

(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2010-142812

(P2010-142812A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.
B22D 43/00 (2006.01)

F I
B22D 43/00

テーマコード (参考)
4E014

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-319181 (P2008-319181)
(22) 出願日 平成20年12月16日 (2008.12.16)

(71) 出願人 507000327
株式会社MAP狭山
埼玉県狭山市新狭山1-13-8
(71) 出願人 390008235
ファナック株式会社
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
〇番地
(74) 代理人 100074594
弁理士 木下 憲男
(72) 発明者 葛城 義徳
埼玉県狭山市新狭山1-13-8株式会社
MAP狭山内
(72) 発明者 犬竹 博
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
〇番地ファナック株式会社内
最終頁に続く

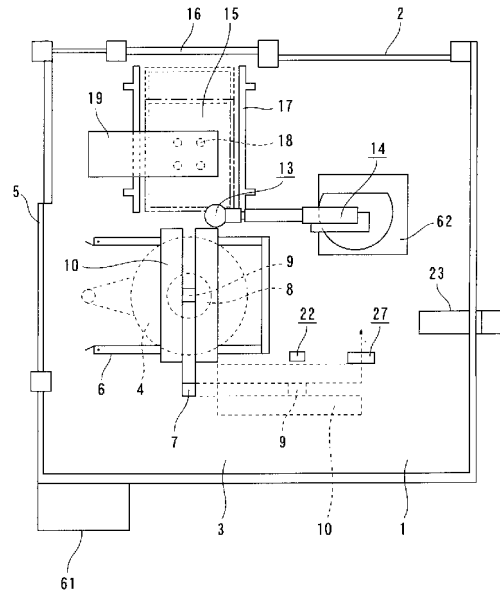
(54) 【発明の名称】 アルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置。

(57) 【要約】

【課題】自動車エンジン工場等に供給するアルミニウムの溶湯の酸化物の除去を円滑に好適に行うことが出来るようにしたアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置の提供。

【解決手段】ロボット体14に備えた酸化物排出用治具13ですくい出したアルミニウム搬送用溶湯ポット4内の溶湯表面酸化物12をロボット体14の操作に伴う数回の反復作動で排出酸化物集積容器15内に落下させ、案内枠体17の上方部で排出酸化物集積容器15の上部に位置した吹出空気口18を備えた空気吹出体19より空気を吹出させ酸化物排出用治具13に付着している溶湯表面酸化物12を吹き落とし、水平回動検出器体10と、溶湯表面高さ検知センサー21及び酸化物形成用治具26の着脱を行うロボット体14と、空気吹出体19の作動が安全柵2の外部に取り付けた配電盤61を介しての通電操作に基づき行われるように形成したことを特徴としている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、更に安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置案内枠体 6 を設け、又取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 を介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを確認することができる検出力メラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 10 を装着し、該水平回動検出器体 10 は確認後は前位置に後退し、

10

又更にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内でアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 をすくい出す酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 を部材装着面部 3 に備え、且又安全柵 2 に排出酸化物集積容器 15 の出入用である第 2 開閉扉体 16 を設けると共に、第 2 開閉扉体 16 に対応して排出酸化物集積容器 15 の案内枠体 17 を設け、又ロボット体 14 に備えた酸化物排出用治具 13 ですくい出した溶湯表面酸化物 12 をロボット体 14 の操作に伴う数回の反復作動で排出酸化物集積容器 15 内に落下させ、且又案内枠体 17 の上方部で排出酸化物集積容器 15 の上部に位置した吹出空気口 18 を備えた空気吹出体 19 より空気を吹出させ酸化物排出用治具 13 に付着している溶湯表面酸化物 12 を吹き落とし、酸化物排出用治具 13 を排出酸化物集積容器 15 の上部より退避させるように形成したものに於いて、水平回動検出器体 10 と、ロボット体 14 と、空気吹出体 19 の作動が安全柵 2 の外部に取り付けた配電盤 61 を介しての通電操作に基づき行われるように形成したことを特徴とするアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置。

20

【請求項 2】

酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 11 の表面部 20 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 21 をロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 21 の不要時には該検知センサー 21 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 22 に保持されるように形成したことを特徴とする請求項 1 記載のアルミニウム搬送用溶湯ポット内壁面酸化物排出装置。

30

【請求項 3】

酸化物排出用治具 13 と溶湯表面高さ検知センサー 21 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 28 を具備したものであつて、該第 1 着脱部 28 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 21 には上方部に酸化物排出用治具 13 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して溶湯表面高さ検知センサー 21 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に溶湯表面高さ検知センサー 21 を取り付けられるように形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のアルミニウム搬送用溶湯ポット内壁面酸化物排出装置。

40

【請求項 4】

安全柵 2 にはアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 23 を設け、更に移送案内された形成促進粉末剤の投入容器部 24 と、ロボット体 14 の作動に基づき投入容器部 24 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入された形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 11 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 12 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 25 とを備えた酸化物形成用治具 26 を形成し、又更に酸化物形成用治具 26 は酸化物排出用治具 1

50

3を備えたロボット体14の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具26の不用時には該酸化物形成用治具26は部材装着面部3に立設した酸化物形成用治具保持体27にロボット体14の作動に基づき着脱自在に保持されるように形成したことを特徴とする請求項1又は2記載のアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置。

【請求項5】

酸化物排出用治具13と酸化物形成用治具26にはロボット体14の作動に基づき着脱される第2着脱部42を具備したものであつて、該第2着脱部42は酸化物排出用治具13に断面コ字状の横長金具体29の上板30と下板31の中央上面に上部突出部32と下部突出部33とを設け、一方酸化物形成用治具26に対向して断面コ字状の横長対向金具体34の対向上板35と対向下板36との中央部に前記上部突出部32と下部突出部33とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔37と下部嵌合孔38とを設け、ロボット体14の作動に基づき酸化物排出用治具13に装着した断面コ字状の横長金具体29に対して酸化物形成用治具26に装着した断面コ字状の横長対向金具体34を装着し上方に移動するに伴い上部突出部32と下部突出部33を上部嵌合孔37と下部嵌合孔38に蜜嵌してロボット体14の酸化物排出用治具13に酸化物形成用治具26を取り付けたことを特徴とする請求項1又は4に記載のアルミニウム搬送用溶湯ポット内壁面酸化物排出装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物をロボット体に備えた酸化物排出治具を介してすくい出してアルミニウム搬送用溶湯ポットを介して良質のアルミニウムの溶湯を移送することができるようにしたアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、アルミニウム搬送用溶湯ポット内に収納したアルミニウム溶湯は給湯時に発生する表面酸化物を除去する必要があつて、人が持つての酸化物排出用治具を介しての作業が行われてきたものであり、その際中腰の姿勢での作業であつて腰への負担が大きく、この作業を1個のポットあたりに5回～10回繰り返して表面酸化物を除去してきたものである。

30

即ち、アルミニウム溶湯は従来から知られているアルミニウム溶解炉

【特許文献1】特開2001-165578号公報等によって形成されたアルミニウム溶湯をポット内に給油するものであるが、ポット内の溶湯温度が700～750と高温であり、高温である溶湯に対しての作業位置が約1m～1.5mと近く高温環境での作業であり、作業に対する労働環境が厳しく、危険を伴うものであった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この発明は上記の問題点を解決したもので、作業に対する危険な労働環境の改善と作業効率の向上を計り、安全な作業を円滑で好適に行うことができるアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置を得ることを目的としたものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するためこの発明は、コンクリート床面部1に四角状等の安全柵2を立設して部材装着面部3を形成し、更に安全柵2の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の出入用である第1開閉扉体5を設けると共に第1開閉扉体5に対応して部材装着面部3にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の取付位置案内枠体6を設け、又取付位置案内枠体6の上部に支柱の支軸7介して取付位置案内枠体6内にアルミニウム搬送用溶湯ポット4が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の蓋体8が開口されていることを知る

50

ことができる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 10 を装着し、又更にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内でアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 をすくい出す酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 を部材装着面部 3 に備え、且又安全柵 2 に排出酸化物集積容器 15 の出入用である第 2 開閉扉体 16 を設けると共に、第 2 開閉扉体 16 に対応して排出酸化物集積容器 15 の案内枠体 17 を設け、又ロボット体 14 に備え酸化物排出用治具 13 ですくい出した溶湯表面酸化物 12 をロボット体 14 の操作に伴う数回の反発作動で排出酸化物集積容器 15 内に落下させ、且又案内枠体 17 の上方部で排出酸化物集積容器 15 で上部に位置した吹出空気口 18 を備えた空気吹出体 19 より空気を吹出させ酸化物排出用治具 13 に付着している溶湯表面酸化物 12 を吹き落とし、酸化物排出用治具 13 を排出酸化物集積容器 15 の上部より退避させるように形成したものに於いて、水平回動検出器体 10 と、ロボット体 14 と、空気吹出体 19 の作動が安全柵 2 の外部に取り付けた配電盤 61 を介しての通電操作に基づき行われるように形成したものである。

10

【 0 0 0 5 】

又、酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 11 の表面部 20 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 21 をロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 21 の不要時には該検知センサー 21 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 22 に保持されるように形成したものである。

20

【 0 0 0 6 】

又、酸化物排出用治具 13 と溶湯表面高さ検知センサー 21 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 28 を具備したものであって、該第 1 着脱部 28 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 21 には上方部に酸化物排出用治具 13 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して溶湯表面高さ検知センサー 21 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に溶湯表面高さ検知センサー 21 を取り付けられるように形成したものである。

30

【 0 0 0 7 】

又、安全柵 2 にはアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 23 を設け、更に移送案内された溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤の投入容器部 24 と、ロボット体 14 の作動に基づき投入容器部 24 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入された溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 11 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 12 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 25 とを備えた酸化物形成用治具 26 を形成し、又更に酸化物形成用治具 26 は酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 26 の不用時には該酸化物形成用治具 26 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 27 にロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に保持されるように形成したものである。

40

【 0 0 0 8 】

又、酸化物排出用治具 13 と酸化物形成用治具 26 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 2 着脱部 42 を具備したものであって、該第 2 着脱部 42 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方酸化物形成用治具 26 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して酸化

50

物形成用治具 2 6 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 を上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 に蜜嵌してロボット体 1 4 の酸化物排出用治具 1 3 に酸化物形成用治具 2 6 を取り付けたものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明は以上のような構成であり、自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物 1 2 をロボット体 1 4 に備えた酸化物排出治具 1 3 ですくい出してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 を介して良質のアルミニウムの溶湯を移送することができるようにしたものである。

10

【0010】

この発明はコンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、安全柵 2 内で水平回動検出器体 1 0 と、ロボット体 1 4 と、空気吹出体 1 9 の作動が行われるようにしたことにより作業者が作動中に立ち入り事故による危険が生じないようにしたものである。

【0011】

又、安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置案内枠体 6 を設けたことによつてアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が作業者が乗車する溶湯ポット移動車（図示せず）を介しての手動操作により、取付位置案内枠体 6 に案内されて安全柵 2 内での取付が簡単安全に行われるものである。

20

【0012】

又、取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 を介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを確認することができる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 1 0 を装着し、確認後は前位置に後退するようにしたのでロボット体 1 4 の作動時に水平回動検出器体 1 0 が邪魔にならず安全な運転に寄与するものである。

【0013】

又、ロボット体 1 4 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 1 1 の表面部 2 0 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 2 1 をロボット体 1 4 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 2 1 の不要時には該検知センサー 2 1 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 2 2 に保持されるように形成したので後記した酸化物排出用治具 1 3 を介して酸化物の除去を適確に行うことができるのでアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 に入れて移送するアルミニウム溶湯の品質を良好に保持することができるものである。

30

【0014】

又、酸化物排出用治具 1 3 と溶湯表面高さ検知センサー 2 1 にはロボット体 1 4 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 2 8 を具備しものであって、該第 1 着脱部 2 8 は酸化物排出用治具 1 3 に断面コ字状の横長金具体 2 9 の上板 3 0 と下板 3 1 の中央上面に上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 2 1 には上方部に酸化物排出用治具 1 3 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 3 4 の対向上板 3 5 と対向下板 3 6 との中央部に前記上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 とを

40

設け、ロボット体 1 4 の作動に基づき酸化物排出用治具 1 3 に装着した断面コ字状の横長金具体 2 9 に対して溶湯表面高さ検知センサー 2 1 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 を上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 に蜜嵌してロボット体 1 4 の酸化物排出用治具 1 3 に溶湯表面高さ検知センサー 2 1 にを取り付けられるように形成したことによつてロボット体 1 4 と溶湯表面高さ検知センサー 2 1 の着脱を簡単な構成で複雑な操作を要することなく確實簡便に行うことができ、使用上極めて好都合であるものである。

50

【 0 0 1 5 】

又、酸化物排出用治具 1 3 を着脱自在に備えたロボット体 1 4 には安全柵 2 に取付けられてアルミニウム溶湯 1 1 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 1 2 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 2 3 を設けると共に形成促進粉末剤の投入容器部 2 4 と、投入容器部 2 4 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入した形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 1 1 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 1 2 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 2 5 とを備えた酸化物形成用治具 2 6 をロボット体 1 4 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 2 6 の不用時には該酸化物形成用治具 2 6 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 2 7 にロボット体 1 4 の作動に基づき着脱自在に保持されるように形成したことによってアルミニウム溶解内で生じる酸化物のカスその他の不純物を形成促進粉末剤を用いて効率よく形成除去することができるものである。

10

【 0 0 1 6 】

又、酸化物排出用治具 1 3 と酸化物形成用治具 2 6 にはロボット体 1 4 の作動に基づき着脱される第 2 着脱部 4 2 を具備したものであって、該第 2 着脱部 4 2 は酸化物排出用治具 1 3 に断面コ字状の横長金具体 2 9 の上板 3 0 と下板 3 1 の中央上面に上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とを設け、一方酸化物形成用治具 2 6 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 3 4 の対向上板 3 5 と対向下板 3 6 との中央部に前記上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 とを設け、ロボット体 1 4 の作動に基づき酸化物排出用治具 1 3 に装着した断面コ字状の横長金具体 2 9 に対して酸化物形成用治具 2 6 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 を上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 に蜜嵌してロボット体 1 4 の酸化物排出用治具 1 3 に酸化物形成用治具 2 6 を取り付けられるように形成したことによってロボット体 1 4 と酸化物形成用治具 2 6 の着脱を簡単な構成で複雑な操作を要することなく確実簡便に行うことができ、使用上極めて好都合であるものである。

20

【 0 0 1 7 】

以上のようにこの発明は自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物 1 2 をロボット体 1 4 に備えた酸化物排出治具 1 3 を介してすくい出してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 を介して良質のアルミニウムの溶湯 1 1 を移送することができるようにした等の産業的効果を奏したものである。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、この発明の実施の形態を図 1 ~ 図 1 4 に基づいて説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 9 】

この発明はコンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、更に安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置が案内される取付位置案内枠体 6 を設けたものである。

40

【 0 0 2 0 】

又、取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 を介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを知ることもできる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 1 0 を装着したものである。

【 0 0 2 1 】

又、アルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内でアルミニウム溶湯 1 1 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 1 2 をすくい出す酸化物排出用治具 1 3 を備えたロボット体 1 4 を部材装着面部 3 にロボット取付載置台 6 2 に載置して備えたものであり、且つロボット体 1 4 は安全

50

柵 2 の外側に取り付けた配電盤 6 1 を介しての通電操作に基づき作動するものである。

【 0 0 2 2 】

又、安全柵 2 に排出酸化物集積容器 1 5 の出入用である第 2 開閉扉体 1 6 を設けると共に、第 2 開閉扉体 1 6 に対応して排出酸化物集積容器 1 5 の案内枠体 1 7 を設けたものである。

【 0 0 2 3 】

又、ロボット体 1 4 に備えた酸化物排出用治具 1 3 ですくい出した溶湯表面酸化物 1 2 をロボット体 1 4 の操作に伴う数回の反復作動で排出酸化物集積容器 1 5 内に落下させるようにしたものである。

【 0 0 2 4 】

又、第 2 開閉扉体 1 6 に対応して設けた案内枠体 1 7 の上方部で排出酸化物集積容器 1 5 の上部に位置して設けた吹出空気口 1 8 を備えた空気吹出体 1 9 を備え、該空気吹出体 1 9 より空気を吹出させ酸化物排出用治具 1 3 に付着している溶湯表面酸化物 1 2 を吹き落とすようにしたものである。

【 0 0 2 5 】

又、酸化物排出用治具 1 3 を排出酸化物集積容器 1 5 の上部よりロボット体 1 4 の操作で退避させるように形成したものである。

【 0 0 2 6 】

又、図示した酸化物排出用治具 1 3 を備えたロボット体 1 4 で酸化物排出用治具 1 3 はロボット本体 4 7 より治具取付部 4 8 を介して着脱できるようにしたものであると共に該酸化物排出用治具 1 3 はロボット本体 4 7 の治具取付部 4 8 に着脱できる上部取付部 4 9 を有した治具棒体 5 0 の下部取付部 5 1 に溶湯表面酸化物 1 2 をすくい出すすくい出し部 5 2 を着脱自在に取付けるようにしたものである。

【 0 0 2 7 】

なお、治具棒体 5 0 の上部には傘状板体 5 3 を取付けてすくい出し作業中に高温の溶湯の熱気でロボット本体 4 7 の損傷を防止するようにしたものであり、且つすくい出し部 5 2 は高温の溶湯によつてすくい出しを円滑に行うことができない等の損傷がはげしく治具棒体 5 0 の下部取付部 5 1 を介して取り替えるようにしたものである。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 8 】

又、酸化物排出用治具 1 3 を備えたロボット体 1 4 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 1 1 の表面部 2 0 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 2 1 をロボット体 1 4 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 2 1 の不要時には該検知センサー 2 1 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 2 2 に保持されるように形成したものであり、更に検知センサー 2 1 の下方に位置してアルミニウム溶湯しずく受皿 5 8 を検知センサー保持体 2 2 に取付けたものである。

【 0 0 2 9 】

又、アルミニウム搬送用溶湯ポット 4 にアルミニウム溶解炉から取り出した溶湯は収納した溶湯の表面高さが異なるものである。その高さを検知センサー 2 1 で検知して溶湯表面酸化物 1 2 のすくい出しが酸化物排出用治具 1 3 を介して円滑におこなわれるようにしたものである。

【 0 0 3 0 】

又、溶湯表面高さ検知センサー 2 1 は 2 本の電極棒 5 4 がアルミニウム溶湯表面に接触するに伴い通電コード（図示せず）を介して通電することで溶湯面高さをロボット体 1 4 が認識してロボット体 1 4 による酸化物排出用治具 1 3 の操作を円滑に行って溶湯表面酸化物 1 2 の排出を的確に行うことができるようにしたものである。

【 0 0 3 1 】

又、検知センサー 2 1 の不用時には部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 2 2 に保持されるものである。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

又、高さ検知センサー 2 1 に備えた 2 本の電極棒 5 4 を保持する保持部材 5 5 の中央上部に設けた上部連杆 3 9 を介して取り付けられた上方取付部 4 0 の背面取付部 4 1 に備えた切欠挟持溝 5 6 内に検知センサー保持体 2 2 の上部に設けた扁平保持部 5 7 を嵌着して溶湯表面高さ検知センサー 2 1 を検知センサー保持体 2 2 に保持するようにしたものである。

【 0 0 3 3 】

又、酸化物排出用治具 1 3 と溶湯表面高さ検知センサー 2 1 にはロボット体 1 4 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 2 8 を具備したものであつて、該第 1 着脱部 2 8 は酸化物排出用治具 1 3 に断面コ字状の横長金具体 2 9 の上板 3 0 と下板 3 1 の中央上面に上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 2 1 には上方取付部 4 0 に酸化物排出用治具 1 3 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 3 4 の対向上板 3 5 と対向下板 3 6 との中央部に前記上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とに下方より上方に移動して蜜嵌する上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 とを設け、ロボット体 1 4 の作動に基づき酸化物排出用治具 1 3 に装着した断面コ字状の横長金具体 2 9 に対して溶湯表面高さ検知センサー 2 1 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 を上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 に蜜嵌してロボット体 1 4 の酸化物排出用治具 1 3 に溶湯表面高さ検知センサー 2 1 を取り付けられたものである(図 1 4 参照)。

10

【 実施例 3 】

【 0 0 3 4 】

又、安全柵 2 にはアルミニウム溶湯 1 1 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 1 2 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 2 3 を設けたものである。

20

【 0 0 3 5 】

又、移送案内された形成促進粉末剤の投入容器部 2 4 と、ロボット体 1 4 の作動に基づき投入容器部 2 4 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入された形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 1 1 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 1 2 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 2 5 とを備えた酸化物形成用治具 2 6 を形成したものであるが図示した酸化物形成用治具 2 6 は中央縦杆 6 0 の上端に検知センサー 2 1 に取付けた同一形状の断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を取付け、やや下方に位置して投入容器部 2 4 を取付け、下端に位置してポット内溶湯表面攪拌部 2 5 を取付けて形成したものである。

30

【 0 0 3 6 】

又、酸化物形成用治具 2 6 は酸化物排出用治具 1 3 を備えたロボット体 1 4 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 2 6 の不用時には該酸化物形成用治具 2 6 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 2 7 にロボット体 1 4 の作動に基づき保持されるように形成したものである。

【 0 0 3 7 】

又、酸化物排出用治具 1 3 と酸化物形成用治具 2 6 にはロボット体 1 4 の作動に基づき着脱される第 2 着脱部 4 2 を具備したものであつて、該第 2 着脱部 4 2 は酸化物排出用治具 1 3 に断面コ字状の横長金具体 2 9 の上板 3 0 と下板 3 1 の中央上面にを上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とを設け、一方酸化物形成用治具 2 6 には上方部に酸化物排出用治具 1 3 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 3 4 の対向上板 3 5 と対向下板 3 6 との中央部に前記上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 とに下方より上方に移動して蜜嵌する上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 とを設け、ロボット体 1 4 の作動に基づき酸化物排出用治具 1 3 に装着した断面コ字状の横長金具体 2 9 に対して酸化物形成用治具 2 6 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 3 4 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 3 2 と下部突出部 3 3 を上部嵌合孔 3 7 と下部嵌合孔 3 8 に蜜嵌してロボット体 1 4 の酸化物排出用治具 1 3 に酸化物形成用治具 2 6 を取り付けられたものである(図 1 4 参照)。

40

【 0 0 3 8 】

又、部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 2 7 は図 9 に図示したように平行して左右に 2 本の平行保持体 4 3 , 4 3 を部材装着面部 3 に立設すると共に頂面に支持短棒杆 4 4 , 4 4 を取付け立設し、更に 2 本の平行保持体 4 3 , 4 3 の下方に酸化物形成

50

用治具 2 6 の下方に設けたポット内溶湯表面攪拌部 2 5 が載置される受皿部 4 5 を設けたものである。

【0039】

又、断面コ字状の横長対向金具体 3 4 の背面に取り付けた角状横長部材 4 6 の両端面に設けた縦方向切欠溝 5 8 , 5 8 を設け、該縦方向切欠溝 5 8 , 5 8 内で支持短棒杆 4 4 , 4 4 が上下方向に案内されるようにしたものであり、酸化物形成用治具 2 6 の不用時には酸化物形成用治具保持体 2 7 に保持されるようにしたものである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】この発明の全体概略平面図である。

10

【図 2】ロボット体とアルミニウム搬送用溶湯ポットの関係を示した側面図である。

【図 3】ロボット体の一部切欠側面図である。

【図 4】ロボット体の平面図である。

【図 5】検知センサー保持体に溶湯表面高さ検知センサーを保持した状態を示した一部切欠正面図である。

【図 6】ロボット体と検知センサー保持体に検知センサー保持体に溶湯表面高さ検知センサーを保持した状態との周縁側面図である。

【図 7】ロボット体に溶湯表面高さ検知センサーを取付けた状態を示した側面図である。

【図 8】溶湯表面高さ検知センサーで溶湯表面高さを検知する状態を示した説明図である。

20

【図 9】酸化物形成用保持体に酸化物形成用治具を保持した状態を示した一部切欠正面図である。

【図 10】ロボット体と酸化物形成用保持体に酸化物形成用治具を保持した状態との周縁側面図である。

【図 11】ロボット体に酸化物形成用治具を取付けた状態を示した側面図である。

【図 12】ロボット体に取付けた酸化物形成用治具の投入容器部と粉末案内部との関係を示した側面図である。

【図 13】酸化物形成用治具のポット内溶湯表面攪拌部で溶湯表面を攪拌する状態を示した説明図である。

【図 14】ロボット体に溶湯表面高さ検知センサー又は酸化物形成用治具を取付ける状態を示した工程図である。

30

【符号の説明】

【0041】

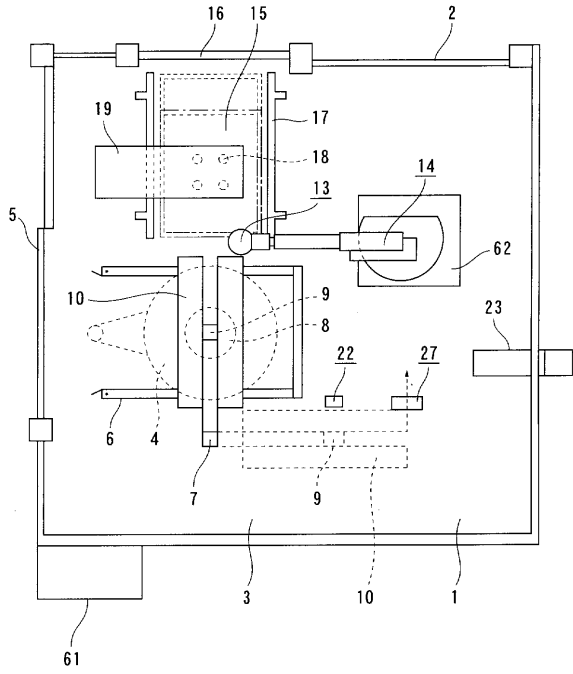
- 1 コンクリート床面部
- 2 安全柵
- 3 部材装着面部
- 4 アルミニウム搬送用溶湯ポット
- 5 第 1 開閉扉体
- 6 取付位置案内枠体
- 7 支軸
- 8 蓋体
- 9 検出カメラ部材体
- 10 水平回動検出器体
- 11 アルミニウム溶湯
- 12 溶湯表面酸化物
- 13 酸化物排出用治具
- 14 ロボット体
- 15 排出酸化物集積容器
- 16 第 2 開閉扉体
- 17 案内枠体

40

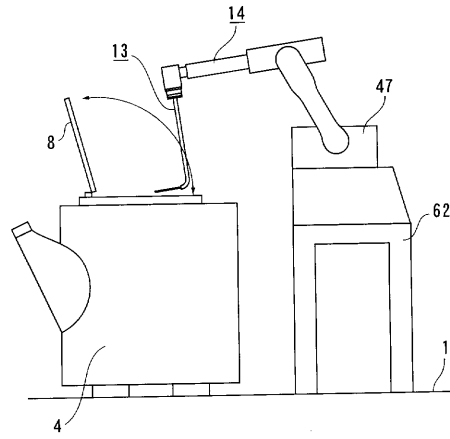
50

1 8	吹出空気口	
1 9	空気吹出体	
2 0	表面部	
2 1	溶湯表面高さ検知センサー	
2 2	検知センサー保持体	
2 3	粉末案内部	
2 4	投入容器部	
2 5	ポット内溶湯表面攪拌部	
2 6	酸化物形成用治具	
2 7	酸化物形成用保持体	10
2 8	第1着脱部	
2 9	横長金具体	
3 0	上板	
3 1	下板	
3 2	上部突出部	
3 3	下部突出部	
3 4	横長対向金具体	
3 5	対向上板	
3 6	対向下板	
3 7	上部嵌合孔	20
3 8	下部嵌合孔	
3 9	上部連杆	
4 0	上方取付部	
4 1	背面取付部	
4 2	第2着脱部	
4 3	平行保持体	
4 4	支持短棒杆	
4 5	受皿部	
4 6	角状横長部材	
4 7	ロボット本体	30
4 8	治具取付部	
4 9	上部取付部	
5 0	治具棒体	
5 1	下部取付部	
5 2	すくい出し部	
5 3	傘状板棒	
5 4	電極棒	
5 5	保持部材	
5 6	切欠挟持溝	
5 7	扁平保持部	40
5 8	縦方向切欠案内溝	
5 9	アルミニウム溶湯しずく受皿	
6 0	中央縦杆	
6 1	配電盤	
6 2	ロボット取付載置台	

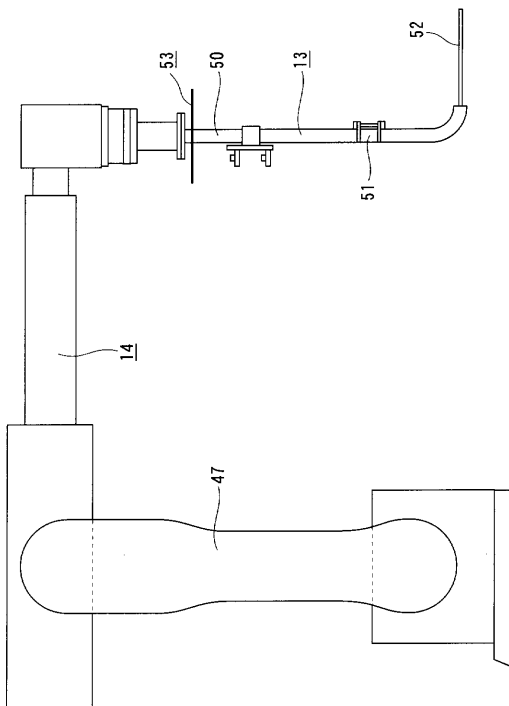
【図 1】



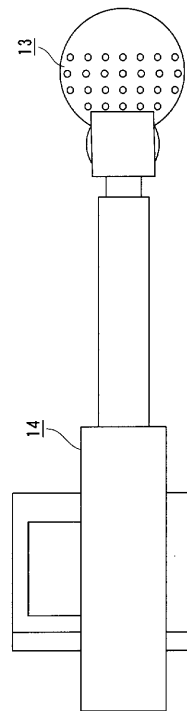
【図 2】



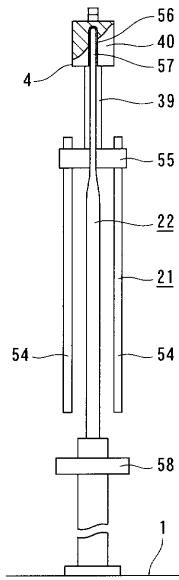
【図 3】



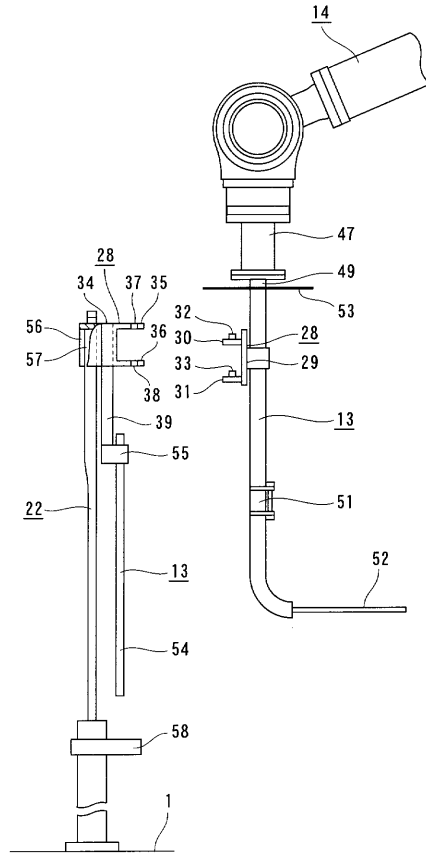
【図 4】



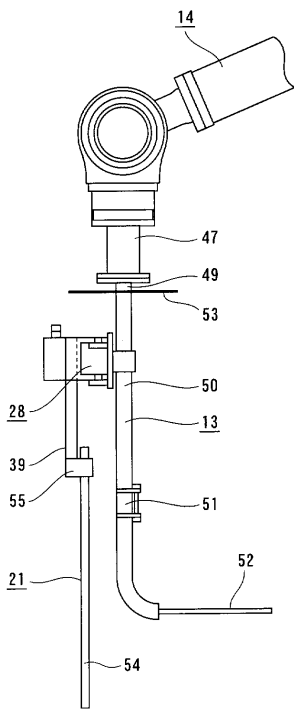
【 図 5 】



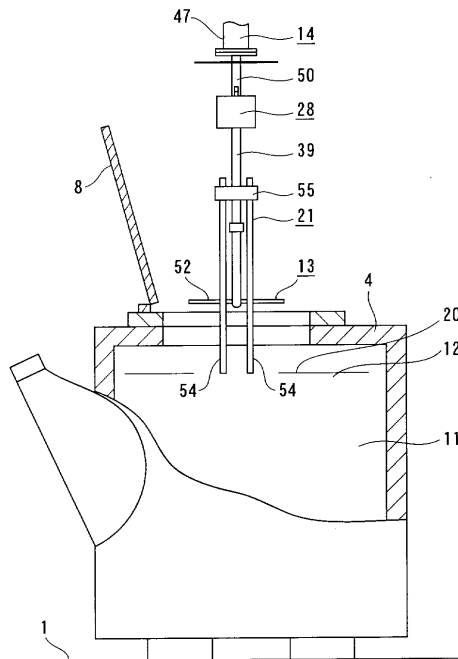
【 図 6 】



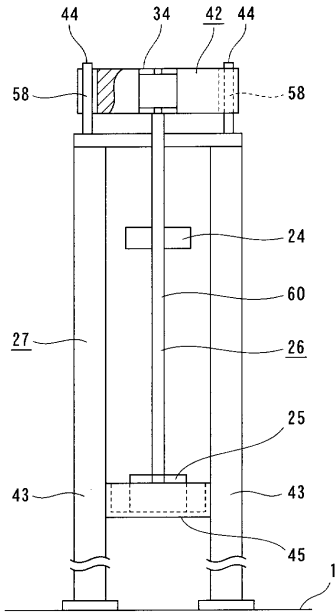
【 図 7 】



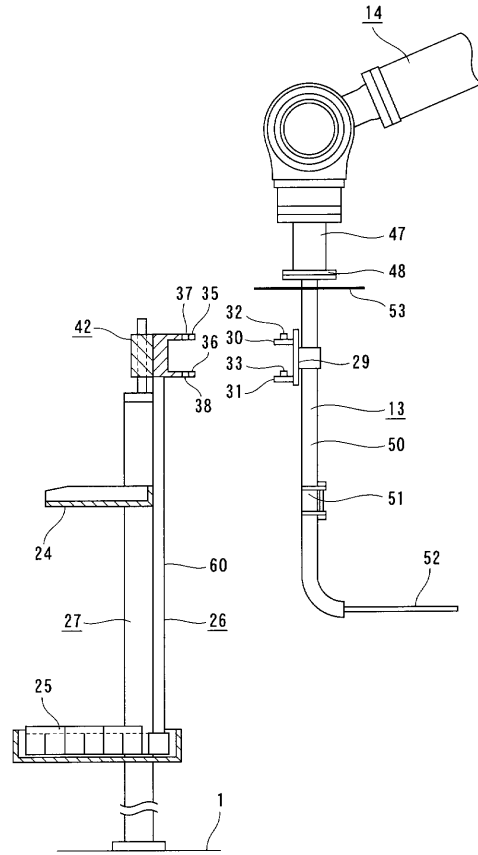
【 図 8 】



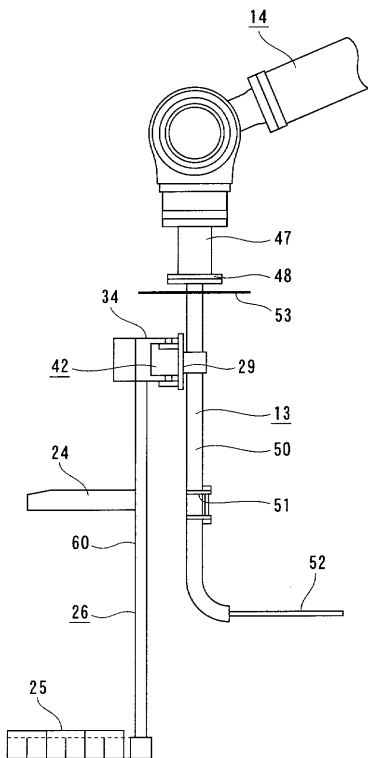
【 図 9 】



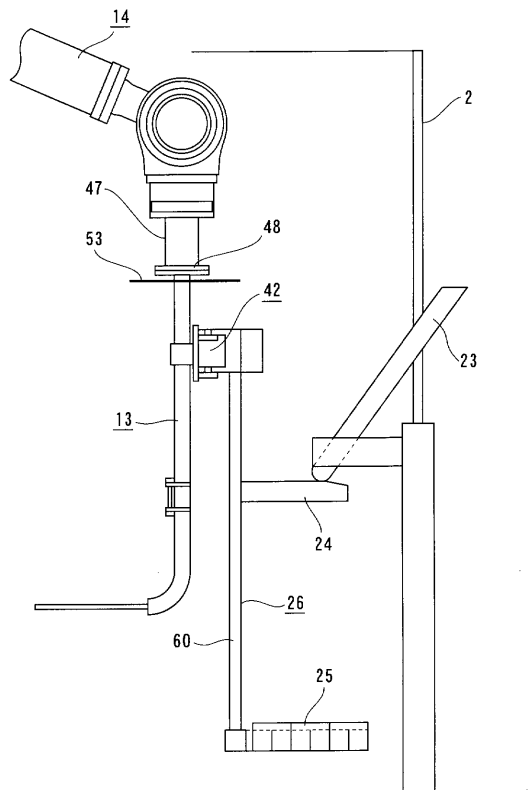
【 図 10 】



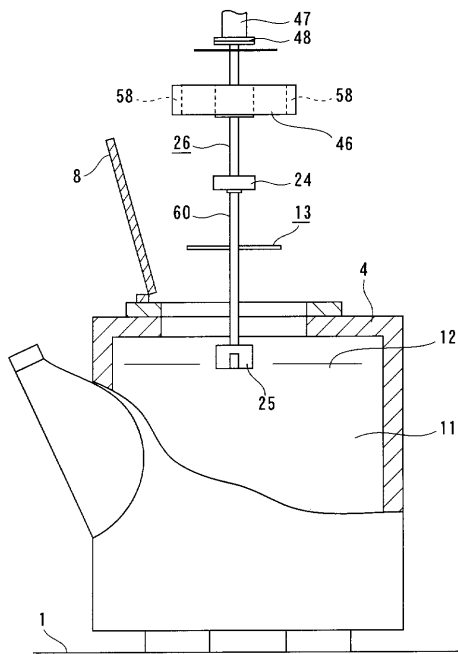
【 図 11 】



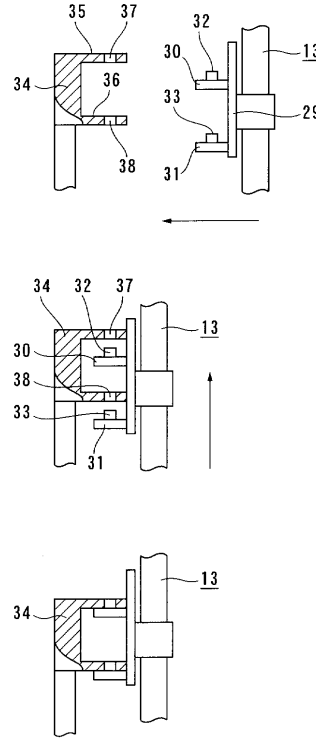
【 図 12 】



【図 1 3】



【図 1 4】



【手続補正書】

【提出日】平成21年2月2日(2009.2.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

コンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、更に安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置案内枠体 6 を設け、又取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 を介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを確認することができる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 10 を装着し、該水平回動検出器体 10 は確認後は前位置に後退し、又更にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内でアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 をすくい出す酸化物排出用治具 13 を備えた口ポット体 14 を部材装着面部 3 に備え、且又安全柵 2 に排出酸化物集積容器 15 の出入用である第 2 開閉扉体 16 を設けると共に、第 2 開閉扉体 16 に対応して排出酸化物集積容器 15 の案内枠体 17 を設け、又口ポット体 14 に備えた酸化物排出用治具 13 ですくい出した溶湯表面酸化物 12 を口ポット体 14 の操作に伴う数回の反復作動で排出酸化物集積容器 15 内に落下させ、且又案内枠体 17 の上方部で排出酸化物集積容器 15 の上部に位置した吹出空気口 18 を備えた空気吹出体 19 より空気を吹出させ酸化物排出用治具 13 に付着している溶湯表面酸化物 12 を吹き落とし、酸化物排出用治具 13 を排出酸化物集積容器 15 の上部より退避させるように形成したものに於いて、水平回動検出器体 10 と、口ポット体 14

と、空気吹出体 19 の作動が安全柵 2 の外部に取り付けた配電盤 61 を介しての通電操作に基づき行われるように形成したことを特徴とするアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物を口ポット体に備えた酸化物排出治具を介してすくい出してアルミニウム搬送用溶湯ポットを介して良質のアルミニウムの溶湯を移送することができるようにしたアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、アルミニウム搬送用溶湯ポット内に収納したアルミニウム溶湯は給湯時に発生する表面酸化物を除去する必要があるが、人が持つての酸化物排出用治具を介しての作業が行われてきたものであり、その際中腰の姿勢での作業であって腰への負担が大きく、この作業を 1 個のポットあたりに 5 回 ~ 10 回繰り返して表面酸化物を除去してきたものである。

即ち、アルミニウム溶湯は従来から知られているアルミニウム溶解炉

【特許文献 1】特開 2001 - 165578 号公報等によって形成されたアルミニウム溶湯をポット内に給油するものであるが、ポット内の溶湯温度が 700 ~ 750 と高温であり、高温である溶湯に対しての作業位置が約 1 m ~ 1.5 m と近く高温環境での作業であり、作業者に対する労働環境が厳しく、危険を伴うものであった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この発明は上記の問題点を解決したもので、作業者に対する危険な労働環境の改善と作業効率の向上を計り、安全な作業を円滑で好適に行うことができるアルミニウム搬送用溶湯ポット内表面酸化物排出装置を得ることを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するためこの発明は、コンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、更に安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置案内枠体 6 を設け、又取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを知ることができる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 10 を装着し、又更にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内でアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 をすくい出す酸化物排出用治具 13 を備えた口ポット体 14 を部材装着面部 3 に備え、且又安全柵 2 に排出酸化物集積容器 15 の出入用である第 2 開閉扉体 16 を設けると共に、第 2 開閉扉体 16 に対応して排出酸化物集積容器 15 の案内枠体 17 を設け、又口ポット体 14 に備え酸化物排出用治具 13 ですくい出した溶湯表面酸化物 12 を口ポット体 14 の操作に伴う数回の反発作動で排出酸化物集積容器 15 内に落下させ、且又案内枠体 17 の上方部で排出酸化物集積容器 15 で上部に位置した吹出空気口 18 を備えた空気吹出

体 19 より空気を吹出させ酸化物排出用治具 13 に付着している溶湯表面酸化物 12 を吹き落とし、酸化物排出用治具 13 を排出酸化物集積容器 15 の上部より退避させるように形成したものに於いて、水平回転検出器体 10 と、ロボット体 14 と、空気吹出体 19 の作動が安全柵 2 の外部に取り付けた配電盤 61 を介しての通電操作に基づき行われるように形成したものである。

【0005】

又、酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 11 の表面部 20 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 21 をロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 21 の不要時には該検知センサー 21 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 22 に保持されるように形成したものである。

【0006】

又、酸化物排出用治具 13 と溶湯表面高さ検知センサー 21 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 28 を具備したものであって、該第 1 着脱部 28 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 21 には上方部に酸化物排出用治具 13 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して溶湯表面高さ検知センサー 21 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に溶湯表面高さ検知センサー 21 を取り付けられるように形成したものである。

【0007】

又、安全柵 2 にはアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 23 を設け、更に移送案内された溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤の投入容器部 24 と、ロボット体 14 の作動に基づき投入容器部 24 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入された溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 11 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 12 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 25 とを備えた酸化物形成用治具 26 を形成し、又更に酸化物形成用治具 26 は酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 26 の不用時には該酸化物形成用治具 26 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 27 にロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に保持されるように形成したものである。

【0008】

又、酸化物排出用治具 13 と酸化物形成用治具 26 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 2 着脱部 42 を具備したものであつて、該第 2 着脱部 42 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方酸化物形成用治具 26 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して酸化物形成用治具 26 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に酸化物形成用治具 26 を取り付けられたものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明は以上のような構成であり、自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物 12 をロボット体 14 に備えた酸化物排出治具 13 ですくい出してアルミニウム搬送用溶

湯ポット 4 を介して良質のアルミニウムの溶湯を移送することができるようにしたものである。

【0010】

この発明はコンクリート床面部 1 に四角状等の安全柵 2 を立設して部材装着面部 3 を形成し、安全柵 2 内で水平回動検出器体 10 と、ロボット体 14 と、空気吹出体 19 の作動が行われるようにしたことにより作業者が作動中に立ち入り事故による危険が生じないようにしたものである。

【0011】

又、安全柵 2 の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の出入用である第 1 開閉扉体 5 を設けると共に第 1 開閉扉体 5 に対応して部材装着面部 3 にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の取付位置案内枠体 6 を設けたことによつてアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が作業者が乗車する溶湯ポット移動車（図示せず）を介しての手动操作により、取付位置案内枠体 6 に案内されて安全柵 2 内での取付が簡単安全に行われるものである。

【0012】

又、取付位置案内枠体 6 の上部に支柱の支軸 7 を介して取付位置案内枠体 6 内にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 の蓋体 8 が開口されていることを確認することができる検出カメラ部材体 9 を備えた水平回動検出器体 10 を装着し、確認後は前位置に後退するようにしたのでロボット体 14 の作動時に水平回動検出器体 10 が邪魔にならず安全な運転に寄与するものである。

【0013】

又、ロボット体 14 にはアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に貯留したアルミニウム溶湯 11 の表面部 20 の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー 21 をロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー 21 の不要時には該検知センサー 21 は部材装着面部 3 に立設した検知センサー保持体 22 に保持されるように形成したので後記した酸化物排出用治具 13 を介して酸化物の除去を適確に行うことができるのでアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 に入れて移送するアルミニウム溶湯の品質を良好に保持することができるものである。

【0014】

又、酸化物排出用治具 13 と溶湯表面高さ検知センサー 21 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 1 着脱部 28 を具備しものであって、該第 1 着脱部 28 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面に上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー 21 には上方部に酸化物排出用治具 13 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して溶湯表面高さ検知センサー 21 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に溶湯表面高さ検知センサー 21 に取り付けられるように形成したことによってロボット体 14 と溶湯表面高さ検知センサー 21 の着脱を簡単な構成で複雑な操作を要することなく確実簡便に行うことができ、使用上極めて好都合であるものである。

【0015】

又、酸化物排出用治具 13 を着脱自在に備えたロボット体 14 には安全柵 2 に取付けられてアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 23 を設けると共に形成促進粉末剤の投入容器部 24 と、投入容器部 24 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入した形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 11 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 12 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 25 とを備えた酸化物形成用治具 26 をロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 26 の不用時には該酸化物形成用治具 26 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 27 にロボット体 14 の作動に基

づき着脱自在に保持されるように形成したことによってアルミニウム溶解内で生じる酸化物のカスその他の不純物を形成促進粉末剤を用いて効率よく形成除去することができるものである。

【0016】

又、酸化物排出用治具13と酸化物形成用治具26にはロボット体14の作動に基づき着脱される第2着脱部42を具備したものであって、該第2着脱部42は酸化物排出用治具13に断面コ字状の横長金具体29の上板30と下板31の中央上面に上部突出部32と下部突出部33とを設け、一方酸化物形成用治具26に対向して断面コ字状の横長対向金具体34の対向上板35と対向下板36との中央部に前記上部突出部32と下部突出部33とに下方より蜜嵌する上部嵌合孔37と下部嵌合孔38とを設け、ロボット体14の作動に基づき酸化物排出用治具13に装着した断面コ字状の横長金具体29に対して酸化物形成用治具26に装着した断面コ字状の横長対向金具体34を装着し上方に移動するに伴い上部突出部32と下部突出部33を上部嵌合孔37と下部嵌合孔38に蜜嵌してロボット体14の酸化物排出用治具13に酸化物形成用治具26を取り付けられるように形成したことによってロボット体14と酸化物形成用治具26の着脱を簡単な構成で複雑な操作を要することなく確實簡便に行うことができ、使用上極めて好都合であるものである。

【0017】

以上のようにこの発明は自動車エンジン工場等に供給するアルミニウム搬送用溶湯ポットに収納したアルミニウムの溶湯で表面に形成され浮遊する溶湯表面酸化物12をロボット体14に備えた酸化物排出治具13を介してすくい出してアルミニウム搬送用溶湯ポット4を介して良質のアルミニウムの溶湯11を移送することができるようにした等の産業的効果を奏したものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明の実施の形態を図1～図14に基づいて説明する。

【実施例1】

【0019】

この発明はコンクリート床面部1に四角状等の安全柵2を立設して部材装着面部3を形成し、更に安全柵2の一部にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の出入用である第1開閉扉体5を設けると共に第1開閉扉体5に対応して部材装着面部3にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の取付位置が案内される取付位置案内枠体6を設けたものである。

【0020】

又、取付位置案内枠体6の上部に支柱の支軸7を介して取付位置案内枠体6内にアルミニウム搬送用溶湯ポット4が存在すると共にアルミニウム搬送用溶湯ポット4の蓋体8が開口されていることを知る事ができる検出カメラ部材体9を備えた水平回動検出器体10を装着したものである。

【0021】

又、アルミニウム搬送用溶湯ポット4内でアルミニウム溶湯11の表面に浮遊する溶湯表面酸化物12をすくい出す酸化物排出用治具13を備えたロボット体14を部材装着面部3にロボット取付載置台62に載置して備えたものであり、且つロボット体14は安全柵2の外側に取り付けた配電盤61を介しての通電操作に基づき作動するものである。

【0022】

又、安全柵2に排出酸化物集積容器15の出入用である第2開閉扉体16を設けると共に、第2開閉扉体16に対応して排出酸化物集積容器15の案内枠体17を設けたものである。

【0023】

又、ロボット体14に備えた酸化物排出用治具13ですくい出した溶湯表面酸化物12をロボット体14の操作に伴う数回の反復作動で排出酸化物集積容器15内に落下させるようにしたものである。

【0024】

又、第2開閉扉体16に対応して設けた案内枠体17の上方部で排出酸化物集積容器15の上部に位置して設けた吹出空気口18を備えた空気吹出体19を備え、該空気吹出体19より空気を吹出させ酸化物排出用治具13に付着している溶湯表面酸化物12を吹き落とすようにしたものである。

【0025】

又、酸化物排出用治具13を排出酸化物集積容器15の上部よりロボット体14の操作で退避させるように形成したものである。

【0026】

又、図示した酸化物排出用治具13を備えたロボット体14で酸化物排出用治具13はロボット本体47より治具取付部48を介して着脱できるようにしたものであると共に該酸化物排出用治具13はロボット本体47の治具取付部48に着脱できる上部取付部49を有した治具棒体50の下部取付部51に溶湯表面酸化物12をすくい出すすくい出し部52を着脱自在に取付けるようにしたものである。

【0027】

なお、治具棒体50の上部には傘状板体53を取付けてすくい出し作業中に高温の溶湯の熱気でロボット本体47の損傷を防止するようにしたものであり、且つすくい出し部52は高温の溶湯によつてすくい出しを円滑に行うことができない等の損傷がはげしく治具棒体50の下部取付部51を介して取り替えるようにしたものである。

【実施例2】

【0028】

又、酸化物排出用治具13を備えたロボット体14にはアルミニウム搬送用溶湯ポット4内に貯留したアルミニウム溶湯11の表面部20の高さを検知する溶湯表面高さ検知センサー21をロボット体14の作動に基づき着脱自在に装着すると共に溶湯表面高さ検知センサー21の不要時には該検知センサー21は部材装着面部3に立設した検知センサー保持体22に保持されるように形成したものであり、更に検知センサー21の下方に位置してアルミニウム溶湯しずく受皿58を検知センサー保持体22に取付けたものである。

【0029】

又、アルミニウム搬送用溶湯ポット4にアルミニウム溶解炉から取り出した溶湯は収納した溶湯の表面高さが異なるものである。その高さを検知センサー21で検知して溶湯表面酸化物12のすくい出しが酸化物排出用治具13を介して円滑におこなわれるようにしたものである。

【0030】

又、溶湯表面高さ検知センサー21は2本の電極棒54がアルミニウム溶湯表面に接触するに伴い通電コード(図示せず)を介して通電することで溶湯面高さをロボット体14が認識してロボット体14による酸化物排出用治具13の操作を円滑に行って溶湯表面酸化物12の排出を的確に行うことができるようにしたものである。

【0031】

又、検知センサー21の不用時には部材装着面部3に立設した検知センサー保持体22に保持されるものである。

【0032】

又、高さ検知センサー21に備えた2本の電極棒54を保持する保持部材55の中央上部に設けた上部連杆39を介して取り付けした上方取付部40の背面取付部41に備えた切欠挟持溝56内に検知センサー保持体22の上部に設けた扁平保持部57を嵌着して溶湯表面高さ検知センサー21を検知センサー保持体22に保持するようにしたものである。

【0033】

又、酸化物排出用治具13と溶湯表面高さ検知センサー21にはロボット体14の作動に基づき着脱される第1着脱部28を具備したものであつて、該第1着脱部28は酸化物排出用治具13に断面コ字状の横長金具体29の上板30と下板31の中央上面に上部突出部32と下部突出部33とを設け、一方溶湯表面高さ検知センサー21には上方取付部40に酸化物排出用治具13に対向して断面コ字状の横長対向金具体34の対向上板35

と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より上方に移動して蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して溶湯表面高さ検知センサー 21 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に溶湯表面高さ検知センサー 21 を取り付けたものである(図 14 参照)。

【実施例 3】

【0034】

又、安全柵 2 にはアルミニウム溶湯 11 の表面に浮遊する溶湯表面酸化物 12 の形成促進粉末剤を安全柵 2 の外側より内側に移送案内する粉末案内部 23 を設けたものである。

【0035】

又、移送案内された形成促進粉末剤の投入容器部 24 と、ロボット体 14 の作動に基づき投入容器部 24 を介してアルミニウム搬送用溶湯ポット 4 内に投入された形成促進粉末剤をアルミニウム溶湯 11 の表面で攪拌して溶湯表面酸化物 12 を形成するポット内溶湯表面攪拌部 25 とを備えた酸化物形成用治具 26 を形成したものであるが図示した酸化物形成用治具 26 は中央縦杆 60 の上端に検知センサー 21 に取付けた同一形状の断面コ字状の横長対向金具体 34 を取付け、やや下方に位置して投入容器部 24 を取付け、下端に位置してポット内溶湯表面攪拌部 25 を取付けて形成したものである。

【0036】

又、酸化物形成用治具 26 は酸化物排出用治具 13 を備えたロボット体 14 の作動に基づき着脱自在に装着すると共に酸化物形成用治具 26 の不用時には該酸化物形成用治具 26 は部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 27 にロボット体 14 の作動に基づき保持されるように形成したものである。

【0037】

又、酸化物排出用治具 13 と酸化物形成用治具 26 にはロボット体 14 の作動に基づき着脱される第 2 着脱部 42 を具備したものであって、該第 2 着脱部 42 は酸化物排出用治具 13 に断面コ字状の横長金具体 29 の上板 30 と下板 31 の中央上面にを上部突出部 32 と下部突出部 33 とを設け、一方酸化物形成用治具 26 には上方部に酸化物排出用治具 13 に対向して断面コ字状の横長対向金具体 34 の対向上板 35 と対向下板 36 との中央部に前記上部突出部 32 と下部突出部 33 とに下方より上方に移動して蜜嵌する上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 とを設け、ロボット体 14 の作動に基づき酸化物排出用治具 13 に装着した断面コ字状の横長金具体 29 に対して酸化物形成用治具 26 に装着した断面コ字状の横長対向金具体 34 を装着し上方に移動するに伴い上部突出部 32 と下部突出部 33 を上部嵌合孔 37 と下部嵌合孔 38 に蜜嵌してロボット体 14 の酸化物排出用治具 13 に酸化物形成用治具 26 を取り付けたものである(図 14 参照)。

【0038】

又、部材装着面部 3 に立設した酸化物形成用治具保持体 27 は図 9 に図示したように平行して左右に 2 本の平行保持体 43 , 43 を部材装着面部 3 に立設すると共に頂面に支持短棒杆 44 , 44 を取付け立設し、更に 2 本の平行保持体 43 , 43 の下方に酸化物形成用治具 26 の下方に設けたポット内溶湯表面攪拌部 25 が載置される受皿部 45 を設けたものである。

【0039】

又、断面コ字状の横長対向金具体 34 の背面に取り付けた角状横長部材 46 の両端面に設けた縦方向切欠溝 58 , 58 を設け、該縦方向切欠溝 58 , 58 内で支持短棒杆 44 , 44 が上下方向に案内されるようにしたものであり、酸化物形成用治具 26 の不用時には酸化物形成用治具保持体 27 に保持されるようにしたものである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】この発明の全体概略平面図である。

【図 2】ロボット体とアルミニウム搬送用溶湯ポットの関係を示した側面図である。

【図 3】ロボット体の一部切欠側面図である。

【図 4】ロボット体の平面図である。

【図 5】検知センサー保持体に溶湯表面高さ検知センサーを保持した状態を示した一部切欠正面図である。

【図 6】ロボット体と検知センサー保持体に検知センサー保持体に溶湯表面高さ検知センサーを保持した状態との周縁側面図である。

【図 7】ロボット体に溶湯表面高さ検知センサーを取付けた状態を示した側面図である。

【図 8】溶湯表面高さ検知センサーで溶湯表面高さを検知する状態を示した説明図である。

【図 9】酸化物形成用保持体に酸化物形成用治具を保持した状態を示した一部切欠正面図である。

【図 10】ロボット体と酸化物形成用保持体に酸化物形成用治具を保持した状態との周縁側面図である。

【図 11】ロボット体に酸化物形成用治具を取付けた状態を示した側面図である。

【図 12】ロボット体に取付けた酸化物形成用治具の投入容器部と粉末案内内部との関係を示した側面図である。

【図 13】酸化物形成用治具のポット内溶湯表面攪拌部で溶湯表面を攪拌する状態を示した説明図である。

【図 14】ロボット体に溶湯表面高さ検知センサー又は酸化物形成用治具を取付ける状態を示した工程図である。

【符号の説明】

【0041】

- 1 コンクリート床面部
- 2 安全柵
- 3 部材装着面部
- 4 アルミニウム搬送用溶湯ポット
- 5 第1開閉扉体
- 6 取付位置案内枠体
- 7 支軸
- 8 蓋体
- 9 検出カメラ部材体
- 10 水平回動検出器体
- 11 アルミニウム溶湯
- 12 溶湯表面酸化物
- 13 酸化物排出用治具
- 14 ロボット体
- 15 排出酸化物集積容器
- 16 第2開閉扉体
- 17 案内枠体
- 18 吹出空気口
- 19 空気吹出体
- 20 表面部
- 21 溶湯表面高さ検知センサー
- 22 検知センサー保持体
- 23 粉末案内内部
- 24 投入容器部
- 25 ポット内溶湯表面攪拌部
- 26 酸化物形成用治具
- 27 酸化物形成用保持体

- 2 8 第 1 着脱部
- 2 9 横長金具体
- 3 0 上板
- 3 1 下板
- 3 2 上部突出部
- 3 3 下部突出部
- 3 4 横長対向金具体
- 3 5 対向上板
- 3 6 対向下板
- 3 7 上部嵌合孔
- 3 8 下部嵌合孔
- 3 9 上部連杆
- 4 0 上方取付部
- 4 1 背面取付部
- 4 2 第 2 着脱部
- 4 3 平行保持体
- 4 4 支持短棒杆
- 4 5 受皿部
- 4 6 角状横長部材
- 4 7 ロボット本体
- 4 8 治具取付部
- 4 9 上部取付部
- 5 0 治具棒体
- 5 1 下部取付部
- 5 2 すくい出し部
- 5 3 傘状板棒
- 5 4 電極棒
- 5 5 保持部材
- 5 6 切欠挟持溝
- 5 7 扁平保持部
- 5 8 縦方向切欠案内溝
- 5 9 アルミニウム溶湯しずく受皿
- 6 0 中央縦杆
- 6 1 配電盤
- 6 2 ロボット取付載置台

フロントページの続き

(72)発明者 久保田 裕昭

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地ファナック株式会社内

Fターム(参考) 4E014 NA09