(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4151917号
(P4151917)

(45)発行日　平成20年9月17日(2008.9.17)　(24)登録日　平成20年7月11日(2008.7.11)

(51)Int.Cl.			F I		
H04B	1/06	(2006.01)	H04B	1/06	A
H04B	1/16	(2006.01)	H04B	1/16	G
H04Q	7/34	(2006.01)	H04B	7/26	106A

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-1131
(22)出願日　平成7年1月9日(1995.1.9)
(65)公開番号　特開平8-191249
(43)公開日　平成8年7月23日(1996.7.23)
審査請求日　平成13年12月27日(2001.12.27)
審判番号　不服2006-2353(P2006-2353/J1)
審判請求日　平成18年2月9日(2006.2.9)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100109900
弁理士　堀口　浩
(72)発明者　後藤　洋一
神奈川県横浜市磯子区新磯子町３３番地
株式会社東芝　生産技術研究所内

合議体
審判長　田口　英雄
審判官　飯田　清司
審判官　和田　財太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】移動体用受信機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

多重情報を重畳した放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、

この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも１つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

位置範囲で区別された少なくとも１つの同一系列の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけた第１のテーブルを記憶した第１の記憶手段と、

前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記第１の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果と前記放送エリアとを関連づけた第２のテーブルを作成する制御手段と、

前記第２のテーブルを記憶する第２の記憶手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、

前記制御手段は、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを前記第１の記憶手段の前記第１のテーブルから求め、この放送エリアに対する前記代替周波数データが放送されたか否かを前記第２の記憶手段の前記第２のテーブルで検索し、放送されていたと確認した場合には、前記第１の記憶手段から前記放送エリアをキーにして前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする移動体用受信機。

【請求項２】

多重情報を重畳した放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、
この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、
この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも１つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、
位置範囲で区別された少なくとも１つの同一系列の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけたテーブルを記憶した記憶手段と、前記検出手段で検出した前記代替周波数データを前記記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果を前記放送エリアと関連づけて前記記憶手段に記憶する制御手段と、
移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、
前記制御手段は、前記記憶手段の記憶内容を利用して、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、次にこの放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを検索し、放送されていたと確認した場合にはその放送エリアの前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする移動体用受信機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、移動体用受信機に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、１ＦＭ放送局からの放送電波を受信できるエリアは限られているが、同一番組は他のエリアにあるＦＭ放送局でも聞くことが出来る。そのためラジオ受信機に設けられた数字キーやダイヤルなどによる受信周波数の調整やオートサーチ機能或いはオートスキャン機能によって選局し、同一番組を他のエリアで聞いている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、同一番組でもエリアが異なれば放送局の送信周波数が異なるために、利用者は装置に設けられた数字キーやダイヤルやオートサーチキーを、同一番組の放送を受信するまで操作しつづけなければならない。また、ＲＯＭ（Read Only Memory）のみを用いて同一番組を受信しつづけられるものはある（先願、特願平６－１６６５４３）が、あらかじめ放送局エリアを記憶しておく必要があり、移動に対して柔軟に対処することができない。

【０００４】

そこで本発明は、放送電波に重畳される同一番組を放送する放送局の代替周波数データを利用し、エリアを移動しても同一番組を放送する放送局の放送電波に自動的に同調する移動体用受信機を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、多重情報を重畳した放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、
この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、
この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも１つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、
位置範囲で区別された少なくとも１つの同一系列の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけた第１のテーブルを記憶した第１の記憶手段と、
前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記第１の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果と前記放送エリアとを関連づけた第２のテーブルを作成する制御手段と、
前記第２のテーブルを記憶する第２の記憶手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、
前記制御手段は、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを前記第１の記憶手段の前記第１のテーブルから求め、この放送エリアに対する前記代替周波数データが放送されたか否かを前記第２の記憶手段の前記第２のテーブルで検索し、放送されていたと確認した場合には、前記第１の記憶手段から前記放送エリアをキーにして前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする。
【０００６】
また上記目的を達成するために、本発明では、多重情報を重畳した放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、
この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、
この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも１つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、
位置範囲で区別された少なくとも１つの同一系列の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけたテーブルを記憶した記憶手段と、前記検出手段で検出した前記代替周波数データを前記記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果を前記放送エリアと関連づけて前記記憶手段に記憶する制御手段と、
移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、
前記制御手段は、前記記憶手段の記憶内容を利用して、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、次にこの放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを検索し、放送されていたと確認した場合にはその放送エリアの前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする。
【００１１】
【作用】
本発明では、同一系列の放送エリアとこれに対応した周波数データとをあらかじめ記憶させておくとともに、番組放送情報に多重される同一番組を放送する代替周波数データを検出し、その検出した代替周波数データと、あらかじめ記憶しておいた前記放送エリアごとの周波数データとを比較し、その結果により同一番組を放送する局の周波数の有無情報を放送エリアごとに認識しておく。これにより、受信中の番組の受信状態が悪化したら、測位により得られる位置情報をもとに、先に認識しておいた同一番組の放送局の周波数の有無情報から同一番組が放送されていることを確認した場合に、記憶された周波数データにより同一番組を追従する。
【００３１】
【実施例】
図１に、本発明の移動体用例えば車両用ＦＭ放送受信機の第１の実施例のブロック図を示す。ＦＭアンテナ11は、番組情報と同一番組を放送している複数の放送局の代替周波数データとを時系列的に重畳した多重情報を含む移動体向けＦＭ多重放送（以下、単にＦＭ多重放送という）の電波を受信するためのアンテナである。ＦＭ放送受信回路13は、ＦＭアンテナ11で受信したＦＭ多重放送の音声部分を音声信号に復調し、出力切り替え回路25の第１の入力端子25ａに供給する。
ＦＭ放送受信回路13の出力は、また多重情報抽出検出回路15に供給される。多重情報抽出検出回路15は、ＦＭ放送受信回路13の出力に多重情報が重畳されておればその多重情報のみを抽出する。そして、その多重情報にデータ誤りが有るか無いかを検出し、データ誤りが無ければ、そのまま次段の多重情報処理回路17に出力する。
【００３２】
多重情報処理回路17のＣＰＵ17ａは、中央演算処理装置であり、後述する動作を行う。
【００３３】
多重情報処理回路17のＲＯＭ17ｂは、読み出し専用のメモリであり、ＣＰＵ17ａが実行す

るプログラム及び漢字ロゴ等の固定データを格納する。ＲＯＭ17ｂは、本発明を実行するために図２に示すテーブルを記憶している。

【００３４】

図２のテーブルを詳述する。このテーブルは、同一系列の放送局間の周波数データに関するものであり、系列が異なる毎に別のテーブルを持つことになる。位置範囲（例えば緯度をｘ、経度をｙ）によって区分けし、各放送局の放送エリアを割り当てる。隣接放送エリア間の位置関係は、連続とせず適当に間隔をあけている。これは、同一番組を放送する隣接放送局からの電波が最適な感度をもって、ＦＭ放送受信回路13で受信できる位置範囲を考慮したものである。そして、位置範囲で放送局の周波数データが前もって決まるので、各エリアに該当する放送局の周波数データを割り当てる。

【００３５】

ＣＰＵ17ａは、多重情報抽出検出回路15からの多重情報から同一番組を放送する放送局の代替周波数データを検出し、更にＲＯＭ17ｂから読み出した放送局周波数データを読み出し、検出した代替周波数データとのマッチングをとる。放送局周波数データと一致するものがあれば、その放送局周波数データに対応する代替周波数データが有ることになる。放送局周波数データと一致するものがなければ、その放送局周波数データに対応する代替周波数データが無いことになる。ＣＰＵ17ａは、図３に示す如く代替周波数データの有無と放送エリア名を関連づけたテーブルを作成する。そしてこのテーブルを読み書き可能なメモリで有るＲＡＭ17ｃに記憶する。

【００３６】

ＧＰＳアンテナ19は、ＧＰＳ衛星からの電波を受信するためのアンテナである。ＧＰＳ受信回路21は、ＧＰＳアンテナ21にて受信した電波から車両の自己位置を検出し、多重情報処理回路17に供給する。

【００３７】

ＣＰＵ17ａは、現在位置が存在する放送エリアをＲＯＭ17ｂのテーブルで検索する。そして、ＣＰＵ17ａはその放送エリアに対応する代替周波数データが放送されたか否かをＲＡＭ17ｃで確認し、放送されていれば該当する放送エリアの放送局周波数データをＲＯＭ17ｂから読み出し、復号して制御信号を生成し、ＦＭ放送受信回路13に供給する。ＦＭ放送受信回路13は、その制御信号により当該周波数に同調する。

【００３８】

尚、ＲＯＭ17ｂの図２のテーブルを、図４に示す如くＲＡＭ17ｃに記憶してもよい。この場合、現在位置が存在する放送エリアの検索やその放送エリアの放送局周波数データの抽出についても、ＲＡＭ17ｃだけ使用すればよい。

【００３９】

次に、多重情報抽出検出回路15からの多重情報に含まれる番組情報の信号処理を述べる。ＣＰＵ17ａは、重複記憶防止のために受け取った番組情報が既にＲＡＭ17ｃに存在するか否かを確認し、存在しなければその番組情報をＲＡＭ17ｃに記憶する。ＣＰＵ17ａは、入力装置23で選択指定したデータに該当する番組情報をＲＡＭ17ｃから読み出し、同番組情報を映像信号と音声信号に復号し、出力切り換え回路25の第２の入力端子25ｂに供給する。

【００４０】

入力装置23で選択指示したデータに該当する番組情報がＲＡＭ17ｃに記憶されていなければ、ＦＭ多重放送を改めてＦＭ放送受信回路13で受信し復調する。そして、多重情報抽出検出回路15で多重情報を抽出し、その多重情報に誤りが有るか否かを検出し誤りが無ければ多重情報回路17に出力する。次に、多重情報処理回路17は、多重情報の中の番組情報をＲＡＭ17ｃに記憶すると共に、映像信号と音声信号に復号して、出力切り換え回路25の第２の入力端子25ｂに出力する。

【００４１】

出力切り換え回路25は、入力装置23からの指令により、第１と第２の入力端子25ａと25ｂの内の１つの入力端子を選択切り換えし、その入力端子に供給される映像信号をＣＲＴ（

陰極線管）やＬＣＤ（液晶表示装置）等の表示装置27に、音声信号をスピーカー29にそれぞれ出力する。

【００４２】

入力装置23は、選局方法を自動選局或いは手動選局に切り換える切り換えスイッチや、手動選択時に利用者が任意に周波数を調整したり、番組情報の番組番号を指定する数字キーやダイヤル等や、出力切り換え回路25の切り換えを制御するスイッチを持つ装置である。入力装置23が、多重情報処理回路17に与えるデータは、選局方法データや周波数データや番組情報の番組番号データである。

【００４３】

ところで、ＦＭ多重放送は、ステレオ音声信号の未使用周波数帯域を利用して放送する情報伝達システムであり、その未使用周波数帯域に番組情報と同一番組を放送している複数の放送局の代替周波数データが時系列に重畳されている。番組情報は、文字と図形で構成される映像情報と、付加音と呼ばれる音楽情報からなる。

【００４４】

図６に、多重情報ｂが重畳されたＦＭステレオ音声信号を示す。この例では、ステレオ音声信号の（Ｌ－Ｒ）成分より高い周波数帯域（76ＫＨＺ近辺）に多重情報ｂを重畳して伝送しており、通常のＦＭ放送とはお互いに影響を与えあわないように放送の両立性を確保している。

【００４５】

図７は、多重情報の１伝送単位を示しており、 176ビットのデータで構成される。代替周波数データか否かは先頭の４ビットで識別され、代替周波数データは伝送順に

ｂ１＝１，ｂ２＝０，ｂ３＝１，ｂ４＝１

の時に識別される。

【００４６】

次に本実施例の動作を説明する。ＦＭ多重放送を聞いている間は、多重情報処理回路17はＦＭアンテナ11を介してＦＭ放送受信回路13及び多重情報抽出検出回路15から代替周波数データを受け取り、図３或いは図４で示すテーブルを作成し、ＲＡＭ17ｃに記憶する。

【００４７】

また、多重情報処理回路17は、ＧＰＳアンテナ19を介してＧＰＳ受信回路21から得られる現在位置（緯度と経度）により、現放送局のエリア内か否かを常に監視している。

【００４８】

そして、利用者が入力装置23により自動選局方法を選択したとする。多重情報処理回路17は、入力装置23からの選択方法データを受け取って自動選局モードとなる。車両が現放送局のエリア内から外へ移動した場合、ＧＰＳ受信回路21から得られる現在位置により、多重情報処理回路17のＣＰＵ17ａは、ＲＯＭ17ｂ或いはＲＡＭ17ｃからその放送エリアを検索する。そして、ＣＰＵ１７ａは、その放送エリアに対応する代替周波数データの放送が有ったか否かをＲＡＭ17ｃで確認し、放送が有った場合にはその放送エリアの周波数データをＲＯＭ17ｂ或いはＲＡＭ17ｃから読み出し、復号して制御信号を生成し、ＦＭ放送受信回路13に供給する。ＦＭ放送受信回路13は、その制御信号を受け取って、その周波数に同調する。

【００４９】

次に利用者が入力装置23により手動選択方法を選択したとする。多重情報処理回路17は、入力装置23からの選局方法データを受け取って手動選局モードとなり、利用者が入力装置23により任意に周波数を指定する。多重情報処理回路17のＣＰＵ17ａは、入力装置23からの周波数データを受け取って制御信号に変換し、ＦＭ放送受信回路13へ供給する。ＦＭ放送受信回路13は、この制御信号を受けて受信周波数を切り換える。

【００５０】

以上の多重情報処理回路17は、次のように動作してもよい。ＣＰＵ17ａは、検出した複数の代替周波数データを各放送局の放送エリアと関連づけてＲＡＭ17ｃに記憶する。ＣＰＵ17ａは、ＧＰＳ受信回路21からの現在位置により車両の存在する放送エリアを求め、求め

た放送エリアに基づきＲＡＭ17ｂから代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成しＦＭ放送受信回路13に供給する。ＦＭ放送受信回路13は、制御信号を受け取って、その代替周波数に同調する。

【００５１】

図５に、本発明の移動体用例えば車両用ＦＭ放送受信機の第２の実施例のブロック図を示す。図１と構成要素が同じものは、同じ参照符号を付しており、図１と異なる点だけを記述する。

【００５２】

ＦＭ放送受信回路13は、ＦＭ多重放送の音声部分を復調するとともに、受信感度を測定して多重情報処理回路31へ供給する。

【００５３】

多重情報処理回路31は、次に述べるように図１の多重情報処理回路17とは異なる機能及び動作を行う。

【００５４】

多重情報処理回路31のＣＰＵ31ａは、多重情報抽出検出回路15からの多重情報から同一番組を放送する放送局の代替周波数データを検出しＲＡＭ17ｃに記憶する。代替周波数データは複数とする。

【００５５】

ＦＭ放送受信回路13からの受信感度が所定レベル以上でなくなると（これは、車両が現放送局のエリア内から外へ移動した場合や、車両が放送の届きにくい場所に入った場合などが考えられる。）ＣＰＵ31ａはその情報を得てＲＡＭ17ｃから代替周波数データの１つを読み出し、復号して制御信号を生成し、ＦＭ放送受信回路13に供給する。ＦＭ放送受信回路13は、その制御信号を受け取って、その代替周波数データに同調するとともに受信感度を測定して多重情報処理回路31へ供給する。

【００５６】

受信感度が所定レベル以上でなければ、ＣＰＵ31ａはＲＡＭ31ｃから前回とは異なる代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成する。後は前述と同じ操作を行う。今度も、ＦＭ放送受信回路13の受信感度が所定レベル以上でなければ、ＣＰＵ31ａはＲＡＭ31ｃから別の代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成する。後は前述と同じ動作を行う。

【００５７】

この際、代替周波数データをひと通り読み出して同調させても所定レベル以上の受信感度が得られなかった場合は、もともと受信している周波数にもどって同調動作を繰り返す。

【００５８】

このように、自動選局モードのとき、ＦＭ放送受信回路13の受信感度が最適になるまで、つまり移動先のエリアの放送局に同調するまで、ＣＰＵ31ａはＲＡＭ31ｃから代替周波数データを順次読み出し、ＦＭ放送受信回路13の受信周波数を変化させる。

【００５９】

上記実施例では、ＦＭ多重放送の例を挙げたが、これに限定することなく他方式のラジオ多重放送など、多重情報を重畳した放送であってもよい。

【００６０】

【発明の効果】

本発明によれば、車両が現放送局のエリア内から外へ移動しても、放送受信回路を自動的に移動先のエリアにある放送局を選局することが容易にできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の車両用ＦＭ放送受信機の第１の実施例の構成を示すブロック図である。

【図２】ＲＯＭに記憶するテーブル図である。

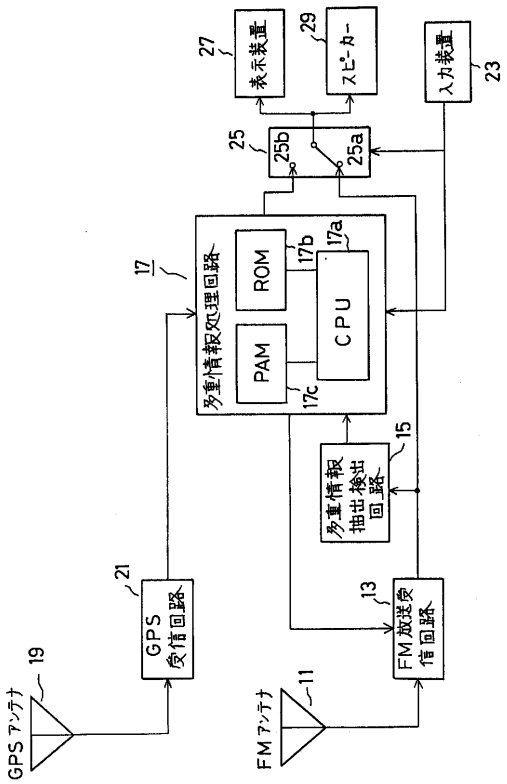
【図３】ＲＡＭに記憶するテーブル図である。

【図４】ＲＡＭに記憶するテーブル図である。

【図５】本発明の車両用ＦＭ放送受信機の第２の実施例の構成を示すブロック図である。

【図６】ＦＭ多重放送の周波数分布を示す図である。
【図７】多重情報の１伝送単位を示す図である。
【符号の説明】
11…ＦＭアンテナ、13…ＦＭ放送受信回路、15…多重情報抽出検出回路、17…多重情報処理回路、17ａ…ＣＰＵ、17ｂ…ＲＯＭ、17ｃ…ＲＡＭ、19…ＧＰＳアンテナ、21…ＧＰＳ受信回路、23…入力装置、25…出力切り替え回路、27…表示装置、29…スピーカー、31…多重情報処理回路、31ａ…ＣＰＵ、31ｂ…ＲＯＭ、31ｃ…ＲＡＭ。

【図１】



【図２】

ROM 17b に記憶のテーブル

放送エリア名	A	B	C	D	
位置範囲	$x_1<x<x_3$ $y_1<y<y_3$	$x_5<x<x_9$ $y_5<y<y_9$	$x_{13}<x<x_{17}$ $y_{13}<y<y_{17}$	$x_{21}<x<x_{26}$ $y_{21}<y<y_{26}$	
放送局周波数データ	f_1	f_2	f_3	f_4	

【図３】

RAM 17c に記憶のテーブル

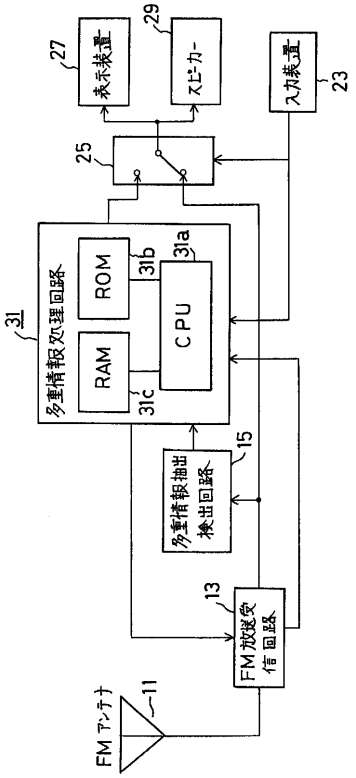
放送エリア名	A	B	C	D	
代替周波数データの放送の有無	有	無	有	有	

【図４】

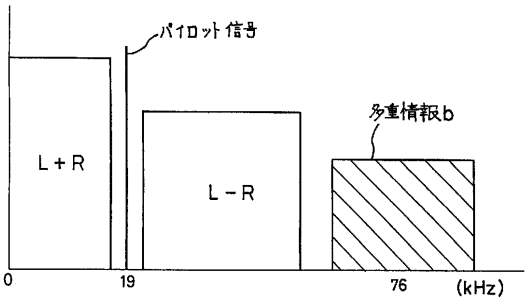
RAM 17c に記憶のテーブル

放送エリア名	A	B	C	D	
位置範囲	$x_1<x<x_3$ $y_1<y<y_3$	$x_5<x<x_9$ $y_5<y<y_9$	$x_{13}<x<x_{17}$ $y_{13}<y<y_{17}$	$x_{21}<x<x_{26}$ $y_{21}<y<y_{26}$	
放送局周波数データ	f_1	f_2	f_3	f_4	
代替周波数データの放送の有無	有	無	有	有	

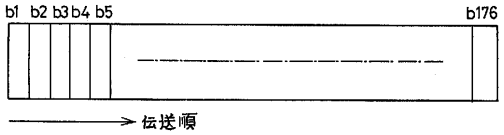
【図５】


27
表示装置
29
スピーカー
入力装置
23
25
31
多重情報処理回路
ROM
RAM
CPU
31a
31b
31c
多重情報抽出検出回路
15
13
FM放送受信回路
FM アンテナ
11

【図６】


パイロット信号
L+R
L−R
多重情報b
0
19
76
(kHz)

【図７】


b1 b2 b3 b4 b5
b176
伝送順

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－３２６５６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０９０１４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１６７２０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２６０５０４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１５２３３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１６２９０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８１６２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１０３７００（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１７５６９９（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０８５１２５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04B1/06,1/16
H04Q7/34
H03J5/02