

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3889681号
(P3889681)

(45) 発行日 平成19年3月7日(2007.3.7)

(24) 登録日 平成18年12月8日(2006.12.8)

(51) Int.C1.

F 1

B66F 9/06 (2006.01)B66F 9/06
B66F 9/06
B66F 11/04 (2006.01)L
K
11/04

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2002-203889 (P2002-203889)

(22) 出願日

平成14年7月12日 (2002.7.12)

(65) 公開番号

特開2004-43129 (P2004-43129A)

(43) 公開日

平成16年2月12日 (2004.2.12)

審査請求日

平成16年3月30日 (2004.3.30)

(73) 特許権者 000116644

株式会社アイチコーポレーション
埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地
の10

(74) 代理人 100092897

弁理士 大西 正悟

(72) 発明者 岡安 良王

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地
の10 株式会社アイチコーポレーション
上尾工場内

(72) 発明者 青木 平次

埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地
の10 株式会社アイチコーポレーション
上尾工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】作業用車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前部に運転キャビンを備えた車体フレームと、
 前記車体フレームの上に取り付けられた基台と、
 前記基台に少なくとも上下に起伏動可能に取り付けられ、先端部が車体左右方向中央側に折曲して延びるブームと、
前記ブームの前記先端部に、前記ブームの軸線を含む垂直面と略平行な面内で上下に運動可能に枢結されて垂直に延びる垂直ポストと、
前記垂直ポストに旋回動可能に取り付けられた作業台と、

前記ブームの前記先端部および前記垂直ポストの間に取り付けられ、前記垂直ポストを 10
揺動させて垂直状態を保持することにより前記ブームの起伏動作に拘わらず前記作業台を
水平に維持するレベリングシリンダとを備え、

前記ブームの軸線と前記垂直ポストが平面視においてオフセットして配置され、
前記レベリングシリンダが平面視において前記ブームの軸線と所定の間隔を有して平行
に延び、前記ブームの側方に前記ブームの軸線とオフセットして配置されていることを特
徴とする作業用車両。

【請求項 2】

前部に運転キャビンを備えた車体フレームと、
 前記車体フレームの上に取り付けられた基台と、
 前記基台に少なくとも上下に起伏動可能に取り付けられたブームと、

10

20

前記ブームの先端に前記ブームの軸線を含む垂直面内で上下に揺動可能に基端部が枢結され、先端部が車体左右方向中央側に折曲して延びるアームと、

前記アームの前記先端部に、前記垂直面と略平行な面内で上下に揺動可能に枢結されて垂直に延びる垂直ポストと、

前記垂直ポストに旋回動可能に取り付けられた作業台と、

前記アームの前記先端部および前記垂直ポストの間に取り付けられ、前記垂直ポストを
揺動させて垂直状態を保持することにより前記ブームの起伏動作に拘わらず前記作業台を
水平に維持するレベリングシリンダとを備え、

前記ブームの軸線と前記垂直ポストが平面視においてオフセットして配置され、

前記レベリングシリンダが平面視において前記ブームの軸線と所定の間隔を有して平行
に延び、前記ブームの側方に前記ブームの軸線とオフセットして配置されていることを特
徴とする作業用車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、作業用車両に関し、さらに詳細には、車体フレームに取り付けられた基台と、その基台に取り付けられたブームとアームと作業台とを有する作業用車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

作業台を高所に移動させて作業を行う高所作業車には、車体フレームの前側に旋回動可能に取り付けられた旋回台（基台）と、旋回台の上部に起伏動可能に枢結されて伸縮動可能に構成されたブームと、ブームの先端に上下方向に揺動可能に取り付けられたアームと、アームの先端に上下に揺動可能に取り付けられた垂直ポストと、垂直ポストの周りに旋回動可能に取り付けられた作業台とを備えてなる作業装置を有して構成されているものがある。

【0003】

この作業装置を車体フレーム上に格納するときは、格納姿勢時の車両前後長及び車幅をコンパクトにするために、ブームを車体フレームの前方から後方に斜めに延びるように倒伏させて格納している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、高所作業車のヘッド部（ブームの先端部）は、通常ブームの軸線に対してまっすぐに延びる形状であり、その先端部に作業台が取り付けられている。このため、所定の揚程を確保するようにブームの長さを決めると、作業装置の格納状態において、図8（A）に示すようにアームヘッド50の先端部が車体フレーム52の車体左右方向側面側に突出して車幅D₁を大きくしたり、図8（B）に示すようにアームヘッド50を車体フレーム52に収まるようにすると作業台51を車体フレーム52に対して斜めに格納することになり車両前後長L₁が長くなるという問題があった。

【0005】

本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、作業台を所望の揚程に上げることができ、且つ作業装置の格納状態での車幅及び車両前後長の短い作業用車両を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために第1の本発明に係る作業用車両は、前部に運転キャビンを備えた車体フレーム（例えば、実施形態におけるシャシフレーム3及びサブフレーム4）と、この車体フレームの上に取り付けられた基台（例えば、実施形態における旋回台9）と、この基台に少なくとも上下に起伏動可能に取り付けられ、先端部（例えば、実施形態におけるアームヘッド25）が車体左右方向中央側に折曲して延びるブームと、このブームの先端部に、ブームの軸線を含む垂直面と略平行な面内で上下に揺動可能に枢結されて垂

10

20

30

40

50

直に延びる垂直ポストと、この垂直ポストに旋回動可能に取り付けられた作業台とを備えており、ブームの軸線と垂直ポストが平面視においてオフセットして配置される。

【0007】

このような構成によれば、作業台の格納位置が、ブームの格納位置や向きに影響されなくなるため、作業用車両の設計が容易になり、そのため、車両のコンパクト化も容易となる。

【0008】

また、第2の本発明に係る作業用車両は、前部に運転キャビンを備えた車体フレームと、この車体フレームの上に取り付けられた基台と、この基台に少なくとも上下に起伏動可能に取り付けられたブームと、ブームの先端にこのブームの軸線を含む垂直面内で上下に摇動可能に基端部が枢結され、先端部（例えば、実施形態におけるアームヘッド25）が車体左右方向中央側に折曲して延びるアーム（例えば、実施形態における平行リンク機構19）と、このアームの先端部に、ブームの軸線を含む垂直面と略平行な面内で上下に摇動可能に枢結されて垂直に延びる垂直ポストと、この垂直ポストに旋回動可能に取り付けられた作業台とを備えており、ブームの軸線と垂直ポストが平面視においてオフセットして配置される。

【0009】

このような構成によれば、アームを略垂直下方に屈折し、且つ、作業台を旋回して格納することにより車両をコンパクトに設計できるとともに、作業時にはこのアームを伸長して作業台を所望の揚程に上げることができる。

【0010】

なお、第1及び第2の本発明に係る作業用車両は、ブーム若しくはアームの先端部および垂直ポストの間に取り付けられ、垂直ポストを摇動させて垂直状態を保持することによりブームの起伏動作に拘わらず作業台を水平に維持するレベリングシリンダ（例えば、実施形態における垂直ポストレベリングシリンダ26）を有し、このレベリングシリンダが平面視においてブームの軸線と所定の間隔を有して平行に延び、ブームの側方にブームの軸線とオフセットして配置される。

【0011】

このような構成によれば、ブームとレベリングシリンダの軸線方向が平行になるためブームの起伏動作に対するレベリングシリンダの追従性を確保するとともに、レベリングシリンダがブームの軸線とオフセットして取り付けられているため車両の車幅を広げることなく、車両のコンパクト化を妨げることがない。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。本発明に係る作業用車両の一例として、車体に高所作業装置を有する高所作業車について図2～4を用いて説明をする。高所作業車1はシャシフレーム3の前後に車輪5,5を配設して走行可能であり、前部に運転キャビン7を有したトラック車両をベースに構成されている。シャシフレーム3上の運転キャビン7の後部にはサブフレーム4を取り付けて車体フレームを構成しており、サブフレーム4の前後の左右両側部には車体フレームを持ち上げ支持するアウトリガ装置6,6が配設されている。

【0013】

サブフレーム4の前側中央部には旋回モータ（図示せず）により駆動されて水平旋回動可能に構成された旋回台9が配設されており、旋回台9の上部にはブーム11の基端部が上下方向に摇動自在に枢結されている。ブーム11は、起伏シリンダ13により起伏動するよう構成され、基端ブーム11a及び先端ブーム11bを入れ子式に組み合わせて内蔵の伸縮シリンダ（図示せず）等により伸縮動可能に構成されている。なお、ここではブーム11を二段伸縮ブーム構成としているが、これを三段伸縮もしくはそれ以上の多段伸縮ブーム構成としても良い。

【0014】

10

20

30

40

50

先端ブーム 11 b の先端には、上下に平行に並んで延びる第 1 リンク部材 19 a 及び第 2 リンク部材 19 b の各基端部が枢結されている。第 1 リンク部材 19 a 及び第 2 リンク部材 19 b は同一長さを有し、これらのリンク部材の先端部がアームヘッド 25 に枢結されており、第 1 リンク部材 19 a 及び第 2 リンク部材 19 b で平行リンク機構 19 を構成している。また、先端ブーム 11 b の先端部と第 2 リンク部材 19 b には平行リンク摇動シリンダ 20 が枢結されており、先端ブーム 11 b に対して平行リンク機構 19 を上下に摇動自在である。

【 0015 】

アームヘッド 25 は図 1 及び図 5 , 6 に示すような構造をしており、ボス部 25 a 、垂直ポスト支持部 25 b 及びシリンダブラケット部 25 c から構成されている。上述した平行リンク機構 19 の第 1 リンク部材 19 a 及び第 2 リンク部材 19 b はボス部 25 a の貫通孔 25 d , 25 d に枢結ピンを通して枢結されている。このアームヘッド 25 は、ボス部 25 a の車体前後方向後方で平面視において車体左右方向中央側に折曲して延びて垂直ポスト支持部 25 b を形成している。垂直ポスト支持部 25 b には上下に貫通し且つ車体前後方向後方が開放した垂直ポスト受容空間 25 e が形成されており、両側面には貫通孔 25 f が形成されている。この貫通孔 25 f に枢結ピンを通して、垂直ポスト 27 の下端部を枢結することにより、この枢結ピンを軸に垂直ポスト 27 を上下（垂直ポスト支持部 25 b の前後方向）に摇動可能としている。さらに、垂直ポスト支持部 25 b の車体前後方向前方に繋がって断面略矩形状で筒状のシリンダブラケット部 25 c が形成されており、シリンダブラケット部 25 c の前端部には垂直ポストレベリングシリンダ 26 の一端を枢結する枢結部 25 g が形成されている。この枢結部 25 g と垂直ポスト 27 の側面に垂直ポストレベリングシリンダ 26 の両端を枢結して配設し、垂直ポスト 27 を上下に摇動することにより、ブーム 11 の起伏角度にかかわらず垂直ポスト 27 を常に垂直状態に保持することが可能となる。なお、平行リンク機構 19 は同一長さの平行リンク部材 19 a , 19 b を平行に配設してブーム 11 とアームヘッド 25 をつないでいるため、平行リンク機構 19 の摇動角度に拘わらずブーム 11 とアームヘッド 25 のなす角度は一定に保持される。このため、平行リンク機構 19 の摇動角度に垂直ポスト 27 の垂直状態は影響されない。

【 0016 】

垂直ポストレベリングシリンダ 26 の配設位置であるが、図 7 (A) に示すように従来と同じくブーム 11 の軸線と同一線上に垂直ポストレベリングシリンダ 26 を配設すると先端部が車体左右方向外側に突出するため車幅を広くする必要が生じ、また、図 7 (B) に示すようにアームヘッド 25 の折曲部と同じ角度で垂直ポストレベリングシリンダ 26 を配設すると、ブーム 11 の軸線と垂直ポストレベリングシリンダ 26 の軸線のなす角度がずれるため、ブーム 11 の起伏動作に合わせて垂直ポスト 27 を垂直に保持するための追従性が悪くなるという問題がある。このため、本実施例においては、垂直ポストレベリングシリンダ 26 をシリンダブラケット部 25 c により、平面視においてブーム 11 の車体左右方向中央側の側面で且つブーム 11 の軸線方向と略平行に配設することにより、作業用車両 1 の車幅を広げることなく、且つ、ブーム 11 の起伏角度に合わせて垂直ポスト 27 の垂直状態を保持する動作の追従性を確保することを容易にしている。

【 0017 】

なお、本実施例では、垂直ポストレベリングシリンダ 26 を、側面視において車体前後方向で且つ下方に延びるように配設しているが、アームヘッド 25 と垂直ポスト 27 とに側面視において上下方向に立設するように配設することも可能である。

【 0018 】

垂直ポスト 27 の上端部には作業台 29 が作業台ブラケット 28 を介して水平面内で旋回運動自在に取り付けられている。作業台ブラケット 28 は作業台 29 の一部であり、作業台 29 の側面に斜め後方に突出した状態で取り付けられ、作業台ブラケット 28 の内部に図示しない旋回モータが内蔵されている。作業台 29 はこの旋回モータの駆動により垂直ポスト 27 に対して旋回運動可能に構成されている。

10

20

30

40

50

【0019】

また、サブフレーム4の後部左側には、格納状態の作業台29に乗降するためのステップ31が配設されている。

【0020】

次に、本発明に係る高所作業車1の操作例として、旋回台9、ブーム11、平行リンク機構19、垂直ポスト27及び作業台29（以下、これらをまとめて「作業装置39」と記す。）を作動させ、作業台29を任意の高所位置に移動させる場合について説明する。高所作業車1を用いて高所作業をする場合、まず、アウトリガ装置6,6を張り出してシャシフレーム3を安定支持し、次に作業者がステップ31を介して作業台29に搭乗し、作業台29に備えられた操作装置30により作業装置39を操作して、作業台29を所望の高所位置へ移動させる。なお、操作装置30は、ブーム11の起伏、旋回、伸縮と、平行リンク機構19の揺動及び作業台29の旋回操作をするものである。図4に示すように、ブーム11を伸長させ、さらに平行リンク機構19を上方へ揺動させることにより作業台29を所望の揚程に上げることができる。10

【0021】

最後に、本発明に係る高所作業車1の別の操作例として、作業装置39をサブフレーム4の上に格納する場合について説明する。なお、先に説明した操作によりブーム11の起伏、旋回、伸縮操作、平行リンク機構19の揺動操作及び作業台29の旋回操作により作業台29が任意の高所位置にあるものとする。まず、作業台29に搭乗した作業者が操作装置30を操作して、ブーム11を全縮状態にし、ブーム11の先端部がサブフレーム4上の後部右角の格納位置上方に位置するように旋回動させる。ブーム11の先端部がサブフレーム4上の後部右角の格納位置上方に来ると、作業者はブーム11の旋回動を停止させ、平行リンク機構19を垂直下方へ延びる位置まで揺動させる。20

【0022】

平行リンク機構19が垂直下方へ延びる位置まで揺動されると、作業者は作業台29を旋回動させて、サブフレーム4上の後部の所定格納位置に移動させる。この状態でブーム11が略水平状態になるまで倒伏動させると、平行リンク機構19がブーム11に対して略垂直下方に延び、作業台29がサブフレーム4の後部に格納される。なお、垂直ポスト27が垂直ポストレベリングシリンダ26によりブーム11の起伏角度にかかわらず常に垂直状態に保持されるため、作業台29はその床面が常に水平状態に保持されたまま移動する。作業台29は有底容器状であって平面視において矩形状であり、作業台29が格納された状態において、アームヘッド25に対する作業台プラケット28の作業台29への取り付け位置は、平面視における作業台29の車体左右方向に延びる作業台中心軸線S（図3に図示）よりも後側に変位した位置である。このため、作業台29が格納位置に移動すると、平面視において作業台29の車体前後方向後側に位置する側面29aがサブフレーム4（車体フレーム）の後端面4aと平行に延び、且つ、サブフレーム4の後端面4aと略同一または内側（後端面4aより前）に位置する。30

【0023】

上述したように、アームヘッド25を車体左右方向中央側に折曲して構成することにより高所作業車1の格納姿勢において車幅Dを広げることなく作業装置を格納することが可能であり、また、作業台29の側面29aがサブフレーム4（車体フレーム）の後端面4aに略平行で且つ後端面4aと略同一かそれより前側に位置して格納されるため、作業台29をシャシフレーム4（車体フレーム）の後端面4aに対して斜めに格納したときに比べて車両前後長Lを短くすることができる。40

【0024】

さらに、垂直ポストレベリングシリンダ26を平面視においてブーム11の作業台側側面に平行に延び、且つ、オフセットするように配設することにより、車幅Dを広げることなく、ブーム11の起伏動作に対する垂直ポストの追従性を確保することができる。

【0025】**【発明の効果】**

10

20

30

40

50

以上説明したように、本発明に係る作業用車両によれば、アームヘッドを車体左右方向中央側に折曲して形成し、ブームの軸線と作業台の旋回中心（垂直ポスト）が平面視においてオフセットして構成しているため、作業装置を車体フレームの車幅を広げることなく格納することが可能であり、また、平面視における作業台の車体前後方向後側の側面を車体フレームの後端面に沿って平行にかつ後端面と略同一またはそれより前方に格納できるため、作業台を車体フレームの後端面に対して斜めに格納した場合に比べて車両前後長を短くすることができるため、作業車両のコンパクト性が向上し、取り回しを容易にすることができる。

【0026】

なお、ブームの先端にこのブームの軸線を含む垂直面内で上下に揺動可能に基端が枢結されたアーム（平行リンク機構）を有し、このアームの先端に作業台が旋回動可能に取り付けられるように構成することにより、格納時にはこのアームを略垂直下方に格納することで車両前後長を長くすること無く車両のコンパクト化ができる、また、作業時にはこのアームを伸長して所望の揚程を確保することができる。

【0027】

さらに、垂直ポストレベリングシリンダを平面視においてブームの作業台側側面にブーム軸線と平行で且つオフセットして延びるように配設することにより、車幅を広げることなく、且つ、ブームの起伏動作に対する垂直ポストの追従性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る作業用車両において作業装置を格納したときの作業台周辺の平面図
である。

【図2】本発明に係る作業用車両の後方からの斜視図である。

【図3】本発明に係る作業用車両の平面図である。

【図4】本発明に係る作業用車両の作業装置を展開した状態を示す側面図である。

【図5】本発明に係る作業用車両における作業装置の先端部周辺を示すものであり、作業台を取り除いたときの側面図である。

【図6】本発明に係るアームヘッドを示す図であり、（A）は平面図であり、（B）は側面図である。

【図7】垂直ポストレベリングシリンダの配設位置の例を示す図であり、（A）はブームの軸線に沿って配設した場合であり、（B）はアームヘッドの折曲部に沿って配設した場合を示す図である。

【図8】ブームの先端部の形状と作業装置の格納状態を示す図であり、（A）はブームの先端部を折曲しないで車体左右方向外側に突出させた場合であり、（B）は先端部を短くした場合である。

【符号の説明】

1 高所作業車

4 サブフレーム（車体フレーム）

7 運転キャビン

9 旋回台（基台）

11 ブーム

19 平行リンク機構（アーム）

26 垂直ポストレベリングシリンダ（レベリングシリンダ）

29 作業台

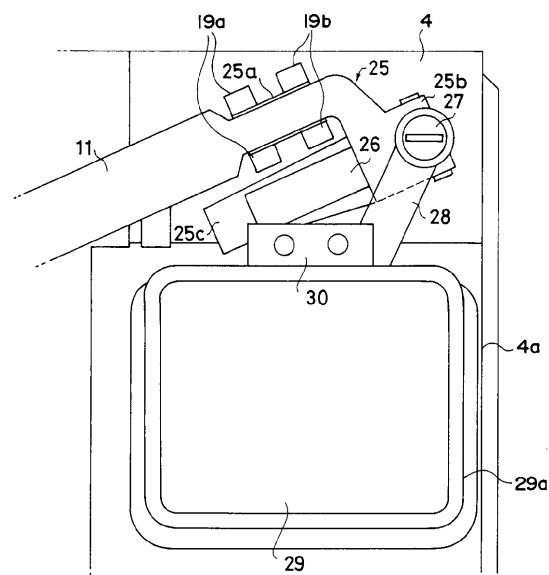
10

20

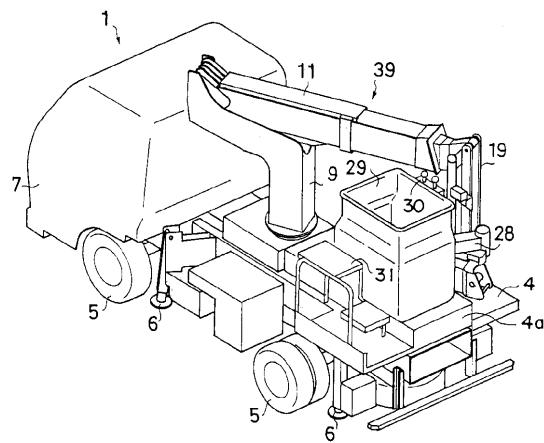
30

40

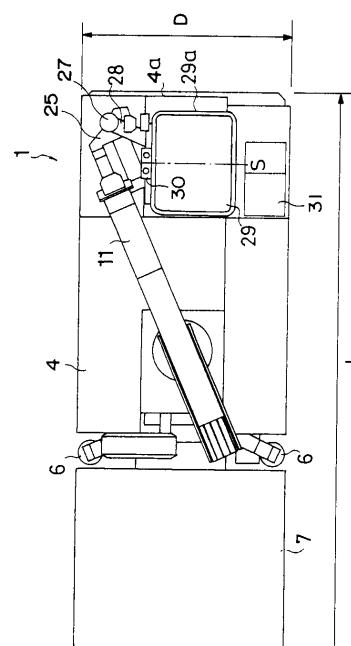
【図1】



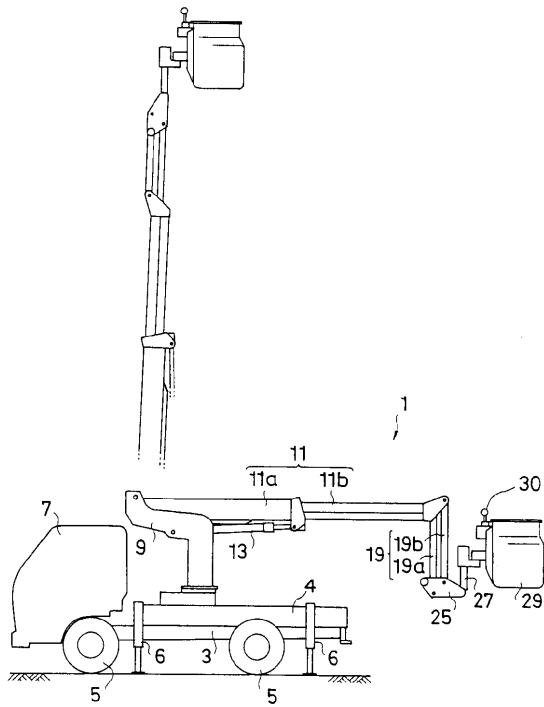
【図2】



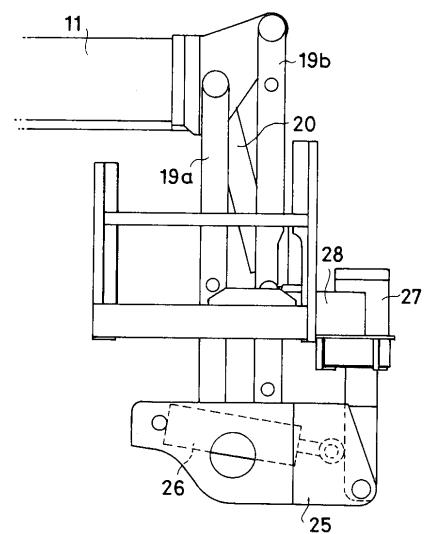
【図3】



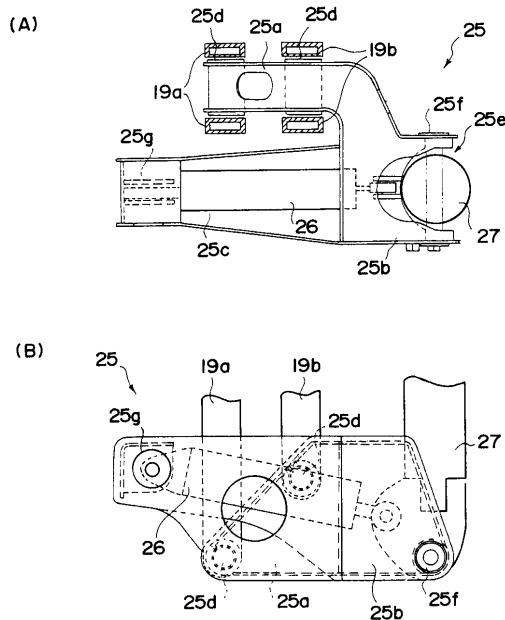
【図4】



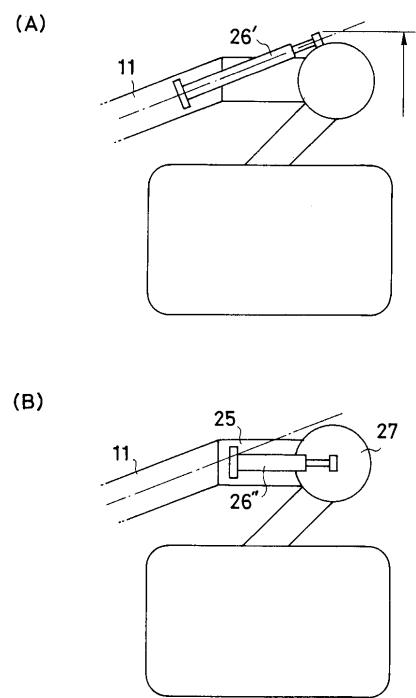
【図5】



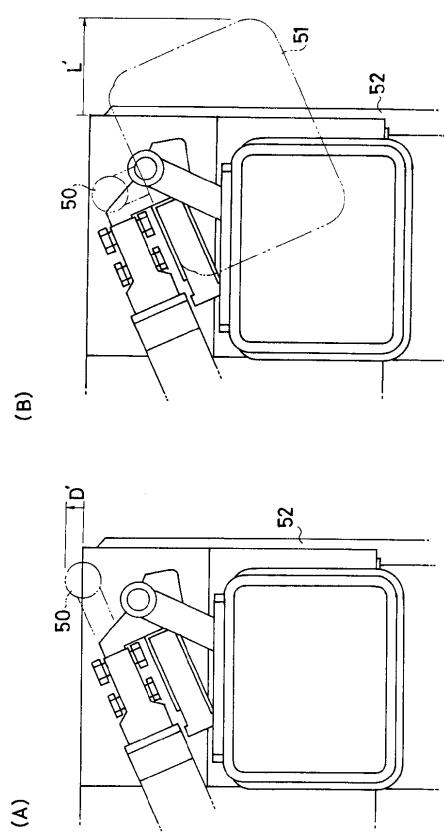
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

審査官 見目 省二

(56)参考文献 特開平11-157790(JP,A)
登録実用新案第3058849(JP,U)
特開平10-203793(JP,A)
特許第2757955(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66F 9/06

B66F 11/04