(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3706696号
(P3706696)
(45)発行日　平成17年10月12日(2005.10.12)　(24)登録日　平成17年8月5日(2005.8.5)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 5/44	H04N	5/44	Z
H04B 7/08	H04B	7/08	C

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平8-264504
(22)出願日　平成8年10月4日(1996.10.4)
(65)公開番号　特開平10-112813
(43)公開日　平成10年4月28日(1998.4.28)
審査請求日　平成15年9月30日(2003.9.30)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090273
弁理士　國分　孝悦
(72)発明者　滝沢　浩
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　伊東　和重

(56)参考文献　特開平０３－２０１７３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０８５７１９（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディジタル情報受信装置及びディジタル情報受信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１及び第２の受信設備を備え、前記第１及び第２の受信設備により夫々受信されるＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータを回線状態に応じて選択しながら受信するディジタル情報受信装置であって、

前記第１の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第１の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する第１の検出手段と、

前記第２の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第２の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する第２の検出手段と、

前記第１の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第１の受信設備で受信したトランスポートストリームデータを書き込む第１の遅延メモリと、

前記第２の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第２の受信設備で受信したトランスポートストリームデータを書き込む第２の遅延メモリと、

前記第１の遅延メモリと前記第２の遅延メモリに蓄えられたトランスポートストリームデータを選択的にデコードするデコーダとを有し、

前記第１及び第２の遅延メモリからトランスポートストリームデータを読出すための読出しアドレスを共通としたことを特徴とするディジタル情報受信装置。

【請求項２】

前記読出しアドレスは、前記デコーダが現在処理しているトランスポートストリームデータから検出された番組時刻基準情報に基づいて生成されることを特徴とする請求項１に記載のディジタル情報受信装置。

【請求項３】

第１及び第２の受信設備を備え、前記第１及び第２の受信設備により夫々受信されるＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータを回線状態に応じて選択しながら受信するディジタル情報受信方法であって、

前記第１の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第１の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する工程と、

前記第２の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第２の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する工程と、

前記第１の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第１の受信設備で受信されたトランスポートストリームデータを第１の遅延メモリに書き込む工程と、

前記第２の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第２の受信設備で受信されたトランスポートストリームデータを第２の遅延メモリに書き込む工程と、

前記第１及び第２の遅延メモリに書き込んだ前記トランスポートストリームデータを共通の読出しアドレスを用いて読み出してデコーダに選択的に出力する工程とを有することを特徴とするディジタル情報受信方法。

【請求項４】

前記共通の読出しアドレスは、前記デコーダが現在処理しているトランスポートストリームデータから検出された番組時刻基準情報に基づいて生成されることを特徴とする請求項３に記載のディジタル情報受信方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディジタル情報信号等の受信を回線状態に応じて複数の受信設備を切換えながら行うディジタル情報受信装置及びディジタル情報受信方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

衛星通信伝送における局地的な降雨減衰や地上マイクロ回線におけるフェージングによる受信電界レベル変動対策として、複数の受信設備を用意しておき、それらの受信波を切り換えたり、または複数の受信設備の出力を合成したりするなどしてレベル変動による影響を抑えるようにするダイバーシチ技術が有効であることが知られている。また、動画像を圧縮・伝送する方式としてＭＰＥＧ２（Moving Picture Expert Group 2)が最近主流となりつつある。

【０００３】

ディジタルデータ伝送システムにおいて、画像圧縮伝送方式としてＭＰＥＧ２を、ダイバーシチ方式として２波を切り換える方式を適用した場合の従来例を、図４を用いて説明する。

【０００４】

第１の受信設備１の第１の受信アンテナ１１に入力された受信波は、第１の復調回路１２で復調され、復調データは第１の誤り訂正回路１３に送られる。そして、前記復調データにエラーがあれば、前記誤り訂正回路１３において誤り訂正が行われる。

【０００５】

誤り訂正回路１３により誤り訂正された復調データは、ＭＰＥＧ２でいうところのトランスポートストリーム（ＴＳ）となり、データ切り換えスイッチ４に送られる。また、伝送路の回線状態を示すエラーフラグ量がスイッチ制御回路３に送られる。

【０００６】

第２の受信設備２も第１の受信設備１と同様に、第２の受信アンテナ２１・第２の復調回路２２・第２の誤り訂正回路２３等により構成されていて、同様に動作し、ＴＳデータをデータ切り換えスイッチ４に送り、エラーフラグ量をスイッチ制御回路３に送っている。

【０００７】

スイッチ制御回路３は、第１の誤り訂正回路１３及び第２の誤り訂正回路２３から送られるエラーフラグ量を受け、訂正量の少ない方のデータ、つまり、回線状態の良い方のデータを選択するように、前記データ切り換えスイッチ４を制御している。切り換えスイッチ４で選択されたＴＳデータは、ＭＰＥＧデコーダ３５に送られて復号され、映像データ（Ｖ－ｏｕｔ）となって端子６から出力される。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

図４に示した、従来の２つの受信波を切り換える方式は、第１の受信設備１の出力データ列と第２の受信設備２の出力データ列との同期をとる手段を設けずに単純にデータ列を切り換えるようにしていた。

【０００９】

このようにしてデータ列を単純に切り換えると、ＭＰＥＧデコーダ３５の内部で同期を取り直すために瞬断が起こるので、伝送フレームの切れ目で切り換えを行うなどの切り換えタイミングに制限を与えることによる瞬断時間短縮策が講じられる。

【００１０】

これにより、データ列の連続性を保つことができるが、伝達時間の異なる信号を復号した後のデータの連続性を瞬断なく確保するためには、第１の受信設備１と第２の受信設備２の処理時間を伝送路を含めて等しく調整する必要がある。この調整は難しく、また、一旦調整すると処理時間を変えることは困難なので、移動受信のように伝送路の状態が常に変化する場合には対応することができない問題があった。

【００１１】

また、２つの受信設備が物理的に離れていて処理時間を調整することが困難な場合等では、復号後にフレームシンクロナイザー等の大容量のメモリを持つ外部機器によって調整を行わなければならない問題があった。

【００１２】

本発明は前述の問題点に鑑み、受信設備の切換え時の瞬断がないディジタル情報受信装置及び方法を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明のディジタル情報受信装置は、第１及び第２の受信設備を備え、前記第１及び第２の受信設備により夫々受信されるＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータを回線状態に応じて選択しながら受信するディジタル情報受信装置であって、前記第１の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第１の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する第１の検出手段と、前記第２の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第２の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する第２の検出手段と、前記第１の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第１の受信設備で受信したトランスポートストリームデータを書き込む第１の遅延メモリと、前記第２の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第２の受信設備で受信したトランスポートストリームデータを書き込む第２の遅延メモリと、前記第１の遅延メモリと前記第２の遅延メモリに蓄えられたトランスポートストリームデータを選択的にデコードするデコーダとを有し、前記第１及び第２の遅延メモリからトランスポートストリームデータを読出すための読出しアドレスを共通としたことを特徴とする。

【００１４】

また、本発明のディジタル情報受信方法は、第１及び第２の受信設備を備え、前記第１及び第２の受信設備により夫々受信されるＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポート

ストリームデータを回線状態に応じて選択しながら受信するディジタル情報受信方法であって、前記第１の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第１の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する工程と、前記第２の受信設備で受信したＭＰＥＧ２方式で符号化されたトランスポートストリームデータから番組のクロック基準である第２の番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出する工程と、前記第１の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第１の受信設備で受信されたトランスポートストリームデータを第１の遅延メモリに書き込む工程と、前記第２の番組時刻基準情報を書き込みアドレス基準として、前記第２の受信設備で受信されたトランスポートストリームデータを第２の遅延メモリに書き込む工程と、前記第１及び第２の遅延メモリに書き込んだ前記トランスポートストリームデータを共通の読出しアドレスを用いて読み出してデコーダに選択的に出力する工程とを有することを特徴とする。

【００２３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図１は、本発明の実施の形態に係わるディジタル画像回線切り換え装置の構成を示すブロック図である。

図１において、１は第１の受信設備、２は第２の受信設備であり、従来例と同様に受信アンテナ１１（２１）・復調回路１２（２２）・誤り訂正回路１３（２３）から構成されており、その動作も従来例で説明した動作と同じである。

【００２４】

第１の受信設備１及び第２の受信設備２で受信されたトランスポートストリームデータ（ＴＳ）は、それぞれ第１の遅延メモリ１５及び第２の遅延メモリ２５に一旦書き込まれる。このとき、第１のＰＣＲ検出手段１４及び第２のＰＣＲ検出手段２４は、それぞれのＴＳデータから番組時刻基準情報（ＰＣＲ）を検出し、第１の遅延メモリ１５及び第２の遅延メモリ２５の書き込みアドレスＷＡＲＤ１、ＷＡＲＤ２の発生回路の基準アドレス信号として利用している。

【００２５】

前記第１の遅延メモリ１５及び第２の遅延メモリ２５の書き込み・読みだしアドレスの発生は、それぞれ第１のアドレス発生回路１６及び第２のアドレス発生回路２６から発生している。

【００２６】

スイッチ制御回路３は、従来例で説明したように回線状態の良い方のデータを選択するようにデータ切り換えスイッチ４を制御している。データ切り換えスイッチ４により選択された回線状態の良い方のＴＳデータは、ＭＰＥＧ２デコーダ５に送られる。

【００２７】

ＭＰＥＧ２デコーダ５では、入力されたＴＳデータからＰＣＲデータを検出してシステムクロックを再生する。そして、前記再生したシステムクロックに基づいて送信データを復号するとともに、ＰＣＲデータを第１のアドレス発生回路１６に送り、前記第１の遅延メモリ１５及び第２の遅延メモリ２５の読みだしアドレスの基準として利用する。

【００２８】

次に、第１のアドレス発生回路１６及び第２のアドレス発生回路２６の動作について、図２の第１のアドレス発生回路のブロック図と図３のフローチャートを用いて、システム立ち上げ時から動作安定となるまでを説明する。

【００２９】

第１のＰＣＲ検出手段１４にて検出されたＰＣＲデータは、第１のアドレス発生回路１６に入力され、システムにおいて必要とする遅延時間をカバーするビット数が選ばれ、第１の書き込みアドレス発生カウンタ６１にロードされる。

【００３０】

ここで、必要ビット数とは、システムが必要とする時間、換言すれば、想定される２つの

受信設備からの最大データ到着時間差の２倍の時間をＰＣＲで表現できるビット数である。

【００３１】

例えば、最大データ到着時間差をｔとすると、ＭＰＥＧ２でのＰＣＲの更新時間は1/90000[s]であるから、必要ビット数b は、

$b=\mathrm{roundup}(\log_2(2t\times 90000))$　(roundup(*):*の小数点以下切上げ)

となり、ＰＣＲの下位ｂビットが必要ビット数となる（MPEG2 ではb ≦33）。

【００３２】

第１の書き込みアドレス発生カウンタ６１の出力は、第１の遅延メモリ１５の書き込みアドレスＷＡＲＤ１となる。

【００３３】

次に、第１の遅延メモリ１５の読みだしアドレスの発生について、図３のフローチャートを参照しながら説明する。

先ず、ステップＳ１において、ＭＰＥＧデコーダ５からのＰＣＲ検出情報を確認する。

【００３４】

システム立ち上げ時には、ＭＰＥＧデコーダ５はＰＣＲを安定検出できないので、ステップＳ１からステップＳ２に進み、データ切り換えスイッチ４は第１の受信設備１からのデータが入力されるように選択する。また、アドレス選択スイッチ６４は第１の読みだしアドレスＲＡＤＲ１を選択する。

【００３５】

第１の書き込みアドレスＷＡＲＤ１は、加算器６２にも送られ、ここでメモリを有効に使えるように第１の書き込みアドレス発生カウンタ６１の最大発生数のおよそ１／２が加えられ、第１の読みだしアドレス発生カウンタ６３に必要ビットがロードされる。

【００３６】

第１の読みだしアドレス発生カウンタ６３の出力である第１の読みだしアドレスＲＡＤＲ１は、読みだしアドレス選択スイッチ６４を経由して第１の遅延メモリ１５の初期読みだしアドレスとして第１の遅延メモリ１５に送られる。また、この第１の遅延メモリ１５の読みだし出力は、データ切り換えスイッチ４を経由してＭＰＥＧデコーダ５に送られる。

【００３７】

ＭＰＥＧデコーダ５においては、入力されたＴＳデータからＰＣＲ検出を行い、必要ビット数のデータｄが第１のアドレス発生回路１６のアドレス変換回路６５に送られる。

【００３８】

アドレス変換回路６５では、第１の読みだしアドレスＲＡＤＲ１との差ｓ（ｓ＜０）を算出し、前記算出した第１の読みだしアドレスＲＡＤＲ１との差ｓを必要ビット数のデータｄに加え、第２の読みだしアドレスＲＡＤＲ２としてアドレス選択スイッチ６４に出力する。

【００３９】

ここで、選択スイッチ制御回路６７において、第１の読みだしアドレスＲＡＤＲ１と第２の読みだしアドレスＲＡＤＲ２の値が比較される（ステップＳ３）。ステップＳ３における比較の結果が等しければステップＳ４の処理を行う。この場合、選択スイッチ制御回路６７が動作し、第２の読みだしアドレスＲＡＤＲ２を第１の遅延メモリ１５の読みだしアドレスＲＡＤＲとして出力する。

【００４０】

次に、ステップＳ５において、ＭＰＥＧデコーダ５からのＰＣＲ検出情報を監視して、ＰＣＲ検出情報を検出している場合にはステップＳ６に進み、アドレス選択スイッチ６４を第２の読みだしアドレスＲＡＤＲ２に固定する。

【００４１】

また、ステップＳ５におけるＰＣＲ検出情報を監視の結果、ＰＣＲを検出できなくなった場合には、ステップＳ１に戻り、前述した動作を繰り返し行う。すなわち、本実施形態のディジタル画像伝送用回線切り換え装置においては、読みだしアドレスＲＡＤＲを一旦選

択した後は、ＭＰＥＧデコーダ５においてＰＣＲ検出ができなくなるまで、第２の読みだしアドレスＲＡＤＲ２側に固定されるよう設定される。

【００４２】

一方、第２の遅延メモリ２５の書き込みアドレスを発生する第２のアドレス発生回路２６は、第１のアドレス発生回路１６の第１の書き込みアドレスカウンタ６２と同様に動作し、第２の書き込みアドレスＷＡＤＲ２を出力する。

【００４３】

第２の遅延メモリ２５の読みだしアドレスは、第１の遅延メモリ１５と同じ読みだしアドレスＲＡＤＲであるから、データ切り換えスイッチ４に入力する２つのデータは等しくなる。つまり、データ切り換えスイッチ４を切り換えても、ＭＰＥＧデコーダ５の同期が乱れることはない。

【００４４】

以上、符号化方式としてＭＰＥＧ２を用いて説明してきたが、受信データストリーム中に送信側の時刻情報が含まれるような伝送形式であれば、符号化方式によって本発明が限定されるものではなく、請求項で示した機能、または実施の形態が持つ機能を達成できる構成であれば、どのようなものであってもよいことは言うまでもない。

【００４５】

〔本発明の他の実施形態〕

本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても１つの機器からなる装置に適用しても良い。

【００４６】

また、前述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、前記各種デバイスと接続された装置内のコンピュータに対し、前記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、その装置のコンピュータ（ＣＰＵあるいはＭＰＵ）に格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【００４７】

また、この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ等を用いることができる。

【００４８】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているＯＳ（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【００４９】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵ等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【００５０】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、第１及び第２の受信設備を備え、前記受信設備により夫々受信されるトランスポートストリームデータを回線状態に応じて選択しながら受

信するシステムにおいて、受信設備の切換え時にデコーダ出力が瞬断することのないトランスポートストリームデータの復号を行うことが可能となる。

【００５１】

また、本発明の他の特徴によれば、受信設備の移動を簡単に行うことができるようになるので、移動通信システムに応用すると、システム変更を容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係わるディジタル画像伝送用回線切り換え装置の実施例を表すブロック図である。

【図２】本発明の実施例の構成要素である第１のアドレス発生回路を表すブロック図である。

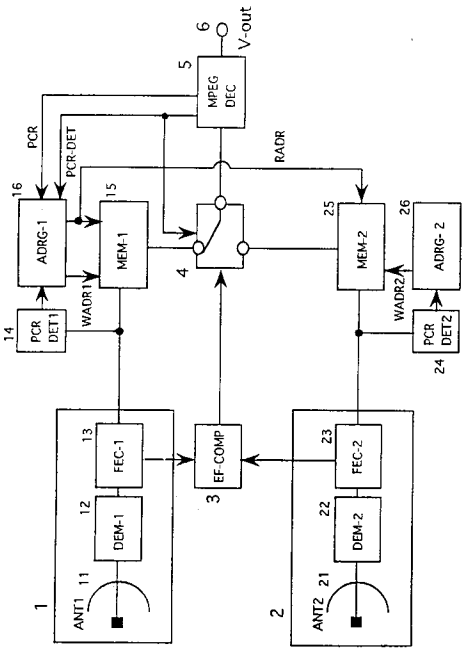
【図３】本発明の実施例の構成要素である第１のアドレス発生回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図４】従来例を表すブロック図である。

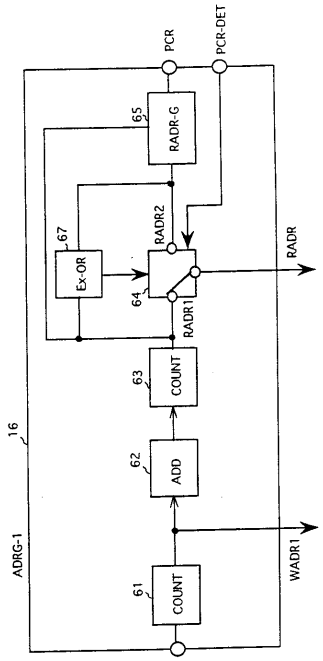
【符号の説明】

１　第１の受信設備
２　第２の受信設備
３　スイッチ制御回路
４　データ切り換えスイッチ
５　ＭＰＥＧ２デコーダ

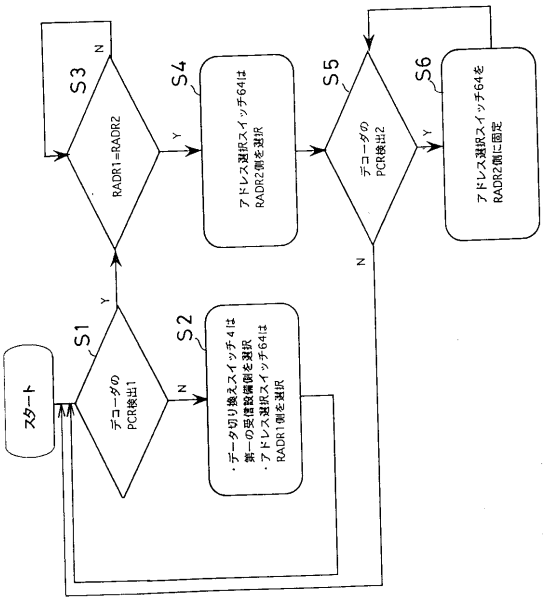
【図１】



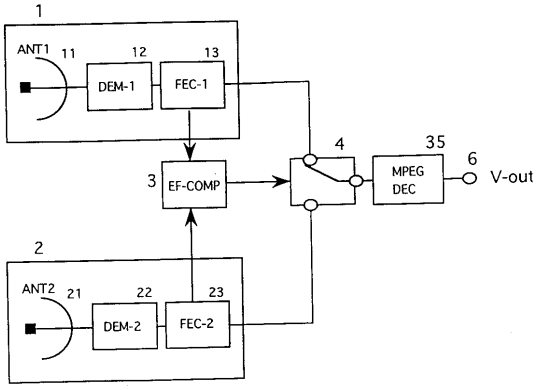
【図２】



【図３】


スタート
S1
デコーダの
PCR検出1
Y
N
S2
・データ切り換えスイッチ4は
第一の受信設備側を選択
・アドレス選択スイッチ64は
RADR1側を選択
S3
RADR1=RADR2
Y
N
S4
アドレス選択スイッチ64は
RADR2側を選択
S5
デコーダの
PCR検出2
Y
N
S6
アドレス選択スイッチ64を
RADR2側に固定

【図４】


1
ANT1
11
12
DEM-1
13
FEC-1
3
EF-COMP
4
35
MPEG
DEC
6
V-out
2
ANT2
21
22
DEM-2
23
FEC-2

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
H04N 5/44
H04B 7/08