

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

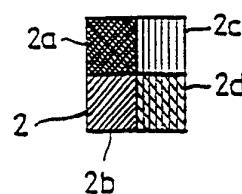


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 G06K 7/12, 19/06	A1	(11) 国際公開番号 <b>WO 92/09972</b>
		(43) 国際公開日 1992年6月11日 (11. 06. 1992)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/01632	(81) 指定国 AT (欧洲特許), BE (欧洲特許), CA, CH (欧洲特許), DE (欧洲特許), DK (欧洲特許), ES (欧洲特許), FR (欧洲特許), GB (欧洲特許), GR (欧洲特許), IT (欧洲特許), LU (欧洲特許), NL (欧洲特許), SE (欧洲特許), US.	
(22) 国際出願日 1991年11月27日 (27. 11. 91)	添付公開書類 国際調査報告書	
(30) 優先権データ 特願平2/331372 1990年11月28日 (28. 11. 90) JP 特願平3/210578 1991年8月22日 (22. 08. 91) JP		
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 凸版印刷株式会社 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP] 〒110 東京都台東区台東一丁目5番1号 Tokyo, (JP)		
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 藤本誠夫 (FUJIMOTO, Takeo) [JP/JP] 伊藤善之 (ITOH, Yoshiyuki) [JP/JP] 〒110 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo, (JP)		
富岡 信 (TOMIOKA, Makoto) [JP/JP] 〒272 千葉県市川市曾谷2-3-23 Chiba, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 西脇民雄 (NISHIWAKI, Tamio) 〒135 東京都江東区門前仲町1-14-3 オフィス・プラネット6階 Tokyo, (JP)		

(54) Title : METHOD FOR RECORDING DATA, AND PRINTED BODY PRINTED BY THE METHOD, AND DATA RECORDING MEDIUM, AND METHOD FOR READING DATA FROM DATA RECORDING THE MEDIUM

(54) 発明の名称 データの記録方法及びこの方法によりデータを印刷した印刷体並びにデータ記録体及びこのデータ記録体からのデータ読み取り方法



(57) Abstract

A method of recording a large quantity of data by one code mark. Four bit indicating fields (2a, 2b, 2c, 2d) for denoting a binary number of four bits are provided on the surface of a card (1). One numerical value is recorded by indicating predetermined bit parts of the four bit indicating fields (2a-2d) with the same color, and plural kinds of colors are mixedly given to the four bit indicating fields (2a-2d).

(57) 要約

本発明のデータの記録方法は、一つのコードマークによって大量のデータを記録できるデータの記録方法を提供するために、ことカード1の表面に4桁の2進数を表す4個の桁表示欄2a, 2b, 2c, 2dを設け、この4個の桁表示欄2a～2dの所定桁部を同一色で表示することにより一つの数値データの表示すると共に、この4個の桁表示欄2a～2dに複数種類の色を重ねて混色させることを特徴とする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	ML マリ
AU オーストラリア	FI フィンランド	MN モンゴル
BB バルバドス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GI ギニア	NL オランダ
BG ブルガリア	GB イギリス	NO ノルウェー
BJ ベナン	GR ギリシャ	PL ポーランド
BR ブラジル	HU ハンガリー	RO ルーマニア
CA カナダ	IT イタリー	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	JP 日本	SE スウェーデン
CG コンゴー	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SN セネガル
CH スイス	KR 大韓民国	SU <sup>†</sup> ソヴィエト連邦
CI コート・ジボアール	LI リヒテンシュタイン	TD チャード
CM カメルーン	LK スリランカ	TG トーゴ
CS チェコスロバキア	LU ルクセンブルグ	US 米国
DE ドイツ	MC モナコ	
DK デンマーク	MG マダガスカル	

<sup>†</sup>SUの指定はロシア連邦の指定としての効力を有する。しかし、その指定が旧ソヴィエト連邦のロシア連邦以外の他の国で効力を有するかは不明である。

**【明細書】**

データの記録方法及びこの方法によりデータを印刷した印刷体並びに  
データ記録体及びこのデータ記録体からのデータ読み取り方法

**【技術分野】**

本発明は、2進数データを物体上に表示するデータの記録方法及びこの記録  
方法によってデータを記録された印刷体に関する。

**【背景技術】**

従来、2進数データを物体上に表示するデータの記録方法としては、バーコ  
ードによって記録する方法がある。

このバーコードによるデータ記録方法では、多様な幅間隔を有する黒線を線  
の幅方向に多数配列して、データを記録するようになっている。データを読み  
取る際には、読み取り装置により黒線の配列方向に光ビームを走査し、黒線を印  
刷した台紙からの反射光を時系列的に検出して光電変換することにより、記録  
データを読み取るが、このようなバーコードに記録するデータが最近では非常  
に大きくなっている。このため、大量のデータを一つのバーコードによっ  
て記録すると、バーコードの配列方向の長さが長くなり、バーコードの読み取り  
装置によるデータ読み取りミスが発生するおそれがある。又、バーコードによる  
データの記録方法の場合、バーコードを構成する黒線の幅間隔の調整が難しい  
という問題がある。

一方、このようなデータの記録の簡略化を可能とするために、2進法で表わ  
される数値の第1桁を表示する第1の桁表示欄と、前記数値の第2桁を表示す  
る第2の桁表示欄と、前記数値の第3桁を表示する第3の桁表示欄と、前記数  
値の第4桁を表示する第4の桁表示欄とからなり、前記第1乃至第4の桁表示  
欄に印を付けて一つの2進数データを表示する一単位のコードマークを物体に  
印刷するデータの記録方法が提案されている（特開昭63-132093号公報参照）。

このデータの記録方法では、例えば、第1の桁表示欄と第4の桁表示欄を塗  
りつぶせば、2進法で1001（10進法では9）という数値を記録できるこ  
となる。

しかしながら、特開昭63-132093号にかかるコードマーク方式では、データの記録の困難性が解消されているが、大量の異なったデータを表示する場合に、多数のコードマークを並べなければならない必要があると共に、データの秘匿性に欠けると共に、偽造防止上不利な問題がある。

本発明は、このような課題に着目してなされたものであり、データの記録の困難性を解消することは勿論、一つのコードマークによって大量のデータを記録できるデータの記録方法を提供すること、更に、記録されたデータが消滅し難く且つデータの秘匿性や偽造の難しいデータの記録体及びデータの読み取り方法を提供することを目的とする。

#### 【発明の開示】

上記目的を解決するために、本発明の請求項1にかかるデータの記録方法は、物体の表面にN桁の2進数を表すN個の桁表示欄を設け、このN個の桁表示欄の所定桁部を同一色で表示することにより一つの数値データの表示すると共に、このN個の桁表示欄にM種類の色を重ねて混色させることを特徴とする。

本発明の請求項1にかかるデータの記録方法によれば、N個の桁表示欄の一つのまとまりによってM個の数値データを記録出来る。

本発明の請求項2にかかる印刷体は、物体の表面にN桁の2進数を表すN個の桁表示欄が設けられ、このN個の桁表示欄にM種類の色が重ねて混色され、このN個の桁表示欄の所定桁部を同一色で表示する部分が一つの数値データの表示することを特徴とする。

本発明の請求項2にかかる印刷体によれば、N個の桁表示欄の一まとまりからM個の数値データを読み取ることが出来る。

本発明のデータの記録体は、物体の表面に2進法の数値を表す複数個の桁表示欄を設け、同一ピッチの網点パターンによって塗りつぶした複数個の桁表示欄が一つの2進数の数値データを表示するように、前記複数個の桁表示欄にそれぞれピッチの異なる複数の網点パターンを混在させて表示することを特徴とする。

本発明にかかるデータの記録体によれば、データが所定ピッチの網点パター

ンにより記録されているので、ピッチを数段階に使い分けることによって、多くの数値データを記録出来る。

本発明のデータ記録体は、所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートを介して光を照射することにより、モアレ縞を生じさせ、このモアレ縞によって記録データが表出されるように、非透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とする。

又、本発明のデータ記録体からのデータ読み取り方法は、所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したデータ記録体と、両者のパターンが所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録体の記録データを読み取ることを特徴とする。

更に、本発明のデータ記録体は、所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された非透光性の照合用シートと、該照合用シートを介して光を照射することにより生ずるモアレ縞によって記録データが表出できるように、透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とする。

本発明のデータ読み取り方法は、所定ピッチの微細な平行線を描出した非透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出した透光性のデータ記録体と、両者の平行線が所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録体の記録データを読み取ることを特徴とする。

本発明のデータ記録体は、所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状

線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートと、該照合用シートを介して光を照射することにより生ずるモアレ縞によって記録データが表出できるように、透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とする。

本発明のデータ記録体からのデータ読み取り方法は、所定ピッチの微細な平行線を描出した透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出した透光性のデータ記録体とを、両者の平行線が所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録体の記録データを読み取ることを特徴とする。

本発明にかかるデータの記録体及びこの記録体からのデータの読み取り方法によれば、発生するモアレ縞のピッチにより、重ね合わせられた網点パターンの組み合せを検知でき、網点パターンの組み合せにより記録された数値データを読み取ることが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の実施例にかかるコードマークの説明図である。

第2図は黄色の網点により構成されたコードマークの説明図である。

第3図は青色の網点により構成されたコードマークの説明図である。

第4図は赤色の網点により構成されたコードマークの説明図である。

第5図は第1図のコードマークの第1桁表示欄乃至第4桁表示欄の説明図である。

第6図は本発明の実施例にかかるコードマークによりデータを記録された印刷体としてのカードの説明図である。

第7図は本発明の実施例に示すカードの平面図である。

第8図は本発明のコードマークの実施例を説明する平面図である。

第9図は投影スクリーンの平面図である。

第10図は第7図のカードのコードマークを投影スクリーンを用いて読み取る場合の説明図である。

第11図はコードマークと照合用シートとを重ね合わせて発生するモアレの一例を説明する平面図である。

第12図はモアレ検出値の説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明にかかるデータの記録方法及びこの方法によりデータを記録した印刷体の最良の実施形態を図面に基づいて説明する。

第1図は、第1実施例にかかるデータの記録方法によりデータを記録したカードであり、カード1には第1図に示すコードマーク2が記録されている。コードマーク2は、第1図に示すように、2進数の第1の桁を表示する第1桁表示欄2aと、2進数の第2の桁を表示する第2桁表示欄2bと、2進数の第3の桁を表示する第3桁表示欄2cと、2進数の第4の桁を表示する第4桁表示欄2dを有している。

第1桁表示欄2aは10進法の「1」又は「0」を表わし、第1桁表示欄2aに塗りつぶし等の印を付けると、コードマーク2は10進法の数値「1」を含んでいることを表わす。第1桁表示欄2aに印が付けられていないとき、第1桁表示欄2aは10進法の「0」であることを表わす。

第2桁表示欄2bは10進法の数値「2」を表わす。この第2桁表示欄2bを例えば塗りつぶすことによってコードマーク2は10進法の数値「2」を含んでいることを表わし、第2桁表示欄2bに印が付けられていないときには第2桁表示欄2bは「0」を表す。

第3桁表示欄2cはコードマーク2における10進法の数値「4」の存否を表わしており、第3桁表示欄2cを塗りつぶすと、コードマーク2は10進法の数値「4」を含んでいることを表わす。第3桁表示欄2cに印が付けられていない場合には、第3桁表示欄2cは「0」を表わす。

第4桁表示欄2dはコードマーク2における10進法の数値「8」の存否を表わす。第4桁表示欄2dに印が付けられているときコードマーク2は10進

法の数値「8」を含んでいることを表わす。第4桁表示欄2dに印が付けられていないとき、第4桁表示欄2dは「0」である。

従つて、第1図に示すように、第1桁表示欄2a乃至第4桁表示欄2dの全てに印が付けられているとき、コードマーク2は、第1桁表示欄2aの「1」と第2桁表示欄2bの「2」と第3桁表示欄2cの「4」と第4桁表示欄2dの「8」とを合計した10進法の数値10進法の数値「15」を表わす。又、第1桁表示欄2a乃至第4桁表示欄2dの何れにも印が付けられていないとき、コードマーク2の表わす10進法の数値は「0」である。このように、コードマーク2は、第1桁表示欄2a乃至第4桁表示欄2dに印を付けることによつて、「0」から「15」までの16通りの数値データを表わすことが出来る。

本実施例では、コードマーク2は、この黄色のコードマーク3と、青のコードマーク4と、赤のコードマーク5とによって構成されており、コードマーク2の第1桁表示欄2a乃至第4の桁表示欄2dは、3原色の網点が混ざりあつて印刷されている。3原色の網点が混ざりあって印刷されることにより、第1桁表示欄2a乃至第4桁表示欄2dは、例えば、緑、茶、紫になるが、これによつて3原色の何れのデータが記録されているかを肉眼により容易に目視できる。

即ち、第2図に示す黄色の網点が印刷されたコードマーク3は2進法の「0011」（即ち10進法の3）を表わし、青の網点によって印刷された第3図のコードマーク4は、2進法の「1001」（即ち10進法で9）を表わし、赤の網点によって印刷された第4図のコードマーク5は、2進法の「1100」（10進法で12）を表わしている。従つて、黄色、青、赤の網点が混在したコードマーク2には、3個の数値データ「0011」と「1001」と「1100」とが記録されていることとなる。従つて、数値データ「0011」と、数値データ「1001」と、数値データ「1100」とを乗算する場合には、2進法で「100100110」（10進法で294）なる数値データを読みとることが出来る。コードマーク3、4、5はそれぞれ16個の数値データを表現可能であるから、一つのコードマーク2が4096通り（=16×16×

16) のデータを表現できることとなり、コードマーク2によって表わす数値データを大量に記録できる。もちろん、コードマーク3、4、5を各々独立した数値データとしても用いることもできる。

従って、例えば、商品のロット等を表わすデータとして、3原色からなるコードマーク2を例えば3個カードに形成することによって、 $4096 \times 4096 \times 4096$ 通り(略687億通り)のデータをカードに表示できる。

尚、上記の実施例では3原色を用いたが、2色によって網点を構成してもよいし、白黒を混ぜてもよいから、網点の比率配分により多様な数値データを記録することが出来る。

尚、このようなコードマークから数値データを読み取る場合には、コードマーク2の第1桁表示欄2a乃至第4桁表示欄2dに第5図に示す数値「1」「2」「4」「8」を明示して方向を定め、目視により読み取ることも可能である。しかし、例えば、第6図のコードマーク2の第1桁表示欄2a及び第2桁表示欄2bの側方に、読み出し開始用の基準マーク6を表示しておき、エリア型のCCDカメラを用いてコードマーク2を観察し、CCDカメラで検出した信号を、予めコードマーク2のパターンを記憶させたマイクロコンピュータで処理して数値データを取出しても良い。この場合、第1乃至第3のCCDカメラの対物レンズ光学系に3原色のフィルターをそれぞれ設け、コードマーク2の黄色、青色、赤色等を透過若しくは遮光して読み取る。

例えば、黄色のみのコードマークの塗潰し状態のみを第1のCCDカメラで観察し、青色のみのコードマークの塗潰し状態を第2のCCDカメラで観察し、赤色のみのコードマークの塗潰し状態を第3のCCDカメラで観察し、第1乃至第3のCCDカメラからの検出値からコードマーク2の数値データを光学的に読み取って、第1乃至第3のCCDカメラの検出値をマイクロコンピュータに入力しマイクロコンピュータの制御により数値データに変換する。

従って、網点の配合比率を多様に構成すると、一つのコードマーク2により非常に多くの数値データを記録することが出来、又、その記録データを正確にCCDカメラにより読み取ることが出来る。

次に、本発明のデータの記録体及びデータの記録方法の各々の実施例について図面を参照にして説明する。

第8図は、本発明の実施例にかかるデータの記録体としてのカードであり、第8図(a)のカード1の表面には、同一サイズの1乃至数個の矩形(長方形・または正方形)2a～2dが間隔(空白部)をあけて描出されている。第8図(b)のカード1の表面には、同一サイズの2個の矩形2a, 2bを間隔をあけずに連続して配置した1ユニットのマークが複数個描出されている。複数個のマークによりコードマークが構成されている。第8図(c)はカード1の表面に、4個の矩形2a～2dを上下左右に間隔をあけずに連続して配置することによって、コードマーク2を描出したものである。互いの隣接境界部分は、万線とは異なる幅の濃色の直線によって区画しても良い。勿論隣接境界部分は区画されていなくても良い。

第8図(a)乃至第8図(b)においてコードマーク2により識別データを表現する場合には、コードマーク2を構成する桁表示欄としての各々の正方形2a～2dの何れかに、ストライプ状の多数の微細な平行線状(以下、万線という)を施す。

例えば、正方形2aは万線を施すことによって2進法の第1桁を表示する。又、正方形2bは万線を施すことによって2進法の第2桁を表示する、更に、正方形2cは万線を施すことによって2進法の数値の第3桁を表示する。同様に、正方形2dは万線を施すことによって2進法の数値の第4桁を表示することが出来る。

又、他の例としては、前記正方形2aは10進法の数値の1、0を表わし、前記正方形2bは10進法の数値2、0を表わし、前記正方形2cは10進法の数値4、0を表わし、前記正方形2dは10進法の数値8、0を表わす。

即ち、コードマーク2のうちの任意の正方形2a～2dを万線によって描出することによって、このコードマーク2により0から15までの数値データを表わすことができるものである。

カード1のコードマーク2の正方形2a～2dに対して万線を施す場合、各

々の正方形 $2a \sim 2d$ に施す平行線（万線）の角度、ピッチは、同一に統一してもよいし、異ならせてても良い。

第8図は、縦横に正方形 $2a$ から $2d$ までの4ブロックを一つの正方形のマーク領域として設けたものであり、第8図(a)は、各々正方形 $2a \sim 2d$ の万線を、全て同一方向に、異なるピッチで描出したコードマーク2であり、第8図(b)は、各々の正方形 $2a \sim 2d$ の万線のピッチ、および角度が異なるように設けたコードマーク2である。又、第8図(c)から(f)は、異なる正方形に、同一ピッチの万線を同一垂直方向に描出したコードマークである。

第9図は照合用シートを示したものであり、照合用シート3は、透明なフィルムもしくは板からなるベースによって構成されている。ベースには単一のピッチの万線（例えば、1ピッチの $1/2 \sim 1/5$ 程度の幅）が描かれている。万線は不透明な例えは黒色線によって構成されているが、透明乃至不透明な適宜色により構成してもよい。尚、コードマーク2の正方形 $2a \sim 2d$ 内の万線のピッチは、同一であっても良いが、異なっていても良い。

例えば、照合用シート3を第8図(a)のコードマーク2に重ね合わせて、照合用シート3に光Lを照射すると、正方形 $2a \sim 2d$ には、例えば1正方形 $2a$ 又は $2b$ 又は $2c$ 又は $2d$ 内に2本～7本程度のそれぞれ異なる本数のモアレ縞が生ずる。また、照合用シート3を第8図(b)のコードマーク2に重ね合わせると、異なるピッチと角度のモアレ縞mが生ずる。また、照合用シート3を第8図(c)～(d)のコードマーク2に重ね合わせると、それぞれ異なる位置の正方形内に同一ピッチのモアレ縞mが垂直方向に生ずる。尚、コードマーク2に施した万線の線数をM、照合用シート3の万線の線数をNに設定して、コードマーク2と照合用シート3とを重ね合わせた場合に、発生するモアレの本数Lの一般式は下記のように表現される。

$$L = | M - N |$$

第11図は、コードマーク2の万線に対して照合用シートの万線をパラレルに重ね合わせた場合に発生するモアレ縞mの平面図である。

このモアレ縞mは光電変換手段により受光される。なお、万線の光不透過部

-10-

(黒色部又は光吸収部又は着色透過部) の幅に対する光透過部の幅を 1 : 1、  
1 : 1. 5 など、同一又はそれ以上に広幅に形成すると、識別し易くなる。

又、万線を構成する線は、印刷方式、写真方式、染色方式を用いて、黒色調、赤色調、青色調、黄色調、緑色調などに着色可能である。また、マークの万線とスクリーンの万線は同一色に統一する方が、モアレ縞を識別し易い。

上記のように、カード 1 に記録されたデータを読み取る場合は、照合用シート 3 を第 10 図に示す読み取り装置に装填して使用する。

照合用シート 3 は、第 10 図に示すように、読み取り装置の支持枠 4、4 に支持され、支持枠には、カード 1 を直線的に案内するガイド突起 5 が形成されている。照合用シート 3 は、透光性のあるガラス板で形成され、コードマーク 2 を構成する万線とは異なったピッチ、あるいは同一のピッチを有している。そして、該スクリーン 3 上にカード 1 のマーク 2 を重ね合わせて載せる。但し、スクリーン 3 とマーク 2 の万線に、同一ピッチを採用する場合は、スクリーン 3 の万線とコードマーク 2 の万線との角度が交差するように、ガイド突起 5、あるいはスクリーン 3 を設定し、万線の交差によってモアレを発生させる。又、照合用シート 3 を支持枠に固定する場合、万線とガイド突起 5 の案内方向との角度が適宜選択出来るのが望ましい。

この照合用シート 3 面に沿って搬送されるカード 1 は、ガイド突起 5 に案内され、且つピンチローラ 6 により送られる。スクリーン 3 の下方には光源と光電変換手段(図示せず)が配置されており、光源からスクリーン 3 に向かって光を照射し、スクリーン 3 にて生ずるモアレ縞を光電変換手段により受光する。

光電変換手段としては、リニア型の CCD を用い、この CCD によってモアレ縞の反射光の検出信号を得る。CCD の検出信号は図示しない比較手段に入力される。比較手段には、モアレ縞の本数及びモアレ縞の角度を検出するための基準データが入力され、この基準データに対応する数値データ対応のメモリテーブルが記憶されている。CCD の出力はこの基準データと比較される。

比較は次のように行う。即ち、例えば第 12 図 (a) に示すように、CCD

がモアレ縞mを検出すると、CCDは所定の電圧レベルを越える電圧の出力信号を出力する。CCDがこの出力信号を出力したら、比較手段のクロックパルスカウンターにより、その出力信号の時間的長さを計測し、この計測値をモアレ検出値  $t_m$  とする。

次に、モアレ縞mの発生していない部分nにおける万線1もCCDにより検出される。CCDが万線1を検出するとき、CCDの出力電圧は所定の電圧レベルより低いから、CCDの出力信号の時間的な長さを前述のクロックパルスカウンターにより計測して、この計測値を万線検出値  $t_1$  とする。尚、CCDの出力信号の時間的長さを計測するクロックパルスカウンターの代わりの手段として、高周波或は低周波パルスカウンターを用いても良い。

即ち、モアレ縞1本当りのモアレ検出値は  $t_m$  であり、モアレ縞の発生していない部分の万線検出値は  $t_n$  であり、モアレ縞と万線からなるモアレ万線幅 ( $m+n$ ) 1本当りの検出値は  $t_m+t_n$  となる。従って、モアレと万線の組み合せが2本の場合、モアレ万線幅の検出値は、 $2 \times (t_m+t_n)$  となり、3本の場合モアレ万線幅の検出値は  $3 \times (t_m+t_n)$  となり、P本の場合、モアレ万線幅の検出値は  $P \times (t_m+t_n)$  となる。

尚、前記検出値  $t_1$ 、 $t_m$ 、 $t_n$ 、 $t_m+t_n$ に対するそれぞれ基準データ  $t_{10}$ 、 $t_{m0}$ 、 $t_{n0}$ 、 $t_{m0}+t_{n0}$ 、又はそれらの値に許容値  $\Delta t$  を加算した基準データは、予め設定して比較手段に記憶させておく。

そして、第12図(b)に示すように、前記検出値  $t_m$ 、 $t_n$ 、 $t_m+t_n$ が予め設定しておいた基準データの範囲内に属する場合には、この基準データに対応する数値データ対応メモリテーブルに基づいて、前記検出値に対応するコードマーク2の識別数値データが、読み取られる。

第4図は、カード1とスクリーン3とを近接乃至密着状態に重ね合わせたものである。尚、例えば前記CCDとは別個に、適宜、レンズ光学系を用いてカード1のマーク2をその光学系の中間に配置したスクリーン3の万線描出面に結像させ、該結像光を光学系を介して光電変換手段に受光させるようにしても良い。またカード1のマーク2とスクリーン3の万線とをそれぞれ別々の光学

系を介して光電変換手段側に受光させるようにしても良い。

尚、上記比較方法においては、コードマーク識別判定用の前記基準データ（カウント値 $t_0$ 又は $t_0 + \pm \Delta t$ ）を、数段階（K段階）に設定すると、種類の異なる万線を描出したコードマーク2を識別することが可能となる。

また、例えば隣合う1ユニットのコードマークの間に全く万線のない空白部分がある場合は、その空白部分をCCDによって検出すると、CCDの検出信号の高電圧領域はモアレ縞を検出した場合に較べて長く続くから、矩形2a・2d間の空白部分と万線とを区別できる。また、各矩形が連続して1ユニットのコードマークを形成している場合は、1ユニット矩形のサイズは、パルスカウント走査により走査方向の矩形数で割り算することによって識別することが出来る。

尚、本発明のデータ記録対及び照合用シートは万線の他に、直交格子状の網、あるいは印刷に使用される網点を使用することは可能である。

また、コードマーク2を形成する万線を3原色の単独又は組合せにより抽出しても良く、同一色で表示する部分を一つの数値データの表示として複数個のデータを記録できる。

また、記録体として上記実施例ではカードを用いたが、紙製の切符の票券類、印刷物、樹脂成形品、ラベルなどでも良い。

#### 【産業上の利用可能性】

本発明にかかるデータの記録方法及びこの方法によりデータを印刷した印刷体データ記録体及びこのデータ記録体からのデータ読み取り方法は、以上説明したように構成したので、データの記録の困難性を解消することは勿論、一つのコードマークによって大量のデータを記録できるため、物体にかかる大量の情報を小さなコードマークにより記録できるという効果を奏する。

## 【請求の範囲】

【請求項 1】 物体の表面に N 枠の 2 進数を表す N 個の枠表示欄を設け、この N 個の枠表示欄の所定枠部を同一色で表示することにより一つの数値データの表示すると共に、この N 個の枠表示欄に M 種類の色を重ねて混色させることを特徴とするデータの記録方法。

【請求項 2】 物体の表面に N 枠の 2 進数を表す N 個の枠表示欄が設けられ、この N 個の枠表示欄に M 種類の色が重ねて混色され、この N 個の枠表示欄の所定枠部を同一色で表示する部分が一つの数値データの表示することを特徴とする印刷体。

【請求項 3】 物体の表面に 2 進法の数値を表す複数個の枠表示欄を設け、同一ピッチの網点パターンによって塗りつぶした複数個の枠表示欄が一つの 2 進数の数値データを表示するように、前記複数個の枠表示欄にそれぞれピッチの異なる複数の網点パターンを混在させて表示することを特徴とするデータの記録体。

【請求項 4】 2 進法で表わされる数値の第 1 枠を表示する第 1 の枠表示欄と、前記数値の第 2 枠を表示する第 2 の枠表示欄と、前記数値の第 3 枠を表示する第 3 の枠表示欄と、前記数値の第 4 枠を表示する第 4 の枠表示欄とからなり、前記第 1 乃至第 4 の枠表示欄に印を付けて一つの 2 進数データを表示する一単位のコードマークを物体に表示するデータの記録方法において、

一つの单一色からなるコードマークが一つの数値データを表示し、且つ、要素となる各々の色が視認可能となるように、一つの数値データを表示する单一色のコードマークの第 1 乃至第 4 の枠表示欄に、N 種の单一色を混ぜて表示することを特徴とするデータの記録方法。

【請求項 5】 2 進法で表わされる数値の第 1 枠を表示する第 1 の枠表示欄と、前記数値の第 2 枠を表示する第 2 の枠表示欄と、前記数値の第 3 枠を表示する第 3 の枠表示欄と、前記数値の第 4 枠を表示する第 4 の枠表示欄とからなり、前記第 1 乃至第 4 の枠表示欄に印を付けて一つの 2 進数データを表示する一単位のコードマークが印刷された印刷体であって、

一つの單一色からなるコードマークが一つの数値データを表示し、且つ、要素となる各々の色が視認可能となるように、一つの数値データを表示する單一色のコードマークの第1乃至第4の桁表示欄に、N種の單一色が混せて印刷されていることを特徴とする印刷体。

【請求項6】 所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートを介して光を照射することにより、モアレ縞を生じさせ、このモアレ縞によって記録データが表出されるように、非透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とするデータ記録体。

【請求項7】 所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したデータ記録体とを、両者のパターンが所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録体の記録データを読み取ることを特徴とするデータ記録体からのデータ読み取り方法。

【請求項8】 所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された非透光性の照合用シートと、該照合用シートを介して光を照射することにより生ずるモアレ縞によって記録データが表出できるように、透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とするデータ記録体。

【請求項9】 所定ピッチの微細な平行線を描出した非透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出した透光性のデータ記録体とを、両者の平行線が所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録

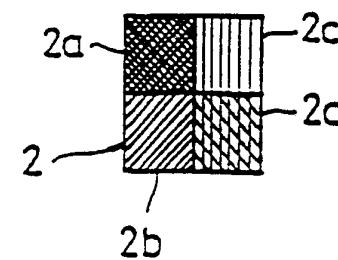
体の記録データを読み取ることを特徴とするデータ記録体からのデータ読み取り方法。

【請求項 10】 所定ピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンが描出された透光性の照合用シートと、該照合用シートを介して光を照射することにより生ずるモアレ縞によって記録データが表出できるように、透光性シートに、前記照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出したことを特徴とするデータ記録体。

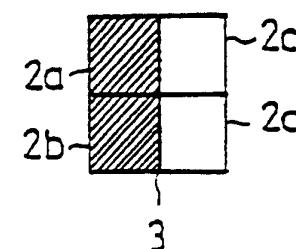
【請求項 11】 所定ピッチの微細な平行線を描出した透光性の照合用シートと、該照合用シートと同一又は異なるピッチの微細な平行線、若しくは直交格子状線、若しくは印刷用網点パターンを描出した透光性のデータ記録体とを、両者の平行線が所定角度となるように重ね合わせてモアレ縞を発生させ、このモアレ縞の幅または／およびピッチまたは／および角度の検出により前記記録体の記録データを読み取ることを特徴とするデータ記録体からのデータ読み取り方法。

1 / 6

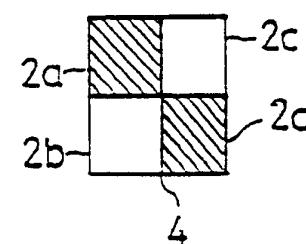
第 1 図



第 2 図

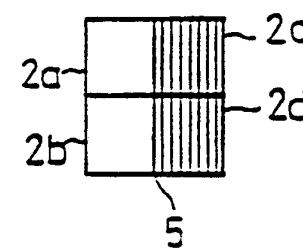


第 3 図

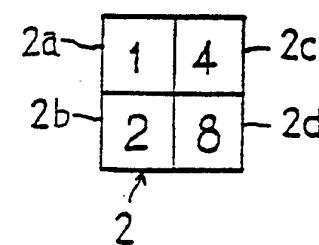


2 / 6

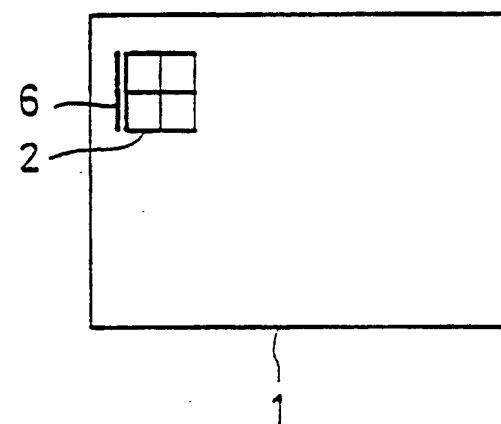
第4図



第5図



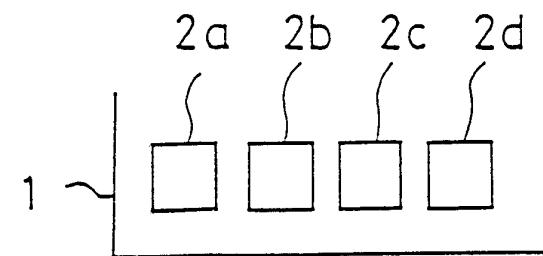
第6図



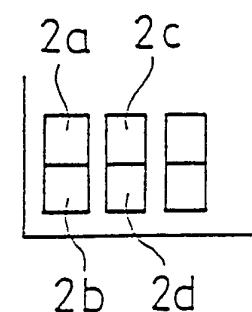
3 / 6

## 第 7 図

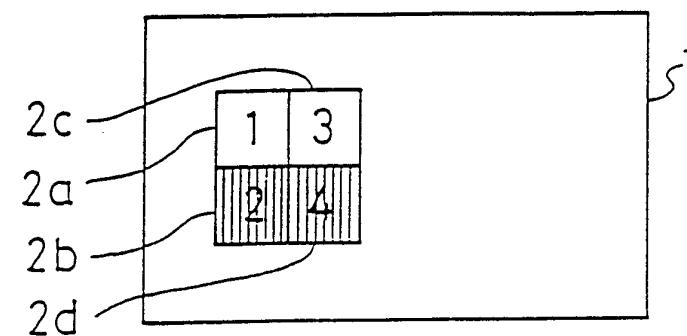
(a)



(b)



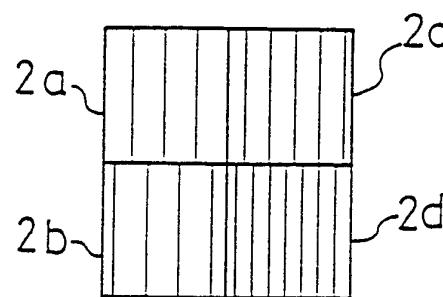
(c)



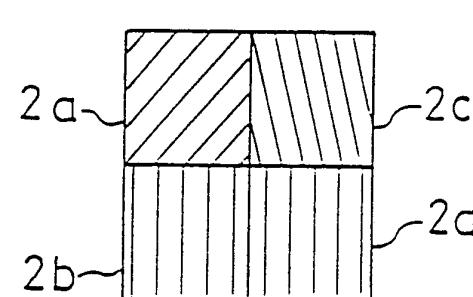
4 / 6

## 第 8 図

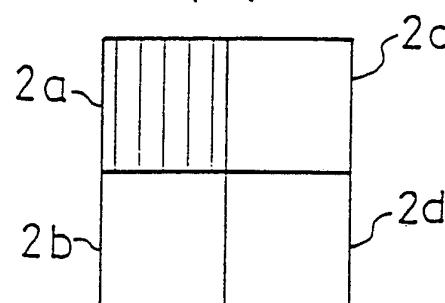
( a )



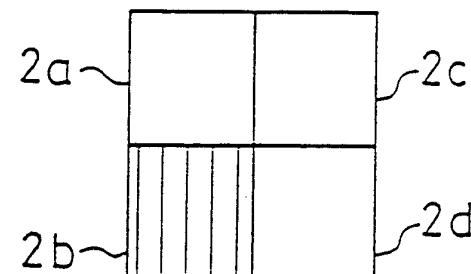
( b )



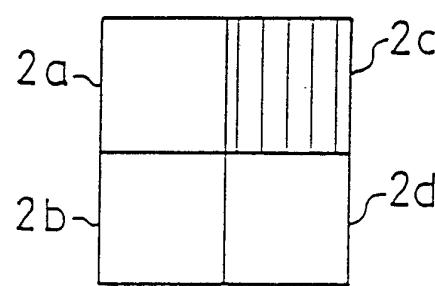
( c )



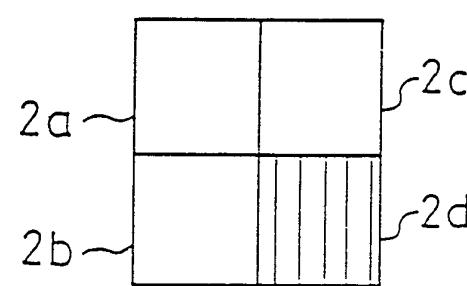
( d )



( e )

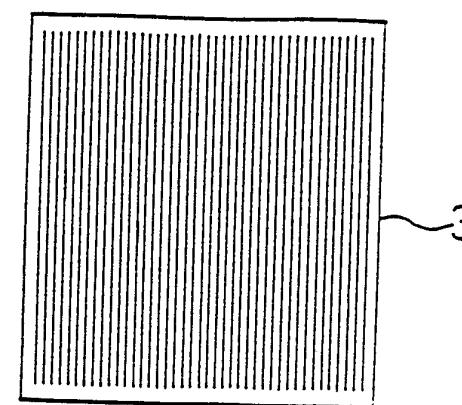


( f )

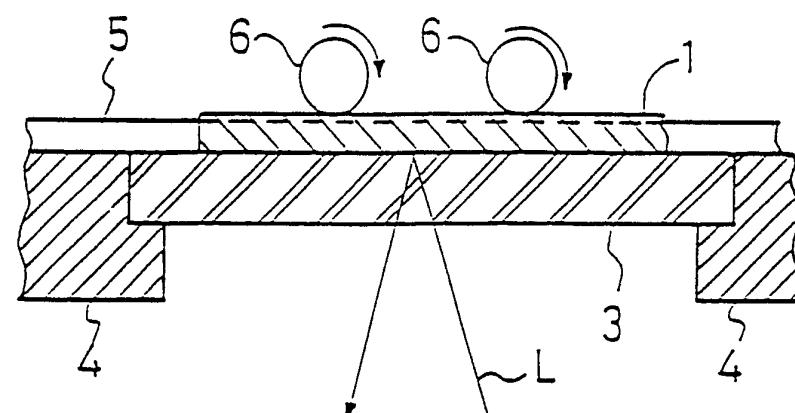


5 / 6

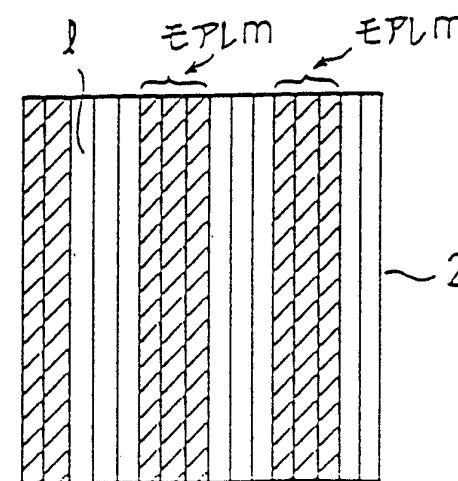
第 9 図



第 10 図



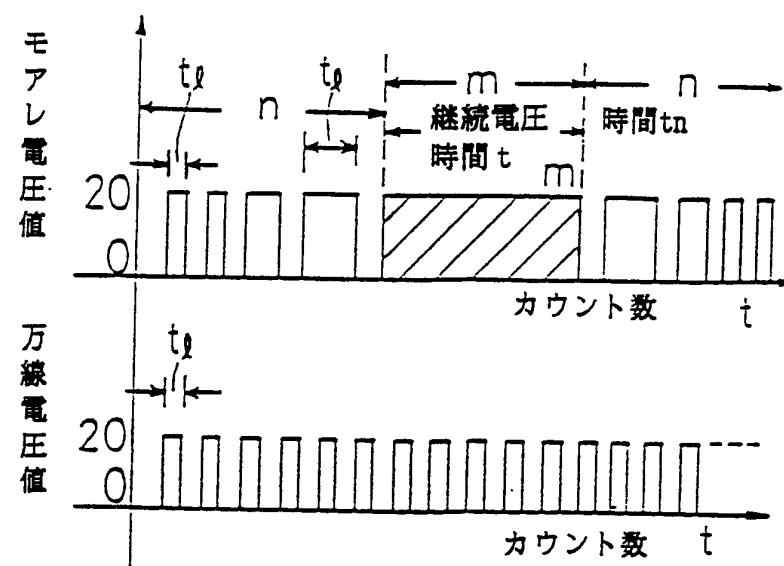
第 11 図



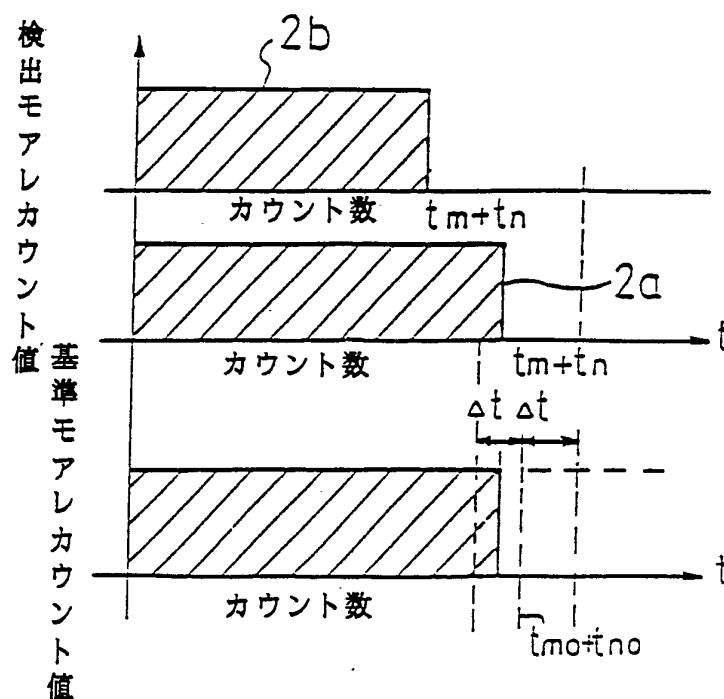
6 / 6

## 第 1 2 図

( a )



( b )



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/01632

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl<sup>5</sup> G06K7/12, 19/06

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>

Classification System	Classification Symbols
IPC	G06K7/12, 19/06

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>

Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup>

Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	JP, A, 51-134032 (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), November 20, 1976 (20. 11. 76), (Family: none)	1-2, 4-5
A	JP, A, 52-41542 (NCR Corp.), March 31, 1977 (31. 03. 77), & DE, A1, 2,639,464 & FR, A1, 2,323,193 & US, A, 4,023,010 & GB, A, 1,521,849 & CA, A1, 1,080,523	3, 6-11
A	JP, A, 58-25997 (Konica Corp.), February 16, 1983 (16. 02. 83), (Family: none)	3
X	JP, A, 63-254586 (Toru Sugita), October 21, 1988 (21. 10. 88), (Family: none)	1-2, 4-5
X	JP, A, 63-293081 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), November 30, 1988 (30. 11. 88), (Family: none)	1-2, 4-5

\* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>

- "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
- "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

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
February 4, 1992 (04. 02. 92)	February 25, 1992 (25. 02. 92)
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office	

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

Y	JP, A, 02-50280 (Casio Computer Co., Ltd.), February 20, 1990 (20. 02. 90), (Family: none)	3, 6-11
Y	JP, A, 02-117885 (Dainippon Printing Co., Ltd.), May 2, 1990 (02. 05. 90), (Family: none)	1-2, 4-5

V.  OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>1</sup>

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1.  Claim numbers , because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2.  Claim numbers , because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3.  Claim numbers , because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI.  OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>2</sup>

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

4.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

## Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees

## 国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 91/01632

<b>I. 発明の属する分野の分類</b>		
国際特許分類 (IPC)    Int. Cl <sup>6</sup> G 06 K 7/12, 19/06		
<b>II. 国際調査を行った分野</b>		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	G 06 K 7/12, 19/06	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報                      1971-1990年 日本国公開実用新案公報                      1971-1990年		
<b>III. 関連する技術に関する文献</b>		
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	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 51-134032 (旭化成工業株式会社), 20. 11月. 1976 (20. 11. 76), (ファミリーなし)	1-2, 4-5
A	JP, A, 52-41542 (エヌ・シー・アール・コーポレーション), 31. 3月. 1977 (31. 03. 77), & DE, A1, 2639464 & FR, A1, 2323193 & US, A, 4023010 & GB, A, 1,521,849 & CA, A1, 1,080,523	3, 6-11
A	JP, A, 58-25997 (小西六写真工業株式会社), 16. 2月. 1983 (16. 02. 83), (ファミリーなし)	3
X	JP, A, 63-254586 (杉田 徹), 21. 10月. 1988 (21. 10. 88), (ファミリーなし)	1-2, 4-5
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「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」先行文献ではあるが、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</p> <p>「T」国際出願日又は優先日の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      步性がないと考えられるもの      「&amp;」同一パテントファミリーの文献</p>		
<b>IV. 認証</b>		
国際調査を完了した日  04. 02. 92	国際調査報告の発送日  25.02.92	
国際調査機関  日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員  特許庁審査官  大橋 隆夫 @	

## 第2ページから続く情報

( 並欄の続き )		
X	JP, A, 63-293081 (日本化薬株式会社), 30. 11月. 1988 (30. 11. 88), (ファミリーなし)	1-2, 4-5
Y	JP, A, 02-50280 (カシオ計算機株式会社), 20. 2月. 1990 (20. 02. 90), (ファミリーなし)	3, 6-11
Y	JP, A, 02-117885 (大日本印刷株式会社), 2. 5月. 1990 (02. 05. 90), (ファミリーなし)	1-2, 4-5

V.  一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。

2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。

3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI.  発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1.  追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2.  追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかつたので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。  
請求の範囲 \_\_\_\_\_

3.  追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかつたので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。  
請求の範囲 \_\_\_\_\_

4.  追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかつた。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかつた。