(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2004-237862
(P2004-237862A)
(43)公開日　平成16年8月26日(2004.8.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
B60T 8/58	B60T 8/58	C	3D046

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 9 頁）

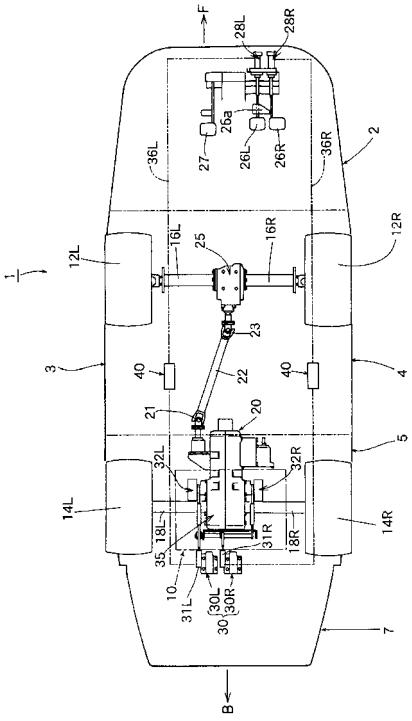
(21)出願番号　特願2003-29422(P2003-29422)
(22)出願日　平成15年2月6日(2003.2.6)

(71)出願人　000141990
株式会社共立
東京都青梅市末広町１丁目７番地２
(74)代理人　100091096
弁理士　平木　祐輔
(74)代理人　100099128
弁理士　早川　康
(74)代理人　100105463
弁理士　関谷　三男
(72)発明者　深川　善範
東京都青梅市末広町一丁目７番地２　株式会社共立内

Ｆターム(参考)　3D046 AA01　CC02　EE01　LL41

(54)【発明の名称】四輪駆動車

(57)【要約】
【課題】急ブレーキ時に、前輪がロックすることを防止し得て、後輪の浮き上がり、車体の横滑り、操向不能等の不安定な状態に陥ることがないようにされた四輪駆動車を提供する。
【解決手段】原動機（１０）の動力を前輪（１２Ｌ、１２Ｒ）及び後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）の両方に伝達するようにされるとともに、前記後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）のみ又は前記前輪（１２Ｌ、１２Ｒ）及び前記後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）の両方の制動を行うブレーキ手段（３０）が配備されている四輪駆動車（１）において、前記ブレーキ手段（３０）にブレーキ作動油圧を供給する配管系統（３６Ｌ、３６Ｒ）に油圧緩衝手段（４０）が介装されてなる。前記油圧緩衝手段（４０）は、ブレーキ作動油圧が所定値を越えるとき、その容積を増大させることによって前記ブレーキ作動油圧を低下させるようにされる。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
原動機（１０）の動力を前輪（１２Ｌ、１２Ｒ）及び後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）の両方に伝達するようにされるとともに、前記後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）のみ又は前記前輪（１２Ｌ、１２Ｒ）及び前記後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）を一体的ないし独立して制動する油圧式のブレーキ手段（３０）が配備されている四輪駆動車（１）において、前記ブレーキ手段（３０）にブレーキ作動油圧を供給する配管系統（３６Ｌ、３６Ｒ）に油圧緩衝手段（４０）が介装されていることを特徴とする四輪駆動車。
【請求項２】
前記油圧緩衝手段（４０）は、ブレーキ作動油圧が所定値を越えるとき、その容積を増大させることによって前記ブレーキ作動油圧を低下させるようになっていることを特徴とする請求項１に記載の四輪駆動車。
【請求項３】
前記油圧緩衝手段（４０）は、ベローズ（５０）と、該ベローズ（５０）を、その容積を増大させない方向に付勢する付勢部材（４５）と、を含んで構成されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の四輪駆動車。
【請求項４】
前記ブレーキ手段（３０）は、前記左右の後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）を個別に制動することができるように、左右の後輪ブレーキ部（３０Ｌ、３０Ｒ）を備えており、該ブレーキ部（３０Ｌ、３０Ｒ）に独立してブレーキ作動油圧を供給する左右の配管系統（３６Ｌ、３６Ｒ）に、それぞれ前記油圧緩衝手段（４０）が介装されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の四輪駆動車。
【請求項５】
前記前輪（１２Ｌ、１２Ｒ）及び前記後輪（１４Ｌ、１４Ｒ）を独立して制動すべく、前輪側配管系統と後輪側配管系統とが設けられ、前記前輪側配管系統のみに、前記油圧緩衝手段（４０）が介装されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の四輪駆動車。
【請求項６】
車体（３）の前部側（Ｆ）から後部側（Ｂ）に向けて順次、運転席（２）、薬液タンク（４）、エンジンルーム（５）、及び送風式薬剤散布装置（７）が配置され、前記エンジンルーム（５）内に走行用と前記送風式薬剤散布装置（７）の駆動用とを兼ねる前記原動機としての内燃エンジン（１０）が収容されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の四輪駆動車。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、原動機の動力を前輪及び後輪の両方に伝達するとともに、前記後輪のみ又は前記前輪及び前記後輪を一体的ないし独立して制動する油圧式のブレーキ手段が配備されているスピードスプレーヤ等の四輪駆動車に係り、特に、急ブレーキ時に前輪がロックし難くされた四輪駆動車に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、スピードスプレーヤと呼ばれる薬液散布車は、車体に設置された薬液タンク内の薬液を、ポンプで車体後部に配設されたノズルに圧送し、そのノズルから外部に向けて吹き出される薬液を、車体後部に配設された送風機から外部に向けて吹き出される空気流により拡散し、もって、果樹園等の圃場において走行しながら、広域に渡って効率的に散布作業を行うものである。
【０００３】
かかるスピードスプレーヤは、通常、走破性等を高めるため、前後左右の四輪を駆動する四輪駆動車とされており、また、四輪各々に独立したブレーキ手段は有さず、後輪のみを

制動する後輪ブレーキ手段又は前後両輪を一体的に制動するセンターブレーキ手段が配備されているのが普通である。つまり、前輪を単独で制動する前輪ブレーキ手段は配備されておらず、制動力はプロペラシャフト等を介して前輪に伝達されるようになっている。（例えば、特許文献１、２、３参照）。

【０００４】

また、前記後輪ブレーキ手段は、果樹園等における薬液散布作業時の旋回性能（小回り性能）を高めるため、片ブレーキ操作、つまり、左右の後輪を個別に制動できるようにされている。なお、一般道路等を走行する際には、左右のブレーキペダルを連結金具等で連結して、左右の後輪を一体的に制動するようにされる。

【０００５】

一方、四輪駆動の乗用車等においては、前後両輪に個別にブレーキ手段が配備されているのが普通であり、急ブレーキ時に各車輪がロックするのを防止するため、いわゆるアンチロックブレーキシステムを装備していることが多い。この場合、急ブレーキ時に前輪と後輪が相互に干渉・牽制し合ってアンチロック効果が充分に得られなくなるのを防止するための方策として、前輪デフと後輪デフとの間に、動力の伝達・遮断を行うクラッチ手段を介装し、急ブレーキ時には、前後輪間の動力（制動力）の伝達を遮断すること等が提案されている（例えば、特許文献４、５参照）。

【０００６】

前記した如くの四輪駆動車においては、ブレーキ手段として油圧式のものを採用していることが多い。つまり、ブレーキペダルを踏み込むと、マスタシリンダからブレーキ作動油圧が一つ又は複数の配管系統を介して各車輪に設けられたブレーキ部に供給されるようになっている。

【０００７】

【特許文献１】

実公平７－１４１２６号公報（第１～４頁、第１図～第３図）

【特許文献２】

特許第２６２７６７７号公報（第１～４頁、第１図～第３図）

【特許文献３】

特許第２８４６６１８号公報（第１～５頁、図１～図４）

【特許文献４】

特公平４－２０８１１号公報（第１～６頁、第１図～第５図）

【特許文献５】

特公平６－８１００号公報（第１～４頁、第１図～第６図）

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

前記した如くの四輪駆動車においては、急ブレーキ時に、前後左右の四輪が共にロックし、後輪が浮き上がる、車体が横滑りを起こす、前輪がロックしている間はステアリングハンドルを操作しても直進してしまう（操向不能）、等の不安定な状態に陥るおそれがあった。

【０００９】

本発明は、前記した如くの問題を解消すべくなされたもので、その目的とするところは、急ブレーキ時に、前輪がロックすることを防止し得て、後輪の浮き上がり、車体の横滑り、操向不能等の不安定な状態に陥ることがないようにされた四輪駆動車を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成すべく、本発明に係るスピードスプレーヤは、基本的には、原動機の動力を前輪及び後輪の両方に伝達するようにされるとともに、前記後輪のみ又は前記前輪及び前記後輪を一体的ないし独立して制動する油圧式のブレーキ手段が配備され、前記ブレーキ手段にブレーキ作動油圧を供給する配管系統に油圧緩衝手段が介装されていることを

特徴としている。
【００１１】
前記油圧緩衝手段は、好ましくは、ブレーキ作動油圧が所定値を越えるとき、その容積を増大させることによって前記ブレーキ作動油圧を低下させるようになっている。
前記油圧緩衝手段は、好ましくは、ベローズと、該ベローズを、その容積を増大させない方向に付勢する付勢部材と、含んで構成される。
【００１２】
好ましい態様では、前記ブレーキ手段は、前記左右の後輪を個別に制動することができるように、左右の後輪ブレーキ部を備えており、該ブレーキ部に独立してブレーキ作動油圧を供給する左右の配管系統に、それぞれ前記油圧緩衝手段が介装される。
【００１３】
他の好ましい態様では、前記前輪及び前記後輪を独立して制動すべく、前輪側配管系統と後輪側配管系統とが設けられ、前記前輪側配管系統のみに、前記油圧緩衝手段が介装される。
【００１４】
本発明に係る四輪駆動車としては、スピードスプレーヤが挙げられ、この場合、好ましくは、車体の前部側から後部側に向けて順次、運転席、薬液タンク、エンジンルーム、及び送風式薬剤散布装置が配置され、前記エンジンルーム内に走行用と前記送風式薬剤散布装置の駆動用とを兼ねる前記原動機としての内燃エンジンが収容される。
【００１５】
前記した如くの構成とされた本発明に係る四輪駆動車の好ましい態様においては、例えば、後輪のみを制動する後輪ブレーキ手段が配備されている場合には、ブレーキペダルを踏み込むと、前記後輪ブレーキ手段にブレーキ作動油圧が配管系統を介して供給され、これによって、前記後輪ブレーキ手段が作動して後輪が制動されるとともに、この制動トルクがプロペラシャフト等を介して前輪に伝達され、前輪も制動される。この場合、通常のブレーキ時には、前記油圧緩衝手段は、その容積を変化させず、したがって、ブレーキペダルの踏み込み操作に応じたブレーキ作動油圧が前記後輪ブレーキ手段に供給される。
【００１６】
それに対し、急ブレーキ時においては、前記制動トルクが過大となり、前記前輪がロックするおそれがあるが、前記配管系統に油圧緩衝手段が介装されているので、この油圧緩衝手段がその容積を増大させて、ブレーキ作動油圧の急上昇を吸収し油圧を低下させる。これにより、前記前輪がロックすることを防止できる。
【００１７】
このため、急ブレーキ時において、後輪の浮き上がりや車体の横滑りが確実に防止されるとともに、ステアリングハンドルによる操向が可能となって障害物への衝突等を回避でき、急ブレーキ時の安定性が向上する。
【００１８】
さらに、前後左右の四輪に個別にブレーキ手段が配備されている四輪駆動の乗用車等に採用されているアンチロックブレーキシステムに比べて、低コストであり、構造が単純でメンテナンスが楽である等の利点も得られる。
【００１９】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。
図１、図２は、本発明に係る四輪駆動車としてのスピードスプレーヤの一実施形態の要部を示す概略右側面図、概略平面図である。
【００２０】
図示実施形態のスピードスプレーヤ１は、車体３の前部側Ｆの下部に左右一対の前輪１２Ｌ、１２Ｒが配設されるとともに、前記車体３の後部側Ｂの下部に左右一対の後輪１４Ｌ、１４Ｒが配設され、前記車体３の前部側Ｆに運転席（キャビン）２が配置され、中央部に断面半円形の薬液タンク４が設置されるとともに、この薬液タンク４の直後にエンジン

ルーム５が形成され、さらにその後側に軸流送風機を含む送風式薬剤散布装置７が配置されており、前記エンジンルーム５内に走行用と送風機駆動用とを兼ねる原動機としての、ディーゼル式の内燃エンジン１０が収容されている。

【００２１】

該内燃エンジン１０の動力は、変速機２０、該変速機２０に一体に組み込まれた後輪デフ（後輪側デファレンシャルギヤ装置）３５、及び、左右の後輪アクスル１８Ｌ、１８Ｒを介して前記後輪１４Ｌ、１４Ｒに伝達されるとともに、前記変速機２０、自在継手２１、プロペラシャフト２２、自在継手２３、前輪デフ（前輪側デファレンシャルギヤ装置）２５、及び、左右の前輪アクスル１６Ｌ、１６Ｒを介して前記前輪１２Ｌ、１２Ｒに伝達されるようになっている。

【００２２】

また、本実施形態のスピードスプレーヤ１０では、前記後輪１４Ｌ、１４Ｒのみを制動する後輪ブレーキ装置３０が配備され、前記前輪１２Ｌ、１２Ｒを単独で制動する前輪ブレーキ手段は配備されていない。前記後輪ブレーキ装置３０は、果樹園等における薬液散布作業時の旋回性能（小回り性能）を高めるため、片ブレーキ操作、つまり、左右の後輪を個別に制動できるようにされている。すなわち、前記後輪ブレーキ装置３０は、前記左後輪１４Ｌを制動するブレーキシリンダ３１Ｌ等からなる左後輪ブレーキ部３０Ｌと、前記右後輪１４Ｒを制動するブレーキシリンダ３１Ｒ等からなる右後輪ブレーキ部３０Ｒと、からなっており、前記左右の後輪ブレーキ部３０Ｌ、３０Ｒは、それぞれ前記左右の後輪アクスル１８Ｌ、１８Ｒ（に連動回転せしめられるブレーキ軸）を制動するドラムブレーキ３２Ｌ、３２Ｒを備えている。

【００２３】

また、前記運転席２には、左右のブレーキペダル２６Ｌ、２６Ｒが配設されており、前記左ブレーキペダル２６Ｌのみを踏み込むと、左マスタシリンダ２８Ｌからブレーキ作動油圧が左配管系統３６Ｌを介して前記左後輪ブレーキ部３０Ｌに供給されて、前記左後輪１４Ｌが制動され、前記右ブレーキペダル２６Ｒのみを踏み込むと、右マスタシリンダ２８Ｒからブレーキ作動油圧が右配管系統３６Ｒを介して前記右後輪ブレーキ部３０Ｒに供給されて、前記右後輪１４Ｒが制動される。また、一般道路等を走行する際には、前記左右のブレーキペダル２６Ｌ、２６Ｒを連結金具２６ａ等で連結して、それらを同時に踏み込めるようにされ、前記左右のブレーキペダル２６Ｌ、２６Ｒを同時に踏み込むと、前記左右の後輪ブレーキ部３０Ｌ、３０Ｒが同時に作動して、前記左右の後輪１４Ｌ、１４Ｒを同じ制動力で制動するようになっている。

【００２４】

一方、前記前輪１２Ｌ、１２Ｒに過大な制動トルクが伝達されるのを防止するため、本実施形態では、前記左右の配管系統３６Ｌ、３６Ｒに、それぞれ図３に示される如くの油圧緩衝装置４０が介装されている。

【００２５】

前記油圧緩衝装置４０は、ブレーキ作動油圧が所定値を越えるとき、その容積を増大させることによって前記ブレーキ作動油圧を低下させるようになっており、その軸線方向に伸縮自在の金属製ベローズ５０と、該ベローズ５０を、その容積を増大させない方向に付勢する付勢部材としてのコイルばね４５と、を含んで構成されている。

【００２６】

詳細には、前記ベローズ５０及び前記コイルばね４５は、前記車体３の適所に取り付けられたＬ形支持板５３、５３間に配在されている。一方のＬ形支持板５３にはボルト４９で、入口５１が形成された接続台座４１が取り付けられている。前記入口５１には、継手４６を介して配管系統３６Ｌ（３６Ｒ）を構成する入口側導管３６ａが接続されるとともに、反対側に前記ベローズ５０の一端５０ａが密封固着され、該ベローズ５０の他端５０ｂは、ばね受け部材４２に密封固着されている。該ばね受け部材４２には出口５２が形成され、この出口５２に継手４７を介して配管系統３６Ｌ（３６Ｒ）を構成する出口側導管３６ｂが接続されている。

【００２７】
また、前記コイルばね４５は、前記Ｌ形支持板５３に取り付けられた円筒状ガイド４３及び前記ばね受け部材４２の外周に緩く外嵌された状態で縮装されている。
【００２８】
前記した如くの構成とされた本実施形態のスピードスプレーヤ１においては、後輪１４Ｌ、１４Ｒのみを制動する後輪ブレーキ装置３０が配備されているので、ブレーキペダル２６Ｌ、２６Ｒを踏み込むと、前記後輪ブレーキ装置３０の左後輪ブレーキ部３０Ｌ及び右後輪ブレーキ部３０Ｒにブレーキ作動油圧が配管系統３６Ｌ、３６Ｒを介して供給され、前記左後輪ブレーキ部３０Ｌ及び前記右後輪ブレーキ部３０Ｒが作動して前記後輪１４Ｌ、１４Ｒが制動されるとともに、この制動トルクがプロペラシャフト２２等を介して前輪１２Ｌ、１２Ｒに伝達され、該前輪１２Ｌ、１２Ｒも制動される。
【００２９】
この場合、通常のブレーキ時には、ブレーキ作動油圧が低いので、前記油圧緩衝装置４０の前記ベローズ５０は、前記コイルばね４５の付勢力によってその容積を変化させず、したがって、ブレーキペダル２６Ｌ、２６Ｒの踏み込み操作に応じたブレーキ作動油圧が前記左後輪ブレーキ部３０Ｌ及び前記右後輪ブレーキ部３０Ｒに供給される。
【００３０】
それに対し、急ブレーキ時においては、ブレーキ作動油圧が急激に高くなるので、前記制動トルクが過大となり、前記前輪１２Ｌ、１２Ｒがロックするおそれがあるが、前記配管系統３６Ｌ、３６Ｒに前記油圧緩衝装置４０が介装されているので、この油圧緩衝装置４０の前記ベローズ５０が、前記コイルばね４５の付勢力に打ち勝ってその容積を増大させる（軸線方向で全体を伸長させる）。この容積増大により、ブレーキ作動油圧の急上昇が吸収されて油圧が適性値迄低下せしめられ、これによって、前記制動トルクも低下せしめられるので、前記前輪１２Ｌ、１２Ｒがロックすることを防止できる。
【００３１】
このため、急ブレーキ時において、後輪１４Ｌ、１４Ｒの浮き上がりや車体３の横滑りが確実に防止されるとともに、ステアリングハンドルによる操向が可能となって障害物への衝突等を回避でき、急ブレーキ時の安定性が向上する。
また、前輪デフ２５への負荷が減少するため、その強度をさほど大きくせずともよくなり、その結果、軽量化等を図れる。
【００３２】
さらに、前後左右の四輪に個別にブレーキ手段が配備されている四輪駆動の乗用車等に採用されているアンチロックブレーキシステムに比べて、低コストであり、構造が単純でメンテナンスが楽である等の利点もある。
【００３３】
以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は、前記実施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発明の精神を逸脱しない範囲で、設計において、種々の変更ができるものである。
【００３４】
例えば、前記実施形態においては、前記入口側導管３６ａ、前記油圧緩衝装置４０、及び前記出口側導管３６ｂが略一直線上に配列されているが、これに限定される訳ではなく、例えば、図４に示される如くに、油圧緩衝装置４０’の前記接続台座４１に入口５１及び出口５２を設け、それらに継手４６’、４７’を介して前記入口側導管３６ａと前記出口側導管３６ｂを接続してもよく（前記ばね受け部材４２には前記出口５２を設けない）、さらに、図５に示される如くに、前記配管系統３６Ｌ（３６Ｒ）にＴ形チーズ５５を介装し、ブレーキ作動油圧を一本の導管３７を介して油圧緩衝装置４０’’に導くようにしてもよい。
【００３５】
このような構成とされても、前記実施形態と同様に、急ブレーキ時においては、ブレーキ作動油圧が高くなるので、前記油圧緩衝装置４０のベローズ５０が、前記コイルばね４５

の付勢力に打ち勝ってその容積を増大させ（全体を伸長させ）、この容積増大により、ブレーキ作動油圧が吸収低下せしめられ、これによって、前記制動トルクも低下せしめられるので、前記前輪１２Ｌ、１２Ｒがロックすることを防止できる。

【００３６】

また、前記実施形態では、後輪ブレーキ装置３０のみが設けられ、前輪１２Ｌ、１２Ｒを独立して制動する前輪ブレーキ装置は設けられていないが、例えば、後輪ブレーキ装置に加えて前輪を独立して制動する前輪ブレーキ装置を設け、該前輪ブレーキ装置にブレーキ作動油圧を供給する前輪側配管系統のみに、前記した如くの油圧緩衝装置を介装してもよく、この場合も、急ブレーキ時に、前輪に対するブレーキ作動油圧のみが前記油圧緩衝装置により直接的に吸収低下せしめられるので、前記前輪がロックすることを防止できる。

【００３７】

【発明の効果】

以上の説明から理解されるように、本発明に係る四輪駆動車は、ブレーキ手段に作動油圧を供給する配管系統に油圧緩衝手段が介装されるので、急ブレーキ時には前記油圧緩衝手段によりブレーキ作動油圧が吸収低下され、それによって、前記前輪がロックすることを防止できる。

【００３８】

このため、急ブレーキ時において、後輪の浮き上がりや車体の横滑りが確実に防止されるとともに、ステアリングハンドルによる操向が可能となって障害物への衝突等を回避でき、急ブレーキ時の安定性が向上する。

さらに、前後左右の四輪に個別にブレーキ手段が配備されている四輪駆動の乗用車等に採用されているアンチロックブレーキシステムに比べて、低コストであり、構造が単純でメンテナンスが楽である等の利点も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る四輪駆動車としてのスピードスプレーヤの一実施形態の要部を示す概略右側面図。

【図２】図１に示されるスピードスプレーヤの要部を示す概略平面図。

【図３】図１に示されるスピードスプレーヤに使用されている油圧緩衝装置の一例を示す断面図。

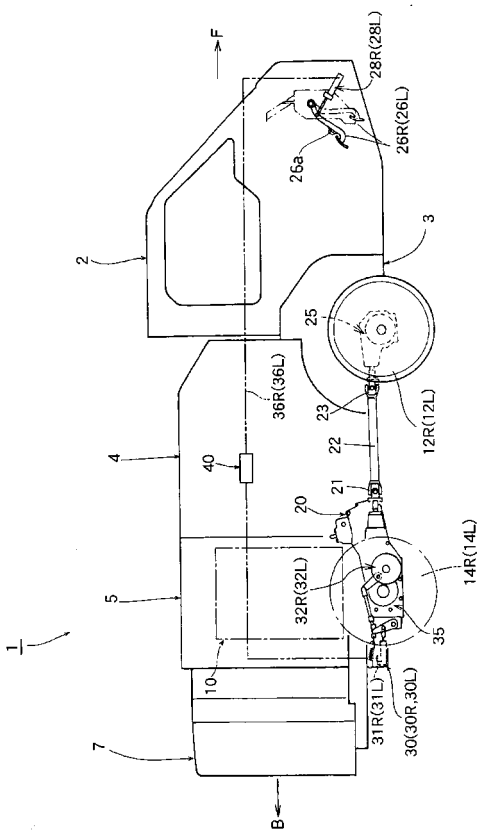
【図４】図１に示されるスピードスプレーヤに使用されている油圧緩衝装置の他の例を示す断面図。

【図５】図１に示されるスピードスプレーヤに使用されている油圧緩衝装置の他の別の例を示す断面図。

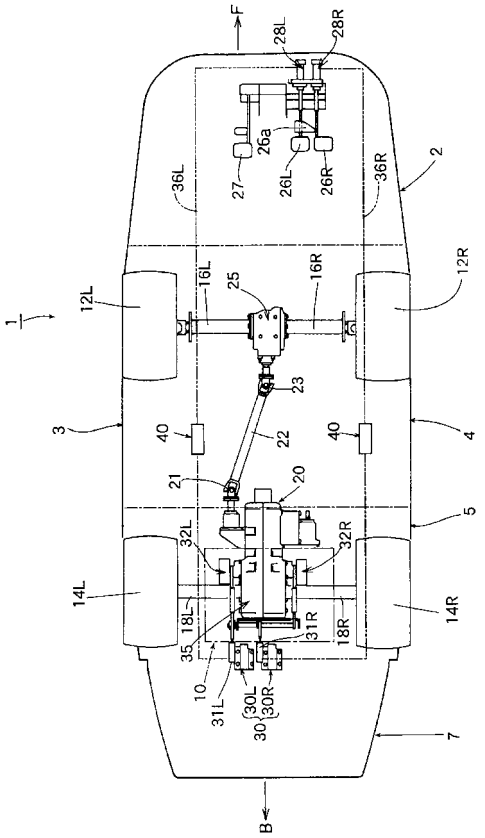
【符号の説明】

１　スピードスプレーヤ（四輪駆動車）
２　運転席
３　車体
４　薬液タンク
５　エンジンルーム
７　送風式薬剤散布装置
１０　内燃エンジン（原動機）
１２Ｌ、１２Ｒ　前輪
１４Ｌ、１４Ｒ　後輪
３０　後輪ブレーキ装置（後輪ブレーキ手段）
３６Ｌ、３６Ｒ　配管系統
４０　油圧緩衝装置（油圧緩衝手段）
４５　コイルばね（付勢部材）
５０　ベローズ
Ｆ　前部側
Ｂ　後部側

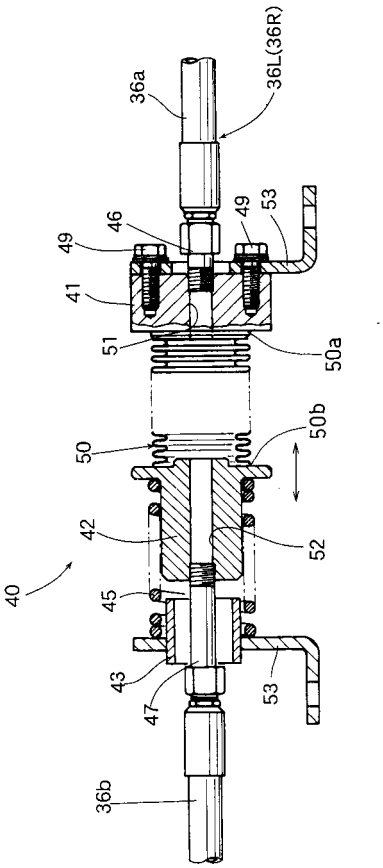
【図１】


F
28R(28L)
26R(26L)
26a
2
3
25
36R(36L)
23
12R(12L)
4
40
22
21
20
14R(14L)
32R(32L)
5
35
1
10
31R(31L)
30(30R,30L)
7
B

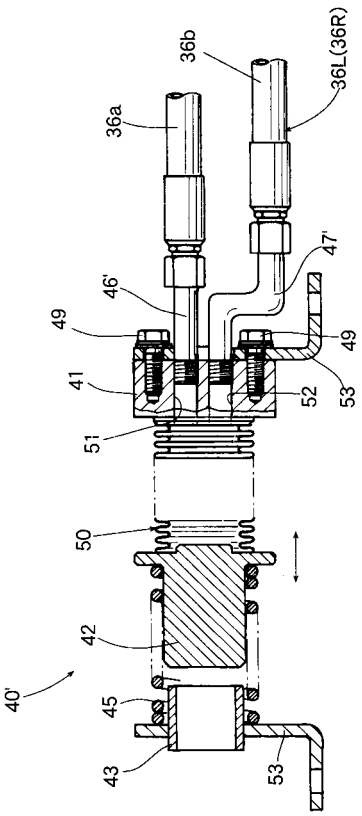
【図２】


F
28L
28R
26a
27
26L
26R
36L
36R
2
16L
16R
25
12L
12R
1
3
23
40
22
4
21
20
5
32L
32R
14L
14R
18L
18R
31R
35
10
31L
30L
30R
30
7
B

【図３】


36L(36R)
36a
49
46
53
41
51
50a
50b
50
42
52
40
45
43
47
36b

【図４】


36b
36L(36R)
36a
47'
46'
49
41
52
53
51
50
42
40'
45
43

【図５】

