

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4166323号
(P4166323)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 47/248 (2006.01) B 6 5 G 47/22 E

請求項の数 1 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-111524 (22) 出願日 平成10年4月6日(1998.4.6) (65) 公開番号 特開平11-292258 (43) 公開日 平成11年10月26日(1999.10.26) 審査請求日 平成16年12月17日(2004.12.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 (73) 特許権者 390022873 日鐵プラント設計株式会社 福岡県北九州市戸畑区大字中原4番地の 59 (74) 代理人 100090697 弁理士 中前 富士男 (73) 特許権者 306022513 新日鉄エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 (74) 代理人 100090697 弁理士 中前 富士男</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 形鋼材の反転装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上流側の供給装置から搬送される形鋼材をそのままの状態又は反転して下流側に搬送する、前記供給装置に接続された形鋼材の反転装置であって、
 前記供給装置の複数列の第1の搬送面と同一レベルにできると共に該第1の搬送面の下方に、接続側の複数列の第2の搬送面を移動可能な搬送装置を設け、
接続部近傍には、前記供給装置から下方に落下する形鋼材の姿勢をガイドする落下ガイド
本体と、落下高さ調整台車とを有する落下高さ位置調整機構を、並設された前記第2の搬
送面間に備え、該落下高さ位置調整機構は、前記落下高さ調整台車を水平方向又は前記第
2の搬送面に垂直な方向に移動して前記形鋼材の下端を高さ調整可能として前記供給装置
 から下方に落下する形鋼材がひっくりかえり過ぎないようにし、かつ前記落下後の姿勢が
 適正に保持された前記形鋼材を反転可能な反転レバーを備え、前記落下高さ位置調整機構
 及び/又は前記反転レバーを前記搬送装置と切り離して別途に備えたことを特徴とする形
 鋼材の反転装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋼矢板、溝形鋼、山形鋼等の形鋼材を圧延後に冷却、検査、段積みするために
 反転することを目的とした形鋼材の反転装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、圧延後の形鋼材の冷却、検査、段積みのために長尺の形鋼材を反転する形鋼材の反転装置として、特開平1-127518号公報に記載のものが知られている。この公報に記載された形態の形鋼材の反転装置においては、フレーム上を走行する台車に回動自在に取付けられた回動体には、90°回動した際に、載置した形鋼（実施例では鋼矢板）が自重により反転転倒するに必要な角度だけ予め傾斜した受入アームと、この形鋼の回動支点となる側縁を支持する支持アームとを有している。また、走行する台車には、受けアームが回動自在に取付けられていて、反転転倒してくる形鋼を反転の途中で受けアームで受け止めてから、回動復帰動作により形鋼を反転転倒姿勢に載置保持し、回動体及び受けアームの台車に対する回動を、フレームに対する台車の走行移動動作を利用して行っている。従って、台車の走行に連動させて、小さい回動動作で形鋼を反転することができる。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特開平1-127518号公報に記載の形鋼材の反転装置においては、未だ解決すべき以下のような問題があった。

同じサイズの鋼矢板を反転する場合には問題ないが、サイズが大きく異なる鋼矢板を反転する場合や、溝形鋼、山形鋼等の他の形状の形鋼材を反転する場合には、断面形状の大きさの差や断面形状の違いによって、確実に形鋼材を反転することが困難であった。

また、装置の構造が複雑であるために、設置スペースが大きく必要であると共に、メンテナンス作業に手間取るという問題もあった。

20

【0004】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、どんな形状やサイズの形鋼材でも反転可能であると共に、装置の構造が簡単であるため、設置スペースやメンテナンス作業に有利な形鋼材の反転装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記目的に沿う請求項1記載の形鋼材の反転装置は、上流側の供給装置から搬送される形鋼材をそのままの状態又は反転して下流側に搬送する、前記供給装置に接続された形鋼材の反転装置であって、

前記供給装置の複数列の第1の搬送面と同一レベルにできると共に該第1の搬送面の下方に、接続側の複数列の第2の搬送面を移動可能な搬送装置を設け、

30

接続部近傍には、前記供給装置から下方に落下する形鋼材の姿勢をガイドする落下ガイド本体と、落下高さ調整台車とを有する落下高さ位置調整機構を、並設された前記第2の搬送面間に備え、該落下高さ位置調整機構は、前記落下高さ調整台車を水平方向又は前記第2の搬送面に垂直な方向に移動して前記形鋼材の下端を高さ調整可能として前記供給装置から下方に落下する形鋼材がひっくりかえり過ぎないようにし、かつ前記落下後の姿勢が適正に保持された前記形鋼材を反転可能な反転レバーを備え、前記落下高さ位置調整機構及び/又は前記反転レバーを前記搬送装置と切り離して別途に備えている。

【0006】

【発明の実施の形態】

40

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。

ここに、図1は本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置を適用した反転無しの場合の水平搬送状態の模式説明図、図2(A)、(B)、(C)はそれぞれ同形鋼材の反転装置を適用した反転有りの場合の搬送工程の模式説明図、図3(A)、(B)はそれぞれ同形鋼材の反転装置を適用して段積みした溝形鋼及び山形鋼の断面図である。

図1及び図2に示すように、本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置10は、後面装置11の上流側に配置された搬送装置の一例である傾斜式コンベア12と、傾斜式コンベア12の上流側に配置され、傾斜式コンベア12に形鋼材の一例である長尺の溝形鋼13を供給する供給装置の一例である入側コンベア14と、所定の傾斜角度に傾斜した傾斜

50

式コンベア 1 2 に入側コンベア 1 4 から自然落下で供給される、反転中途の溝形鋼 1 3 を反転する形鋼材反転機構 1 5 とを有している。以下、これらの構造及び溝形鋼 1 3 の搬送、反転方法について詳しく説明する。

【 0 0 0 7 】

入側コンベア 1 4 は、複数のヘッド側の駆動 sprocket 1 6 とテール側の従動 sprocket (図示せず) に複数列の無端ローラーチェーン 1 7 を掛け渡して構成されており、複数のヘッド側の駆動 sprocket 1 6 及びテール側の従動 sprocket はそれぞれ機械的に同期駆動され、長尺 (例えば、6 ~ 2 4 m) の溝形鋼 1 3 を進行方向に傾斜させることなく平行に搬送できるようにしている。

傾斜式コンベア 1 2 は、1 本の溝形鋼 1 3 を搬送可能な短尺のコンベアであって、入側コンベア 1 4 と同様、複数のヘッド側の駆動 sprocket 1 8 とテール側の従動 sprocket 1 9 に複数列の無端ローラーチェーン 2 0 を掛け渡して構成されている。傾斜式コンベア 1 2 の水平時には、図 1 に示すように、圧延終了後の開口部 2 1 を下側に向けた状態で入側コンベア 1 4 によって搬送される溝形鋼 1 3 が水平搬送状態を維持したまま、傾斜式コンベア 1 2 に乗り移って水平に搬送され、下流側の後面装置 1 1 に水平に乗り移ることができるように、無端ローラーチェーン 1 7 の第 1 の搬送面 1 7 a と無端ローラーチェーン 2 0 の第 2 の搬送面 2 0 a とが正面視して同一水平レベルを形成していると共に、無端ローラーチェーン 2 0 の第 2 の搬送面 2 0 a と後面装置 1 1 の搬送面 1 1 a とが正面視して同一水平レベルを形成している。従って、図 1 に示すように、傾斜式コンベア 1 2 が水平時には入側コンベア 1 4 から搬送される溝形鋼 1 3 はそのままの状態、傾斜式コンベア 1 2 を介して後面装置 1 1 に搬送される。

【 0 0 0 8 】

傾斜式コンベア 1 2 には、駆動 sprocket 1 8 の中心 A を傾動の回転軸として傾動可能なコンベア傾動機構 2 2 が設けられており、コンベア傾動機構 2 2 によって図 2 (A) に示すように、傾斜式コンベア 1 2 の第 2 の搬送面 2 0 a を傾斜させることができる。図のように第 2 の搬送面 2 0 a を傾斜させ、無端ローラーチェーン 2 0 の駆動を停止した状態で、入側コンベア 1 4 によって搬送される溝形鋼 1 3 を駆動 sprocket 1 6 部から落下させる。その結果、溝形鋼 1 3 の一側部 1 3 a が別途設けられる落下高さ位置調整機構 2 3 の形鋼材落下ガイド 3 2 (図 7 を参照) に当接すると共に、溝形鋼 1 3 の他側部 1 3 b も形鋼材落下ガイド 3 2 に当接した状態になって、溝形鋼 1 3 は反転前の適正な姿勢に保持されることになる。この状態で、形鋼材反転機構 1 5 を駆動して反転レバー 2 4 を図 2 (A) から図 2 (B) の矢印のように移動させて、溝形鋼 1 3 の底部 1 3 c が形鋼材落下ガイド 3 2 上に載置されるようにしている。

【 0 0 0 9 】

なお、落下高さ位置調整機構 2 3 は、サイズ及び形状の異なる各種の形鋼材の自重落下後の姿勢を適正に保つため、即ち形鋼材がひっくりかえり過ぎないようにするために使用するものであり、その後、この状態の形鋼材に対して、反転レバー 2 4 によって確実に反転が可能になるように、入側コンベア 1 4 から自然落下する形鋼材の下端の位置決めを行うための機構である。従って、落下高さ位置調整機構 2 3 は、搬送材の条件や搬送条件等に応じて、高さを調整可能な構造としている。

【 0 0 1 0 】

図 2 (B) のように底部 1 3 c が載置面 2 3 a に載置された溝形鋼 1 3 は、傾斜式コンベア 1 2 が駆動 sprocket 1 8 の中心 A を回転軸としてコンベア傾動機構 2 2 の駆動により傾動されることにより、第 2 の搬送面 2 0 a にて載置されて上昇した後、図 2 (C) のように元の水平状態になり、その後傾斜式コンベア 1 2 の無端ローラーチェーン 2 0 を駆動して、溝形鋼 1 3 を後面装置 1 1 に乗り継ぎ、搬送される。溝形鋼 1 3 は後面装置 1 1 に設けられたストッパー 2 5 によって停止し、溝形鋼 1 3 の下方からリフト手段 2 6 により後面装置 1 1 から所定の場所に搬送され、溝形鋼 1 3 の裏面 (図 2 (B) 及び (C) に示す状態) 検査又は、段積み等が実施されることになる。

【 0 0 1 1 】

従って、図 1 に示すように、圧延終了後の底部 13c が上部となるようにして後面装置 11 に搬送された溝形鋼 13 と、一方、図 2 に示すように、傾斜式コンベア 12、落下高さ位置調整機構 23 及び形鋼材反転機構 15 によって底部 13c が下部となるようにして後面装置 11 に搬送された溝形鋼 13 とを所定の搬送間隔で交互にリフト手段 26 により所定の場所に搬送して、図 3 (A) に示すように、溝形鋼 13 の開口部 21 同士を対向させて配置して一段目の段積みを行うことができ、さらに一段目の段積みの上面 27 を形成する、同レベルに配置された溝形鋼 13 の連続する底部 13c 上に 2 段目の、対向する溝形鋼 13 を段積みすることができる。

なお、取り扱われる形鋼材として溝形鋼 13 について説明したが、山形鋼 28 の場合にも、図 8 及び図 9 に示すように、同様にして搬送又は反転され、図 3 (B) に示すように段積みできる。

【0012】

【実施例】

本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置 10a の実施例について、図 4 ~ 図 7 を参照しながら説明する。

ここに、図 4 は本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置の概略構成図、図 5 (A)、(B) はそれぞれ傾斜式コンベアの正面図及び側面図、図 6 (A)、(B) はそれぞれ形鋼材反転機構の正面図及び側面図、図 7 (A)、(B) はそれぞれ落下高さ位置調整機構の平面図及び正面図である。

図 4 に示すように、形鋼材の反転装置 10a は後面装置の一例であるスキューローラコンベア 29 の上流側に配置された、搬送装置の一例である傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 と、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の上流側に配置され、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 に、上述した形鋼材の一例である長尺の溝形鋼 13 (又は山形鋼 28) を供給する供給装置の一例であるローラーチェーンコンベア 31 と、所定の傾斜角度に傾斜した傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 にローラーチェーンコンベア 31 から形鋼材落下ガイド 32 (図 7 参照) を介して自然落下で供給される、反転中途の溝形鋼 13 を反転する形鋼材反転機構 15 と、形鋼材反転機構 15 の近傍に設けた図示しない落下高さ位置調整機構 23 とを有している。以下、これらについて詳しく説明する。

【0013】

図 4 に示すように、ローラーチェーンコンベア 31 は、複数列のヘッド側の駆動プロケット 33 とテール側の従動プロケット (図示せず) に複数列の無端ローラーチェーン 34 を掛け渡して構成されており、複数のヘッド側の駆動プロケット 33 及びテール側の従動プロケットはそれぞれ回転軸 35 を介して機械的に同期駆動され、長尺の溝形鋼 13 を進行方向に傾斜させることなく平行に搬送できるようにしている。

図 4 及び図 5 に示すように、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 は、1 本の溝形鋼 13 を搬送可能な短尺のコンベアであって、ローラーチェーンコンベア 31 と同様、複数列のヘッド側の駆動プロケット 36 とテール側の従動プロケット 37 に複数列の無端ローラーチェーン 38 を掛け渡して構成されている。傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の従動プロケット 37 の従動軸 39 と、ローラーチェーンコンベア 31 のヘッド側の駆動プロケット 33 の回転軸 35 との位置関係は、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の水平時の第 2 の搬送面 30a とローラーチェーンコンベア 31 の第 1 の搬送面 31a とが正面視して同一水平レベルを形成すると共に、第 2 の搬送面 30a と第 1 の搬送面 31a とが僅かに重なるように配置している。

【0014】

傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 には、駆動プロケット 36 の回転軸 40 を中心として傾動可能なコンベア傾動機構 41 が設けられている。駆動プロケット 36 と駆動用プロケット 42 を回転支持したコンベアフレーム 43 を、取付けフレーム 44 に取付けられた軸受 45 によって回転支持している。コンベアフレーム 43 の中間位置には、取付けブラケット 46 が固定されており、取付けブラケット 46 には作動ロッド 47 を介して、くの字状のレバー 48 の一端部が連結されている。レバー 48 の中央部には同期軸 49

10

20

30

40

50

が固着されており、同期軸 49 は複数の軸受 49 a によって軸支され、レバー 48 の他端部には、取付けフレーム 44 に取付けられた図示しないブラケットに軸支されたエアシリンダ 50 のロッド 51 が取付け金具 52 を介して連結されている。なお、他の列のコンベアフレーム 43 には、同期軸 49 に固着されたレバー（レバー 48 の上部のみ）を介して作動ロッド 47 が連結されている。

従って、エアシリンダ 50 を駆動することによって、取付け金具 52、レバー 48、同期軸 49、作動ロッド 47 及び取付けブラケット 46 を介して複数列のコンベアフレーム 43 をそれぞれの回転軸 40 回りに回転することができる。

【0015】

傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の無端ローラーチェーン 38 の駆動は、コンベアフレーム 43 のヘッド側の駆動 sprocket 36 と一体的に取付けられた駆動用 sprocket 42 と、取付けフレーム 44 に取付けられた図外のものも含む軸受 53 によって回転支持された同期軸 54 に固着された駆動用 sprocket 55 との間に取付けられた無端チェーン 56 により行う。無端チェーン 56 の駆動は、駆動用 sprocket 55 と一体的に取付けられた同期用 sprocket 57 と、モータ 58 の出力軸にカップリング 59 を介して連結された減速機 60 の出力軸に取付けられた駆動用 sprocket 61 との間に取付けられた無端チェーン 62 により行うようになっている。なお、他の列の無端ローラーチェーン 38 の駆動は、同期軸 54 に固着された、図外の駆動用 sprocket（駆動用 sprocket 55 と同じ）により、前記と同様に無端チェーン 56 及び駆動用 sprocket 42 を介して駆動 sprocket 36 を駆動して行っている。図 4 及び図 5 中の符号 63 は、無端

チェーン 56 の緊張用の sprocket を表している。従って、モータ 58 を駆動することによって、カップリング 59、減速機 60、駆動用 sprocket 61、同期用 sprocket 57 を介して同期軸 54 を回転することによって複数列の駆動用 sprocket 55 を駆動し、各列の無端チェーン 56 により各列の無端ローラーチェーン 38 を回転することができる。

【0016】

形鋼材反転機構 15 は、図 4 及び図 6 に示すように、取付けフレーム 44 に取付けられた軸受 64 に回転支持された回動軸 65 に固着された反転レバー 24 を、回動軸 65 回りに図 6 (A) に示すように、回動することによって、形鋼材を反転するものである。

反転レバー 24 の先端は、待機位置 B では、ローラーチェーンコンベア 31 の第 1 の搬送面 31 a の下方で、回転軸 35 より右側に位置しているが、回動限位置 C では、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の第 2 の搬送面 30 a の上方で、駆動 sprocket 33 の左端より左側に位置するようにしている。反転レバー 24 の中間部の下部には、ターンバックルを使用した長さ調整可能な作動ロッド 66 の一端部が軸支され、作動ロッド 66 の他端部は、取付けフレーム 44 に取付けられた軸受 67 に回転支持された同期軸 68 に固着されたレバー 69 の先端部に軸支されている。さらに同期軸 68 には駆動レバー 70 が固着されており、駆動レバー 70 の先端部は、取付けフレーム 44 に軸受 71 を介して取付けられたロッドトラニオン式のエアシリンダ 72 のロッド 73 の先端部に軸支されている。また、他の列の駆動レバー 70 は、作動ロッド 66 を介して同期軸 68 に固着されたレバー 69 に連結されている。

従って、エアシリンダ 72 の作動によって、駆動レバー 70、同期軸 68 及び複数列のレバー 69 を介して作動ロッド 66 を駆動して、複数列の反転レバー 24 を回動軸 65 回りに回動することができる。

【0017】

落下高さ位置調整機構 23 は、図 7 (A)、(B) に示すように、取付けフレーム 44 に取付けられた形鋼材落下ガイド 32 と、形鋼材の落下時及び反転時の打ち傷を防止するために、上面にクッション材の一例であるウレタン等の樹脂材 74 が取付けられた、進退自在な落下高さ調整台車 75 とを有している。

形鋼材落下ガイド 32 は、図に 2 点鎖線で示すように、両サイドに配置された中央部が窪んだ形状を有する板材からなる 2 つの落下ガイド本体 76 が底板 77 によって連結された

10

20

30

40

50

構造で、底板 77 は取付けフレーム 44 上に複数のボルト、ナット 78 によって固定されている。また、形鋼材落下ガイド 32 の後部には、落下高さ調整台車 75 を進退させるエアシリンダ 79 を取付けるためのシリンダ取付け板 80 が、ボルト 81 によって取り外し可能に取付けられている。

落下高さ調整台車 75 においては、台車本体 82 の上部には斜線で示す樹脂材 74 が設けられ、台車本体 82 の後部は、エアシリンダ 79 のロッドと取付け金具 83 を介して連結されている。また、台車本体 82 の下部には、底板 77 上に走行ガイドが設けられている。

従って、エアシリンダ 79 の駆動によって落下高さ調整台車 75 を前進させて、図 7 (B) の 2 点鎖線で示す位置まで樹脂材 74 の高さを高くすることができる。

10

【0018】

この結果、図 7 (B) に示すように、大きな山形鋼 28 の場合には、山形鋼 28 の下端が形鋼材落下ガイド 32 の落下ガイド本体 76 の中央部の窪みの底部に接触し、山形鋼 28 の上端が形鋼材落下ガイド 32 の落下ガイド本体 76 の上面に接触した状態にて反転レバー 24 によって反転を行い、一方、小さい山形鋼 28 a の場合には、落下高さ調整台車 75 を前進させて、図のように山形鋼 28 a の下端が樹脂材 74 の下部に接触し、山形鋼 28 a の上端が形鋼材落下ガイド 32 の落下ガイド本体 76 の上面に接触した状態にて反転レバー 24 によって反転を行なうことができる。

従って、形鋼材のサイズや形状に関係なく、形鋼材の自由落下後の姿勢を反転前に適正に保持することができる。

20

【0019】

前記実施の形態においては、供給装置として入側コンベア 14 で説明したが、これに限定されず、例えば、固定スキッド上、又は直交する方向から搬送されたローラーテーブル上の形鋼材をプッシャー等の押し込み装置を使用して、傾斜式コンベア 12 へ自然落下させても構わない。

また、傾斜式コンベア 12 は、駆動 sprocket 18 側を回転中心とし、従動 sprocket 19 側を傾動したが、これに限定されず、コンベア全体を昇降することも可能である。また、ローラーチェーン方式として説明したが、回動可能なスキッドを設けると共に、スキッド上に反転された形鋼材を後面装置に搬送する、プッシャー等の押し込み装置を設けることもできる。

30

落下高さ位置調整機構 23 は、落下高さ調整台車 75 を水平方向に進退自在にしたが、傾斜式ローラーチェーンコンベア 30 の第 2 の搬送面 30 a に垂直方向に移動することもできる。また、落下する形鋼材の姿勢をガイドする落下ガイド本体 76 の上面の形状は、取り扱う種々の形鋼材に対して最適な形状のものを選定する。

【0020】

前記実施の形態においては、形鋼材反転機構 15 及び落下高さ位置調整機構 23 は、傾斜式コンベア 12 とは切り離して別個に取付けフレーム 44 に取付けたが、必要に応じて傾斜式コンベアに取付けることもできる。

溝形鋼 13 の供給、搬送姿勢については、開口部 21 を下側にした状態で説明したが、この逆で開口部 21 を上側にした状態であってもよい。

40

形鋼材として、溝形鋼 13 及び山形鋼 28 について説明したが、落下高さ位置調整機構 23 を使用条件に合わせて決定すれば、鋼矢板等の他の形鋼材に対しても適用可能である。入側コンベア 14 及び後面装置 11 の搬送面を水平としたが、形鋼材と搬送面との間の摩擦抵抗の範囲内で搬送面を多少傾斜させても構わない。

【0021】

【発明の効果】

請求項 1 記載の形鋼材の反転装置においては、供給装置の複数列の第 1 の搬送面と同一レベルにできると共に第 1 の搬送面の下方に接続側の複数列の第 2 の搬送面を移動可能な搬送装置を設け、接続部近傍には、供給装置から下方に落下する形鋼材の姿勢をガイドする落下ガイド本体と、落下高さ調整台車とを有し、供給装置から下方に落下する形鋼材の落

50

下後の姿勢を適正に保持可能な落下高さ位置調整機構を、並設された第2の搬送面間に備え、かつ落下後の姿勢が適正に保持された形鋼材を反転可能な反転レバーを備えているので、極めて簡単な構造の装置によって、種々の大きさ又は形状の形鋼材を正転又は反転状態で後面装置に搬送できると共に、設置スペースやメンテナンス作業が有利となる。そして、この形鋼材の反転装置においては、落下高さ位置調整機構及び/又は反転レバーを搬送装置と切り離して別途に設けているので、搬送装置をコンパクトな構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置を適用した反転無しの場合の水平搬送状態の模式説明図である。

10

【図2】(A)、(B)、(C)はそれぞれ同形鋼材の反転装置を適用した反転有りの場合の搬送工程の模式説明図である。

【図3】(A)、(B)はそれぞれ同形鋼材の反転装置を適用して段積みした溝形鋼及び山形鋼の断面図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置の概略構成図である。

【図5】(A)、(B)はそれぞれ傾斜式コンベアの正面図及び側面図である。

【図6】(A)、(B)はそれぞれ形鋼材反転機構の正面図及び側面図である。

【図7】(A)、(B)はそれぞれ落下高さ位置調整機構の平面図及び正面図である。

【図8】本発明の一実施の形態に係る形鋼材の反転装置を適用した反転無しの場合の水平搬送状態の他の模式説明図である。

20

【図9】(A)、(B)、(C)はそれぞれ同形鋼材の反転装置を適用した反転有りの場合の搬送工程の他の模式説明図である。

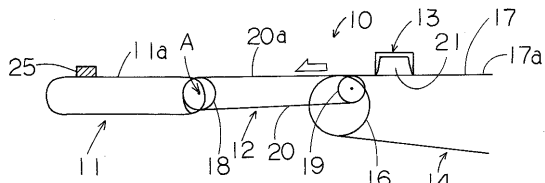
【符号の説明】

10	形鋼材の反転装置	10a	形鋼材の反転装置	
11	後面装置	11a	搬送面	
12	傾斜式コンベア(搬送装置)	13	溝形鋼	
13a	一側部	13b	他側部	
13c	底部	14	入側コンベア(供給装置)	
15	形鋼材反転機構	16	駆動プロケット	
17	無端ローラーチェーン	17a	第1の搬送面	30
18	駆動プロケット	19	従動プロケット	
20	無端ローラーチェーン	20a	第2の搬送面	
21	開口部	22	コンベア傾動機構	
23	落下高さ位置調整機構	23a	載置面	
24	反転レバー	25	ストッパー	
26	リフト手段	27	上面	
28	山形鋼	28a	山形鋼	
29	スキューローラコンベア(後面装置)			
30	傾斜式ローラーチェーンコンベア(搬送装置)			
30a	第2の搬送面			40
31	ローラーチェーンコンベア(供給装置)			
31a	第1の搬送面	32	形鋼材落下ガイド	
33	駆動プロケット	34	無端ローラーチェーン	
35	回転軸	36	駆動プロケット	
37	従動プロケット	38	無端ローラーチェーン	
39	従動軸	40	回転軸	
41	コンベア傾動機構	42	駆動用プロケット	
43	コンベアフレーム	44	取付けフレーム	
45	軸受	46	取付けブラケット	
47	作動ロッド	48	レバー	50

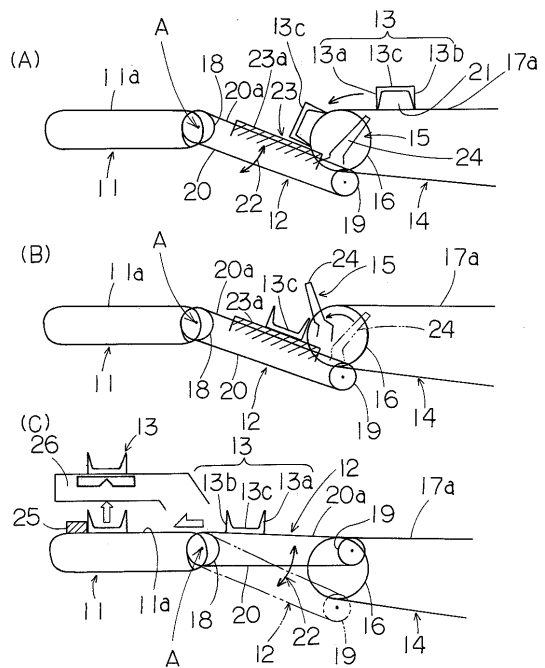
- 4 9 同期軸
- 5 0 エアシリンダ
- 5 2 取付け金具
- 5 4 同期軸
- 5 6 無端チェーン
- 5 8 モータ
- 6 0 減速機
- 6 2 無端チェーン
- 6 4 軸受
- 6 6 作動ロッド
- 6 8 同期軸
- 7 0 駆動レバー
- 7 2 エアシリンダ
- 7 4 樹脂材(クッション材)
- 7 6 落下ガイド本体
- 7 8 ボルト、ナット
- 8 0 シリンダ取付け板
- 8 2 台車本体

- 4 9 a 軸受
- 5 1 ロッド
- 5 3 軸受
- 5 5 駆動用スプロケット
- 5 7 同期用スプロケット
- 5 9 カップリング
- 6 1 駆動用スプロケット
- 6 3 スプロケット
- 6 5 回動軸
- 6 7 軸受
- 6 9 レバー
- 7 1 軸受
- 7 3 ロッド
- 7 5 落下高さ調整台車
- 7 7 底板
- 7 9 エアシリンダ
- 8 1 ボルト
- 8 3 取付け金具

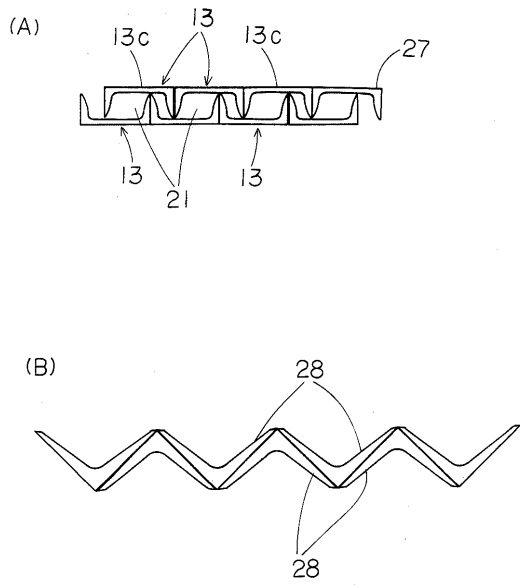
【図 1】



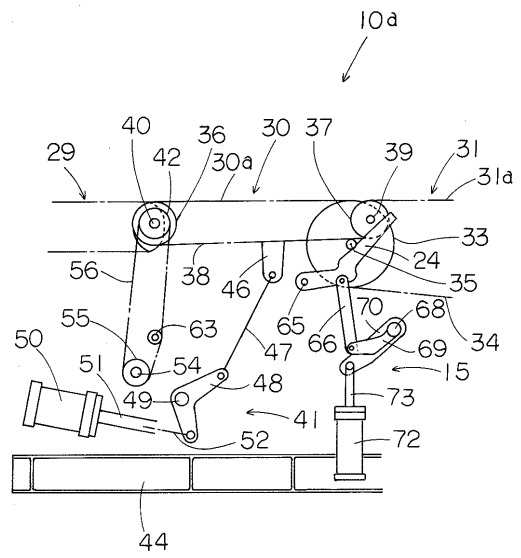
【図 2】



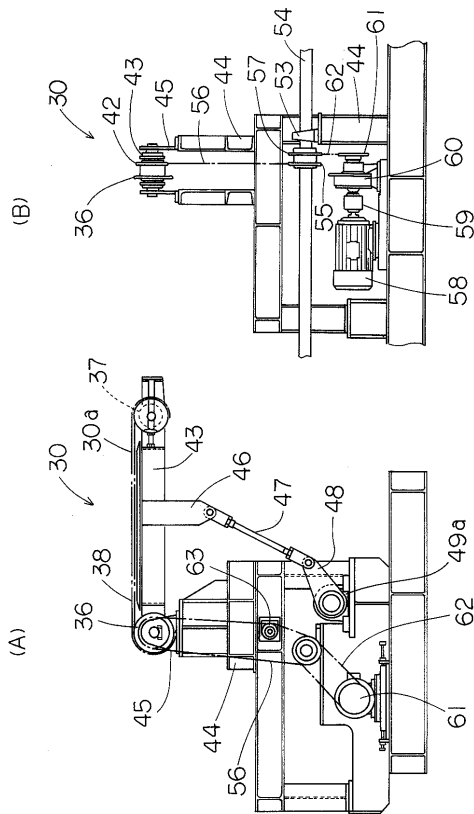
【図3】



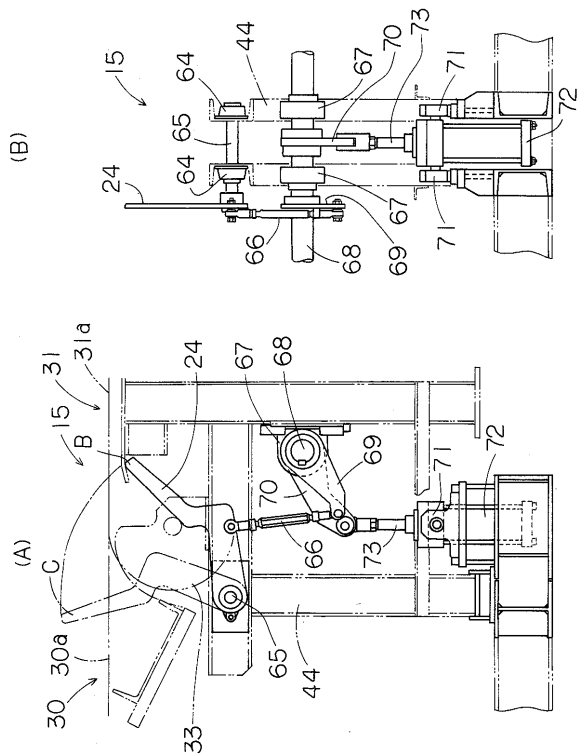
【図4】



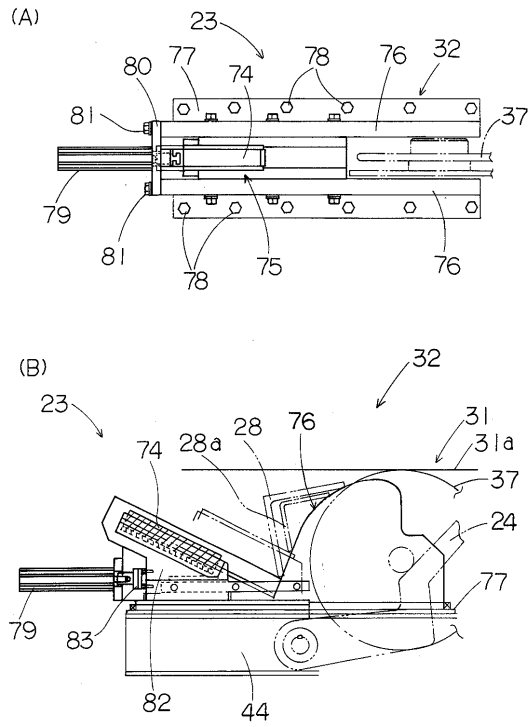
【図5】



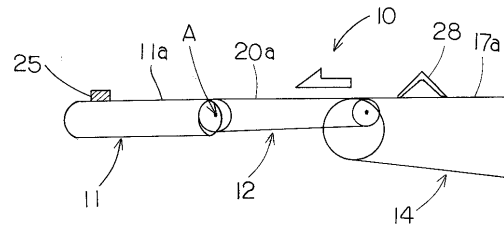
【図6】



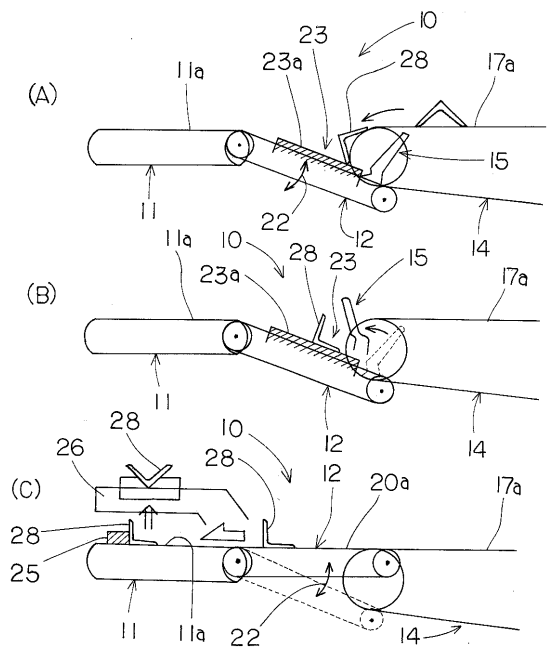
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 池崎 徹

福岡県北九州市戸畑区大字中原46-59 新日本製鐵株式会社 エンジニアリング事業本部内

(72)発明者 常弘 健治

福岡県北九州市戸畑区大字中原46番地59 日鐵プラント設計株式会社内

審査官 見目 省二

(56)参考文献 実開昭57-081224(JP,U)

実開昭58-012519(JP,U)

実開昭53-086780(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/248