



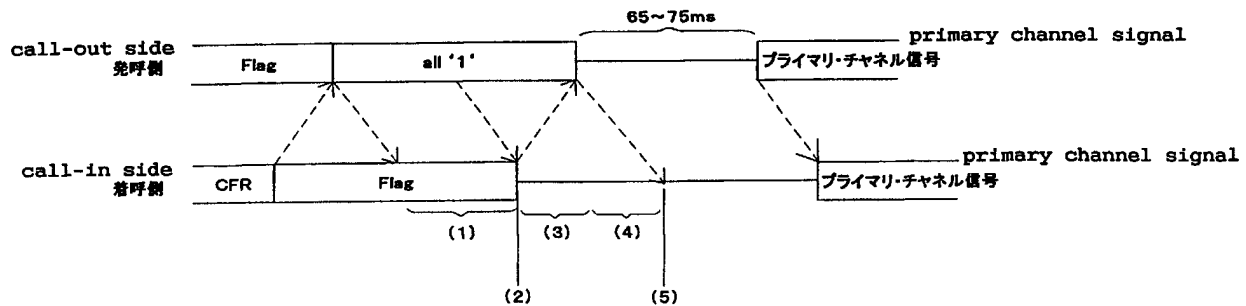
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 <b>H04N 1/32, H04L 5/14, 5/16</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) 国際公開番号 <b>WO98/26581</b></p> <p>(43) 国際公開日 1998年6月18日(18.06.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04556</p> <p>(22) 国際出願日 1997年12月11日(11.12.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/330537 1996年12月11日(11.12.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電送システム株式会社(MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS, INC.)(JP/JP) 〒153 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 野間伸彦(NOMA, Nobuhiko)(JP/JP) 〒227 神奈川県横浜市青葉区鴨志田町533-6-201 Kanagawa, (JP) 坂井 司(SAKAI, Tsukasa)(JP/JP) 〒248 神奈川県鎌倉市大町4-13-30 サンパティック名越A102 Kanagawa, (JP) 高木元三(TAKAGI, Genzou)(JP/JP) 〒362 埼玉県上尾市今泉1-31-20 Saitama, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 鷺田公一(WASHIDA, Kimihito) 〒206 東京都多摩市鶴牧1丁目24番地1 新都市センタービル5階 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: **MODEM CONTROL METHOD**

(54)発明の名称 モデム制御方法



(57) Abstract

Preprocessing of picture signal communication is carried out on a control channel of a full-duplex modem. In transition of the picture signal communication to a primary channel of a half-duplex modem, when a called party confirms that 40 bits or more of all-'1' signals have been received from a calling party, a transmission carrier is stopped, and receiving of the all-one signals is restarted after the lapse of a predetermined time period. When the end of the all-'1' signals is confirmed, the picture signal communication is switched to the primary channel.

(57) 要約

画信号通信の前処理を全二重モデムの制御チャネルで行い、画信号通信を半二重モデムのプライマリ・チャンネルに移行する際、着呼側では発呼側からのオール1信号を40ビット以上受信したことを確認すると、送信キャリアを停止し、一定時間経過後にオール1の受信を再開し、オール1信号終了を確認してプライマリ・チャンネルに切り替える。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	TD	チャド
AU	オーストラリア	GE	ジョージア	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GM	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ			TT	トリニダード・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	ML	マリ	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	ID	インドネシア	MR	モロニア	US	米国
BR	ブラジル	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ベトナム
CA	カナダ	IN	インド	NE	ニジェール	VU	バヌアツ
CC	中央アフリカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴ共和国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CH	スイス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CI	コートジボワール	KG	キルギス	PT	ポルトガル		
CM	カメルーン	KR	韓国	RO	ルーマニア		
CN	中国	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
CY	キプロス	LC	セント・ルシア	SE	スウェーデン		
CZ	チェコ	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		
DE	ドイツ	LK	スリランカ	SI	スロベニア		
DK	デンマーク	LR	リベリア	SK	スロバキア		
EE	エストニア	LS	レソト	SL	シエラレオネ		
ES	スペイン						

## 明 細 書

## モデム制御方法

## 技術分野

本発明はファクシミリ通信において、全二重モデムから半二重モデムに移行する際の切替えについてのモデム制御方法に関する。特に、1994年6月のITU (International Telecommunication Union) 国際電気通信連合のSG14会合にて成立したV. 34勧告のモデムを用い、更に1996年7月のITUのSG8会合の郵便投票にて承認されたT. 30勧告のANNEX-Fの通信手順にて交信するV. 34ファクシミリモデムの制御方法に関する。

## 背景技術

現在のV. 34勧告とT. 30勧告のANNEX-Fに基づく通信プロトコルにおいては、制御チャンネルまでは全二重モデムが用いられ、画情報を送出するプライマリ・チャンネルでは半二重モデムが用いられ、その切り替えが行われる。図1はその通信プロトコルを示す図である。

図1において、フェーズ1は、CM信号（起呼メニュー信号）とJM信号（共通メニュー信号）の交換部分である。これにより起呼及び着呼側の利用可能な変調モードが選択される。フェーズ2は、回線のライン・プロービング (Line Probing) と呼ばれる部分であり、L1とL2はそれぞれ150Hzから3750Hzまでの21本の単一周波数の同時送出で成り立ち、着信側で見た回線の振幅特性を調査するためのものである。INFOは、通信能力の情報信号でA、A、B、Bはそれを受けたACK (Acknowledge) 信号を示す。

フェーズ3は、後述するV. 34画信号データを送出するプライマリ・チャネルの準備段階で、ロング・トレーニング信号（長い同期信号）送出期間である。本信号で用いられる周波数帯域（又はシンボル速度）は、フェーズ2でL1とL2信号の回線振幅特性を調査して決定した調査結果に基づいて決められる。

制御チャネルは、C及びDで示す信号からなり、C部分は主にモデム自体のためのパラメータが交換される部分であり、後のプライマリ・チャネルと呼ばれる変調方式で送られてくる画信号データの信号速度の決定を行う。D部分はファクシミリの端末としての制御情報を交換する部分であり、T. 30勧告に記載されているDIS (Digital Identification Signal) やDCS (Digital Command Signal) 等のコマンドに従って制御される。

C部分のMPH (Modem Parameter Exchange) と呼ばれる信号には、同じ制御チャネルの中のBの部分の通信速度として1200bpsと2400bpsの非対称通信速度を認めるか否かを決定するビット (MPH内のビット50) があり、さらに相手端末に対してB部分を1200bpsか2400bpsかのいずれで送信すべきかを要求するビット (MPH内のビット27) が設けられている。

なお、T. 30 ANNEX-Fでは、現在のところ、MPHのビット50は0としてFAX通信において非対称通信速度を認めないとしている。また、対称速度通信が選択された場合に発呼側と着呼側との要求通信速度が異なるときには、低速度の方に合わせてD部分の通信が行われることになっている。また、現在のV. 34モデム搭載のFAXでは、本制御チャネルのD部分の通信速度は、あらかじめ1200bpsか2400bpsに設定してある。

プライマリ・チャネルは、V. 34のプライマリ・チャネルと呼ばれる変調

方式で送信されるファクシミリの画情報データと、それに先行するショート・トレーニング信号（短い同期信号）からなる。この画情報部分のデータ信号速度は、前述した制御チャンネルのC部分のMP h信号の送受信で決定される。

図2は着呼側の制御チャンネル・プログラムの終結からプライマリ・チャンネルへ切り替えを示すフロー・チャートである。図2は図1の制御チャンネルにおいて、着呼側がCFR信号（CONFIRMATION TO RECEIVE 信号：T. 30勧告に基づく）を送信し、次にFlagパターン（16進数表示で7Eの連続：T. 30勧告に基づく）を送信し、発呼側からの最低40ビットのオール1信号を持ち受ける場合の動作を示している。

V. 34勧告の制御チャンネルが、1シンボル2ビット又は4ビットであるため、受信においては、通常2ビット、4ビット、又は8ビット等の短いビット数毎に判断する。このため、8ビットの短いビット数毎にオール1であるか否かを判断する（S1）。更に、T. 30勧告のANNEX-Fに従い、オール1の受信信号が40ビット以上連続しているかを判断する（S2）。40ビット以上連続して1であることを確認すると、送信していたFlag信号を打ち切り、V. 34勧告のターンオフ・シーケンス（短時間のオール1信号）を付加して送信した後、信号送出を打ち切る（S3）。

これに対して、発呼側では、着呼側からのキャリアがオフするのを待ってオール1の送信を停止し、ターンオフ・シーケンスを付加した上で信号送出をオフするので、着呼側では、発呼側からのキャリアがオフするのを監視し（S4）、このキャリアがオフするのを確認すると、制御チャンネルの受信を終了し、プライマリ・チャンネルの受信に切り替える（S5）。

しかしながら、上述の切り替え方法は、発呼側からのキャリアのオフを見つけて受信モードを切り替えるため、切り替えのタイミングを見失い易いという問題がある。また、このキャリアのオフを見出して受信モードに切り替える方

法は、一見確実に思えるが、実際には回線上に $-43\text{ dBm}$ 以上の回線ノイズが存在すると、信号のオフ区間をモデムが捕捉しにくくなるという欠点がある。このオフ区間を発見できないと、プライマリ・チャンネルの切り替えは不可能となり、画情報データの受信はできなくなる。なお、T. 4勧告でファクシミリ装置は、受信信号レベルが $0\text{ dBm}$ から $-43\text{ dBm}$ の範囲であれば正常に動作し、送信出力は $-15\text{ dBm}$ から $0\text{ dBm}$ まで調整できるように定められている。

制御チャンネルからプライマリ・チャンネルへの他の切り替え方法として、発呼側からのキャリアのオン/オフにかかわらず、着呼側で受信と復調を続け、オール1の受信データがオール1以外のデータに変化したのを検出し、プライマリ・チャンネルの受信に切り替える方法がある。しかしながら、この方式では、回線に多量の遅延が入った場合、例えば外国との通信の場合、次のような切替えタイミングのミスを誘発し、その結果プライマリ・チャンネルの受信に失敗するという問題がある。

図3は図1の制御チャンネルの終結タイミングを $50\text{ ms}$ （ミリ秒）の遅延が発生したものとして表したタイミング図である。回線遅延がない場合、着呼側では発呼側からのオール1の信号を40ビット確認すると、着呼側のキャリアをオフとするので、発呼側でもキャリアオフを検知し、オール1の送信を停止する。着呼側では、送信停止を検知してプライマリ・チャンネルへの切り替えをする。この切り替えはEのタイミングで行われる。

$50\text{ ms}$ の遅延が生じた状態では、着呼側がオール1の信号を40ビット確認してキャリアをオフすると、発呼側では、Eより $50\text{ ms}$ 後に検知され、発呼側でオール1の送信をオフにする。この送信オフを着呼側で検出するのは、更に $50\text{ ms}$ 後のF点である。したがって、このF点で着呼側はプライマリ・チャンネルに切り替えることになる。

このように回路の遅延が大きく、かつ回線上での減衰が双方向に大きい場合、例えば、送信レベルが $-15$  dBmで着信レベルが $-43$  dBmというようにレベル差が大きな場合、着呼側では制御チャネルからプライマリ・チャネルへの切り替えを誤ってEのタイミングで行い易い。

図4は自端末からの送信の回り込みと受信信号とを示す図である。aの幅の信号は、発呼側からのオール1の送信信号を示し、回路上の減衰により大きく減衰している。bの幅の信号は、着呼側のF1 a g信号の回り込み信号を示し、これは減衰しないので大きな信号となっており、 $b/a$ は20倍にもなる。回路上の減衰が少なければ、aはbに近い大きさになる。例えば、自端末からの送信信号が交換器の近端エコーとなって減衰なしで自端末に戻ってくると、A/Dコンバータの入力部で、相手端末からの着信信号の振幅に比べて、自端末からの回り込み信号の振幅の方が約20倍も大きくなることもある。

図4のGのタイミングでは、40ビットの信号を受信した後、キャリアをオフするため、自端末からの送信の回り込みがとだえる。これにより、振幅がbよりaに大きく減少するため、ビットエラーが発生し易い。すなわち、図4のGの前から単にオール1信号の確認をしつつ、オール1信号の終了を待っていると、Gのタイミングで誤ってプライマリ・チャネル受信へ切り替えることが非常に多い。このタイミングで切り替えを行うと、プライマリ・チャネルの受信モードで制御チャネルの信号（オール1信号）を受けることになり、このタイミング・ミスによりプライマリ・チャネルの受信に失敗してしまう。

#### 発明の開示

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたもので、回線上の遅延と減衰が大きくても全二重モデムから半二重モデムへの切り替えを確実にを行うことを可能とするモデム制御方法を提供することを目的とする。

この目的は、相手端末からの制御チャネル終結要求を示すオール1の40ビット以上の終結要求信号の受信に際し、まず相手端末からの信号がオール1の40ビットであることを確認した後、相手端末への送信を中止し、次いで、一定時間相手端末からのオール1信号の受信確認を無視し、その後オール1信号の受信確認を再開し、オール1信号の受信終了を確認してプライマリ・チャネルの受信に切り替える、全二重モデムの制御チャネルから半二重モデムのプライマリ・チャネルへの切り替えるモデム制御方法により達成される。これにより、制御チャネルからプライマリ・チャネルへの切り替えを確実に行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、V.34ファクシミリ・モデムにおけるT.30のANNEX-F手順全体を示す説明図、

図2は、従来の制御チャネルからプライマリ・チャネルへの受信切り替え方法を示すフローチャート、

図3は、従来の制御チャネルからプライマリ・チャネルへの受信切り替え方法を説明するためのタイミング図、

図4は、従来の制御チャネルからプライマリ・チャネルへの受信切り替え時の問題点を説明するための図、

図5は、本発明のV.34制御チャネル・モデムの構成の主要部を示す概略ブロック図、

図6は、図5に示すモデムの制御部を説明するためのブロック図、

図7は、本発明の制御方法において、制御チャネルからプライマリ・チャネルへの受信切り替えを説明するための図、並びに

図8は、本発明の制御方法のフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

本発明のモデム制御方法は、ファクシミリ通信で画信号通信の前処理を全二重モデムで通信し、画信号通信を半二重モデムに移行して通信を行う方法であって、全二重モデムの通信終了時に、相手端末からの終結要求が所定のビットからなる単位信号を連続して送出するものである場合、まず相手端末からの前記単位信号を所定数受信した後、相手端末への送信を停止し、次いで一定時間相手端末からの前記単位信号の受信を無視し、その後前記単位信号の受信を再開し、この単位信号の受信終了により半二重モデムの受信に切り替える。

発呼側からの終結要求が、所定のビットを組み合わせた単位信号を連続して送出するものである場合、着呼側では、まずこの単位信号を所定数受信すると、発呼側への送信を停止する。この間も発呼側からは単位信号が送られてくるが、発信停止から一定時間単位信号の受信を無視し、その後単位信号の受信を再開する。発呼側では、着呼側よりの送信終了を検知すると単位信号の送出を停止する。着呼側では、この単位信号の終了を検知して全二重モデムより半二重モデムへ切り替えを行う。

回線上に遅延がない場合においては、着呼側が送信を終了した時点、発呼側がこの送信終了により単位信号を終了した時点、及びこの終了を着呼側が検出する時点は、ほぼ同じ時刻となるので、着呼側が送信を終了した時点より少し後に全二重モデムから半二重モデムに切り替えても問題は生じない。しかしながら、回線上に遅延が発生すると、これらとの3点はそれぞれ異なり、特に着呼側が送信を終了した時点で受信信号の出力が大きく変化するので、この点を単位信号の終了時と誤認し易くなる。

本発明は、この誤認の生じ易い期間の受信を所定時間停止し、受信信号の変化が安定した後、受信を再開して単位信号の終了を確実に検出し、半二重モデ

ムへの切り替えを行う。

具体的には、ITU勧告V. 34ファクシミリモデムを用い、ITU勧告T. 30のANNEX-Fに準拠して、画信号通信の前処理を全二重モデムの制御チャネルで行い、画信号通信の半二重モデムのプライマリ・チャネルに移行する際に、相手端末からの制御チャネル終結要求を示すオール1の40ビット以上の終結要求信号の受信において、まず相手端末からの信号がオール1の40ビット以上であることを確認した後、相手端末への送信を中止し、次いで一定時間相手端末からのオール1信号の受信を無視し、その後オール1信号の受信を再開し、そのオール1信号の受信終了を確認してプライマリ・チャネルに切り替える。

すなわち、発呼側からの制御チャネル終結要求がオール1のビットを連続して送信し、着呼側では、これを40ビット以上受信したときに、発呼側への送信を中止し、中止してから一定時間経過後にオール1の受信を再開する。発呼側では、着呼側からの送信が中止されると、オール1の送信を停止するので、着呼側では、このオール1の停止を検出し、プライマリ・チャネルに切り替える。

回路上に遅延が発生しない場合においては、着呼側で送信を中止した後発呼側からのオール1信号の停止を検出するまでの時間は短いので、着呼側では送信を中止した後、短時間でプライマリ・チャネルに切り替えても問題はない。しかしながら、回路上に遅延が発生すると、着呼側の送信中止から、発呼側からのオール1信号の停止を検出するまでの時間は長くなる。着呼側で受信している信号には、自身の送信した信号のエコーが大きな割合を占めており、着呼側で送信を中止すると、このエコーが減衰するため、受信レベルが小さくなり、発呼側からのオール1の停止と誤認してプライマリ・チャネルへの切り替えが行われ易い。

本発明の制御方法では、この誤りの発生しやすい期間はオール1の受信を中止し、受信信号が安定した後、受信を再開するので、オール1の終了を確実に検出して、プライマリ・チャンネルへの切り替えを確実に行うことができる。なお、回線上の減衰が大きいと、エコーが消滅したときの信号レベルの変動がさらに大きく、また着呼側が送信を停止した後のオール1の受信レベルも小さくなるが、本発明の制御方法では、受信信号の安定した期間に受信するのでオール1の終了を確実に検出できる。

また、本発明の制御方法においては、一定時間相手端末からのオール1信号の受信確認を無視する直前からプライマリ・チャンネルの受信に切り替えが終了まで、受信信号のゲインを調整するAGC (Automatic Gain Control) 回路の動作を固定モードにする。

受信信号のゲインを調整するAGC回路は、通常可変モードになっており、受信レベルが減少すると、これを元のレベルに復帰して一定のレベルを維持しようとする。これを固定モードにすると、AGCの働きは停止し、受信レベルが低下したら、その状態にしておく。信号レベルが変化した際、これを元のレベルに戻そうとする時、ビットエラーが出やすいので、着呼側は信号レベルの変化が起こりやすい期間、AGCを固定モードとし、確実にオール1の終了時を検出し、プライマリ・チャンネルへの切替えを確実に行う。

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図5は、本発明のモデムの着呼側の主要部を示すブロック図である。このモデムは、データの変調を行う変調部11と、変調されたデータをデジタル/アナログ変換するD/Aコンバータ12と、双方向の通信方向を切り替えるハイブリッド回路13と、トランス14と、送受信を切り替える交換器15と、発呼側からの信号をアナログ/デジタル変換するA/Dコンバータ16と、変換されたデータを復調する復調部17と、チャンネル切替を制御する制御部1

8 とから主に構成されている。

上記構成においては、変調部 1 1 で変調し、D/Aコンバータ 1 2 でD/A変換を行い、この信号を交換器 1 5 から発呼側へ送信し、発呼側からの信号を交換器 1 5 を介して受信し、A/Dコンバータ 1 6 でA/D変換し、復調部 1 7 で復調する。

制御部 1 8 は、図 6 に示すように、発呼側からの信号がオール 1 信号であるかを確認する信号確認部 2 1 と、信号確認部 2 1 からの出力に基づいて送信のキャリアオフを指示するキャリアオフ指示部 2 2 と、キャリアオフ指示部 2 2 からの出力に基づいて処理待機及び処理再開の指示を制御する処理待機・再開指示部 2 3 と、信号確認部 2 1 からの出力に基づいて制御チャネルからプライマリ・チャネルへの切替をの受信に切り替える切替指示部 2 4 とを備える。

上記構成の制御部 1 8 では、信号確認部 2 1 でオール 1 の信号を受信して 1 が所定ビット数連続していることを確認すると、送信のキャリアをオフとする指示をキャリアオフ指示部 2 2 に出力する。この信号に基づいてキャリアオフ指示部 2 2 は送信のキャリアのオフを指示する。この指示に基づいて処理待機・再開指示部 2 3 は、一定時間発呼側からのオール 1 の信号の受信を無視して、処理を待機する。次いで、一定時間経過した後に、処理待機・再開指示部 2 3 は、オール 1 の受信の再開を指示する。この指示に基づいて信号確認部 2 1 は、受信信号がオール 1 でない場合に、切替指示部 2 4 にその旨を出力し、切替指示部 2 4 が制御チャネルの受信からプライマリ・チャネルの受信への切り替えを指示する。

次に、上記構成を有するモデムにより、本発明の制御方法を実行する場合について説明する。図 7 は、本発明の制御方法を説明するための図である。また、図 8 は、図 7 の動作のアルゴリズムを示したフローチャートである。ここでは、回線中には、例えば 5 0 m s の遅延が発生しているものとする。発呼側で

は、16進数で7EよりなるFlag信号を送信し、これに対し着呼側では、CFR (Confirmation to Receive) 信号を送出し、発呼側では、CFR信号を確認すると、1の連続信号であるオール1信号を送信する。

次いで、着呼側では、CFR信号を送信終了後、7EのFlag信号を送信しつつ、オール1信号を受信し、オール1の信号を、例えば8ビットずつ受信して1であることを確認する(S11)。ここでは、8ビットずつ受信しているが、4ビットずつ又は2ビットずつ受信しても良い。

着呼側では、受信信号が40ビット以上連続するのを確認する(S12)。確認すると、それまで送信していたFlag信号を打ち切り、ターンオフ・シーケンス(オール1を6ms間送信)を付加して、送信のキャリアをオフとする(S12)。図7の(1)の部分は、40ビット以上の受信を確認する期間を示し、(2)の部分は、送信信号のキャリアをオフする時点を示す。

着呼側では、その後一定時間発呼側からのオール1の信号の受信を無視する(S14)。この一定時間は、回線上の遅延に対応するものであり、実験的には40msが妥当である。

このように一定時間オール1の信号を無視することにより、送信のキャリアを停止した時のエコーの消滅によって受信ゲインが急変し、発呼側のオール1信号の停止と誤認して、プライマリ・チャンネルに切り替えを行ってしまうことを防止することができる。すなわち、この一定時間は、送信キャリアの停止による着信信号の振幅の急変に受信回路のAGCの動作が追いついて、オール1の受信確認が十分安定するのを待機する期間である。この期間は、図7における(3)の期間に相当する。

発呼側では、着呼側からの送信キャリアのオフを確認すると、オール1の送信を再開する。一方、着呼側では、オール1の受信を再開し、受信信号がオール1でない場合(S15)に、制御チャンネルの受信からプライマリ・チャンネル

の受信に切り替える（S16）。もし、受信信号がオール1であるなら、1でない信号が受信されるまで、制御チャネルのモードのまま受信を継続する。そして、1ビットでも1でない信号が見つかった時に、プライマリ・チャネルの受信に切り替えればよい。

図7において、（4）の部分が再度のオール1受信の期間を示し、（5）の部分がオール1以外となったことを確認して、制御チャネルからプライマリ・チャネルに切り替える時点を示す。なお、発呼側では、オール1信号の停止後、65～75ms後にプライマリ・チャネル信号を送信し、画信号の送信に入る。

なお、上記実施形態では、着呼側では、制御チャネルの受信時、AGCを動作させている。本発明においては、送信のキャリアをオフする寸前に、AGCを固定し、すなわちAGCの動作を止め、その後の受信停止時及び再開後のオール1確認時までAGCを固定し続け、その状態で受信しても良い。これにより、受信レベルの変化によるビット誤認を防止することができ、確実に切り替えのタイミングをとることができる。

以上説明したように、本発明のモデム制御方法は、画信号通信の前処理を全二重モデムで通信し、画信号通信を半二重モデムに切り替えて通信する場合に、発呼側から所定数の単位信号を受信した後に送信キャリアを停止し、これに対応して発呼側で単位信号を停止するのを確認して切り替えを行う方法において、着呼側では、信号の乱れが生ずる送信キャリア停止時より一定期間受信を停止し、所定時間後の信号レベルが安定したときに単位信号の受信を再開して、単位信号が連続して送信されなくなる時点を検出して、半二重モデムに切り替える。これにより、全二重モデムから半二重モデムへの切り替えを確実に行うことができる。

特に、V.34ファクシミリモデムを用い、T.30のANNEX-Fに準

抛する場合は、単位信号は1となる。また、着呼側では、送信キャリア停止直前よりオール1の信号が停止するまで、又はオール1以外の信号になるのを確認するまで、受信回路のAGC回路を固定モードにすることにより、信号の急変によるビット誤認を確実に防止して、プライマリ・チャンネルへ確実に切り替えることができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明のモデム制御方法は、ファクシミリ通信において、画像情報を送る際に好適であり、回線に多量の遅延が入った場合のファクシミリ通信において特に好適である。

## 請 求 の 範 囲

1. 単位信号を発呼側から受信して単位信号が所定ビット数連続しているかどうかを確認する工程と、

所定ビット数単位信号が連続している場合に、送信のキャリアをオフとする工程と、

送信のキャリアをオフとした後に一定時間処理を待機する工程と、

一定時間経過した後に、処理を再開して、単位信号を受信し、単位信号の受信が終了したときに、制御チャネルの受信からプライマリ・チャネルの受信に切り替える工程と、

を具備するモデム制御方法。

2. 送信のキャリアをオフする直前から処理を待機するまで、受信回路のA G C回路を固定モードにする請求の範囲第1項に記載のモデム制御方法。

3. 送信のキャリアをオフする直前から処理再開後単位信号の受信終了の確認まで、受信回路のA G C回路を固定モードにする請求の範囲第1項に記載のモデム制御方法。

4. 一定時間は、単位信号の受信確認が十分に安定するまでの期間である請求の範囲第1項に記載のモデム制御方法。

5. 一定時間は、回線上の遅延に対応して設定する請求の範囲第1項に記載のモデム制御方法。

6. I T U勧告V. 3 4ファクシミリモデムを用い、I T U勧告T. 3 0のANNEX-Fに準拠する請求の範囲第1項に記載のモデム制御方法。

7. 単位信号は1である請求の範囲第6項に記載のモデム制御方法。

8. ファクシミリ通信で画信号通信の前処理を全二重モデムで通信し、画信号通信を半二重モデムに移行して行うモデム制御方法において、

全二重モデムの終了時、相手端末からの終結要求が所定のビットからな

る単位信号を連続して送出するものである場合、まず相手端末からの前記単位信号を所定数受信した後、相手端末への送信を停止し、次いで一定時間相手端末からの前記単位信号の受信を無視し、その後前記単位信号の受信を再開し、この単位信号の受信が終了した時に半二重モデムの受信に切替えるモデム制御方法。

9. ITU勧告V. 34ファクシミリモデムを用い、ITU勧告T. 30のANNEX-Fに準拠して、画信号通信の前処理を全二重モデムの制御チャンネルで行い、画信号通信を半二重モデムのプライマリ・チャンネルに移行して行うモデム制御方法において、

相手端末からの制御チャンネル終結要求を示すオール1の40ビット以上の終結要求信号の受信に際し、まず相手端末からの信号がオール1の40ビット以上であることを確認した後、相手端末への送信を中止し、次いで一定時間相手端末からのオール1信号の受信を無視し、その後オール1信号の受信を再開し、そのオール1信号の受信終了を確認してプライマリ・チャンネルに切り替えるモデム制御方法。

10. 一定時間相手端末からのオール1信号の受信確認を無視する直前からプライマリ・チャンネルの受信に切り替えが終了まで、受信信号のゲインを調整するAGC回路の動作を固定モードにする請求の範囲第9項に記載のモデム制御方法。

11. 発呼側からの信号が単位信号であるかを確認する信号確認手段と、  
前記信号確認手段からの出力に基づいて送信のキャリアオフを指示するキャリアオフ指示手段と、

キャリアオフ指示手段からの出力に基づいて処理待機及び処理再開の指示を制御する処理待機・再開指示手段と、

処理再開後の信号確認手段からの出力に基づいて制御チャンネルからプ

ライマリ・チャンネルへの切替をの受信に切り替える切替指示手段と、  
を具備するモデム制御装置。

1 2. 信号確認手段は、単位信号を発呼側から受信して単位信号が所定ビット数連続しているかどうかを確認する請求の範囲第 1 1 項に記載のモデム制御装置。

1 3. キャリアオフ指示手段は、所定ビット数単位信号が連続している場合に、送信のキャリアをオフとする指示を行う請求の範囲第 1 1 項に記載のモデム制御装置。

1 4. 処理待機・再開指示手段は、送信のキャリアをオフとした後に一定時間処理を待機し、一定時間経過した後に処理を再開する指示を行う請求の範囲第 1 1 項に記載のモデム制御装置。

1 5. 切替指示手段は、処理を再開した後に、単位信号を受信し、単位信号の受信が終了したときに、制御チャンネルの受信からプライマリ・チャンネルの受信に切り替える指示を行う請求の範囲第 1 1 項に記載のモデム制御装置。

図1

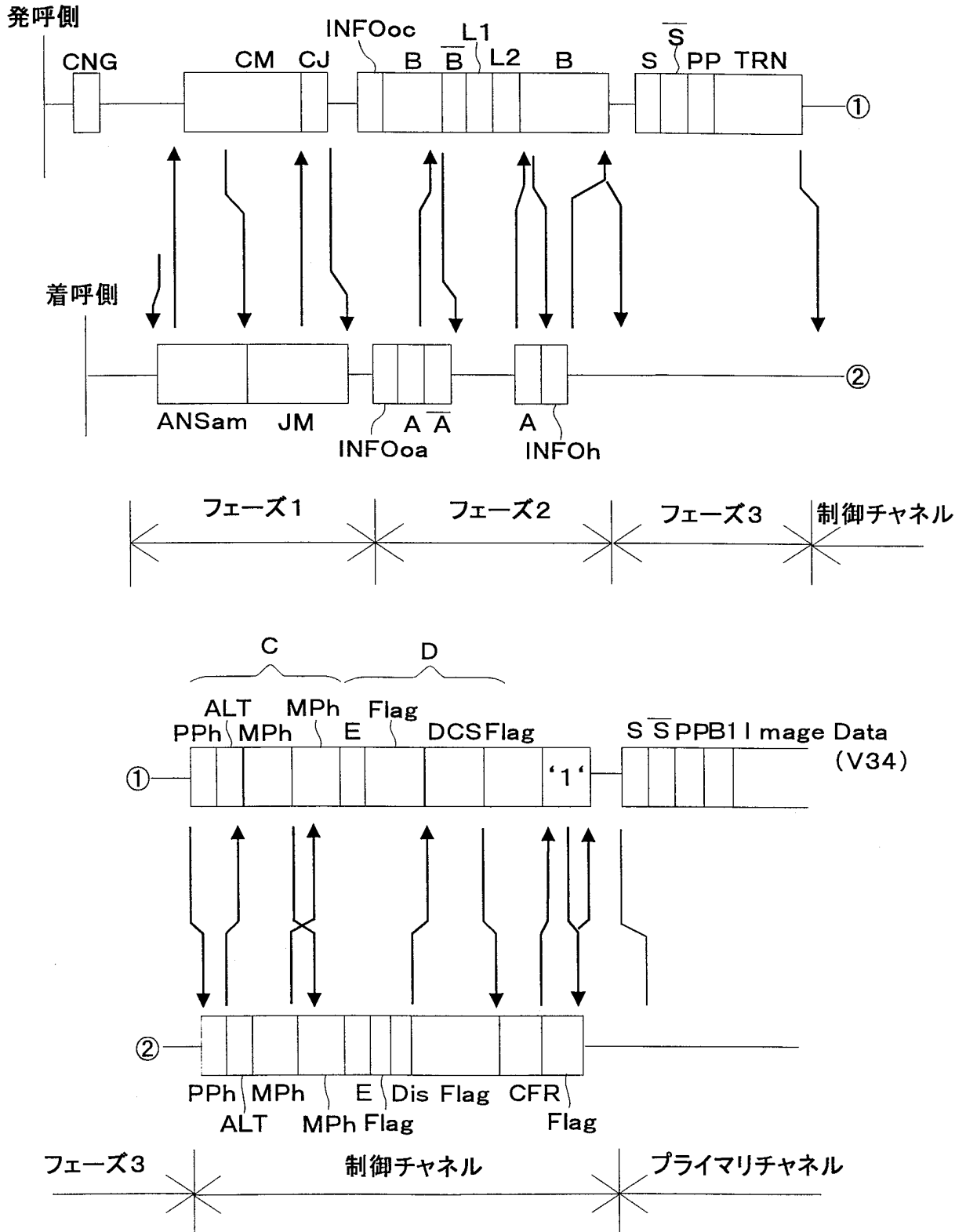


図2

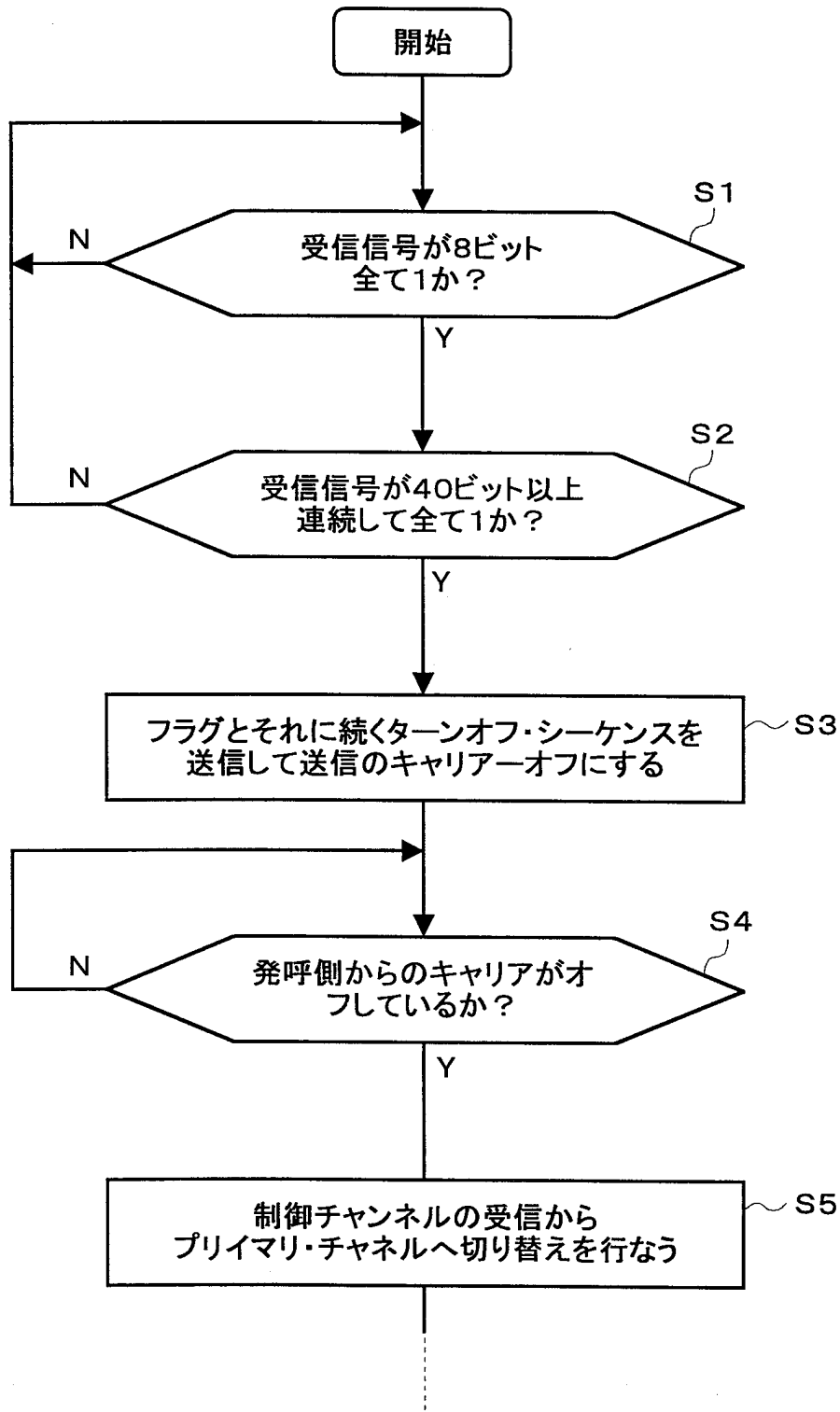




図4

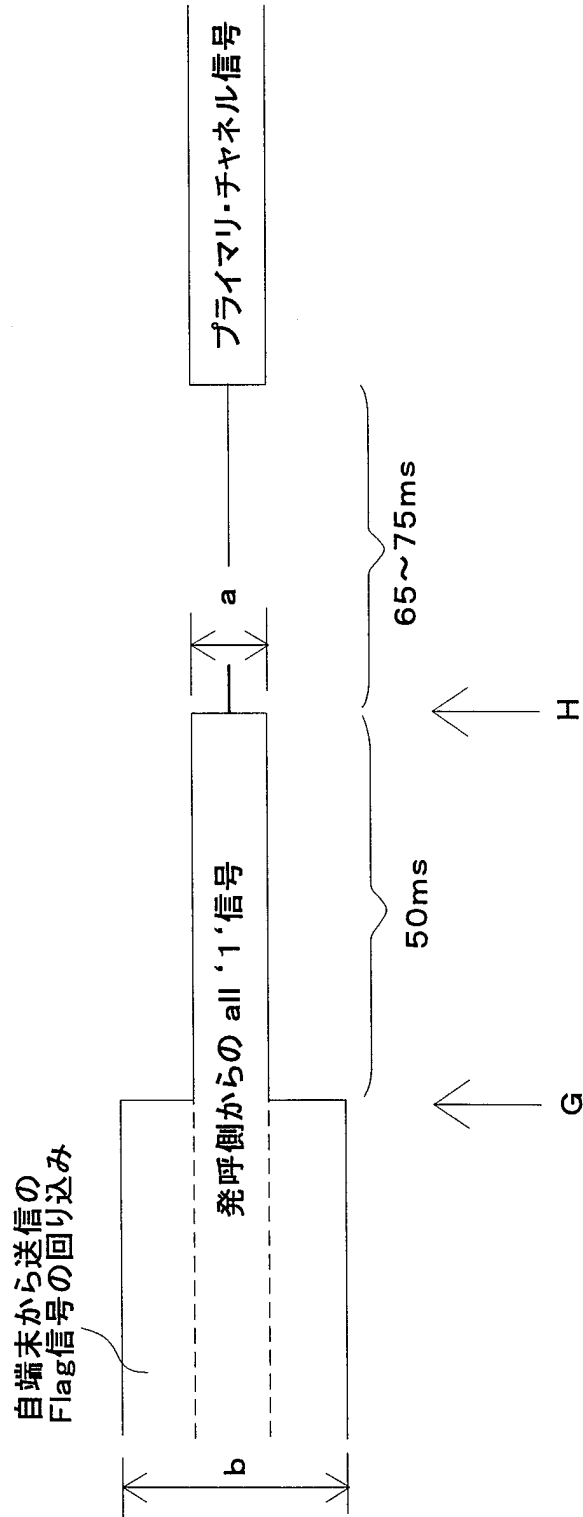


図5

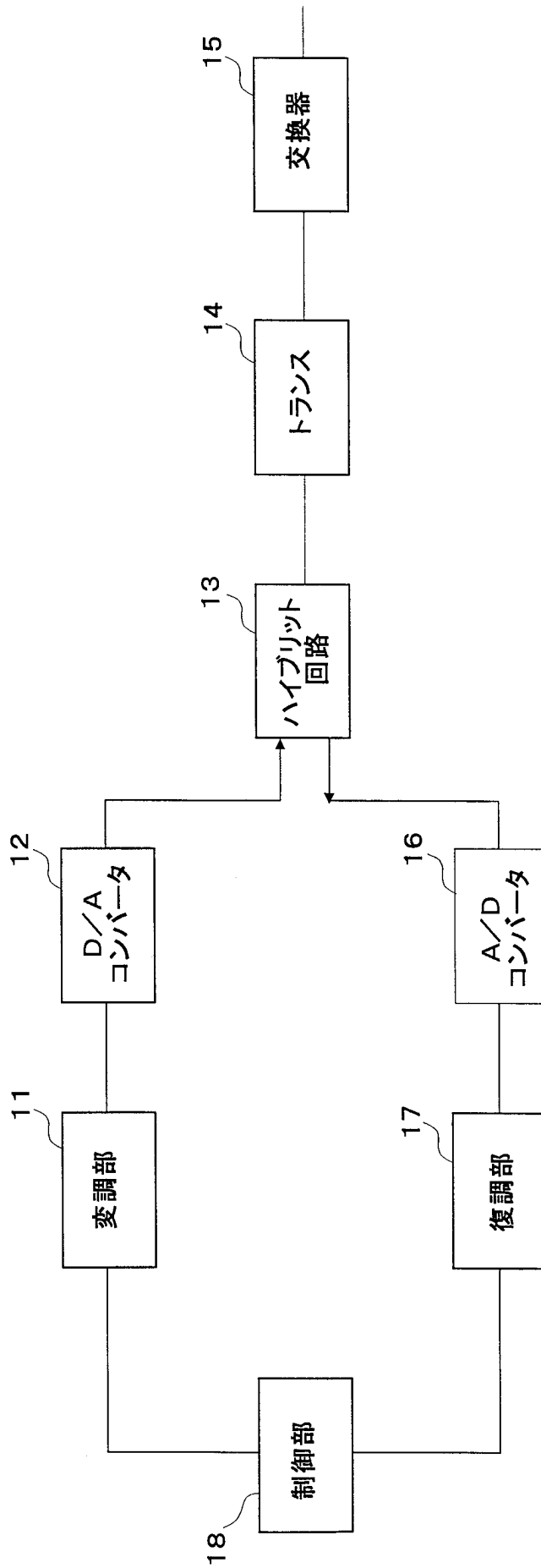


図6

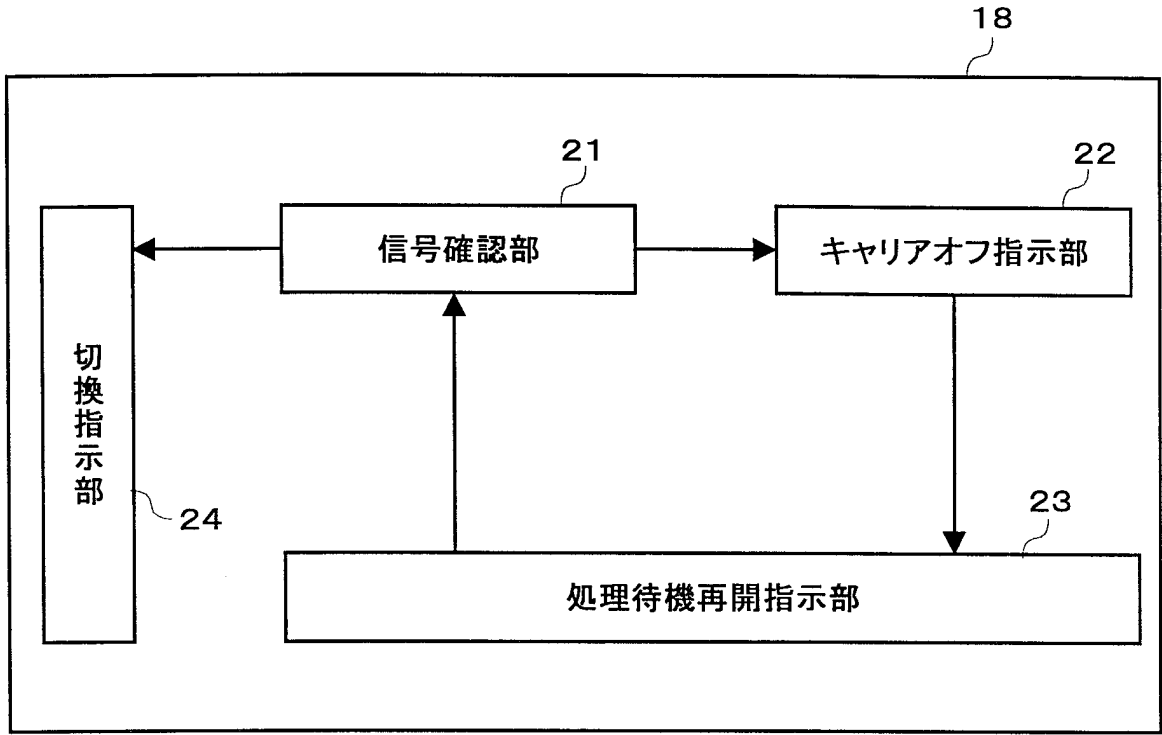


図7

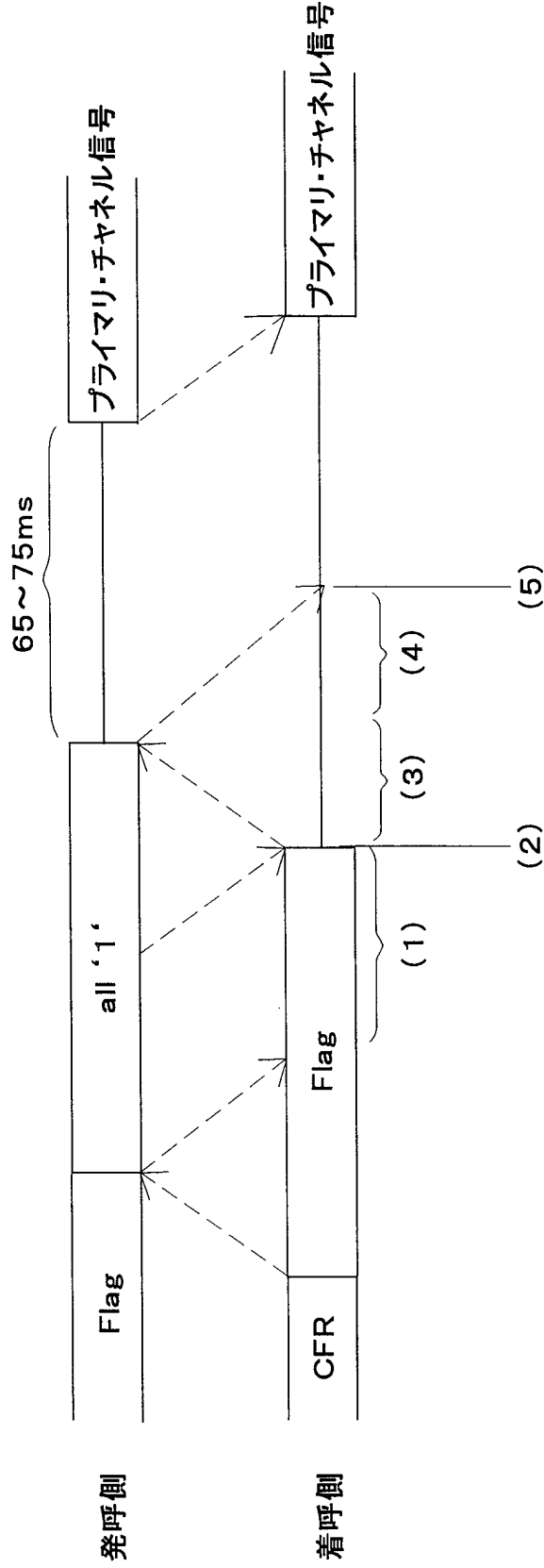
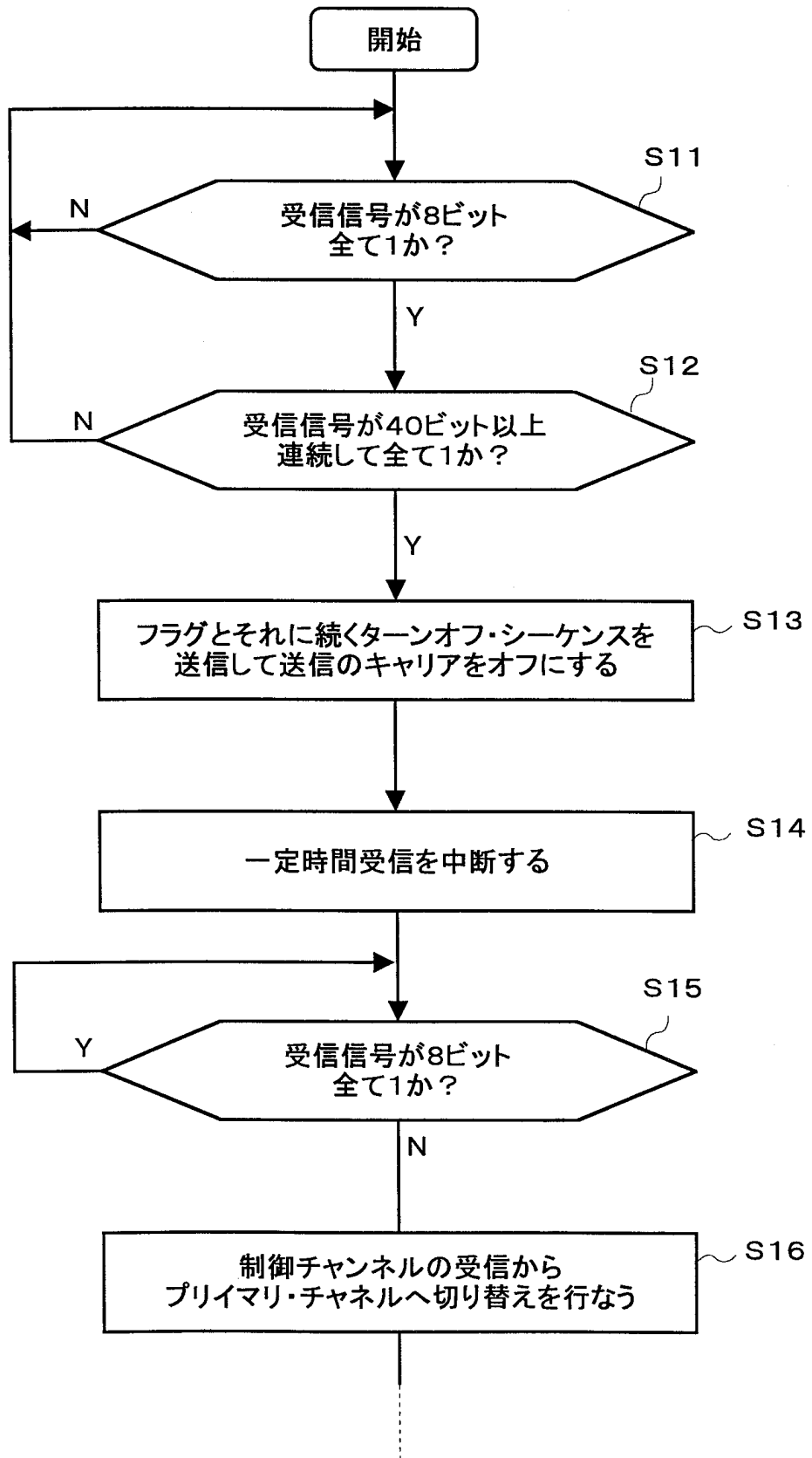


図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP97/04556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> H04N1/32, H04L5/14, 5/16

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> H04N1/32-1/36, H04L5/14-5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1997  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1997

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, 08-214136, A (Canon Inc.), August 20, 1996 (20. 08. 96) (Family: none)	1-15

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  
March 6, 1998 (06. 03. 98)

Date of mailing of the international search report  
March 17, 1998 (17. 03. 98)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 20px;">Int. Cl<sup>6</sup> H04N1/32, H04L5/14, 5/16</p>							
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="margin-left: 20px;">Int. Cl<sup>6</sup> H04N1/32-1/36 H04L5/14-5/18</p> <p>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</p> <p style="margin-left: 20px;">日本国実用新案公報 1926-1997 日本国公開実用新案公報 1971-1997</p> <p>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)</p>							
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%; padding: 5px;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%; padding: 5px;">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</th> <th style="width:20%; padding: 5px;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">JP, 08-214136, A (キャノン株式会社) 20. 8月. 1996 (20. 08. 96) (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-15</td> </tr> </tbody> </table>		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, 08-214136, A (キャノン株式会社) 20. 8月. 1996 (20. 08. 96) (ファミリーなし)	1-15
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, 08-214136, A (キャノン株式会社) 20. 8月. 1996 (20. 08. 96) (ファミリーなし)	1-15					
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。      <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>							
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>		<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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>				
<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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>						
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: right;">06. 03. 98</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: right; font-size: 1.2em;">17.03.98</p>						
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="margin-left: 20px;">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</p>	<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:70%;"> <p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">渡 辺 努</p> </td> <td style="width:10%; text-align: center; vertical-align: middle;">印</td> <td style="width:20%; text-align: center;">5C 8948</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3543</p> </td> </tr> </table>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">渡 辺 努</p>	印	5C 8948	<p>電話番号 03-3581-1101 内線 3543</p>		
<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">渡 辺 努</p>	印	5C 8948					
<p>電話番号 03-3581-1101 内線 3543</p>							