

(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2010-99768

(P2010-99768A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 D 25/12 (2006.01)	B 2 3 D 25/12	3 C 0 3 9
B 2 1 B 15/00 (2006.01)	B 2 1 B 15/00	4 E 0 0 2
B 2 1 B 1/26 (2006.01)	B 2 1 B 1/26	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-272599 (P2008-272599)	(71) 出願人	502251784
(22) 出願日	平成20年10月23日 (2008.10.23)		三菱日立製鉄機械株式会社
			東京都港区芝5丁目34番6号
		(74) 代理人	100078499
			弁理士 光石 俊郎
		(74) 代理人	100074480
			弁理士 光石 忠敬
		(74) 代理人	100102945
			弁理士 田中 康幸
		(74) 代理人	100120673
			弁理士 松元 洋
		(72) 発明者	寺一 徹
			広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱日立製鉄機械株式会社広島事業所内

最終頁に続く

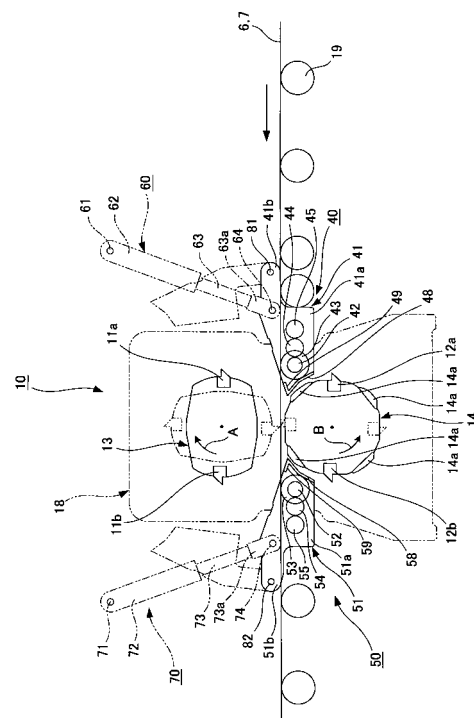
(54) 【発明の名称】 切断装置

(57) 【要約】

【課題】切断されたクロップの除去のためのスペースを確保しつつ、金属板の通板性を向上させ、生産性の低下を抑制した切断装置を提供することにある。

【解決手段】金属板6,7の通板経路の上方および下方にそれぞれ配置され、切断刃11a,11b,12a,12bが組み付けられた上ドラム13および下ドラム14を備え、上ドラム13と下ドラム14を回転駆動して金属板6,7を切断する切断装置10であって、金属板6,7の通板経路の入側および出側に配置され、金属板6,7を通板するガイドローラ42,52を有し、金属板6,7を上ドラム13と下ドラム14との間へ案内するガイド機構40,50と、ガイド機構40,50を、金属板6,7の上ドラム13と下ドラム14との間へ案内する案内位置と、前記案内位置から離間した退避位置との間で移動させる移動機構60,70とを具備した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属板の通板経路の上方および下方にそれぞれ配置され、切断刃が組み付けられた上ドラムおよび下ドラムを備え、前記上ドラムと前記下ドラムとを回転駆動して前記金属板を切断する切断装置であって、

前記金属板の通板経路の入側またはその出側またはこれら両方に配置され、前記金属板を通板するガイドローラを有し、前記金属板を前記上ドラムと前記下ドラムとの間へ案内するガイド機構と、

前記ガイド機構を、前記金属板を前記上ドラムと前記下ドラムとの間へ案内する案内位置と、前記案内位置から離間した退避位置との間で移動させる移動手段とを具備したことを特徴とする切断装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の切断装置であって、

前記移動手段が前記ガイド機構を前記案内位置に位置付けたときに、前記ガイドローラと前記下ドラムとの間に配置される遮蔽部材を具備することを特徴とする切断装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の切断装置であって、

前記下ドラムの外周に突起部が設けられ、

前記移動手段が前記ガイド機構を前記案内位置に位置付けたときに、前記下ドラムを制御して前記突起部を前記遮蔽部材に近接して配置する下ドラム制御手段を具備することを特徴とする切断装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、切断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

金属素材（スラブなど）を粗圧延機により粗圧延してなる金属板の先端と後端とを複数の仕上圧延機からなる仕上圧延機群の前に配置される切断装置（以下、仕上前ＣＳと称す）により切断し、複数の仕上圧延機により所望の板厚まで圧延する（仕上げ圧延する）工程を一つのスラブ毎に行う熱間圧延設備が知られている。

30

【0003】

また、上述した熱間圧延設備において、粗圧延機と仕上前ＣＳとの間に接合機を設置することで、この接合機により複数の金属板を先行の金属板の後端と後行の金属板の先端とを接合し連続して仕上げ圧延する熱間圧延設備も知られている。このような熱間圧延設備では、接合機の入側（粗圧延機と接合機との間）に切断装置（以下、接合前ＣＳと称す）が配置されており、先行材の金属板の後端と後行材の金属板の先端、いわゆる接合面のクロップが切り落とされている。

【0004】

40

さらに、上述した、接合機を有する熱間圧延設備においても、一つのスラブ毎に仕上げ圧延するバッチ処理が行う場合には、上記接合前ＣＳを使用せず、上記仕上前ＣＳのみを使用している。

【0005】

上述した接合前ＣＳは、切断したクロップをそのまま下方に落とすための空間を入側および出側にそれぞれ具備している。このような接合前ＣＳにおいて、バッチ処理する際の金属板の通板性を向上させるため種々の技術が開発されている。例えば、特許文献 1 には、クロップシャ本体出側に配置された出側エプロンを具備した接合用クロップシャが記載され、特許文献 2 には、クロップシャーをオフラインに移動させる移動手段とこのクロップシャーの移動に合わせてオンラインに移動可能な鋼片搬送用テーブルローラを具備した

50

鋼片の連続熱間圧延設備列が記載され、特許文献３には、シャーフレームの入側および出側にローラテーブルユニットを配置したクロップシャーが記載されている。

【０００６】

【特許文献１】特開２００１－２７６９１０号公報

【特許文献２】特許第３３１９８９２号明細書

【特許文献３】特表２００６－５０９６３８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上述した特許文献１に記載の接合用クロップシャでは、出側エブロンにより鋼片を下方から支持して前記鋼片の通板性を向上させることができるものの、このクロップシャの入側に配置されるテーブルローラと前記出側エブロンとの間の距離が長く、鋼片の先端が上反ったり下反ったり、また鋼片自体が撓んだりして、この鋼片の先端または後端と下ドラムとの接触により傷が付与されてしまう可能性があった。

10

【０００８】

また、上述した特許文献２に記載の鋼片の連続熱間圧延設備列では、鋼片搬送用テーブルローラにより鋼片の通板性を向上させることができるものの、移動手段によりクロップシャーおよび鋼片搬送用テーブルローラを移動させてオンラインとオフラインとを切替えるため、この切り替えに時間を要し、生産性を低下させてしまう。

【０００９】

20

上述した特許文献３に記載のクロップシャーでは、ローラテーブルユニットにより帯状材の通板性は向上するものの、ローラテーブルユニットが帯状材の通板経路に配置されるため、帯状材のクロップを切断した場合に、前記ローラテーブルユニットにより、切断されたクロップの通板経路からの除去を妨げてしまう可能性があった。

【００１０】

そこで、本発明は、前述した問題に鑑み提案されたもので、切断されたクロップの除去のためのスペースを確保しつつ、金属板の通板性を向上させ、生産性の低下を抑制した切断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】

【００１１】

30

上述した課題を解決する第１の発明に係る切断装置は、

金属板の通板経路の上方および下方にそれぞれ配置され、切断刃が組み付けられた上ドラムおよび下ドラムを備え、前記上ドラムと前記下ドラムとを回転駆動して前記金属板を切断する切断装置であって、

前記金属板の通板経路の入側またはその出側またはこれら両方に配置され、前記金属板を通板するガイドローラを有し、前記金属板を前記上ドラムと前記下ドラムとの間へ案内するガイド機構と、

前記ガイド機構を、前記金属板を前記上ドラムと前記下ドラムとの間へ案内する案内位置と、前記案内位置から離間した退避位置との間で移動させる移動手段とを具備したことを特徴とする。

40

【００１２】

上述した課題を解決する第２の発明に係る切断装置は、第１の発明に係る切断装置であって、

前記移動手段が前記ガイド機構を前記案内位置に位置付けたときに、前記ガイドローラと前記下ドラムとの間に配置される遮蔽部材を具備することを特徴とする。

【００１３】

上述した課題を解決する第３の発明に係る切断装置は、第２の発明に係る切断装置であって、

前記下ドラムの外周に突起部が設けられ、

50

前記移動手段が前記ガイド機構を前記案内位置に位置付けたときに、前記下ドラムを制御して前記突起部を前記遮蔽部材に近接して配置する下ドラム制御手段を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

第1の発明に係る切断装置によれば、移動手段がガイド機構を案内位置に位置付けたときに、切断装置における金属板の入側および出側に配置され、金属板を通板するテーブルローラの間にガイドローラが配置される。よって、このガイドローラが金属板を支持でき、前記テーブルローラと前記ガイドローラとの間の距離を、従来の切断装置の入側および出側に配置されるテーブルローラ間の距離よりも短くすることができ、金属板の上反りおよび下反りならびに金属板自体の撓みによる切断装置の入側および出側に設けられる、切断されたクロップの除去スペースへの入り込みを抑制でき、切断装置内の金属板の通板性が向上する。また、移動手段がガイド機構を退避位置に位置付けることで、切断されたクロップの除去のためのスペースを確保することができる。また、前記移動手段による前記ガイド機構の位置調整も容易であり、生産性の低下を抑制できる。

10

【0015】

第2の発明に係る切断装置によれば、第1の発明に係る切断装置と同様な作用効果を奏する他、移動手段がガイド機構を案内位置に位置付けたときに、ガイドローラと下ドラムとの間に配置される遮蔽部材を具備することにより、金属板の下反りによるガイドローラと下ドラムとの間への当該金属板の入り込みが防止され、金属板の通板性がさらに向上する。

20

【0016】

第3の発明に係る切断装置によれば、第2の発明に係る切断装置と同様な作用効果を奏する他、下ドラムの外周に突起部が設けられ、移動手段がガイド機構を案内位置に位置付けたときに、下ドラムを制御して突起部を遮蔽部材に近接して配置する下ドラム制御手段を具備することにより、下ドラムとガイド機構との間への金属板の入り込みが防止され、金属板の通板性がさらに向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に、本発明に係る切断装置を実施するための最良の形態を実施例に基づき具体的に説明する。

30

【実施例1】

【0018】

本発明の第1の実施例に係る切断装置について、図1～図3を参照して説明する。

図1は、本発明の第1の実施例に係る切断装置を具備する熱間圧延設備の概略図である。図2は切断装置の側面図であり、図3は切断装置が具備するガイド機構の平面図である。図2にて、切断装置が具備するガイド機構を案内位置に位置付けた場合を実線にて示し、前記ガイド機構を退避位置に位置付けた場合を二点鎖線にて示す。

【0019】

本発明の第1の実施例に係る切断装置を具備する熱間圧延設備は、図1に示すように、上流側から粗圧延機（以下、粗ミルと称す）1、コイルボックス2、接合機3、複数段の圧延機により構成される仕上圧延機（以下、仕上ミルと称す）4およびダウンコイラー5を備える。

40

【0020】

粗ミル1でスラブが圧延されてなる金属板6，7はコイルボックス2のコイラーに巻き取られる。コイルボックス2のコイラーから巻き出された後行金属板6は後行金属板6の先端を接合前切断装置10により切断された後、接合機3で必要に応じて接合前切断装置10により端部が切断された先行金属板7の後端と接合機3で接合される。

【0021】

接合機3で接合されて連続状態となった金属板（連続帯鋼）および接合機3で接合しな

50

かった金属板は、仕上ミル 4 に送られる。

【 0 0 2 2 】

仕上ミル 4 に送られた金属板 7 は複数段の圧延機により順次熱間圧延されて所望の板厚に圧延され、所望の板厚に圧延された金属板 7 はダウンコイラー 5 に巻き取られる。ダウンコイラー 5 の入側（仕上ミル 4 の出側）には切断手段 8 が配置され、この切断手段 8 により所定の部位が切断されて製品コイルとなる。

【 0 0 2 3 】

図 1 中の符号で、9 は仕上ミルの入側に設けられた仕上前切断装置であり、この仕上前切断装置 9 により金属板の先端および後端が切断される。

なお、仕上前切断装置 9 の配置は、熱間圧延設備の状況などにより適宜選択して配置されるものであり、配置位置や配置の有無などは図示例に限定されるものではない。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、以下に接合前切断装置 10 について、図 2 および図 3 を参照して詳細に説明する。

接合前切断装置 10 は、図 2 に示すように、ハウジング 18 内における、金属板 6, 7 の通板経路の上方に配置され、2 つの切断刃 11 a, 11 b が組み付けられた上ドラム 13 と、金属板 6, 7 の通板経路の下方に配置され、2 つの切断刃 12 a, 12 b が組み付けられた下ドラム 14 とを有し、上ドラム 13 と下ドラム 14 とを回転駆動して金属板 6, 7 を切断する切断装置である。

【 0 0 2 5 】

20

上述した接合前切断装置 10 では、金属板 6, 7 を通板するガイドローラ 42, 52 を有し、金属板 6, 7 を上ドラム 13 と下ドラム 14 との間へ案内するガイド機構 40, 50 が設けられている。さらに、接合前切断装置 10 では、ガイド機構 40, 50 を、金属板 6, 7 を上ドラム 13 と下ドラム 14 との間へ案内する案内位置と、この案内位置から離間し、金属板の通板経路の外側である退避位置との間で移動させる移動機構 60, 70（移動手段）が設けられている。接合前切断装置 10 の金属板 6, 7 の入側および出側には、テーブルローラ 19 が複数配置されており、これにより金属板 6, 7 が通板される。

【 0 0 2 6 】

上ドラム 13 は、回転方向に沿う断面にて長径と短径を有する略楕円状に形成されている。切断刃 11 a と切断刃 11 b とは、上ドラム 13 の長径をなす円弧状の周面に対向して配置される。すなわち、切断刃 11 a と切断刃 11 b とは、上ドラム 13 の長径をなす円弧状の周面にて同一平面上に配置される。金属板 6, 7 を切断しない場合には、上ドラム 13 の長径（切断刃 11 a と切断刃 11 b）が水平となる位置に配置されて、上ドラム 13 が停止される。

30

【 0 0 2 7 】

他方、下ドラム 14 は、回転方向に沿う断面にて略円状に形成されている。切断刃 12 a と切断刃 12 b とは、下ドラム 14 の周面に対向して配置される。すなわち、切断刃 12 a と切断刃 12 b とは、下ドラム 14 の周面にて同一平面上に配置される。また、この下ドラム 14 の外周には、外側へ向けて突出する突起部 14 a が複数設けられる。金属板 6, 7 を切断しない場合には、切断刃 12 a と切断刃 12 b が水平となる位置に配置されて、下ドラム 14 が停止される。

40

【 0 0 2 8 】

なお、上述した上ドラム 13 および下ドラム 14 は、図示しない駆動源により同期して回転駆動される。

【 0 0 2 9 】

上述したガイド機構 40, 50 は、図 2 および図 3 に示すように、接合前切断装置 10 の金属板 6, 7 の入側および出側にそれぞれ配置される。接合前切断装置 10 の金属板 6, 7 の入側および出側に配置されたガイド機構 40, 50 は、ガイドローラ 42, 52 を回転可能に支持し、上方が開放した箱状の取付部 41 a, 51 a と、この取付部 41 a, 51 a に連続し、軸体 81, 82 を介して回動可能に支持する支持部 41 b, 51 b とか

50

らなるガイド機構本体 4 1 , 5 1 を有する。ガイドローラ 4 2 , 5 2 の端部にはギヤ 4 3 , 5 3 がそれぞれ設けられる。このギヤ 4 3 , 5 3 は、それぞれ第 1 のギヤ 4 4 , 5 4 、第 2 のギヤ 4 5 , 5 5 、軸継手 4 6 , 5 6 、およびシャフト 4 7 , 5 7 を介して、図示しないモータに連結される。このモータを駆動することで、ガイドローラ 4 2 , 5 2 が回転し、この回転により金属板 6 , 7 が通板される。

【 0 0 3 0 】

上述したガイド機構本体 4 1 , 5 1 の取付部 4 1 a , 5 1 a は、下ドラム 1 4 側に位置すると共に、金属板 6 , 7 の通板経路の下方に位置し、下ドラム 1 4 の外周に沿って延在する側壁 4 8 , 5 8 と、この側壁 4 8 , 5 8 近傍の上方のみを遮蔽する遮蔽部材 4 9 , 5 9 を具備する。すなわち、移動機構 6 0 , 7 0 がガイド機構 4 0 , 5 0 を案内位置に位置付けたときに、ガイドローラ 4 2 , 5 2 と下ドラム 1 4 との間に配置される遮蔽部材 4 9 , 5 9 を具備することで、金属板 6 , 7 の下反りによるガイドローラ 4 2 , 5 2 と下ドラム 1 4 との間への当該金属板 6 , 7 の入り込みが防止され、金属板 6 , 7 の通板性がさらに向上する。

【 0 0 3 1 】

上述した移動機構 6 0 , 7 0 は、一端部側が軸体 6 1 , 7 1 を介し回転可能に固定されたシリンダ 6 2 , 7 2 と、シリンダ 6 2 , 7 2 内への油圧などの給排により伸縮するロッド 6 3 , 7 3 とを有する。ロッドの先端部 6 3 a , 7 3 a は、軸体 6 4 , 7 4 を介してガイド機構本体 4 1 , 5 1 にそれぞれ支持される。

【 0 0 3 2 】

上述した接合前切断装置 1 0 では、移動機構 6 0 , 7 0 がガイド機構 4 0 , 5 0 を案内位置に位置付けたときに、下ドラム 1 4 を制御して下ドラム 1 4 の突起部 1 4 a をガイド機構 4 0 , 5 0 の遮蔽部材 4 9 , 5 9 に近接して配置する図示しない下ドラム制御装置（下ドラム制御手段）が設けられている。

【 0 0 3 3 】

すなわち、上述した接合前切断装置 1 0 では、複数の金属板を接合してなる連続帯鋼を処理するなど、ガイド機構 4 0 , 5 0 を使用しない場合には、シリンダ 6 2 , 7 2 への油圧の給排によりロッド 6 3 , 7 3 が収縮し、これに伴い軸体 6 4 , 7 4 を支点としガイド機構 4 0 , 5 0 が回転して引き上げられ、金属板 6 , 7 の通板経路の外側である退避位置に配置される。他方、単一の金属板を処理するなど、ガイド機構 4 0 , 5 0 を使用する場合には、シリンダ 6 2 , 7 2 への油圧の給排によりロッド 6 3 , 7 3 が伸張し、これに伴い軸体 6 4 , 7 4 を支点としガイド機構 4 0 , 5 0 が回転して引き下げられ、前記案内位置に配置される。よって、ガイド機構 4 0 , 5 0 を案内位置に位置付けた場合には、金属板 6 , 7 の通板経路にガイドローラ 4 2 , 5 2 が配置され、これらガイドローラ 4 2 , 5 2 が金属板 6 , 7 を支持するため、テーブルローラ 1 9 とガイドローラ 4 2 , 5 2 との間の距離が、従来の切断装置の入側および出側に配置されるテーブルローラ間の距離よりも短くなり、金属板 6 , 7 の上反りおよび下反りならびに金属板 6 , 7 自体の撓みによる接合前切断装置 1 0 の入側および出側に設けられる、切断されたクロップの除去スペースへの入り込みを抑制でき、接合前切断装置 1 0 内の金属板 6 , 7 の通板性が向上する。さらに、遮蔽部材 4 9 , 5 9 が下ドラム 1 4 の突起部 1 4 a に近接して配置されるため、下ドラム 1 4 とガイド機構 4 0 , 5 0 との間への金属板 6 , 7 の入り込みが防止され、金属板 6 , 7 の通板性がさらに向上する。

【 0 0 3 4 】

したがって、本発明の第 1 の実施例に係る切断装置 1 0 によれば、移動機構 6 0 , 7 0 がガイド機構 4 0 , 5 0 を案内位置に位置付けたときに、接合前切断装置 1 0 における金属板 6 , 7 の入側および出側に配置され、金属板 6 , 7 を通板するテーブルローラ 1 9 の間にガイドローラ 4 2 , 5 2 が配置される。よって、これらガイドローラ 4 2 , 5 2 が金属板 6 , 7 を支持でき、テーブルローラ 1 9 とガイドローラ 4 2 , 5 2 との間の距離を、従来の切断装置の入側および出側に配置されるテーブルローラ間の距離よりも短くすることができ、金属板 6 , 7 の上反りおよび下反りならびに金属板 6 , 7 自体の撓みによる接

合前切断装置 10 の入側および出側に設けられる、切断されたクロップの除去スペースへの入り込みを抑制でき、接合前切断装置 10 内の金属板 6, 7 の通板性が向上する。また、移動機構 60, 70 がガイド機構 40, 50 を退避位置に位置付けることで、切断されたクロップの除去のためのスペースを確保することができる。また、移動機構 60, 70 によるガイド機構 40, 50 の位置調整も容易であり、生産性の低下を抑制できる。

【0035】

なお、上記では、金属板 6, 7 の入側およびその出側の両方にガイド機構 40, 50 をそれぞれ設けた接合前切断装置 10 を用いて説明したが、このようなガイド機構を金属板の入側またはこの出側の一方にだけ設けた接合前切断装置とすることも可能である。このような接合前切断装置であっても、上述した接合前切断装置 10 と同様な作用効果を奏する。

10

【0036】

上記では、収縮して上方へ回転することで前記案内位置から前記退避位置に移動させる移動機構 60, 70 を具備する接合前切断装置 10 を用いて説明したが、このような移動機構の代わりに、収縮や伸張により下方へ回転することで前記案内位置から離反した退避位置に移動させる移動機構を具備する接合前切断装置とすることも可能である。このような接合前切断装置であっても、上述した接合前切断装置 10 と同様な作用効果を奏する。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明は、切断装置に利用することが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の第 1 の実施例に係る切断装置を具備する熱間圧延設備の概略図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例に係る切断装置の側面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例に係る切断装置が具備するガイド機構の平面図である。

【符号の説明】

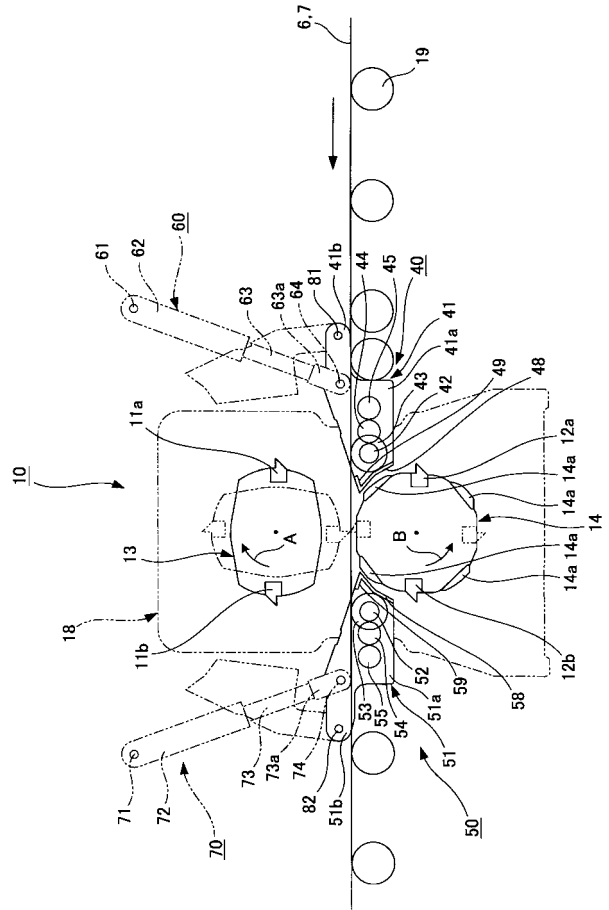
【0039】

1	粗圧延機
2	コイルボックス
3	接合機
4	仕上圧延機
5	ダウンコイラー
6	金属板（後行金属板）
7	先行金属板
9	仕上前切断装置
10	接合前切断装置
11, 12	切断刃
13	上ドラム
14	下ドラム
18	ハウジング
40, 50	ガイド機構
42, 52	ガイドローラ
60, 70	移動機構

30

40

【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 中川 理

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱日立製鉄機械株式会社広島事業所内

(72)発明者 宇杉 敏裕

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱日立製鉄機械株式会社広島事業所内

Fターム(参考) 3C039 EA31

4E002 AD01 BD03 BD05 BD06 BD08