

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5037123号
(P5037123)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月13日 (2012. 7. 13)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 B 37/12 (2006. 01)	B 6 0 B 37/12
B 6 0 B 11/00 (2006. 01)	B 6 0 B 11/00
B 6 2 D 61/10 (2006. 01)	B 6 2 D 61/10

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-519848 (P2006-519848)	(73) 特許権者	599093568
(86) (22) 出願日	平成16年7月12日 (2004. 7. 12)		ソシエテ ド テクノロジー ミシュラン
(65) 公表番号	特表2009-513415 (P2009-513415A)		フランス エフー 6 3 0 0 0 クレルモン
(43) 公表日	平成21年4月2日 (2009. 4. 2)		フェラン リュー プレッシュ 2 3
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/007660	(73) 特許権者	508032479
(87) 国際公開番号	W02005/016728		ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー
(87) 国際公開日	平成17年2月24日 (2005. 2. 24)		ク ソシエテ アノニム
審査請求日	平成19年6月18日 (2007. 6. 18)		スイス ツェーハー 1 7 6 3 グランジュ
(31) 優先権主張番号	0308755		パコ ルート ルイ ブレイウ 1 0
(32) 優先日	平成15年7月17日 (2003. 7. 17)	(74) 代理人	100082005
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 大型車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直径が 3 . 5 m よりも大きいラジアル構造のタイヤを備え、積載状態における全重量がメートル法で 8 0 0 トンよりも重い例えば輸送車両又は「土木」車両のような大型車両であって、少なくとも 2 本のタイヤを備えたフロントアクスルと、原動力の少なくとも一部を伝達する少なくとも 4 本のタイヤを備えた少なくとも 1 つのリヤアクスルとを有する大型車両において、前記リヤアクスルのうちの少なくとも 1 つは、前記リヤアクスルの両側に 1 対ずつ対称に配置された少なくとも 4 本のタイヤを有し、対をなしたタイヤは、互いに異なる軸方向幅を有し、軸方向外側の前記タイヤの軸方向幅は、軸方向内側の前記タイヤの軸方向幅よりも狭く、前記軸方向内側の前記タイヤが前記原動力の少なくとも一部を伝達することを特徴とする大型車両。

10

【請求項 2】

前記フロントアクスルは、前記原動力の少なくとも一部を伝達する少なくとも 2 本のタイヤを備えている、請求項 1 記載の車両。

【請求項 3】

前記フロントアクスルは、前記アクスルの両側に 1 対ずつ対称に関連した少なくとも 4 本のタイヤを備え、2 本の関連のタイヤは、互いに異なる軸方向幅を有する、請求項 1 又は 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記原動力を伝達する前記タイヤのうちの少なくとも何本かは、電気モータによって制

20

御される、請求項 1 ～ 3 のうちいずれかーに記載の車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、直径が 3 . 5 m よりも大きいラジアル構造のタイヤを備えた重量がメートル法で 5 0 0 トンよりも重い例えば輸送車両又は「土木」車両のような大型車両（重車両）に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

一般に重量物又は重い荷重を支持するために設計されたかかる車両は、2本の操舵輪（ホイール）を備えたフロント操舵アクスルと、各側に1対ずつ分布して設けられている4本の駆動輪（ホイール）を備えたトリヤアクスルを有し、リヤアクスルは、大抵の場合、剛性である。

10

【 0 0 0 3 】

アクスルは、車両の固定構造体を地面に連結できるようにする要素の組立体又は集成体として定義される。

タイヤの軸方向又は横断方向は、タイヤの回転軸線に平行である。

タイヤの円周方向又は長手方向は、タイヤの周囲に相当し、タイヤの転がり方向により定められる方向である。

タイヤの回転軸線は、タイヤが通常の使用の際に回転する中心となる軸線である。

20

【 0 0 0 4 】

積荷（荷重）を輸送する車両、特に鉱山又は砕石場で用いられるようになった車両の場合、接近及び生産の需要の問題により、これら車両の製造業者は、車両の最大積載量を増大させようとしている。その結果、車両は、ますます大型になり、かくしてそれ自体重くなり、一層重い積荷を輸送することができる。これら車両の現行の車重は、メートル法で数百トンに達する場合があり、同じことは、輸送される積荷（荷重）にもいえ、重量の合計は、メートル法で 6 0 0 トンに達する場合がある。

【 0 0 0 5 】

車両の最大積載量は、タイヤの耐荷力に直接関連しているので、最大積載量を増大するためには、タイヤ中に入れられる空気の量を増大させることが必要であることが知られている。

30

【 0 0 0 6 】

現在、上述したように、この種の車両、例えば鉱山に用いられるダンプ車は、これら需要に応えるよう1対ずつ配置された4本のホイールが取り付けられているリヤアクスルを有している。

【 0 0 0 7 】

さらに、これらホイールの寸法形状及びその結果としてのタイヤの寸法形状並びに特に下方ゾーンの剛性に鑑みて、リムへのタイヤの取付けを可能にするためにはホイールを幾つかの部品の状態で製造することが必要である。交換又は保守の場合にこのようなタイヤの脱着に必要な作業は、長く且つ厄介である。これら作業中に取り扱う必要のあるクランプ部品の数は、200を超える場合があり、クランプトルクの非常に高いレベルは、これと関連している。これら作業に要する時間はその結果として長く、したがって鉱山の開発の際の努力目標である生産性にとって好ましくない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

現在の需要は、これら車両の最大積載量の絶えざる増加に向く傾向があるので、上記において列記した種々のパラメータの結果として、タイヤの幅が広くなり、それによりタイヤの中の空気の量が増大している。タイヤの直径は、約 4 m の場合、今や、特にこれらタイヤの輸送上の理由でかかる直径をこれ以上増大させることは事実上不可能であるように

50

なっている。事実、これらタイヤの寸法形状は、その輸送条件、特に道路の幅及び橋の桁下空間によって制限される。同様に、特に駆動力伝動システム及び制動システムの位置設定を可能にするリム直径を減少させることは、事実上不可能である。

【0009】

これらの研究中、本発明者は、これら「広幅」タイヤにより輸送荷重の増大が効果的に可能になるが、種々の欠点が生じることを立証するのに成功した。事実、試験の示すところによれば、これらタイヤの耐摩耗性は、現行のタイヤの耐摩耗性と比べて減少した。この結果、タイヤの時期尚早な摩耗が生じ、かくして車両の効率が低下すると共に生産性が減少する。

【0010】

さらに、国際公開第WO00/71365号パンフレットは、タイヤの取付けを単純化することができる方法を記載しており、タイヤは、リムとして役立つハブに直接取り付けられる。この場合、独立のリングが、リム受座(シート)として役立ち、係止リングにより定位置に保持され、かかる係止リングは、特にプロフィールが相補している結果としてハブにしっかりと連結される。

【0011】

かくして、本発明者は、摩耗の観点からのタイヤの性質が現行のタイヤの性質に対して見劣りしないままの状態にて特に鉱山で用いられる積載車両の最大積載量の一層の増加を期待しているユーザからの新たな需要に応える仕事に取り組んだ。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この目的は、本発明によれば、直径が3.5mよりも大きいラジアル構造のタイヤを備えた重量がメートル法で500トンよりも重い例えば輸送車両又は「土木」車両のような大型車両であって、少なくとも2本のタイヤを備えたフロントアクスルと、原動力の少なくとも一部を伝達する少なくとも2本のタイヤを備えた少なくとも1つのリアアクスルとを有する大型車両において、前記アクスルのうちの少なくとも1つは、前記アクスルの両側に1対ずつ対称に関連した少なくとも4本のタイヤを有し、2本の関連のタイヤは、互いに異なる軸方向幅を有していることを特徴とする車両によって達成される。

【0013】

本発明の好ましい実施形態では、軸方向外側のタイヤは、幅が狭い。

【0014】

好ましくは又、軸方向内側のタイヤは、前記原動力の少なくとも一部を伝達する。

【0015】

かかる車両の実施形態により、現況に対して品質が低下することはない満足のいく摩耗特性を保持しながらこの種の車両の最大積載量を増大させることができる。本発明者は特に、最大積載量の増大を達成するようタイヤの幅を広くした結果として、特に、これらタイヤがアクスルの両側に1対ずつ配置されている場合、特に車両の辿るカーブした軌道の存在に起因して摩耗の増大が生じるということを立証した。本発明によれば、軸方向外側に取り付けられた幅の狭いタイヤにより、特にこれらタイヤが原動力を伝達しない好ましい実施形態の場合、特に車両が曲がり部のコースを辿るときに生じる長手方向応力を減少させることができる。事実、対をなした又はツインタイヤを有する車両が湾曲部のコースを辿るとき、軸方向に最も外側寄りに位置するタイヤは、もし湾曲部の外側に位置決めされている場合、辿る距離が長く、湾曲部の内側に位置決めされている場合、辿る距離が短い。

【0016】

本発明者は更に、原動力の少なくとも一部を伝達するアクスルであって、このアクスルの両側に1対ずつ対称に関連した少なくとも4本のタイヤを備えたアクスルの場合、2本の関連したタイヤが互いに異なる軸方向幅を備え、もしこれらタイヤが全て駆動タイヤである場合、タイヤの各々に伝達される力の制御は、達成するのに非常に注意を要する。事実、かかる場合、原動力の伝達は、タイヤの軸方向幅に従って変化しなければならず、し

10

20

30

40

50

たがってその走行速度が同一であり、タイヤの互いに異なる軸方向幅は、互いに異なるクラウンアーキテクチャと関連しており、したがってトレッドの厚さの互いに異なる剛性と関連しており、その結果、互いに同一のタイヤの周囲及びこれら同一タイヤに伝達される駆動力について走行速度が互いに異なることになる。

【 0 0 1 7 】

走行速度と関連したかかる差及びその結果としてのタイヤの「自己摩耗」を回避すると共に上述のアクスルへの原動力の少なくとも一部の伝達の実施を単純にするため、本発明の変形例では、軸方向内側のタイヤだけが原動力の少なくとも一部を伝達することが推奨される。

【 0 0 1 8 】

本発明の好ましい実施形態によれば、リヤアクスルは、4本のタイヤを備え、2本の軸方向外側のタイヤは、原動力を伝達せず、荷重の一部を支持するというこれらの唯一の本質的機能を有する。

【 0 0 1 9 】

本発明の他の変形実施形態によれば、リヤアクスルのタイヤが全て原動力の少なくとも一部を伝達するとき、リヤアクスルは有利には、互いに異なる回転速度を互いに異なるタイヤに与えることができる1個以上の装置を備え、速度は、特に種々のタイヤの摩耗を制限するように合わされている。

【 0 0 2 0 】

本発明の有利な一実施形態によれば、フロントアクスルの少なくとも2本のタイヤは有利には、原動力の一部を伝達することができる。

【 0 0 2 1 】

変形実施形態によれば、本発明によれば又、フロントアクスルは、このアクスルの両側に1対ずつ対称に関連した4本のタイヤを備え、2本の関連のタイヤは、互いに異なる軸方向幅を有する。

【 0 0 2 2 】

この変形実施形態によれば、好ましくは、フロントアクスルの少なくとも2本のタイヤは、上述したように原動力の一部を伝達する。好ましくは、2本の軸方向内側のタイヤは好ましくは、本発明は又、別の形式の実施形態によれば、フロントアクスルのタイヤが全て原動力の少なくとも一部を伝達するとき、フロントアクスルは、互いに異なる回転速度を互いに異なるタイヤに与えることができる1以上の装置を備えることを特徴とし、かかる速度は、特に丸い曲がり部を走行しているときに種々のタイヤの受ける摩耗を制限するように合わされている。

【 0 0 2 3 】

本発明の別の変形実施形態では、車両が直線状ではない軌道を辿っているときにのみ、又は好ましくは曲率半径が所定の値よりも小さい湾曲部を車両が辿っているときに、少なくとも2本のタイヤ、好ましくは軸方向外側寄りのリヤアクスルのタイヤは、原動力を伝達しない。かかる実施形態は、タイヤと原動力を伝達する部材との間に設けられた連結解除装置によって達成できる。かかる装置は、当業者に知られている任意の手段により車両の操舵部材によって制御できる。

【 0 0 2 4 】

同じように、本発明は有利には、車両が直線状ではない軌道を辿っているときにのみ、又は好ましくは曲率半径が所定の値よりも小さい湾曲部を車両が辿っているときにのみ効果を示すようフロントアクスルの少なくとも2本のタイヤが、原動力の一部を伝達する変形例を提供する。

【 0 0 2 5 】

本発明は又、各タイヤが例えばタイヤと関連したホイール内に組み込まれ又は以下に再び説明する国際公開第W O 0 0 / 7 1 3 6 5号パンフレットに記載された方法の実施形態の場合にタイヤの付近でアクスルハブに組み込まれた電気モータと関連した例えば上述したような車両を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

これら種々の考えられる実施形態によれば、電気モータをタイヤと関連して用いることにより、タイヤ及び辿る軌道の関数として原動力を可変的に分布させることができる。

【 0 0 2 7 】

同じように、本発明では又、原動力を伝達するタイヤのうち何本かだけが、電気モータにより制御され、これらタイヤは、例えば、フロントアクスルのタイヤであるのがよく、リヤアクスルのタイヤは、従来型のモータ付き及び伝動方式を保持する。

【 0 0 2 8 】

原動力が電気モータにのみ起因して得られる場合、本発明では又、タイヤのうち或る特定のもののだけが、かかる電気モータと関連し、他のタイヤは、これらの本質的機能として耐荷力だけを有する。

10

【 0 0 2 9 】

本発明は又有利には、上述したような車両とアクスルへのホイールレス (wheel-less) 取付け方式を組み合わせることを提案し、タイヤは、この目的でタイヤビード受座を形成する第1の取付けリング及びこの第1のリング、かくしてタイヤの位置設定を保証する第2の係止リングの介在により設けられたアクスルに定位置で取り付けられる。この種の取付けは、上述の国際公開第W O 0 0 / 7 1 3 6 5号パンフレットに既に記載されている。この実施形態によれば、本発明では、係止リングを受け入れる凹部をアクスルに設けることが必要であり、これらリングのうちの2つの位置決めが、タイヤごとに必要である。かかるタイヤの取付けモードにより、本発明の車両の効率をより一層向上させることができ、それにより、タイヤの摩耗を遅くすることに加えて、タイヤ交換の場合に、作業をより迅速に実施することができる。

20

【 0 0 3 0 】

本発明の実施形態がどのようなものであれ、タイヤが全て、制動装置と個々に関連したままであり、それにより最適条件下においてこの種の車両を減速し又は停止させることができるので有利であることに変わりはない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 1 】

本発明の他の有利な細部及び特徴は、図1及び図2を参照して行なわれる本発明の実施形態の例の説明から以下において明らかになるう。

30

【 0 0 3 2 】

図の理解を単純にするために図は同一縮尺ではない。図は、車両の長手方向中間平面を表す軸線X X'に関して対称に延びる車両の半部だけを示している。

【 0 0 3 3 】

図1は、本発明に従って具体化されていて、2つのアクスル5, 6上に分布して設けられた6本のタイヤを備える車両半部1の略図であり、これらタイヤのうち2本は、フロントアクスル5に取り付けられた操舵タイヤである。図1は、車両の半部しか図示していないので、3本のタイヤ2, 3, 4のみが示されている。

【 0 0 3 4 】

この図1に概略的に示された車両1は、積載状態における全重量がメートル法で800トンオーダの大型車両である。

40

車両に装着されているタイヤは、アスペクト比H/Sが0.50に等しい大型タイヤであり、Hは、リムに取り付けられたタイヤの高さであり、Sは、タイヤがその稼働中のリムに取り付けられ、その推奨圧力までインフレートされたときのタイヤの最大軸方向幅である。このタイヤの寸法は、100/50R69である。

【 0 0 3 5 】

車両のリヤアクスルに装着された軸方向内側のタイヤ3は、車両のフロントアクスルに装着されたタイヤ2と実質的に同一であり、したがって、寸法100/50R69のものである。車両のリヤアクスルに装着された軸方向外側タイヤ4は、アスペクト比H/Sが1に等しい大型タイヤであり、Hは、リムに取り付けられたタイヤの高さであり、Sは、

50

タイヤがその稼働中のリムに取り付けられ、その推奨圧力までインフレートされたときのタイヤの最大軸方向幅である。このタイヤの寸法は、44R69である。

【0036】

これら種々のタイヤは、半径方向に差し向けられ、各タイヤビード内に繫留されたスチールから成る非伸長性金属ケーブルで構成されたラジアルカーカス補強材を有する。

【0037】

タイヤは、国際公開第W000/71365号パンフレットに記載された方法を用いて取り付けられる。この方法によれば、車両の各アクスルは、タイヤビードを受け入れる受座（シート）を形成する表面を備えたリングの介在によりタイヤを受け入れるよう設計されている。これらリングの表面は有利には、形状が切頭円錐形である。受入れリングはそれ自体、係止リングの介在によりアクスルのハブに係止され、係止リングの表面の一部は、ハブに設けられていて、これら係止リングが挿入された凹部と形状が相補している。

10

【0038】

タイヤ4の唯一の本質的機能は、荷重を支持することであり、即ち、これは、原動力の伝達には加担しない。かかる実施形態は、タイヤをフリーホイーリング型のシステムに固定したものから成り、それによりこのタイヤ4の自由回転が可能である。本発明は、この種の実施形態に限定されるものと理解されてはならず、他の実施形態によれば、タイヤ4は、原動力の一部を伝達することができる。

【0039】

このように具体化された車両は、現行の車両の最大積載量よりも大きなメートル法で800トンオーダの最大積載量が可能である。リヤアクスルに1対ずつ設けられた同一タイヤを備えた従来型車両は、運搬可能な荷重が同一の場合、結果的にタイヤの寸法は次の通り、即ち69/70R69である。

20

【0040】

この種の車両は存在していないので、試験を実施することは不可能であったが、計算及びシミュレーションにより、当業者がかかる車両により運搬可能な荷重、その寸法形状並びにタイヤに課される応力及びその結果としてのタイヤが耐える摩耗及び疲労の見積りについての情報を得ることができる単純な方法が提供される。

【0041】

このようにシミュレーションを行なうと、本発明の車両に取り付けられたタイヤの有効寿命及び従来型車両のリヤアクスルに取り付けられたタイヤの有効寿命を求めることができた。本発明に従って得られた結果は、良好である。

30

【0042】

本発明では、フロントアクスル5に取り付けられたタイヤ2も又、原動力の伝達に加担することができる。さらに、タイヤ2が原動力の一部を伝達することにより、カーブした軌道に関して車両の取扱い性が向上する場合がある。事実、部分的にフロントアクスル5のタイヤにより伝達される原動力は、これらのタイヤを方向転換させたとき、特に車両が積載状態にあるとき、軌道の追従を容易にすることができる。事実、或る特定の積載及び走行条件下においては、カーブした軌道に関するかかる車両の取扱いは、非常に困難であり又は事実上不可能である。というのは、かかる車両は、フロントアクスルのタイヤにより課される方向転換に応答しないからである。これら条件の結果として、更に、フロントアクスルのタイヤの割れ及び破壊が生じる場合がある。

40

【0043】

図2は、フロントアクスル5'に取り付けられていて、タイヤ2'とツインになった補助タイヤ7が設けられている点において上述の実施形態とは異なる本発明の別の実施形態としての車両1'を示している。リヤアクスルの場合と同様に、タイヤ7'は有利には、これがツイン関係をなすタイヤ2'の軸方向幅よりも小さな軸方向幅を有する。このタイヤの追加により、荷重をより多くの本数のタイヤに分布させることができる。これらタイヤの追加により、荷重をより多くのタイヤに分布させることができる。かかる実施形態により、例えば、最大積載量をより一層増大させることができ、又は変形例として、所与の

50

荷重の場合にタイヤの寸法を減少させることができる。特に、タイヤのサイズの減少により、特に、幅が最大積載量の増加の場合でも一定のままである車両を設計することが可能である。かかる特徴は、車両が幅を広くすることができない設定幅の軌道を有する鉱山において用いられなければならない場合に有利な場合がある。本発明のかかる形態により、特に、最大積載量がメートル法で１０００トンよりも大きくなる場合がある。

【００４４】

車両１'のかかる実施形態では、タイヤ７'は、荷重の一部を支持する機能しか備えなくてもよい。他の実施形態によれば、タイヤ７'は、上述したように永続的に又は一時的に、或いは変形例として、例えば電気モータを用いることにより可変的に原動力の伝達に加担することができる。

10

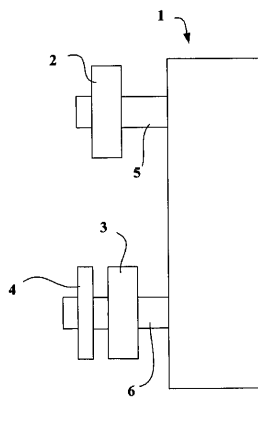
【図面の簡単な説明】

【００４５】

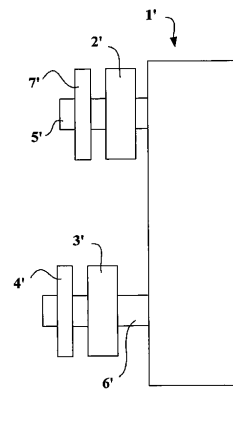
【図１】本発明の車両の上から見た略図である。

【図２】本発明の第２の実施形態の車両の上から見た略図である。

【図１】
FIG. 1



【図２】
FIG. 2



フロントページの続き

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 シャメラール ジャン マルク

フランス エフ - 6 3 1 1 0 ボーモン リュー ド シャン マダム 1 3 8

(72)発明者 デュリッフ ピエール

フランス エフ - 6 3 5 3 0 アンヴァル シュマン ド ペドゥー 5

審査官 山内 康明

(56)参考文献 特開昭 6 0 - 0 1 8 4 6 2 (J P , A)

米国特許第 0 3 3 2 8 0 8 8 (U S , A)

実公昭 5 7 - 0 0 7 5 2 5 (J P , Y 1)

特表 2 0 0 3 - 5 0 0 2 7 0 (J P , A)

米国特許第 0 3 8 9 0 0 1 0 (U S , A)

仏国特許出願公開第 0 1 3 3 0 9 2 0 (F R , A 1)

カナダ国特許出願公開第 0 0 5 6 4 4 3 5 (C A , A 1)

仏国特許出願公開第 0 2 6 8 4 3 3 6 (F R , A 1)

特公平 0 7 - 0 9 8 4 7 9 (J P , B 2)

英国特許出願公開第 0 2 1 3 6 7 4 9 (G B , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B60B 37/12

B60B 11/00

B62D 61/10