

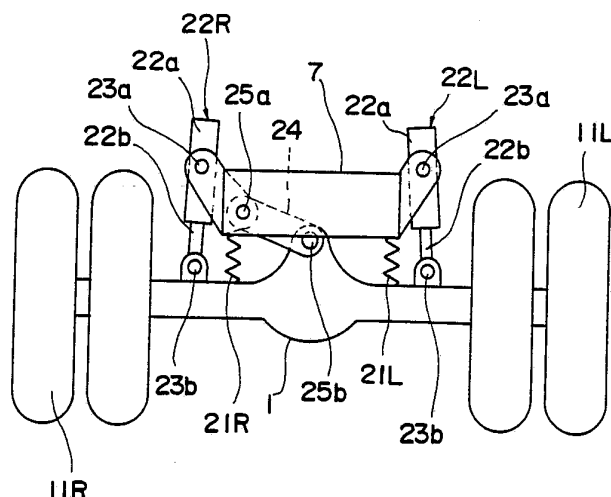


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B60G 9/02, 17/005	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/04881 (43) 国際公開日 1993年3月18日 (18.03.1993)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01132 (22) 国際出願日 1992年9月4日 (04. 09. 92) (30) 優先権データ 特願平 3/257105 1991年9月9日 (09. 09. 91) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP] 〒100 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 多原晃司 (TAHARA, Kouji) [JP/JP] 〒315 茨城県新治郡千代田町新治1828 千代田ハウス9-301 Ibaraki, (JP) 田村誠二 (TAMURA, Seiji) [JP/JP] 〒309-17 茨城県西茨城郡友部町大字鯉淵6227-26 Ibaraki, (JP) (74) 代理人 弁理士 永井冬紀 (NAGAI, Fuyuki) 〒102 東京都千代田区平河町2丁目12番2号 藤森ビル3階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IE (欧州特許), IT (欧州特許), JP, KR, LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : SUSPENSION SYSTEM FOR WORK VEHICLE

(54) 発明の名称 作業車両の懸架装置



(57) Abstract

A suspension system comprising buffer springs (21L, 21R) interposed between an axle (1) and a chassis frame (7), a pair of double-acting cylinders (22L, 22R) provided a preset distance apart in the lateral direction of the vehicle and each pivotally supported on the tube (22a) side and rod (22b) side by the chassis frame (7) and the axle (1), respectively, and a link (24) coupled to the chassis frame (7) at one end and to the axle (1) at the other end thereof in such a manner that horizontal displacements in left and right, and forward and rearward directions relative to the vehicle are restricted, while displacement in the vertical direction are allowed, wherein the double-acting cylinders (22L, 22R) are kept free while running, and are locked while digging work is performed.

(57) 要約

本発明による懸架装置は、アクスル（１）とシャーシフレーム（７）との間に介在する緩衝ばね（２１Ｌ，２１Ｒ）と、車両左右方向に所定距離離れて設けられ、チューブ側（２２ａ）とロッド側（２２ｂ）はそれぞれシャーシフレーム（７）およびアクスル（１）に枢支された一対の復動シリンダ（２２Ｌ，２２Ｒ）と、シャーシフレーム（７）とアクスル（１）との間の車両の前後左右方向の水平変位は規制し、上下方向の変位は許容するように、一端がシャーシフレーム（７）に、他端がアクスル（１）に連結されたリンク（２４）とを具備し、走行時は復動シリンダ（２２Ｌ，２２Ｒ）をフリーにし、掘削作業時は復動シリンダ（２２Ｌ，２２Ｒ）をロックする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FI	フィンランド	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GA	ガボン	NL	オランダ
BE	ベルギー	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BR	ブラジル	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SD	スーダン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CH	スイス	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソヴィエト連邦
CS	チェコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
CZ	チェッコ共和国	MC	モナコ	TG	トーゴ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	UA	ウクライナ
DK	デンマーク	ML	マリ	US	米国
ES	スペイン	MN	モンゴル		

- 1 -

明 細 書

作 業 車 両 の 懸 架 装 置

技 術 分 野

本発明は、ホイール式油圧ショベルなどの作業車両に用いられる懸架装置に関する。

背 景 技 術

図 7 ～ 図 1 0 は従来のホイール式油圧ショベルの懸架装置の一例を示す。図 7 はホイール式油圧ショベルの下部走行体の側面図であり、1 は前輪側のアクスル、2 は後輪側のアクスルであり、各アクスル 1, 2 の中空部には前駆動軸 1 a および後駆動軸 2 a が挿通されている。これら前駆動軸 1 a および後駆動軸 2 a にはトランスミッション 3 からシャフト 4, 5 を経て走行駆動力が伝達される。前輪用アクスル 1 の中央上部には、図 8 に示すように、ピン 6 によりシャーシフレーム 7 が車両左右方向に揺動可能に連結されている。シャーシフレーム 7 上に旋回可能に設けられた旋回フレームには図示しない運転席やブーム、アームおよびバケットなどからなる作業アタッチメントが設けられ、図 8 に示すように、シャーシフレーム 7 の車両左右両端には単動シリンダ 8 がそれぞれ装着されている。図 8 において、符号 1 1 はタイヤを示す。

単動シリンダ 8 は、図 9, 図 1 0 に示すように、チューブ 8 a がフランジ部 8 d を介してボルト 9 によりシャーシフレーム 7 に取り付けられ、ピストンロッド 8 b の先端はアクスル 1 上に突設されているブラケット 1 0 に接している。走行時は、シリンダ 8 のシリン

- 2 -

ダ室 8 c をタンクと接続し、ピストンロッド 8 b が自由に伸縮するようにして左右のタイヤの接地性を良くしている。掘削作業時は、シリンダ室 8 c を油圧的にロックし、アクスル 1 に対してシャーシフレーム 7 が固定された状態として掘削作業時の車体の安定化を図っている。

しかしながら、このような従来の作業車両の懸架装置にあっては、アクスル 1 とシャーシフレーム 7 とがピン 6 により直接連結され、その間に緩衝装置が設けられていないため、走行時に路面からの衝撃が直接シャーシフレームに入力され、乗り心地性能に問題があった。また、高速旋回走行時のローリング荷重により、ピン 6 回りのモーメント荷重がシャーシフレーム 7 に働くが、単動シリンダ 8 はフリーになっているのでそのモーメント荷重を支持できずシャーシフレーム 7 が不所望に傾いてしまう。

ダンプトラックなどに使用される懸架装置は、それ自体はかなり重量のある車体フレームを保持できるが、この発明が対象にしているホイール式油圧ショベルなどの作業車両は、通常の走行以外に掘削作業などを行なう必要があり、車両前後、車両左右、および上下の各方向に大きな掘削反力が負荷されるため、トラックなどの懸架装置は採用できない。

発明の開示

本発明の目的は、走行以外に掘削などの作業を行なう作業車両において、掘削時の車体安定性を損わずに走行時の乗り心地性と高速旋回走行時の耐ローリング性能を向上させることにある。

本発明は、シャーシフレームを前後輪一对のアクスル上に支持する作業車両の懸架装置に適用される。

- 3 -

そして、上述の目的は次の構成により達成される。

本発明に係る懸架装置は、アクスルとシャーシフレームとの間を接続する緩衝ばねと、車両左右方向に所定距離離れて設けられ、チューブ側とロッド側はそれぞれシャーシフレームおよびアクスルに枢支された一对の復動シリンダと、シャーシフレームとアクスルとの間の前後左右方向の水平変位は規制し、上下方向の変位は許容するように、一端がシャーシフレームに、他端がアクスルに連結されたリンクと、復動シリンダをロックして緩衝ばねの作動を阻止し、復動シリンダをフリーにして緩衝ばねの作動を許容する切換手段とを具備する。

走行時は復動シリンダのボトム室とロッド室をタンクと接続してフリーにする。路面からの衝撃は緩衝ばねにより吸収される。また、段差などに乗り上げたタイヤが落下する際、復動シリンダが伸出する際の抵抗力によりアクスルは従来に比べてゆっくりと落下する。高速旋回走行時のローリング荷重によりシャーシフレームに働くモーメント荷重は、緩衝ばねのばね力の抵抗を受けて吸収され、高速旋回走行時のシャーシフレームの傾きが抑制される。

復動シリンダのボトム室とロッド室のそれぞれを絞りを通してタンクと接続するようにすれば、復動シリンダ収縮時に油圧抵抗力が発生して、復動シリンダを油圧ダンパとして機能させることができる。

掘削作業時は復動シリンダのロッド室とボトム室とをロックする。掘削時に作業アタッチメントを介してシャーシフレームに作用する負荷によりシャーシフレームは揺動しようとするが、その運動は復動シリンダで規制される。一方、掘削時の負荷によって、車両の前

後左右方向にシャーシフレームが水平運動しようとするが、その運動はリンクにより規制される。したがって、従来よりも乗り心地性能や耐ローリング性能を向上させても、掘削時の車体安定性は損われることがない。

図面の簡単な説明

図 1 A は本発明の一実施例である作業車両の懸架装置の概略構成を示す図である。

図 1 B は図 1 A に示す復動シリンダのロック、アンロックを切換える油圧回路を示す図である。

図 2 は本実施例による懸架装置を前輪側に設置したホイール式油圧ショベルの側面図である。

図 3 は緩衝ばね取り付け部の詳細を示す図 2 の要部拡大図である。

図 4 はリンクの取り付け部の詳細を示す図 2 の要部拡大平面図である。

図 5 は復動シリンダの取り付け部の詳細を示し、車両右側端部を車両後側から見た図である。

図 6 は図 5 の右側面図である。

図 7 は従来の懸架装置の概略構成を示すホイール式油圧ショベルの側面図である。

図 8 は図 7 の懸架装置を車両前方からみた図である。

図 9 は図 7 の単動シリンダの取り付け部の詳細図である。

図 10 は図 9 の平面図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 A ～ 図 6 により本発明をホイール式油圧ショベルの懸架装置に適用した場合の一実施例を説明する。図 7 ～ 図 10 と同様な箇所

には同一の符号を付して相違点を主に説明する。

図 1 A は本発明に係る懸架装置の概略構成を説明するものである。アクスル 1 とシャーシフレーム 7 との間には緩衝ばね 2 1 L , R が介在され、車両左右方向に所定距離離れて設けられた一对の復動シリンダ 2 2 L , R のチューブ側 2 2 a とロッド側 2 2 b はそれぞれシャーシフレーム 7 およびアクスル 1 にピン 2 3 a , 2 3 b で結合されている。また、シャーシフレーム 7 とアクスル 1 との間の前後左右方向の水平変位は規制し、上下方向の変位は許容するリンク 2 4 の一端はピン 2 5 a によりシャーシフレーム 7 に、他端はピン 2 5 b によりアクスル 1 の車両中央部に連結されている。

図 1 B に示すように、復動シリンダ 2 2 L , R のロッド室 2 2 c とボトム室 2 2 d はそれぞれパイロットオペレートチェック弁 4 1 L , R を介してタンク 4 2 に接続されている。パイロットオペレートチェック弁 4 1 L , R のそれぞれのパイロットポートは電磁切換弁 4 3 を介して油圧源 4 4 と接続され、この電磁切換弁 4 3 のソレノイド部 4 3 S はスイッチ 4 5 を介してバッテリー 4 6 と接続されている。

掘削作業時にスイッチ 4 5 を開き、走行時にスイッチ 4 5 を閉じる。スイッチ 4 5 を閉じると切換弁 4 3 は a 位置に切換わり、パイロットオペレートチェック弁 4 1 L , R のそれぞれのパイロットポートに油圧源 4 4 から圧油が作用してパイロットオペレートチェック弁 4 1 L , R が開放され、復動シリンダ 2 2 L , R はフリーとなる。スイッチ 4 5 を開くと切換弁 4 3 は b 位置に切換わり、パイロットオペレートチェック弁 4 1 L , R のそれぞれのパイロットポートはタンク 4 2 と連通してパイロットオペレートチェック弁 4 1 L ,

- 6 -

Rによりボトム室22dとロッド室22cがそれぞれ遮断され、復動シリンダ22L, Rはロックされる。

なお、走行時に管路47L, Rに絞りをつけて復動シリンダ22L, Rを油圧ダンパとして機能させてもよい。

図2は本実施例による懸架装置を前輪側に設置したホイール式油圧ショベルの側面図、図3は緩衝ばね取り付け部の詳細を示す図2の要部拡大図、図4はリンク24の取り付け部の詳細を示す平面図であり、図2、図3の左側が車両後側、図4の下方が車両後側である。なお以下の説明において、左右同一の部材についてはL, Rを省略して説明する。

図3によく示されているように、緩衝ばね21は、アクスル1の底面に取り付け部材31で取り付けられたリーフスプリングであり、リーフスプリング21の車両前後方向の両端部上面には、シャーシフレーム7から下方に突設されたばね受け部7a、7bが当接され、タイヤ11からの衝撃をリーフスプリング21により吸収する。

図3、4において、リンク24は、シャーシフレーム7にピン25aで連結される円筒状ピン連結部24aと、アクスル1にピン25bで連結されるフランジ状ピン連結部24bと、両ピン連結部24a、24bを接続する一对の側板24cと、上下一対の蓋板24dとを有する。このようなリンク24によるシャーシフレーム7とアクスル1との連結により、シャーシフレーム7とアクスル1との間の前後左右方向の水平変位が規制され、上下方向の変位は許容される。

図5および図6は復動シリンダ22の取り付け部の詳細を示し、図5は車両右側端部を車両後側から見た図、図6はその正面図であ

- 7 -

る。シャーシフレーム 7 の右側面には荷重受け部 7 d が突設されたブロック 7 c が溶接され、このブロック 7 c には、荷重受け部 7 d と係合する荷重受け部 3 2 a が設けられた一対のブラケット 3 2 がボルト 3 3 で螺着されている。復動シリンダ 2 2 のチューブ 2 2 a の対向する 2 側面からはピン 2 3 a がそれぞれ車両前後方向に突設され、ピン 2 3 a がブラケット 3 2 に挿入されて復動シリンダ 2 2 がシャーシフレーム 7 に連結される。一方、アクスル 1 の上面には一対のブラケット 1 b が設けられ、復動シリンダ 2 2 のピストンロッド 2 2 b がピン 2 3 b でアクスル 1 に連結される。

このように構成された懸架装置の動作について説明する。

走行時はスイッチ 4 5 を閉じ、復動シリンダ 2 2 L, R のロッド室 2 2 c とボトム室 2 2 d をともにタンクに連通させてフリーの状態にしておく。右側のタイヤがある段差に乗り上げるとリーフスプリング 2 1 R が撓み、アクスル 1 はピン 2 5 b を中心に図 1 において時計回転方向に揺動する。このとき、アクスル 1 の揺動に応じて左右一対の復動シリンダ 2 2 L, R のピストンロッド 2 2 b が伸縮する。ここで、復動シリンダ 2 2 L, R の各々の伸びと縮みによってもある程度は油圧抵抗力が発生するが、主としてリーフスプリング 2 1 の撓みにより路面からの衝撃が吸収される。

左側のタイヤから衝撃を受ける場合には、アクスル 1 の揺動方向が逆になるだけでリーフスプリング 2 1 による衝撃力の緩衝作用は同様である。また、左右のタイヤが同時に段差に乗り上げる時は、左右のリーフスプリング 2 1 R, L が同時に撓んで衝撃を吸収する。このとき、リーフスプリング 2 1 は復動シリンダ 2 2 が収縮端まで収縮するまで撓む。段差から両タイヤが落下する時は、復動シリン

ダ 2 2 が伸出端まで進出するまで復元する。

このように、路面からの衝撃は主としてリーフスプリング 2 1 R, L により吸収されるから、シャーシフレーム 7 には従来のように路面からの衝撃が直接作用しない。また、段差に乗り上げたタイヤが落下する際、従来はアクスル 1 がタイヤに追従して落下していたが、本例によれば、アクスル 1 はシャーシフレーム 7 に復動シリンダ 2 2 で連結されているから、復動シリンダ 2 2 が伸出する際の抵抗により従来に比べてゆっくりと落下する。以上により、本例の懸架装置により乗り心地が向上する。

さらに、従来は高速旋回走行時に働くローリング荷重によりシャーシフレーム 7 が傾いてしまったが、図に示す懸架装置によれば、ローリング荷重によりピン 2 5 b 回りにシャーシフレーム 7 に働くモーメント荷重は、リーフスプリング 2 1 R, L のばね力で吸収されるから、高速旋回走行時のシャーシフレーム 7 の傾きが抑制され、従来に比べて耐ローリング性能が向上する。

リーフスプリング 2 1 R, L の両端部をシャーシフレーム 7 に締結していないのは次の理由による。シャーシフレーム 7 はアクスル 1 に対してリンク 2 4 で連結してされているから左右に変位する。したがって、リーフスプリング 2 1 R, L をシャーシフレーム 7 に締結せずシャーシフレーム 7 の左右方向の動きを許容するようにしている。

なお、復動シリンダ 2 2 に油圧ダンパの機能を付与した場合には、ローリング荷重によりピン 2 5 b 回りにシャーシフレーム 7 に働くモーメント荷重は、リーフスプリング 2 1 R, L のばね力と復動シリンダ 2 2 L, R の油圧力で吸収される

一方、掘削時はスイッチ 4 5 を開き、復動シリンダ 2 2 のロッド室 2 2 c とボトム室 2 2 d をパイロットオペレートチェック弁 4 1 L, R で遮断して復動シリンダ 2 2 L, R をロックしてリーフスプリング 2 1 L, R の作動を阻止する。これにより、ピン 2 5 b 回りのシャーシフレーム 7 の揺動は復動シリンダ 2 2 で規制され、車両前後左右方向の運動はリンク 2 4 により規制される。したがって、リーフスプリング 2 1 L, 2 1 R を用いて従来よりも乗り心地性能を向上させても、掘削時の車体安定性が損われることがない。

さらに、復動シリンダ 2 2 のチューブ 2 2 a の中間部からピン 2 3 a を突設させ、このピン 2 3 a により復動シリンダ 2 2 をシャーシフレーム 7 に連結するようにしたので、チューブ基端部をシャーシフレーム 7 に連結する場合に比べて懸架装置の高さ方向の全長を短縮できる。

さらにまた、復動シリンダ 2 2 を取り付けるブラケット 3 2 の荷重受け部 3 2 a はシャーシフレーム 7 の荷重受け部 7 d と係合しているから、掘削時の荷重や路面入力荷重によりブラケット 3 2 の取り付け用ボルト 3 3 に剪断力が作用することがなく、強度上も問題はない。

なお、本発明は以上の実施例に限定されず、次の様な変形が可能である。

- (1) 緩衝ばねとしてコイルスプリングを用いることもできる。この場合、復動シリンダに油圧ダンパの機能を付与するのが好ましい。
- (2) 復動シリンダの構造は、掘削時にロックされ、走行時にフリーになる構造であればどのようなものでもよい。
- (3) 上述したリンクではシャーシフレームがアクスルに対して揺動

するから、厳密にシャーシフレームの車両左右方向の変位を規制していないが、水平方向のいかなる変位も規制するようなリンクでもよく、リンクは種々の形態のものが使用可能である。

(4) 懸架装置を前輪側に設けた場合について説明したが、後輪側だけあるいは前後輪の両方に設けてもよい。

産業上の利用可能性

ホイール式油圧ショベルについて説明したが、走行と作業を行なう各種の作業車両にも本発明を適用できる。

請求の範囲

(1) シャーシフレームを前後輪一对のアクスル上に支持する作業車両の懸架装置において、

少なくとも一方の前記アクスルと前記シャーシフレームとの間に介在する緩衝ばねと、

車両左右方向に所定距離離れて設けられ、チューブ側とロッド側はそれぞれ前記シャーシフレームおよび前記アクスルに枢支された一对の復動シリンダと、

前記シャーシフレームと前記アクスルとの間の前後左右方向の水平変位は規制し、上下方向の変位は許容するように、一端が前記シャーシフレームに、他端が前記アクスルに連結されたリンクと、

前記復動シリンダをロックして前記緩衝ばねの作動を阻止し、前記復動シリンダをフリーにして前記緩衝ばねの作動を許容する切換手段とを具備する作業車両の懸架装置。

(2) 前記リンクのアクスル側連結点は前記アクスルの車両中央部にピン結合され、前記リンクのシャーシフレーム側連結点は前記シャーシフレームの側方にピン結合されている請求項1の作業車両の懸架装置。

(3) 前記復動シリンダのチューブの中間部がシャーシフレームにピン結合されている請求項1の作業車両の懸架装置。

(4) 前記復動シリンダのチューブから車両前後方向にピンがそれぞれ突設され、前記シャーシフレームには前記復動シリンダを挟んで一对のブラケットがボルトで締結され、前記ピンは前記ブラケットに嵌合され、前記ブラケットとシャーシフレームは、前記復動シリンダを介して入力される路面からの荷重により前記ボルト締結

部に剪断力が作用しないように係合されている請求項 3 項に記載の作業車両の懸架装置。

(5) 前記緩衝ばねは、前記アクスルに前記車両左右方向に所定距離離れてそれぞれ固着されて車両前後方向に延在する一对の板ばねであり、前記シャーシフレームの下面には前記車両左右方向に所定距離離れてそれぞればね受け部が設けられ、シャーシフレームはこの一对のばね受け部を介して板ばねの車両前後方向の両端部の上面に支持されている請求項 1 ～ 4 項のいずれかの項に記載の作業車両の懸架装置。

(6) 前記リンク、前記緩衝ばね、左右一对の復動シリンダは前輪アクスル側に設けられている請求項 1 ～ 5 項のいずれかの項に記載の作業車両の懸架装置。

(7) 前記切換手段は、走行時には前記復動シリンダのロッド室とボトム室とを連通し、掘削作業時には前記ロッド室とボトム室とを遮断する油圧回路を備える請求項 1 ～ 6 のいずれかの項に記載の作業車両の懸架装置。

(8) シャーシフレームを前後輪一对のアクスル上に支持する作業車両の懸架装置において、

少なくとも一方の前記アクスルと前記シャーシフレームとの間に介在する緩衝ばねと、

車両左右方向に所定距離離れて設けられ、チューブ側とロッド側はそれぞれ前記シャーシフレームおよび前記アクスルに枢支された一对の復動シリンダと、

前記アクスルと前記シャーシフレームとを連結するリンクであって、前記アクスルとの連結点はそのアクスルの車両中央部において

車両前後方向に延在するピンで結合され、前記シャーシフレームとの連結点はそのシャーシフレームの側方において車両前後方向に延在するピンで結合されているリンクと、

前記復動シリンダをロックして前記緩衝ばねの作動を阻止し、前記復動シリンダをフリーにして前記緩衝ばねの作動を許容する切換手段とを具備し、

前記復動シリンダのチューブの中間部がシャーシフレームにピン結合され、

前記緩衝ばねは、前記アクスルの下面上で前記車両左右方向に所定距離離れてそれぞれ固設され、かつ車両前後方向に延在する一対の板ばねであり、前記シャーシフレームの下面には前記車両左右方向に所定距離離れてそれぞればね受け部が設けられ、シャーシフレームはこの一対のばね受け部を介して板ばねの車両前後方向の両端部の上面に支持されている作業車両の懸架装置。

(9) 前記復動シリンダのチューブから車両前後方向にピンがそれぞれ突設され、前記シャーシフレームには前記復動シリンダを挟んで一対のブラケットがボルトで締結され、前記ピンは前記ブラケットに嵌合され、前記ブラケットとシャーシフレームは、前記復動シリンダを介して入力される路面からの荷重により前記ボルト締結部に剪断力が作用しないように係合されている請求項 8 項に記載の作業車両の懸架装置。

(10) 前記リンク、前記緩衝ばね、左右一対の復動シリンダは前輪アクスル側に設けられている請求項 8 または 9 項に記載の作業車両の懸架装置。

(11) 前記切換手段は、走行時には前記復動シリンダのロッ

ト室とボトム室とを連通し、掘削作業時には前記ロッド室とボトム室とを遮断する油圧回路を備える請求項 8 ～ 10 のいずれかの項に記載の作業車両の懸架装置。

1 / 8

図 1 A

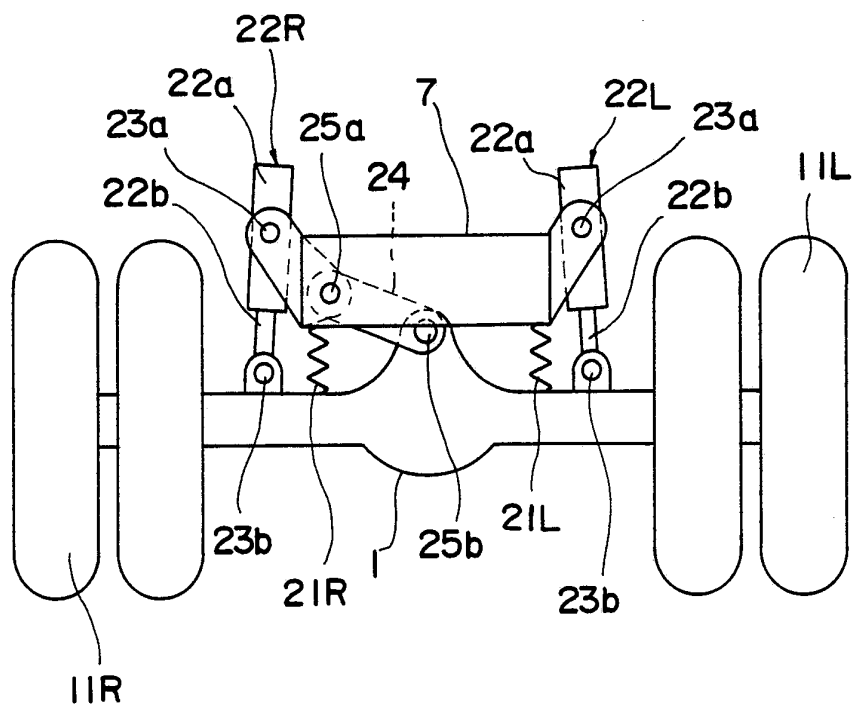


図 1 B

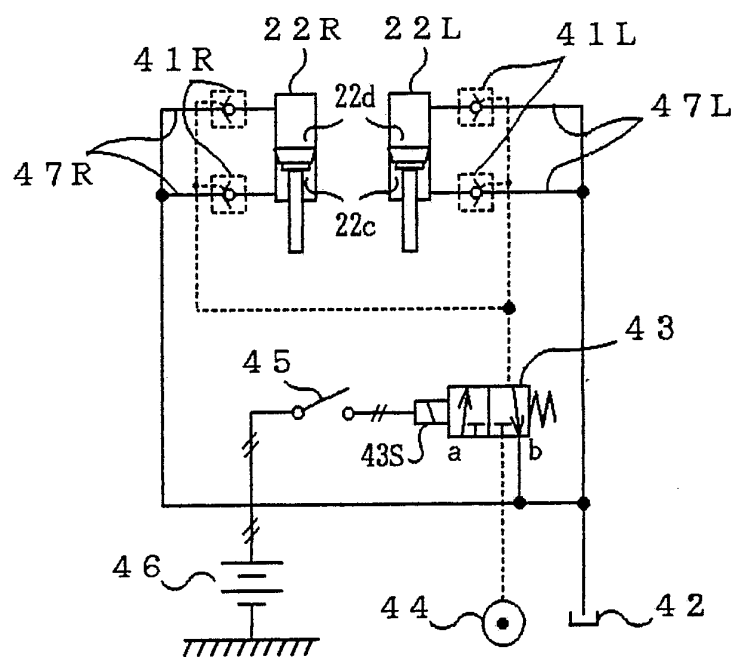
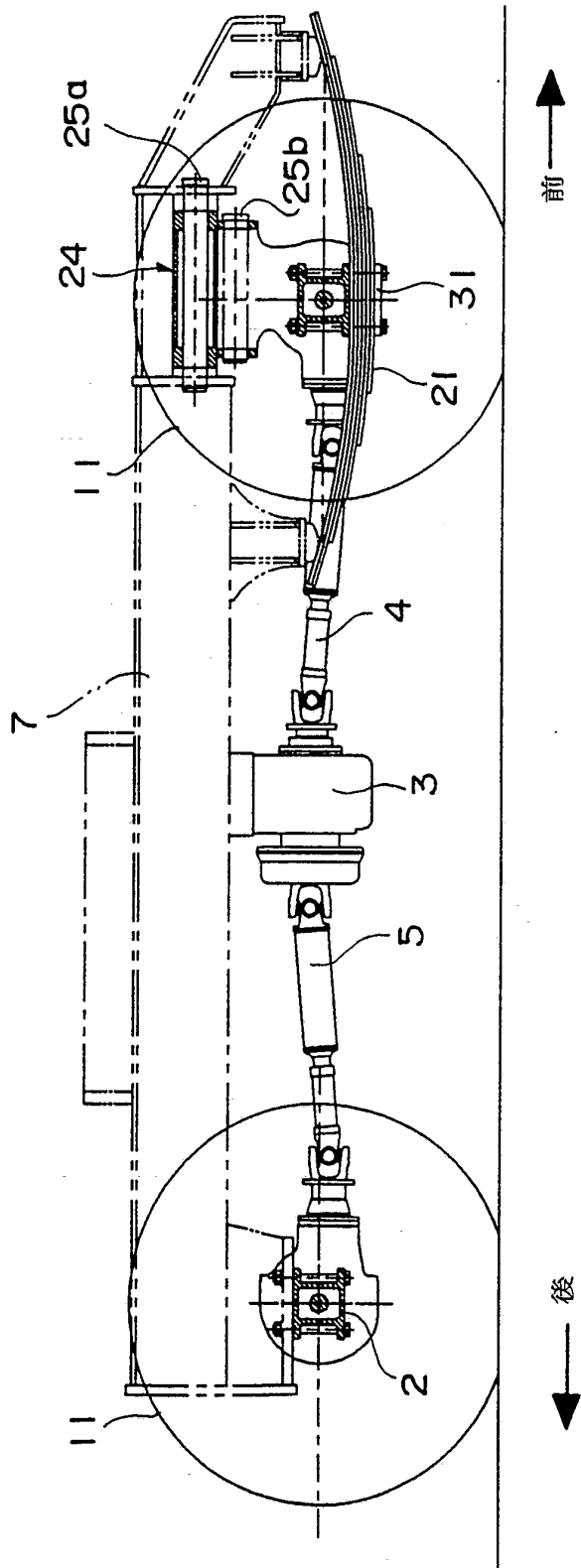
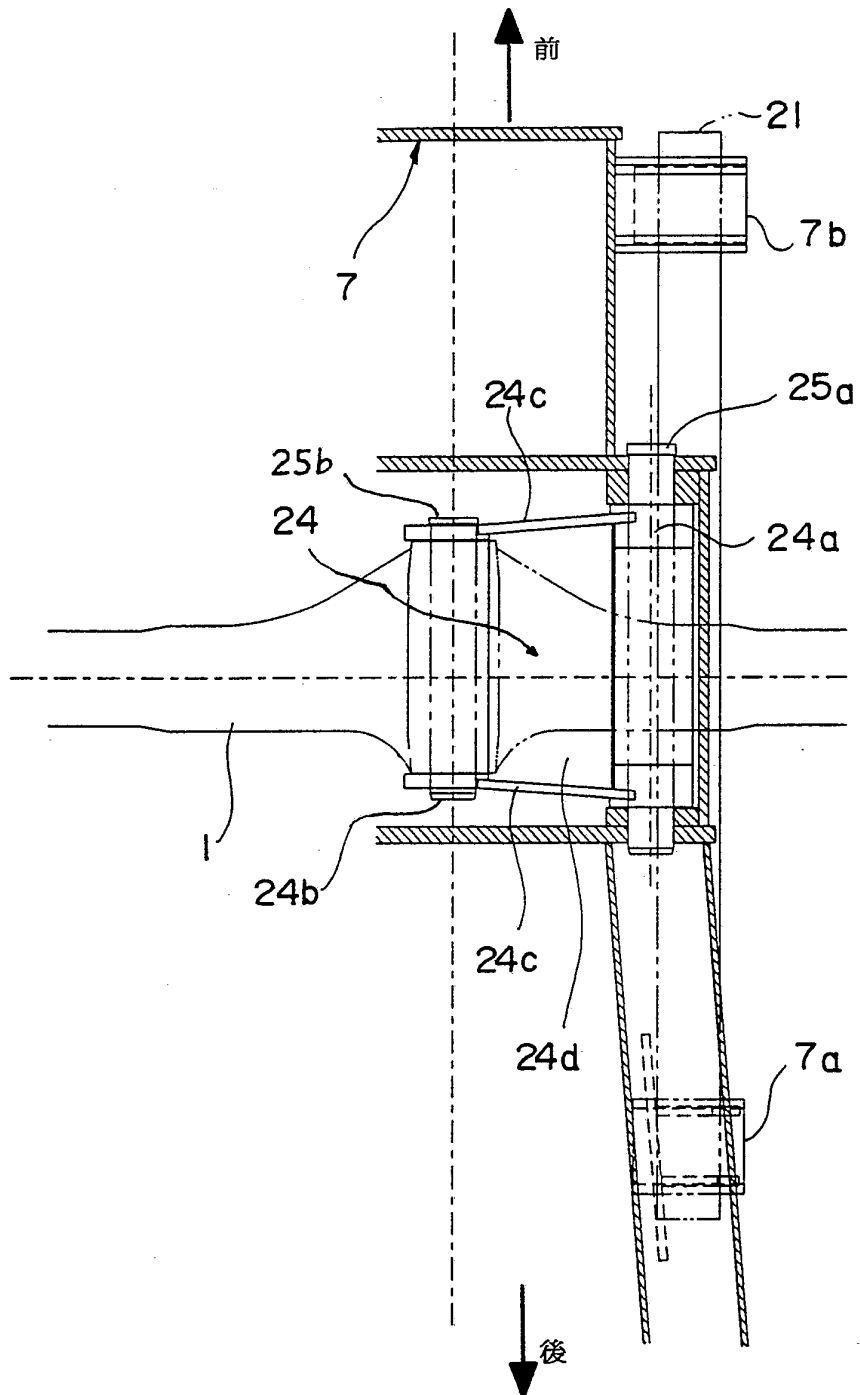


図 2



4 / 8

図 4



5 / 8

図 5

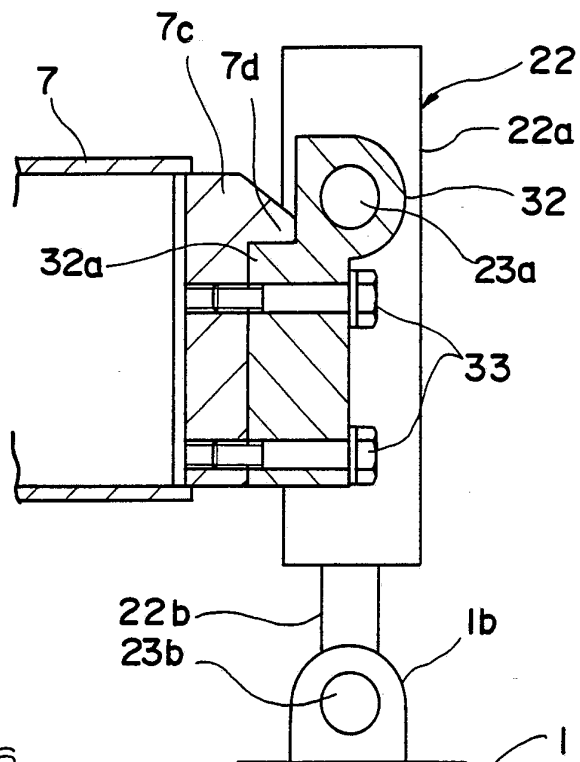
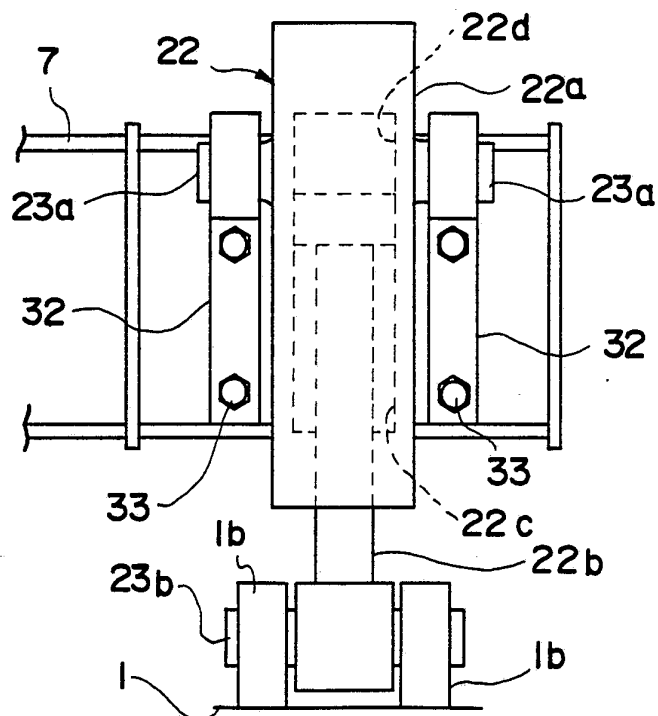
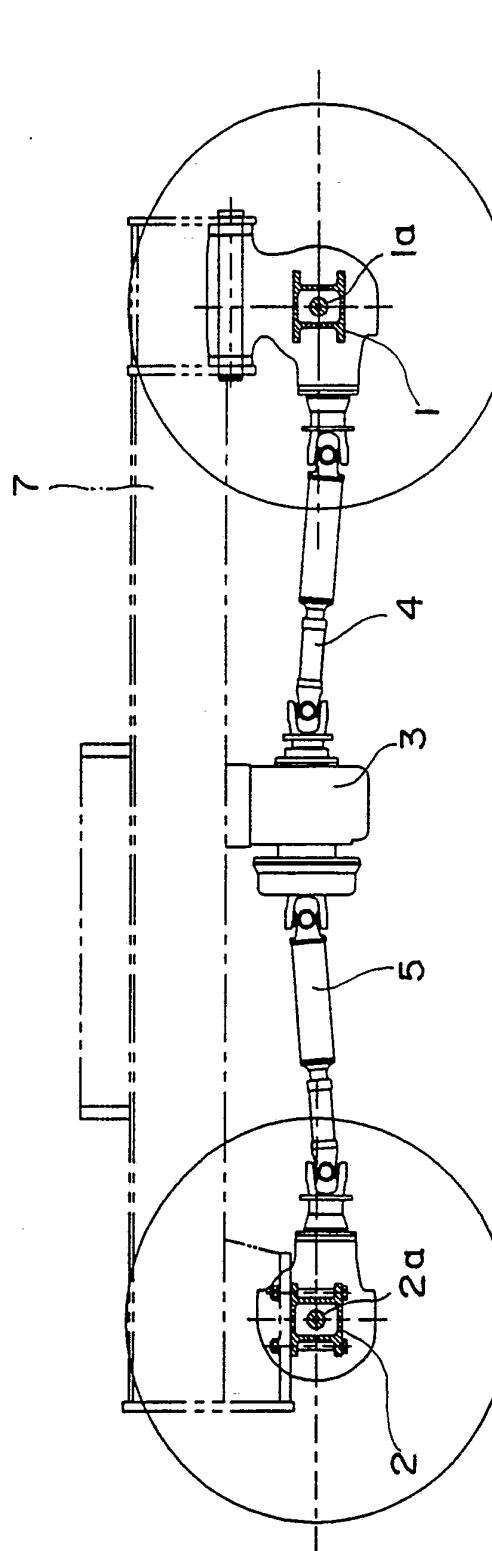


図 6



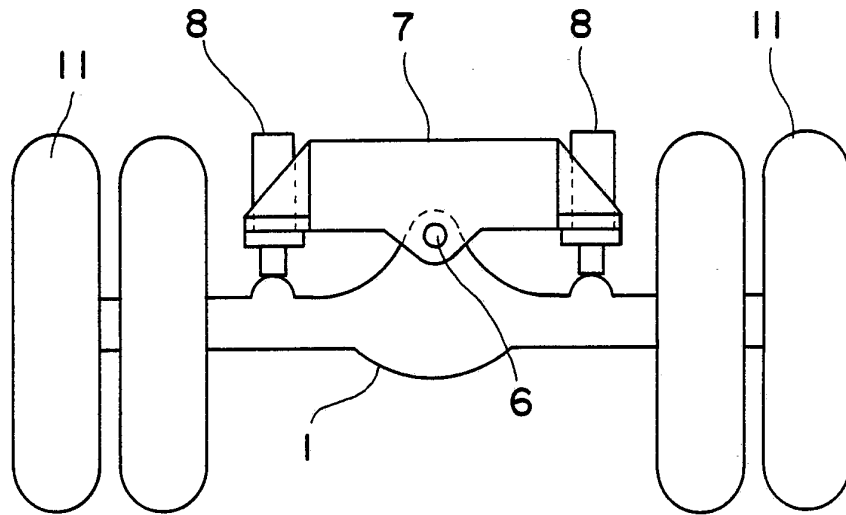
6 / 8

図 7



7/8

図 8



8 / 8

図 9

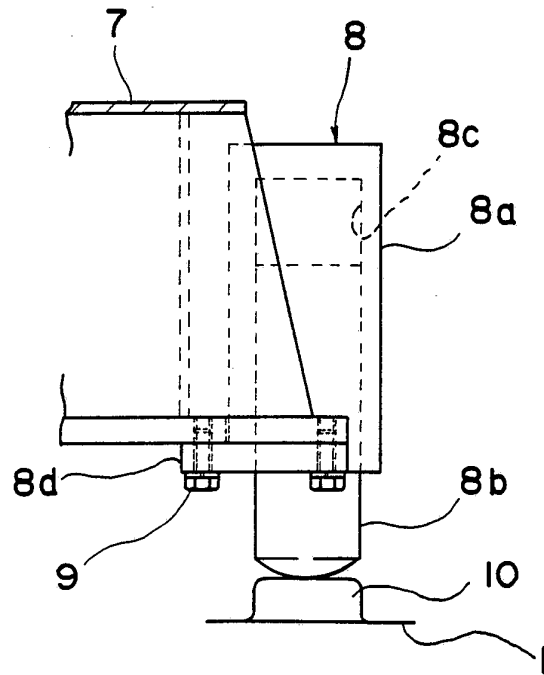
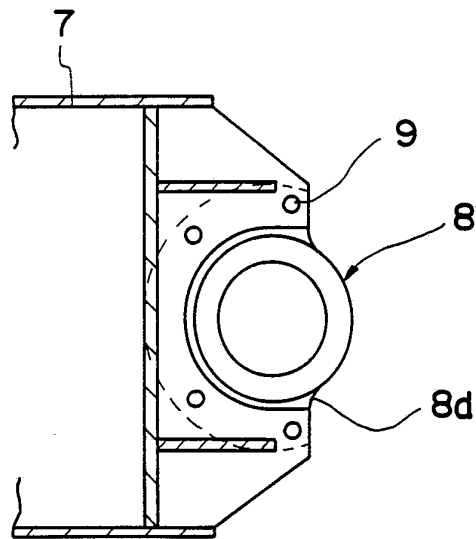


図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/01132

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl⁵ B60G9/02, 17/005		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B60G9/02, 17/005, 1/02	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1991 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1991		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, U, 61-179009 (Shoshin Jidosha Kogyo K.K.), November 8, 1986 (08. 11. 86), Page 1, Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 8
Y	JP, U, 55-41939 (Toyota Motor Corp.), March 18, 1980 (18. 03. 80), Page 1, Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 8
Y	JP, Y2, 58-54247 (Kubota, Ltd.), December 10, 1983 (10. 12. 83), Line 36, column 1 to line 27, column 3, Figs. 1 to 2 (Family: none)	3, 6, 8, 10
Y	JP, U, 58-69110 (Kobe Steel, Ltd.), May 11, 1983 (11. 05. 83), Page 1, Figs. 1 to 2 (Family: none)	4, 9
Y	JP, U, 61-21608 (Komatsu Ltd.), February 7, 1986 (07. 02. 86), Page 1, Figs. 1, 3 to 4 (Family: none)	5, 8
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
November 4, 1992 (04. 11. 92)		December 1, 1992 (01. 12. 92)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

Y

JP, U, 59-89708 (Kayaba Industry Co., Ltd.),
 June 18, 1984 (18. 06. 84),
 Page 1, Figs. 1 to 2, 4
 (Family: none)

7, 11

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers , because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers , because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claim numbers , because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 92 / 0 1 1 3 2

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁵ B 6 0 G 9 / 0 2 , 1 7 / 0 0 5		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	B 6 0 G 9 / 0 2 , 1 7 / 0 0 5 , 1 / 0 2	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, U, 61-179009 (昭信自動車工業株式会社), 8. 11月. 1986 (08. 11. 86), 第1頁, 第1-3図, (ファミリーなし)	1, 8
Y	JP, U, 55-41939 (トヨタ自動車工業株式会社), 18. 3月. 1980 (18. 03. 80), 第1頁, 第1図, (ファミリーなし)	1, 2, 8
Y	JP, Y2, 58-54247 (久保田鉄工株式会社), 10. 12月. 1983 (10. 12. 83), 第1欄第36行-第3欄第27行, 第1-2図, (ファミリーなし)	3, 6, 8, 10
Y	JP, U, 58-69110 (株式会社 神戸製鋼所), 11. 5月. 1983 (11. 05. 83), 第1頁, 第1-2図, (ファミリーなし)	4, 9
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 04. 11. 92	国際調査報告の発送日 01.12.92	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 小 椋 正 幸 ④	3 D 9 1 4 3

第2ページから続く情報		
Y	(III欄の続き) JP, U, 61-21608 (株式会社 小松製作所), 7. 2月. 1986 (07. 02. 86), 第1頁, 第1図, 第3-4図, (ファミリーなし)	5, 8
Y	JP, U, 59-89708 (荏場工業株式会社), 18. 6月. 1984 (18. 06. 84), 第1頁, 第1-2図, 第4図, (ファミリーなし)	7, 11
V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見 次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。 1. ☐ 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。 2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。 3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつ PCT 規則 6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。		
VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見 次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。 1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。 2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____ 3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____ 4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。 追加手数料異議の申立てに関する注意 ☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。 ☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。		