(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3775657号
(P3775657)
(45)発行日　平成18年5月17日(2006.5.17)　(24)登録日　平成18年3月3日(2006.3.3)

(51)Int.Cl.　F I
E02F 3/34 (2006.01)　E02F 3/34

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21)出願番号　特願2001-380505(P2001-380505)
(22)出願日　平成13年12月13日(2001.12.13)
(65)公開番号　特開2003-184122(P2003-184122A)
(43)公開日　平成15年7月3日(2003.7.3)
審査請求日　平成16年3月22日(2004.3.22)

(73)特許権者　000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目３番６号
(72)発明者　武部　誠市郎
栃木県小山市横倉新田４００　株式会社小松製作所　小山工場内

審査官　大森　伸一

(56)参考文献　特表２００２－５０７２６３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－１３２３０２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E02F 3/34

(54)【発明の名称】積込車両

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
積込車両において、
前記積込車両は、車体のフレーム(2)に基端部(15)を揺動自在に取付けられたリフトアーム(11)と、
該リフトアーム(11)を駆動するリフトシリンダ(19)と、
前記リフトアーム(11)の先端部(17)に揺動自在に取付けられたバケット(7)と、該バケット(7)を駆動するチルトリンク装置(20)とを備え、
前記リフトアーム(11)は左右一対のメンバ(12,13)で構成され、該リフトアーム(11)の長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾は、該リフトアーム(11)の基端部(15)の、左右方向の巾より狭い
ことを特徴とする積込車両。
【請求項２】
請求項１記載の積込車両において、
前記リフトアーム(11)の、先端部(17)の左右方向の巾は、該リフトアーム(11)の長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾より広い
ことを特徴とする積込車両。
【請求項３】
請求項１または２記載の積込車両において、
前記リフトアーム(11)は、長手方向のほぼ中央部に、前記左右一対のメンバ(12,13)を結

合するクロスメンバ(14)を有する
ことを特徴とする積込車両。
【請求項４】
請求項１記載の積込車両において、
前記リフトアーム(11)の長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾は、該リフトアーム(11)の基端部(15)の、左右方向の巾の０．４～０．８倍である
ことを特徴とする積込車両。
【請求項５】
請求項１記載の積込車両において、
前記バケット(7)を駆動するチルトリンク装置(20)は前記左右一対のメンバ(12,13)の間に位置するとともに、チルトリンク装置(20)の外巾は、前記リフトアーム(11)の長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾より狭い
ことを特徴とする積込車両。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、積込車両の積込装置を構成するリフトアームの形状に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図６は従来の積込車両の第一例であるホイールローダ３０の側面図であり、図７はその平面図である。図６、図７において、ホイールローダ３０の、後輪６と運転室５とを備えた後部車体４の前部には、前輪３を備えたフレーム２が、左右に回動自在に取付けられている。フレーム２の前部には作業機装置４０が取付けられている。リフトアーム４１は並列する左右一対のメンバ４２，４２と、長手方向のほぼ中央部で左右メンバ４２，４２を結合するクロスメンバ４４とから構成されている。このリフトアーム４１の基端部４５はフレーム２の前部にアームピン１６，１６により揺動自在に取付けられ、リフトアーム４１の先端部４７にはバケット７が、バケットピン８，８により揺動自在に取付けられている。フレーム２とリフトアーム４１とはリフトシリンダ１９，１９により連結され、リフトシリンダ１９を伸縮させることによりリフトアーム４１を、アームピン１６を中心として揺動させる。クロスメンバ４４の前方部に設けられたブラケット４８には、チルトレバー２１のほぼ中央部がレバーピン２２により揺動自在に取付けられている。チルトレバー２１の一端部とバケット７の背面上部とはチルトロッド２３を介して連結され、チルトレバー２１の他端部とフレーム２とはチルトシリンダ２４により連結されてチルトリンク装置２０を構成している。チルトシリンダ２４を伸縮するとバケット７は、バケットピン８を中心として揺動する。作業機装置４０は上述のリフトアーム４１、バケット７、リフトシリンダ１９およびチルトリンク装置２０から構成されている。
【０００３】
次に作動について説明する。ホイールローダ３０で例えば図示しないダンプトラックのベッセルに土砂等を積み込む場合には、図６に示すような姿勢でバケット７を土砂中に突っ込み、チルトシリンダ２４を伸張してバケット７をチルトバックさせて土砂をすくいこむ。次にリフトシリンダ１９を伸張し、リフトアーム４１を揺動させてバケット７を上昇させながら、車両を前進させてダンプトラックのベッセルに接近する。この場合、バケット７の左右方向位置をベッセルに対して所定の位置に位置決めする。バケット７がベッセル上の所定の積込位置に到達した状態でバケット７の上昇および車両を停止し、チルトシリンダ２４を縮小してバケット７をダンプさせ、土砂をベッセル内に排出する。
【０００４】
しかしながら、上記構成においては、以下のような問題点がある。図８はホイールローダ３０を、リフトシリンダ１９を伸張してリフトアーム４１を上昇させながら図の左方に前進させ、ダンプトラックのベッセル５０に接近する状態を示す側面図であり、図９はその平面図である。図８において、リフトアーム４１が運転室５内の運転者の、ベッセル５０

を見る視線（アイポイントＳとベッセル５０の上縁とを結ぶ２点鎖線）上に位置したときに視界が遮られる。その結果、図９に示すように２点鎖線の内側（ハッチング側）は死角になる。前述のように、バケット７の位置をベッセル５０に対して位置決めする場合、例えば、ベッセル５０の端部Ｐと、バケット７の端面との距離Ｌを約２０cmにする場合、運転者はベッセル５０の上縁の端部Ｐを見ながら位置決めする必要がある。しかしながら、図９に示すように、ベッセル５０のＰ部は死角に入るため見ることができず、バケット７をベッセル５０に対して位置決めする作業が困難になる。

【０００５】

上記の問題点を解決する方法としては、特開平８－２０９７３０号公報に開示されたものがある。図１０、図１１は特開平８－２０９７３０号公報に開示された作業機装置６０の斜視図であり、図１０は前面より見た図であり、図１１は後面より見た図である。図１０、図１１に示すように、フレーム２の前面には箱型断面のリフトアーム６１の基端部６２がピン６３で揺動自在に取付けてられ、リフトアーム６１の先端部は二股形状に形成され、バケット７がバケットピン８，８で揺動自在に取付けられている。リフトアーム６１とフレーム２とはリフトシリンダ１９により連結され、リフトシリンダ１９を伸縮するとリフトアーム６１はピン６３を中心として揺動する。リフトアーム６１にはチルトレバー６４の一端部が揺動自在に取付けられ、チルトレバー６４の他端部は傾動レバー６５を介してバケット７に連結している。傾動レバー６５とフレーム２の上部とはチルトシリンダ２４により連結され、チルトシリンダ２４を伸縮するとバケット７はバケットピン８を中心として揺動する。本構成では、リフトアーム６１の長手方向のほぼ中央部の巾が小さいため、リフトアーム６１を上昇させる途中で前方視界を妨げることはない。

【０００６】

しかしながら、上記構成においては、リフトアームの基端部のフレームへの取付巾が狭いため、バケットで掘削する時にバケットに横方向の荷重が加わると取付部に加わる力が大きくなり、それに対応するために取付部の形状が大きくなり、重量が増大する。また、掘削時にチルトシリンダを縮小方向で使用するためシリンダ径が大きくなる。さらに、チルトシリンダのフレームへの取付部の位置が高いため、前方視界を妨げるという問題がある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、前方視界が良好で、ダンプトラックのベッセルに対するバケットの位置決め作業が容易で、かつ、軽量なリフトアームおよびチルトリンク装置を有する積込車両を提供することを目的としている。

【０００９】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】

上記の目的を達成するために、第１発明は、積込車両において、前記積込車両は、車体のフレームに基端部を揺動自在に取付けられたリフトアームと、該リフトアームを駆動するリフトシリンダと、前記リフトアームの先端部に揺動自在に取付けられたバケットと、該バケットを駆動するチルトリンク装置とを備え、前記リフトアームは左右一対のメンバで構成され、該リフトアームの長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾は、該リフトアームの基端部の、左右方向の巾より狭い構成としている。

【００１０】

第１発明によると、リフトアームの長手方向のほぼ中央部の、左右方向の巾を、リフトアームの基端部の、左右方向の巾より狭くしたため、リフトアーム上昇途中で前方の左右方向の視界を妨げる範囲が狭くなり、ダンプトラックのベッセル等が良く見え、ベッセルに対するバケットの位置決め作業が容易になる。また、リフトアームの基端部の、フレームへの取付部の左右方向の巾を大きくできるため、バケットに加わる横方向の外力に対する強度が大きくなり、取付部の形状を小型、軽量化することができる。

【００１１】

第２発明は、第１発明において、前記リフトアームの、先端部の左右方向の巾は、該リフトアームの長手方向のほぼ中央部の、左右方向の巾より広い構成としている。

【００１２】

第２発明によると、リフトアームの先端部のバケットへの取付部の、左右方向の巾を大きくできるため、バケットに加わる横方向の外力に対する強度が大きくなり、取付部の形状を小型、軽量化することができる。

【００１３】

第３発明は、第１および第２発明において、前記リフトアームは、長手方向のほぼ中央部に、前記左右一対のメンバを結合するクロスメンバを有する構成としている。

【００１４】

第３発明によると、クロスメンバを設けたためリフトアームの剛性が大きくなる。また、クロスメンバ部の巾が狭いためクロスメンバが軽量化でき、リフトアーム全体の軽量化を図ることができる。

【００１５】

第４発明は、第１発明において、前記リフトアームの長手方向の、ほぼ中央部の左右方向の巾は、該リフトアームの基端部の、左右方向の巾の０．４～０．８倍である構成としている。

【００１６】

第４発明によると、リフトアームの長手方向のほぼ中央部の、左右方向の巾をリフトアームの基端部の、左右方向の巾の０．４～０．８倍としたため、左右方向の前方視界を妨げる割合は小さくなる。また、リフトアーム基端部のフレームへの取付巾を広くできるため、横方向の荷重に対する強度が大きくなり、取付部を小型軽量化できる。

【００１７】

第５発明は、第１発明において、前記バケットを駆動するチルトリンク装置は前記左右一対のメンバの間に位置するとともに、チルトリンク装置の外巾は、前記リフトアームの長手方向のほぼ中央部の、左右方向の巾より狭い構成としている。

【００１８】

第５発明によると、チルトリンク装置の外巾をリフトアームの長手方向のほぼ中央部の巾より狭くしたため、前方視界が良好になる。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る積込車両の実施形態について、図面を参照して詳述する。

【００２０】

図１は積込車両の一例であるホイールローダ１の側面図であり、図２はその前部の作業機装置１０の平面図である。図６に示す従来のものと同一部材には同一符号を付して説明は省略し、異なる部分についてのみ説明する。図１、図２において、フレーム２の前部には作業機装置１０が取付けられている。リフトアーム１１は左右一対の左メンバ１２および右メンバ１３と、長手方向のほぼ中央部に設けられ、左メンバ１２と右メンバ１３とを結合するクロスメンバ１４とから構成されている。このリフトアーム１１の基端部１５はフレーム２の前部にアームピン１６，１６により揺動自在に取付けられている。フレーム２とリフトアーム１１のクロスメンバ１４の下部に設けられたブラケット１２ａ，１３ａとはリフトシリンダ１９により連結され、リフトシリンダ１９を伸縮させることによりリフトアーム１１を、アームピン１６を中心として揺動させる。クロスメンバ１４の前方部に設けられたブラケット１８には、チルトレバー２１のほぼ中央部がレバーピン２２により揺動自在に取付けられている。チルトレバー２１の一端部とバケット７の背面上部とはチルトロッド２３を介して連結され、チルトレバー２１の他端部とフレーム２とはチルトシリンダ２４により連結されてチルトリンク装置２０を構成している。チルトシリンダ２４を伸縮するとバケット７は、バケットピン８を中心として揺動する。作業機装置１０は上述のリフトアーム１１、バケット７、リフトシリンダ１９およびチルトリンク装置２０から構成されている。図２に示すように、リフトアーム１１の前後方向のほぼ中央部の、ク

ロスメンバ１４近傍の巾Ｂは、前後端部の巾Ａ，Ｃより狭くなっており、チルトリンク装置２０の外巾Ｄはリフトアーム１１のクロスメンバ１４近傍の巾Ｂより狭くなっている。

【００２１】

図３はリフトアーム１１の平面図である。図３において、左アーム１２と右アーム１３とは、長手方向のほぼ中央部でクロスメンバ１４により結合され、クロスメンバ１４の下部には左右に突出してブラケット１２ａ，１３ａが設けられている。前述のように、左メンバ１２と右メンバ１３とがクロスメンバ１４で結合された、長手方向のほぼ中央部の巾Ｂは、基端部１５の巾Ａおよび先端部１７の巾Ｃより狭く設定されている。また、クロスメンバ１４の前部に設けられた、チルトレバー２１取付用のブラケット１８の外巾Ｅは、巾Ｂより狭く設定されている。Ｂ／Ａの値は０．４～０．８であり、本実施形態では約０．７である。

【００２２】

ダンプトラックのベッセル等への積み込み方法は従来のものと同一なので説明は省略する。

【００２３】

図４はホイールローダ１を、リフトアーム１１を上昇させながら図の左方向に前進させてダンプトラックに接近し、リフトアーム１１が運転者のダンプトラックのベッセル５０を見る視線（２点鎖線）上に位置したときの側面図であり、図５はその平面図である。図中に示すＳは運転者のアイポイントである。図４に示す状態における運転者の視界の死角は、図５のハッチングを付した２点鎖線に示すようにベッセル５０の、上縁の端部Ｐの内側となる。そのため、ダンプトラックに接近中に運転者はベッセル５０の上縁の端部Ｐを見ることができる。なお、図5に示す本例ではベッセル５０の端部Ｐと、バケット７の端面との距離Ｌは、図９に示す従来のものと同様に約２０㎝である。

【００２４】

本発明に係る積込車両のリフトアームは、上述のような構成としたため、以下のような効果が得られる。

運転者は、ホイールローダを、リフトアームを上昇させながら車両を前進させ、ダンプトラックに接近する時に、ベッセルの端部を見ることができる。また、チルトリンク装置の巾が狭いため、前方視界を妨げることはない。そのため、ベッセルに対するバケットの位置決め作業を容易に行え、作業効率が向上する。

リフトアームのフレームおよびバケットとの取付部の左右方向の巾が広いため、バケットに対して横方向に加わる外力に対する強度が大きく、したがって、取付部を小型にでき、軽量化が可能である。

バケットで掘削するときにはチルトシリンダを伸張する方向で使用するためシリンダ力が大きいので、チルトシリンダの直径を小さくでき、軽量化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の積込車両の側面図である。

【図２】同、平面図である。

【図３】本発明の積込車両の、リフトアームの平面図である。

【図４】本発明の積込車両の、積み込み作業途中の状態を示す側面図である。

【図５】同、平面図である。

【図６】従来の第１例の積込車両の側面図である。

【図７】同、平面図である。

【図８】従来の第１例の積込車両の、積み込み作業途中の状態を示す側面図である。

【図９】同、平面図である。

【図１０】従来の第２例の積込車両の、リフトアームとバケットとの構成を示す前面斜視図である。

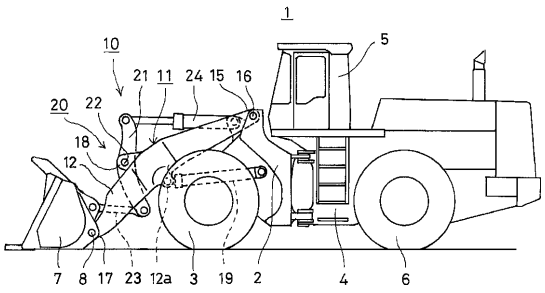
【図１１】同、後面斜視図である。

【符号の説明】

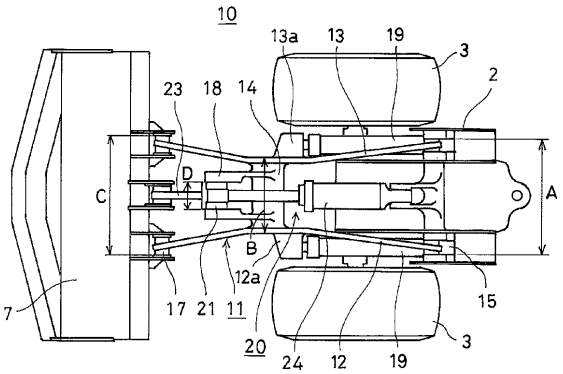
１…ホイールローダ、２…フレーム、５…運転室、７…バケット、１０…作業機装置、１

１…リフトアーム、１２…左メンバ、１３…右メンバ、１４…クロスメンバ、１５…基端部、１６…アームピン、１７…先端部、１８…ブラケット、１９…リフトシリンダ、２０…チルトリンク装置、２１…チルトレバー、２４…チルトシリンダ、５０…ベッセル。

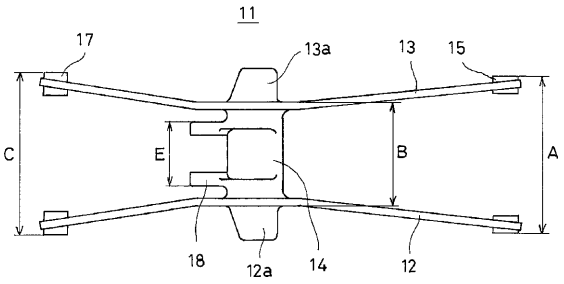
【図１】
積込車両の側面図



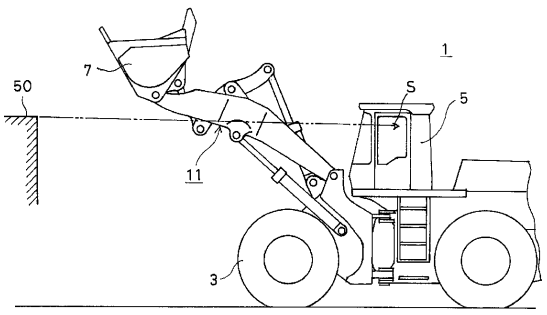
【図２】
積込車両の平面図



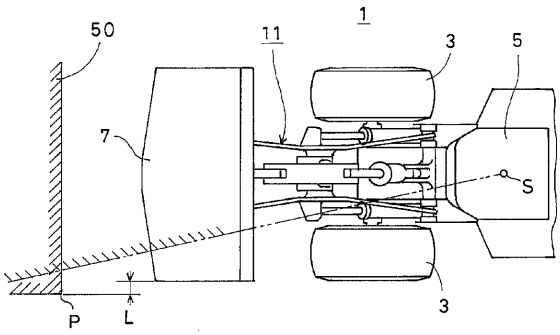
【図３】
積込車両のリフトアーム



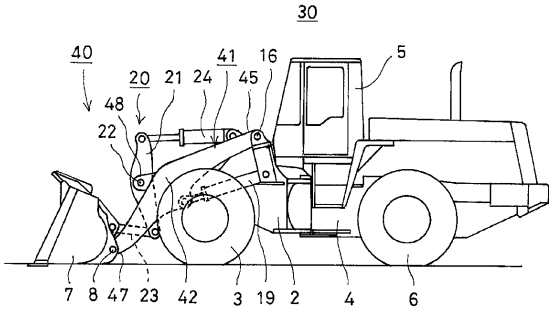
【図４】
作業途中の状態



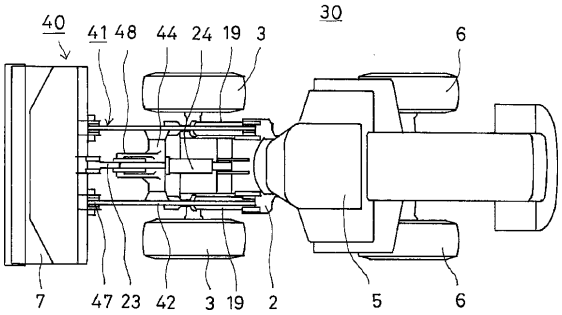
【図５】
作業途中の状態の平面図



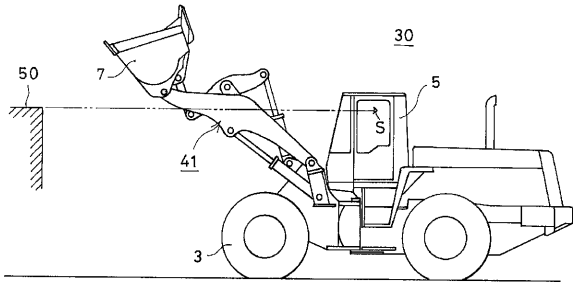
【図６】
従来第１例の積込車両



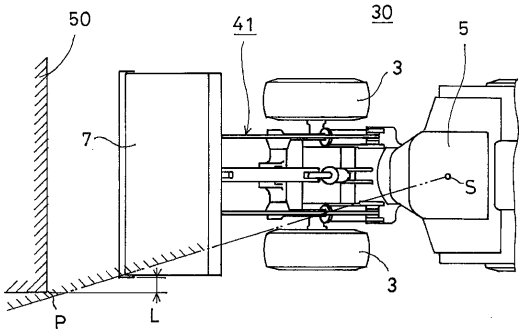
【図７】
従来第１例の平面図



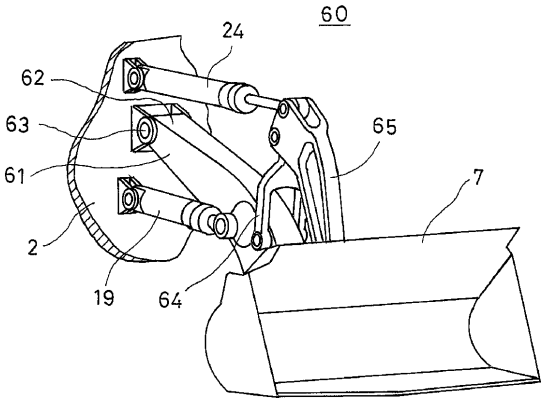
【図８】
従来第１例の作業途中の状態



【図９】
従来第１例の作業途中の状態



【図１０】
従来第２例の積込車両



【図１１】
従来第２例の後面斜視図

