

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3669661号

(P3669661)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 5 G 7/08
B 2 3 K 9/00
B 2 3 K 37/047
B 6 3 B 9/06
B 6 5 G 47/248

B 6 5 G 7/08 D
 B 2 3 K 9/00 5 O 1 A
 B 2 3 K 37/047 5 O 1 C
 B 6 3 B 9/06 F
 B 6 3 B 9/06 J

請求項の数 7 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-70963
 (22) 出願日 平成9年3月25日(1997.3.25)
 (65) 公開番号 特開平10-263886
 (43) 公開日 平成10年10月6日(1998.10.6)
 審査請求日 平成13年7月18日(2001.7.18)

(73) 特許権者 302040135
 日鐵住金溶接工業株式会社
 東京都中央区日本橋小網町8番3号
 (74) 代理人 100076967
 弁理士 杉信 興
 (72) 発明者 春 川 良 二
 千葉県習志野市東習志野七丁目6番1号
 日鐵溶接工業株式会社 機器事業部内
 (72) 発明者 田 中 良 一
 千葉県習志野市東習志野七丁目6番1号
 日鐵溶接工業株式会社 機器事業部内
 (72) 発明者 佐 藤 達 也
 千葉県習志野市東習志野七丁目6番1号
 日鐵溶接工業株式会社 機器事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パネル反転装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

垂直柱に上下方向には移動可に水平方向には移動不可に案内された昇降台；
該昇降台を昇降駆動する昇降駆動手段；
前記昇降台に水平軸を中心に回転自在に支持された結合フレーム；
該結合フレームを前記水平軸を中心に回転駆動する回転駆動手段；
上下方向に対向する一对の、パネルを支持するためのテーブル；および、
前記一对のテーブルを個別に、前記結合フレームに結合し該結合の解除が可能な結合手
段；
 を備えるパネル反転装置。

【請求項2】

前記昇降台を所定の高さに拘止するための拘止手段；を更に備える、請求項1に記載の
 パネル反転装置。

【請求項3】

前記結合手段は、前記一对のテ - ブルと前記結合フレ - ムとの一方に、他方に対して進
退可能に支持された結合ピン、および、該結合ピンを受入れる、他方に設けられたピン通
し穴、を含む、請求項1又は請求項2に記載のパネル反転装置。

【請求項4】

前記昇降台が下方の所定位置に降下するとき前記結合ピンに係合し、該結合ピンをピン
通し穴に通す方向およびピン通し穴から抜く方向に駆動し得るピン駆動手段；を更に備え

る請求項 3 に記載のパネル反転装置。

【請求項 5】

前記一對のテ - ブルの少なくとも一方は、パネルを支えて前記水平軸が延びる方向と直交する方向にパネルを駆動するための口 - ラコンベアを更に備える、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載のパネル反転装置。

【請求項 6】

前記一對のテ - ブルの少くとも一方は、パネル支持面に沿いかつ前記水平軸が延びる方向と直交する方向のパネル移動を阻止するパドルを備える、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載のパネル反転装置。

【請求項 7】

パドルを備えるテ - ブルは、前記水平軸が延びる方向と直交する方向にパドルを駆動する寄せ駆動手段 ; を更に備える、請求項 6 に記載のパネル反転装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パネルを裏返す反転装置に関し、特に、これに限定する意図ではないが、複数枚の鋼板をその上面側より片面溶接により一枚の大面積の鋼板（大板）にしたパネルを、下面側も溶接するために裏返すパネル反転装置に関する。この種の大板（以下単にパネルと称す）は、例えば造船において外板として用いられる。

【0002】

【従来の技術】

例えば幅 4 m、長さ 9 . 5 m、厚さ 20 mm の鋼板 2 枚乃至 4 枚を板継ぎ溶接して 1 枚のパネルにする場合、パネルを反転させる代表的な方法として、クレーンによる吊り上げによる反転方法及び反転テ - ブルを使用する方法がある。

【0003】

図 6 に、天井クレーンを使用した吊り上げ反転方法を示す。これにおいては、図 6 の（a）に示すように、定盤上に置いたパネルの一端にクランパを取り付け、クランパを天井クレーンにより吊り上げ駆動しつつ天井クレーンを横行させる。

【0004】

図 6 の（b）は、パネルの一端を吊り上げながら天井クレーンを図面上左に移動している状態であり、吊り上げ端と反対側の端を支点としてパネルが立ち上がる。図 6 の（c）に示すようにパネルが垂直に立ち上ると、図 6 の（d）に示すように、天井クレーンを更に左側に駆動しつつクランパを下げる。そして図 6 の（e）に示すようにパネルを定盤に降ろす。

【0005】

図 7 を参照して、蝶番結合された一對のテ - ブルを用いる反転方法を説明する。これにおいては、図 7 の（a）に示すように、一方のテ - ブル A 上で板継ぎによりパネルが形成される。次に図 7 の（b）に示すように、両テ - ブル A , B が相対的に閉じるように起こされ、そして図 7 の（c）に示すように両テ - ブルでパネルを挟み、それからパネルがテ - ブル B で下支えされるようにテ - ブル B が下側となる方向に回転駆動した後、図 7 の（d）に示すように、両テ - ブル A , B が相対的に開かれ、そして図 7 の（e）に示すように、テ - ブル A , B が水平に戻される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら図 6 に示す天井クレーンを使用した吊り上げ方法では、パネルの吊り上げ時、あるいは吊り下げ時に、パネルの自重によりパネルがたわみ、反転終了後にパネルに歪が残る恐れがある。すなわち反転前には平面であったパネルに曲りが発生し、次工程の作業に支障をきたす。特に板厚が薄い場合に曲りが発生する可能性が高い。更にこの吊り下げ方式では作業安全性に関し不安が残る。

【0007】

10

20

30

40

50

また図7に示す反転テーブルを使用する方法では、作業安全性は向上するものの、作業スペースが図6に示す吊り上げ方式の約二倍を必要とする。すなわちパネルの乗るテーブル2枚分以上のスペースを必要とする。

【0008】

本発明は、パネル反転に必要なスペースを低減することを第1の目的とし、反転時のパネルの歪や曲りを抑制することを第2の目的とし、作業安全性の向上を第3の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明のパネル反転装置は、垂直柱(6,7)に上下方向(z)には移動可に水平方向(x,y)には移動不可に案内された昇降台(51,52)； 10

該昇降台(51,52)を昇降駆動する昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)；

前記昇降台(51,52)に水平軸を中心に回転自在に支持された結合フレーム(3,4)；

該結合フレーム(3,4)を前記水平軸を中心に回転駆動する回転駆動手段(35m)；

上下方向(z)に対向する一対の、パネルを支持するためのテーブル(1,2)；および、

前記一対のテーブル(1,2)を個別に、前記結合フレーム(3,4)に結合し該結合の解除が可能な結合手段(31,33)；

を備える。

【0010】

なお、理解を容易にするためにカッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素の符号を、参考までに付記した。 20

【0011】

これによれば、結合フレーム(3,4)との結合が解除された下側のテーブル(2)にパネル(10)を載置しあるいは下側のテーブル(2)上で板継ぎによりパネル(10)を形成し、そして昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)で、上側のテーブル(1)が結合した結合フレーム(3,4)を降ろして両テーブル(1,2)でパネル(10)を挟んで、下側のテーブル(2)を結合手段(31,33)で結合フレーム(3,4)に結合することにより、両テーブル(1,2)およびパネル(10)の三者が結合フレーム(3,4)と連結となる。昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)で結合フレーム(3,4)を高い位置(B)に上昇駆動してから、回転駆動手段(35m)で結合フレーム(3,4)を180度回転駆動すると、先の下側のテーブル(2)が上側に、上側のテーブル(1)が下側となる。次に昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)で結合フレーム(3,4)を低い位置(A)に下降させてから、下側になったテーブル(1)の結合フレーム(3,4)との結合を解除して昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)で結合フレーム(3,4)を上駆動すると、裏返えされたパネルの上面側に加工(板継ぎ片面溶接)を施すことができ、また、テーブルの外に引出すことができる。 30

【0012】

結合フレーム(3,4)と共にパネル(10)を180度回転させるので、使用するスペースが少なくすみ(パネル1枚+マジンで済む)、またパネル(10)は2つのテーブルで挟持されるので、反転時に歪あるいは曲りを実質上発生しない。また、作業安全性が高い。

【0013】

【発明の実施の形態】

(2) 前記昇降台(51,52)を、所定の高さ(B)に拘止するための拘止手段(8)を更に備える。 40

【0014】

(3) 前記結合手段(31,33)は、前記一対のテーブル(1,2)と前記結合フレーム(3,4)との一方に、他方に対して進退可能に支持された結合ピン(31,33)、および、該結合ピン(31,33)を受入れる、他方に設けられたピン通し穴、を含む。

【0015】

これによれば、テーブル結合手段とテーブル(1,2)の接離は、結合ピン(31~34, 41~44)の抜き差しにより行なう。

【0016】

(4) 前記昇降台(51,52)が下方の所定位置(A)に降下するとき前記結合ピンに係合し、該結合ピンをピン通し穴に通す方向およびピン通し穴から抜く方向に駆動し得るピン駆動手段(31a)を更に備える。

【0017】

これによれば、図2の(b)に示すように、下降してきた結合フレム(3,4)に下方に位置しているテブル(2)を結合するため、ピン駆動手段(31a)で結合ピン(33,43)を結合フレム(3,4)の通し穴に挿入することができる。あるいは図2の(e)に示すように、下方に位置しているテブル(1)を結合フレム(3,4)から分離するため、ピン駆動手段(31a)で結合ピン(31,41)を結合フレム(3,4)の通し穴から抜くことができる。

【0018】

(5) 前記一対のテブルの少なくとも一方(2)は、パネル(10)を支えて前記水平軸が延びる方向と直交する方向にパネルを駆動するための口ラコンペア(26a~26d)を更に備える。

【0019】

この口ラコンペア(26a~26d)で、テブル(2)上にパネル(10)を受入れあるいはテブル(2)のパネル(10)を送り出すことができる。また、パネル(10)を、その重心位置が結合フレム(3,4)の回転中心線上に位置するように、パネル(10)を駆動することができる。

【0020】

(6) 前記一対のテブル(1,2)の少なくとも一方は、パネル支持面に沿いかつ前記水平軸が延びる方向と直交する方向のパネル移動を阻止するパドル(25ap)を備える。

【0021】

パネル(10)を挟持するテブル(1,2)と一体に結合フレム(3,4)を180度回転駆動するとき、パネル(10)の下端がパドル(25ap)で支えられ、回転中に、テブルに対してパネル(10)がずれ移動をしない。パネル支持が確実で、歪や曲り防止が確実である。

【0022】

(7) パドル(25ap)を備えるテブルは、前記水平軸が延びる方向と直交する方向にパドル(25ap)を駆動する寄せ駆動手段(21m)を更に備える。

【0023】

この寄せ駆動手段(21m)でパドル(25ap)を駆動して、各種サイズのパネル(10)のそれぞれを、その重心位置が結合フレム(3,4)の回転中心線上に位置するように微細に位置決めできる。パネル(10)の重心位置を正確に回転中心線に合せることにより、パネル(10)を挟持するテブル(1,2)と一体に結合フレム(3,4)を180度回転駆動するとき、バランスが良く回転駆動手段(35m)の機構が簡素化出来、また作業の安全性が高まる。

【0024】

後述の実施例では、図2に示すように、2組の門型支柱6,7の間に第1テブル(1)及び第2テブル(2)が配置されている。図2の(a)において素材である複数枚の鋼板の上面側を板継ぎ溶接により接続したパネル(10)は、板継ぎ溶接装置がある場所から、紙面後方より紙面を貫き紙面前方に移動し、下方に位置する第2テブル(2)の上に搬入される。上方に位置した第1テブル(1)は、1対の門型支柱6,7に沿って上下する昇降台(51,52)に装着された結合フレーム(3,4)と結合している。昇降台(51,52)を門型支柱6,7の上部に備えられた昇降駆動手段(51h,52h,51m,52m)により下降させると、結合フレーム(3,4)と共に上方に位置した第1テブル(1)は下降する。図2の(b)において、第1テブル(1)はパネル(10)を挟んだ状態で第2テブル(2)と対向するので、第2テブル(2)を結合手段(33,43)を用いて結合フレーム(3,4)に結合する。図2の(c)において結合フレーム(3,4)と結合した第1テブル(1)、第2テブル(2)及び挟持されているパネル(10)を、昇降台(51,52)と共に昇降駆動手段により持上げる。図2の(d)において所定位置まで持上げた後、結合フレーム(3,4)の回転軸(35s)を回転駆動手段(35m)で180度反転させる。すると結合フレーム(3,4)と結合した第1テブル(1)、第2テブル(2)及び挟持されているパネル(10)は180度反転し、今迄下方に位置していた第2テブル

10

20

30

40

50

ル(2)が上方になり、今迄上方に位置していた第1テ-ブル(1)が下方になり、パネル(10)は表裏反転される。図2の(e)において、昇降台(51,52)を昇降駆動手段により下降させ、結合フレーム(3,4)と共に反転したパネル(10)、第1テ-ブル(1)及び第2テ-ブル(2)を所定位置(下方に位置したテ-ブルがストッパ61,71と当接する位置)に下降させる。図2の(f)において、下方に位置する第1テ-ブル(1)と結合フレーム(3,4)の結合を解き、昇降台(51,52)を昇降駆動手段により上昇させて、結合フレーム(3,4)及び上方に位置する第2テ-ブル(2)を所定位置まで上昇させる。そして、パネル(10)を口-ラコンベア(26a~26d)で、下方に位置するテ-ブル(1)から、板継ぎ溶接装置がある場所へ送り出す。すなわち戻す。

【0025】

上述の様な操作を行なうことにより、パネル(10)の表裏を反転することが出来る。パネル(10)をテ-ブル(1,2)で挟持してそれらを一体にして回転駆動するので、パネル反転のために使用するスペースが少なく済み(パネル1枚+マ-ジンで済む)、またパネル(10)はテ-ブルで挟持されるので、パネルに歪や曲りを実質上生じない。また作業安全性が高い。パネル(10)を挟み結合した状態の第1テ-ブル(1)及び第2テ-ブル(2)を、上昇後に反転することにより、地面に掘削する溝(ピット)の深さを少なくすることが出来、また上方に位置するテ-ブルを上昇させた後(図2の(f)または(a))のパネル(10)の上方空間で作業(溶接作業)を行なうことが出来る。

【0026】

本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【0027】

【実施例】

図1に本発明の一実施例を示す。この実施例は、幅4m、長さ9.5m、厚さ20mm、重さ6トンの鋼板2~4枚を片面板継ぎ溶接により一体連続としたパネル10を裏返すものである。図1に示すパネル反転装置は、板継ぎ溶接装置がある場所(両面溶接ステージ)と、パネルにロンジを溶接するロンジ組付け溶接装置がある場所(ロンジ付けステージ)との間のパネル搬送ライン上にある。

【0028】

垂直に立った門型フレ-ム6(及び図示しない7。以下括弧内の符号は、図示しない部分に関わるものを記す)の垂直柱に、上下方向zには移動可に、水平方向x,yには移動不可に、昇降ピ-ム51(52)が案内されている。門型フレ-ム(7)は図1に示す門型フレ-ム6の後方に位置する。昇降ピ-ム51(52)は、ホイスト51h1,51h2(52h1,52h2)で吊り下げられ、昇降モ-タ51m1,51m2(52m1,52m2)の正回転で引き上げ駆動され、逆回転で自重により降下する。昇降ピ-ム51(52)は結合フレ-ム3(4)の回転軸35s(45s)を回転自在に支持している。

【0029】

この実施例では、テ-ブル1及びテ-ブル2はそれぞれを個別に、結合フレ-ム3(4)に着脱しうるようになっており、すなわちテ-ブル1及びテ-ブル2を結合フレ-ム3(4)を介して昇降ピ-ム51(52)に結合し、またそれから分離することができる。図2の(a)に示すように、テ-ブル1を昇降ピ-ム51(52)に結合して上方に吊り上げ、テ-ブル2は下方に置いてその上にパネル10を載せ、そして図2の(b)に示すようにテ-ブル1を、パネル10上に降ろして昇降ピ-ム51(52)に結合し、そして図2の(c)に示すようにテ-ブル1,2およびパネル10を所定位置B引き上げて、図2の(d)に示すように、結合フレ-ム3(4)を昇降ピ-ム51(52)に対して180度回転させ、そして図2の(e)に示すように降ろし、図2の(f)に示すように、テ-ブル1を結合フレ-ム3(4)から外して昇降ピ-ム51(52)を引上げ駆動することにより、パネル10が表裏を反転されて、テ-ブル1上に乗った状態となる。この状態でパネル10をテ-ブル1から送り出すと、次のパネルの到来待ちとなる。そして別のパネルが到来すると、図2の(a)に示すように下テ-ブルにパネルが載せられるが、この

10

20

30

40

50

ときには下テ - ブルは図 2 の (f) に示すテ - ブル 1 となっている。以下、この新たなパネルに関しても、図 2 の (a) ~ (f) のようにして (ただし、図 2 上のテ - ブル 1 をテ - ブル 2 と、テ - ブル 2 を 1 と読み替える)、反転操作が行なわれる。

【 0 0 3 0 】

図 2 の (b) の状態と同一状態を示す図 3 の (a) に、結合フレ - ム 3 とテ - ブル 1 及び 2 を結合する結合ピンの状態を拡大して示す。テ - ブル 2 の端面には、U 字形の断面を持つ結合用ブラケット 2 0 a が取り付けられており、これには結合ピンを通す穴が設けられている。テ - ブル 2 が下方の所定位置 A にあるときに、結合フレ - ム 3 が下降するとその下端が、結合用ブラケット 2 0 a の内側に嵌まり込む。結合フレ - ム 3 の下部には、結合ピンを通す穴が設けられており、所定位置 A でこの穴が結合用ブラケット 2 0 a に設けられている結合ピンを通す穴と整合する。結合用ブラケット 2 0 a には結合ピン 3 3 及び該ピンを収納するピンスリ - ブ 3 3 a s が取り付けられている。結合ピン 3 3 にはピン駆動用タブがあり、ピン下方に張出している。該ピン駆動用タブの y 方向移動を許すため、ピンスリ - ブ 3 3 a s の下部にはスリットが切つてある。該ピン駆動用タブは、テ - ブル 1 が所定位置 A に降ろされたとき、駆動用ロッド 3 1 a r の U 字型先端部の U 開口内に降下する。駆動用ロッド 3 1 a r は、門型フレ - ム 6 (7) に取付けられているピ - ム 6 3 に固定されている油圧シリンダ 3 1 a で y 方向に駆動される。テ - ブル 2 の結合用ブラケット 2 0 a は、結合ピン 3 3 がリトラクトした状態 (図 3 の (a) で 2 点鎖線で示すピン位置) で、下降して来る結合フレ - ム 3 を待つ。結合フレ - ム 3 が所定位置 A に下降した時に油圧シリンダ 3 1 a を縮小方向 (+ y 方向) に作動させ、駆動用ロッド 3 1 a r を左方 (+ y 方向) に移動すると、該ロッドと嵌合しているピン駆動用タブも左方 (+ y 方向) に移動するので、結合ピン 3 3 が結合用ブラケット 2 0 a の穴と結合フレ - ム 3 の穴を貫き、両者を結合する。

【 0 0 3 1 】

この様にテ - ブル 2 (結合用ブラケット 2 0 a) と結合フレ - ム 3 が結合ピン 3 3 で結合された状態で、これらが昇降モ - タで上方に移動する時には、結合ピン 3 3 のピン駆動用タブは駆動用ロッド 3 1 a r と分離する。すなわち結合ピン 3 3 はテ - ブル 2 及び結合フレ - ム 3 と共に移動する。

【 0 0 3 2 】

図 3 の (a) の上部には、反転した状態のテ - ブル 1 , 結合用ブラケット 1 0 a , 結合フレ - ム 3 とテ - ブル 1 を結合する結合ピン 3 1 , 及びスリ - ブ 3 1 a s の状態を示す。テ - ブル 2 (結合用ブラケット 2 0 a) と結合フレ - ム 3 が結合ピン 3 3 で結合された状態で、これらが昇降モ - タにより下降してきた時に両者を分離するためには、油圧シリンダ 3 1 a を縮小方向 (+ y 方向) に作動させておく。すると駆動用ロッド 3 1 a r は左方 (+ y 方向) に移動し、結合ピン 3 3 のピン駆動用タブは駆動用ロッド 3 1 a r の U 字型先端部に嵌合するので、ピン駆動用油圧シリンダ 3 1 a を延長方向 (- y 方向) に作動して駆動用ロッド 3 1 a r を図面右方に移動すれば、結合ピン 3 3 はタブにより右方 (- y 方向) に駆動されピンスリ - ブ 3 3 a s の内に収納され、テ - ブル 2 (結合用ブラケット 2 0 a) と結合フレ - ム 3 を分離することが出来る。他の結合ピン (3 1 ~ 3 4 , 4 1 ~ 4 4) についても同様に作動する。

【 0 0 3 3 】

図 3 の (b) に、図 3 の (a) に示す状態を反転した様子を示す。すなわち下方のテ - ブル 2 (結合用ブラケット 2 0 a) と結合フレ - ム 3 を結合ピン 3 3 で結合し、これらを上昇後反転 (1 8 0 度回転) すると、次に所定位置 A に下降し下方に来るのは、テ - ブル 1 (結合用ブラケット 1 0 a) であり、またこのテ - ブル 1 を結合フレ - ム 3 と結合する結合ピン 3 1 である。しかしながら結合ピン 3 1 も結合ピン 3 3 と同一形状であり、結合ピン 3 3 と同じ様に結合 (挿入) されているので、分離 (挿入) する場合には前述の結合ピン 3 3 と同じ様に実施することが出来る。

【 0 0 3 4 】

図 3 には、右端側結合フレ - ム 3 の右側に対してテ - ブル 1 およびテ - ブル 2 を結合 /

10

20

30

40

50

解除する結合機構 10 a , 20 a , 31 , 33 , 31 a , 31 a r を示したが、これらと同一構成の、右端側結合フレ - ム 3 の左側に対してテ - ブル 1 およびテ - ブル 2 を結合 / 解除する結合機構 10 a , 20 a , 32 , 34 , 32 a , 32 a r , 及び左端側結合フレ - ム 4 に対してテ - ブル 1 およびテ - ブル 2 を結合 / 解除する結合機構が、上述の右端側結合機構と対称に存在するが、その図示は省略した。

【 0035 】

図 4 の (a) に、昇降ピ - ム 5 1 を門型フレ - ム 6 の梁に結合する拘束機構 8 を拡大して示し、図 4 の (b) には該拘束機構 8 を図 4 の (a) の C - C 線矢印方向で見た下面を示す。結合フレ - ム 3 の回転軸 35 s が昇降ピ - ム 5 1 の中央で支持されているので、結合フレ - ム 3 も昇降ピ - ム 5 1 と共に昇降する。今、昇降ピ - ム 5 1 は、上昇して所定位置 B にあるとする。門型フレ - ム 6 の梁の下面には、逆 U 字形の断面を持つアップロック用ブラケット 81 a , 81 b が取り付けられており、これには結合ピンを通す穴が設けられている。昇降ピ - ム 5 1 の上部には、結合ピンを通す穴を持つアップロック用挿入部材 85 a , 85 b が取り付けられている。昇降ピ - ム 5 1 が所定位置 B に上昇するとアップロック用挿入部材 85 a , 85 b がアップロック用ブラケット 81 a , 81 b の U 字開口内に嵌まり込み、これらに設けられている結合ピンを通す穴が整合する。

10

【 0036 】

アップロック用ブラケット 81 a には結合ピン 82 a 及び該ピンを収納するピンスリ - ブ 84 a s が取り付けられており、アップロック用ブラケット 81 b には結合ピン 82 b 及び該ピンを収納するピンスリ - ブ 84 b s が取り付けられている。結合ピン 82 a はピン駆動用エアシリンダ 83 a により、また結合ピン 82 b はピン駆動用エアシリンダ 83 b により左右に駆動される。エアシリンダ 83 a 及び 83 b は門型フレ - ム 6 の梁の下面に固定されているブラケット 86 に取り付けられている。

20

【 0037 】

昇降ピ - ム 5 1 が所定位置 B に上昇しアップロック用挿入部材 85 a , 85 b がアップロック用ブラケット 81 a , 81 b の U 開口内に嵌まり込むと、図示しない位置センサがそれを検知し、自動的にエアシリンダ 83 a 及び 83 b を延長方向に作動して結合ピン 82 a 及び結合ピン 82 b をロック位置に挿入する。すなわち昇降ピ - ム 5 1 及び結合フレ - ム 3 を門型フレ - ム 6 の梁に結合し拘束 (ロック) する。これは安全のための機構であり、一旦昇降ピ - ム 5 1 及び結合フレ - ム 3 を梁に拘束すれば、昇降機構 5 に異常が生じてこれらが落下することはない。

30

【 0038 】

また、昇降ピ - ム 5 1 を所定位置 B において結合フレ - ム 3 を 180 度回転駆動する際に、拘束機構 8 が昇降ピ - ム 5 1 の上下動 (z) を拘束し、門型フレ - ム が昇降ピ - ム 5 1 の左右動 (x) を抑制するので結合フレ - ム 3 の回転軸 35 s の回転ぶれがなく、回転が円滑に行なわれる。

【 0039 】

拘束を解除する時は、図示しない操作盤にあるアップロック解除スイッチを操作し、エアシリンダ 83 a 及び 83 b を縮小方向に作動して結合ピン 82 a 及び結合ピン 82 b をアンロック位置に戻す。

40

【 0040 】

上述の拘束機構 8 の構成と同一の構成の、昇降ピ - ム 5 2 を拘束する拘束機構が門型フレ - ム 7 に、拘束機構 8 と対称に装備されているが、その図示は省略した。

【 0041 】

図 3 の (a) 及び図 1 を参照すると、回転機構 35 は、回転駆動モ - タ 35 m と、その回転軸と結合フレ - ム 3 の回転軸 35 s とを機械的に結合した減速機構 (図示略) で構成されている。図 3 の (a) に示す様に、結合フレ - ム 3 は昇降ピ - ム 5 1 中央部分にベアリング 35 b 1 , 35 b 2 を介し回転自在に取り付けられている。図 3 の (a) に示す様に結合フレ - ム 3 の下部には、パネル 10 を搭載したテ - ブル 2 が結合され、また結合フレ - ム 3 の上部には、パネル 10 を挟むテ - ブル 1 が結合される。すなわちこれら 3 者は

50

一体となる。この状態で図1の所定位置Bに結合フレム3を引き上げた後、結合フレム3の回転軸35sを回転駆動モータ35mで180度回転駆動する。図示しない結合フレム4には回転駆動モータは装備されておらず結合フレム4の回転軸45sはベアリング45b1, 45b2を介して従動する。従ってテブル1, パネル10, 及びテブル2も180度回転する。

【0042】

図1および図5の(a)を参照する。テブル2には4基の口ラコンペア26a~26dが、パネル送り方向を結合フレム3(4)の回転軸35s(45s)の回転中心線と直交する方向として装備されており、これらの口ラを正、逆回転駆動するコンベアモータ(図示略)および動力伝達機構(スプロケットとチェン:図示略)もテブル2に備わっている。図2の(a)に示すようにテブル2上にパネル10を載置するとき、パネル10はテブル2に向かって図5の(a)に示す白矢印方向(-x方向)に向かって搬入され、テブル2に差しかかると、テブル2に設置された口ラコンペア26a~26dにより、図5の(a)に示す2点鎖線で示す位置まで(パネル10の後端が、後述のパドル25apを乗り越えるまで)搬送される。

10

【0043】

テブル2には更に、幅寄せ機構21が備わっている。図5の(a)を参照すると、幅寄せ機構21の幅寄せ用モータ21mは駆動軸22を回転駆動する。この駆動軸22の回転は傘歯車24a~24dを介してねじ棒23a~23dに伝達される。各駆動軸23a~23dには、幅寄せ台車25a~25dのナット(雌ねじ)が噛み合っており、駆動軸23a~23dが回転すると、駆動軸に沿って幅寄せ台車25a~25dが移動する。すなわち、x方向に移動する。

20

【0044】

図5の(b)に、幅寄せ台車25aの側面を示す。車体25abの略中央にはナット25anが取り付けられ、このナットと駆動軸23aがねじ結合しているため、駆動軸23aが回転すると、台車25aはトレイ25t1内をx方向に移動する。車体25abの先端付近には、パネル10の端面を押すためのパドル25apがある。パドル25apは、軸25ctを中心に約45度回転出来、通常は引張コイルスプリング25asの引張力により、図5の(b)に実線で示す様に台車に対して起立しており、この起立姿勢より反時計方向の回転は、ストッパ25stで阻止されている。

30

【0045】

図5の(b)に示す白矢印方向(-x方向)に向かってパネル10が左方から送り込まれるときには、パネル10の先端で押されてパドル25apが時計方向に回動し、スプリング25asが引き伸ばされ、パドル25apは図5の(b)に2点鎖線で示す姿勢となる。パネル10がパドル25apの右側に通過すると、スプリング25asの引張力によりパドル25apが反時計方向に回転駆動されて、台車に対して起立する(実線姿勢)。この状態でパネル10の送り込み駆動は止められる。

【0046】

ここで幅寄せ用モータ21mを正転駆動すると、パドル25ap(台車25a~25d)が回転軸35sの回転中心線に近づく方向に移動しパネル10を同方向に押す。パネル10の重心位置が回転軸35sの回転中心線の位置になったときに、駆動を停止する。このように、パネル10の重心位置を正確に回転軸35sの回転中心線の位置に定めることができる。そして180度回転(反転)のときには、パネル10の、パドル25apが当たった後端が下になる方向に、結合フレム3が回転駆動され、パドル25apが、パネル10が回転中にずれ移動しないように下支えする。

40

【0047】

今、テブル2は下方の所定位置Aにあり、ストッパ-61, 62(71, 72)に接して保持されている状態であり、テブル1は結合フレム3(4)に結合されて昇降ピム51(52)と共に上方(所定位置B)に移動している状態にあるものとする。パネル10はテブル2上に設置した口ラコンペア26d(26a~d)により、図の左方

50

(両面溶接ステ - ジ)より右方(- x方向)に搬送されてテ - ブル2上を移動し、その後行端(左側端面)が幅寄せ機構21のパドル25ap(図5の(b))を乗り越えるまで搬送される。パネル10がパドル25apを乗り越えると、幅寄せ機構21を右駆動することによりそのパドル25apがパネル10の左側端面を図面の右方に押し、パネル10の搭載位置を、テ - ブル2の中央付近に定める。すなわちパネル10の重心位置とテ - ブル回転中心とを一致させる。ロ - ラコンベアのみによるパネル移動では例えばパネル10の辺が必ずしもテ - ブル2の辺と平行にならず、またストッパを配設していても、ストッパに当たってからの戻りがあるので、パネル10の右側端面をテ - ブル回転中心線と平行としかつパネル9の重心位置をテ - ブル回転中心に一致させることは難かしいが、幅寄せ機構21により、この重心位置合せを容易かつ正確に行なうことができる。

10

【0048】

テ - ブル1には、上述の幅寄せ機構21が備わっていない。その他において、テ - ブル1は、テ - ブル2と同一の構造であり、テ - ブル1はテ - ブル2を180度回転させてテ - ブル2に対向させた形になっている。なお、テ - ブル1をテ - ブル1と全く同一構造のものとしてもよい。

【0049】

本実施例では、テ - ブル1に幅寄せ機構を備えていないときには、図2の(f)に示すようにテ - ブル1を所定位置Bに置いて、反転が終ったパネル10をテ - ブル1のロ - ラコンベアで送り出した後、その上に次のパネルを受入れるが、この場合のパネルの幅寄せは、テ - ブル1に設置されたロ - ラコンベアによりパネルを、大略テ - ブル1上に移動した後、テ - ブル2を下降させてテ - ブル2に装備されている幅寄せ機構21により上方から幅寄せを行なう。すなわち幅寄せ機構を一方のテ - ブルにのみ装着しておいても、パネル10の幅寄せを行なうことができる。

20

【0050】

上述のように、幅寄せ機構21によりパネル10を、その重心位置が結合フレ - ム3の回転軸35sの回転中心線に合せることにより、また、拘束機構8により昇降ビ - ム51(52)を共に結合フレ - ム3(4)を門型フレ - ム6(7)の梁に拘束することにより、更にパドル25apでパネル10を下支えすることにより、180度回転中の結合フレ - ム3(4)の回転ぶれやパネル10のずれ移動がなく、回転の安定性がきわめて高く、パネル10に歪や曲りを生じない。

30

【0051】

再度図1を参照する。所定位置Bにおいて、結合フレ - ム3(4)に備えられている回転機構35を作動させると、結合フレ - ム3(4)、テ - ブル1、パネル10、及びテ - ブル2が180度回転する。すなわちパネル10は反転する。

【0052】

図1に示した2点鎖線の円は、この時テ - ブルの先端が描く旋回円である。若しパネル10を、パネル10が搬送されるパスライン(実際にはFL(フロアレベル) + 600mm ~ 900mm程度)上で反転させた場合には、建屋床に深い溝(パネル幅の半分の深さ; 本実施例では約7m)を掘る必要がある。本実施例では上述の様に、テ - ブル1、パネル10、及びテ - ブル2を一体として回転中心(所定位置B)まで持ち上げ、その場で回転/反転し、その後パスラインに降ろす方法を採用したので、建屋床に設ける溝は浅くてすむ。その諸元を下記に示す。

40

【0053】

パスライン : FL(フロアレベル) + 900mm,
 回転中心(所定位置B) : FL(フロアレベル) + 5000mm,
 溝(ピット)深さ : FL - 2500mm。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の正面図である。

【図2】 図1に示すパネル反転装置の右側面図に相当する概要図であり、(a)は、テ - ブル1を図1に示す所定位置Bに置き、テ - ブル2は図1に示す所定位置Aに置いてそ

50

の上にパネル 10 を載置した状態を示す。(b) はテ - ブル 1 を降ろしてテ - ブル 2 に結合した状態を示し、(c) はテ - ブル 1, 2 およびパネル 10 を一体に所定位置 B に引き上げた状態を示す。(d) は(c) の状態からテ - ブル 1, 2 およびパネル 10 を 180 度回転駆動した状態を示す。(e) は回転したテ - ブル 1, 2 およびパネル 10 を所定位置 A に降ろした状態を示し、(f) はテ - ブル 2 を所定位置 B に引き上げた状態を示す。

【図 3】 図 1 に示すテ - ブル 1 および 2 の左端部の拡大横断面を示す断面概要図であり、結合フレ - ム 3 にそれらを結合するための機構を示す。(a) は、図 1 および図 2 の (b) に示す状態のもの、(b) は図 2 の (e) に示す状態のものである。

【図 4】 (a) は図 1 に示す 51 を所定位置 B に置いた状態の拡大正面図であり、(b) は (a) の C - C 線矢印方向から見た、拘束機構 8 の下面図である。

【図 5】 (a) は図 1 に示すテ - ブル 2 の平面図、(b) は (a) に示す幅寄せ台車 25 a の拡大側面図である。

【図 6】 従来の、天井クレーンを用いる大板 (パネル) 反転過程を示す概要側面図であり、(a) に示す大板は、(b), (c) および (d) に示す姿勢を経て、(e) に示す裏返し姿勢となる。

【図 7】 従来の、1 対の開閉テ - ブル A, B を用いるパネル反転過程を示す概要側面図であり、(a) に示すパネルは、(b), (c) および (d) に示す姿勢を経て、(e) に示す裏返し姿勢となる。

【符号の説明】

- 1, 2: テ - ブル
- 10 a, 20 a: 結合用 U 字型ブラケット
- 21: 幅寄せ機構
- 21 m: 幅寄せ用モ - タ
- 22, 23 a ~ 23 d: 駆動軸
- 24 a ~ 24 d: 傘歯車
- 25 a ~ 25 d: 幅寄せ台車
- 25 a b: 車体
- 25 a n: ナット
- 25 a p: パドル
- 25 a s: スプリング
- 25 a w: 車輪
- 25 c t: 回転軸
- 25 s t: ストップ
- 26 a ~ 26 d: ロ - ラコンベア
- 3, 4: 結合フレ - ム
- 31 ~ 34, 41 ~ 44: 結合ピン
- 31 a ~ 32 a, 41 a ~ 42 a: 結合ピン駆動用油圧シリンダ
- 31 a m: シリンダマウント
- 31 a r: ロッド
- 31 a s: スリ - ブ
- 35, 45: 回転機構
- 35 s, 45 s: 回転軸
- 35 b 1, 35 b 2, 45 b 1, 45 b 2: ベアリング
- 35 m: 回転駆動モ - タ
- 5: 昇降機構
- 51, 52: 昇降ピ - ム
- 51 h 1, 51 h 2, 52 h 1, 52 h 2: ホイスト
- 51 m 1, 51 m 2, 52 m 1, 52 m 2: 昇降モ - タ
- 6, 7: 門型フレ - ム
- 61, 62, 71, 72: ストップ
- 63, 73: ピ - ム
- 63 r 1 ~ 63 r 4, 73 r 1 ~ 73 r 4: ロ - ラ
- 8, 9: 拘束機構 (アップロック)
- 81 a ~ 81 d: アップロック用ブラケット
- 82 a ~ 82 d: アップロック用ピン
- 83 a ~ 83 d: アップロック用エアシリンダ
- 84 a s ~ 84 d s: スリ - ブ
- 85 a ~ 85 d: アップロック挿入部
- 86: シリンダブラケット

10

20

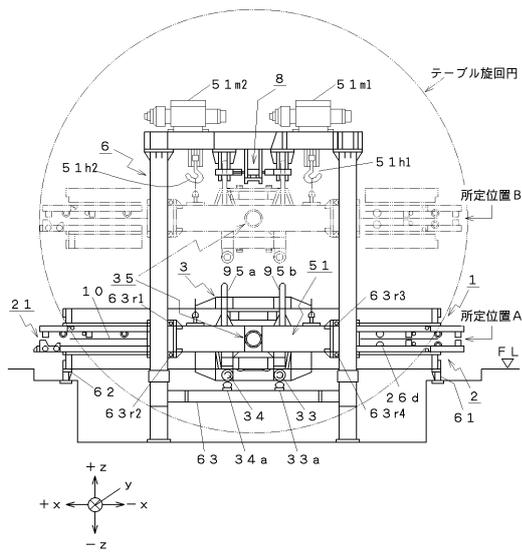
30

40

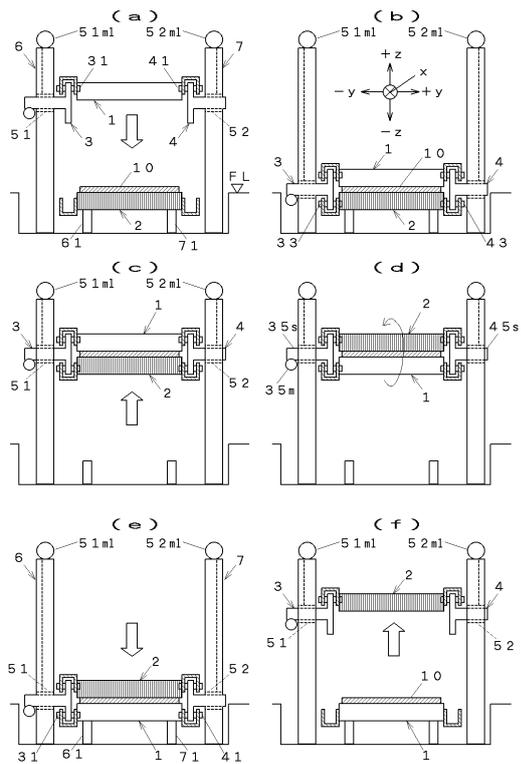
50

10 : パネル

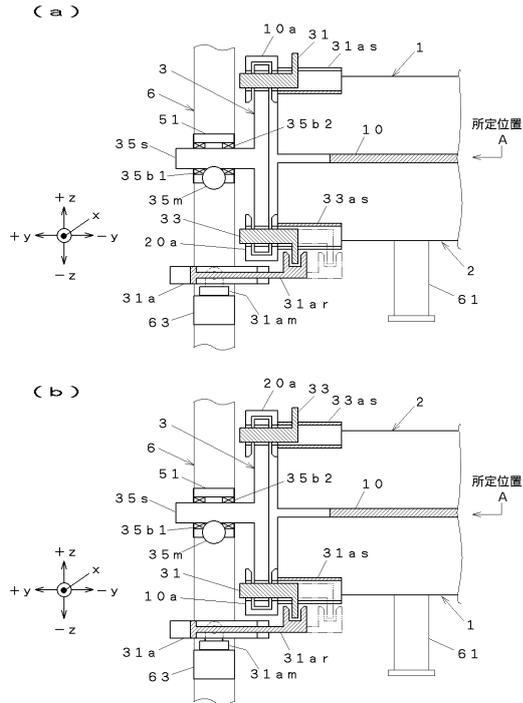
【図1】



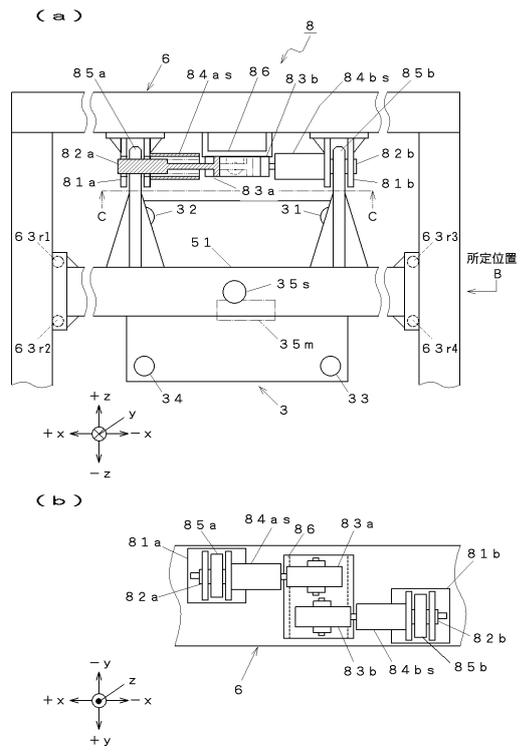
【図2】



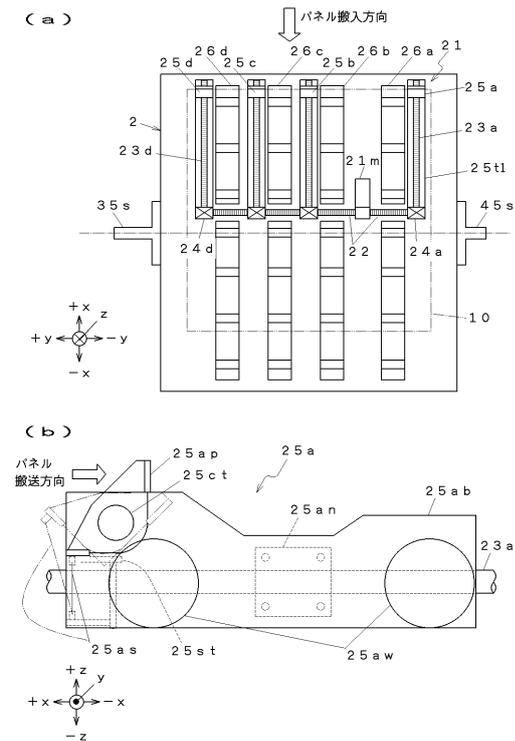
【図3】



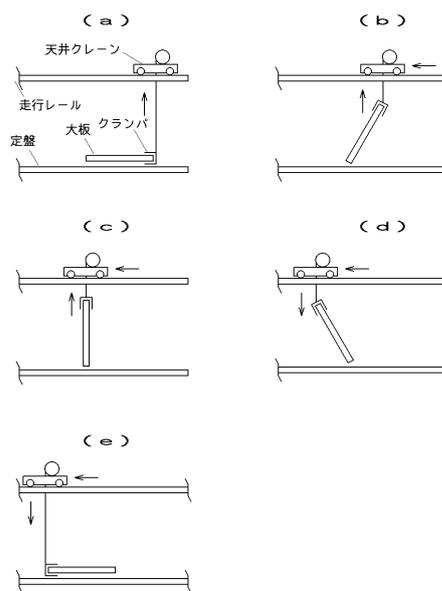
【図4】



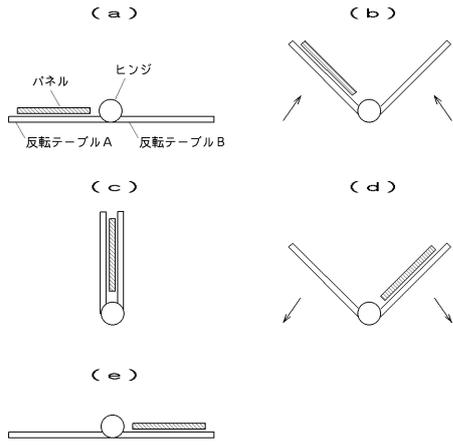
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ F I
B 6 5 G 47/29 B 6 5 G 47/29 B
B 6 5 G 47/22 G

(72) 発明者 香 迷 和 則
千葉県習志野市東習志野七丁目6番1号 日鐵溶接工業株式会社 機器事業部内

審査官 楨原 進

(56) 参考文献 実開昭50-080997(JP,U)
実開昭54-116369(JP,U)
特開平06-144550(JP,A)
特開平10-035841(JP,A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65G 7/08
B65G 47/248
B65G 47/29
B23K 37/047 501
B23K 9/00 501
B63B 9/06