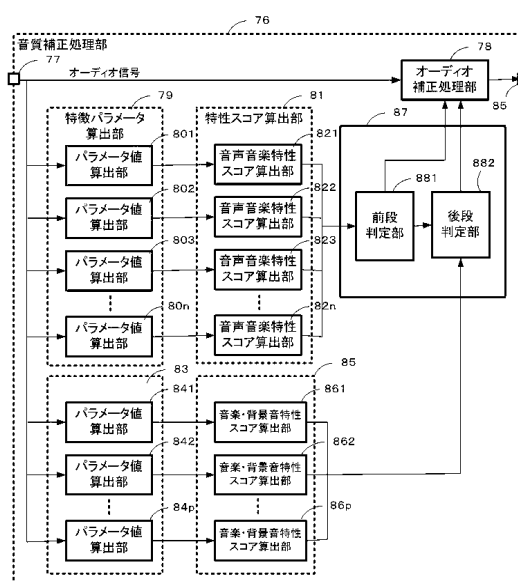




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段と、

同様に入力オーディオ信号から背景音の重畳した音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段と、

前記音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、それぞれあらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出する音声・音楽信号特性スコア算出手段と、

10

前記音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、それぞれあらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する音楽・背景音信号特性スコア算出手段と、

前記音声・音楽信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定し、音楽信号であると判定された場合、前記音楽・背景音信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する音声音楽判定手段とを具備することを特徴とする音声音楽判定装置。

【請求項 2】

20

前記特徴パラメータ算出手段は、前記入力オーディオ信号をそれぞれが複数のサブフレームでなる所定のフレーム単位に分割し、サブフレーム単位で前記入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための判別情報を算出し、その判別情報に対してフレーム単位での統計量を求めることにより、前記特徴パラメータを生成することを特徴とする請求項 1 記載の音声音楽判定装置。

【請求項 3】

前記音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段は、前記入力オーディオ信号に対して、音声信号であるか音楽信号であるかを判定する前段の判定処理に適した特徴パラメータとして、パワー変動、零交差周波数、ステレオの左右信号のパワー比等を算出し、

また、前記音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段は、音楽信号であるか背景音重畳音声信号であるかを判定する後段の判定処理に適した特徴パラメータとして、楽曲の楽器音に相当する特定の周波数帯域成分のパワー集中度合い等を算出することを特徴とする請求項 1 記載の音声音楽判定装置。

30

【請求項 4】

前記音声音楽信号特性スコア算出手段は、

あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出し、前記音楽・背景音信号特性スコア算出手段は、

あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出することを特徴とする請求項 1 記載の音声音楽判定装置。

40

【請求項 5】

前記音声音楽判定手段は、前記音声音楽信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定し、前者であると判定すれば前記信号は音声信号であると判定し、また後者であると判定された場合に、前記信号が音声信号であるにも関わらず背景音重畳の影響で誤って音楽信号と判定されることを防ぐ目的で、前記音楽・背景音信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号であるか音楽信号であるかを判定する多段構成により信号種別を判定することを特徴とする請求項 1 記載の音声音楽判定装置。

50

【請求項 6】

入力オーディオ信号を音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段に供給して、音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する工程と、

入力オーディオ信号を音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段に供給して、音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する工程と、

算出された各種の音声・音楽判定用特徴パラメータを音声音楽信号特性スコア算出手段に供給して、あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出する工程と、

算出された各種の音楽・背景音判定用特徴パラメータを音楽・背景音信号特性スコア算出手段に供給して、あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する工程と、

付与された音声・音楽信号特性スコア及び音楽・背景音信号特性スコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定する工程と、

音楽信号であると判定された場合、前記スコアに基づいて前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する工程と

を有することを特徴とする音声音楽判定方法。

【請求項 7】

入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための各種の音声・音楽判定用特徴パラメータを算出する処理および、入力オーディオ信号から音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための各種の音楽・背景音判定用特徴パラメータを算出する処理を、コンピュータに実行させるための特徴パラメータ算出手段と、

前記音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出する処理および、

前記音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する音声・音楽特性スコア算出手段及び音楽・背景音特性スコア算出手段と、

付与されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定し、音楽信号であると判定された場合、前記スコアに基づいて前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する音声音楽判定手段と、をコンピュータに実行させることを特徴とする音声音楽判定用プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、再生すべきオーディオ（可聴周波数）信号に含まれる音声信号と音楽信号との割合を定量的に判定する音声音楽判定装置、音声音楽判定方法及び音声音楽判定用プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、例えばテレビジョン放送を受信する放送受信機器や、情報記録媒体からその記録情報を再生する情報再生機器等にあつては、受信した放送信号や情報記録媒体から読み取った信号等からオーディオ信号を再生する際に、オーディオ信号に音質補正処理を施すことによって、より一層の高音質化を図るようにしている。

【0003】

この場合、オーディオ信号に施す音質補正処理の内容は、オーディオ信号が人の話し声のような音声信号であるか、楽曲のような音楽（非音声）信号であるかに応じて異なる。

10

20

30

40

50

すなわち、音声信号に対しては、トークシーンやスポーツ実況等のようにセンター定位成分を強調して明瞭化するように音質補正処理を施す必要があり、音楽信号に対しては、ステレオ感を強調した拡がりのある音質補正処理を施す必要がある。

【0004】

このため、現在の機器においては、取得したオーディオ信号が音声信号か音楽信号かを判別し、その判別結果に応じて対応する音質補正処理を施すようにしている。しかしながら、実際のオーディオ信号では、音声信号と音楽信号とが混在している場合が多いことから、それらの判別処理が困難になっているため、オーディオ信号に対して適切な音質補正処理が施されているとは言えないのが現状である。

【0005】

特許文献1には、入力される音響信号の「子音性」、「無音声」及び「パワー変動」が共に所定のしきい値よりも高い場合に音声と判定し、「無音声」及び「パワー変動」が共に所定のしきい値よりも低い場合に音楽と判定し、それ以外の場合は不定と判定するようにした構成が開示されている。

【特許文献1】特開平7-13586号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、再生すべきオーディオ信号に含まれる音声信号と音楽信号との割合を高い信頼性を持って定量的に判別することを可能とし、特に、識別誤りを起こしやすい背景音の重畳した音声信号に対しても判別のロバスト性を高めることができる。ひいては、再生すべきオーディオ信号に対して適切な音質補正処理を施すことに寄与し得る音声音楽判定装置、音声音楽判定方法及び音声音楽判定用プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る音声音楽判定装置は、入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段と、同様に入力オーディオ信号から背景音の重畳した音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段と、前記音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、それぞれあらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出する音声・音楽信号特性スコア算出手段と、前記音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、それぞれあらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する音楽・背景音信号特性スコア算出手段と、前記音声・音楽信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定し、音楽信号であると判定された場合、前記音楽・背景音信号特性スコア算出手段で算出されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する音声音楽判定手段とを具備することを備えるようにしたものである。

【0008】

また、この発明に係る音声音楽判定方法は、入力オーディオ信号を音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段に供給して、音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する工程と、入力オーディオ信号を音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段に供給して、音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための各種の特徴パラメータを算出する工程と、算出された各種の音声・音楽判定用特徴パラメータを音声音楽信号特性スコア算出手段に供給して、あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の

10

20

30

40

50

確度を表すスコアとして算出する工程と、算出された各種の音楽・背景音判定用特徴パラメータを音楽・背景音信号特性スコア算出手段に供給して、あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する工程と、付与された音声・音楽信号特性スコア及び音楽・背景音信号特性スコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定する工程と、音楽信号であると判定された場合、前記スコアに基づいて前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する工程とを有するようにしたものである。

【0009】

さらに、この発明に係る音声音楽判定用プログラムは、入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための各種の音声・音楽判定用特徴パラメータを算出する処理および、入力オーディオ信号から音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための各種の音楽・背景音判定用特徴パラメータを算出する処理を、コンピュータに実行させるための特徴パラメータ算出手段と、前記音声・音楽判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコアとして算出する処理および、前記音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出手段で算出された各種の特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコアとして算出する音声・音楽特性スコア算出手段及び音楽・背景音特性スコア算出手段と、付与されたスコアに基づいて、前記入力オーディオ信号が音声信号であるか音楽信号であるかを判定し、音楽信号であると判定された場合、前記スコアに基づいて前記入力オーディオ信号が背景音の重畳した音声信号か否かをさらに判定する音声音楽判定手段と、をコンピュータに実行させるようにしたものである。

【発明の効果】

【0010】

上記した発明によれば、再生すべきオーディオ信号に含まれる音声信号と音楽信号との割合を高い信頼性を持って定量的に判別することを可能とし、特に、識別誤りを起こしやすい背景音の重畳した音声信号に対しても判別のロバスト性を高めることができる。ひいては、再生すべきオーディオ信号に対して適切な音質補正処理を施すことに寄与させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、この実施の形態で説明するデジタルテレビジョン放送受信装置11の外観と、このデジタルテレビジョン放送受信装置11を中心として構成されるネットワークシステムの一例とを概略的に示している。

【0012】

すなわち、デジタルテレビジョン放送受信装置11は、主として、薄型のキャビネット12と、このキャビネット12を起立させて支持する支持台13とから構成されている。そして、このキャビネット12には、例えばSED (surface-conduction electron-emitter display) 表示パネルまたは液晶表示パネル等なる平面パネル型の映像表示器14、一対のスピーカ15、15、操作部16、リモートコントローラ17から送信される操作情報を受ける受光部18等が設置されている。

【0013】

また、このデジタルテレビジョン放送受信装置11には、例えばSD (secure digital) メモリカード、MMC (multimedia card) 及びメモリスティック等の第1のメモリカード19が着脱可能となっており、この第1のメモリカード19に対して番組や写真等の情報の記録再生が行なわれるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

さらに、このデジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 には、例えば契約情報等の記録された第 2 のメモリカード [I C (integrated circuit) カード等] 2 0 が着脱可能となっており、この第 2 のメモリカード 2 0 に対して情報の記録再生が行なわれるようになっている。

【 0 0 1 5 】

また、このデジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 は、第 1 の L A N (local area network) 端子 2 1、第 2 の L A N 端子 2 2、U S B (universal serial bus) 端子 2 3 及び I E E E (institute of electrical and electronics engineers) 1 3 9 4 端子 2 4 を備えている。

10

【 0 0 1 6 】

このうち、第 1 の L A N 端子 2 1 は、L A N 対応 H D D (hard disk drive) 専用ポートとして使用される。すなわち、この第 1 の L A N 端子 2 1 は、それに接続された N A S (network attached storage) である L A N 対応の H D D 2 5 に対して、イーサネット (登録商標) により情報の記録再生を行なうために使用される。

【 0 0 1 7 】

このように、デジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 に L A N 対応 H D D 専用ポートとしての第 1 の L A N 端子 2 1 を設けることにより、他のネットワーク環境やネットワーク使用状況等に影響されることなく、H D D 2 5 に対してハイビジョン画質による放送番組の情報記録を安定して行なうことができる。

20

【 0 0 1 8 】

また、第 2 の L A N 端子 2 2 は、イーサネット (登録商標) を用いた一般的な L A N 対応ポートとして使用される。すなわち、この第 2 の L A N 端子 2 2 は、ハブ 2 6 を介して、L A N 対応の H D D 2 7、P C (personal computer) 2 8、H D D 内蔵の D V D (digital versatile disk) レコーダ 2 9 等の機器を接続して、例えば家庭内ネットワークを構築し、これらの機器と情報伝送を行なうために使用される。

【 0 0 1 9 】

この場合、P C 2 8 及び D V D レコーダ 2 9 については、それぞれ、家庭内ネットワークにおいてコンテンツのサーバ機器として動作するための機能を持ち、さらにコンテンツのアクセスに必要な U R I (uniform resource identifier) 情報を提供するサービスを備えた U P n P (universal plug and play) 対応機器として構成される。

30

【 0 0 2 0 】

なお、D V D レコーダ 2 9 については、第 2 の L A N 端子 2 2 を介して通信されるデジタル情報が制御系のみの情報であるため、デジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 との間でアナログの映像及びオーディオ情報を伝送するために、専用のアナログ伝送路 3 0 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

さらに、この第 2 の L A N 端子 2 2 は、ハブ 2 6 に接続されたブロードバンドルータ 3 1 を介して、例えばインターネット等の外部のネットワーク 3 2 に接続される。そして、この第 2 の L A N 端子 2 2 は、ネットワーク 3 2 を介して P C 3 3 や携帯電話 3 4 等と情報伝送を行なうためにも使用される。

40

【 0 0 2 2 】

また、上記 U S B 端子 2 3 は、一般的な U S B 対応ポートとして使用されるもので、例えばハブ 3 5 を介して、携帯電話 3 6、デジタルカメラ 3 7、メモリカードに対するカードリーダー/ライター 3 8、H D D 3 9、キーボード 4 0 等の U S B 機器を接続し、これらの U S B 機器と情報伝送を行なうために使用される。

【 0 0 2 3 】

さらに、上記 I E E E 1 3 9 4 端子 2 4 は、例えば A V - H D D 4 1 及び D (digital) - V H S (video home system) 4 2 等のような複数の情報記録再生機器をシリアル接続し、各機器と選択的に情報伝送を行なうために使用される。

50

【 0 0 2 4 】

図 2 は、上記したデジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 の主要な信号処理系を示している。すなわち、B S / C S (broadcasting satellite / communication satellite) デジタル放送受信用のアンテナ 4 3 で受信した衛星デジタルテレビジョン放送信号は、入力端子 4 4 を介して衛星デジタル放送用のチューナ 4 5 に供給されることにより、所望のチャンネルの放送信号が選局される。

【 0 0 2 5 】

そして、このチューナ 4 5 で選局された放送信号は、P S K (phase shift keying) 復調器 4 6 及び T S (transport stream) 復号器 4 7 に順次供給されることにより、デジタルの映像信号及びオーディオ信号に復調された後、信号処理部 4 8 に出力される。

10

【 0 0 2 6 】

また、地上波放送受信用のアンテナ 4 9 で受信した地上デジタルテレビジョン放送信号は、入力端子 5 0 を介して地上デジタル放送用のチューナ 5 1 に供給されることにより、所望のチャンネルの放送信号が選局される。

【 0 0 2 7 】

そして、このチューナ 5 1 で選局された放送信号は、例えば日本では O F D M (orthogonal frequency division multiplexing) 復調器 5 2 及び T S 復号器 5 3 に順次供給されることにより、デジタルの映像信号及びオーディオ信号に復調された後、上記信号処理部 4 8 に出力される。

【 0 0 2 8 】

20

また、上記地上波放送受信用のアンテナ 4 9 で受信した地上アナログテレビジョン放送信号は、入力端子 5 0 を介して地上アナログ放送用のチューナ 5 4 に供給されることにより、所望のチャンネルの放送信号が選局される。そして、このチューナ 5 4 で選局された放送信号は、アナログ復調器 5 5 に供給されてアナログの映像信号及びオーディオ信号に復調された後、上記信号処理部 4 8 に出力される。

【 0 0 2 9 】

ここで、上記信号処理部 4 8 は、T S 復号器 4 7 , 5 3 からそれぞれ供給されたデジタルの映像信号及びオーディオ信号に対して、選択的に所定のデジタル信号処理を施し、グラフィック処理部 5 6 及びオーディオ処理部 5 7 に出力している。

【 0 0 3 0 】

30

また、上記信号処理部 4 8 には、複数 (図示の場合は 4 つ) の入力端子 5 8 a , 5 8 b , 5 8 c , 5 8 d が接続されている。これら入力端子 5 8 a ~ 5 8 d は、それぞれ、アナログの映像信号及びオーディオ信号を、デジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 の外部から入力可能とするものである。

【 0 0 3 1 】

信号処理部 4 8 は、上記アナログ復調器 5 5 及び各入力端子 5 8 a ~ 5 8 d からそれぞれ供給されたアナログの映像信号及びオーディオ信号を選択的にデジタル化し、このデジタル化された映像信号及びオーディオ信号に対して所定のデジタル信号処理を施した後、グラフィック処理部 5 6 及びオーディオ処理部 5 7 に出力する。

【 0 0 3 2 】

40

グラフィック処理部 5 6 は、信号処理部 4 8 から供給されるデジタルの映像信号に、O S D (on screen display) 信号生成部 5 9 で生成される O S D 信号を重畳して出力する機能を有する。このグラフィック処理部 5 6 は、信号処理部 4 8 の出力映像信号と、O S D 信号生成部 5 9 の出力 O S D 信号とを選択的に出力すること、また、両出力をそれぞれ画面の半分を構成するように組み合わせて出力することができる。

【 0 0 3 3 】

グラフィック処理部 5 6 から出力されたデジタルの映像信号は、映像処理部 6 0 に供給される。この映像処理部 6 0 は、入力されたデジタルの映像信号を、前記映像表示器 1 4 で表示可能なフォーマットのアナログ映像信号に変換した後、映像表示器 1 4 に出力して映像表示させるとともに、出力端子 6 1 を介して外部に導出させる。

50

【 0 0 3 4 】

また、上記オーディオ処理部 5 7 は、入力されたデジタルのオーディオ信号に対して、後述する音質補正処理を施した後、前記スピーカ 1 5 で再生可能なフォーマットのアナログオーディオ信号に変換している。そして、このアナログオーディオ信号は、スピーカ 1 5 に出力されてオーディオ再生に供されるとともに、出力端子 6 2 を介して外部に導出される。

【 0 0 3 5 】

ここで、このデジタルテレビジョン放送受信装置 1 1 は、上記した各種の受信動作を含むその全ての動作を制御部 6 3 によって統括的に制御されている。この制御部 6 3 は、C P U (central processing unit) 6 4 を内蔵しており、前記操作部 1 6 からの操作情報、または、リモートコントローラ 1 7 から送出され前記受光部 1 8 に受信された操作情報を受けて、その操作内容が反映されるように各部をそれぞれ制御している。

10

【 0 0 3 6 】

この場合、制御部 6 3 は、主として、その C P U 6 4 が実行する制御プログラムを格納した R O M (read only memory) 6 5 と、該 C P U 6 4 に作業エリアを提供する R A M (random access memory) 6 6 と、各種の設定情報及び制御情報等が格納される不揮発性メモリ 6 7 とを利用している。

【 0 0 3 7 】

また、この制御部 6 3 は、カード I / F (interface) 6 8 を介して、前記第 1 のメモリカード 1 9 が装着可能なカードホルダ 6 9 に接続されている。これによって、制御部 6 3 は、カードホルダ 6 9 に装着された第 1 のメモリカード 1 9 と、カード I / F 6 8 を介して情報伝送を行なうことができる。

20

【 0 0 3 8 】

さらに、上記制御部 6 3 は、カード I / F 7 0 を介して、前記第 2 のメモリカード 2 0 が装着可能なカードホルダ 7 1 に接続されている。これにより、制御部 6 3 は、カードホルダ 7 1 に装着された第 2 のメモリカード 2 0 と、カード I / F 7 0 を介して情報伝送を行なうことができる。

【 0 0 3 9 】

また、上記制御部 6 3 は、通信 I / F 7 2 を介して第 1 の L A N 端子 2 1 に接続されている。これにより、制御部 6 3 は、第 1 の L A N 端子 2 1 に接続された L A N 対応の H D D 2 5 と、通信 I / F 7 2 を介して情報伝送を行なうことができる。この場合、制御部 6 3 は、D H C P (dynamic host configuration protocol) サーバ機能を有し、第 1 の L A N 端子 2 1 に接続された L A N 対応の H D D 2 5 に I P (internet protocol) アドレスを割り当てて制御している。

30

【 0 0 4 0 】

さらに、上記制御部 6 3 は、通信 I / F 7 3 を介して第 2 の L A N 端子 2 2 に接続されている。これにより、制御部 6 3 は、第 2 の L A N 端子 2 2 に接続された各機器 (図 1 参照) と、通信 I / F 7 3 を介して情報伝送を行なうことができる。

【 0 0 4 1 】

また、上記制御部 6 3 は、U S B I / F 7 4 を介して前記 U S B 端子 2 3 に接続されている。これにより、制御部 6 3 は、U S B 端子 2 3 に接続された各機器 (図 1 参照) と、U S B I / F 7 4 を介して情報伝送を行なうことができる。

40

【 0 0 4 2 】

さらに、上記制御部 6 3 は、I E E E 1 3 9 4 I / F 7 5 を介して I E E E 1 3 9 4 端子 2 4 に接続されている。これにより、制御部 6 3 は、I E E E 1 3 9 4 端子 2 4 に接続された各機器 (図 1 参照) と、I E E E 1 3 9 4 I / F 7 5 を介して情報伝送を行なうことができる。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、上記オーディオ処理部 5 7 内に備えられる音質補正処理部 7 6 を示している。この音質補正処理部 7 6 では、入力端子 7 7 に供給された、例えば P C M (pulse code m

50

odulation) 信号でなるオーディオ信号が、オーディオ補正処理部 78 及び音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 79 及び音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 83 にそれぞれ供給されている。

【0044】

このうち、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 79 及び音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 83 では、入力されたオーディオ信号を、複数 (図示の場合はそれぞれ n 個、 p 個) のパラメータ値算出部 801, 802, 803, ..., 80 n 、841、842、..., 84 p にそれぞれ供給している。これらのパラメータ値算出部 801 ~ 80 n 、841 ~ 84 p では、それぞれ、入力されたオーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための特徴パラメータ及び、音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための特徴パラメータを算出している。

10

【0045】

すなわち、各パラメータ値算出部 801 ~ 80 n 、841 ~ 84 p では、それぞれ、入力されたオーディオ信号を、図 4 (a) に示すように、数 100 msec 程度のフレーム単位に切り出し、さらに、図 4 (b) に示すように、各フレームを数 10 msec 程度のサブフレーム単位に分割する。

【0046】

そして、各パラメータ値算出部 801 ~ 80 n 、841 ~ 84 p では、それぞれ、サブフレーム単位で、オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための判別情報及び音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための判別情報を算出し、その判別情報に対してフレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより、特徴パラメータを生成している。

20

【0047】

例えば、パラメータ値算出部 801 では、サブフレーム単位で入力オーディオ信号の信号振幅の二乗和であるパワー値を判別情報として算出し、それに対するフレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより、特徴パラメータ p_w を生成している。

【0048】

また、パラメータ値算出部 802 では、サブフレーム単位で入力オーディオ信号の時間波形が振幅方向に零を横切る回数である零交差周波数を判別情報として算出し、それに対するフレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより、特徴パラメータ z_c を生成している。

30

【0049】

さらに、パラメータ値算出部 803 では、サブフレーム単位で入力オーディオ信号における 2 チャンネルステレオの左右 (L R) 信号のパワー比 (L R パワー比) を判別情報として算出し、それに対するフレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより、特徴パラメータ l_r を生成している。

【0050】

同様に、パラメータ値算出部 841 では、サブフレーム単位で、入力オーディオ信号の周波数領域変換後、楽曲の楽器音に特徴的な特定の周波数帯域のパワー成分の集中度合いを算出する。集中度合いは、全帯域あるいは特定の帯域における前記低周波数帯域のパワー占有割合等で表す。この判別情報に対し、フレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより、特徴パラメータ $i_n s t$ を生成している。

40

【0051】

図 5 は、上記した音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 79 及び音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 83 が入力オーディオ信号から音声信号と音楽信号とを判別するための各種の特徴パラメータ及び、音楽信号と背景音重畳音声信号とを判別するための各種の特徴パラメータを生成する処理動作をまとめたフローチャートの一例を示している。すなわち、処理が開始されると、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 79 は、ステップ S5a で、各パラメータ算出部 801 ~ 80 n により、入力オーディオ信号から数 10 msec 程度のサブフレームを抽出する。音楽・背景音判定用特徴パラメータ 83 についても、

50

各パラメータ算出部 8 4 1 ~ 8 4 p について同様の処理を行う。

そして、音声音楽判定用特徴パラメータ算出部 7 9 は、ステップ S 5 b で、パラメータ値算出部 8 0 1 により、入力オーディオ信号からサブフレーム単位でのパワーを算出し、ステップ S 5 c で、パラメータ値算出部 8 0 2 により、入力オーディオ信号からサブフレーム単位での零交差周波数を算出し、ステップ S 5 d で、パラメータ値算出部 8 0 3 により、入力オーディオ信号からサブフレーム単位での L R パワー比を算出する。

【 0 0 5 2 】

さらに、音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 8 3 は、ステップ S 5 e で、パラメータ値算出部 8 4 1 により、入力オーディオ信号からサブフレーム単位での楽器の特定周波数成分集中度合いを算出する。

10

【 0 0 5 3 】

同様に、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 7 9 は、ステップ S 5 f で、他のパラメータ値算出部 ~ 8 0 n により、それぞれ、入力オーディオ信号からサブフレーム単位での他の判別情報を算出する。その後、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 7 9 は、ステップ S 5 g で、各パラメータ算出部 8 0 1 ~ 8 0 n により、入力オーディオ信号から数 1 0 0 msec 程度のフレームを抽出する。また、音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 8 3 は、他のパラメータ値算出部 ~ 8 4 p について、同様の処理を行う。

【 0 0 5 4 】

そして、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 7 9 及び音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 8 3 は、ステップ S 5 h で、各パラメータ算出部 8 0 1 ~ 8 0 n 、 8 4 1 ~ 8 4 p により、サブフレーム単位で算出した判別情報に対してフレーム単位での平均・分散等の統計量を求めることにより特徴パラメータを生成し、処理を終了する。

20

【 0 0 5 5 】

上記のようにして、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部 7 9 の各パラメータ値算出部 8 0 1 ~ 8 0 n で生成された特徴パラメータは、特性スコア制御部 8 1 に、各パラメータ値算出部 8 0 1 ~ 8 0 n にそれぞれ対応して設けられている音声音楽特性スコア算出部 8 2 1 , 8 2 2 , 8 2 3 ~ 8 2 n に供給され、音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部 8 3 の各パラメータ値算出部 8 4 1 ~ 8 4 p で生成された特徴パラメータは、特性スコア制御部 8 5 に、各パラメータ値算出部 8 4 1 ~ 8 4 p にそれぞれ対応して設けられている音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 6 1 ~ 8 6 p に供給される。

30

【 0 0 5 6 】

これらの音声音楽特性スコア算出部 8 2 1 ~ 8 2 n では、対応するパラメータ算出部 8 0 1 ~ 8 0 n から供給された特徴パラメータに基づいて、入力端子 7 7 に供給されたオーディオ信号が、スピーチのような音声信号の特性に近いが、音楽（楽曲）信号の特性に近いかなかを定量的に示すスコア S 2 を算出している。

【 0 0 5 7 】

同様に、音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 6 1 ~ 8 6 p では、対応するパラメータ算出部 8 4 1 ~ 8 4 p から供給された特徴パラメータに基づいて、入力端子 7 7 に供給されたオーディオ信号が、背景音の重畳した音声信号の特性に近いが、音楽信号の特性に近いかなかを定量的に示すスコア S 2 を算出している。

40

【 0 0 5 8 】

スコアの具体的な算出の前に、各特徴パラメータの性質について説明をする。例えば、上記したパワー変動に対応した特徴パラメータ p w が供給される音声音楽特性スコア算出部 8 2 1 について説明すると、パワー変動に関して言えば、一般に、音声は、発話している区間と沈黙している区間とが交互に現れるため、サブフレーム間での信号パワーの違いが大きくなり、フレーム単位で見ると各サブフレーム間のパワー値の分散が大きくなる傾向にある。なお、ここでパワー変動とは、サブフレームにおいて計算したパワー値について、より長いフレーム区間で値の変動に着目した特徴量を指し、具体的にはパワーの分散値などを用いる。

【 0 0 5 9 】

50

また、上記した零交差周波数に対応した特徴パラメータ z_c が供給される音声音楽特性スコア算出部 822 について説明すると、零交差周波数に関して言えば、前述した発話区間と沈黙区間との違いに加えて、音声信号は零交差周波数が子音では高く母音では低くなるため、フレーム単位で見ると各サブフレーム間の零交差周波数の分散が大きくなる傾向にある。

【0060】

さらに、上記した LR パワー比に対応した特徴パラメータ l_r が供給される音声音楽特性スコア算出部 823 について説明すると、LR パワー比に関して言えば、音楽信号では、ボーカル以外の楽器演奏がセンター以外に定位していることが多いため、左右のチャンネル間のパワー比が大きくなる傾向にある。

10

【0061】

このように、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部にて値を算出するパラメータは、音声信号と音楽信号の性質に着目し、これらの信号種別を切り分けやすいパラメータを選択する。

【0062】

ただし、これらのパラメータは、純粋な音楽信号と音声信号の切り分けには有効であるが、拍手や歓声・人の笑い声、雑踏などの背景音が重畳した音声信号に対して必ずしも同じように効果を発揮するわけではなく、こうした信号については背景音の影響で音楽信号であると判定誤りを起こしやすい。こうした判定誤りを抑制するため、音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部では、こうした重畳信号と音楽信号を識別するに適した特徴パラメータ $inst$ が供給される音楽・背景音信号特性スコア算出部 861 について説明すると、楽曲を構成する楽器によって特定の周波数帯域に振幅パワーが集中することが多い。例として、現代の楽曲では多くの場合にベース音となる楽器が存在し、このベース音を解析すると信号の周波数領域において、振幅パワーが特定の低周波数帯域に集中している。他方、上述した重畳信号は、こうした特定低周波数帯域のパワー集中度は見られず、音楽と背景音重畳信号の識別の上で有効な指標となる。なお、当該パラメータは、背景音重畳のない音声信号と音楽信号の識別には必ずしも有効であるとはいえない。すなわち、初めから音声・音楽信号の判定用パラメータとして使うとすると、通常の音声でもこの特定帯域付近で集中度合いが比較的高くなる場合があるため、誤検出増加の可能性がある。一方、音声に拍手や歓声等の背景音が重畳すると、一般にこれらの音信号では中高域の周波数成分が強く、上記ベース成分集中度合いは相対的に低い。このため、上述した音声・音楽信号判定用特徴パラメータにより一度音楽と判定された信号を対象に使用することで効果を発揮する。以上のように、多段構成の判定方式で識別したい信号種別に応じて特徴パラメータセットを適応選択することが望ましい。上記ではベース楽器音を例に説明したが、楽器の種類は何であってもかまわない。

20

30

【0063】

ここで、上記音声・音楽信号特性スコア算出部 81 及び音楽・背景音信号特性スコア算出部 85 でそれぞれ算出するスコア S_1 、 S_2 について説明する。

【0064】

40

S_1 、 S_2 の算出方法については一つの方法に特定しないが、ここでは線形識別関数を用いた算出方法について説明する。線形識別関数を用いる方法では、 S_1 、 S_2 の算出に必要なパラメータ値に乗ずる重み係数をオフライン学習により算出する。この重みは、信号種別の識別に効果の高いパラメータであるほど大きい値を与え、重みの算出は、基準となる参照データを入力し、参照データの特徴パラメータ値を学習することで行う。いま、学習対象とするデータの k 番目のフレームの入力パラメータセットをベクトル x で表し、入力に属する信号区間 {音楽、音声} として y で以下のように表す。

【数 1】

$$x^k = (1, x_1^k, x_2^k, \dots, x_n^k)$$

50

【 0 0 6 5 】

・ ・ ・ (1)

【 数 2 】

$$y^k = \{-1, +1\}$$

【 0 0 6 6 】

・ ・ ・ (2)

ここで、(1) の各要素は抽出した n 個の特徴パラメータに対応する。(2) 式の -1 、 $+1$ はそれぞれ音楽区間及び音声区間に対応し、使用する音声・音楽用参照データの正解信号種別となる区間をあらかじめ人手で 2 値のラベル付けする。また、(2) 式より以下の線形識別関数を立てる。

10

【 数 3 】

$$f(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

【 0 0 6 7 】

・ ・ ・ (3)

$k = 1 \sim N$ (N は参照データの入力フレーム数) に対し、ベクトル x を抽出し、(3) 式の評価値と正解信号種別 (2) 式の誤差二乗和 (4) 式が最小となる正規方程式を解くことにより、各パラメータの重み付けされた係数 β が決まる。

【 数 4 】

20

$$Esum = \sum_{k=1}^N (y^k - f(x^k))^2$$

【 0 0 6 8 】

・ ・ ・ (4)

学習により決定した係数を用い、実際に識別するデータの評価値を (3) 式より計算し、 $f(x) > 0$ なら音声区間、 $f(x) < 0$ なら音楽区間と判定する。また、このときの $f(x)$ が上記のスコア S_1 に相当する。ここで、上記の学習において音楽・背景音用参照データに変え同様の手続きを行うことで、音楽信号と背景音重畳音声信号の識別に適した各パラメータに乗ずる重み係数が決定され、この係数を実際の識別データの各特徴パラメータ値に乗ずることでスコア S_2 を算出する。

30

【 0 0 6 9 】

なお、スコア算出に関しては、説明した線形識別関数を用いたオフライン学習により求めた重み付け係数を特徴パラメータ値に乗ずる方法に限定するものでなく、例えば各パラメータの算出値に対して経験的な閾値を設定し、この閾値との比較判定に応じて各パラメータに重み付けされた得点を付与しスコアを算出するなどの方法でも本提案は適用可能である。

【 0 0 7 0 】

上記のようにして、音声・音楽信号特性スコア算出部 8 1 の各音声音楽特性スコア算出部 8 2 1 ~ 8 2 n 及び音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 5 の各音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 6 1 ~ 8 6 p で生成された各スコアは、音声・音楽信号判定部 8 7 に供給される。この音声音楽判定部 8 7 は、入力された音声・音楽信号特性スコア S_1 及び音楽・背景音信号特性スコア S_2 に基づいて音声信号か音楽信号かを判定する。

40

【 0 0 7 1 】

音声・音楽信号判定部 8 7 は、前段判定部 8 8 1 及び後段判定部 8 8 2 の多段構成となる。

【 0 0 7 2 】

まず、前段判定部 8 8 1 では、上記スコア S_1 に基づき、入力オーディオ信号が音声であるか音楽であるかを判定する。上述した学習を用いたスコア算出方法によれば、スコア $S_1 > 0$ であれば音声信号、 $S_1 < 0$ であれば音楽区間である。ここで音声信号と判定すれば、前記入力オーディオ信号は音声信号であると確定する。

50

【 0 0 7 3 】

$S1 < 0$ となった場合は、さらに後段判定部 8 8 2 にて後段の判定を行う。

【 0 0 7 4 】

前段で音楽信号と判定された場合でも、判定を誤っている可能性があり、多段の判定により信号判定の信頼性を高めることが目的である。特に、番組コンテンツで発生頻度の高い拍手や歓声、人の笑い声、また雑踏など各種の背景音が重畳するとこれらの影響で、音声信号であるにも関わらず音楽信号であると判定誤りを起こしやすい。背景音重畳による信号の判定誤りを抑制するため、後段判定部 8 8 2 では、信号が本当に音楽信号であるか、背景音の重畳した音声信号であるかをスコア $S2$ により判定する。

【 0 0 7 5 】

上述の線形識別関数による判定において、学習させる参照データを { 音楽、背景音重畳信号 } とし、{ - 1、+ 1 } を割り当てた場合、決定された重み係数をパラメータ値に乘じて算出されたスコア $S2 < 0$ であれば音楽信号であると確定し、 $S2 > 0$ であれば背景音が重畳した音声信号であると判定する。

【 0 0 7 6 】

このように、判定誤りを起こしやすい背景音重畳信号に対してロバスト性を高めるために、前段判定部 8 8 1、後段判定部 8 8 2 では、それぞれあらかじめ参照データを学習させ線形識別関数より立てた正規方程式を解く等の処理により求まる各パラメータの重み付け係数を用いて算出する信号特性スコアに基づき、多段式の判定処理を行う。

【 0 0 7 7 】

図 6 は、上記のように線形識別関数を用いたオフライン学習で算出した各パラメータの重み付け係数に基づき、音声・音楽信号特性スコア算出部 8 1 及び音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 5 が音声・音楽信号特性スコア及び音楽・背景音信号特性スコアを算出する処理動作をまとめたフローチャートの一例を示している。

【 0 0 7 8 】

また、図 7 は、上記した音声・音楽信号判定部 8 7 が、音声・音楽信号特性スコア算出部 8 1 及び音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 5 から供給された音声・音楽信号特性スコア $S1$ と音楽・背景音信号特性スコア $S2$ とのそれぞれのスコアに基づいて音声信号と音楽信号とを判定する処理動作のフローチャートの一例を示している。

【 0 0 7 9 】

すなわち、処理が開始されると、音声・音楽信号特性スコア算出部 8 1 は、ステップ $S6a$ で、音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部によって算出された各特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音声・音楽用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値を算出し、ステップ $S6b$ にて、係数を乗じた各係数の総和を音楽・音声信号の確度を表すスコア $S1$ として算出する。

【 0 0 8 0 】

また、音楽・背景音信号特性スコア算出部 8 5 は、ステップ $S6c$ で、音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部によって算出された各特徴パラメータに対し、あらかじめ学習した音楽・背景音用参照データのパラメータ値に基づく重み係数を付与し、係数を乗じたパラメータ値を算出し、ステップ $S6d$ にて、係数を乗じた各係数の総和を音楽・背景音重畳音声信号の確度を表すスコア $S2$ として算出し、処理を終了する。

【 0 0 8 1 】

次に、音声・音楽信号判定部 8 7 において処理が開始されると、前段判定部 8 8 1 は、前記音声・音楽信号特性スコア $S1$ の値を見 (ステップ $S7a$)、 $S1 > 0$ であればステップ $S7b$ にて、現オーディオ入力信号フレームが属する信号種別は音声信号であると判定する。そうでなければステップ $S7c$ にて、 $S1 < 0$ であるかどうかを判定する。 $S1 < 0$ でない場合ステップ $S7g$ で、現オーディオ入力信号フレームが属する信号種別の判定を保留し、直前のフレームの信号種別が継続しているとする。 $S1 < 0$ である場合、後段判定部 8 8 2 は、前記音楽・背景音重畳信号特性スコア $S2$ の値を見 (ステップ $S7d$)、 $S2 > 0$ であれば、ステップ $S7b$ にて、現オーディオ入力信号フレームが属する信号

10

20

30

40

50

種別は背景音が重畳した音声信号であると判定する。そうでなければステップ S 7 e にて、 $S 2 < 0$ であるかどうかを判定する。 $S 2 < 0$ でない場合、ステップ S 7 g で、現オーディオ入力信号フレームが属する信号種別の判定を保留し、直前のフレームの信号種別が継続しているとする。 $S 2 < 0$ であれば、ステップ S 7 f にて、現オーディオ入力信号フレームが属する信号種別は音楽信号であると判定する。

【 0 0 8 2 】

上記のようにして、音声・音楽判定部 8 7 で判定された結果は、上記オーディオ補正処理部 7 8 に供給される。このオーディオ補正処理部 7 8 は、入力端子 7 7 に供給されたオーディオ信号に対して、音声・音楽判定部 8 7 での判定結果に基づいた音質補正処理を施し、出力端子 8 5 から外部に出力している。

10

【 0 0 8 3 】

すなわち、このオーディオ補正処理部 7 8 は、音声音楽判定部 8 7 での判定結果が音声である場合、入力オーディオ信号に対してセンター定位成分を強調して明瞭化するように音質補正処理を施し、音声音楽判定部 8 7 での判定結果が音楽である場合、入力オーディオ信号に対してステレオ感を強調した拡がりのある音質補正処理を施すように機能する。

【 0 0 8 4 】

なお、この発明は上記した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を種々変形して具体化することができる。また、上記した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜に組み合わせることにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良いものである。さらに、異なる実施の形態に係る構成要素を適宜組み合わせても良いものである。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 5 】

【図 1】この発明の実施の形態を示すもので、デジタルテレビジョン放送受信装置とそれを中心としたネットワークシステムの一例とを概略的に説明するために示す図。

【図 2】同実施の形態におけるデジタルテレビジョン放送受信装置の主要な信号処理系を説明するために示すブロック構成図。

【図 3】同実施の形態におけるデジタルテレビジョン放送受信装置のオーディオ処理部に含まれる音質補正処理部を説明するために示すブロック構成図。

30

【図 4】同実施の形態における音質補正処理部に含まれる特徴パラメータ算出部の動作を説明するために示す図。

【図 5】同実施の形態における特徴パラメータ算出が行なう動作を説明するために示すフローチャート。

【図 6】同実施の形態における音質補正処理部に含まれる特性スコア制御部の動作を説明するために示すフローチャート。

【図 7】同実施の形態における音質補正処理部に含まれる音声音楽判定部が行なう動作を説明するために示すフローチャート。

【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

1 1 ... デジタルテレビジョン放送受信装置、 1 2 ... キャビネット、 1 3 ... 支持台、 1 4 ... 映像表示器、 1 5 ... スピーカ、 1 6 ... 操作部、 1 7 ... リモートコントローラ、 1 8 ... 受光部、 1 9 ... 第 1 のメモリカード、 2 0 ... 第 2 のメモリカード、 2 1 ... 第 1 の LAN 端子、 2 2 ... 第 2 の LAN 端子、 2 3 ... USB 端子、 2 4 ... IEEE 1394 端子、 2 5 ... HDD、 2 6 ... ハブ、 2 7 ... HDD、 2 8 ... PC、 2 9 ... DVD レコーダ、 3 0 ... アナログ伝送路、 3 1 ... ブロードバンドルータ、 3 2 ... ネットワーク、 3 3 ... PC、 3 4 ... 携帯電話、 3 5 ... ハブ、 3 6 ... 携帯電話、 3 7 ... デジタルカメラ、 3 8 ... カードリーダー/ライター、 3 9 ... HDD、 4 0 ... キーボード、 4 1 ... AV - HDD、 4 2 ... D - VHS、 4 3 ... アンテナ、 4 4 ... 入力端子、 4 5 ... チューナ、 4 6 ... PSK 復調器、 4 7 ... TS 復号器、 4 8 ... 信号処理部、 4 9 ... アンテナ、 5 0 ... 入力端子、 5 1 ... チューナ、 5 2 ... OFDM 復

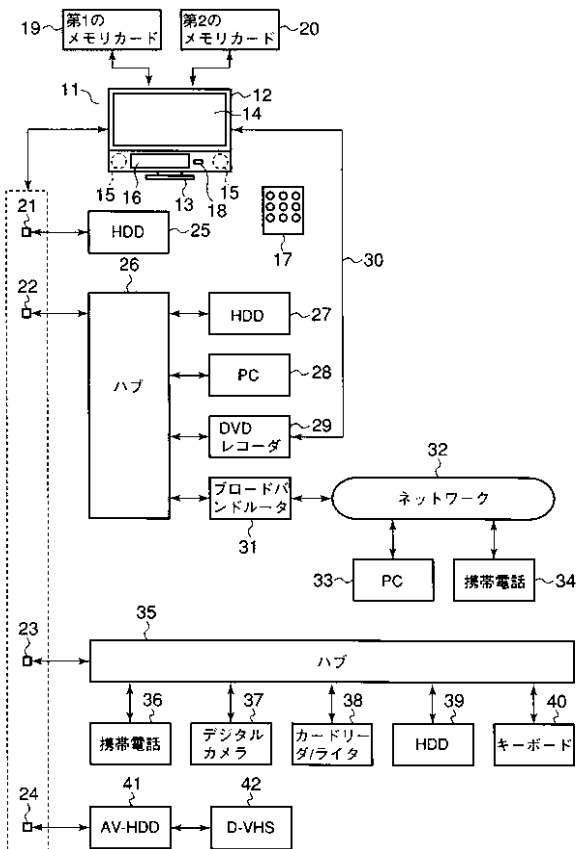
40

50

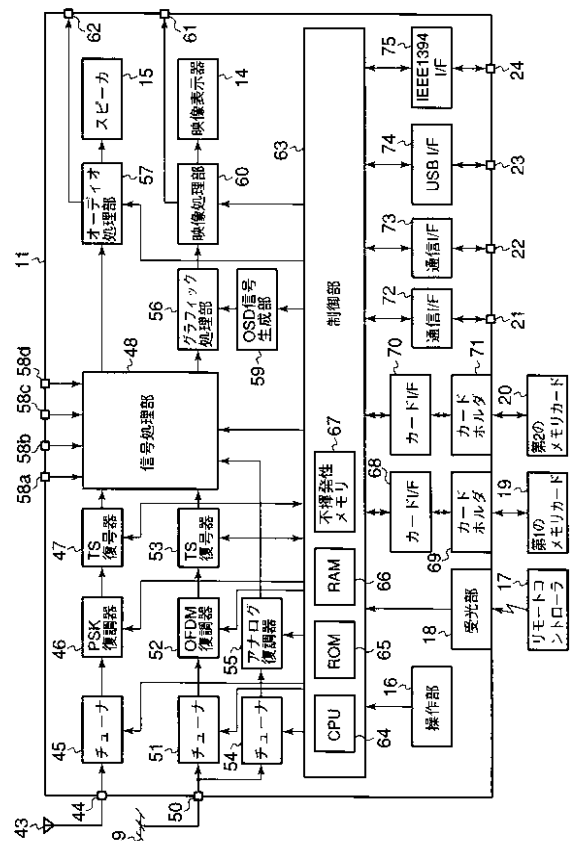
調器、53...TS復号器、54...チューナ、55...アナログ復調器、56...グラフィック処理部、57...オーディオ処理部、58a~58d...入力端子、59...OSD信号生成部、60...映像処理部、61,62...出力端子、63...制御部、64...CPU、65...ROM、66...RAM、67...不揮発性メモリ、68...カードI/F、69...カードホルダ、70...カードI/F、71...カードホルダ、72,73...通信I/F、74...USB I/F、75...IEEE1394 I/F、76...音質補正処理部、77...入力端子、78...オーディオ補正処理部、79...音声・音楽判定用特徴パラメータ算出部、801~80n...パラメータ値算出部、81...音声・音楽信号特性スコア算出部、821~82n...音声音楽特性スコア算出部、83...音楽・背景音判定用特徴パラメータ算出部、841~84p...パラメータ値算出部、85...音楽・背景音信号特性スコア算出部、861~86p...音楽・背景音特性スコア算出部、87...音声音楽信号判定部、881...前段判定部、882...後段判定部、89...出力端子

10

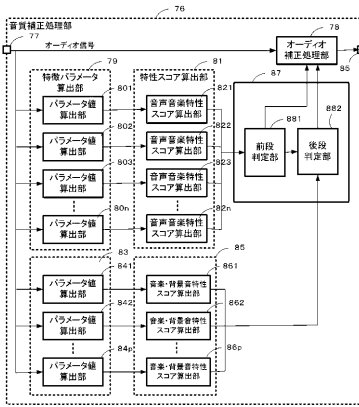
【図1】



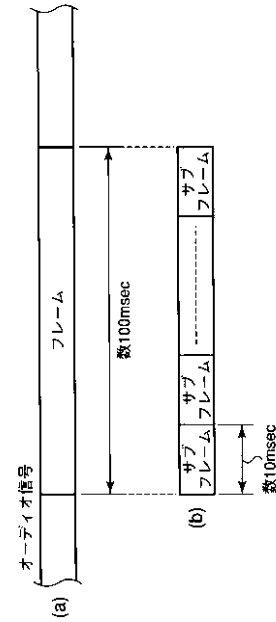
【図2】



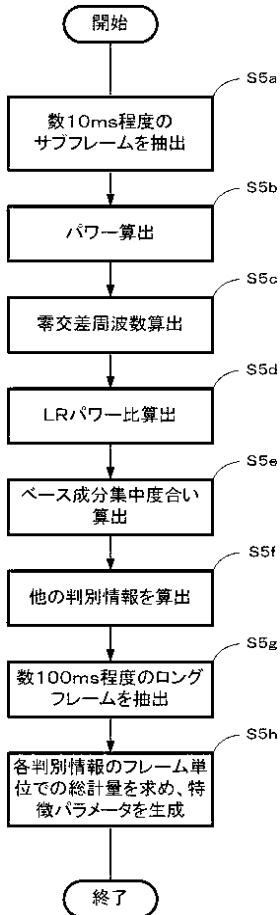
【図 3】



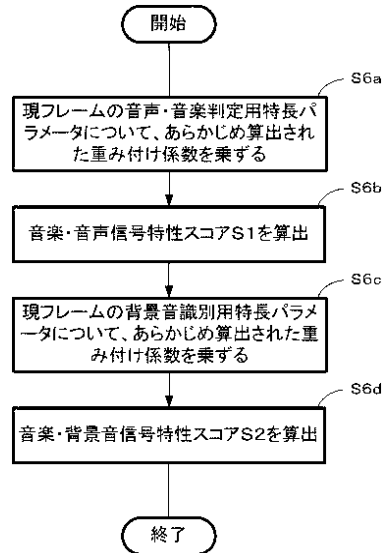
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

