定性及び耐久性の向上を実現した駆動力配分装置を提供する。

【解決手段】 駆動力配分装置1は、ケース2と、ケース状の入力回転部材20及び出力回転部材4間のトルク伝達を断続するメインクラッチ40を有するクラッチ機構と、メインクラッチ40の締結側とは反対側の入力回転部材20の壁部の外側に軸線方向移動可能に設けられた電磁石70と、ケース2の第1の内部空間3内の圧力を調整するブリーザ室30とを備えている。電磁石70は、通電により入力回転部材20の壁部との間で作用する磁気吸引力に基づきクラッチ機構を断続操作する。ブリーザ室30は、電磁石70とケース2との間に形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

潤滑油が封入された第 1 の内部空間を有するケースと、
前記ケースの前記第 1 の内部空間に回転可能に支持され、第 2 の内部空間を有するケース状の入力回転部材と、
前記入力回転部材の前記第 2 の内部空間に相対回転可能に支持された出力回転部材と、
前記入力回転部材及び前記出力回転部材間の前記第 2 の内部空間にあって、前記入力回転部材及び前記出力回転部材間のトルク伝達を断続するクラッチ機構と、
前記入力回転部材の壁部の外側に軸線方向移動可能に設けられ、前記クラッチ機構の断続を制御する電磁石とを備え、
前記電磁石と前記ケースとの間には、前記第 1 の内部空間内の圧力を調整するブリーザ室が設けられていることを特徴とする駆動力配分装置。

10

【請求項 2】

前記ブリーザ室の下部空間には、前記ブリーザ室と前記第 1 の内部空間とを連通するオイル戻し用のオイル連通路が形成されてなることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【請求項 3】

前記ブリーザ室の上部空間には、前記ブリーザ室と前記ケースの外部とを連通するブリーザパイプが設けられてなることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

20

【請求項 4】

前記電磁石に連結されたリード線が、前記ブリーザ室の上部空間から前記ケースを介して外部へ引き出されてなることを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

【請求項 5】

前記クラッチ機構は、主としてトルク伝達を行なうメインクラッチと、前記電磁石の通電により前記メインクラッチの伝達トルクを制御するパイロットクラッチと、

前記パイロットクラッチの伝達トルクを前記メインクラッチに対する押付け力に変換するカム機構と、

前記入力回転部材の前記壁部の内部に前記パイロットクラッチに向けて移動可能に配され、前記パイロットクラッチを押付ける押圧部材とを有し、

前記押圧部材は、前記電磁石に通電することで、前記入力回転部材との間で前記電磁石に作用する磁気吸引力により前記パイロットクラッチの操作力を調整することを特徴とする請求項 1 記載の駆動力配分装置。

30

【請求項 6】

前記電磁石は、前記ケースの内周面に支持されていることを特徴とする請求項 1 又は 5 記載の駆動力配分装置。

【請求項 7】

前記電磁石は、前記入力回転部材の軸部に対して相対回転可能及び軸方向移動可能に支持され、かつ、前記ケースに対して回転不能に支持されていることを特徴とする請求項 1 又は 5 記載の駆動力配分装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、クラッチ機構を備えた駆動力配分装置に係わり、特に、内部圧力を調整するブリーザ室を備えた駆動力配分装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、例えば四輪駆動車における各種の駆動力配分装置が提案されている。この種の従来の駆動力配分装置の一例としては、例えばデフケースの内部に、互いに相対回転可能に配置された入力回転部材及び出力回転部材間のトルク伝達を制御するクラッチ機構を備えており、デファレンシャルの特性や性能に適合する潤滑油とは異なる特性や性能の潤

50

滑油をクラッチ機構の潤滑・冷却に用いた駆動力配分装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

この特許文献 1 に記載された従来の駆動力配分装置は、デフケース（ケーシング）の内部に入力回転部材となるカップリングケースを回転可能に支持している。そのカップリングケースの内部には、筒状シャフトが相対回転可能に配置されている。その筒状シャフトの内部には、デフケースの内部に回転可能に配置された出力回転部材となるドライブピニオンシャフトの前端部が取り付けられている。

【 0 0 0 4 】

その筒状シャフト及びカップリングケース間に形成された内部空間は、カップリングオイル室を形成している。そのカップリングオイル室には、クラッチ機構が同一軸線上に設けられるとともに、カップリングオイルが封入されている。そのカップリングケース及びデフケース間に形成された内部空間は、液密及び気密に封止されており、空気室を形成している。そのデフケース及びドライブピニオンシャフトの後端部間に形成された内部空間は、カップリングオイル室及び空気室とは独立して液密及び気密に封止されており、デファレンシャルオイル室を形成している。そのデファレンシャルオイル室には、デファレンシャルオイルが封入されている。

【 0 0 0 5 】

この従来の駆動力配分装置によれば、カップリングオイルとデファレンシャルオイルとを別個に選択して封入することが可能となり、他の動力伝達機構や構成部品に要求される機能や特性との適合性に関わりなく、クラッチ機構の特性や性能に適合するカップリングオイルを選択して封入することができるとしている。

【 0 0 0 6 】

従来の駆動力配分装置の他の一例としては、例えばデフケースの内部に形成された同一空間にクラッチ機構とデファレンシャルとを配置した駆動力配分装置がある（例えば、特許文献 2 参照）。この特許文献 2 に記載された従来の駆動力配分装置は、デフケースの収容空間とカップリングケースの収容空間とを区画しておらず、デフケース内に封入したデファレンシャルオイルによりカップリングケースのクラッチ機構の潤滑・冷却を行うようにしている。

【 0 0 0 7 】

上記特許文献 2 に記載された従来の駆動力配分装置の他にも、例えばデフケースの内部に形成された同一空間にクラッチ機構とデファレンシャルとを配置した駆動力配分装置がある（例えば、特許文献 3 及び 4 参照）。

【 0 0 0 8 】

従来の駆動力配分装置の更に他の一例としては、例えば入力回転部材となるクラッチハウジングの回転により発生する遠心力で、クラッチハウジングを回転可能に支持する支持ハウジングに封入された潤滑油を、クラッチハウジング内に配されたクラッチ機構に供給する潤滑構造を有する駆動力配分装置がある（例えば、特許文献 5 参照）。

【 0 0 0 9 】

この特許文献 5 に記載された従来の駆動力配分装置は、アーマチュアと電磁石との間に配されたパイロットクラッチと、パイロットクラッチの締結により推力を発生するカム機構と、カム機構の推力が伝達されることで締結されるメインクラッチとを備えており、支持ハウジングからクラッチハウジングに供給される潤滑油を一時溜めるオイル溜り部（環状空間部）をクラッチハウジングの電磁石側の設置空間に設けている。その設置空間は、支持ハウジングと、クラッチハウジングと相対回転可能に支持された出力回転部材となる車軸と、電磁石と、支持ハウジング及び車軸間に介装されたオイルシールとにより形成されている。

【 0 0 1 0 】

この従来の駆動力配分装置の潤滑構造によると、支持ハウジングに封入された潤滑油が、クラッチハウジングの回転により発生する遠心力で、支持ハウジングの内面に設けられ

10

20

30

40

50

たオイルガータへ掻き上げられる。そのオイルガータからの潤滑油は、支持ハウジングに形成されたガイド凹部と、電磁石の支持体に形成された切欠とを介して環状空間部へ移動する。その環状空間部に溜められた潤滑油は、クラッチハウジングと車軸との相対回転によりクラッチハウジングの内部へ引き込まれて移動する。その潤滑油は、クラッチハウジングの回転による遠心力により、クラッチハウジングの外周面に形成された複数の油孔（導入窓）から支持ハウジングの内部へ排出されるようになっている。

【特許文献１】特許第３４４２２５０号公報

【特許文献２】特許第２９９２３３６号公報

【特許文献３】特許第２９９２３０４号公報

【特許文献４】特許第３２７６３４０号公報

10

【特許文献５】特開２００７－２８５４５９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

ところで、上記従来の駆動力配分装置は、クラッチ機構のクラッチプレートの滑りを伴う状態で使用されるので、そのクラッチプレート間の摩擦熱による過熱、クラッチプレートの磨耗やオイル切れなどが発生する。このため、クラッチプレートの潤滑・冷却を行なうために潤滑油が供給される。しかしながら、上記特許文献１に記載された従来の駆動力配分装置は、デフケースの内周面とカップリングケースの外周面とにより形成された内部空間が空気室となっているので、以下の様々な問題点を有している。

20

（１）空気によりパイロットクラッチ、カム機構、メインクラッチなどのカップリング（クラッチ機構）を冷却する構成では、カップリング内部を十分に冷却できないので、カップリングケースの外側の冷却性が悪い。そのため、悪路走行などによるクラッチ発熱の多い環境条件下では、駆動力配分装置の内部の温度上昇が早くなり、長時間の運転走行ができない。

（２）冬季の外気温度が低い環境条件下では、冷え切った駆動力伝達装置の内部温度が上昇し難い。そのため、駆動力伝達装置内のオイルの粘性が高くなり、そのオイルの粘性抵抗により大きな引きずりトルクが発生し、車両操縦性の悪化を招く。

（３）カップリングケース内には、カップリングが密集状態に配設される。そのため、カップリングケースの内部空間に余裕が少なく、その容積が小さくなる。その結果、カップリングケース内の封入油量が少ないので、潤滑油の劣化が早くなり、シャダーの防止耐久性の寿命が短い。

30

【００１２】

一方、上記特許文献２～４に記載された従来の駆動力配分装置は、デフケース内に封入したデファレンシャルオイルによりクラッチ機構の潤滑・冷却を行うので、以下の問題点を有している。

（１）潤滑油の油量が十分に確保され難く、クラッチ機構の潤滑を充分に行うことができなくなり、クラッチプレートの摩耗、劣化が激しい。特に、車両の停止状態からの発進時においては、クラッチプレートの滑りによる発熱でクラッチ温度が上昇するので、オイル切れによるクラッチプレートの損傷のおそれが強い。

40

【００１３】

また、上記特許文献５に記載された従来の駆動力配分装置は、支持ハウジングからクラッチハウジングへ循環供給される潤滑油を一時溜める環状空間部をクラッチハウジングの電磁石側の配置空間に設けているので、以下の問題点を有している。

（１）環状空間部に溜められた潤滑油は、クラッチハウジングと車軸との相対回転により、クラッチ機構の電磁石側からパイロットクラッチ、カム機構などの構成部品を介して離間したメインクラッチ側へ引き込まれて移動するので、この各種構成部品が潤滑油の流れを阻害することとなり、パイロットクラッチ、メインクラッチを十分に潤滑し難くなる。そのため、パイロットクラッチ、メインクラッチの冷却を確実に行うことができず、これらのクラッチプレートの摩耗、劣化が激しくなりやすい。

50

(2) パイロットクラッチ及びメインクラッチの摺動に伴うエネルギー損失により、多大なクラッチ発熱が発生する。特に、メインクラッチのクラッチ発熱が最も多くなるので、メインクラッチに対しては潤滑油により十分に潤滑・冷却を行う必要がある。しかしながら、クラッチハウジングの外周面には、複数の油孔（導入窓）が形成されているので、メインクラッチ側へ引き込まれて移動する潤滑油は、クラッチハウジングの回転により発生する遠心力の作用でクラッチハウジングの油孔から支持ハウジングの内部へ急速に排出されてしまい、メインクラッチへの潤滑油の油量が十分に確保され難い。

(3) メインクラッチに対して十分な潤滑・冷却が得られない場合は、クラッチプレート摩擦係合面が過熱することとなり、フェーシング材がクラッチプレートから剥離したり、フェーシング材が炭化したりしてしまうので、メインクラッチの寿命が著しく短くなる。

10

【0014】

ところで、デフケース内に潤滑油を充填して密閉した構成を有する従来の駆動力配分装置は、デフケース内が昇圧することを防止するために、上昇した内圧を大気へ開放させるブリーザ室を設けている。この種の従来のブリーザ室としては、例えばブリーザ室への潤滑油の侵入、ブリーザ室からデフケースの外部へのオイル漏れを防止するために、ブリーザ室を覆う仕切板をデフケースの内面にボルト締めにより取り付けただけのものがある。このような従来のブリーザ室構造では、潤滑油の油量が多くなると、潤滑油がブリーザ室から漏れ出ることが多くなり易いので、仕切板とデフケースとの間に複雑なシール構造が必要となる。それに伴い、部品点数が増加するとともに、構造が複雑になる。それと相まって、組立工数が増大するとともに、製作コストが高騰するという問題点を有している。また、カップリングケース（クラッチハウジング）内に密集して配されたクラッチ機構の設置空間に加えて、ブリーザ室が必要となるため、カップリングケースの内部空間が狭くなり、ブリーザ室を設ける余裕が少なくなるという諸々の問題点を有している。しかしながら、これらの問題点を解消するための構成に関しては、上記特許文献2～5には何ら開示されていない。

20

【0015】

従って、本発明は、上記従来の課題を解消すべくなされたものであり、その具体的な目的は、格別な部品を必要とすることなく、部品点数を削減することを可能とするとともに、組立工数と構造の簡素化を可能とし、限られた設置空間を有効に使用することを可能とした廉価なブリーザ室が得られ、クラッチ機構を潤滑性、冷却性、性能安定性及び耐久性の向上を実現した駆動力配分装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0016】

[1] 本発明は、潤滑油が封入された第1の内部空間を有するケースと、前記ケースの前記第1の内部空間に回転可能に支持され、第2の内部空間を有するケース状の入力回転部材と、前記入力回転部材の前記第2の内部空間に相対回転可能に支持された出力回転部材と、前記入力回転部材及び前記出力回転部材間の前記第2の内部空間にあって、前記入力回転部材及び前記出力回転部材間のトルク伝達を断続するクラッチ機構と、前記入力回転部材の壁部の外側に軸線方向移動可能に設けられ、前記クラッチ機構の断続を制御する電磁石とを備え、前記電磁石と前記ケースとの間には、前記第1の内部空間内の圧力を調整するブリーザ室が設けられていることを特徴とする駆動力配分装置にある。

40

[2] 上記[1]記載の発明にあって、前記ブリーザ室の下部空間には、前記ブリーザ室と前記第1の内部空間とを連通するオイル戻し用のオイル連通路が形成されてなることを特徴としている。

[3] 上記[1]記載の発明にあって、前記ブリーザ室の上部空間には、前記ブリーザ室と前記ケースの外部とを連通するブリーザパイプが設けられてなることを特徴としている。

[4] 上記[1]記載の発明にあって、前記電磁石に連結されたリード線が、前記ブリーザ室の上部空間から前記ケースを介して外部へ引き出されてなることを特徴としている。

[5] 上記[1]記載の発明にあって、前記クラッチ機構は、主としてトルク伝達を行な

50

うメインクラッチと、前記電磁石の通電により前記メインクラッチの伝達トルクを制御するパイロットクラッチと、前記パイロットクラッチの伝達トルクを前記メインクラッチに対する押付け力に変換するカム機構と、前記入力回転部材の前記壁部の内部に前記パイロットクラッチに向けて移動可能に配され、前記パイロットクラッチを押付ける押圧部材とを有し、前記押圧部材は、前記電磁石に通電することで、前記入力回転部材との間で前記電磁石に作用する磁気吸引力により前記パイロットクラッチの操作力を調整することを特徴としている。

〔 6 〕 上記〔 1 〕又は〔 5 〕記載の発明にあって、前記電磁石は、前記ケースの内周面に支持されていることを特徴としている。

〔 7 〕 上記〔 1 〕又は〔 5 〕記載の発明にあって、前記電磁石は、前記入力回転部材の軸部に対して相対回転可能及び軸方向移動可能に支持され、かつ、前記ケースに対して回転不能に支持されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明は、クラッチ機構が入力回転部材の第 2 の内部空間に密集状態に配設され、入力回転部材内に余裕が少なく、入力回転部材内の容積が小さい場合であっても、電磁石を、ブリーザ室を覆う隔壁として利用することができるため、狭小な空間を有効に利用することができるようになり、しかも格別な部品を用いることなく、部品点数を削減することができる。それに加えて、ブリーザ構造を簡素化することができるようになり、廉価なブリーザ室が得られる。

【 0 0 1 8 】

本発明は更に、入力回転部材の回転により発生する遠心力で潤滑油をクラッチ機構へ動的に供給することで、クラッチ機構への潤滑油の供給を安定化させることが可能となり、クラッチ機構の磨耗、オイル切れなどを効果的に抑制することが可能になる。これにより、潤滑性、冷却性、性能安定性及び耐久性の向上を達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて具体的に説明する。

【 0 0 2 0 】

〔 第 1 の実施の形態 〕

図 1 は、本発明の代表的な実施の形態である駆動力配分装置の内部構造を概略的に示す断面図である。

【 0 0 2 1 】

（駆動力配分装置の構成）

図 1 において、符号 1 は、四輪駆動車のプロペラシャフトとリヤデファレンシャルとの間に配置された駆動力配分装置の全体構成を概略的に示している。この第 1 の実施の形態に係る典型的な駆動力伝達装置 1 は、入力回転部材である回転軸部 2 1 を有するカップリングケース 2 0 を備えている。このカップリングケース 2 0 は、回転軸線方向（車体前後方向）に延びる一对のケースを組み合わせたリヤデフケース 2 , 2 により覆われており、リヤデフケース 2 の内周面及びカップリングケース 2 0 の外周面間により所要の第 1 の内部空間 3 が形成されている。リヤデフケース 2 の内部には、リヤデファレンシャルを回転駆動する出力回転部材であるドライブピニオンシャフト 4 がカップリングケース 2 0 の回転軸部 2 1 と同一軸線上に配置されている。

【 0 0 2 2 】

カップリングケース 2 0 の回転軸部 2 1 は、図 1 に示すように、エンジンからの駆動力が伝えられるプロペラシャフト側のフランジ 5 の円筒部内にナット 6 により締付固定されている。そのフランジ 5 には、プロペラシャフトと一体に取り付けられたフランジが連結固定されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

（リヤデフケースの構成）

ドライブピニオンシャフト 4 の前端部には、図 1 に示すように、円筒状のハブ 27 の内周面がスプライン連結されており、ベアリング 15 を介してカップリングケース 20 に相対回転可能に支持されている。ドライブピニオンシャフト 4 の後端部は、一対のテーパローラベアリング 7, 7 を介してリヤデフケース 2 の内周面に回転可能に支承されており、スパーサ及びナットにより一体化されている。ドライブピニオンシャフト 4 の後端部先端には、リヤデファレンシャルのギヤ機構と噛合されるギヤ 8 が一体に形成されている。

【0024】

リヤデフケース 2 の後端部には、図 1 に示すように、カップリングケース 20 の軸受部となる円筒壁部 9 がカップリング側に向けて延在されている。リヤデフケース 2 の前端部に形成された開口とプロペラシャフト側のフランジ 5 の外周面との間には、オイルシール 10 が配されている。リヤデフケース 2 の円筒壁部 9 の内周面とドライブピニオンシャフト 4 との間には、オイルシール 11 が配されている。それらのオイルシール 10, 11 により、リヤデフケース 2 の第 1 の内部空間 3 とリヤデファレンシャル側の第 3 の内部空間 18 とを区画しており、その内部空間 3 を密封している。プロペラシャフト側のフランジ 5 には、ダストカバー 12 が固定されており、リヤデフケース 2 の内部空間 3 にダストなどが浸入するのを防止している。

【0025】

(カップリングケースの構成)

このカップリングケース 20 は、図 1 に示すように、回転軸部 21 よりも大径の円筒部 22 と、円筒部 22 よりも大径の第 1 のハウジング 23 と、第 1 のハウジング 23 の後端開口部を液密に内嵌固定する円環状の第 2 のハウジング 24 とからなる多段形状を有している。第 2 ハウジング 24 の後端面には、円筒状の開口筒部 25 が形成されている。回転軸部 21 は、ベアリング 13 を介してリヤデフケース 2 内に回転可能に支承されるとともに、第 2 ハウジング 24 の開口筒部 25 が、シール付きベアリング 14 を介してリヤデフケース 2 の円筒壁部 9 の内周面に回転可能に支承されている。

【0026】

図示例によれば、この駆動力配分装置 1 では、リヤデフケース 2 の円筒壁部 9 の内周面及びドライブピニオンシャフト 4 間に介在されたオイルシール 11 により、カップリングケース 20 の第 2 の内部空間 26 とリヤデファレンシャル側の第 3 の内部空間 18 とが区画されている。そのオイルシール 11 とシール付きベアリング 14 とにより環状の設置空間を形成することで、駆動力配分装置 1 の回転によりリヤデフケース 2 の内部空間 3 から撥ね上げられた潤滑油を溜めるオイル溜り部 80 が構成されている。

【0027】

カップリングケース 20 の円筒部 22 の外周面とリヤデフケース 2 の内周面との間には、電磁石 70 を配置する環状の配置空間 29 が形成されている。第 1 ハウジング 23 の入力側には、電磁石 70 に面する段差面を形成する環状の段差壁部 23a が設けられている。その段差壁部 23a には、環状凹部 23b が形成されている。その環状凹部 23b の底面には、カップリングケース 20 の回転軸線を中心とする同一円周上に所定の位相差をもって複数の貫通孔 23c, ..., 23c が軸方向に貫通して形成されている。その貫通孔 23c のそれぞれには、パイロットクラッチ 50 の押付け力を調整する押圧部材 53 が軸方向移動可能に収納されている。

【0028】

(クラッチ機構の構成)

この駆動力配分装置 1 は、図 1 に示すように、カップリングケース 20 及びドライブピニオンシャフト 4 間のトルク伝達を制御するクラッチ機構をカップリングケース 20 内に回転軸部 21 と同一軸線上に配している。このクラッチ機構は、電磁石 70 に通電することで、カップリングケース 20 の段差壁部 23a との間で電磁石 70 に作用する磁気吸引力を、電磁石 70 がパイロットクラッチ 50 に向けて移動する操作力としたことに特徴を有している。このクラッチ機構の基本構成は、メインクラッチ 40 と、メインクラッチ 40 の伝達トルクを調整する電磁式のパイロットクラッチ 50 と、パイロットクラッチ 50

の伝達トルクをメインクラッチ 40 に対する押付け力に変換するカム機構 60 とにより主に構成されている。この駆動力配分装置 1 は更に、クラッチ機構を断続操作する電磁石 70 と、電磁石 70 に作用する磁気吸引力によりパイロットクラッチ 50 を押付ける押圧部材 53 とを備えている。

【0029】

(メインクラッチの構成)

メインクラッチ 40 は、図 1 に示すように、カップリングケース 20 の第 1 ハウジング 23 の内周面にスプライン連結された複数の円環状のアウタクラッチプレート 41 と、ハブ 27 の外周面にスプライン連結された複数の円環状のインナクラッチプレート 42 とを有している。メインクラッチ 40 と第 2 ハウジング 24 との間には、クラッチの隙間を規制する円環状のスペーサ 43 が配されている。インナクラッチプレート 42 の摩擦係合面を除く部位には、カップリングケース 20 の回転軸線を中心とする同一円周上に所定の位相差をもって複数の円形状の油孔 44 , ... , 44 が形成されている。メインクラッチ 40 は、パイロットクラッチ 50 の締結によりメインクラッチ 40 側に移動するカム機構 60 のプレッシャリング 61 を介して締結される。メインクラッチ 40 が締結されると、第 1 ハウジング 23 及びハブ 27 が接続されるので、カップリングケース 20 からドライブピニオンシャフト 4 へ駆動力が伝達される。

【0030】

(パイロットクラッチの構成)

パイロットクラッチ 50 は、図 1 に示すように、2 枚の円環状のアウタクラッチプレート 51 , 51 と 1 枚の円環状のインナクラッチプレート 52 とを有している。アウタクラッチプレート 51 は、第 1 ハウジング 23 の内周面にスプライン連結されている。一方のインナクラッチプレート 52 は、カム機構 60 のカムリング 62 にスプライン連結されている。インナクラッチプレート 52 の摩擦係合面を除く部位には、カップリングケース 20 の回転軸線を中心とする同一円周上に所定の位相差をもって複数の円形状の油孔 54 , ... , 54 が形成されている。

【0031】

電磁石 70 に通電すると、電磁石 70 がパイロットクラッチ 50 側に吸引移動される。その押圧力により押圧部材 53 がパイロットクラッチ 50 側に移動され、その押圧力によりパイロットクラッチ 50 が締結される。このとき、カムリング 62 とプレッシャリング 61 との間に回転トルクが生じることでカム機構 60 にスラスト力を発生させる。なお、図示例によると、パイロットクラッチ 50 のインナクラッチプレート 52 の枚数を 1 枚に設定しているが、これに限定されるものではない。この第 1 の実施の形態では、例えばインナクラッチプレート 52 を 2 枚もしくは 3 枚以上の枚数に設定してもよいことは勿論である。

【0032】

(カム機構の構成)

カム機構 60 は、図 1 に示すように、プレッシャリング 61 と、カムリング 62 と、プレッシャリング 61 及びカムリング 62 間に配されたカムボール 63 とにより構成されている。カム機構 60 は、カップリングケース 20 の第 1 ハウジング 23 の段差壁部 23a の内周面にスラスト軸受 64 により受け止められ、ハブ 27 の外周面に配されている。プレッシャリング 61 には、メインクラッチ 40 のアウタクラッチプレート 41 の油孔 44 と対応して円形状の油路 65 が貫通して形成されている。

【0033】

カム機構 60 は、図 1 に示すように、メインクラッチ 40 の締結力を無段階に制御する。電磁石 70 の通電によりパイロットクラッチ 50 が締結されると、パイロットクラッチ 50 に連結されたカムリング 62 及びプレッシャリング 61 間に回転トルクが生じる。カムボール 63 がカムリング 62 及びプレッシャリング 61 を互いに離反する方向に押圧するスラスト力によって、プレッシャリング 61 がメインクラッチ 40 側へ移動し、メインクラッチ 40 が締結する。

【 0 0 3 4 】

(電 磁 石 の 構 成)

電磁石 7 0 は、図 1 に示すように、ヨーク 7 1 とコイル 7 2 とにより円環状に形成されている。ヨーク 7 1 は、メインクラッチ 4 0 側に開放された断面コ字状をなす円環状の凹部 7 3 を有している。その凹部 7 3 内には、同心状に保持された円環状のコイル 7 2 が液密にシールされている。そのコイル 7 2 と面する部位には、ステンレス材等からなる円環状の非磁性部材 7 4 が埋設されている。非磁性部材 7 4 は、電磁石 7 0 の磁束の短絡を防止している。電磁石 7 0 は、カップリングケース 2 0 の円筒部 2 2 の外周面とリヤデフケース 2 の内周面間に形成された環状の配置空間 2 9 において、カップリングケース 2 0 の段差壁部 2 3 a との間に所定の空隙 G をもってリヤデフケース 2 の内周面に回転不能にか

10

【 0 0 3 5 】

電磁石 7 0 には、リヤデフケース 2 にグロメット 7 5 を介して外部へ引き出されたりード線 7 6 が連結されている。このリード線 7 6 を介して電磁石 7 0 に通電すると、パイロットクラッチ 5 0 に磁気を通過させることなく、ヨーク 7 1 及びカップリングケース 2 0 の段差壁部 2 3 a 間を循環する磁路 L が形成され、電磁石 7 0 がカップリングケース 2 0 の段差壁部 2 3 a に吸引される荷重（電磁石 7 0 に作用する磁気吸引力）をパイロットクラッチ 5 0 に対して直接付加するようになっている。電磁石 7 0 への通電電力を調整することでパイロットクラッチ 5 0 への押付け力を調整することができる。電磁石 7 0 とカップリングケース 2 0 の段差壁部 2 3 a とが近接して配されており、磁束漏れを低減させ、

20

【 0 0 3 6 】

この第 1 の実施の形態では、電磁石 7 0 をリヤデフケース 2 の内周面に支持する構成を例示しているが、これに限定されるものではない。この構成に代えて、例えば電磁石 7 0 をカップリングケース 2 0 の円筒部 2 2 に支持することができる。電磁石 7 0 は、カップリングケース 2 0 の円筒部 2 2 の外周面にベアリングを介して相対回転可能に支持するとともに、軸方向移動可能に支持することで、リヤデフケース 2 の内周面に対しては回転不能に支持する構成とすることができる。

【 0 0 3 7 】

(押 圧 部 材 の 構 成)

カップリングケース 2 0 の段差壁部 2 3 a に形成された環状凹部 2 3 b の貫通孔 2 3 c 内には、図 1 に示すように、押圧部材 5 3 が軸方向移動可能に配されている。その押圧部材 5 3 は、一端に円形フランジをもつ円形のブロック体により構成されている。この段差壁部 2 3 a の環状凹部 2 3 b には、電磁石 7 0 の非磁性部材 7 4 に面するスラストニードルベアリング 5 5 と、押圧部材 5 3 に面するリングプレート 5 6 とが並設されている。電磁石 7 0 に作用する磁気吸引力は、非磁性部材 7 4、スラストニードルベアリング 5 5、リングプレート 5 6 及び押圧部材 5 3 へと伝えられ、パイロットクラッチ 5 0 への押付け力となる。

30

【 0 0 3 8 】

以上のように構成されたクラッチ機構は、カップリングケース 2 0 との間で電磁石 7 0 に作用する磁気吸引力をパイロットクラッチ 5 0 に対する操作力としているので、パイロットクラッチ 5 0 を磁路 L の一部として構成する必要がない。パイロットクラッチ 5 0 のクラッチプレート摺動面に加えて、クラッチプレート摺動面としては必要としない磁気通路断面を形成することがなくなるので、パイロットクラッチ 5 0 をコンパクトに構成することが可能となり、小さな電流で大きなトルクを制御することができるようになる。

40

【 0 0 3 9 】

(オイル循環路の構成)

このクラッチ機構を備えた駆動力配分装置 1 は、互いに摩擦係合又は離間する複数のクラッチプレートの滑りを伴う状態で使用される。そのため、クラッチプレート間の摩擦熱による過熱、クラッチプレートの磨耗やオイル切れなどが発生するので、カップリングケ

50

ース 20 の内部にクラッチプレートの潤滑・冷却を行なう潤滑油を供給する必要がある。この駆動力配分装置 1 に形成されたオイル循環路は、カップリングケース 20 の回転により発生する遠心力でリヤデフケース 2 の内部からカップリングケース 20 の内部に供給される潤滑油が一時溜められるオイル溜り部 80 を、カップリングケース 20 の電磁石 70 側（第 1 ハウジング 23 の入力側）とは反対側のメインクラッチ 40 の締結側（第 1 ハウジング 23 の出力側）に設定していることに特徴を有している。

【0040】

このオイル溜り部 80 は、リヤデフケース 2 及びカップリングケース 20 を相対回転可能に支持するシール付きベアリング 14 とリヤデフケース 2 の内部空間 3 をシールするオイルシール 11 との間に形成された環状の設置空間からなる。その設置空間は、カップリングケース 20 の内部とカップリングケース 20 の外部との間に潤滑油を循環させるオイル循環路の一部を構成している。このオイル循環路により、リヤデフケース 2 の内部空間 3 に封入された所定量の潤滑油をカップリングケース 20 の内部空間 26 内に配設されたクラッチ機構へ循環させるようになっている。

【0041】

図 2 ～ 図 5 は、この第 1 の実施の形態に係る駆動力配分装置に効果的に使用されるオイル循環路の一構成例を概略的に示している。図 2 (A) は、図 1 の 2A - 2A 線に沿って切り欠いた要部断面図、図 2 (B) は、図 1 の 2B - 2B 線に沿って切り欠いた要部断面図であり、図 3 は、図 2 (B) の 3 - 3 線の矢視断面拡大図、図 4 は、カップリングケースの後端部側の要部断面拡大図であり、図 5 は、カップリングケースの前端部側の要部断面拡大図である。

【0042】

図 2 ～ 図 5 において、このオイル循環路の基本構成は、駆動力配分装置 1 の回転によりリヤデフケース 2 の内部空間 3 から撥ね上げられた潤滑油を収集するオイルガータ 81 と、オイルガータ 81 から流出する潤滑油を誘導する誘導路 82 と、誘導路 82 の誘導口 82a から流出する潤滑油を溜めるオイル溜り部 80 と、オイル溜り部 80 に溜められた潤滑油をカップリングケース 20 の内部空間 26 に供給する供給孔 83 と、供給孔 83 に連通する導入路 84 と、導入路 84 からカップリングケース 20 の内部空間 26 に導入された潤滑油をカップリングケース 20 の外部へ排出する排出孔 85 とにより主に構成されている。

【0043】

（オイルガータの構成）

駆動力配分装置 1 の回転によりリヤデフケース 2 の内部空間 3 から撥ね上げられた潤滑油をオイル溜り部 80 に導くオイルガータ 81 は、図 2 (A) 及び図 2 (B) に示すように、カップリングケース 20 の回転軸線 C よりも上方向のリヤデフケース 2 の内周面に沿って配されている。その内周面から外方向へ膨出して形成された細長い周壁 81a と、その周壁 81a により形成された膨出空間 81b 及びリヤデフケース 2 の内部空間 3 を区画する隔壁 81c とにより、断面が樋状をなす油路が構成されている。

【0044】

オイルガータ 81 の周壁 81a は、図 2 (A) 及び図 2 (B) に示すように、上壁と、底壁と、上壁及び底壁を連結する外壁とからなる。周壁 81a の上壁及び隔壁 81c 間には、カップリングケース 20 側に開放する細長い開口 81d が膨出空間 81b に連通して形成されている。その隔壁 81c は、リヤデフケース 2 の一部を構成しており、周壁 81a の上壁を形成する内側表面に臨んで立設されている。その上壁の内側表面は、リヤデフケース 2 の内部空間 3 から撥ね上げられた潤滑油を受け止めて開口 81d からオイルガータ 81 へ導くようにガイド面としての機能を有している。その開口 81d は、カップリングケース 20 の回転時には、カップリングケース 20 の回転により発生する遠心力でリヤデフケース 2 の内部空間 3 から撥ね上げられた潤滑油を捕捉する。

【0045】

オイルガータ 81 の流路幅は、図 3 に示すように、カップリングケース 20 の回転軸線

方向の下流側に向けて次第に小さく形成されており、オイルガータ 8 1 の下流側に向けて潤滑油の流速を速めるとともに、オイルガータ 8 1 の下流側に潤滑油を確実に安定して供給することができる構成とされている。

【 0 0 4 6 】

(誘導路の構成)

リヤデフケース 2 の円筒壁部 9 の内部には、図 2 (A) 及び図 3 に示すように、オイルガータ 8 1 から流出する潤滑油の流れをほぼ直角方向に変えてオイル溜り部 8 0 へ誘導する誘導路 8 2 が、リヤデフケース 2 の内側方向に向けて形成されている。この誘導路 8 2 の下流側には、潤滑油の流れをほぼ直角方向に変えてオイル溜り部 8 0 へ導く誘導口 8 2 a が形成されている。その誘導口 8 2 a は、オイル溜り部 8 0 の内部空間の周面に一致している。このオイル溜り部 8 0 には、カップリングケース 2 0 の回転により発生する遠心力でオイルガータ 8 1 から誘導路 8 2 を介して導入される潤滑油が一時溜められる。

10

【 0 0 4 7 】

(オイル溜り部の構成)

オイル溜り部 8 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、カップリングケース 2 0 の後端部に形成された開口筒部 2 5 とリヤデフケース 2 の円筒壁部 9 とにより取り囲まれた円環状の内部空間から構成されている。このオイル溜り部 8 0 は、リヤデフケース 2 の円筒壁部 9 の内周面及びドライブピニオンシャフト 4 間に介在されたオイルシール 1 1 と、リヤデフケース 2 にカップリングケース 2 0 を回転可能に支持するシール付きベアリング 1 4 とにより液密に密閉されている。オイル溜り部 8 0 の設置空間を形成するベアリング部材にシールを有するシール付きベアリング 1 4 を採用することで、オイルガータ 8 1 からの潤滑油をカップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 へ確実に導入させることができる。

20

【 0 0 4 8 】

(供給孔及び導入路の構成)

カップリングケース 2 0 の開口筒部 2 5 の開口端縁は、図 3 及び図 4 に示すように、内周側に張り出した円環状のツバ部 2 8 を有している。このツバ部 2 8 とドライブピニオンシャフト 4 との間の円環状の隙間により潤滑油の供給孔 8 3 が形成されている。その供給孔 8 3 は、オイル溜り部 8 0 に溜められた潤滑油の流れをほぼ直角方向に変えてカップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 に供給するように導入路 8 4 に連通して形成されている。

30

【 0 0 4 9 】

供給孔 8 3 に連通する導入路 8 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、カップリングケース 2 0 の開口筒部 2 5 の内周面とドライブピニオンシャフト 4 のハブ 2 7 の外周面との間の内部空間により構成されている。この導入路 8 4 を流れる潤滑油は、ベアリング 1 5 に導かれて潤滑し、メインクラッチ 4 0 のインナクラッチプレート 4 2 の油孔 4 4、プレッシャリング 6 1 の油路 6 5 及びパイロットクラッチ 5 0 のインナクラッチプレート 5 2 の油孔 5 4 を介してカップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 を潤滑する。

【 0 0 5 0 】

(排出孔の構成)

カップリングケース 2 0 の第 1 ハウジング 2 2 の段差壁部 2 3 a に形成された環状凹部 2 3 b の下部には、図 5 に示すように、回転軸線を中心とする同一円周上に所定の位相差をもって複数の円弧状の排出路 8 5 が貫通して形成されている。導入路 8 4 からカップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 に導入される潤滑油は、スラストニードルベアリング 5 5 に導かれて潤滑し、排出路 8 5 からカップリングケース 2 0 に形成された図示しない油孔を介してリヤデフケース 2 の内部空間 3 へ排出される。その排出路 8 5 の図示しない排出口としては、外周方向へ窪んだ羽根形状に形成されていることが好適である。この羽根形状をなす排出口により、遠心力による潤滑油の排出を促進するオイル排出促進手段としての機能を有することができる。

40

【 0 0 5 1 】

この第 1 の実施の形態によると、図 1 に示すように、供給孔 8 3 の外径が D 1 であり、導入路 8 4 の外径が D 2 であり、カップリングケース 2 0 の回転軸線を中心として排出口

50

85が形成された円周の直径がD3であり、メインクラッチ40のアウトプレート41の内径がD4であるとき、 $D1 < D2 < D3 < D4$ の関係性を有していることが好適である。この構成を採用することで、カップリングケース20の回転により発生する遠心力が潤滑油に作用しても、カップリングケース20の内部空間26に流入した潤滑油が導入路84側から供給孔83側へ逆流するのを防止することができるとともに、クラッチ機構を常に潤滑油で満たした状態に維持することができる。

【0052】

以上のように構成されたオイル循環路によると、リヤデフケース2の内部空間3に封入された所定量の潤滑油は、駆動力配分装置1の回転により発生する遠心力をもって撥ね上げられる。その撥ね上げられた潤滑油は、オイルガータ81の周壁81aの上壁に受け止められ、オイルガータ81の開口81dからオイルガータ81に収集される。収集された潤滑油は、図3及び図4に示すように、オイルガータ81の下流側に向けて流れる。その潤滑油は、オイルガータ81の下流側で、ほぼ直角方向に流れを変えて誘導路82へ流出する。その誘導路82の下流側の誘導口82aから流れる潤滑油は、オイル溜り部80に一時溜められる。

【0053】

オイル溜り部80内に所定量以上の潤滑油が溜まると、その潤滑油は、図4に示すように、ほぼ直角方向に流れを変えてカップリングケース20の供給孔83を通して導入路84に導入される。その潤滑油は、ベアリング15に導かれて潤滑し、メインクラッチ40のインナクラッチプレート42の油孔44、プレッシャリング61の油路65及びパイロットクラッチ50のインナクラッチプレート52の油孔54に移動し、カップリングケース20の回転により発生する遠心力で、カップリングケース20の内部空間26を攪拌する。その攪拌された潤滑油は、クラッチ機構のクラッチプレートの摺動面を通して潤滑・冷却する。

【0054】

カップリングケース20内の潤滑油は、図5に示すように、カップリングケース20の回転による遠心力を受けて排出孔85に捕捉されて排出孔85の排出口に流出する。排出口から流れ出た潤滑油は、電磁石70の配置空間29を介してリヤデフケース2の内部空間3へ排出される。排出された潤滑油は、クラッチ機構の潤滑・冷却に再度利用される。これにより、少ない潤滑油の流量でクラッチ機構を効果的に潤滑・冷却することが可能になる。

【0055】

(ブリーザ室の構成)

上記のように構成されたオイル循環路を有する駆動力配分装置1は、図1に示すように、リヤデフケース2内の昇圧した内圧を大気開放させるブリーザ室30を設けることが好適である。この第1の実施の形態にあつては、ブリーザ室30は、カップリングケース20の回転により発生する遠心力で飛散する潤滑油が少ない部位に配されている。図示例によると、ブリーザ室30は、カップリングケース20のメインクラッチ40の締結側(第1ハウジング23の出力側)とは反対側の電磁石70側(第1ハウジング23の入力側)のリヤデフケース2に設けられている。電磁石70は、ブリーザ室30を覆う隔壁として利用されており、ブリーザ室30とリヤデフケース2の内部空間3とを区画している。

【0056】

図6は、図1の6-6線に沿って切り欠いた要部断面図である。図1及び図6において、リヤデフケース2の内周面には、円弧状凹部がカップリングケース20の回転軸線を中心とする同一円周上に形成されており、その円弧状凹部によりブリーザ室30が構成されている。電磁石70のヨーク71の外周面及びリヤデフケース2の内周面間には、微小な間隙31がカップリングケース20の回転軸線を中心とする同一円周上に形成されている。この間隙31は、電磁石70を配置する環状の配置空間29の一部を構成しており、間隙31により電磁石70の軸方向移動を許容するようになっている。

【0057】

このブリーザ室 30 の下部空間には、図 6 に示すように、リヤデフケース 2 の第 1 の内部空間 3 と連通するオイル戻し用のオイル連通路 32 が形成されている。このオイル連通路 32 は、ブリーザ室 30 の円弧状凹部よりも浅い凹溝部により構成されている。その凹溝部は、カップリングケース 20 の回転軸線 C を中心とする同一円周上に配されており、ブリーザ室 30 の上部空間における円弧状凹部の近傍で閉鎖する構成とされている。オイル連通路 32 の下部は、リヤデフケース 2 の下側の内部空間 3 と対応する部位で外方側に次第に広がる扇型形状の凹溝部とされており、電磁石 70 のヨーク 71 の内周端縁の一部に斜めに下傾斜して形成された切欠部 71a を介して電磁石 70 の配置空間 29 に連通している。オイル連通路 32 の中間部の一部は、電磁石 70 のヨーク 71 の外周面及びリヤデフケース 2 の内周面間に形成された間隙 31 及び電磁石 70 を配置する配置空間 29 に分岐して延びている。

10

【0058】

ブリーザ室 30 の上部空間には、図 1 に示すように、ブリーザプラグ 33 を有するブリーザパイプ 34 が設けられている。ブリーザ室 30 とリヤデフケース 2 の外部とが連通しており、リヤデフケース 2 の第 1 の内部空間 3 内の圧力を調整するようになっている。ブリーザ室 30 の上部空間には、電磁石 70 に連結されたリード線 76 がリヤデフケース 2 の外部へ引き出されている。

【0059】

リヤデフケース 2 内の圧力が上昇すると、空気及び潤滑油がブリーザ室 30 へ流動するが、ブリーザ室 30 において、空気及び潤滑油が上下方向に分離される。その潤滑油は、オイル戻し用のオイル連通路 32 を介してリヤデフケース 2 内に戻されるとともに、一方の空気は、ブリーザパイプ 34 のブリーザプラグ 33 から大気へと開放される。これにより、リヤデフケース 2 の内部の圧力変動を内外の圧力差に応じて軽減することができる。

20

【0060】

(第 1 の実施の形態の効果)

この第 1 の実施の形態に係る駆動力配分装置 1 によると、次の様々な効果が得られる。

(1) クラッチ機構がカップリングケース 20 の内部空間 26 に密集状態に配設され、カップリングケース 20 内に余裕が少なく、カップリングケース 20 内の容積が小さい場合であっても、電磁石 70 を、ブリーザ室 30 を覆う隔壁として利用することができるため、限られた設置空間を有効に使用することが可能となる。それに加えて、ブリーザ室 30 を覆う隔壁を形成するために格別な部品を用いることがなくなるので、部品点数を削減することができるとともに、構造を簡素化することができるようになり、廉価なブリーザ室 30 が得られる。

30

(2) ブリーザ室 30 は、カップリングケース 20 の回転により発生する遠心力で激しく攪拌されるカップリングケース 20 内の潤滑油が直撃しない部位、すなわちカップリングケース 20 のメインクラッチ 40 の締結側(第 1 ハウジング 23 の出力側)とは反対側の電磁石 70 側(第 1 ハウジング 23 の入力側)に設けているので、潤滑油の油量が多くなっても、ブリーザ室 30 への潤滑油の侵入、ブリーザ室 30 からリヤデフケース 2 の外部へのオイル漏れを簡単な構造をもって確実にかつ容易に防止することができる。

(3) ブリーザ室構造とオイル循環路構造とを適切に配置することができるようになり、ブリーザ機能とオイル循環機能との両方を効果的に実現することができる。

40

(4) カップリングケース 20 の回転により発生する遠心力で潤滑油をクラッチ機構へ能動的に供給することで、クラッチ機構への潤滑油の供給を安定化させることが可能となり、クラッチ機構の磨耗、オイル切れを効果的に抑制することが可能になる。

(5) 潤滑油の流れを阻害することなく、カップリングケース 20 の内部及びカップリングケース 20 の外部を循環するため、冷却性能と潤滑性能とを高めることができる。その結果、悪路走行などによるクラッチ発熱の多い環境条件下にあっても、駆動力配分装置 1 の内部温度の上昇を緩和することが可能となり、長時間の運転走行が可能になる。

(6) カップリングケース 20 の回転により発生する遠心力で、潤滑油が攪拌されるため、適度な温度上昇が発生する。そのため、冬季の外気温度が低い環境条件下にあっても、

50

冷え切った駆動力配分装置 1 の内部温度が速やかに上昇するので、潤滑油の粘性による引きずりトルクが長く続くことを回避することができるようになり、車両操縦性を円滑にかつ即座に得ることができるようになる。

(7) 駆動力配分装置 1 のカップリングケース 2 0 内にパイロットクラッチ 5 0、カム機構 6 0 及びメインクラッチ 4 0 が密集状態に配設され、カップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 に余裕が少なく、カップリングケース 2 0 内の容積が小さい場合であっても、潤滑油が、カップリングケース 2 0 の回転により発生する遠心力で攪拌されるので、少ない油量でメインクラッチ 4 0 及びパイロットクラッチ 5 0 を効率的に冷却することができるようになり、性能安定性及び耐久性の向上を達成することができる。

(8) カップリングケース 2 0 の供給孔 8 3 の外径 D 1 をメインクラッチ 4 0 のアウタープレート 4 1 の内径 D 4 よりも小さく設定したため、不必要に油量を増やすことなく、カップリングケース回転時のクラッチ機構への潤滑を十分に確保することができる。

(9) カップリングケース 2 0 の後端開口部にツバ部 2 8 を設けているため、カップリング内部へのオイル導入を確実に行うことができる。

(1 0) カップリングケース 2 0 の前端部側に排出孔 8 5 を設けたため、カップリングケース 2 0 の内部及びカップリングケース 2 0 の外部間の潤滑油の循環を促進させることが可能となり、冷却効率を高めることが可能となる。また、クラッチ機構の油抜けが良好となり、クラッチ結合の応答性を高めることができるとともに、引きずりトルクを小さくすることができるようになる。

(1 1) オイル溜り部 8 0 の構成部品にシール付きベアリング 1 4 を採用することで、格別な部材を使用することなく、狭小な環状の設置空間を形成することができるようになる。それと相まって部品点数の削減化と構造の簡略化とを達成することができるようになり、製作コストを低減することができる。

【 0 0 6 1 】

[第 2 の実施の形態]

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る駆動力配分装置に効果的に使用されるオイル循環路の一構成例を示している。図 7 は、図 4 に相当するカップリングケースの後端部側の要部断面拡大図である。なお、図 7 において上記第 1 の実施の形態と実質的に同じ部材には同一の部材名と符号を付している。従って、これらの部材に関する詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

この第 2 の実施の形態にあっても、上記第 1 の実施の形態に係るオイル循環路と基本的な構成において変わるところはない。図 7 において、上記第 1 の実施の形態と大きく異なるところは、上記第 1 の実施の形態では、オイルシール 1 1 とシール付きベアリング 1 4 とで取り囲まれた環状の設置空間をオイル溜り部 8 0 とした構成となっていたものを、この第 2 の実施の形態にあっては、シール付きベアリング 1 4 に代えて、シールを有しないベアリング 1 6 を用いて、オイルダクト 1 7 とオイルシール 1 1 とにより取り囲まれた環状の設置空間をオイル溜り部 8 0 として形成した点にある。

【 0 0 6 3 】

このオイルダクト 1 7 は、図 7 に示すように、内側の環状フランジ 1 7 a と外側の環状フランジ 1 7 b とを同一方向に屈曲したドーナツ板形状を有している。オイルダクト 1 7 の環状フランジ 1 7 a の先端部は、カップリングケース 2 0 の開口筒部 2 5 内に臨んで配されている。このオイルダクト 1 7 を用いることで、高価なシール付きベアリングを排除することができるので、オイル溜り部 8 0 の構成を安価に形成することができる。なお、この第 2 の実施の形態にあっても、オイルガータ 8 1 からの潤滑油をカップリングケース 2 0 の内部空間 2 6 へ確実に安定して導入することができるようになり、上記第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏することができることは勿論である。

【 0 0 6 4 】

以上の説明からも明らかなように、本発明は、上記実施の形態及び変形例に限定されるものではなく、各請求項に記載した範囲内で様々に設計変更が可能である。本発明の駆動

10

20

30

40

50

力配分装置は、前後輪間の駆動力配分に適用することで前輪のみ、あるいは後輪のみを駆動する２ＷＤモード、車両状態に応じて前後輪間の駆動力を自動制御するオートモード、最大駆動力に保持するロックモードを備えた構成とすることができることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

本発明は、例えば農業機械、建設土木機械、運搬機械等の作業用車両、バギー車及び自動車などの各種の車両における駆動力配分装置に効果的に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

【図１】本発明の代表的な実施の形態である駆動力配分装置の内部構造を概略的に示す断面図である。 10

【図２】（Ａ）は、図１の２Ａ－２Ａ線に沿って切り欠いた要部断面拡大図、（Ｂ）は、図１の２Ｂ－２Ｂ線に沿って切り欠いた要部断面図である。

【図３】図２（Ｂ）の３－３線の矢視断面拡大図である。

【図４】カップリングケースの後端部側の要部断面拡大図である。

【図５】カップリングケースの前端部側の要部断面拡大図である。

【図６】図１の６－６線に沿って切り欠いた要部断面図である。

【図７】本発明の第２の実施の形態に係る駆動力配分装置におけるカップリングケースの後端部側の要部断面拡大図である。

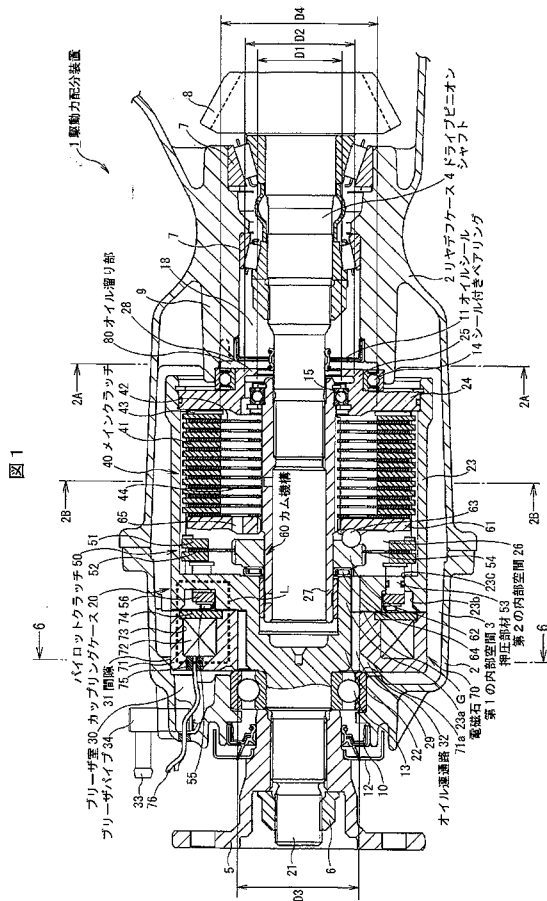
【符号の説明】 20

【００６７】

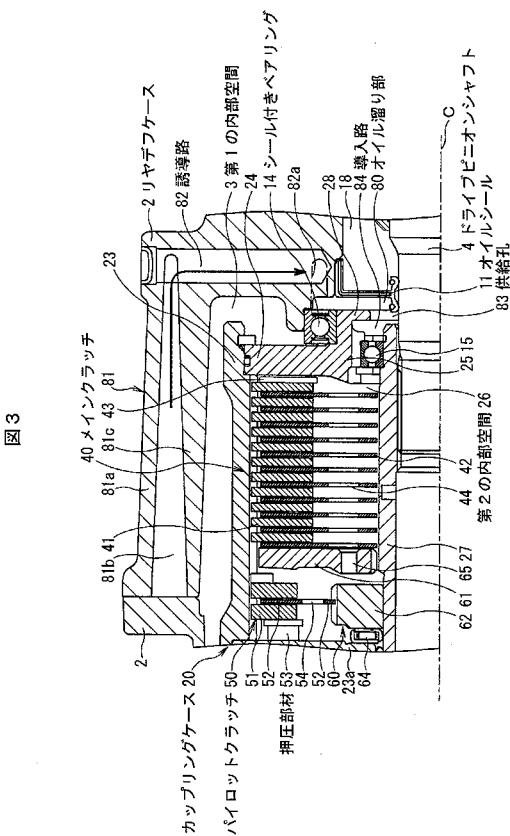
１	駆動力配分装置	
２	リヤデフケース	
３	第１の内部空間	
４	ドライブピニオンシャフト	
５	フランジ	
６	ナット	
７	テーパローラベアリング	
８	ギヤ	
９	円筒壁部	30
１０，１１	オイルシール	
１２	ダストカバー	
１３，１５，１６	ベアリング	
１４	シール付きベアリング	
１７	オイルダクト	
１７ａ，１７ｂ	環状フランジ	
１８	第３の内部空間	
２０	カップリングケース	
２１	回転軸部	
２２	円筒部	40
２３	第１のハウジング	
２３ａ	段差壁部	
２３ｂ	環状凹部	
２３ｃ	貫通孔	
２４	第２のハウジング	
２５	開口筒部	
２６	第２の内部空間	
２７	ハブ	
２８	ツバ部	
２９	配置空間	50

3 0	ブリーザ室	
3 1	間隙	
3 2	オイル連通路	
3 3	ブリーザプラグ	
3 4	ブリーザパイプ	
4 0	メインクラッチ	
4 1	アウトクラッチプレート	
4 2	インナクラッチプレート	
4 3	スペーサ	
4 4 , 5 4	油孔	10
5 0	パイロットクラッチ	
5 1	アウトクラッチプレート	
5 2	インナクラッチプレート	
5 3	押圧部材	
5 5	スラストニードルベアリング	
5 6	リングプレート	
6 0	カム機構	
6 1	プレッサリング	
6 2	カムリング	
6 3	カムボール	20
6 4	スラスト軸受	
6 5	油路	
7 0	電磁石	
7 1	ヨーク	
7 1 a	切欠部	
7 2	コイル	
7 3	凹部	
7 4	非磁性部材	
7 5	グロメット	
7 6	リード線	30
8 0	オイル溜り部	
8 1	オイルガータ	
8 1 a	周壁	
8 1 b	膨出空間	
8 1 c	隔壁	
8 1 d	開口	
8 2	誘導路	
8 2 a	誘導口	
8 3	供給孔	
8 4	導入路	40
8 5	排出孔	

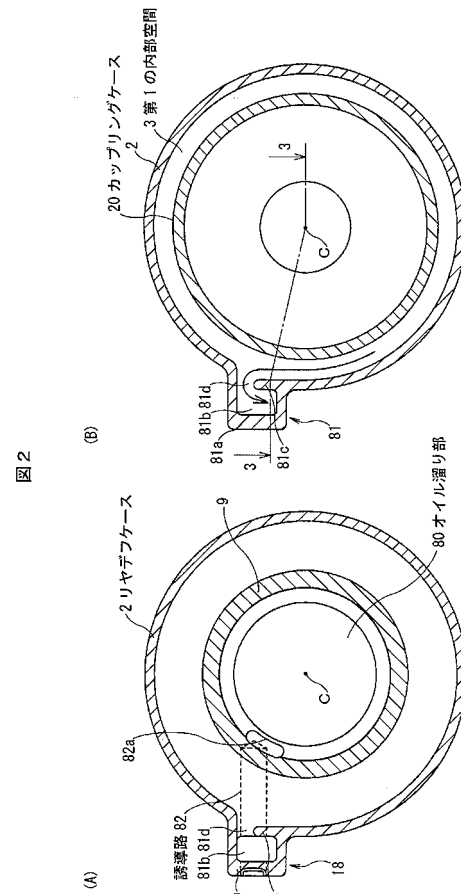
【図 1】



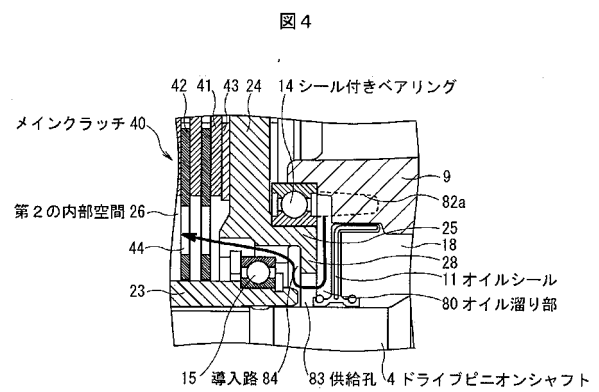
【図 3】



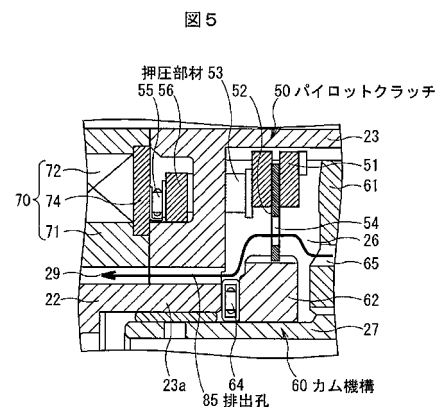
【図 2】



【図 4】

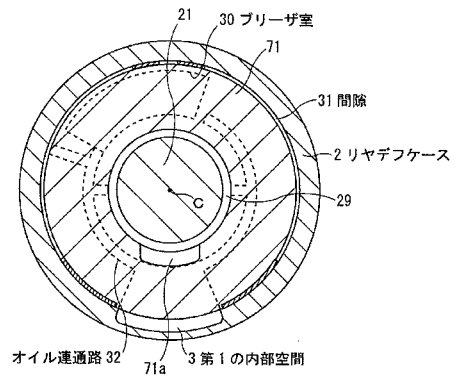


【図 5】



【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7

