

(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2005-292962
(P2005-292962A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G05B 19/418	G05B 19/418	Z 3C042
B21C 51/00	B21C 51/00	B 3C100
B23Q 41/00	B23Q 41/00	B 5B072
G06K 7/00	G06K 7/00	U

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-103885 (P2004-103885)	(71) 出願人	503378420 新日鐵住金ステンレス株式会社 東京都中央区日本橋本石町三丁目2番2号
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)	(71) 出願人	596096799 ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社 北九州市戸畑区飛幡町2番2号
		(74) 代理人	100097995 弁理士 松本 悦一
		(74) 代理人	100074790 弁理士 椎名 彊
		(72) 発明者	藤川 寿生 東京都中央区日本橋本石町三丁目2番2号 新日鐵住金ステンレス株式会社内

最終頁に続く

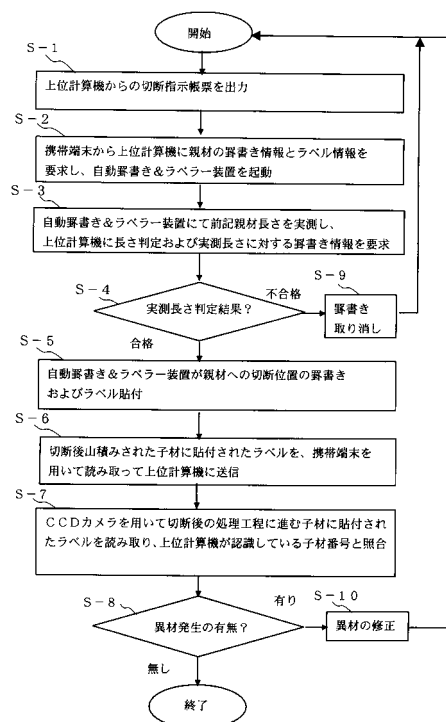
(54) 【発明の名称】 材料の管理方法およびそれに用いる自動罫書き&ラベラー装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 親材を切断して子材を製造するプロセスにおいて、親材への切断位置の罫書きとラベル貼付作業を自動化するとともに、製造仕様と異なる製品の発生を防止できる材料の管理方法及びそれに用いる自動罫書き&ラベラー装置を提供する。

【解決手段】 携帯端末から上位計算機に親材の罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き&ラベラー装置を起動する工程と、前記自動罫書き&ラベラー装置にて前記親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定および実測長さに対する罫書き情報を要求する工程と、前記罫書き情報に基づいて前記自動罫書き&ラベラー装置が親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行う工程と、切断後山積みされた子材に貼付されたラベルを、携帯端末を用いて読み取って上位計算機に送信する工程と、CCDカメラを用いて切断後の処理工程に進む子材に貼付されたラベルを読み取り、上位計算機が認識している子材番号と照合する工程とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

親材を切断して子材を製造するプロセスにおける材料の管理方法であって、
上位計算機からの切断指示帳票を出力する工程と、
携帯端末から上位計算機に親材の罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き & ラベ
ラー装置を起動する工程と、
前記自動罫書き & ラベラー装置にて前記親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定およ
び実測長さに対する罫書き情報を要求する工程と、
前記罫書き情報に基づいて前記自動罫書き & ラベラー装置が親材への切断位置の罫書き
およびラベル貼付を行う工程と、
切断後山積みされた子材に貼付されたラベルを、携帯端末を用いて読み取って上位計算
機に送信する工程と、
CCDカメラを用いて切断後の処理工程に進む子材に貼付されたラベルを読み取り、上
位計算機が認識している子材番号と照合する工程とを有することを特徴とする材料の管理
方法。

10

【請求項 2】

前記ラベルが、2次元バーコードを記載したラベルであることを特徴とする請求項 1 に
記載の材料の管理方法。

【請求項 3】

前記親材および子材が親スラブおよび子スラブであり、前記切断後の処理工程が加熱炉
への装入工程であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の材料の管理方法。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 に記載の材料の管理方法に用いる自動罫書き & ラベラー装置であっ
て、前記親材の長さを実測して親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行う機能を
有しており、前記親材の実測長さに対する罫書き情報に基づく前記親材への切断位置の罫
書きに石筆を用いることを特徴とする自動罫書き & ラベラー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、親材を切断して子材を製造するプロセスにおける材料の管理方法に関する。
具体的には、例えば、親スラブを切断して子スラブとし、加熱処理を行って鋼材を製造
するプロセスにおいて、製造仕様と異なる製品の発生を防止できる材料の管理方法および
それに用いる自動罫書き & ラベラー装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

親材を切断して子材を製造するプロセスとして、例えば、親スラブを切断して子スラブ
とし、加熱処理を行って鋼材を製造するプロセスがある。

図 8 は、従来のスラブ製造プロセスを示す図である。

図 8 において、3 は親スラブ、3' は子スラブ、8 はテーブルローラー、9 は加熱炉を
示す。

40

まず、図示されていない上位計算機からの切断指示に基づいて、オペレータが長尺の親
スラブ 3 の切断位置をインクによりいわゆる罫書きを行うとともに、子スラブ番号をマー
キングする。

次に、切断機によって罫書き位置を切断して子スラブ 3' とし、オペレータがノロ取り
と呼ばれる子スラブの外面の清掃作業を行うとともに、消えた子スラブ番号を再度マー
キングする。

【0003】

次に、オペレータが、子スラブ 3' の材質やサイズごとに山積みする配山を行って、山
積みされた子スラブの順序を上位計算機にインプットする。

そして、クレーンオペレータが、指定された順序で子スラブ 3' をテーブルローラーの

50

上に揚げ板し、加熱炉 9 に装入する。

このように、従来のスラブ製造プロセスにおいては、スラブにオペレータがマーキングすることによって、スラブの現品管理を行っていたため、オペレータらがマーキングする際に転記ミスをしたり、マーキングを読み取る際に、例えば「1」と「7」を読み違えたりすることがあり、その結果、上位計算機からの製造指示と現品とが食い違った製品が発生する、いわゆる異材の発生という問題点があった。

また、従来は親スラブへの切断位置の罫書きとマーキングをオペレータが手作業で行っていたため、手間と時間がかかるうえ、罫書きやマーキングの間違いが発生することがあった。

【0004】

また、バーコードを用いた管理システムについては、従来から種々の提案がなされている。

例えば、特開平 11 - 197965 号公報には、2次元バーコードを鋼板及び条材に貼付して、取り付け工程で作業者が2次元バーコードを読み取って各部品の工作精度を知ることができるようにする方法が開示されている。

また、特開 2003 - 132145 号公報には、2次元バーコードを印刷したシールまたはカードを医療材料の発注作業、納入作業、払い出し作業に伴って移動させ、医療機関内において2次元バーコードリーダーに含まれる情報を読み取って医療材料の管理を行う方法が開示されている。

また、特開平 11 - 39420 号公報には、対象となるコードの存在を認識すると、コードのある位置にカメラを向け、コード情報が十分読み取れるようにカメラの倍率を上げるとともにピント合わせを行うコード読み取り装置が開示されている。

しかし、前述の従来技術のいずれも、本発明の課題である親材を切断して子材を製造するプロセスにおける材料の管理方法については全く開示されていない。

なお、ラベル貼付装置に関しては、特開 2003 - 54524 号公報にラベルを吸引してワークの所定箇所に貼付する装置が開示されているが、本発明に用いる自動罫書き&ラベラー装置のように、親材長さの実測値に基づく罫書き機能を有する装置はなかった。

【特許文献 1】特開平 11 - 197965 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 132145 号公報

【特許文献 3】特開平 11 - 39420 号公報

【特許文献 4】特開 2003 - 54524 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、前述のような従来技術の問題点を解決し、親材を切断して子材を製造するプロセスにおいて、親材への切断位置の罫書きとラベル貼付作業を自動化するとともに、オペレータによるマーキングの記載ミスや読み違いによる製造仕様と異なった製品の発生を防止できる材料の管理方法およびそれに用いる自動罫書き&ラベラー装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前述の課題を解決するために、鋭意検討の結果なされたものであり、親材を切断して子材を製造するプロセスにおいて、親材への切断位置の罫書きとラベル貼付作業を自動化するとともに、上位計算機から子材番号を記載したラベルを出力して子材に貼付し、これを携帯端末や CCD カメラで読み取って照合チェックを行うことにより、オペレータによるマーキングの記載ミスや読み違いによる製造仕様と異なった製品の発生を防止できる材料の管理方法およびそれに用いる自動罫書き&ラベラー装置を提供するものであり、その要旨とするところは、特許請求の範囲に記載した通りの下記内容である。

【0007】

(1) 親材を切断して子材を製造するプロセスにおける材料の管理方法であって、上位計

10

20

30

40

50

算機からの切断指示帳票を出力する工程と、携帯端末から上位計算機に親材の罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き&ラベラー装置を起動する工程と、前記自動罫書き&ラベラー装置にて前記親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定および実測長さに対する罫書き情報を要求する工程と、

前記罫書き情報に基づいて前記自動罫書き&ラベラー装置が親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行う工程と、

切断後山積みされた子材に貼付されたラベルを、携帯端末を用いて読み取って上位計算機に送信する工程と、

CCDカメラを用いて切断後の処理工程に進む子材に貼付されたラベルを読み取り、上位計算機が認識している子材番号と照合する工程とを有することを特徴とする材料の管理方法。

10

(2) 前記ラベルが、2次元バーコードを記載したラベルであることを特徴とする(1)に記載の材料の管理方法。

(3) 前記親材および子材が親スラブおよび子スラブであり、前記切断後の処理工程が加熱炉への装入工程であることを特徴とする(1)または(2)に記載の材料の管理方法。

(4) (1)乃至(3)に記載の材料の管理方法に用いる自動罫書き&ラベラー装置であって、前記親材の長さを実測して親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行う機能を有しており、前記親材の実測長さに対する罫書き情報に基づく前記親材への切断位置の罫書きに石筆を用いることを特徴とする自動罫書き&ラベラー装置。

【発明の効果】

20

【0008】

本発明によれば、親材を切断して子材を製造するプロセスにおいて、親材への切断位置の罫書きとラベル貼付作業を自動化するとともに、上位計算機から子材番号を記載したラベルを出力して子材に貼付し、これを携帯端末やCCDカメラで読み取って照合チェックを行うことにより、オペレータによるマーキングの記載ミスや読み違いによる製造仕様と異なった製品の発生を防止できる材料の管理方法およびそれに用いる自動罫書き&ラベラー装置を提供することができるなど、産業上有益な著しい効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施形態について、図1を用いて詳細に説明する。

30

図1は、本発明における材料の管理方法のフローの説明図である。

本発明は、親材を切断して子材を製造するプロセスにおける材料の管理方法に関する。

具体的には、例えば、親スラブを切断して子スラブとし、加熱処理を行って鋼材を製造するプロセスにおいて、製造仕様と異なる製品が発生する材料の管理方法に関する。

まず、上位計算機からの切断指示帳票を出力する(S-1)。

親材の切断位置によって子材の長さが決まるので、上位計算機からあらかじめ切断位置を示す切断指示が出されるが、この切断指示帳票を出力することによって、現品管理を容易かつ正確に行うことができる。

【0010】

次に、携帯端末から上位計算機に親材の罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き&ラベラー装置を起動する(S-2)。

40

従来は、オペレータが子材にインクなどでマーキングしていたが、転記ミスや例えば1と7のように紛らわしい文字の読み違いが発生していた。

そこで、本発明においては、オペレータが携帯端末から上位計算機に親材の罫書き位置を示す罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き&ラベラー装置を起動することによって、このような転記ミスや読み違いを防止することができる。

なお、ラベル情報とは子材番号などのラベルに記載した情報をいい、ラベルは従来から用いられている平行線からなるバーコードを記載したものでよいが、2次元バーコードを記載したラベルとすることによって、ラベルの一部が欠損した場合やラベルの向きが傾いている場合でも正確に読み取ることができるので好ましい。

50

ここに、携帯端末とは、バーコードなどを読み取る機能を有し、オペレータが持ち運びできる端末をいう。

【0011】

次に、前記自動罫書き&ラベラー装置にて前記親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定および実測長さに対する罫書き情報を要求する(S-3)。

上位計算機は製造仕様によって、あらかじめ親材の長さ情報を持っているが、自動罫書き&ラベラー装置にて、例えばレーザ距離計などを用いて前記親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定および実測長さに対する罫書き情報を要求することによって、長さの間違いを防止するとともに、親材の実測長さに基づいた正確な切断位置を示す罫書き情報を得ることができる。

10

上位計算機では、例えば、製造仕様長さの±30mm以内というような判定基準によって、親材の実測長さを判定し(S-4)、合格の場合には次工程に進み、不合格の場合には、罫書き指示を取り消す(S-9)。

【0012】

次に、前記罫書き情報に基づいて前記自動罫書き&ラベラー装置が親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行う(S-5)。

従来は、オペレータが親材にチョークなどでマーキングしたり、ラベルを貼ったりして現品管理を行っていたが、本発明においては、自動罫書き&ラベラー装置が親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行うため、オペレータの手間と作業時間を大幅に低減させることができる。

20

本発明においては、罫書き方法は問わないが、親材の切断にバーナなどの火器を用いるためインクではなく、また、チョークに比べて折れにくい石筆を用いることが好ましい。

次に、切断後山積みされた子材に貼付されたラベルを、携帯端末を用いて読み取って上位計算機に送信する(S-6)。

【0013】

切断された子材は、材質やサイズ別に山積みされるため、切断された順序とは異なる並びになっているので、切断後山積みされた子材に貼付されたラベルを、携帯端末を用いて読み取って上位計算機に送信することによって、次の処理工程に進む子材の順序を管理することができる。

次に、CCDカメラを用いて切断後の処理工程に進む子材に貼付されたラベルを読み取り、上位計算機が認識している子材番号と照合する(S-7)。

30

子材の搬送途中では、オペレータが子材に近づくことができないため、CCDカメラを用いて遠隔から切断後の処理工程に進む子材に貼付されたラベルを読み取り、上位計算機が認識している子材番号と照合することによって、計算機上の製品情報と現品の子材が一致していることを確認することができる。

上位計算機が認識している子材番号と照合の結果、異材発生があれば、製造指示のやり直しなどにより異材の修正(S-10)を行い、異材発生が無ければ終了する。

このように、本発明によれば、親材への切断位置の罫書きとラベル貼付作業を自動化するとともに、現品の子材に子材番号を記載したラベルを貼り、このラベルを携帯端末やCCDカメラを用いて読み取り、照合することによって、上位計算機が認識している製品情報と現品とが一致していることを確認することができるので、従来発生していた異材を根本的に防止することができる。

40

【実施例】

【0014】

図2乃至図6は、本発明をスラブの製造プロセスに適用した実施例を示す図である。

図2乃至図6において、1は帳票出力端末、2はプリンター、3は親スラブ、3'は子スラブ、4はラベル、5は無線LAN、6は携帯端末、7はCCDカメラ、8はテーブルローラー、9は加熱炉、10はカメラ遠隔操作器、11はバーコードモニター、12はバーコードリーダー端末、13はライト、14は自動罫書き&ラベラー装置、15は切断機を示す。

50

図 2 において、帳票出力端末 1 は図示されていない上位計算機とつながっており、この上位計算機からの切断指示帳票をプリンター 2 を用いて出力する。

オペレータは、出力された切断指示帳票に従って携帯端末 6 から上位計算機に親材の罫書き情報とラベル情報を要求し、自動罫書き & ラベラー装置 1 4 を起動する。

自動罫書き & ラベラー装置 1 4 は、親材長さを実測し、上位計算機に長さ判定および実測長さに対する罫書き情報を要求する。

前記罫書き情報に基づいて前記自動罫書き & ラベラー装置 1 4 が親材への切断位置の罫書きおよびラベル貼付を行うので、従来、オペレータが手作業で行っていたマーキングやラベル貼付作業を自動化することができ、手間と作業時間を著しく低減することができる。

10

【 0 0 1 5 】

使用するラベルは、例えば、図 7 に示すような 9 桁の番号を示す 2 次元バーコードが記載されたラベルが好ましく、数 m ~ 1 0 m 程度離れた位置に傾いて貼付されたラベルから子スラブ番号を読み取ることができ、スラブ製造ラインのように、粉塵等によって使用環境が悪く、例えばラベルの 3 0 % が欠落した状態でも正確に子スラブ番号を認識することができる。

本実施例に使用した 2 次元バーコードの仕様を図 7 の右側に示す。

2 次元バーコードは、Q R (Quick Responnse) コードタイプとし、縦横 2 1 × 2 1 セル、セルサイズは 2.5mm × 2.5mm、誤り訂正レベルは前述のようにラベルの 3 0 % が欠落した状態でも正確に子スラブ番号を認識することができるレベル H とした。

20

【 0 0 1 6 】

オペレータは、携帯端末を用いてこのラベルを読むことによって、子スラブ番号が正しいことを確認することができる。

次に、オペレータは、切断された子スラブの材質やサイズ別に山積みし、再度、携帯端末 6 を用いて貼付されたラベルを読み込むことによって、山積みされた子スラブの順序を、無線 LAN 5 を介して上位計算機に送信することができる。

次の処理工程である、加熱炉への装入のため、子スラブ 3 ' をテーブルローラー 8 の上に揚げ板する。

【 0 0 1 7 】

従来は、このテーブルローラーへの揚げ板の順序を指示するためのオペレータが必要であったが、クレーン操作室に揚げ板順序を示すパネルコンピュータを設置することによってこのオペレータを省力化することができる。

30

テーブルローラー上は、安全のため、オペレータが寄り付くことができないため、複数の CCD カメラ 7 を用いて、子スラブ 3 ' に貼付されたラベル 4 を遠隔にて読み取る。

この CCD カメラは、カメラ遠隔操作器 1 0、バーコードモニター 1 1、バーコードリーダー端末 1 2 とつながっている。

CCD カメラの向きが悪くラベルを読み取りにくい場合には、カメラ遠隔操作器 1 0 を操作することによって、カメラの方向を修正したり、焦点を調整したりすることができる。

40

また、バーコードモニター 1 1 には、計算機上の子スラブ番号、ラベル 4 に記載された子スラブ番号、オペレータが子スラブ 3 ' にマーキングした子スラブ番号を同時に表示されるので、一目で子スラブ番号を照合チェックすることができる。

なお、子スラブ番号が読み取れたときに、テーブルローラー 8 の近傍に設置されたライト 1 3 を点滅させることによって、オペレータに読み取り完了の合図を送ることができる。

また、バーコードリーダー端末 1 2 は、上位計算機が認識している子スラブ番号と CCD カメラが読み取った子スラブ番号とを自動的に照合チェックすることにより、オペレータが監視していなくても、自動的に異材のチェックを行うことができる。

【 0 0 1 8 】

図 3 乃至図 5 は、本発明に用いる自動罫書き & ラベラー装置を例示する図であり、図 3

50

は全体図、図4は罫書き装置の詳細図、図5は、ラベル装置の詳細図を示す。

図3の上段は自動罫書き&ラベラー装置の平面図を示し、下段は立面図を示す。

図3に示すように、自動罫書き&ラベラー装置は、親材であるスラブの長手方向であるX軸方向、スラブの幅方向であるY1軸方向、および、スラブの厚さ方向であるZ1軸方向の計3軸で構成されたものに罫書き装置及びラベル装置を搭載し、例えば各軸にエンコーダを用い、この装置にレーザ距離計など搭載させ、X軸方向に走行させ、レーザ距離計で両端面を検出し、スラブ長さを実測した後に、罫書き装置による切断位置の罫書きと、ラベル装置によるラベル貼付を並行して行う。

このラベル装置と罫書き装置をこの3軸の装置によって移動させ、上位計算機から指示された所定の位置に罫書きとラベル貼付を行うことができる。

10

【0019】

図4は、本発明に用いる罫書き装置を例示する詳細図である。

図4に示すように、罫書き装置の下段には、石筆が設けられており、この石筆がスラブの幅方向であるY2軸を前進させることにより、スラブ側面に突き当て、スラブの厚さ方向であるZ2軸を上昇させることによって、罫書きすることができる。

従来のマーキングはインクまたはチョークが一般的だったが、スラブの切断にはガスカッターなどの火器を使用するため引火性のインクは使用できないうえ、チョークは折れやすいため、石筆を用いることが好ましい。

また、センサーによって石筆がスラブに当たって押されていることを確認するとともに、石筆が無くなった場合にはアラームを表示することができる。

20

図5は、本発明に用いるラベル装置を例示する詳細図である。

図5に示すように、ラベル装置の下段には、ウレタンスポンジやゴムスポンジ等のクッションが設けられており、ラベルを吸引して貼付した後に、このクッション部をラベル位置に合わせ、押すことによって、ラベルの剥がれ落ちを防止することができる。

【0020】

図6は、本発明に用いるCCDカメラの設置状況を例示する図である。

図6に示すように、CCDカメラは高さ1200mm程度の位置に設置され、CCDカメラからの距離が異なる複数の子スラブ3'を同時に撮像することができ、ラベル4がCCDカメラの視野に初めて入った段階でラベルに記載されたバーコードを読み込み、一度読み込んだら、その後同じ子スラブ番号を読み取っても自動的に消去する。

30

また、子スラブに貼付されたラベル4の方向は必ずしも一定ではないので、CCDカメラを複数台設置し、そのいずれかのCCDカメラが子スラブ番号を読み取ったら、それ以降、同じ子スラブ番号を重複して読み込んでデータも消去することによって、重複認識や誤認識を防止することができる。

なお、正確に子スラブ番号を読み取るためには、2000ルクス以上の照度が必要であり、好ましくは4000ルクス程度の照度が好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明における材料の管理方法のフロー図である。

【図2】本発明をスラブの製造プロセスに適用した実施例を示す図である。

40

【図3】本発明に用いる自動罫書き&ラベラー装置の全体図を例示する図である。

【図4】本発明に用いる自動罫書き&ラベラー装置を構成する罫書き装置を例示する詳細図である。

【図5】本発明に用いる自動罫書き&ラベラー装置を構成するラベル装置を例示する詳細図である。

【図6】本発明に用いるCCDカメラの設置状況を例示する図である。

【図7】本発明に用いるラベルを例示する図である。

【図8】従来のスラブ製造工程を示す図である。

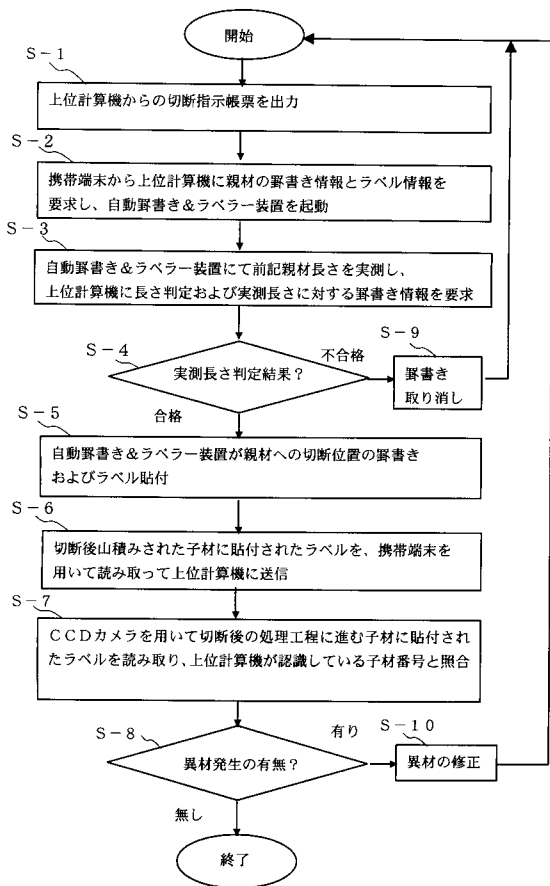
【符号の説明】

【0022】

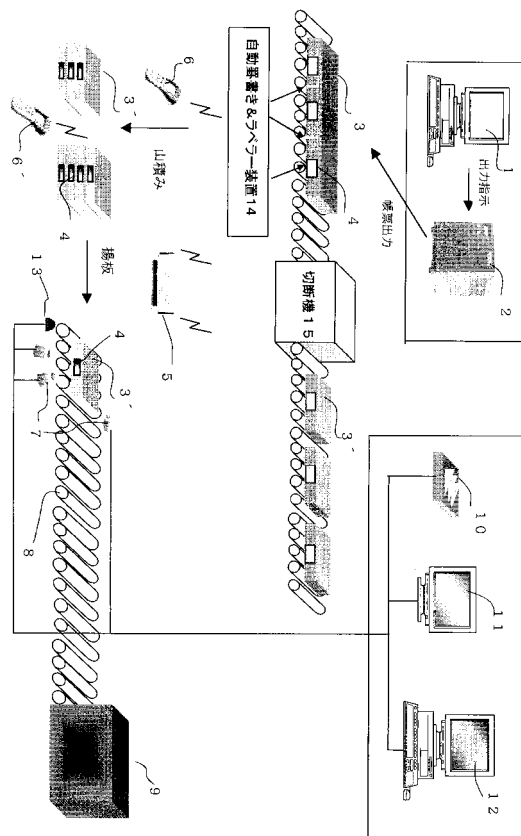
50

- 1 ラベル出力端末
- 2 プリンター
- 3 親スラブ
- 3' 子スラブ
- 4 ラベル
- 5 無線LAN
- 6 携帯端末
- 7 CCDカメラ
- 8 テーブルローラー
- 9 加熱炉
- 10 カメラ遠隔操作器
- 11 バーコードモニター
- 12 バーコードリーダー端末
- 13 ライト
- 14 自動罫書き&ラベラー装置
- 15 切断機

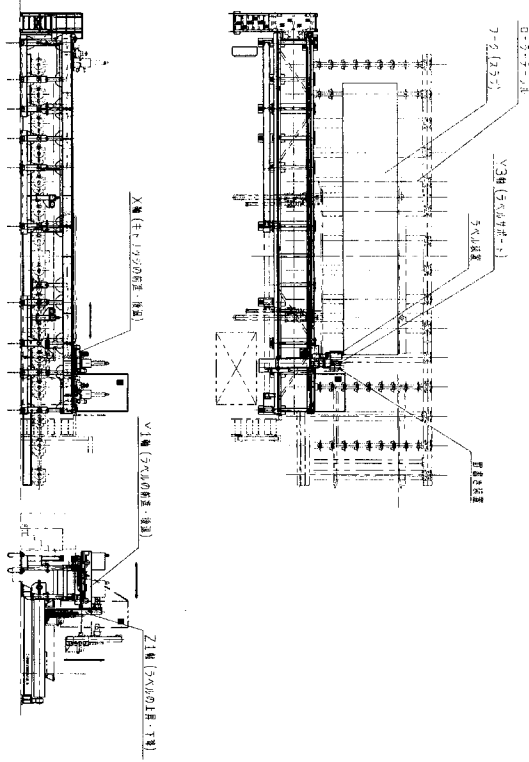
【図1】



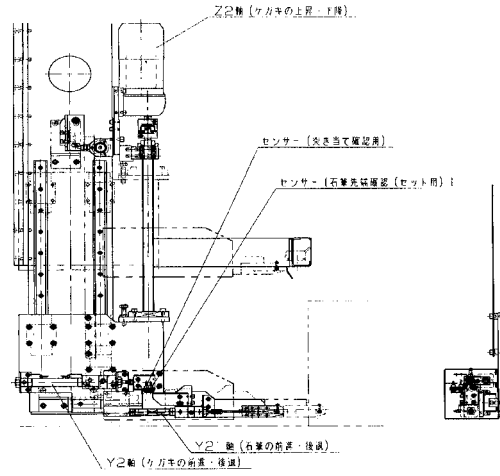
【図2】



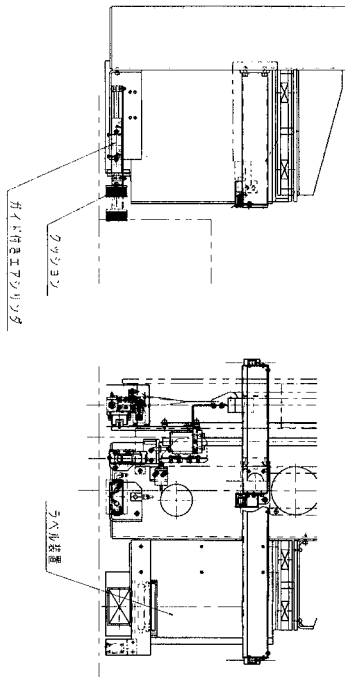
【図3】



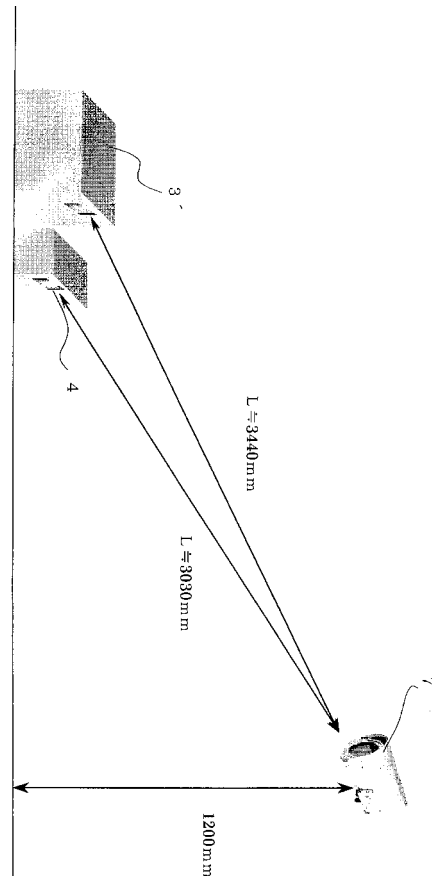
【図4】



【図5】

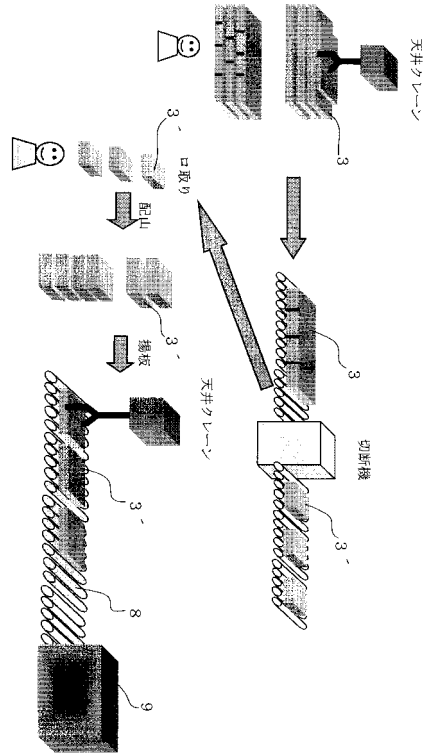


【図6】

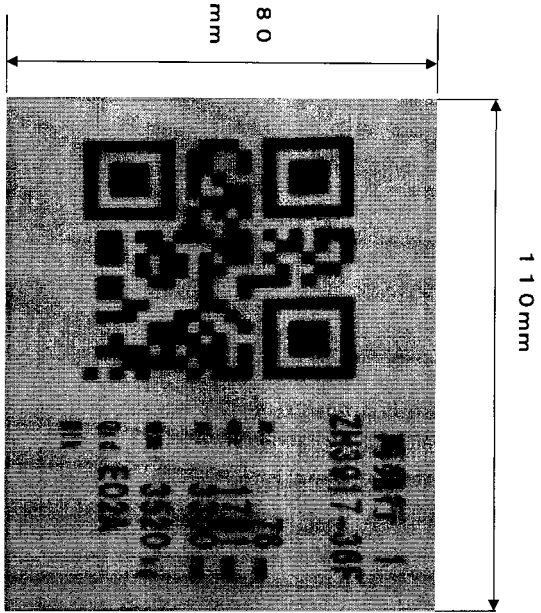


(10)

【図8】



【図7】



<QRコードタイプ>

- バージョン1
(21×21セル)
- セルサイズ
2.5×2.5mm
- 誤り訂正レベル：H

フロントページの続き

- (72)発明者 山田 孝一
東京都中央区日本橋本石町三丁目2番2号 新日鐵住金ステンレス株式会社内
- (72)発明者 福重 義和
北九州市戸畑区飛幡町2番2号 ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 土田 秀明
北九州市戸畑区飛幡町2番2号 ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 橋本 義一
北九州市戸畑区飛幡町2番2号 ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社内
- Fターム(参考) 3C042 RA11 RK05 RK06 RK14 RK22 RK28 RL14
3C100 AA68 BB11 DD05 DD13 DD23 DD33 EE10
5B072 BB00 CC21