

(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2010-54048

(P2010-54048A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 48/26 (2006.01)	F 1 6 H 48/26 Z	3 J 0 2 7
F 1 6 H 57/04 (2010.01)	F 1 6 H 57/04 B	3 J 0 6 3
F 1 6 H 57/02 (2006.01)	F 1 6 H 57/02 3 1 1	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-175466 (P2009-175466)	(71) 出願人	509212720
(22) 出願日	平成21年7月28日 (2009.7.28)		李 國銘
(31) 優先権主張番号	097132596		台湾高雄市楠梓區學專路2 3 巷2 號
(32) 優先日	平成20年8月26日 (2008.8.26)	(71) 出願人	509212719
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		謝 幼安
			台湾高雄市左營區菜公一路5 2 巷1 5 號
		(74) 代理人	100082304
			弁理士 竹本 松司
		(74) 代理人	100088351
			弁理士 杉山 秀雄
		(74) 代理人	100093425
			弁理士 湯田 浩一
		(74) 代理人	100102495
			弁理士 魚住 高博

最終頁に続く

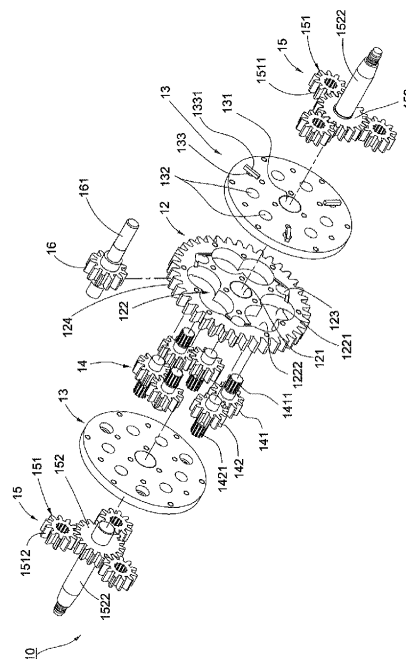
(54) 【発明の名称】 差動制限機能付き差動装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】組立、メンテナンスに便利な差動制限機能付き差動装置。

【解決手段】ケーシング内の駆動盤12、接合盤13と伝動装置15、及び複数の差動歯車セット14を包含し、該ケーシング内に流体が注入され、該駆動盤12に複数対の連通する収容孔122が設けられて各差動歯車セット14の対応する差動歯車141、142が噛み合った状態で収容され、これら差動歯車が異なる方向に向くよう該伝動装置10に固着され、前述の部品が同期回転するとき、これら差動歯車セットが回転し交替して該流体中に漬かり、並びに該流体を駆動してこれら差動歯車端面の間隙中に流し、差動作用のほか、交通工具の左右輪軸の回転速度差が所定の値を超過したとき、少なくとも一つの該差動歯車セットが極めて大きな背圧を発生して該流体がこれら差動歯車間の間隙を通過するのを阻止し、これにより該伝動装置の回転速度差の拡大を制限し、差動制限機能を達成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交通工具に應用されて該交通工具により駆動される差動制限機能付き差動装置において

、ケーシングであって、流体を収容する収容空間が内部に形成された、上記ケーシングと

、駆動盤であって、該収容空間内に設置され且つ一部が該流体中に浸され、複数対の収容孔が開設され、各対の該収容孔は第 1 収容孔と第 2 収容孔が並列して構成され、該第 1 収容孔と該第 2 収容孔は一部が重畳して連通状態を呈する、上記駆動盤と、

二つの接合盤であって、それぞれ該駆動盤の二側に接合され、各接合盤にこれら第 1、第 2 収容孔にそれぞれ対応する貫通孔が設けられた、上記二つの接合盤と、

複数の差動歯車セットであって、該駆動盤に取付けられ、各該差動歯車セットは該第 1、第 2 収容孔にそれぞれ挿入された第 1、第 2 差動歯車を包含し、該第 1、第 2 差動歯車は相互に噛み合い、該流体がこれら収容孔、これら貫通孔を通り該第 1、第 2 差動歯車の噛み合いの間隙に進入する、上記複数の差動歯車セットと、

伝動装置であって、これら差動歯車セットと同期動作し、該伝動装置はこれら接合盤外側に設けられた二つの遊星歯車セットと、これら遊星歯車セットと噛み合う太陽歯車とを包含し、この二つの遊星歯車セットはそれぞれ第 1、第 2 遊星歯車で構成され、該第 1、第 2 差動歯車は該二つの接合盤の貫通孔、収容孔に挿入されて該第 1、第 2 遊星歯車に接合され、該太陽歯車に中心軸が設けられ、該中心軸の一端が該接合盤の中心孔に挿入されて該駆動盤の中心孔中に挿入され、別端は該交通工具の二側の輪軸に取付けられ、これら差動歯車セット及びこれら遊星歯車セットが該交通工具に駆動されて順番に該流体中に浸され、且つ該交通工具がカーブを曲がる時に発生する左右の車輪の回転速度差が所定の回転速度差を越えると、少なくとも一つの差動歯車セットが背圧抵抗を形成して該流体の該間隙の通過を阻止し、該第 1、第 2 差動歯車の相対回転不能とする、上記伝動装置と、

を包含したことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、該駆動盤の中央に中心孔が開設されてこれら収容孔が該駆動盤の該中心孔を囲むように配され、各該接合盤に該接合盤の貫通孔間に配置されて且つ該駆動盤の該中心孔に対応する中心孔が設けられ、各該太陽歯車の中心軸の一端が該接合盤の中心孔を通りが駆動盤の中心孔中に位置決めされることを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、該第 1 差動歯車の一端より第 1 接合部が延伸され、該第 2 差動歯車において、該第 1 差動歯車の該第 1 接合部と反対の方向に第 2 接合部が延伸され、該第 1、第 2 接合部が該二つの接合盤の貫通孔に挿通されて該第 1、第 2 遊星歯車と噛み合うことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、該第 1、第 2 遊星歯車が該第 1、第 2 差動歯車と一体成形されたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、該太陽歯車が内歯歯車とされ、これら遊星歯車セットが該太陽歯車の内側に制限され且つ該太陽歯車と噛み合うことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、別に該ケーシング内に置かれた駆動歯車を有し、該駆動歯車は該交通工具の動力を受けて駆動される歯車軸を有し、該駆動盤の周縁に該駆動歯車と噛み合う輪歯が設けられたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の差動制限機能付き差動装置において、該輪歯はこれら接合盤の周縁より突出することを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、そのうち一つの接合盤の外側より斜歯盤が延伸され、該ケーシング内に該斜歯盤と噛み合いそれを駆動する斜歯車が設けられ、該斜歯車は該交通工具の駆動を受けて回転することを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、該ケーシングはこれら接合盤に固着され、該ケーシングの二側に連動スリーブが固着され、該連動スリーブより該太陽歯車の中心孔と嵌合される外スリーブが延伸され、該外スリーブに該交通工具の動力を受けて駆動されるスプロケットが設けられたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

10

【請求項 10】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、各対の該収容孔の左右二側それぞれに該駆動盤を貫通する貫通孔が設けられ、該貫通孔は二対の隣り合った収容孔に連通し、各該接合盤にもこれら貫通孔に対応し該流体の流通に供される孔が開設されたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の差動制限機能付き差動装置において、各該接合盤の各該孔の外側に該接合盤の中心方向に向けて設置されたスクレーパブロックが設けられたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

20

【請求項 12】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、各該接合盤の外側表面に係止面が凹設され、遠心力を利用して流体を導入したことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【請求項 13】

請求項 1 記載の差動制限機能付き差動装置において、能動的に該流体をこれら差動歯車セットに提供するための補助動力源が設けられたことを特徴とする、差動制限機能付き差動装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は一種の差動装置に係り、特に交通工具に応用される差動制限機能付き差動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

差動装置は車両がカーブを曲がるときに二側の車輪の回転速度が異なることに対応するために設立された装置である。早期の差動装置は簡単な機械式の構造であり、二つの遊星歯車と二側の輪軸につながる側面の歯車が噛み合わされ、カーブを曲がるときにこれら側面の歯車が異なる回転速度で駆動され、すなわち二つの車輪が異なる地面環境で異なる回転速度で回転するとき、周知の差動装置はただ従動的に組み合わせられ、輪軸の回転を制限することはできなかった。このため、地面が滑りやすく車輪の空転を形成するとき、もう一方の車輪もまた駆動力を失ってしまう。このため後に差動制限機能付き差動装置が発明され、その作用は、回転軸に、上述の状況のとき、空転或いは動力喪失の状況が発生させないことにある。差動制限機能付き差動装置の種類及び構造は非常に多く、機械式のクラッチで差動制限を達成するか、或いはヘリカルギアの組み合わせが発生する摩擦力を利用して差動制限を達成するトルク感应式、多板クラッチと出力軸の組み合わせからなる多板クラッチ式差動装置、圧力を回りにかけてクラッチ板を押圧してロックするため、当然高粘度のシリコンオイルを利用し、高温作用によりクラッチ板を圧迫し、動力ロックを発生する粘度結合式等の方式がある。

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ただし、前述の各差動装置の構造は複雑すぎて、体積も大きくて重たいため、メンテナンスが容易でなく、且つ差動範囲が大きく、反応が遅く、制限トルクも足りないときにはじめてその作用を発生する等の欠点があり、改善が待たれている。

【0004】

このため本発明の主要な目的は、一種の差動制限機能付き差動装置を提供することであり、それは複雑な部品を必要とせず組立、メンテナンスに便利で、加工コストを下げられ、差動、十分な制限トルクを持つ差動制限の機能を達成したものとする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の差動制限機能付き差動装置は、流体を収容したケーシング、該ケーシング内に設置された駆動盤、該駆動盤の二側に設けられた接合盤、該駆動盤上に設けられた複数の差動歯車セット、及び、これら差動歯車セットと同期作動する伝動装置を包含する。そのうち、該駆動盤に複数の相互に連通する収容孔が設けられて各差動歯車セットの複数の差動歯車がこれら収容孔中に挿入されて対応する対が噛み合い回転し、さらに該駆動盤の二側が外向きに該伝動装置上の複数の遊星歯車と太陽歯車に固着され、各接合盤上にもこれら収容孔に対応する貫通孔が設けられ、これにより該流体がこれら収容孔及び貫通孔より噛み合ったこれら差動歯車の間隙に流入する。また、各伝動装置の太陽歯車より中心軸が延伸され、中心軸の一端が外向きに延伸されて該交通工具の輪軸に取付けられ、別端が該駆動盤とこれら接合盤上に位置決めされる。これにより、本発明の構造は簡潔で且つ既存の市販部品で組み立てることができ、メンテナンスに便利で、伝動装置、駆動盤、接合盤が該交通工具の動力により駆動されて同期回転し、これら差動歯車セットの相互の噛み合い回転により差動機能を達成するほか、該交通工具がこれら左右車輪の輪軸を駆動する回転速度差が所定回転速度差より大きいとき、該流体の輸送量が所定の洩流量を超過するため、少なくとも一つの差動歯車セットが瞬間的に背圧抵抗を形成して該流体がその間を流動するのを阻止し、これにより該差動歯車セットの差動歯車が噛み合って回転することができず、これにより該中心軸の回転速度差の拡大を制限し、差動制限機能を達成する。

【発明の効果】

【0006】

本発明の差動制限機能付き差動装置は、ケーシング内の駆動盤、接合盤、伝動装置、及び複数の差動歯車セットが同期回転し、流体の補助が組み合わせられ、各差動歯車セットが順番に交替して流体中に浸され、さらに該流体がこれら差動歯車セットの差動歯車を流れ、差動機能を達成し、交通工具がカーブを曲がる過程で二側の輪軸の回転速度差が所定の回転速度差を超過する時、少なくとも一つの差動歯車セットが背圧を発生し、これら差動歯車の流体が通過する端面の間隙をブロックし、動力源の伝送する動力を空転していない車輪に伝送し、有効に該回転速度差の拡大を制限し、これにより差動と差動制限の機能を共に達成し、確実に本発明の目的を達成する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1実施例の構造分解図である。

【図2】本発明の第1実施例の表示図である。

【図3】本発明の第1実施例の構造分解図である。

【図4】図3の側面図である。

【図5】本発明の第1実施例の一つの態様の側面図である。

【図6】本発明の第1実施例の別の態様の側面図である。

【図7】本発明の第1実施例の実施状態曲線関係図である。

【図8】本発明の第1実施例の実施状態関係表示図である。

【図9】本発明の第2実施例の構造分解図である。

10

20

30

40

50

【図 10】本発明の第 3 実施例の構造分解図である。

【図 11】図 10 の部品の組み合わせ側面図である。

【図 12】本発明の第 4 実施例の実施状態表示図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図 1、2 に示されるように、本発明の第 1 実施例によると、差動制限機能付き差動装置 10 は交通工具（図示せず）に取付けられ、該差動制限機能付き差動装置 10 は收容空間 111 が形成されて流体が收容されるケーシング 11 と、該ケーシング 11 内部に設置された駆動盤 12 と、該駆動盤 12 の二側にそれぞれ設置された接合盤 13 と、該駆動盤 12 に取付けられた複数の差動歯車セット 14、及びこれら差動歯車セット 14 と同期回転する伝動装置 15 を包含する。そのうち、該駆動盤 12 の盤面に中心孔 121 と、該中心孔 121 の周囲に複数対が配置された收容孔 122 が開設され、本発明の各実施例では 3 対の收容孔 122 を例として開設している。各対の收容孔 122 は二つの相互に連通する第 1 收容孔 1221 と第 2 收容孔 1222 が並列に接続されてなり、さらに、各対の收容孔 122 の左右二側に該駆動盤 12 を貫通する貫通孔 123 が開設されている。且つ各該貫通孔 123 は二対の隣り合う收容孔 122 に連通している。また、該駆動盤 12 の円周にこれら接合盤 13 の周縁より突出する輪歯 124 が設けられ、また、輪歯 124 は該ケーシング 11 内に設置された駆動歯車 16 と噛み合い駆動され、且つ該駆動歯車 16 の歯車軸 161 は該ケーシング 11 外に伸出し、該交通工具の動力源 20 により駆動される。

10

20

【0009】

これら接合盤 13 と駆動盤 12 は同期動作し、各接合盤 13 に中心孔 121 に対応する中心孔 131 が設けられ、該中心孔 131 の周囲にはこれら第 1、第 2 收容孔 1221、1222 にそれぞれ対応する貫通孔 132 が設けられ、各接合盤 13 の盤面に駆動盤 12 の貫通孔 123 に対応する孔 133 が設けられ、且つ各該孔 133 の外側に該接合盤 13 の中心方向に向けて設置されたスクレーパブロック 1331 が設けられ、該流体は該スクレーパブロック 1331 により順調に該接合盤 13 のこれら孔 133 と貫通孔 132、駆動盤 12 の貫通孔 123 を通り、最後にこれら收容孔 122 中に進入する。このほか、差動歯車セット 14 は該駆動盤 12 の收容孔 122 内に收容され且つその中心軸はこれら接合盤 13 の貫通孔 132 に挿通される。本実施例では三つの差動歯車セット 14 で説明され、各該差動歯車セット 14 は該駆動盤 12 の第 1 收容孔 1221 に收容された第 1 差動歯車 141 と第 2 收容孔 1222 に收容された第 2 差動歯車 142 を包含し、該第 1、第 2 差動歯車 141、142 はこれらの連通する第 1、第 2 收容孔 1221、1222 中において相互に噛み合い、該流体は該收容孔 122 及びこれら貫通孔 132 を通りこれらの噛み合った第 1、第 2 差動歯車 141、142 間の間隙を流れる。さらに本実施例の相互に噛み合った第 1、第 2 差動歯車 141、142 には外向きに延伸された接合部 1411、1421 が設けられ、これら第 1 差動歯車 141 は一側に向けて（例えば右側に向けて）延伸された接合部 1411 を有し、第 2 差動歯車 142 は別側に向けて（例えば左側に向けて）延伸された接合部 1421 を有し、これら接合部 1411、1421 はそれぞれ該伝動装置 15 と接合される。

30

40

【0010】

また、伝動装置 15 はこれら接合盤 13 の外側の遊星歯車セット 151、及びこれら遊星歯車セット 151 と噛み合う二つの太陽歯車 152 を包含し、そのうち、これら遊星歯車セット 151 はそれぞれ該第 1、第 2 差動歯車 141、142 と接合された第 1、第 2 遊星歯車 1511、1512 で構成され、これら遊星歯車セット 151 は独立設置を呈し得て、並びにこれら第 1、第 2 差動歯車 141、142 のそれぞれ異なる方向に延伸された接合部 1411、1421 がこれら貫通孔 132、收容孔 122 を通って該遊星歯車セット 151 と接合され（図 3、4）、さらに該第 1、第 2 遊星歯車 1511、1512 は該太陽歯車 152 と噛み合い、或いは図 5 に示されるように、これら遊星歯車セット 151 は第 1、第 2 差動歯車 141、142 と一体成形されて、直接太陽歯車 152 と噛み合

50

う。以下の実施例はいずれも図 1 に示される構造で説明される。

【0011】

図 4、5 も併せて参照されたい。これら太陽歯車 152 は直接第 1、第 2 遊星歯車 1511、1512 の間に設置され、且つ相互に噛み合う状態とされるが、当然、これら太陽歯車 152 は図 6 のように、第 1、第 2 遊星歯車 1511、1512 を内側に制限し且つ該太陽歯車の内歯 1521 と相互に噛み合うものとされ得る。本発明は該太陽歯車 152 が該遊星歯車セット 151 の間に設置されたもので説明される。図 2 を参照されたい。各太陽歯車 152 は中心軸 1522 を具え、且つ該中心軸 1522 の一端は内向きに該接合盤 13 の中心孔 131 に挿入され、並びに該駆動盤 12 の中心孔 121 内に挿入され位置決め状態を呈し、別端は外向きにケーシング 11 外に突出し、且つ該交通工具の二側の輪軸 21 と連結され、これにより該駆動盤 12、これら接合盤 13、差動歯車セット 14 及び該伝動装置 15 が簡単に組立られる。特に、前述のこれら差動歯車セット 14、遊星歯車セット 151 及び太陽歯車 152 は平歯車 (spur gear)、はすば歯車 (helical gear)、或いはやまば歯車 (double-helical gear) 中の任意の歯車セットとされ得る。

【0012】

図 1、2 を参照されたい。組立後、該収容空間 111 内に流体が充填され、且つ該流体は必ずしも完全に該収容空間 111 を充填する必要はなく、ゆえに、該交通工具 (図示せず) の動力源 20 の伝送する動力が該歯車軸 161 に至り、直接或いは間接的に該駆動歯車 16 を駆動して回転させ、同時に該交通工具の二側の輪軸 21 が両側の車輪 (図示せず) の回転の下で、これら太陽歯車 152 の中心軸 1522 を駆動して同期作動させ、これにより該輪歯 124 を駆動して該駆動盤 12 とこれら接合盤 13 を駆動して同期回転させ、このとき、これら差動歯車セット 14 及びこれらの対応する遊星歯車セット 151 もセット単位で該流体中に漬かり、これにより一組が公転により該流体を離れ、そのうちの流体は駆動盤 12 の該貫通孔 123 を通り下向きに流れてそれに隣接する一対の隣り合う第 1、第 2 収容孔 1221、1222 中に至り、該接合盤 13 の表面に残留する流体はスクレーパブロック 1331 の補助により該孔 133 中に導入され、これら貫通孔 123 からそれに隣接する一対の第 1、第 2 収容孔 1221、1222 中に至り、該差動歯車セット 14 が一周公転するとまた該流体中に浸り、再び以上のフローを開始し、すなわち各差動歯車セット 14 が必要とする流体の輸送量が導入される。

【0013】

これにより、該交通工具が前進或いは後退するとき、これら輪軸 21 に駆動された中心軸 1522 間には速度差がないため、各差動歯車セット 14 は該駆動盤 12、接合盤 13 が中心軸の回りを同期公転し、且つ自転運動せず、すなわち、第 1、第 2 差動歯車 141、142 は該車両の二側の輪軸 21 上のこれら太陽歯車 152 の二つの中心軸 1522 に取付けられ、これら第 1、第 2 遊星歯車 1511、1512、該駆動盤 12 及びこれら接合盤 13 は共同回転を呈するに過ぎず、差動制限機能付き差動装置 10 はどのような作用も発生しない。しかし、交通工具がカーブを曲がるとき、該交通工具の左右側の車輪が必要とする回転距離は異なり、このため左右車輪の二側の輪軸の回転速度の不一致をもたらし、これら輪軸 21、中心軸 1522 に回転速度差を発生させる。例えば、カーブに必要な最小回転速度差

【数 1】

$$|\omega_R - \omega_L|$$

は 50 rpm で、そして、制限回転速度差は 50 rpm と設定された。50 rpm を越えた場合には、車輪がすべっていると判定することができる。このとき、該第 1、第 2 差動歯車 141、142 は異なる回転速度を発生し得て、且つ該流体もこの第 1、第 2 差動歯車 141、142 の間に復流して所定の洩流量を形成する。図 7 に示されるように、もし二つの中心軸 1522 の回転速度差

【数 2】

$$|\omega_R - \omega_L|$$

が使用者の所定の回転速度差より小さければ、すなわち該回転速度差は設定された毎分の回転数（例えば毎分 50 回転）を超過せず、その送油量はこの所定洩流量より小さく、ゆえに、該第 1、第 2 差動歯車 141、142 は噛み合い回転し、且つ該流体は該第 1、第 2 差動歯車 141、142 の相互に噛み合った間隙中を流れて、これら第 1、第 2 差動歯車 141、142 を該流体による潤滑状態において、一方が速く一方が遅い相対運動を呈せしめ、ゆえに差動機能を達成でき、該交通工具に順調にカーブを曲がらせる。

【0014】

また、該車両が劣悪な道路を走行中に滑るとき、該車両の二側の輪軸 21 の回転速度差は拡大現象を発生する。このとき、該二側の輪軸 21 及び中心軸 1522 の回転速度差が所定の回転速度差を超過し、例えば上記数式 1 で示される該回転速度差が本実施例の毎分 50 回転を超過すると、該差動制限機能付き差動装置 10 は送油量を増加し、少なくとも一組の第 1、第 2 差動歯車 141、142 が該送油量が瞬間的に該流体の所定洩流量を超過することにより、該流体が該第 1、第 2 差動歯車 141、142 の間隙中より排出されず、すなわち該流体に対して背圧抵抗を形成し、これは図 8 に示されるとおりであり、これら第 1、第 2 差動歯車 141、142 の回転方向 ω が空転制限トルク T の制限を発生して、該流体の通過を阻止し、これにより該二つの遊星歯車セット 151、該二つの中心軸 1522 及び二側の輪軸 21 の回転を制限する。これにより該車両の動力源 20 もまた該駆動歯車 16 によりその動力を空転し且つ回転速度が速い車輪に伝送することができず、その反対に比較的多くの動力を空転せず回転速度の遅い方の車輪に与えることができ、これにより空転していない車輪もまた相当程度のトルクを獲得して車両を推進できる。二つの車輪が図 7 に示されるように一定回転速度下に維持されてそれ以上回転速度が増加しないため、有効に該車両のスリップ或いは宙に浮くことによる回転速度差拡大の状況を防止でき、よって差動制限作用を達成する。

【0015】

ゆえに、本実施例の該差動制限機能付き差動装置 10 は、その採用する差動歯車セット 14、遊星歯車セット 151 及び太陽歯車 152 にいずれも市販製品を採用でき、新たに製造用型を製造する必要がなく、全体構造が簡単で組立が簡易であり、後日のメンテナンスにも便利であり、製造及びメンテナンスコストを減らせるほか、該流体が差動歯車セット 14 の間隙を通過できずに発生する停留現象を利用することで、差動と差動制限機能を共に具備する。

【0016】

図 9 は本発明の第 2 実施例を示し、それは特に、該駆動盤 12 より第 1 実施例中の輪歯 124 構造と駆動歯車 16 が省略され、その接合盤 13 の外側よりさらに斜歯盤 134 が延伸され、また該ケーシング 11 内にも該斜歯盤 134 と噛み合いそれを駆動する斜歯車 17 が増設され、該斜歯車 17 の軸体 171 はケーシング 11 外に伸出し並びに該交通工具の駆動を受けて回転する。ゆえに、動作時、該交通工具の動力源 20 は直接或いは間接に動力を伝動して該軸体 171 を駆動し回転させ、該斜歯車 17 を協働させて該斜歯盤 134 を駆動し回転させる。該斜歯盤 134 と該接合盤 13 は一体に設置されているため、該斜歯盤 134 の回転によりこれら接合盤 13 と該駆動盤 12 が駆動されて同期回転し、後続動作で差動、差動制限の作用を発生するのは第 1 実施例と同じであるため、説明は省略する。

【0017】

図 10 に示されるように、本発明の第 3 実施例によると、該駆動盤 12 及びこれら接合盤 13 よりそれぞれ輪歯 124、駆動歯車 16 及びスクレパブロック 1331 が省略され、それに代わり、該ケーシング 11 がこれら接合盤 13 と固着され、その後、ケーシング 11 の二側に連動スリーブ 18 が固着され、該連動スリーブ 18 は外スリーブ 181 と該外スリーブ 181 に設置されたスプロケット 182 で構成され、これら外スリーブ 18

10

20

30

40

50

1はケーシング11より外向きに伸出して該太陽歯車152の中心軸1522と嵌合され、該スプロケット182は交通工具の連動装置22の駆動を受けて回転する。図11に示されるように、これら接合盤13はその表面にそれぞれ係止面135が凹設され、これら接合盤13とケーシング11の間に空間が形成され、該係止面135に複数の貫通孔132及び孔133が開設される。

【0018】

図10、11に示されるように、動作時に、該交通工具の動力源20は該連動装置22を通して直接或いは間接に動力を該スプロケット182に伝送し、該外スリーブ181、これらケーシング11、接合盤13及び駆動盤12を駆動して同期回転させる。当然、該車両がまっすぐに前進或いは後退する時、これら中心軸1522、遊星歯車セット151、駆動盤12及びこれら接合盤13は同期回転し、各差動歯車セット14が順番に流体中に浸る。しかし、カーブを曲がる時に所定の回転速度差より大きい回転速度差となると、該流体は該係止面135の空間において遠心力の作用により該孔133に進入し、これらの流体より離れた差動歯車セット14に随時流体が付着するものとされ、その後、少なくとも一つの差動歯車セット14が該流体がこれら第1、第2差動歯車141、142の間を通過しにくい特性により、各対の噛み合った第1、第2差動歯車141、142の回転を制限し、該車両に動力を二つの該太陽歯車152の中心軸1522に分配させ、回転速度差の拡大を防止し、こうして差動、差動制限機能を達成する。

【0019】

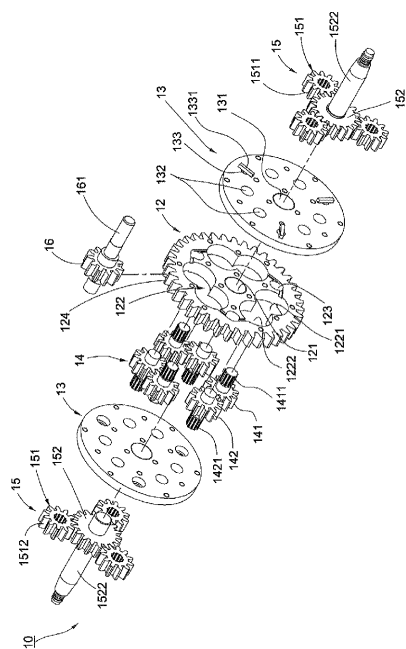
図12は本発明の第4実施例を示し、この実施例の差動制限機能付き差動装置10の構造はいずれも第1実施例と同じであり、差動歯車セット14を利用し、交通工具の左右の輪軸の回転速度差が所定回転速度差を上回った時、該伝動装置15の回転速度差の拡大を制限することができ、それはパッシブ型差動制限機能付き差動装置(P-LSD)に属する。本実施例では別に補助動力源23(例えば油圧ポンプ)を増設し、アクティブ型差動制限機能付き差動装置(A-LSD)を形成し、能動的に該流体をこれら差動歯車セット14に提供し、能動的に該流体の進入方向とその送油量を制御し、これにより該交通工具の左右車輪の回転速度を制御し、更に確実に差動、差動制限機能を制御する。

【符号の説明】

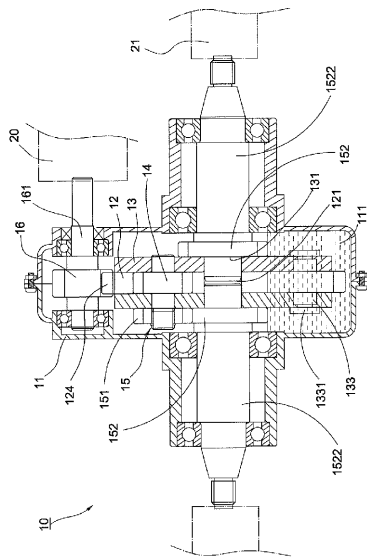
【0020】

10	差動制限機能付き差動装置	11	ケーシング	30
111	収容空間	12	駆動盤	
121	中心孔	122	収容孔	
123	貫通孔	124	輪歯	
1221、1222	第1、第2収容孔	13	接合盤	
131	中心孔	132	貫通孔	
133	孔	134	斜歯盤	
135	係止面	1331	スクレーパブロック	
14	差動歯車セット	141、142	第1、第2差動歯車	
1411、1421	第1、第2接合部	15	伝動装置	
151	遊星歯車セット	1511、1512	第1、第2遊星歯車	40
152	太陽歯車	1521	内歯	
1522	中心軸	16	駆動歯車	
161	歯車軸	17	斜歯車	
171	軸体	18	連動スリーブ	
181	外スリーブ	182	スプロケット	
21	輪軸	23	補助動力源	

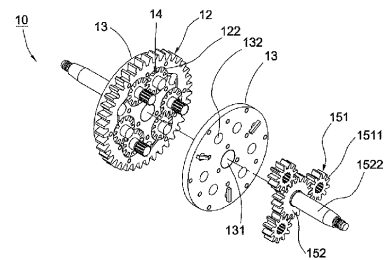
【図 1】



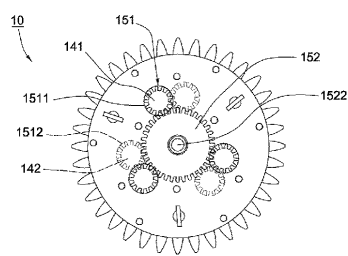
【図 2】



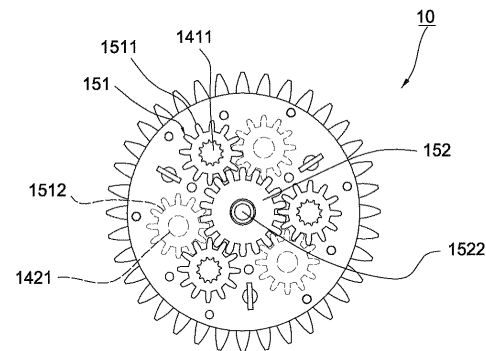
【図 3】



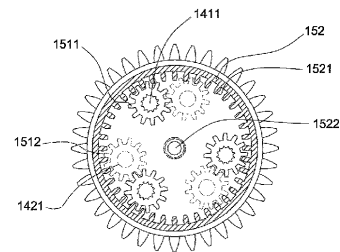
【図 5】



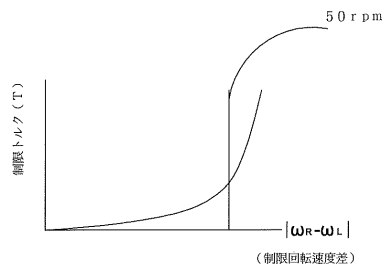
【図 4】



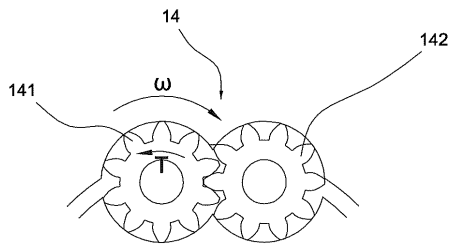
【図 6】



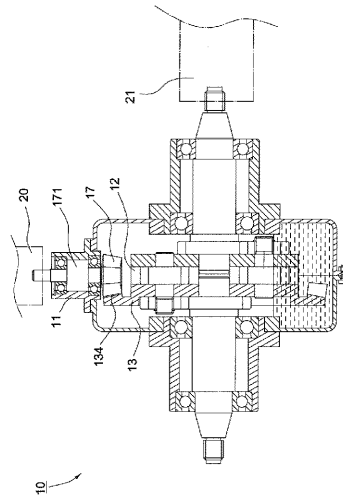
【図 7】



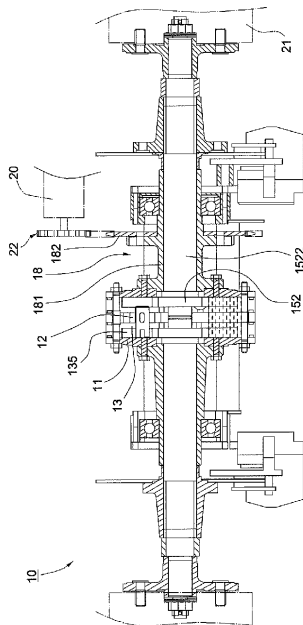
【図 8】



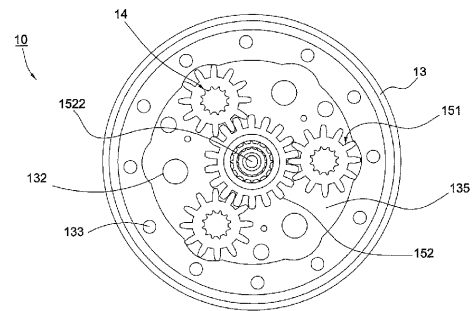
【図 9】



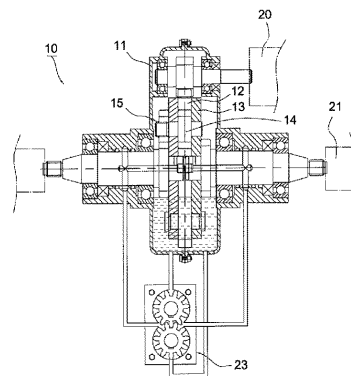
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(74)代理人 100112302

弁理士 手島 直彦

(74)代理人 100152124

弁理士 白石 光男

(72)発明者 李 國銘

台湾高雄市楠梓區學專路2 3 巷2 號

(72)発明者 謝 幼安

台湾高雄市左營區菜公一路5 2 巷1 5 號

Fターム(参考) 3J027 FA19 FA34 FA38 HB02 HB03 HB04 HC07 HF40 HF50 HH01

3J063 AB12 AC11 BB46 CB02 CB06 CC33 XD16 XD28 XD42 XD49

XD62