

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6474746号
(P6474746)

(45) 発行日 平成31年2月27日(2019.2.27)

(24) 登録日 平成31年2月8日(2019.2.8)

(51) Int. Cl.		F I			
C 2 1 C	7/072	(2006.01)	C 2 1 C	7/072	Z
F 2 7 D	3/16	(2006.01)	F 2 7 D	3/16	Z
F 2 7 B	3/22	(2006.01)	F 2 7 B	3/22	

請求項の数 4 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-16337 (P2016-16337)</p> <p>(22) 出願日 平成28年1月29日(2016.1.29)</p> <p>(65) 公開番号 特開2017-133088 (P2017-133088A)</p> <p>(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)</p> <p>審査請求日 平成30年3月22日(2018.3.22)</p> <p>特許法第30条第2項適用 平成27年8月6日に北関東TCM株式会社(埼玉県行田市藤原町1の5の1)に販売</p>	<p>(73) 特許権者 000005522 日立建機株式会社 東京都台東区東上野二丁目16番1号</p> <p>(74) 代理人 110001829 特許業務法人開知国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 奥田 一晶 東京都文京区後楽二丁目5番1号 日立建機株式会社内</p> <p>審査官 國方 康伸</p> <p>(56) 参考文献 特開昭51-081712 (JP, A) 特開平04-214815 (JP, A)</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 気体吹精機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行体と、前記走行体上に旋回可能に設けられた旋回フレームと、旋回中心よりも後側に位置するように前記旋回フレームに搭載された運転室と、前記運転室の前方に位置する基端から前方に延びるブーム及び前記ブームの先端に装着したスクレーパを有するスラグ除去装置と、前記ブームの左右両側に位置するように前記旋回フレームに搭載された左右の送気管送り装置と、前記旋回フレームに搭載された油圧ポンプと、前記旋回フレームに搭載された作動油タンク及びその冷却装置とを備え、溶鉱炉内の溶鋼に送気管を送り込む気体吹精機において、

前記油圧ポンプを前記ブームの左右方向の一方側で前記送気管送り装置の後側の位置に配置すると共に、前記作動油タンク及び前記冷却装置を前記ブームの左右方向の他方側で前記送気管送り装置の後側の位置に配置しており、更に、

前記旋回フレームを、下フレーム及び上フレームを含む上下二床構造としており、油圧配管及び電気配線を含むケーブルを、前記下フレーム及び前記上フレームの間の空間に這い回した構成としたことを特徴とする気体吹精機。

【請求項2】

請求項1に記載の気体吹精機において、

前記送気管送り装置は、ポスト、前記ポストに連結されたアーム、前記アームに連結されたブラケット、前記ブラケットに連結されたスイングブラケット、前記スイングブラケットに連結された前記送気管の送り装置部、並びに前記アーム、前記スイングブラケット

10

20

及び前記送り装置部をそれぞれ駆動する複数の油圧アクチュエータを備えており、

前記上フレームは、前記送気管送り装置のポストを支持する送気管送り装置支持領域、及び前記送気管送り装置支持領域に設けた貫通孔を有しており、

前記送気管送り装置のポストは、前記貫通孔の直上に位置すると共に、前記複数の油圧アクチュエータの油圧配管を内部に通してあり、

前記油圧配管は前記貫通孔を介して前記ポストから直接前記下フレーム及び前記上フレームの間の空間に導かれていることを特徴とする気体吹精機。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の気体吹精機において、

前記油圧ポンプ及びその油圧配管をカバーする第 1 機器室と、

前記作動油タンク、前記冷却装置及びこれらの油圧配管をカバーする第 2 機器室とを備えたことを特徴とする気体吹精機。

10

【請求項 4】

請求項 1 に記載の気体吹精機において、

前記上フレームは、後部に配置した運転室支持領域、及び前記運転室支持領域に設けた複数の貫通孔を有しており、

前記運転室は、コントロールバルブユニット、操作装置及び制御盤を有すると共に、前記複数の貫通孔の直上に位置しており、

前記コントロールバルブユニット、前記操作装置及び前記制御盤のケーブルは、前記複数の貫通孔を介して直接前記下フレーム及び前記上フレームの間の空間に導かれていることを特徴とする気体吹精機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、溶鋼に気体を吹き込む気体吹精機に関する。

【背景技術】

【0002】

金属の製造等の分野で用いられる機械の一種に、気体吹精と呼ばれる作業を行なう気体吹精機がある（特許文献 1 等参照）。気体吹精とは、ランスパイプと呼ばれる送気管を電気炉等の溶鉱炉内の溶鋼に挿し込み、送気管を介して酸素若しくは酸素を含む混合ガス、又は不活性ガス等の気体を溶鋼に吹き込むことで、溶鋼に循環流を形成して不純物を浮かせたり脱炭したりする作業である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 335825 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

気体吹精中は溶鋼に気体が吹き込まれることで夥しい量のスラグが溶鋼から噴出する。このスラグの一部は送気管を挿し込んでいる炉口を通過し、溶鉱炉外に飛散して気体吹精機に向かってくる。気体吹精機の稼働環境はこのように過酷であるため、安定した作動状態を継続的に確保するためにも、作動油等の作動媒体を流す油圧配管や電気配線等のケーブルを高温のスラグから保護することが求められる。

40

【0005】

本発明の目的は、気体吹精中に発生する夥しい量の高温のスラグからケーブルを保護することができる気体吹精機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、走行体と、前記走行体上に旋回可能に設けられ

50

た旋回フレームと、旋回中心よりも後側に位置するように前記旋回フレームに搭載された運転室と、前記運転室の前方に位置する基端から前方に延びるブーム及び前記ブームの先端に装着したスクレーパを有するスラグ除去装置と、前記ブームの左右両側に位置するように前記旋回フレームに搭載された左右の送気管送り装置と、前記旋回フレームに搭載された油圧ポンプと、前記旋回フレームに搭載された作動油タンク及びその冷却装置とを備え、溶鉱炉内の溶鋼に送気管を送り込む気体吹精機において、前記油圧ポンプを前記ブームの左右方向の一方側で前記送気管送り装置の後側の位置に配置すると共に、前記作動油タンク及び前記冷却装置を前記ブームの左右方向の他方側で前記送気管送り装置の後側の位置に配置しており、更に、前記旋回フレームを、下フレーム及び上フレームを含む上下二床構造としており、油圧配管及び電気配線を含むケーブルを、前記下フレーム及び前記上フレームの間の空間に這い回した構成とした。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、気体吹精中に発生する夥しい量の高温のスラグからケーブルを保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る気体吹精機の外観を表す側面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る気体吹精機の外観を表す平面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る気体吹精機の外観を表す左後方から見た斜視図である

20

。【図4】本発明の一実施形態に係る気体吹精機の運転室や駆動装置、カバー、履帯等を取り外した状態を表す左後方から見た斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた送気管送り装置の左側面図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた、保護部材を取り外した状態の送気管送り装置の斜視図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられたスラグ除去装置の左側面図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられたスラグ除去装置の平面図である。

30

【図9】図9は図8中のIX - IX線による矢視断面図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた旋回体の左前方から見た斜視図である。

【図11】図2中のXI - XI線の位置で図10の旋回体を切断した断面図である。

【図12】図2中のXII - XII線の位置で図10の旋回体20を切断した断面図である。

【図13】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた運転室カバーの左側面図である。

【図14】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた運転室カバーの正面図である。

40

【図15】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた運転室カバーを前傾させた状態を表す左側面図である。

【図16】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた運転室カバーを水平方向に回動させた状態を表す左側面図である。

【図17】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた旋回フレームの平面図である。

【図18】本発明の一実施形態に係る気体吹精機に備えられた旋回フレームの左側面図である。

【図19】図17中のXIX - XIX線による矢視断面図である。

【図20】図17中のXX - XX線による矢視断面図である。

50

【図 2 1】図 1 7 中のXXI - XXI線による矢視断面図である。

【図 2 2】図 1 7 中のXXII - XXII線による矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0010】

(構成)

1. 気体吹精機

図 1 は本実施形態の気体吹精機の外観を表す側面図、図 2 は平面図、図 3 は左後方から見た斜視図、図 4 は運転室や駆動装置、カバー、履帯等を取り外した状態の気体吹精機の左後方から見た斜視図である。以降、運転席に着座したオペレータの前側(図 2 中左側)、後側(図 2 中右側)、左側(図 2 中下側)、右側(図 2 中上側)を気体吹精機の前、後、左、右とし、それぞれ単に前側、後側、左側、右側と記載する。

10

【0011】

図 1 - 図 4 に示した気体吹精機は、電気炉等の溶鉱炉内の溶鋼にランスパイプと呼ばれる鋼製の送気管を送り込む気体吹精作業を行なうための機械であり、走行体 10、旋回体 20、スラグ除去装置 50 及び送気管送り装置 60 を備えている。

【0012】

2. 走行体 10

走行体 10 は、ホイール式でも良いが本実施形態ではクローラ式であり、トラックフレーム 11、従動輪(アイドラ) 12、駆動輪 13、履帯(クローラ) 14 及び走行モータ 15 を備えている。トラックフレーム 11 は、上方から見て H 字状に形成されており、左右両側の前端近傍に従動輪 12、後端近傍に駆動輪 13 を回転自在に支持している。左右の駆動輪 13 の軸にはそれぞれ走行モータ 15 の出力軸が連結されている。履帯 14 は左右両側において従動輪 12 及び駆動輪 13 に掛け回されている。トラックフレーム 11 の前側には排土用のブレード 16 が上下動可能に連結されている。このブレード 16 はブレードシリンダ(不図示)により上下動するようになっている。また、トラックフレーム 11 の中央部には旋回輪 27 が設けられている。走行モータ 15 及びブレードシリンダには電動アクチュエータを用いることもできるが、本実施形態では油圧アクチュエータが用いてある。

20

30

【0013】

3. 旋回体 20

旋回体 20 は、旋回フレーム 21、運転室ユニット 22、第 1 機器室 23 及び第 2 機器室 24 を備えている。

【0014】

3 - 1. 旋回フレーム 21

旋回フレーム 21 は旋回体 20 の下部基礎構造体であり、前述した旋回輪 27 を介してトラックフレーム 11 の上部に設けられており、旋回体 20 が図 1 の旋回中心 C を中心にして走行体 10 に対して旋回可能な構成となっている。特に図示していないが、旋回輪 27 の内側にはスィベルジョイント(不図示)が配置されており、旋回体 20 に這い回した油圧配管等のケーブルと走行体 10 に這い回したケーブルとをスィベルジョイントで接続してある。旋回フレーム 21 には、旋回輪 27 の付近に旋回モータ(不図示)が搭載されていて、旋回モータの出力軸が旋回輪 27 に設けた歯車と噛み合うことで、走行体 10 に対して旋回体 20 が旋回する。旋回モータには電動モータを用いることもできるが、本実施形態では油圧モータが用いてある。旋回フレーム 21 の構成については、後で改めて詳しく説明する。

40

【0015】

3 - 2. 運転室ユニット 22

運転室ユニット 22 は、例えば後方超小旋回型の小型の油圧ショベル(いわゆるミニショベル)の旋回体をベースに製作することができ、旋回フレーム 21 の旋回中心 C よりも

50

全体が後側に位置するように旋回フレーム 2 1 に搭載されている。後方超小旋回型の油圧ショベルとは、旋回体の後縁の旋回半径が走行体の最大幅に収まるものをいう。この運転室ユニット 2 2 は、ベースフレーム 2 5 及び運転室 2 6 を備えている。

【 0 0 1 6 】

ベースフレーム 2 5 は、例えば後方超小旋回型の油圧ショベルの旋回フレームをベースにして製作することができ、旋回フレーム 2 1 の上部に固定されている。ベースフレーム 2 5 の前部にはスイングブラケット 3 3 (図 4 参照) が設けられている。このスイングブラケット 3 3 には運転室カバー 3 7 のポストが挿し込まれ、この運転室カバー 3 7 が運転室 2 6 の前面をカバーするように設けられている。ベースフレーム 2 5 の左右方向の片側 (本実施形態では右側) にはブラケット 3 4 が、後側には制御盤 3 5 が、それぞれ縦置きに固定されている。ブラケット 3 4 は運転室 2 6 の右側に位置する。制御盤 3 5 は運転室 2 6 の後側、本実施形態では機体の最後部に位置する。また、ブラケット 3 4 には、特に図示していないが、送気管送り装置 6 0 の油圧アクチュエータに供給する圧油の流れを制御するサブコントロールバルブユニット (カバー 3 9 のみ図 2 に図示) が取り付けられている。ベースフレーム 2 5 の内部には、スラグ除去装置 5 0 や走行モータ 1 5、旋回モータ、ブレードシリンダ等に供給する圧油の流れを制御するメインコントロールバルブユニット 3 6 (図 4 参照) が収容されている。メインコントロールバルブユニット 3 6 は、旋回フレーム 2 1 と運転室 2 6 の間に位置する。

【 0 0 1 7 】

運転室 2 6 は、フロア部材 2 8、運転席 2 9、操作装置 3 1 及びキャノピ 3 2 を備えている。フロア部材 2 8 は、左右に延びる軸 (不図示) を介して前部がベースフレーム 2 5 に連結されていて、運転室 2 6 を前傾させてベースフレーム 2 5 内に配置された機器類へのアクセスが容易な構成となっている。運転席 2 9 はこのフロア部材 2 8 上に固定されている。操作装置 3 1 は、走行モータ 1 5、旋回モータ、ブレードシリンダの他、スラグ除去装置 5 0 や送気管送り装置 6 0 の駆動装置の動作を指示するための複数の操作装置の総称であり、運転席 2 9 の前側や左右等に適宜配置してある。キャノピ 3 2 は運転室 2 6 の屋根であり、フロア部材 2 8 上に立てられた支柱によって運転席 2 9 や操作装置 3 1 等の上方を覆うように支持されている。

【 0 0 1 8 】

3 - 3 . 第 1 機器室 2 3

第 1 機器室 2 3 は油圧ポンプ 3 8 (図 4 参照) 及び電動機 4 1 (図 4 参照) を収容する部屋であり、スラグ除去装置 5 0 のブーム 5 1 の左右方向の一方側 (本実施形態では左側) で左側の送気管送り装置 6 0 の後側に位置するように、油圧ポンプ 3 8 及び電動機 4 1 と共に旋回フレーム 2 1 に搭載されている。また、第 1 機器室 2 3 は、図 1 及び図 2 に示すように旋回中心 C の左右方向の一方側 (本実施形態では左側) に位置し、運転室 2 6 よりも前側に位置している。油圧ポンプ 3 8 の入力軸は電動機 4 1 の出力軸と接続されており、油圧ポンプ 3 8 は電動機 4 1 により駆動され、メインコントロールバルブユニット 3 6 を介して各油圧アクチュエータへ圧油を供給する。電動機 4 1 はケーブル (不図示) を介して外部電源に接続され、外部電源により駆動される。気体吹精機は外部電源で駆動され、前述した制御盤 3 5 等の電気系統も外部電源を動力源としている。油圧ポンプ 3 8 及び電動機 4 1 は軸を前後方向に寝かせた姿勢で固定されている。第 1 機器室 2 3 は油圧ポンプ 3 8 及び電動機 4 1 の前後左右及び上をそれぞれカバーする箱型に形成されている。第 1 機器室 2 3 の前面、後面、左側面及び右側面は鉛直に起立し、上面は左右方向の外側 (本実施形態では左側) に向かって下向きに傾斜している。

【 0 0 1 9 】

3 - 4 . 第 2 機器室 2 4

第 2 機器室 2 4 は作動油タンク 4 2 (図 4 参照) 及び冷却装置 4 3 (図 4 参照) を収容する部屋であり、スラグ除去装置 5 0 のブーム 5 1 の左右方向の他方側 (本実施形態では右側) で右側の送気管送り装置 6 0 の後側に位置するように、作動油タンク 4 2 及び冷却装置 4 3 と共に旋回フレーム 2 1 に搭載されている。また、第 2 機器室 2 4 は、図 1 及び

10

20

30

40

50

図 2 に示すように旋回中心 C の左右方向の他方側（本実施形態では左側）に位置し、運転室 2 6 よりも前側に位置している。作動油タンク 4 2 は作動油を貯留するタンクであり、油圧ポンプ 3 8 やメインコントロールバルブユニット 3 6、サブコントロールバルブユニット等にホース等の油圧配管で接続されている。作動油タンク 4 2 に貯留された作動油は油圧ポンプ 3 8 に吸い込まれて吐出され、コントロールバルブを介して対応する油圧アクチュエータに供給される。油圧アクチュエータを駆動した作動油はコントロールバルブ及び冷却装置 4 3 を介して作動油タンク 4 2 に戻される。冷却装置 4 3 はオイルクーラや冷却ファンを含むユニットであり、コントロールバルブと作動油タンク 4 2 とを繋ぐ油圧配管の途中に設けられ、作動油タンク 4 2 に戻される作動油を冷却する。第 2 機器室 2 4 は作動油タンク 4 2 及び冷却装置 4 3 の前後左右及び上をそれぞれカバーする箱型に形成されている。第 2 機器室 2 4 の前面、後面、左側面及び右側面は鉛直に起立し、上面は左右方向の外側（本実施形態では右側）に向かって下向きに傾斜している。

10

【 0 0 2 0 】

4 . 送気管送り装置 6 0

送気管送り装置 6 0 は、スラグ除去装置 5 0 のブーム 5 1 の左右両側に位置するように旋回フレーム 2 1 の搭載されている。図 4 において符号 1 2 1 L , 1 2 1 R で示した、旋回フレーム 2 1 の左右両側の前部（油圧モータ 3 8 及び電動機 4 1 の前側、並びに作動油タンク 4 2 及び冷却装置 4 3 の前側）が、それぞれ左右の送気管送り装置 6 0 の取り付け位置である。

【 0 0 2 1 】

図 5 は左の送気管送り装置 6 0 の左側面図、図 6 は保護部材を取り外した状態の左の送気管送り装置 6 0 を前方左側から見た斜視図である。ここでは図 5 及び図 6 を用いて左の送気管送り装置 6 0 の構成を説明するが、左右の送気管送り装置 6 0 の構成は、旋回中心 C を通って前後に延びる機体中心線 L（図 2 参照）を挟んで左右対称である。

20

【 0 0 2 2 】

図 5 及び図 6 に示したように、送気管送り装置 6 0 は、ポスト 6 1、アーム 6 2 , 6 3、ブラケット 6 4、スイングブラケット 6 5 及び送り装置部 6 6 を備えている。

【 0 0 2 3 】

ポスト 6 1 は旋回フレーム 2 1 の送気管送り装置支持領域 1 2 1 L の上部にボルト等で固定されて上下に延びている。図 5 においてポスト 6 1 の下部から下方に延びているのは、送気管送り装置 6 0 に備えられた油圧アクチュエータ（後述）に接続する油圧配管 8 7（例えば油圧ホース）である。油圧配管 8 7 はポスト 6 1 の内部に通されている。アーム 6 2 , 6 3 は、基端部がピン 6 7 , 6 8 を介してポスト 6 1 に対して上下方向に回動自在に連結されている。アーム 6 2 , 6 3 の先端部は、ピン 6 9 , 7 0 を介してブラケット 6 4 に連結されている。ピン 6 7 - 7 0 は左右方向から見て平行四辺形の頂部を構成するように配置されている。つまりアーム 6 2 , 6 3 は平行リンクを形成しており、アーム 6 2 , 6 3 が上下に揺動することによってポスト 6 1 に対してブラケット 6 4 が上下に平行移動する構成である。平行リンクはリフトシリンダ 7 1 により駆動される。リフトシリンダ 7 1 の両端は、ポスト 6 1 及びアーム 6 3 に対して回動可能に連結されている。

30

【 0 0 2 4 】

ブラケット 6 4 には、スイングブラケット 6 5 が図示しないスイングポストを介して連結されている。ブラケット 6 4 及びスイングブラケット 6 5 は、前後に延びる姿勢で設けられたスイングシリンダ 7 2（図 6 参照）で連結されており、スイングシリンダ 7 2 の伸縮に伴って、上下に延びるスイング中心 S を支点にしてスイングブラケット 6 5 の後部が左右に揺動する（図 2 の二点鎖線も参照）。送り装置部 6 6 は、そのフレームが左右に水平に延びるピン 7 3 を介してスイングブラケット 6 5 に連結されている。スイングブラケット 6 5 及び送り装置部 6 6 は、チルトシリンダ 7 4 で連結されており、チルトシリンダ 7 4 の伸縮に伴って送り装置部 6 6 の後部が上下に揺動する（図 1 の二点鎖線も参照）。

40

【 0 0 2 5 】

送り装置部 6 6 は、図 6 に示すように、支持ローラ 7 5、送りモータ 7 6、押えローラ

50

77及びクランプシリンダ78を備えている。支持ローラ75は回転軸を左右に延ばした姿勢で前後に2つ配置され、送り装置部66のフレームに回転自在に支持されている。送りモータ76は出力軸を左右に延ばした姿勢で送り装置部66のフレームに支持されていて、図6に示したように動力伝達機構であるチェーン(ベルトやギヤ等でも良い)を介して出力軸が支持ローラ75に連結されている。押えローラ77は回転軸を左右に延ばした姿勢で前後の支持ローラ75に対応して2つ配置され、それぞれ対応する押えアーム79の一端に回転自在に支持されている。押えアーム79は、左右に延びるピン81を介して中央部が送り装置部66のフレームに連結されている。押えアーム79の他端は、クランプシリンダ78を介して送り装置部66のフレームに連結されている。これにより、クランプシリンダ78の伸縮に伴って押えローラ77が上下し、支持ローラ75に対して進退する。

10

【0026】

リフトシリンダ71、スイングシリンダ72、チルトシリンダ74送りモータ76及びクランプシリンダ78には電動アクチュエータを用いることもできるが、本実施形態では油圧アクチュエータが用いてある。

【0027】

また、送気管送り装置60は、特に上面及び前面が保護部材によって覆われている(図3も参照)。例えば、送り装置部66の上部はカバー82で、前面はカバー83でそれぞれ覆われている。また、アーム62,63やリフトシリンダ71、スイングシリンダ72、チルトシリンダ74等の可動部やアクチュエータの周囲は各姿勢に変位しても適宜上面及び前面が保護されるようにカバー84-86等で覆われている。

20

【0028】

5.スラグ除去装置50

図7はスラグ除去装置50の左側面図、図8は平面図、図9は図8中のIX-IX線による矢視断面図である。スラグ除去装置50は、ブーム51、ブームシリンダ52、スクレーパ53及びテレスコピックシリンダ54(図9参照)を備えている。ブームシリンダ52及びテレスコピックシリンダ54には電動アクチュエータを用いることもできるが、本実施形態では油圧アクチュエータが用いてある。

【0029】

ブーム51はテレスコピック機構で伸縮する構成であり、運転室26の前方で旋回中心Cよりも後方に位置する基端部から前方に延びている。ブーム51の基端部は、左右に延びるピン55を介して旋回フレーム21に連結されている。ブーム51の上面の前後方向の中間部分における左右の位置には、それぞれ前後に延びるシリンダブラケット56が設けられている。シリンダブラケット56の下部は前後に直線的に形成され、前縁から後縁までブーム51の上面に対して隙間なく接している。ブームシリンダ52はブーム51の左右両側に上下に延びる姿勢で1本ずつ配置され、それぞれ両端がシリンダブラケット56及び旋回フレーム21に対して連結されている。ブームシリンダ52の伸縮に伴って、ブーム51の前部が上下に揺動する。スクレーパ53は溶鉱炉(不図示)の炉口付近に付着したスラグ(ノロ)を掻き落とすためのアタッチメントであり、ブーム51の先端に装着されている。テレスコピックシリンダ54は、ブーム51内に収容されていて、その伸縮に伴ってブーム51を伸縮させる。ブームシリンダ52、テレスコピックシリンダ54は、それぞれ油圧配管88,89(例えば油圧ホース)を介し、図4に示したメインコントロールバルブユニット36(又はサブコントロールバルブユニット)及び作動油タンク42に接続している。

30

40

【0030】

6.保護部材

気体吹精機は、前述した送気管送り装置60の他にも、機体各所が保護部材で覆われている。

【0031】

図10は旋回体20の左前方から見た斜視図、図11は図2中のXI-XI線の位置で図1

50

0の旋回体20を切断した断面図、図12は図2中のXII-XII線の位置で図10の旋回体20を切断した断面図である。図10-図12では、送気管送り装置60やシリンダカバー92を図示省略してある。

【0032】

図10-図12や先の図1-図3及び図7-図9に示したように、第1機器室23及び第2機器室24に左右に架け渡すように受け皿91が配置されている。受け皿91は板材を折り曲げて形成したものであり、主面91a及び傾斜面91bを有していて、支持部材91cによってブーム51に支持されている。主面91aは長辺を前後に延ばした矩形状に形成されており、ブーム51、第1機器室23及び第2機器室24の上面より高位置にあり、ブーム51を跨いで少なくとも第1機器室23及び第2機器室24の対向面間をカバーするように短辺を左右に（短辺方向に）延ばしている。主面91aの短辺寸法（左右方向寸法）は第1機器室23及び第2機器室24の対向面間寸法と同一としてもよいが、本実施形態では上から見て受け皿91の左右の端部が第1機器室23及び第2機器室24に重なるだけの寸法を確保してある。傾斜面91bは主面91aの前縁を基端として前方に下って延びる面であり、ブーム51の上面に繋がっている（傾斜面91bの前縁がブーム51の上面に当たっている）。傾斜面91bの基端部は左右のシリンダブラケット56よりも後方に位置するが、傾斜面91bの左右方向の幅寸法は前方に行くほど狭くなって行き、傾斜面91bの前端部は左右のシリンダブラケット56の間に位置している。この傾斜面91bの前縁を除く受け皿91の外縁部には、主面91a及び傾斜面91bから上方に突出した周壁91dが設けられている。

【0033】

また、ブーム51には左右両側にシリンダカバー92（図7等参照）が設けられている。シリンダカバー92は少なくとも1枚の板材を曲げて形成されており、ブーム51の側面やシリンダブラケット56に対して固定されている。このシリンダカバー92は、前カバー部92a及び上カバー部92bを備えている。前カバー部92aは最も広い面を前後に向けた姿勢で上下に延び、ブームシリンダ52の前側をカバーしている。この前カバー部92aの少なくとも下部は、図10や後述する図15に示したように、旋回フレーム21の前述した左右の送気管送り装置支持領域121L, 121Rより前側に位置し、これら送気管送り装置支持領域121L, 121Rより下側にまで延びている。上カバー部92bは最も広い面を上下に向けた姿勢で前後に延びてブームシリンダ52の上側をカバーしており、ブームシリンダ52の上方から受け皿91の傾斜面91bの上方まで延びている。上カバー部92bは水平姿勢であるが、ブーム51に向かって又は前方に向かって下り傾斜となるようにしても良い。図8に示したように、左右の上カバー部92bの距離（内法寸法）はブーム51の上面の左右方向の幅よりも狭く設定されていて、また外法寸法は受け皿91の左右方向の幅寸法と同程度かそれよりも広く設定してある。左右の上カバー部92bの機体中心線L（図2参照）側の縁部及び前縁を除く外縁部（つまり機体中心線Lと遠い側の縁部及び後縁）には、上方に突出した周壁93が設けられている。

【0034】

ブーム51の上面には、ガイド部材94が設けられている。このガイド部材94は、上方から見てトラックフレーム11及び旋回フレーム21と重なる位置よりも前方（ブーム51上においてトラックフレーム11及び旋回フレーム21よりも前側の位置）でかつ左右のシリンダブラケット56の前側に位置している。ガイド部材94の後面は前方に向かって左右方向外側に傾斜したガイド面になっていて、本実施形態におけるガイド部材94は上方から見てV字状に形成されている。図7-図10では図示省略してあるがガイド部材94の上部にはカバー95（図2及び図3参照）が設けられており、ブーム51を最も短く収縮させた状態ではブーム51の上面におけるガイド部材94とスクレーパ53との間の領域はカバー95で覆われるようになっている。

【0035】

また、運転室26の前面は先に触れた運転室カバー37（図10等参照）でカバーされている。運転室カバー37の左側面図を図13に、前方から見た運転室カバー37の正面

10

20

30

40

50

図を図 1 4 に示す。

【 0 0 3 6 】

図 1 3 及び図 1 4 や図 1 - 図 3 及び図 1 0 - 図 1 2 に示したように、運転室カバー 3 7 は、スイングポスト 1 0 1、サポート 1 0 2、フレーム 1 0 3、前面下部カバー 1 0 4、前面上部カバー 1 0 5 及び上部カバー 1 0 6 を備えている。スイングポスト 1 0 1 は、上下に伸びる姿勢で運転室ユニット 2 2 のスイングブラケット 3 3 に上から挿し込まれ、スイングブラケット 3 3 によって自転可能に支持されている。サポート 1 0 2 は、図 1 3 及び図 1 4 に示したように、支持部 1 0 2 a と軸部 1 0 2 b とを備えている。支持部 1 0 2 a は、スイングポスト 1 0 1 の上部に接続し、前方斜め上方に伸びている。軸部 1 0 2 b は、右側部分で支持部 1 0 2 a により支持され、左右方向に伸びている。フレーム 1 0 3 は枠型のフレームであり、下端に設けたボスに軸部 1 0 2 b を通すことで支持され、軸部 1 0 2 b を支点にして前後に回転する構成である。これにより運転室カバー 3 7 を前傾させて運転室 2 6 から遠ざけられるようになっている（図 1 5 参照）。詳しい説明は省略するが、運転室カバー 3 7 には、フレーム 1 0 3 の傾動範囲を制限するストッパやフレーム 1 0 3 の傾動を許容及び禁止するロック機構が設けられている。

10

【 0 0 3 7 】

前面下部カバー 1 0 4 は、下端が軸部 1 0 2 b に対して回転可能に支持されており、下端を支点にして後方に傾動可能な構成である。それに対し、前面上部カバー 1 0 5 は、上端がフレーム 1 0 3 の左右に伸びる上部フレームに対して回転可能に支持されており、上端を支点にして前方に傾動可能な構成である。詳しい説明は省略するが、運転室カバー 3 7 には、前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 の傾動範囲を制限するストッパや、前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 の傾動を許容及び禁止するロック機構が設けられている。前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 を閉じた姿勢（図 1 4 参照）では、前面上部カバー 1 0 5 の下部が前面下部カバー 1 0 4 の上部の前面に重なる。このとき、フレーム 1 0 3 は通常時（運転時等）の姿勢では前方に向かって下向きに傾斜した姿勢で保持され（図 1 3 等参照）、閉じた姿勢の前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 は前方に向かって下向きに傾斜した傾斜面を構成する。この傾斜面の下端部（つまり前面下部カバー 1 0 4 の下端部）は運転室カバー 3 7 の最前部であって受け皿 9 1 の上方に位置する。つまり、上から見ると、運転室カバー 3 7 の前縁部は受け皿 9 1 の上方に重なっている。また、上部カバー 1 0 6 はフレーム 1 0 3 の上部に固定され、フレーム 1 0 3 と運転室 2 6 との間の隙間の上方をカバーしている。

20

30

【 0 0 3 8 】

前述したように、運転室カバー 3 7 はスイングポスト 1 0 1 がスイングブラケット 3 3 に挿し込まれて支持されている。従って、スイングポスト 1 0 1 を支点にして水平方向に運転室カバー 3 7 を回転させ、運転室 2 6 の前側位置から機体外側の位置に変位させられるようになっている（図 1 6 参照）。詳しい説明は省略するが、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、運転室カバー 3 7 のスイングポスト 1 0 1 には断面が非円形部の摺動部 1 0 1 a があり、この摺動部 1 0 1 a にストッパブラケット 1 0 8 が上下に摺動可能に嵌合している。ストッパブラケット 1 0 8 はスイングポスト 1 0 1 に対しては回転せず、スイングポスト 1 0 1 と共周りする。また、運転室カバー 3 7 にはレバー 1 0 7 が備わっている。このレバー 1 0 7 の先端はストッパブラケット 1 0 8 に掛かっている。通常時はベースフレーム 2 5 に設けたストッパ（不図示）にストッパブラケット 1 0 8 が拘束されていて、フレーム 1 0 3 が運転室 2 6 の前側にある姿勢で運転室カバー 3 7 が保持される。レバー 1 0 7 を下げると槌の原理でストッパブラケット 1 0 8 が持ち上がってストッパから外れ、運転室カバー 3 7 を水平方向に回転させられるようになっている。

40

【 0 0 3 9 】

7. 旋回フレーム 2 1

図 1 7 は旋回フレーム 2 1 の平面図、図 1 8 は左側面図、図 1 9 は図 1 7 中の XIX - XIX 線による矢視断面図、図 2 0 は図 1 7 中の XX - XX 線による矢視断面図、図 2 1 は図 1 7 中の XXI - XXI 線による矢視断面図、図 2 2 は図 1 7 中の XXII - XXII 線による矢視断面図であ

50

る。図17 - 図21に示したように、旋回フレーム21は、下フレーム110及び上フレーム120を含む上下二床構造になっている。

【0040】

下フレーム110は、左右寸法より前後寸法を長くとした平板状に形成された部材であり、この下フレーム110における上記旋回中心Cの位置は、図17に示したように前後方向の中央よりも前側で左右方向の中央付近の位置にある。下フレーム110は、第1機器室支持領域111、第2機器室支持領域112、ステップ領域113、ブラケット支持領域114及び二床領域115を有している。

【0041】

第1機器室支持領域111は、第1機器室23及びその収容機器（図4に示した油圧ポンプ38及び電動機41等）を搭載する領域である。この第1機器室支持領域111は、下フレーム110における旋回中心Cよりも左側に位置する領域で、かつ旋回中心Cから後側の領域のうちの前半部分である。

【0042】

第2機器室支持領域112は、第2機器室24及びその収容機器（図4に示した作動油タンク42及び冷却装置43等）を搭載する領域である。この第2機器室支持領域112は、下フレーム110における旋回中心Cよりも右側に位置する領域で、かつ旋回中心Cから後側の領域のうちの前半部分である（機体中心を挟んで第1機器室支持領域111の右側に位置する領域である）。

【0043】

ステップ領域113は、第1機器室支持領域111の後側の領域であり、旋回フレーム21に運転室ユニット22（図3等参照）を搭載すると一部が運転室ユニット22の左側に露出する。

【0044】

ブラケット支持領域114は、第2機器室支持領域112の後側の領域である。このブラケット支持領域114にはブラケット34（図4等参照）が取り付けられ、このブラケット34に前述したサブコントロールバルブユニット及びカバー39（図2参照）が取り付けられる。

【0045】

二床領域115は、上フレーム120に被覆されて上フレーム120と共に構成される二段構造の下側の床面を構成する領域である。この二床領域115は、下フレーム110における旋回中心Cより前側の領域、第1機器室支持領域111及び第2機器室支持領域112の間の領域、並びにステップ領域113及びブラケット支持領域114の間の領域を含んでT字状に形状されている。

【0046】

上フレーム120は、二床領域115を被覆する部材であって二床領域115に対応して上から見てT字状に形状されていて、二床領域115との間に一定の隙間が介在するように下フレーム110上に適宜立ち上げた複数の支持プレートを介して支持されている。下フレーム110の第1機器室支持領域111、第1機器室支持領域112、ステップ領域113及びブラケット支持領域114は、上側に上フレーム120が存在しない一段構造部分である。上フレーム120は、前述した送気管送り装置支持領域121L, 121Rの他、スラグ除去装置支持領域122及び運転室支持領域123を有している。

【0047】

送気管送り装置支持領域121L, 121Rは、上フレーム120における前部のそれぞれ左右に位置する。これら送気管送り装置支持領域121L, 121R上には、それぞれ左右の送気管送り装置60が固定される。また、送気管送り装置支持領域121L, 121Rには、送気管送り装置60のポスト61の直下に位置するように貫通孔125（図17参照）がそれぞれ設けられている。これら貫通孔125には、送気管送り装置60の油圧配管87（図5参照）が通され、油圧配管87が貫通孔125を通過して送気管送り装置60のポスト61から下フレーム110及び上フレーム120の間の空間に直接導かれ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 4 8 】

スラグ除去装置支持領域 1 2 2 は、運転室支持領域 1 2 3 の前側に位置する領域であり、運転室支持領域 1 2 3 の前縁から旋回中心 C を越えて前方に延び、前端部は送気管送り装置支持領域 1 2 1 L , 1 2 1 R の間に位置している。スラグ除去装置支持領域 1 2 2 には、ブラケット 1 2 6 , 1 2 7 が備わっている。ブラケット 1 2 6 は箱型に形成されており、左右の側壁 1 2 8、天板 1 2 9 及び中板 1 3 1 を備えている。左右の側壁 1 2 8 は、上フレーム 1 2 0 のスラグ除去装置支持領域 1 2 2 上に前後に延びる姿勢で固定されており、後部の間隔に比べて前部の間隔が若干広くなるように曲成されている。左右の側壁 1 2 8 の間の領域の前部には、前述したスイベルジョイントや旋回モータが位置し、これら
10
がブラケット 1 2 6 で囲われている。具体的には、図 1 7 に示した旋回モータ取り付け部 1 4 2 に旋回モータが、旋回中心 C を包囲する貫通孔 1 4 3 にスイベルジョイントが配置される。天板 1 2 9 は左右の側壁 1 2 8 を連結する板材であり、左右から見てブーム 5 1 のピン 5 5 (図 9 等参照) を支持するボス 1 3 2 の辺りを頂部とする山型に曲成されている。天板 1 2 9 のボス 1 3 2 から前方に下って傾斜する前部には貫通孔 1 3 3 が設けてある。この貫通孔 1 3 3 はブラケット 1 2 6 の内部の旋回モータやスイベルジョイントのメンテナンス用の比較的広い開口であり、不使用時には図示しないカバーで塞がれる。中板 1 3 1 は、天板 1 2 9 の下側 (つまりブラケット 1 2 6 の内部) で左右の側壁 1 2 8 を連結する補強部材であり、貫通孔 1 3 4 を有している。また、上フレーム 1 2 0 の天板 1 2 9 の下部領域における後部にも貫通孔 1 3 5 が設けられている。旋回モータやスイベル
20
ジョイントの油圧配管 (例えばホース) が貫通孔 1 3 4 , 1 3 5 を通って下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれる。

【 0 0 4 9 】

運転室支持領域 1 2 3 は、上フレーム 1 2 0 の後部領域であり、ここに運転室ユニット 2 2 のベースフレーム 2 5 (図 4 等参照) が搭載され固定される。この運転室支持領域 1 2 3 には、貫通孔 1 3 6 , 1 3 7 が設けられている。これら貫通孔 1 3 6 , 1 3 7 は運転室ユニット 2 2 のベースフレーム 2 5 の直下に位置している。運転室ユニット 2 2 のメインコントロールバルブユニット 3 6 及び操作装置、制御盤 3 5 の油圧配管や電気配線等のケーブルは、それぞれ貫通孔 1 3 6 , 1 3 7 を通って下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれている。
30

【 0 0 5 0 】

また、下フレーム 1 1 0 に対して上フレーム 1 2 0 を支持する支持プレートには、貫通孔 1 3 8 - 1 4 0 (図 1 8 及び図 1 9 参照) を含む複数の貫通孔が設けられている。本実施形態では、貫通孔 1 3 8 を介してサブコントロールバルブユニットのケーブルが、下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれる。また、作動油タンク 4 2 や冷却装置 4 3 のケーブルは貫通孔 1 3 9 を介して、油圧ポンプ 3 8 や電動機 4 1 のケーブルは貫通孔 1 4 0 を介して、それぞれ下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれる。貫通孔 1 3 9 , 1 4 0 にはまた、サブコントロールバルブユニットからのケーブルも通され、これらケーブルが冷却装置 4 3 や油圧ポンプ 3 8 等に適直接続される。
40

【 0 0 5 1 】

また、スラグ除去装置 5 0 のブームシリンダ 5 2 の油圧配管 8 8 (図 7 等参照) は、下フレーム 1 1 0 に対して上フレーム 1 2 0 を支持する支持プレートのうち旋回フレーム 2 1 の前部に配置された左右に延びる支持プレート 1 4 4 に設けたマニホールドブロック (不図示) を介して下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれる。この油圧配管 8 8 は、図中の貫通孔 1 4 6 を通った後、支持プレート 1 4 5 を貫通し、更に第 1 機器室支持領域 1 1 1 を経由して、上記貫通孔 1 4 0 を介して下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に再度入り込む。また、テレスコピックシリンダ 5 4 の油圧配管 8 9 は、前述した側壁 1 2 8 に設けたマニホールドブロック (不図示) を介してブラケット 1 2 6 の内部に導かれ、旋回モータのケーブル等と共に貫通孔 1 3 5 を介して下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれる。
50

【 0 0 5 2 】

以上のように下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に導かれた各ケーブルは、支持プレートに設けたその他の貫通孔 1 4 1 (図 2 0 - 図 2 2 参照) を介して下フレーム 1 1 0 及び上フレーム 1 2 0 の間の空間に這い回され、適直接続されている。

【 0 0 5 3 】

(動作)

本実施形態に係る気体吹精機を用いて気体吹精作業を行なう場合、例えば運転室カバー 3 7 の前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 を開けた状態としておく。オペレータは運転席 2 9 で操作装置 3 1 を適宜操作して、まず走行体 1 0 を駆動して気体吹精機を移動させ、溶鋳炉 (不図示) の炉口に気体吹精機を正対させる。その後、送気管送り装置 6 0 のリフトシリンダ 7 1、スイングシリンダ 7 2 及びチルトシリンダ 7 4 を適宜駆動し、送り装置部 6 6 の支持ローラ 7 5 と押えローラ 7 7 とで挟持した送気管 P (図 1 及び図 2 参照) を溶鋳炉の炉口に挿し込んで送気管 P の先端を溶鋼に浸漬させる。そして運転室カバー 3 7 を閉じ、コンプレッサやポンペ等の気体供給装置 (不図示) から送気管 P に気体 (酸素、酸素を主成分とするガス、不活性ガス等) を供給し、送気管 P を介して溶鋳炉内の溶鋼に気体を送り込む。これにより溶鋼が循環して溶鋼中の不純物が浮上したりする。機体吹精作業中は溶鋼に浸漬された送気管 P が先端から溶けてゆくため、一定の時間間隔又は速度で送りモータ 7 6 を駆動して送気管 P を緩やかに送り込み、送気管 P の浸漬量が適当な範囲で維持されるようにする。

【 0 0 5 4 】

また、溶鋳炉の炉口周り等に付着したスラグ (ノロ) を除去する場合、オペレータは、送気管送り装置 6 0 を駆動して送気管 P を溶鋳炉から抜き取っておき、運転室カバー 3 7 を開放して、ブームシリンダ 5 2 及びテレスコピックシリンダ 5 4、必要な場合には走行体 1 を駆動して、スクレーパ 5 3 を溶鋳炉の壁面に沿って動かしてスラグを書き落とす。

【 0 0 5 5 】

(効果)

本発明によれば、次のような効果が得られる。

【 0 0 5 6 】

(1) ケーブルの保護

本実施形態では、前述したように旋回フレーム 2 1 を二床構造とし、機体に搭載された油圧機器や電気機器を接続する油圧配管や電気配線等のケーブルを下フレーム 1 1 0 と上フレーム 1 2 0 の間の空間に這い回してある。そのため上フレーム 1 2 0 で覆われてケーブル類の露出が殆どなくなり、気体吹精中に発生する夥しい量の高温のスラグからケーブルを効果的に保護することができる。

【 0 0 5 7 】

特に、本実施形態では、上フレーム 1 2 0 に複数の貫通孔が設けられており、運転室ユニット 2 2 及び送気管送り装置 6 0 の各ケーブルが対応する貫通孔を介して上フレーム 1 2 0 の下側に潜り込んでいる。

【 0 0 5 8 】

例えば左右の送気管送り装置 6 0 のポスト 6 1 は送気管送り装置支持領域 1 2 1 L , 1 2 1 R の貫通孔 1 2 5 の直上に位置しており、ポスト 6 1 の内側に配管した油圧配管 8 7 は、全く露出することなく貫通孔 1 2 5 を通って直接上フレーム 1 2 0 の下側に潜り込む。

【 0 0 5 9 】

また、運転室ユニット 2 2 は運転室支持領域 1 2 3 の貫通孔 1 3 6 , 1 3 7 の直上に位置しており、メインコントロールバルブユニット 3 6 や操作装置 3 1、制御盤 3 5 のケーブルは貫通孔 1 3 6 , 1 3 7 を通ってベースフレーム 2 5 から直接上フレーム 1 2 0 の下側に潜り込む。

【 0 0 6 0 】

その他、スラグ除去装置 5 0 やサブコントロールバルブユニット、油圧ポンプ 3 8、電

動機 4 1、作動油タンク 4 2、冷却装置 4 3 のケーブルも適宜貫通孔 1 3 8 - 1 4 0 等を通して短距離で上フレーム 1 2 0 の下側に潜り込む。しかも、第 1 機器室支持領域 1 1 1、第 2 機器室支持領域 1 1 2 及びブラケット支持領域 1 1 4 は、第 1 機器室 2 3、第 2 機器室 2 4 及びカバー 3 9 によってそれぞれカバーされていて、これら装置のケーブルは外部には露出してない。スラグ除去装置 5 0 の油圧配管 8 8、8 9 も受け皿 9 1 やシリンダカバー 9 2 でカバーされている。

【 0 0 6 1 】

このように、本実施形態ではケーブル類が無防備に露出した箇所がなく、極めてケーブルの保護効果が高い構造を実現している。

【 0 0 6 2 】

(2) 高温環境等への配慮

本実施形態の気体吹精機は、上フレーム 1 2 0 の最後部に運転室支持領域 1 2 3 を設け、旋回中心 C に対して運転室 2 6 を後方にオフセットさせたレイアウトになっている。これにより、作業時に溶鉱炉に対向するように機体前部に集約して配置したスラグ除去装置 5 0 や送気管送り装置 6 0 等との重量バランスが取れ、機体安定性を確保することができる。また、高温の溶鉱炉から運転室 2 6 が遠ざかるので、オペレータが搭乗する運転室 2 6 の温度環境の改善にも寄与する。また、制御盤 3 5 を運転室 2 6 の後部に設けたことで、制御盤 3 5 への伝熱が極力抑制されることもメリットである。

【 0 0 6 3 】

(3) 利便性向上

旋回フレーム 2 1 の全体を二床構造とするのではなく、例えばステップ領域 1 1 3 は下フレーム 1 1 0 のみの 1 段構造としてある。前述したように運転室 2 6 は機体後方にセットバックしているため、油圧シヨベル等のように履帯 1 4 をステップにして運転室 2 6 に対して乗降することができない。そこで、運転室 2 6 の側部に突出したステップ領域 1 1 3 を上フレーム 1 2 0 のない 1 段構造とすることで、ステップ領域 1 1 3 の上面の地上高を低くし、足場として利用し易い構成としてある。

【 0 0 6 4 】

(4) 製作容易性

運転室ユニット 2 2 や走行体 1 0 は油圧シヨベルの旋回体や走行体をベースに製作することができるので、全ての要素を新規に設計、製作する場合に比べ、効率的に機体を製作することができる。

【 0 0 6 5 】

(5) メンテナンス性の確保

本実施形態の場合、スラグ除去装置 5 0 を跨いで第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の対向面間の空間を受け皿 9 1 でカバーしたことにより、第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の対向面間に向かって飛散してくるスラグを受け皿 9 1 で受け止めることができる。これにより、第 1 機器室 2 3 及びスラグ除去装置 5 0 の間の隙間、第 2 機器室 2 4 及びスラグ除去装置 5 0 の間の隙間等、清掃が困難な狭隘な個所へのスラグの蓄積を抑制することができる。よって、気体吹精中に溶鋼から噴出するスラグの蓄積によるメンテナンス等に要する時間及び労力を軽減することができる。

【 0 0 6 6 】

また、特に本実施形態の場合、受け皿 9 1 はブーム 5 1 の上面に取り付けられているため、例えばブーム 5 1 と共に受け皿 9 1 の主面 9 1 a を前方下向きに傾斜させることができる。この場合、油圧ポンプ 3 8 や電動機 4 1 等の振動に起因する運転時の機体振動によって受け皿 9 1 上のスラグは前方に移動し、受け皿 9 1 の傾斜面 9 1 b を経由してブーム 5 1 の上面に下りる。また、傾斜面 9 1 b は前方に窄まっており、スラグは周壁 9 1 d にガイドされてブームシリンダ 5 2 との距離を確保しつつ前方に移動するため、受け皿 9 1 からスラグが零れ落ちてブームシリンダ 5 2 に干渉することがないように配慮されている。受け皿 9 1 からブーム 5 1 の上面に達したスラグは、左右のシリンダブラケット 5 6 にガードされて、零れ落ちてブームシリンダ 5 2 に干渉することなくブーム 5 1 の上面を

10

20

30

40

50

更に前方に移動する。シリンダブラケット 5 6 の間を通過したスラグは、ガイド部材 9 4 にガイドされて左右方向に振り分けられてブーム 5 1 から左右に落下する。ガイド部材 9 4 はトラックフレーム 1 1 や旋回フレーム 2 1 よりも前側に位置しており、ガイド部材 9 4 にガイドされたスラグは、トラックフレーム 1 1 や旋回フレーム 2 1 に干渉することなく左右の履帯 1 4 の間の地面に落下する。このように本実施形態の場合、単に第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の対向面間へのスラグを受け皿 9 1 で受け止めるだけでなく、受け止めたスラグが機体振動によって自然に地面の特定の場所に集められ、散らばらないように工夫されている。この点もメンテナンス性の向上に大きく貢献し得る。

【 0 0 6 7 】

また、ブームシリンダ 5 2 は前側及び上側がシリンダカバー 9 2 でカバーされているため、ロッドやシリンダチューブへのスラグやその粉塵の付着を抑制することができる。加えて、このシリンダカバー 9 2 の上カバー部 9 2 b は、ブームシリンダ 5 2 の上方から受け皿 9 1 の傾斜面 9 1 b の上方まで延びている。受け皿 9 1 の傾斜面 9 1 b が前方に窄まっていて、傾斜面 9 1 b 付近では第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の対向面間がカバーしきれなくなるところ、この部分をシリンダカバー 9 2 の上カバー部 9 2 b で被覆している。従って、図 2 等に示したように、受け皿 9 1 とシリンダカバー 9 2 とによって、上から見てブーム 5 1 の左右両側の隙間が完全に覆うことができる。また、シリンダカバー 9 2 の上カバー部 9 2 b の周壁 9 3 は左右の外側及び後側にのみ設けてあるので、上カバー部 9 1 b 上のスラグは旋回フレーム 2 1 の前側の地面かブーム 5 1、受け皿 9 1 上に落下する。これらの点も、旋回フレーム 2 1 上へのスラグの蓄積の抑制、ひいてはメンテナンス等に要する時間及び労力の軽減に貢献し得る。

【 0 0 6 8 】

更には、第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の上面が左右方向の外側に向かって下向きに傾斜しているため、第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の上面に降り注いだスラグは、機体振動によって機体の左右の地面に落下する。第 1 機器室 2 3 や第 2 機器室 2 4 の上面へのスラグの蓄積も抑制することができる。ブーム 5 1 の下側ではあるが、ブラケット 1 2 6 の前部の上面も同趣旨で前方に下る傾斜面としてある。

【 0 0 6 9 】

また、気体吹精作業中は運転室 2 6 の保護のために運転室 2 6 の前面を運転室カバー 3 7 でカバーする。この運転室カバー 3 7 の前面下部カバー 1 0 4 及び前面上部カバー 1 0 5 は閉じた状態で前方に向かって下向きに傾斜する傾斜面を構成し、その下端部は受け皿 9 1 の上方に位置する。従って、運転室カバー 3 7 で受け止められたスラグは、機体振動の作用も手伝って傾斜面を下り、第 1 機器室 2 3 及び第 2 機器室 2 4 の上面や受け皿 9 1 に導かれた後、先に説明したように機体の前方や側方の地面に排出される。これにより、受け皿 9 1 等を越えて飛来したスラグがスラグ除去装置 5 0 等と運転室 2 6 との間の狭隘な隙間に落下して蓄積することも抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

運転室 2 6 とスラグ除去装置 5 0 等との間の隙間を清掃する場合には、図 1 5 に示したように運転室カバー 3 7 を前傾させることで、清掃をするのに適当なスペースを確保することができる。運転室カバー 3 7 を前傾させることで、運転室 2 6 を前傾させることもでき、ベースフレーム 2 5 内のメインコントロールバルブ 3 6 等の機器のメンテナンスにも有用である。更に、運転室カバー 3 7 はスイングポスト 1 0 1 を軸にして水平方向に回動させられるので、図 1 6 のように運転室カバー 3 7 を横に開いた状態とすることで、スラグ除去装置 5 0 のメンテナンスも容易である。運転室カバー 3 7 のスイング動作のロックは、レバー 1 0 7 による挺の原理を利用した簡素な機構により解除でき、操作性にも優れる。

【 0 0 7 1 】

その他、送気管送り装置 6 0 等もカバー 8 2 - 8 6 によってスラグから保護されており、送気管送り装置 6 0 の各油圧アクチュエータや可動部へのスラグの蓄積も抑制することができる。

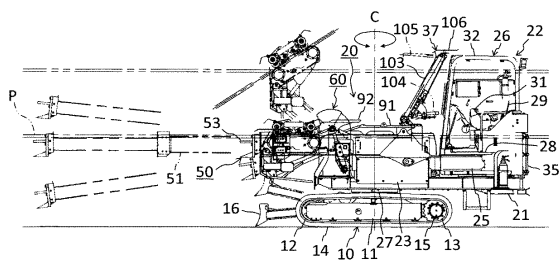
【符号の説明】

【0072】

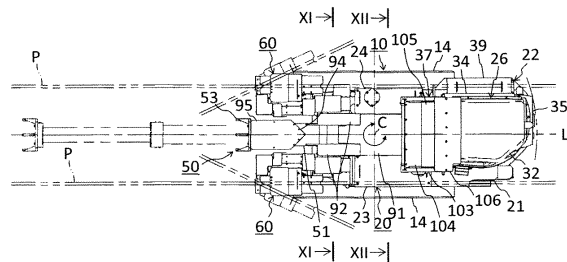
10 ... 走行体、 21 ... 旋回フレーム、 23 ... 第1機器室、 24 ... 第2機器室、 26 ... 運転室、 31 ... 操作装置、 35 ... 制御盤、 36 ... メインコントロールバルブユニット(コントロールバルブユニット)、 38 ... 油圧ポンプ、 42 ... 作動油タンク、 43 ... 冷却装置、 50 ... スラグ除去装置、 51 ... ブーム、 52 ... ブームシリンダ(油圧アクチュエータ)、 53 ... スクレイパ、 54 ... テレスコピックシリンダ(油圧アクチュエータ)、 60 ... 送気管送り装置、 61 ... ポスト、 62, 63 ... アーム、 64 ... ブラケット、 65 ... スイングブラケット、 66 ... 送り装置部、 71 ... リフトシリンダ(油圧アクチュエータ)、 72 ... スイングシリンダ(油圧アクチュエータ)、 74 ... チルトシリンダ(油圧アクチュエータ)、 76 ... 送りモータ(油圧アクチュエータ)、 78 ... クランプシリンダ(油圧アクチュエータ)、 87 - 89 ... 油圧配管(ケーブル)、 110 ... 下フレーム、 120 ... 上フレーム、 121L, 121R ... 送気管送り装置支持領域、 122 ... スラグ除去装置支持領域、 123 ... 運転室支持領域、 125 ... 貫通孔、 126 ... ブラケット、 133 - 137 ... 貫通孔、 C ... 旋回中心、 P ... 送気管

10

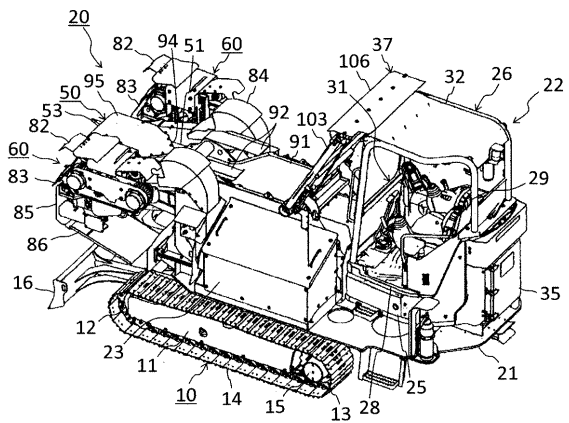
【図1】



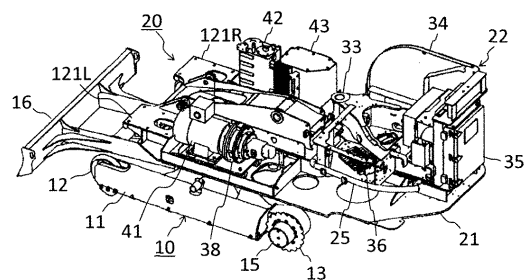
【図2】



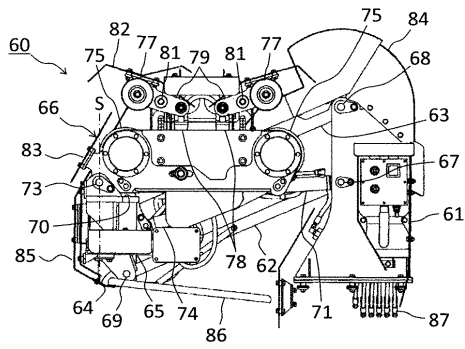
【図3】



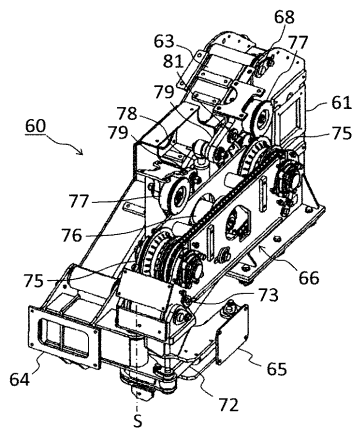
【図4】



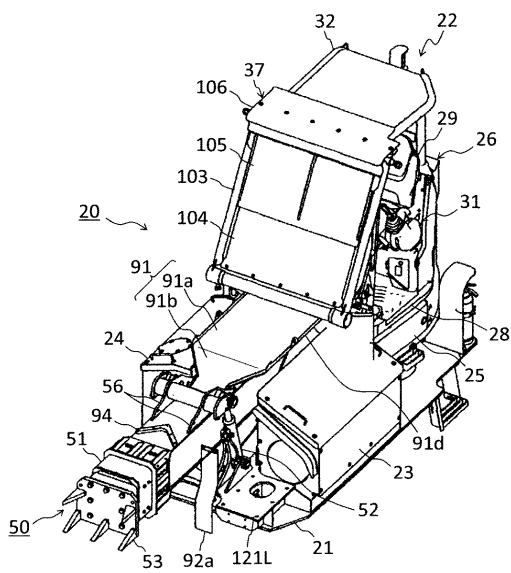
【図5】



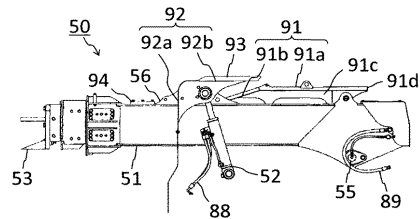
【図6】



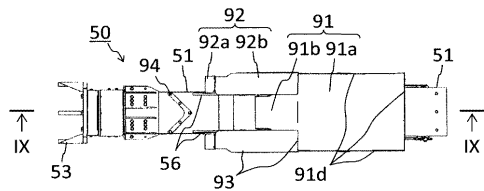
【図10】



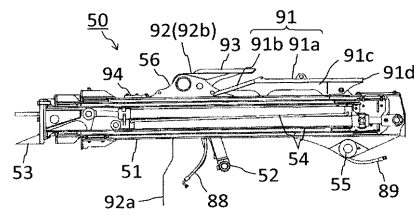
【図7】



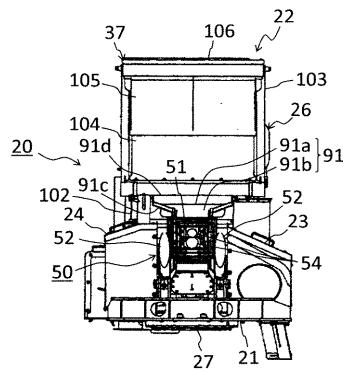
【図8】



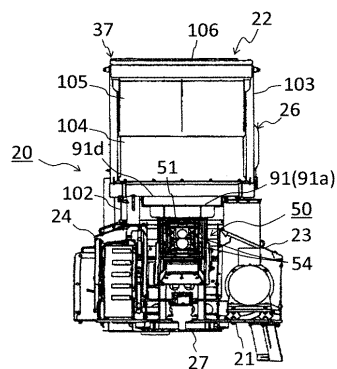
【図9】



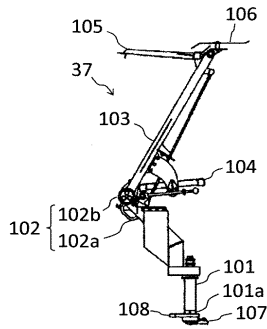
【図11】



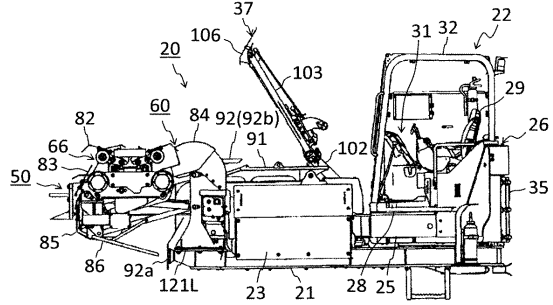
【図12】



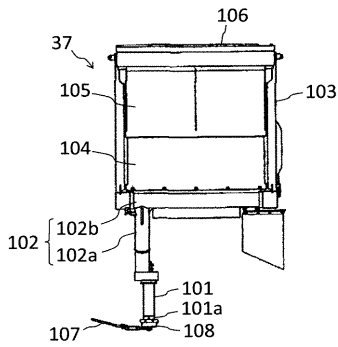
【図13】



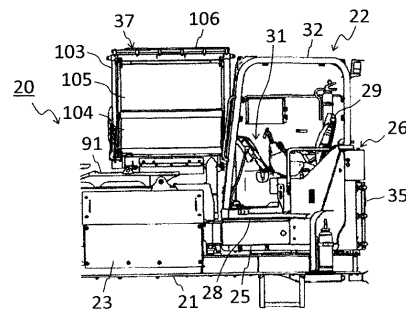
【図15】



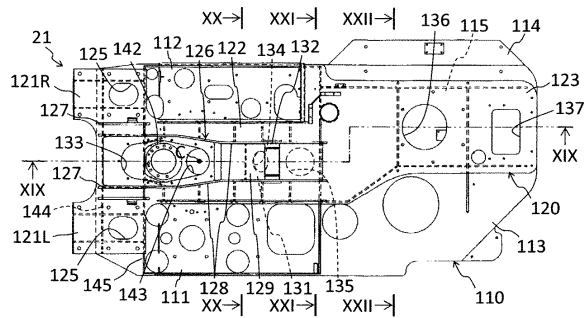
【図14】



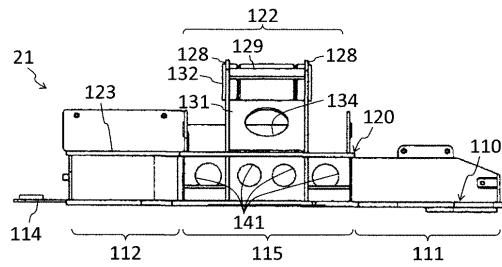
【図16】



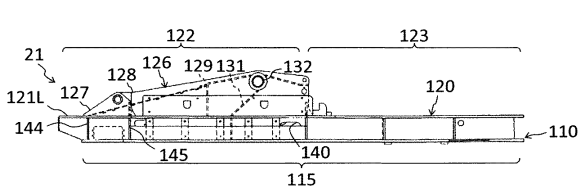
【図17】



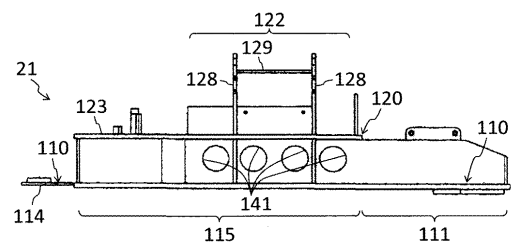
【図20】



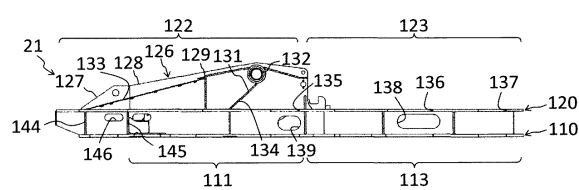
【図18】



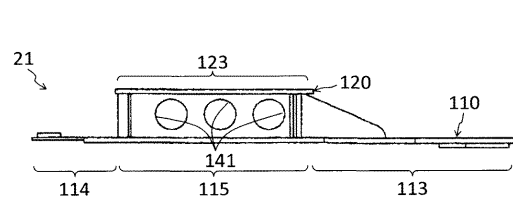
【図21】



【図19】



【図22】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 2 1 C	7 / 0 0 - 7 / 1 0
B 2 2 D	1 / 0 0
F 2 7 B	1 / 0 0 - 3 / 2 8