

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-41661
(P2023-41661A)

(43)公開日 令和5年3月24日(2023.3.24)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 D 27/02 (2006.01)	B 6 2 D 27/02	2 D 0 1 5
B 6 2 D 33/07 (2006.01)	B 6 2 D 33/07	R 3 D 2 0 3
E 0 2 F 9/16 (2006.01)	E 0 2 F 9/16	B
A 0 1 G 23/00 (2006.01)	A 0 1 G 23/00	5 5 1 Z

審査請求		未請求	請求項の数	10	O L	外国語出願	(全24頁)
(21)出願番号	特願2022-145320(P2022-145320)		(71)出願人	505236469			
(22)出願日	令和4年9月13日(2022.9.13)			キャタピラー エス エー アール エル			
(31)優先権主張番号	17/472,703			スイス 1 2 0 8 ジュネーブ ルート ド			
(32)優先日	令和3年9月13日(2021.9.13)			ゥ フロンテネックス 7 6			
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		(74)代理人	110001243			
				弁理士法人谷・阿部特許事務所			
			(72)発明者	恒吉 剛			
				兵庫県明石市魚住町清水1 1 0 6 - 4			
				キャタピラー ジャパン エルエルシー宛			
			(72)発明者	清水 邦友			
				兵庫県明石市魚住町清水1 1 0 6 - 4			
				キャタピラー ジャパン エルエルシー宛			
			(72)発明者	松村 和昌			
				兵庫県明石市魚住町清水1 1 0 6 - 4			
				キャタピラー ジャパン エルエルシー宛			
				最終頁に続く			

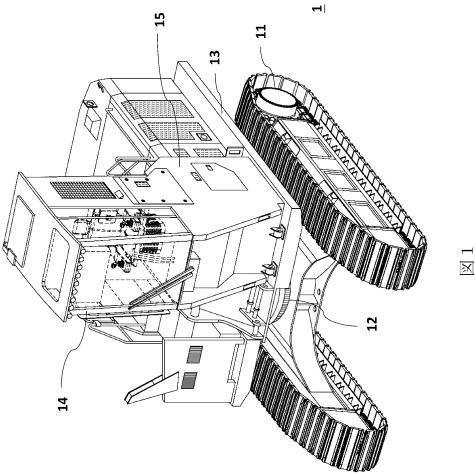
(54)【発明の名称】 キャブを作業機械の本体に係止するためのキープレートを実装するためのシステム、アセンブリ、および方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 作業機械に関し、キャブライザおよび作業機械の本体の一部の正確な位置決めを容易にする。

【解決手段】 キャブライザ15は、キャブ14と、キャブが作業機械1上に直立して位置付けられる第一の位置で本体13上に設けられた第二のプレートに接触する第一のプレートを備えるフレームとを含む。第一のプレートおよび第二のプレートは一緒に結合されて、第一の位置でキープレートを挟み、キープレートは、第一のプレートの下面上の第一の凹部と第二のプレートの上面上の第二の凹部によって作成された空間に配置され、第二の凹部は、第一の位置で第一の凹部と垂直に整列し、キープレートは、キープレートの断面図において傾斜面としての第一の接触面と、傾斜面に隣接する上面とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業機械であって、
本体と、

キャブおよびフレームを含むキャブライザであって、前記キャブが第一の位置で前記作業機械上に直立して位置付けられ、第二の位置で前方に傾けられ、前記フレームが、前記第一の位置で前記本体上に設けられた第二のプレートに接触する第一のプレートを備える、キャブライザと、を備え、

前記第一のプレートおよび前記第二のプレートが、前記キャブが前記位置にある時に、キープレートを挟むために一緒に結合され、前記キープレートが、前記第一のプレートおよび前記第二のプレートの断面図において、前記第一のプレートの下面上の第一の凹部および前記第二のプレートの上面上の第二の凹部によって作成された空間に配置され、前記第二の凹部が、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第一の凹部と垂直に整列し、

10

前記キープレートが、傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面および少なくとも一つの上面を含み、前記上面が、前記キープレートの前記断面図において、前記傾斜面に隣接し、かつ前記第一のプレートまたは前記第二のプレートと垂直方向に平行である、作業機械。

【請求項 2】

前記第一の凹部および前記第二の凹部のうちの少なくとも一方が、前記第一のプレートまたは前記第二のプレートの前記断面図において台形状の形態であり、

20

前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記キープレートが前記第一の凹部および前記第二の凹部によって作成された前記空間の形状に合致し、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第一の凹部および前記第二の凹部に設けられる、請求項 1 に記載の作業機械。

【請求項 3】

前記第二の凹部が、前記第二のプレートの前記断面図において底面と傾斜面として第二の接触面とを含み、

前記キープレートの前記第一の接触面が、前記第二のプレートの前記断面図において、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第二の凹部の前記第二の接触面と接触する、請求項 2 に記載の作業機械。

30

【請求項 4】

前記キープレートの中心点が、前記キープレートの平面図において、前記第一および前記第二の接触面によって形成されたガイドによって、前記第二の凹部の中心に整列される、請求項 3 に記載の作業機械。

【請求項 5】

前記キャブライザを前記本体に回転可能に連結するシャフトであって、前記キャブライザが、前記第一の位置と前記第二の位置との間で前記シャフトの周りを時計回りおよび反時計回りに回転可能である、シャフトをさらに備え、

前記キープレートが、締結部材によって前記第一のプレートの前記第一の凹部に固定され、

40

前記キープレートが、前記キャブライザが前記第二の位置から前記第一の位置へ前記シャフトを中心に傾けられる間に、前記第一のプレートと共に移動可能である、請求項 3 に記載の作業機械。

【請求項 6】

前記第一の凹部が、前記第一のプレートの前記断面図において長方形形状の形態であり、前記第一の凹部が、底面と側面として第三の接触面とを含み、前記第三の接触面が、前記第一のプレートの前記断面図において前記底面に直交し、

前記キープレートの別の第一の接触面が、前記第一のプレートの前記断面図において、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第一の凹部の前記第三の接触面と接触す

50

る、請求項 5 に記載の作業機械。

【請求項 7】

第一の穴が、前記作業機械の平面図において前記キープレートの中心にあり、

第二の穴が前記第一のプレートにあり、前記作業機械の平面図において前記第二の穴が前記第一の穴と整列し、

第三の穴が前記第二のプレートにあり、前記作業機械の前記平面図において前記第三の穴が前記第一の穴および前記第二の穴と整列し、

前記締結部材が、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第一の穴、前記第二の穴、および前記第三の穴に挿入されて、前記第一のプレート、前記キープレート、および前記第二のプレートと一緒に固定する、請求項 5 に記載の作業機械。

10

【請求項 8】

第四の穴が前記第一のプレート上に配置され、前記作業機械の前記平面図において前記第四の穴が前記キープレートの側面に配置され、

第五の穴が前記第二のプレート上に配置され、前記作業機械の前記平面図において前記第五の穴が前記第四の穴と整列し、

前記締結部材が、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第四の穴および前記第五の穴を貫通して、前記第一のプレートおよび前記第二のプレートと一緒に固定する、請求項 5 に記載の作業機械。

【請求項 9】

前記第一のプレートおよび前記第二のプレートが、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記キープレートによる結合に加えて、締付アセンブリによって一緒に締付され、

20

前記締付アセンブリが、前記キャブが前記第一の位置にある時に、前記第一のプレートおよび前記第二のプレートの反対側の縁部部分で前記第一のプレートおよび前記第二のプレートを前記第一のプレートおよび前記第二のプレートの長手方向に締付する、二つの C 字型クランプを含む、請求項 1 に記載の作業機械。

【請求項 10】

前記締結部材が、ボルト、ナット、およびワッシャーを含む、請求項 5 に記載の作業機械。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、作業機械に関し、より詳細には、キャブおよび本体に傾斜可能に結合されたキャブライザを有する作業機械、ならびにそのシステム、アセンブリ、および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

林業作業機械などの作業機械では、作業機械の可視性を改善するために、運転者の運転席を比較的高い位置に設けることができる。一方で、例えば、輸送トレーラー上で機械を輸送する場合、輸送規則に従い、運転者の運転席が輸送規則の高さを超えるのを防ぐ必要がある場合がある。したがって、本体上で、作業機械の前に備えられるシャフトの周りに前方に傾けられるように、キャブライザが設けられ得る。運転位置では、キャブライザおよびキャブは、それらを後方に傾斜することによって直立して上昇し、一方、キャブライザおよびキャブは、輸送位置で作業機械に向かって前方に傾けることによって下降することができる。

40

【0003】

作業機械の安全な動作のために、キャブライザの後端の底部が、運転位置で正しくかつしっかりと本体の連結部分に固定されることが望ましい場合がある。具体的には、輸送位置から運転位置への作業機械の容易な移行を介した連結部分の正確な位置決めが望まし

50

い場合がある。

【0004】

特開2019-001562号公報（以下、「特開「562号公報」」）は、垂直方向に積み重ねられた複数のウェイトを含む、作業機械に取り付けられた積層型カウンタウェイトを提供するシステムを記述する。ウェイトのそれぞれの上面の一部または全体が、水平方向に対して傾斜する凸状（または凹状）の上側テーパ面であり、ウェイトのそれぞれの下面の一部または全体が、水平方向に対して傾斜する凹状（または凸状）の下側テーパ面であり、一つ下の層に積み重ねられたウェイトの一つの上側テーパ面に嵌合する。特開「562号公報」によれば、上側テーパ面および下側テーパ面上に実質的に四角錐形状を有し、上側ウェイトが、下側ウェイト上に、クレーンなどを使用して降ろされるとき、上側テーパ面と下側テーパ面がガイドとなり、ウェイトは重力によって自動的に所定の嵌合状態にあり得るので、上側ウェイトが、下側ウェイトに対して上側ウェイトの水平方向の粗い位置決めによって、下側ウェイトに降ろされてもよい。

10

【0005】

また、特開2020-026198号公報（以下、「特開「198号公報」」）は、追加のカウンタウェイトを作業機械に取り付けるシステムについて記載しており、このシステムは、嵌合凹部に対応する突起を有する、より低い標準カウンタウェイト上の追加のカウンタウェイトの位置決めを誘導する、円錐台形状の嵌合凹部を含む。さらに、特開「198号公報」によれば、追加のカウンタウェイトは、インサートナットに固定ボルトを挿入することによって、追加のカウンタウェイトをより低い標準カウンタウェイトに固定するためのインサートナットを含み得る。

20

【0006】

一般的に、両面四角錐形状および円錐台形状などの比較的複雑な突起形状を有する生産物は、鑄造によって作製することができる。しかしながら、作業機械の安全を確保するために強度を必要とする構造にこのような比較的複雑な形状を採用するため、突起部は、低い材料歩留まりを引き起こすように形成され得る。したがって、材料歩留まりを向上させつつ、輸送位置から運転位置への作業機械の移行中に、ガイドによって、キャブライザおよび作業機械の本体の一部の正確な位置決めを容易にすることが望まれてきた。

【0007】

また、キャブライザおよび作業機械の本体の一部が単に締結部材（例えば、ボルトおよびナット、またはねじ）によって固定されるだけである場合、締結部材は、一部の接触面が横方向に摺動する場合に締結部材に作用するせん断力によって破壊され得る。したがって、材料歩留まりを改善しつつ、輸送位置から運転位置への作業機械の移行中に、ガイドによって、キャブライザおよび作業機械の本体の一部の位置決めを容易にすることに加えて、せん断力が締結部材に加えられることを防止または最小化する構造を提供することが望まれてきた。

30

【発明の概要】

【0008】

一態様によれば、作業機械が記述または提供される。作業機械は、本体およびキャブライザを備えることができる。キャブライザは、キャブおよびフレームを含んでもよく、キャブは、第一の位置で作業機械上に直立して位置付けられ、第二の位置で前方に傾けられ、フレームは第一のプレートを備え、第一の位置で本体上に設けられた第二のプレートに接触する。第一のプレートおよび第二のプレートは、キャブが第一の位置にあるときに、キープレートを挟むように一緒に連結することができ、キープレートは、第一のプレートおよび第二のプレートの断面図において、第一のプレートの下面上の第一の凹部と第二のプレートの上面上の第二の凹部とによって作成された空間に配置され、キャブが第一の位置にある時、第二の凹部は第一の凹部と垂直に整列し、キープレートの断面図において、キープレートは、傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面と、少なくとも一つの上面とを含むことができ、上面は、傾斜面に隣接し、かつ第一のプレートまたは第二のプレートと垂直方向に実質的に平行である。

40

50

【0009】

別の態様では、方法が開示または実装される。方法は、作業機械用のキープレートを提供することであって、キープレートが、キープレートの断面図において、少なくとも一つの上面および傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面を有する、提供することと、作業機械の第一のプレートと第二のプレートとの間にキープレートを提供することであって、第一のプレートが、作業機械のキャブライザの一部であり、第二のプレートが、作業機械の本体の一部であり、第一のプレートが第二のプレート上に垂直方向に取り付けられる、提供することと、を含み得る。キープレートは、第一のプレートおよび第二のプレートの断面図において、第一のプレートの下面上の第一の凹部と、第二のプレートの上面上の第二の凹部とによって作成された空間に配置されてもよく、第二の凹部は、第一のプレートと第二のプレートを一緒に固定するために、第一の凹部と垂直方向に整列している。

10

【0010】

別の態様では、作業機械のための相互接続配置が開示または実装される。作業機械の相互接続配置は、作業機械およびキープレートの一部である第一のプレート、作業機械のシャフトの周りに垂直方向に回転可能な第一のプレート、および、キープレートの断面図において少なくとも一つの上面および傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面を有するキープレートを含み得る。第一のプレートおよびキープレートは、別のプレートと整合するように適合され得る。

【0011】

本開示のその他の特徴および態様は、以下の説明および添付図面から明らかになるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、開示された主題の一つ以上の実施形態による、作業機械の例としての林業作業機械の斜視図である。

【図2】図2は、図1の作業機械の側面図である。

【図3】図3は、運転位置にある図1の作業機械のキャブおよびキャブライザの斜視図である。

【図4】図4は、輸送位置にある図1の作業機械のキャブおよびキャブライザの斜視図である。

30

【図5】図5は、図3に示す運転位置にあるキャブライザの内側の斜視図である。

【図6】図6は、開示された主題の実施形態による、作業機械の締付アセンブリの斜視図である。

【図7】図7は、開示された主題の実施形態による、第一のプレートおよび第二のプレートを、第一のプレートと第二のプレートとの間のキープレートと結合する概略図である。

【図8】図8は、開示された主題の実施形態による、第一のプレートを第二のプレートに対してその間のキープレートで位置付ける概略図の断面図を示す。

【図9】図9は、第一のプレートと第二のプレートとの間の図7のキープレートを有する第二のプレートに隣接して設けられた第一のプレートの概略図の断面図を示す。

【図10A】図10A、10B、10C、10Dおよび10Eは、開示された主題の実施形態による、多様なキープレートで第一のプレートと第二のプレートとを固定する概略図の断面図を示す。

40

【図10B】同上。

【図10C】同上。

【図10D】同上。

【図10E】同上。

【図11A】図11A、11B、および11Cは、開示された主題の実施形態による、多様なキープレートの斜視図を示す。

【図11B】同上。

【図11C】同上。

50

【図 1 2】図 1 2 は、開示された主題の一つ以上の実施形態による、作業機械の例としての別の林業作業機械の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本開示は、作業機械に関し、より詳細には、キャブおよび本体に傾斜可能に結合されたキャブライザを有する、林業作業機械などの作業機械、ならびにそのシステム、アセンブリ、および方法に関する。一般的に、開示された主題の実施形態は、キャブライザを作業機械の本体に確実に固定するためのキーププレートを実装することができ、キーププレートは、キャブライザの一部であり得る第一のプレートと、本体の一部であり得る第二のプレートとの間に取り付けることができる。任意選択で、キーププレートは、第一のプレートの一部または第二のプレートの一部であってもよい（すなわち、第一のプレートまたは第二のプレートと一体的に形成される）。

10

【0014】

図面を参照すると、図 1 は、開示された主題の実施形態はそれほど限定されないが、開示された主題の一つ以上の実施形態による作業機械 1 の例としての林業作業機械の斜視図を示す。図 2 は、図 1 に示す作業機械 1 の側面図を示す。

【0015】

図 1 および図 2 を参照すると、作業機械 1 は、本体 1 3 および下部走行体 1 1 を有し得る。作業機械 1 では、旋回ベアリング部分 1 2 を介して、上部旋回体として下部走行体 1 1 上に機械本体として本体 1 3 を回転可能に提供できる。キャブ 1 4 は、キャブ 1 4 を本体 1 3 の前面部の一方の側面に取り付けるための基部としての役割を果たす、キャブライザ 1 5 上に取り付けられてもよい。キャブ 1 4 は、キャブライザ 1 5 上に一体的に形成されてもよく、すなわち、キャブ 1 4 は、キャブライザ 1 5 の一部であってもよい。キャブ 1 4 には、運転席、操作レバー等が設置され得る。キャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 は、本体 1 3（例えば、機械本体）に一体的に形成されかつ傾斜可能に結合され得る。他の例では、キャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 は、別々に作製されてもよく、および／または分離可能に結合されてもよい。あるいは、キャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 は、プレハブ要素および／または分離不可能な要素など、一つの要素の二つのセクションとみなされてもよい。

20

【0016】

図 1～2 では、運転者がキャブ 1 4 の内部にアクセスして乗車できるように、キャブ 1 4 へのドアをキャブ 1 4 の後部側面に設けることができる。また、キャブ 1 4 は、キャブ 1 4 内に位置付けられた運転者が外側を見ることを可能にする一つ以上のビューポート 3 1（例えば、窓、開口部など）を含み得る。

30

【0017】

さらに、作業用ブームは、本体 1 3 の前面部の他方側面に取り付けることができる。エンジンおよびエンジンによって駆動される油圧ポンプなどの動力装置は、本体 1 3 の後部に取り付けられ得る。

【0018】

ここで図 3～4 を参照すると、図 3 は、運転位置にある図 1 のおよび図 2 の作業機械 1 のキャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 の斜視図であり、図 4 は、輸送位置にある図 1 および図 2 の作業機械 1 のキャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 の斜視図である。運転位置および輸送位置は、それぞれ、第一の位置および第二の位置と本明細書で呼んでもよい。キャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 は、図 3 に示す図示された直立位置（すなわち、運転位置）から、図 4 に示す傾斜位置（すなわち、輸送位置）まで、キャブ 1 4 およびキャブライザ 1 5 がシャフト 3 3 の周りを傾斜することができるように、作業機械 1 と傾斜可能に結合されてもよい。シャフト 3 3 は、本体 1 3 の前方端上に設けることができ、キャブライザ 1 5 を本体 1 3 に回転可能に連結する。キャブライザ 1 5 は、シャフト 3 3 の周りを、運転位置と輸送位置との間で時計回りおよび反時計回りに回転することができる。キャブライザ 1 5 の底部が接触する本体 1 3 上に、傾斜するアクチュエータ（例えば、シリン

40

50

ダ、ボールネジ、任意の電気アクチュエータまたは油圧アクチュエータなど）が設けられ得る。アクチュエータの基部は、本体 13 上に位置付けられてもよく、アクチュエータの端部は、キャブライザ 15 の後方向に向かって位置付けられてもよい。アクチュエータが拡張するとき、キャブライザ 15 は、図 4 に示すようにシャフト 33 の周りで前方に傾けられてもよく、アクチュエータが収縮するとき、キャブライザ 15 は、図 3 に示すように直立するように傾けられてもよい。アクチュエータを制御してキャブライザ 15 を傾けるスイッチ 36 は、例えば、本体 13 の一部として本体 13 上に取り付けられ得る構成要素の側面に設けられ得る。

【0019】

図 4 を参照すると、空洞 41 は、キャブライザ 15 の後面に位置してもよい。空洞 41 は、作業機械 1 の締付アセンブリ 42 と結合されるように適合され得る。さらに、空洞 41 は、キャブ 14 およびキャブライザ 15 を作業機械 1 の本体 13 に固定するために使用されるフレームを収容するように適合されてもよい。

【0020】

開示された主題の一つ以上の実施形態によれば、締付アセンブリ 42 は、作業機械 1 の本体 13 上に設けられ得る。締付アセンブリ 42 は、基部構造、締付構造、およびアクチュエータを含んで、締付構造を作業機械 1 の前方走行方向に直線状に移動させ得る。こうした移動は、締付のため第一の直線方向に（例えば、前方走行方向の反対側）、および締付解除のため第一の方向（例えば、前方走行方向）の反対側の第二の方向に従ってもよい。

【0021】

図 3～4 に示すように、キャブライザ 15 は、キャブライザ 15 の側面 32 上に位置するアクセスドア 34 を含み得る。実施形態によれば、キャブ 14 にアクセスする者と同人物である必要がなくともよい作業機械 1 の運転者は、アクセスドア 34 を開いて、アクセスドア 34 を通してキャブライザ 15 のハウジング内のスイッチにアクセスできる。締付アセンブリ 42 を起動するためのスイッチ 35 は、運転者がアクセスドア 34 を通って運転することができる締付アセンブリ 42 に隣接して配置されてもよい。締付アセンブリ 42 の詳細機構を以下に記載する。

【0022】

ここで図 5 を参照すると、図 5 は、図 3 に示す運転位置におけるキャブライザ 15 の内側の斜視図を示す。図 5 では、キャブライザ 15 のハウジングの一側面部分が、内部の説明のために取り除かれる。

【0023】

一つ以上の実施形態によれば、キャブライザ 15 は、支持部材 51a～51c を含んでもよく、その各々が、キャブ 14 を支持するフレーム 50 として、運転位置に垂直に延在する柱状部材であってもよい。支持部材 51d は、運転位置において、フレームの一部として一方の端で支持部材 51a に連結され、前方走行方向に沿って水平に延在してもよい。同様に、別の横方向支持部材は、運転位置において、フレームの一部として一方の端で別の柱状支持部材に連結され、支持部材 51d と平行な前方走行方向に沿って水平に延在してもよい。

【0024】

平坦であってもよいプレート 52 は、支持部材 51d と支持部材 51d と平行に取り付けられる他の横方向支持部材との間のギャップを、走行方向に対して直交方向に沿ってブリッジするように配置されてもよい。プレート 52 の一方の縁部では、プレート 52 の下面が支持部材 51d の上面に接触してもよく、プレート 52 の下面が支持部材 51d に固定されてもよい。プレート 52 の他方の縁部は、他の横方向支持部材の上面に接触してもよく、プレート 52 の他方の縁部は、他の横方向支持部材に固定されてもよい。プレート 52 は、本明細書では第一のプレートと呼んでもよい。

【0025】

一実施形態では、支持部材 51c は、プレート 52 の上面に取り付けられてもよく、

10

20

30

40

50

支持部材 5 1 c の底面は、一方の端でプレート 5 2 の上面に接触してもよい。同様に、他の柱状支持部材は、プレート 5 2 の上面に取り付けられてもよく、他の柱状支持部材の底面は、一方の端でプレート 5 2 の上面に接触してもよい。プレート 5 2 および支持部材 5 1 c または他の柱状支持部材は、締結部材（例えば、ナットおよびワッシャー、ねじなどを有するボルト）によって固定されてもよい。

【0026】

開示された主題の実施形態は、図 5 に示すプレート 5 2 の特定の配置に限定されないことに留意されたい。例えば、開示された主題の実施形態は、プレート 5 2 を、作業機械 1 のキャブライザ 1 5 のフレームの一部として異なる位置に配置することができる。

【0027】

図 5 に示すように、それぞれが C 字型であり得るクランプ 5 3 a および 5 3 b は、プレート 5 2 に隣接して配置されてもよい。クランプ 5 3 a および 5 3 b は、プレート 5 2 の長手方向のプレート 5 2 の反対側の縁部部分に配置され得る。クランプ 5 3 a および 5 3 b の詳細は、図 6 を参照して記述される。図 5 は二つのクランプを示すが、開示された主題の実施形態は、例えば、そのように限定されず、一つのクランプのみを含み得る。

【0028】

図 5 に示すように、ベース部材 5 4 は、プレート 5 2 に隣接する支持部材 5 1 d 上に取り付けられ、一方の端で締結部材（例えば、ナットおよびワッシャー、ねじなどを有するボルト）によって支持部材 5 1 d に固定されてもよい。ベース部材 5 4 の他方の端では、円筒形部材 5 5 が作業機械 1 の前方走行方向に沿って延在し得るように、円筒形部材 5 5 をベース部材 5 4 に連結することができる。円筒形部材 5 5 の内側は、例えば、係止部材の本体から上方に延在するハンドル 5 6 を有するスライドボルトなどの係止部材を受け得るように中空であってもよい。より具体的には、係止部材は、作業機械 1 の前方走行方向と反対側の方向にハンドル 5 6 を手でスライドさせることによって、締付アセンブリ 4 2 上に配置され得る貫通穴（例えば、スロットまたはスリット）を貫通することができる。実施形態では、円筒形部材 5 5 および係止部材は、キャブライザ 1 5 が第一の位置にある時、締付構造（例えば、クランプ 5 3 a および 5 3 b）に加えて、作業機械 1 の本体 1 3 にキャブライザ 1 5 を係止またはそうでなければ保持するために使用することができる。作業機械 1 の本体 1 3 に対するキャブライザ 1 5 のこうした追加的な係止または保持は、キャブライザ 1 5 の分離の可能性をさらに低くことができ、これは安全性を向上させることができる。

【0029】

図 5 に示すように、クランプ 5 3 a および 5 3 b に連結可能な電気アクチュエータを起動するためのスイッチ 5 7 は、例えば、運転者がアクセスドア 3 4 を通ってスイッチ 5 7 を操作することができるように、図 3 に示すアクセスドア 3 4 に隣接するキャブライザ 1 5 のフレームの一部として配置され得る。

【0030】

ここで図 6 を参照すると、図 6 は、開示された主題の実施形態による、作業機械の締付アセンブリ 4 2 の斜視図を示す。

【0031】

図 6 に示すように、締付アセンブリ 4 2 は、ベース部材 6 2 a および 6 2 b、支持部材 6 3、平坦であってもよいプレート 6 4、クランプ 5 3 a および 5 3 b、ベース部材 6 6、電気アクチュエータ 6 7、および連結部材 6 8 を含み得る。実施形態では、ベース部材 6 2 a およびベース部材 6 6 は、締結部材（例えば、ナットおよびワッシャー、ねじなどを有するボルト）によって本体 1 3 上に取り付けられ得る。

【0032】

一つ以上の実施形態によれば、支持部材 6 3 は、プレート 6 4 および連結部材 6 8 を支持するために、ベース部材 6 2 a 上に垂直に取り付けられ得る。プレート 6 4 は、一方の端で支持部材 6 3 に、他方の端でベース部材 6 2 b 上に取り付けられた他の支持部材に連結することができる。図 6 に示すように、プレート 6 4 は、横方向の一方の縁部上に凹

10

20

30

40

50

部を有し、クランプ 53 a および 53 b を受けるように成形され得る。プレート 64 は、本明細書では第二のプレートと呼んでもよい。

【0033】

再び、側面立面図の C 字型を有することができるクランプ 53 a および 53 b の各々は、それぞれ底部接触面 65 a および 65 b を有することができる。底部接触面 65 a は、キャブライザ 15 のプレート 52（すなわち、第一のプレート）の上面に接触するように角度付けられてもよい。同様に、底部接触面 65 b は、キャブライザ 15 のプレート 52（すなわち、第一のプレート）の上面に接触するように角度付けられてもよい。

【0034】

実施形態では、クランプ 53 a および 53 b は、電気アクチュエータ 67 に連結されてもよく、これは、クランプ 53 a および 53 b に、作業機械 1 の前方走行方向および反対方向の移動を与えることができる。例えば、電気アクチュエータ 67 は、キャブライザ 15 が第一のまたは運転位置にある時に、クランプ 53 a および 53 b を前方走行方向の反対側に移動させて、キャブライザ 15 のプレート 52 の上面と係合させることができる。一方、電気アクチュエータ 67 は、クランプ 53 a および 53 b を反対方向、すなわち前方走行方向に移動させて、例えば、キャブライザ 15 のプレート 52 の上面を係脱することができる。これにより、キャブライザ 15 は第二のまたは輸送位置へ移動するように運転され得る。

【0035】

図 6 に示すように、電気アクチュエータ 67 は、他方の端でベース部材 66 に連結することができる。さらに、電気アクチュエータ 67 は、クランプ 53 a および 53 b によって係合状態にある間、クランプ 53 a および 53 b を前方走行方向とは反対方向に押す所定の力を提供することができる。

【0036】

開示された主題の実施形態は、図 5 および図 6 に示す電気アクチュエータ 67 に限定されないことに留意されたい。例えば、開示された主題の実施形態は、電気アクチュエータの代わりに油圧アクチュエータを採用して、クランプ 53 a および 53 b を移動することができる。

【0037】

また、本開示の主題の実施形態は、図 6 に示す二つと同様の数のクランプ 53 a および 53 b に限定されないことに留意されたい。例えば、開示された主題の実施形態は、プレート 52 およびプレート 64 を一緒に締付するために、一つのクランプまたは三つ以上のクランプを採用することができる。任意選択的または代替的に、一つ以上のクランプは、平面図においてプレート 52 およびプレート 64 の周りの任意の点に配置され得る。

【0038】

ここで、図 6 では、連結部材 68 は、支持部材 63 およびプレート 64 上に取り付けられ得る。上述のように、連結部材 68 は、例えば、キャブライザ 15 から係止部材を受けるために、その中心に貫通穴 69 を備えることができる。貫通穴 69 の直径は、円筒形部材 55 の直径と合致し得る。

【0039】

ここで図 7 を参照すると、図 7 は、開示された主題の実施形態による、第一のプレート（すなわち、プレート 52）および第二のプレート（すなわち、プレート 64）を、第一のプレートと第二のプレートとの間のキープレート 71 と結合する概略図を示す。

【0040】

図 6 ~ 7 に示すように、支持部材 72 a および 72 b、ならびにプレート 64 に平行に配置され得る垂直方向のプレート 73 は、締付アセンブリ 42 の一部であってもよい。プレート 73 は、一方の端で支持部材 63 に長手方向に連結されてもよく、支持部材 72 a および 72 b は、プレート 73 の上面に取り付けられてもよい。

【0041】

一つ以上の実施形態によれば、キープレート 71 は、プレート 52 とプレート 64 と

10

20

30

40

50

の間に着脱可能に配置されてもよく、または取り外し可能に配置されてもよい。より具体的には、プレート 5 2 の下面は第一の凹部 7 4 を備え、プレート 6 4 の上面はキープレート 7 1 を収容するため第二の凹部 7 5 を備え得る。

【0042】

キープレート 7 1 は、クランプ 5 3 a および 5 3 b の係合状態で第一の凹部 7 4 および第二の凹部 7 5 によって作成された空間の形状にほぼ合致するように形成され得る。任意選択で、キープレート 7 1 は、第一の凹部 7 4 および／または第二の凹部 7 5 の幅とは異なる（例えば、より小さな）幅（すなわち、図 7 のページ内）を有してもよい。一つ以上の実施形態では、キープレート 7 1 の材料は、金属であってもよく、例えば、鋳造ではなく、材料を削ることによって成形することができ、これは材料歩留まりを改善することができる。

10

【0043】

任意選択で、図 7 に示すように、キープレート 7 1 は、ボルト 7 6、ナット 7 7、およびワッシャー 7 8 などの締結部材でプレート 5 2 に取り付けられ得る。締結部材は、任意の締結手段（例えば、ボルト、ナット、ワッシャー、ねじ、クランプなど）によって備えることができ、本開示の例に限定されない。キープレート 7 1 および締結部材の配置の変形を図 10 A～10 E に記載する。

【0044】

結果として、キープレート 7 1 をプレート 5 2 とプレート 6 4 との間に位置付けることによって、二つのプレートは、作業機械 1 の左右の方向の望ましくない動き（例えば、がたつき）をすることなく、しっかりと接触し得る。キープレート 7 1 の配置およびキープレート 7 1 の形状の変形は、図 10 A～10 E および 11 A～11 C に記載される。

20

【0045】

ここで図 8 を参照すると、図 8 は、開示された主題の実施形態による、キープレート 7 1 がその間にある第二のプレート 6 4 に対して第一のプレート 5 2 を位置付ける概略図の断面図を示す。

【0046】

図 8 に示すように、第一の凹部 7 4 は、三つの表面（少なくとも断面図において）、底面 8 1、第一の傾斜面 8 2 a、および第二の傾斜面 8 2 b によって形成されてもよく、その結果、第一の凹部 7 4 は、例えば、断面図において、台形状であってもよい。同様に、第二の凹部 7 5 は、三つの表面（少なくとも断面図において）、底面 8 3、第一の傾斜面 8 4 a、および第二の傾斜面 8 4 b によって形成されてもよく、その結果、第二の凹部 7 5 は、例えば、断面図において、台形状であってもよい。

30

【0047】

キープレート 7 1 は、プレート 5 2 およびプレート 6 4 が互いに隣接して位置付けられる（例えば、係合状態でのクランプ 5 3 a および 5 3 b などの締付構造による締付のために）とき、第一の凹部 7 4 および第二の凹部 7 5 によって作成された空間内に挿入され得る。キープレート 7 1 は、クランプ 5 3 a および 5 3 b の係合状態で、すなわち、キャブ 1 4 が運転位置に位置付けられるとき、第一の凹部 7 4 および第二の凹部 7 5 によって作成された空間の形状にほぼ合致するように形成され得る。

40

【0048】

キープレート 7 1 の上半分は、例えば、図 8 の断面図において三つの表面である、上面 8 5、傾斜面 8 6 a、および傾斜面 8 6 b で構成され得る。キープレート 7 1 の上面 8 5 は、プレート 5 2 上に配置された第一の凹部 7 4 の底面 8 1 と実質的に平行な平面であってもよい。傾斜面 8 6 a および傾斜面 8 6 b は、傾斜面 8 6 a および傾斜面 8 6 b がそれぞれ、傾斜面 8 2 a および傾斜面 8 2 b に嵌合し得るように、異なる方向に水平方向に対して傾斜し得る。キャブ 1 4 が運転位置に位置付けられ、プレート 5 2 が重力によってプレート 6 4 上に配置される状態にあるとき、キープレート 7 1 の上面 8 5 とプレート 5 2 上に配置された第一の凹部 7 4 の底面 8 1 との間にわずかなギャップ（例えば、0.5 mm～1.0 mm）が存在し得る。言い換えれば、プレート 5 2 が、キャブ 1 4 を運転位

50

置に配置される時に、自身の重量でプレート 6 4 に近づくと、第一の凹部の傾斜面 8 2 a および 8 2 b は、それぞれ、キープレート 7 1 の傾斜面 8 6 a および 8 6 b に接触することができ、キープレート 7 1 は、傾斜面に沿って位置付けられ得る。その時、第一の凹部 7 4 の底面 8 1 は、実質的に平行に、キープレート 7 1 の上面 8 5 に近づくことができるが、完全には互いに接触しなくてもよい。代わりに、傾斜面が最初に接触できるように、キープレート 7 1 の上面 8 5 と第一の凹部 7 4 の底面 8 1 との間に薄いギャップが存在し得る。

【0049】

キープレート 7 1 の下半分は、例えば、図 8 の断面図において三つの表面である、上面 8 7、傾斜面 8 8 a、および傾斜面 8 8 b で構成され得る。キープレート 7 1 の上面 8 7 は、プレート 6 4 上に配置された第二の凹部 7 5 の底面 8 3 と実質的に平行な平面であってもよい。傾斜面 8 8 a および傾斜面 8 8 b は、傾斜面 8 8 a および傾斜面 8 8 b がそれぞれ、傾斜面 8 4 a および傾斜面 8 4 b に嵌合し得るように、異なる方向に水平方向に対して傾斜し得る。キャブ 1 4 が運転位置に位置付けられ、プレート 5 2 が重力によってプレート 6 4 上に配置される状態にあるとき、プレート 6 4 上に配置されたキープレート 7 1 の上面 8 7 と第二の凹部 7 5 の底面 8 3 との間にわずかなギャップ（例えば、0.5 mm ~ 1.0 mm）が存在し得る。言い換えれば、プレート 5 2 が、運転位置にキャブ 1 4 を配置する際に、自身の重量でプレート 6 4 に近づくと、第二の凹部の傾斜面 8 4 a および 8 4 b は、それぞれ、キープレート 7 1 の傾斜面 8 8 a および 8 8 b に接触することができ、キープレート 7 1 は、傾斜面に沿って位置付けられ得る。その時、キープレート 7 1 の上面 8 7 は、実質的に平行に第二の凹部 7 5 の底面 8 3 に近づくことができるが、完全には互いに接触していなくてもよい。代わりに、傾斜面が最初に接触できるように、キープレート 7 1 の上面 8 7 と第二の凹部 7 4 の底面 8 3 との間に薄いギャップが存在し得る。

【0050】

作業機械 1 の輸送位置から運転位置への移行を開始すると、キープレート 7 1 の中心位置が上面図で第二の凹部 7 5 の中心位置に整列できるように、キープレート 7 1 は、プレート 6 4 の第二の凹部 7 5 の底面 8 3 に取り付けられ得る。キープレート 7 1 を取り付ける動作は、第二の凹部 7 5 の傾斜面 8 4 a および 8 4 b、ならびにキープレート 7 1 の傾斜面 8 8 a および 8 8 b によって滑らかに誘導され得る。次に、プレート 5 2 は、断面図において、作業機械 1 の本体へのキャブライザ 1 5 の傾斜移動と併せて、シャフト 3 3 の周りの弧で、キープレート 7 1 の上面 8 5 に近づくことができる。プレート 5 2 がプレート 6 4 に十分近くなった後、プレート 5 2 の第一の凹部 7 4 は、第一の凹部 7 4 の傾斜面 8 2 a および 8 2 b、ならびにキープレート 7 1 の傾斜面 8 6 a および 8 6 b に沿って、正しい位置で、キープレート 7 1 の上面 8 5 に滑らかに誘導され得る。

【0051】

任意選択で、キープレート 7 1 の厚さは、第一の凹部 7 4 および第二の凹部 7 5 によって生成される空間の高さよりもわずかに薄いように調整されてもよい。上述のように、キープレート 7 1 の傾斜面、ならびにプレート 5 2 およびプレート 6 4 の傾斜面を接触させることによって、断面図において、プレート 5 2 の下面とプレート 6 4 の上面との間に、プレート 5 2 が重力によってプレート 6 4 上に置かれる嵌合状態で、クランプ 5 3 a および 5 3 b によって二つのプレートを締付する前に、薄いギャップ（例えば、0.5 mm ~ 1.0 mm）があってもよい。続いて、プレート 5 2 およびプレート 6 4 を、クランプ 5 3 a および 5 3 b などの締付構造で締付することによって、キープレート 7 1 は、第一の凹部 7 4 および第二の凹部 7 5 によって形成される空間にしっかりと係合することができ、二つのプレートをよりしっかりと固定することができる。任意選択的または代替的に、プレート 5 2 およびプレート 6 4 を締付構造で締付することによって、プレート 5 2 およびプレート 6 4 のうちの少なくとも一方は、弾性変形によってわずかに変形することができ、上面 8 5 および上面 8 7 は、第一の凹部 7 4 の底面 8 1 および第二の凹部 7 5 の底面 8 3 と直接接触することができる。こうした締付は、薄いギャップの一部またはすべて

を除去し得る。

【0052】

図8に示すように、プレート52およびプレート64の接触面上に第一の凹部74および第二の凹部75を提供することによって、ならびに、例えば、図8の断面図に示すように、第一の凹部74および第二の凹部75によって作成された空間に嵌合可能な形状を有するキープレート71を挿入することによって、第一の凹部74および第二の凹部75の傾斜面ならびにキープレート71の傾斜面が、上面図において適切な位置で二つのプレート52、64を位置付けるためのガイドになることができる。さらに、キープレート71は、クランプ53aおよび53bを使用する係合状態の前および係合状態において、少なくとも横方向（例えば、図8の左右方向を含む）におけるプレート52およびプレート64の変位を調節することができる。具体的には、第一のプレート52および第二のプレート64が、クランプ53aおよび53bを使用することによって締付されるとき、第一のプレート52は、第一のプレート52および第二のプレート64が横方向に変位する場合に、キープレート71上に乗る必要があり得る。その場合、第一のプレート52と第二のプレート64との間のギャップを広げる必要があり得る。しかしながら、その場合、垂直方向のクランプ53aおよび53bを有する締付力が作用し、構造が横方向に滑ることがより困難であり得る。

10

【0053】

ここで図9を参照すると、図9は、第一のプレートと第二のプレートとの間の図7のキープレート71を有する第二のプレート64に隣接して設けられた第一のプレート52の概略図の断面図を示す。プレート52は、例えば、クランプ53aおよび53bを使用して、図9に示す位置で第二のプレート64に締付されてもよい。任意選択的または代替的に、開示された主題の実施形態によれば、キープレート71は、締結部材（例えば、ボルト76、ナット77、およびワッシャー78）を用いて、プレート52の第一の凹部74に取り付けることができる。

20

【0054】

ここで、図9に示す例として、キープレート71は、キープレート71の上面図で、中心に、またはほぼ中心に貫通穴91で形成され得る。同様に、プレート52は、プレート52の上面図で貫通穴91と整列することができる貫通穴92で形成することができる。貫通穴91および貫通穴92は、同じまたはほぼ同じ直径を有してもよい。

30

【0055】

同様に、プレート64は、平面図において貫通穴91と整列され得る貫通穴93で形成され得る。一つ以上の実施形態によれば、貫通穴93の直径94は、例えば、図9に示すように、ボルト76の形態の締結部材を収容するため貫通穴91および貫通穴92の直径より大きくてもよい。ここで、図9では、キープレート71は、平面図において貫通穴93を囲むことができる、断面図において薄いギャップを有するプレート64の底面95aおよび95bの底面に近づくことができる。一例として、ボルト76の形態の締結部材のヘッドは、その外径が、図9に示すなどの断面図において下向きに漸次減少する円錐台の形状で形成され得る。

【0056】

一つ以上の実施形態によれば、角度98は、垂直線96に対する傾斜面84aの角度または断面図において垂直線96に対する傾斜88aの角度のうちの少なくとも一方に対応し得る、垂直線96と対角線97との角度である。同様に、垂直線96に対する傾斜面84aまたは傾斜88aは、角度98とほぼ同じ角度によって形成され得る。一実施形態では、例えば、角度98は30度であってもよいが、それに限定されるものではない。

40

【0057】

したがって、プレート64の第二の凹部75の傾斜面84aおよび84b、ならびにキープレート71の下半分の傾斜面88aおよび88bは、キャブライザ15が本体13上で直立して傾けられるとき、二つのプレート52、64を平面図において適切な位置に整列させるためのガイドとなり得る。

50

【0058】

さらに、図7および図9に示す例では、キープレート71は、ボルト76、ナット77、およびワッシャー78などの締結部材によってプレート52（すなわち、第一のプレート）に固定されて、保持を強化または改善することができる。キープレート71は、締結部材によってキープレート71がプレート52に固定される場合、輸送位置および運転位置の両方において、キャブライザ15の一部として取り付けることができる。さらに、キープレート71は、固定部材によってプレート64（すなわち、第二のプレート）に固定され、輸送位置および運転位置の両方で本体13の一部として取り付けられてもよい。さらに、キープレート71は、プレート52またはプレート64のいずれかと一体的に形成され得る。結果として、キャブライザ15の輸送位置と運転位置との間の移行のたびに、手動でキープレート71の取り付けおよび取り外しを行う必要がなくてもよく、作業機械1の有用性が改善される。

10

【0059】

ここで図10A、10B、10C、10Dおよび10Eを参照すると、これらの図は、開示された主題の実施形態による、互いに対して多様に設けられたキープレートを有する第一のプレートおよび第二のプレートの概略図の断面図を示す。

【0060】

図10Aに示すように、プレート52およびプレート64は、キープレート71によって連結され、平面図においてキープレート71のほぼ中心に配置され得る、留め具本体100（例えば、ボルト、ねじなど）および締結ヘッド101aおよび101bを含む締結部材によって固定されてもよい。留め具本体100は、それぞれ、留め具ヘッド101aおよび留め具ヘッド101bによって、両端でプレート52およびプレート64に固定され得る。ここで、留め具本体100の直径は、プレート52、プレート64、およびキープレート71のそれぞれを通る厚さ方向の開口部の直径よりも小さくてもよい。ここで、留め具ヘッド101aおよび／または101bは、ボルト、ナット、およびワッシャーを備えることができる。

20

【0061】

図10Bに示すように、プレート52およびプレート64は、キープレート71と、留め具本体103、留め具本体105、ならびに留め具ヘッド102a～102bおよび104a～104bを含む締結部材とによって連結されてもよい。留め具本体103および留め具本体105は、断面図において、キープレート71の両側に対称的に配置され得る。留め具本体103は、それぞれ、留め具ヘッド102aおよび留め具ヘッド102bによって、両端でプレート52およびプレート64に固定され得る。同様に、留め具本体105は、それぞれ留め具ヘッド104aおよび留め具ヘッド104bによって、両端でプレート52およびプレート64に固定され得る。ここで、留め具本体103および105の直径は、プレート52およびプレート64のそれぞれを通る厚さ方向の開口部の直径よりも小さくてもよい。したがって、開示された主題の実施形態では、キープレート71に厚さ方向の開口部は備えられなくてもよい。

30

【0062】

図10Cに示すように、プレート52およびプレート64は、キープレート71によって連結され、断面図においてプレート52およびプレート64の両縁部で長手方向に対称に配置され得るクランプ106aおよびクランプ106bによって締付されてもよい。クランプ106aおよび106bは、図6に示すものと同じ方法でクランプ53aおよび53bとして設けられ得る。したがって、開示された主題の実施形態では、プレート52、プレート64、またはキープレート71のいずれにも、厚さ方向の開口部が備えられなくてもよい。

40

【0063】

図10Dは、キープレート71、留め具本体100、留め具本体103、および留め具本体105によってプレート52およびプレート64を固定する別の例を示す。留め具本体100は、平面図においてキープレート71のほぼ中心に配置されてもよく、留め具

50

本体 103 および留め具本体 105 は、断面図においてキープレート 71 の両側に対称に配置されてもよい。実施形態では、キープレート 71 は、プレート 52 の上面の留め具ヘッド 101a によって、およびキープレート 71 の下面の留め具ヘッド 101b によって、プレート 52 に固定され得る。ここで、留め具本体 100、103 および 105 の直径は、プレート 52、プレート 64、およびキープレート 71 のそれぞれを通る厚さ方向の開口部の直径よりも小さくてもよい。この例では、プレート 64 の厚さ方向の開口部の直径は、プレート 52 の厚さ方向の開口部の直径よりも大きくてもよい。

【0064】

図 10E は、プレート 52 およびプレート 64 を、キープレート 107 によって、および留め具本体 100、留め具本体 103 および留め具本体 105 を含む締結部材によって固定する別の例を示す。実施形態では、留め具本体 100 は、平面図においてキープレート 107 のほぼ中心に配置されてもよく、留め具本体 103 および留め具本体 105 は、断面図においてキープレート 107 の両側に対称に配置されてもよい。さらに、実施形態では、キープレート 107 は、プレート 52 の上面の留め具ヘッド 101a によって、およびキープレート 107 の下面の留め具ヘッド 101b によって、プレート 52 に固定され得る。ここで、留め具本体 100、103 および 105 の直径は、プレート 52、プレート 64、およびキープレート 107 のそれぞれを通る厚さ方向の開口部の直径よりも小さくてもよい。この例では、プレート 64 の厚さ方向の開口部の直径は、プレート 52 の厚さ方向の開口部の直径よりも大きくてもよい。

【0065】

図 10E に示すように、第一の凹部 74 は、キープレート 107 のプレート 52 への位置決めが不要であり得るため、断面図においてほぼ直方体形状であってもよい。実施形態では、キープレート 107 の上半分は、三つの表面である、上面 108、側面 109a、および側面 109b を構成してもよく、一方、キープレート 107 の下半分は、断面図において図 8 に示すキープレートと同じ形状によって形成されてもよい。上面 108 は、水平方向に平坦であってもよく、側面 109a および側面 109b は、垂直方向に平坦であってもよく、すなわち、キープレート 107 の上半分は、第一の凹部 74 の直方体形状に嵌合することができる。この実施形態では、キープレート 107 の製造工程は、キープレート 71 の製造工程よりも比較的単純であり得るため、工程時間および工程コストを削減することができる。

【0066】

したがって、例えば、ボルトを締結部材として使用して二つのプレートを垂直方向に固定する場合でさえ、横方向の変位を調節することができるキープレート 71 またはキープレート 107 により、横方向にボルトに加えられるせん断力を減少させることができ、せん断力によるボルトの損傷を回避することができる。

【0067】

締結部材（例えば、留め具本体 100、103、および 105）および図 10A～10E に示す締付構造（例えば、クランプ 106a および 106b）を組み合わせて、プレート 52 およびプレート 64 を締付することができる。

【0068】

ここで図 11A～11C、図 11A、11B、および 11C は、開示された主題の実施形態による、多様なキープレートの斜視図を示す。

【0069】

図 11A に示すように、キープレート 71 は、上面 111a～111b、傾斜面 112a～112d、および傾斜面 113a～113d によって形成され得る。キープレート 71 の上半分は、上面 111a および異なる方向に傾斜することができる四つの傾斜面 112a～112d で構成することができ、平坦であってもよい上面 111a を有するほぼ四角錐形状で形成され得る。同様に、キープレート 71 の下半分は、上面 111b および異なる方向に傾斜することができる四つの傾斜面 113a～113d で構成することができ、平坦であってもよい上面 111b を有するほぼ四角錐形状で形成され得る。キープレ

ート 7 1 の下半分は、キープレート 7 1 の上半分の反転形状であってもよい。一つ以上の実施形態によれば、傾斜面 1 1 2 a ~ 1 1 2 d および 1 1 3 a ~ 1 1 3 d の各々は、断面図において台形形状であってもよく、上面 1 1 1 a および 1 1 1 b の各々は、平面図において正方形形状であってもよい。

【0070】

図 1 1 B に示すように、キープレート 7 1 は、上面 1 1 4 a ~ 1 1 4 b、傾斜面 1 1 5 および 1 1 6 によって形成され得る。キープレート 7 1 の上半分は、上面 1 1 4 a および傾斜し得る傾斜面 1 1 5 からなり、平坦であり得る上面 1 1 4 a を有するほぼ円錐形状によって形成され得る。同様に、キープレート 7 1 の下半分は、上面 1 1 4 b および傾斜することができる傾斜面 1 1 6 で構成されて、平坦であってもよい上面 1 1 4 b を有するほぼ円錐形状によって形成され得る。キープレート 7 1 の下半分は、キープレート 7 1 の上半分の反転形状であってもよい。一つ以上の実施形態によれば、傾斜面 1 1 5 および傾斜面 1 1 6 の各々は、断面図において台形形状であってもよく、上面 1 1 4 a および 1 1 4 b の各々は、平面図において円形状であってもよい。

10

【0071】

図 1 1 C に示すように、キープレート 7 1 は、上面 1 1 7 a ~ 1 1 7 b、側面 1 1 8 a ~ 1 1 8 b、傾斜面 1 1 9 a ~ 1 1 9 d によって形成され得る。一つ以上の実施形態によれば、側面 1 1 8 a および 1 1 8 b の各々は、断面図において二つの台形形状が背中合わせに配置された組み合わせられた台形形状として示されてもよく、一方、傾斜面 1 1 9 a ~ 1 1 9 d の各々は、断面図において長方形形状であってもよい。上面 1 1 7 a および 1 1 7 b の各々は、平面図において長方形形状であってもよい。対向する側面 1 1 8 および 1 1 8 b はそれぞれ、垂直に配向され得る。

20

【0072】

したがって、図 1 1 A ~ 1 1 C に示すキープレート 7 1 の傾斜面は、キャブライザ 1 5 が本体 1 3 上で直立して傾けられる時に、平面図において適切な位置に二つのプレート 5 2、6 4 を整列させるためのガイドとなり得る。さらに、キープレート 7 1 は、二つのプレート 5 2、6 4 の横方向の変位を低減することができる。

【0073】

上述のように、キープレート 7 1 は、様々な形状で形成され得る。本開示の主題の実施形態は、図 1 1 A ~ 1 1 C (または、本明細の他の場所) に示すキープレートの特定の形状に限定されないことに留意されたい。

30

【0074】

ここで図 1 2 を参照すると、図 1 2 は、開示された主題の一つ以上の実施形態による作業機械 2 の例としての別の林業作業機械の斜視図である。図 1 2 では、キャブライザ 1 2 2 の高さおよびドア 1 2 3 の位置は、図 1 に示すものとは異なる。作業機械 2 の運転者は、キャブ 1 2 1 の側面方向に設けられたドア 1 2 3 からキャブ 1 2 1 に乗ることができる。本明細書で論じられた本体、締付アセンブリ、および／または係止アセンブリに対するキャブライザ 1 2 2 の位置決めは、作業機械 2 に等しく適用することができる。

【0075】

本開示の主題の実施形態は、図 1 2 に示すキャブライザの特定の配置およびドアの位置に限定されないことに留意されたい。例えば、開示された主題の実施形態は、キャブライザおよびその一部を作業機械 2 の異なる位置に配置することができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0076】

上述のように、本開示は、作業機械に関し、より詳細には、キャブおよび本体に傾斜可能に結合されたキャブライザを有する林業作業機械、ならびにそのシステム、アセンブリ、および方法に関する。

【0077】

本開示の主題の実施形態は、本体およびキャブライザを備えることができる作業機械を含むことができる。キャブライザは、キャブおよびフレームを含んでもよく、キャブは

50

、第一の位置で作業機械上に直立して位置付けられ、第二の位置で前方に傾けられ、フレームは第一のプレートを備え、第一の位置で本体上に設けられた第二のプレートに接触する。第一のプレートおよび第二のプレートは、キャブが第一の位置にあるときに、キープレートを挟むように一緒に連結することができ、キープレートは、第一のプレートおよび第二のプレートの断面図において、第一のプレートの下面上の第一の凹部と第二のプレートの上面上の第二の凹部とによって作成された空間に配置され、キャブが第一の位置にある時、第二の凹部は第一の凹部と垂直に整列し、キープレートの断面図において、キープレートは、傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面と、少なくとも一つの上面とを含むことができ、上面は、傾斜面に隣接し、かつ第一のプレートまたは第二のプレートと垂直方向に実質的に平行である。

10

【0078】

代替的に、開示された主題の実施形態は、方法を伴い得る。方法は、作業機械用のキープレートを提供することであって、キープレートが、キープレートの断面図において、少なくとも一つの上面および傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面を有する、提供することと、作業機械の第一のプレートと第二のプレートとの間にキープレートを提供することであって、第一のプレートが、作業機械のキャブライザの一部であり、第二のプレートが、作業機械の本体の一部であり、第一のプレートが第二のプレート上に垂直方向に取り付けられる、提供することと、を含み得る。キープレートは、第一のプレートおよび第二のプレートの断面図において、第一のプレートの下面上の第一の凹部と、第二のプレートの上面上の第二の凹部とによって作成された空間に配置されてもよく、第二の凹部は、第一のプレートと第二のプレートを一緒に固定するために、第一の凹部と垂直方向に整列している。

20

【0079】

代替的に、開示された主題の実施形態は、作業機械のための相互接続配置を含むことができる。作業機械の相互接続配置は、作業機械およびキープレートの一部である第一のプレート、作業機械のシャフトの周りに垂直方向に回転可能な第一のプレート、および、キープレートの断面図において少なくとも一つの上面および傾斜面として少なくとも一つの第一の接触面を有するキープレートを含み得る。第一のプレートおよびキープレートは、別のプレートと整合するように適合され得る。

【0080】

30

第一の凹部および第二の凹部のうちの少なくとも一方は、第一のプレートまたは第二のプレートの断面図において台形状の形態であり、キープレートは、キャブが第一の位置にあるときに、第一の凹部と第二の凹部によって作成された空間の形状と合致し得、キャブが第一の位置にある時に第一の凹部および第二の凹部に設けられる。

【0081】

例えば、第二の凹部は、第二のプレートの断面図において、底面および傾斜面として第二の接触面を含む。具体的には、キープレートの第一の接触面は、第二のプレートの断面図において、キャブが第一の位置にあるとき、第二の凹部の第二の接触面と接触することができる。したがって、キープレートの中心点は、第一および第二の接触面によって形成されたガイドによって、第二の凹部の中心に整列され得る。

40

【0082】

第一のプレートおよび第二のプレートの断面図において、二つのプレートの接触面上に凹部を配置し、嵌合可能な形状を有するキープレートを、凹部によって作成される空間内に位置付けることによって、凹部の傾斜面およびキープレートの傾斜面は、第一のプレートおよび第二のプレートの平面図において、二つのプレートを適切な位置に位置付けるためのガイドとなり得る。

【0083】

任意選択で、作業機械は、キャブライザを本体に回転可能に連結するシャフトを含むことができ、キャブライザは、第一の位置と第二の位置との間でシャフトの周りを時計回りおよび反時計回りに回転可能である。キープレートは、締結部材によって第一のプレ

50

トの第一の凹部に固定することができ、キープレートは、キャブライザが第二の位置から第一の位置に傾けられる間に、第一のプレートと共に移動可能であり得る。その場合、第一の凹部は、断面図において長方形形状の形態とすることができ、第一の凹部は、底面および第三の接触面を側面として含み、第三の接触面は、断面図において底面に直交する。したがって、キープレートの別の第一の接触面は、第一のプレートの断面図において、キャブが第一の位置にある時に第一の凹部の第三の接触面と接触し得る。すなわち、第一のプレートの下面および第二のプレートの上面は、第一のプレートおよび第二のプレートがキープレートによって固定される状態で、互いに直接的または間接的に隣接し得る。

【0084】

結果として、キャブライザの輸送位置と運転位置との間の移行のたびに、手動でキープレートの取り付けおよび取り外しを行う必要がなくともよく、作業機械の有用性が改善される。

【0085】

任意選択的または代替的に、第一の穴は、作業機械の平面図においてキープレートの中心に存在してもよく、第二の穴は、第一のプレート上に存在してもよく、第二の穴は、平面図において第一の穴と整列し、第三の穴は、第二のプレート上に存在してもよく、第三の穴は、平面図において第一の穴および第二の穴と整列する。締結部材は、第一の穴、第二の穴、および第三の穴に挿入されて、第一のプレート、キープレート、および第二のプレートを第一の位置と一緒に固定することができる。

【0086】

二つのプレートを一緒に固定するための穴および締結部材（例えば、ボルト、ナット、ワッシャー、ねじ、クランプなど）は、作業機械の平面図において異なる位置に配置され得る。締結部材によって二つのプレートを固定し、二つのプレートの間にキープレートを挟むことによって、二つのプレートは、作業機械の左右の方向の望ましくない動き（例えば、がたつき）をすることなく、しっかりと接触することができる。

【0087】

任意選択で、キャブが第一の位置にある時、二つのプレート（第一のプレートおよび第二のプレート）は、キープレートによる結合に加えて、締付アセンブリによって一緒に締付され得る。締付アセンブリは、キャブが第一の位置にある時に、第一のプレートおよび第二のプレートの反対側の縁部部分で第一のプレートおよび第二のプレートを第一のプレートおよび第二のプレートの長手方向に締付する、二つのC字型クランプを含み得る。

【0088】

任意選択的または代替的に、キープレートの上面は、キープレートの平面図において正方形形状を有することができ、キープレートの下半分は、上面および四つの第一の接触面で構成することができ、第一の接触面の各々は、異なる方向に傾斜して四角錐形状を形成する。キープレートの上半分は、キープレートの下半分の反転形状とすることができる。

【0089】

任意選択的または代替的に、キープレートの上面は、キープレートの平面図において円形状を有することができ、キープレートの下半分は、上面および第一の接触面で構成することができ、第一の接触面は円錐形状を形成するように傾斜している。キープレートの上半分は、キープレートの下半分の反転形状とすることができる。

【0090】

任意選択的または代替的に、キープレートは、削ることによって形成され得る。任意選択的または代替的に、キープレートは、一体的に第一のプレートの一部として形成されてもよく、第一のプレートは、第二のプレートに対して垂直方向に回転可能である。

【0091】

実施形態によれば、キープレートの傾斜面は、キャブライザ本体上で直立して傾けられるとき、作業機械の平面図において適切な位置に二つのプレートを整列させるためのガイドとなり得る。さらに、キープレートは、二つのプレートの横方向の変位を低減するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0092】

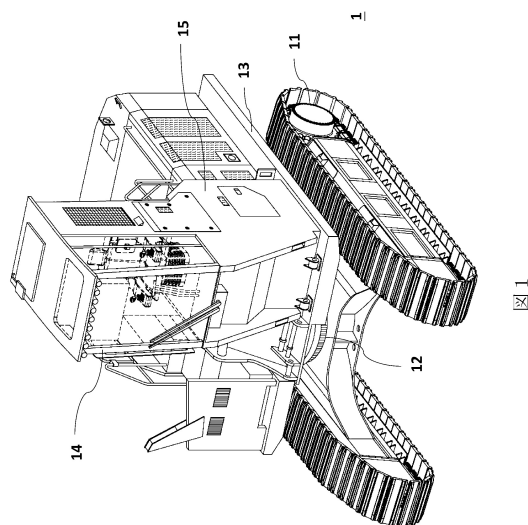
さらに、横方向の変位を調節することができるキープレートにより、ボルトを締結部材として使用して二つのプレートを垂直方向に固定する場合でも、横方向にボルトに加えられるせん断力を低減させることができ、せん断力によるボルトの損傷を回避することができる。したがって、実施形態によれば、材料歩留まりを向上させながら、輸送位置から運転位置への作業機械の移行中に、ガイドによってキャブライザおよび作業機械の本体の一部の位置決めを容易にすることに加えて、せん断力が締結部材に加えられることを防止する構造を提供することができる。

【0093】

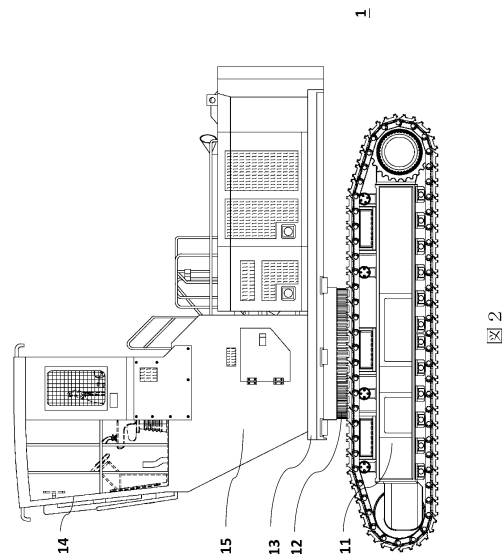
本開示の態様は、上記の実施形態を参照して特に示され、かつ記述されてきたが、開示された内容の趣旨および範囲から逸脱することなく、様々な追加の実施形態が、開示された機械、アセンブリ、システムおよび方法の修正によって企図されうることが当業者には理解されるであろう。こうした実施形態は、特許請求の範囲およびその任意の均等物に基づき決定される本開示の範囲内に収まることが理解されるべきである。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

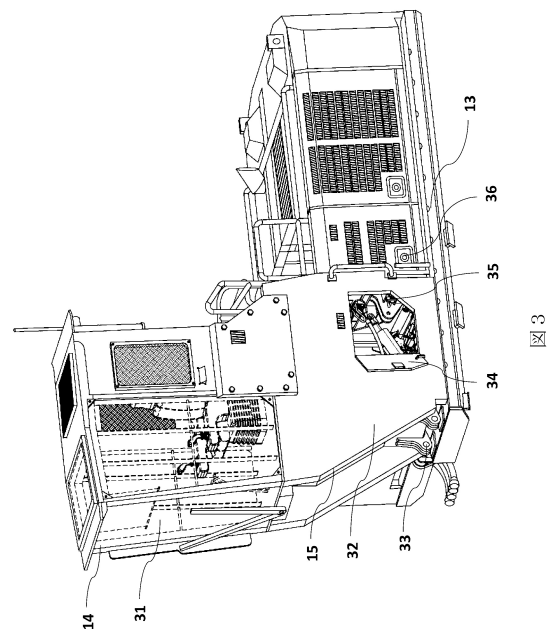
20

30

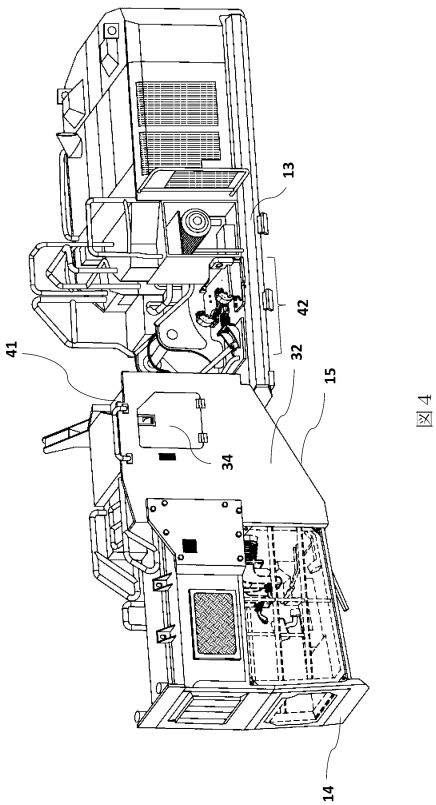
40

50

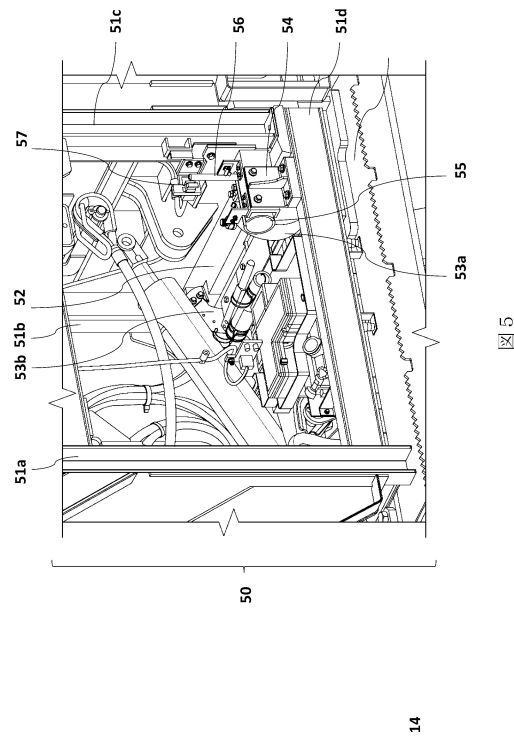
【図 3】



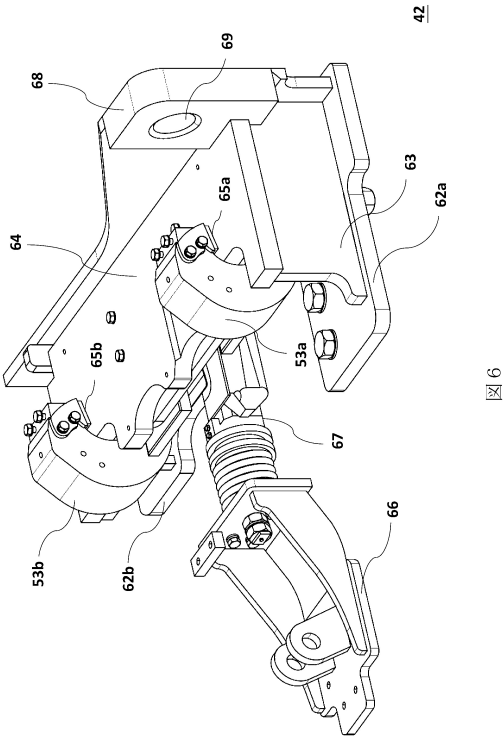
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

【図 7】

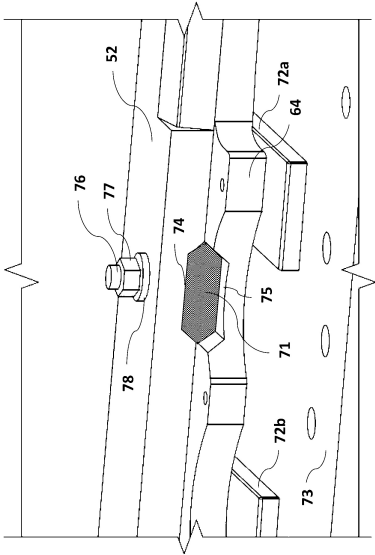


図 7

【図 8】

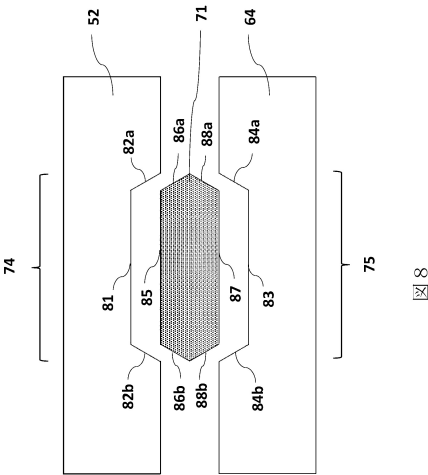


図 8

【図 9】

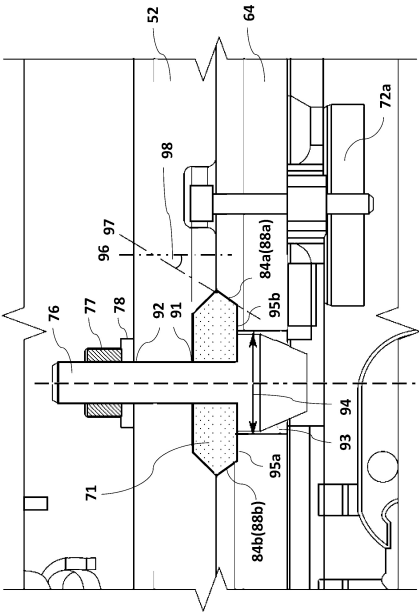


図 9

【図 10A】

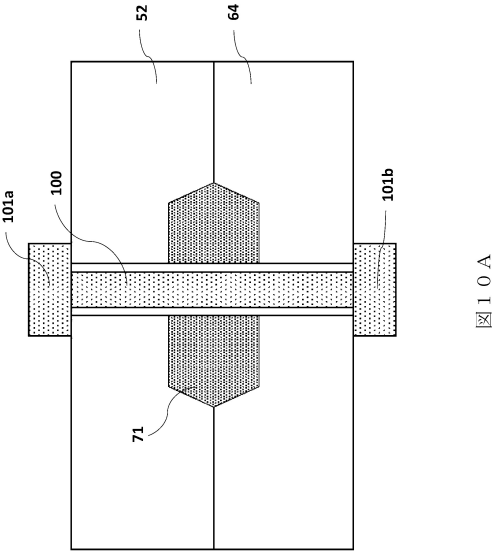


図 10A

10

20

30

40

50

【図 10 B】

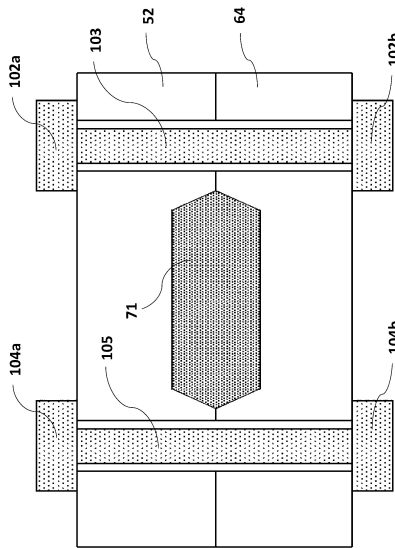


図 10 B

【図 10 C】

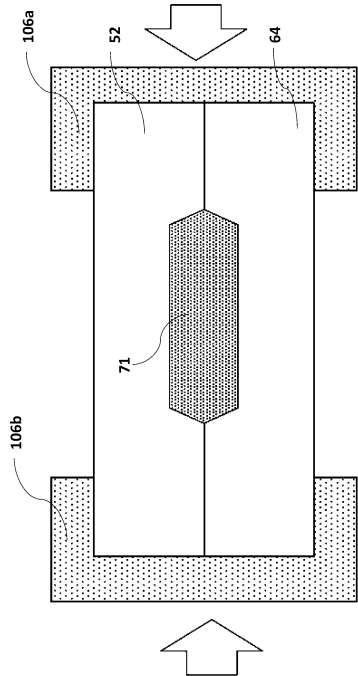


図 10 C

【図 10 D】

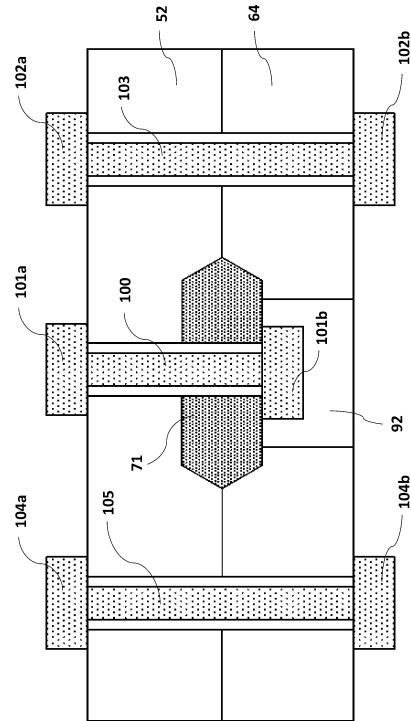


図 10 D

【図 10 E】

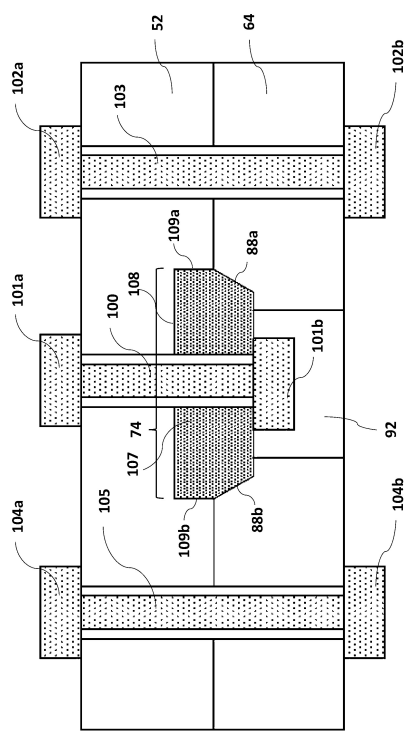


図 10 E

10

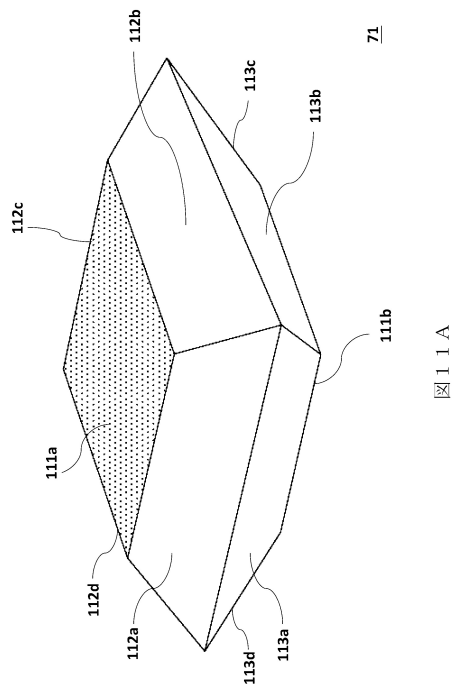
20

30

40

50

【図 1 1 A】



【図 1 1 B】

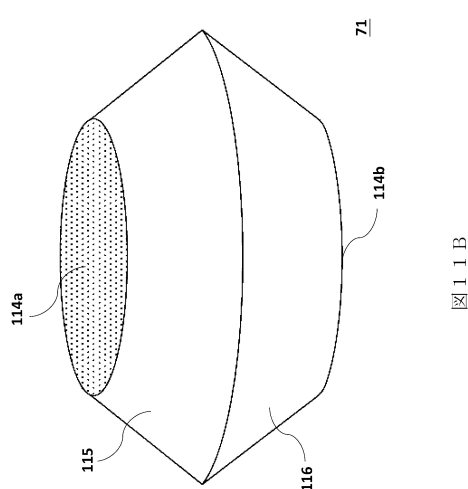


図 1 1 B

10

【図 1 1 C】

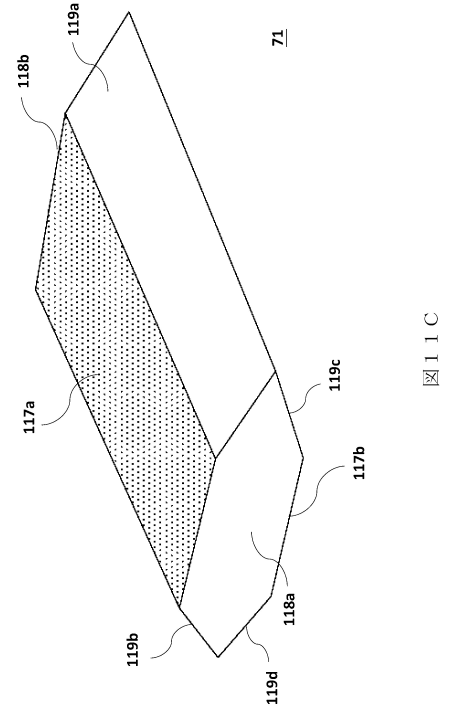


図 1 1 C

【図 1 2】

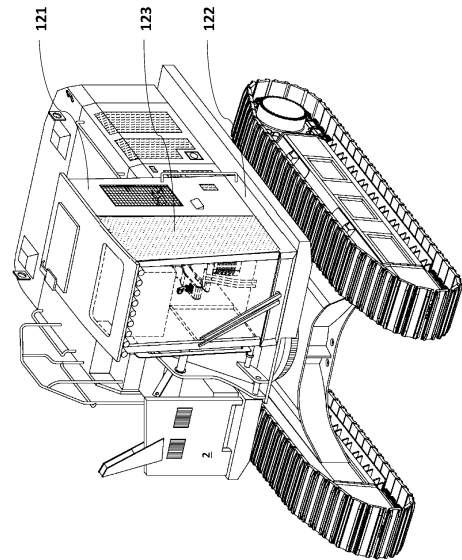


図 1 2

30

【外国語明細書】

40

2023041661000020.pdf
2023041661000021.pdf
2023041661000022.pdf
2023041661000023.pdf

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 城戸口 周史

兵庫県明石市魚住町清水1 1 0 6 - 4 キャタピラー ジャパン エルエルシー宛

Fターム(参考) 2D015 EA00 EB00
3D203 AA27 CB09 CB13