

(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2019-13938

(P2019-13938A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 2 D 41/40 (2006.01)	B 2 2 D 41/40	4 E 0 1 4
B 2 2 D 41/22 (2006.01)	B 2 2 D 41/22	
B 2 2 D 11/10 (2006.01)	B 2 2 D 11/10	3 4 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2017-131533 (P2017-131533)
 (22) 出願日 平成29年7月4日 (2017.7.4)

(71) 出願人 000220767
 東京窯業株式会社
 東京都港区港南二丁目11番1号
 (74) 代理人 100081776
 弁理士 大川 宏
 (72) 発明者 八反田 浩勝
 岐阜県多治見市大畑町3-1 東京窯業株式会社内
 (72) 発明者 河生 喜信
 岐阜県多治見市大畑町3-1 東京窯業株式会社内
 Fターム(参考) 4E014 MA01 MA15

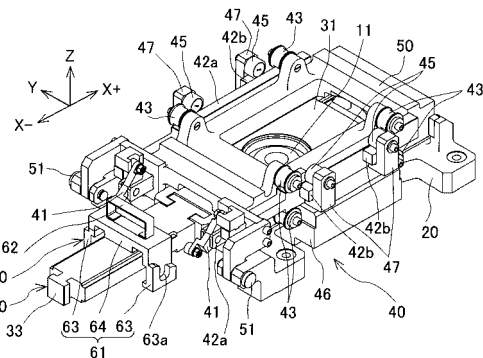
(54) 【発明の名称】 スライディングゲート装置

(57) 【要約】

【課題】固定プレートとスライドプレートとの間の面圧負荷状態でのインサートノズルのノズル孔の開閉制御と面圧負荷の解除制御とを同じスライド装置によるスライド移動により実現しつつ、ノズル孔の開閉制御中に面圧負荷解除を確実に回避することが可能なスライディングゲート装置を提供する。

【解決手段】スライディングゲート装置は、溶鋼容器に固定された固定プレートと、固定プレートに対して摺動可能にスライド移動されるスライドプレートと、スライドプレートを着脱可能に保持するスライダケースをスライド移動させるスライド装置と、通常スライド範囲内で固定プレートとスライドプレートとの間に面圧を負荷し、通常スライド範囲外でその面圧負荷を解除する面圧負荷解除機構と、を備える。面圧負荷解除機構は、スライド装置に着脱可能に取り付けられる解除用治具と、その解除用治具により回転するカムレバーと、プレート部材と、バネ部材と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

溶鋼容器に対して固定され、前記溶鋼容器の溶鋼を注湯するインサートノズルのノズル孔に連通する固定側貫通孔を有する固定プレートと、

前記固定側貫通孔に連通し得るスライド側貫通孔を有し、前記固定プレートに対して摺動可能にスライド移動され、スライド移動によって前記固定側貫通孔に対する前記スライド側貫通孔の連通と非連通とを切り替えることにより前記ノズル孔を開閉するスライドプレートと、

前記スライドプレートを着脱可能に保持するスライダケースをスライド移動させるスライド装置と、

前記スライドプレートが通常スライド範囲内に位置している場合に前記固定プレートと前記スライドプレートとの間に面圧を負荷すると共に、前記スライドプレートが前記通常スライド範囲を超えて位置している場合に前記面圧の負荷を解除する面圧負荷解除機構と、を備え、

前記面圧負荷解除機構は、

前記スライド装置に着脱可能に取り付けられる解除用治具と、

前記溶鋼容器側に回動可能に取り付けられ、前記スライド装置に取り付けられた前記解除用治具に一端が押し引きされることにより回動するカムレバーと、

前記カムレバーの他端に連結され、前記カムレバーの回動に伴って移動するプレート部材と、

前記プレート部材の移動に応じて伸縮し、前記固定プレートと前記スライドプレートとの間に前記面圧を負荷する力を発生し得るバネ部材と、

を有する、スライディングゲート装置。

【請求項 2】

前記解除用治具は、

前記カムレバーの一端を押し引きするレバー押引部材と、

前記レバー押引部材と前記スライド装置との間に着脱可能に介在し、装着時に前記レバー押引部材を前記スライド装置に固定する固定用取付部材と、

を有する、請求項 1 記載のスライディングゲート装置。

【請求項 3】

前記プレート部材は、前記バネ部材を伸縮させるカム部を有し、

前記面圧負荷解除機構は、前記バネ部材の一端に連結し、前記プレート部材の移動に応じて前記カム部に係合する係合部を有する、請求項 1 又は 2 記載のスライディングゲート装置。

【請求項 4】

前記カム部は、前記プレート部材の本体に対して交換可能である、請求項 3 記載のスライディングゲート装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、固定プレートとスライドプレートとの間に面圧を負荷する状態とその面圧負荷を解除する状態とに切り替わることが可能なスライディングゲート装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、溶鋼容器の底面の出湯口に設けられたスライディングゲート装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。スライディングゲート装置は、固定プレートと、スライドプレートと、を備えている。固定プレート及びスライドプレートにはそれぞれ、溶鋼容器内の溶鋼が流通する貫通孔が設けられている。上記のスライディングゲート装置は、固定プレートとスライドプレートとの間に面圧を負荷しながら、スライド装置としてのシリンダによるスライドプレートのスライド移動によって両プレートを相対的に移動させて両ブ

10

20

30

40

50

レート貫通孔同士の連通と非連通とを切り替えることが可能である。貫通孔同士の連通と非連通とが切り替わると、溶鋼容器の出湯口に挿入されたインサートノズルのノズル孔が開閉される。これにより、溶鋼容器からの溶鋼流量が制御される。

【0003】

上記のスライディングゲート装置は、面圧負荷解除機構を備えている。面圧負荷解除機構は、スプリングによる面圧を受ける面圧バーをシリンダで進退させることによって、固定プレートとスライドプレートとの間にスプリングによる面圧を負荷すると共に、その面圧負荷を解除することが可能である。具体的には、この面圧負荷解除機構は、スライディングゲート装置での溶鋼流量の制御中は、両プレート間からの溶鋼漏れを防止するため、面圧バーをシリンダで後退させて両プレート間に面圧を負荷する。また、プレートの交換を行うときは、面圧バーをシリンダで前進させて両プレート間の面圧負荷を解除する。

10

【0004】

上記したスライディングゲート装置において、面圧バーがシリンダで後退されると、面圧バーの係合部が、スプリングを内蔵したスプリングケースに設けられたローラに係合することで、そのスプリングによる面圧が固定プレートとスライドプレートとの間に負荷される。また、面圧バーがシリンダで前進されると、面圧バーの係合部とスプリングケースのローラとの係合が解除されることで、上記したスプリングによる面圧の負荷が解除される。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【特許文献1】特開2011-212702号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の如く、インサートノズルのノズル孔の開閉のためにシリンダで面圧バーが進退されると共に、プレート交換のためにシリンダで面圧バーが前進されるスライディングゲート装置では、インサートノズルのノズル孔の開閉制御中に面圧負荷が解除される事態が生じないようにすることが必要である。かかる構成が施されないと、インサートノズルのノズル孔の開閉制御中に意図せず面圧バーが前進された場合に、その面圧バーの係合部とスプリングケースのローラとの係合が解除され、インサートノズルのノズル孔の開閉制御中に誤って、固定プレートとスライドプレートとの間のスプリングによる面圧負荷が解除されるおそれがある。

30

【0007】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、固定プレートとスライドプレートとの間に面圧を負荷した状態でのインサートノズルのノズル孔の開閉制御とその面圧負荷の解除制御とを同じスライド装置によるスライド移動により実現しつつ、インサートノズルのノズル孔の開閉制御中にその面圧負荷が解除されるのを確実に回避することが可能なスライディングゲート装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

本発明は、溶鋼容器に対して固定され、前記溶鋼容器の溶鋼を注湯するインサートノズルのノズル孔に連通する固定側貫通孔を有する固定プレートと、前記固定側貫通孔に連通し得るスライド側貫通孔を有し、前記固定プレートに対して摺動可能にスライド移動され、スライド移動によって前記固定側貫通孔に対する前記スライド側貫通孔の連通と非連通とを切り替えることにより前記ノズル孔を開閉するスライドプレートと、前記スライドプレートを着脱可能に保持するスライダケースをスライド移動させるスライド装置と、前記スライドプレートが通常スライド範囲内に位置している場合に前記固定プレートと前記スライドプレートとの間に面圧を負荷すると共に、前記スライドプレートが前記通常スライド範囲を超えて位置している場合に前記面圧の負荷を解除する面圧負荷解除機構と、を

50

備え、前記面圧負荷解除機構は、前記スライド装置に着脱可能に取り付けられる解除用治具と、前記溶鋼容器側に回動可能に取り付けられ、前記スライド装置に取り付けられた前記解除用治具に一端が押し引きされることにより回動するカムレバーと、前記カムレバーの他端に連結され、前記カムレバーの回動に伴って移動するプレート部材と、前記プレート部材の移動に応じて伸縮し、前記固定プレートと前記スライドプレートとの間に前記面圧を負荷する力を発生し得るバネ部材と、を有する、スライディングゲート装置である。

【0009】

この構成によれば、スライドプレートを着脱可能に保持するスライダケースは、スライド装置によりスライド移動される。スライドプレートが通常スライド範囲内に位置している場合には固定プレートとスライドプレートとの間に面圧が負荷される。一方、スライドプレートが通常スライド範囲を超えて位置している場合にはその面圧負荷が解除される。この面圧負荷の解除は、スライド装置に着脱可能な解除用治具がそのスライド装置に取り付けられている状態で、溶鋼容器側に取り付けられたカムレバーがその一端がその解除用治具に押し引きされることで回動し、そのカムレバーの他端に連結されたプレート部材が移動し、バネ部材が伸張又は収縮することにより実行される。従って、インサートノズルのノズル孔の開閉制御と面圧負荷の解除制御とを同じスライド装置によるスライド移動により簡素な構成で実現することができる。また、面圧負荷解除は、解除用治具がスライド装置に取り付けられている状態で実現される一方、解除用治具がスライド装置に取り付けられていない状態では実現されない。従って、通常スライド範囲内で実施されるインサートノズルのノズル孔の開閉制御中は解除用治具が取り外されていることで、その開閉制御中に面圧負荷が解除されるのを確実に回避することができる。

10

20

【0010】

上記したスライディングゲート装置において、前記解除用治具は、前記カムレバーの一端を押し引きするレバー押し引部材と、前記レバー押し引部材と前記スライド装置との間に着脱可能に介在し、装着時に前記レバー押し引部材を前記スライド装置に固定する固定用取付部材と、を有することが好ましい。

【0011】

この構成によれば、固定用取付部材の装着によりレバー押し引部材がスライド装置に固定されるので、スライド装置がスライダケースをスライド移動させると、レバー押し引部材がカムレバーを回動させる。この場合は、プレート部材の移動に応じてバネ部材が伸縮するので、固定プレートとスライドプレートとの間における面圧負荷とその面圧負荷の解除とを切り替えることができる。また、固定用取付部材の非装着によりレバー押し引部材とスライド装置との固定が解除されるので、スライド装置がスライダケースをスライド移動させても、レバー押し引部材がカムレバーを回動させない。この場合は、プレート部材が移動せず、バネ部材が伸縮しないので、固定プレートとスライドプレートとの間における面圧負荷が維持される。

30

【0012】

上記したスライディングゲート装置において、前記プレート部材は、前記バネ部材を伸縮させるカム部を有し、前記面圧負荷解除機構は、前記バネ部材の一端に連結し、前記プレート部材の移動に応じて前記カム部に係合する係合部を有することが好ましい。

40

【0013】

この構成によれば、プレート部材のカム部と面圧負荷解除機構の係合部との係合有無によりバネ部材を伸縮させることができ、固定プレートとスライドプレートとの間における面圧負荷とその面圧負荷の解除とを切り替えることができる。

【0014】

上記したスライディングゲート装置において、前記カム部は、前記プレート部材の本体に対して交換可能であることが好ましい。この構成によれば、カム部の消耗時にプレート部材全体を交換するのを不要することができ、そのカム部のみを交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

【図 1】本発明の一実施形態に係るスライディングゲート装置の構成を示す注湯位置 A（同図（A））、注湯停止位置 B（同図（B））、及び面圧解除位置 C（同図（C））での各配置図である。

【図 2】本実施形態に係るスライディングゲート装置が備える面圧負荷解除機構の要部の分解図である。

【図 3】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧負荷時における状態を表した斜視図である。

【図 4】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧負荷時における状態を表した側面図（尚、パネ部は断面図）である。

【図 5】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧負荷時における状態を表した上面図である。

【図 6】図 5 に示す面圧負荷解除機構の VI - VI 断面図である。

【図 7】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧解除時における状態を表した斜視図である。

【図 8】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧解除時における状態を表した側面図（尚、パネ部は断面図）である。

【図 9】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧解除時における状態を表した上面図である。

【図 10】図 9 に示す面圧負荷解除機構の X - X 断面図である。

【図 11】本実施形態の面圧負荷解除機構が有する解除用治具の一部の斜視図である。

【図 12】本実施形態の解除用治具の着脱を説明するための図である。

【図 13】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧負荷時における状態を表した要部の拡大側面図である。

【図 14】本実施形態の面圧負荷解除機構の面圧解除時における状態を表した要部の拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明のスライディングゲート装置の具体的な実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0017】

本実施形態に係るスライディングゲート装置 1 は、図 1 に示す如く、取鍋やタンディッシュなどの溶鋼容器 2 に取り付けられる装置である。溶鋼容器 2 は、鑄造用の高温の溶融金属である溶鋼が収容される例えば鉄板製の容器である。溶鋼容器 2 の容器内側には、耐火材としてのれんがが配設されている。

【0018】

溶鋼容器 2 の底部には、貫通孔 2 a が設けられている。溶鋼容器 2 の底部には、インサートノズル 4 が貫通孔 2 a を貫通するように取り付け固定されている。インサートノズル 4 は、貫通するノズル孔 4 a を有している。インサートノズル 4 は、溶鋼容器 2 に収容された溶鋼をノズル孔 4 a を通じて流出・注湯するための注湯用ノズルである。インサートノズル 4 は、高い耐火性を有する材料（例えば、アルミナやカーボンなど）により形成された、連続鑄造を可能とする部材である。

【0019】

スライディングゲート装置 1 は、インサートノズル 4 に対応して設けられている。スライディングゲート装置 1 は、固定プレート 10 と、スライドプレート 11 と、を備えている。スライディングゲート装置 1 は、スライドプレート 11 が固定プレート 10 に対してスライド移動されてそれらの貫通孔同士の連通と非連通とを制御することにより、インサートノズル 4 のノズル孔 4 a に連通する固定プレート 10 の貫通孔 10 a を開閉させてインサートノズル 4 からの溶鋼の流出を制御する装置である。

【0020】

固定プレート 10 及びスライドプレート 11 はそれぞれ、板状に形成されたれんが部材

10

20

30

40

50

である。固定プレート10とスライドプレート11とは、互いに上下に重ねられて配置されている。具体的には、固定プレート10は、溶鋼容器2の底部側に配置されていると共に、スライドプレート11は、その固定プレート10に対して下方に隣接して配置されている。スライドプレート11は、固定プレート10に対してその対向面に沿って摺動しながら所定方向X（以下、スライド方向Xと称す。）にスライド移動可能である。スライドプレート11がスライド方向Xにスライド移動すると、固定プレート10の貫通孔10aが開閉されてインサートノズル4のノズル孔4aが開閉される。

【0021】

固定プレート10は、マウンティングプレート20を介して溶鋼容器2に対して固定されるプレートである。固定プレート10は、マウンティングプレート20ひいては溶鋼容器2に対して着脱可能に取り付けられている。固定プレート10は、溶鋼が流通する貫通孔10aを有している。貫通孔10aは、溶鋼容器2に収容された溶鋼を外部の鑄型などに注湯するために設けられている。貫通孔10aは、インサートノズル4のノズル孔4aの内径とほぼ同じ内径を有している。溶鋼容器2側への固定プレート10の固定は、貫通孔10aがインサートノズル4のノズル孔4aに連通する位置関係が成立するように行われる。尚、固定プレート10は、マウンティングプレート20との接触面に緩衝材としてのクッション材やブリキ板が取り付けられたものであってよい。

10

【0022】

スライドプレート11は、固定プレート10ひいては溶鋼容器2に対してスライド移動可能なプレートである。スライドプレート11は、スライド装置30に対して着脱可能に取り付けられている。スライドプレート11は、溶鋼が流通する貫通孔11aを有している。貫通孔11aは、溶鋼容器2に収容された溶鋼を外部の鑄型などに注湯するために設けられている。貫通孔11aは、インサートノズル4のノズル孔4a及び固定プレート10の貫通孔10aの内径とほぼ同じ内径を有している。

20

【0023】

スライド装置30は、スライドプレート11を固定プレート10ひいては溶鋼容器2に対してスライド移動させる装置である。スライド装置30は、スライドプレート11のスライド移動を、油圧シリンダ或いはモータなどの駆動源を用いて行うものである。スライド装置30によるスライド移動は、スライドプレート11が固定プレート10の対向面に沿って摺動しながらスライド方向Xへ直線的に行われる。

30

【0024】

スライド装置30は、スライドプレート11を、図1(A)に示す如くその貫通孔11aを固定プレート10の貫通孔10aに連通させる位置（以下、注湯位置Aと称す。）と、図1(B)に示す如くその貫通孔11aを貫通孔10aに連通させない位置（以下、注湯停止位置Bと称す。）と、の間でスライド移動させることが可能である。以下、注湯位置A及び注湯停止位置Bを含むその注湯位置Aと注湯停止位置Bとの間を適宜、通常スライド範囲と称す。

【0025】

スライドプレート11には、注湯用ノズル5が取り付け固定されている。注湯用ノズル5は、スライドプレート11の、固定プレート10に対向する対向面側とは反対側の背面側に配置されている。注湯用ノズル5は、高い耐火性を有する材料（例えば、アルミナやカーボンなど）により形成された、連続鑄造を可能とする部材である。

40

【0026】

注湯用ノズル5は、溶鋼が流通するノズル孔5aを有している。ノズル孔5aは、インサートノズル4のノズル孔4aなどの内径とほぼ同じ内径を有している。スライドプレート11に対する注湯用ノズル5の固定は、ノズル孔5aがスライドプレート11の貫通孔11aに連通する位置関係が成立するように行われる。

【0027】

次に、本実施形態のスライディングゲート装置1における注湯制御を行うための通常動作を説明する。

50

【0028】

溶鋼が収容された溶鋼容器2からその溶鋼を流出させることによる鑄造が要求されると、スライド装置30がスライドプレート11を注湯位置Aにスライド移動させる。かかる注湯位置Aでは、スライドプレート11の貫通孔11aが、溶鋼容器2の貫通孔2aに挿入されたインサートノズル4のノズル孔4a及び固定プレート10の貫通孔10aに連通される。この場合、ノズル孔4aが開くので、溶鋼容器2に収容された溶鋼は、インサートノズル4のノズル孔4aから固定プレート10の貫通孔10a、スライドプレート11の貫通孔11a、及び注湯用ノズル5のノズル孔5aを介して流出されて注湯される。従って、スライド装置30によりスライドプレート11の貫通孔11aを固定プレート10の貫通孔10aひいてはインサートノズル4のノズル孔4aに連通させることで、溶鋼容器2内の溶鋼を流出させて鑄造を実現することができる。

10

【0029】

また、上記した鑄造の停止が要求されると、スライド装置30がスライドプレート11を注湯位置Aから注湯停止位置Bへスライド移動させる。スライドプレート11が注湯停止位置Bに位置する場合は、スライドプレート11の貫通孔11aが固定プレート10の貫通孔10aに連通されない。この場合、インサートノズル4のノズル孔4aが閉じられるので、溶鋼容器2に収容された溶鋼の流出は停止されて上記の鑄造は停止される。

【0030】

次に、図2～図14を参照して、本実施形態のスライディングゲート装置1が備える面圧負荷解除機構について説明する。

20

【0031】

本実施形態のスライディングゲート装置1は、面圧負荷解除機構40を備えている。面圧負荷解除機構40は、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧を負荷すると共に、その面圧負荷を解除するための機構である。面圧負荷解除機構40は、スライディングゲート装置1の上記通常動作時、すなわち、スライドプレート11が通常スライド範囲内に位置している場合において、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧を負荷する。この両プレート10, 11間に負荷される面圧の大きさは、両プレート10, 11間からの溶鋼漏れを防止しつつ固定プレート10に対するスライドプレート11の相対移動を許容するように設定されている。

【0032】

スライド装置30は、スライドプレート11を、上記通常スライド範囲を超えてスライド移動させることが可能である。面圧負荷解除機構40は、スライドプレート11がスライド装置30により通常スライド範囲を超えてスライド移動された場合に、上記の面圧負荷を解除することが可能である。以下、この通常スライド範囲外における面圧負荷が解除される位置を面圧解除位置Cと称す。面圧解除位置Cは、図1(C)に示す如く注湯停止位置Bを挟んで注湯位置Aとは反対側の位置に設定されている。

30

【0033】

マウンティングプレート20は、板状に形成されており、溶鋼容器2に取り付け固定されている。尚、溶鋼容器2へのマウンティングプレート20の取り付けは、ボルトやブラケットを用いて行われればよい。図2に示す如く、マウンティングプレート20には、固定プレート10を収納する凹み21が設けられている。マウンティングプレート20は、固定プレート10をその凹み21に収容した状態で保持している。固定プレート10は、凹み21に着脱可能に保持されている。

40

【0034】

スライド装置30は、図3、図5、図7、図9に示す如く、スライドプレート11を着脱可能に保持するスライダケース31を有している。スライダケース31は、箱型に形成されている。スライダケース31には、スライドプレート11を収納する凹み32が設けられている。スライダケース31は、スライドプレート11をその凹み32に収容した状態で保持している。スライドプレート11は、凹み32に着脱可能に保持されている。

50

【0035】

スライダケース31は、ボトムプレート50にスライド方向Xにスライド移動可能に保持されている。スライダケース31は、シリンダジョイント33を介して駆動源（図示せず）に連結されている。シリンダジョイント33は、スライド方向Xに延びる角棒状の部材である。また、この駆動源は、シリンダジョイント33を介してスライダケース31をスライド方向Xに往復移動させることが可能である。スライド装置30は、ボトムプレート50においてスライダケース31をスライド方向Xに移動させることで、そのスライダケース31に保持されているスライドプレート11を固定プレート10に対して摺動させながらスライド方向Xにスライド移動させる。

【0036】

ボトムプレート50は、略板状或いはフレーム状に形成されている。ボトムプレート50は、マウンティングプレート20に回動可能に支持されている。ボトムプレート50は、一辺側を回動中心にして回動可能である。ボトムプレート50は、ヒンジピン51を中心にしてマウンティングプレート20に対して回動される。ヒンジピン51は、スライド方向Xに直交しかつマウンティングプレート20の板面に対して平行な方向（以下、幅方向Yと称す。）に延びている。尚、ボトムプレート50の回動は、そのボトムプレート50がマウンティングプレート20に対して平行に保たれた状態（いわゆる、閉状態）と略垂直に保たれた状態（いわゆる、開状態）との間で行われるものとしてよい。ボトムプレート50が開状態にあるとき、スライダケース31からスライドプレート11を取り出すことはできず、また、ボトムプレート50が開状態にあるとき、スライダケース31からスライドプレート11を取り出すことは可能である。

【0037】

面圧負荷解除機構40は、ボトムプレート50を介してスライダケース31をマウンティングプレート20側へ押し付けることで、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧を負荷することが可能である。面圧負荷解除機構40は、カムレバー41と、カムプレート42と、第1ローラ43と、スプリング44と、第2ローラ45と、を有している。カムレバー41、カムプレート42、第1ローラ43、スプリング44、及び第2ローラ45は、スライダケース31がスライド移動されるスライド方向Xに直交する幅方向Yの両側それぞれに設けられており、その幅方向Yにおいて対称に設けられている。

【0038】

カムレバー41は、ボトムプレート50に回動可能に支持され、スライド方向X及び幅方向Yの双方に直交する方向（以下、上下方向Zと称す。）にアーム状に延びる部材である。カムレバー41の回動は、幅方向Yに延びる支持軸を中心にして行われる。カムレバー41は、回動中心を挟んで、上方に延びる第1アーム部41aと、下方に延びる第2アーム部41bと、を有している。

【0039】

カムプレート42は、スライド方向Xに延在する帯状の部材である。カムプレート42は、ボトムプレート50の幅方向Yの側面に配置されている。カムプレート42は、カムレバー41の第1アーム部41aの先端部に連結されている。カムプレート42とカムレバー41とは、カムレバー41がカムプレート42に対して上下方向Zへ移動可能となるように連結されている。カムプレート42は、カムレバー41の回動に伴ってスライド方向Xに移動する。

【0040】

第1ローラ43は、ボトムプレート50に回転可能に支持されている。第1ローラ43は、ボトムプレート50の幅方向Yの両側それぞれに、上下方向Zにカムプレート42の厚さ分だけ離れて二個一対設けられていると共に、その二個一対がスライド方向Xに所定距離離れて配置されるように二対設けられている。第1ローラ43の回転は、ボトムプレート50の側面に対して幅方向Yに延びる支持軸を中心にして行われる。上記のカムプレート42は、上下方向Zに離れて配置された一対の第1ローラ43の間に挿入されかつス

10

20

30

40

50

ライド方向 X に離れて配置された二対の第 1 ローラ 4 3 それぞれに挿入されることで、それらの第 1 ローラ 4 3 によりスライド方向 X に移動可能に支持されている。

【 0 0 4 1 】

カムプレート 4 2 は、プレート本体部 4 2 a と、カム部 4 2 b と、を有している。プレート本体部 4 2 a は、スライド方向 X に延びる帯状の部材であって、断面矩形状に形成されている。カム部 4 2 b は、後に詳述する第 2 ローラ 4 5 に接触して係合されることが可能であって、スプリング 4 4 に発生させるバネ力を変化させるためのブロック状の部材である。

【 0 0 4 2 】

カム部 4 2 b は、プレート本体部 4 2 a の側面に取り付け固定されている。カム部 4 2 b は、ボトムプレート 5 0 の幅方向 Y の両側それぞれに、スライド方向 X に離れて二つ設けられている。カム部 4 2 b は、楔状に形成されている。カム部 4 2 b は、スライド方向 X に対して平行な水平面 4 2 b - 1 と、スライド方向 X に対して上下方向 Z に傾斜する傾斜面 4 2 b - 2 と、を有している。水平面 4 2 b - 1 と傾斜面 4 2 b - 2 とは、スライド方向 X において連続するように形成されている。カム部 4 2 b は、プレート本体部 4 2 a に対して着脱可能かつ交換可能である。尚、プレート本体部 4 2 a へのカム部 4 2 b の装着は、例えばボルトを用いて行われればよい。

【 0 0 4 3 】

スプリング 4 4 は、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に面圧を負荷するためのバネ力を発生し得るバネ部材（弾性体）である。スプリング 4 4 は、バネ力を上下方向 Z に発生する。スプリング 4 4 は、図 4、図 6、図 8、及び図 1 0 に示す如く、スプリングボックス 4 6 に収容されている。スプリングボックス 4 6 は、複数のスプリング 4 4 を並列に収容できるように箱状に形成されている。スプリング 4 4 は、スプリングボックス 4 6 内で複数が並列に並ぶように配置されており、所望のバネ力を発生し得る。

【 0 0 4 4 】

スプリングボックス 4 6 は、スプリング 4 4 の一端が固定される固定部 4 6 a と、スプリング 4 4 の他端が固定される板状の可動部 4 6 b と、を有している。固定部 4 6 a は、マウンティングプレート 2 0 に固定され或いはマウンティングプレート 2 0 に一体形成された部位である。可動部 4 6 b は、固定部 4 6 a に対して、スプリング 4 4 が伸縮する上下方向 Z に変位することが可能な部材である。固定部 4 6 a と可動部 4 6 b との間には、スプリング 4 4 の発生するバネ力が作用する。

【 0 0 4 5 】

可動部 4 6 b には、支持バー 4 7 を介して第 2 ローラ 4 5 が連結されている。支持バー 4 7 は、スライド方向 X の両端に一つずつ設けられている。支持バー 4 7 は、スライド方向 X の端位置にあるスプリング 4 4 の中心を通過して固定部 4 6 a を貫通して上下方向 Z に延在する略棒状の部材である。支持バー 4 7 は、一端側で可動部 4 6 b に締結されており、その一端とは反対側の他端側で第 2 ローラ 4 5 に連結されている。

【 0 0 4 6 】

第 2 ローラ 4 5 は、支持バー 4 7 の他端側に回転可能に支持されている。第 2 ローラ 4 5 は、可動部 4 6 b と一体で上下方向 Z に変位することが可能である。第 2 ローラ 4 5 は、円形の回転体である。第 2 ローラ 4 5 は、ボトムプレート 5 0 の幅方向 Y の両側それぞれに、カム部 4 2 b に対応して、スライド方向 X に所定距離離れて二つ設けられている。第 2 ローラ 4 5 の回転は、ボトムプレート 5 0 の側面にて幅方向 Y に延びる支持軸を中心にして行われる。

【 0 0 4 7 】

第 2 ローラ 4 5 は、カムプレート 4 2 のカム部 4 2 b に接触して係合することが可能である。第 2 ローラ 4 5 とカム部 4 2 b とが係合する状態は、後に詳述する如く、マウンティングプレート 2 0 に対するスライダケース 3 1 のスライド方向 X の位置すなわち固定プレート 1 0 に対するカムプレート 4 2 についてはスライドプレート 1 1 のスライド位置に応じて変化する。第 2 ローラ 4 5 は、その下部で、傾斜面 4 2 b - 2 に接することが可能

10

20

30

40

50

であると共に、水平面 4 2 b - 1 に係合することが可能である。

【 0 0 4 8 】

スライドプレート 1 1 が面圧解除位置 C に位置する場合は、第 2 ローラ 4 5 が傾斜面 4 2 b - 2 に接触せず、水平面 4 2 b - 1 にも係合しない。この場合、スプリング 4 4 の発生するバネ力はほぼゼロであり、そのスプリング 4 4 からカム部 4 2 b に伝達されるバネ力はほぼゼロであるので、面圧負荷解除機構 4 0 により固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に負荷される面圧はほぼゼロである。

【 0 0 4 9 】

スライドプレート 1 1 が上記の面圧解除位置 C から注湯停止位置 B へスライドする過程で、第 2 ローラ 4 5 が傾斜面 4 2 b - 2 に接触する。この場合は、そのスライド過程でスプリング 4 4 の発生するバネ力が徐々に大きくなり、そのスプリング 4 4 からカム部 4 2 b に伝達されるバネ力が徐々に大きくなるので、面圧負荷解除機構 4 0 により固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に負荷される面圧が徐々に増大する。

【 0 0 5 0 】

そして、スライドプレート 1 1 がその通常スライド範囲内に位置する場合は、第 2 ローラ 4 5 が水平面 4 2 b - 1 に接触して係合する。この場合、スプリング 4 4 の発生するバネ力は最大となり、面圧負荷解除機構 4 0 により固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に負荷される面圧は最大となる。

【 0 0 5 1 】

面圧負荷解除機構 4 0 は、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間の面圧負荷を解除させるための解除用治具 6 0 を備えている。解除用治具 6 0 は、スライド装置 3 0 に着脱可能に取り付けられる。面圧負荷解除機構 4 0 は、解除用治具 6 0 がスライド装置 3 0 に装着されている場合に面圧負荷を解除することが可能である。

【 0 0 5 2 】

解除用治具 6 0 は、レバー押引部材 6 1 を有している。レバー押引部材 6 1 は、シリンダジョイント 3 3 に取り付け固定され得る部材であって、シリンダジョイント 3 3 に取り付け固定された状態で上記したカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b をスライド方向 X に押し引きしてそのカムレバー 4 1 を回動させる部材である。尚、レバー押引部材 6 1 は、例えばシリンダジョイント 3 3 への取り付け容易性を確保すべく、複数の部位に分割され、それら複数の部位がボルト締結などで互いに一体化されたものであってもよい。

【 0 0 5 3 】

レバー押引部材 6 1 は、シリンダジョイント 3 3 に対して着脱可能或いは少なくともスライド方向 X に移動可能である。レバー押引部材 6 1 は、シリンダジョイント 3 3 の外周側を取り囲みつつ断面における一辺の中央部にて切り欠かれた形状に形成されている。すなわち、レバー押引部材 6 1 は、幅方向 Y の両端部それぞれにブロック状に設けられたブロック部 6 3 と、幅方向 Y に延在し、それらのブロック部 6 3 同士を繋ぐ連結部 6 4 と、を有している。

【 0 0 5 4 】

ブロック部 6 3 は、シリンダジョイント 3 3 の側方（幅方向 Y）に設けられている。ブロック部 6 3 は、シリンダジョイント 3 3 に取り付け固定された際に、カムレバー 4 1 のカムプレート 4 2 が連結された第 1 アーム部 4 1 a とは回動中心を挟んで反対側の第 2 アーム部 4 1 b の先端が当接し得る位置に配置される。

【 0 0 5 5 】

ブロック部 6 3 には、溝 6 3 a が形成されている。溝 6 3 a は、スライドプレート 1 1 の通常スライド範囲外においてカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b の先端が嵌ることができる形状に形成されている。ブロック部 6 3 は、スライド装置 3 0 によりスライドプレート 1 1 が通常スライド範囲を超えてスライド方向 X にスライド移動された際にその溝 6 3 a にカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b の先端が嵌ることで、そのカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b の先端に、スライド方向 X に押圧して回動中心を中心にして回動させる力を付与することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

スライド装置 3 0 によりスライドプレート 1 1 が通常スライド範囲内に位置しているときは、ブロック部 6 3 の溝 6 3 a にカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b の先端が嵌らないので、カムレバー 4 1 には、ブロック部 6 3 から回動させる力が付与されない。この場合、カムレバー 4 1 は、カムプレート 4 2 のカム部 4 2 b が第 2 ローラ 4 5 に係合される回動位置に維持される。

【 0 0 5 7 】

一方、スライド装置 3 0 がスライドプレート 1 1 を通常スライド範囲内からその通常スライド範囲を超えてスライド方向 X (具体的には、スライド方向 X +) にスライド移動させると、ブロック部 6 3 の溝 6 3 a にカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b の先端が嵌るので、スライド装置 3 0 によるスライドプレート 1 1 のスライド移動に伴ってカムレバー 4 1 にブロック部 6 3 から回動させる力が付与される。この場合、カムレバー 4 1 は、カム部 4 2 b と第 2 ローラ 4 5 との係合を解除させる方向 (図 4 及び図 8 において左回り方向) に回動され、カムプレート 4 2 をボトムプレート 5 0 に対してスライド方向 X (具体的には、スライド方向 X -) に移動させる。

10

【 0 0 5 8 】

図 1 2 に示す如く、レバー押引部材 6 1 の連結部 6 4 には、貫通孔 6 4 a が設けられている。貫通孔 6 4 a は、連結部 6 4 の幅方向 Y の中央部に設けられており、その連結部 6 4 を上下方向 Z に貫通している。貫通孔 6 4 a は、後述の固定用取付部材 6 2 が挿入されることが可能な形状に形成されている。また、シリンダジョイント 3 3 の、連結部 6 4 に対向する上面には、凹部 3 3 a が形成されている。凹部 3 3 a は、固定用取付部材 6 2 に対応した形状に形成されており、固定用取付部材 6 2 が嵌ることが可能である。凹部 3 3 a は、貫通孔 6 4 a に連通可能な位置に設けられている。

20

【 0 0 5 9 】

図 1 1 に示す如く、固定用取付部材 6 2 は、レバー押引部材 6 1 の連結部 6 4 の貫通孔 6 4 a 及びシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a に嵌合可能なブロック状に形成されている。固定用取付部材 6 2 は、作業者が持ち運び可能に取手部 6 2 a を有している。固定用取付部材 6 2 は、レバー押引部材 6 1 の連結部 6 4 及びシリンダジョイント 3 3 に対して着脱可能である。

【 0 0 6 0 】

固定用取付部材 6 2 は、レバー押引部材 6 1 の連結部 6 4 の貫通孔 6 4 a とシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a とが互いに連通した状態で、それらの貫通孔 6 4 a 及び凹部 3 3 a に嵌合して装着される。固定用取付部材 6 2 は、貫通孔 6 4 a 及び凹部 3 3 a の双方に嵌合した場合に、レバー押引部材 6 1 とシリンダジョイント 3 3 との間に介在することで、レバー押引部材 6 1 をシリンダジョイント 3 3 に固定する。すなわち、レバー押引部材 6 1 は、固定用取付部材 6 2 が連結部 6 4 の貫通孔 6 4 a 及びシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a に嵌合している場合に、シリンダジョイント 3 3 に対してスライド方向 X への移動不能に固定される。この状態でスライド装置 3 0 がスライドプレート 1 1 を通常スライド範囲を超えてスライド方向 X にスライド移動させると、ブロック部 6 3 にてカムレバー 4 1 の第 2 アーム部 4 1 b への回動させる力の付与が可能となる。

30

40

【 0 0 6 1 】

次に、本実施形態のスライディングゲート装置 1 が備える面圧負荷解除機構 4 0 の動作について説明する。

【 0 0 6 2 】

スライディングゲート装置 1 の通常動作は、解除用治具 6 0 の固定用取付部材 6 2 がレバー押引部材 6 1 の貫通孔 6 4 a に嵌合せず或いはシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a に嵌合しない状態、すなわち、レバー押引部材 6 1 がシリンダジョイント 3 3 に固定されない状態を実現される。この状態では、スライド装置 3 0 がスライドプレート 1 1 をスライド方向 X にスライド移動させても、そのレバー押引部材 6 1 がカムレバー 4 1 を回動させる力をそのカムレバー 4 1 に付与することができないので、図 1 3 に示す如く、カムレ

50

バー 4 1 がカムプレート 4 2 のカム部 4 2 b と第 2 ローラ 4 5 とが係合される回動位置に維持される。

【 0 0 6 3 】

カム部 4 2 b と第 2 ローラ 4 5 とが係合されていると、スプリングボックス 4 6 の可動部 4 6 b が、固定部 4 6 a に対して接近する方向（すなわち、上下方向 Z のうちスプリング 4 4 を収縮させる一方向）に変位するように持ち上がる。このため、固定部 4 6 a と可動部 4 6 b との間にスプリング 4 4 による大きなバネ力が発生するので、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に面圧が負荷される。従って、この場合、面圧負荷解除機構 4 0 は、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に面圧を負荷する。

【 0 0 6 4 】

次に、上記の如く固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に面圧が負荷された通常動作状態において例えば固定プレート 1 0 及びスライドプレート 1 1 の交換が要求されると、そのプレート交換を実現するために、面圧負荷解除機構 4 0 による面圧負荷を解除することが必要となる。面圧負荷解除機構 4 0 による面圧負荷の解除は、以下の手順に従って行われる。

【 0 0 6 5 】

具体的には例えば、上記の交換要求後、まず、作業者の手動操作により解除用治具 6 0 の固定用取付部材 6 2 がレバー押引部材 6 1 の貫通孔 6 4 a 及びシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a の双方に嵌合される。固定用取付部材 6 2 がレバー押引部材 6 1 の貫通孔 6 4 a 及びシリンダジョイント 3 3 の凹部 3 3 a に嵌合されている状態では、レバー押引部材 6 1 がシリンダジョイント 3 3 に固定される。次に、スライド装置 3 0 がスライドプレート 1 1 を通常スライド範囲内からその通常スライド範囲を超えて面圧解除位置 C までスライド方向 X + にスライド移動させる。スライドプレート 1 1 が通常スライド範囲を超えてスライド方向 X + にスライド移動されると、そのレバー押引部材 6 1 がカムレバー 4 1 を回動させる力をそのカムレバー 4 1 に付与する。

【 0 0 6 6 】

この状態では、図 1 4 に示す如く、カムレバー 4 1 が、回動中心を中心にしてカム部 4 2 b と第 2 ローラ 4 5 との係合を解除させる方向に回動され、カムプレート 4 2 をスライド方向 X - に移動させる。このカムレバー 4 1 の回動によりカムプレート 4 2 がスライド方向 X - に移動されると、カム部 4 2 b（具体的には、水平面 4 2 b - 1）と第 2 ローラ 4 5 との係合が解除されて、スプリングボックス 4 6 の可動部 4 6 b が、固定部 4 6 a に対して離間する方向（すなわち、上下方向 Z のうちスプリング 4 4 を伸張させる他方向）に変位するように押し下がる。このため、固定部 4 6 a と可動部 4 6 b との間に発生するスプリング 4 4 のバネ力が小さくなり、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間の面圧負荷が解除される。従って、この場合、面圧負荷解除機構 4 0 は、固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間の面圧負荷を解除する。

【 0 0 6 7 】

マウンティングプレート 2 0 に対するボトムプレート 5 0 の、ヒンジピン 5 1 を中心にした回動は、面圧負荷解除機構 4 0 により固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間の面圧負荷が解除されている状態で許可され、その面圧が負荷されている状態では禁止される。この面圧負荷が解除されている状態でマウンティングプレート 2 0 に対してボトムプレート 5 0 が作業者の手動操作により回動されると、ボトムプレート 5 0 が開状態となる。この場合、ボトムプレート 5 0 とマウンティングプレート 2 0 とが大きく離間するので、スライダケース 3 1 のスライドプレート 1 1、及び、マウンティングプレート 2 0 に保持されている固定プレート 1 0 の脱着が可能となり、それらのプレート 1 0、1 1 の交換が可能となる。

【 0 0 6 8 】

そして、上記の如くプレート 1 0、1 1 の交換が行われた後は、上記の手順とは逆の手順で固定プレート 1 0 とスライドプレート 1 1 との間に面圧が負荷される。具体的には、プレート 1 0、1 1 の交換後、ボトムプレート 5 0 がマウンティングプレート 2 0 に対し

10

20

30

40

50

て開状態から閉状態へ向けて回動され、その後、スライド装置30がスライドプレート11を通常スライド範囲内までスライド方向X-にスライド移動させる。このスライド移動が行われると、解除用治具60のブロック部63がシリンダジョイント33と一緒にスライド方向X-に移動されるので、そのブロック部63の移動により、カムレバー41がカム部42bと第2ローラ45とを係合させる方向に回動され、その係合後、ブロック部63の溝63aへのカムレバー41の第2アーム部41bの嵌合が解除される。この場合、カムプレート42のスライド方向X+への移動によりカム部42bと第2ローラ45とが係合されるので、スプリング44のパネ力により固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧が負荷される。

【0069】

このように、本実施形態のスライディングゲート装置1においては、スライドプレート11が注湯位置Aと注湯停止位置Bとの間の通常スライド範囲内に位置している場合、面圧負荷解除機構40が固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧を負荷する。一方、スライドプレート11が上記の通常スライド範囲外の面圧解除位置Cに位置している場合、面圧負荷解除機構40がその面圧負荷を解除する。

【0070】

すなわち、スライド装置30によるスライダケースのスライド移動が通常スライド範囲内で行われている場合すなわち溶鋼容器2のインサートノズル4のノズル孔4aが開閉制御される場合、面圧負荷解除機構40は、上記の面圧負荷を行う。一方、スライド装置30に着脱可能な解除用治具60がそのスライド装置30のシリンダジョイント33に装着固定されている状態で、スライド装置30によるスライダケース31のスライド移動が通常スライド範囲を超えて行われた場合、面圧負荷解除機構40は、その面圧負荷を解除する。

【0071】

従って、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧が負荷された状態でそのスライドプレート11が通常スライド範囲内においてスライド移動されるインサートノズル4のノズル孔4aの開閉制御と、その面圧負荷の解除制御と、を同じスライド装置30によるスライド方向Xへのスライド移動により実現することができ、一つのスライド装置30によるスライド移動のみで実現することができる。このため、上記したノズル開閉制御及び面圧負荷解除制御の双方を実現するうえでの全体構成を簡素化することができる。

【0072】

また、面圧負荷解除機構40による面圧負荷の解除は、解除用治具60がスライド装置30のシリンダジョイント33に装着固定されていなければ実現されない。すなわち、シリンダジョイント33に解除用治具60が装着固定されており、かつ、スライド装置30によるスライドプレート11のスライド移動が通常スライド範囲を超えて面圧解除位置Cに達した場合に、その解除用治具60が面圧負荷解除機構40のカムレバー41を面圧を解除させる方向へ回動させる。カムレバー41が面圧解除方向に回動されると、スプリング44のパネ力が消滅し、固定プレート10とスライドプレート11との間の面圧負荷が解除される。

【0073】

一方、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧が負荷される上記ノズル開閉制御中は、シリンダジョイント33に解除用治具60が装着固定されない。解除用治具60がシリンダジョイント33に装着固定されていないときは、面圧負荷解除機構40のカムレバー41が面圧解除方向に回動されない。この場合は、スプリング44のパネ力が維持されるので、固定プレート10とスライドプレート11との間に面圧が負荷される状態が維持され、その面圧負荷の解除は回避される。

【0074】

更に、上記ノズル開閉制御中は、スライド装置30によるスライドプレート11のスライド移動が通常スライド範囲内に制限されるので、仮にシリンダジョイント33に解除用

10

20

30

40

50

治具 60 が装着固定されていたとしても、その解除用治具 60 が面圧負荷解除機構 40 のカムレバー 41 を面圧解除方向に回動させることは無い。この場合も、スプリング 44 のバネ力が維持されるので、固定プレート 10 とスライドプレート 11 との間に面圧が負荷される状態が維持され、その面圧負荷の解除は回避される。

【0075】

従って、溶鋼容器 2 のインサートノズル 4 のノズル孔 4a の開閉制御中は、スライドプレート 11 のスライド移動が通常スライド範囲内に制限されること又は解除用治具 60 がスライド装置 30 から取り外されていることで、その開閉制御中に面圧負荷解除機構 40 により固定プレート 10 とスライドプレート 11 との間の面圧負荷が解除されるのを確実に回避することができる。

10

【0076】

この点、本実施形態のスライディングゲート装置 1 によれば、固定プレート 10 とスライドプレート 11 との面圧負荷状態でのインサートノズル 4 のノズル孔 4a の開閉制御と、面圧負荷の解除制御と、を同じスライド装置 30 によるスライド移動により実現しつつ、そのノズル孔 4a の開閉制御中にその面圧負荷が解除されるのを確実に回避することができる。

【0077】

スライディングゲート装置 1 において、面圧負荷解除機構 40 により固定プレート 10 とスライドプレート 11 との間の面圧負荷を解除させるうえでは、解除用治具 60 がスライド装置 30 のシリンダジョイント 33 に装着固定されていること、具体的には、作業者の手作業で固定用取付部材 62 がレバー押引部材 61 の貫通孔 61a 及びシリンダジョイント 33 の凹部 33a に嵌合されていることが必要である。面圧負荷解除機構 40 による上記の面圧負荷とその解除とを切り替えるうえでは、作業者は、解除用治具 60 をスライド装置 30 に装着固定させ或いはその装着固定されている解除用治具 60 を取り外す作業を行えば十分である。また、上記の面圧負荷とその解除とを切り替えるうえでは、ブロック状の固定用取付部材 62 とは別途の面圧負荷 / 解除用ツールなどをスライディングゲート装置 1 に取り付けることは不要である。このため、面圧負荷解除機構 40 を構成するうえで、コスト低減及び作業負荷の低減が図られている。

20

【0078】

更に、固定プレート 10 とスライドプレート 11 との間に面圧を負荷するうえでは、カムプレート 42 のカム部 42b を第 2 ローラ 45 に係合させることが必要であると共に、その面圧負荷を解除させるうえでは、そのカム部 42b と第 2 ローラ 45 との係合を解除させることが必要である。この点、カム部 42b は、第 2 ローラ 45 との係合時に第 2 ローラ 45 に接触する、経時変化により消耗する部品である。

30

【0079】

カム部 42b は、カムプレート 42 のプレート本体部 42a に対してボルトなどで着脱可能かつ交換可能に装着されている。このため、カムプレート 42 のカム部 42b を容易に交換することが可能であるので、カム部 42b の消耗時にカムプレート 42 全体を交換するのを不要することが可能である。

【0080】

ところで、上記の実施形態においては、面圧負荷解除機構 40 が、カムレバー 41 の第 1 アーム部 41a の先端部に連結され、楔状に形成されたブロック状のカム部 42b を有するカムプレート 42 と、スプリングボックス 46 の可動部 46b に支持バー 47 を介して連結されている回転可能な円形の第 2 ローラ 45 と、を有している。そして、それらのカム部 42b と第 2 ローラ 45 との係合有無により面圧負荷が制御される。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。逆に、面圧負荷解除機構 40 が、カムレバーの第 1 アーム部 41a に連結されたプレート部材に回転可能に支持された円形のローラと、スプリングボックス 46 の可動部 46b 或いはその可動部 46b に締結された支持バー 47 に取り付けられ、楔状に形成されたブロック状のカム部と、を有することとし、それらのローラとカム部との係合有無により面圧負荷が制御されることとしてもよい。この変

40

50

形形態の構成でも、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0081】

また、面圧負荷解除機構40が、楔状に形成されたブロック状のカム部と、円形のローラと、を有する。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。面圧負荷解除機構40が、水平面のみが形成されたブロック状のカム部と、楕円状或いは楔状のローラと、を有することとしてもよい。この変形形態の構成でも、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0082】

尚、本発明は、上述した実施形態や変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

10

【符号の説明】

【0083】

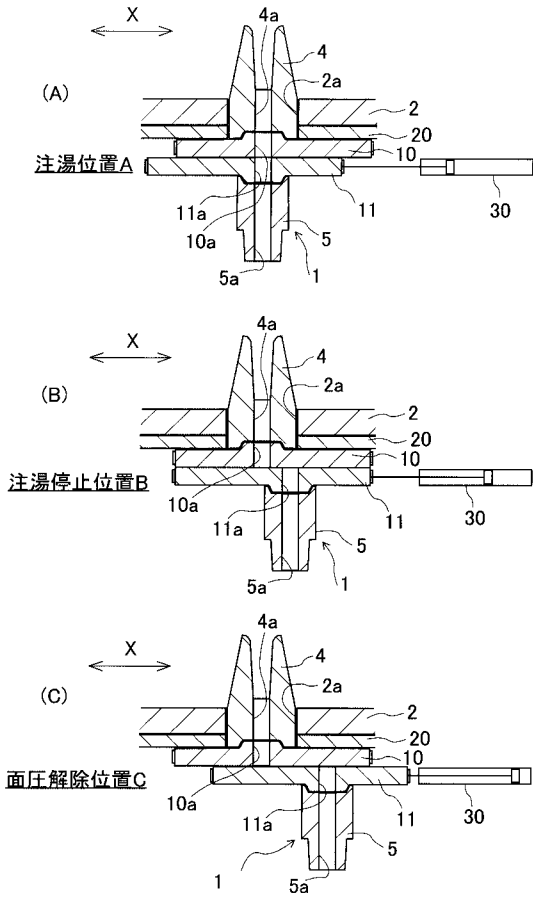
- 1 スライディングゲート装置
- 2 溶鋼容器
- 2 a 貫通孔
- 4 インサートノズル
- 4 a ノズル孔
- 10 固定プレート
- 10 a 貫通孔（固定側貫通孔）
- 11 スライドプレート
- 11 a 貫通孔（スライド側貫通孔）
- 20 マウンティングプレート
- 30 スライド装置
- 31 スライダケース
- 40 面圧負荷解除機構
- 41 カムレバー
- 42 カムプレート
- 42 a プレート本体部
- 42 b カム部
- 43 第1ローラ
- 44 スプリング
- 45 第2ローラ
- 46 スプリングボックス
- 46 a 固定部
- 46 b 可動部
- 47 支持バー
- 50 ボトムプレート
- 60 解除用治具
- 61 レバー押引部材
- 62 固定用取付部材

20

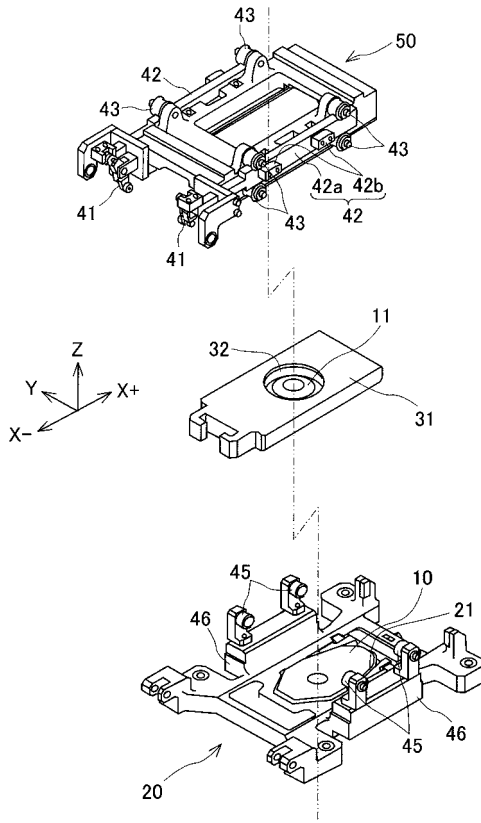
30

40

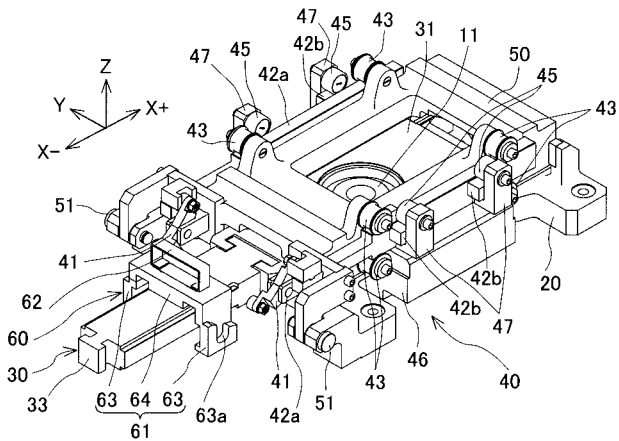
【 図 1 】



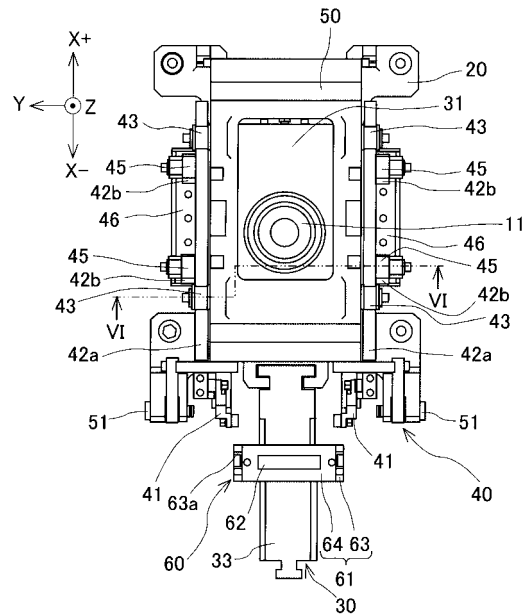
【 図 2 】



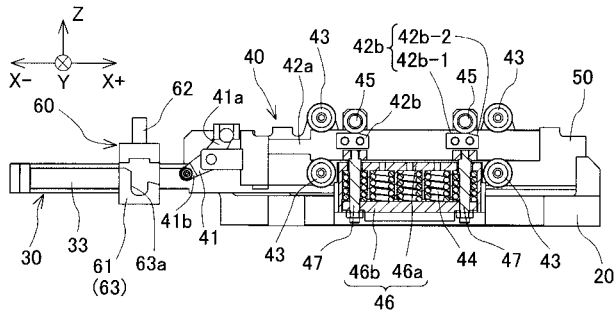
【 図 3 】



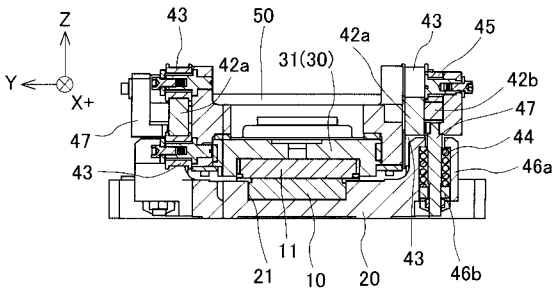
【 図 5 】



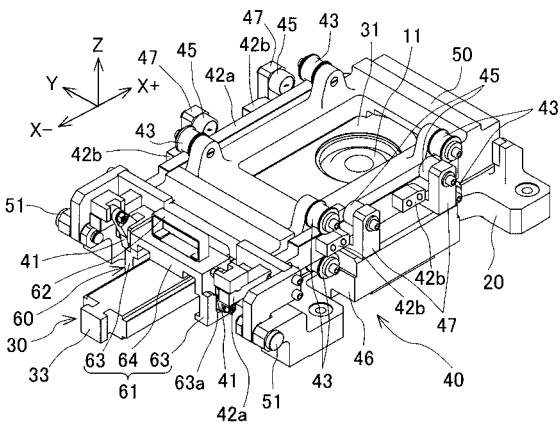
【 図 4 】



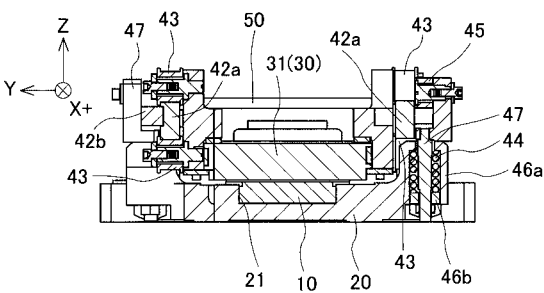
【 図 6 】



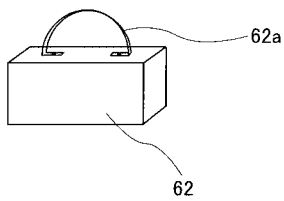
【 図 7 】



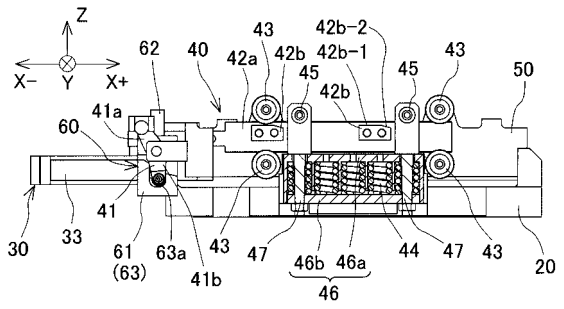
【 図 10 】



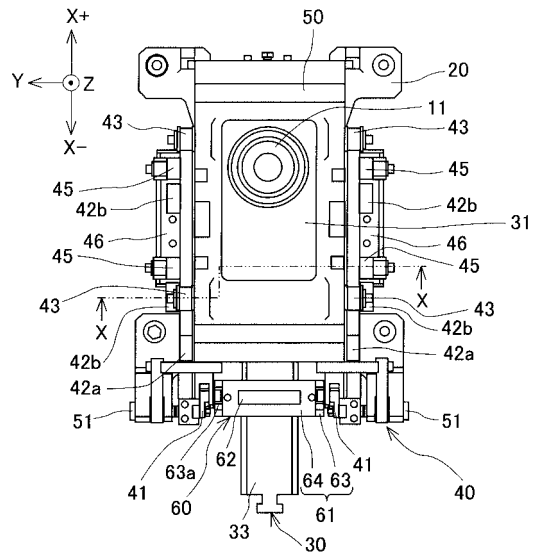
【 図 11 】



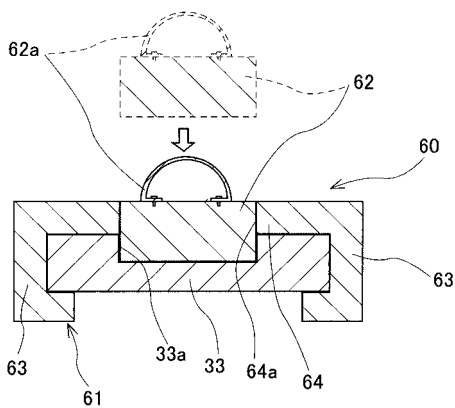
【 図 8 】



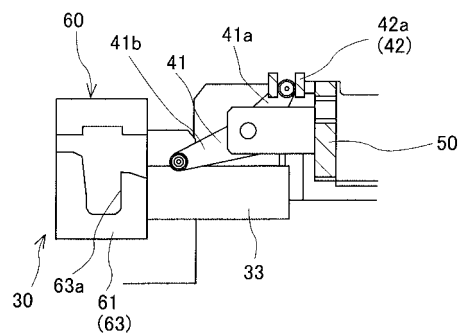
【 図 9 】



【 図 12 】



【 図 13 】



【 図 1 4 】

