

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-528159

(P2007-528159A)

(43) 公表日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 7/173 (2006.01)</b>	HO4N 7/173 630	5C164
<b>HO3B 5/32 (2006.01)</b>	HO3B 5/32 E	5J079

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-501045 (P2007-501045)  
 (86) (22) 出願日 平成17年2月25日 (2005.2.25)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年10月13日 (2006.10.13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/006252  
 (87) 国際公開番号 W02005/084037  
 (87) 国際公開日 平成17年9月9日 (2005.9.9)  
 (31) 優先権主張番号 60/548, 145  
 (32) 優先日 平成16年2月26日 (2004.2.26)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

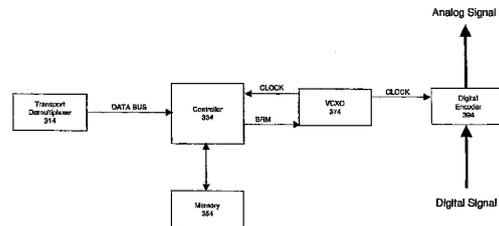
(71) 出願人 501263810  
 トムソン ライセンシング  
 Thomson Licensing  
 フランス国, エフ-92100 ブロー  
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス  
 ル ガロ, 46番地  
 46 Quai A. Le Gallo  
 , F-92100 Boulogne-  
 Billancourt, France  
 (74) 代理人 100115864  
 弁理士 木越 力  
 (74) 代理人 100118496  
 弁理士 青山 耕三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ処理装置において電圧制御水晶発振器を設定する方法と装置

(57) 【要約】

本発明は、受信機デコーダ統合装置 (IRD: Integrated Receiver Decoder) において参照周波数を設定するための方法および装置に関する。具体的に、本発明は、電圧制御型水晶発振器 (VCXO) が最初の使用に先立ち所望の周波数で発振するよう設定され且つその周波数が不揮発性メモリ内に記憶される、電気回路の構成を開示する。初期の使用に際し、IRDは参照周波数に対応するデータ信号を受信する。IRDは閾値を使用し、入来するデータ信号の参照周波数を不揮発性メモリ内に記憶される周波数と比較する。その周波数が所定の値と異なれば、入来するデータ信号からの周波数は、不揮発性メモリ内に記憶され、VCXOの設定に使用される。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

局部発振器の周波数を調節する方法であって、  
テレビジョン信号を受信するステップと、  
前記テレビジョン信号から第 1 の値を決定するステップと、  
メモリ内に記憶された第 2 の値を前記第 1 の値に取り替えるステップと、  
から成る、前記方法。

**【請求項 2】**

前記第 2 の値を前記第 1 の値に取り替えるステップは、前記第 1 の値が前記第 2 の値と異なる場合にのみ実行される、請求項 1 記載の方法。

10

**【請求項 3】**

前記第 2 の値を前記第 1 の値に取り替えるステップは、前記第 1 の値が前記第 2 の値と 15 ppm 以上異なる場合にのみ実行される、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 4】**

前記第 2 の値を前記第 1 の値に取り換えるステップは、前記第 1 の値が前記第 2 の値と 0.0015% 以上異なる場合にのみ実行される、請求項 1 記載の方法。

**【請求項 5】**

前記テレビジョン信号から第 1 の値を決定するステップが、  
第 1 のデータ・パケットを受信するステップと、  
第 2 のデータ・パケットを受信するステップと、  
前記第 1 のデータ・パケットにおいて受信された情報と前記第 2 のデータ・パケットにおいて受信された情報との差を決定するステップと、  
前記差に応答して前記第 1 の値を決定するステップと、  
から成る請求項 1 記載の方法。

20

**【請求項 6】**

前記第 1 のデータ・パケットおよび前記第 2 のデータ・パケットにおいて受信された情報がタイム・レファレンスである、請求項 5 記載の方法。

**【請求項 7】**

第 1 の発振器のパラメータを記憶するメモリと、  
タイム・レファレンス・データを含むテレビジョン信号を受信する入力と、  
前記タイム・レファレンス・データに应答し、第 2 の発振器のパラメータを決定して該第 2 の発振器のパラメータを前記メモリ内に記憶するためのプロセッサと、  
から成る、装置。

30

**【請求項 8】**

前記第 2 の発振器パラメータが前記第 1 の発振器パラメータと異なる場合に、前記プロセッサが前記第 1 の発振器パラメータを前記第 2 の発振器パラメータに取り替える、請求項 7 記載の装置。

**【請求項 9】**

前記第 2 の発振器パラメータが前記第 1 の発振器パラメータと 0.0015% 以上異なる場合に、前記プロセッサが前記第 1 の発振器パラメータを前記第 2 の発振器パラメータに取り替える、請求項 7 記載の装置。

40

**【請求項 10】**

前記第 2 の発振器パラメータが前記第 1 の発振器パラメータと 15 ppm 以上異なる場合に、前記プロセッサが前記第 1 の発振器パラメータを前記第 2 の発振器パラメータに取り替える、請求項 7 記載の装置。

**【請求項 11】**

前記第 1 の発振器のパラメータおよび前記第 2 の発振器のパラメータが、BRM 値である、請求項 7 記載の装置。

**【請求項 12】**

デジタル・ビデオ信号プロセッサのパラメータを更新する方法であって、

50

第1のデータ・パケットから第1のタイムスタンプを抽出し、  
前記第1のタイムスタンプと第2のタイムスタンプとの時間間隔を決定し、  
前記時間間隔に基づいてビデオ信号プロセッサのパラメータを計算し、  
記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータを前記ビデオ信号プロセッサのパラメータに取り替える、ための処理手段を具える、前記方法。

【請求項13】

前記ビデオ信号プロセッサのパラメータが前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータと異なる場合にのみ、前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータが前記ビデオ信号プロセッサのパラメータに取り替えられる、請求項12記載の方法。

【請求項14】

前記ビデオ信号プロセッサのパラメータが前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータと0.0015%以上異なる場合にのみ、前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータが前記ビデオ信号プロセッサのパラメータに取り替えられる、請求項12記載の装置。

【請求項15】

前記ビデオ信号プロセッサのパラメータが前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータと15ppm以上異なる場合にのみ、前記記憶されたビデオ信号プロセッサのパラメータが前記ビデオ信号プロセッサのパラメータに取り替えられる請求項12記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビデオ処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

衛星テレビジョン受信システムは通常、ディッシュ状のアンテナと低雑音ブロック(LNB: Low Noise Block)増幅器を具える屋外装置と、一般に、受信機デコーダ統合装置(IRD: Integrated Receiver Decoder)と称される屋内装置と、から成る。IRDはチューナと信号処理部から成る。IRDの信号処理部は、ユーザのリクエストで表示されるテレビジョン信号に同調するために電圧制御水晶発振器(VCXO: Voltage Controlled Crystal Oscillators)によって複数のタイミング信号(クロック信号)を発生する。

【0003】

電圧制御水晶発振器(VCXO)は、ビット・レート乗数(BRM: Bit Rate Multiplier)に应答する周波数で発振する。ビット・レート乗数(BRM)が変動すると、VCXOの出力周波数が変化する。工場でのIRDの設定(セットアップ)の間に、特定範囲のVCXOの出力周波数に対して適正なBRM値が決定され、これらのBRM値は不揮発性メモリ内に記憶される。しかしながら、水晶の物理的特性、水晶の経年、IRDの使用環境(例えば、温度)およびカットオフ周波数は、VCXOの出力周波数に影響する。VCXOのドリフト(周波数変動)に関連する1つの問題は色副搬送波を発生できるIRDの能力であり、VCXOは、3.579545MHzを発生するためにPLL(フェーズ・ロック・ループ)で使用する周波数27MHzを維持しなければならない。このVCXOまたは関連するBRMに不一致(discrepancy: 矛盾)が生じると、ビデオ信号は、カラー・バースト信号にロック(固定)するのを妨げられ、白黒で、一部はカラーで、あるいはカラー・シフト(color shift: 色ずれ)を生じて表示される。

【0004】

VCXOにおける不一致を補償するために、IRDマイクロプロセッサは入来する衛星信号に含まれるタイムスタンプ(timestamps)の間隔を追従(トラッキング)し、この間隔を、VCXOの出力周波数に基づいてローカル・クロックから得られる間隔

10

20

30

40

50

と比較する。比較された間隔が著しく変動するならば、マイクロプロセッサはBRMを変更して、VCXOのクロック出力を補正する。一般に、VCXOのクロックに許容される変動は15ppm以下である。水晶の物理的特性や環境は変化し、工場でIRDの設定時のものと異なるので、マイクロプロセッサがBRMの調節に要する時間はかなり長くなり、ますます許容できなくなる。更に、レファレンス(参照/基準)タイムスタンプが存在しなければ、このプロセスは不可能となり、マイクロプロセッサは、偏差を補償するために工場でのBRM設定値を調節できなくなる。マイクロプロセッサが比較のために使用するタイムスタンプが得られないとき、水晶の物理的特性または環境の変化を補償できることが望ましい。

【発明の開示】

10

【0005】

(発明の概要)

本発明の1つの態様は、ビデオ処理装置において電圧制御される水晶発振器を設定する方法に関し、テレビジョン信号を受信するステップと、該テレビジョン信号から第1の値を決定するステップと、メモリに記憶された第2の値を前記第1の値に取り替えるステップと、から成る。

【0006】

本発明の第2の態様は、第1の発振器のパラメータを記憶するメモリと、タイム・レファレンス・データを含むテレビジョン信号を受信する入力と、前記タイム・レファレンス・データに回答して第2の発振器のパラメータを決定し、該第2の発振器パラメータを前記メモリ内に記憶するための処理手段と、を具える装置に関する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の特性および利点は、以下の説明から一層明らかとなる。本発明の1つの実施例は集積回路の中に含まれる。本発明の別の実施例は、回路を形成する個別要素から成る。本文中に記載される実施例は本発明の好ましい実施例を示し、このような実施例は本発明の範囲を制限するものと解釈されるべきでない。

【0008】

本発明は、受信機/デコーダ統合装置(IRD)において参照(基準)周波数を設定するための方法および装置に関する。具体的に、本発明は、電圧制御水晶発振器(VCXO)が、その最初の使用に先立ち、所望の周波数で発振するよう設定される電気回路の構成を開示する。入来するデータ信号からIRDがカラー・バースト信号を発生することができ、それによって、入来データ信号に対して色副搬送波を正確に発生するようにVCXOが設定されるのが好ましい。IRDは不揮発性メモリを具え、VCXOの動作周波数に対応するBRM値を記憶する。データ信号を受信すると、IRDは閾値を使用して、入来するデータ信号のクロックを、局部的に発生されるクロックと比較する。クロックの差が所定の値を超過すると、BRM値を調節し、この差を縮小させる。新しいBRM値が不揮発性メモリ内に記憶されたBRM値と異なれば、この新しい値は不揮発性メモリ内に記憶される。代替の方法では、電源が切られたとき、ロック(固定)された周波数に対応するBRM値を不揮発性メモリ内に記憶する。この記憶された値は、次にIRDに電源が入れられるときに使用される。

30

40

【0009】

本発明は、衛星信号またはケーブル・テレビジョンの信号を受信できるセットトップ・ボックスまたはビデオ・デコーダにおいて実施される。このようなシステムは通常、圧縮された形態でビデオ/オーディオを表す符号化されたデータ・パケットを受信する。入来するパケット化されたデータ信号の一部は、符号化されたビデオ信号であって、カラー信号を発生し、適正な周波数で復号化して見ることができる。従って、VCXOが適正な周波数で発振するよう構成することが重要である。

【0010】

図1に、衛星テレビジョン・システムの実施例を示す。図1は、放送衛星(110)、

50

低雑音ブロック ( L N B : L o w N o i s e B l o c k ) 1 3 0 を有するパラボラ・ディッシュ・アンテナ ( 1 2 0 )、デジタル・セットトップ・ボックス ( 1 4 0 )、およびテレビジョン・モニタ ( 1 5 0 ) を示す。

【 0 0 1 1 】

衛星放送システムは、動作してマイクロ波信号を広い放送エリアに放送する。デジタル・テレビジョン放送システムでは、これを、対地静止衛星 1 1 0 から信号を送信して実行する。対地静止衛星 1 1 0 は、地表上約 3 5 , 7 8 6 キロメートルの高度で毎日一度軌道を描いて地球を周回する。デジタル・テレビジョン放送衛星 1 1 0 は、一般に、赤道を周回するので地上の位置に対して絶えず同じ位置に留まる。これにより、衛星受信アンテナ 1 2 0 は固定されたルック・アングル ( l o o k a n g l e ) を維持することができる。

10

【 0 0 1 2 】

デジタル・テレビジョン放送衛星 1 1 0 はアップリンク送信機から信号を受信し、その信号を地球に再び戻して放送する。送信衛星 1 1 0 の高度により、広い地理的エリア内の加入者はこの信号を受信できる。しかしながら、地球からの距離と、衛星に要求される電力維持のきびしさのために、加入者の受信する信号が弱くなることにもなる。従って、アンテナで受信後できるだけ早く信号を増幅することが重要である。この要件は、パラボラ・ディッシュ・アンテナ 1 2 0 のフィード・ホーン ( f e e d h o r n ) において L N B 1 3 0 ダウンコンバータ増幅器によって達成される。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本発明による、デジタル・ビデオ受信システム ( 2 0 0 ) をブロック図で例示する。システム ( 2 0 0 ) には、アンテナ ( 2 2 0 ) と、オーディオ/ビデオおよび関連データを伝達する信号で変調される放送搬送波を受信し且つデジタル化するための入力プロセッサ ( 2 2 2 ) が含まれる。システム ( 2 0 0 ) には、入力プロセッサ ( 2 2 2 ) からのデジタル出力を受信し復調するための復調器 ( 2 2 4 ) も含まれる。システム ( 2 0 0 ) にはユーザの入力コマンドを受け取るリモコン ( 2 3 2 ) も含まれる。システム ( 2 0 0 ) には、デジタル入力/デジタル出力表示ドライバ ( 2 4 6 )、およびデジタル・ビデオ画像データを視覚表示に変換するためのデジタル入力/アナログ入力ディスプレイ ( 2 3 0 ) も含まれる。この好ましい実施例では、ディスプレイ ( 2 3 0 ) は、マルチフォーマット ( m u l t i f o r m a t : 複数フォーマット対応) テレビジョン・ディスプレイ ( 表示装置) であり、従って、ディスプレイ・ドライバ ( 2 4 6 ) は、それに適するデジタル入力/マルチフォーマット出力装置である。本発明は、ディスプレイを含む図 2 の実施例に関して説明されるが、セットトップ・ボックス、ビデオカセット・レコーダ、DVD プレーヤのような、ディスプレイを含まない装置にも適用される。

20

30

【 0 0 1 4 】

システム ( 2 0 0 ) は更に、ビデオ・プロセッサ ( 2 2 6 ) を含んでいる。ビデオ・プロセッサ ( 2 2 6 ) は、リモコン ( 2 3 2 ) からユーザが入力するコマンドを受け取り、復調器 ( 2 2 4 ) から復調されたデータを受信し、復調されたデータを、ユーザが入力するコマンドにしたがい、ディスプレイ・ドライバ ( 2 4 6 ) 用にビデオ画像データに変換する。従って、ビデオ・プロセッサ ( 2 2 6 ) には、リモート・インタフェース ( 2 3 6 ) とコントローラ ( 2 3 4 ) が含まれる。リモート・インタフェース ( 2 3 6 ) は、リモコン ( 2 3 2 ) からユーザが入力するコマンドを受け取る。コントローラ ( 2 3 4 ) はその入力コマンドを解釈/翻訳し、プロセッサ ( 2 2 6 ) の種々の構成部品の設定を適正に制御し、コマンド ( 例えば、チャンネル/画面上表示「O S D」の選択) を実行する。ビデオ・プロセッサ ( 2 2 6 ) は更に、デコーダ ( 2 8 0 ) を含み、復調器 ( 2 2 4 ) から復調されたデータを受信し、デジタル信号を出力する。このデジタル信号は、トレリス復号化され、バイト長データ・セグメントにマップされ、デ・インタリーブされて、リード・ソロモン ( R e e d S o l o m o n ) 誤り訂正される。デコーダ ( 2 8 0 ) からの訂正された出力データは、M P E G ( M o v i n g P i c t u r e E x p e r t s G r o u p ) の標準に適合するトランスポート・データ・ストリームであって、プログ

40

50

ラム（番組）を表す多重されたオーディオ、ビデオ、およびデータ成分を含んでいる。

【0015】

プロセッサ（226）は、デコード（decode）PIDセクタ（238）とトランスポート・デコーダ（240）も含んでいる。パケット識別子（PID：Packet Identifier）セクタ（238）は、トランスポート・ストリームにおいて選択されたパケットを識別し、それをデコーダ（280）からトランスポート・デコーダ（240）に送る。トランスポート・デコーダ（240）は選択されたパケットをオーディオ/ビデオ・データおよび他のデータにデジタル的にデマルチプレクスし、プロセッサ（226）で更に処理する。これについては以下に詳細に述べる。

【0016】

プロセッサ（226）に供給されるトランスポート・ストリームは、番組チャンネル・データ、補助システム・タイミング情報、および番組内容の評定および番組案内情報のような、番組に特有の情報を含むデータ・パケットから成る。この番組特有情報を使用してトランスポート・デコーダ（240）は、ユーザが選択した番組チャンネルを含む個々のデータ・パケットを識別し組み立てる。トランスポート・デコーダ（240）は、補助情報パケットをコントローラ（234）に導き、コントローラ（234）はその補助情報をパース（parse：構文解析）し、コレート（collate：照合）し、階層的に配列されたテーブルに組み立てる。

【0017】

システム・タイミング情報には、タイム・レファレンスの指標および関連する補正データ（例えば、夏時間の指標、タイム・ドリフト、閏年などを調節するオフセット情報）が含まれる。このタイミング情報は、放送者による今後の番組の放送日時の設定のために、内部デコーダ（後述するMPEGデコーダ（242））がタイム・レファレンスの指標をタイム・クロック（例えば、米国東部標準時間/日付）に変換するのに十分である。タイム・クロックは、番組の放送、番組の録画、番組の再生のような、予定される番組を処理する機能を開始させるために使用できる。

【0018】

番組特有情報には、条件付きアクセス（CA：限定受信）、ネットワーク情報、および識別およびリンク・データが含まれ、システム（200）が所望のチャンネルに同調し、データ・パケットを組み立て、完全な番組を形成できるようにする。番組特有情報には、補助番組内容の評定情報（例えば、年齢に基づく適性の評定）、番組案内情報（例えば、電子番組ガイド「EPG」）、および放送番組に関連する説明的テキスト、およびこの補助情報の識別と組立てをサポートするデータも含まれる。

【0019】

システム（200）には、MPEGデコーダ（242）も含まれる。トランスポート・デコーダ（240）は、MPEGに適合するビデオ/オーディオ/およびサブ・ピクチャ・ストリームをMPEGデコーダ（242）に供給する。ビデオ/オーディオ・ストリームには、選択されたチャンネルの番組内容を表す圧縮されたビデオ/オーディオ・データが含まれる。サブ・ピクチャ（副画像）データには、評定情報、番組説明情報などのようなチャンネルの番組内容に関連する情報が含まれる。MPEGデコーダ（242）は、トランスポート・デコーダ（240）から、MPEGに適合するパケット化されたオーディオ/ビデオ・データを復号化して復元（decompress）し、復元された番組を表すデータを得る。

【0020】

MPEGデコーダ（242）は、トランスポート・デコーダ（240）からのサブ・ピクチャ・データを、組み立て（assemble）、コレート（collate）し、解釈（interpret）し、内部OSD（オンスクリーン表示）モジュール（図示せず）に出力するためのフォーマットされた番組案内データを発生する。OSDモジュールはサブ・ピクチャ・データおよび他の情報を処理して、サブタイトル、コントロール、および情報メニュー（選択可能なメニュー・オプション、およびディスプレイ230に表示す

10

20

30

40

50

るための他の項目を含む)を表す画素マップ・データ(pixel mapped data)を発生する。コントロールおよび情報の表示(OSDモジュールで発生されるテキストおよびグラフィックスを含む)は、コントローラ(234)の管理下でオーバーレイ画素マップ・データの形で発生される。OSDモジュールからのオーバーレイ(overlay:重畳)画素マップ・データはコントローラ(234)の管理下で、組み合わせられてデコーダ(242)からの画素を表すデータと同期される。関連するサブ・ピクチャ・データと共に、選択されたチャンネル上でビデオ番組を表す組み合わせられた画素マップ・データはMPEGデコーダ(242)によって符号化される。

#### 【0021】

図3に本発明による受信機デコーダ統合装置(IRD)における参照(基準)周波数の実施例をブロック図で示す。図3はトランスポート・デマルチプレクサ(314)、コントローラ(334)、電圧制御型水晶発振器(VCXO)(374)、デジタル/アナログ変換器(394)およびメモリ(354)を示す。

10

#### 【0022】

システム300で、セットアップ時および動作中、コントローラ(334)は、ビット・レート乗数(BRM)値をVCXO(374)に適用し、VCXO(374)は所望のクロック周波数でクロック信号を発生する。クロック周波数は、カラー信号が適正に復号化されるよう選択される。トランスポート・デマルチプレクサ(314)は、復調器(図2、224)から受信される入来パケット化情報を分離する。受信される異なるタイプのパケット化情報の中で、タイムスタンプを含む適応フィールドがデータ・バス上でコントローラ(334)に送信される。コントローラ(334)は、タイムスタンプ受信時のローカル・クロック・タイムと以前のタイムスタンプ受信時のローカル・クロック・タイムとの時間間隔を計算し、これを、受信した2つのタイムスタンプの時間間隔(時間差)と比較する。コントローラ(334)は、タイムスタンプの間隔を代表的なBRM値に変換し、この値をメモリ(354)に記憶されたBRM値と比較する。もしコントローラ(334)が、新しく計算された時間間隔がメモリ(354)に記憶された時間間隔と著しく異なると判定すれば、コントローラ(334)はこの新しい値をメモリ(354)に記憶し、新しい時間間隔に関連するBRM値をVCXO(374)に適用して、VCXO(374)の出力クロック周波数を調節する。これは望ましい効果を有し、VCXO(374)のクロック周波数を、受信したパケット化データのタイムスタンプと相関させることにより、VCXOの水晶の物理的変化あるいはIRDの据付けに及ぼす環境の影響を補償する。次に新しいクロック周波数はデジタル・エンコーダ(394)に適用され、コントローラ(334)にフィードバックされる。

20

30

#### 【0023】

実施例において、デジタル・エンコーダ(394)は、その参照周波数として、27.000000MHz(+/-25ppm)を中心とするVCXO(374)を使用する。VCXO(374)のバラシタ(varactors)に電圧が供給されると、中心周波数27MHzは、約+/-150ppm(+/-4050Hz)だけ調節できる。これは、“00”BRM値に対し-4050Hzに相当し、“FF”BRM値に対し+4050Hzに相当する。BRM値について256の状態および約8100Hzの引込み範囲(pull range)があるので、各BRMの状態は約31.6Hzである。

40

#### 【0024】

27MHzクロックで、水平と垂直およびクロマ・バーストのタイミングを発生する。クロマ・バースト・タイミングは、 $27.000000\text{MHz} / 7.542858101 = 3.579545\text{MHz}$ である。もし27MHz発振器がその最低周波数、26.995950MHzにあれば、 $26.995950 / 7.542858101 = 3.579008\text{MHz}$ となる。分割されたとき、FCCクロマ・バースト周波数(3.579545MHz)との差537Hzが存在する。この差は、テレビジョン受信機で色の損失を生じるのに十分な大きさである。典型的に、テレビジョン受信機はクロマ回路内にPLL(フェーズ・ロック・ループ)を具え、その内部の3.579545MHz発振器を入来ビ

50

デオ・バースト周波数にロック（固定）させる。このロックはカラー画像の発生に必要とされる。テレビジョン受信機のための典型的なロック範囲は、 $+/-300\text{ Hz}$ である。発生されたバースト周波数がロック範囲外にあると、白黒画像が表示され、最大ロック範囲に接近すると、テレビジョン受信機にレインボー・カラー（虹色）の効果が表示される。クロマ・ロックが達成されても近接トラッキングが維持されない場合、スキュード・カラー（skewed color：歪んだ色）がテレビジョン受信機の画面に表示されることもある。

#### 【0025】

図4のフローチャートは、受信機デコーダ統合装置（IRD）（図1の140）において参照（基準）周波数を更新するプロセスの実施例を示す。最初に電源が入れられ（410）、始動の間、IRDは、記憶されたBRM値を不揮発性メモリ（420）からロードする（420）。次にIRDはこのBRM値をVCXOに適用し（430）、衛星信号に同調する。IRDが衛星信号にロックするとコントローラは、衛星からパケットが送信された時間を示すタイムスタンプを含むデータ・パケットを受信する（445）。このようなタイムスタンプを少なくとも2つ受信後にコントローラは、受信した2つ以上のタイムスタンプの時間間隔に基づいてVCXOのために望まれるBRM値を計算する（447）。コントローラは、この望まれるBRM値を、VCXOに適用されているBRM値と比較する（450）。もし望まれる値が、適用されているBRM値と著しく異なれば、望まれるBRM値を不揮発性メモリ内に記憶し（460）、このBRM値を不揮発性メモリからロードし（420）、次にこの新しいBRM値をVCXOに適用する（430）。新しいBRM値を決定し（445）、比較し（450）、そして更新する（460）プロセスは、所定の時間後に繰り返される。所望のBRM値が、記憶されたBRM値と著しく異ならなければ、BRM値は更新されず、新しいBRM値を決定し（445）/比較し（450）/更新する（460）プロセスは、所定の時間後に繰り返される。

#### 【0026】

図5に示すフローチャートは、IRD（図1の140）において参照（基準）周波数の更新を初期化するプロセスの実施例を示す。新しいBRM値がコントローラで計算された後、VCXOに適用されたBRM値を更新するプロセスが初期化される（510）。コントローラは、EEPROMのようなメモリからBRM値を読み出し（520）、このBRM値が有効な値であるかどうか判定する（530）。もしBRM値が有効でなければ、コントローラは、デフォルト（default）のBRM値を使用し続け（540）、BRM値が有効であれば、デフォルトのBRM値を、計算されたBRM値に取り替える（550）。次にコントローラは調節状態を変えて、VCXOに適用されたBRM値を、FINE（微細、ファイン）にし、コントローラは、動作状態に戻る（570）。

#### 【0027】

図6のフローチャートは、IRD（図1の140）で、参照（基準）周波数の記憶されたBRM値を更新する動作を中断（インタラプト）するプロセスの実施例を示す。以前にBRMを更新してから或る時間の経過後にコントローラは、タイムスタンプを含んでいる適応（adaptation）パケットが受信されるまで、入来データ信号をモニタする。タイムスタンプを含んでいる適応パケットを受信後に、コントローラの動作は中断される（610）。BRMの更新期間は1秒であるが、システムの動作要件/設計の目標に依り、これよりも長くまたは短くなる。インタラプトが発生されるとコントローラは、ローカル・クロックをラッチし（620）、この実施例では、ローカル・クロック・レファレンス（LCR）と呼ばれる値を得る。これは、適応フィールド内でタイムスタンプが受信されたときのローカル・タイム（地方時）を表す。次にコントローラは、以前に記憶したLCRを代りの記憶場所に記憶し、次に、新しいローカル・クロック・レファレンスを1次ローカル・クロック・レファレンスの記憶場所に記憶する（640）。以前に記憶したシステム・クロック・レファレンス（適応フィールド内で以前に受信したタイムスタンプから計算される）は、代りのSCRの記憶場所に記憶される（650）。次に、新しく受信されたSCRは1次SCRの記憶場所に記憶される（660）。次にコントローラは該

10

20

30

40

50

当するメモリ値を点検し、BRM調節状態の参照(基準)変数を決定する(670)。もし記憶された状態の参照変数がrough(粗い)であれば、コントローラは粗調節サブルーチンを実行する(680)。記憶された状態の参照変数がroughでなければ、コントローラは微調節サブルーチンを実行する(690)。該当するサブルーチンの完了後、コントローラはその動作状態に戻る(695)。

#### 【0028】

図7のフローチャートは、IRD(図1の140)において参照周波数のBRMを微調節するプロセスの実施例を示す。図6に記述するインタラプト(中断)ルーチンまたは図8に記述する粗調節サブルーチンは、微調節サブルーチンを開始する(705)。最初にコントローラは、BRM値が最後に校正されて以後、適正な時間が経過しているかどうか判定する(710)。適正な時間(この実施例では、1秒)が経過していれば、新しいSCR値から以前のSCR値を差し引くことによって、システム・クロック・レファレンスのデルタ( )が計算される(715)。次に、新しいローカル・クロック・レファレンス値から以前のローカル・クロック・レファレンス値を差し引くことによってローカル・クロック・レファレンスのデルタが計算される。システム・クロック・レファレンスのデルタからローカル・クロック・レファレンスのデルタを差し引くことにより、クロック・エラー(誤差)が計算される。クロック・エラーが所定の微調節閾値より大きければ、コントローラは、粗調節サブルーチンを開始し(735)、誤差が所定の微調節閾値より小さければ、クロック誤差がBRMの分解能より大きいかどうか判定する(740)。BRM値は、デジタル値なので有限数の値を有し、クロック誤差がBRM分解能の半分より大きい場合にのみ調節できる。この実施例では、クロック分解能がBRM分解能よりも大きい場合にBRM値が調節される(745)。クロック誤差がBRM分解能値よりも小さければBRM値は調節されない。コントローラがBRM値を調節後に、メモリ内に記憶されたBRM値から現在のBRM値を差し引くことにより、BRMのデルタ値が計算される。もしBRMデルタ値が、以前に決定された新しいBRM閾値より大きければ、メモリ内に記憶された以前のBRM値に代り、現在のBRM値がメモリ内に記憶される。BRMデルタ値が新しいBRM閾値よりも大きくなければ、コントローラは現在のBRM値をメモリに記憶せず、以前のBRM値が保持され、コントローラはインタラプト・サブルーチンに戻る(770)。

10

20

#### 【0029】

図8に示すフローチャートは、IRD(図1の140)において参照周波数のBRMを粗く調節するプロセスの実施例を示す。この実施例において、図6に記述するインタラプト・ルーチンまたは図7に記述する微調節ルーチンは、粗調節サブルーチンを開始することができる。コントローラは最初に、BRM値が最後に校正された以後、適正な時間が経過しているかどうか判定する(810)。適正な時間(この実施例では、1秒間)が経過していれば新しいSCR値から以前のSCR値を差し引くことにより、システム・クロック・レファレンスのデルタ( )が計算される(815)。次に、新しいローカル・クロック・レファレンス値から以前のローカル・クロック・レファレンス値を差し引くことにより、ローカル・クロック・レファレンスのデルタが計算される(820)。次にシステム・クロック・レファレンスのデルタからローカル・クロック・レファレンスのデルタを差し引くことにより、クロック誤差が計算される(825)。クロック誤差が所定の微調節閾値(この実施例では、0)より大きければ、コントローラはBRM値を調節する(835)。もしクロック誤差がクロック誤差の閾値よりも小さければ、微調節サブルーチンが開始される(850)。コントローラがBRM値を調節後、メモリに記憶されたBRM値から現在のBRM値を差し引くことにより、BRMのデルタが計算される(840)。BRMのデルタ値が、以前決定された粗調節閾値より小さければ、微調節サブルーチンが開始される(850)。微調節のサブルーチンの完了後、粗調節サブルーチンを開始したときのサブルーチンに戻る(855)。粗調節の閾値を超えなければ、粗調節のサブルーチンを開始したときのサブルーチン(855)に戻る。

30

40

#### 【0030】

50

本発明は好ましい実施例に関して記述されているが、特許請求の範囲に記載する本発明の技術思想と範囲から離脱することなく種々の変更が実施例になされ得ることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】デジタル衛星放送システムの実施例のブロック図である。

【図2】マルチフォーマット・テレビジョン信号処理システムのブロック図である。

【図3】受信機デコーダ統合装置（IRD）における参照/基準（レファレンス）周波数の実施例のブロック図である。

【図4】IRDにおいて参照周波数を更新するプロセスの実施例を示すフローチャートである。

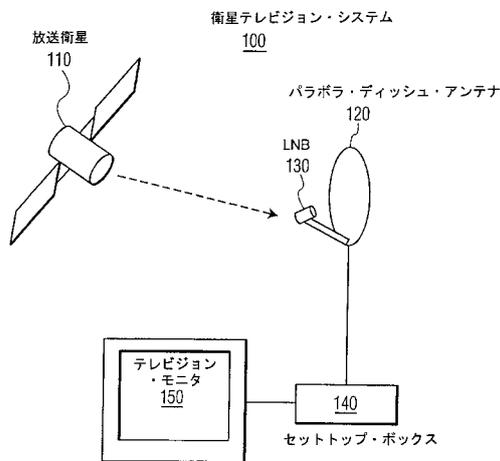
【図5】IRDにおいて参照周波数の更新を初期化するプロセスの実施例を示すフローチャートである。

【図6】IRDにおいて参照周波数の記憶されたBRM値を更新するために動作を中断（インタラプト）するプロセスの実施例を示すフローチャートである。

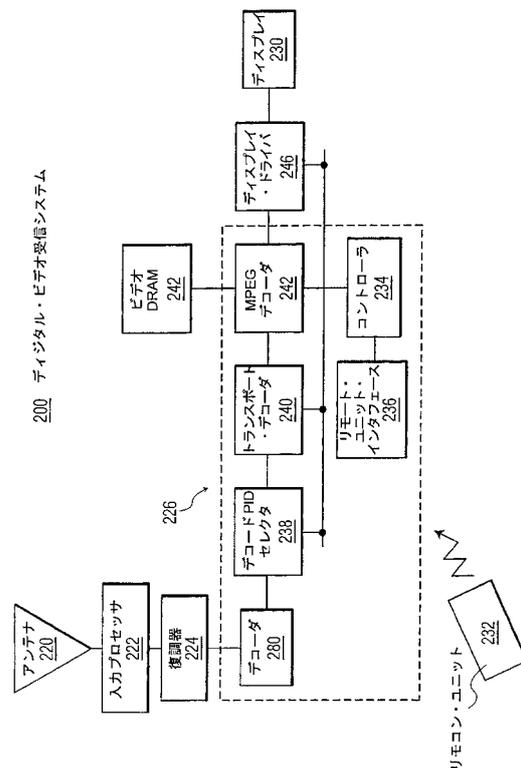
【図7】IRDにおいて参照周波数のBRMを微調節するプロセスの実施例を示すフローチャートである。

【図8】IRDにおいて参照周波数のBRMを粗調節するプロセスの実施例を示すフローチャートである。

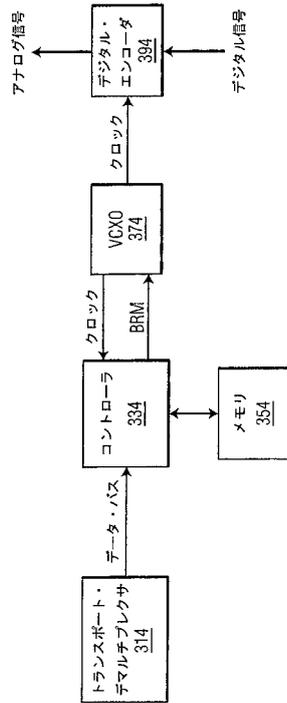
【図1】



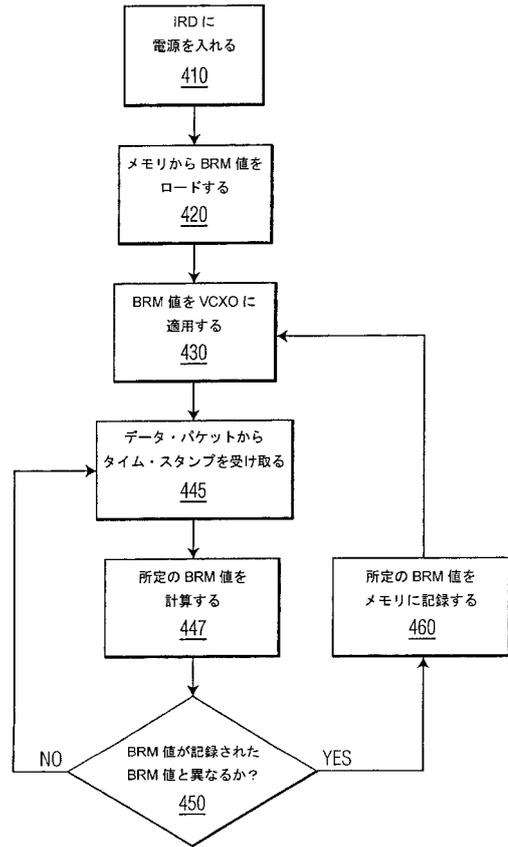
【図2】



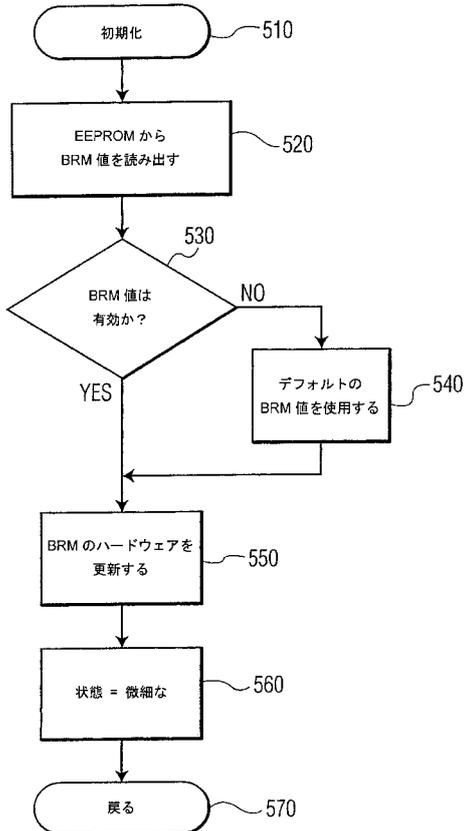
【 図 3 】



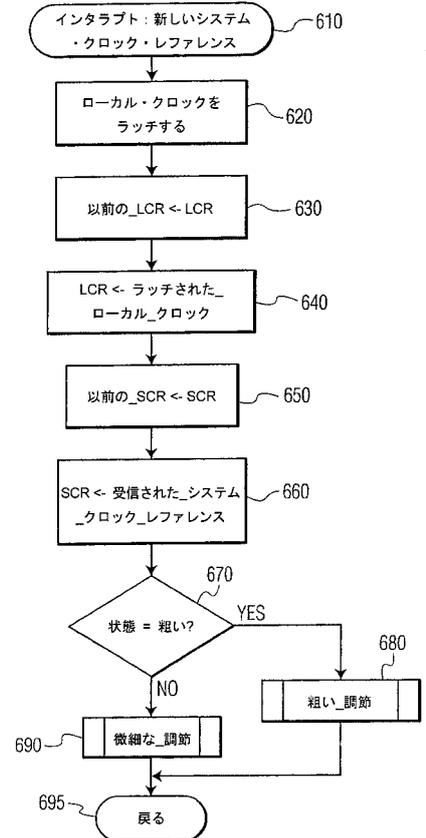
【 図 4 】



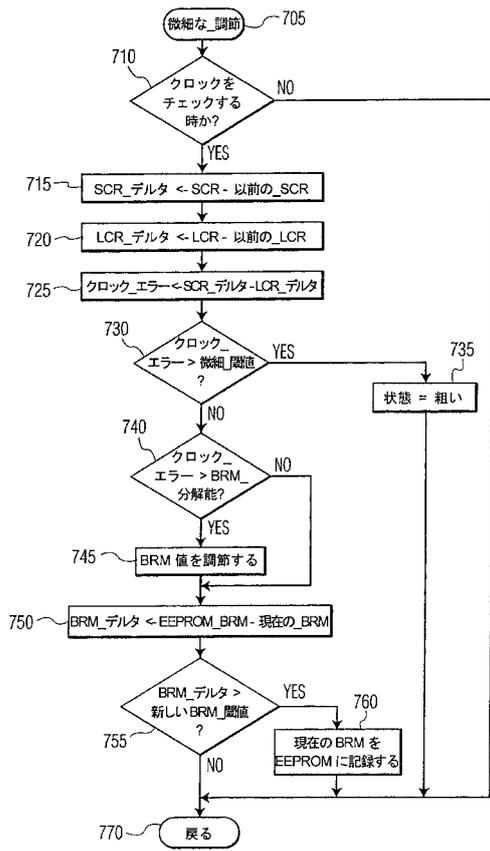
【 図 5 】



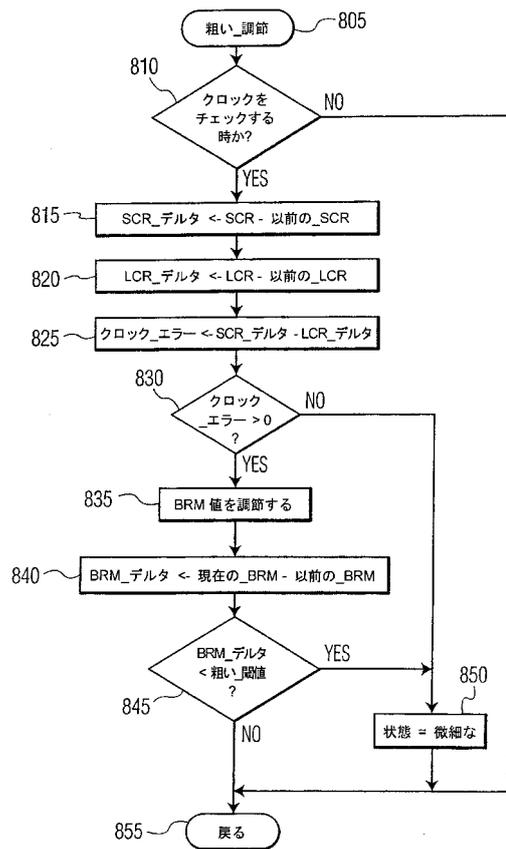
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US2005/006252

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04N7/62 H03L1/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H03L H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 612 981 A (HUIZER ET AL) 18 March 1997 (1997-03-18) column 5, line 17 - column 10, line 35; figures 1-5	1-15
X	EP 1 324 619 A (STMICROELECTRONICS PVT. LTD) 2 July 2003 (2003-07-02) column 1, paragraph 2 - paragraph 6; figure 1 column 4, paragraph 25 - column 5, paragraph 31; figure 2	1-15
X	US 2003/005348 A1 (FURUKAWA JUN ET AL) 2 January 2003 (2003-01-02) page 2, paragraph 31 - page 4, paragraph 64; figures 2,3	1,5,7
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 August 2005		Date of mailing of the international search report 05/09/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Aouichi, M



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2005/006252**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
The embodiments of figures 6-8 are not searched because their description pages 11 and 12 are missing.
2.  Claims Nos.:  
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.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

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.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  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 claims Nos.:

Remark on Protest

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

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2005/006252

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5612981	A	18-03-1997	DE 69516771 D1 DE 69516771 T2 EP 0699369 A1 WO 9522855 A2 JP 8509346 T	15-06-2000 23-11-2000 06-03-1996 24-08-1995 01-10-1996
EP 1324619	A	02-07-2003	EP 1324619 A2 US 2003086518 A1	02-07-2003 08-05-2003
US 2003005348	A1	02-01-2003	JP 3555883 B2 JP 2002368726 A	18-08-2004 20-12-2002
US 6356871	B1	12-03-2002	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シリラ, ジョージ アンドリユー

アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス バレイ・フオージ・レーン 6720

(72)発明者 ビッチ, ロバート アラン

アメリカ合衆国 インディアナ州 カーメル ボウルダー・コート 246

Fターム(参考) 5C164 FA04 TB43P UA03P UA23S UB22P

5J079 AA04 BA11 BA39 DA00 FA01 FB39 FB40 KA03