

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6 <b>G08B 13/24</b>	A1	(11) 国際公開番号 <b>WO97/08673</b>
		(43) 国際公開日 1997年3月6日(06.03.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02398		
(22) 国際出願日 1996年8月27日(27.08.96)		
(30) 優先権データ 特願平7/220861 1995年8月29日(29.08.95) JP		(81) 指定国 CA, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) マスプロ電工株式会社(MASPRO DENKOH CO., LTD.)[JP/JP] 〒470-01 愛知県日進市浅田町上納80番地 Aichi, (JP)		
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 林 倫也(HAYASHI, Michinari)[JP/JP] 〒470-01 愛知県日進市浅田町上納80番地 マスプロ電工株式会社内 Aichi, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 石田喜樹, 外(ISHIDA, Yoshiki et al.) 〒461 愛知県名古屋市東区葵三丁目24番2号 第5オーシャンビル Aichi, (JP)		

## (54) Title: BURGLARPROOF SYSTEM

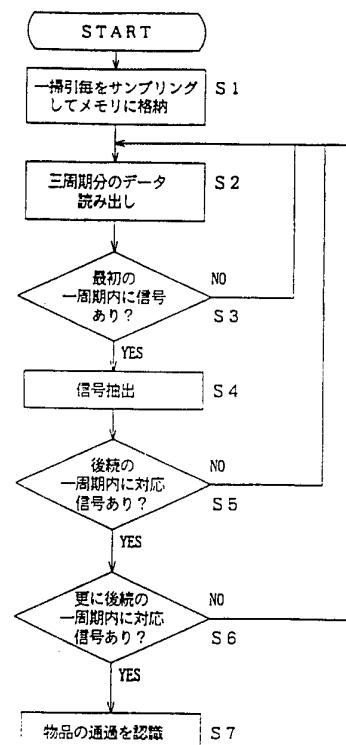
(54) 発明の名称 盗難防止システム

## (57) Abstract

A burglarproof system of an improved detecting accuracy. Swept signals of three cycles out of reception signals are read in S2. When signals judged to be resonance signals in the first and second halves of a first one cycle have been identified in S3, signals corresponding to these signals are checked only as to whether such signal exist in the subsequent two cycles with noise ignored in S5 and S6. When the existence of such signals is ascertained, the passage of a tagged article is recognized in S7.

```

S1 ... Sample each sweeping and store the results
      in a memory
S2 ... Read the data of three cycles
S3 ... Are there signals in a first one cycle?
S4 ... Extract signals
S5 ... Are there corresponding signals in the
      subsequent one cycle?
S6 ... Are there corresponding signals in the
      further subsequent one cycle?
S7 ... Recognize the passage of an article
  
```



## (57) 要約

盜難防止システムの検知精度を高める盜難防止システムである。S2にて受信信号のうちから掃引された信号の三周期分を読み出し、S3で、最初の一周期における前半と後半とに夫々共振信号と判断される信号が確認されたら、S5及びS6で、ノイズは無視し、後続する二周期内に、夫々前記信号に相当する信号が存在するか否かのみを確認し、S7にて、それらの信号の存在確認により、タグ付き物品の通過を認識する。

### 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をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドバ共和国	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノールウェー	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KR	大韓民国	NZ	ニューカaledonia	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン			VN	ベトナム

## 明細書

### 盜難防止システム

#### 【技術分野】

本発明は、共振回路が組み込まれたタグを監視対象物品に付設し、そのタグ付き物品を相対抗して配置された送受信アンテナ間を通過させた場合、送信アンテナから送出された電波を前記共振回路が拾って共振を起こすことを利用して、その共振回路から再放射された電波を受信アンテナで受信し、タグ付き物品の通過を検知する盜難防止システムに関する。

#### 【背景技術】

前記盜難防止システムでは、例えば8. 2MHzを中心とした短波帯が利用され、送信アンテナから放射される電波は微弱であるため、ノイズとして混入した蛍光灯やOA機器からの電磁波、通信信号等の影響を受けやすい。

ノイズの影響を少なくするには、電波の送信出力を増大したり、共振回路を大型化したり、或いは検知エリアを縮小することなどによって比較的簡単に対応できるが、出力電波をむやみに増大することは許されないし、共振を大きくすればタグがそれだけ大型になってしまふから好ましいことではない。

ましてや検知エリアの縮小は、検知エリアの拡大希望が多くなりつつ傾向にある中、需要者に受け入れられるはずもない。

そこで従来において、例えば、特開昭63-126094号公報記載の如く、一つのタグに、共振周波数の異なる二種類の共振回路を組み込むと共に、送出する電波に掃引を掛け、掃引の一周期内に、二種類の共振回路から計4回の再放射電波を受信した場合を有効として検知信号を出力する技術が提案されている。

前記技術によれば、突発的なノイズを無視して再放射電波のみを検知の対象とするから検知精度は高くなるが、タグが二倍の大きさになって目障りである。

又、掃引の一周期内において、共振信号と紛らわしい信号が4回検知されても、それを共振信号と取り違え、誤認の判断を出してしまう。

### 【発明の開示】

本発明は、共振信号とノイズとの区別を、連続した各周期の相互間における信号の発生回数と発生タイミングとにより識別し、誤作動の可能性を極限にまで低めた盗難防止システムであって、その構成は、送信アンテナから所定周波数間を周期的に掃引させた一定振幅の信号を送出し、共振回路の共振周波数を送出電波の上限における周波数未満で、下限にあたる周波数より高く設定し、前記掃引の一周期内において、2回以上の信号を検知したら、先ずそれらの信号の中から共振信号と判断される一対の信号を抽出し、次にその抽出した信号が検知された一掃引の少なくとも前後いずれかにあたる一周期内で、前記抽出した信号に対してその発生タイミング及びパターンが略一致した信号の有無を判断し、その信号の存在確認によってタグ付き物品の通過を認識する解析手段を設けたことにある。そして前記送信アンテナから送出される信号の掃引周波数を、送受信アンテナ間を人が歩いて通過する間に検知可能な周波数とし、前記抽出した信号に対してその発生タイミング及びパターンが略一致した信号の有無を、掃引の連続した三周期相互間において判断するのが望ましい。

### 【図面の簡単な説明】

図1は、本発明に係る盗難防止システムを示すブロック図である。

図2は、解析原理の説明図である。

図3は、解析処理のフローチャート図である。

### 【本発明を実施するための最良の形態】

本発明に係る盗難防止装置の実施一例を、図面に基づいて説明する。

図1は本発明に係る盗難防止システムのブロック図、図2はその盗難防止システムにおける解析手段の原理を示したもので、送信アンテナ1には、コンピュータ（マイクロコンピュータ）2の指令に基づいてDDS3より、7.4MHz～

8. 9 MHz の範囲内を、人が歩く平均的な速度にて、送受信アンテナ間を通過する間に検知するのに最も適した実験結果を基に決定される、例えば 140 Hz にて正弦波掃引した信号が増幅部 4 を介して送り込まれ、電波が放射される。

受信アンテナ 5 では、前記送信アンテナ 1 から放射された電波を受信し、受信された信号は増幅部 6 を介して検波部 7 へ送られ、そこで検波された信号がフィルタ 8 を介して信号解析部 9 へと出力される。

前記送信アンテナ 1 と受信アンテナ 5 との間に共振回路 10a を有したタグ 10 が侵入すると、そのタグ 10 から共振信号が再放射され、その再放射電波は、前記送信アンテナ 1 から放射された電波や各種雑音とともに受信アンテナ 5 により受信される。

尚前記フィルタ 8 としてはバンドパスフィルタが利用されるが、ローパスフィルタやハイパスフィルタであってもかまわない。

前記共振回路 10a の周波数を、例えば送信信号は 7.4 MHz ~ 8.9 MHz の範囲内である 8.2 MHz とすると、タグ 10 が検知エリアにある間は、掃引の各周期において連続的にタグの共振信号 a, b が受信される。

それらの信号は、一掃引の前半と後半の二回、それも前半と後半とでは逆位相の波形となり、各周期の発生タイミングとパターンとが略一致するといった規則性をもっている。

それに対して突発的に発生するノイズ c には規則性がなく、そこで前記解析部 9 において、受信信号を、例えば図 3 に示すフローチャートに従って処理することにより、共振信号とノイズとを判別する。

先ず、S 1 にて検波信号における一掃引毎のデータをサンプリングしてメモリに格納し、S 2 で、前記メモリに格納されている連続した三周期分のデータを読み出し、S 3 で、そのうちの最初の一周期内に信号が存在するかがサーチされる。

最初の一周期内に何等かの信号が存在した場合、その信号に共振信号が含まれていれば、一周期内で少なくとも前半と後半との計 2 回受信されるはずである。

そこで、その一周期内で前半と後半それぞれ 1 回以上の信号を検知したら、そ

これらの信号の中に、互いに逆位相の関係となる条件を満足する組があるかを判断し、条件を満足する一対の信号が確認されたならば、S 4でその条件を満足する一対の信号を抽出する。

この抽出された信号は、共振信号である可能性を持っている。

次にS 5にて、後続する一周期内に、前記抽出された信号に対応した信号があるかが判断され、同じ発生タイミング及びパターンの信号があれば、それらの信号は共振信号の可能性が極めて高いと判断されてS 6へと進む。

S 6では、更に後続する一周期内に、前記抽出された信号に対応した信号があるかが判断され、これら連続した三周期内に略一致した信号を確認したら、前記信号は共振信号であるものと判断し、S 7にてそれらを共振信号とみなすことによって、タグ付き物品の通過を認識するのである。

タグ付き物品の通過が認識されたら、報知部1 1に信号が送出され、報知手段1 2、例えばランプやフザーによる警報が発せられる。

前記S 3で所定の信号が検知されなかったり、S 4で対応する信号が確認されない場合は、S 2に戻って一周期ずれた三掃引分のデータが読み出され、解析処理が繰り返し実行される。

従って、ノイズが混入していても、複数周期形の波形からノイズは除外されるので、共振信号と紛らわしい波形やレベルの高い信号があっても、その信号を共振信号と誤認することがなくなる。

尚、前記実施例は、連続三周期相互間で所定条件を満足する信号の有無を判断しているが、前後関係にある二周期相互間のみで判断してもかまわないし、ノイズの発生状況に応じ、四周期以上を対象にして判断することもできる。

このように一掃引で二回発生する共振電波の発生タイミング及びパターンを、前後の周期で検知された信号と比較することによって信号の真偽を判別するから、確実性が高く、ノイズを共振信号と誤認することができないため、共振信号と区別しにくいノイズが多い環境内でも安心して採用できる。

本発明において、掃引周波数、送信周波数の使用帯域は適宜変更可能であり、タグの共振回路における共振周波数も、送出電波の上限における周波数未満で、下限にあたる周波数より高い範囲内で任意に設定される。

尚、掃引周波数を高くすると、共振信号のパターンが崩れて判別できなくなり、又逆に低すぎても、一周期の掃引が完了する間に検知帯域を通過されてしまうので、掃引周波数は、短波帯を使用する現状においては、50～百数拾Hzが実用的であり、その場合、連続した三周期相互間で判断するのが好ましい。

本発明は、連続した各周期相互間における信号発生のタイミングとパターンとを判断基準とする制御を総て含み、一周期を個々に呼び出してその前後の周期と比較したり、複数周期を一斉に呼び出し、各周期相互の信号を一括解析してもかまわない。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、単発的に受信されたり、断続的であっても、連続して同じ発生タイミング及びパターンを示さない規則性を欠いた信号はノイズとして除外されるから、共振信号のみが認識される。

而もタグには1つの共振回路を内蔵するだけで済むから、タグの小型化を図ることができる。

特に、三周期に亘って解析すれば検知精度は100%近く發揮されるし、短波帯を利用した場合では、掃引周波数を50～百数拾Hzの範囲とすることにより、一周期内における信号の識別力が損なわれず、複数周期を受信する間に検知領域をすり抜けられることもないで、検知ミスの心配はなく信頼性に優れる。

## 請求の範囲

1. 共振回路が組み込まれたタグを監視対象物品に付設し、そのタグ付き物品を相対抗して配置された送受信アンテナ間を通過させた場合、送信アンテナから送出された電波を前記共振回路が拾って共振を起こすことを利用して、その共振回路から再放射された電波を受信アンテナで受信し、タグ付き物品の通過を検知する盗難防止システムにおいて、送信アンテナから所定周波数間を周期的に掃引させた一定振幅の信号を出し、共振回路の共振周波数を送出電波の上限における周波数未満で、下限にあたる周波数より高く設定し、前記掃引の一周期内において、2回以上の信号を検知したら、先ずそれらの信号の中から共振信号と判断される一対の信号を抽出し、次にその抽出した信号が検知された一掃引の少なくとも前後いずれかにあたる一周期内で、前記抽出した信号に対してその発生タイミング及びパターンが略一致した信号の有無を判断し、その信号の存在確認によってタグ付き物品の通過を認識する解析手段を設けた盗難防止システム。

2. 前記送信アンテナから送出される信号が、送受信アンテナ間を人が歩いて通過する間に検知可能な周波数で掃引されている請求項1に記載の盗難防止システム。

3. 前記抽出した信号に対してその発生タイミング及びパターンが略一致した信号の有無は、掃引の連続した三周期相互間において判断される請求項1又は2に記載の盗難防止システム。

図 1

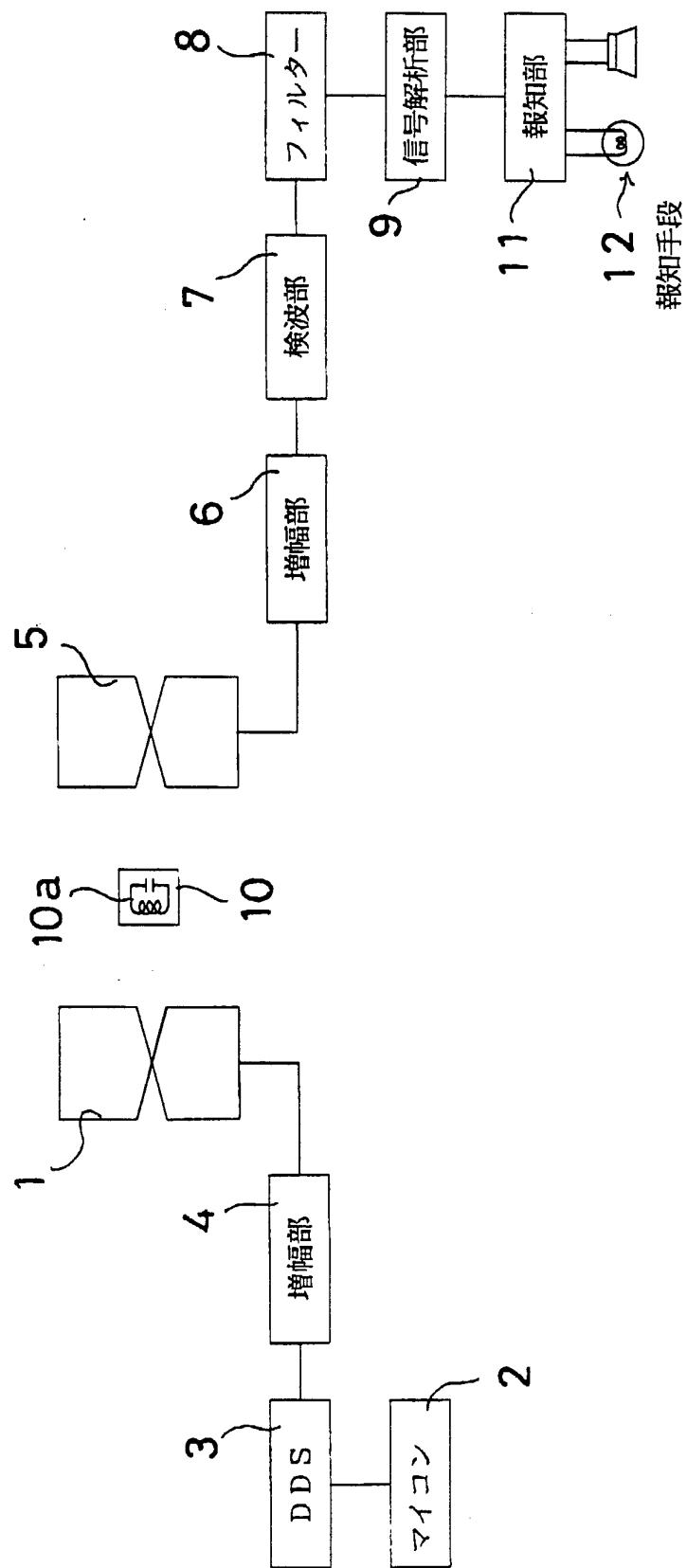


図2

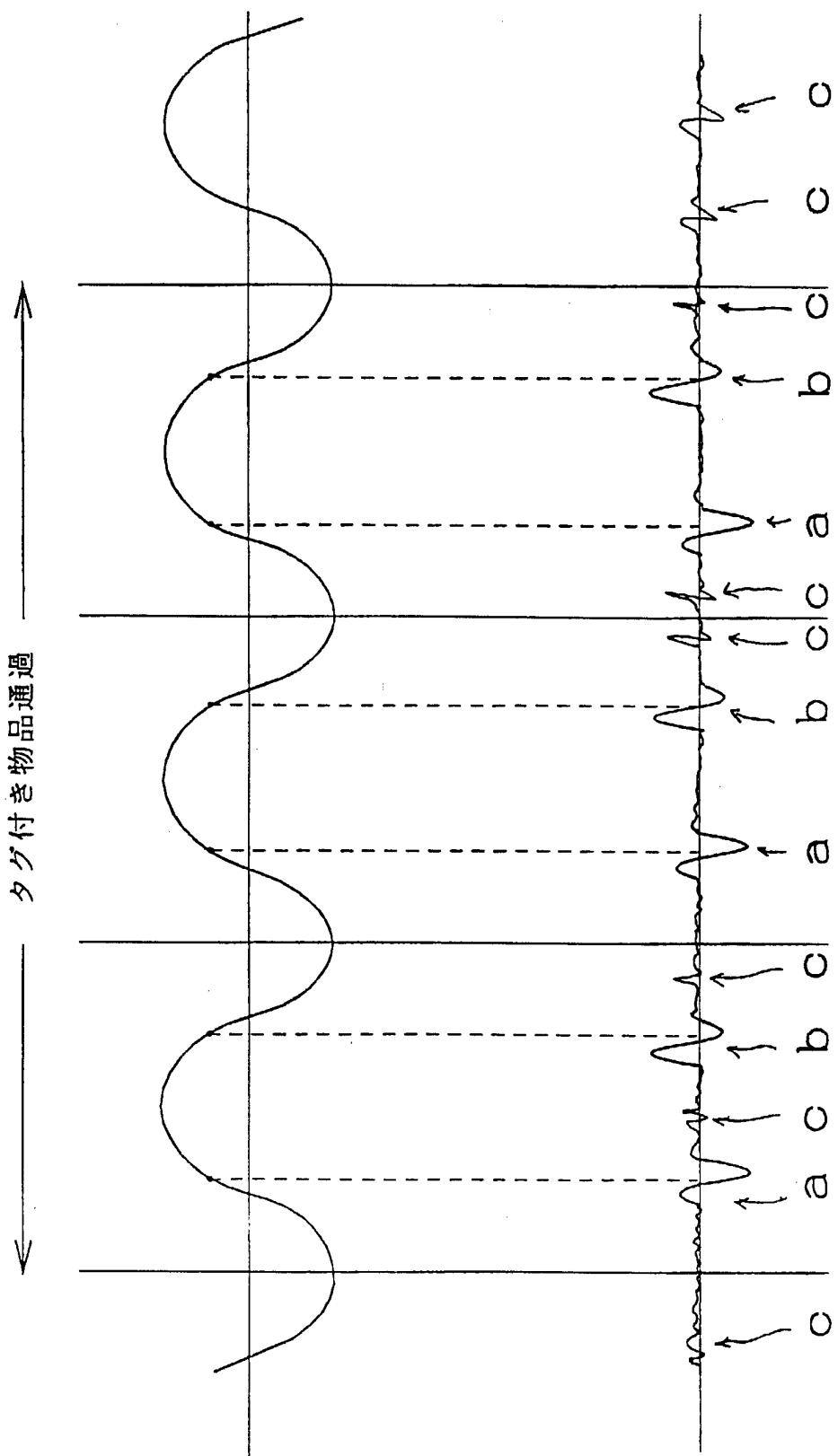
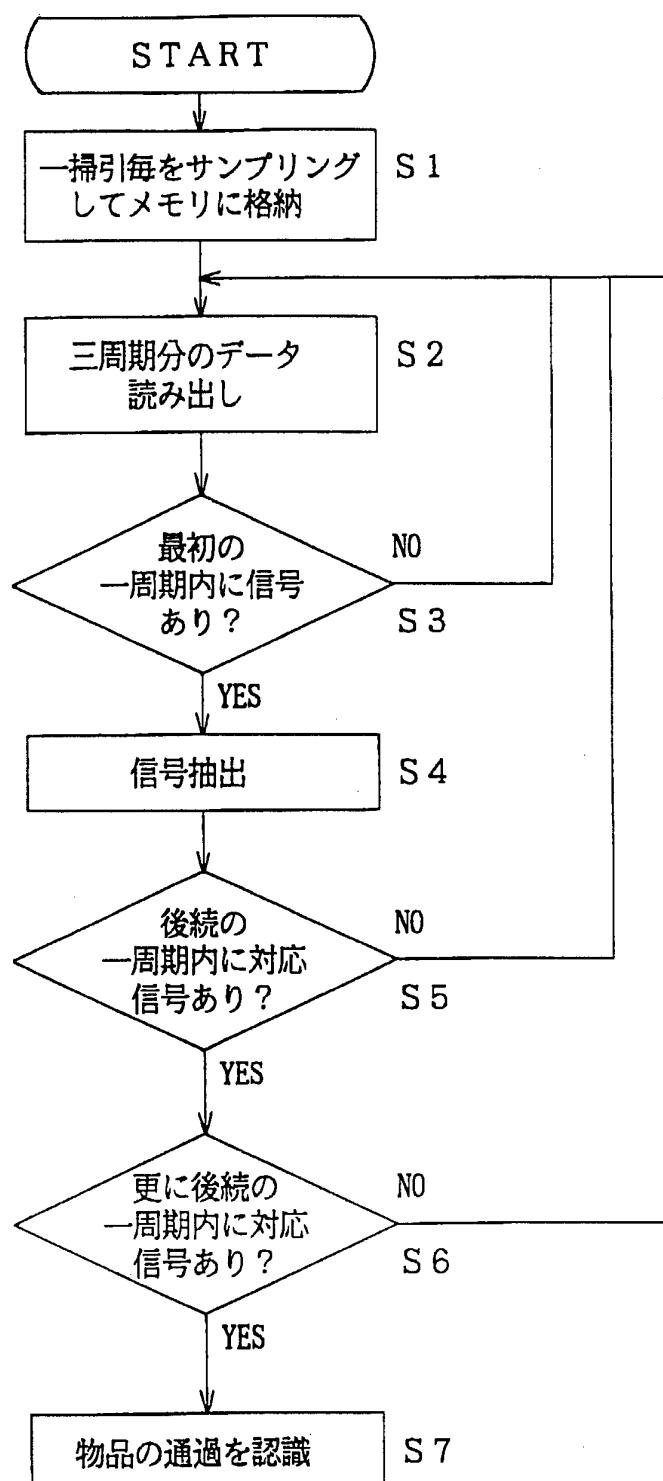


図3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02398

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> G08B13/24

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<sup>6</sup> G08B13/00-15/02

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  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996 Koho 1996  
 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1996

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.
Y	JP, 6-209270, A (Sensormatic Electronics Corp.), July 26, 1994 (26. 07. 94), Page 6, left column, line 29 to right column, line 9 & EP, 592781, A1 & US, 5349332, A	1 - 3
Y	JP, 6-139467, A (Kubota Corp.), May 20, 1994 (20. 05. 94), Page 3, left column, line 24 to right column, line 4 (Family: none)	1 - 3
Y	JP, 4-120691, A (Checkpoint Systems, Inc.), April 21, 1992 (21. 04. 92), Page 9, line 16 to page 10, line 9 & US, 5027106, A & EP, 435538, A2	1 - 3
Y	US, 5353011, A (Checkpoint Systems, Inc.), October 4, 1994 (04. 10. 94), Figs. 8, 9 & WO, 9416421, A1 & JP, 8-507624, A	1 - 3

 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 January 17, 1997 (17. 01. 97)	Date of mailing of the international search report January 28, 1997 (28. 01. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1<sup>6</sup> G08B13/24

## 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. C1<sup>6</sup> G08B13/00-15/02

## 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  
 日本国公開実用新案公報 1971-1996  
 日本国登録実用新案公報 1994-1996  
 日本国実用新案登録公報 1996

## 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
Y	J P, 6-209270, A (センサーマティック・エレクトロニクス・コーポレーション), 26. 7月. 1994 (26. 07. 94), 第6頁左欄第29行-同頁右欄第9行&EP, 592781, A1&US, 5349332, A	1-3
Y	J P, 6-139467, A (株式会社クボタ), 20. 5月. 1994 (20. 05. 94), 第3頁左欄第24行-同頁右欄第4行 (ファミリーなし)	1-3
Y	J P, 4-120691, A (チェックポイント・システムズ・インコーポレーテッド), 21. 4月. 1992 (21. 04. 92), 第9頁16行-第10頁第9行&US, 5027106, A&EP, 435538, A2	1-3
Y	US, 5353011, A (Checkpoint Systems, Inc.) 4. 10月. 1994 (04. 10. 94), 第8、9図&WO, 9416421, A1&JP, 8-507624, A	1-3

 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」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

「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 17.01.97	国際調査報告の発送日 28.01.97
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 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） 鈴野 幹夫 印

電話番号 03-3581-1101 内線 3247