



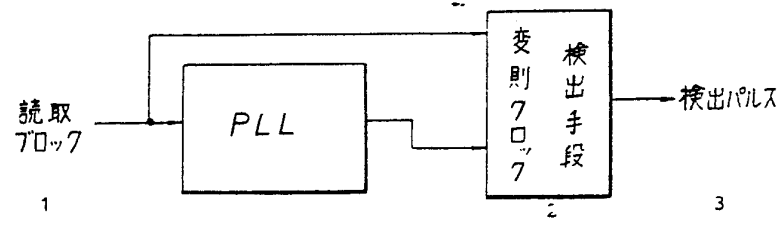
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ G11B 20/16	A1	(11) 国際公開番号 WO 89/ 00330 (43) 国際公開日 1989年1月12日 (12.01.89)
--	----	--

(21) 国際出願番号 PCT/JP88/00679
 (22) 国際出願日 1988年7月6日 (06. 07. 88)
 (31) 優先権主張番号 特願昭62-168015
 (32) 優先日 1987年7月6日 (06. 07. 87)
 (33) 優先権主張国 JP
 (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
 株式会社 シーエスケイ (KABUSHIKI KAISHA CSK)(JP/JP)
 〒163 東京都新宿区西新宿2丁目6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)
 堀江 清 (HORIE, Kiyoshi)(JP/JP)
 〒227 神奈川県横浜市緑区美しが丘4丁目22番1号
 Kanagawa, (JP)
 (74) 代理人
 弁理士 村田幹雄 (MURATA, Mikio)
 〒107 東京都港区赤坂4丁目3番1号 共同ビル赤坂401号
 Tokyo, (JP)
 (81) 指定国
 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許),
 FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR,
 LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.
 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: READER CIRCUIT FOR OPTICAL RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称 光記録媒体の読取回路



- 1 ... reader block
- 2 ... irregular clock detecting means
- 3 ... detect pulse

(57) Abstract

A circuit for reading from an optical recording medium having a clock track which is provided in parallel with data tracks and holds recorded clock bits forming a predetermined optical pattern. A reader circuit reads a clock track which contains a series of regularly arranged clock bits and some irregular clock bits that disturb the regularity of the former clock bits. This circuit includes a phase-locked loop (PLL) circuit for receiving the clock signal read from the clock track, and irregular clock detecting means for comparing the clock output of the PLL circuit with the read signal to generate a detect pulse when the disturbing irregular clock bit is detected. Even if the PLL circuit gets unlocked temporarily, the head word is recognized according to irregular clock bits provided in the clock track when the PLL circuit returns to the locked condition. Therefore, the data which are read subsequently can be properly recognized. Further, the invention can be realized without decreasing the recording capacity of the optical recording medium.

(57) 要約

分野：一定の光学的パターンからなるクロックビットを記録したクロックトラックを、データトラックに平行に設けた光記録媒体の読取回路。

構成：規則的に配列されたクロックビット列内に、規則性を乱す変則クロックビットを混在して有するクロックトラックの読取回路であって、

上記クロックトラックを読取った読取クロックを受け取るフェーズロックループ（PLL）回路と、該PLL回路のクロック出力と上記読取信号とを比較し、上記規則性を乱す変則クロックビットを検出したとき、検出パルスを発生する変則クロック検出手段とを備える。

効果：PLL回路のロック状態が外れても、ロック状態に復帰したときにはクロックトラックに設けた変則クロックビットにしたがって先頭ワードを識別できるので、以後の読取データを正確に認識することができる。また、本発明は、光記録媒体の記録容量を低下させることなく実現できる。

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	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	カボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウエー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SC	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャド
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

光記録媒体の読取回路

〔技術分野〕

本発明は、一定の光学的パターンからなるクロックビットを記録したクロックトラックを、データトラックに平行に設けた光記録媒体の読取回路に関する。

〔技術背景〕

近年、データ記録面に、明暗のビット等の光学的変化パターンを形成して、デジタルデータを記録する光記録媒体が注目されている。この光記録媒体は、微小面積に高密度でデータを記録できるため、大容量のメモリを実現することができる。そのため、ディスクに限らず、磁気カードのようなカード型メモリも考えられている。

この光メモリカードでは、記録すべきデータに応じて光学的（または磁気光学的）変化状態をカード面上に離散的に設け、これに対してレーザビーム等の光ビームを照射して、上記変化状態を読取るようになっている。

具体的には、例えば、記録媒体面（カード面）に微細な凹凸または明暗パターンを設け、これに対して照射した光ビームの反射率、屈折率または透過率の違いを利用し、あるいは光熱磁気記録した記録媒体に対して照射した光ビームの磁気光学効果による偏光の変化を利用し

て、記録データを判別するようになっている。

このような、光メモリカードでは、各データトラックに対して、データの書込／読取の同期をとるためのクロックトラックと、読取用の光学系の光ビームを正しくトラックに追従させるための基準となるトラッキング用ガイドラインとを並設している。

光記録媒体のデータの書込／読取タイミングは、従来、クロックトラックのクロックビットを専用の検出器で検出して得たクロック信号によって定められている。

ところで、光記録媒体のクロックトラックの読取時に、光記録媒体上のごみ、きず等の存在や記録媒体と読取光学系との相対移動速度の変動等によりクロックが正しく読取れない場合、データの書込／読取も正常には行えなくなる。短時間のクロックの欠落、上記相対移動速度の比較的緩慢な変動等に対しては、PLL回路を用いて読取クロック入力に同期した周期のクロックを発生することにより対処できる。

PLL回路には、第5図に示すような従来構成のものを用いることができる。すなわち、従来の典型的なPLL回路66は、位相比較器52、低域通過フィルタ、増幅器、電圧制御発振器(VCO)および1/N分周器53からなる。この回路は、入力される入力信号の位相と分周器53の出力の位相とを比較し、兩位相が一致するように、VCO58を制御するので、出力端には、入

力信号の周波数のN倍の周波数を有するクロック出力が得られる。Nを1とすれば、PLL回路66の出力端には、入力信号の周波数に追従するVCO出力が発生する。

しかしながら、PLL回路によっても長時間のクロックの欠落時、上記相対移動速度の急激な変動時等には、PLL回路のロックがはずれ、正常なデータの読取が保証されなくなる。このような場合、つぎのような問題が生じる。すなわち、複数ワード（ここでは1ワードは1クロックで読取られる1ビットまたは複数ビットとする）で一つのデータを構成している場合に、PLL回路のロックがはずれて何個かの読取ワードが正常に読取れなくなり、再びロック状態に戻ったときに読取ったワードがそのデータ中の何番目のワードかが分からなくなるおそれがある。

[発明の開示]

本発明は、このような従来の問題点に鑑み、PLL回路のロックがはずれて何個かの記録ワードが正常に読取れなくなった後でも、再びロック状態に戻ったときにその後の1データを構成する最初のワードを識別できる光記録媒体に適した読取回路を提供することを目的とする。

本発明は、第1図に示すように、規則的に配列されたクロックビット列内に、規則性を乱す変則クロックビッ

トを混在して有するクロックトラックの読取回路であって、

上記クロックトラックを読取った読取クロックを受け
るフェーズロックループ (PLL) 回路と、

該 PLL 回路のクロック出力と上記読取信号とを比較
し、上記規則性を乱す変則クロックビットを検出したと
き、検出パルスを発生する変則クロック検出手段とを備
える

ことを特徴とするものである。

本発明では、クロックトラックにおいて、規則的に配
列されたクロックビット列内に、規則性を乱す変則ク
ロックビットを混在して設けることにより、データの記
録密度を減少させることなくデータの先頭ワードを示す
情報を光記録媒体自体から読取ることができるようにし
たものである。

この構成により、クロック用 PLL 回路のロックがは
ずれで記録ワードが正常に読取れなくなった後でも、再
びロック状態に戻ったときにその後の 1 データを構成す
る最初のワードを識別できる。

本発明は、特に、PLL 回路のロックはずれを検出
し、ロックはずれが検出されたときには、データ読取の
ためのクロックが正常でないと判断して、読取データを
記憶する記憶手段のアドレス更新を禁止し、正常なデー
タのみを取込むようにしたシステムに採用して有効であ

る。

以上のように、本発明の光記録媒体の読取回路によれば、PLL回路のロック状態が外れても、ロック状態に復帰したときにはクロックトラックに設けた変則クロックビットにしたがって先頭ワードを識別できるので、以後の読取データを正確に認識することができる。また、本発明は、光記録媒体の記録容量を低下させることなく実現できる。

[図面の簡単な説明]

第1図は本発明の光記録媒体の読取回路の構成を示すブロック図、

第2図は本発明を適用する光記録媒体の一例を説明する説明図、

第3図は本発明の読取回路の一実施例のブロック図、

第4図は第3図の回路の主要部の信号波形を示すタイミング波形図、

第5図は従来のPLL回路の構成を示す回路図、

第6図ないし第8図は他のクロックトラックの態様および対応する信号波形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、添付図面を参照しながら本発明の実施例について詳細に説明する。まず、本発明が適用される光記録媒体の構成について説明する。

< 光記録媒体の構成 >

なお、この実施例では、光記録媒体の例として光メモリカードを想定するが、本発明は他の形態の光記録媒体にも応用可能である。また、例として挙げる光メモリカードは1クロックビットに対応して同時に複数のデータトラックを読出すものについて説明するが、単一のトラックのみを読出すものについても適用できる。

本発明が適用される光メモリカードは、第2図に示すように、クロックトラック30と、これに並設された複数のデータ列1～nからなるデータトラック部40とを有する。このクロックトラック30は、トラッキング用のガイドラインを兼ねているが、ガイドラインと別個にクロックトラックが設けられていてもよい。

1クロックビットに対応して一度に読取られるデータ列1～nのnビットを1ワードとする。1クロックトラック30は、原則としてクロックビット32が等間隔に一列に並んだものであるが、データの先頭ワード46に対しては、その対応するクロックビットをつぎのクロックビットと連結した形の変則クロックビット47としている。ワード48を先頭ワードとしてもよい。変則クロックビットの間隔AはPLL回路のロック状態を維持できるビット数以上とすることが必要である。

< 読取回路の構成 >

第3図に本発明による読取回路の一実施例のブロック

図を示す。第1図の変則クロック検出手段として、遅延素子67と、Dフリップフロップ（以下、D F/Fと略す）68とを用いている。

PLL回路66（この例では $N=1$ ）は、クロックトラック30の読取信号を2値化した信号である読取クロックを受ける。D F/F 68は、そのD入力端に読取クロックを受けるとともに、クロック入力端に、PLL回路66の出力69を遅延素子67を介して受け、Q出力端にクロック出力を発生する。

PLL回路66の出力69の位相が読取クロックの位相から一定量遅れているときには、遅延素子67は不要である。

<読取回路の作用>

つぎに、第4図のタイミング図を参照して第3図の回路の動作を説明する。

第3図のPLL回路66に入力される読取クロックは、第4図の波形aに示すように、周期的クロックが各期間Bにおいて1クロックパルス分欠落した形になっている。期間Bは、第2図の変則クロックビット47に対応している。PLL回路66がロック状態にあれば、その出力は入力周波数に追従した周波数のクロック信号となる。このクロック信号は、データの読み書きのクロック信号として利用される。

他方、このクロック信号は遅延素子67で遅延され、

遅延クロック信号（第4図波形b）となる。D F/F 68は、読取クロック（波形a）を遅延クロック信号（波形b）の立上がり縁で取込む。変則クロックビットの読取時以外には、読取クロックの“高”状態が取込まれるように、遅延素子67の遅延量を設定している。したがって、通常、D F/F 68のQ出力（波形c）は“高”状態を維持し、変則クロックビット読取時（期間B）には波形aの“低”状態時に波形bが立上がり、D F/F 68のQ出力は“低”になる。

つぎに波形bが立上がったときには、波形aは“高”状態に戻っているので、Q出力は“高”状態に戻る。このように、変則クロックビットの読取時に検出パルス70が出力される。この検出パルスに応じて読取データの先頭ワードが識別される。

<光記録媒体の他の例および読取回路の作用>

第6図ないし第8図に本発明による光記録媒体におけるクロックトラックの他の態様と、これらの態様に対応する読取回路の信号波形を示す。

第6図ないし第8図のクロックトラック82、84および86は、第2図と異なる態様の変則クロックビット47を有する。これに伴い、読取クロックの信号波形aがそれぞれ異なる。

第2図および第6図ないし第8図の各クロックトラックの変則クロックビット47に共通の特徴は、規則的に

配置されたクロックビット 3 2 のみからなるクロックトラックでは配置されない位置にクロックビットが設けられていることである。つまり、本来のクロックビットの間隙がクロックビット 3 2 と等価な光学的変化状態となされていることである。したがって、第 6 図ないし第 8 図の各図において、波形 a は、異なってもその結果としての波形 c は同じである。すなわち、変則クロックビットの読取時の PLL 回路の出力クロックの立上がり 7 2 の時点では、読取クロック波形 a は“低”状態になっているので、この時点で検出パルス 7 0 が発生する。

本発明は、PLL 回路のロック状態が維持されている間は、読取ワードを記憶手段に取込み、ロック状態が外れたときには、読取ワードを取込まないようにするシステムに用いて好適である。

以上、本発明の一実施例についてのみ説明したが、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の変更を行うことは可能である。例えば、第 4 図の各波形の“高”および“低”状態の関係は逆であってもよい。

請求の範囲

(1) 規則的に配列されたクロックビット列内に、規則性を乱す変則クロックビットを混在して有するクロックトラックの読取回路であって、

上記クロックトラックを読取った読取クロックを受け取るフェーズロックループ回路と、

該PLL回路のクロック出力と上記読取信号とを比較し、上記規則性を乱す変則クロックビットを検出したとき、検出パルスを発生する変則クロック検出手段とを備える

ことを特徴とする光記録媒体の読取回路。

(2) 変則クロック検出手段を、フリップフロップと遅延素子によって構成した

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光記録媒体の読取回路。

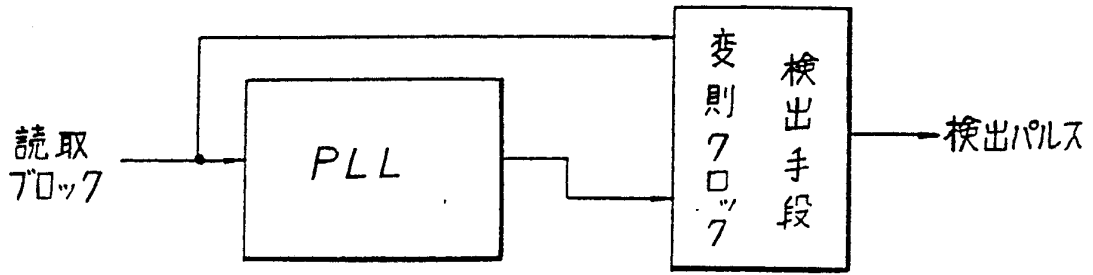
(3) フリップフロップにDタイプフリップフロップを用い、

読取クロックをDタイプフリップフロップのD入力端に入力し、

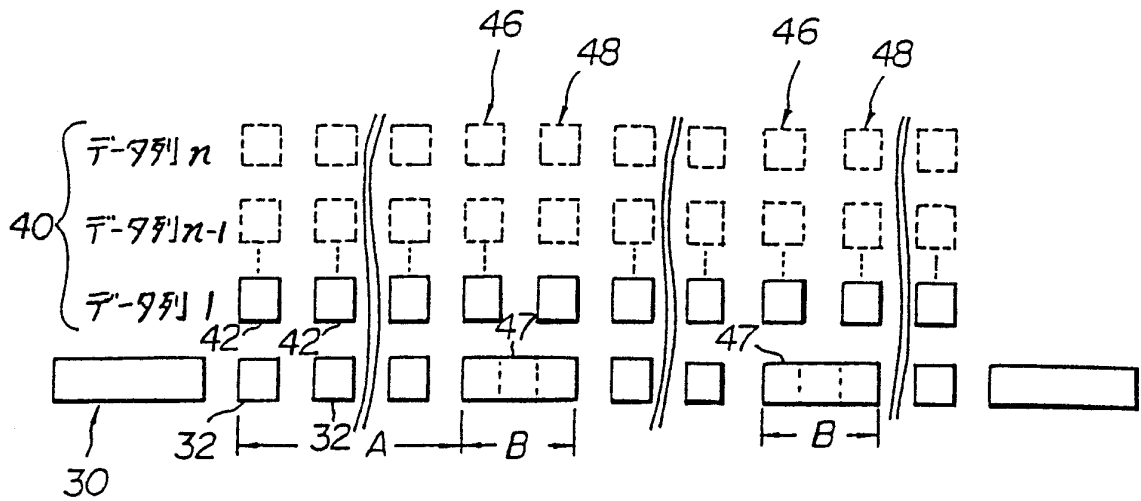
フェーズロックループ回路の出力を遅延素子を介してDタイプフリップフロップのクロック入力端に入力した

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光記録媒体の読取回路。

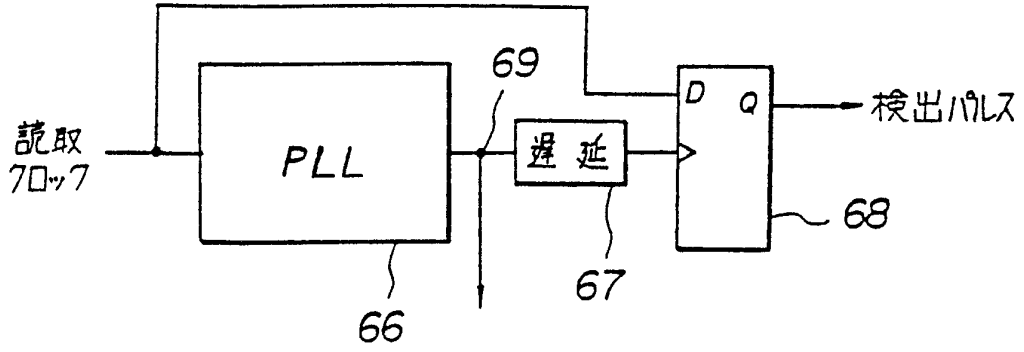
第 1 図



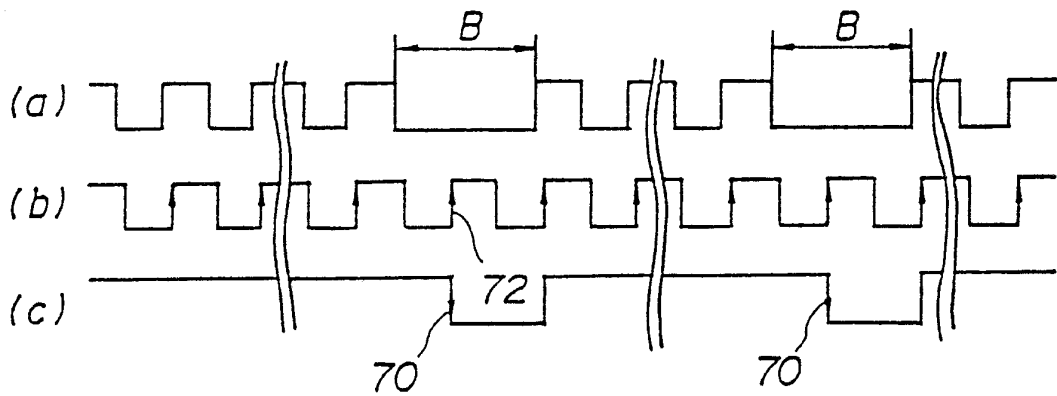
第 2 図



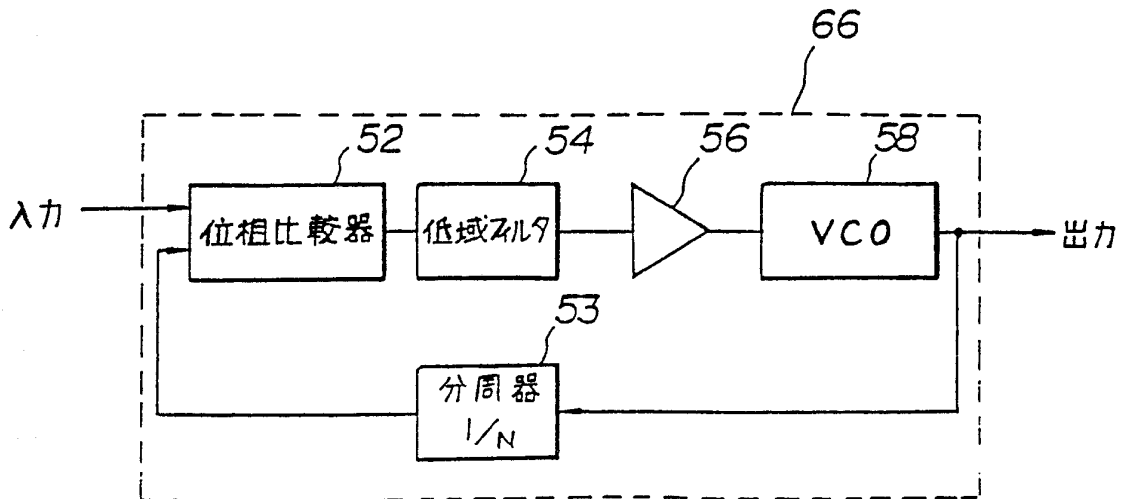
第 3 図



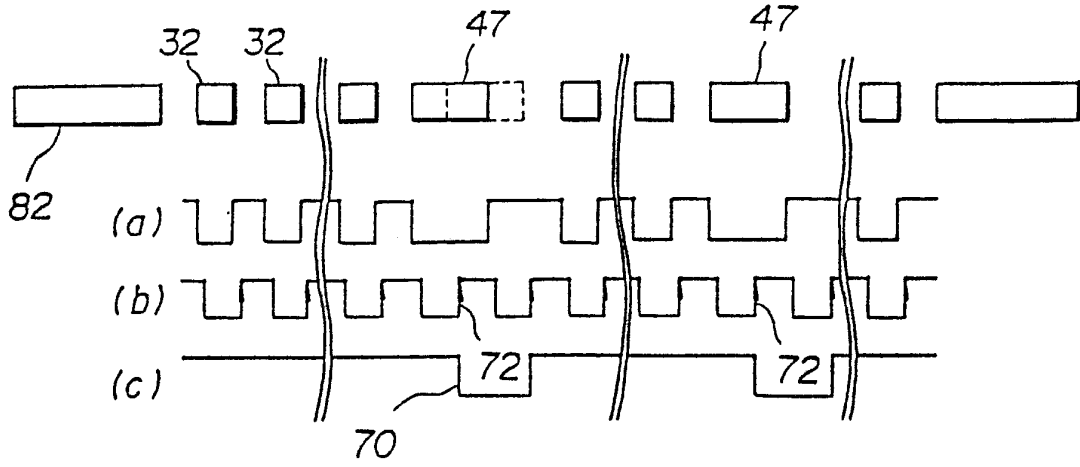
第 4 図



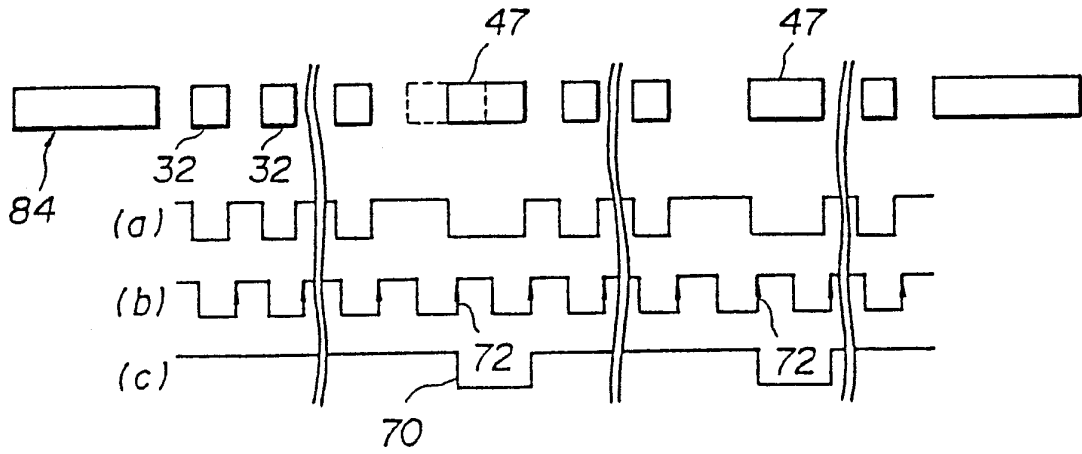
第 5 図



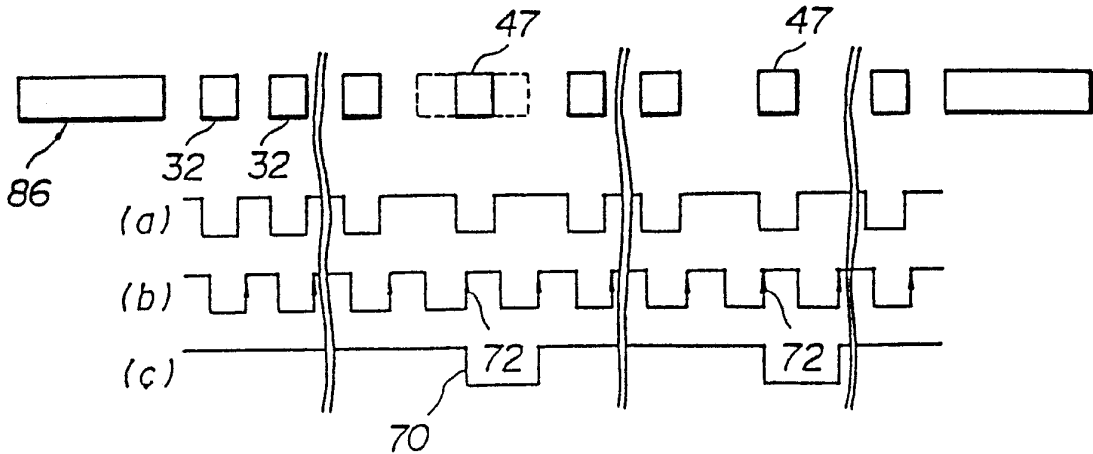
第 6 図



第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/JP88/00679**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl ⁴ G11B20/16				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	G11B20/12, 20/16			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
Jitsuyo Shinan Koho	1945 - 1987			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1987			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
X	JP, A, 54-79017 (Hitachi, Ltd.) 23 June 1979 (23. 06. 79) (Family: none)	1-3		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> ¹⁰ 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			¹⁰ 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 "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
¹⁰ 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 "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			
September 27, 1988 (27. 09. 88)	October 11, 1988 (11. 10. 88)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
Japanese Patent Office				

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 88/ 00679

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ G 1 1 B 2 0 / 1 6		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	G 1 1 B 2 0 / 1 2, 2 0 / 1 6	
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 1945-1987年		
日本国公開実用新案公報 1971-1987年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリ*	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
X	JP, A, 54-79017 (株式会社 日立製作所) 23. 6月. 1979 (23. 06. 79) (ファミリーなし)	1-3
<p>*引用文献のカテゴリ</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歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 27. 09. 88	国際調査報告の発送日 11. 10. 88	
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 田村敏朗	5 D 6 7 3 3