

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4219881号
(P4219881)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.

H04B 1/16 (2006.01)

F 1

H04B 1/16

G

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-310272 (P2004-310272)
 (22) 出願日 平成16年10月26日 (2004.10.26)
 (65) 公開番号 特開2006-128738 (P2006-128738A)
 (43) 公開日 平成18年5月18日 (2006.5.18)
 審査請求日 平成18年12月7日 (2006.12.7)

(73) 特許権者 000237592
 富士通テン株式会社
 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28
 号
 (72) 発明者 上野 博司
 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28
 号 富士通テン株式会社内
 審査官 原田 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の楽曲ソースのうちの1つが、放送受信機であって、
前記放送受信機が受信する放送波の受信状況を検出する受信状況検出手段と、
前記複数の楽曲ソースの中から楽曲ソースを選択する選択手段と、
前記選択手段で選択された楽曲ソースの楽曲データを再生する再生手段と、
前記再生手段で再生される楽曲データの変化を検出する楽曲変化検出手段と、を備え、
前記選択手段は、放送波から楽曲データを再生している場合に、前記受信状況検出手段
で受信状態が悪くなつたことが検出され、且つ、前記楽曲変化検出手段で楽曲が変化した
ことが検出されると、前記選択された楽曲ソースの楽曲データの識別データに基づいて、
他の楽曲ソースの楽曲データを選択し、前記他の楽曲ソースの楽曲データを取得させること
を特徴とする再生装置。

【請求項 2】

前記他の楽曲ソースの楽曲データを記憶する記憶手段と、を更に備えることを特徴とする
請求項 1 記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、再生装置に関し、より詳しくは、受信した放送に含まれる楽曲を再取得可能な放送受信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、FM多重放送等の多重放送では、単に音声信号を送信するだけでなく、各種データを搬送波に重畳して送信している。このようなデータとして、例えば、放送番組に関するデータも送信されており、音楽番組では、例えば、放送中の楽曲のタイトルやアーティスト名等が送信可能である。このデータを多重受信装置で受信して、多重受信装置に内蔵される液晶表示装置等に放送中の楽曲のタイトルやアーティスト名等を表示する等に利用可能である。

【0003】

また、従来より、音楽を通信で配信するサービスがある。このようなサービスとして、例えば、インターネット上の音楽配信サイトがインターネット経由で音楽データを配信するものがある。このような音楽データは、タイトル、アーティスト名等を用いて検索を行うことにより、音楽配信サイトから携帯電話機等にダウンロードすることができる。

【0004】

一方、ラジオを受信する場合に、電界強度により受信状況を検知し、受信状態に応じて処理を行う装置が開示されている（例えば、特許文献1参照。）。この特許文献1に記載の装置は、電界強度が弱い場合、すなわち受信状況が悪い場合、音響信号を記録しない。

【特許文献1】特開2001-135016号公報（第5-7頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、FM放送等を車載用の放送受信装置で聴く場合、FM放送の受信状況が安定しておらず、ビル街走行でマルチパス（ノイズ）が発生したり、短いトンネルの通過などで音切れを起こし、ユーザが気に入った楽曲がクリアに聞けない場合がある。

【0006】

一方、受信したFM放送を録音できる車載用の放送受信装置においては、ノイズ、音切れを起こした曲がそのまま録音され、ユーザが気に入った楽曲をクリアに再生できない場合がある。また、上記特許文献1の装置では、受信状況が悪かった場合、その楽曲を取得できない。

【0007】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、放送受信装置で受信した楽曲を、他の音楽ソースから、より容易に再取得するための再生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、複数の楽曲ソースのうちの1つが、放送受信機であって、前記放送受信機が受信する放送波の受信状況を検出する受信状況検出手段と、前記複数の楽曲ソースの中から楽曲ソースを選択する選択手段と、前記選択手段で選択された楽曲ソースの楽曲データを再生する再生手段と、前記再生手段で再生される楽曲データの変化を検出する楽曲変化検出手段と、を備え、前記選択手段は、放送波から楽曲データを再生している場合に、前記受信状況検出手段で受信状態が悪くなったことが検出され、且つ、前記楽曲変化検出手段で楽曲が変化したことが検出されると、前記選択された楽曲ソースの楽曲データの識別データに基づいて、他の楽曲ソースの楽曲データを選択し、前記他の楽曲ソースの楽曲データを取得させることを特徴とする。

【0009】

さらに、本発明は、前記他の楽曲ソースの楽曲データを記憶する記憶手段と、を更に備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、放送された楽曲について、明瞭な状態で聴くことができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(第1の実施形態)

以下、本発明を具体化した第1の実施形態を、図1～図6を用いて説明する。本実施形態では、FM放送により送信されている音楽信号に同期して楽曲識別データとしてのタイトルやアーティスト名を送信してくるFM多重放送をFMチューナで受信し、通信装置を通じてインターネット上の音楽配信サイトから該当する音楽データを取得する。

【0016】

図1に示すように、放送受信装置20は、同調手段としてのFMチューナ21、多重デコード手段としてのFM多重デコーダ22、無音検出部23、制御部24、出力手段としての音声出力部26、デコード処理部27、表示部28及び入力部29を備えている。この放送受信装置20は、放送受信装置20内の通信I/F(通信手段)を介して通信装置40と接続可能である。この通信装置40は、インターネットを介して音楽配信サイト50と接続可能である。

10

【0017】

FMチューナ21は、FM多重放送を受信し、音声信号とFMコンポジット信号とに分離する。そして、FMチューナ21は、音声信号を音声出力部26及び無音検出部23に出力する。一方、FMコンポジット信号については、FM多重デコーダ22に出力する。更に、このFMチューナ21は、受信電界強度を示すSレベル信号を無音検出部23と制御部24とに出力する。

20

【0018】

FM多重デコーダ22は、FMコンポジット信号をFM多重データに変換して無音検出部23及び制御部24に出力する。ここで、FM多重データとはFMコンポジット信号から復号されたデータである。

【0019】

無音検出部23は、受信した放送の中で無音状態の検出を行う。無音状態を検出した場合、無音検出部23は、後述する曲間判定を行い、曲間判定信号を制御部24に出力する。なお、本実施形態では、曲間とは、楽曲と楽曲との間のことをいう。また、楽曲とは、1つのまとまった音楽をいい、本実施形態では、楽曲毎にタイトルが付されている。

30

【0020】

制御部24は、マイクロコンピュータ等で構成され、FMチューナ21、FM多重デコーダ22、音声出力部26を制御する。更に、制御部24は、無音検出部23からの曲間判定信号、FM多重デコーダ22からのFM多重データ、及びFMチューナ21からのSレベル信号を用いて曲判定を行うことにより曲判定手段として機能する。また、制御部24は、通信I/F及び通信装置40を介して音楽データの検索を行う楽曲再取得手段として機能する。さらに、制御部24は、表示部28を用いて情報の表示、入力部29を介して入力されたデータの受け付け等を制御する。

【0021】

音声出力部26は、音声調整部やパワーアンプ等を備える。この音声出力部26には、FMチューナ21からの音声信号や、音楽配信サイトからダウンロードした音楽データをデコード処理部27によりデコードした音声信号が入力される。これらの信号について音声調整等を行い、スピーカから出力する。デコード処理部27は、通信装置40を介して受信した音楽データ(通信受信データ)のデコードを実行し、音声信号を音声出力部26に出力する。

40

【0022】

表示部28は、液晶等の表示パネル等により構成されており、FM多重信号に含まれるデータの表示を行う。例えば、楽曲のタイトルやアーティスト名等を表示する。入力部29は、キースイッチ等で構成され、ユーザの入力操作に用いられる。

【0023】

また、本実施形態では、通信装置40として、インターネット接続機能を備えた携帯電

50

話機等を用いる。この通信装置 40 は、インターネットを介して音楽配信サイト 50 に接続される。

【 0 0 2 4 】

音楽配信サイト 50 は、音楽データを管理するサイトである。この音楽配信サイト 50 は、インターネットを介して MP3 ファイル等の音楽データを配信する。MP3 ファイルは、音楽を高い圧縮率で圧縮できる技術である MP3 により圧縮された音楽データを含むファイルである。

【 0 0 2 5 】

次に、本実施形態における動作について説明する。

FM チューナ 21 が受信した放送波は、音声信号、FM コンポジット信号に分離される。FM 多重デコーダ 22 は、FM コンポジット信号を FM 多重データとして制御部 24 及び無音検出部 23 に出力する。制御部 24 は、FM 多重データの中からタイトルやアーティスト名等を抽出し、表示部 28 に表示させる。

【 0 0 2 6 】

この場合、図 2 に示すように、無音検出部 23 は、音声信号、FM 多重データ及び S レベル信号を用いて曲間の検出を行う（ステップ S1-1）。この曲間の検出は、以下に示す無音判定処理により行われる。

【 0 0 2 7 】

< 無音判定 >

ここで、無音判定処理について図 3 を用いて説明する。図 3 は、電界強度（信号レベル : S レベル）の波形図、音楽信号の波形図及び曲間判定信号の波形図を示す。

【 0 0 2 8 】

この無音判定処理では、無音判定を行うために S レベル基準値と無信号判定レベルとを用いる。この S レベル基準値は、電界強度を判定するためのしきい値である。無信号判定レベルは音楽信号が無信号であることを判定するためのしきい値である。音楽信号が一定期間以上無信号であって、S レベル基準値より高ければ、曲間と判定される。

【 0 0 2 9 】

図 3 では、期間 A1 と期間 A2 において、音楽信号が一定期間以上無信号になっている。期間 A1 では S レベルが S レベル基準値より低い。従って、期間 A1 は、曲間と判定しない。一方、期間 A2 では、S レベルが S レベル基準値より高い。従って、期間 A2 は、曲間と判定する。

【 0 0 3 0 】

曲間の検出が行われるまで（ステップ S1-1 において YES となるまで）、無音検出部 23 はこの無音判定処理を行う。

このようにして、図 2 に示すように曲間を検出した場合（ステップ S1-1 において YES の場合）、無音検出部 23 は、1 曲分の音楽の受信を完了したかどうかの判定を行う（ステップ S1-2）。この判定は、以下に示す曲判定処理により行う。

【 0 0 3 1 】

< 曲判定（1）>

FM 多重放送においては、新たな楽曲の送信の開始と同時に、新たな楽曲のタイトルやアーティスト名等を含む FM 多重信号が送信される。FM 多重信号に含まれる楽曲のタイトルやアーティスト名が変化した場合に、楽曲の終了が判定される。

【 0 0 3 2 】

図 4 は、音楽信号及び FM 多重信号のタイムチャートを示す。ここでは、FM 多重信号に含まれるタイトルが「タイトル（1）"水色の雨"」から「タイトル（2）"ポーラスター"」に変化した時点を楽曲が終了した時点（楽曲終了時点 B）と判定する。図 4 に示すように、この楽曲終了時点 B の前後において、音楽信号が無信号の状態となる。

【 0 0 3 3 】

< 曲判定（2）>

電波の受信状況が悪く、FM 多重信号を受信できない期間があった場合、FM 多重信号

10

20

30

40

50

を受信できるようになったときにFM多重信号の楽曲のタイトルが変化している場合、楽曲の終了が判定される。

【0034】

具体例を、図5に示すSレベルの波形図とFM多重信号とを用いて説明する。ここでは、期間LSにおいて、電界強度が弱くFM多重信号が受信できない。この場合、音楽の受信状態も悪いため、受信状態が悪いことを記録する。そして、FM多重信号を受信できるようになったときに、タイトルが「タイトル(1)"水色の雨"」から「タイトル(2)"ポーラスター"」に変化しているため、この時点を楽曲が終了した時点(楽曲終了時点B)と判定する。

【0035】

<曲判定(3)>

FM多重信号の楽曲のタイトルやアーティスト名が変化した前後において、無音を判定した時点を楽曲終了時点と判定する。

【0036】

図6は、この場合について説明するためのSレベルの波形図と音楽信号の波形図とFM多重信号とを示す。ここでは、FM多重信号で送信されてくるタイトルが、期間C1におけるいずれかの時点で「タイトル(1)"水色の雨"」から「タイトル(2)"ポーラスター"」に変化する。FM多重信号で送信されてくるタイトルの変化を検出した前後の一定時間内に音楽信号が一定期間無信号であり、SレベルがSレベル基準値より高い(電界強度が強い)ことにより、この時点が楽曲が終了した時点と判定される。

【0037】

以上の曲判定により、1曲分の音楽の受信が完了したことを判別できる。

1曲分の音楽の受信を完了した場合(ステップS1-2においてYESの場合)、無音検出部23は、曲間判定信号を制御部24に出力する。なお、1曲分の受信が完了しなかった場合(ステップS1-2においてNOの場合)、ステップS1-1の処理に戻る。

【0038】

曲間判定信号を受けた制御部24は、放送された楽曲のタイトル等の特定を行う(ステップS1-3)。ここでは、FM多重データから楽曲のタイトルやアーティスト名を抽出することにより、楽曲のタイトル等の特定を行う。

【0039】

放送された楽曲のタイトル等を特定できた場合(ステップS1-3においてYESの場合)、制御部24は、FM多重データの中から抽出したタイトルやアーティスト名を表示部28に表示させる。さらに、制御部24は、これらの楽曲について、音楽配信サイト50からのダウンロードの希望の有無の選択を促すための表示を表示部28に表示させる。この表示に従って、ユーザは入力部29を用いて、ダウンロード実行の選択を入力する。なお、放送された楽曲のタイトル等を特定できなかった場合(ステップS1-3においてNOの場合)やダウンロードが指示されなかった場合(ステップS1-4においてNOの場合)は、ステップS1-1の処理に戻る。

【0040】

ダウンロードが指示された場合(ステップS1-4においてYESの場合)、放送受信装置20は、特定されたタイトルの音楽データの検索を、通信装置40を介して実行する(ステップS1-5)。具体的には、制御部24は、通信装置40を介して音楽配信サイト50に検索指示を送信する。この検索指示には、特定されたタイトル及びアーティスト名に関するデータを含む。該当する音楽データが見つかった場合(ステップS1-6においてYESの場合)、通信装置40は、音楽配信サイト50から音楽データをダウンロードし、この音楽データをデコード処理部27に出力する。この場合、デコード処理部27は、通信装置40から受信した音楽データをデコード処理部27中のメモリに記録し、これを音声信号に変換し、音声出力部26を通じてスピーカに出力する(ステップS1-7)。そして、ステップS1-1の処理に戻る。なお、該当する音楽データが見つからなかった場合(ステップS1-6においてNOの場合)は、ステップS1-1の処理に戻る。

10

20

30

40

50

【0041】

以上、本実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、放送受信装置20は、FM多重放送を受信し受信状況を出力するFMチューナ21と、FM多重デコーダ22と、音楽信号が無信号でSレベルがSレベル基準値より低い場合に曲間と判定する無音検出部23とを備える。また、放送受信装置20は、無音が検出された場合に、タイトルやアーティストの変化を検出し楽曲の区別をする曲判定手段を備えた制御部24を備える。そして、制御部24は、楽曲の終了時点を判定できた場合、先に受信したタイトルやアーティスト等のデータを通信装置40に出力し、この通信装置40を介して音楽配信サイト50から音楽データをダウンロードする。そして、この音楽データをデコード処理部27によりデコードし、音声出力部26により音楽を再生する。これによれば、放送波に重畠されている信号に含まれる楽曲のタイトルやアーティスト等の情報を用いて、音楽配信サイト50から音楽データを再取得し、この音楽データを用いて音楽を再生できる。10

【0042】

(第2の実施形態)

次に、FM多重放送の音楽信号をエンコードして記録するとともに、再取得した楽曲の音楽データを記録するようにしたシステムを図7～図9を用いて説明する。本実施形態の放送受信装置60の構成は、記録/再生部65を備え、デコード処理部27の代わりにエンコード/デコード処理部67を備えたこと以外は、上記第1の実施形態における放送受信装置20の構成と同様である。20

【0043】

FMチューナ21からの音声信号は、エンコード/デコード処理部67によりエンコードされる。記録/再生部65は、このエンコードされた音楽データを制御部24から出力される記録制御信号に従って記録する。また、記録/再生部65は、通信装置40が受信した音楽データ(通信受信データ)を記録する。そして、記録された音楽データにより、音楽を再生する。エンコード/デコード処理部67は、FMチューナ21からの音声信号をエンコードしたり、通信装置40からの通信受信データ(音楽データ)や記録/再生部65に記録された音楽データをデコードして音声信号を音声出力部26に出力する。

【0044】

制御部24は、上記第1の実施形態の機能に加えて、無音検出部23からの曲間判定信号、FM多重デコーダ22からのFM多重データ、及びFMチューナ21からのSレベル信号を用いて受信状況の判定を行うことにより受信状況判定手段として機能する。また、音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データの記録に関し、「入れ換え」、「新規記録」、「再生のみ」に関する設定情報が制御部24内のメモリに記録されている。ここで、「入れ換え」は、FM多重放送により放送された楽曲の音楽データと音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データとを入れ換える設定に用いる。また、「新規記録」は、ダウンロードした音楽データをFM多重放送により放送された楽曲の音楽データとは別に新規に記録する設定に用いる。「再生のみ」は、ダウンロードした音楽データを記録/再生部65に記録せずに再生のみ行う設定に用いる。また、制御部24内のメモリには、受信状況フラグが記録される。この受信状況フラグは、後述するように、受信状態が悪い場合に記録される。30

【0045】

その他の構成は、上記第1の実施形態の場合と同様であるため、説明を省略する。

次に、本実施形態における動作について説明する。

FMチューナ21は、FM多重放送を受信し、音声信号とFMコンポジット信号とに分離する。そして、FMチューナ21は、音声信号を音声出力部26及び無音検出部23に出力する。一方、FMコンポジット信号については、FM多重デコーダ22に出力する。更に、このFMチューナ21は、受信電界強度を示すSレベル信号を無音検出部23と制御部24とに出力する。40

【0046】

F M多重デコーダ22は、F Mコンポジット信号をF M多重データに変換して無音検出部23及び制御部24に出力する。制御部24は、このF M多重データの中からタイトルやアーティスト名等を抽出し、表示部28に表示させる。

【0047】

図8に示すように、まず、制御部24が、受信状況の初期設定を行う(ステップS2-1)。具体的には、受信状況フラグをクリアする。

受信状況が悪く、F Mチューナ21で受信したF M放送波の電界強度が弱い場合(ステップS2-2においてYESの場合)、制御部24は、受信状況フラグを記録する(ステップS2-3)。この処理を具体的に以下に説明する。

【0048】

前の楽曲の終了時点から楽曲の終了時点の間に、SレベルがSレベル基準値より低い(電界強度が弱い)状況が発生した場合、受信状況が悪いと判定する。

図9は、受信状況判定を説明するためのSレベルの波形図と音楽信号の波形図とF M多重信号とを示す。ここでは、前の楽曲の楽曲終了時点B1と楽曲終了時点B2との間に、期間LSにおいて、SレベルがSレベル基準値より低い(電界強度が弱い)状況が発生している。このようにSレベルがSレベル基準値より低い状況では、音楽信号の波形図で示すように、ノイズや音切れが発生し、受信状況が悪いと判定する。このような場合に、制御部24は受信状況フラグを記録する。なお、SレベルがSレベル基準値より低い(電界強度が弱い)状況が発生しなければ(ステップS2-2においてNOの場合)、そのままステップS2-4に移る。

【0049】

そして、無音検出部23が、曲間を検出した場合(ステップS2-4においてYESの場合)、無音検出部23は、1曲分の音楽の受信を完了したかどうかの判定を行う(ステップS2-5)。この判定は、上記第1の実施形態の場合と同様にして行う。なお、曲間を検出していない場合(ステップS2-4においてNOの場合)や、1曲分の音楽の受信を完了していない場合(ステップS2-5においてNOの場合)は、ステップS2-2の処理に戻る。

【0050】

1曲分の音楽の受信を完了した場合(ステップS2-5においてYESの場合)、無音検出部23は、曲間判定信号を制御部24に出力する。そして、制御部24が記録/再生部65を制御して、記録/再生部65は、入力された記録制御信号に従ってエンコード/デコード処理部67を介して入力された音声データを記録する(ステップS2-6)。

【0051】

次に、制御部24は、受信状況の判定を行う(ステップS2-7)。具体的には、受信状況フラグが記録されている場合、受信を完了した楽曲の受信状況が悪かったこととなる。この場合(ステップS2-7においてYESの場合)、制御部24は、放送された楽曲のタイトル等の特定を行う(ステップS2-8)。具体的には、制御部24が、F M多重デコーダ22から出力されたF M多重データ中の楽曲のタイトルやアーティスト名を抽出することにより、放送された楽曲のタイトル等を特定する。なお、受信状況フラグが記録されていない場合(ステップS2-7においてNOの場合)、すなわち受信状況が悪くなかった場合、ステップS2-1の処理に戻る。

【0052】

放送された楽曲のタイトル等を特定できた場合(ステップS2-8においてYESの場合)、放送受信装置60は、通信装置40を介して、特定されたタイトルの音楽データの検索を実行する(ステップS2-9)。具体的には、制御部24が、受信したタイトル及びアーティスト名を含む通信装置制御信号を通信装置40に出力し、通信装置40に音楽配信サイト50の検索を指示する。この通信装置制御信号を受けた通信装置40は、インターネット上の音楽配信サイト50に接続し、通信装置制御信号に含まれるタイトル及びアーティスト名を音楽配信サイト50に送信して、該当する楽曲を検索する。なお、放送された楽曲のタイトル等を特定できなかった場合(ステップS2-8においてNOの場合

10

20

30

40

50

)、ステップS2-1の処理に戻る。

【0053】

該当する音楽データが見つかった場合(ステップS2-10においてYESの場合)、通信装置40は、音楽配信サイト50から音楽データをダウンロードし、この音楽データを放送受信装置60に返す。この場合、放送受信装置60は、通信装置40から受信した音楽データを記録/再生部65に記録する(ステップS2-11)。ここで、制御部24内のメモリに「入れ換え」に関する設定情報が記録されている場合、記録/再生部65は、先に記録したFM多重放送により放送された楽曲の音楽データを削除して、音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データを記録する。一方、「新規記録」に関する設定情報が記録されている場合、記録/再生部65は、先に記録したFM多重放送により放送された楽曲の音楽データとは別に、音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データを記録する。なお、「再生のみ」に関する設定情報が記録されている場合、制御部24からの通信装置40に送信された通信制御信号に従って、通信装置40から音楽データがエンコード/デコード処理部67に送信される。エンコード/デコード処理部67が音楽データをデコードして音声信号に変換し、音声出力部26を通じてスピーカに出力する。そして、ステップS2-1の処理に戻る。なお、該当する音楽データが見つからなかった場合(ステップS2-10においてNOの場合)、ステップS2-1の処理に戻る。

【0054】

以上、本実施形態によれば、上記(1)の効果に加えて、以下に示す効果を得ることができる。

(2)上記実施形態では、放送受信装置60は、FMチューナ21から出力されるSレベル信号を用いて、楽曲の受信状況が悪いことを検出する。そして、受信状況が悪いことを検出した場合に、楽曲再取得のための処理を行う。これによれば、受信状況が悪かった楽曲を再取得することができる。

【0055】

(3)上記実施形態では、FM多重放送により受信した音楽をエンコード/デコード処理部67によりエンコードして記録/再生部65に記録し、受信状況が悪いことを検出した場合に通信装置40を用いて取得した音楽データを、記録/再生部65に記録する。このとき、「入れ換え」に関する設定情報が記録されている場合、通信装置40を介して取得した音楽データを、FM多重放送により記録した音楽データと入れ換える。これによれば、FM多重放送により受信した音楽をエンコードして記録できるとともに、受信状況が悪かった楽曲について、ダウンロードした音楽データにより入れ換えることができる。従って、FM多重放送の受信状況が悪かった場合にも、ノイズや音切れのないクリアな状態の楽曲を記録、再生できる。

【0056】

(第3の実施形態)

次に、ユーザの指示に従って、FM多重放送による音楽データの記録や、音楽配信サイト50からの音楽データのダウンロードを行うようにしたシステムを、図10を用いて説明する。本実施形態のシステム構成は、上記第2の実施形態の場合と同様であるため、説明を省略する。

【0057】

次に、本実施形態における動作について説明する。

FMチューナ21は、FM多重放送を受信し、音声信号とFMコンポジット信号とに分離する。そして、FMチューナ21は、音声信号を音声出力部26及び無音検出部23に出力する。一方、FMコンポジット信号については、FM多重デコーダ22に出力する。更に、このFMチューナ21は、受信電界強度を示すSレベル信号を無音検出部23と制御部24とに出力する。

【0058】

FM多重デコーダ22は、FMコンポジット信号をFM多重データに変換して無音検出部23及び制御部24に出力する。制御部24は、このFM多重データの中からタイトル

10

20

30

40

50

やアーティスト名等を抽出し、表示部 28 に表示させる。

【0059】

図 10 に示すように、まず、制御部 24 が、受信状況の初期設定を行う（ステップ S3-1）。具体的には、受信状況フラグをクリアする。

受信状況が悪く、FM チューナ 21 で受信した FM 放送波の電界強度が弱い場合（ステップ S3-2 において YES の場合）、制御部 24 は、受信状況フラグを記録する（ステップ S3-3）。このステップ S3-1 ~ ステップ S3-3 の処理は、上記第 2 の実施形態のステップ S2-1 ~ ステップ S2-3 の処理と同様に行う。

【0060】

そして、無音検出部 23 が曲間を検出した場合（ステップ S3-4 において YES の場合）、無音検出部 23 は、1 曲分の音楽の受信を完了したかどうかの判定を行う（ステップ S3-5）。この判定は、上記第 1, 第 2 の実施形態の場合と同様にして行う。なお、曲間を検出しない場合（ステップ S3-4 において NO の場合）や、1 曲分の音楽の受信を完了していない場合（ステップ S3-5 において NO の場合）は、ステップ S3-2 の処理に戻る。

【0061】

1 曲分の音楽の受信を完了した場合（ステップ S3-5 において YES の場合）、無音検出部 23 は、曲間判定信号を制御部 24 に出力する。

一方、楽曲の終了判定までに入力部 29 により、ユーザの操作により「受信した楽曲を記録する」が選択入力された場合、制御部 24 は、制御部 24 内のメモリに FM 受信音楽記録フラグを記録する。そして、受信した楽曲の記録が指示された場合（ステップ S3-6 において YES の場合）、制御部 24 は、記録 / 再生部 65 に FM 記録制御信号を出力し、FM 多重放送により受信した楽曲の音楽データを記録 / 再生部 65 に記録する（ステップ S3-7）。具体的には、制御部 24 は、曲間判定信号が入力されたときに FM 受信音楽記録フラグが記録されている場合、エンコード / デコード処理部 67 を制御して受信した楽曲の音楽をエンコードさせ、エンコードされた音声データを記録 / 再生部 65 に記録する。そして、FM 受信音楽記録フラグをクリアする。

【0062】

なお、楽曲の終了判定までに放送された楽曲の記録がユーザにより指示されなかった場合（ステップ S3-6 において NO の場合）、FM 多重放送により放送された楽曲の音楽データの記録は行わない。

【0063】

次に、制御部 24 は、受信状況の判定を行う（ステップ S3-8）。具体的には、受信状況フラグが記録されている場合、受信を完了した楽曲の受信状況が悪かったこととなる。この場合（ステップ S3-8 において YES の場合）、制御部 24 は、放送された楽曲のダウンロードが指示されたかどうかを判定する（ステップ S3-9）。具体的には、楽曲の終了判定までに入力部 29 により、ユーザの操作により「放送された楽曲をダウンロードする」が選択入力された場合、制御部 24 は、制御部 24 内のメモリにダウンロードフラグを記録する。なお、受信状況フラグが記録されていない場合（ステップ S3-8 において NO の場合）、ステップ S3-1 の処理に戻る。

【0064】

制御部 24 は、曲間判定信号が入力されたときにダウンロードフラグが記録されている場合（ステップ S3-9 において YES の場合）、制御部 24 は、放送された楽曲のタイトル等の特定を行う（ステップ S3-10）。具体的には、制御部 24 が、FM 多重データ 22 から出力された FM 多重データ中の楽曲のタイトルやアーティスト名を抽出することにより、放送された楽曲のタイトル等を特定する。

【0065】

放送された楽曲のタイトル等を特定できた場合（ステップ S3-10 において YES の場合）、放送受信装置 60 は、通信装置 40 を介して、特定されたタイトルの音楽データの検索を実行する（ステップ S3-11）。具体的には、制御部 24 が、受信したタイト

10

20

30

40

50

ル及びアーティスト名を含む通信装置制御信号を通信装置40に出力し、通信装置40に音楽配信サイト50の検索を指示する。この通信装置制御信号を受けた通信装置40は、インターネット上の音楽配信サイト50に接続し、通信装置制御信号に含まれるタイトル及びアーティスト名を音楽配信サイト50に送信して、該当する音楽を検索する。なお、放送された楽曲のダウンロードが指示されなかった場合（ステップS3-9においてNOの場合）や、放送された楽曲のタイトル等を特定できなかった場合や（ステップS3-10においてNOの場合）は、ステップS3-1の処理に戻る。

【0066】

該当する音楽データが見つかった場合（ステップS3-12においてYESの場合）、通信装置40は、音楽配信サイト50から音楽データをダウンロードし、この音楽データを放送受信装置60に返す。この場合、放送受信装置60は、通信装置40から受信した音楽データを記録／再生部65に記録する（ステップS3-13）。ここで、「入れ換え」に関する設定情報が記録されている場合、記録／再生部65は、先に記録したFM多重放送により放送された楽曲の音楽データを削除して、音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データを記録する。一方、「新規記録」に関する設定情報が記録されている場合、記録／再生部65は、先に記録したFM多重放送により放送された楽曲の音楽データとは別に、音楽配信サイト50からダウンロードした音楽データを記録する。なお、「再生のみ」に関する設定情報が記録されている場合、制御部24からの通信装置40に送信された通信制御信号に従って、通信装置40から音楽データがエンコード／デコード処理部67に送信される。エンコード／デコード処理部67が音楽データをデコードして音声信号に変換し、音声出力部26を通じてスピーカに出力する。そして、ステップS3-1の処理に戻る。なお、該当する音楽データが見つからなかった場合（ステップS3-12においてNOの場合）、ステップS3-1の処理に戻る。

【0067】

以上、本実施形態によれば、上記（1）～（3）の効果に加えて、以下に示す効果を得ることができる。

（4）上記実施形態では、ユーザからの指示に従ってFM多重放送による音楽データを記録するとともに、受信状況が悪かった場合、ユーザの指示に従って音楽配信サイト50から音楽データを取得し、記録できる。これによれば、ユーザが希望する場合に、音楽データを記録でき、さらに、受信状況が悪かった場合には、ユーザが希望する場合には、音楽データを再取得できる。

【0068】

なお、上記実施形態は、以下の態様に変更してもよい。

上記第1～第3の実施形態では、放送受信装置20又は60に通信装置40を接続して、通信装置40を用いて音楽データの再取得を行った。これに代えて、放送受信装置20又は60と通信装置40とを一体化した放送受信装置を用いてもよい。

【0069】

上記第1～第3の実施形態では、コンポジット信号をデコードしたデータから楽曲のタイトルやアーティスト名を抽出したが、これに限られるものではなく、楽曲のタイトルやアーティスト名は、放送波に重畠される信号から取得できればよい。

【0070】

上記第1～第3の実施形態では、楽曲識別データとして楽曲のタイトルやアーティスト名に関するデータを用いたが、これに限られるものではなく、楽曲の再取得の際に楽曲を特定できればよい。

【0071】

上記第1～第3の実施形態では、インターネット上の音楽配信サイト50から音楽データをダウンロードしたが、音楽データを提供する音楽ソースはこれに限られるものではない。例えば、放送受信装置20又は60に接続されたハードディスクやCDから読み出した音楽データを記録してもよい。また、ハードディスクやCDを用いて検索を行ない、これらに記録されていない場合にインターネット上の音楽配信サイト50から音楽データ

10

20

30

40

50

タをダウンロードしてもよい。

【0072】

上記第1～第3の実施形態では、放送波の受信状況を電界強度に対応するSレベル信号を用いて判定したが、放送波の受信状況の判定は、これに限られるものではない。例えば、パケットエラーを検出した場合に、受信状況が悪かったものと判定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】第1の実施形態のシステムの構成を説明するブロック図。

【図2】第1の実施形態の処理手順の説明図。

【図3】無音判定の説明図。

10

【図4】曲判定の説明図。

【図5】曲判定の説明図。

【図6】曲判定の説明図。

【図7】第2の実施形態のシステムの構成を説明するブロック図。

【図8】第2の実施形態の処理手順の説明図。

【図9】受信状況判定の説明図。

【図10】第3の実施形態の処理手順の説明図。

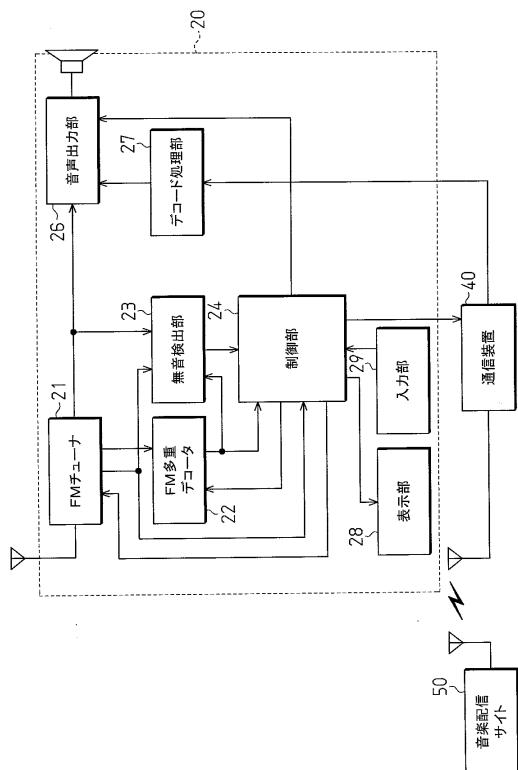
【符号の説明】

【0074】

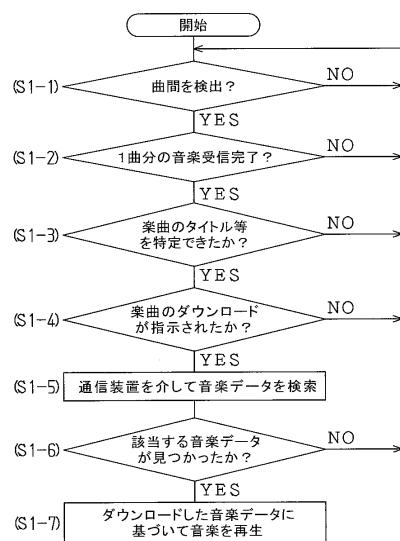
20 , 60 …放送受信装置、21…同調手段としてのFMチューナ、22…多重デコード手段としてのFM多重デコーダ、23…無音検出部、24…曲判定手段及び楽曲再取得手段としての制御部、26…出力手段としての音声出力部、29…入力手段としての入力部、40…通信装置、50…音楽配信サイト、65…記録手段としての記録／再生部。

20

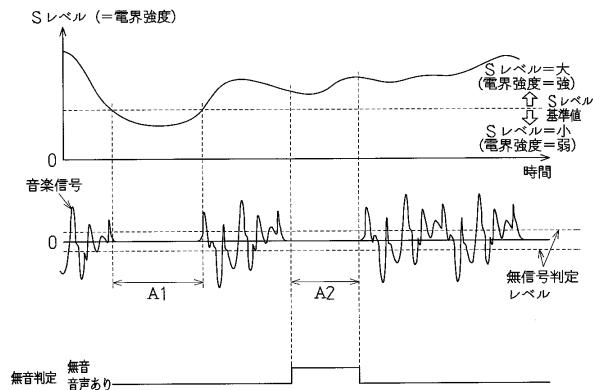
【図1】



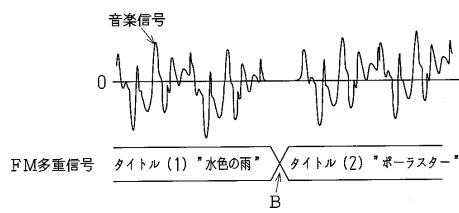
【図2】



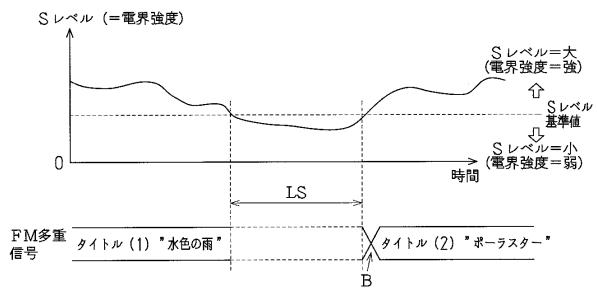
【図3】



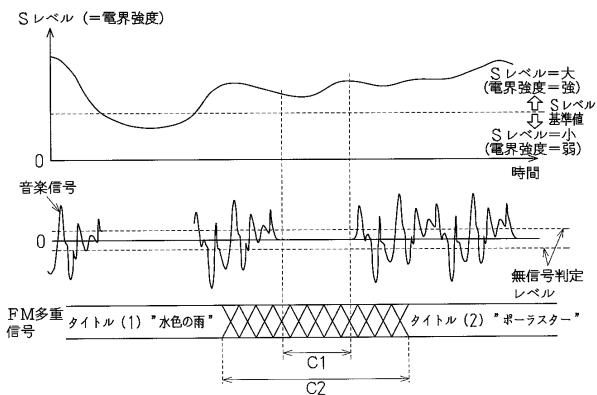
【図4】



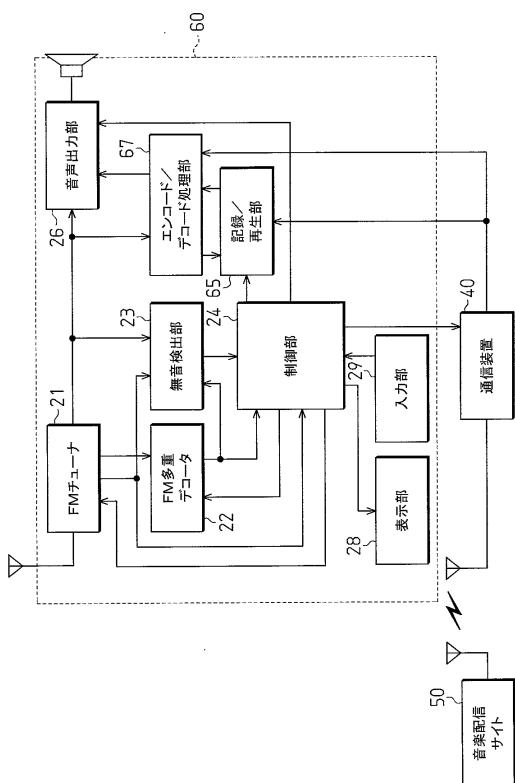
【図5】



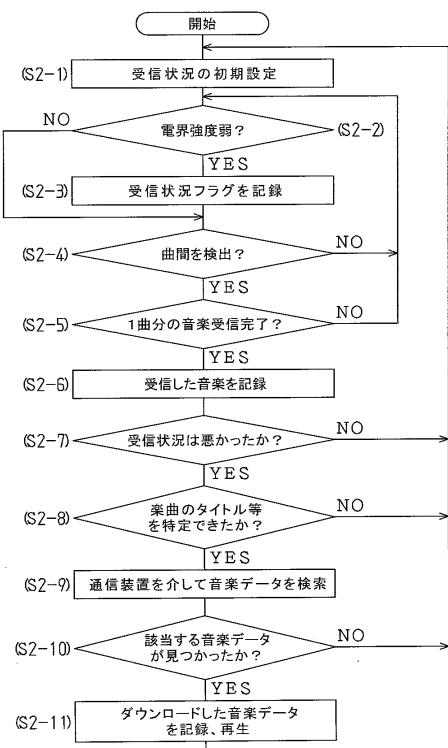
【図6】



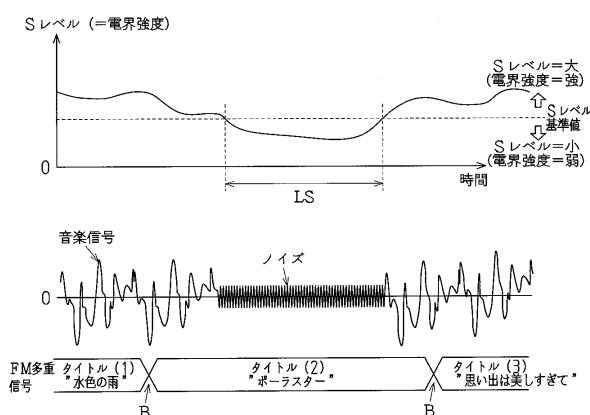
【図7】



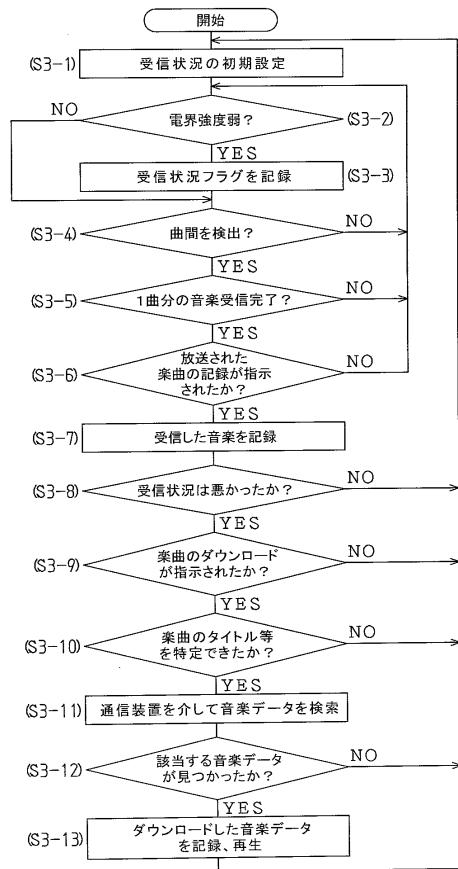
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-163911(JP,A)
特開2003-338800(JP,A)
特開2002-058013(JP,A)
特開2003-110448(JP,A)
特開2003-092556(JP,A)
特開2004-246940(JP,A)
特開2001-069444(JP,A)
特開2001-168742(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 1/16
H04H 60/12
G11B 31/00