

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-328366  
(P2004-328366A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/455	HO4N 5/455	5C025
HO4H 1/00	HO4H 1/00	A
HO4N 5/44	HO4N 5/44	H

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-119983 (P2003-119983)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社
(22) 出願日	平成15年4月24日 (2003. 4. 24)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	長谷川 隆朗 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	松浦 隆治 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	5C025 AA23 BA30 DA01

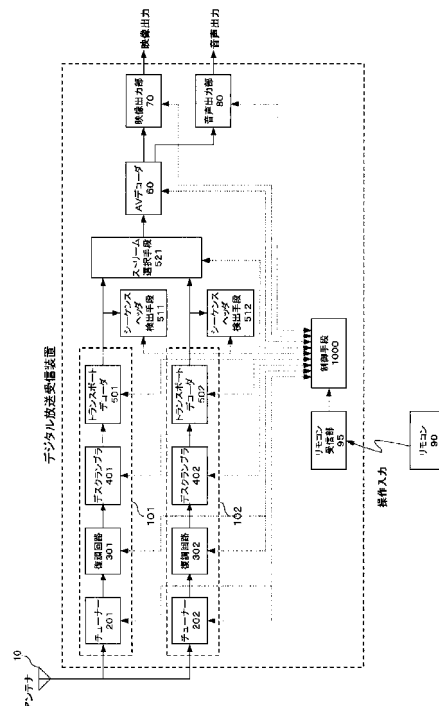
(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信機および受信チャンネル変更方法

(57) 【要約】

【課題】異なる周波数のチャンネル切り替えの場合においても、チャンネル切り替えに伴う映像・音声途切れる時間を短縮し、さらにチャンネル切り替えの応答時間を短縮する、デジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】チューナー、復調回路、デスクランブラ、トランスポートデコーダを2系統以上備え、受信チャンネル変更後のチャンネルを受信状態になり、映像ストリーム中のシーケンスヘッダを検出してAVデコードが可能になってから、ストリームを切り替える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数のチューナーと、前記チューナーの各出力を受けてトランスポートストリームを出力する複数の復調手段と、ストリームのデコードを行う複数のトランスポートデコーダと、前記複数のトランスポートデコーダの各出力を受けて、シーケンスヘッダ情報を取り出す、複数のシーケンスヘッダ検出手段と、前記複数のトランスポートデコーダの出力のうち少なくとも1つのストリームを選択するストリーム選択手段と、前記ストリーム選択手段の出力を受け、映像および音声のデコードを行うAVデコーダと、前記複数のチューナー、前記複数の復調手段、前記複数のトランスポートデコーダ、前記複数のシーケンスヘッダ検出手段、前記AVデコーダの制御を行う制御手段を備えたことを特徴とするデジタル放送受信機。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者が受信チャンネルの変更操作を行ったとき、変更前のチャンネルの受信に使用していない、前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段を使用して変更後のチャンネルの受信を行い、変更後のチャンネルのシーケンスヘッダを受信し、映像・音声のデコードが可能になってから後、前記ストリーム選択手段を変更後のチャンネルのストリームを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャンネル変更方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って請求項 2 に記載の受信チャンネル変更を行った後も、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段はそのまま変更前のチャンネルの受信を継続しておき、視聴者が受信チャンネルを再度変更して以前受信していたチャンネルに戻した場合には、前記ストリーム選択手段を以前のチャンネルを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャンネル変更方法。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って請求項 2 に記載の受信チャンネル変更を行った後に、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段は、新たなチャンネルを受信するよう選局し、視聴者が受信チャンネルを再度変更したときにそのチャンネルを選択した場合には、前記ストリーム選択手段をそのチャンネルを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャンネル変更方法。

30

**【請求項 5】**

複数のチューナーと、前記チューナーの各出力を受けてトランスポートストリームを出力する複数の復調手段と、ストリームのデコードを行う複数のトランスポートデコーダと、前記複数のトランスポートデコーダの各出力を受けて、映像および音声のデコードを行う複数のAVデコーダと、前記複数のAVデコーダの出力のうち少なくとも1つの映像および音声を選択する映像音声選択手段と、前記複数のチューナー、前記複数の復調手段、前記複数のデスクランブラ、前記複数のトランスポートデコーダ、前記複数のAVデコーダ、前記映像音声選択手段の制御を行う制御手段を備えたことを特徴とするデジタル放送受信機。

40

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者が受信チャンネルの変更操作を行ったとき、変更前のチャンネルの受信に使用していない、前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記AVデコーダを使用して受信を行い、変更後のチャンネルの映像・音声のデコードが開始された後、前記映像音声選択手段を変更後のチャンネルのストリームをデコードしている前記AVデコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャ

50

ネル変更方法。

【請求項 7】

請求項 5 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って請求項 6 に記載の受信チャンネル変更を行った後も、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記 A V デコーダはそのまま変更前のチャンネルの受信を継続しておき、視聴者が受信チャンネルを再度変更して以前受信していたチャンネルに戻した場合には、前記映像音声選択手段を以前のチャンネルを受信している前記 A V デコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャンネル変更方法。

【請求項 8】

請求項 5 に記載のデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って請求項 6 に記載の受信チャンネル変更を行った後に、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記 A V デコーダは、新たなチャンネルを受信するよう選局し、視聴者が受信チャンネルを再度変更したときにそのチャンネルを選択した場合には、前記映像音声選択手段をそのチャンネルを受信している前記 A V デコーダ側に切り替えることを特徴とする受信チャンネル変更方法。

【請求項 9】

請求項 1 または請求項 5 に記載のデジタル放送受信機において、文字図形等を映像に重畳する O S D 手段をさらに備え、視聴者が受信チャンネルを変更する操作を行った場合に、操作を受け付けてから、変更後のチャンネルの映像および音声の出力が始まるまで、前記 O S D 手段はチャンネル変更処理中であることを示す文字図形を映像に重畳することを特徴とするデジタル放送受信機。

【請求項 10】

請求項 1 または請求項 5 または請求項 9 に記載のデジタル放送受信機において、付加音声を重畳する付加音声手段をさらに備え、視聴者が受信チャンネルを変更する操作を行った場合に、チャンネル変更を受け付けたことを示す付加音声を重畳することを特徴とするデジタル放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送受信機およびその受信チャンネルの切り替え方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、デジタル放送受信機は一般的に図 10 のように構成される。図 10 は、標準的なデジタル放送受信機の一例である、デジタル放送受信セットトップボックス ( S T B ) の構成を示すブロック図である。

【0003】

以下、従来のデジタル放送受信機について図 10 を参照しながら説明する。10 はアンテナ、20 は前記アンテナ 10 で受信された放送信号から目的の周波数に同調するチューナー、30 は前記チューナーで選局された信号を放送方式に合わせて復調する復調手段、40 はデータが暗号化処理されている場合に復号を行うデスクランブラ、50 は前記デスクランブラが出力するトランスポートストリームから、目的の番組のストリームを取り出すトランスポートデコーダ、60 はストリームをデコードし、映像データおよび音声データを出力する A V デコーダ、70 はデコードされた映像データを映像信号として出力する映像出力部、80 はデコードされた音声データを音声信号として出力する音声出力部である。

【0004】

また、90 は視聴者の操作を受け付けるリモコン、95 はリモコンの信号を受信するリモコン受信部、100 は、受信機の各部を制御する制御回路である。

【0005】

以上のように構成された図 10 の従来のデジタル放送受信機について、以下その動作を説

明する。

【0006】

アンテナ10で受信された放送信号は、チューナー20に入力される。チューナー20は目的の放送周波数に同調する。チューナー20から出力された信号は復調手段30に入力され、復調手段30は放送方式に対応した復調方式で復調を行う。復調手段30から出力されたデータは、放送方式に対応した暗号化方式により暗号化されているため、デスクランブラ40に入力されて復号が行われる。

【0007】

デスクランブラ40から出力された復号後のデータは、通常MPEG2-TS形式となっており、トランスポートデコーダ50に入力される。トランスポートデコーダ50では、パケット識別子(PID)デコード処理が行われる。1つのトランスポートストリームには、複数の映像・音声のストリームやSI情報が含まれており、この処理により目的の番組の映像、音声のストリームがPE SあるいはES形式でそれぞれ抽出される。トランスポートデコーダから出力されたストリームは、AVデコーダ60に入力され、映像および音声データとしてデコードされる。デコードされた映像データは映像出力部70に入力され、アナログまたはデジタルの映像信号に変換され出力される。デコードされた音声データは音声出力部80に入力され、アナログまたはデジタルの音声信号に変換され出力される。

10

【0008】

次に視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段100に伝えられる。制御手段100は、次のような制御を各部に対して行う。このときの制御について、図11を用いて説明する。受信チャンネルと送信周波数との関係は、あらかじめ放送波より取得してあるNIT(Network Information Table)に格納されており、NITを参照して視聴者が指示した受信チャンネルの送信波の周波数を取得する。この周波数が、現在受信している周波数と異なる場合には、チューナー20の同調周波数を変更する。この時点でそれまで受信していた映像および音声はいったん途切れる。チューナー20が変更後の周波数に同調し、復調手段30およびデスクランブラ40が安定動作し、デスクランブラ40が正常なデータを出力するまで待つ。次にトランスポートデコーダ50は、トランスポートストリームからPATを取得し、目的のチャンネルのPMTのPIDを得る。その次にPMTを取得し、目的の番組のPIDを得る。これにより、映像および音声ストリームのPIDデコード処理が開始される。

20

30

【0009】

さらにAVデコーダ60は、映像ストリームからシーケンスヘッダを取得し、この情報にしたがって映像デコードを開始するとともに、映像に同期して音声デコードも開始する。デコードされた映像および音声データは、それぞれ映像出力部、音声出力部に入力され、映像および音声の出力が再開される。

【0010】

このとき、チャンネル変更前の映像および音声は途切れて、チャンネル変更後の映像および音声が出力されるまでには、チューナー20が変更後のチャンネルに同調する時間と復調手段30およびデスクランブラ40が安定動作するまでの時間と、トランスポートデコーダ50が目的のPAT, PMTを取得し、PIDデコードを開始するまでの時間と、AVデコーダ60がシーケンスヘッダを見つけ、映像および音声デコードを開始するまでの時間とが、最低限必要である。

40

【0011】

上記のように、従来のデジタル放送受信機では、チャンネル切り替えの際に、映像・音声は途切れる時間が長いという問題があった。この問題を解決する手段としては、特許文献1を参照されたい。

【0012】

【特許文献1】

50

特開平 1 1 - 1 2 2 5 4 7 号公報

【 0 0 1 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、特許文献 1 記載の発明では同一周波数で送信されている複数のチャンネルおよび番組の切り替えの場合にしか有効でないという問題点を有していた。

【 0 0 1 4 】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、異なる周波数のチャンネル切り替えの場合においても、チャンネル切り替えに伴う映像・音声途切れる時間を短縮し、さらにチャンネル切り替えの応答時間を短縮する、デジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

( 1 ) 第 1 の発明

第 1 の発明に係るデジタル放送受信機は、複数のチューナーと、前記チューナーの各出力を受けてトランスポートストリームを出力する複数の復調手段と、ストリームのデコードを行う複数のトランスポートデコーダと、前記複数のトランスポートデコーダの各出力を受けて、シーケンスヘッダ情報を取り出す、複数のシーケンスヘッダ検出手段と、前記複数のトランスポートデコーダの出力のうち少なくとも 1 つのストリームを選択するストリーム選択手段と、前記ストリーム選択手段の出力を受け、映像および音声のデコードを行う AV デコーダと、前記複数のチューナー、前記複数の復調手段、前記複数のデスクランブラ、前記複数のトランスポートデコーダ、前記複数のシーケンスヘッダ検出手段、前記 AV デコーダの制御を行う制御手段を備えるものである。

【 0 0 1 6 】

( 2 ) 第 2 の発明

第 2 の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第 1 の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者が受信チャンネルの変更操作を行ったとき、変更前のチャンネルの受信に使用していない、前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段を使用して変更後のチャンネルの受信を行い、変更後のチャンネルのシーケンスヘッダを受信し、映像・音声デコード可能になってから後、前記ストリーム選択手段を変更後のチャンネルのストリームを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えるものである。

【 0 0 1 7 】

( 3 ) 第 3 の発明

第 3 の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第 1 の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って第 2 の発明と同じ方法による受信チャンネルの変更を行った後も、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段はそのまま変更前のチャンネルの受信を継続しておき、視聴者が受信チャンネルを再度変更して以前受信していたチャンネルに戻した場合には、前記ストリーム選択手段を以前のチャンネルを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えるものである。

【 0 0 1 8 】

( 4 ) 第 4 の発明

第 4 の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第 1 の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って第 2 の発明と同じ方法による受信チャンネルの変更を行った後に、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記シーケンスヘッダ検出手段は、新たなチャンネルを受信するよう選局し、視聴者が受信チャンネルを再度変更したときにそのチャンネルを選択した場合には、前記ストリーム選択手段をそのチャンネルを受信している前記トランスポートデコーダ側に切り替えるものである。

【 0 0 1 9 】

( 5 ) 第 5 の発明

10

20

30

40

50

第5の発明に係るデジタル放送受信機は、

複数のチューナーと、前記チューナーの各出力を受けてトランスポートストリームを出力する複数の復調手段と、ストリームのデコードを行う複数のトランスポートデコーダと、前記複数のトランスポートデコーダの各出力を受けて、映像および音声のデコードを行う複数のAVデコーダと、前記複数のAVデコーダの出力のうち少なくとも1つの映像および音声を選択する映像音声選択手段と、前記複数のチューナー、前記複数の復調手段、前記複数のデスクランブラ、前記複数のトランスポートデコーダ、前記複数のAVデコーダ、前記映像音声選択手段の制御を行う制御手段を備えるものである。

【0020】

(6) 第6の発明

第6の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第5の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者が受信チャンネルの変更操作を行ったとき、変更前のチャンネルの受信に使用していない、前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記AVデコーダを使用して受信を行い、変更後のチャンネルの映像・音声のデコードが開始された後、前記映像音声選択手段を変更後のチャンネルのストリームをデコードしている前記AVデコーダ側に切り替えるものである。

10

【0021】

(7) 第7の発明

第7の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第5の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って第2の発明と同じ方法による受信チャンネルの変更を行った後も、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記AVデコーダはそのまま変更前のチャンネルの受信を継続しておき、視聴者が受信チャンネルを再度変更して以前受信していたチャンネルに戻した場合には、前記映像音声選択手段を以前のチャンネルを受信している前記AVデコーダ側に切り替えるものである。

20

【0022】

(8) 第8の発明

第8の発明に係る受信チャンネル変更方法は、第5の発明に係るデジタル放送受信機において、視聴者の受信チャンネル変更操作に従って第2の発明と同じ方法による受信チャンネルの変更を行った後に、変更前のチャンネルの受信に使用していた前記チューナー、前記復調手段、前記トランスポートデコーダ、前記AVデコーダは、新たなチャンネルを受信するよう選局し、視聴者が受信チャンネルを再度変更したときにそのチャンネルを選択した場合には、前記映像音声選択手段をそのチャンネルを受信している前記AVデコーダ側に切り替えるものである。

30

【0023】

(9) 第9の発明

第9の発明に係るデジタル放送受信機は、第1の発明または第5の発明に係るデジタル放送受信機において、文字図形等を映像に重畳するOSD手段をさらに備え、視聴者が受信チャンネルを変更する操作を行った場合に、操作を受け付けてから、変更後のチャンネルの映像および音声の出力が始まるまで、前記OSD手段はチャンネル変更処理中であることを示す文字図形を映像に重畳するものである。

40

【0024】

(10) 第10の発明

第10の発明に係るデジタル放送受信機は、第1の発明または第5の発明または第9の発明に係るデジタル放送受信機において、付加音声を重畳する付加音声手段をさらに備え、視聴者が受信チャンネルを変更する操作を行った場合に、チャンネル変更を受け付けたことを示す付加音声を重畳するものである。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るデジタル放送受信機および受信チャンネル切り替え方法の一例として、

50

デジタル放送受信セットトップボックス（STB）と、その受信チャンネル切り替え方法について説明する。

【0026】

（実施の形態1）

本発明のデジタル放送受信機およびそのチャンネル切り替え方法に関する、実施の形態1について図1および図2を用いて説明する。図1において、10はアンテナ、201、202は前記アンテナ10で受信された放送信号から目的の周波数に同調するチューナー、301、302は前記チューナー201または202で選局された信号を放送方式に合わせて復調する復調手段、401、402はデータが暗号化処理されている場合に復号を行うデスクランブラ、501、502は前記デスクランブラ401および402が出力するトランスポートストリームから、目的の番組のストリームを取り出すトランスポートデコーダ、511、512はストリーム中のシーケンスヘッダを検出するシーケンスヘッダ検出手段、521は前記トランスポートデコーダ501、502のいずれかの出力を選択するストリーム選択手段である。ここで第1のチューナー201、第1の復調手段301、第1のデスクランブラ401、第1のトランスポートデコーダ501、第1のシーケンスヘッダ検出手段511とをまとめて第1の受信系と呼称し、第2のチューナー202、第2の復調手段302、第2のデスクランブラ402、第2のトランスポートデコーダ502、第2のシーケンスヘッダ検出手段512とをまとめて第2の受信系と呼称することとする。

【0027】

60はストリームをデコードし、映像データおよび音声データを出力するAVデコーダ、70はデコードされた映像データを映像信号として出力する映像出力部、80はデコードされた音声データを音声信号として出力する音声出力部である。また、90は視聴者の操作を受け付けるリモコン、95はリモコンの信号を受信するリモコン受信部、1000は、受信機の各部を制御する制御回路である。

【0028】

以上のように構成された図1のデジタル放送受信機について、以下その動作を説明する。

【0029】

アンテナ10で受信された放送信号は、第1のチューナー201に入力される。第1のチューナー201は目的の放送周波数に同調する。第1のチューナー201から出力された信号は第1の復調手段301に入力され、第1の復調手段301は放送方式に対応した復調方式で復調を行う。第1の復調手段301から出力されたデータは、放送方式に対応した暗号化方式により暗号化されているため、第1のデスクランブラ401に入力されて復号が行われる。

【0030】

第1のデスクランブラ401から出力された復号後のデータは、通常MPEG2-TS形式となっており第1のトランスポートデコーダ501に入力される。第1のトランスポートデコーダ501では、パケット識別子（PID）デコード処理が行われる。1つのトランスポートストリームには、複数の映像・音声のストリームやSI情報が含まれており、この処理により目的の番組の映像、音声のストリームがPE SあるいはES形式でそれぞれ抽出される。また、第2の受信系102についても、第1の受信系101と同様に動作する。

【0031】

トランスポートデコーダ501、502から出力されたストリームは、ストリーム選択手段521によりいずれか一方が選択された後、AVデコーダ60に入力され、映像および音声データとしてデコードされる。デコードされた映像データは映像出力部70に入力され、アナログまたはデジタルの映像信号に変換され出力される。デコードされた音声データは音声出力部80に入力され、アナログまたはデジタルの音声信号に変換され出力される。

【0032】

10

20

30

40

50

次に視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1000に伝えられる。制御手段1000は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図2を用いて説明する。

【0033】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系101により処理が行なわれているとする。このとき、ストリーム選択手段521は第1の受信系101側を選択している。

【0034】

まず、NITを参照して視聴者が指示した受信チャンネルの送信波の周波数を取得し、第2のチューナー202の同調周波数を変更する。第2のチューナー202が変更後の周波数に同調し、第2の復調手段302および第2のデスクランブラ402が安定動作し、第2のデスクランブラ402が正常なデータを出力するまで待つ。次に第2のトランスポートデコーダ502は、トランスポートストリームからPATを取得し、目的のチャンネルのPMTのPIDを得る。その次にPMTを取得し、目的の番組のPIDを得る。これにより、映像および音声ストリームのPIDデコード処理が開始される。さらに第2のシーケンスヘッダ検出手段512により、シーケンスヘッダが検出された時点で、ストリーム選択手段を第2の受信系側に切り替える。

10

【0035】

この時点でそれまで受信していた映像および音声はいったん途切れるが、シーケンスヘッダが検出されたタイミングで切り替えているため、AVデコーダ60は、即座に映像デコードおよび音声デコードも開始する。デコードされた映像および音声データは、それぞれ映像出力部、音声出力部に入力され、映像および音声の出力が再開される。

20

【0036】

また、受信チャンネルの変更前に、第2の受信系102により処理が行なわれている場合には、第1の受信系101を用いて同様の処理が行なわれる。

【0037】

このとき、チャンネル変更前の映像および音声が出力されるまでの期間は、MPEGのフレーム間予測に基づく参照画像のデコード時間分となる。以上のように、本実施形態によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声が出力される時間を大幅に短縮することができる。

30

【0038】

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2に係るデジタル放送受信機および受信チャンネル切り替え方法は、実施の形態1と同じ構成をとり、受信チャンネル切り替え方法の一部のみが異なるため、構成については省略する。

【0039】

視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1000に伝えられる。制御手段1000は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図3を用いて説明する。

40

【0040】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系101により処理が行なわれているとする。このとき、ストリーム選択手段521は第1の受信系101側を選択している。まず、第2の受信系102により現在受信されているチャンネルと視聴者の指示したチャンネルとを比較し、一致しない場合には、実施の形態1と同じ手順により受信チャンネルの切り替えを行う。一致した場合には、第2のシーケンスヘッダ検出手段512がシーケンスヘッダを検出するまで待ち、検出した時点でストリーム選択手段521を第2の受信系102側を選択するように切り替える。

【0041】

また、受信チャンネルの変更前に、第2の受信系102により処理が行なわれている場合に

50



は、第1の受信系101を用いて同様の処理を行う。

【0042】

このとき、視聴者がチャンネル変更操作を行ってから、チャンネル変更後の映像および音声が出力されるまでの期間は、以前受信していたチャンネルに戻す場合に限りシーケンスヘッダの検出に要する時間とMPEGのフレーム間予測に基づく参照画像のデコード時間とを合わせた時間のみとなり、それ以外のチャンネルについては実施の形態1と同等である。

【0043】

以上のように、本発明によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声途切れる時間を大幅に短縮することができ、かつ一部のチャンネルについてはチャンネル切り替え時間も短縮できる。

10

【0044】

なお、本実施の形態における受信系は2系統であったが、受信系の数は3個以上あってもよく、この場合は過去に受信していた複数のチャンネルに対してチャンネル切り替え時間を短縮できる。

【0045】

(実施の形態3)

本発明の実施の形態3に係るデジタル放送受信機および受信チャンネル切り替え方法は、実施の形態2と同じ構成をとり、受信チャンネル切り替え方法の一部のみが異なるため、構成については省略する。

【0046】

視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1000に伝えられる。制御手段1000は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図4を用いて説明する。

20

【0047】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系101により処理が行なわれているとする。まず、チャンネル変更が指示されたとき、実施の形態2と同じ手順によりチャンネル切り替えを行う。ストリーム選択手段521を第2の受信系102側に切り替えた後、第1の受信系101をこれまで受信していたチャンネルとは別のチャンネルに切り替えを行う。別のチャンネルの選択方法としては、たとえば、視聴者がリモコンのチャンネルアップボタンを押してチャンネルを変更した場合には、変更後のチャンネルに対してさらに1つ上のチャンネル、リモコンのチャンネルダウンボタンを押してチャンネルを変更した場合には、変更後のチャンネルに対してさらに1つ下のチャンネルを選択することが考えられる。

30

【0048】

このとき、視聴者がチャンネル変更操作を行ってから、チャンネル変更後の映像および音声が出力されるまでの期間は、第1の受信系101で受信しているチャンネルに切り替える場合に限りシーケンスヘッダの検出に要する時間とMPEGのフレーム間予測に基づく参照画像のデコード時間とを合わせた時間のみとなり、それ以外のチャンネルについては実施の形態1と同等である。

【0049】

以上のように、本発明によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声途切れる時間を大幅に短縮することができ、かつ一部のチャンネルについてはチャンネル切り替え時間も短縮できる。

40

【0050】

なお、本実施の形態における受信系は2系統であったが、受信系の数は3個以上あってもよく、この場合は複数のチャンネルに対してチャンネル切り替え時間を短縮できる。

【0051】

(実施の形態4)

本発明のデジタル放送受信機およびそのチャンネル切り替え方法に関する、実施の形態4について図5および図6を用いて説明する。図5において、10はアンテナ、201、20

50

2は前記アンテナ10で受信された放送信号から目的の周波数に同調するチューナー、301、302は前記チューナー201または202で選局された信号を放送方式に合わせて復調する復調手段、401、402は暗号化処理されているデータを復号するデスクランブラ、501、502は前記デスクランブラ401および402が出力するトランスポートストリームから、目的の番組のストリームを取り出すトランスポートデコーダ、601、602はストリームをデコードし、映像データおよび音声データを出力するAVデコーダ、621は前記AVデコーダ601、602のいずれかの出力を選択する映像音声選択手段である。

【0052】

ここで第1のチューナー201、第1の復調手段301、第1のデスクランブラ401、第1のトランスポートデコーダ501、第1のAVデコーダ601とをまとめて第1の受信系と呼称し、第2のチューナー202、第2の復調手段302、第2のデスクランブラ402、第2のトランスポートデコーダ502、第2のAVデコーダ602とをまとめて第2の受信系と呼称することとする。

10

【0053】

また、70はデコードされた映像データを映像信号として出力する映像出力部、80はデコードされた音声データを音声信号として出力する音声出力部である。また、90は視聴者の操作を受け付けるリモコン、95はリモコンの信号を受信するリモコン受信部、1001は、受信機の各部を制御する制御回路である。

【0054】

以上のように構成された図5のデジタル放送受信機について、以下その動作を説明する。

20

【0055】

アンテナ10で受信された放送信号は、第1のチューナー201に入力される。第1のチューナー201は目的の放送周波数に同調する。第1のチューナー201から出力された信号は第1の復調手段301に入力され、第1の復調手段301は放送方式に対応した復調方式で復調を行う。第1の復調手段301から出力されたデータは、放送方式に対応した暗号化方式により暗号化されているため、第1のデスクランブラ401に入力されて復号が行われる。

【0056】

第1のデスクランブラ401から出力された複号後のデータは、通常MPPEG2-TS形式となっており第1のトランスポートデコーダ501に入力される。第1のトランスポートデコーダ501では、パケット識別子(PID)デコード処理が行われ、目的の番組の映像、音声のストリームがPE SあるいはES形式でそれぞれ抽出され、AVデコーダ601に入力されて映像および音声データにデコードされる。また、第2の受信系104についても、第1の受信系103と同様に動作する。

30

【0057】

AVデコーダ601、602から出力された映像および音声データは、映像音声選択手段621によりいずれか一方が選択される。映像音声選択手段621から出力された映像データは映像出力部70に入力され、アナログまたはデジタルの映像信号に変換され出力される。また、映像音声選択手段621から出力された音声データは音声出力部80に入力され、アナログまたはデジタルの音声信号に変換され出力される。

40

【0058】

次に視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1001に伝えられる。制御手段1001は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図6を用いて説明する。

【0059】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系103により処理が行なわれているとする。このとき、映像音声選択手段621は第1の受信系103側を選択している。

【0060】

50

まず、N I Tを参照して視聴者が指示した受信チャンネルの送信波の周波数を取得し、第2のチューナー202の同調周波数を変更する。第2のチューナー202が変更後の周波数に同調し、第2の復調手段302および第2のデスクランブラ402が安定動作し、第2のデスクランブラ402が正常なデータを出力するまで待つ。次に第2のトランスポートデコーダ502は、トランスポートストリームからP A Tを取得し、目的のチャンネルのP M TのP I Dを得る。その次にP M Tを取得し、目的の番組のP I Dを得る。これにより、映像および音声ストリームのP I Dデコード処理が開始される。さらに第2のA Vデコーダによりシーケンスヘッダが検出された後、映像および音声デコードが開始される。第2のA Vデコーダから映像および音声の出力が開始された時点で映像音声選択手段を第2の受信系104側に切り替える。第2の受信系104側でデコードされた映像および音声データは、それぞれ映像出力部、音声出力部に入力され、映像および音声は切れ目なく出力される。

10

【0061】

また、受信チャンネルの変更前に、第2の受信系102により処理が行なわれている場合には、第1の受信系103を用いて同様の処理が行なわれる。

【0062】

以上のように、本実施形態によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声を切れ目なく出力することができる。

【0063】

(実施の形態5)

本発明の実施の形態5に係るデジタル放送受信機および受信チャンネル切り替え方法は、実施の形態4と同じ構成をとり、受信チャンネル切り替え方法の一部のみが異なるため、構成については省略する。

20

【0064】

視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1001に伝えられる。制御手段1001は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図7を用いて説明する。

【0065】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系101により処理が行なわれているとする。このとき、映像音声選択手段621は第1の受信系103側を選択している。まず、第2の受信系104により現在受信されているチャンネルと、視聴者の指示したチャンネルとを比較し、一致しない場合には、実施の形態4と同じ手順により受信チャンネルの切り替えを行う。一致した場合には、即座に映像音声選択手段621を第2の受信系104側を選択するように切り替える。

30

【0066】

また、受信チャンネルの変更前に、第2の受信系104により処理が行なわれている場合には、第1の受信系103を用いて同様の処理を行う。

【0067】

このとき、視聴者のチャンネル操作が以前受信していたチャンネルに戻す場合に限れば、映像および音声は即座に切れ目なく切り替えられ、それ以外の場合には、視聴者がチャンネル変更操作を行ってから、チャンネル変更後の映像および音声が出力されるまでの期間は、実施の形態4と同等である。

40

【0068】

以上のように、本発明によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声を切れ目なく出力することができる。かつ一部のチャンネルについてはチャンネル切り替えを即座に行うことができる。

【0069】

なお、本実施の形態における受信系は2系統であったが、受信系の数は3個以上あってもよく、この場合は過去に受信していた複数のチャンネルに対してチャンネル切り替えを即座に

50

行うことができる。

【0070】

(実施の形態6)

本発明の実施の形態6に係るデジタル放送受信機および受信チャンネル切り替え方法は、実施の形態4と同じ構成をとり、受信チャンネル切り替え方法の一部のみが異なるため、構成については省略する。

【0071】

視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1000に伝えられる。制御手段1000は、以下のような制御を各部に対して行う。このときの制御手順について、図8を用いて説明する。

10

【0072】

受信チャンネルの変更前は、第1の受信系103により処理が行なわれているとする。まず、チャンネル変更が指示されたとき、実施の形態5と同じ手順によりチャンネル切り替えを行う。映像音声選択手段621を第2の受信系104側に切り替えた後、第1の受信系103をこれまで受信していたチャンネルとは別のチャンネルに切り替えを行う。別のチャンネルの選択方法としては、たとえば、視聴者がリモコンのチャンネルアップボタンを押してチャンネルを変更した場合には、変更後のチャンネルに対してさらに1つ上のチャンネル、リモコンのチャンネルダウンボタンを押してチャンネルを変更した場合には、変更後のチャンネルに対してさらに1つ下のチャンネルを選択することが考えられる。

20

【0073】

このとき、視聴者のチャンネル操作が、第1の受信系103で受信しているチャンネルに切り替える場合に限れば、映像および音声は即座に切れ目なく切り替えられ、それ以外の場合には、視聴者がチャンネル変更操作を行ってから、チャンネル変更後の映像および音声が出力されるまでの期間は、実施の形態4と同等である。

【0074】

以上のように、本発明によれば、受信チャンネル切り替え時に映像および音声を切れ目なく出力することができ、かつ一部のチャンネルについてはチャンネル切り替えを即座に行うことができる。

【0075】

なお、本実施の形態における受信系は2系統であったが、受信系の数は3個以上あってもよく、この場合は複数のチャンネルに対してチャンネル切り替え時間を短縮できる。

30

【0076】

(実施の形態7)

本発明の実施の形態7に係るデジタル放送受信機の構成を図9に示す。ず9において、701はあらかじめ保存されている文字図形等をデコードされた映像に重畳するOSD手段であり、801は、デコードされた音声にあらかじめ保存されている付加音声を重畳する付加音声手段であり、1002はOSD手段701、付加音声手段801を含む各部を制御する制御手段である。これら以外は本発明の実施の形態4と同一であるため、説明は省略する。

40

【0077】

視聴者がリモコン90に対して、受信チャンネルを変更する操作を行った場合、その信号はリモコン受信部95で受信され、制御手段1002に伝えられる。制御手段1002は、OSD手段701に対して、チャンネル変更を受け付けたことを示すメッセージを文字または図形により表示するよう指示する。また、付加音声手段801に対して、チャンネル変更を受け付けたことを示す付加音声を出力するよう指示する。

【0078】

以上のように、本発明によれば、視聴者が受信チャンネルの変更操作を行った際に、文字図形および音声により操作が受け付けられたことを視聴者に伝えることができるので、視聴者は操作が受け付けられたことを判別し、同じ操作を複数回繰り返すような誤りを回避で

50

きる。なお本実施の形態ではOSD手段701と付加音声手段801の両方を備えた例を示したが、いずれか一方を備えた場合の効果も同様である。また、実施の形態1に対してOSD手段あるいは付加音声手段あるいはその両方を備えても同様の効果が得られる。

【0079】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、異なる周波数のチャンネル切り替えの場合においても、チャンネル切り替えに伴う映像・音声途切れる時間を短縮し、さらにチャンネル切り替えの応答時間を短縮する、デジタル放送受信装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるデジタル放送受信機の構成を示すブロック図

10

【図2】本発明の実施の形態1における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図3】本発明の実施の形態2における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図4】本発明の実施の形態3における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図5】本発明の実施の形態4におけるデジタル放送受信機の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態4における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図7】本発明の実施の形態5における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図8】本発明の実施の形態6における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

【図9】本発明の実施の形態7におけるデジタル放送受信機の構成を示すブロック図

【図10】従来のデジタル放送受信機の構成を示すブロック図

【図11】従来のデジタル放送受信機における受信チャンネル変更方法を示すフローチャート

20

【符号の説明】

10 アンテナ

201、202 チューナー

301、302 復調手段

401、402 デスクランブラ

501、502 トランスポートデコーダ

601、602 AVデコーダ

70 映像出力部

80 音声出力部

90 リモコン

95 リモコン受信部

511、512 シーケンスヘッダ検出手段

521 ストリーム選択手段

621 映像音声選択手段

701 OSD手段

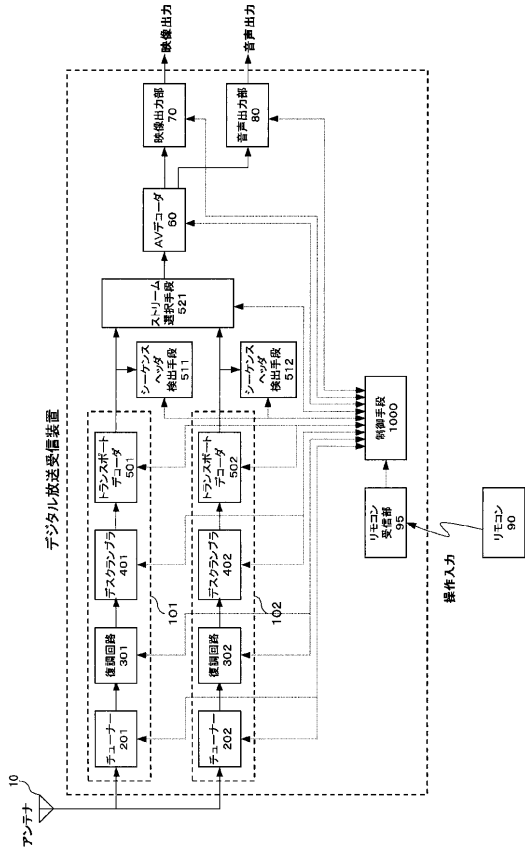
801 付加音声手段

101、102、103、104 受信系

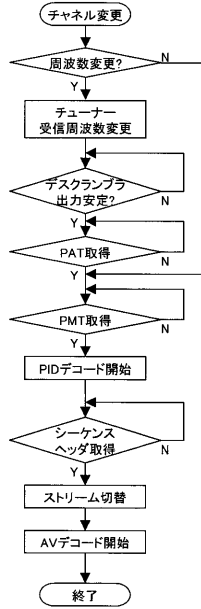
1000、1001、1002 制御手段

30

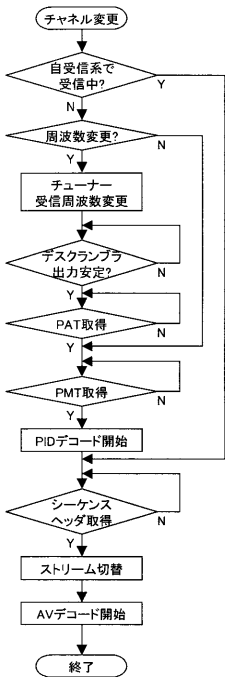
【 図 1 】



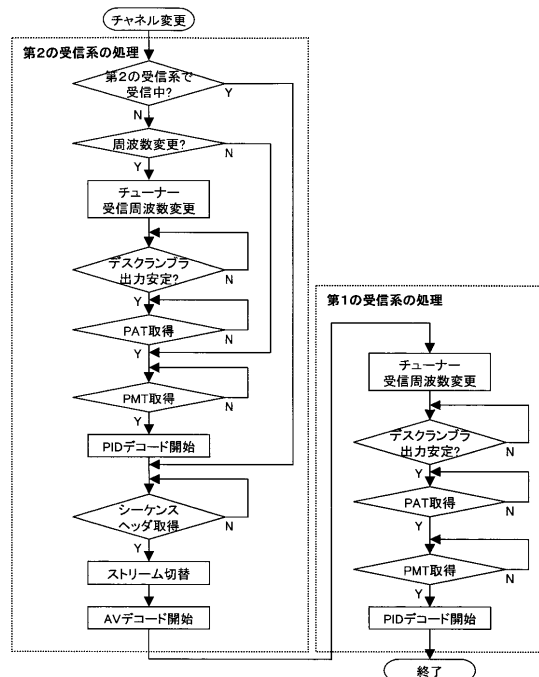
【 図 2 】



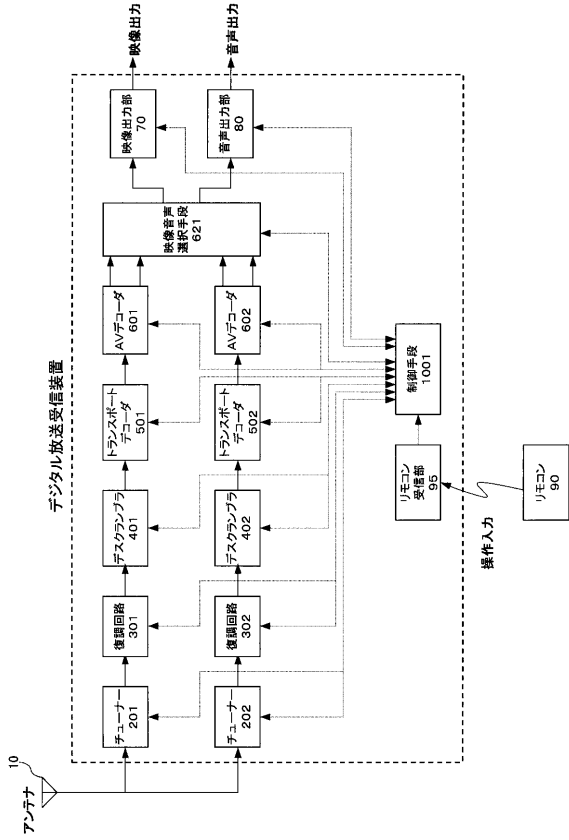
【 図 3 】



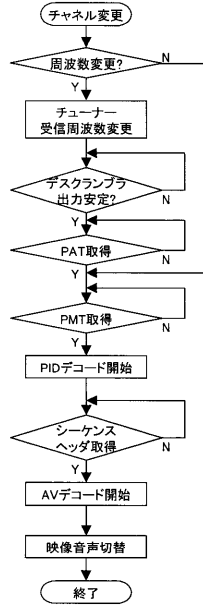
【 図 4 】



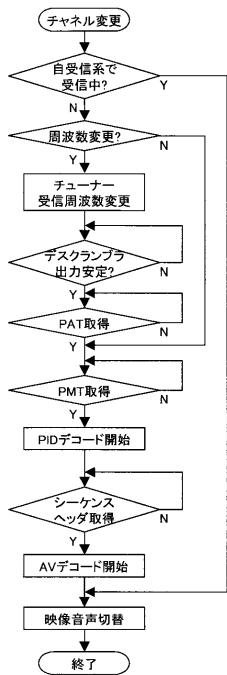
【 図 5 】



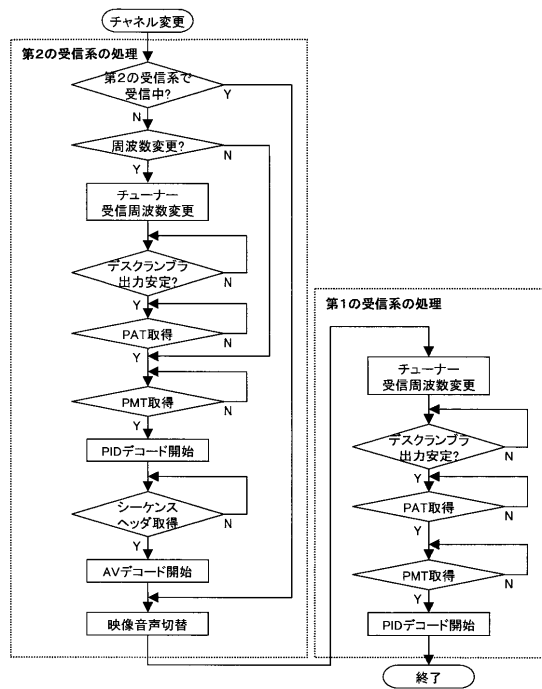
【 図 6 】



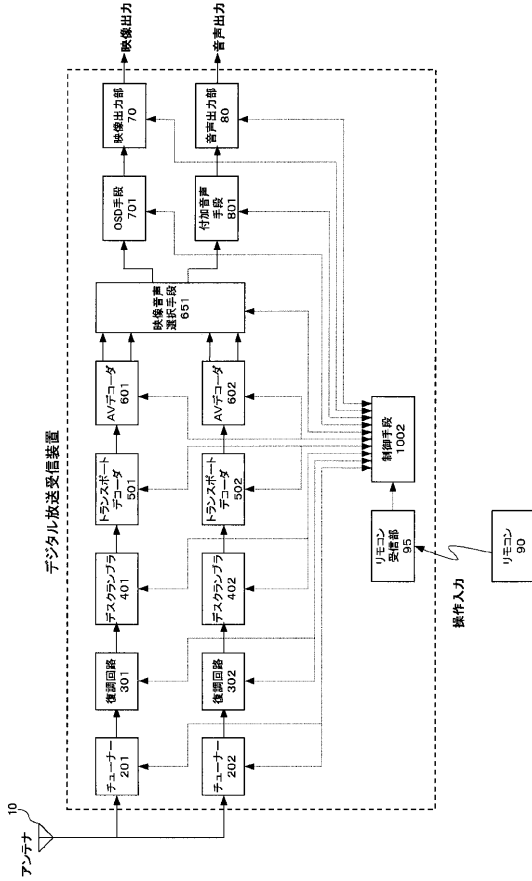
【 図 7 】



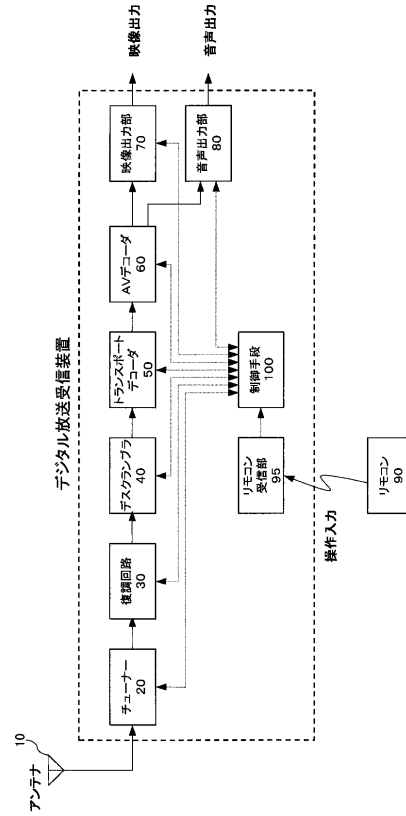
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

