

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4268552号  
(P4268552)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.		F 1	
<b>B 2 1 C 49/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 C 49/00	B
<b>B 2 1 B 39/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 C 49/00	Z
		B 2 1 B 39/08	B

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-98301 (P2004-98301)	(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
(22) 出願日	平成16年3月30日(2004.3.30)	(74) 代理人	100097995 弁理士 松本 悦一
(65) 公開番号	特開2005-279727 (P2005-279727A)	(74) 代理人	100074790 弁理士 椎名 彊
(43) 公開日	平成17年10月13日(2005.10.13)	(72) 発明者	迫田 明之 兵庫県姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社 広畑製鐵所内
審査請求日	平成18年11月13日(2006.11.13)	(72) 発明者	小松原 義輝 兵庫県姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社 広畑製鐵所内
		審査官	小谷内 章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ループカーおよびその増強方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鋼板を貯蔵する横型ルーパ内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーであって、前記鋼板を搬送する複数の搬送ロールを有し、該搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、前記鋼板のパス間隔を前記搬送ロールの直径未満とすることを特徴とするループカー。

【請求項2】

鋼板を貯蔵する横型ルーパ内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーの増強方法であって、前記鋼板を搬送する複数の搬送ロールを設け、該搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、前記鋼板のパス間隔を前記搬送ロールの直径未満とすることを特徴とするループカーの増強方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、鋼板製造設備において鋼板を貯蔵する横型ルーパ内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーおよびその増強方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、鋼板製造設備において、鋼板を貯蔵する横型ルーパ内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーが用いられている。

前述のルーパーやループカーを新設するには多大な費用がかかることから、近年、設備改造によって生産能力を増強するケースが多くなっており、設備改造コストを低減しつつ、生産能力を最大限に向上させることが課題となっていた。

横型ルーパーにおいて、鋼板の貯蔵量を増加するために鋼板のパス数を増やす方策が用いられるが、このパス数は、鋼板のパス間隔によって制約を受け、鋼板のパス間隔は、通常、搬送ロールの直径と同じ間隔がとられる。

横型ルーパーにおける鋼板のパス間隔を搬送ロールの直径未満にするために、パス変更用のガイドロールを用いると、ガイドロール直径は変更後のパス間隔以下でなくてはならず小径ロールとなることを余儀なくされ大きな曲げ抵抗を発生させるため、駆動系の能力増強が必要となり、また、鋼板に働く曲げ応力によって腰折れ等の悪影響をもたらすという問題点があった。

10

#### 【0003】

また、ループカーに関しては、従来から種々の提案がなされており、例えば、特開平3-81015号公報において小径ロールを組み合わせて用いるループカーが提案されている。

しかし、特開平3-81015号公報に開示された方法は、板厚によってパス間隔を変更するものであって、板厚変更時の段取り替えが必要となるという問題点があった。

また、特開昭54-93659号公報には、小円弧状および大円弧状に複数個のロール配設するダブル式ループカーが提案されている。

しかし、特開昭54-93659号公報の方法は、複数個のロールを用いることによってストリップの曲げ抵抗を減少させるものであって、本発明のように鋼板のパス間隔を縮小するものではなかった。

20

【特許文献1】特開平3-81015号公報

【特許文献2】特開昭54-93659号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

本発明は、前述のような従来技術の問題点を解決し、鋼板を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーにおいて、搬送ロールにおける鋼板の曲げ抵抗の増加を抑え、また、鋼板に腰折れなどを発生させないで鋼板のパス間隔を搬送ロール径より狭くすることができるループカーおよびその増強方法を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

本発明は、前述の課題を解決するために鋭意検討の結果、鋼板を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーにおいて、搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、搬送ロールにおける鋼板の曲げ抵抗の増加を抑え、また、鋼板に腰折れなどを発生させないで鋼板のパス間隔を搬送ロール径より狭くすることができるループカーおよびその増強方法を提供するものであり、その要旨とするところは特許請求の範囲に記載した通りの下記内容である。

(1) 鋼板を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーであって、前記鋼板を搬送する複数の搬送ロールを有し、該搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、前記鋼板のパス間隔を前記搬送ロールの直径未満とすることを特徴とするループカー。

40

(2) 鋼板を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら該鋼板を搬送するループカーの増強方法であって、前記鋼板を搬送する複数の搬送ロールを設け、該搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、前記鋼板のパス間隔を前記搬送ロールの直径未満とすることを特徴とするループカーの増強方法。

【発明の効果】

#### 【0006】

本発明によれば、鋼板を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら該鋼板を搬送するルー

50

プカーにおいて、搬送ロールの入側または出側に多段ロールを設置することにより、搬送ロールにおける鋼板の曲げ抵抗の増加を抑え、また、鋼板に腰折れなどを発生させないで鋼板のパス間隔を搬送ロール径より狭くすることができるループカーおよびその増強方法を提供することができるなど、産業上有用な著しい効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

発明を実施するための最良の形態について、図1乃至図3を用いて詳細に説明する。

図1乃至図3は、本発明におけるループカーの実施形態を例示する図であり、それぞれ、図1は平面図、図2は側面図、図3はループカーの詳細図を示す。

図1乃至図3において、1は駆動モータ、2は減速機、3はワイヤドラム、4はワイヤ、5はワイヤシープ、6はガイドローラ、7はワイヤストッパー、8はループカー、9は搬送ロール、10は鋼板、11は多段ロールを示す。

10

【0008】

図1において、ループカー8はワイヤ4により牽引されて、矢印の方向に前進・後退することによって、ループカー8の右側に貯蔵される鋼板長さを変えることができる。

ワイヤ4は、駆動モータ1により減速機2を介して駆動されるワイヤドラム3からワイヤシープ5に掛け回された後にワイヤストッパー7に接続されて固定されている。

また、ループカーの上には、鋼板を搬送する複数の搬送ロール9が設置されており、図2の右側の矢印で示すように、搬送ロール9に鋼板を往復させて掛け回すことによって、単一の搬送ロールの場合に比べて2パス分多い鋼板を貯蔵するルーパーを構成することができる。

20

しかし、鋼板10をそのまま搬送ロール9に掛け回すと鋼板10のパス間隔は搬送ロールの直径に相当する間隔となってしまう、通常は、設備の寸法制約により、不可能であった。

一方、搬送ロール9の直径以下にパス間隔Dを縮小すると、図2のように搬送ロール同士が重なった配置になる。

鋼板10とパスの干渉をさけるため、パス変更をする必要があるが、設備の構造上同径のロールを設置することができず、小径のガイドロールによって鋼板10のパスラインを変更することによって鋼板のパス間隔Dを狭めようとする、鋼板の曲げ抵抗が大きくなるうえ、鋼板自体に曲げ応力が働いて腰折れなどの原因となっていた。

30

【0009】

そこで本発明のループカー8は、鋼板10を貯蔵する横型ルーパー内を移動しながら鋼板を搬送するループカーであって、前記鋼板10を搬送する複数の搬送ロール9を有し、図3に示すように、該搬送ロール9の入側または出側に多段ロール11を設置することにより、前記鋼板のパス間隔Dを前記搬送ロールの直径未満とすることを特徴とする。

すなわち、複数（本実施形態においては2基）の搬送ロール9の入側または出側に多段ロール11を設置することにより、搬送ロール9の入側または出側にあたかも大径ロールの様なパスを形成し、鋼板10を大きな曲率半径にて緩やかに曲げることによって、鋼板の曲げ抵抗の増加を極力抑え、搬送ロール9の半分程度のパス間隔Dを実現し、なおかつ、ロール間隔を縮小し設備を小型化することができるうえ、鋼板に過度の曲げ応力を働かせることがないので腰折れを防止することができる。

40

このように、本装置は、小径のロールを多数配置する多段ロール11を設けることにより大径ロールと同じ曲率でパスを形成し、パス変更による鋼板の曲げ抵抗の増加を抑えることができるうえ、鋼板に過度の曲げ応力を働かせることがないので腰折れを防止することができる。

なお、本実施形態における多段ロール11は、搬送ロール9の直径の約1/7程度の直径の小径ロールを5つ設けることによって、搬送ロール9の曲率半径の、約2倍の曲率半径を有するパスラインを形成しているが、小径ロールの径および数は、対象とする鋼板のサイズ、搬送ロール径、パス間隔などの条件によって適宜選択すればよい。

【実施例】

50

## 【 0 0 1 0 】

搬送ロール直径が1000mmのループカーを用いて、板厚4.5mm、板幅1700mmの鋼板を搬送した結果を表1に示す。

【表1】

	曲率半径	曲げによる ベンドロス	曲げ戻しに よるベンドロス	合計ベンドロス
本発明例	1000mm	121kgf	11 kgf	132 kgf
比較例	175mm	1119kgf	891 kgf	2010 kgf

10

直径1000mm（曲率半径500mm）の搬送ロールを用い、パス間隔535mmのパスを形成しようとする場合、1本のロールでパス変更を行うとすれば、表1の比較例に示すように、直径350mm（曲率半径175mm）程度のロールしか配置できないため、曲げ応力に起因する鋼板張力である曲げおよび曲げ戻しによるベンドロスの合計は2010 kgfとなる。

ここに、ベンドロスとは、曲げ応力に起因する鋼板張力をいい、このベンドロス分だけ余分に引っ張らなければ鋼板を搬送することができない。

一方、本発明例に示すように多段ロールを用いて曲率半径を1000mmとした場合、ベンドロスは132 kgfとなり、大幅な減少効果があった。

また、複数の小径ロールからなる多段ロールとすることにより、曲率半径1000mmの大径ロールに比べて設備コストを大幅に低減できるうえ、慣性力が大幅に減少するため、ラインを容易に加減速することができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図1】本発明におけるループカーの実施形態を例示する平面図である。

【図2】本発明におけるループカーの実施形態を例示する側面図である。

【図3】本発明におけるループカーの実施形態を例示する詳細図である。

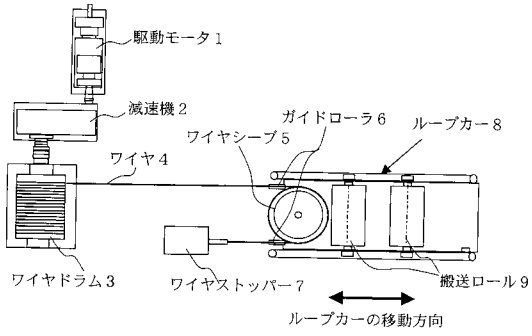
## 【符号の説明】

## 【 0 0 1 2 】

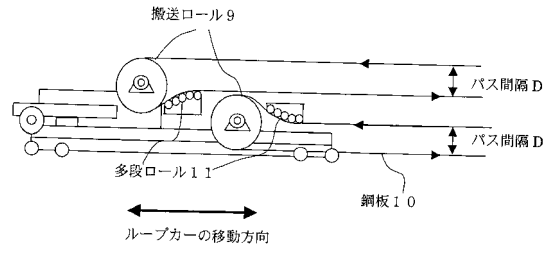
- 1 駆動モータ
- 2 減速機
- 3 ワイヤドラム
- 4 ワイヤ
- 5 ワイヤシープ
- 6 ガイドローラ
- 7 ワイヤストッパー
- 8 ループカー
- 9 搬送ロール
- 10 鋼板
- 11 多段ロール

30

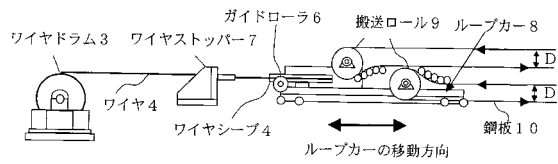
【図1】



【図3】



【図2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭49-009434(JP,A)  
特開平03-081015(JP,A)  
特開昭54-093659(JP,A)  
特開昭52-039558(JP,A)  
実開昭51-071832(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21B 39/08

B21C 49/00