

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 2 月 20 日 (20.02.2003)

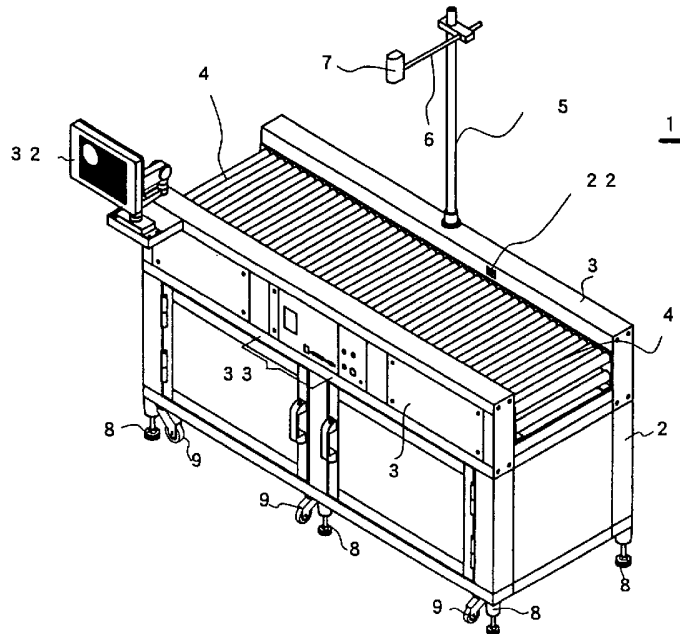
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/014661 A1

- (51) 国際特許分類: **G01B 11/04, 21/06** 地 株式会社 テクノウェイブ内 Tokyo (JP). 駒澤雄一 (KOMAZAWA, Yuichi) [JP/JP]; 〒113-0033 東京都文京区本郷1-5-7-409 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06809
- (22) 国際出願日: 2001 年 8 月 8 日 (08.08.2001) (74) 代理人: 生田哲郎, 外 (IKUTA, Tetsuo et al.); 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前3丁目7番5号 青山MSビル7階 生田・名越法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 テクノウェイブ (TECHNOWAVE, LTD.) [JP/JP]; 〒160-0003 東京都新宿区本塩町21番地 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河戸元則 (KAWATO, Motonori) [JP/JP]. 中山真志 (NAKAYAMA, Shinji) [JP/JP]; 〒160-0003 東京都新宿区本塩町21番
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR MEASURING SHAPE OF ARTICLE ON CONVEYOR LINE

(54) 発明の名称: コンベアラインにおける物品形状計測装置及び方法



(57) Abstract: An apparatus and a method for measuring the shape of an article flowing on a conveyor, the measuring apparatus being characterized by comprising, a conveyor for mounting and moving an article to be measured, means disposed at a measuring part of the conveyor, for measuring the apparent length of the object as it passes, means disposed above the conveyor, for picking up the image of the object, and means for operating the width, depth

[続葉有]



WO 03/014661 A1



and height dimensions of the object using length measurement data from the length measuring means and image data picked up by the image pickup means. The length measuring means comprises a photoelectric sensor projecting light in the direction orthogonal to the advancing direction of the conveyor, and calculates the apparent length of the object based on the light interception time due to passage of the object and the conveyor speed.

(57) 要約:

コンベア上を流れる物品の形状計測装置及び方法であって、測定対象物品を載置して移動するコンベアと、コンベアの測部に配置され、測定対象物品の通過に応じてその見掛け上の長さを計測する測長手段と、コンベアの上方に設置され、測定対象物品を撮像する撮像手段と、前記測長手段からの測長データと前記撮像手段で撮像された画像データを用いて測定対象物品の幅、奥行、及び高さ寸法を演算する演算手段とを有することを特徴とする。

前記測長手段は、コンベアの進行方向に直交して光を投射する光電センサを有し、測定対象物品の通過による光の遮蔽時間とコンベア速度とから、測定対象物品の見掛け上長さを算出する。

明 細 書

コンベアラインにおける物品形状計測装置及び方法

5 技術分野

本発明は、コンベアによる流通途中で測定対象物である梱包物品の縦横高さ寸法、重量を計測するとともに、商品表面の図柄などを撮像し、これらをデジタルデータ化出来るようにした物品形状計測装置、及びコンベアを流れる物品の形状計測方法に関する。

10

背景技術

貨物配送時や商品の在庫管理時などには、その荷物、梱包箱等の物品のデータ、たとえば縦横高さ寸法と、重量、表面に貼付された商品固有のコード、商品の図柄などを取得することが、しばしば必要となる。

15 一般にこれらデータは計測装置などによって個別に測定可能である。しかしながら、商品の搬出入に際して全てのデータを個別に計測し、人力によりそのデータを入力したのでは大量のマンパワーを必要とし、また作業に時間がかかり、面倒であると同時に、記載ミス或は転載ミスなどの人為的ミスが多発する可能性がある。

20 そこで、これらを容易に計測できることが求められる。

従来技術としては、特開平3-246406号公報に、記載された荷物

形状測定装置がある。この荷物形状測定装置は、荷物の高さをセンサにより計測し、かつ計量皿上方にテレビカメラを設置し、荷物の縦、横、寸法を画像処理によって求めるようにしたものである。

- 5 しかしながら、センサによる高さ情報と上面からの撮像画面から正確な縦横寸法を計算しうるか否かは疑問であり、また、正確かつ実用的な高さセンサをいかに実現しうるかという問題があった。また、予め既知寸法の標準直方体を設置して調整と校正を施した後でないと実測できないのでは不便である。

- 10 画像を使用しない技術としては、実公平6-43684号に開示された寸法重量測定装置がある。この装置は縦、横、高さのそれぞれの方向に受発光素子を直線状に並べて、位置決めガイド部材に合わせて計量搬送コンベア上に直方体の荷物を載せることで、これらの測定を一度に行うことができる寸法重量測定装置である。

- 15 しかし、この装置には多数の受発光素子を使用する点でコストの面でも信頼性、正確性の面でも問題があり、かつ、位置合わせを必要とする点で煩雑であった。

位置あわせを必要としない装置としては、特開2000-329545号に開示された装置があり、これは、多数の検出センサをマトリックス状に配列することにより荷物の寸法を計測するものである。

- 20 しかし、この装置も、多数の検出センサを並べるという構成を採用してい

るため、やはりコスト、信頼性及び正確性の面で問題があった。

しかも、以上の従来技術は静止した状態での計測に用いられるものであるから、コンベア上を流れる物品の形状を計測するためには、これを一時コンベア上からおろし、計測後、またコンベアに載せることを要し、多大な労力

5 を要した。

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであって、センサを多数並べることなく物品の辺を測長し、かつ、撮像画面を効果的に用いて、物品の形状・寸法等を認識する装置であって、しかもコンベア上を流通しながらの計測を可能とする装置、及びその方法を提供することを目的とす

10 る。

発明の開示

前記目的を達成するため、請求の範囲1記載の発明は、測定対象物品を載置して移動するコンベアと、コンベアの測部に配置され、測定対象物品の通過に応じてその見掛け上の長さを計測する測長手段と、コンベア

15 アの上方に設置され、測定対象物品を撮像する撮像手段と、前記測長手段からの測長データと前記撮像手段で撮像された画像データを用いて測定対象物品の幅、奥行、及び高さ寸法を演算する演算手段とを有することを特徴とする物品形状等測定装置である。

20 測定対象物品がコンベア上を移動し、設置されたセンサを用いて測長を

行うため、多数のセンサを並べる必要がない。このとき、測定対象物品は、コンベアの辺に並行に置かれているとは限らないから、センサによって測長されるのは、コンベアの進行方向に沿った長さであり、これが、測定対象物品の「見掛け上の長さ」である。

- 5 そして、この見かけ上の長さ及び測定対象物品を撮像した画像を用いて、測定対象物品の幅、奥行、及び高さ寸法が演算される。

このように画像処理技術を用いるため、センサの数は少なく、かつ柔軟性のある物品形状測定が可能となる。また、コンベア上には物品を位置合わせしておく必要はなく、上流のコンベアから流れてきたままの状態を測定を

- 10 行うことができる。

請求の範囲2記載の発明は、前記コンベアに荷重センサが設けられていることを特徴とする請求の範囲1記載の物品形状計測装置である。

物品の形状・寸法を計測する必要がある場合には、しばしばその重量の測定が必要となる。そこで、荷重センサを備えることにより、形状・寸法

- 15 の測定と共に、重量の測定を可能とするものである。

請求の範囲3記載の発明は、前記測長手段は、コンベアの進行方向に直交して光を投射する光電センサを有し、測定対象物品の通過による光の遮蔽時間とコンベア速度とから、測定対象物品の見掛け上長さを算出することを特徴とする請求の範囲1又は請求の範囲2記載の物品形状計

- 20 測装置である。

コンベア速度は、システムにとって既知あるいは取得可能であるから、コンベア速度と、測定対象物品の通過時間とによって、測定対象物品の見掛け上の長さを算出することができる。

測定対象物品がコンベア上を移動し、設置されたセンサを用いて測長を行うため、多数のセンサを並べる必要がない。

請求の範囲4記載の発明は、物品面に記載された文字・図柄等を前記撮像手段により取り込むことを特徴とする請求の範囲1乃至請求の範囲3のいずれか記載の物品形状等測定装置である。

物品の形状・寸法等を計測する場合に、さらにその物品の撮像面に記載された文字・図柄等を取り込むことができれば、物品の分類等において極めて効果的である。

なお、ここにいう「文字・図柄等」には、各国の言語文字・数字はもちろん、図形、マーク、バーコードその他物品面の記載全てが含まれる。

文字・数字、バーコード等の内容の認識については、従来技術を適宜用いればよい。

請求の範囲5記載の発明は、コンベアの測部に配置されたセンサから得られた測定対象物品の通過時間データ、及び測定対象物品の移動速度データから測定対象物品の見掛け上の長さのデータを取得し、当該見掛け上の長さデータと、コンベアの上方に設置された撮像手段により測定対象物品を撮像することにより得られた画

像データを用いて、測定対象物品の幅、奥行、及び高さ寸法を演算することを特徴とする、コンベアラインにおける物品形状計測方法である。

図面の簡単な説明

- 5 第1図は本発明の第一実施例による装置の正面図である。
- 第2図は同平面図である。
- 第3図は同側面図である。
- 第4図は同斜視図である。
- 第5図は第1図のA-A線における部分断面図である。
- 10 第6図は第5図のB-B線における部分断面図である。
- 第7図は本発明装置のシステム構成を示すブロック図である。
- 第8図は本発明装置の使用形態を示す平面図および側面図である。
- 第9図は同システムにおける縦横の測定原理を示す説明図である。
- 15 る。
- 第10図は同システムにおける高さの測定原理を示す説明図である。
- 第11図は測定結果のモニタ表示画面を示す説明図である。
- 第12図は本発明の第二実施例による斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

第1図ないし第10図は本発明の第一実施例を示し、このうち第5 1図ないし第4図は、本発明に係る物品形状計測装置の外観構成を示している。

この計測装置1は、アルミアングル材などにより縁取りされて細長状に形成されたキャビネット2と、キャビネット2上の両側にあつてその長手方向に沿って配置された一対のカバー3と、両カバー3間に配置され、搬送方向に向けて回転する多数のローラ4と、一方のカバー3上のほぼ中央にスタンド5およびアーム6を介して配置され、中央のローラ4にその撮像面を鉛直に向けた撮像手段としてのCCDカメラ7とを備えている。

キャビネット2は後述する制御用コンピュータが格納されるもので、15 その下面には高さ調整可能な複数の設置脚部8および搬送用キャスター9を配置し、既存のコンベアシステムに対する設置、移動および高さ調整を簡単に行えるようになっている。

各ローラ4は、装置1の長手方向を三分割して配置される三つのローラコンベアユニット10、11、12に組込まれたものである。

20 各ユニット10、11、12のうち、中央のユニット11は搬送と検出を

兼用したユニットであり、両側のユニット10、12は搬送専用のユニットである。

中央のユニット11は、第1図にカバー3の一部を破断して示し、また第5図に一部断面して示すように、キャビネット2上に配列された
5 複数の横棧14上にスペーサ15を介して固定された複数の底板フレーム16と、底板フレーム16の両側に立設され、前記カバー3によって覆われる軸受フレーム17とを備え、両軸受フレーム17間に前記各ローラ4の両端を回転可能に軸受している。

両軸受フレーム17の外側には各ローラ4に連結したプーリ18と、
10 各プーリ18の対に掛け回されたベルト19を備えている。

中央のローラ4の下部には、このローラ4にプーリ18およびベルト19を介してこれを回転駆動するACサーボモータ20が配置されている。

プーリ18間に掛け回されるベルト19は前後の軸受フレーム17で
15 一つずつずれており、これによって全てのローラ4がベルト19を介して回転伝達され、一つのモータ15により全てのローラ4が回転する。

また、底板フレーム16と設置台15間には荷重検出手段としてのロードセル21が介在され、ユニット11上を梱包物が通過すると、これを検出する。

20 さらに、ユニット11の入口側端部において、一方のカバー3には測

長用の光電管22が配置され、装置1の長手方向に直交して他方側の反射板(図略)に対向しており、ユニット11に荷物が搬入されるとこれを検出し、前記CCDカメラ7に対する撮像開始のトリガー信号として用いられるとともに、移動速度と遮光時間の関係から、当該
5 荷物の見掛け上の長さを検出する。なお、実施例では反射型として
いるが、一方に投光素子を設け、他方に受光素子を設けたものであっても良い。また、同様の効果を得ることが可能であれば、光電素子でなくともよい。

左右両側のユニット10、12は、第1図の一部に破断して示し、また第6図に一部断面して示すように、キャビネット2上に配列された
10 複数の横棧14上に固定された底板フレーム24と、底板フレーム24の両側に立設された一対の軸受フレーム25とを備え、両軸受フレーム25間に前記各ローラ4の回転可能に軸受している。

両軸受フレーム25の外側には前記と同様、各ローラ4に連結した
15 プーリ18と、各プーリ18の対に掛け回されたベルト19を備えている。

さらにローラ4の下部にはACサーボモータ26が配置され、このサーボモータ26は端部のローラ4の下部に配置された中間軸27をプーリ28、29およびベルト30を介して回転伝達し、さらにこの中間軸27と端部ローラ4をプーリ18およびベルト19を介して回転伝達している。
20 このユニットも前記と同様に、プーリ18間に掛け回されるベルト19

は前後の軸受フレーム25で一つずつずれており、これによって全てのローラ4がベルト19を介して回転伝達され、一つのモータ26により全てのローラ4が回転する。さらに各サーボモータ15、26はそれぞれのローラ4を同一速度で回転するように制御がなされる。

- 5 前記CCDカメラ7は、装置1を通過する商品梱包箱の上面に描かれた図形、文字などのその梱包箱に内蔵される商品に関連する画像を取込んでデジタル画像化する機能とともに、梱包箱の縦横高さ寸法を演算するためのデータとして活用される。

- 10 なお、第4図において、符号32は装置1の出口側端部にブラケットなどを介して取付けられたモニタであり、このモニタ32は、梱包物品通過毎に検出された形状データ、縦横高さ寸法、重量などのデータを表示する。

但し、このモニタ32はデモ用として配置したものであって、実際の運用に際しては必ずしも必要でない。

- 15 また、前部側カバー3のほぼ中央には、外部機器、例えばLANなどを通じてホストコンピュータなどに接続するためのLANポート、プリンタポート、などからなる接続部33が一括配置されている。

- 第7図は、以上の装置1のシステム構成を示す。図において、符号40は装置1のキャビネット2に内蔵された前述する制御コンピュー
20 タであり、CCDカメラ7は、コンピュータ40内のビデオキャプチャーボー

ド42を通じてCPU43に接続され、また測長部を構成する光電管22はI/Oポート44を通じてCPU43に接続され、同じく、ロードセル21はA/Dボード45を介してCPU43に接続されている。

さらに各モータ20、26は増幅器46、インターフェースボード47および前記I/Oポート44を通じてCPU43に接続されている。

CPU43の出力側の外部接続部33は、RS232Cなどのシリアルポート48、プリントポート49、LANポート50からなり、前記モニタ32はシリアルポート48を介してCPU27に接続され、プリントポート49には外付けの帳票発行用プリンタ51が、LANポート50にはこれを経由して商品管理用のホストコンピュータ52がそれぞれ接続可能となっている。

第8図は、以上の装置1の使用形態を示すもので、装置1は既存のコンベア60の流路の一部に介装され、各ユニット10、11、12の高さを上流および下流側コンベア60と一致させ、上流側コンベア60を通じて次々と流通する梱包物品Wを受入れ、それぞれの計測を行った後下流側コンベア60に払出す。このため、各コンベアユニット10、11、12の速度はコンベア60の流通速度とほぼ同一或は若干早めとなるべく、各モータ20、26の回転速度が予め調整されている。

そして、上流側コンベア60から装置1に梱包物品Wが受渡される

と、最初のユニット12が受入れて、この移動速度を一定とし、この定速状態で次のユニット11に受渡され、光電管22がこれを検出し、この信号をトリガーとしてCCD7カメラによる撮像が行われる。

また、梱包物品Wのモータ20、26の回転速度に応じた通過速度と光電管2の遮光時間の計測値との関係により、CPU43は梱包物品Wの移動方向の見かけ上の長さを演算し、さらに画像信号と合わせて梱包物品Wの真の縦横高さ寸法が補正演算される。具体的計算方法は後述する。

同時にロードセル21による重量計測がなされ、それぞれの計測結果及び梱包物品Wの上面の写真データをモニタ32に表示するとともに、それらデータをLANポート50を通じてホストコンピュータ52に転送する。

次いで、梱包物品Wはユニット10を経て再び下流側コンベア60側に受渡される。

ロードセル21による梱包物品Wの荷重計測は、無負荷状態における計測値と、梱包物品Wが乗った時の計測値の差により算出されるが、ユニット11に対する侵入から排出までの間に計測荷重が変化するため、CPU43はその通過開始から、排出までにおける荷重平均値を算出する。

次に、縦横高さ寸法の補正演算を実行するための測定原理に

ついて説明する。

すなわち、測定対象となる梱包物品Wの縦横寸法は、第8図に示すように必ずしも梱包箱が流れに平行しておかれるとは限らないため、CPU43は取入れた各データを元に、以下の補正演算を行う。

- 5 これは、第9図に示すように、光電管22の駆動により、対象物が通過する間はON信号を発する。これにより、流通方向の見掛け上の寸法X'を求めることができる。

センサがON信号を発している時間を T_x 、梱包物品Wの移動速度を V_x とすれば、時間と速度の関係より見掛け上の寸法X'は、

10
$$X' = T_x \times V_x$$

となる。

同様に、Y方向の見掛け上の寸法

$$Y' = T_y \times V_y$$

となる。

- 15 ここで、例えば、サーボモータよりパルスが発生され、131072パルスで梱包物品Wが10mm移動する機構になっていると仮定し、これにより見掛け上の寸法X'を求めるとすると、センサがOFFからON信号に変化した時点、すなわち測定対象物にさしかかったときのパルスを P_{x1} とし、センサ23がONからOFFに変化した時点のパルスを P_{x2}
- 20 とすると、

$$131072:10 = (P_{x1} - P_{x2}) : X'$$

$$X' = 10 \times (P_{x1} - P_{x2}) / 131072$$

となり、同様に見掛け上の寸法 Y' も求めることができる。

次に対象物の実寸を求めるには撮像した画像を用いる。

- 5 X'_1, X'_2 の画素数をそれぞれ P, Q とすると、 X'_1 と X'_2 との比は $P:Q$ となり、 X'_1 と X'_2 の寸法は以下のようになる。

$$P + Q : P = X' : X'_1$$

$$X'_1 = PX' / (P + Q)$$

同じく Y'_1, Y'_2 の画素数を R, S とすると、

10 $R + S : S = Y' : Y'_1$

$$Y'_1 = RY' / (R + S)$$

以上の方法で、 X'_1, X'_2, Y'_1, Y'_2 が求められる。

以上により三平方の定理を用いると

$$\text{実寸法 } X = (X'^2_1 + Y'^2_1)^{1/2}$$

- 15 よって対象物の実寸法は、

$$\text{縦} = (X'^2_1 + Y'^2_1)^{1/2}$$

$$\text{横} = (X'^2_2 + Y'^2_2)^{1/2}$$

となり、CPU43は、撮像された画像データの画素数を読み込み、セン

サ22により計測された見掛け上の計測寸法より、対象物の縦横寸

- 20 法を補正演算する。

なお、流通方向と直交するY方向寸法は計測されず、縦横の画素数に応じてX方向実寸法の比で内部計算されることになる。

次に高さ寸法の測定原理について説明する。第10図に示すように、見掛け上の寸法X'にあたる画素数をMとし、X'寸法と画素数

5 の関係からドットレートD1を求めると

$$M : X' = 1 : D1$$

$$D1 = M / X'$$

となる。

計量板14の測定面からカメラ8までの高さが既知のZであるときの
10 ドットレートをDzとすると、カメラから対象物の高さH1は相似関係により、

$$Z : 1 / Dz = H1 : 1 / D1$$

$$H1 = D1 \times Dz / Z$$

となり、求める高さHは、

15
$$H = Z - H1$$

となり、CPU43は撮像された画像データの画素数を読み込み、既知のドットレートとの関係により、対象物の高さ寸法を演算することになる。

なお、以上の説明においては、画像データにおける長さの基準につき
20 「画素数」及び「ドットレート」という表現を用いているが、これはもちろん、画

像データを実際の寸法に換算するためのひとつの基準を示す文言にすぎず、同等の他の基準を用いても良いことはいうまでもない。

さらに、前記カメラ8により撮像された画像データは、そのままでは傾いた状態の平面画像として出力されるが、傾き検出機能によって、
5 正視画像として出力するか、文字認識などにより、文字の傾き検出し、その補正演算により、正視画像として出力されるようにしてもよい。

第11図は、以上の演算結果のモニタ表示画面を示すものであり、モニタ32の画面上部には梱包物品Wの上面の図柄による写真データが表示され、下部には重量および縦横高さ寸法が表示されて
10 いる。同様にしてこのデータはLAN経由でホストコンピュータ52側に転送され、商品データベースとして活用されることが可能である。

また必要に応じてプリンタ51によりこの内容をプリントアウトできる。
例えば、商品配送最終段階で、商品授受用の帳票などとして出力
15 する用途に使用すれば、添付された写真データにより実際の物品と照合する作業を視覚的にこなうことが出来る。

第12図は、本発明の第二実施例を示す。図において、この計測装置60は前記ローラコンベアユニット10、11、12に換えて、ベルトコンベアユニット61、62、63を配列した以外は、前記第一実施例
20 と同様の構成となっており、同一部分には同一符号を付してその説

明を省略する。

この構造においても、第一実施例と同様に中央のユニット62が搬送と計測を兼用したユニットであり、下部に図示しないロードセルを内蔵している。また左右のユニット61、63は専ら搬送専用のユニットであり、その作用効果は第一実施例と同様であるほか、ローラコンベア方式に比べて軽量化出来るため、ロードセルによる検出感度が高いものとなる。

以上のように、本発明の物品形状計測装置によれば、既存のコンベアライン内に配置することで、コンベアライン上を流通する梱包物品の縦横高さ寸法データ、荷重データ、画像データを瞬時に取得することができる。取得されたデータは、LAN経由でホストコンピュータ側に転送することで、データベースとして活用できる。また、下流側での寸法、重量や写真データに応じた分岐、合流などの商品仕分データ、配送データなどとして活用出来るほか、取得したデータをプリンタに出力することで帳票などの払出などにも適用できる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、コンベアの上流から流れてくる物品につき、位置決め等を行うことなく、そのまま形状寸法等を計測することができる。

また、本発明の応用範囲としては、重量および図柄などの画像をデジタルデータ化して取得できるようにすることにより、データベース作成装置として使用可能である。

本発明の装置をLAN経由でホストコンピュータに接続するという
5 構成とすれば、通販業や、PC関連商社など、従来多数のスタッフ
のマンパワーによって行っていた荷物の登録業務を大幅削減すること
も可能となる。

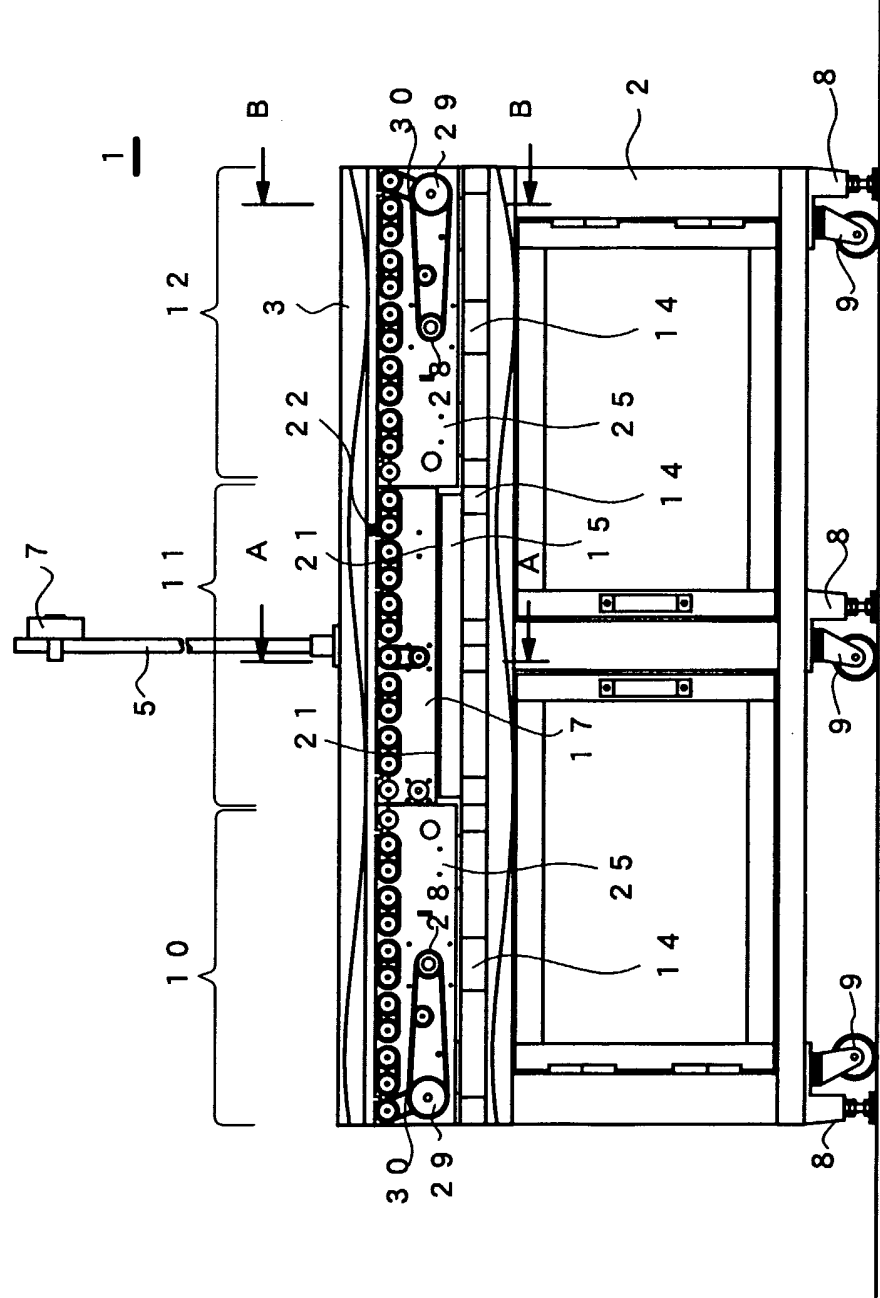
また、物品形状、重量、写真データなどのデータベースを構築で
き、配車計算、商品仕分データ、配送先データ、運賃データなどに
10 活用できる。

請求の範囲

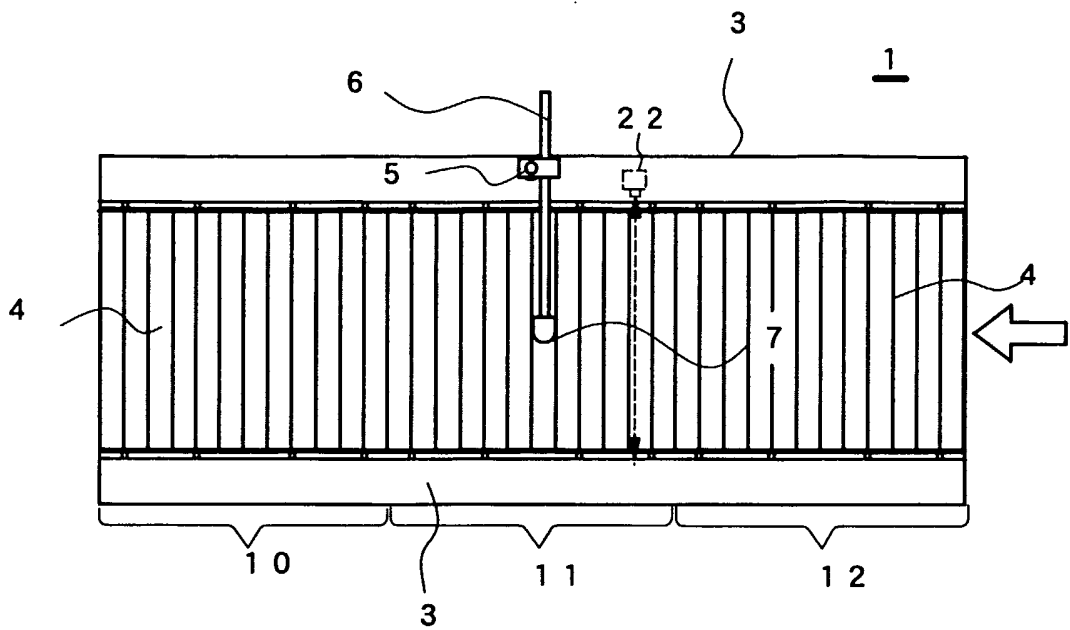
1. 測定対象物品を載置して移動するコンベアと、
コンベアの測部に配置され、測定対象物品の通過に応じてその見掛け上の長さを計測する測長手段と、
5 コンベアの上方に設置され、測定対象物品を撮像する撮像手段と、
前記測長手段からの測長データと前記撮像手段で撮像された画像データを用いて測定対象物品の幅、奥行、及び高さ寸法を演算する演算手段とを有することを特徴とする物品形状等測定装置。
10
2. 前記コンベアに荷重センサが設けられていることを特徴とする請求の範囲1記載の物品形状計測装置。
- 15 3. 前記測長手段は、コンベアの進行方向に直交して光を投射する光電センサを有し、測定対象物品の通過による光の遮蔽時間とコンベア速度とから、測定対象物品の見掛け上長さを算出することを特徴とする請求の範囲1又は請求の範囲2記載の物品形状計測装置。

4. 物品面に記載された文字・図柄等を前記撮像手段により取り込むことを特徴とする請求の範囲1乃至請求の範囲3のいずれか記載の物品形状等測定装置。
- 5 5. コンベアの測部に配置されたセンサから得られた測定対象物品の通過時間データ、及び測定対象物品の移動速度データから測定対象物品の見掛け上の長さのデータを取得し、当該見掛け上の長さデータと、コンベアの上方に設置された撮像手段により測定対象物品を撮像することにより得られた画像データを用いて、測定対象物品の幅、奥行、
10 及び高さ寸法を演算することを特徴とする、コンベアラインにおける物品形状計測方法。

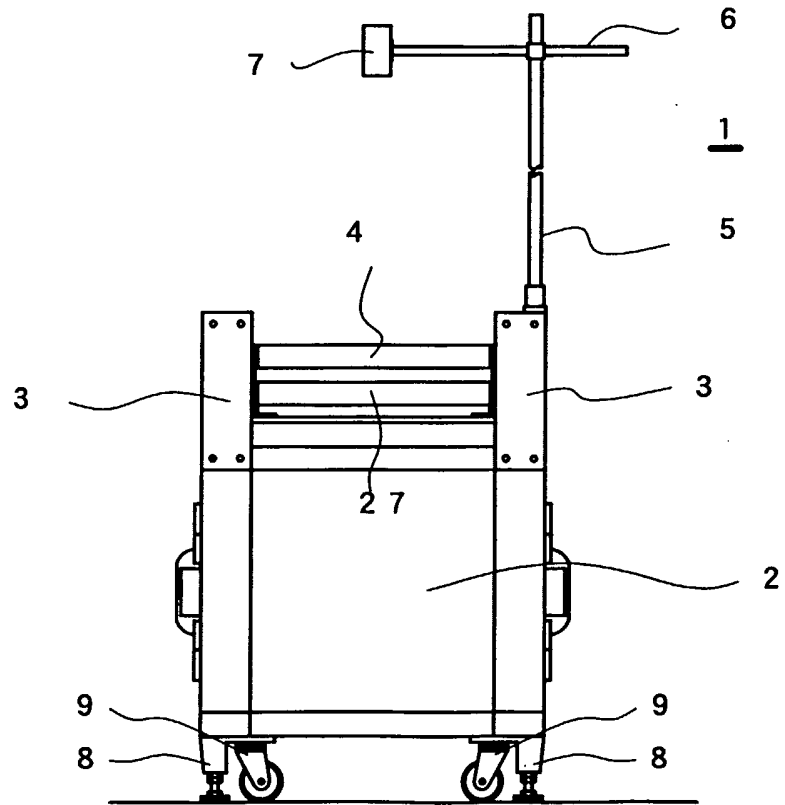
第1図



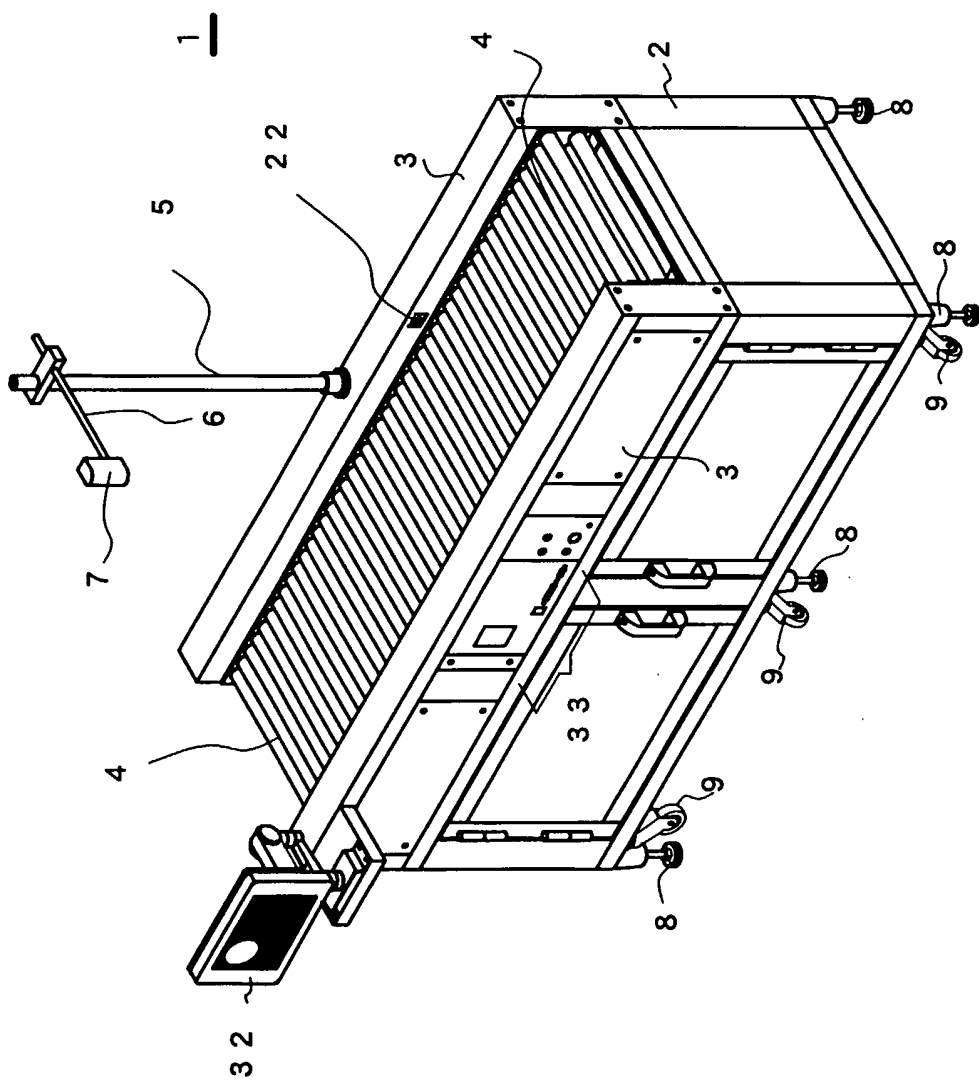
第2図



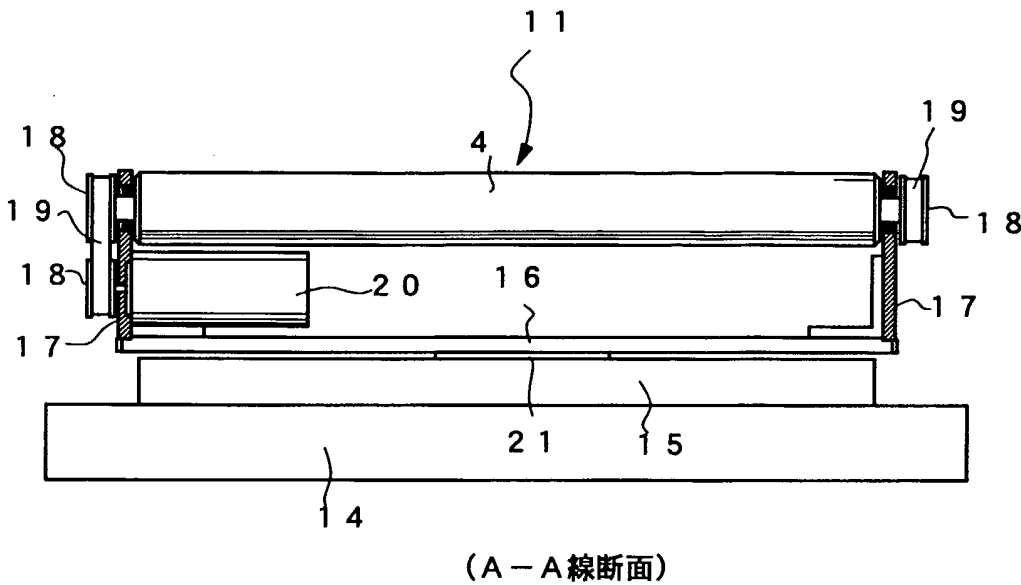
第3図



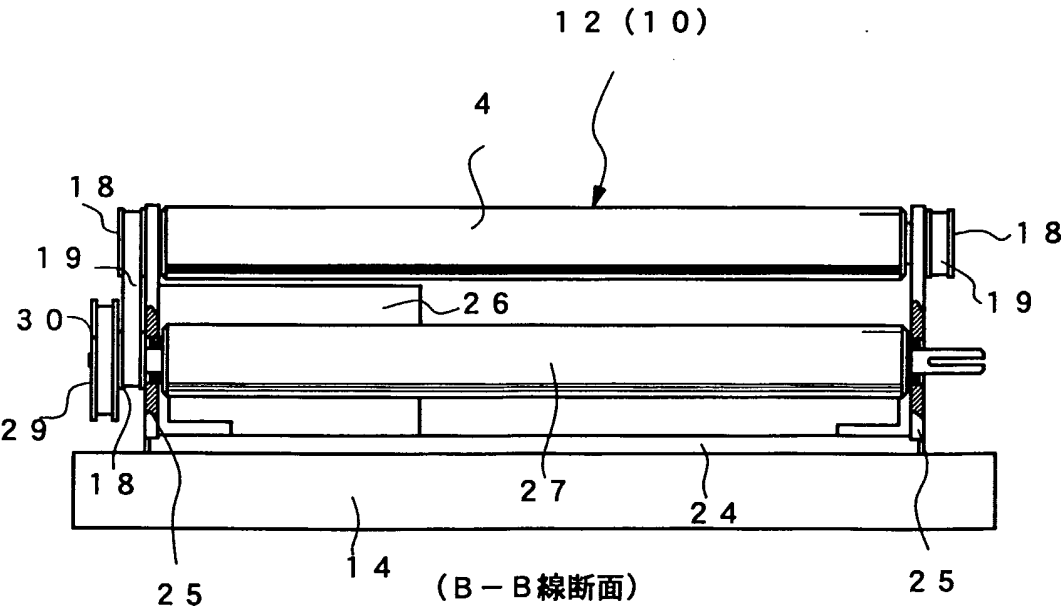
第4図



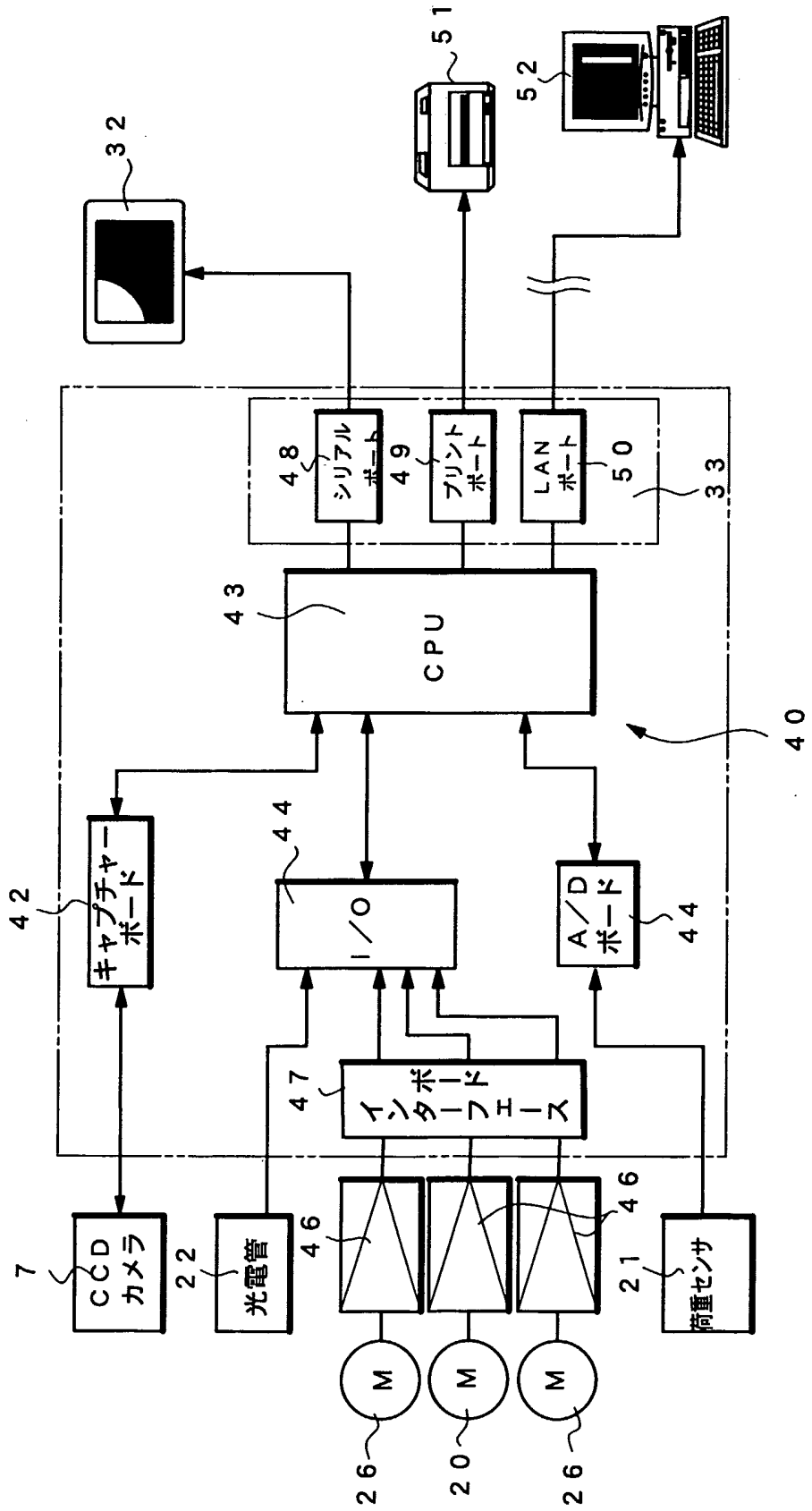
第5図



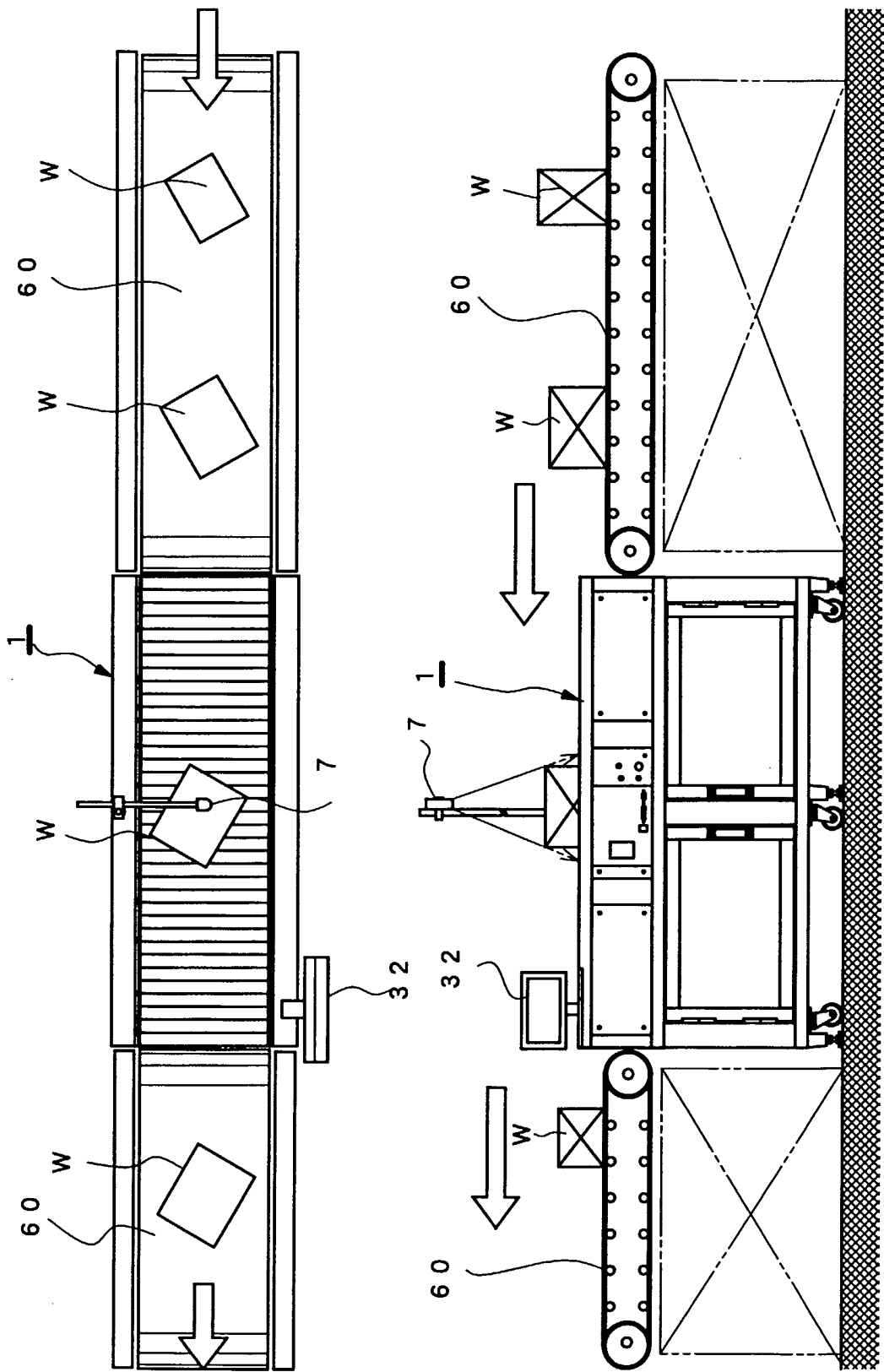
第6図



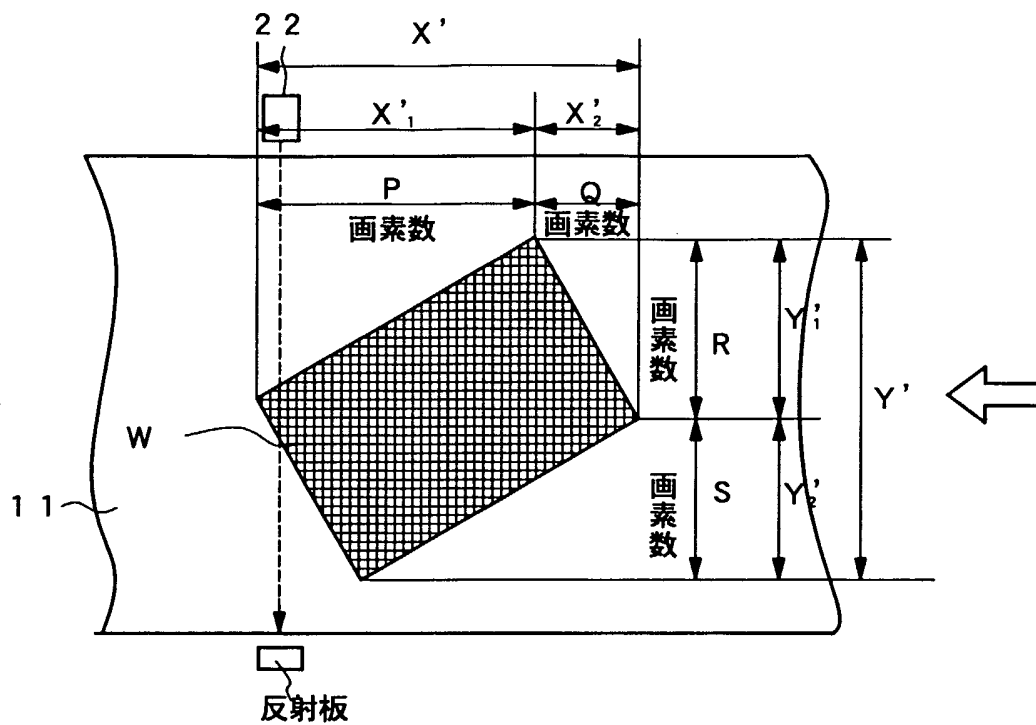
第7図



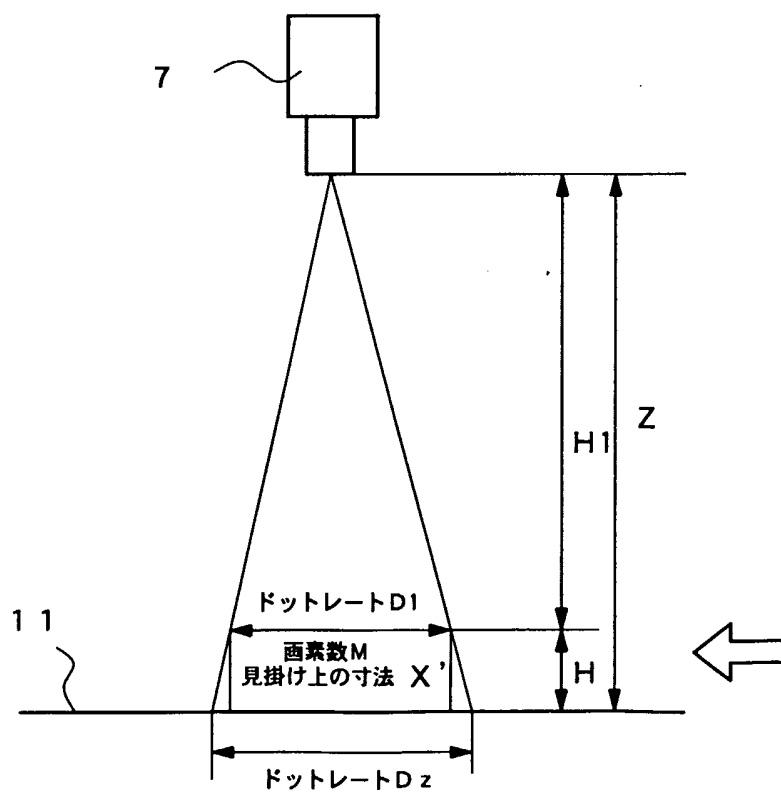
第 8 図



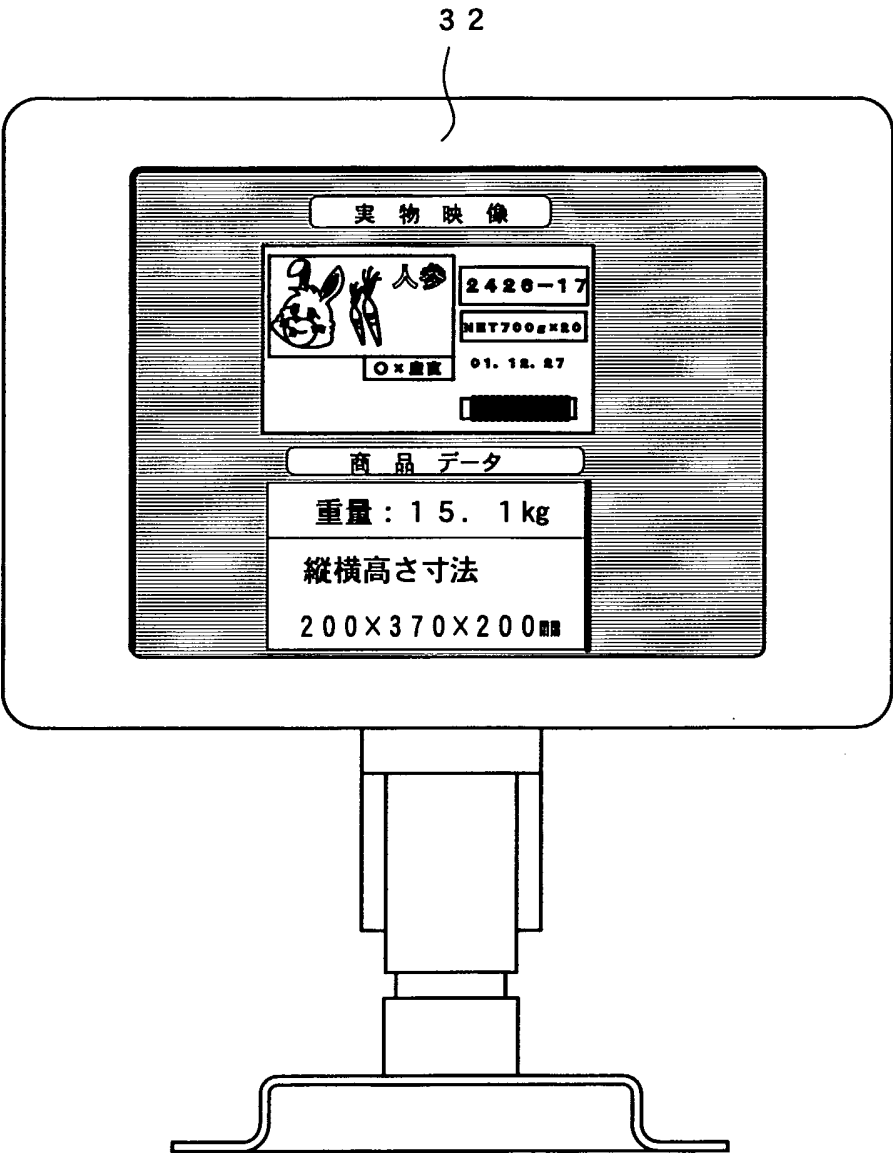
第9図



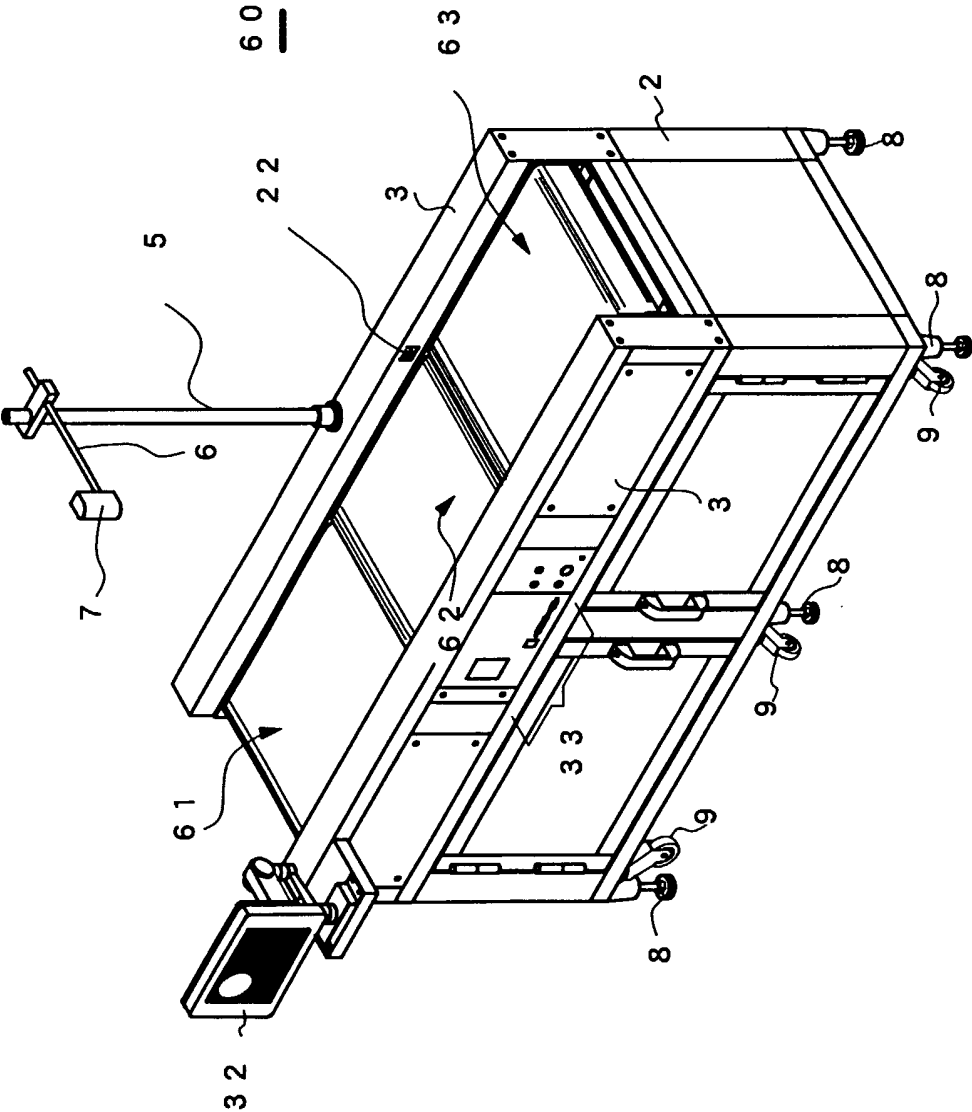
第10図



第 1 1 図



第 1 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G01B11/04, G01B21/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01B11/04, G01B21/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 6-050721 A (Shinko Denki K.K.), 25 February, 1994 (25.02.94), (Family: none)	1, 3, 5 2, 4
Y	JP 63-243707 A (Bridgestone Corporation), 11 October, 1988 (11.10.88), (Family: none)	1-5
Y	EP 1072328 A2 (Yamato Scale Co., Ltd.), 31 January, 2001 (31.01.01), & JP 2001-043409 A	1-5
Y A	JP 2000-171215 A (Kabushiki Kaisha Technowave), 23 June, 2000 (23.06.00), & EP 1148316 A & WO 00/33024 A1	1, 3-5 2
Y A	JP 6-043684 Y (Shinko Denshi K.K.), 14 November, 1994 (14.11.94), (Family: none)	2 1, 3-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2001 (31.10.01)

Date of mailing of the international search report
13 November, 2001 (13.11.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06809

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-259715 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 24 September, 1999 (24.09.99), (Family: none)	1-5
A	JP 11-121995 A (Sumitomo Metal SMI Electron Devices Inc.), 30 April, 1999 (30.04.99), (Family: none)	1-5
A	JP 9-131683 A (Fanuc Ltd.), 20 May, 1997 (20.05.97), Fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 3-246406 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 01 November, 1991 (01.11.91), (Family: none)	1-5
A	JP 2-176504 A (Nippon Kaiji Kentei Kyokai, Nippon Yakin Kagaku Kogyo K.K.), 09 July, 1990 (09.07.90), (Family: none)	1-5
A	EP 372209 A1 (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 13 June, 1990 (13.06.90), & JP 2-114106 A & US 5007739 A & DE 68901713 T	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01B11/04, G01B21/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01B11/04, G01B21/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

日本国登録実用新案公報, 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 6-050721 A (新光電子株式会社) 25. 2月. 1994 (25. 02. 94) (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4
Y	J P 63-243707 A (株式会社ブリジストン) 11. 10月. 1988 (11. 10. 88) (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 10. 01

国際調査報告の発送日

13.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

秋田 将行



2 S

9302

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 1072328 A2 (YAMATO SCALE CO LTD) 31. 1月. 2001 (31. 01. 01) & JP 2001-043409 A	1-5
Y A	JP 2000-171215 A (株式会社テクノウェイブ) 23. 6月. 2000 (23. 06. 00) & EP 1148316 A & WO 00/33024 A1	1、3-5 2
Y A	JP 6-043684 Y (新光電子株式会社) 14. 11月. 1994 (14. 11. 94) (ファミリーなし)	2 1、3-5
A	JP 11-259715 A (富士電機株式会社) 24. 9月. 1999 (24. 09. 99) (ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-121995 A (株式会社住友金属エレクトロニクスデバイス) 30. 4月. 1999 (30. 04. 99) (ファミリーなし)	1-5
A	JP 9-131683 A (ファナック株式会社) 20. 5月. 1997 (20. 05. 97) 第1図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 3-246406 A (松下電器産業株式会社) 1. 11月. 1991 (01. 11. 91) (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2-176504 A (社団法人日本海事検定協会、日本冶金化学工業株式会社) 9. 7月. 1990 (09. 07. 90) (ファミリーなし)	1-5
A	EP 372209 A1 (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 13. 6月. 1990 (13. 06. 90) & JP 2-114106 A & US 5007739 A & DE 68901713 T	1-5