

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.5 (1973) No.1

Banding Machines for Rolling Mill Plant

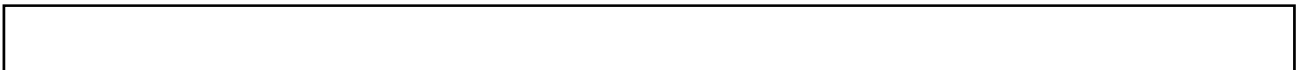
(Youichi Matsuda) (Hiroya Tobisawa) (Kou
Toyoshima) (Tsuyoshi Tsuchiya)

:

Synopsis :

For automation and labor-saving of banding and packaging of coils, the Company developed the up-end coil banding machine (U-type), the down-end coil banding machine (D-type) and the radial-type banding-packaging machine (R-type). Characteristic features common to these machines is the use of spot-welding system for band welding purpose. Special features of D-type are the use of all-air control unit composed of moving part pneumatic logics. R-type can tie three bands at one time in full automation. This report outlines these machines in respect of mechanism, operation and main features.

(c)JFE Steel Corporation, 2003



平延工場に於ける各種巻帯機

Banding Machines for Rolling Mill Plant

松田 羊一*

Youichi Matsuda

飛沢 宏哉**

Hiroya Tobisawa

豊島 貢***

Kou Toyoshima

土屋 剛****

Tsuyoshi Tsuchiya

Synopsis :

For automation and labor-saving of banding and packaging of coils, the Company developed the up-end coil banding machine (U-type), the down-end coil banding machine (D-type) and the radial-type banding-packaging machine (R-type).

Characteristic features common to these machines is the use of spot-welding system for band welding purpose. Special features of D-type are the use of all-air control unit composed of moving part pneumatic logics. R-type can tie three bands at one time in full automation.

2. 開発の経過

であり、省力化機械として今後業界での活用が期待されて、1号機は試作機としての効果が認め

最近の設備では、コイル結束機の設置は設備の

稼動成績も良くないが、2号機は1972年水島製鉄

接合，シャー，マンドレル拡張などすべての部分に意を配った設計がなされた。各部の機構が調和して結合され，結束機能を果たし，順調な実用運転にはいっている。

(3) 全空気圧式結束部の採用





表1 U型結束機仕様

結束コイル	外 径 (mm)	1100φ~1854φ
	内 径 (mm)	762φ
結束コイル	幅 度 (mm)	500~1880
	板 厚 (mm)	1.2~12
結束コイル	温 度 (°C)	約 600
	鋼 種	鎔鋼板以外の熱間圧延材
結束コイル	搬送コンベア	アップエンドコンベア
	外 径 (mm)	最 大 1200φ
バンドコイル	内 径 (mm)	508φ
	幅 度 (mm)	32
バンドコイル	板 厚 (mm)	1
	材 質	C=0.25以下のミガキ鋼板
バンドコイル	抗 張 力 (kg/mm ²)	最 小 50
	コイル停止位置補正量 (mm)	横 行 ± 500
結束機	(mm)	回 転 ± 150
	バンド結束本数	1~2
結束機	〃 位置	任 意
	バンド接合法	インダイレクトスポット2点溶接
結束機	接 合 部 強 度	母材強度以上
	バンド締力 (kg)	800
結束機	制 御	タイマーによるプログラム制御
	方 式	1本掛 40
結束機	1サイクル時間 (sec)	2本掛 65
	溶接装置	65
結束機	変圧器容量 (kVA)	400
	1次電源 (V)	準同期式
結束機	制御装置	イグナイトロンCサイズ
	主回路開閉器	
結束機	油 圧 (kg/cm ²)	70
	空 圧 (kg/cm ²)	5

すべてエア、または油圧シリンダの標準品を使用している。作動油はコイラー油圧ユニットと共通であり、オニエモレンダリコイル系である。

クル中心が 150 mm 以上ずれている場合は、移動部を横行して 150 mm 以内の中心のずれに収め、バンド掛高さまで昇降台を降下する。このとき

り、リールは逆転する。上枠が後退限に達したとき、バンドガイドがしまり、ピンチロールが正転

使用バンド中のC量の多少は問題にならない。

(2) コイル停止誤差の自動補正

棒が前進して、上棒の一部とコイルが接触しは
じめる。(b) さらに上棒は前進を続けるので

置のものは、まだ補修の必要は生じていないが
2年経過して加研コイル数が20万回に近し、No. 1

接触部にコイルより力を受け、ガイドロッドを
介して上棒の力が中棒、回転台へ伝わり、回転
台は基台に対して回転する。このため上棒は、
コイルとの接触点を中央へ移しながら前進し
て中央部でコイルが接触したとき、取付軸周り
のモーメントが零になり、コイル中心、接触
点、取付軸が一直線上に並んで安定して停止す

エンダーラインの方は、しだいに補修の回数が増
しているが、ともに順調な稼働を続けている。

消耗品の交換頻度としては、ピンチロールは、
スリップクラッチ設定が適切であれば、3ヶ月以
上使用に耐える。電極の交換は、当初2000~3000
回で交替していたが、溶接が不良になる限界、1
万回位まで使用できる。

この動作で、上棒中央の電極部分がコイルと

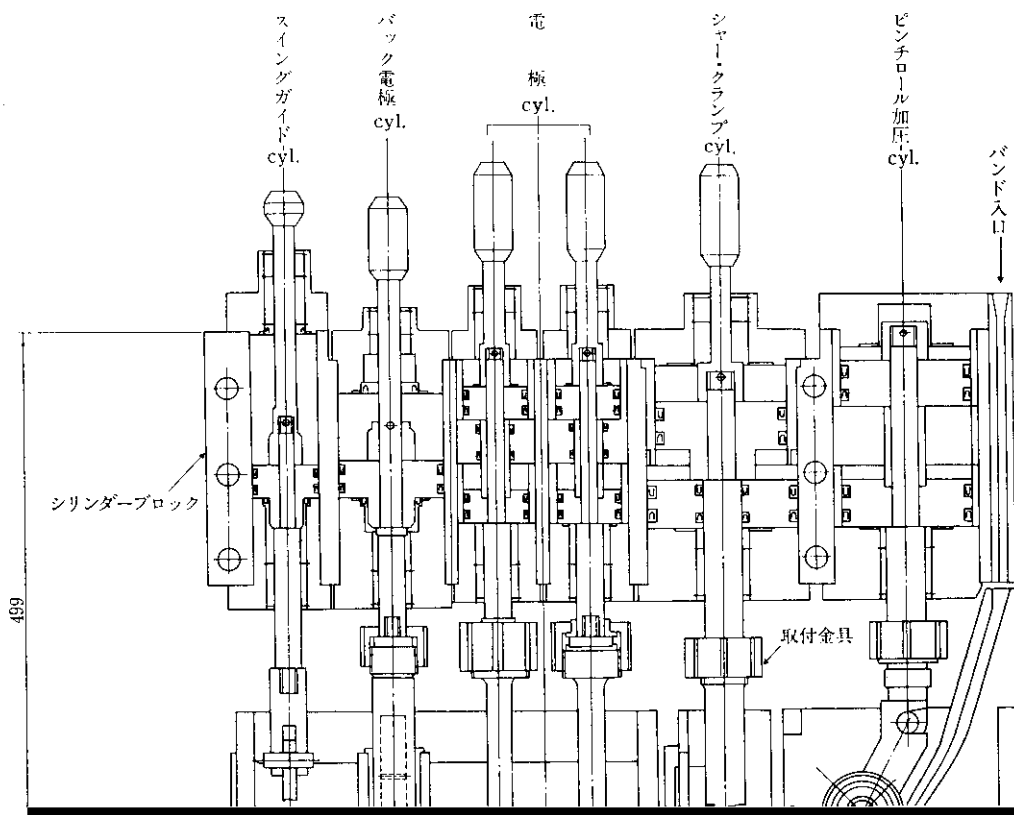
ーナイフは3ヶ月程度の交換割合であるが、使用

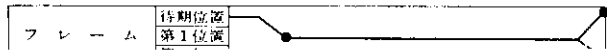


ム内のレールに案内されて上下する昇降台をチェーンで吊下げ、門形上部につけたスプロケットを介して反対側の油圧シリンダーにつなぐ、コイルと接触したとき必要な力だけをコイルに与え、圧痕の発生を防止するよう、昇降台はカウンターウ

ーターを入れ清浄化をはかっている。

ピンチロール駆動は減速機付エアモーターを直結し、シリンダーは、自動車エンジンのように、外筒を1ブロック構造とし、共通ブロックに複数ボアリングを施し、上下面をフランジで





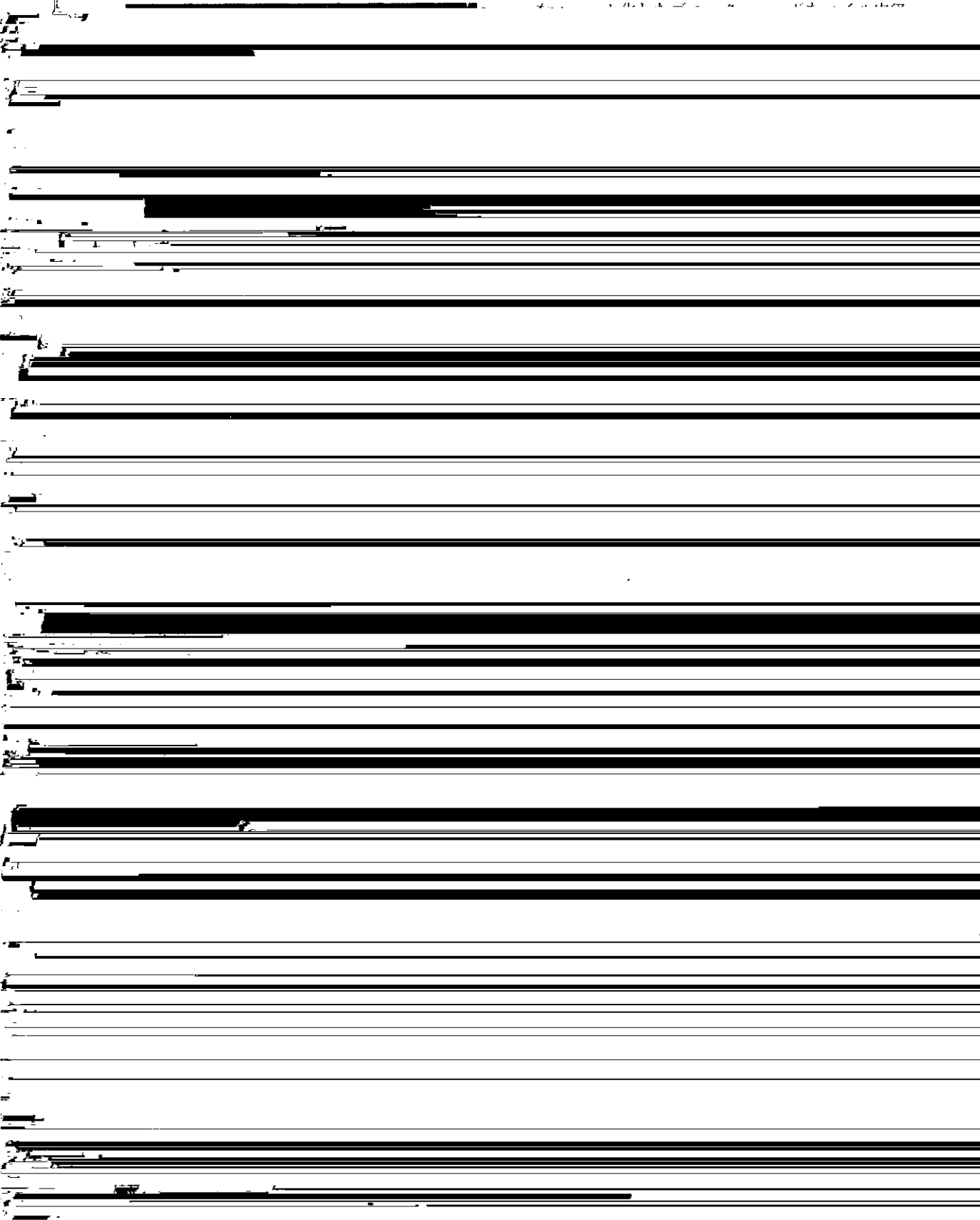
(a) シリンダー相互を最小間隔で配置

シリンダー相互を最小間隔で配置

表 3 R型結束機各装置の仕様

ンブに互換性をもたせるよう

結 束	外 径	径 径	(mm)	915φ~2000φ	改造している。
--------	--------	--------	------	------------	---------



は、この電機をバンドを駆動させるために用い

からなり、2組のバンド駆動部のうち鉛直面にあ

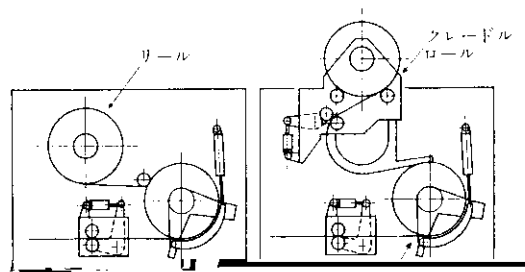
擦で900kgの張力に対し十分耐えられる。

(b) バンド締装置

マンドレルに取付けられているのはバンドの

る1組はバンドコイルがクレードルロールによっ
て駆動され、他の2組はリール式である。図14に
その構成を示す。

Bと呼ぶ。ヘッドがバンドクランプの状態のとき、ヘッドの取付いている可動マンドレルを油圧シリンダにより固定マンドレル内でストロークさせれば締め動作が行なわれる。裸コイルのように角のある結束物の場合には一方向からバンドを締めるだけでは、角の摩擦により張力が十分に他端まで伝わらないので2方向締めは不



れることが特徴であり、バンドが十分締まるまで何回もサイクルをくりかえすことができる。

(4) 点溶接装置

3本のバンドを同時に点溶接するためにはトラ

本体は起動される。15ステップの状態があるが5ステップにまとめて動作順序の概要を図15に示す。

(a) 主補の前進、マンドレル偏心検出装置が働

には8～9sec 内に3本の点溶接が終るので問題とはならない。点溶接性を左右するものに電極加

(b) バンド送り。ガイドバー、内径リング押え前進。

つ独立に設定ができ他は共通である。これは直列点溶接の場合無効電流が必ず存在し、トランス2

マンドレルエキスバンド後、定ストロークコラプス。バンド巻もどし。

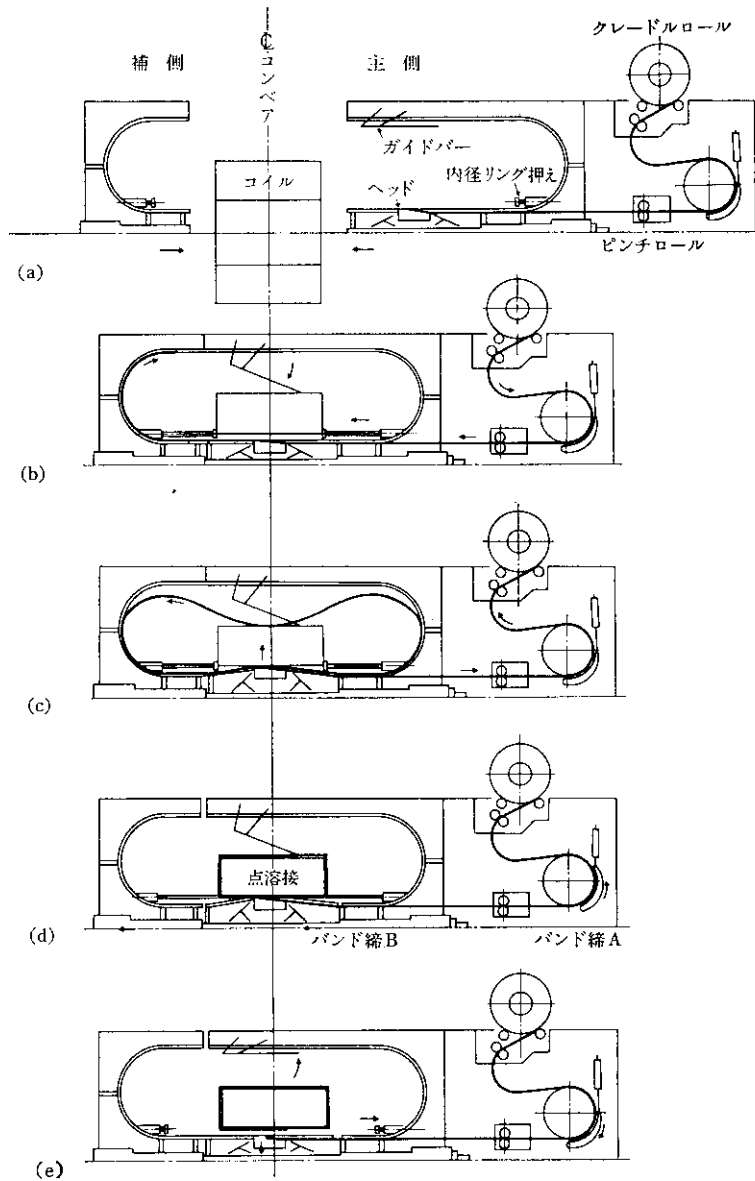


図 15 動作順序

に張力がかかることにより、十分タイトに結束できる。

(5) 完全自動運転

は通常完全自動運転されるが、独自に採用した各種の安全装置がそれを可能にしている。

