

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-204376

(P2013-204376A)

(43) 公開日 平成25年10月7日(2013.10.7)

(51) Int.Cl.

E02F 9/08 (2006.01)

F1

E02F 9/08

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-76960 (P2012-76960)  
 (22) 出願日 平成24年3月29日 (2012. 3. 29)

(71) 出願人 000006781  
 ヤンマー株式会社  
 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号  
 (74) 代理人 100080160  
 弁理士 松尾 憲一郎  
 (74) 代理人 100149205  
 弁理士 市川 泰央  
 (72) 発明者 内田 善三  
 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1  
 ヤンマー建機株式会社内  
 (72) 発明者 上村 正満  
 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1  
 ヤンマー建機株式会社内  
 (72) 発明者 島中 光幸  
 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1  
 ヤンマー建機株式会社内

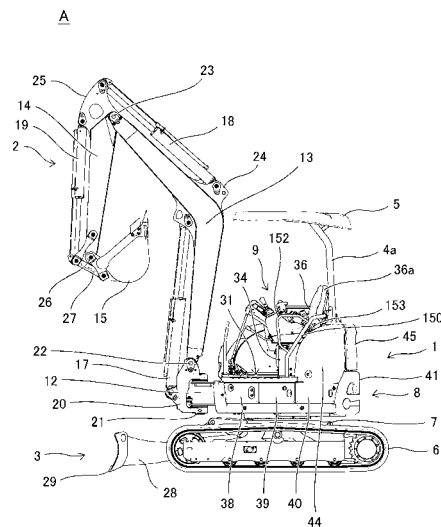
(54) 【発明の名称】 作業車

(57) 【要約】

【課題】キャノピーの支柱を補強するための構造について、高い支持強度を得ることができるとともに、部品点数の削減およびコストダウンを図ることができ、しかも、キャノピーが旋回体から取り外された特異な状態でも、手すりの機能を維持することができる作業車を提供する。

【解決手段】座席支持台上に運転座席を載置して構成した運転部と、運転部後方に立設した左右支柱の上端に設けたキャノピーと、よりなる作業車であって、左右支柱の一方と運転部フロアとの間に架設した補強フレームと、補強フレームに前方へ突設した手すりフレームと、補強フレーム上端と支柱の離脱時に片持ち支持を補強するため補強フレームと座席支持台との間に架設した補助フレームと、を備える作業車とした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

座席支持台上に運転座席を載置して構成した運転部と、運転部後方に立設した左右支柱の上端に設けたキャノピーと、よりなる作業車であって、

左右支柱の一方と運転部フロアとの間に架設した補強フレームと、補強フレームに前方へ突設した手すりフレームと、補強フレーム上端と支柱の離脱時に片持ち支持を補強するため補強フレームと座席支持台との間に架設した補助フレームと、を備える、

ことを特徴とする作業車。

**【請求項 2】**

補強フレームは、

支柱に対する固定部分から旋回体の略前後方向に前向きに延びる水平部と、水平部の前端部から旋回体の前側に斜め下向きに延びる傾斜部と、傾斜部の下端部から略鉛直方向に下向きに延び、下端部が旋回体に固定される垂直部と、を有し、

水平部、傾斜部、および垂直部は、一体の棒状の部材の折り曲げ形状の各部であり、

手すりフレームは、傾斜部に設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の作業車。

**【請求項 3】**

手すりフレームは、傾斜部に対して、旋回体の前側に、傾斜部の傾斜方向に対して略垂直方向に突出するような外形を有するとともに、傾斜部とともに略環状をなす、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の作業車。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、バックホー等の、キャノピーを備える作業車に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、例えばバックホー等の作業車には、キャノピーを備えるものがある。キャノピーを備える作業車においては、キャノピーを構成するキャノピーフレームとして、例えば、作業車の走行部上に設けられる機体本体の後部となる、運転座席の後側の部分にて機体本体上に立設される支柱を備えるものがある。具体的には、旋回作業機であるバックホーの場合、例えば次のような構成が備えられる。

**【0003】**

バックホーは、走行部として、左右一対のクローラ等により構成される走行装置を備え、この走行装置上に、回動可能に構成される旋回体が設けられる。旋回体上には、エンジン等を収容するボンネットが設けられ、このボンネット上に、運転部を構成する運転座席が設けられる。運転座席の前方には、各種レバー等が配設される運転操作部が設けられる。これらの運転座席や運転操作部等を囲むように、キャノピーが設けられる。

**【0004】**

そして、上記のとおりキャノピーフレームとしてキャノピーを構成する支柱は、運転座席の後側において、例えば、旋回体あるいはボンネット部分から立ち上がるように設けられる。キャノピーは、いわゆる 2 柱キャノピーと称される構成の場合、機体本体の左右両側に立設される 2 本の支柱と、これら 2 本の支柱により支持され、運転座席や運転操作部を上方から覆うように設けられるキャノピールーフとを備える。

**【0005】**

このようにキャノピーを備える構成、特に上述したような 2 柱キャノピーを備える構成においては、キャノピーを構成する支柱を補強するための構造が備えられる。キャノピーの支柱を補強するための構造としては、例えば、機体本体を構成する旋回体とキャノピーを構成する支柱との間に架設され、キャノピーの支柱を旋回体に対して支持する架設部材が挙げられる。

10

20

30

40

50

## 【0006】

この構造例について詳細に説明すると、前提として、旋回体上に設けられるフレーム状の部材により構成されるキャノピーマウント上に、キャノピーの支柱が立設される構成がある。かかる構成において、キャノピーマウントを構成するフレーム状の部材は、例えば、旋回体上のボンネットの内部に設けられる。そして、このフレーム状の部材は、上述したようなつっかい棒の役目を果たす斜めの架設部材によって旋回体上に支持される。更に、キャノピーの支柱はこのフレーム状の部材の上部に立設される。つまり、この構成においては、キャノピーの支柱は、つっかい棒の架設部材により補強されたキャノピーマウントを構成するフレーム状の部材の上に連設されて間接的に旋回体に支持される。

## 【0007】

キャノピーの支柱の補強構造に関しては、高い支持強度を得る観点からは、架設部材によるキャノピーの支柱の支持は、上述したようなキャノピーマウントに対する間接的な支持ではなく、支柱に対する直接的な支持であることが好ましい。また、同じく高い支持強度を得る観点からは、架設部材による支柱の支持位置は、より高い位置にある方が好ましい。そこで、例えば、特許文献1に開示されているような構造がある。

## 【0008】

特許文献1には、バックホーにおいて、キャノピーの支柱を補強するための架設部材として、キャノピーの支柱の中途部と旋回体との間に架設される手すり部材が開示されている。つまり、特許文献1に示されている構成においては、架設部材としての手すり部材の一端がキャノピーの支柱に固定され、手すり部材の他端が旋回体に固定されることで、旋回体上において立設されるキャノピーの支柱の支持が補強されている。特許文献1では、架設部材としての手すり部材は、ボンネット上に立設された支柱に対する固定部から略斜め前方に向けて配され、運転部の床面となる旋回体の上面に固定されている。

## 【0009】

一方、バックホー等の作業車においては、運転部に対して乗降する作業者により把持される部分として、手すりが設けられている。このような手すりとしては、運転部の左右一側が乗降側となる構成において、運転座席の左右両側のうち乗降側となる側に設けられるものがある。例えば、特許文献2には、運転座席の左側においてボンネット上に設けられた手すりが開示されている。なお、特許文献1に記載の構成では、上述したようにキャノピーの支柱を補強する架設部材が、手すりを兼ねている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0010】

【特許文献1】特開2000-96619号公報

【特許文献2】特開平11-324016号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0011】

確かに、特許文献1に記載の構成によれば、キャノピーの支柱を支持するための架設部材について、支柱に対して直接的に固定され、また、支柱に対する固定位置もボンネット上の比較的高い位置であることから、高い支持強度が得られると考えられる。また、同じく特許文献1に記載の構成によれば、キャノピーの支柱を補強する架設部材が、運転部に対する乗降の際に用いられる手すりを兼ねるため、架設部材と手すりとは個別に設けられる構成との比較において、部品点数が削減されると考えられる。しかしながら、特許文献1に記載の構成によると、次のような問題がある。

## 【0012】

キャノピーを備える作業車においては、例えば、低木が植え付けられた果樹園やビニールハウス等の高さが制限される場所での作業に備えて、キャノピーが機体本体に対して取外し可能に設けられる構成が採用されている。このようにキャノピーが取外し可能な構成において、特許文献1に記載の構成が採用された場合、通常とは異なりキャノピーが取り

10

20

30

40

50

外された特異な状態では、キャノピーの支柱を補強する架設部材として機能する手すり部材は、手すりとしての機能が不十分なものとなる。

【0013】

具体的には、特許文献1に記載の構成において、キャノピーが取り外されると、本来キャノピーの支柱に固定される、架設部材としての手すり部材の一端側は、固定される部分を失う。つまり、この場合、手すり部材は、その他端側のみが旋回体側に固定された状態となる。このため、手すり部材の固定状態が不安定となり、手すり部材において、運転部への乗降に際して作業員により把持されることで受ける荷重に対して十分な支持強度が得られなくなる。

【0014】

したがって、キャノピーの機体本体に対する取外しが前提とされる構成においては、キャノピーの支柱を補強する架設部材に手すりの機能を兼ねようとした場合、架設部材を支柱側に固定する構造を採用することは困難である。つまり、キャノピーが取外し可能な構成においては、手すりは、例えば特許文献2のように、ボンネット等に固定された状態で設けられることで、キャノピーの支柱とは独立して設けられる。

【0015】

しかしながら、キャノピーの支柱を補強する架設部材について高い支持強度を得る観点や、部品点数の削減等を図る観点からは、特許文献1のように、架設部材が、キャノピーの支柱に固定され、しかも、手すりの機能を兼ねる構成が好ましい。

【0016】

本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、キャノピーの支柱を補強するための構造について、高い支持強度を得ることができるとともに、部品点数の削減およびコストダウンを図ることができ、しかも、キャノピーが機体本体（旋回体）から取り外された特異な状態でも、手すりの機能を維持することができる作業車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0018】

本発明の作業車は、座席支持台上に運転座席を載置して構成した運転部と、運転部後方に立設した左右支柱の上端に設けたキャノピーと、よりなる作業車であって、左右支柱の一方と運転部フロアとの間に架設した補強フレームと、補強フレームに前方へ突設した手すりフレームと、補強フレーム上端と支柱の離脱時に片持ち支持を補強するため補強フレームと座席支持台との間に架設した補助フレームと、を備えるものである。

【0019】

また、本発明の作業車においては、好ましくは、補強フレームは、支柱に対する固定部分から旋回体の略前後方向に前向きに延びる水平部と、水平部の前端部から旋回体の前側に斜め下向きに延びる傾斜部と、傾斜部の下端部から略鉛直方向に下向きに延び、下端部が旋回体に固定される垂直部と、を有し、水平部、傾斜部、および垂直部は、一体の棒状の部材の折り曲げ形状の各部であり、手すりフレームは、傾斜部に設けられている。

【0020】

また、本発明の作業車においては、好ましくは、手すりフレームは、傾斜部に対して、旋回体の前側に、傾斜部の傾斜方向に対して略垂直方向に突出するような外形を有するとともに、傾斜部とともに略環状をなすものである。

【発明の効果】

【0021】

請求項1による発明によれば、キャノピーの支柱を補強するための構造について、高い支持強度を得ることができるとともに、部品点数の削減およびコストダウンを図ることができ、しかも、キャノピーおよび左右支柱が旋回体から取り外された特異な状態でも、手

10

20

30

40

50

すりの機能を維持することができる。具体的には、まず、補強フレームが支柱と旋回体の運転部フロアとの間に介設されていることから、本体架設部が支柱を支えるつかい棒として機能することになり、キャノピーが上端に設けられた左右支柱に発生する前後方向の曲げモーメントを打ち消すことができ、強度の面で有利となる。また、手すりフレームが補強フレームに一体的に突設されているため、別途手すり用のステー等を設けることなく、手すりを形成できる効果がある。更には、補助フレームを補強フレームと座席支持台との間に架設したので、補強フレームの中途を座席支持台で支持することになり、補強フレームの強度を更に強化することができる効果がある。更には、キャノピーを取り外した形態で作業車を使用する場合には、キャノピーと一体の左右支柱を補強フレームと無縁に取り外すことができる。その際、補助フレームが補強フレームの中途を支持するため、補強フレームが運転部フロアに片持ち支持された状態となって不安定となることを防止できる効果がある。

10

#### 【0022】

また、請求項2による発明によれば、手すりフレームと一体となった補強フレームの構造をシンプルにすることができる。更に、補強フレームは支柱を略前方向から支持するため、キャノピーが上端に設けられた左右支柱に発生する前後方向の曲げモーメントを確実に打ち消すことができる。

#### 【0023】

また、請求項3による発明によれば、運転部に対する乗降の際に把持しやすい手すりフレームとすることができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0024】

【図1】本発明に係る作業車の左側面図である。

【図2】本発明に係る作業車の右側面図である。

【図3】本発明に係る作業車の正面図である。

【図4】本発明に係る作業車の背面図である。

【図5】本発明に係る作業車の平面図である。

【図6】走行機体の骨格構造を示す正面側斜視図である。

【図7】走行機体の骨格構造を示す背面側斜視図である。

【図8】走行機体の骨格構造を示す背面図である。

30

【図9】旋回体内部の構成を示す平面図である。

【図10】手すりフレームおよび補助フレームを備えた補強フレームの取付位置を示す平面図である。

【図11】手すりフレームおよび補助フレームを備えた補強フレームを示す説明図である。(a)は平面図であり、(b)は正面図であり、(c)は左側面図であり、(d)は背面図であり、(e)は底面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0025】

以下に、本発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1～図5に示すAは本発明に係る旋回作業車としての作業車である。なお、本明細書における上下前後左右の方向は、図1～図5で立体的に示される作業車Aの上下前後左右と一致する。すなわち、本明細書における上下前後左右の方向は、図1～図5で示される構成において、作業車Aの運転座席36に通常の状態を着座した作業者の視点からの上下前後左右と一致する。

40

#### 【0026】

##### [作業車の全体の説明]

作業車Aは、図1～図5に示すように、自走可能な走行機体1と、走行機体1に取り付けた作業部としての掘削部2と排土部3と、走行機体1に立設した左右支柱4a, 4b上端に連設したキャノピー5と、から構成されている。本実施形態では作業部の先端部に作業用アタッチメントとして掘削用のパケット15を装着して掘削部2となしている。

#### 【0027】

50

走行機体 1 は、左右一対のクローラ式の走行部 6 , 6 にそれぞれ油圧モータを設けて、各油圧モータをそれぞれ正逆回転駆動させることで、前後方向に直進走行することも、また、前後左右方向に旋回走行することも、また、左右走行部 6 , 6 を相互に反対方向に回転駆動させて急旋回させることも可能となしている。走行部 6 , 6 間には基台 7 を介設し、基台 7 上に旋回体 8 を旋回自在に載設して、旋回モータにより左右いずれの方向にも旋回作動可能となしている。旋回体 8 は走行部 6 , 6 の左右側幅（左側走行部 6 の外側端縁部と右側走行部 6 の外側端縁部との間隔）内で旋回可能な平面視略円板状に形成している。旋回体 8 には、前半部に運転部 9 とタンク部 10 を配設する一方、後半部にエンジンルーム 11 を配設している（図 9 参照）。旋回体 8 の前端部の一側寄り（本実施形態では右側寄り）位置にはブーム用ブラケット 12 を前方へ突設してブーム用ブラケット 12 に掘削部 2 の基端部を枢支して取り付けしている。基台 7 には、左右一対の走行部 6 , 6 間において、排土部 3 を取り付けしている。

10

#### 【 0 0 2 8 】

掘削部 2 は、ブーム 13 とアーム 14 とバケット 15 とこれらを回動作動させるスイングシリンダ 16 とブームシリンダ 17 とアームシリンダ 18 とバケットシリンダ 19 を備えている。

#### 【 0 0 2 9 】

旋回体 8 の前端部の右側寄り位置に突設したブーム用ブラケット 12 には、枢支体 20 を上下方向に軸芯線に向けた枢軸 21 により枢支して、枢軸 21 を中心にして枢支体 20 を左右揺動自在に取り付けている。旋回体 8 の右側中途部と枢支体 20 の右側前部との間には前後方向に伸縮作動するスイングシリンダ 16 を介設して、スイングシリンダ 16 の伸縮作動に連動して枢支体 20 がスイング（左右揺動）作動するようにしている。

20

#### 【 0 0 3 0 】

枢支体 20 には、側面視「へ」の字状に屈曲して上下方向に伸延するブーム 13 の基端部を左右方向に軸芯線に向けた第 1 枢軸 22 により枢支して、第 1 枢軸 22 を中心にしてブーム 13 を上下回動自在に取り付けている。枢支体 20 の前端部とブーム 13 の前面中途部との間には上下方向に伸縮作動するブームシリンダ 17 を介設して、ブームシリンダ 17 の伸縮作動に連動してブーム 13 が上下回動作動するようにしている。

#### 【 0 0 3 1 】

ブーム 13 の先端部には、上下方向に伸延するアーム 14 の基端部を、左右方向に軸芯線に向けた第 2 枢軸 23 により枢支して、第 2 枢軸 23 を中心にしてアーム 14 を前後回動自在（上下回動自在）に取り付けている。ブーム 13 の上面中途部に取り付けた第 1 シリンダ取付体 24 と、アーム 14 の前面基端部に取り付けた第 2 シリンダ取付体 25 との間には前後方向に伸延作動するアームシリンダ 18 を介設して、アームシリンダ 18 の伸縮作動に連動してアーム 14 が前後回動作動するようにしている。

30

#### 【 0 0 3 2 】

アーム 14 の先端部には、バケット 15 の基部を左右方向に軸芯線に向けた第 3 枢軸 26 により枢支して、第 3 枢軸 26 を中心にしてバケット 15 を前後回動自在（上下回動自在）に取り付けている。アーム 14 の先端部とバケット 15 の基部との間にはバケットリンク 27 を介設して、バケットリンク 27 とアーム 14 の第 2 シリンダ取付体 25 との間には上下方向に伸延作動するバケットシリンダ 19 を介設して、バケットシリンダ 19 の伸縮作動に連動してバケット 15 が前後回動（上下回動）作動するようにしている。

40

#### 【 0 0 3 3 】

排土部 3 は、左右一対の走行部 6 , 6 間において、基台 7 に前後方向に伸延する左右一対の排土アーム 28 , 28 の基端部を昇降可能に取り付け、両排土アーム 28 , 28 の先端部間に左右方向に伸延する排土板（ブレード）29 を架設して構成している。排土板 29 は走行部 6 , 6 の左右側幅と略同一幅に形成している。

#### 【 0 0 3 4 】

このように構成して、走行機体 1 は、運転部 9 で走行部 6 を操作することで前後直進走行並びに左右旋回走行が適宜行えるようにしている。そして、運転部 9 で掘削部 2 を操作

50

することで掘削作業が行えるようにしている。また、運転部 9 で排土部 3 を操作することで排土作業が行えるようにしている。

【 0 0 3 5 】

[ 旋回体の説明 ]

図 6 ~ 図 8 は走行機体 1 の骨格構造を示す図であり、図 9 は旋回体 8 の内部構成を説明するための平面図である。すなわち、図 9 は、タンク部 1 0 やエンジンルーム 1 1 の平面配置を図示している。

【 0 0 3 6 】

旋回体 8 は、図 6 ~ 図 9 に示すように、平面視略円板状に形成したターンテーブル 3 0 上には、左右二列の機体フレーム 3 2 を縦板状に配設し、機体フレーム 3 2 の先端をブーム用ブラケット 1 2 としている。右側の機体フレーム 3 2 の中途には、支持杆 1 1 4 を立設している。ターンテーブル 3 0 の略前半部には、ターンテーブル 3 0 の右前端縁に立設したスペーサー片 3 3 a、ターンテーブル 3 0 の左前端縁に立設したスペーサー片 3 3 b、ターンテーブル 3 0 の左端縁に立設したスペーサー杆 3 5、および支持杆 1 1 4 を介して、一定の間隙を保持しながらフロア支持板 3 1 b、3 1 c を張設し、フロア支持板 3 1 b、3 1 c 上に運転部フロア 3 1 を敷設している（図 1 0 参照）。機体フレーム 3 2 上で運転部フロア 3 1 の後方には箱状の座席支持台 3 4 を配設し、ターンテーブル 3 0 と座席支持台 3 4 との間の空間はエンジンルーム 1 1 としている。座席支持台 3 4 の上面には、運転部 9 に対向した運転座席 3 6 を載置固定している。なお、座席支持台 3 4 は箱状のケースとしており、その内部がエンジンルーム 1 1 を構成している。

【 0 0 3 7 】

旋回体 8 の周面には、ブーム用ブラケット 1 2 の左側部から平面視で反時計廻りに、順次、ランプカバー体 3 7、コントロールバルブカバー体 3 8、操作パターン切替カバー体 3 9、工具等収容部カバー体 4 0、カウンターウエイト 4 1、及び、第 1・第 2 タンクカバー体 4 2、4 3 を取り付けて、旋回体 8 の周面を閉塞している。そして、各カバー体 3 7 ~ 4 0、4 2、4 3 は旋回体 8 の周壁の一部を形成しており、各カバー体 3 7 ~ 4 0、4 2、4 3 により外側方を閉塞している（図 1 ~ 図 5 参照）。ターンテーブル 3 0 の後端には左右方向に長手状のフレーム支持台 4 6 が載置固定されており、フレーム支持台 4 6 は後述の門型フレーム 1 1 0 を立設して固定するための土台となる。工具等収容部カバー体 4 0 の上方かつ座席支持台 3 4 の左後方には左側壁体 4 4 を設けると共に、カウンターウエイト 4 1 の上方かつ座席支持台 3 4 の後方にはボンネット 4 5 を設け、工具等収容部カバー体 4 0 と、カウンターウエイト 4 1 と、第 1 タンクカバー体 4 2 と、左側壁体 4 4 と、ボンネット 4 5 とでエンジンルーム 1 1 の後方を閉塞している（図 1 ~ 図 5 参照）。コントロールバルブカバー体 3 8、操作パターン切替カバー体 3 9、工具等収容部カバー体 4 0、カウンターウエイト 4 1、及び、第 1・第 2 タンクカバー体 4 2、4 3 は、旋回体 8 の周端縁に沿わせて平面視円弧状に湾曲させて形成している。コントロールバルブカバー体 3 8 と操作パターン切替カバー体 3 9 と工具等収容部カバー体 4 0 は、旋回体 8 の周縁方向に伸延する横長四角形板状に形成するとともに、平面視円弧状に形成して、旋回体 8 に前後端部のいずれか一方の端部（本実施形態では前端部）を上下方向の軸線廻りに枢支して、その枢支部を中心に他方の端部（本実施形態では後端部）を横方向（本実施形態では前方側）に開閉自在となしている。左側壁体 4 4 およびボンネット 4 5 は、工具等収容部カバー体 4 0 およびカウンターウエイト 4 1 の上端縁に沿わせて平面視円弧状に湾曲させて形成している。左側壁体 4 4 は側面視略扇形に形成すると共に、左側壁体 4 4 の上側湾曲部は座席支持台 3 4 上部の左後方から運転部フロア 3 1 の左側後端部に向けて傾斜させて形成している。

【 0 0 3 8 】

[ タンク部およびエンジンルームの説明 ]

図 9 に示すように、タンク部 1 0 は、エンジン 5 2 を駆動するための燃料を収容する燃料タンク 5 3 と、作動油を収容する作動油タンク 5 4 を前後に隣接させて配設している。これらのタンク 5 3、5 4 は、ターンテーブル 3 0 の右側部から立設した前端壁 5 5 と、

ターンテーブル30の右側周縁部に配設した第1・第2タンクカバー体42,43と、これらの前端壁55及び第1・第2タンクカバー体42,43の上端縁部上に配設した上面カバー体56とにより閉塞している(図2、図3、図5参照)。上面カバー体56は、エンジンルーム11に配設した後述の門型フレームの右側上部に後端縁部を枢支して取り付け、両タンク53,54の上方を開閉自在となしている。両タンク53,54上にはグリスガンを載置して、グリスガンを上面カバー体56により閉蓋している。したがって、上面カバー体56を開蓋すればグリスガンを簡単に取り出すことができる。

【0039】

エンジンルーム11は、ターンテーブル30の後半部上におけるタンク部10の左側に形成している。エンジンルーム11には、左右方向に軸線に向けて配置したエンジン52、エンジン52を冷却するラジエータ59、エンジン52およびラジエータ59を冷却するファン60などを収納している。また、エンジンルーム11の後部には、エンジンルーム11の基本フレームとなる門型フレーム110が立設されている。

10

【0040】

[門型フレームの説明]

図6～図9に示すように、エンジンルーム11の後部、すなわち、ターンテーブル30の後部には左右方向に長手状のフレーム支持台46が載置固定されており、フレーム支持台46上にキャノピー5を上端に有する左右支柱4a,4bを支持するための門型フレーム110が立設されている。門型フレーム110は、左右縦フレーム111,112の上端間に細板状の天板113を架設して構成している。門型フレーム110の一方の縦フレーム(右縦フレーム112)上端と、エンジンルーム11の前部において旋回体8の機体フレーム32に立設した支持杆114との間には、前方向につっかい棒の機能を果たす斜めフレーム115を介設している。斜めフレーム115は、ファン60の上方を跨いで、右縦フレーム112上端と支持杆114との間に介設している。なお、門型フレーム110の一方の縦フレーム(右縦フレーム112)上端と、斜めフレーム115上端との間は、門型フレーム110の一方の縦フレーム(右縦フレーム112)上端に設けた支持ステー116を介設している。

20

【0041】

門型フレーム110の左縦フレーム111の下端にはフランジ111aを設けており、左縦フレーム111は、フレーム支持台46の左端部上面にフランジ111aを介してボルト等の締結具によって固定されている。門型フレーム110の右縦フレーム112の下端にはフランジ112aを設けており、右縦フレーム112は、フレーム支持台46の右端部上面にフランジ112aを介してボルト等の締結具によって固定されている。

30

【0042】

このように、門型フレーム110をフレーム支持台46上に立設することにより、門型フレーム110、および門型フレーム110上に立設されるキャノピー5および左右支柱4a,4bの荷重を、ターンテーブル30の後端に載置固定したフレーム支持台46に加算できるため、カウンターウエイト41の質量を減らして作業車の燃費を向上させることができる。

【0043】

また、後述するように、門型フレーム110の細板状の天板113上にはキャノピー5を上端に有する左右支柱4a,4bが立設され、いわゆる二柱型キャノピーを構成している。二柱型キャノピーは、上部のキャノピー5が左右支柱4a,4bに対して前方に突出した構成となっており、側面視略逆L字状の形状となっている。そのため、キャノピー5の重量により、門型フレーム110には前後方向の曲げモーメントが発生する。従って、この曲げモーメントを打ち消して、より効果的に門型フレーム110を補強するためには、斜めフレーム115の上端は右縦フレーム112のできるだけ上方に取り付けると共に、斜めフレーム115の下端は機体フレーム32のできるだけ前方に取り付けることが好ましい。

40

【0044】

50



支持ステー 1 1 6 と斜めフレーム 1 1 5 の上端とは、ボルト等の締結具によって着脱可能に固定されている。斜めフレーム 1 1 5 の下端にはフランジ 1 1 5 a を設け、フランジ 1 1 5 a は機体フレーム 3 2 の支持杆 1 1 4 上端に設けたフロア受板 1 1 4 a とボルト等の締結具によって着脱可能に固定する。

【 0 0 4 5 】

このように、斜めフレーム 1 1 5 の上端および下端を、門型フレーム 1 1 0 の支持ステー 1 1 6 および機体フレーム 3 2 の支持杆 1 1 4 に対してそれぞれ着脱可能としたことにより、門型フレーム 1 1 0 のみの二柱フレーム構造と、門型フレーム 1 1 0 に斜めフレーム 1 1 5 を取り付けした三柱フレーム構造の二種類のフレーム構造を、エンジンルーム 1 1 内で適宜選択可能としている。

10

【 0 0 4 6 】

このように、二柱フレーム構造または三柱フレーム構造を適宜選択可能としたことには、以下のような理由がある。すなわち、従来、作業車の構造的な要求に応じて、作業車毎に二柱フレーム構造または三柱フレーム構造をそれぞれ専用に設計し、製作していた。そのため、それぞれのフレーム構造のための専用の部品が発生し、設計や製作のコストが増加する上、生産効率が悪くなるという問題があった。

【 0 0 4 7 】

かかる二柱および三柱フレーム構造の違いは、運転部のキャビン構造やキャノピー構造の違いに応じて使い分ける。例えば、後述する本件発明のキャノピー構造、すなわち、左右縦フレーム 1 1 1 , 1 1 2 の上端に前方への片持ち支持でキャノピー 5 を取り付けした二柱型キャノピー構造を備える作業車の場合には、門型フレーム 1 1 0 に前屈みの荷重、すなわち、前後方向の曲げモーメントが発生する。従って、この場合は、この前屈みの荷重を支持するための斜めフレーム 1 1 5 を取り付けした三柱フレーム構造を採用するのが良い。

20

【 0 0 4 8 】

他方、運転部の構造をキャビン構造とした場合や、平面視略矩形のキャノピー 5 の各頂点近傍を 4 本の支柱で支持する四柱型キャノピー構造とした場合などは、上記した二柱型キャノピーのような前後方向の曲げモーメントが門型フレーム 1 1 0 に発生しない。従って、キャビン構造や四柱型キャノピー構造を備える作業車の場合には、門型フレーム 1 1 0 に斜めフレーム 1 1 5 を取り付ける必要が無い場合、二柱フレーム構造を採用すれば良い。二柱フレーム構造を採用した場合は、斜めフレーム 1 1 5 を外すことにより生じる空きスペースを有効利用し、例えば、燃料を送給するための燃料ホースや、コンプレッサの冷媒を循環させるための冷媒管等の配管を配設させることができる。

30

【 0 0 4 9 】

このように、門型フレーム 1 1 0 を両フレーム構造に共用の基本フレームとし、作業車の構造的な要求に応じて二柱フレーム構造および三柱フレーム構造から適切なフレーム構造を選択できるよう構成したことにより、設計や製作のコストを低く抑え、生産性を向上させている。

【 0 0 5 0 】

[ キャノピーの説明 ]

図 6 ~ 図 8 に示すように、門型フレーム 1 1 0 の天板 1 1 3 の左右端には、左右支柱ブラケット 1 3 0 , 1 3 1 を介して、キャノピー 5 取付のための左右支柱 4 a , 4 b を立設している。左右支柱 4 a , 4 b を立設するための左右支柱ブラケット 1 3 0 , 1 3 1 は、天板 1 1 3 にボルト等の締結具で着脱可能に固定する底板 1 3 2 , 1 3 3 と、底板 1 3 2 , 1 3 3 に立設しパイプ状の左右支柱 4 a , 4 b の下端を嵌入して固定した断面半円弧状あるいは断面コの字状の左右ブラケット本体 1 3 4 , 1 3 5 と、左右ブラケット本体 1 3 4 , 1 3 5 の開口部を閉塞した状態で底板 1 3 2 , 1 3 3 に立設した当板 1 3 6 , 1 3 7 とより構成している。特に、左支柱 4 a を保持する左ブラケット本体 1 3 4 の外側面には、前方に向けて略コの字状のフレーム取付ブラケット 1 3 8 を突設している。

40

【 0 0 5 1 】

50

左右支柱 4 a , 4 b の上端には前方に向けて左右支持板 ( 図示せず ) を水平に突設し、左右支持板の上面に、キャノピー 5 を載置架設している。このように、いわゆる二柱型キャノピーはキャノピー 5 が左右支柱 4 a , 4 b の上端に取り付けられた構成を有しており、二柱型キャノピーは側面視略逆 L 字状の形状となっている。

【 0 0 5 2 】

左右支柱 4 a , 4 b 間の距離と、門型フレーム 1 1 0 の左右縦フレーム 1 1 1 , 1 1 2 間の距離とは、略同一としている。そして、キャノピー 5 は運転座席 3 6 の上方を覆うように構成されている。従って、キャノピー 5 を備える左右支柱 4 a , 4 b は、運転座席 3 6 のオフセットのため、左右縦フレーム 1 1 1 , 1 1 2 それぞれの位置に対して、背面視左側に寄って配置されている。

10

【 0 0 5 3 】

[ 補強フレームの説明 ]

上述のように、門型フレーム 1 1 0 上にはキャノピー 5 を支持する左右支柱 4 a , 4 b が立設されているが、左支柱 4 a と運転部フロア 3 1 との間には補強フレーム 1 5 0 を架設しており、補強フレーム 1 5 0 の中央には前方に向けて手すりフレーム 1 5 2 を突設し、更には、補強フレーム 1 5 0 の中途と座席支持台 3 4 との間には補強フレーム 1 5 0 支持のための補助フレーム 1 5 3 を介設している。

【 0 0 5 4 】

図 6 ~ 図 8、図 1 0 および図 1 1 に示すように、補強フレーム 1 5 0 の上端は、左支柱ブラケット 1 3 0、フレーム取付ブラケット 1 3 8、およびフランジ 1 5 0 a を介して左支柱 4 a に接続する。補強フレーム 1 5 0 下端は、運転部フロア 3 1 の下面に立設したスペーサー杆 3 5 の上端にフロア受板 3 5 a を連設し、フロア受板 3 5 a にフランジ 1 5 0 b を介して固定する。このように、補強フレーム 1 5 0 を左支柱 4 a と運転部フロア 3 1 との間に介設した状態とする。

20

【 0 0 5 5 】

補強フレーム 1 5 0 は、左支柱 4 a に対する固定部分から旋回体 8 の略前後方向に前向きに延びる水平部 1 5 4 と、水平部 1 5 4 の前端部から旋回体 8 の前側に斜め下向きに延びる傾斜部 1 5 5 と、傾斜部 1 5 5 の下端部から略鉛直方向に下向きに延び、下端部が旋回体 8 に固定される垂直部 1 5 6 とを有している。水平部 1 5 4、傾斜部 1 5 5、および垂直部 1 5 6 は、一体の棒状の部材の折り曲げ形状の各部である。手すりフレーム 1 5 2 は、傾斜部 1 5 5 に設けられている。

30

【 0 0 5 6 】

このように構成した補強フレーム 1 5 0 は、左右支柱 4 a , 4 b のつかい棒として機能する。すなわち、前述の通り、二柱型キャノピーは、上部のキャノピー 5 が前方に突出しており、キャノピー 5 と左右支柱 4 a , 4 b とで側面視略逆 L 字状の形状としている。従って、キャノピー 5 の重量により、左右支柱 4 a , 4 b には前後方向の曲げモーメントが発生するため、補強フレーム 1 5 0 によって、左右支柱 4 a , 4 b に発生する曲げモーメントを低減させて、左右支柱 4 a , 4 b を補強する。補強フレーム 1 5 0 の上端は左支柱 4 a のできるだけ上方に取り付けると共に、補強フレーム 1 5 0 の下端は旋回体 8 の運転部フロア 3 1 のできるだけ前方に取り付けることが好ましい。

40

【 0 0 5 7 】

補強フレーム 1 5 0 の下端、すなわち、垂直部 1 5 6 の下端は、平面視略円板状の旋回体 8 の左側縁近傍の運転部フロア 3 1 に固定している。すなわち、運転部フロア 3 1 は、座席支持台 3 4 の左下端部と旋回体 8 の左側縁との間まで伸延してフロア伸延部 3 1 a を形成しており、補強フレーム 1 5 0 の下端は、このフロア伸延部 3 1 a に固定されている。これは、旋回体 8 上に座席支持台 3 4 等を配設するための十分なスペースを確保するためであり、補強フレーム 1 5 0 は、左支柱 4 a に対する固定位置から、平面視略円板状の旋回体 8 の左外周縁を沿うように、前方向に対して約 2 0 ° 左側に傾けて設置されている。手すりフレーム 1 5 2 は、補強フレーム 1 5 0 の架設方向の仮想直線上にあるように一体に連設している。従って、平面視において、補強フレーム 1 5 0 より突出した手すりフ

50

レーム 1 5 2 が旋回体 8 上に収まるよう構成し、手すりフレーム 1 5 2 が旋回体 8 の旋回の際に旋回体 8 の周辺に存在する物と干渉しないようにしている。

【 0 0 5 8 】

また、前述の通り、キャノピー 5 を備える左右支柱 4 a , 4 b は、門型フレーム 1 1 0 の左右縦フレーム 1 1 1 , 1 1 2 に対して左側にオフセットして配置されている。従って、左支柱 4 a を補強フレーム 1 5 0 により運転部フロア 3 1 に対して前方左側より支える構成とすることにより、キャノピー 5 を上端に有する左右支柱 4 a , 4 b のバランスを良好とし、同支柱 4 a , 4 b の補強をより機能的としている。

【 0 0 5 9 】

更に、補強フレーム 1 5 0 の中途には運転部 9 に対する乗降の際に利用される手すりフレーム 1 5 2 が一体的に突設されており、従って、補強フレーム 1 5 0 は手すりフレーム 1 5 2 の保持具としても機能している。すなわち、補強フレーム 1 5 0 に手すりフレーム 1 5 2 を一体的に設けることにより、別途手すり用の保持具等を設けることなく手すり部を形成できるため、部品点数を削減してコストダウンを図ることができる。

【 0 0 6 0 】

手すりフレーム 1 5 2 は、補強フレーム 1 5 0 の傾斜部 1 5 5 の傾斜方向に対してループ状に略垂直方向に突出するような外形を有する。

【 0 0 6 1 】

手すりフレーム 1 5 2 は、金属製の一体の棒状またはパイプ状の部材の折り曲げにより形成され、補強フレーム 1 5 0 の傾斜部 1 5 5 に対して垂直に突出する上下垂直杆 1 5 7 , 1 5 8 と、上下垂直杆 1 5 7 , 1 5 8 の上端間を山形に架設する山形杆 1 5 9 とよりなる。山形杆 1 5 9 は、補強フレーム 1 5 0 の垂直部 1 5 6 よりも前方に突出しており、運転部 9 に対する乗降の際に把持しやすい形状となっている。なお、上垂直杆 1 5 7 は傾斜部 1 5 5 の上端近傍の前面側に固設されており、下垂直杆 1 5 8 は傾斜部 1 5 5 の下端近傍の前面側に固設されている。

【 0 0 6 2 】

補強フレーム 1 5 0 の傾斜部 1 5 5 の上端近傍、すなわち、手すりフレーム 1 5 2 の上垂直杆 1 5 7 との接合部の位置と座席支持台 3 4 上面との間には、補助フレーム 1 5 3 を介設している。このように、補助フレーム 1 5 3 を補強フレーム 1 5 0 と座席支持台 3 4 との間に介設させることにより、キャノピー 5 を左右支柱 4 a , 4 b と共に作業車 A から取り外した際に補強フレーム 1 5 0 上端がフリーの片持ち支持状態となっても、補強フレーム 1 5 0 を補助フレーム 1 5 3 によって座席支持台 3 4 上に固定した安定状態とすることができる。

【 0 0 6 3 】

更には、補助フレーム 1 5 3 は、運転座席 3 6 の背もたれ 3 6 a 側に斜め下方向に伸延する補助傾斜杆 1 6 0 と、補助傾斜杆 1 6 0 の下端から座席支持台 3 4 に向けて伸延する補助垂直杆 1 6 1 とよりなり、補助垂直杆 1 6 1 の下端は座席支持台 3 4 の左側上面にフランジ 1 5 3 a を介して固定されている。すなわち、補助フレーム 1 5 3 は、補助傾斜杆 1 6 0 の伸延方向により、略前後方向に架設された補強フレーム 1 5 0 の仮想直線と伸延方向がずれた構成としている。このように、補強フレーム 1 5 0 の伸延方向と補助フレーム 1 5 3 の伸延方向とを異ならせることにより、補強フレーム 1 5 0 の伸延方向とは異なる方向に作用する負荷、例えば、キャノピー 5 による左支柱 4 a への不用意な負荷や、乗降時に手すりフレーム 1 5 2 を使うことによる人為的負荷等のあらゆる方向からの負荷に対し、強度を高めることができる。

【 0 0 6 4 】

本発明の作業車 A は上述のように構成されており、特にキャノピー 5 の左右支柱 4 a , 4 b が門型フレーム 1 1 0 上に立設されて、しかも補強フレーム 1 5 0 によりつかい棒として補強されていると共に、補助フレーム 1 5 3 により補強フレーム 1 5 0 の補助的な補強を行っている。従って、キャノピー 5 を左右支柱 4 a , 4 b と共に取り外して補強フレーム 1 5 0 上端がフリーとなっても、補助フレーム 1 5

10

20

30

40

50

3によって座席支持台34に補強フレーム150上端が固定された状態となり、手すりフレーム152もその分強度をもって補強フレーム150に支持されることになる。

【0065】

具体的に説明すれば、かかる作業車Aにおいて、作業車Aの納屋への収納時等においてはキャノピー5が不要となり、かつ、作業車Aの周辺の作業の支障にもなるため、キャノピー5を左右支柱4a, 4bごと門型フレーム110から取り外す。取り外しに際しては、門型フレーム110の水平の天板113から左右支柱ブラケット130, 131を左右支柱4a, 4bごと取り外し、同時に左支柱4a或いは左支柱ブラケット130にフレーム取付ブラケット138を介して連設した補強フレーム150の上端をも取り外す。この状態では、キャノピー5は左右支柱4a, 4bと共に作業車Aから取り外されて所期の目的を達しているが、補強フレーム150は、その上端が左支柱ブラケット130から取り外されてフリーの片持ち支持状態となっている。しかし、片持ち支持の補強フレーム150であっても、補助フレーム153が補強フレーム150を座席支持台34上に支持固定しているため、補強フレーム150は強固に運転部フロア31や座席支持台34に固定されていることになり、作業車Aへの乗降時に手すりフレーム152に乗降負荷をかけても十分な強度を保持できる。

10

【0066】

なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは言うまでもない。

20

【符号の説明】

【0067】

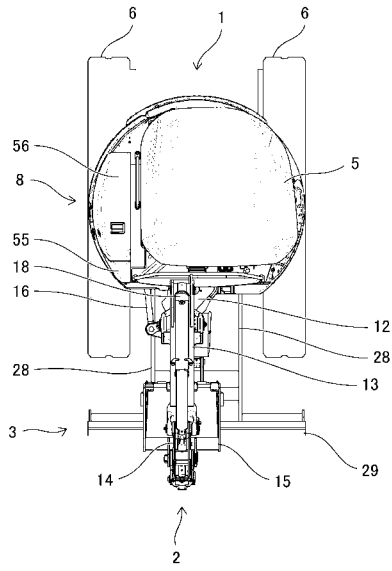
- 4a, 4b 左右支柱
- 5 キャノピー
- 8 旋回体
- 9 運転部
- 31 運転部フロア
- 34 座席支持台
- 36 運転座席
- 150 補強フレーム
- 152 手すりフレーム
- 153 補助フレーム
- 154 水平部
- 155 傾斜部
- 156 垂直部
- A 作業車

30

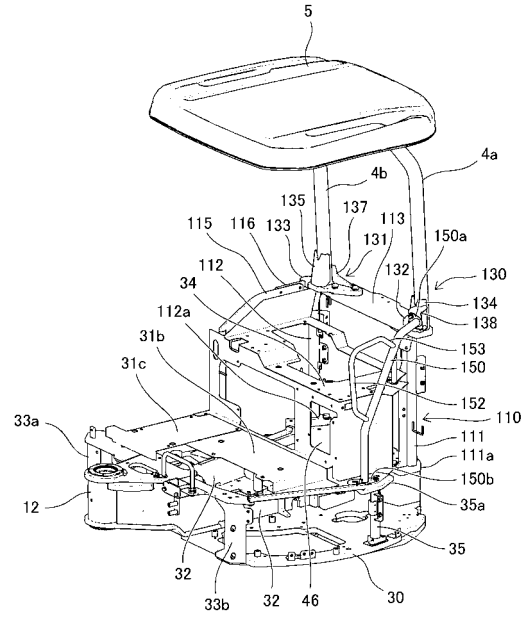


【 図 5 】

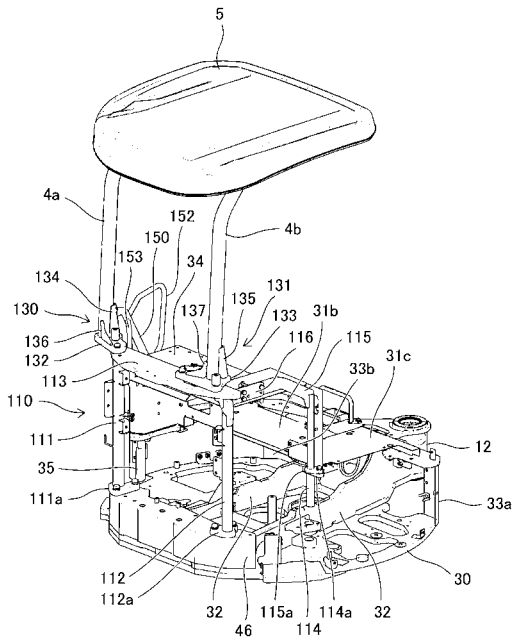
A



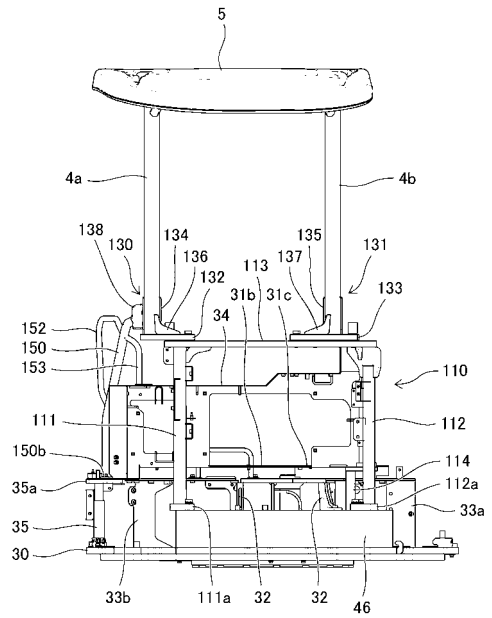
【 図 6 】



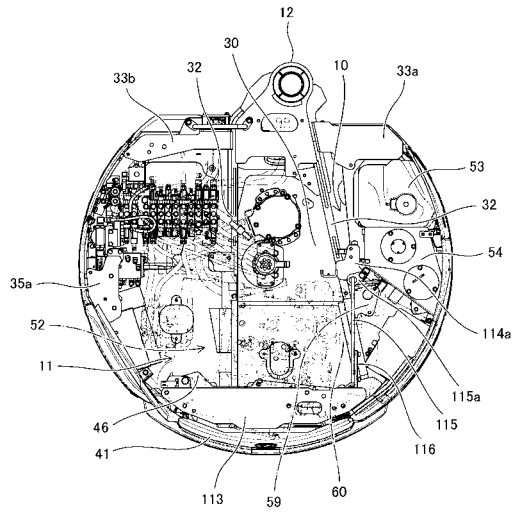
【 図 7 】



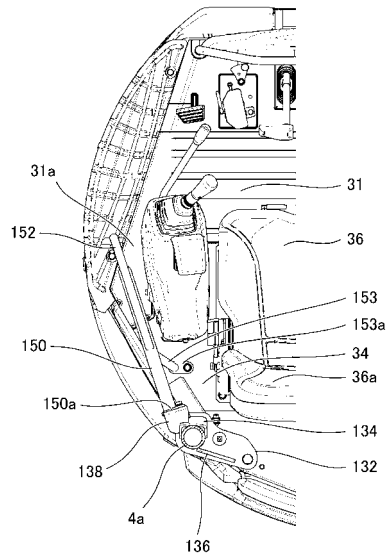
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

