(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 03/014662 A1

(51) 国際特許分類[7]: G01B 11/04, 21/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06810

(22) 国際出願日: 2001 年8 月8 日 (08.08.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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).

(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).

(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).

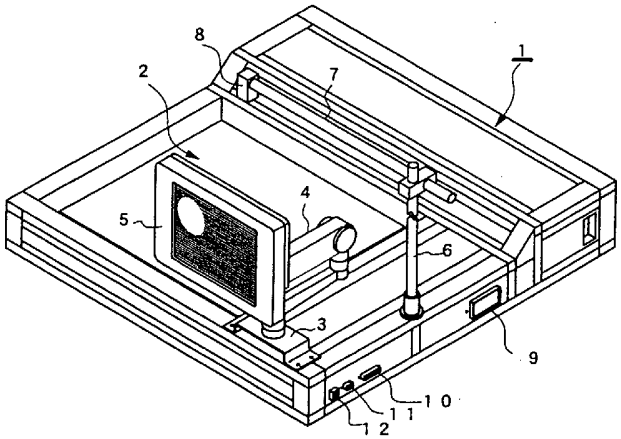
(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

(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).

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS FOR MEASURING SHAPE OF ARTICLE

(54) 発明の名称: 物品形状等測定装置



(57) Abstract: An apparatus for measuring the shape of an article without requiring positional alignment of the article, characterized comprising a length measuring means comprising a mounting table for placing an article to be measured, a moving body reciprocating linearly along one side of the mounting table, and a sensor disposed on the moving body, means for picking up the image of the article, and means for operating the width, depth and height dimensions of the article using the length measurement data from the length measuring means and image data picked up by the image pickup means.

(57) 要約:

物品の位置合わせが不要な物品形状等測定装置であって、計測対象となる物品が設置される載置台と、載置台の一辺に沿って往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される測長手段と、物品を撮像するための撮像手段と、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。

WO 03/014662 A1

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

明 細 書

物品形状等測定装置

技術分野

本発明は、物品の形状寸法、重量等を測定する装置に関する。

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。

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。

そこで、これらを容易に計測できることが求められる。

従来の技術としては、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。

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。

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。

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。

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。

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を提供することを目的とする。

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、計測対象となる物品が設置される載置台と、載置台の一辺に沿って往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される測長手段と、物品を撮像するための撮像手段と、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。

センサが載置台の一辺に沿って往復直線移動する移動体上に配置され、移動体の移動に伴って測長を行うため、多数のセンサを並べる必要がない。

さらに、物品を撮像した画像を用いるため、さらに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。載置台には

物品を位置合わせしておく必要はない。すなわち、物品を、載置台の辺に並行に置く必要はない。

請求の範囲2記載の発明は、計測対象となる物品が設置される載置台と、載置台に沿ってX軸方向に往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される第1の測長手段と、載置台に沿ってY軸方向に往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される第2の測長手段と、物品を上方から撮像するための撮像手段と、前記各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。

ここで、X軸方向とは、載置台の一辺に並行な方向、Y軸方向とは、載置台のX軸方向と直交する辺の方向をいう。

このとき、載置台には物品を位置合わせして置く必要はない。すなわち、物品を、載置台の辺に並行に置く必要はない。したがって、第1の測長手段により計測されるのは、物品のX軸方向の長さ(以下、「見かけ上の寸法X'」という。)であって、必ずしも物品の幅又は奥行ではない。第2の測長手段についても同様である(第2の測長手段により計測される長さを、以下「見かけ上の寸法Y'」という。)。

本発明においては、上方から撮像手段により画像を撮影するの

で、これを用いて、見かけ上の寸法X'、 見かけ上の寸法Y'から、物品の幅及び奥行きを求めることができる。

また、物品の高さについては、載置台から撮像手段までの高さが既知であることを用いて、計算により算出することができる。

請求の範囲3記載の発明は、載置台の下部に荷重センサを備えたことを特徴とする請求の範囲1又は請求の範囲2記載の物品形状等測定装置である。

物品の形状・寸法を計測する必要が生ずる場合には、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。

図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の平面図である。

第2図は同正面図である。

第3図は同側面図である。

第4図は同斜視図である。

第5図は同内部構成を示す平面図である。

第6図は第5図のA－A線における断面図である。

第7図は第5図のB－B線における断面図である。

第8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。

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図は測定終了後の画面構成を示す説明図である。

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４図は、本発明に係る装置の外観を示すもので、このものは、全体として扁平矩形状に形成された筐体１と、筐体１の前部側ほぼ中央に一段低く配置された矩形状の載置台２と、筐体１の前部一側部にブラケット３およびチルト機構４を介して位置調整可能に取付けられた液晶タッチパネル式モニタ５と、筐体１の一側部に固定されたスタンド６と、スタンド６の上部に固定されたアーム７と、アーム７の先端に固定され、前記載置台２の中央にその撮像面を鉛に指向させた撮像手段であるＣＣＤカメラ８とを備えている。

ＣＣＤカメラ８は、設置部２に設置された物品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とともに、物品の上面に描かれた図形、文字などのその物品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を果たす。

また、筐体１の一側面には、ＡＣ電源接続ポート９、プリンタ接続用のパラレルポート１０、ＲＳ２３２－Ｃなどのバーコード接続用ポート１１、ＬＡＮポート１２などが配置されている。

第５図ないし第７図は、装置の内部構成を示すものである。載置台２には四角形状の計量板１４が配置され、その裏面の支持点となる四カ所には荷重センサとしてのロードセル１５が配置されている。

また、筐体１の後部内側には前記載置台２と平行してＸ方向測長部１６が配置され、一側部内側にはこれと直交してＹ方向測長部

17が配置されている。

各測長部16、17は、それぞれボールねじ送り機構となっており、両端を軸受部18に回転可能に軸受されたボールねじ19と、これと平行して配置された一対のガイドスリーブ20と、ガイドスリーブ20に沿って移動可能にガイドされ、かつボールねじ19の回転方向に応じて往復移動する移動体としてのスライドブロック21および各ボールねじ19の一端に連結してこれを動機駆動するサーボモータ22とを備えている。

そして、スライドブロック21の先端には光電センサ23が配置され、前記設置板14を挟んで対向する壁面に平行配置された反射板24に光を出光し、反射光の有無により移動範囲内の影の有無とその長さにより、検出物体のXY方向の見掛け上の寸法を検出する。

なお、光電センサ23の送り機構としては、ボールねじ送り機構に換えてリニアモータなどの直線送り機構、その他の機構も採用可能である。

また、本実施例では反射型のセンサが用いられているが、発光部と受光部を備えた一対のセンサを用いても良く、センサの種類も光電センサ以外を選択できることは言うまでもない。

図8は、以上の装置のシステム構成を示す。図において、符号25は演算手段を含むコンピュータであり、CCDカメラ8は、コンピュータ2

5内のビデオキャプチャーボード26を通じてCPU27に接続され、またX方向測長部16、Y方向測長部17はI／Oポート28を通じてCPU27に接続され、同じく、ロードセル15はA／Dボード29を介してCPU27に接続されている。

また、前記モニタ5はRS232Cなどのシリアルポート30を介してCPU27に接続され、その画面上に表示される入力操作部31の操作内容にしたがって、画面を切替えるようになっている。すなわち、入力操作部31は、前記モニタ5の画面中に表示されるもので、その初期画面中のメニュー表示部分を押すことで、そのメニューに応じた処理が実行されるとともに、実行内容に応じて画面が切り替る。

さらに、接続ポート11を介して接続されたハンディバーコードリーダ32からの読取りデータもCPU27内に取入れられる。

また、プリントポート10には外付けの帳票発行用プリンタ35、LANポート12にはこれを経由して商品管理用のホストコンピュータ34が接続されている。なお、電話回線などを通じてポスホスシステムに接続することも可能である。

以上の構成において、モニタ5の初期画面に表示された対話形の表示内容にしたがって作業者が物品を載置台2に設置し、バーコードリーダ31でバーコードを読取った後、画面中のスタートボタンを押せば、読取り作業が開始され、CCDカメラ8による撮像データ、X、

Y測長部16、17のスキャンおよびこれに伴う測長データ、およびロードセル15からの計量データがCPU27内に取入れられ、CPU27ではこれらのデータから計量データを算出するとともに、撮像データおよびXY測長データにより寸法の補正演算を行いその演算結果を商品コードとともに、物品の縦横高さ寸法、平面の図柄画像としてモニタ5に表示させる。

次に以上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。測定対象となる物品の縦横寸法は、必ずしも物品が盤面に平行しておかれるとは限らないため、CPU27は取入れた各データを元に、以下の補正演算を行う。

第9図に示すように、光電センサ23の駆動により、対象物のおかれている区間はON信号を発する。これにより、見掛け上の寸法X'を求めることができる。光電センサを移動させることにより計測するため、多くのセンサを並べる必要がない。

センサがON信号を発している時間をTx、センサ23の移動速度をVxとすれば、時間と速度の関係より見掛け上の寸法X'は、

$$X' = Tx \times Vx$$

ここで、例えば、サーボモータよりパルスが発生され、131072パルスで光電センサが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、光電センサ23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Px1とし、センサ23がONからOFFに変化した時点のパルスをPx2とすると、

$$131072:10=(Px1-Px2):X'$$

$$X'=10\times(Px1-Px2)/131072$$

となる。

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。

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、

$$R+R:S=Y':Y'1$$

$$Y'1=RY'/(R+S)$$

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

$$実寸法X=(X'1^{2}+Y'1^{2})^{1/2}$$

よって対象物の実寸法は、

$$縦=(X'1^{2}+Y'1^{2})^{1/2}$$

$$横 = (X'2^{2} + Y'2^{2})^{1/2}$$

となり、ＣＰＵ２７は、撮像された画像データの画素数を読込み、センサ２３により計測された見掛け上の計測寸法より、対象物の縦横寸法を補正演算する。

なお、以上の測定原理では、Ｘ方向のみ、またはＹ方向のみを検出することによっても、撮像された画素数の比例計算に応じてＸＹの一方のデータを取得できれば、両方向の寸法を内部計算することができるため、ＸＹ測長部１６、１７のうち、一方を廃止することも可能である。

次に高さ寸法の測定原理について説明する。図９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、

$$H = Z - H1$$

となり、CPU27は撮像された画像データの画素数を読込み、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「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、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。

以上の計測完了後の縦横高さ寸法データ、荷重データ、画像データおよびバーコードデータは第11図に示すように、モニタ5の画面上に所定配列で表示され、同時に接続されたホストコンピュータ34に転送され、ここに保存される。同じく外部回線などを通じてポスホスシステムなどのデータとしても活用が可能である。

また、必要に応じて対話形式により、画面上に表示された印刷

実行ボタンを押すことにより、接続されたプリンタ35を通じて帳票などとして出力することも可能である。

以上のように、本発明の装置によれば、多数のセンサを用いることなく、かつ柔軟に縦横高さ寸法データ、荷重データ、画像データを取得することができる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、物品を載置台上におくだけで、位置決め等をすることなく、容易に物品の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。

本発明はスタンドアロンでも有効であるが、LAN経由でホストコンピュータに接続するという構成とすれば、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、荷形状、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、運賃データなどに活用できる。

例えば、コンビニエンスストアにおける配送業務に本装置をおいて

おくことにより、顧客による荷物の持込みの際に、直ちに当該荷物の各データを計測し、その結果を印刷することによって、配送用の帳票や顧客控が発行でき、また重量、寸法などに応じた料金換算などのソフトを内蔵しておくことで、直ちに請求金額も出すようにすることが可能となる。

請求の範囲

1. 計測対象となる物品が設置される載置台と、

載置台の一辺に沿って往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される測長手段と、

物品を撮像するための撮像手段と、

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。

2. 計測対象となる物品が設置される載置台と、

載置台に沿ってX軸方向に往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される第1の測長手段と、

載置台に沿ってY軸方向に往復直線移動する移動体と該移動体上に配置されたセンサとから構成される第2の測長手段と、

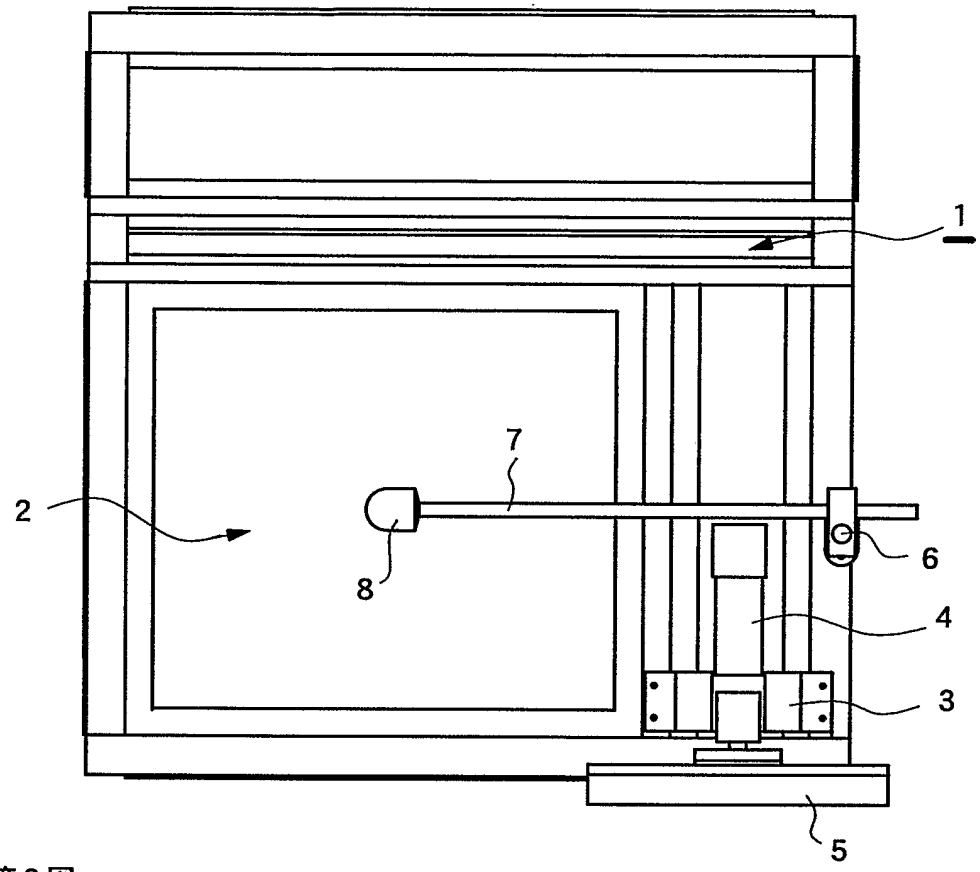
物品を上方から撮像するための撮像手段と、

前記各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。

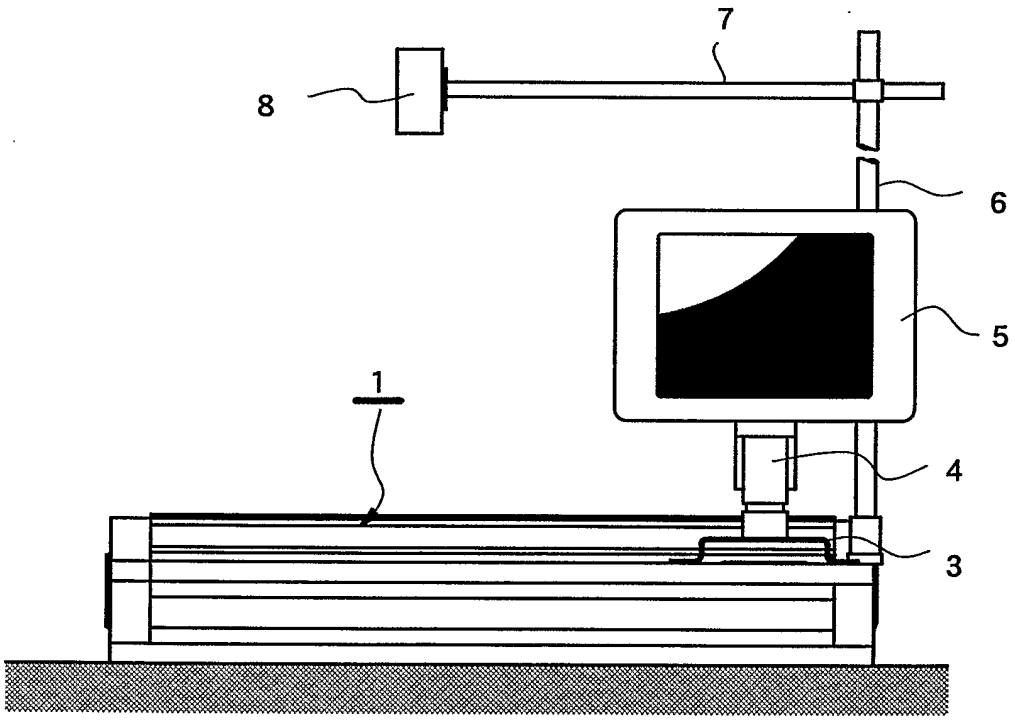
3．載置台の下部に荷重センサを備えたことを特徴とする請求の範囲1又は請求の範囲2記載の物品形状等測定装置。

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。

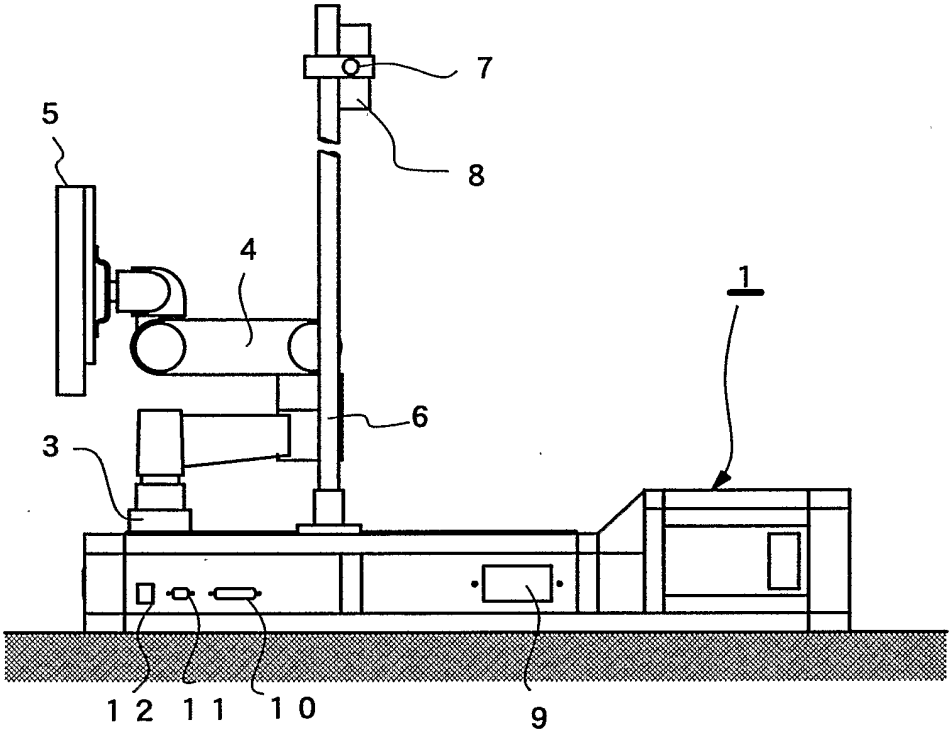
第１図



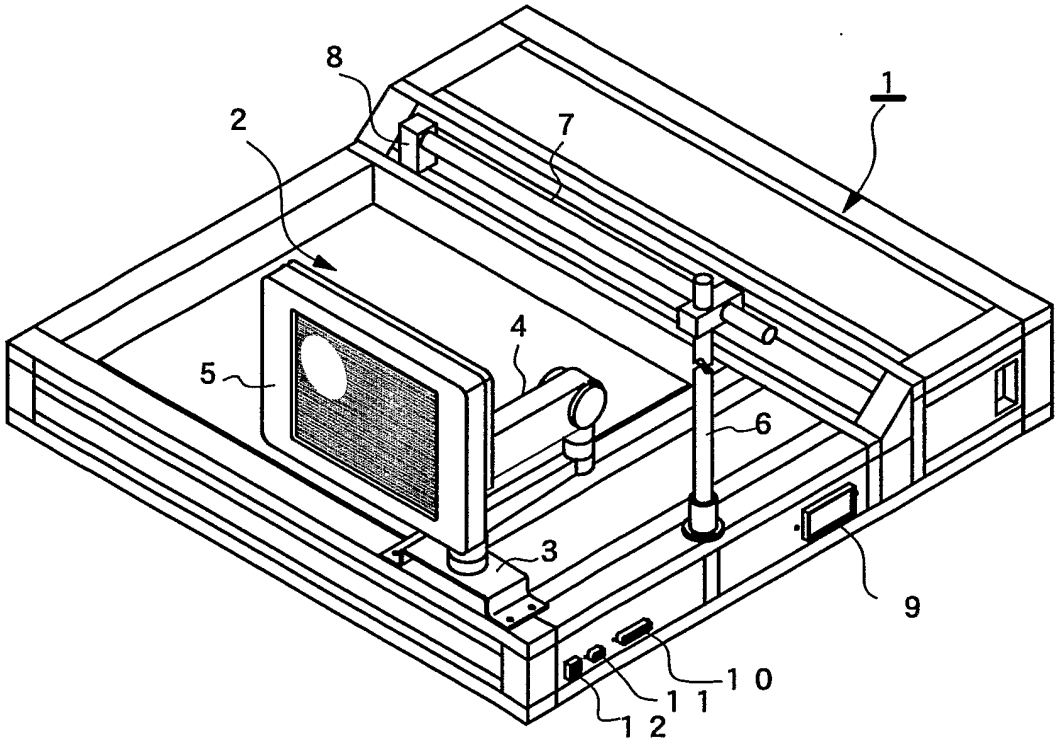
第２図



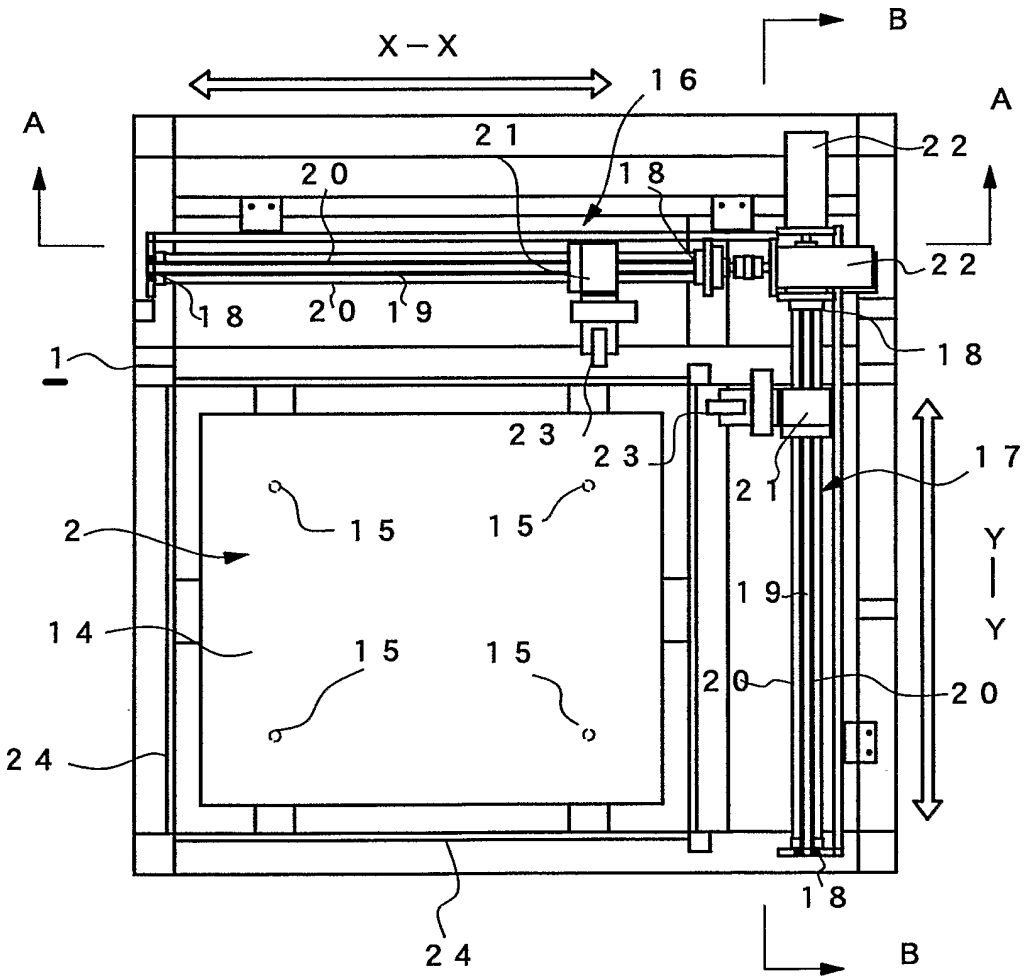
第３図



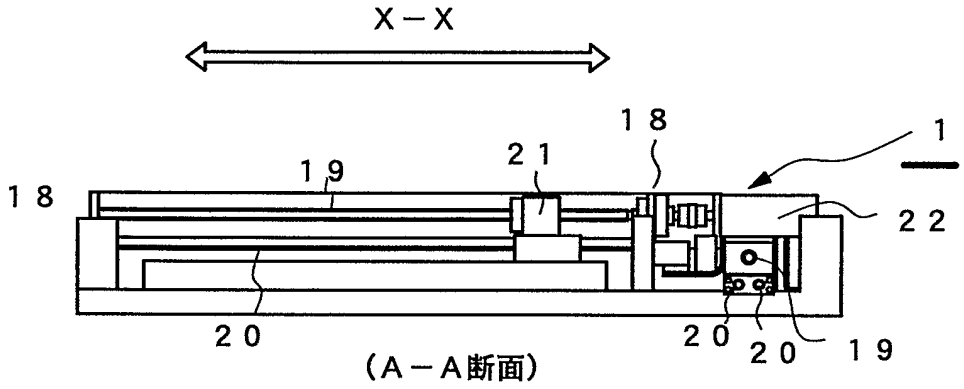
第４図



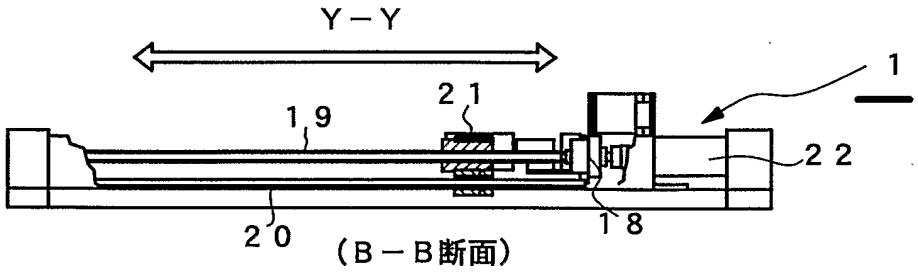
第５図



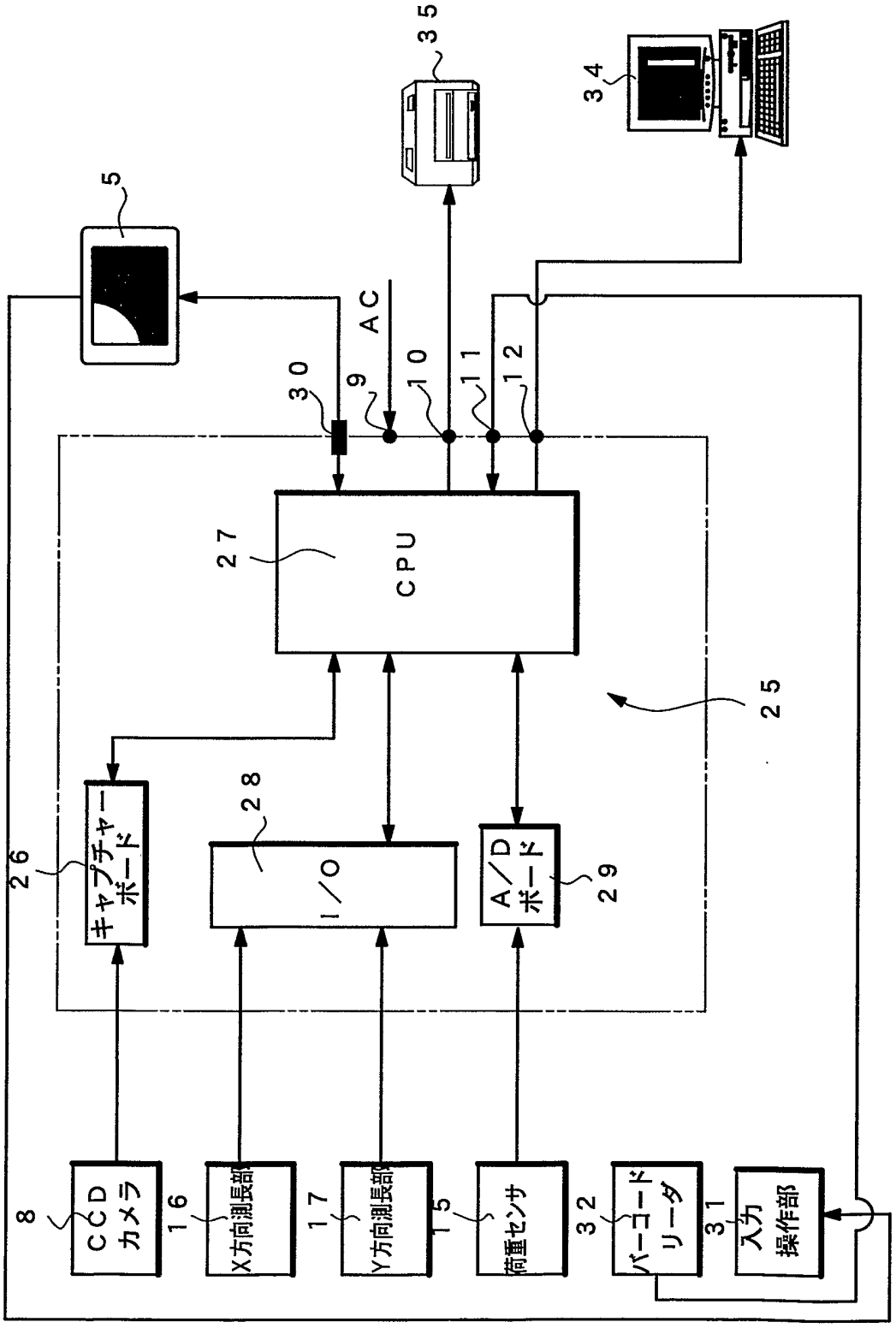
第６図



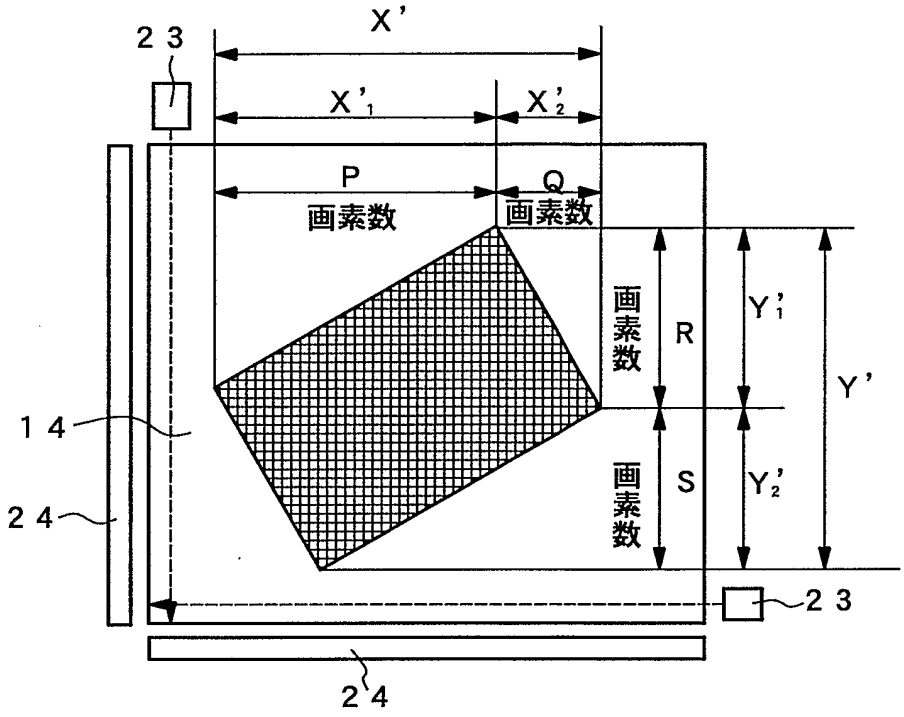
第７図



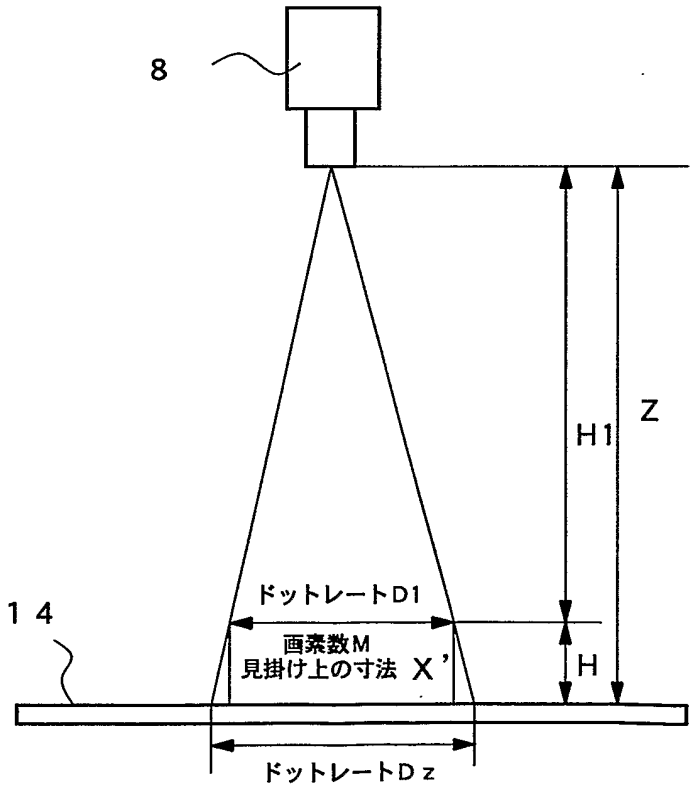
第８図


35
34
5
AC
30
9
10
11
12
CPU
27
25
キャプチャーボード
26
28
I／O
A／Dボード
29
8
CCDカメラ
16
X方向測長部
17
Y方向測長部
15
荷重センサ
32
バーコードリーダ
31
入力操作部

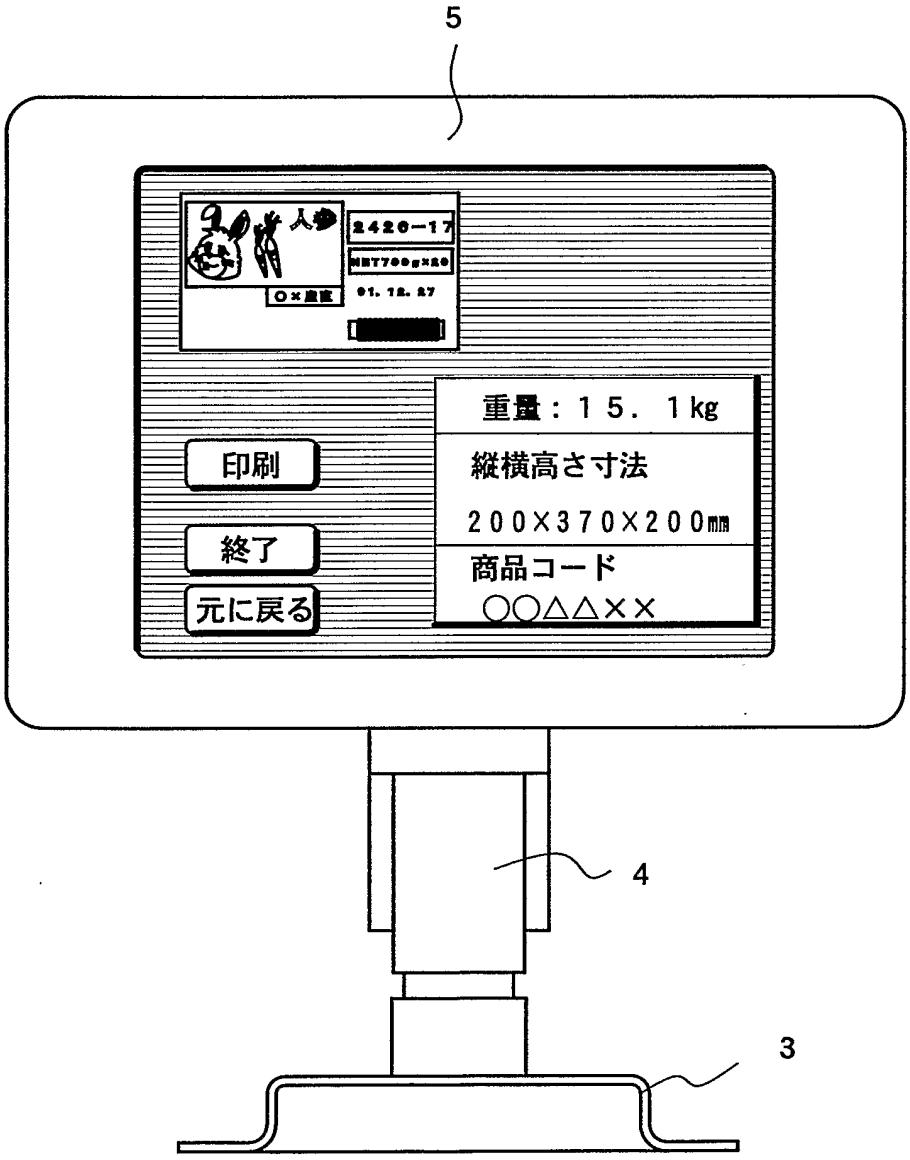
第９図


X'
２３
X'1
X'2
P
画素数
Q
画素数
画素数
R
Y'1
Y'
１４
画素数
S
Y'2
２４
２３
２４

第１０図


８
H1
Z
ドットレートD1
１４
画素数M
見掛け上の寸法 X'
H
ドットレートDz

第１１図


5
2426−17
91. 12. 27
重量：１５．１kg
縦横高さ寸法
２００×３７０×２００㎜
商品コード
○○△△××
印刷
終了
元に戻る
4
3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/06810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] 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.Cl[7] 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.
A	JP 2001-108409 A (Nittetsu Elex Co., Ltd.), 20 April, 2001 (20.04.01) (Family: none)	1-4
A	JP 2000-171215 A (Kabushiki Kaisha Technowave), 23 June, 2000 (23.06.00), & EP 1148316 A & WO 00/33024 A1	1-4
A	JP 11-337314 A (Ishida Co., Ltd.), 10 December, 1999 (10.12.99), (Family: none)	1-4
A	JP 2833767 B2 (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 02 October, 1998 (02.10.98) (Family: none)	1-4
A	EP 851206 A1 (Datalogic SPA), 01 July, 1998 (01.07.98), & JP 10-206123 A & US 6061645 A	1-4
A	JP 2678002 B2 (Hitachi, Ltd.), 25 July, 1997 (25.07.97) (Family: none)	1-4

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 October, 2001 (31.10.01)	13 November, 2001 (13.11.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/06810

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 8-141987 A (Mitsubishi Electric Corporation), 04 June, 1996 (04.06.96) (Family: none)	1-4
A	JP 6-043684 Y (Shinko Denki K.K.), 14 November, 1994 (14.11.94), (Family: none)	1-4
A	JP 6-050721 A (Shinko Denki K.K.), 25 February, 1994 (25.02.94) (Family: none)	1-4
A	JP 3-246406 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 01 November, 1991 (01.11.91), (Family: none)	1-4
A	JP 3-008962 Y (Mutoh Industries K.K.), 06 March, 1991 (06.03.91) (Family: none)	1-4
A	JP 2-176504 A (Nippon Kaiji Kentei Kyokai, Nippon Yakin Kagaku Kogyo K.K.), 09 July, 1990 (09.07.90) (Family: none)	1-4
A	JP 63-243707 A (Bridgestone Corporation), 11 October, 1988 (11.10.88), (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP01／06810

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
A	JP　2001－108409　A（株式会社日鉄エレックス） 20．4月．2001（20．04．01）（ファミリーなし）	1－4
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	1－4

☒ 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／JP） 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　2S　9302 電話番号　03－3581－1101　内線　3216

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1998年7月）

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
Ａ	ＪＰ　１１－３３７３１４　Ａ（株式会社イシダ） １０．１２月．１９９９（１０．１２．９９） （ファミリーなし）	１－４
Ａ	ＪＰ　２８３３７６７　Ｂ２（日本電気硝子株式会社） ２．１０月．１９９８（０２．１０．９８）（ファミリーなし）	１－４
Ａ	ＥＰ　８５１２０６　Ａ１（DATALOGIC SPA） １．７月．１９９８（０１．０７．９８） ＆　ＪＰ　１０－２０６１２３　Ａ ＆　ＵＳ　６０６１６４５　Ａ	１－４
Ａ	ＪＰ　２６７８００２　Ｂ２（株式会社日立製作所） ２５．７月．１９９７（２５．０７．９７）（ファミリーなし）	１－４
Ａ	ＪＰ　８－１４１９８７　Ａ（三菱電機株式会社） ４．６月．１９９６（０４．０６．９６）（ファミリーなし）	１－４
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）	１－４
Ａ	ＪＰ　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）	１－４
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）	１－４
Ａ	ＪＰ　３－００８９６２　Ｙ（武藤工業株式会社） ６．３月．１９９１（０６．０３．９１）（ファミリーなし）	１－４
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）	１－４
Ａ	ＪＰ　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）	１－４