

(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2017-178516

(P2017-178516A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 6 F 9/24 (2006.01) B 6 6 F 9/24 Z 3 F 3 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-66249 (P2016-66249)	(71) 出願人	000183222
(22) 出願日	平成28年3月29日 (2016. 3. 29)		
		(74) 代理人	110000578
			名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	高橋 良輔
			愛知県大府市大東町二丁目75番地 住友
			ナコ マテリアル ハンドリング株式会社
			内
		Fターム(参考)	3F333 AA02 AB13 AE02 AE21 AE31
			FA12 FA26 FA36 FD11 FE05

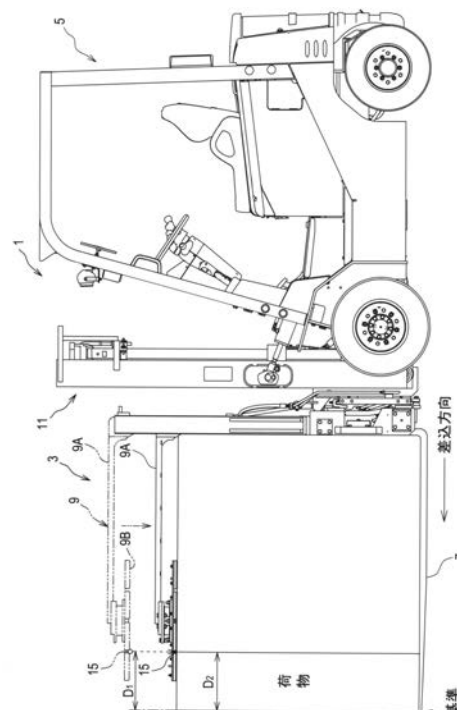
(54) 【発明の名称】 荷役作業車

(57) 【要約】

【課題】 フォーク等の先端が過度に荷物を越えてしまうことを抑制可能とする。

【解決手段】 一对のフォーク7の先端から車体部5側にずれた「予め決められた位置」において、一对のフォーク7とロードスタビライザ9との間に荷物が存在するか否かが判定され、「荷物が存在する」場合には操作者に向けて警報が発せられる。「予め決められた位置」は、フォーク7の先端を基準として「荷物の奥行き寸法D2」に基づいて決定された位置であるので、警報が発せられた時に操作者がフォークリフト1の移動を停止させれば、フォーク7の先端が過度に荷物を越えてしまう前にフォーク7の移動を停止させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

荷物の荷役を行う荷役装置及び当該荷役装置が組み付けられた車体部を備える荷役作業車において、

前記荷役装置に設けられて前方側に延びる第 1 保持部材及び第 2 保持部材であって、荷物を両側から挟み込むように第 1 保持部材に対して第 2 保持部材が相対的に変位して当該荷物を保持する第 1 保持部材及び第 2 保持部材と、

前記第 1 保持部材及び前記第 2 保持部材の各先端のうち前記車体部から最も離れた先端を基準とし、当該基準から前記車体部側にずれた「予め決められた位置」において、前記第 1 保持部材と前記第 2 保持部材との間に荷物が存在するか否かを検出する検出装置と、

前記検出装置により「荷物が存在する」と検出された場合に警報を発する警報装置とを備えることを特徴とする荷役作業車。

10

【請求項 2】

前記「予め決められた位置」として複数の位置が設定され、かつ、前記複数の位置それぞれにおいて荷物が存在するか否かを検出するためのセンサを有し、

複数の前記センサの中から「荷物が存在するか否か」の判断に利用されるセンサを切替選択するための切替部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の荷役作業車。

【請求項 3】

前記検出装置は、前記「予め決められた位置」に荷物が存在するか否かを検出するためのセンサ、及び当該センサの位置を変位可能とする位置調整機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の荷役作業車。

20

【請求項 4】

荷物の荷役を行う荷役装置及び当該荷役装置が組み付けられた車体部を備える荷役作業車において、

前記荷役装置に設けられて前方側に延びる第 1 保持部材及び第 2 保持部材であって、荷物を両側から挟み込むように第 1 保持部材に対して第 2 保持部材が相対的に変位して当該荷物を保持する第 1 保持部材及び第 2 保持部材と、

前記第 1 保持部材及び前記第 2 保持部材の各先端のうち前記車体部から最も離れた先端を基準とし、当該基準から前記車体部側にずれた「予め決められた位置」において、前記第 1 保持部材と前記第 2 保持部材との間に荷物が存在するか否かを検出する検出装置と、

30

前記検出装置により「荷物が存在する」と検出された場合に、前記「最も離れた先端」の荷物に対する変位を停止させる停止装置と

を備えることを特徴とする荷役作業車。

【請求項 5】

前記「予め決められた位置」より前記基準側の位置において、前記第 1 保持部材と前記第 2 保持部材との間に荷物が存在するか否かを検出する第 2 の検出装置と、

前記第 2 の検出装置により「荷物が存在する」と検出された場合に、前記「最も離れた先端」の変位速さを小さくする減速装置と

を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の荷役作業車。

【請求項 6】

前記停止装置の作動を禁止する場合と前記停止装置の作動を許可する場合とを切り替えるための第 2 の切替部を備えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の荷役作業車。

40

【請求項 7】

前記第 1 保持部材は、前記第 2 保持部材より鉛直方向下方側に配設された一对のフォークであり、

前記第 2 保持部材は、荷物の鉛直方向上端に接触可能なロードスタビライザ用押さえ板を有することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の荷役作業車。

【請求項 8】

前記荷役装置は、前記第 1 保持部材及び前記第 2 保持部材と荷物との接触部で発生する摩擦力により当該荷物を挟持するクランプ方式の荷役装置であることを特徴とする請求項

50

1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の荷役作業車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、荷物の荷役を行う荷役装置及び当該荷役装置が組み付けられた車体部を備える荷役作業車に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 に記載のフォークリフトは、搬送用パレットへのフォークの差込量を検知する差込量検知装置を有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001-253699 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載のフォークリフトは、搬送用パレットへのフォークの差込量を検知するのみである。このため、「荷物を両側から挟み込むように一对の保持部材が相対的に変位して当該荷物を保持するタイプの荷役作業車」に適用することが難しい。

【0005】

なお、上記タイプの荷役作業車の具体例は、例えば「ロードスタビライザ付きのフォークリフト」や「バールクランプ式又はクランプ方式（以下、いずれもクランプ方式という。）の荷役作業車」等である。

【0006】

本発明は、上記点に鑑み、「荷物を両側から挟み込むように一对の保持部材が相対的に変位して当該荷物を保持するタイプの荷役作業車」において、一对の保持部材の先端が過度に荷物を越えてしまうことを抑制可能とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願では、荷役装置（3）に設けられて前方側に延びる第 1 保持部材（7）及び第 2 保持部材（9）であって、荷物を両側から挟み込むように第 1 保持部材（7）に対して第 2 保持部材（9）が相対的に変位して当該荷物を保持する第 1 保持部材（7）及び第 2 保持部材（9）と、第 1 保持部材（7）及び第 2 保持部材（9）の各先端のうち車体部（5）から最も離れた先端を基準とし、当該基準から車体部（5）側にずれた「予め決められた位置」において、第 1 保持部材（7）と第 2 保持部材（9）との間に荷物が存在するか否かを検出する検出装置（13）と、検出装置（13）により「荷物が存在する」と検出された場合に警報を発する警報装置（19）とを備える。

【0008】

これにより、本願では、一对の保持部材（7、9）の先端から車体部（5）側にずれた「予め決められた位置」において、一对の保持部材（7、9）間に荷物が存在するか否かが判定され、「荷物が存在する」場合には警報が発せられる。

【0009】

「予め決められた位置」は、一对の保持部材（7、9）の各先端のうち車体部（5）から最も離れた先端を基準として「荷物の奥行き寸法」に基づいて決定された位置とすることが望ましい。

【0010】

上記のように「予め決められた位置」が決められていれば、警報が発せられた時に操作者が、荷役作業車の移動又は一对の保持部材の移動を停止させれば、一对の保持部材の先端が過度に荷物を越えてしまうことを抑制できる。

【0011】

因みに、上記各括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的構成等との対応関係を示す一例であり、本発明は上記括弧内の符号に示された具体的構成等に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態に係る荷役作業車の外観斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る荷役作業車の側面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る荷役作業車の側面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図7】Aは本発明の第4実施形態に係る押さえ板9Bの上面図である。Bは本発明の第4実施形態に係る押さえ板9Bの側面図である。

【図8】本発明の第5実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図9】本発明の第6実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図10】本発明の第6実施形態に係る荷役作業車の制御系の特徴を示すチャートである。

【図11】本発明の第7実施形態に係る荷役作業車の制御系を示すブロック図である。

【図12】本発明の第8実施形態に係る荷役作業車の外観斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に説明する「発明の実施形態」は、本願発明の技術的範囲に属する実施形態の一例を示すものである。つまり、特許請求の範囲に記載された発明特定事項等は、下記の実施形態に示された具体的構成や構造等に限定されるものではない。

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面と共に説明する。なお、各図に付された方向を示す矢印等は、各図相互の関係を理解し易くするために記載したものである。本発明は、各図に付された方向に限定されるものではない。

【0015】

少なくとも符号を付して説明した部材又は部位は、「複数」や「2つ以上」等の断りをした場合を除き、少なくとも1つ設けられている。

(第1実施形態)

1. 荷役作業車の概要

本実施形態は、図1に示すように、カウンターバランス式のフォークリフト1に本発明に係る荷役作業車を適用したものである。フォークリフト1は、荷役装置3及び車体部5等を有する。

【0016】

荷役装置3は荷物の荷役を行う。当該荷役装置3は、一対のフォーク7及びロードスタビライザ9等を少なくとも備える。なお、一対のフォーク7は第1保持部材の一例である。ロードスタビライザ9は第2保持部材の一例である。

【0017】

一対のフォーク7は、ロードスタビライザ9より鉛直方向下方側に配設されて荷物の荷重を受けるとともに、車体部5側から前方側に延びるアーム状の部材である。ロードスタビライザ9は、一対のアーム9A及び押さえ板9B等を有する。

【0018】

一対のアーム9Aは押さえ板9Bを保持する部材である。押さえ板9Bは、荷役作業時に荷物の鉛直方向上端に接触可能な部材である。本実施形態に係る押さえ板9Bは、ゴムやバネ等の弾性部材を介して一対のアーム9Aの先端側に組み付けられている。

【0019】

ロードスタビライザ 9、つまり一対のアーム 9 Aは一対のフォーク 7 に対して離接方向（本実施形態では、鉛直方向）に変位可能である。車体部 5 には、荷役装置 3、つまり一対のフォーク 7 及びロードスタビライザ 9 等を鉛直方向に昇降させる昇降装置 1 1 が設けられている。

【0020】

したがって、荷役作業時においてフォークリフト 1 の操作者は、一対のフォーク 7 を荷物の下部に挿入した後、ロードスタビライザ 9 にて荷物の上端側を押さえるように当該ロードスタビライザ 9 を一対のフォーク 7 側に降下変位させる。

【0021】

これにより、当該荷物は、一対のフォーク 7 及びロードスタビライザ 9 により鉛直方向両側から挟み込まれた状態となる（図 2 参照）。次に、操作者は、昇降装置 1 1 を作動させて、その挟み込まれた状態にある荷物、つまり荷役装置 3 を上方側に移動させた後、車体部 5 を移動させる。

【0022】

2. フォーク移動量の検出装置等

フォークリフト 1 には、図 3 に示すように、検出装置 1 3 が設けられている。検出装置 1 3 は、一対のフォーク 7 の先端から車体部 5 側にずれた「予め決められた位置」において、一対のフォーク 7 とロードスタビライザ 9 との間に荷物が存在するか否かを検出する。

【0023】

すなわち、検出装置 1 3 は、少なくともセンサ 1 5 及び判定装置 1 7 等を有する。センサ 1 5 は、図 2 に示すように、ロードスタビライザ 9 のうち一対のフォーク 7 の先端から車体部 5 側に「予め決められた寸法 D 1」だけずれた部位に組み付けられている。

【0024】

「予め決められた位置」とは、一対のフォーク 7 及びロードスタビライザ 9 の各先端のうち車体部 5 から最も離れた先端を基準として、当該基準から車体部 5 側に寸法 D 1 だけずれた位置である。

【0025】

本実施形態では、一対のフォーク 7 の先端がロードスタビライザ 9 の先端より車体部 5 から離れている。このため、「予め決められた位置」とは、図 2 においては、フォーク 7 の先端から車体部 5 側に寸法 D 1 だけずれた位置となる。

【0026】

「寸法 D 1」とは、「荷物の奥行き寸法 D 2」以下の寸法である。「荷物の奥行き寸法 D 2」とは、荷物の外形寸法のうちフォーク 7 の差込方向と平行な部位の寸法をいう。

なお、「寸法 D 1」は荷物の大きさにより異なる値となる。そこで、本実施形態では、予め（設計段階で）確認された主な荷物の大きさに基づいて「寸法 D 1」が決定されている。

【0027】

本実施形態に係るセンサ 1 5 は、ロードスタビライザ 9 からフォーク 7 側、つまり下方側に超音波を発することにより荷物の有無を検知する。センサ 1 5 は「荷物が存在する」場合には、その旨を示す信号を判定装置 1 7 に向けて出力する。

【0028】

判定装置 1 7 は、センサ 1 5 から出力された「荷物が存在する」旨の信号を受信すると、その旨の信号を警報装置 1 9 に向けて発する。警報装置 1 9 は、当該信号を受信すると、フォークリフト 1 の操作者に向けて警報を発する。

【0029】

つまり、フォークリフト 1 が荷物側に移動して、センサ 1 5 の直下に荷物が到達した時、操作者に向けて警報が発せられる。なお、警報は、ランプ等の視覚情報若しくはブザー等の聴覚情報、又はそれらの組み合わせのいずれであってもよい。

【0030】

10

20

30

40

50

3. 本実施形態に係るフォークリフトの特徴

本実施形態では、一对のフォーク7の先端から車体部5側にずれた「予め決められた位置」において、一对のフォーク7とロードスタビライザ9との間に荷物が存在するか否かが判定され、「荷物が存在する」場合には操作者に向けて警報が発せられる。

【0031】

上記「予め決められた位置」は、フォーク7の先端を基準として「荷物の奥行き寸法D2」に基づいて決定された位置であるので、警報が発せられた時に操作者がフォークリフト1の移動を停止させれば、フォーク7の先端が過度に荷物を越えてしまう前にフォーク7の移動を停止させることができる。

【0032】

なお、警報が発せられると同時にフォークリフト1を停止させることは難しいため、本実施形態では、「寸法D1」は「荷物の奥行き寸法D2」より小さい寸法に設定されている。

【0033】

つまり、「荷物の奥行き寸法D2」から「警報が発せられた時から現実にフォーク7の先端の移動が停止するまでにフォーク7が移動する距離」を差し引いた値以下の値が「寸法D1」である。

【0034】

(第2実施形態)

1. 本実施形態の特徴的構成

第1実施形態に係る「予め決められた位置」は設計段階で決められた1つの位置であった。このため、ロードスタビライザ9のうち当該位置に対応する位置に少なくとも1つセンサ15が設けられていた。

【0035】

これに対して、本実施形態では、図4に示すように、フォーク7の移動方向（差込方向）において互いにずれている複数の位置それぞれに第1センサ15A、第2センサ15Bが設けられている。

【0036】

第1センサ15Aは、第1位置に荷物が存在するか否かを検出する。第2センサ15Bは、第2位置に荷物が存在するか否かを検出する。第1位置及び第2位置は、フォーク7の先端を基準として「予め決められた位置」である。

【0037】

第1位置は基準から寸法DAだけ車体部5側にずれた位置である。第2位置は基準から寸法DB(>DA)だけ車体部5側にずれた位置である。なお、寸法DA及び寸法DBそれぞれは、互いに外形寸法が異なる荷物の奥行き寸法に基づいて決定された寸法である。

【0038】

第1センサ15A及び第2センサ15Bは、第1実施形態に係るセンサ15と同じである。つまり、各センサ15A、15Bの直下に荷物が到達したときに、その旨の信号（以下、検知信号という。）を判定装置17に向けて出力する（図5参照）。

【0039】

本実施形態に係る警報装置19は、第1センサ15Aの検出信号により「荷物が存在する」と検出された場合に発する第1警報を、第2センサ15Bの検出信号により「荷物が存在する」と検出された場合に発する第2警報と異なる警報とする。

【0040】

つまり、第1センサ15Aから検知信号が出力された場合には、判定装置17は、当該検知信号を示す信号を警報装置19に向けて出力する。警報装置19は、当該信号に対して予め決められた第1警報を発する。

【0041】

第2センサ15Bから検知信号が出力された場合には、判定装置17は、当該検知信号を示す信号を警報装置19に向けて出力する。警報装置19は、当該信号に対して予め決

10

20

30

40

50

められた第 2 警報を発する。

【0042】

本実施形態に係る第 1 警報と第 2 警報とは、ブザー音の周波数及びランプの色彩が異なる。なお、本実施形態では、第 2 警報が発せられたときには、第 1 警報が停止するが、第 1 警報と第 2 警報とを共に発してもよい。

【0043】

なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

2. 本実施形態に係るフォークリフトの特徴

本実施形態では、複数のセンサ 15 A、15 B を有し、かつ、第 1 警報と第 2 警報とが異なるので、外形寸法の異なる荷物毎に対応した警報が発せられる。したがって、本実施形態に係るフォークリフト 1 では、外形寸法の異なる複数種類の荷物に対しても対応できる。

【0044】

なお、本実施形態では、2 つのセンサ 15 A、15 B を例に本発明を説明したが、センサの数は 2 つに限定されるものではなく、3 つ以上であってもよい。

(第 3 実施形態)

本実施形態に係る検出装置 13 は、図 6 に示すように、切替部 21 を備える。切替部 21 は、複数のセンサ 15 A、15 B の中から「荷物が存在するか否か」の判断に利用されるセンサを切替選択するためのものである。

【0045】

本実施形態に係る切替部 21 は、計器近傍に搭載されて操作者等により操作される。つまり、操作者は、荷役作業を開始する前に、目視等にて荷役対象荷物の大きさを確認し、その確認した荷物の大きさに適した位置にあるセンサを選択する。

【0046】

これにより、本実施形態に係るフォークリフト 1 においても、外形寸法の異なる複数種類の荷物に対しても対応できる。なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

【0047】

(第 4 実施形態)

本実施形態は、図 7 A に示すように、センサ 15 の位置を変位可能とする位置調整機構 29 を設けて、センサの数を増やすことなく、外形寸法の異なる複数種類の荷物に対しても対応可能としたものである。

【0048】

位置調整機構 29 は、レール 29 A 及びキャリッジ 29 B 等を有して構成されている。レール 29 A は、押さえ板 9 B に設けられ、フォーク 7 の移動方向（差込方向）に沿って延びている。なお、本実施形態では、2 本のレール 29 A が設けられ、かつ、それらレール 29 A は、キャリッジ 29 B を挟んで両側に設けられている。

【0049】

キャリッジ 29 B にはセンサ 15 が組み付けられている。当該キャリッジ 29 B は、一對のレール 29 A により案内されてフォーク 7 の移動方向（差込方向）に沿って変位可能である。したがって、キャリッジ 29 B が移動すると、これに応じてセンサ 15 の位置が変位する。

【0050】

ハンドル 29 C は、操作者により操作される操作部であって、キャリッジ 29 B の移動を規制する場合とキャリッジ 29 B の移動を規制しない場合とを切り替えるための部材である。

【0051】

具体的には、ハンドル 29 C が図 7 B の実線で示す状態にあるときは、キャリッジ 29 B の移動が規制された状態となる。ハンドル 29 C が図 7 B の二点鎖線で示す状態にある

10

20

30

40

50

ときは、キャリッジ 29B はレール 29A に沿って変位可能な状態となる。

【0052】

したがって、操作者は、荷役作業を開始する前に、目視等にて荷役対象荷物の大きさを確認し、その確認した荷物の大きさに適した位置にセンサ 15 を変位させた後、センサ 15、つまりキャリッジ 29B の移動を規制する。

【0053】

なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

(第 5 実施形態)

本実施形態に係るフォークリフト 1 では、図 8 に示すように、一对のフォーク 7 の先端から車体部 5 側にずれた「予め決められた位置」において「荷物が存在する」場合には、警報が発せられるとともに、フォーク 7 の移動を停止させる停止装置 23 が作動する。

【0054】

本実施形態に係る停止装置 23 は、フォークリフト 1 の走行用ブレーキを自動制御し、フォークリフト 1 の走行（移動）を自動停止させる自動ブレーキにて構成されている。なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

【0055】

これにより、一对のフォーク 7 の先端から車体部 5 側にずれた「予め決められた位置」において「荷物が存在する」場合には、一对のフォーク 7 の先端移動が自動的に停止するので、フォーク 7 の先端が過度に荷物を越えてしまうことを確実に抑制できる。

【0056】

なお、図 8 は、第 1 実施形態に係るフォークリフト 1 に本実施形態を適用した例であるが、本実施形態はこれに限定されるものではなく、第 2 実施形態～第 4 実施形態にも適用できる。

【0057】

本実施形態は、一对のフォーク 7 の先端から車体部 5 側にずれた「予め決められた位置」において「荷物が存在する」場合に、フォーク 7 の移動を停止させることを主な特徴とする。したがって、本実施形態では、警報装置 19 を廃止してもよい。

【0058】

(第 6 実施形態)

本実施形態は、停止装置 23 によりフォークリフト 1（フォーク 7）の移動を停止させる前に、フォークリフト 1（フォーク 7）の移動速さを自動的に減速させた後、停止装置 23 によりフォークリフト 1 を停止させるものである。

【0059】

すなわち、ロードスタビライザ 9 には、少なくとも第 1 センサ 15A、第 2 センサ 15B が設けられている。各センサ 15A、15B は、第 2 実施形態と同様に、フォーク 7 の移動方向（差込方向）において互いにずれている（図 4 参照）。

【0060】

第 1 センサ 15A は、第 1 位置に荷物が存在するか否かを検出する。第 2 センサ 15B は、第 2 位置に荷物が存在するか否かを検出する。第 2 位置は、第 1 実施形態に係る「予め決められた位置」と同様に、フォーク 7 の先端を基準として「荷物の奥行き寸法 D2」に基づいて決められた位置である。

【0061】

第 1 位置は、第 2 位置に対してフォーク 7 の先端側に「予め決められた寸法」だけずれた位置である。当該「予め決められた寸法」は、「フォークリフト 1 が最大速さで移動している場合において第 1 位置から減速を開始したとき（図 10 参照）、第 2 位置までの区間内でフォークリフト 1 を停止させるために必要な距離に基づく寸法」である。

【0062】

つまり、「予め決められた寸法」は、「フォークリフト 1 の最大速さ」及び「当該フォ

10

20

30

40

50

ークリフト 1 で発生可能な最大減速度」等によって決まる寸法である。そして、第 1 位置にて荷物の存在が検出された時点において、フォークリフト 1 の速さが最大速さに到達している場合には、当該時点から減速装置 2 5（図 9 参照）が作動し、フォークリフト 1 の減速が開始される。

【0063】

なお、本実施形態では、第 1 位置においてフォークリフト 1 の速さが最大速さに到達していない場合には、減速装置 2 5 が作動し始めるタイミングが、最大速さに到達しているときに比べて遅くなる。

【0064】

本実施形態に係る減速装置 2 5 は、停止装置 2 3 と同様にフォークリフト 1 の走行用ブレーキを自動制御し、フォークリフト 1 の走行（移動）を自動停止させる自動ブレーキにて構成されている。なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

【0065】

本実施形態は、上述したように、フォークリフト 1（フォーク 7）の移動速さを自動的に減速させた後、停止装置 2 3 によりフォークリフト 1 を停止させるものである。したがって、本実施形態では、警報装置 1 9 を廃止してもよい。

【0066】

（第 7 実施形態）

本実施形態は、図 1 1 に示すように、第 2 の切替部 2 7 を設けたものである。第 2 の切替部 2 7 は、停止装置 2 3 の作動を禁止する場合と停止装置 2 3 の作動を許可する場合とを切り替えるための機能を少なくとも有する。

【0067】

なお、本実施形態に係る第 2 の切替部 2 7 は、警報装置 1 9 の作動を禁止する場合と警報装置 1 9 の作動を許可する場合とを切り替えるための機能も有する。第 2 の切替部 2 7 は、計器近傍に搭載されて操作者等により操作される。

【0068】

つまり、操作者は、荷役作業を開始する前に、停止装置 2 3 及び警報装置 1 9 を作動させるか否かを選択する。なお、上述の実施形態と同一の構成要件等は、上述の実施形態と同一の符号を付したので、重複する説明は省略する。

【0069】

本実施形態は、第 6 実施形態にも適用可能である。つまり、例えば、停止装置 2 3 の作動が禁止された場合には、この選択に連動して減速装置 2 5 の作動も禁止される。停止装置 2 3 の作動が許可された場合には、この選択に連動して減速装置 2 5 の作動も禁止許可される。

【0070】

（第 8 実施形態）

上述の実施形態に係るフォークリフト 1 は、一対のフォーク 7 及びロードスタビライザ 9 等を備え、一対のフォーク 7 が第 1 保持部材に相当し、ロードスタビライザ 9 が第 2 保持部材に相当した。

【0071】

これに対して、本実施形態は、図 1 2 に示すように、クランプ方式の荷役装置 3 を備える荷役作業車 1 に本発明を適用したものである。そして、紙面右側の保持部材 7 A が第 1 保持部材に相当し、紙面左側の保持部材 7 B が第 2 保持部材に相当する。

【0072】

一対の保持部材 7 A、7 B は、左右方向に変位することにより、荷物を両側から挟み込んで荷物との接触部で発生する摩擦力により当該荷物を挟持する。なお、センサ 1 5 等は、一対の保持部材 7 A、7 B のうちいずれに配設してもよい。また、一対の保持部材 7 A、7 B は同一寸法である。したがって、「予め決められた位置」の「基準」は、いずれの保持部材 7 A、7 B の先端であってもよい。

10

20

30

40

50

【0073】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、カウンターバランス式のフォークリフトに本発明を適用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、リーチ式のフォークリフトやその他の荷役作業車にも適用できる。

【0074】

なお、リーチ式のフォークリフトの場合には、車体部5が移動することなく、一対のフォーク7のみ前後方向に移動させることができる。したがって、リーチ式のフォークリフトに本発明を適用する場合には、警報装置19が作動した時にフォーク7の移動を操作者がフォーク7の移動を停止させればよい。

10

【0075】

同様に、第5実施形態及び第6実施形態をリーチ式のフォークリフトに適用する場合には、停止装置23及び減速装置25にてフォーク7の移動を停止又は減速させる制御、並びにフォーク7の移動を停止又は減速させる制御に加えて、フォークリフト1の移動を停止又は減速を併用する制御のいずれかを実行すればよい。

【0076】

上述の実施形態に係るセンサ15、15A、15Bは、超音波を利用した非接触式センサであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば光学式非接触式センサや接触式のセンサであってもよい。

【0077】

上述の第1～7実施形態では、フォーク7の先端が車体部5から最も離れていいたための当該先端を基準としたが、本発明はこれに限定されるものではない。

また、本発明は、特許請求の範囲に記載された発明の趣旨に合致するものであればよく、上述の実施形態に限定されるものではない。したがって、上述した複数の実施形態のうち少なくとも2つの実施形態を組み合わせてもよい。

20

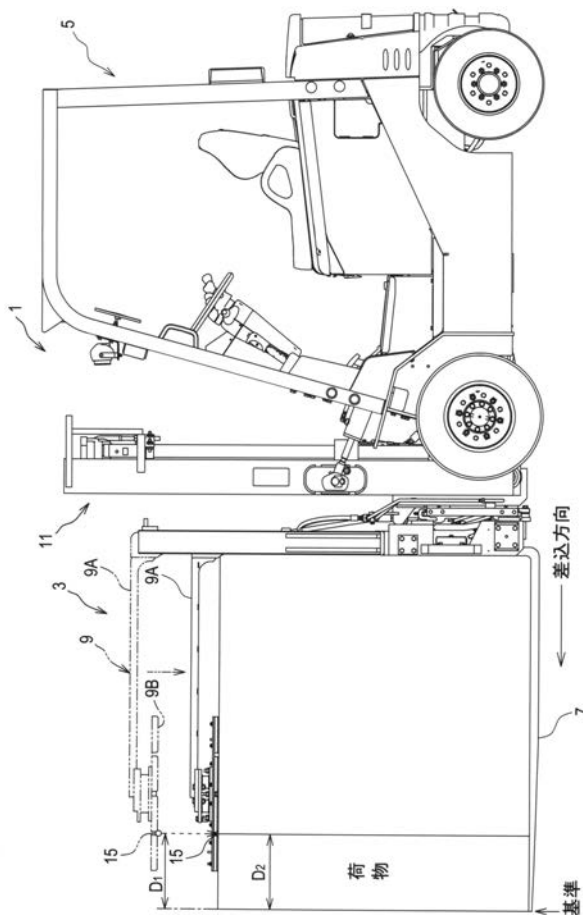
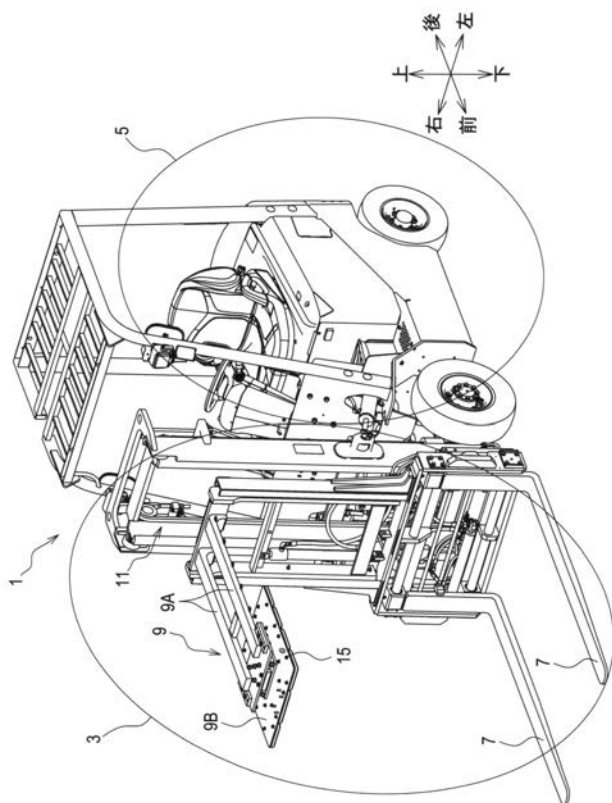
【符号の説明】

【0078】

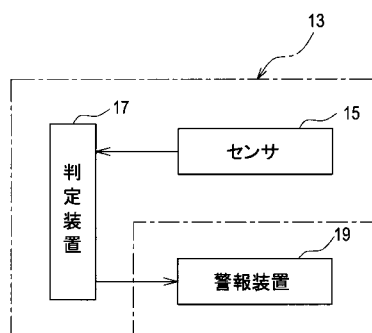
1…フォークリフト 3…荷役装置 5…車体部 7…フォーク
7A…保持部材 7B…保持部材 9…ロードスタビライザ
9A…アーム 9B…押さえ板 11…昇降装置
13…検出装置 15…センサ 15A…第1センサ
15B…第2センサ 17…判定装置 19…警報装置
21…切替部 23…停止装置 25…減速装置
27…切替部 29…位置調整機構 29A…レール
29B…キャリッジ 29C…ハンドル

30

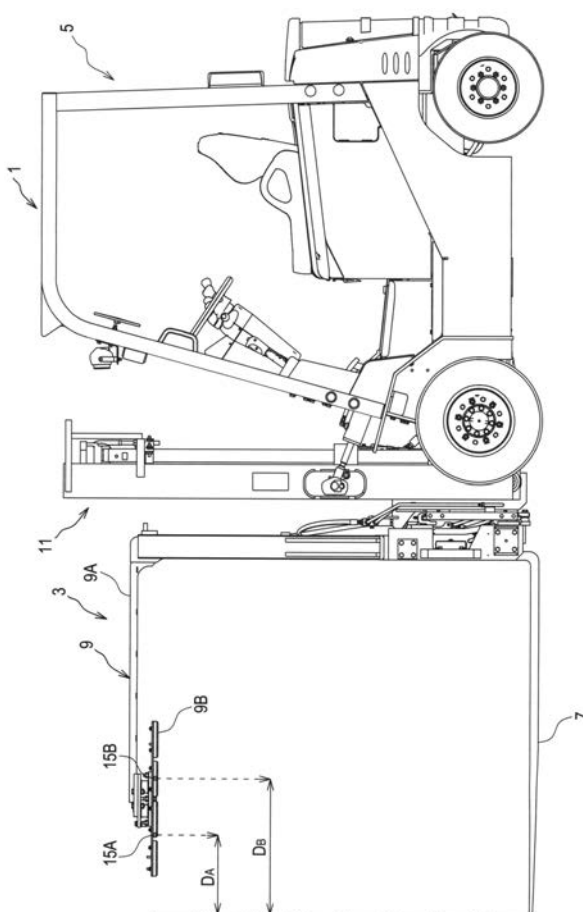
【图 2】



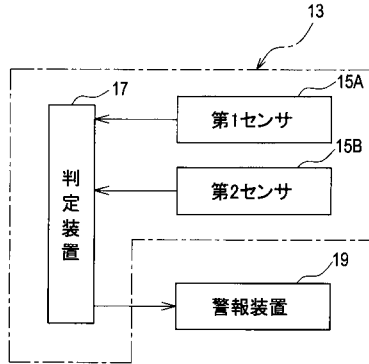
【图 3】



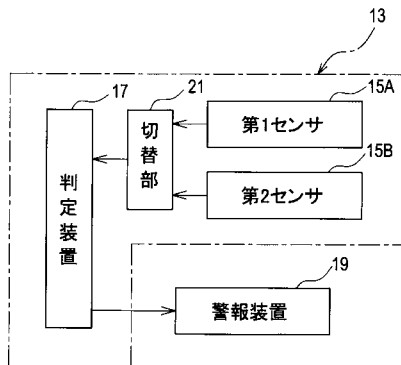
【图 4】



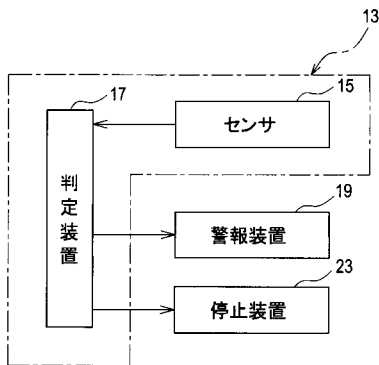
【図 5】



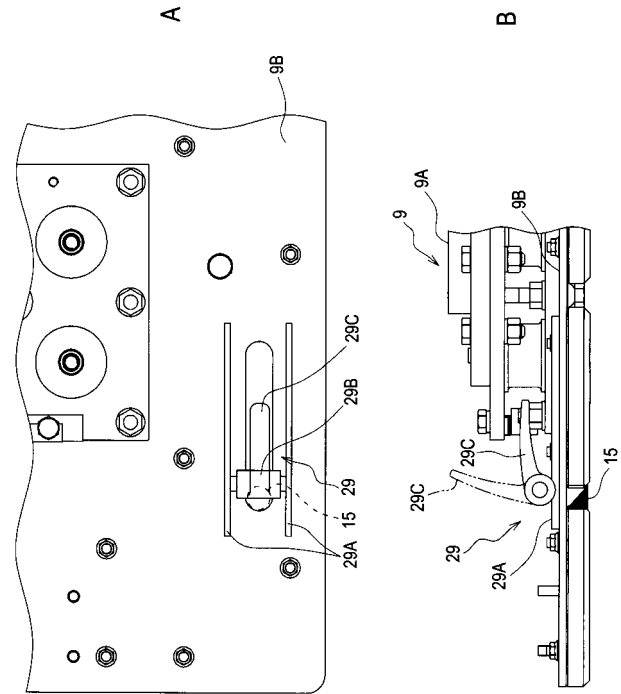
【図 6】



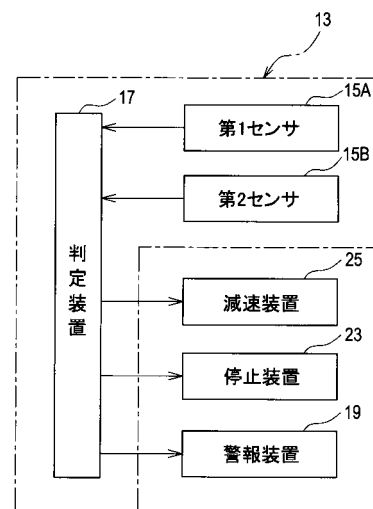
【図 8】



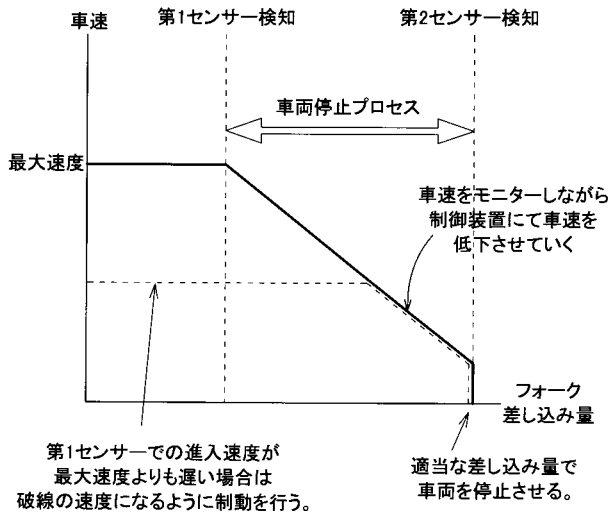
【図 7】



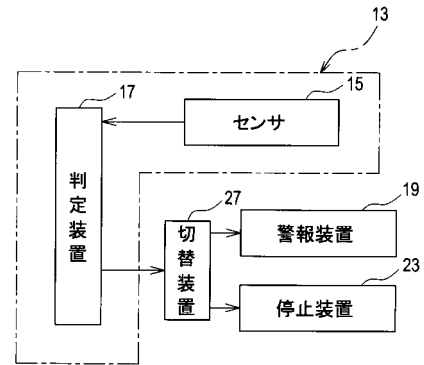
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

