

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635671号
(P7635671)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類

F I

B 6 6 C 23/90 (2006.01)

B 6 6 C 23/90 T

B 6 6 C 23/90 Q

B 6 6 C 23/90 R

請求項の数 2 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-132557(P2021-132557)	(73)特許権者	000148759
(22)出願日	令和3年8月17日(2021.8.17)		株式会社タダノ
(65)公開番号	特開2023-27459(P2023-27459A)		香川県高松市新田町甲3 4 番地
(43)公開日	令和5年3月2日(2023.3.2)	(74)代理人	110001704
審査請求日	令和6年5月24日(2024.5.24)		弁理士法人山内特許事務所
		(72)発明者	郷東 未和
			香川県高松市新田町甲3 4 番地 株式会
			社タダノ内
		(72)発明者	遠藤 克彰
			香川県高松市新田町甲3 4 番地 株式会
			社タダノ内
		審査官	山田 拓実

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 積載形トラッククレーン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転室の荷台との間に、クレーン装置およびアウトリガ装置が備えられた積載形トラッククレーンであって、
該積載形トラッククレーンには、
前記アウトリガ装置の左右外側端部にそれぞれ設けられたジャッキと、
該ジャッキの接地反力信号を受ける制御装置と、が設けられ、
該制御装置は、
前記クレーン装置を構成するブームの旋回位置が側方領域にある場合に、
左右いずれか一方の側方領域においてブームを旋回させた際に、
左右いずれか他方のジャッキの接地反力信号が最も低い値を示したときの旋回角を、第1旋回角とし、
平面視において、前記左右いずれか一方の側方領域に位置するジャッキの中心を通り、前記第1旋回角と90°の角度を有する直線を転倒ラインとし、
該転倒ラインを用いて転倒モーメントを算出する、
ことを特徴とする積載形トラッククレーン。

【請求項2】

前記制御装置は、
前記転倒ラインから実質的後軸中心を決定する、
ことを特徴とする請求項1に記載の積載形トラッククレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積載形トラッククレーンに関する。さらに詳しくは、運転室と荷台との間のクレーン装置およびアウトリガ装置が設けられている積載形トラッククレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

積載形トラッククレーンは、荷台を備えたトラックにクレーン装置を搭載した車両である。クレーン装置は、運転室と荷台との間に搭載されている。クレーン装置は、走行用の原動機から動力を取り出して動作させられる。積載形トラッククレーンでは、クレーン作業時にクレーン装置の基礎部分を中心として、クレーン装置のブームを回転させるとともに、ブームを伸縮させる。この動作により貨物を吊り上げ、この貨物を運搬する。

10

【0003】

積載形トラッククレーンでは、クレーン作業時の車体の安定性を確保するために車体にアウトリガ装置が設けられる。このアウトリガ装置は、多くの場合クレーン装置の近傍に1つ設けられる。アウトリガ装置の左右外側端部にそれぞれ油圧ジャッキが設けられている。そして、クレーン作業を行う際は、積載形トラッククレーンの使用者はこの油圧ジャッキを、車体から張り出した状態として作業を行う。

【0004】

積載形トラッククレーンの定格荷重は、荷台に積載物がない状態で、かつ、側方領域内で最も安定度が悪い旋回位置での能力（安定性能）と、クレーンの構造物の強度から決定される能力（クレーン強度性能）から算出される。特許文献1の図3のグラフは、このように算出された定格荷重の一例であり、特許文献1には、この定格荷重に対する吊上荷重の割合により警報が発せられたり、作動が停止させられたりする構成が開示されている。

20

【0005】

また、特許文献2には、安定性能（特許文献2における安定定格吊上荷重）を用いた場合の定格荷重の算出方法が開示されている。特許文献2では、左右いずれかの転倒基線を基準として、安定側モーメントと転倒側モーメントが算出され、これに基づいて安定性能を用いた場合の定格荷重が算出される。特許文献2の転倒基線は、左右いずれかのアウトリガジャッキの接地点と、同方向に位置する後輪の接地点とを結んだ線と定義されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開平9-86873号公報

【文献】特開2007-297169号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

安定性能による定格荷重の算出時には、特許文献2で開示があるように、左右いずれかのアウトリガジャッキの接地点と、同方向に位置する後輪の接地点とを結んだ転倒基線に基づいて求める方法がある。

40

また安定性能による定格荷重の算出は、以下に定義される転倒ラインに基づいて行われる場合がある。すなわち図6に示す平面視において、左右の外側の制限位置まで張り出されたアウトリガ装置33の各ジャッキの中心（例えば右ジャッキ38aの中心）と、左右の後輪23間に亘って設けられた後軸の左右中心 O_T と、を結んだ直線を右転倒ライン L_{RT} （上記の転倒基線と同義）と定義する。

ここからは特許文献2と同じである。すなわち平面視において、この右転倒ライン L_{RT} からブーム32の回転中心 O_C に向けて垂線を引く（以下本稿において、この垂線と、積載形トラッククレーンのブームの車両前方のイニシャルポジションと、からなる角度を「従来旋回角度 θ_{RT} 」ということがある）。この垂線の長さは、右転倒ライン L_{RT} 上の各

50

点からブームの回転中心 O_c までの長さの中で一番短く、この垂線上にブームがある状態が最も安定度が悪くなると理論上考えられるので、この状態を考慮して、定義された転倒ライン L_{RT} 、 L_{LT} が用いられて、転倒モーメントが算出され、安定性能による側方領域における定格荷重が決定されていた。すなわち、この転倒ラインを基礎として、転倒モーメントに関する計算の多くが行われていた。

【0008】

しかるに、積載形トラッククレーンに用いられる車両の形態は非常に多く、ホイールベースの長さまたは後軸数も多岐にわたるため、車両の形態によっては、構造のみから定義される転倒ラインは、実際の転倒ラインと必ずしも一致していないという問題がある。すなわち実際の転倒ラインと一致していない場合、算出される転倒モーメントの数値が、実際の数値と一致せず、安定性能による側方領域における定格荷重を正確に求めることができないという問題がある。

10

本発明は上記事情に鑑み、安定性能による側方領域における定格荷重の算出を正確に行うことが可能な積載形トラッククレーンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1発明の積載形トラッククレーンは、運転室の荷台との間に、クレーン装置およびアウトリガ装置が備えられた積載形トラッククレーンであって、該積載形トラッククレーンには、前記アウトリガ装置の左右外側端部にそれぞれ設けられたジャッキと、該ジャッキの接地反力信号を受ける制御装置と、が設けられ、該制御装置は、前記クレーン装置を構成するブームの旋回位置が側方領域にある場合に、左右いずれか一方の側方領域においてブームを旋回させた際に、左右いずれか他方のジャッキの接地反力信号が最も低い値を示したときの旋回角を、第1旋回角とし、平面視において、前記左右いずれか一方の側方領域に位置するジャッキの中心を通り、前記第1旋回角と 90° の角度を有する直線を転倒ラインとし、該転倒ラインを用いて転倒モーメントを算出することを特徴とする。

20

第2発明の積載形トラッククレーンは、第1発明において、前記制御装置は、前記転倒ラインから実質的後軸中心を算出することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

第1発明によれば、転倒モーメントを算出するために用いられる転倒ラインを、ジャッキの接地反力から求めることにより、安定性能による側方領域における定格荷重の算出を、より高精度に行うことができる。

30

第2発明によれば、ジャッキ反力から求めた転倒ラインを用いて実質的後軸中心を算出することにより、アウトリガ装置の張出幅が変更されても高精度に転倒ラインを求めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態に係る積載形トラッククレーンの転倒ラインの説明図である。

【図2】図1の積載形トラッククレーンの側面図である。

40

【図3】図1の積載形トラッククレーンの油圧回路図である。

【図4】図1の積載形トラッククレーンの制御回路図である。

【図5】図1の積載形トラッククレーンの作業領域の説明図である。

【図6】従来の積載形トラッククレーンの転倒ラインの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。ただし、以下に示す実施の形態は、本発明の技術思想を具体化するための積載形トラッククレーンを例示するものであって、本発明は積載形トラッククレーンを以下のものに特定しない。なお、各図面が示す部材の大きさまたは位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。加えて本

50

明細書においては、前後左右の記載は、車体の運転室に積載形トラッククレーンの使用者が搭乗した状態での使用者を基準として前後左右とする。

【 0 0 1 3 】

< 第 1 実施形態 >

(積載形トラッククレーン 1 0)

図 2 には本発明の第 1 実施形態に係る積載形トラッククレーン 1 0 の側面図を示す。図 2 に示すように、積載形トラッククレーン 1 0 は、汎用トラック 2 0 の運転室 2 7 と荷台 2 8 との間の車両フレーム 2 9 にクレーン装置 2 1 が搭載されたものである。汎用トラック 2 0 には、左右対称に前輪 2 2 が設けられている。さらに汎用トラック 2 0 には、左右対称に後輪 2 3 が設けられている。

10

【 0 0 1 4 】

図 2 に示すように、クレーン装置 2 1 は、車両フレーム 2 9 上に固定されたベース 3 0 と、ベース 3 0 に対して旋回可能に設けられたポスト 3 1 と、ポスト 3 1 の上端部に起伏可能に設けられたブーム 3 2 と、を含んで構成されている。加えて、積載形トラッククレーン 1 0 は、アウトリガ装置 3 3 を備えている。このアウトリガ装置 3 3 は、ベース 3 0 に設けられ、ベース 3 0 から左右外側へ張出す。すなわちクレーン装置 2 1 およびアウトリガ装置 3 3 は、側面方向から見て運転室 2 7 と荷台 2 8 との間に位置している。アウトリガ装置 3 3 の左右先端には、油圧のジャッキ 3 8 a、3 8 b がそれぞれ設けられている (図 5 参照) 。

20

【 0 0 1 5 】

ポスト 3 1 にはウインチが内蔵されている。このウインチからワイヤロープをブーム 3 2 の先端部に導いて、ブーム 3 2 先端部の滑車を介してフック 3 4 に掛け回すことにより、フック 3 4 をブーム 3 2 の先端部から吊り下げている。

【 0 0 1 6 】

クレーン装置 2 1 は油圧回路 4 0 により油圧駆動される (図 3 参照) 。この油圧回路 4 0 を操作するためのレバー群 3 5 がベース 3 0 の左右両側に設けられている。また、油圧回路 4 0 を電氣的に制御し、作業車両を制御する制御装置 1 2 がベース 3 0 に設けられている。

【 0 0 1 7 】

(油圧回路 4 0)

30

図 3 には、本実施形態に係る積載形トラッククレーン 1 0 の油圧回路図を示す。図 3 に示すように、クレーン装置 2 1 の油圧回路 4 0 は、主に、油圧バルブユニット 4 1 と、油圧バルブユニット 4 1 にタンク 4 2 内の作動油を供給する油圧ポンプ 4 3 と、油圧ポンプ 4 3 と油圧バルブユニット 4 1 とを接続する主油路 4 4 と、油圧バルブユニット 4 1 とタンク 4 2 とを接続する戻油路 4 5 と、ブーム 3 2 の伸縮動作、またはウインチの巻上げ巻下げ、ブーム 3 2 の起伏動作、ブーム 3 2 の旋回動作などを行うための、複数のクレーン装置用アクチュエータ 4 6 a ~ 4 6 d、2 つのジャッキ 3 8 a、3 8 b、およびアウトリガ装置 3 3 の左右の張出アクチュエータ 3 8 c、3 8 d を含んで構成されている。クレーン装置用アクチュエータ 4 6 a ~ 4 6 d、ジャッキ 3 8 a、3 8 b、右張出アクチュエータ 3 8 c、および左張出アクチュエータ 3 8 d は、油圧バルブユニット 4 1 に接続している。

40

【 0 0 1 8 】

油圧ポンプ 4 3 は P T O (パワーテイクオフ) 装置を介して汎用トラック 2 0 のエンジン 3 6 に接続されており、エンジン 3 6 により駆動される。

【 0 0 1 9 】

油圧バルブユニット 4 1 には、ブーム伸縮用制御弁 4 7 a、ウインチ用制御弁 4 7 b、ブーム起伏用制御弁 4 7 c、ブーム旋回用制御弁 4 7 d、右側ジャッキ制御弁 4 8 a、左側ジャッキ制御弁 4 8 b、右張出制御弁 4 8 c、および左張出制御弁 4 8 d が設けられている。ブーム伸縮用制御弁 4 7 a はブーム伸縮用アクチュエータ 4 6 a に、ウインチ用制御弁 4 7 b はウインチ用油圧モータ 4 6 b に、ブーム起伏用制御弁 4 7 c はブーム起伏用

50

アクチュエータ 4 6 c に、ブーム旋回用制御弁 4 7 d はブーム旋回用アクチュエータ 4 6 d にそれぞれ接続されている。また、右側ジャッキ制御弁 4 8 a は右側に位置する右ジャッキ 3 8 a に、左側ジャッキ制御弁 4 8 b は左側に位置する左ジャッキ 3 8 b に、右張出制御弁 4 8 c は右張出アクチュエータ 3 8 c に、左張出制御弁 4 8 d は左張出アクチュエータ 3 8 d にそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 0 】

これらの切換制御弁には、それぞれレバーが取り付けられており、そのレバーを手動操作することにより、油圧ポンプ 4 3 から供給される作動油の方向および流量を切り換えることができるようになっている。

【 0 0 2 1 】

また、制御装置 1 2 は、エンジン 3 6 の E C U (エンジンコントロールユニット) にも接続されており、少なくともエンジン 3 6 の回転数を制御できるよう構成されている。制御装置 1 2 は、エンジン 3 6 の回転数を制御することで油圧ポンプ 4 3 の回転数を制御でき、油圧ポンプ 4 3 の吐出量を調整できる。

【 0 0 2 2 】

(制御回路)

図 4 には、本実施形態に係る積載形トラッククレーン 1 0 の制御回路図を示す。制御装置 1 2 の入力側には、ブーム長検出器 1 5 a と、ブーム旋回角度検出器 1 5 b と、ブーム起伏角度検出器 1 5 c と、起伏支持力検出器 1 5 d と、右反力情報検出器 1 6 a と、左反力情報検出器 1 6 b と、右張出情報検出器 1 7 a と、左張出情報検出器 1 7 b と、が電氣的に接続されている。また、制御装置 1 2 の出力側には警報器 1 4 と、ブーム伸縮用制御弁 4 7 a、ウインチ用制御弁 4 7 b、ブーム起伏用制御弁 4 7 c、ブーム旋回用制御弁 4 7 d、右側ジャッキ制御弁 4 8 a、左側ジャッキ制御弁 4 8 b、右張出制御弁 4 8 c、左張出制御弁 4 8 d が電氣的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

ブーム長検出器 1 5 a は、ブーム 3 2 の長さを検出するためのものであり、例えばコード繰出長さ検出器である。コード繰出長さ検出器は測長用コードの繰り出し長さをコード巻取器の回転変位量を検出することで検出する。

【 0 0 2 4 】

ブーム旋回角度検出器 1 5 b は、ブーム 3 2 の旋回角度を検出するためのものであり、ポスト 3 1 の根元側に配置されている。例えばブーム旋回角度検出器 1 5 b はポテンシオメータである。このポテンシオメータの代わりにロータリエンコーダが用いられることもある。

【 0 0 2 5 】

ブーム起伏角度検出器 1 5 c は、ブーム 3 2 の起伏角度を検出するためのものであり、ブーム 3 2 の根元側に配置されている。例えばブーム起伏角度検出器 1 5 c はポテンシオメータである。このポテンシオメータの代わりにロータリエンコーダが用いられることもある。

【 0 0 2 6 】

起伏支持力検出器 1 5 d は、フック 3 4 に吊られた荷重を検出するために設けられている。本実施形態では、起伏支持力検出器 1 5 d はブーム起伏用のシリンダに設けられた差圧計である。起伏支持力検出器 1 5 d で検出された差圧は、制御装置 1 2 へ出力される。

【 0 0 2 7 】

右反力情報検出器 1 6 a は、アウトリガ装置 3 3 の右外側端部に設けられた右ジャッキ 3 8 a に作用する反力を検出するために設けられている。右反力情報検出器 1 6 a は、例えばひずみゲージを用いたロードセルであったり、ジャッキ内の圧力を検出できる圧力計であったりするが特にこれらに限定されない。左反力情報検出器 1 6 b も、右反力情報検出器 1 6 a と同様の構成である。

【 0 0 2 8 】

右張出情報検出器 1 7 a は、アウトリガ装置 3 3 の右ジャッキ 3 8 a が所定の張出位置

10

20

30

40

50

にあることを検出するために設けられている。右張出情報検出器 17a は、例えば近接スイッチを用いることができるが、これに限定されない。また、右張出情報検出器 17a は、例えばコード繰出長さ検出器としても問題ない。左張出情報検出器 17b も、右張出情報検出器 17a と同様の構成である。

【0029】

警報器 14 は、例えば定格荷重を超えた吊り荷重となった場合など、あらかじめ定められた状態になった場合に、積載形トラッククレーン 10 の使用者にその状態を告知させるためのものである。本実施形態では、警報器 14 は、運転室 27 の外側に設けられている。

【0030】

(作業領域)

図 5 は、本実施形態に係る積載形トラッククレーン 10 の作業領域の説明図である。図 5 では、積載形トラッククレーン 10 を平面視で示している。本実施形態では、積載形トラッククレーン 10 には、アウトリガ装置 33 がクレーン装置 21 近傍、すなわち運転室 27 と荷台 28 との間に備えられている。積載形トラッククレーン 10 の使用者は、このアウトリガ装置 33 を外側に十分張出した状態で積荷の上げ下ろしの作業を行う。

【0031】

積載形トラッククレーン 10 は、構造上クレーン装置 21 を構成するブーム 32 の水平面内の角度、すなわち旋回角度により、安全に積みおろしできる吊荷の重量が異なる。一般的に積載形トラッククレーン 10 の定格荷重は、以下の後方領域、側方領域および前方領域の 3 つの領域ごとに設定されている。後方領域は、平面図においてブーム 32 の回転中心 O_c と、左右に二つずつある後輪 23 のそれぞれの左右中心（以下「右後輪中心 C_R 」および「左後輪中心 C_L 」と称することがある。）と、を結んだ線分の間の領域（2本の線分から構成される角度が小さい側）である。

【0032】

側方領域は、ブーム 32 の回転中心 O_c と右後輪中心 C_R とを結んだ線分、およびブーム 32 の回転中心 O_c と右ジャッキ 38a とを結んだ線分の間の領域（2本の線分から構成される角度が小さい側）、またはブーム 32 の回転中心 O_c と左後輪中心 C_L とを結んだ線分、およびブーム 32 の回転中心 O_c と左ジャッキ 38b とを結んだ線分の間の領域（2本の線分から構成される角度が小さい側）である。

【0033】

前方領域は、ブーム 32 の回転中心 O_c と左右のジャッキ 38a、38b とを結んだ線分の間の領域（2本の線分から構成される角度が小さい側）である。なお本実施形態では 3 つの領域は上記のように定義されているが、この領域の定義は積載形トラッククレーン 10 の構成により異なることがある。例えば、本実施形態では、作業領域は前方領域、側方領域、後方領域の 3 つに分けられたが、前方領域、側方領域の 2 つに分けられる場合がある。また、それぞれの領域の境界はブーム旋回角度検出器 15b からの信号により判断するため、上記定義による位置と、厳密には異なっている場合がある。また、前方領域を、2本の線分から構成される角度が小さい側としたが、これに限定されない。例えばブーム 32 の回転中心 O_c が左右のジャッキ 38a、38b と、を結んだ線分よりも、車両前方側にある場合は 2本の線分から構成される角度が大きい側となる。

【0034】

(転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} 決定方法)

図 1 には、本発明の第 1 実施形態に係る積載形トラッククレーン 10 の転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} の説明図を示す。この転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} は、少なくとも積載形トラッククレーン 10 の側方領域における転倒モーメントを算出するのに用いられる。右転倒ライン L_{RS} および左転倒ライン L_{LS} の求め方は、左右が違う以外は同じであるので、右転倒ライン L_{RS} の決定方法について説明する。

【0035】

なお「転倒モーメント」とは、積載形トラッククレーン 10 を用いて作業者が作業を行う際に、ブーム 32 の長さ、吊荷の荷重などから計算されるものである。ブーム 32 の長

10

20

30

40

50

さ等から計算されるものであるから、作業状況により逐次変化するものである。

【 0 0 3 6 】

右転倒ライン L_{RS} は、汎用トラック 20 にクレーン装置 21 とアウトリガ装置 33 とが架装された状態で決定される。右転倒ライン L_{RS} は、クレーン装置 21 とアウトリガ装置 33 とが一度架装されると、その後変更されることはない。

【 0 0 3 7 】

クレーン装置 21 とアウトリガ装置 33 とが架装された状態で、積載形トラッククレーン 10 の製造者は、アウトリガ装置 33 を最も外側に張り出させる。次にその製造者は、アウトリガ装置 33 の左右外側端部にそれぞれ設けられている右ジャッキ 38 a および左ジャッキ 38 b を、積載形トラッククレーン 10 の左右の前輪 22 が浮き上がるように下側に突き出す。前輪 22 が浮き上がった状態でその製造者は、クレーン装置 21 を構成するブーム 32 を、ブーム 32 の旋回中心 O_C を中心に旋回させる。具体的には、ブーム 32 のイニシャルポジションは図 1 において旋回中心 O_C から上側に伸びる位置となるが、そのイニシャルポジションから時計回りに 180 度回転させる。この回転の際に、その製造者は、制御装置 12 により、左ジャッキ 38 b にかかる接地反力を検出し、その検出値を制御装置 12 に記憶させる。そして、制御装置 12 は、最も接地反力が低い値を示した時の旋回角 θ を、右第 1 旋回角 θ_{RS} として記憶する。

【 0 0 3 8 】

そして、制御装置 12 は、旋回中心 O_C を通り、右第 1 旋回角 θ_{RS} を有する直線に対し、90 度の角度を有し、右ジャッキ 38 a の中心を通る直線を右転倒ライン L_{RS} と決定する。制御装置 12 は、この右転倒ライン L_{RS} を用いて、少なくとも積載形トラッククレーン 10 の側方領域における転倒モーメントを算出する。

【 0 0 3 9 】

このような構成によれば、転倒モーメントを算出するために用いられる転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} を、ジャッキ 38 a、38 b の接地反力から求めることにより、安定性能による側方領域における定格荷重を、より高精度に求めることができる。また、側方領域の旋回運動において、左右反対側のジャッキ 38 a、38 b の接地反力が最も小さい第 1 旋回角の角度が判明するので、旋回運動をする際に、第 1 旋回角の角度に近づく方向に旋回する際に、制御装置 12 は、警報器 14 を鳴らしたり、旋回運動の速度を緩めたりすることが可能となる。

【 0 0 4 0 】

次に制御装置 12 は、右転倒ライン L_{RS} と、積載形トラッククレーン 10 の左右対称軸との交点を実質的後軸中心 O_S と決定する。

【 0 0 4 1 】

このように右転倒ライン L_{RS} および実質的後軸中心 O_S は定められたが、左第 1 旋回角 θ_{LS} および左転倒ライン L_{LS} の決定方法も左右であるとの相違点以外は同じである。なお、右転倒ライン L_{RS} から決定された実質的後軸中心 O_S は、左転倒ライン L_{LS} から決定された実質的後軸中心 O_S と理論上は同じ位置になる。

【 0 0 4 2 】

ジャッキ 38 a、38 b の接地反力から求めた転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} を用いて実質的後軸中心 O_S を決定することにより、アウトリガ装置 33 の張出幅が変更されても高精度に転倒ライン L_{RS} 、 L_{LS} を求めることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

- 10 積載形トラッククレーン
- 12 制御装置
- 21 クレーン装置
- 27 運転室
- 28 荷台
- 32 ブーム

10

20

30

40

50

3 3 アウトリガ装置

3 8 a 右ジャッキ

3 8 b 左ジャッキ

L R S 右転倒ライン

L L S 左転倒ライン

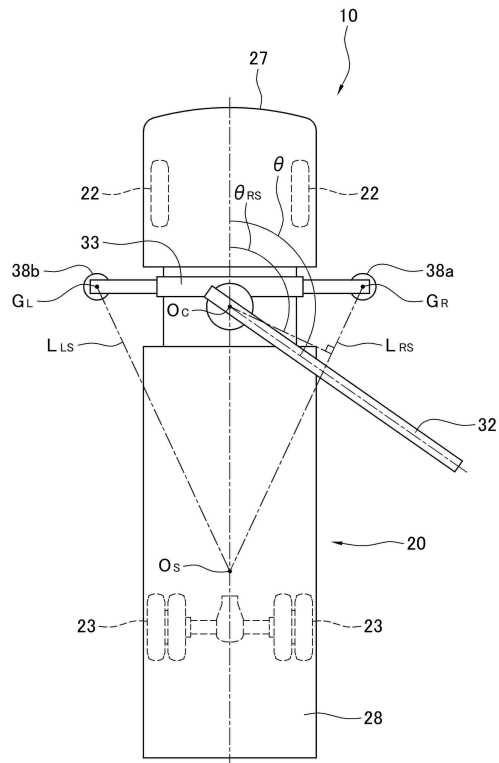
O S 実質的后軸中心

θ_{RS} 右第1旋回角

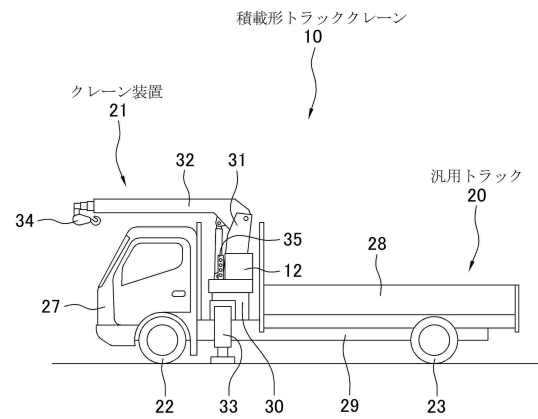
θ_{LS} 左第1旋回角

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 9 7 1 6 9 (J P , A)
 特開 2 0 2 1 - 0 8 4 7 1 8 (J P , A)
 国際公開第 2 0 2 1 / 2 1 0 5 5 4 (W O , A 1)
 欧州特許出願公開第 0 2 2 9 8 6 8 9 (E P , A 2)
 中国特許出願公開第 1 0 4 8 2 8 7 2 2 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 6 C 2 3 / 0 0 - 2 3 / 9 4
 B 6 6 F 9 / 0 0 - 1 1 / 0 4