

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4448862号
(P4448862)

(45) 発行日 平成22年4月14日 (2010. 4. 14)

(24) 登録日 平成22年1月29日 (2010. 1. 29)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 1 C 47/14 (2006. 01)	B 2 1 C 47/14
B 2 1 C 47/02 (2006. 01)	B 2 1 C 47/02 A
B 2 1 C 47/34 (2006. 01)	B 2 1 C 47/34 Z
B 2 1 B 1/16 (2006. 01)	B 2 1 B 1/16 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-20496 (P2007-20496)	(73) 特許権者	599014530
(22) 出願日	平成19年1月31日 (2007. 1. 31)		モーガン コンストラクション カンパニ
(65) 公開番号	特開2007-283401 (P2007-283401A)		ー
(43) 公開日	平成19年11月1日 (2007. 11. 1)		Morgan Construction
審査請求日	平成19年1月31日 (2007. 1. 31)		Company
(31) 優先権主張番号	60/791, 779		アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 ウ
(32) 優先日	平成18年4月13日 (2006. 4. 13)		ースター ベルモント ストリート 15
(33) 優先権主張国	米国 (US)		15 Belmont Street,
(31) 優先権主張番号	11/620, 849		Worcester, MA 01605
(32) 優先日	平成19年1月8日 (2007. 1. 8)		-2650, USA
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 相異なるサイズの条鋼製品を処理する方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧延機から送られた相異なるサイズの条鋼製品を処理する方法において、

第一範囲内のサイズの条鋼製品を第一直径の螺旋形リング形成品に成形し、別に前記第一範囲内の最大サイズの条鋼製品より大きい第二範囲内のサイズの条鋼製品については、これを前記第一直径より大きい第二直径を有する螺旋形リング形成品に成形するステップと、

前記螺旋形リング形成品をコンベヤに積載し、リフォーミングステーションに移送するステップと、

前記螺旋形リング形成品を前記リフォーミングステーションでコイルに集束するステップと、

を含み、前記製品が、レイングヘッドの、回転し、かつ曲がったレイングパイプ内に前記製品を通過させることによって前記螺旋形リング形成品に成形され、前記第一と第二のリング直径が、相異なるように構成され、かつ交換可能な第一と第二のレイングパイプを別々に採用することによって得られることを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 の方法において、前記第一と第二のリング直径が、単一の入側部と、相異なるように構成され、かつ別々に採用可能な第一と第二の出側部とを備える区分レイングパイプを使用することによって得られることを特徴とする方法。

【請求項 3】

10

20

請求項2の方法において、前記第一と第二の出側部が、互いに対して固定され、そして前記入側部が、前記出側部のいずれか一つと別々に連絡するように回転可能に調節されることを特徴とする方法。

【請求項4】

請求項1の方法において、前記第一と第二の直径が、相異なるように構成されたレイングパイプを有する二基の別々に採用可能のレイングヘッドのいずれか一基に前記製品を通過させることによって得られることを特徴とする方法。

【請求項5】

圧延機から送られた相異なるサイズの条鋼製品を処理するシステムにおいて、

第一範囲内のサイズの条鋼製品を第一直径の螺旋形リング形成品に成形し、別に前記第一範囲内の最大サイズより大きい条鋼製品については、これを前記第一直径より大きい第二直径を有する螺旋形リング形成品に成形するレイングヘッドと、

前記レイング手段から前記螺旋形リング形成品を受容し、引き続き前記螺旋形リング形成品を前記レイング手段から移送するコンベヤと、

前記コンベヤ手段から前記螺旋形リング形成品を受容し、引き続き前記螺旋形リング形成品をコイルに集束するリフォーミングチャンバと、

を備え、前記レイングヘッドに、回転し、かつ曲がったレイングパイプが備えられ、前記製品がこのレイングパイプを通して導かれることによって、前記螺旋形リング形成品が成形され、前記レイングヘッドに、相異なるように構成され、かつ交換可能の第一と第二のレイングパイプが備えられ、これら第一と第二のレイングパイプが、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用され得ることを特徴とするシステム。

【請求項6】

請求項5のシステムにおいて、前記レイングパイプが、単一の入側部と、相異なるように構成された第一と第二の出側部とを有し、これら第一と第二の出側部が、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用され得ることを特徴とするシステム。

【請求項7】

請求項6のシステムにおいて、前記第一と第二の出側部が、互いに対して固定され、前記入側部が、前記出側部のいずれか一つと別々に連絡するように回転自在に調節可能であることを特徴とするシステム。

【請求項8】

請求項5のシステムにおいて、相異なるように構成されたレイングパイプを有する前記二基のレイングヘッドのいずれか一基が、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用されることを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、熱間圧延された条鋼製品をレイングヘッドで螺旋形リング形成品に成形し、螺旋形リング形成品を冷却コンベヤに積載し、リフォーミングチャンバに移送し、コイルに集束するステップを含む圧延機に関する。特に、そのようなコイルの集束密度を最大化する方法とシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

圧延機のレイングヘッドは、従来、熱間圧延された条鋼製品をリングに成形するために用いられ、その際、リングはすべての製品サイズに対し同一直径を有するものであった。本明細書に記載のときは、「条鋼製品」という用語は、棒鋼や線材を意味し、「サイズ」は、製品の直径を称するものである。

【0003】

【特許文献1】特開2005-34909号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

非限定的実施例の一つでは、レイングヘッドにより、直径1,075mmを有するリングが形成される。約5mm～16mmのサイズ範囲の製品に対して、この直径のリングが、リフォーミングチャンバに積載され、引き続いて同チャンバ内で振り分けられ、適度に締まったコンパクトなコイルが形成される。しかし、前記レイングヘッドが、より大きいサイズ、例えば、17mm～26mmのサイズの製品を処理するときは、前記の同一直径を有するリングは、リフォーミングチャンバ内で満足ゆくようには振り分けられない傾向がある。従って、結果として得られたコイルは、十分な集束密度を欠き、リングの振り分けはある程度オープンかつランダムになり、コイル状態が不安定になる傾向がある。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

本発明に係る方法は、圧延機から送られた相異なるサイズの条鋼製品を処理する方法において、第一範囲内のサイズの条鋼製品を第一直径の螺旋形リング形成品に成形し、別に前記第一範囲内の最大サイズの条鋼製品より大きい第二範囲内のサイズの条鋼製品については、これを前記第一直径より大きい第二直径を有する螺旋形リング形成品に成形するステップと、前記螺旋形リング形成品をコンベヤに積載し、リフォーミングステーションに移送するステップと、前記螺旋形リング形成品を前記リフォーミングステーションでコイルに集束するステップと、を含むことを特徴とする。

【0006】

また、この方法は、前記製品が、レイングヘッドの、回転し、かつ曲がったレイングパイプ内に前記製品を通過させることによって前記螺旋形リング形成品に成形されることが好ましい。

20

【0007】

また、この方法は、前記第一と第二のリング直径が、相異なるように構成され、かつ交換可能な第一と第二のレイングパイプを別々に採用することによって得られることが好ましい。

【0008】

また、この方法は、前記第一と第二のリング直径が、単一の入側部と、相異なるように構成され、かつ別々に採用可能な第一と第二の出側部とを備える区分レイングパイプを使用することによって得られることが好ましい。

30

【0009】

また、この方法は、前記第一と第二の出側部が、互いに対して固定され、そして前記入側部が、前記出側部のいずれか一つと別々に連絡するように回転可能に調節されることが好ましい。

【0010】

また、この方法は、前記第一と第二の直径が、相異なるように構成されたレイングパイプを有する二基の別々に採用可能なレイングヘッドのいずれか一基に前記製品を通過させることによって得られることが好ましい。

【0011】

本発明に係るシステムは、圧延機から送られた相異なるサイズの条鋼製品を処理するシステムにおいて、第一範囲内のサイズの条鋼製品を第一直径の螺旋形リング形成品に成形し、別に前記第一範囲内の最大サイズより大きい条鋼製品については、これを前記第一直径より大きい第二直径を有する螺旋形リング形成品に成形するレイングヘッドと、前記レイング手段から前記螺旋形リング形成品を受容し、引き続き前記螺旋形リング形成品を前記レイング手段から移送するコンベヤと、前記コンベヤ手段から前記螺旋形リング形成品を受容し、引き続き前記螺旋形リング形成品をコイルに集束するリフォーミングチャンバと、を備えることを特徴とする。

40

【0012】

また、このシステムは、前記レイングヘッドに、回転し、かつ曲がったレイングパイプが備えられ、前記製品がこのレイングパイプを通過して導かれることによって、前記螺旋形

50

リング形成品が成形されることが好ましい。

【0013】

また、このシステムは、前記レイングヘッドに、相異なるように構成され、かつ交換可能の第一と第二のレイングパイプが備えられ、これら第一と第二のレイングパイプが、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用され得ることが好ましい。

【0014】

また、このシステムは、前記レイングパイプが、単一の入側部と、相異なるように構成された第一と第二の出側部とを有し、これら第一と第二の出側部が、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用され得ることが好ましい。

【0015】

また、このシステムは、前記第一と第二の出側部が、互いに対して固定され、前記入側部が、前記出側部のいずれか一つと別々に連絡するように回転自在に調節可能であることが好ましい。

【0016】

また、このシステムは、相異なるように構成されたレイングパイプを有する前記二基のレイングヘッドのいずれか一基が、前記第一と第二のリング直径を得るために別々に採用されることが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明に基づけば、より小さいサイズの製品は、従来のサイズのリングに成形され、より大きいサイズの製品は、より大きいリングに成形される。より大きいサイズの製品のより大きいリングは、リフォーミングチャンバにおいて、より容易に十分に振り分けられるので、結果として、コンパクトかつ安定なコイルを成形することが可能である。

【0018】

以下、添付の図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

先ず図1を参照すると、圧延機の出側端が最終段のロールスタンド10から成っていることが示され、熱間圧延製品がここから出側端パス「P」に沿って出てくる。製品は、一基または複数基の水ボックス12で冷却され、その後ピンチロールユニット14によりレイングヘッド16に供給される。レイングヘッド16は、製品を螺旋形のリング形成品18に成形し、これを冷却コンベヤ20に積載し、引き続いてリフォーミングチャンバ22に移送する。リフォーミングチャンバ22ではリングがコイルに集束される。

【0020】

前に記載したように、従来の実施のやり方は、すべてのサイズの製品を同一直径のリングに成形することであった。図2Aに示されるように、リング直径が所与のとき、リフォーミングチャンバ22で集束されたコイルの密度は製品サイズが大きくなるに従って減少することが分かっている。

【0021】

図2Bに示されるように、本発明は、この従来の実施のやり方とは相異なって、より大きい製品サイズに対してはリング直径を大きくするものである。このようにすることによって、より大きい製品サイズに対するコイル密度が増すので有益である。

【0022】

図3を参照する。レイングヘッド16は、ベアリング28a, 28bで支持され、かつ軸「X」の周りに回転する中空軸26を囲むハウジング24を備える。中空軸26はベベルギア30を周りに備え、ベベルギア30は、より大きな直径のベベルギア32と噛み合う。後者のギア32は従来手段（図示せず）で駆動される。曲がったレイングパイプ34が、中空軸26の前端に設置されたサポート36に巻き付くように支持される。レイングパイプ34は、軸X上に位置合わせされた入側端34aを有し、この端部から熱間圧延製品を受容する。出側端34bは、軸Xに対して半径方向に離れた箇所に設置され、この端

10

20

30

40

50

部から上記製品が螺旋形のリング形成品 18 として排出される。

【0023】

本発明の態様の一つに従えば、レイングヘッド 16 は、二本またはそれ以上の本数の交換可能で、かつ相異なるように構成されたレイングパイプを装備可能であり、図 4 A と 4 B には二本のレイングパイプ 34 と 34' が示される。両レイングパイプは、各々軸 X 上に位置合わせされた入側端 34 a と 34 a' を有する。しかし、レイングパイプ 34 の出側端 34 b' は、レイングパイプ 34 の出側端 34 b の半径より大きい半径となるように軸 X から半径方向により離れた箇所に設置される。より小サイズの製品を処理するときは、パイプ 34 とその適切に構成されたサポートが、レイングヘッド 16 に取り付けられる。より大サイズの製品には、レイングパイプ 34 をレイングパイプ 34' に交換する。もちろん、それぞれ適切に構成されたサポートも同じく交換する。

10

【0024】

本発明の他の態様の一つに従えば、図 5 A と 5 B に示されるように、区分レイングパイプ 38 を 40 の箇所にて二つに分割して用いる。40 の箇所では、入側部 42 と、相異なるように構成され、かつ別々に採用し得る出側部 44 と 46 とに二つに分割されている。入側部 42 は、中間端 42 b に至る入側端 42 a を備える。入側端 42 a は、軸 X 上に位置合わせされ、熱間圧延された製品を圧延機から受容する。出側部 44 と 46 の各々は、入側部の中間端 42 b から製品を受容する位置に適応された入側端 44 a, 46 a、および相異なる半径だけ軸 X から半径方向に離れた箇所に設置された各出側端 44 b、46 b を有する。製品は、一連したループ状の螺旋形リング 18 として出側端 44 b、46 b から出てくる。この配置では、出側部 44 と 46 と各関連サポート部品だけを別のものと相互に交換することによって、製品サイズの大小範囲のいずれに対しても容易に適応可能である。

20

【0025】

図 6 では、二つの相異なるように構成されたレイングパイプ出側部 48 と 50 が互いに対して固定され、中空軸 26 に収められ、サポート 36 で支持されている。出側部 48 と 50 の入側端 48 a、50 a は、互いから 180° 隔てて配置され、軸 X から間隔をおいて配置されている。出側端 48 b、50 b は、ある相異なる半径だけ、軸 X から離れた箇所に配置される。共通の入側部 52 は、ベアリング 54 に支持された中空軸 26 内で回転自在にサポートされる。図示の位置では、入側部 52 は、パイプ出側部 50 の入側端 50 a の方に製品を導くように調節されている。入側部 52 を 180° 回転自在に動かして調節することによって、製品は、今度は別にパイプ出側部 48 の入側端 48 a の方に導かれる。

30

【0026】

本発明のさらに別の態様に従えば、図 7 に示されるように、二基のレイングヘッド 16 a、16 b が処理ラインに沿って交換可能に設置される。レイングヘッド 16 a には、図 4 A と図 4 B のレイングパイプ 34 が装備され、一方、レイングヘッド 16 b には、同様にレイングパイプ 34' が装備される。レイングヘッド 16 a が、16 a' と破線で示された位置に移されると、他のレイングヘッド 16 b が処理ラインに設置され得る。従って、レイングヘッドが交換可能となり、相異なる範囲の製品サイズに適応させられる。

40

【0027】

以上、開示した内容は例示であることが明らかであるので、本開示に含まれる教示の公正な範囲に逸脱することなく、詳細を付加したり、部分的修正したり、または取り除いたりすることによって、多岐にわたる変更を行うことが可能である。従って、本発明は、前記の特許請求の範囲が必然的に限定する範囲を除いて、本開示の具体的な詳細に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】従来の圧延機出側端の概略平面図である。

【図 2 A】従来技術における、相異なるリング直径に対するコイル密度と製品サイズとの

50

間の関係を示す説明図ある。

【図 2 B】本発明に係る、相異なるリング直径に対するコイル密度と製品サイズとの間の関係を示す説明図ある。

【図 3】レイングヘッドの長手方向の断面図である。

【図 4 A】相異なる直径のリングを成形するように構成された交換可能のレイングパイプの各側面図である。

【図 4 B】相異なる直径のリングを成形するように構成された交換可能のレイングパイプの各前面図である。

【図 5 A】相異なる直径のリングを成形するように構成された交換可能の出側部を備えるレイングパイプの各側面図である。

10

【図 5 B】相異なる直径のリングを成形するように構成された交換可能の出側部を備えるレイングパイプの各前面図である。

【図 6】二個の相異なる構成の出側部であって、共通の回転自在の入側部に交互に接続される出側部を備えるレイングパイプを含むレイングヘッドの部分図である。

【図 7】図 1 と同様な図であるが、一方のレイングヘッドが、他方のレイングヘッドのレイングパイプで成形されるリングの直径とは相異なる直径のリングを成形する構成となっているレイングパイプを備える交換可能の二基のレイングヘッドを示す図である。

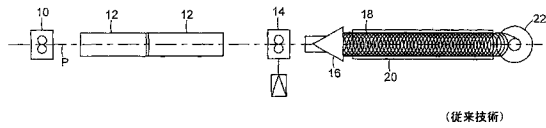
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

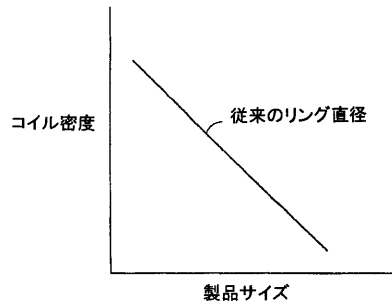
1 0 最終ロールスタンド、1 2 水ボックス、1 4 ピンチロールユニット、1 6, 1 6 a, 1 6 a', 1 6 b レイングヘッド、1 8 螺旋形リング形成品、2 0 コンベヤ、2 2 リフォーミングチャンバ、2 4ハウジング、2 6 中空軸、2 8 a, 2 8 b, 5 4 ベアリング、3 0 ベベルギア、3 2 大径ベベルギア、3 4, 3 4' 曲がったレイングパイプ、3 4 a, 3 4 a' 入側端、3 4 b, 3 4 b' 出側端、3 6 サポート、3 8 区分レイングパイプ、4 0 区分箇所、4 2 入側部、4 2 a 入側端、4 2 b 中間端、4 4, 4 6 出側部、4 4 b, 4 6 b 出側端、4 8, 5 0 レイングパイプ出側部、4 8 a, 5 0 a 入側端、4 8 b, 5 0 b 出側端、5 2 共通入側部。

20

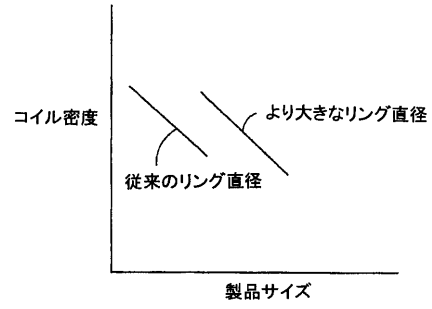
【図 1】



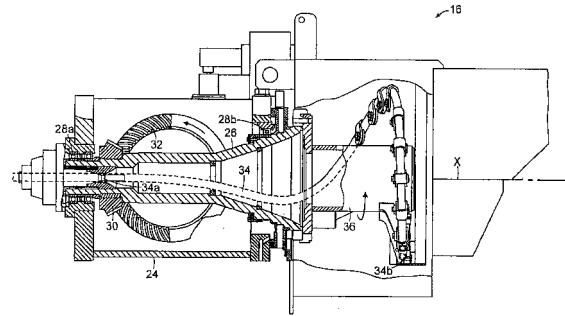
【図 2 A】



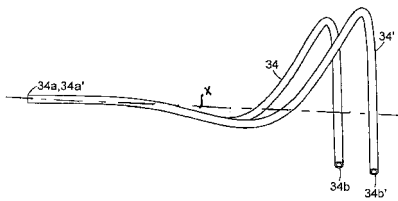
【図 2 B】



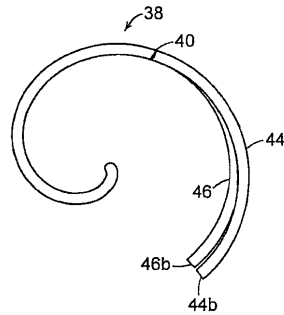
【図 3】



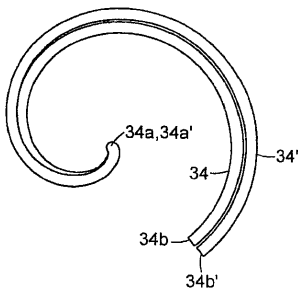
【図 4 A】



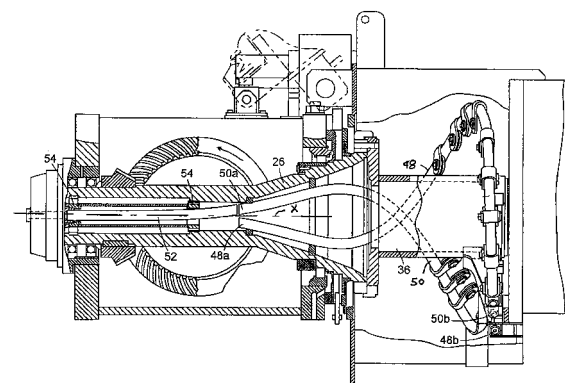
【図 5 B】



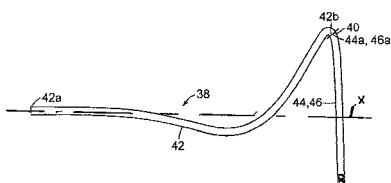
【図 4 B】



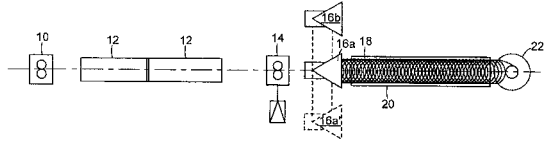
【図 6】



【図 5 A】



【図 7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100110593
弁理士 杉本 博司
- (74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ティ マイケル ショー
アメリカ合衆国 マサチューセッツ プリンストン マウンテン ロード 185
- (72)発明者 マシュー パルフレマン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ チャールトン キャロル ヒル ロード 57
- (72)発明者 ウィリアム エックス シェーン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ボイルストン マイル ヒル ロード 258

審査官 小谷内 章

- (56)参考文献 特開2001-038418 (JP, A)
特開2001-213574 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B21B | 39/00 |
| B21B | 43/00 |
| B21C | 47/00 |
| B21C | 47/02 |