

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5157403号
(P5157403)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 D 25/08 (2006.01)	B 6 2 D 25/08 A
E 0 2 F 9/16 (2006.01)	E 0 2 F 9/16 A
B 6 2 D 25/06 (2006.01)	B 6 2 D 25/06 A

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-314625 (P2007-314625)	(73) 特許権者	000246273
(22) 出願日	平成19年12月5日(2007.12.5)		コベルコ建機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-137393 (P2009-137393A)		広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(43) 公開日	平成21年6月25日(2009.6.25)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成22年8月11日(2010.8.11)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100096150
			弁理士 伊藤 孝夫
		(74) 代理人	100109058
			弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	村上 良昭
			広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コ
			ベルコ建機株式会社 広島本社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 上部体及びこれを備えた建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自走式の下部走行体上に設けられる建設機械の上部体であって、
 前記下部走行体上に設けられるベースフレームと、
 このベースフレーム上に設けられているとともに内部に運転室を有するキャブと、
 このキャブを補強するための補強部材とを備え、
 前記キャブは、前記運転室の左右両側位置で前記ベースフレーム上に立設された一対の側部支柱と、これら側部支柱の後方で前記ベースフレーム上にそれぞれ立設された一対の後部支柱と、前記後部支柱とその前方に位置する側部支柱とをそれぞれ前後方向に連結する一対の前後梁部材と、前記各側部支柱同士を左右方向に連結する左右梁部材とを備え、
 前記補強部材は、各側部支柱の少なくとも一方に設けられ、当該一方の側部支柱と、前後梁部材、左右梁部材のうちの少なくとも一方の部材との連結角度を保持するように、前記キャブに固定され、
 前記補強部材は、前記側部支柱に固定される支柱固定部と、この支柱固定部から後方へ延びるとともに前記前後梁部材に固定される梁固定部とを一体に有するとともに、前記支柱固定部から前方へ延びる延出部をさらに備え、
 この延出部は、前記運転室の前部で前記ベースフレームに連結されていることを特徴とする建設機械の上部体。

【請求項2】

前記ベースフレーム上に立設された一対の縦板と、これら縦板の内側で当該各縦板に基

端部が軸支されることにより前記ベースフレームに対し起伏可能に支持されるブームとをさらに備え、前記キャブは、前記両縦板の外側となる側方位置で、かつ、一方の縦板を前記ブームとの間で挟む位置に設けられており、前記補強部材は、前記ブームに近い側に位置する側部支柱に固定される支柱固定部と、この支柱固定部から前方へ延びる当接部とを備え、この当接部は、前記ブームが最大作業半径をなす姿勢とされた状態において前記キャブが側方から前記ブームへ向かう外力を受けたときに当該ブームと当接可能となる位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の建設機械の上部体。

【請求項 3】

前記補強部材は、前記ブームから離間する側へ向けて前記当接部から延びるとともに、前記ブームから遠い側に位置する側部支柱に連結されるクロスメンバをさらに備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の建設機械の上部体。

10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の上部体と、この上部体を支持する下部走行体とを備えていることを特徴とする建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械の上部体に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

従来から、建設機械は、自走式の下部走行体と、この下部走行体上に設けられた上部体とを備えている。上部体は、前記下部走行体上に設けられたベースフレームと、このベースフレーム上に設けられているとともに内部に運転室が形成されたキャブとを備えている。

【0003】

前記キャブは、運転室の後部に立設された左右一対の後部支柱と、運転室の側部に立設された左右一対の側部支柱と、これら支柱の上部で支持された天井部とを備えている。

【0004】

この種の建設機械においては、転倒時におけるオペレータの安全性を確保する観点から、キャブに対して側方から荷重が付加された場合であっても、運転室内のスペースを大きく保持することができるようにすることが望まれている。

30

【0005】

そこで、特許文献 1 では、キャブの天井部の強度を向上することにより、前記荷重に対してキャブを補強することが行われている。

【特許文献 1】特開 2007 - 55368 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記特許文献 1 の技術では、前記荷重を受けたときに、天井部付近において運転室内のスペースが狭くなるのを抑制することができるもの、当該キャブ全体の傾動を効果的に抑えることができないため、この傾動の結果として運転室内のスペースの狭小化を招くおそれがあった。

40

【0007】

特に、近年ではオペレータの視界を良好にするために、運転室の側方に設けられる前記側部支柱の断面積を小さくしたり、側部支柱自体を省略することも行われているため、前記キャブの傾動を抑えることがより難しい状況となっている。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、側方からの荷重を受けた際のキャブの傾動を有効に抑制することができる上部体及びこれを備えた建設機械を提供することを

50

目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、自走式の下部走行体上に設けられる建設機械の上部体であって、前記下部走行体上に設けられるベースフレームと、このベースフレーム上に設けられているとともに内部に運転室を有するキャブと、このキャブを補強するための補強部材とを備え、前記キャブは、前記運転室の左右両側位置で前記ベースフレーム上に立設された一対の側部支柱と、これら側部支柱の後方で前記ベースフレーム上にそれぞれ立設された一対の後部支柱と、前記後部支柱とその前方に位置する側部支柱とをそれぞれ前後方向に連結する一対の前後梁部材と、前記各側部支柱同士を左右方向に連結する左右梁部材とを備え、前記補強部材は、各側部支柱の少なくとも一方に設けられ、当該一方の側部支柱と、前後梁部材、左右梁部材のうちの少なくとも一方の部材との連結角度を保持するように、前記キャブに固定され、前記補強部材は、前記側部支柱に固定される支柱固定部と、この支柱固定部から後方へ延びるとともに前記前後梁部材に固定される梁固定部とを一体に有するとともに、前記支柱固定部から前方へ延びる延出部をさらに備え、この延出部は、前記運転室の前部で前記ベースフレームに連結されていることを特徴とする建設機械の上部体を提供する。

10

【0010】

本発明によれば、キャブに固定された補強部材により、側部支柱と前後梁部材又は左右梁部材との節点が補強部材によって固められているため、キャブに対し側方からの荷重を受けた場合であっても、側部支柱の左右方向の傾きを小さなものとして行うことができる。つまり、キャブが側方から荷重を受けた場合、比較的強度の強い後部支柱を中心としてキャブの前部が回転するように当該キャブの全体が傾動することになるが、このときの側部支柱の動きに着目すると、側部支柱は前記回転方向と同じ方向に捩れを生じることとなる。ここで、本発明では、前記側部支柱と、前後梁部材、左右梁部材のうちの少なくとも一方との連結角度が保持されているため、前記側部支柱の捩れを抑制してキャブの傾動を抑制することができる。

20

【0011】

したがって、本発明によれば、側方からの荷重を受けた際のキャブの傾動を有効に抑制することができる。

30

【0012】

また、本発明に係る前記補強部材は、前記側部支柱に固定される支柱固定部と、この支柱固定部から後方へ延びるとともに前記前後梁部材に固定される梁固定部とを一体に有する。これにより、側部支柱と前後梁部材との連結角度を保持することが可能となる。

【0013】

さらに、本発明に係る前記補強部材は、前記支柱固定部から前方へ延びる延出部を備え、この延出部は、前記運転室の前部で前記ベースフレームに連結されている。

【0014】

このように、補強部材をベースフレームに直接固定することにより当該ベースフレームに対して補強部材の位置を保持する能力を高めることができるので、この補強部材により側部支柱と前後梁部材との連結角度を保持することにより、キャブの傾動をより有効に抑えることができる。

40

【0015】

前記上部体において、前記ベースフレーム上に立設された一対の縦板と、これら縦板の内側で当該各縦板に基端部が軸支されることにより前記ベースフレームに対し起伏可能に支持されるブームとをさらに備え、前記キャブは、前記両縦板の外側となる側方位置で、かつ、一方の縦板を前記ブームとの間で挟む位置に設けられており、前記補強部材は、前記ブームに近い側に位置する側部支柱に固定される支柱固定部と、この支柱固定部から前方へ延びる当接部とを備え、この当接部は、前記ブームが最大作業半径をなす姿勢とされた状態において前記キャブが側方から前記ブームへ向かう外力を受けたときに当該ブーム

50

と当接可能となる位置に設けられていることが好ましい。

【0016】

この構成によれば、キャブに対して側方からブームへ向かう外力が生じたときに、まずは、上述のように補強部材によって側部支柱と前後梁部材又は左右梁部材との節点が固められていることにより側部支柱の左右方向の傾きが抑制される。そして、前記節点を固めることによるキャブの傾動抑制の限界を超えて外力が加えられた場合、キャブが全体として傾動を開始することになるが、前記補強部材の当接部が最大作業半径をなすブームに当接することにより、当該ブームの強度を借りてキャブの傾動を抑制することが可能となる。

【0017】

したがって、この構成によれば、比較的外力の小さな段階においては側部支柱と前後梁部材又は左右梁部材との節点を固めることによるキャブの傾動抑制を図ることができるとともに、外力が大きくなると、さらにブームの強度を借りてキャブの傾動を抑制することができる。

【0018】

ここで、前記補強部材が、前記ブームから離間する側へ向けて前記当接部から延びるとともに、前記ブームから遠い側に位置する側部支柱に連結されるクロスメンバをさらに備えた構成とすれば、前記外力に対抗するキャブ自体の左右方向の強度を向上することができるだけでなく前記外力を当接部に伝達することができるので、当該外力を最終的にはブームに支持させることができる。したがって、このようにすれば、外力が生じることによる運転室の狭小化をさらに有効に阻止することが可能となる。

【0019】

また、本発明は、前記上部体と、この上部体を支持する下部走行体とを備えていること特徴とする建設機械を提供する。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、側方からの荷重を受けた際のキャブの傾動を有効に抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。

【0022】

図1は、本発明の実施形態に係る油圧ショベルの一部を省略して示す平面図である。図2は、図1の油圧ショベルの側面図である。図3は、図1の油圧ショベルの正面図である。

【0023】

図1～図3を参照して、油圧ショベルは、自走式の下部走行体（図示せず）と、この下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体（上部体）1とを備えている。

【0024】

上部旋回体1は、上記下部走行体上に旋回可能に搭載されたベースフレーム2と、このベースフレーム2に対し起伏可能に支持されるブーム3と、前記ベースフレーム2上に立設されたキャブ4と、このキャブ4を補強するための補強部材5（図6参照）とを備えている。なお、以下の説明では、キャブ4内に形成された運転室S1内のオペレータの視点における前後左右方向を用いて説明する。

【0025】

ベースフレーム2は、前後方向に延びる平面視略長方形に形成されたものである。このベースフレーム2には、前後方向に延びる一対の縦板6及び縦板7が、当該ベースフレーム2の左右略中央位置に立設されている。これら縦板6、7は、前記キャブ4の側方の窓4a（図2参照）を通したオペレータの視界を遮らないように設定された高さ寸法H1（図3参照）にそれぞれ設定されている。また、各縦板6、7の間にはブームフットピン8

10

20

30

40

50

が掛け渡されており、このブームフットピン 8 によって前記ブーム 3 が支持されている。

【 0 0 2 6 】

前記ブーム 3 は、前記ブームフットピン 8 によりベースフレーム 2 に対し前後に起伏可能に軸支されたブーム本体 3 a と、このブーム本体 3 a に固定された当接部材 3 b とを備えている。ブーム本体 3 a は、天板 9、底板 10、右側板 11、及び左側板 12 の端部同士が相互に溶接されることによって、断面四角形の筒状の形態とされている（図 3 参照）。当接部材 3 b は、天板 9 上に設けられた管状の部材である。具体的に、当接部材 3 b には、ブーム本体 3 a から左側に延びて後方に屈曲し、さらにこの屈曲した端部がブーム本体 3 a 側に屈曲された平面視コの字型に形成されている。この当接部材 3 b は、ブーム 3（ブーム本体 3 a）が図 2 に示す最大作業半径となる起伏姿勢とされた状態において、前後範囲 E 1 及び上下範囲 E 2 内に少なくとも一部が位置するように、ブーム本体 3 b に取り付けられている。これらの範囲 E 1 及び E 2 は、キャブ 4 の上部前方の縁部を含む範囲として設定されている。

10

【 0 0 2 7 】

キャブ 4 は、左側の縦板 7 の左位置、かつ、ベースフレーム 2 の前部に立設されている。このキャブ 4 は、図 5 に示すように、前記ベースフレーム 2 に固定されたフレーム材 14 と、このフレーム材 14 に取り付けられてキャブ 4 の外郭を構成する外装パネル材 15 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、図 1 のキャブの全体構成をその一部を省略して示す斜視図である。図 5 は、図 4 のキャブの分解斜視図である。

20

【 0 0 2 9 】

図 4 及び図 5 を参照して、フレーム材 14 は、前記ベースフレーム 2 上に立設された右側支柱（側部支柱）16、左側支柱（側部支柱）17、右後支柱（後部支柱）18 及び左後支柱（後部支柱）19 を備えている。これら各支柱 16 ~ 19 のうち、支柱 16 と支柱 17 及び支柱 17 と支柱 18 がそれぞれ左右に対向し、支柱 16 と支柱 18 及び支柱 17 と支柱 19 がそれぞれ前後に対向して配置されている。なお、右側支柱 16 及び左側支柱 17（以下、側部支柱 16、17 と略す場合がある）と、右後支柱 18 及び左後支柱 19（以下、後部支柱 18、19 と略す場合がある）とを比較すると、運転室 S 1 内のオペレータからの視界に影響を与え難い後部支柱 18、19 の断面積が側部支柱 16、17 の断面積よりも大きくされており（図 9 参照）、その結果、後部支柱 18、19 の強度が側部支柱 16、17 の強度よりも強くなっている。

30

【 0 0 3 0 】

また、フレーム材 14 は、右側支柱 16 及び右後支柱 18 の上端部同士を連結する右梁部材（前後梁部材）21 と、左側支柱 17 及び左後支柱 19 の上端部同士を連結する左梁部材（前後梁部材）22 と、右後支柱 18 及び左後支柱 19 の上端部同士を連結する後梁部材（左右梁部材）23 と、前記右梁部材 21 及び左梁部材 22 の前端部同士を連結する横梁部材（左右梁部材）24 とを備え、前記各支柱 16 ~ 19 及び各梁部材 21 ~ 23 によって前方へ開く枠組みとされている。

【 0 0 3 1 】

そして、これら支柱 16 ~ 19 及び梁部材 21 ~ 24 の適所には補強用の補助フレーム 20 a ~ 20 h が掛け渡されている。

40

【 0 0 3 2 】

外装パネル材 15 は、前記各支柱 16、18 を外側（右側）から覆う右外側パネル 26 と、この右外側パネル 26 と左右に対向して各支柱 17、19 を外側（左側）から覆う左外側パネル 28 と、各梁部材 21 ~ 25 の上部に配置されてキャブ 4 の天井を構成する天部パネル 29 とを備えている。この天部パネル 29 は、3 つのパーツ 29 a ~ 29 c を含んでいる。なお、本実施形態では、この外装パネル材 15 により囲まれた範囲が運転室 S 1 として利用される。

【 0 0 3 3 】

50

図6は、図4のキャブに取り付けられた補強部材を示す斜視図である。図7は、図6に示すキャブの側面図である。図8は、図7のVIII-VIII線断面図である。

【0034】

図5～図8を参照して、補強部材5は、前記右外側パネル26の外側面（右側面）に対しボルトB1～B4によって固定されている。具体的に、補強部材5は、前記右側支柱16に固定される支柱固定部30と、この支柱固定部30から後方へ延びるとともに前記右梁部材21に固定される梁固定部31とを一体に有している。

【0035】

支柱固定部30は、図8に詳しく示すように上下方向に延びる筒状の固定部本体30aと、この固定部本体30aに溶接された3つのボス30b（図8では1つ示している）とを備えている。

10

【0036】

固定部本体30aは、金属により形成されている。また、固定部本体30aは、ベースフレーム2から予め設定された高さ寸法H2だけ上の位置に設けられている。これにより、オペレータの視界が狭くなるのを抑制している。なお、高さ寸法H2は、上述した縦板6、7の高さ寸法H1よりも少し高い位置となる寸法に設定されている。

【0037】

各ボス30bは、前記ボルトB1～B3の挿通位置に対応して固定部本体30aを左右方向に貫通している。ボルトB1～B3は、各ボス30bを通して右外側パネル26を貫通し、前記右側支柱16にそれぞれ螺合している。

20

【0038】

梁固定部31は、その前端面が前記支柱固定部30の上端部の後面に対し突き合わせ溶接された金属板である。この梁固定部31の先端部（後端部）には、左右方向に貫通する孔31aが設けられており、この孔31aにボルトB4が挿通している。ボルトB4は、前記孔31aを通して右外側パネル26を貫通し、前記右梁部材21に螺合している。

【0039】

つまり、本実施形態における補強部材5は、右側支柱16と右梁部材21との連結角度を保持するようにキャブ4に固定されている。そして、この補強部材5は、キャブ4に対して右側方からの外力Y1が加えられたときに、当該キャブ4が左側に傾動するのを抑制するように作用することになる。

30

【0040】

図9は、図6に示す補強部材によるキャブの傾動抑制の作用について説明するための平面概略図であり、(a)は外力が加えられる前の段階、(b)は外力が加えられた後の状態をそれぞれ示している。

【0041】

図9の(a)に示すように、外力Y1が加えられる前の段階では、側部支柱16、17及び後部支柱18、19は、それぞれ直立した姿勢であるため、同図において運転室S1は平面視で略長方形の体をなしている。

【0042】

図9の(b)に示すように、外力Y1が加えられると、後部支柱18、19に比べて側部支柱16、17の断面積が小さくされているため、キャブ4の前方上部が後部支柱18、19を中心として右側に回動するように、キャブ4が変形しようとする。この変形の過程における右側支柱16の挙動について着目すると、矢印Y2に示すように右側支柱16自体も時計回りに回動しようとする。

40

【0043】

ここで、本実施形態では、図6～図8に示すように、右側支柱16に固定された支柱固定部30と、この支柱固定部30から後方に延びて右梁部材21に固定される梁固定部31とを有する補強部材5により右側支柱16と右梁部材21との連結角度が保持されているため、当該右側支柱16の矢印Y2方向への回動（捩れ）が抑制される。したがって、前記外力Y1が加えられたときのキャブ4の左側への傾動を抑制することができる。

50

【 0 0 4 4 】

なお、前記実施形態では、右側支柱 1 6 と右梁部材 2 1 との連結角度を保持する補強部材 5 について説明したが、補強部材は、右側支柱 1 6 と横梁部材 2 4 との連結角度を保持するものであってもよい。このように構成したときにも、外力 Y 1 が加えられたときにおける右側支柱 1 6 の前記回動（捩れ）を抑制することができるため、キャブ 4 の傾動を抑制することができる。つまり、連結角度の保持を要するのは、右側支柱 1 6 と、右梁部材 2 1、横梁部材 2 4 の少なくとも一方との間である。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 は、本発明の別の実施形態に係るキャブの斜視図である。図 1 1 は、図 1 0 に示すキャブの側面図である。図 1 2 は、図 1 1 のXII - XII線断面図である。

10

【 0 0 4 6 】

図 1 0 ~ 図 1 2 を参照して、本実施形態のキャブ 4 には、当該キャブ 4 を補強するための補強部材 3 2 がボルト B 5 ~ B 1 0 により固定されている。この補強部材 3 2 は、前記右側支柱 1 6 に固定された支柱固定部 3 3 と、この支柱固定部 3 3 の上端部に固定された筒部材 3 4 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

支柱固定部 3 3 は、上下方向に延びる筒状の固定部本体 3 3 a と、この固定部本体 3 3 a に溶接された 2 つのボス 3 3 b（図 1 2 では 1 つ示している）とを備えている。固定部本体 3 3 a は、金属により形成されている。各ボス 3 3 b は、ボルト B 5、B 6 の挿通位置に対応して固定部本体 3 3 a を左右方向に貫通している。ボルト B 5、B 6 は、各ボス 3 3 b を通って右外側パネル 2 6 を貫通し、前記右側支柱 1 6 にそれぞれ螺合している。

20

【 0 0 4 8 】

筒部材 3 4 は、その長手方向を前後方向に向けた筒本体 3 5 と、この筒本体 3 5 に溶接された 4 つのボス 3 6（図 1 2 では 1 つ示している）とを備えている。

【 0 0 4 9 】

筒本体 3 5 は、上板 3 5 a、下板 3 5 b、右板 3 5 c 及び、左板 3 5 d の端部同士が相互に溶接されることにより前後方向に延びる筒状とされている。下板 3 5 b の下面に対して前記固定部本体 3 3 a の上端面が突き合わせ溶接されている。

【 0 0 5 0 】

各ボス 3 6 は、ボルト B 7 ~ B 1 0 の挿通位置に対応して前記右板 3 5 c と左板 3 5 d に跨るように設けられている。ボルト B 7 ~ B 9 は、各ボス 3 6 を通って右外側パネル 2 6 を貫通し、前記右側支柱 1 6 にそれぞれ螺合している。ボルト B 1 0 は、対応するボス 3 6 を通って右外側パネル 2 6 に螺合している。

30

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、前記筒本体 3 5 のうち前記固定部本体 3 3 a よりも後方の部分が梁固定部 2 7 a（図 1 1）として機能する一方、前記筒本体 3 5 のうち前記固定部本体 3 3 a よりも前方の部分が当接部 2 7 b（図 1 1）として機能することとなる。

【 0 0 5 2 】

当接部 2 7 b は、図 2 の前後範囲 E 1 及び上下範囲 E 2 内に配置され、キャブ 4 が左側に傾動した際に当接部材 3 b と当接するようになっている。したがって、本実施形態では、キャブ 4 に前記外力 Y 1 が加えられたときに以下の作用を得ることができる。

40

【 0 0 5 3 】

外力 Y 1 が加えられると、図 9 を用いて上述したときと同様に支柱固定部 3 3 と梁固定部 2 7 a とによって、右側支柱 1 6 自体の矢印 Y 2 方向への回動（捩れ）が抑制されることによりキャブ 4 の傾動が抑制される。

【 0 0 5 4 】

このような支柱固定部 3 3 と梁固定部 2 7 a とによるキャブ 4 の傾動抑制の能力を超えて外力が加えられると、キャブ 4 の上部が左側に倒れていくことになる。本実施形態では、キャブ 4 の前方上部に当接部 2 7 b が設けられているため、この当接部 2 7 b とブーム 3 の当接部材 3 b とが当接することによって、キャブ 4 の傾動が抑制されることになる。

50

【 0 0 5 5 】

特に、本実施形態では、最も不安定な作業状態である最大作業半径の姿勢とされたブーム 3 の当接部材 3 b とキャブ 4 の当接部 2 7 b とが当接するように構成されているので、不安定な作業状態における安全性をより高めることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 0 0 5 7 】

同図を参照して、この実施形態におけるキャブ 4 には、補強部材 3 7 が設けられている。この補強部材 3 7 は、前記右側支柱 1 6 に固定された前記支柱固定部 3 3 と、この支柱固定部 3 3 の上端部に固定された筒部材 3 8 とを備えている。なお、図 1 0 ~ 図 1 2 に示す実施形態と異なる部分についてのみ以下説明する。

【 0 0 5 8 】

筒部材 3 8 は、前記実施形態の筒部材 3 4 よりもさらに前方に延び、その前端部がベースフレーム 2 に連結されるように前下がり姿勢とされている。つまり、筒部材 3 8 は、右外側パネル 2 6 の上縁に沿って前方に延びている。

【 0 0 5 9 】

この実施形態では、補強部材 3 7 をベースフレーム 2 に直接固定することにより当該ベースフレーム 2 に対して補強部材 3 7 の位置を保持する能力を高めることができるので、この補強部材 3 7 により右側支柱 1 6 と右梁部材 2 1 との連結角度を保持することにより、キャブ 4 の傾動をより有効に抑えることができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、図 1 0 ~ 図 1 3 の実施形態において、図 1 4 に示すようなクロスメンバ 3 9 を追加することもできる。図 1 4 は、さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 0 0 6 1 】

図 1 4 を参照して、この実施形態に係るキャブ 4 には、補強部材 4 0 が設けられている。この補強部材 4 0 は、前記支柱固定部 3 3 と、前記筒部材 3 8 と、この筒部材 3 8 と前記左外側パネル 2 8 とを連結するクロスメンバ 3 9 とを備えている。

【 0 0 6 2 】

この実施形態によれば、前記外力 Y 1 に対抗するキャブ 4 自体の左右方向の強度を向上することができるだけでなく、前記外力 Y 1 を当接部 2 7 b (図 1 1 参照) に伝達することができるので、当該外力 Y 1 を最終的にはブーム 3 に支持させることができる。

【 0 0 6 3 】

なお、前記実施形態では側部支柱 1 6、1 7 を備えたフレーム材 1 4 について説明したが、オペレータからの視界性を良好にするために側部支柱を省略したフレーム材 4 1 を採用する場合がある。

【 0 0 6 4 】

図 1 5 は、側部支柱を省略した実施形態に係るフレーム材を示す斜視図である。図 1 6 は、図 1 5 のフレーム材を有するキャブを示す斜視図である。図 1 7 は、図 1 6 の XVII - XVII 線断面図である。

【 0 0 6 5 】

これらの図を参照して、本実施形態に係るキャブ 4 4 は、フレーム材 4 1 と、このフレーム材 4 1 の外側に取り付けられた外装パネル材 4 5 (図 1 6 参照) とを備えている。

【 0 0 6 6 】

フレーム材 4 1 は、前記実施形態のフレーム材 1 4 から側部支柱 1 6、1 7 を省いたものである。具体的に、フレーム材 4 1 は、ベースフレーム 2 上に立設された右後支柱 1 8 と、左後支柱 1 9 と、これら右後支柱 1 8 の上端部から前方へ延びる右梁部材 (前後梁部材) 2 1 と、左後支柱 1 9 の上端部から前方へ延びる左梁部材 (前後梁部材) 2 2 と、右後支柱 1 8 及び左後支柱 1 9 の上端部同士を連結する後梁部材 2 3 と、右梁部材 2 1 及び左梁部材 2 2 の前端部同士を連結する横梁部材 (左右梁部材) 2 4 とを備えている。また

10

20

30

40

50

、前記支柱 1 8、1 9 及び梁部材 2 1 ~ 2 4 の適所には補強用の補助フレーム 2 0 a ~ 2 0 h が設けられている。

【 0 0 6 7 】

外装パネル材 4 5 は、前記右後支柱 1 8 及び右梁部材 2 1 に対し外側（右側）から取り付けられた右外側パネル 4 2 と、前記左後支柱 1 9 及び左梁部材 2 2 に対し外側（左側）から取り付けられた左外側パネル 4 3 とを備えている。

【 0 0 6 8 】

本実施形態に係る補強部材 4 6 は、図 1 6 に示すように、右外側パネル 4 2 の外側面（右側面）に対しボルト B 1 1 ~ 1 4 によって取り付けられている。この補強部材 4 6 は、前記ベースフレーム 2 上に立設された補強支柱 4 7 と、この補強支柱 4 7 の上端部から後方に延びる梁固定部 4 8 とを一体に備え、左梁部材 2 2 とベースフレーム 2 とを連結するようになっている。

【 0 0 6 9 】

補強支柱 4 7 は、上下方向に延びる筒状の支柱本体 4 7 a と、この支柱本体 4 7 a に溶接された 3 つのボス 4 7 b（図 1 7 では 1 つ示している）とを備えている。支柱本体 4 7 a は、金属により形成されている。各ボス 4 7 b は、ボルト B 1 1 ~ 1 3 の挿入位置に対応して支柱本体 4 7 a を左右方向に貫通している。ボルト B 1 1 及び B 1 2 は、各ボス 4 7 b を通って右外側パネル 4 2 に固定されている。ボルト B 1 3 は、各ボス 4 7 b を通って右外側パネル 4 2 を貫通し、前記右梁部材 2 1 に螺合している。

【 0 0 7 0 】

梁固定部 4 8 は、その前端面が前記補強支柱 4 7 の上端部の後面に対し突き合わせ溶接された金属板である。この梁固定部 4 8 の先端部（後端部）には、左右方向に貫通する孔 4 8 a が設けられており、この孔 4 8 a にボルト B 1 4 が挿通している。ボルト B 1 4 は、孔 4 8 a を通って右外側パネル 4 2 を貫通し、右側支柱 1 6 に螺合している。

【 0 0 7 1 】

本実施形態によれば、補強部材 4 6 がベースフレーム 2 と右梁部材 2 1 とを連結するように構成されているため、当該補強部材 4 6 はベースフレーム 2 だけでなく右梁部材 2 1 を介して右後支柱 1 8 に対しても連結されることになり、キャブ 4 4 が側方からの外力 Y 1 を受けた場合であっても、ベースフレーム 2 及び右後支柱 1 8 の強度を借りて外力 Y 1 に対抗することができる。

【 0 0 7 2 】

図 1 8 は、本発明の別の実施形態に係るキャブの斜視図である。図 1 9 は、図 1 8 の X I X - X I X 線断面図である。

【 0 0 7 3 】

図 1 8 及び図 1 9 を参照して、本実施形態のキャブ 4 4 は、当該キャブ 4 4 を補強するための補強部材 5 0 がボルト B 1 5 ~ B 2 0 により固定されている。この補強部材 5 0 は、ベースフレーム 2 上に立設された補強支柱 5 1 と、この補強支柱 5 1 の上端部に固定された筒部材 5 2 とを備えている。

【 0 0 7 4 】

補強支柱 5 1 は、上下方向に延びる筒状の支柱本体 5 1 a と、この支柱本体 5 1 a に溶接された 2 つのボス 5 1 b（図 1 9 では 1 つ示している）とを備えている。支柱本体 5 1 a は、金属により形成されている。各ボス 5 1 b は、ボルト B 1 5、B 1 6 の挿通位置に対応して支柱本体 5 1 a を左右方向に貫通している。ボルト B 1 5、B 1 6 は、各ボス 5 1 b を通って右外側パネル 4 2 にそれぞれ螺合している。

【 0 0 7 5 】

筒部材 5 2 は、その長手方向を前後方向に向けた筒本体 5 3 と、この筒本体 5 3 に溶接された 4 つのボス 5 4（図 1 9 では 1 つ示している）とを備えている。

【 0 0 7 6 】

筒本体 5 3 は、上板 5 3 a、下板 5 3 b、右板 5 3 c 及び、左板 5 3 d の端部同士が相互に溶接されることにより前後方向に延びる筒状とされている。下板 5 3 b の下面に対し

10

20

30

40

50

て前記支柱本体 5 1 a の上端面が突き合わせ溶接されている。

【 0 0 7 7 】

各ボス 5 4 は、ボルト B 1 7 ~ B 2 0 の挿通位置に対応して右板 5 3 c と左板 5 3 d とに跨るように設けられている。ボルト B 1 7 ~ B 1 9 は、各ボス 5 4 を通って右外側パネル 4 2 を貫通し、右側支柱 1 6 にそれぞれ螺合している。ボルト B 2 0 は、対応するボス 5 4 を通って右外側パネル 4 2 に螺合している。

【 0 0 7 8 】

本実施形態では、前記筒本体 5 3 のうち前記支柱本体 5 1 a よりも前方の部分が当接部として機能することになる。つまり、この当接部は、最大作業半径をなす姿勢とされたブーム 3 の当接部材 3 b (図 2 参照) に当接可能となるように、前記前後範囲 E 1 及び上下範囲 E 2 内に配置されている。したがって、前記外力 Y 1 が加えられ、キャブ 4 4 がブーム 3 側へ傾動したときに、当接部 (筒本体 5 3 の前部) と当接部材 3 b とが当接することにより、当該キャブ 4 4 の傾動を抑制することができる。

10

【 0 0 7 9 】

特に、本実施形態では、最も不安定な作業状態である最大作業半径の姿勢とされたブーム 3 の当接部材 3 b とキャブ 4 4 の当接部とが当接するように構成されているので、不安定な作業状態における安全性をより高めることが可能となる。

【 0 0 8 0 】

図 2 0 は、さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 0 0 8 1 】

同図を参照して、この実施形態におけるキャブ 4 4 には、補強部材 5 5 が設けられている。この補強部材 5 5 は、前記補強支柱 5 1 と、この補強支柱 5 1 の上端部に連結された筒部材 5 6 とを備えている。なお、図 1 8 及び図 1 9 に示す実施形態と異なる部分についてのみ以下説明する。

20

【 0 0 8 2 】

筒部材 5 6 は、前記実施形態の筒部材 5 2 よりもさらに前方に延び、その前端部がベースフレーム 2 に連結されるように前下がりの姿勢とされている。つまり、筒部材 5 6 は、右外側パネル 4 2 の上縁に沿って前方に延びている。

【 0 0 8 3 】

この実施形態では、後部支柱 1 8 が補強支柱 5 1 及び筒部材 5 6 を介して 2 箇所ベースフレーム 2 に固定されることになるため、側方からの外力 Y 1 に対しキャブ 4 4 をより広い範囲で支持することができ、当該キャブ 4 4 の傾動を抑制することができる。

30

【 0 0 8 4 】

さらに、図 1 8 ~ 図 2 0 の実施形態において、図 2 1 に示すようなクロスメンバ 5 7 を追加することもできる。図 2 1 は、さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 0 0 8 5 】

図 2 1 を参照して、この実施形態に係るキャブ 4 4 には、補強部材 5 8 が設けられている。この補強部材 5 8 は、前記補強支柱 5 1 と、前記筒部材 5 6 と、この筒部材 5 6 と前記左外側パネル 4 3 とを連結するクロスメンバ 5 7 とを備えている。

40

【 0 0 8 6 】

この実施形態によれば、前記外力 Y 1 に対抗するキャブ 4 4 自体の左右方向の強度を向上することができるだけでなく、前記外力 Y 1 を当接部 (筒部材 5 6 の一部) に伝達することができるので、当該外力 Y 1 を最終的にはブーム 3 に支持させることができる。

【 0 0 8 7 】

なお、前記図 1 5 ~ 図 2 1 に示す実施形態では、補強支柱 4 7、5 1 及び右梁部材 2 1 を介して右後支柱 1 8 とベースフレーム 2 とを連結しているが、図 2 2 に示すように前記筒部材 5 6 を補強部材 5 9 として利用することもできる。

【 0 0 8 8 】

つまり、この実施形態では、筒部材 5 6 が右梁部材 2 1 に連結されているので、これら

50

筒部材 5 6 及び右梁部材 2 1 を介してベースフレーム 2 と右後支柱 1 8 とを連結することができる。

【 0 0 8 9 】

さらに、図 2 3 に示すように、前記筒部材 5 6 と左外側パネル 4 3 とを連結する前記クロスメンバ 5 7 を前記補強部材 5 9 として利用することも可能である。

【 0 0 9 0 】

なお、上述した各実施形態では、右後支柱 1 8 や右側支柱 1 6 に固定される補強部材について説明したが、右側に限定されるものではなく左側に固定されるものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 9 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る油圧ショベルの一部を省略して示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 の油圧ショベルの側面図である。

【 図 3 】 図 1 の油圧ショベルの正面図である。

【 図 4 】 図 1 のキャブの全体構成をその一部を省略して示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 のキャブの分解斜視図である。

【 図 6 】 図 4 のキャブに取り付けられた補強部材を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 6 に示すキャブの側面図である。

【 図 8 】 図 7 のVIII - VIII線断面図である。

【 図 9 】 図 6 に示す補強部材によるキャブの傾動抑制の作用について説明するための平面概略図であり、(a) は外力が加えられる前の段階、(b) は外力が加えられた後の状態をそれぞれ示している。

20

【 図 1 0 】 本発明の別の実施形態に係るキャブの斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 に示すキャブの側面図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 のXII - XII線断面図である。

【 図 1 3 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 図 1 4 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 図 1 5 】 側部支柱を省略した実施形態に係るフレーム材を示す斜視図である。

【 図 1 6 】 図 1 5 のフレーム材を有するキャブを示す斜視図である。

【 図 1 7 】 図 1 6 のXVII - XVII線断面図である。

30

【 図 1 8 】 本発明の別の実施形態に係るキャブの斜視図である。

【 図 1 9 】 図 1 8 のXIX - XIX線断面図である。

【 図 2 0 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 図 2 1 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 図 2 2 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 図 2 3 】 さらに別の実施形態に係る補強部材を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

S 1 運転室

1 上部旋回体

2 ベースフレーム

3 ブーム

3 a ブーム本体

3 b 当接部材

4、4 4 キャブ

5 補強部材

6、7 縦板

1 4、4 1 フレーム材

1 6 右側支柱 (側部支柱)

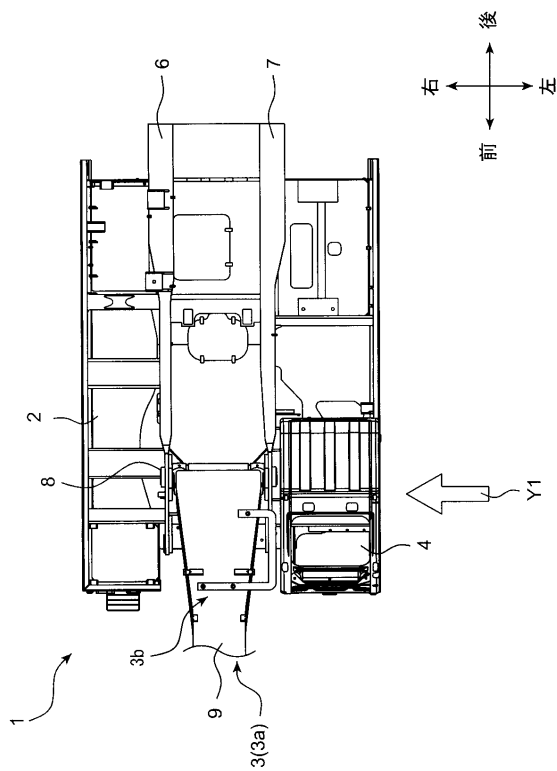
1 7 左側支柱 (側部支柱)

40

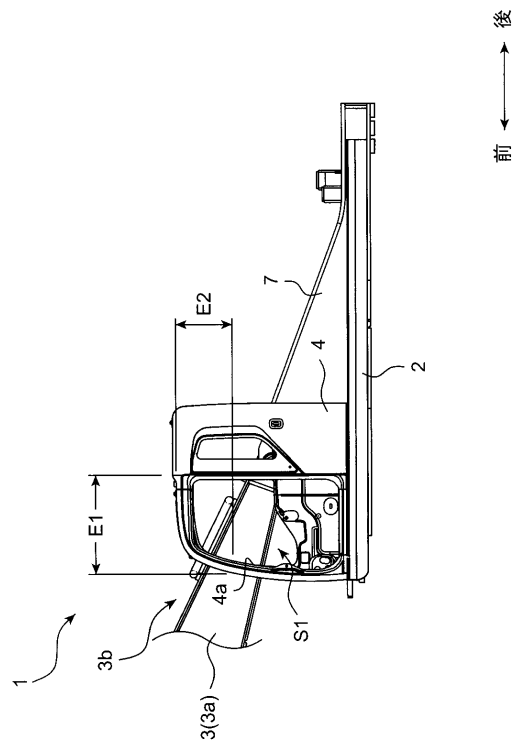
50

- 1 8 右後支柱（後部支柱）
- 1 9 左後支柱（後部支柱）
- 2 1 右梁部材（前後梁部材）
- 2 2 左梁部材（前後梁部材）
- 2 4 横梁部材（左右梁部材）
- 2 6、4 2 右外側パネル（サイドパネル）
- 2 7 b 当接部
- 2 8、4 3 左外側パネル（サイドパネル）
- 3 0、3 3 支柱固定部
- 2 7 a、3 1 梁固定部
- 3 2、3 7、4 0、4 6、5 0、5 5、5 8、5 9 補強部材
- 3 9、5 7 クロスメンバ
- 4 7、5 1 補強支柱

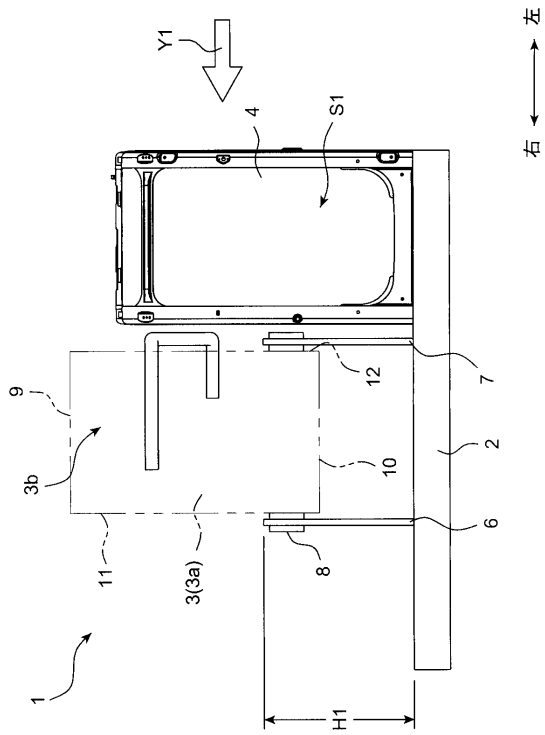
【図 1】



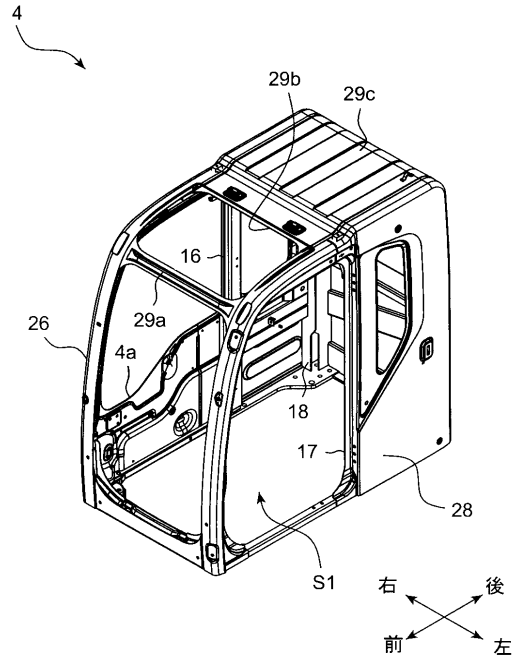
【図 2】



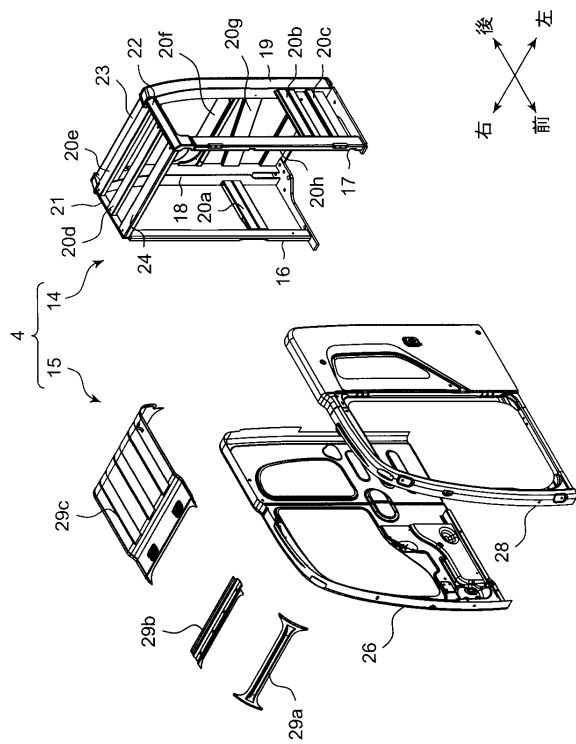
【図3】



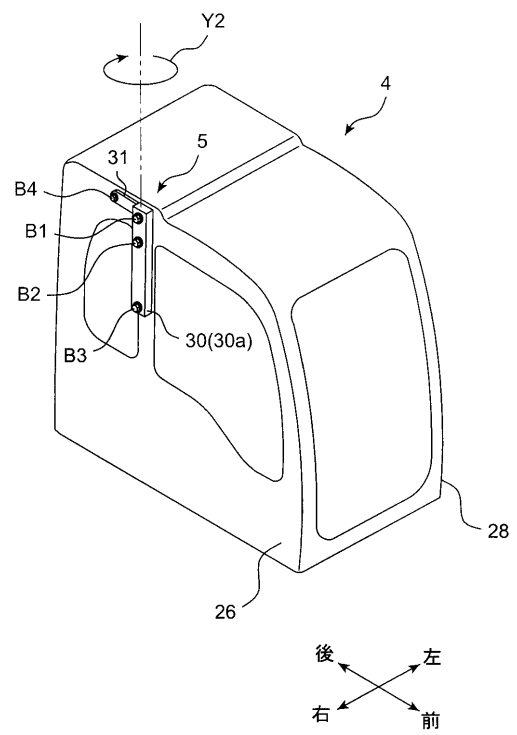
【図4】



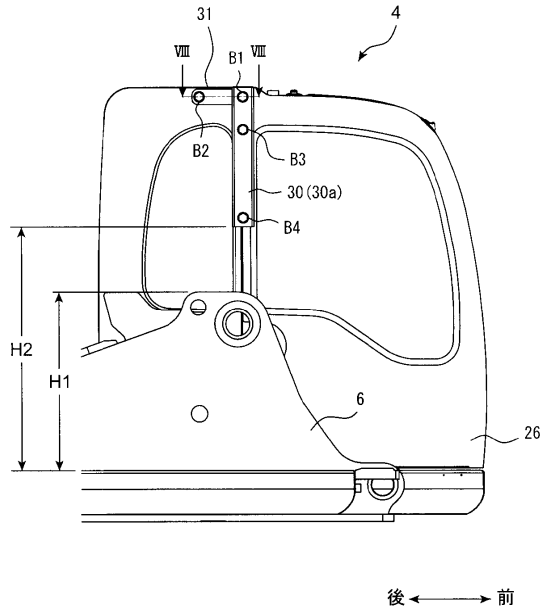
【図5】



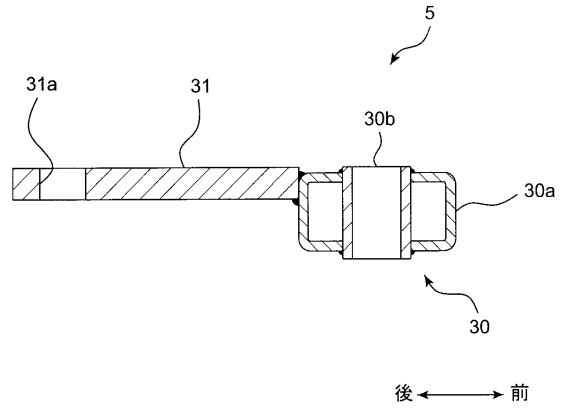
【図6】



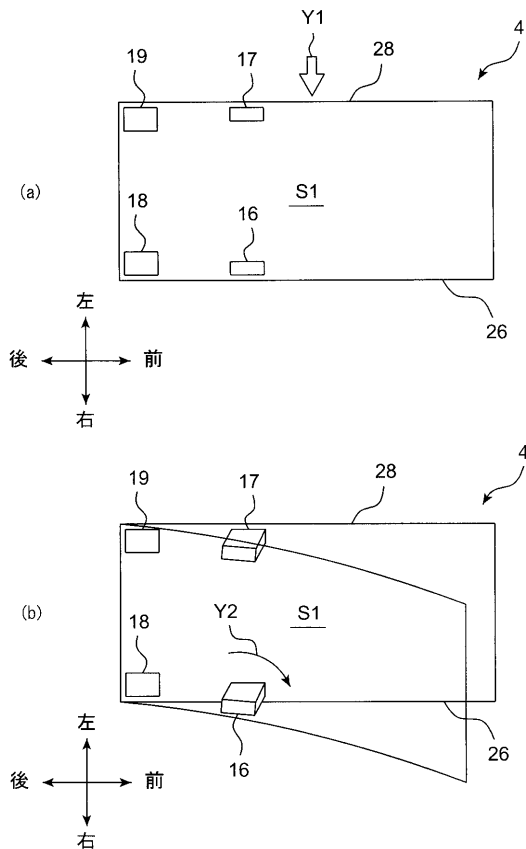
【図7】



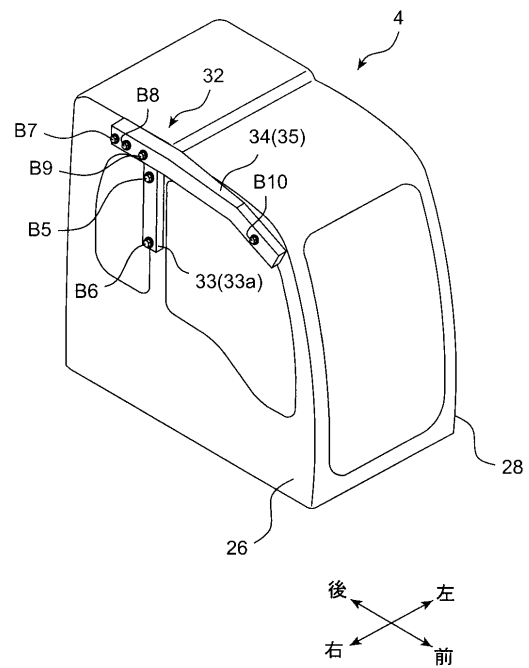
【図8】



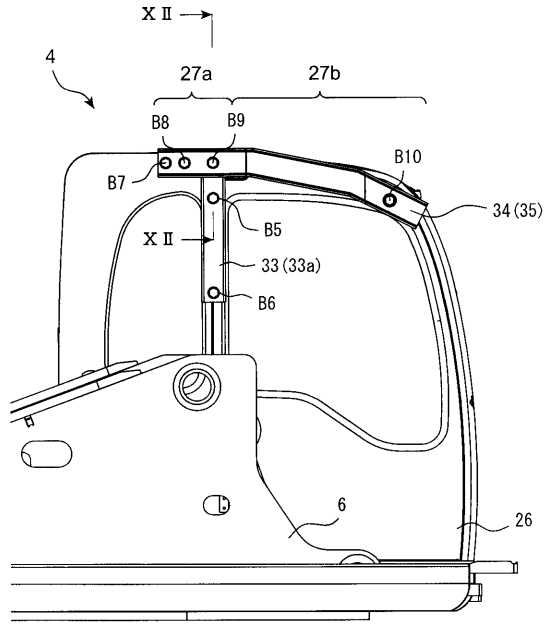
【図9】



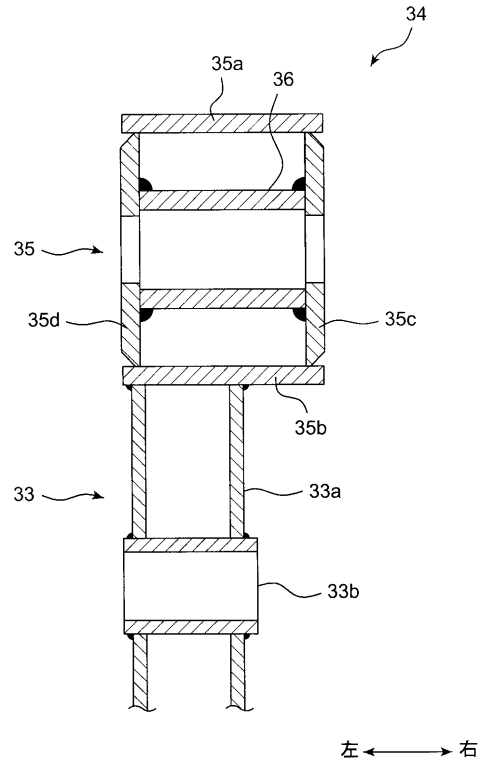
【図10】



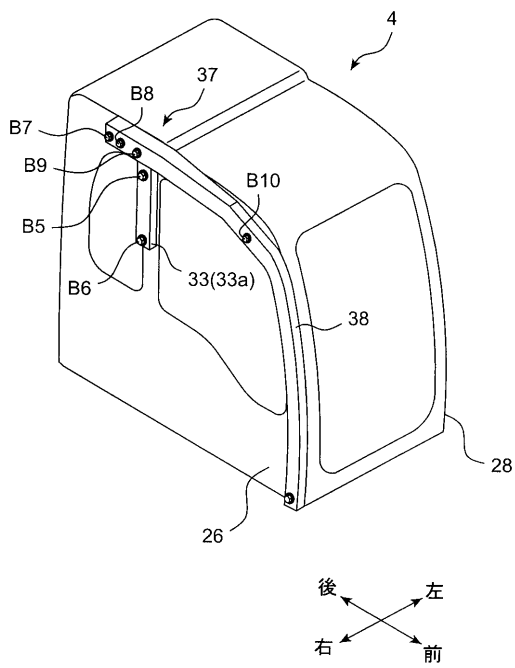
【図 1 1】



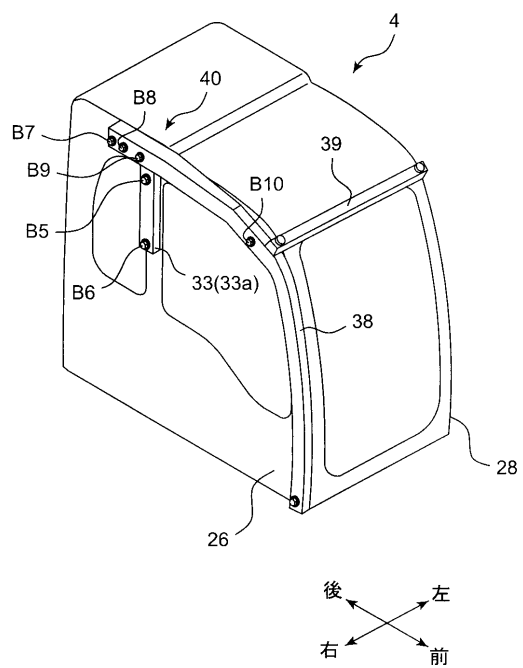
【図 1 2】



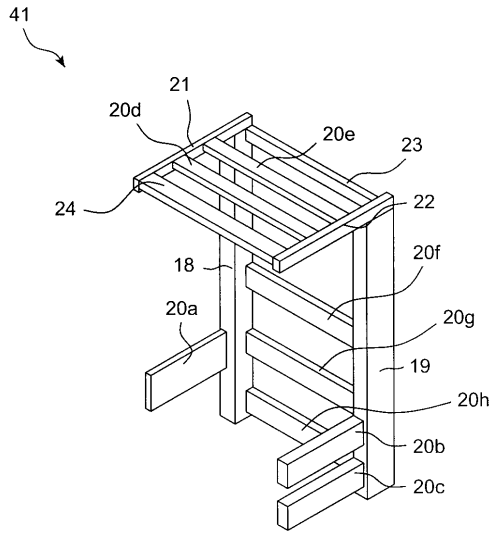
【図 1 3】



【図 1 4】

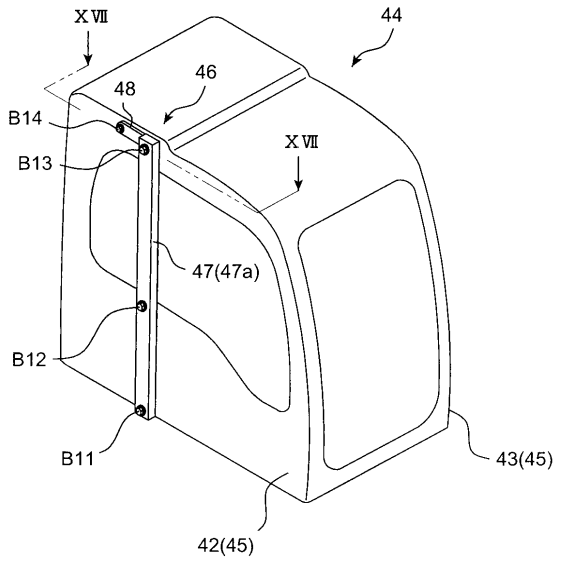


【図15】



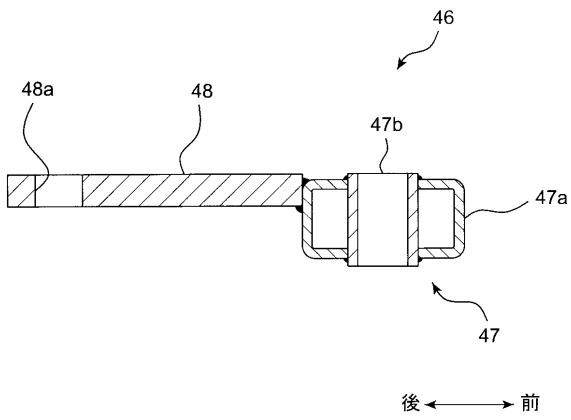
右 ← 後
 前 → 左

【図16】



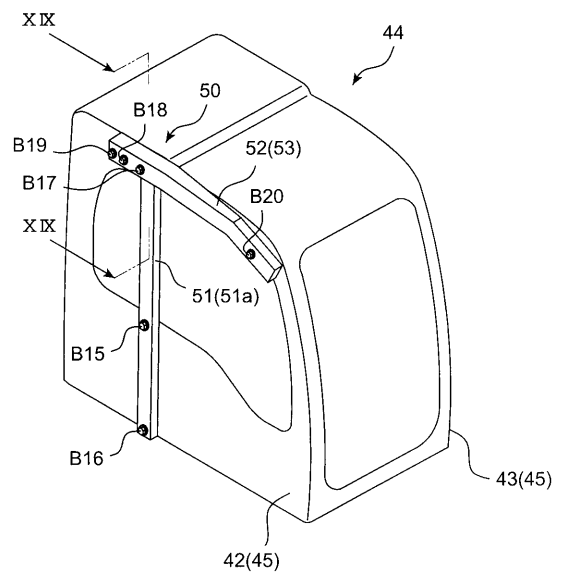
後 ← 左
 右 → 前

【図17】



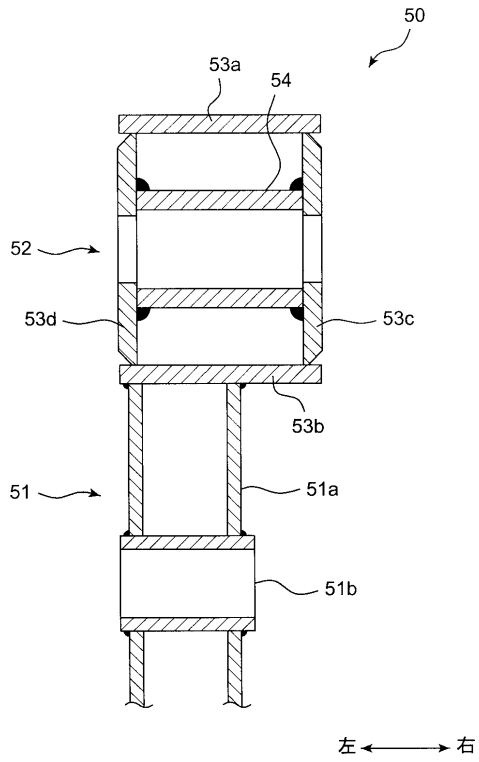
後 ← 前

【図18】

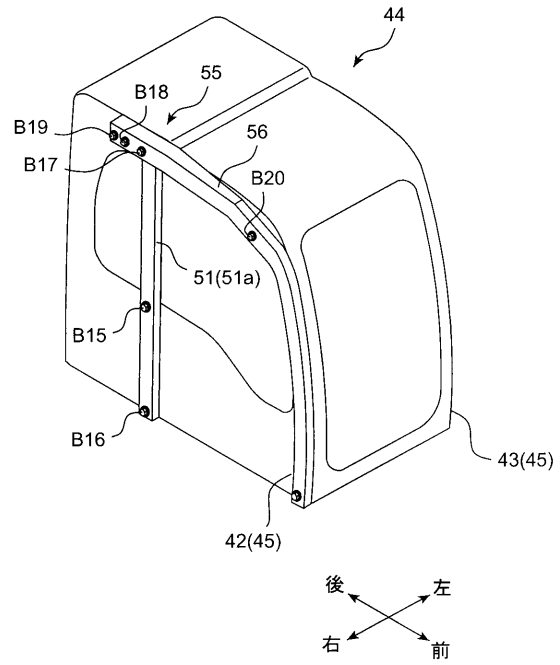


後 ← 左
 右 → 前

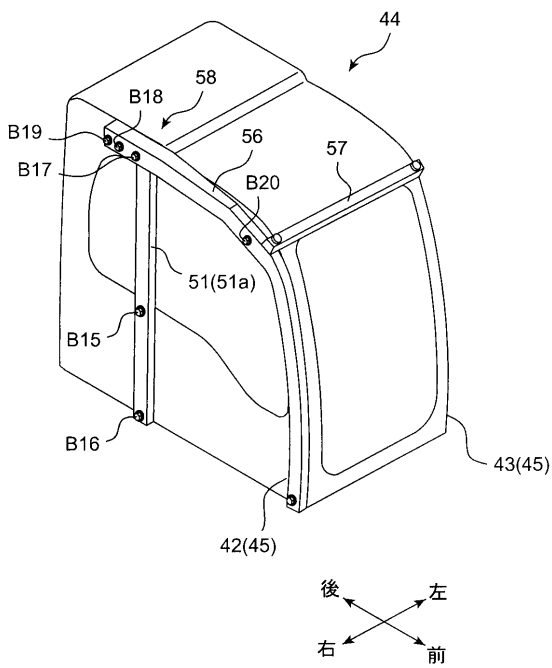
【図19】



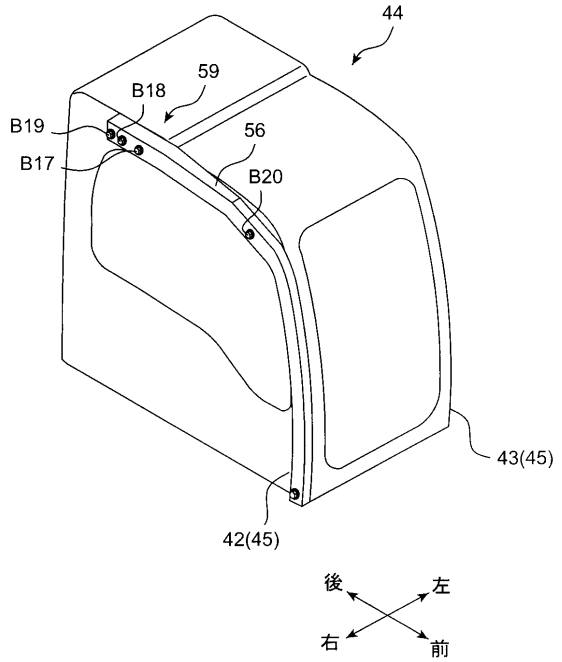
【図20】



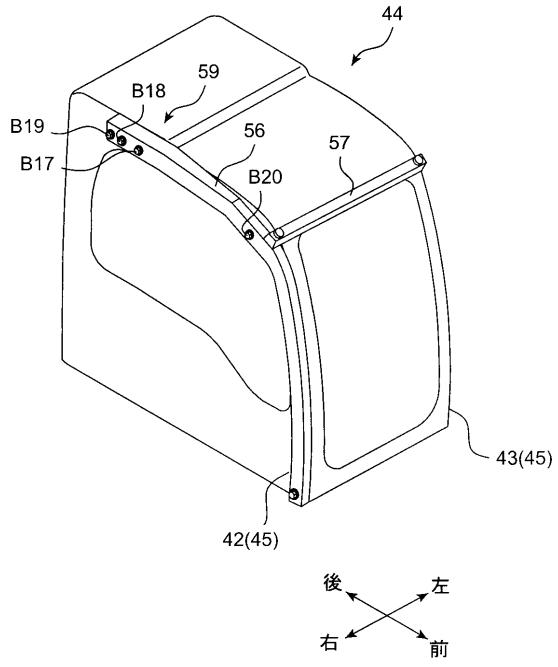
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開平11-166247(JP,A)
特開2007-106286(JP,A)
特開2005-035316(JP,A)
特表2007-510590(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B62D | 25/08 |
| B62D | 25/06 |
| E02F | 9/16 |