

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5984497号  
(P5984497)

(45) 発行日 平成28年9月6日(2016.9.6)

(24) 登録日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>E O 2 F</b>	<b>9/16</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 2 F	9/16	G
<b>B 6 6 F</b>	<b>9/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 6 F	9/06	B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-109578 (P2012-109578)	(73) 特許権者	000001199
(22) 出願日	平成24年5月11日 (2012.5.11)		株式会社神戸製鋼所
(65) 公開番号	特開2013-237986 (P2013-237986A)		兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通二丁目2番4号
(43) 公開日	平成25年11月28日 (2013.11.28)	(73) 特許権者	000246273
審査請求日	平成27年3月17日 (2015.3.17)		コベルコ建機株式会社
			広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
		(74) 代理人	110001841
			特許業務法人梶・須原特許事務所
		(72) 発明者	森 辰宗
			兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号
			株式会社神戸製鋼所 神戸総合技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転室昇降装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業機械の運転室昇降装置であって、  
 運転室を連結し、前記運転室を昇降させる昇降機構と、  
 作業機械本体から前記作業機械本体の横方向に突出するように、前記作業機械本体に片持ち状態で固定され、前記昇降機構を載置支持するベースと、  
 を備え、  
 前記ベースは、  
 前記作業機械本体に立設された側面板と、  
 前記側面板の上端に固定され、前記昇降機構の下端が取り付けられる上面板と、  
 を有し、  
 前記ベースには、前記上面板の裏面及び前記側面板に当接する補強リブが設けられ、  
 前記補強リブは、前記作業機械本体の前後方向と一致する方向に延在していることを特徴とする運転室昇降装置。

【請求項2】

前記昇降機構と前記ベースとは、前記昇降機構の下端に設けられたフランジ部と、前記上面板の外周に設けられたフランジ部とをボルトで締結することにより接続されており、  
 前記補強リブは、前記ボルトの締結部付近に設けられている、請求項1に記載の運転室昇降装置。

【請求項3】

作業機械の運転室昇降装置であって、  
運転室を連結し、前記運転室を昇降させる昇降機構と、  
作業機械本体に固定され、前記昇降機構を載置支持するベースと、  
を備え、  
前記ベースは、  
前記作業機械本体に立設された側面板と、  
前記側面板の上端に固定され、前記昇降機構の下端が取り付けられる上面板と、  
を有し、

前記ベースには、前記上面板の裏面及び前記側面板に当接する補強リブが設けられ、  
前記補強リブは、前記側面板の外側面側及び内側面側に各々一つ以上設けられており、  
前記外側面側に設けられた補強リブの任意の一つと、前記内側面側に設けられた補強リブの任意の一つとが前記側面板を挟んで対向配置されている、運転室昇降装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業機械に設けられる運転室昇降装置に関する。

【背景技術】

【0002】

作業機械に設けられる運転室昇降装置としては、例えば特許文献1に記載されたものがある。特許文献1に記載されたキャビン昇降装置1は、キャビン3と、上部体2に立設されたブラケット4と、キャビン3とブラケット4とを接続する平行リンク機構5と、平行リンク機構5をブラケット4に対して回動させてキャビン3を昇降させる油圧シリンダ7とを備えるものである（特許文献1の図1参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-210468号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、特許文献1に記載されたキャビン昇降装置1においては、ブラケット4の根元部分に配置されたベース（特許文献1の図1において、上部体2とブラケット4との間に配置された二点差線で示される筐体部材）によってキャビン3、ブラケット4、平行リンク機構5等を支えている。そのため、このベースの剛性が低いと、上部体2からの振動によってこのベース部分から変形するような振動モードが生じる。その結果、キャビン3の振動が大きくなり、乗り心地が悪化するという問題が発生するおそれがある。

【0005】

上記問題を解決するためには、ベースを構成する各部材の厚みを増して、ベース自体の剛性を高めることを要するが、各部材の厚みを増した場合には運転室昇降装置の重量が増加し、またコストも上昇してしまう。

40

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、剛性を維持しつつ軽量化したベースを備える運転室昇降装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の運転室昇降装置は、運転室を連結し、前記運転室を昇降させる昇降機構と、作業機械本体に固定され、前記昇降機構を載置支持するベースとを備える。前記ベースは、作業機械本体に立設された側面板と、前記側面板の上端に固定され、前記昇降機構の下端が取り付けられる上面板とを有する。そして、前記ベースには、前記上面板の裏面及び前記側面板に当接する補強リブが設けられている。

50

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明の運転室昇降装置によれば、ベースに設けられた補強リブによって、ベースの剛性が向上し、剛性を維持しつつ軽量化したベースとできる。その結果、重量を低減し、かつコストを抑制した運転室昇降装置を提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本発明の実施形態に係る運転室昇降装置を備える作業機械の全体図である。

【図2】図1に示す運転室昇降装置及び運転室の斜視図である。

【図3】図1に示すベースの斜視図である。

【図4】(a)は、図1に示すベースと上部旋回体との位置関係を示す概略図であり、(b)は、(a)の変形例である。

【図5】図3に示すベースのA部拡大図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、図1～図5を参照しつつ本発明を実施するための形態について説明する。なお、図1においては、作業機械1のうち運転室昇降装置4とその他部分とが容易に判別できるよう、運転室昇降装置4を実線(一部、鎖線)、その他部分を一点鎖線で示している。また、図3においては、ベース6の構造の理解を容易とするため、内部構造を透視して示している。

## 【0011】

## (作業機械1)

作業機械1は、図1に示すように、作業機械本体2に対して運転室3(キャブとも称する)を変位させることが可能な作業機械である。作業機械1としては、建設機械(油圧ショベル等)、または、建設機械の応用機械(金属リサイクル機等)などが挙げられる。作業機械1は、例えば、港湾作業における荷物の船倉等への積み込み及び積み下ろし作業を行う機械であり、また例えば、スクラップや鉄材等のトラックの荷台等への積み込み及び積み下ろし作業や、スクラップや鉄材等の集積を行う機械である。作業機械1は、運転室3を変位させることが可能であるため、船倉、荷台、又は集積物などを上から見ながら上記の操作を行うことができるようになっている。

## 【0012】

この作業機械1は、下部走行体11と、作業機械本体2と、作業機械本体2に搭載された運転室3と、作業機械本体2と運転室3とを連結し、運転室3を昇降させる運転室昇降装置4とを備える。

## 【0013】

## (下部走行体11)

下部走行体11は、作業機械1を走行させる部分であり、例えばクローラ式である(ホイール式でも良い)。

## 【0014】

## (作業機械本体2)

作業機械本体2は、図1に示すように、下部走行体11の上方に取り付けられた旋回機構12と、旋回機構12の上方に取り付けられ下部走行体11に対して旋回可能な上部旋回体13とを備える。

## 【0015】

上部旋回体13には、図示しないアタッチメントが取り付けられる。このアタッチメントは、例えば、上部旋回体13に起伏可能に取り付けられたブームと、ブーム先端に起伏可能に取り付けられたアームと、アーム先端に取り付けられた作業具(リフティングマグネット、グラブ、バケットなど)とを備える。

## 【0016】

## (運転室3)

運転室 3 は、オペレータが乗り込む部分であり、運転室昇降装置 4 を介して作業機械本体 2 に変位可能に搭載される。

【 0 0 1 7 】

( 運転室昇降装置 4 )

運転室昇降装置 4 は、運転室 3 を連結し、運転室 3 を昇降させる昇降機構 5 と、作業機械本体 2 に固定され、昇降機構 5 を載置支持するベース 6 とを備える。

【 0 0 1 8 】

( 昇降機構 5 )

昇降機構 5 は、ベース 6 に載置された支持フレーム 2 0 と、支持フレーム 2 0 と運転室 3 とを連結する可動部 3 0 と、支持フレーム 2 0 と可動部 3 0 とに連結されたシリンダ 3 5 ( 図 2 参照 ) とを備える。

10

【 0 0 1 9 】

支持フレーム 2 0 は、可動部 3 0 が取り付けられる部材 ( ブラケット ) である。図 2 に示すように、支持フレーム 2 0 は、対向配置された一対の側面板 2 1 R ・ 2 1 L と、これら側面板 2 1 R ・ 2 1 L を連結する背面板 2 2 とを有し、支持フレーム 2 0 の下端には、フランジ部 2 3 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

このフランジ部 2 3 は、支持フレーム 2 0 に対して水平方向外方に突出している。そして、フランジ部 2 3 には、ベース 6 の上面板 4 1 の外周に設けられたフランジ部 4 4 ( 詳細は後述 ) と接続されるためのボルト穴 ( 不図示 ) が複数設けられており、両フランジ部 2 3、4 4 は、ボルト 2 4 で締結固定されている。但し、昇降機構 5 とベース 6 との固定方法はボルト締結に限られるものではない。

20

【 0 0 2 1 】

可動部 3 0 は、支持フレーム 2 0 に取り付けられたリンク 3 1 と、リンク 3 1 に取り付けられたデッキ 3 2 とを備える。リンク 3 1 は、支持フレーム 2 0 の側面板 2 1 R ・ 2 1 L に回動可能 ( ピン P 1 が回動中心 ) に取り付けられる。リンク 3 1 は、右側の側面板 2 1 R に取り付けられた 2 本の側柱部 3 3 R ( 3 3 R u、3 3 R l ) と、左側の側面板 2 1 L に取り付けられた 2 本の側柱部 3 3 L ( 3 3 L u、3 3 L l ) と、側柱部 3 3 R l ・ 3 3 L l を連結する連結部材 3 4 とを備える。但し、側柱部の本数はこれに限られず、また連結部材 3 4 はなくてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

デッキ 3 2 は、運転室 3 を搭載する台である。デッキ 3 2 は、側方から見て例えば L 字型である。デッキ 3 2 は、図 2 に示すように、側柱部 3 3 R ・ 3 3 L が回動可能に ( ピン 2 が回動中心 ) 連結される。

【 0 0 2 3 】

シリンダ 3 5 ( 煩雑を避けるため図 2 において二点鎖線で示す ) は、例えば油圧式の伸縮シリンダであり、例えば左右に 2 本設けられる ( 1 本でも 3 本以上でもよい )。これらシリンダ 3 5 ・ 3 5 は、支持フレーム 2 0 とデッキ 3 2 とに連結される。但し、シリンダ 3 5 の連結位置は、上記に限られるものでなく、例えば支持フレーム 2 0 とリンク 3 1 とに連結されていてもよい。

40

【 0 0 2 4 】

以上のように構成された昇降機構 5 は、シリンダ 3 5 の伸縮により、運転室 3 を昇降させている。具体的には、シリンダ 3 5 の伸縮によって、リンク 3 1 がピン P 1 を中心に回動し、デッキ 3 2 が平行移動 ( 昇降方向及び前後方向に変位 ) する。その結果、運転室 3 を作業機械本体 2 に対して昇降方向及び前後方向に変位させることができる。なお、シリンダ 3 5 が最も縮小した状態において、作業機械本体 2 に対する運転室 3 の位置は最下位置となる ( 図 1 の状態 )。一方、シリンダ 3 5 が最も伸長した状態において、作業機械本体 2 に対する運転室 3 の位置は最上位置となる ( 図 2 の状態 )。

【 0 0 2 5 】

( ベース 6 )

50

ベース6は、昇降機構5及び運転室を載置支持する部材である。このベース6は、図3に示すように、上面板41と、下面板42と、3つの側面板43（正面板43F、背面板43B、左側面板43L）とを備え、ベース6の内部は中空とされている。

【0026】

上面板41は、3つの側面板43の上端に固定される板材であり、水平向きに配置される。上面板41の外周には、フランジ部44が設けられる。このフランジ部44は、上面板41のうち3つの側面板43よりも水平方向外側に突出した部分である。このフランジ部44には、フランジ部23のボルト穴（不図示）に対応するボルト穴45が複数形成されており、前記したとおり、両ボルト穴をボルト24（図2参照）で締結することにより両フランジ部23、44が接続される。

10

【0027】

なお、上面板41は矩形形状であるが、その形状は特に限定されるものではない。また、上面板41に孔や切欠きが設けられていてもよい。

【0028】

下面板42は、上面板41に対向配置された板材であり、溶接等により旋回機構12に固定される。

【0029】

3つの側面板43（正面板43F、背面板43B、左側面板43L）は、下面板42を介して旋回機構12に立設される板材である。正面板43F及び背面板43Bは、対向配置され、かつ上下方向に垂直に配置される（対向配置されていなくてもよいし、上下方向に垂直でなくてもよい）。また、正面板43F及び背面板43Bは、作業機械本体2の前後方向（図1及び図3に示す矢印方向）に対して直交向きに配置される（直交向きでなくてもよい）。左側面板43Lは、正面板43F及び背面板43Bの左端に固定される板材であり、作業機械本体2の前後方向に沿って配置される（前後方向に沿っていなくてもよい）。

20

【0030】

ベース6は、溶接等により上部旋回体13に固定されている。より詳しくは、図3及び図4（a）に示すように、正面板43F及び背面板43Bの右端が、上部旋回体13の突出部分13aに固定されている（さらに、上面板41及び下面板42の右端部が突出部分13aに固定されていてもよい）。その結果、ベース6は、図4（a）に示すように、上部旋回体13に対して片持ち状態で固定されることとなる。なお、ベース6の背面板43Bと、この背面板43Bに対向する上部旋回体13の側面13bとは直接連結されていない（連結されていてもよい）。

30

【0031】

本実施形態においては、正面板43F及び背面板43Bの右端が上部旋回体13に固定される構成としたが、図4（b）に示すように、ベース6と上部旋回体13との配置位置を変えて、正面板43F及び背面板43Bの左端が上部旋回体13の突出部分13aに固定されるようにしてもよい。また、下面板42はなくてもよく、3つの側面板43の下端が溶接等により旋回機構12に直接接続されていてもよい。即ち、3つの側面板43が旋回機構12に直接立設されていてもよい。

40

【0032】

また、側面板43を3つの板材から構成したが、板材の形状や枚数はこれに限られるものでない。例えば、側面板は上方から見て円筒形や楕円形であってもよい。

【0033】

（補強リブ7）

図3に示すように、ベース6には、上面板41の裏面41B、及び、側面板43に当接する補強リブ7が溶接等により複数取り付けられている。より詳しく説明すると、ベース6には、上面板41の裏面41B、及び、正面板43Fの外側面43Faに当接する補強リブ7が3つ（補強リブ7a～7cと称する）設けられている。また、ベース6には、上面板41の裏面41B、及び、背面板43Bの外側面43Baに当接する補強リブ7が3

50

つ（補強リブ7 d～7 fと称する）設けられている。さらに、ベース6には、上面板41の裏面41 B、及び、正面板43 Fの内側面43 F bに当接する補強リブ7が1つ（補強リブ7 gと称する）設けられ、上面板41の裏面41 B、及び、背面板43 Bの内側面43 B bに当接する補強リブ7が1つ（補強リブ7 hと称する）設けられている。なお、各位置に設けられた補強リブ7の数は、上記の数に限られるものではない。

【0034】

補強リブ7は、例えば側方から見て直角三角形である。図5に示すように、補強リブ7の長さLは、正面板43 Fの短手方向の長さL1と略同じである（L1に比べて短くてもよい）。また、その奥行きdは、裏面41 Bと当接する部分においては、フランジ部44の突出長さと略同じであり（短くてもよい）、下方に行くに連れて直線的に短くなるものである（曲線的に短くなくてもよいし、奥行きdは一定でもよい）。また、厚みtは、剛性強化の観点、軽量化の観点から、適宜定められるものであるが、正面板43 Fの長手方向長さに対して十分に小さくされている。例えば、上面板41や側面板43の板材の厚みと同程度である。

10

【0035】

この補強リブ7は、作業機械本体2の前後方向と一致する方向に延在している。即ち、補強リブ7の奥行きdの方向が作業機械本体2の前後方向と一致している。

【0036】

また、補強リブ7は、ボルト24の締結部付近、即ちボルト穴45付近に設けられている。

20

【0037】

また、補強リブ7のうち補強リブ7 aと補強リブ7 gとは、正面板43 Fを挟んで対向配置（表裏一体に配置）されている。また、補強リブ7のうち補強リブ7 fと補強リブ7 hとは、背面板43 Bを挟んで対向配置（表裏一体に配置）されている。

【0038】

なお、本実施形態では、剛性強化の観点から、全ての補強リブ7が作業機械本体2の前後方向と一致する方向に延在しているが、補強リブ7のうちの少なくとも一つが作業機械本体2の前後方向と一致する方向に延在していればよい。また、補強リブ7を作業機械本体2の前後方向と一致する方向に延在させることは必須ではない。

【0039】

また、本実施形態では、剛性強化の観点から、全ての補強リブ7がボルト24の締結部付近に設けられているが、補強リブ7のうちの少なくとも一つがボルト24の締結部付近に設けられていればよい。また、補強リブ7をボルト24の締結部付近に設けることは必須ではない。

30

【0040】

また、本実施形態では、補強リブ7 aと補強リブ7 gとを正面板43 Fを挟んで対向配置され、補強リブ7 fと補強リブ7 hとを背面板43 Bを挟んで対向配置されたが、対向配置される補強リブ7は上記に限定されないし、また、補強リブ7が左側面板43 Lを挟んで対向配置されていてもよい。

【0041】

即ち、側面板43の外側面側（外側面43 F a、外側面43 B a、及び外側面43 L a側）に設けられた補強リブ7のうちの任意の一つと、側面板43の内側面側（内側面43 F b、内側面43 B b、及び内側面43 L b側）に設けられた補強リブ7のうちの任意の一つとが、側面板43を挟んで対向配置されていればよい。なお、補強リブ7を、側面板43を挟んで対向配置することは必須ではない。

40

【0042】

また、本実施形態では、補強リブ7が側面板43の外側面側及び内側面側の双方に設けられているが、外側面及び内側面のいずれか一方に設けられていればよい。また、補強リブ7が側面板43のうち左側面板43 Lに設けられていてもよい。

【0043】

50

また、本実施形態では、補強リブ7が直角3角形である例を示したが、補強リブ7が、上面板41の裏面41B、及び、側面板43に当接していれば、その形状は特に限定されるものではない。補強リブ7は、例えば、矩形や台形とすることができるし、補強リブ7に孔や切欠きが設けられていてもよい。また、補強リブ7は、上面板41の裏面41Bと側面板43とを架橋する棒材であってもよい。

【0044】

(効果)

(効果1)

本発明の効果について説明する。本発明の運転室昇降装置は、運転室を連結し、この運転室を昇降させる昇降機構と、作業機械本体に固定され、この昇降機構を載置支持するベースとを備える。このベースは、作業機械本体に立設された側面板と、この側面板の上端に固定され、昇降機構の下端が取り付けられる上面板とを有する。そして、ベースには、上面板の裏面及び側面板に当接する補強リブが設けられている。よって、補強リブによりベースの剛性が向上し、従来構造の剛性を維持しつつ、かつベースを構成する各部材の板厚を低減できる。その結果、ベースの重量を軽量化でき、重量を低減すると共にコストを抑制した運転室昇降装置を提供できる。

10

【0045】

(効果2)

また、この補強リブは、作業機械本体の前後方向と一致する方向に延在している。昇降可能な運転室を搭載した作業機械においては、作業機械本体の前後方向に対しての振動が特に大きくなるが、補強リブを作業機械本体の前後方向に延在させることで、この前後方向に対しての振動を効果的に抑制できる。その結果、振動が大きい箇所の剛性を効果的に向上でき、ベースをより軽量化できる。

20

【0046】

(効果3)

また、昇降機構とベースとは、昇降機構の下端に設けられたフランジ部と、上面板の外周に設けられたフランジ部とをボルトで締結することにより接続されており、補強リブは、ボルトの締結部付近に設けられている。よって、負荷加重の大きいボルト締結部付近の剛性を向上できる。

【0047】

(効果4)

この補強リブは、側面板の外側面側及び内側面側に各々1つ以上設けられており、外側面側に設けられた補強リブの任意の一つと、内側面側に設けられた補強リブの任意の一つとが側面板を挟んで対向配置されている。よって、補強リブを対向配置した部分の剛性を効果的に向上させることができる。その結果、振動が大きい箇所に補強リブを対向配置する等して、ベースの剛性を効果的に向上させることが可能となる。

30

【0048】

(その他効果)

本発明の運転室昇降装置は、実施形態に示すとおり(特に図3、図4参照)、ベースが上部旋回体の突出部分に固定されている。即ち、上部旋回体に対してベースが作業機械本体の前後方向と直交する方向に固定されている。さらに、ベースは、その他の部分において、上部旋回体とは固定されていない。以上より、運転室昇降装置は、上部旋回体に対して片持ち梁のように片持ち状態で固定される(図4参照)。したがって、運転室昇降装置は、前後方向に特に大きく振動することとなる。よって、上述の補強リブを設けることで、ベース部分から変形するような振動モードに対して、大きな振動抑制効果を有する。

40

【0049】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な態様に変更して実施することができるものである。

【0050】

50

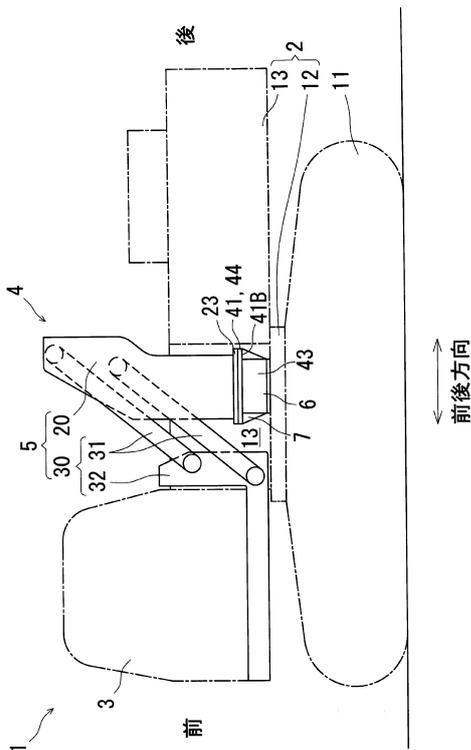
本発明の運転室昇降装置においては、リンクおよびシリンダを有する昇降機構を備えたが、昇降機構はエレベータ式であってもよい。

【符号の説明】

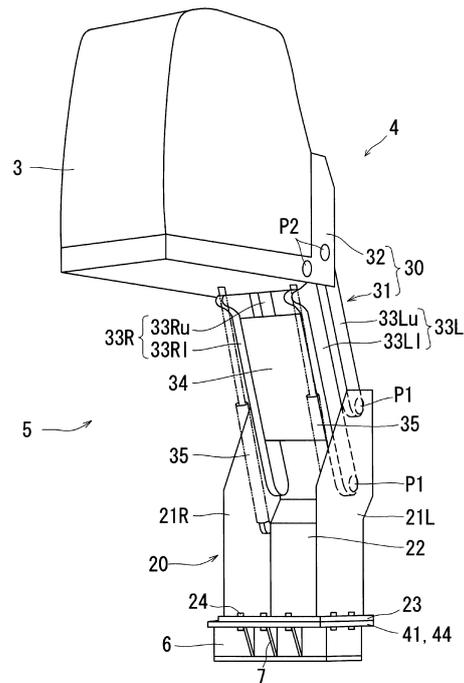
【0051】

- 1 作業機械
- 2 作業機械本体
- 3 運転室
- 4 運転室昇降装置
- 5 昇降機構
- 6 ベース
- 7 補強リブ
- 23、44 フランジ部
- 24 ボルト
- 41 上面板
- 41a 裏面
- 43 側面板

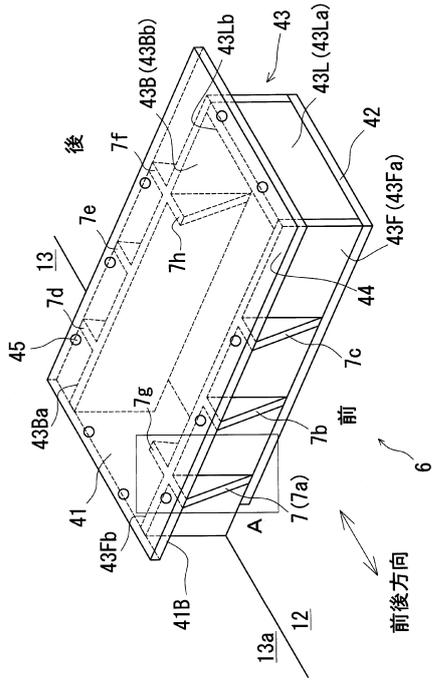
【図1】



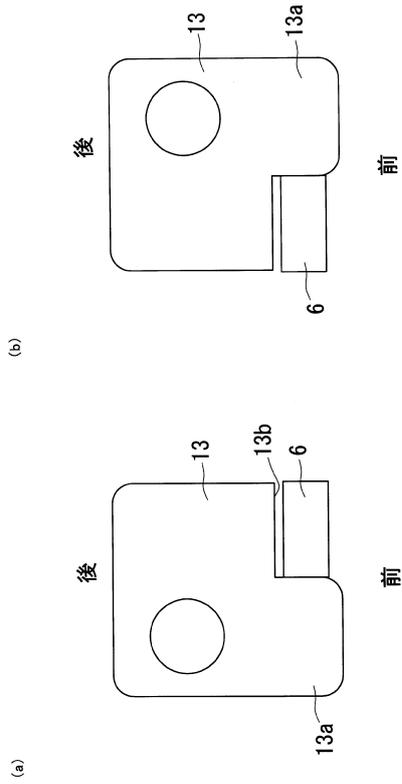
【図2】



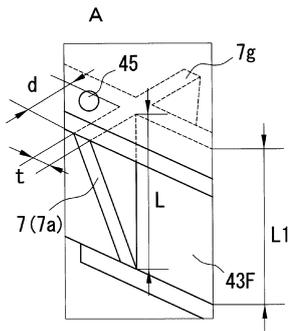
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 川端 将司  
兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所 神戸総合技術研究所内
- (72)発明者 田添 崇司  
広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
- (72)発明者 得能 慎也  
広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

審査官 竹村 真一郎

- (56)参考文献 特開2007-205100(JP,A)  
特開平09-278364(JP,A)  
特開昭62-249894(JP,A)  
特開2007-210468(JP,A)  
特開2011-052423(JP,A)  
特開2013-227791(JP,A)  
特開2008-255646(JP,A)  
特開2012-219698(JP,A)  
特開2012-190578(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/00 - 9/16  
B66C 1/00 - 3/20、5/00 - 7/16  
B66C 13/54 - 13/56  
B66F 9/06 - 9/24