

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)



(10) 国際公開番号

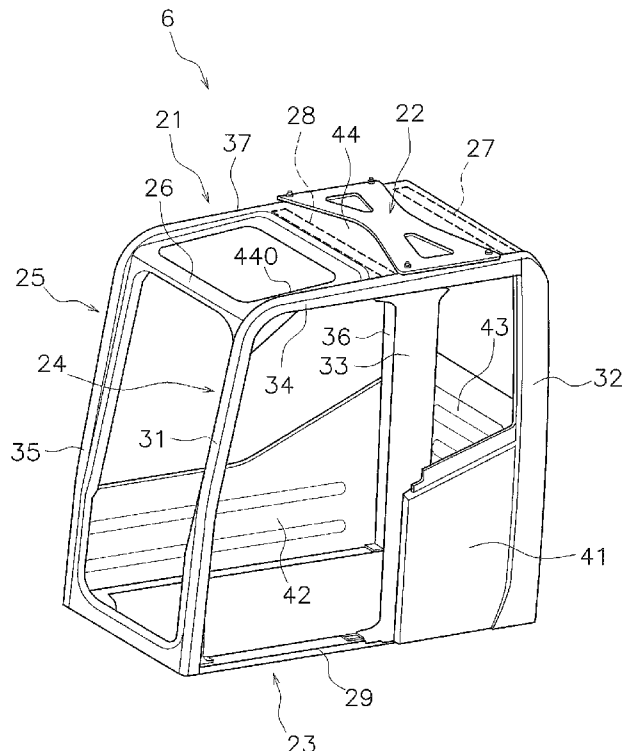
WO 2015/174552 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 25/06 (2006.01) *E02F 9/16* (2006.01)
B60R 21/13 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069050
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 1 日(01.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社小松製作所(KOMATSU LTD.)
[JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 和田 健志(WADA, Takeshi); 〒5731011 大阪府枚方市上野 3-1-1 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP). 渡辺 健太郎(WATANABE, Kentaro); 〒5731011 大阪府枚方市上野 3-1-1 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 19 号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: WORK VEHICLE CAB AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 作業車両のキャブ及びその製造方法



(57) Abstract: A work vehicle cab (6) is provided with a standard frame (21) and a reinforced beam (22). The standard frame has a main frame (23) and a roof plate (44), and the main frame includes an upper left frame (34) and an upper right frame (37), which extend along the front/rear direction and are separated from each other in the left/right direction. The roof plate is provided on the top surface of the main frame and is attached to the upper left frame and the upper right frame. The reinforced beam is disposed over the roof plate, is attached to the upper left frame and the upper right frame, and has an upwardly protruding shape.

(57) 要約: 作業車両のキャブ (6) は、標準フレーム (21) と強化ビーム (22) とを備える。標準フレームは、メインフレーム (23) とルーフプレート (44) とを有し、メインフレームは、前後方向に延び互いに左右方向に離れて配置される左上フレーム (34) 及び右上フレーム (37) を含む。ルーフプレートは、メインフレームの天面に設けられ、左上フレーム及び右上フレームに取り付けられる。強化ビームは、ルーフプレートの上方に配置され、左上フレームと右上フレームとに取り付けられ、上方に凸の形状を有する。



-
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。（規則 48.2(h)) — 出願人の請求に基づく第 21 条(2)(a)による期間経過前の公開。

明 細 書

発明の名称：作業車両のキャブ及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両のキャブ及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 油圧ショベル等の作業車両のキャブには、転倒時にキャブ内のオペレータを保護するための転倒時保護構造（ROPS, Roll-over Protective Structure）を備えているものがある。ROPSの具体的な構造としては、例えば特許文献1に開示されているものがある。特許文献1のキャブでは、天面のビームにおいてビームの中央部の左右に切り欠きが設けられている。このキャブでは、転倒時に、ビームの変形が、切り欠きによって誘導されることで、ビームがV字型に屈曲する。それにより、キャブ内のオペレータが占める空間に、転倒時のキャブの変形が及ばないようにされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開WO2006/008985

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 転倒時のキャブへの負荷は、キャブが搭載される作業車両の重量が大きくなるほど、大きくなる。そのため、キャブには作業車両の重量に応じた強度が求められる。従って、作業車両の重量に応じて異なる種類のキャブを製造する必要がある。しかし、その場合、製造工程が煩雑となり、生産性が低くなるという問題がある。

[0005] 特に、作業車両は作業機を備えており、作業機には、バケット、ブレーカ、リッパなどの様々なアタッチメントが取り付けられる。従って、作業車両の車両本体が同じであっても、取り付けられる作業機の種類に応じて作業車両の重量が異なる。しかし、作業機の種類に応じて異なる種類のキャブを製

造すると、生産性がさらに低くなってしまう。

[0006] 本発明の課題は、作業車両の重量に応じた強度を備えると共に生産性の良好な作業車両のキャブを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様に係る作業車両のキャブは、標準フレームと強化ビームとを備える。標準フレームは、メインフレームとルーフプレートとを有する。メインフレームは、前後方向に延びる左上フレーム及び右上フレームを含む。左上フレームと右上フレームとは、互いに左右方向に離れて配置される。ルーフプレートは、メインフレームの天面に設けられる。ルーフプレートは、左上フレーム及び右上フレームに取り付けられる。強化ビームは、左上フレームと右上フレームとに取り付けられる。強化ビームは、ルーフプレートの上方に配置される。強化ビームは、上方に凸の形状を有する。

[0008] 本態様に係る作業車両のキャブでは、強化ビームが、標準フレームの左上フレームと右上フレームとに取り付けられることで、標準フレームの強度を向上させることができる。これにより、作業車両の重量に応じてキャブの強度を調整することができる。また、強化ビームは、標準フレームのルーフプレート上方に配置される。従って、強化ビームを標準フレームに容易に後付けすることができる。そのため、標準フレームを共通化しながら、作業車両の重量に応じて強化ビームを取り付けることができる。これにより、作業車両の重量に応じた強度を備えるキャブを容易に製造することができ、生産性を向上させることができる。

[0009] メインフレームは、左上フレームと右上フレームとに取り付けられるメインビームをさらに含んでもよい。メインビームは、ルーフプレートの下方に配置されてもよい。この場合、メインビームによって標準ビームの強度を向上させることができる。また、標準ビームに備えられているメインビームだけでは強度が不足する場合に、強化ビームによって補強することができる。

[0010] メインビームは、屈曲誘導部を有してもよい。屈曲誘導部は、メインビームに負荷が掛かったときにメインビームの屈曲方向を誘導する。この場合、

屈曲誘導部によってメインビームの屈曲方向を誘導することで、キャブ内のオペレータが占める空間に、転倒時のキャブの変形が及ぶことを防止できる。

- [0011] キャブの平面視において、強化ビームは、メインビームに重ならなくてもよい。この場合、強化ビームがメインビームの屈曲に干渉することを防止することができる。
- [0012] 強化ビームは、メインビームよりも後方に配置されてもよい。この場合、強化ビームがメインビームの屈曲に干渉することを回避することができる。
- [0013] 強化ビームは、上方に凸に屈曲した形状を有してもよい。この場合、転倒により強化ビームが変形するときに、強化ビームは、上方に向かって屈曲する。これにより、キャブが受ける変形のエネルギーの一部を吸収することができる。また、強化ビームの屈曲がキャブ内のオペレータが占める空間に及ぶことを防止することができる。
- [0014] 強化ビームの底面は、上方に向かって凹んだ切り欠きを有してもよい。この場合、転倒により強化ビームが変形するときに、強化ビームは、上方に向かって屈曲する。これにより、キャブが受ける変形のエネルギーの一部を吸収することができる。また、強化ビームの屈曲がキャブ内のオペレータが占める空間に及ぶことを防止することができる。
- [0015] 強化ビームは、板状の部材であってもよい。この場合、強化ビームの製造が容易である。また、強化ビームが追加されることによるキャブの外観の変化を小さく抑えることができる。
- [0016] 強化ビームは、上下方向に貫通する開口を有してもよい。この場合、強化ビームを軽量化することができる。そのため、強化ビームの追加によるキャブの重量の増大を抑えることができる。
- [0017] 強化ビームは、左側部と、右側部と、左右方向において左側部と右側部との間に位置する中央部と、を有してもよい。強化ビームの前後の寸法は、左側部及び右側部から中央部に向かって小さくなくてもよい。この場合、強化ビームが中央部を頂点として屈曲し易くなる。これにより、キャブが受ける

変形のエネルギーの一部を吸収することができる。

[0018] 強化ビームは、上下方向に貫通する左開口と右開口とを有してもよい。左開口は、左側部と中央部との間に位置してもよい。右開口は、右側部と中央部との間に位置してもよい。この場合、強化ビームを軽量することができる。そのため、強化ビームの追加によるキャブの重量の増大を抑えることができる。

[0019] 左上フレームと右上フレームとは、ボルト孔を有する取付部を含んでもよい。強化ビームは、ボルトによって取付部に取り付けられてもよい。この場合、強化ビームの取り付けが容易である。

[0020] メインフレームは、左上フレームと右上フレームとに取り付けられるメインビームをさらに含んでもよい。メインビームは、キャブに左右方向から負荷が掛かったときの屈曲部位と屈曲方向とを誘導する第1の屈曲誘導部を有してもよい。強化ビームは、キャブに左右方向から負荷が掛かったときの屈曲部位と屈曲方向とを誘導する第2の屈曲誘導部を有してもよい。強化ビームは、メインビームと平面視で重ならない位置に配置されてもよい。

[0021] この場合、第1の屈曲誘導部によってメインビームの屈曲部位と屈曲方向とを誘導することで、キャブ内のオペレータが占める空間に、転倒時のキャブの変形が及ぶことを防止できる。また、キャブの平面視において、強化ビームがメインビームに重ならないことで、強化ビームがメインビームの屈曲に干渉することを防止することができる。さらに、第2の屈曲誘導部によって強化ビームの屈曲部位と屈曲方向とを誘導することで、強化ビームがメインビームの屈曲に干渉することを防止することができる。

[0022] 第2の屈曲誘導部の屈曲方向は上方であってもよい。この場合、強化ビームの屈曲がキャブ内のオペレータが占める空間に及ぶことを防止することができる。

[0023] 第2の屈曲誘導部の屈曲部位は強化ビームの左右方向における中央部であってもよい。この場合、この場合、強化ビームが中央部を頂点として屈曲し易くなる。これにより、キャブが受ける変形のエネルギーの一部を吸収する

ことができる。

[0024] 第2の屈曲誘導部は、強化ビームの左右方向における中央部の底面において前後方向に延び上方に向かって凹んだ切り欠きであってもよい。この場合、切り欠きによって、強化ビームの屈曲部位を中央部に誘導し、屈曲方向を上方に誘導することができる。また、第2の屈曲誘導部の形成が容易である。本発明の他の態様に係る作業車両のキャブの製造方法は、作業車両の重量に応じて標準フレームに強化ビームを取り付ける工程を備える。標準フレームは、メインフレームとルーフプレートとを有する。メインフレームは、前後方向に延びる左上フレーム及び右上フレームを含む。左上フレームと右上フレームとは、互いに左右方向に離れて配置される。ルーフプレートは、メインフレームの天面に設けられる。ルーフプレートは、左上フレーム及び右上フレームに取り付けられる。強化ビームを取り付ける工程において、強化ビームは、ルーフプレートの上方に配置され、左上フレームと右上フレームとに取り付けられる。

[0025] 本態様に係る作業車両のキャブの製造方法では、強化ビームが、標準フレームの左上フレームと右上フレームとに取り付けられることで、標準フレームの強度を向上させることができる。これにより、作業車両の重量に応じてキャブの強度を調整することができる。また、強化ビームは、標準フレームのルーフプレートの上方に配置される。従って、強化ビームを標準フレームに容易に後付けすることができる。そのため、標準フレームを共通化しながら、作業車両の重量に応じて強化ビームを取り付けることができる。これにより、作業車両の重量に応じた強度を備えるキャブを容易に製造することができ、生産性を向上させることができる。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、作業車両の重量に応じた強度を備えると共に生産性の良好な作業車両のキャブを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]実施形態に係る作業車両の斜視図である。

[図2]キャブの斜視図である。

[図3]キャブの上面図である。

[図4]第3上メインビームの斜視図である。

[図5]キャブの変形の態様を示す図である。

[図6]強化ビームの上面図である。

[図7]強化ビームの正面図である。

[図8]キャブの上部の正面図である。

[図9]第1左取付部と第1左ボス部と左上フレームの断面図である。

[図10]実施形態に係る作業車両キャブの製造方法を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、実施形態に係る作業車両1について図面を参照して説明する。図1は、実施形態に係る作業車両1の斜視図である。本実施形態において、作業車両1は、油圧ショベルである。作業車両1は、車両本体2と作業機3とを備えている。

[0029] 車両本体2は、走行体4と旋回体5とを有している。走行体4は、履帯4a、4bを有している。履帯4a、4bが駆動されることによって、作業車両1が走行する。

[0030] 旋回体5は、走行体4上に載置されている。旋回体5は、走行体4に対して旋回可能に設けられている。また、旋回体5にはキャブ6が設けられている。キャブ6については後述する。なお、以下の説明において、前後、左右、上下の各方向は、キャブ6に着座したオペレータから見た前後、左右、上下の各方向を意味するものとする。

[0031] 旋回体5は、エンジン室7とカウンタウエイト8とを有している。エンジン室7は、図示しないエンジン及び油圧ポンプなどの機器を収納する。エンジン室7は、キャブ6の後方に配置されている。カウンタウエイト8は、エンジン室7の後方に配置されている。

[0032] 作業機3は、旋回体5に取り付けられている。作業機3は、キャブ6の側方に配置されている。作業機3は、ブーム11と、アーム12と、作業機ア

タッチメント１３と、を有する。また、作業機３は、ブームシリンダ１４と、アームシリンダ１５と、アタッチメントシリンダ１６と、を有する。

[0033] ブーム１１の基端部は、旋回体５に回転可能に連結されている。ブーム１１の先端部はアーム１２の基端部に回転可能に連結されている。アーム１２の先端部は、作業機アタッチメント１３に回転可能に連結されている。本実施形態において作業機アタッチメント１３は、バケットである。ただし、作業機アタッチメント１３は、バケットに限らず、他の作業機アタッチメントに代えられてもよい。

[0034] ブームシリンダ１４、アームシリンダ１５、およびアタッチメントシリンダ１６は、油圧シリンダであり、作動油によって駆動される。作動油は、図示しない油圧ポンプから吐出される。ブームシリンダ１４は、ブーム１１を動作させる。アームシリンダ１５は、アーム１２を動作させる。アタッチメントシリンダ１６は、作業機アタッチメント１３を動作させる。これらのシリンダ１４－１６が駆動されることによって作業機３が駆動される。

[0035] 次に、キャブ６について詳細に説明する。図２は、キャブ６の斜視図である。図３は、キャブ６の上面図である。図２及び図３に示すように、キャブ６は、標準フレーム２１と強化ビーム２２とを有する。

[0036] 標準フレーム２１は、メインフレーム２３と、複数のプレート部材４１－４４を有する。メインフレーム２３は、左フレーム部２４と、右フレーム部２５と、複数のメインビーム２６－２８と、フロアフレーム２９と、を有する。左フレーム部２４と右フレーム部２５とは、互いに左右方向に離れて配置される。

[0037] 左フレーム部２４は、左前ピラー３１と、左後ピラー３２と、左中間ピラー３３と、左上フレーム３４と、を含む。左前ピラー３１と、左後ピラー３２と、左中間ピラー３３とは、フロアフレーム２９上に立設されている。左前ピラー３１は、上下方向に延びる。左後ピラー３２は、上下方向に延び、左前ピラー３１よりも後方に配置される。左中間ピラー３３は、上下方向に延び、前後方向において、左前ピラー３１と左後ピラー３２との間に配置さ

れる。左上フレーム３４は、前後方向に延びている。左上フレーム３４は、左前ピラー３１の上部から後方に延びる。左上フレーム３４は、左前ピラー３１の上部と左後ピラー３２の上部とに接続される。左中間ピラー３３の上部は、左前ピラー３１に接続される。

[0038] 右フレーム部２５は、右前ピラー３５と、右後ピラー３６と、右上フレーム３７と、を含む。右前ピラー３５と右後ピラー３６とは、フロアフレーム２９上に立設されている。右前ピラー３５は、上下方向に延びる。右後ピラー３６は、上下方向に延び、右前ピラー３５よりも後方に配置される。右上フレーム３７は、前後方向に延びている。右上フレーム３７は、右前ピラー３５の上部から後方に延びる。右上フレーム３７は、右前ピラー３５の上部と右後ピラー３６の上部とに接続される。

[0039] なお、左前ピラー３１と左上フレーム３４とは一体に形成されている。右前ピラー３５と右上フレーム３７とは一体に形成されている。ただし、左前ピラー３１と左上フレーム３４とが互いに別体であり、溶接等によって互いに接合されもよい。同様に、右前ピラー３５と右上フレーム３７とが互いに別体であり、溶接等によって互いに接合されもよい。

[0040] 複数のメインビーム２６－２８は、左右方向に延び、左フレーム部２４と右フレーム部２５とを接続する。複数のメインビーム２６－２８は、例えば左フレーム部２４と右フレーム部２５とに溶接されている。複数のメインビーム２６－２８は、第１上メインビーム２６と、第２上メインビーム２７と、第３上メインビーム２８と、を含む。

[0041] 第１上メインビーム２６と、第２上メインビーム２７と、第３上メインビーム２８と、は、メインフレーム２３の天面に配置される。第１上メインビーム２６と、第２上メインビーム２７と、第３上メインビーム２８とは、前後方向に互いに離れて配置される。第２上メインビーム２７は、第１上メインビーム２６よりも後方に配置される。

[0042] 第３上メインビーム２８は、前後方向において第１上メインビーム２６と第２上メインビーム２７との間に配置される。第３上メインビーム２８は、

左上フレーム３４と右上フレーム３７とに接続される。例えば、第３上メインビーム２８は、左上フレーム３４と右上フレーム３７とに溶接される。第３上メインビーム２８は、キャブ６内に配置される運転席の直上に配置される。

[0043] 複数のプレート部材４１－４４は、メインフレーム２３に取り付けられる。複数のプレート部材４１－４４は、左側面プレート４１と、右側面プレート４２と、背面プレート４３と、ルーフプレート４４とを含む。左側面プレート４１は、メインフレーム２３の左側面に設けられる。左側面プレート４１は、左中間ピラー３３と左後ピラー３２とに亘って取り付けられる。左中間ピラー３３と左前ピラー３１との間には、オペレータがキャブ６に乗り降りするために開閉されるドア４５（図１参照）が配置される。

[0044] 右側面プレート４２は、メインフレーム２３の右側面に設けられる。右側面プレート４２は、右前ピラー３５と右後ピラー３６とに亘って取り付けられる。背面プレート４３は、メインフレーム２３の背面に設けられる。背面プレート４３は、左後ピラー３２と右後ピラー３６とに亘って取り付けられる。

[0045] ルーフプレート４４は、メインフレーム２３の天面に設けられる。ルーフプレート４４は、左上フレーム３４及び右上フレーム３７に亘って取り付けられる。ルーフプレート４４は、第１上メインビーム２６と第２上メインビーム２７とに亘って取り付けられる。第３上メインビーム２８は、ルーフプレート４４の下方に配置される。すなわち、第３上メインビーム２８は、平面視においてルーフプレート４４に重なる。

[0046] ルーフプレート４４は、開口４４０を有する。この開口４４０には、天窓が取り付けられる。開口４４０は、第３上メインビーム２８の前方に位置する。開口４４０は、平面視において、第１上メインビーム２６と第３上メインビーム２８との間に位置する。開口４４０は、平面視において第３上メインビーム２８と重ならない。

[0047] 図４は、第３上メインビーム２８の斜視図である。図４に示すように、第

3上メインビーム28は、上下方向に屈曲した板状の部材から形成されている。第3上メインビーム28の後部は、下方に向かって屈曲している。第3上メインビーム28は、第1横板部46と、第2横板部47と、縦板部48と、を有する。第1横板部46と第2横板部47とは、前後方向に延びている。第1横板部46は、後方に向かって凹んだ凹部460を有する。凹部460は、上述したルーフプレート44の開口440に沿った形状を有する。第1横板部46の前部は下方に向かって屈曲している。

[0048] 第2横板部47は、第1横板部46よりも後方に位置する。第2横板部47は、第1横板部46よりも上方に位置する。そのため、第2横板部47と第1横板部46との間には段部が設けられている。縦板部48は、第2横板部47の後端から下方に延びている。

[0049] 第3上メインビーム28の後部の下端には、複数の屈曲誘導部（第1の屈曲誘導部）481、482が設けられている。すなわち、複数の屈曲誘導部481、482は、縦板部48の下端に設けられている。複数の屈曲誘導部481、482は、第3上メインビーム28に負荷が掛かったときの第3上メインビーム28の屈曲部位と屈曲方向を誘導する。複数の屈曲誘導部481、482は、上方に向かって凹んだ形状を有する切り欠きである。複数の屈曲誘導部481、482は、それぞれ円弧状の形状を有する。

[0050] 複数の屈曲誘導部481、482は、屈曲誘導部481と屈曲誘導部482とを有する。屈曲誘導部481と屈曲誘導部482とは、左右方向に互いに離れて配置される。屈曲誘導部481と屈曲誘導部482とは、左右方向における第3上メインビーム28の中央部の左右に配置されている。屈曲誘導部481、482は、第3上メインビーム28の左右方向（長手方向）の中央から離間している。

[0051] 作業車両1が転倒すると、図5に示すように、キャブ6の左側面の上部に大きな右方向への横荷重Pが掛かる。このキャブ左右方向の横荷重Pによって第3上メインビーム28が圧縮されると、屈曲誘導部481と屈曲誘導部482とを起点として第3上メインビーム28が座屈する。このとき、第3

上メインビーム２８は、屈曲誘導部４８１において下方に向けて屈曲し、屈曲誘導部４８２において上方に向けて屈曲する。これにより、変形した第３上メインビーム２８が、オペレータが着席時に占めると想定される空間Ｓ１に干渉することが回避される。複数の屈曲誘導部４８１，４８２は、第３上メインビーム２８の変形を誘導するように設けられており、変形した第３上メインビーム２８が、オペレータが着席時に占めると想定される空間Ｓ１に干渉しないように、設けられている。

[0052] 次に、強化ビーム２２について説明する。強化ビーム２２は、標準フレーム２１と別体であり、標準フレーム２１に取り付けられる。強化ビーム２２は、ルーフプレート４４と別体である。詳細には、強化ビーム２２は、左上フレーム３４と右上フレーム３７とに取り付けられる。図２及び図３に示すように、強化ビーム２２は、ルーフプレート４４の上方に配置される。強化ビーム２２は、平面視において、ルーフプレート４４に重なる。強化ビーム２２は、平面視において左上フレーム３４と右上フレーム３７とに重なる。

[0053] 強化ビーム２２は、前後方向において第２上メインビーム２７と第３上メインビーム２８との間に配置されている。すなわち、強化ビーム２２は、第３上メインビーム２８よりも後方に配置されており、キャブ６の平面視において、強化ビーム２２は、第３上メインビーム２８に重ならない。強化ビーム２２は、第２上メインビーム２７よりも前方に配置されており、キャブ６の平面視において、強化ビーム２２は、第２上メインビーム２７に重ならない。

[0054] 図６は、強化ビーム２２の上面図である。図７は、強化ビーム２２の正面図である。図８は、キャブ６の上部の正面図である。強化ビーム２２は、薄い板状の部材である。強化ビーム２２は、左右対称の形状を有する。

[0055] 図６に示すように、強化ビーム２２は、左側部５１と、右側部５２と、中央部５３と、を有する。中央部５３は、左右方向において左側部５１と右側部５２との間に位置する。強化ビーム２２の前後の寸法は、左側部５１から中央部５３に向かって小さくなる。強化ビーム２２の前後の寸法は、右側部

５２から中央部５３に向かって小さくなる。キャブ６の上部に左右方向から横荷重Ｐが掛かったときに、屈曲部位は上述の形状により強化ビーム２２の左右方向（長手方向）の中央部５３に誘導される。

[0056] 詳細には、強化ビーム２２は、左前傾斜部５４と右前傾斜部５５とを含む。左前傾斜部５４は、左側部５１の前部と中央部５３の前部とを接続している。左前傾斜部５４は、中央部５３に向かって後方に傾斜している。右前傾斜部５５は、右側部５２の前部と中央部５３の前部とを接続している。右前傾斜部５５は、中央部５３に向かって後方に傾斜している。

[0057] 強化ビーム２２は、左後傾斜部５６と右後傾斜部５７とを含む。左後傾斜部５６は、左側部５１の後部と中央部５３の後部とを接続している。左後傾斜部５６は、中央部５３に向かって前方に傾斜している。右後傾斜部５７は、右側部５２の後部と中央部５３の後部とを接続している。右後傾斜部５７は、中央部５３に向かって前方に傾斜している。

[0058] 左側部５１は、左前角部５１１と左後角部５１２とを有する。左前角部５１１と左後角部５１２とは、曲線状に形成されている。右側部５２は、右前角部５２１と右後角部５２２とを有する。右前角部５２１と右後角部５２２とは、曲線状に形成されている。

[0059] 中央部５３は、前縁５３１と後縁５３２とを有する。中央部５３の前縁５３１は曲線状に形成されている。中央部５３の前縁５３１は、後方に凸に湾曲した形状を有する。中央部５３の後縁５３２は曲線状に形成されている。中央部５３の後縁５３２は、前方に凸に湾曲した形状を有する。

[0060] 強化ビーム２２は、左開口５８と右開口５９とを有する。左開口５８は、左側部５１と中央部５３との間に位置し、上下方向に貫通する。左開口５８は、左前傾斜部５４と左後傾斜部５６との間に位置する。右開口５９は、右側部５２と中央部５３との間に位置し、上下方向に貫通する。右開口５９は、右前傾斜部５５と右後傾斜部５７との間に位置する。左開口５８と右開口５９とは、それぞれ略三角形を有する。ただし、左開口５８と右開口５９との角部は曲線状に形成されている。

[0061] 図7に示すように、強化ビーム22は、上方に凸に屈曲した形状を有する、強化ビーム22は、左右方向における中央を頂点として上方に凸に屈曲した形状を有する。強化ビーム22の底面は、左右方向における中央で上方に向かって凹んだ切り欠き61を有する。切り欠き61は、前後方向に延びている。図8に示すように、切り欠き61は、上述したようにキャブ6の上部に大きな横荷重Pが掛かったときに、強化ビーム22が上方に向かって凸に変形するように設けられている。なお、図8において22'は、変形後の強化ビーム22を示している。

[0062] キャブ6の上部に左右方向からの横荷重Pが掛かったとき、上述した中央部53の形状、及び、切り欠き61により、強化ビーム22の屈曲部位は中央部53に誘導され、屈曲方向は上方に誘導される。強化ビーム22の屈曲部位及び屈曲方向を誘導する部位が第2の屈曲誘導部である。従って、中央部53、及び、切り欠き61が、第2の屈曲誘導部に相当する。

[0063] 図3に示すように、標準フレーム21は、強化ビーム22を取り付けるための複数の取付部62-65を有する。複数の取付部62-65は、左上フレーム34と右上フレーム37とに設けられている。詳細には、複数の取付部62-65は、第1左取付部62と、第2左取付部63と、第1右取付部64と、第2右取付部65とを有する。

[0064] 第1左取付部62と第2左取付部63とは、左上フレーム34に設けられる。第1左取付部62と第2左取付部63とは前後方向に並んで配置される。第2左取付部63は、第1左取付部62よりも後方に配置される。第1右取付部64と第2右取付部65とは、右上フレーム37に設けられる。第1右取付部64と第2右取付部65とは前後方向に並んで配置される。第2右取付部65は、第1右取付部64よりも後方に配置される。

[0065] 強化ビーム22は、複数のボス部66-69を有する。複数のボス部66-69は、標準フレーム21の複数の取付部62-65に対応して配置される。詳細には、複数のボス部66-69は、第1左ボス部66と、第2左ボス部67と、第1右ボス部68と、第2右ボス部69と、を有する。

- [0066] 図6に示すように、第1左ボス部66は、左前角部511に設けられる。第1左ボス部66は、第1左取付部62に取り付けられる。第2左ボス部67は、左後角部512に設けられる。第2左ボス部67は、第2左取付部63に取り付けられる。第1右ボス部68は、右前角部521に設けられる。第1右ボス部68は、第1右取付部64に取り付けられる。第2右ボス部69は、右後角部522に設けられる。第2右ボス部69は、第2右取付部65に取り付けられる。
- [0067] 図9は、第1左取付部62と第1左ボス部66と左上フレーム34の断面図である。図9に示すように、第1左取付部62は、左上フレーム34に取り付けられている。第1左取付部62は、左上フレーム34の上面に設けられた開口340に挿入されており、第1左取付部62の下部は、左上フレーム34の内部に配置されている。第1左取付部62の上部は、左上フレーム34の上面上に配置されている。第1左取付部62は、ボルト孔620を有する。ボルト孔620は、上下方向に延びており、第1左取付部62の上面において開口している。
- [0068] 第1左ボス部66は、左側部51から上下に突出している。第1左ボス部66は、貫通孔660を有している。貫通孔660は、第1左ボス部66を上下方向に貫通している。第1左ボス部66の貫通孔660は、第1左取付部62のボルト孔620に対応する位置に配置される。第1左ボス部66の貫通孔660と、第1左取付部62のボルト孔620とにボルト71が通されることによって、第1左ボス部66が第1左取付部62に取り付けられる。
- [0069] 第2左取付部63と第1右取付部64と第2右取付部65との構造は、それぞれ第1左取付部62と同様である。第2左ボス部67と第1右ボス部68と第2右ボス部69との構造は、それぞれ第1左ボス部66と同様である。
- [0070] 図3に示すように、第2左ボス部67は、ボルト72によって第2左取付部63に取り付けられる。第1右ボス部68は、ボルト73によって第1右

取付部 6 4 に取り付けられる。第 2 右ボス部 6 9 は、ボルト 7 4 によって第 2 右取付部 6 5 に取り付けられる。このように、強化ビーム 2 2 は、ボルト 7 1 - 7 4 によって第 1 ~ 第 4 取付部 6 2 - 6 5 に固定される。

[0071] 以上説明した本実施形態に係るキャブ 6 は、次のようにして製造される。

[0072] まず、標準フレーム 2 1 が製造される。標準フレーム 2 1 の製造工程では、管状部材が曲げ加工されたり、複数の管状部材が互いに固定されることで、左上フレーム 3 4 及び右上フレーム 3 7 が形成される。また、左上フレーム 3 4 及び右上フレーム 3 7 とに、複数のメインビーム 2 6 - 2 8 が固定されることで、メインフレーム 2 3 が形成される。そして、メインフレーム 2 3 に複数のプレート部材 4 1 - 4 4 が固定されることで標準フレーム 2 1 が形成される。これらのフレーム、ビーム、及びプレート部材は、例えば溶接によって固定されるが、ボルトなどの他の固定手段によって固定されてもよい。

[0073] 次に、標準フレーム 2 1 に強化ビーム 2 2 が取り付けられる。ここでは、強化ビーム 2 2 は、ルーフプレート 4 4 の上方に配置され、左上フレーム 3 4 と右上フレーム 3 7 とに取り付けられる。強度の異なる複数種類の強化ビーム 2 2 が用意され、キャブ 6 が搭載される作業車両 1 の重量に応じて強化ビーム 2 2 が選択されてもよい。また、キャブ 6 が搭載される作業車両 1 の重量に応じて、強化ビーム 2 2 の有無が選択されてもよい。作業車両 1 の製造方法の一例を示すフローチャートを図 10 に示す。キャブ 6 を搭載した作業車両 1 の重量 W が第 1 の重量 W_1 を越えるか否かが判定される (S 1)。第 1 の重量 W_1 は、強化ビームを備えず標準フレーム 2 1 を備えるキャブが十分に転倒時保護機能を発揮できる重量である。重量 W が第 1 の重量 W_1 以下であれば、強化ビームはキャブ 6 に取り付けられない (S 2)。

[0074] 重量 W が第 1 の重量 W_1 より大きい場合、重量 W が第 2 の重量 W_2 を越えるか否かが判定される (S 3)。第 2 の重量 W_2 は、第 1 の重量 W_1 より大きい。第 2 の重量 W_2 は、標準フレーム 2 1 に強化ビーム A を取り付けしたキャブが十分に転倒時保護機能を発揮できる重量である。重量 W が第 2 の重量

W2以下であれば、強化ビームAをキャブ6に取り付ける（S4）。重量Wが第1の重量W2より大きい場合、強化ビームBがキャブ6に取り付けられる（S5）。強化ビームBは、強化ビームAよりも高い強度を有する。例えば、標準フレーム21に強化ビームBを取り付けたキャブは、作業車両1で可能な最大重量において十分に転倒時保護機能を発揮できる。

[0075] 標準フレーム21への強化ビーム22の取付は、標準フレーム21が車両本体2に取り付けられた後に行われてもよい。また、標準フレーム21への強化ビーム22の取付は、標準フレーム21の製造場所と異なる場所で行われてもよい。例えば、標準フレーム21を搭載した作業車両1が作業車両1の製造場所から出荷された後、作業車両1に取り付けられる作業機アタッチメントに応じて強化ビーム22が取り付けられてもよい。

[0076] 以上説明した本実施形態に係る作業車両1のキャブ6は、以下の特徴を有する。

[0077] 強化ビーム22が、標準フレーム21の左上フレーム34と右上フレーム37とに取り付けられることで、標準フレーム21の強度を向上させることができる。これにより、作業車両1の重量に応じてキャブ6の強度を調整することができる。また、強化ビーム22は、標準フレーム21のルーフプレート44の上方に配置される。従って、強化ビーム22を標準フレーム21に容易に後付けすることができる。そのため、標準フレーム21を共通化しながら、作業車両1の重量に応じて強化ビーム22を取り付けることができる。これにより、作業車両1の重量に応じた強度を備えるキャブ6を容易に製造することができ、生産性を向上させることができる。

[0078] 第3上メインビーム28に屈曲誘導部481, 482が設けられている。そのため、屈曲誘導部481, 482によって第3上メインビーム28の屈曲部位と屈曲方向を誘導することで、キャブ6内のオペレータが占める空間S1に、転倒時のキャブ6の変形が及ぶことを防止できる。また、キャブ6の平面視において、強化ビーム22は、第3上メインビーム28に重ならない。そのため、第3上メインビーム28の変形時に、強化ビーム22が第3

上メインビーム２８の屈曲に干渉することを防止することができる。

[0079] 上述したような強化ビーム２２の形状により、強化ビーム２２は上方に向かって凸に屈曲し易くなっている。そのため、転倒により強化ビーム２２が変形するときに、強化ビーム２２は、上方に向かって屈曲する。これにより、キャブ６が受ける変形のエネルギーの一部を吸収することができる。また、強化ビーム２２の屈曲がキャブ６内のオペレータが占める空間Ｓ１に及ぶことを防止することができる。

[0080] 強化ビーム２２は、板状の部材である。そのため、強化ビーム２２の製造が容易である。また、強化ビーム２２が追加されることによるキャブ６の外観の変化を小さくすることができる。

[0081] 強化ビーム２２は、上下方向に貫通する左開口５８と右開口５９とを有する。これにより、強化ビーム２２を軽量することができる。そのため、強化ビーム２２の追加によるキャブ６の重量の増大を抑えることができる。

[0082] 強化ビーム２２は、ボルト７１－７４によって標準フレーム２１の取付部６２－６５に取り付けられる。このため、強化ビーム２２の取り付けが容易である。

[0083] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0084] 作業車両は、油圧ショベルに限らず、ブルドーザ、ホイールローダなどの他の種類の車両であってもよい。

[0085] 標準フレーム２１の構造は、上記の実施形態のものに限らず変更されてもよい。強化ビーム２２の形状、或いは配置は、上記の実施形態のものに限らず、変更されてもよい。例えば、強化ビーム２２が第３上メインビーム２８と重なるように配置されてもよい。強化ビーム２２が平面視で長方形の形状であってもよい。強化ビーム２２の開口が省略されてもよい。

[0086] 標準フレーム２１への強化ビーム２２の取付手段は上記の実施形態のようなボルト７１－７４に限らず、変更されてもよい。例えば、強化ビーム２２

は、標準フレーム 2 1 に溶接されてもよい。

[0087] 上記の実施形態では、強化ビーム 2 2 は上方に凸に屈曲した形状を有する。しかし、強化ビーム 2 2 は、曲線状に滑らかに湾曲した形状であってもよい。第 1 の屈曲誘導部、及び、第 2 の屈曲誘導部は、切り欠きに限らない。例えば、第 1 の屈曲誘導部、及び、第 2 の屈曲誘導部は、屈曲部位及び屈曲方向を誘導するように、他の部分よりも強度が低くされている部分であってもよく、或いは、変形時の応力が集中し易くされている部分であってもよい。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明によれば、作業車両の重量に応じた強度を備えると共に生産性の高い作業車両のキャブを提供することができる。

符号の説明

[0089]	3 4	左上フレーム
	3 7	右上フレーム
	2 3	メインフレーム
	4 4	ルーフプレート
	2 1	標準フレーム
	2 2	強化ビーム
	6	キャブ
	2 8	メインビーム
	4 8 1, 4 8 2	第 1 の屈曲誘導部
	6 1	切り欠き（第 2 の屈曲誘導部）
	5 1	左側部
	5 2	右側部
	5 3	中央部
	5 8	左開口
	5 9	右開口
	6 2 - 6 5	取付部

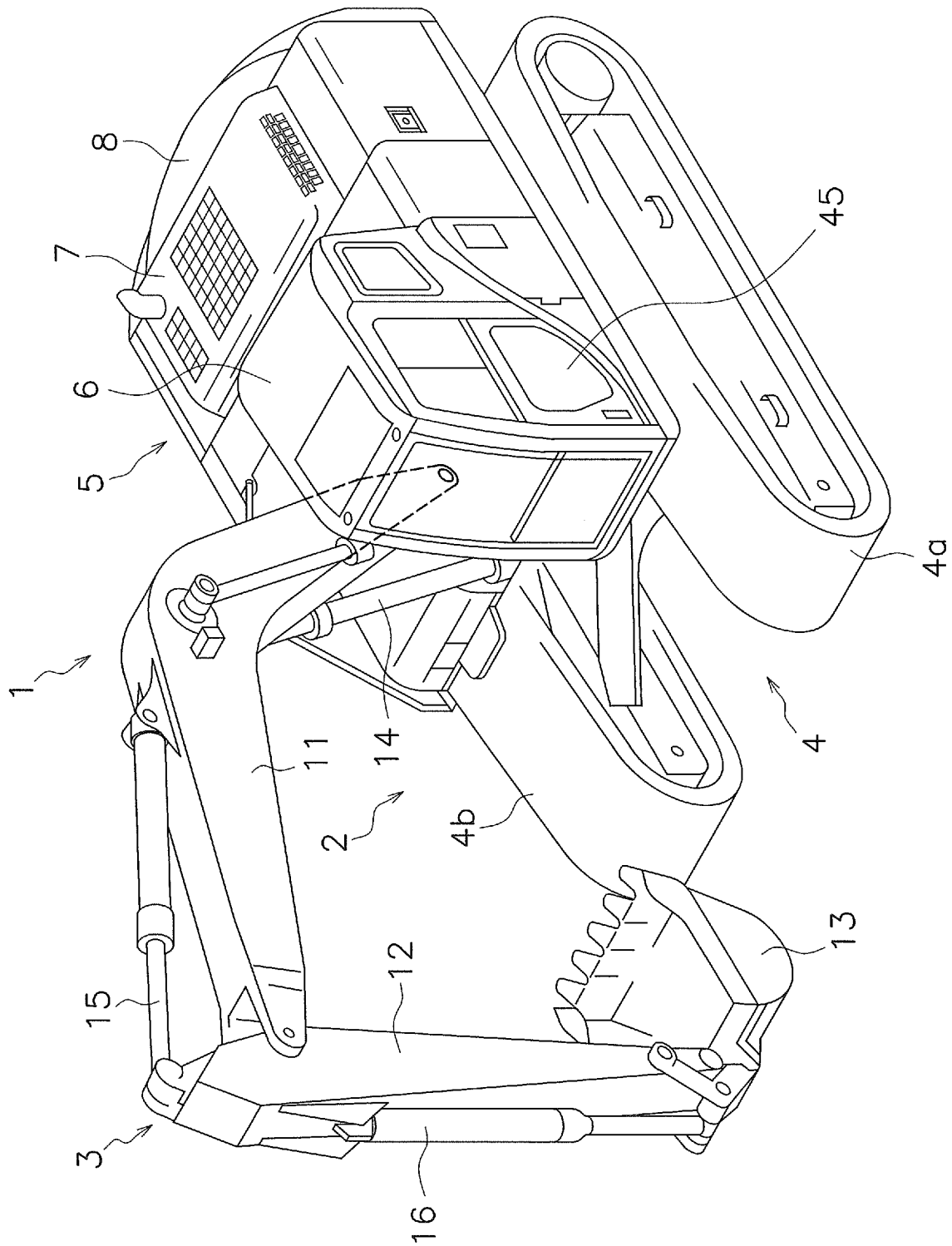
請求の範囲

- [請求項1] 互いに左右方向に離れて配置され前後方向に延びる左上フレーム及び右上フレームを含むメインフレームと、前記左上フレーム及び前記右上フレームに取り付けられ前記メインフレームの天面に設けられるルーフプレートと、を有する標準フレームと、
前記ルーフプレートの上方に配置され、前記左上フレームと前記右上フレームとに取り付けられ、上方に凸の形状を有する強化ビームと、
を備える作業車両のキャブ。
- [請求項2] 前記メインフレームは、前記左上フレームと前記右上フレームとに取り付けられるメインビームをさらに含み、
前記メインビームは、前記ルーフプレートの下方に配置される、
請求項1に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項3] 前記メインビームは、前記メインビームに負荷が掛かったときの前記メインビームの屈曲方向を誘導する屈曲誘導部を有する、
請求項2に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項4] 前記キャブの平面視において、前記強化ビームは、前記メインビームに重ならない、
請求項2又は3に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項5] 前記強化ビームは、前記メインビームよりも後方に配置される、
請求項4に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項6] 前記強化ビームは、上方に凸に屈曲した形状を有する、
請求項1から5のいずれかに記載の作業車両のキャブ。
- [請求項7] 前記強化ビームの底面は、上方に向かって凹んだ切り欠きを有する、
請求項1から6のいずれかに記載の作業車両のキャブ。
- [請求項8] 前記強化ビームは、板状の部材である、
請求項1から7のいずれかに記載の作業車両のキャブ。

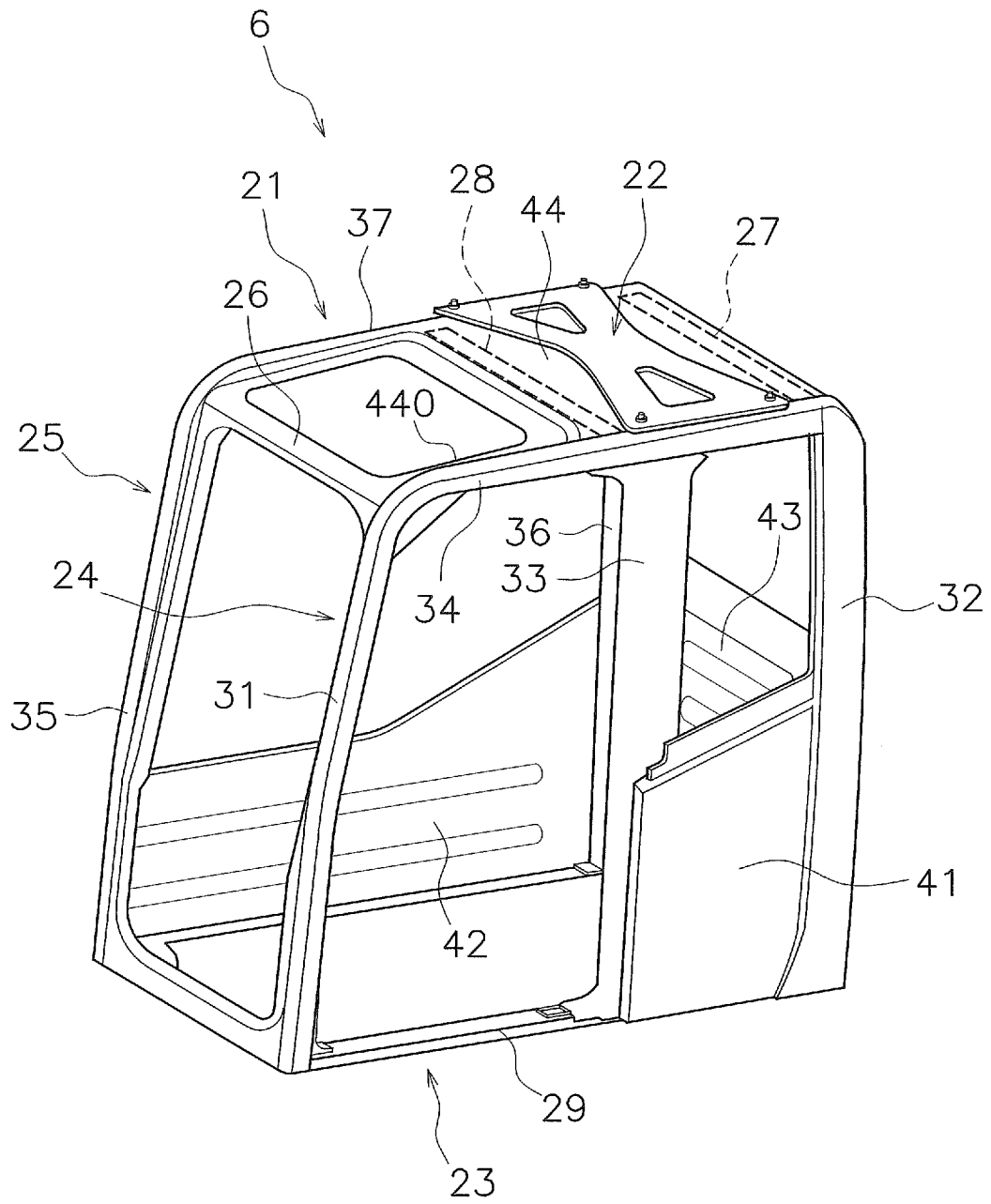
- [請求項9] 前記強化ビームは、上下方向に貫通する開口を有する、
請求項 1 から 8 のいずれかに記載の作業車両のキャブ。
- [請求項10] 前記強化ビームは、左側部と、右側部と、左右方向において前記左側部と前記右側部との間に位置する中央部と、を有し、
前記強化ビームの前後の寸法は、前記左側部及び前記右側部から前記中央部に向かって小さくなる、
請求項 1 から 9 のいずれかに記載の作業車両のキャブ。
- [請求項11] 前記強化ビームは、
前記左側部と前記中央部との間に位置し、上下方向に貫通する左開口と、
前記右側部と前記中央部との間に位置し、上下方向に貫通する右開口と、
を有する、
請求項 10 に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項12] 前記左上フレームと前記右上フレームとは、ボルト孔を有する取付部を有し、
前記強化ビームは、ボルトによって前記取付部に取り付けられる。
請求項 1 から 11 のいずれかに記載の作業車両のキャブ。
- [請求項13] 前記メインフレームは、前記左上フレームと前記右上フレームとに取り付けられるメインビームをさらに含み、
前記メインビームは、前記キャブに左右方向から負荷が掛かったときの屈曲部位と屈曲方向とを誘導する第 1 の屈曲誘導部を有し、
前記強化ビームは、前記キャブに左右方向から負荷が掛かったときの屈曲部位と屈曲方向とを誘導する第 2 の屈曲誘導部を有し、前記メインビームと平面視で重ならない位置に配置される、
請求項 1 に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項14] 前記第 2 の屈曲誘導部の前記屈曲方向は上方である、
請求項 13 に記載の作業車両のキャブ。

- [請求項15] 前記第2の屈曲誘導部の前記屈曲部位は前記強化ビームの左右方向における中央部である、
請求項13に記載の作業車両のキャブ。
- [請求項16] 前記第2の屈曲誘導部は、前記強化ビームの左右方向における中央部の底面において前後方向に延び上方に向かって凹んだ切り欠きである、
請求項13に記載の作業機械のキャブ。
- [請求項17] 互いに左右方向に離れて配置され前後方向に延びる左上フレーム及び右上フレームを含むメインフレームと、前記左上フレーム及び前記右上フレームに取り付けられ、前記メインフレームの天面に設けられるルーフプレートと、有する標準フレームにおいて、
作業車両の重量に応じて、前記ルーフプレートの上方に強化ビームを配置し、前記左上フレーム及び前記右上フレームに前記強化ビームを取り付ける工程を備える作業車両のキャブの製造方法。

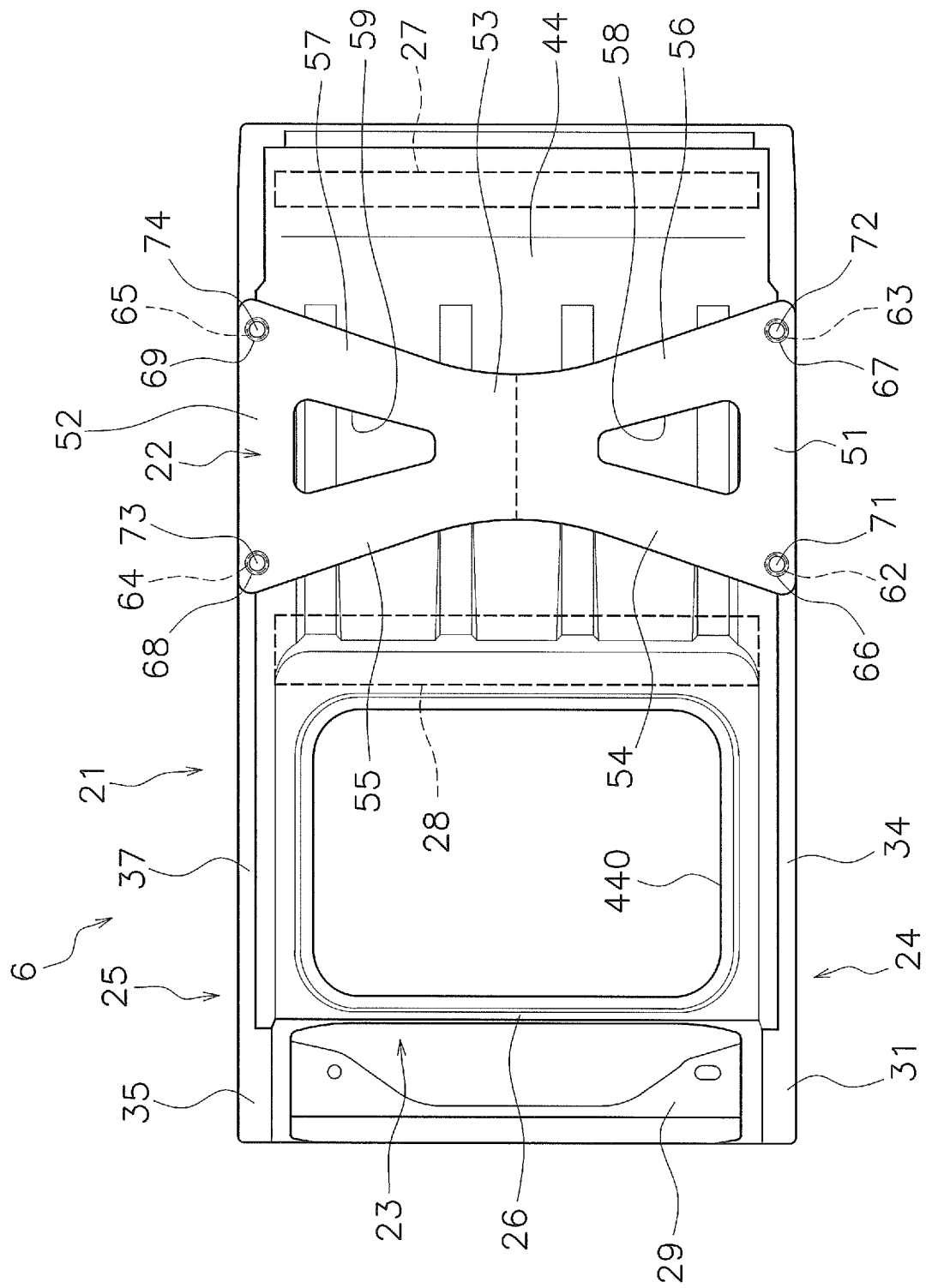
[図1]



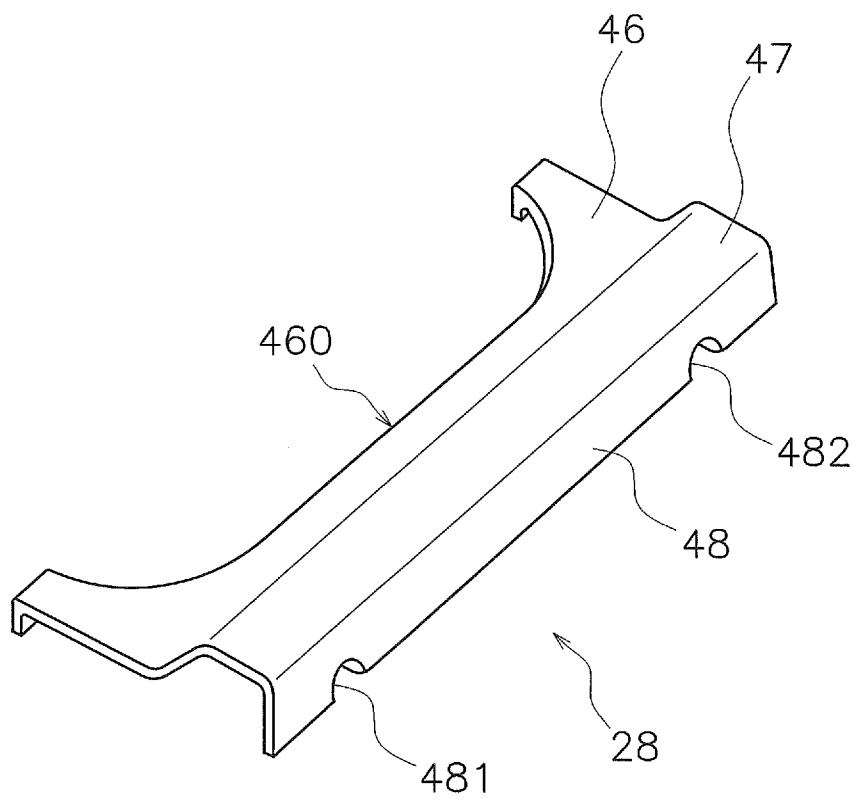
[図2]



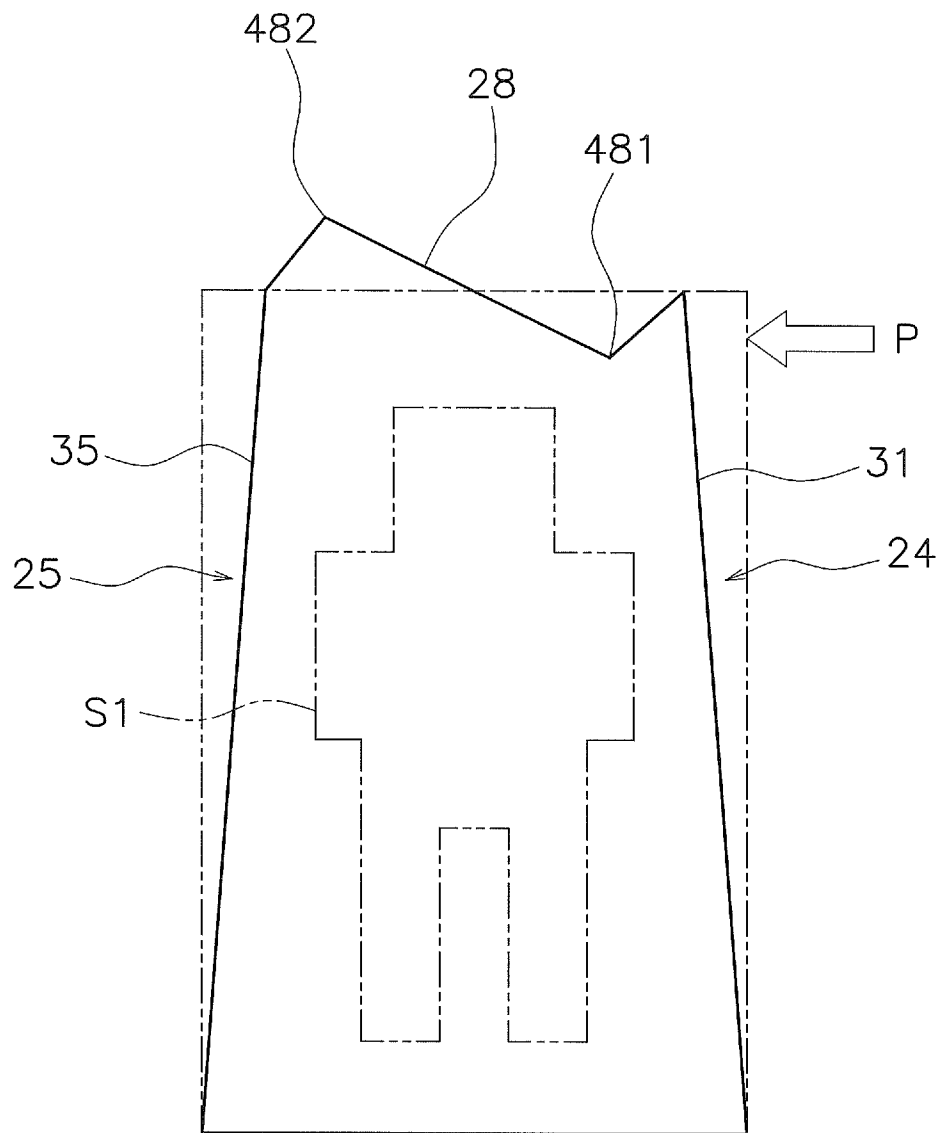
[図3]



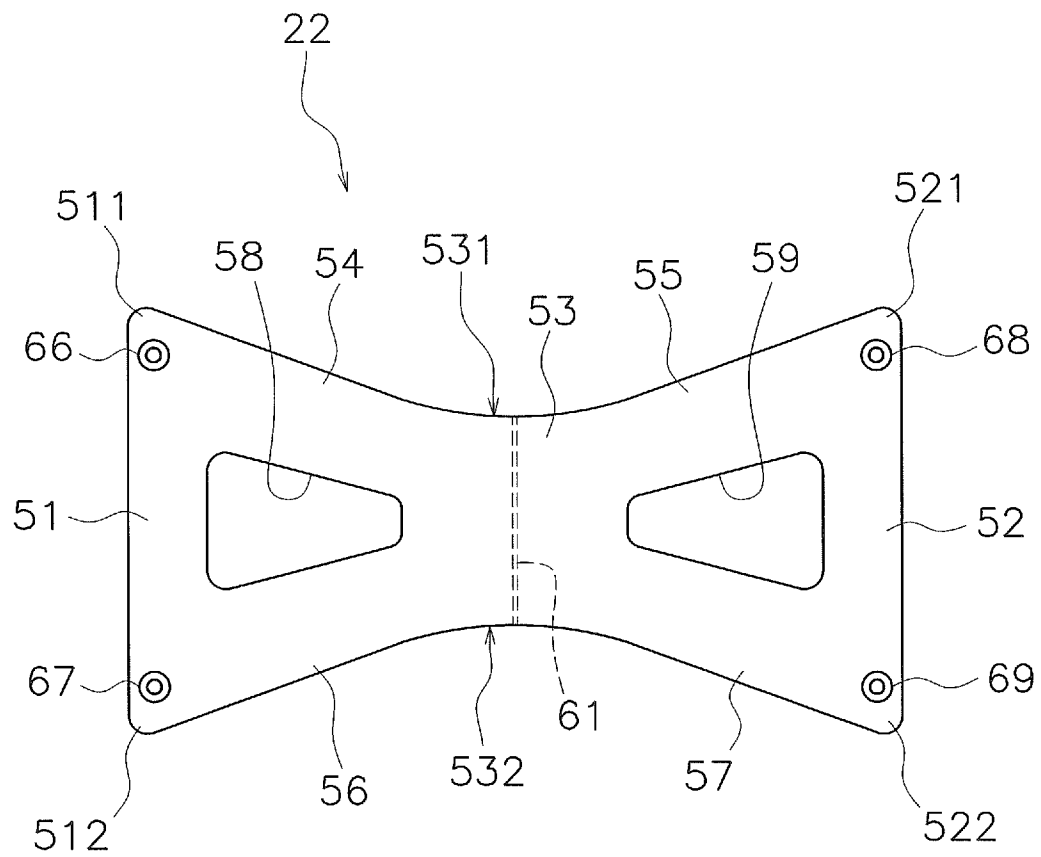
[図4]



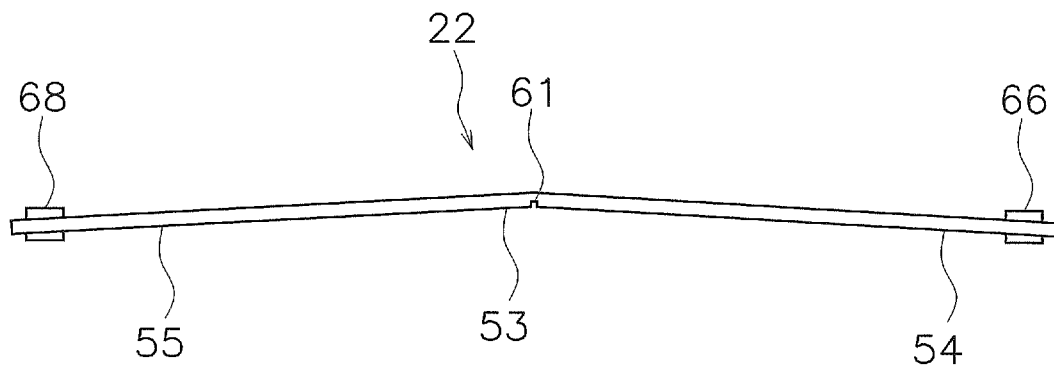
[図5]



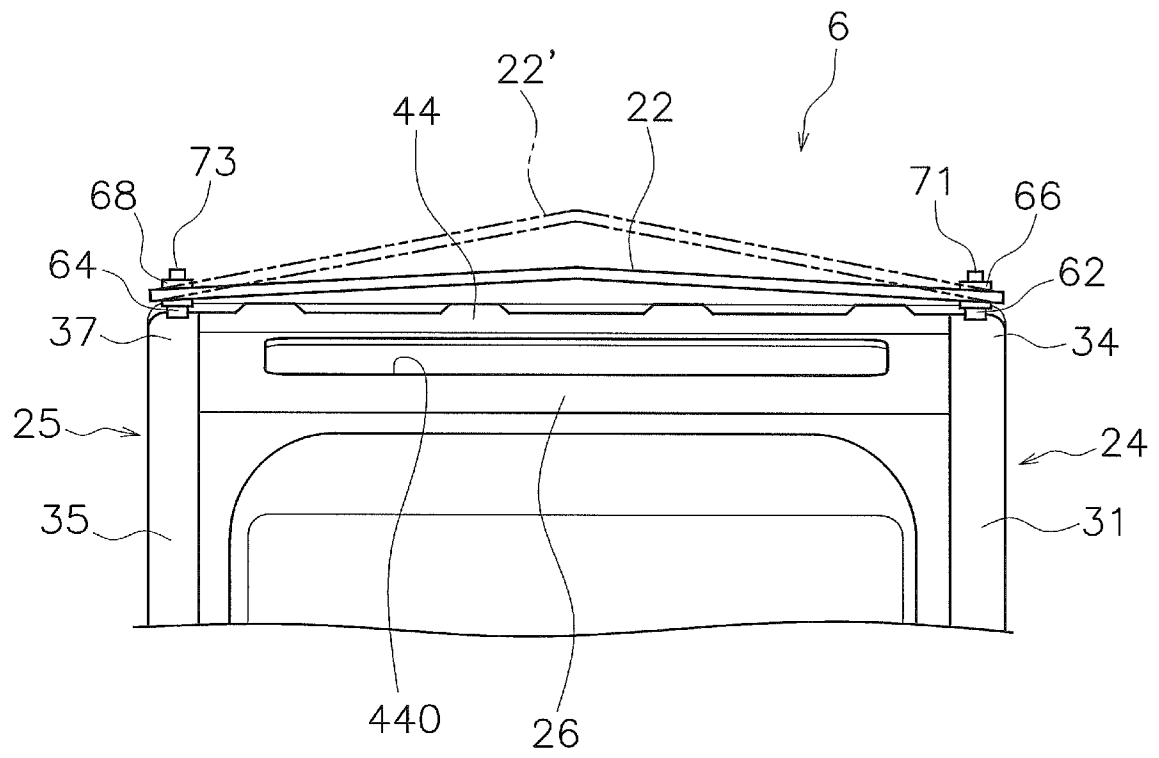
[図6]



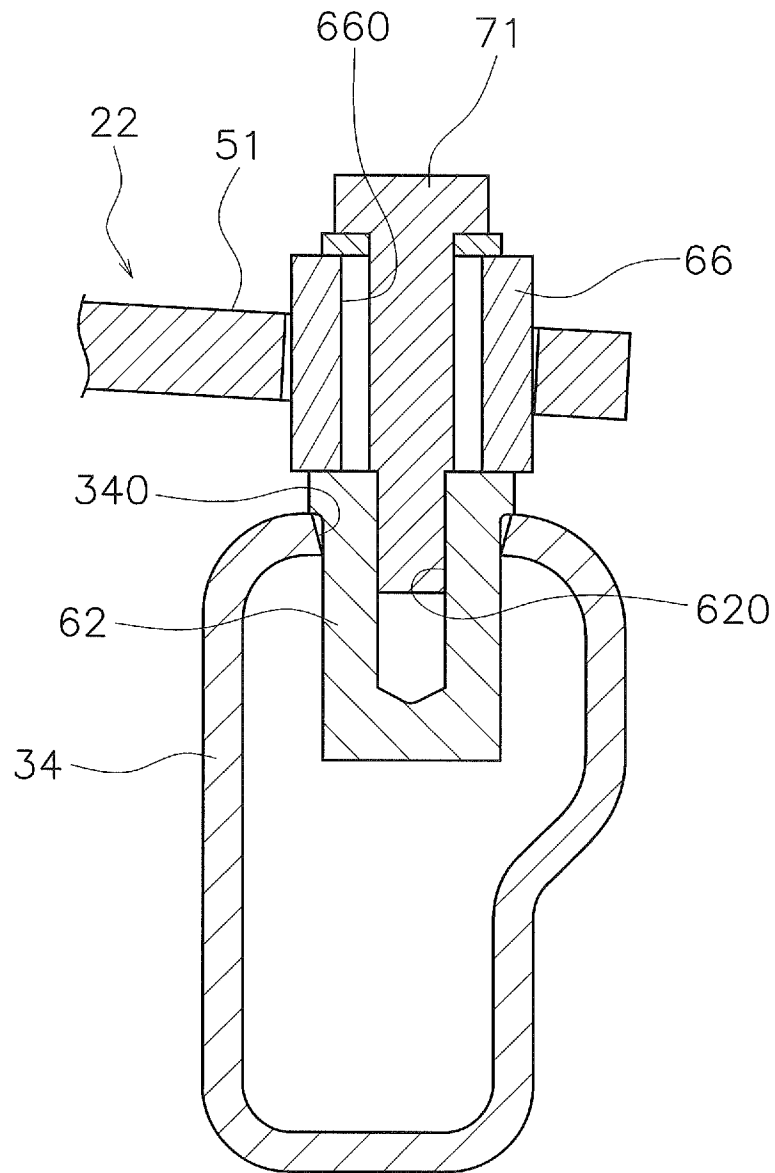
[図7]



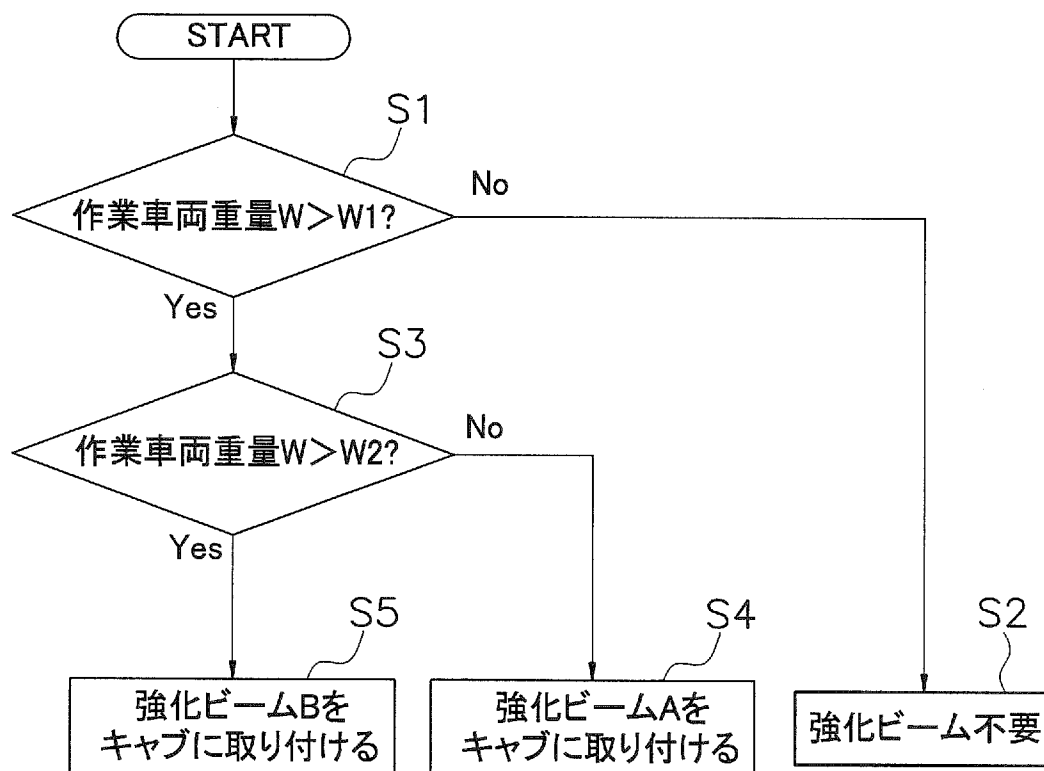
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D25/06(2006.01)i, B60R21/13(2006.01)i, E02F9/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D25/06, B60R21/13, E02F9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-279721 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 October 2001 (10.10.2001), entire text & US 2002/0135207 A1 & WO 01/73216 A1 & EP 1191154 A1 & DE 60106835 T2 & CN 1366567 A & KR 10-0441718 B1	1-17
A	JP 2007-69776 A (Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), entire text (Family: none)	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 August 2015 (06.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D25/06(2006.01)i, B60R21/13(2006.01)i, E02F9/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D25/06, B60R21/13, E02F9/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-279721 A（日立建機株式会社）2001.10.10, 文献全体 & US 2002/0135207 A1 & WO 01/73216 A1 & EP 1191154 A1 & DE 60106835 T2 & CN 1366567 A & KR 10-0441718 B1	1-17
A	JP 2007-69776 A（新キャタピラー三菱株式会社）2007.03.22, 文献全体（ファミリーなし）	1-17

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川村 健一

3 D

9 6 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1