
Development of Crop Shape Detecting Instrument in Hot Strip Mill

(Yushi Miyake)

(Toshihiro Konishi)

(Katsuhiko Doi)

(Hifumi Tsukuda)

(Yoshito Uehara)

(Kazuhiko

Sato)

:

HMD

CCD

2048bit

1.255mm/bit

Synopsis :

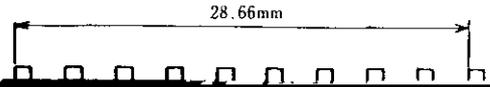
It is an important theme from the viewpoint of the yield to reduce the loss due to the crop which occurs at the top and tail of hot strip. An HMD was used as the sensor for crop cutting, but it has become unable to follow the various crop shapes and temperatures of the sheet bar in recent years. The crop shape detecting and cutting system which has been developed employs a CCD camera (a linear scanning image sensor, 2048 bits, with a resolving power of 1.255mm/bit) as the sensor for crop. This instrument obtains the plane figure of the crop by the linear image sensor and the tracking signal from the pulse generator. Through this two-dimensional information it distinguishes the shapes. According to this result and the cutting information from the host computer, it determines the cutting position.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

三宅 祐史* 小西 敏弘** 土井 克彦*** 佃 一二三**** 上原 義人**** 佐藤 和彦****

Development of Crop Shape Detecting Instrument in Hot Strip Mill

た長さを切断するのみであったが、本方式では、切断位置の幅やクランプの形状等を考慮して、切断位置を計算する最適切断ロジックを右している



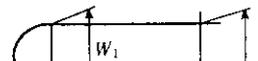
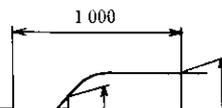
クランプの切断が行われるように、シャーマーター制御系にカット指令が出力される。これらの信号の処理はすべてマイクロコンピュータにより行われている。

3-1-3 クランプ切断位置の決定

シートバーの先尾端クランプを切断する目的は主にホットス

$$\alpha = \frac{\sum W_i}{W_0}$$

$\alpha = 0.95$	Full-cut
$\alpha = 0.25 \sim 0.90$	Semi-cut
$\alpha = 0.00$	No-cut



と、板からの光のレベルの方が高くなる場合が生じ、また、逆
 こ、部分的に高レベルの光であると、センサーの飽和出力レベ
 ル (約2.8V) に達し、像に、にじみ (ブルーミング) を生じ、
 はずれの場合も精度が低下する。そこで、本装置では、ランプ
 配列は、上下に千鳥配置とし、光源のガラスにはスリ加工を施
 し、さらに、レンズ周辺部での光の減衰 (口径蝕) を防ぐため、
 できるだけ絞りを絞るなどの工夫をしてある。

Table 2 Specification of equipment

No.	Item	Maker	Specification
1	Micro-computer	NEC	Type : MPU-80 (CPU : μ pD 8 080A) Memory : 32KW
2	CRT	NEC	Type : JB 109A Size : 9×12inch Green display



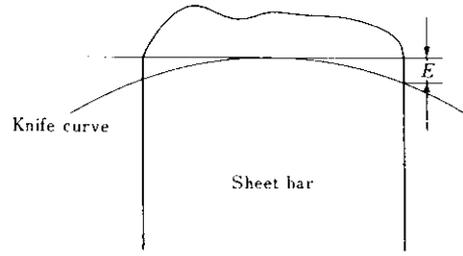
対応した α 値を設定している。

イドは必ず隙間ができるようにした。

ソフト面では、サイドガイドの開度設定が完了した後に、サイドガイドの内側約20mm から外側の部分の光の情報は全て無視させるような処理を行わせている。

4.2.3 スライスレベル設定

CCDカメラからの出力信号は、マイクロコンピュータで処理しやすいように、ある値を境として2値化信号に変換する必要



動しやすい、光源による出力レベルの最低値と、赤熱鋼板の一般的な出力レベル (0.3V) の中間値になるように浮動的に設定するようにしてS/N比を高くしている。

しかし、光源による出力レベルが、ランプ故障やスケール付着等の何らかの原因で低下し過ぎた場合は認識エラー恐れが生

ロス部分が多くなる (Fig. 10 参照)。

そこで図中 E の部分の長さだけ切断位置を補正して、より最適な切断位置を得るような機能を、タンク形のクロップの処理の場合には付加されてきた。

じる。そこで鋼板が到来する前、その都度、光源のレベルチェックを行いレベルが下がり過ぎた場合は警報を出すようにしている。

4.2.4 板幅測定機能

補正量 E は

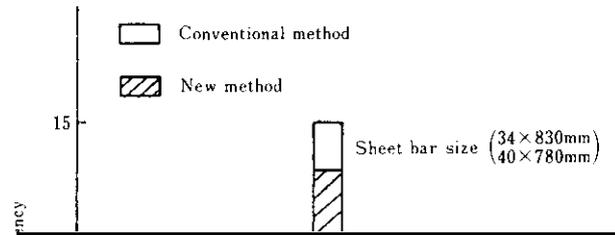
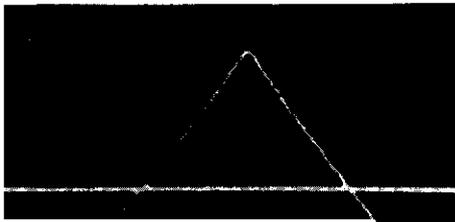
$$E = r - \sqrt{r^2 - (W/2)^2} \dots\dots\dots(2)$$

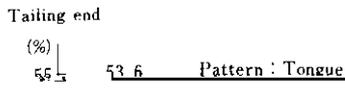
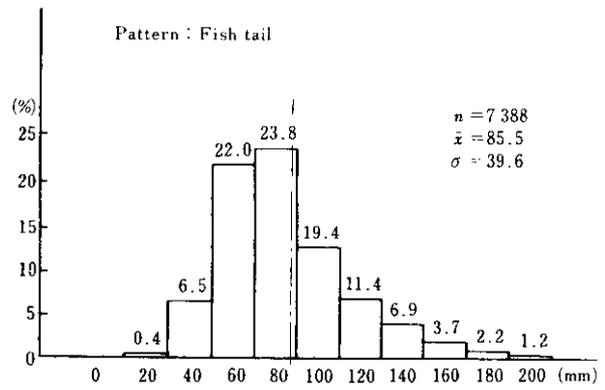
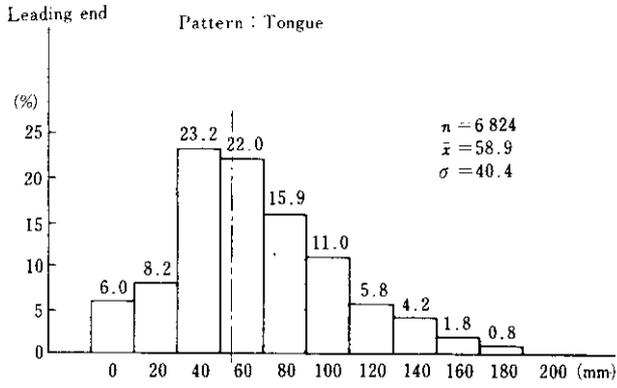
r : 曲率半径

W : 板幅

で求められるが、この値は板幅に対応するテーブルとして、

CCDカメラは、板幅検出器として機能し、右側の板幅測定





Pattern : Fish tail