

(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2013-123742

(P2013-123742A)

(43) 公開日 平成25年6月24日(2013.6.24)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 2 1 B 27/10 (2006.01)

B 2 1 B 27/10 D

B 2 1 B 45/02 (2006.01)

B 2 1 B 45/02 3 1 O

B 2 1 B 27/10 B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-274571 (P2011-274571)

(22) 出願日 平成23年12月15日 (2011.12.15)

(71) 出願人 000001258

J F E スチール株式会社

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号

(74) 代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂

(74) 代理人 100090217

弁理士 三和 晴子

(72) 発明者 藍 為彦

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J

F E スチール株式会社内

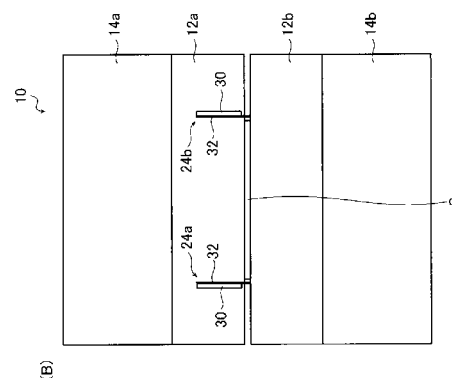
(54) 【発明の名称】 圧延装置

(57) 【要約】 (修正有)

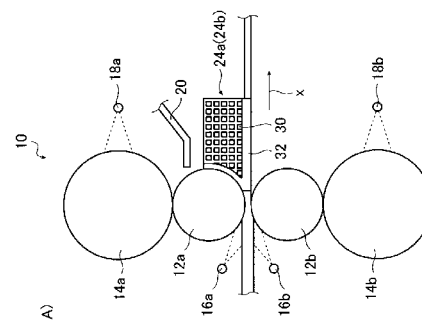
【課題】 圧延装置において、ロールバイト外のワークロール間から飛散する圧延剤が、圧延後の金属板の上面に付着することを防止できる圧延装置を提供する。

【解決手段】 ワークロール12A、12bの出側で、かつ、金属板の板道より外方の両側に、板道に沿って金属板面に対して立設する、剛性を有する板状の基材30と、この基材と少なくとも前記金属板およびワークロールとの間に配置される柔軟性を有するシート状物32とを有する板状部材を設けたことを特徴とする圧延装置。

【選択図】 図1



(B)



(A)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワークロールおよび金属板の少なくとも一方に圧延剤を供給しつつ、一對のワークロール間を金属板を通して金属板の圧延を行う圧延装置であって、

剛性を有する板状の基材と、この基材と前記金属板およびワークロールとの間で、前記基材よりも前記金属板およびワークロール側に位置する、柔軟性を有するシート状物とを有する板状部材を有し、この板状部材を、前記ワークロールの出側で、かつ、板道より外方の両側に、前記板道に沿って前記金属板上面に対して立設状態で設けたことを特徴とする圧延装置。

【請求項 2】

10

前記シート状物がフェルトである請求項 1 に記載の圧延装置。

【請求項 3】

前記板状部材の間隔が調節可能である請求項 1 または 2 に記載の圧延装置。

【請求項 4】

前記シート状物の少なくとも一部が、少なくとも上側の前記ワークロールに接触している請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の圧延装置。

【請求項 5】

前記基材は、前記金属板およびワークロールに接触しない位置に配置され、前記シート状物は、少なくとも前記金属板と近接する下端部および前記ワークロールに近接または接触する部分が、前記基材の端部よりも外方に突出するように設けられる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の圧延装置。

20

【請求項 6】

前記板状部材は、前記金属板の搬送方向と逆側の端部において、前記金属板の厚さ方向のサイズが、漸次、縮小するように傾斜する請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の圧延装置。

【請求項 7】

前記傾斜部が、前記ワークロールの外周に沿った曲率を有する曲線で形成される請求項 6 に記載の圧延装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、鋼板等の金属板の湿式調質圧延や 2 回圧延などに代表される、圧延剤をワークロールや金属板に供給しながら圧延を行う、湿式の圧延装置に関する。

【背景技術】

【0002】

いわゆる調質圧延としては、圧延剤（調圧剤／圧延油）を用いる湿式の調質圧延（ウェット式圧延）と、圧延剤を使用しないで圧延を行う乾式の調質圧延（ドライ式調質圧延）との 2 種類が有る。

【0003】

周知のように、湿式の調質圧延や、ぶりき原板を製造するために 20% 程度の圧下率を付与する 2 回圧延等では、圧延を行うワークロールの入り側において、ワークロールおよび／または金属板に、潤滑機能を有する圧延剤を供給して、圧延を行う。

40

湿式の調質圧延では、圧延剤を用いることで、乾式の調質圧延と比較して大きな伸び率を得ることができ、圧延剤を供給して、所定の伸び、圧下率などを付与して、所望の金属板を製造している。

【0004】

このような湿式の調質圧延は、乾式の調質圧延に比して大きな伸び率が得られる事に加え、圧延剤でロールを洗浄することで、異物がロール表面に付着することで発生する押し込み疵などを防止することができるため、広く適用されている。

しかしながら、その反面、湿式の調質圧延では、特許文献 1 等にも示されるように、圧延剤を用いることで、圧延機内部では圧延剤が飛散し、圧延後の金属板に滴下し、汚れとし

50

て金属板の表面品質の低下や、表面欠陥検出装置での誤認識を生じさせることがある。

また、2回圧延の場合、滴下した圧延剤が後段のワークロールで圧延されて、オイルピットムラとなり、金属板の表面品質を著しく低下させ、歩留の低下を招いていた。

【0005】

圧延剤を圧延後の金属板へ落下させない手段として、特許文献2では、圧延機内において、ワークロールの出側の金属板上方で、かつ、金属板の幅方向に延在して、圧延剤の液滴を受ける樋を設け、かつ、この樋の外周にスポンジを設けることを提案している。

この方法によれば、圧延機内の樋の設置位置では、設備から圧延後の金属板への圧延剤の滴下を防げる。しかしながら、この方法では、板道の外側（ロールバイトの外側／金属板の幅方向の両外側）のワークロール間に侵入した圧延剤が飛散して、圧延後の金属板上面に付着することは、防げない。

10

【0006】

また、特許文献3では、ワークロールの出側に、ワークロールの表面に付着した余分な圧延剤を除去する除去装置、例えば、圧延剤を吸引する吸引装置を設けることを提案している。さらに、前述の特許文献1でも、ワークロールの出側において、金属板の上に金属板の幅方向に延在する樋を設け、樋の幅方向両側に上側圧延ロールの圧延剤を拭うワイパを設け、さらに、幅方向の中央から外方に向けて圧縮空気を吹き付けるノズルを設けることを、提案している。

しかしながら、これらの方法は、いずれも、大掛かりな設備が必要であり、設備の構成や設備コスト等の点で、不利である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平7-290123号公報

【特許文献2】特開平11-267720号公報

【特許文献3】特開平5-69028号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、大掛かりな設備を必要とせず、簡易な構成で、特に板道の外側のワークロール間に侵入して、此处から飛散した圧延剤が、圧延後の金属板の上面に付着することを防止できる圧延装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するために、本発明の圧延装置は、ワークロールおよび金属板の少なくとも一方に圧延剤を供給しつつ、一対のワークロール間を金属板を通して金属板の圧延を行う圧延装置であって、剛性を有する板状の基材と、この基材と前記金属板およびワークロールとの間で、前記基材よりも前記金属板およびワークロール側に位置する、柔軟性を有するシート状物とを有する板状部材を有し、この板状部材を、前記ワークロールの出側で、かつ、板道より外方の両側に、前記板道に沿って前記金属板上面に対して立設状態で設けたことを特徴とする圧延装置を提供する。

40

【0010】

このような本発明の圧延装置において、前記シート状物がフェルトであるのが好ましい。

また、前記板状部材の間隔が調節可能であるのが好ましい。

また、前記シート状物の少なくとも一部が、少なくとも上側の前記ワークロールに接触しているのが好ましい。

また、前記基材は、前記金属板およびワークロールに接触しない位置に配置され、前記シート状物は、少なくとも前記金属板と近接する下端部および前記ワークロールに近接ま

50

たは接触する部分が、前記基材の端部よりも外方に突出するように設けられるのが好ましい。

また、前記板状部材は、前記金属板の搬送方向と逆側の端部において、前記金属板の厚さ方向のサイズが、漸次、縮小するように傾斜するのが好ましい。

さらに、前記傾斜部が、前記ワークロールの外周に沿った曲率を有する曲線で形成されるのが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の圧延装置によれば、ワークロールの出側において、板道の両側に板状部材を設けたので、板道の外側のワークロール間から飛散した圧延剤を、この板状部材で遮蔽することができる。すなわち、板道の外側から飛散した圧延剤が、圧延後の金属板上面に付着することを防止できる。

従って、本発明によれば、湿式の圧延を含む金属板の製造において、金属板の表面性状の悪化等に起因する品質不良による歩留り低下を抑制し、さらに、品質不良製品を修復する救済工程にかかるコストも低減できる。しかも、本発明は、板道の両側に2枚の板状部材を設けただけの簡易かつ安価な構成で、このような優れた効果を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の圧延装置の一例を概念的に示す図であって、(A)は正面図、(B)は側面図である。

【図2】図1に示す圧延装置のサイドカーテンを概念的に示す図であって、(A)は正面図、(B)は(A)のb-b線断面図である。

【図3】サイドカーテンの下端部分を概念的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の圧延装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

【0014】

図1に、本発明の圧延装置を調質圧延装置に利用した一例を、概念的に示す。

なお、図1において、(A)は、この調質圧延装置をワークロールの回転軸方向から見た図(正面図)であり、(B)は、この調質圧延装置をワークロールの出側(金属板搬送方向の下流側)から見た概念図(側面図)である。

【0015】

図1に示す調質圧延装置10は、金属板Sの湿式調質圧延を行う装置であって、上側ワークロール12aおよび下側ワークロール12bと、バックアップロール14aおよび14bと、圧延剤供給装置16aおよび16bと、洗浄装置18aおよび18bと、コブルガード20と、本発明における板状部材であるサイドカーテン24aおよび24bとを有して構成される。

なお、図1(B)においては、図面を簡略化して、本発明の調質圧延装置10の構造を明確に示すために、洗浄手段18aおよび18b、ならびに、コブルガード20は、省略している。

また、図1には、本発明の圧延装置を湿式の調質圧延装置に利用した例を示したが、本発明の圧延装置は、これに限るものではなく、湿式の圧延を行うものであれば、各種の圧延装置に適用できる。例えば、金属板Sの調質圧延、ブリキ原板製造のための20%程度の圧下率を付与する2回圧延の内の1回などを行う装置などが例示される。

【0016】

なお、図1に示す調質圧延装置10において、金属板Sの搬送方向は、図1(A)中に矢印xで示す方向である。すなわち、上側ワークロール12aおよび下側ワークロール12bの出側から見た図1(B)では、金属板Sの搬送方向は、紙面の奥手側から手前側に向かう方向である。

【0017】

調質圧延装置10は、本発明の特徴部分であるサイドカーテン24aおよび24bを有する以外は、基本的に、公知の湿式の調質圧延装置と同様のものである。

従って、上側ワークロール12aおよび下側ワークロール12bは、金属板および／または自身に圧延剤を供給された状態で、金属板Sを挟持搬送することで調質圧延する、湿式の調質圧延装置に用いられる公知のワークロール（圧延ロール）である。

また、通常の調質圧延装置と同様、図示例の調質圧延装置10においても、上側ワークロール12aにはバックアップロール14aが、下側ワークロール12bにはバックアップロール14bが、それぞれ、設けられている。

【0018】

圧延剤供給装置16aは、圧延剤（調圧剤／圧延油／調質圧延液）を、金属板Sの上面および／または上側ワークロール12aに供給するものである。他方、圧延剤供給装置16bは、圧延剤を、金属板Sの下面および／または下側ワークロール12bに供給するものである。

【0019】

洗浄装置18aは、バックアップロール14aに温水等の洗浄液を噴射して、バックアップロール14aに付着した圧延剤や異物の除去等、バックアップロール14aの洗浄を行うものである。洗浄装置18bも、同様に、バックアップロール14bに温水等の洗浄液を噴射して、バックアップロール14bの洗浄を行うものである。

調質圧延装置10において、これらの圧延剤供給装置および洗浄装置も、調質圧延装置に用いられる公知のものである。また、洗浄液は、バックアップロールの冷却液すなわちワークロールの冷却液を兼ねてもよい。

【0020】

コブルガード20は、圧延中に金属板Sが破断した場合に、金属板Sがワークロールに巻き付くのを防止するためのものであり、上述の各部材と同様に、調質圧延装置に用いられる公知のものである。

なお、コブルガード20は、バックアップロール14aの洗浄液が、圧延後の金属板Sや上側ワークロール12aに付着することを防止する機能を有してもよい。

【0021】

サイドカーテン24aおよび24bは、本発明の圧延装置における板状部材であって、本発明の特徴的な部材である。

図1（B）に示すように、サイドカーテン24aおよび24bはワークロールの出側において、金属板Sの金属板面方向の板道（搬送される金属板S）の両外側に、金属板Sの金属板面に対して立設して、板道に沿って配置される、板状の部材である。図示例において、サイドカーテン24aは、金属板Sの搬送方向に向かって右側に、サイドカーテン24bは、同左側に配置される。

【0022】

図2に、サイドカーテン24aを概念的に示す。図2において、（A）は正面図（図1（A）と同方向の図）、（B）は（A）のb-b線断面図である。また、図3に、サイドカーテン24aの下端部近傍を概念的に示す（サイドカーテン24aのみ、図2（B）と同様の断面で示す）。

なお、サイドカーテン24aとサイドカーテン24bとは、基本的な構成は同じであるので、以下の説明は、サイドカーテン24aを代表例として行い、サイドカーテン24bに関しては、必要な場合のみ、説明を行う。

【0023】

サイドカーテン24aは、基本的に、基材30と、基材30の内側面（金属板S側の面）の全面を覆い、さらに、少なくとも、金属板Sと近接する下端部および上側ワークロール12aに近接または接触する部分が、基材30よりも大きいサイズの、フェルト32とから構成される。すなわち、フェルト32は、少なくとも下端部および上側ワークロール12aとの対面部（上流側端部）で、基材30の端部から外方に突出する（端部が、基材

10

20

30

40

50

30の端部より、金属板Sおよびワークロール12a側に位置する)。

基材30は、一例として、網目鋼板で形成される。また、図示例において、基材30は、金属板Sの搬送方向の上流側(以下、こちら側を単に上流側、逆側を下流側とする)の端部が、上流側に向かって高さ(金属板Sの厚さ方向のサイズ)が漸減する曲線状である、略長形状を有する。また、基材30の、この上流側端部の曲線は、上側ワークロール12aの外周に沿っている(例えば、上側ワークロール12aよりも大きな半径の円弧で、円弧とロールの中心が一致している)。

【0024】

前述のように、フェルト32は、少なくとも金属板Sと近接する下端部および上側ワークロール12aに接する曲線部が基材30よりも大きいサイズである。このような構成とすることにより、圧延剤の飛散を効率よく抑え、上側ワークロール12aや金属板Sに近接させたサイドカーテン24aが接触したとしても、上側ワークロール12aや金属板Sに疵が入ることがない。

また、フェルト32は、好ましい態様として、上流側の端部(上側ワークロール12aとの対面部)が、上流側ワークロール12aの外周に沿った曲率を有する曲線状で、その全域が、上側ワークロール12aに接触している。

【0025】

サイドカーテン24aおよび24bは、共に、ワークロールの出側(上側ワークロール12aおよび下側ワークロール12bによる圧延位置よりも下流)において、板道よりも外側で、最大面をワークロールの回転軸に直交して、かつ、金属板Sの上面に対して垂直に立設する状態として、板道に平行に配置される。

また、サイドカーテン24aおよび24bは、下端部(下側ワークロール12b側の端部)を金属板Sの下面と一致して、板道すなわち金属板Sの幅よりも若干広い、板道と略等しい間隔を有して、配置される。すなわち、サイドカーテン24aおよび24bは、その下端部で、若干の間隙を有して板道(金属板Sの端部)を挟むように配置される。

さらに、サイドカーテン24aおよび24bは、基材30が上側ワークロール12aおよび金属板Sに接触しない位置で、かつ、上流側端部のフェルト32(上側ワークロール12aとの対面部のフェルト32)が、上側ワークロール12aに近接または接触する位置に配置される。従って、サイドカーテン24aおよび24bは、基材30が、金属板Sに接触しない高さ(板道よりも上)で、かつ、上側ワークロール12aと確実に離間する位置となるように、配置されるのが好ましい。

【0026】

加えて、サイドカーテン24aおよび24bは、上記金属板Sおよび上側ワークロール12aとの位置関係を維持した状態で、板道の幅(圧延する金属板Sの幅)に応じて、金属板Sの幅方向に移動して、間隔を変更可能にされている。

【0027】

本発明は、板道の両外側に、このようなサイドカーテン24aおよび24bを有することにより、特に、板道の外側(ロールバイトの外側/金属板の幅方向の外側)のワークロール間から飛散する圧延剤が、圧延された金属板Sに付着、特に圧延後の金属板Sの上面に付着することを、大幅に抑制している。

【0028】

前述のように、図示例の調質圧延装置10などの湿式の圧延装置では、圧延機内部で圧延剤が飛散し、圧延後の金属板に付着して品質低下等の問題を生じている。

このような問題を解決するために、圧延装置内に樋を通す、ワークロールの出側に圧延剤の吸引装置を設ける、ワークロールに付着した圧延剤を拭うワイバを設ける、幅方向の中央から外側に向けて圧縮空気を吹き付けるノズルを設ける等の提案がされている。

しかしながら、これらの従来の方法では、前述の板道外のワークロール間から飛散する圧延剤が金属板に付着することを十分に防止できない、大掛かりな設備が必要で有りコスト等の面で不利である等、各種の問題を有する。

【0029】

10

20

30

40

50

これに対し、本発明の圧延装置は、図示例の調質圧延装置 10 のように、板道の両外側に、金属板 S の上面方向に対して立設するサイドカーテン 24 a および 24 b（板状部材）を設けることにより、板道外のワークロール間から飛翔し、内側（金属板 S の幅方向の中央）に向かう圧延剤を、このサイドカーテン 24 a および 24 b で遮蔽できる。

そのため、本発明の調質圧延装置 10 によれば、圧延後の金属板 S の上面に、板道外のワークロール間から飛散した圧延剤が付着することを、大幅に防止できる。

また、サイドカーテン 24 a および 24 b は、基材 30 の内側面全面を覆い、少なくとも金属板 S に近接する下端部および上側ワークロール 12 a と近接もしくは接触する部分のサイズが基材 30 より大きいフェルト 32 を有しているので、仮に、サイドカーテン 24 a および 24 b と、金属板 S、上側ワークロール 12 a や下側ワークロール 12 b とが不要に接触しても、金属板 S 等を損傷することが無い。

さらに、剛性を有する基材 30 を有するので、圧延装置（ミル）内の吸気による風によって、不要に動く事も無い。

【0030】

本発明において、サイドカーテン 24 a（板状部材）の基材 30 は、図示例のような網目鋼板に限定はされず、剛性を有する板状物が、各種、利用可能である。

一例として、通常の鋼板、アルミニウム等の各種の金属板、木材、プラスチック板等が例示される。

中でも、軽量化、圧延装置の構成に応じた加工の容易性やコスト等の点で、図示例の網目鋼板は、好適に例示される。

【0031】

図示例のサイドカーテン 24 a は、柔軟性を有するシート状物として、フェルト 32 を用いているが、本発明は、これに限定はされない。

すなわち、柔軟性を有するシート状物は、接触してもワークロールおよび金属板 S を損傷しない柔軟性を有し、好ましくは圧延剤をある程度吸収する材質であれば、より好ましくは圧延剤を跳ね返さずにある程度吸収する材質であれば、各種の布材や不織布、スポンジ等の弾性を有する多孔質材等が利用可能である。

中でも、サイドカーテン 24 a と接触した際のワークロールおよび金属板 S の損傷を好適に防止でき、圧延剤を吸収する点で、フェルトが特に好ましい。

【0032】

前述のように、図示例のサイドカーテン 24 a においては、フェルト 32 は、基材 30 の内側面全面を覆い、少なくとも金属板 S と近接する下端部およびワークロール 12 a に接する（もしくは近接する）曲線部が基材 30 よりも大きいサイズとして配置される。

しかしながら、本発明において、フェルト 32（柔軟性のシート状物）は、このように基材 30 を覆うのに限定はされない。すなわち、フェルト 32 は、少なくとも基材 30 とワークロールおよび金属板 S との間において、基材 30 よりもワークロールおよび金属板 S 側に位置し（少なくとも下端部および上流側先端部において、端部が基材 30 の端部から突出し）、基材 30 が直接、ワークロールおよび金属板 S と接触することを防止できれば、各種の形状が利用可能である。

【0033】

一例として、基材 30 全面をフェルト 32 で覆ってもよい。あるいは、基材 30 を拡大した形状の 1 枚のフェルト 32 で基材 30 の内側面を覆ってもよく、もしくは、基材 30 を拡大した形状の 2 枚のフェルト 32 で基材 30 を挟持してもよい。

【0034】

なお、本発明においては、フェルト 32 は、端部が基材 30 の端部から突出した構成にも限定はされず、基材 30 から突出した位置でフェルト 32 を折り返してもよい。

【0035】

なお、フェルト 32 の基材 30 からの突出量（すなわち図 3 の t_1 ）には、特に限定はない。すなわち、サイドカーテン 24 a の形状、フェルト 32（シート状物）の剛性、圧延装置の構成等に応じて、装置内の風によって不要に動くことが無く、かつ、基材 30 が

10

20

30

40

50

ワークロールおよび金属板 S に接触することを防止でき、さらに、サイドカーテン 24 a を十分に上側ワークロール 12 a および金属板 S に近接あるいは接触できる突出量を、適宜、決定すればよい。

また、このフェルト 32 の基材 30 端部からの突出量 t_1 は、全域に渡って均一であってもよく、あるいは、突出量 t_1 が異なる領域が、混在してもよい。

【0036】

サイドカーテン 24 a は、サイドカーテン 24 a の形状や調質圧延装置 10 の構成等に応じて、可能な限り、上側ワークロール 12 a および金属板 S と近接して（両者との隙間を小さくして）、配置するのが好ましい。サイドカーテン 24 a が上側ワークロール 12 a および金属板 S と近接するほど、ロールバイト外のワークロール間から飛散する圧延剤が、金属板 S の上面に付着することを、確実に防止できる。

10

【0037】

従って、図示例のように、サイドカーテン 24 a は、上流側の端部（すなわち上側ワークロール 12 a に対面する部分のフェルト 32）の少なくとも一部を、上側ワークロール 12 a に接触して配置されるのが好ましい。

また、サイドカーテン 24 a を上側ワークロール 12 a に接触し易い、あるいは、近接し易い等の点で、サイドカーテン 24 a の上流側の端部が、上流側に向かって高さが漸減する形状は、好ましい。

特に、サイドカーテン 24 a の上流側の端部の全域を、上側ワークロール 12 a に接触し易い等の点で、図示例のように、サイドカーテン 24 a の上流側の端部が、上側ワークロール 12 a の外周に沿った曲率を有する曲線状である形状は、好ましく利用される。

20

あるいは、ワークロールの径の変更にも好適に対応できる等の点で、サイドカーテン 24 a の上流側の端部が、上流側に向かって高さが漸減する、曲率が上側ワークロール 12 a より大きな曲線状である形状も、好ましく利用される。

なお、図示例は、サイドカーテン 24 a の上流側の端部の全域が上側ワークロール 12 a に接触しているが、本発明は、これに限定はされない。すなわち、サイドカーテン 24 a の上流側の端部は、一部（好ましくは下部領域）が上側ワークロール 12 a に接触してもよく、あるいは、全域が上側ワークロール 12 a と離間して近接してもよい。

【0038】

サイドカーテン 24 a は、金属板面方向の板道（金属板 S）の外側に配置される。

30

ここで、サイドカーテン 24 a と板道との、金属板面方向の間隔（図 3 中の間隔 t_2 ）にも、特に限定は無い。すなわち、サイドカーテン 24 a の位置は、ワークロールの端部よりも内側であれば、その位置に応じて、板道外のワークロール間から飛散した圧延剤が、圧延後の金属板 S の上面に付着することの防止効果を得ることができる。しかしながら、ロールバイト外のワークロール間から飛散する圧延剤が、金属板 S の上面に付着することを、確実に防止するためには、この間隔 t_2 は、金属板 S の損傷を防止できる範囲で、可能な限り狭い方が好ましい。

ここで、本発明者の検討によれば、金属板 S 上面への圧延剤の付着効果を十分に得るためには、この間隔 t_2 は、10 mm 以下、特に、5 mm 以下とするのが好ましい。

【0039】

40

また、サイドカーテン 24 a の下端部の高さも、図示例の金属板 S の下面位置に限定はされず、サイドカーテン 24 a の形状、サイドカーテン 24 a の金属板 S 幅方向の位置等に応じて、適宜、設定すればよい。

ここで、本発明者の検討によれば、金属板 S 上面への圧延剤の付着防止効果を十分に得るためには、サイドカーテン 24 a の下端部は、金属板 S より低い位置とするのが好ましい。金属板 S と接触せず近接する位置に設置すれば、金属板 S より低い位置に設置することが可能である。ただし、その場合でも、基材 30 が金属板 S と接触することを避けるために、基材 30 は、金属板 S の高さよりも高い位置に設置することが必要で、フェルト 32 を金属板 S よりも低い位置に設置することが好ましい。

【0040】

50

サイドカーテン 24 a の高さ（圧延後の金属板 S の表面からの高さ）にも、特に限定はない。すなわち、板道外のワークロール間隙から上方向に向かって飛散する圧延剤の飛散高さ、ワークロールの間隙の広さ、金属板 S の搬送速度、ワークロールの径等に応じて、板道外のワークロール間から飛散し、圧延後の金属板 S の表面上方に飛翔する圧延剤を、十分に遮蔽できる高さを、適宜、設定すればよいが、ワークロール 12 a のロール径の $1/3$ 以上の高さとするのが好ましい。

また、金属板の速度増加に従って、圧延剤の飛散も大きくなるため、最大の速度での飛散状況に応じてサイドカーテンの高さを決めると良い。

【0041】

同様に、サイドカーテン 24 a の長さ（板道方向の長さ）にも、特に限定はない。すなわち、板道外のワークロール間隙から上方向に向かって飛散する圧延剤の飛散距離、ワークロールの間隙、金属板 S の搬送速度、ワークロールの径等に応じて、板道外のワークロール間から飛散し、圧延後の金属板 S の表面上方に飛翔する圧延剤を、十分に遮蔽できる長さを、適宜、設定すればよい。

【0042】

また、サイドカーテン 24 a での基材 30 とフェルト 32（シート状物）の取り付け方法も特に限定するものではなく、例えば、縫いつけ、テープ、接着など、各種の方法が適用できる。

中でも、基材 30 として編み目鋼板を用い、フェルト 32 を縫いつけで取り付けるのが、最も簡便で、フェルト 32 の取り替えも容易であるので好ましい。

【0043】

サイドカーテン 24 a および 24 b の取付け方法には、特に限定はなく、調質圧延装置 10 の構成等に応じて、公知の板状物の取付け方法が、全て、利用可能である。

また、前述のように、サイドカーテン 24 a および 24 b は、金属板 S の幅に応じて、金属板 S の幅方向に移動して、間隙を調整可能に構成される。サイドカーテン 24 a および 24 b の移動方法には、特に限定はなく、調質圧延装置 10 の構成等に応じて、公知の板状物の移動方法が、全て、利用可能である。

【0044】

また、サイドカーテン 24 a および 24 b の移動（間隔調整）は、手動でもよい。

しかしながら、上位からの指令（入力指示）、金属板 S の幅検出等に応じて、サイドカーテン 24 a および 24 b を自動的に移動して、金属板 S の幅に追従するようにするのが好ましい。サイドカーテン 24 a および 24 b の間隔の自動調整を行うように構成することで、作業材料毎にサイドカーテン 24 a および 24 b の位置を調整する必要が無くなり、サイドカーテン 24 a および 24 b の位置調整に起因する生産性の低下を防止できる。

【0045】

以上、本発明の圧延装置について詳細に説明したが、本発明は、上述の例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0046】

各種の圧延鋼板やブリキ原板の製造ライン等に、好適に利用可能である。

【符号の説明】

【0047】

- 10 調質圧延装置
- 12 a 上側ワークロール
- 12 b 下側ワークロール
- 14 a, 14 b バックアップロール
- 16 a, 16 b 圧延剤供給装置
- 18 a, 18 b 洗浄装置
- 20 コブルガード

10

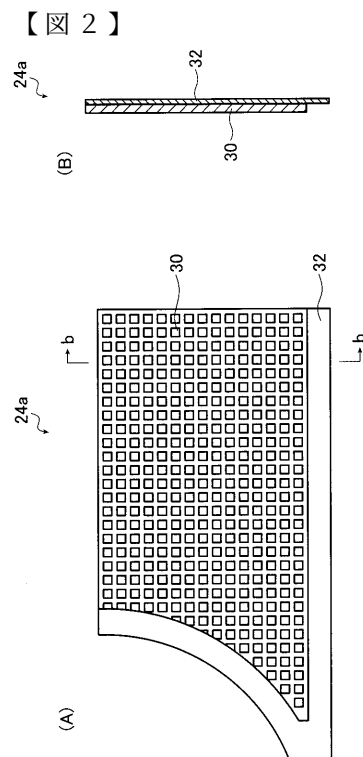
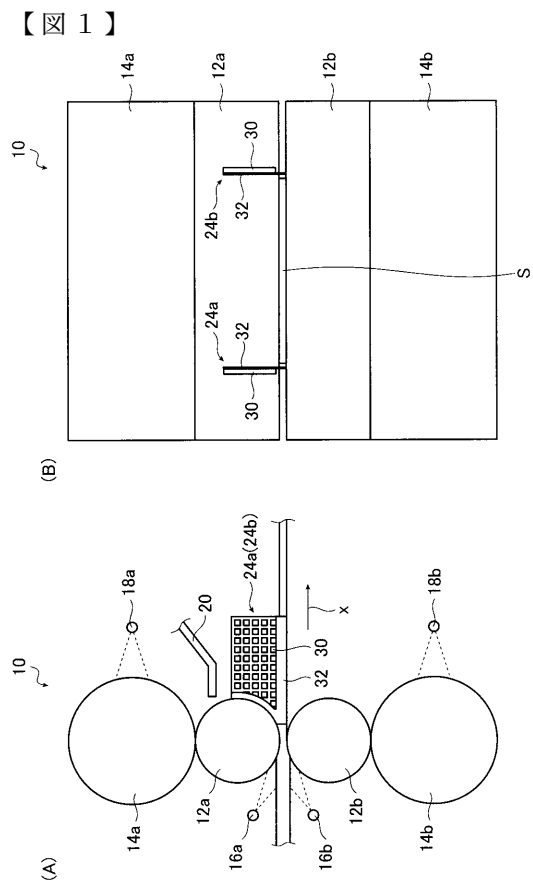
20

30

40

50

24 a, 24 b サイドカーテン
 30 基材
 32 フェルト



【図 3】

