

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4167346号
(P4167346)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int. Cl. F 1
 HO 4 N 7/08 (2006.01) HO 4 N 7/08 1 O 1
 HO 4 N 7/081 (2006.01) HO 4 N 5/60 1 O 2 Z
 HO 4 N 5/60 (2006.01)

請求項の数 7 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-147614 (22) 出願日 平成11年5月27日(1999.5.27) (65) 公開番号 特開2000-341652(P2000-341652A) (43) 公開日 平成12年12月8日(2000.12.8) 審査請求日 平成18年2月16日(2006.2.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 (74) 代理人 100081813 弁理士 早瀬 憲一 (72) 発明者 田中 俊介 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内 審査官 西谷 憲人 (56) 参考文献 特開昭62-250782(JP,A) 特開平08-110796(JP,A)</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル放送用聴覚補償方法およびそれに用いる受信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

送信側から番組のデジタル映像データおよびデジタル音声データをパケット化して多重化した放送信号を送信し、受信側で該放送信号を受信して番組を表示するデジタル放送において、

上記デジタル音声データは、番組の音声として作成されたデータに複数通りの聴覚補償処理を施した複数種類の音声データを含み、

送信側は、該複数種類の音声データを別個の複数の音声チャンネルで送信するとともに、該音声チャンネルを識別するための付加情報を、上記放送信号に多重化して送信し、

受信側では、該付加情報に基づいて、各音声チャンネルの音声に施された聴覚補償処理を判断して最適音声を選択するための選択画面を表示し、該選択画面から外部入力によって任意に選択された音声チャンネルの音声を出力することを特徴とするデジタル放送用聴覚補償方法。

10

【請求項2】

請求項1に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、

上記付加情報は、ARIB(社団法人電波産業会)規格による番組配列情報のコンポーネント記述子に記述するものであることを特徴とするデジタル放送用聴覚補償方法。

【請求項3】

請求項1に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、

上記受信側で作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理

20

パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されたものであることを特徴とするデジタル放送用聴覚補償方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、

上記受信側で作成される選択画面は、送信側で 2 種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該 2 種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする 2 次元の音声マトリックスとして呈示されたものであることを特徴とするデジタル放送用聴覚補償方法。

【請求項 5】

番組の映像データ、番組の音声データに対して複数通りに聴覚補償処理が施された複数種類の音声データ、及び該複数種類の音声データがそれぞれ伝送される複数の音声チャンネルを識別するための付加情報を含むデータが多重化されて伝送されたデジタル放送信号を受信する受信装置であって、

デジタル放送信号を受信する受信手段と、

受信したデジタル放送信号から、映像信号、音声信号、及び付加情報を含む信号をそれぞれフィルタリングして分離する信号分離手段と、

分離された付加情報を含む信号から付加情報を抽出する付加情報処理手段と、

外部入力による最適音声を選択するための選択画面表示の指示を受け付けたり、抽出された付加情報に基づいて、外部入力によって選択された音声の音声チャンネルを特定する最適音声選択手段と、

分離された映像信号を復号して再生し、上記最適音声選択手段からの指示に従って、上記付加情報処理手段で抽出された付加情報に基づいて、外部入力によって任意の音声チャンネルの音声を選択するための選択画面を作成し、再生した映像に合成する映像再生手段と、

分離された音声信号のうち、特定された音声チャンネルの音声信号を復号して再生する音声再生手段とを備えたことを特徴とする受信装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の受信装置において、

上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理が施された各音声、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されたものであることを特徴とする受信装置。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の受信装置において、

上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で 2 種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該 2 種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする 2 次元の音声マトリックスとして呈示されたものであることを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送において、補聴処理を施した音声信号を送受信するデジタル放送用聴覚補償方法およびそれに用いる受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、社会の高齢化が進む中、高齢者にとって使い勝手の良い電化製品の要求が高まっている。特に、テレビは、高齢者にとって、数ある電化製品の中で最も身近で無くてはならないものであり、高齢者にも操作の容易なテレビジョン受信装置などの開発が進められている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

ところが、テレビジョン放送を視聴するにあたり、高齢者にとっては、操作能力もさることながら、聴力が問題となる場合が多い。例えば、高齢者の声として、「ニュースやドラマなどの話が聞き取り難い」、「早口の話者についていけない」、「歌番組やバラエティ番組などはうるさい」、「最適音量が家族にとっては大きく、家族と一緒に視聴するとき困る」、「聞きたい会話がBGMや効果音のために聞き取り難い」、「テレビ以外の家庭内の音のためにテレビの音が聞こえ難いので、イヤホンを利用している」などがある。これらは、聴力レベルの低下、ぎりぎり聴こえるレベルとこれ以上聴くとうるさいレベルとの範囲を示す聴力ダイナミックレンジの狭まり、音声理解のための逐次処理能力の低下などの聴覚特性を示すものである。したがって、これら的高齢者の聴覚特性に対処した音声を提供することが必要である。提供方法としては、送信側で高齢者の聴覚特性に対処して補聴処理を施した音声を送信する方法や、従来通り放送される音声を受信装置で高齢者の聴覚特性に対処した音声に補聴処理する方法が考えられる。

10

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、高齢者には上述のような聴覚特性があるものの、その聴覚特性は高齢者間でかなりのばらつきがあるため、上記のように、送信側で補聴処理を施した音声を送信する場合、一定の補聴処理を施した1種類の音声では個々の高齢者に対応できず、受信装置で個々の高齢者にそれぞれ対処して補聴処理を行うことは煩雑で困難であるという問題点がある。

20

ここで、デジタル放送においては、一つの映像に対して複数の言語で放送するマルチリンガル放送なども実用化されており、一つの映像に対して複数の音声を提供することは容易である。

【 0 0 0 5 】

本発明は、かかる問題点を解消するためになされたもので、種々の聴覚特性に対応して複数通りの聴覚補償処理を施して送信される複数の音声信号を受信して利用するデジタル放送用聴覚補償方法およびそれに用いる受信装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するために、本発明（請求項1）のデジタル放送用聴覚補償方法は、送信側から番組のデジタル映像データおよびデジタル音声データをパケット化して多重化した放送信号を伝送し、受信側で該放送信号を受信して番組を表示するデジタル放送において、上記デジタル音声データは、番組の音声として作成されたデータに複数通りの聴覚補償処理を施した複数種類の音声データを含み、送信側は、該複数種類の音声データを別個の複数の音声チャンネルで伝送するとともに、該音声チャンネルを識別するための付加情報を、上記放送信号に多重化して伝送し、受信側では、該付加情報に基づいて、各音声チャンネルの音声に施された聴覚補償処理を判断して最適音声を選択するための選択画面を表示し、該選択画面から外部入力によって任意に選択された音声チャンネルの音声を出力するものである。

30

【 0 0 0 7 】

また、本発明（請求項2）のデジタル放送用聴覚補償方法は、請求項1に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記付加情報は、A R I B（社団法人電波産業会）規格による番組配列情報のコンポーネント記述子に記述するものであるものである。

40

【 0 0 0 8 】

また、本発明（請求項3）のデジタル放送用聴覚補償方法は、請求項1に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記受信側で作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声が、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されたものであるものである。

【 0 0 0 9 】

50

また、本発明（請求項4）のデジタル放送用聴覚補償方法は、請求項1に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記受信側で作成される選択画面は、送信側で2種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該2種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする2次元の音声マトリックスとして呈示されたものであるものである。

【0010】

また、本発明（請求項5）の受信装置は、番組の映像データ、番組の音声データに対して複数通りに聴覚補償処理が施された複数種類の音声データ、及び該複数種類の音声データがそれぞれ伝送される複数の音声チャンネルを識別するための付加情報を含むデータが多重化されて伝送されたデジタル放送信号を受信する受信装置であって、デジタル放送信号を受信する受信手段と、受信したデジタル放送信号から、映像信号、音声信号、及び付加情報を含む信号をそれぞれフィルタリングして分離する信号分離手段と、分離された付加情報を含む信号から付加情報を抽出する付加情報処理手段と、外部入力による最適音声を選択するための選択画面表示の指示を受け付けたり、抽出された付加情報に基づいて、外部入力によって選択された音声の音声チャンネルを特定する最適音声選択手段と、分離された映像信号を復号して再生し、上記最適音声選択手段からの指示に従って、上記付加情報処理手段で抽出された付加情報に基づいて、外部入力によって任意の音声チャンネルの音声を選択するための選択画面を作成し、再生した映像に合成する映像再生手段と、分離された音声信号のうち、特定された音声チャンネルの音声信号を復号して再生する音声再生手段とを備えたものである。

【0011】

また、本発明（請求項6）の受信装置は、請求項5に記載の受信装置において、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理が施された各音声、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されたものである。

【0012】

また、本発明（請求項7）の受信装置は、請求項5に記載の受信装置において、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で2種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該2種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする2次元の音声マトリックスとして呈示されたものであるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

（実施の形態）

図1は本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において、視聴者が最適音声を選択するための音声マトリックスの例を示す図である。

すなわち、本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法では、送信側で、通常に放送されるデジタル放送番組の1種類の音声に、複数通りの聴覚補償処理を施して複数種類の音声を作成して送信し、受信装置で、作成された各音声に施された聴覚補償処理を判断できる音声マトリックスを作成し、該音声マトリックスに基づいて、視聴者により最も聞き取りやすい最適音声を選択される。

【0014】

図1において、0～24の番号は、送信側で25通りの聴覚補償処理が施されて作成された25種類の音声の一つ一つを示すものであり、例えば、MPEG2規格によるAAC（Advanced Audio Coding）のエレメンタリストリームには7chほどの音声チャンネルを入れることができるので、該AACのエレメンタリストリームを3～4本使用して25ch分を確保し、該25種類の音声を送出される。該音声マトリックスの左右方向は、話速の違いを示し、左ほど遅く、右ほど速く、該音声マトリックスの上下方向は、明瞭さの違いを示し、上ほどはっきり聞こえ、下ほどやわらかく聞こえる音声を示している。例えば

、「0」は、話速は最も遅いが最もはっきり聴こえる音声を示し、「24」は、話速は最も速いが最もやわらかく聴こえる音声を示している。

【0015】

また、各エレメンタリストリーム（コンポーネントストリーム）で送出される複数の音声チャンネルの情報は、各コンポーネントごとにコンポーネント記述子に記述される。なお、該コンポーネント記述子は、社団法人電波産業会（Association of Radio Industries and Businesses；A R I B）の規格に従って、S I（Service Information；番組配列情報）のP M T（プログラムマップテーブル）あるいはE I T（イベント情報テーブル）に記述するように定義されている。

【0016】

図2は本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において用いるコンポーネント記述子を示す図である。

図において、stream_content（コンポーネント内容）は4ビットのフィールドで映像、音声、及びデータのストリームの種別を表し、ここでは音声ストリームを表すように符号化される。component_type（コンポーネント種別）は8ビットのフィールドで映像、音声、及びデータのコンポーネントの種別を規定し、ここでは聴覚障害者用音声、あるいは将来使用のためのリザーブを使用して聴覚補償方法用音声を規定するように符号化される。component_tag（コンポーネントタグ）は8ビットのフィールドでコンポーネントストリームを識別するためのラベルである。ISO_639_language_code（言語コード）は24ビットのフィールドでコンポーネント（音声、あるいはデータ）の言語、及び該記述子に含まれる文字記述の言語を識別する。text_char（コンポーネント記述）は8ビットのフィールドでコンポーネントストリームの文字記述を規定する。例えば、該コンポーネントストリームに、上記図1に示したマトリックスの0～6の番号が示す7チャンネル分の音声が入っている場合、0/1/2/3/4/5/6と記述される。

【0017】

ここで、上記図1の音声マトリックスにおいて心理パラメータで示されるような複数種類の音声を作成するために、送信側において物理パラメータのパラメータ値を変化させて音声に施される聴覚補償処理について詳述する。

上記図1の音声マトリックスは、話速変換処理によって、1種類の音声を5段階のスピードに処理し、さらに、各段階のスピードの音声を、ダイナミックレンジ圧縮やホルマント強調などによって5段階の明瞭さに処理して、作成された25種類の音声を示している。

【0018】

より具体的には、話速変換処理によって、1種類の音声の話速（物理パラメータ）のパラメータ値を1/2倍速、2/3倍速、1.5倍速、及び2倍速に変化させた音声を作成し、これら4種類の音声、及び話速変換処理なしのノーマルスピードの音声について、さらにダイナミックレンジ圧縮やホルマント強調などの物理パラメータのパラメータ値を、処理レベル1～4で変化させて、処理しない音声を合わせて25種類の音声を作成する。作成された各音声は、図1に示したように、音声マトリックス上で、スピードが遅い、あるいは速いとか、よりはっきりなどの心理パラメータで表現されて呈示される。該ダイナミックレンジ圧縮では、入力される、大きな音はそのままに、小さな音をより大きな音量で出力されるように、処理レベル1～4（図3参照）で処理することによって、出力される音声はよりはっきり聴こえるものとなる。また、該ホルマント強調では、母音を識別する手がかりとなるホルマント（周波数軸上のエネルギー分布のピーク）について、第一ホルマントに対する第二および第三ホルマントのエネルギーレベルを上げるように、処理レベル1～4（図4参照）で処理することによって、出力される音声の母音がより聴こえやすくなり、当該音声がよりはっきり聴こえるものとなる。

【0019】

したがって、上記図1の音声マトリックスは、話速変換処理による5段階の音声のスピードを一方の軸にとり、もう一方の軸にはダイナミックレンジ圧縮やホルマント強調などによる5段階の音声の明瞭さをとったものであるが、これらの処理に限らず、その他の2

10

20

30

40

50

種類の物理パラメータを採用することによって2次元の音声マトリックスに対応する複数種類の音声を作成することが可能である。

【0020】

上記その他の聴覚補償処理としては、一般的な高域強調，低域強調，音声帯域強調，子音強調などとともに、番組のジャンルなどに応じて、会話と音楽の音量のバランスを調整する処理，会話中の人物ごとの音量を強調する処理，スポーツの実況中継の解説やライブ音を別個に強調する処理などが挙げられる（図5参照）。これら種々の聴覚補償処理から、ニュース，ドラマ，歌番組，バラエティ，スポーツなどの番組ジャンルごとに適切な聴覚補償が望める処理を設定することによって、高齢者や聴覚障害者などにとって聴きやすい音声を提供できるだけでなく、一緒に視聴する健常者にも違和感のない音声を提供することができ、例えば、ドラマの登場人物の一人の音域が低いため、高齢者等には聴きづらいとき、全体の音量を上げることなく、その人物の音量だけを強調した音声を設定することによって、健常者にもうるさくない音声を提供できる。

10

【0021】

また、上記聴覚補償処理は、1種類だけ，あるいは3種類以上採用することも可能であり、受信側のユーザインタフェースにおいて、図5に示すようなインジケータを表示して、各聴覚補償処理に対して単独に音声を選択できるようにすることも可能である。

ここで、ジャンルなどに応じて番組ごとに施す聴覚補償処理を変更する場合、施した聴覚補償処理に対応する音声マトリックスやインジケータを受信装置のユーザインタフェースに表示する必要が生じる。

20

【0022】

そこで、送信側で施される複数種類の聴覚補償処理に対応する音声マトリックスやインジケータを、あらかじめ受信装置で用意しておき、施す聴覚補償処理に応じて用いる番号を変更することによって表示する音声マトリックスやインジケータを判断する。例えば、話速変換およびダイナミックレンジ圧縮を施した音声には、上記図1および2に示したような0～24の番号を用い、話速変換および会話と音楽の音量のバランスを調整する処理を施した音声には、25～49の番号を用いて対応する音声マトリックスを表示する。また、人物Aの声を調整する単独の処理を施した音声には、100～108の番号を用いて対応するインジケータを表示する（図5参照）。すなわち、音量調節処理を施していない音声を104番とし、該音声に8段階の音量調節処理を施して、最も小さくなる処理を施した音声から順に100～108番とする。なお、説明のため、番号を記入した音声マトリックスやインジケータを示したが、受信側インタフェースに表示される音声マトリックスやインジケータには、番号を表示せず、カーソル位置によって選択するものとする。また、上記のように番号を変更することなく、上記図2のtext_charに番号とともに表示する音声マトリックスやインジケータを示す値を入れるようにしてもよい。

30

【0023】

図6は本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において用いる送信装置の構成例を示すブロック図である。

図において、11は映像用符号器であり、番組の映像をデジタル映像信号に変換する。

12は音声用符号器であり、1番組の音声についてn通りに聴覚補償処理が施されたn個の音声に応じた数が用意され、該n個の音声をそれぞれデジタル音声信号に変換する。

40

13は付加情報用符号器であり、付加情報（聴覚補償方法用音声の情報），すなわちコンポーネント記述子のtext_charに記述された情報を含むSIをデジタル信号に変換する。

14は多重化部であり、デジタル映像信号，デジタル音声信号，及び付加情報のデジタル信号を多重化して1本のトランスポートストリームとする。15はデジタル変調器であり、多重化部14で多重化されたデジタル信号を搬送波に乗せて変調する。16はアップコンバータであり、デジタル変調器15で変調された低周波数の信号を衛星用高周波数の信号に変換する。

【0024】

なお、図には1つの音声多チャンネル番組の映像および音声のみを示したが、実際には、

50

4～8つの番組の映像および音声が多重化されて1本のトランスポートストリームとなる。したがって、上記付加情報は、該1本のトランスポートストリームに多重化される番組すべての聴覚補償方法用音声の情報からなる。また、図には1つの多重化部および該多重化部に対応するデジタル変調器からの信号をアップコンバータで変換するように示したが、実際には、6～8つの多重化部および対応するデジタル変調器からの信号を変換する。すなわち、6～8本のトランスポートストリームで、最大64番組が同時に伝送される。

【0025】

次に、本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法における送信側での動作について、図1～4により説明する。

まず、デジタル放送のための番組が製作、すなわち、1番組について1つの映像および1つの音声を作成される。そして、該1つの音声について複数通りに聴覚補償処理を施して、該複数通りの音声を作成する。

例えば、上記図3に示したダイナミックレンジ圧縮、あるいは上記図4に示したホルマント強調などの聴覚補償処理を処理レベル1～4で施し、これら4通りの音声と処理していない音声の5通りの音声に対して、1/2倍速、2/3倍速、1.5倍速、及び2倍速の話速変換を施した20通りの音声と話速変換を施していない上記5通りの音声の25通りの音声を作成する。

【0026】

また、上記番組と同じトランスポートストリームで伝送される他の番組や、該トランスポートストリームと同時に別のトランスポートストリームで伝送される番組も製作される。これらの番組は、上記番組と同様、聴覚補償処理が施された音声を含む音声多チャンネル番組であってもよいし、通常の音声1チャンネル番組や2カ国語放送番組であってもよい。

【0027】

次いで、付加情報を記述したSIを用意する。すなわち、作成した複数通りの音声を別個の音声チャンネルに入れて、数チャンネルずつを各エレメンタリストリーム（コンポーネントストリーム）に入れて多重化する場合、各コンポーネントストリームに入れる音声を特定する情報（付加情報）を、コンポーネントごとにコンポーネント記述子に記述したSIを用意する。

【0028】

例えば、上記図1に示したように、ホルマント強調を処理レベル4で施した音声に対して、1/2倍速、2/3倍速、1.5倍速、及び2倍速の話速変換を施した音声、並びに話速変換なしの音声に、それぞれ0、1、3、4、及び2の番号を与え、ホルマント強調を処理レベル3で施した音声に対して、1/2倍速、及び2/3倍速の話速変換を施した音声に、それぞれ5、及び6の番号を与える。これら0～6の番号が与えられた音声を別個の音声チャンネルで、AACの1本のエレメンタリストリーム（コンポーネントストリーム）に入れる場合、当該コンポーネントストリームのコンポーネント記述子に、上記図2のtext_charに示したように記述する。

【0029】

なお、上述のように、上記付加情報は、該1本のトランスポートストリームに多重化される番組すべての聴覚補償方法用音声の情報からなるので、上記番組以外に聴覚補償処理が施された音声を含む音声多チャンネル番組が多重化されて同じトランスポートストリームで伝送される場合、上記SIは、該音声多チャンネル番組の聴覚補償方法用音声の情報が記述されたコンポーネント記述子も含むものとなる。

【0030】

次いで、映像用符号器11は、作成された映像をデジタル映像信号に変換して出力する。また、25個の音声用符号器12は、作成された25通りの音声を個々にデジタル音声信号に変換して出力する。さらに、付加情報用符号器13は、コンポーネント記述子に付加情報が記述されたSIデータをデジタル信号に変換して出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

次いで、多重化部 1 4 は、映像用符号器 1 1 および図示しない他の番組の映像用符号器からのデジタル映像信号、複数の音声用符号器 1 2 および図示しない他の番組の音声用符号器からのデジタル音声信号、及び付加情報用符号器 1 3 からのデジタル信号を多重化して 1 本のトランスポートストリームにして出力する。該デジタル音声信号は、上述のように、各音声用符号器 1 2 からの音声を別個の音声チャンネルとして、その 7 c h 程ずつを AAC の各エレメンタリストリーム（コンポーネントストリーム）に入れて多重化して出力する。

【 0 0 3 2 】

次いで、デジタル変調器 1 5 は、多重化部 1 4 で多重化されたデジタル信号を搬送波に乗せて変調して出力する。

10

【 0 0 3 3 】

また、上記トランスポートストリームと同時に別の複数のトランスポートストリームで伝送される番組の映像および音声、並びに付加情報も、図示しない別の複数の多重化部で、それぞれ多重化されて各トランスポートストリームとして出力され、図示しない別の複数の対応するデジタル変調器で変調して出力される。

次いで、アップコンバータ 1 6 は、デジタル変調器 1 5 および図示しない別の複数のデジタル変調器でそれぞれ変調された低周波数の信号を衛星用高周波数の信号に変換して出力し、該信号を送出アンテナから衛星に向けて放射する。

【 0 0 3 4 】

20

図 7 は本発明の実施の形態による受信装置の構成例を示すブロック図である。

図において、2 2 は受信手段であり、アンテナから送り込まれる電波に重畳されたデジタル放送信号の複数のトランスポンダのうち 1 本を指定して復調する。2 3 は信号分離手段であり、復調したトランスポートストリームから、付加情報が含まれる S I データを抽出したり、外部入力により選択された番組の映像および音声が含まれるエレメンタリストリームを抽出する。2 4 は付加情報処理手段であり、S I データに含まれる付加情報（聴覚補償方法用音声の情報）を抽出する。2 5 は最適音声選択手段であり、抽出された付加情報から外部入力によって選択された音声チャンネルの情報を出力する。2 6 はリモコン手段であり、外部より視聴者が所望の音声チャンネルを選択するための入力手段である。2 7 は音声信号再生手段であり、信号分離手段 2 3 から出力されるエレメンタリストリームから最適音声選択手段で特定された音声チャンネルの音声信号を再生する。2 8 は映像信号再生手段であり、信号分離手段 2 3 から出力される映像のエレメンタリストリームから選択された番組の映像信号を再生したり、付加情報処理手段 2 4 で抽出された付加情報から音声マトリックスなどを作成し、再生した映像に合成する。

30

【 0 0 3 5 】

次に、本発明の実施の形態による受信装置の動作について、図 1 , 2 および 7 により説明する。

まず、衛星を介して放出される電波をアンテナで受けて、受信手段 2 2 で該電波に重畳されたデジタル放送信号の複数のトランスポンダのうち 1 本を指定して復調する。

次いで、信号分離手段 2 3 は、復調されたトランスポートストリームの S I を抽出して出力する。抽出した S I から周知の方法によって番組表が表示され、該番組表に基づいて外部から視聴者によって任意の番組が選択される。

40

次いで、受信手段 2 2 は、選択された番組が伝送されるトランスポンダを指定し直して復調して出力する。

【 0 0 3 6 】

次いで、信号分離手段 2 3 は、復調されたトランスポートストリームから選択された番組の音声および映像が含まれるエレメンタリストリームを、それぞれ音声信号再生手段 2 7 および映像信号再生手段 2 8 に出力する。

ここで、上記選択された番組の映像は 1 種類であり、該映像が含まれるエレメンタリストリームも 1 つであるが、上記選択された番組の音声は、図 1 および 2 に示したように、複

50

数種類の聴覚補償方法用音声からなり、3～4本のエレメンタリストリームに約7つの音声が入力されている。この時点では、番組は選択されているが、視聴者によって当該視聴者に最適な音声は選択されていないので、適当な音声が含まれるエレメンタリストリームを出力する必要がある。

【0037】

例えば、図1の2番で示される音声のように、いずれの処理も施されていない音声や、一番小さい番号で示される音声など適当に決定した音声が含まれるエレメンタリストリームを出力するものとしてもよいし、前回、視聴者が聴覚補償方法用音声を用意された番組を視聴したとき、選択されていた音声が含まれるエレメンタリストリームを出力するものとするのも可能である。

10

【0038】

次いで、付加情報処理手段24は、信号分離手段(TD)23からのS Iデータに含まれる付加情報(聴覚補償方法用音声の情報)が記述されたコンポーネント記述子を抽出して、該付加情報を最適音声選択手段25および映像信号再生手段28に出力する。

ここで、視聴者がリモコン手段26を用いて音声マトリックスなどの表示を選択する。リモコン手段26には、音声マトリックスなどを表示させるボタンなどが設けられているものとする。

次いで、リモコン手段26は、音声マトリックスなどの表示を指示する入力があった旨を最適音声選択手段25に出力する。

【0039】

20

次いで、最適音声選択手段25は、リモコン手段26からの指示を映像信号再生手段28に出力する。

次いで、映像信号再生手段28は、最適音声選択手段25からの指示を受けて、付加情報処理手段24からの付加情報に基づいて音声マトリックスなどを作成し、番組の映像の一部に合成してディスプレイに表示させる。

ここで、視聴者がディスプレイに表示された音声マトリックスなどを参照して、該視聴者にとって最適な音声のチャンネルをリモコン手段26を用いて選択する。例えば、音声マトリックス上の1つのマスを示すカーソルをリモコン手段26のカーソルキーを操作して移動し、任意のマスを選択することによって該マスが示す音声チャンネルを選択する。

【0040】

30

次いで、リモコン手段26は、視聴者による入力情報を最適音声選択手段25に出力する。

【0041】

次いで、最適音声選択手段25は、リモコン手段26からの入力情報を信号分離手段(TD)23、音声信号再生手段27、及び映像信号再生手段28に出力する。

例えば、視聴者が図1に示した音声マトリックス上の6番で示されるマスを選択した場合、付加情報(聴覚補償方法用音声の情報)から、6番で示される音声チャンネルを特定する。すなわち、text_char(コンポーネント記述)に6が記述されたコンポーネント記述子のcomponent_tag(コンポーネントタグ)によって、6番で示される音声チャンネルが伝送されるエレメンタリストリーム(コンポーネントストリーム)を識別できる。

40

【0042】

次いで、映像信号再生手段28は、最適音声選択手段25からの入力情報に従って音声マトリックスなどの表示を変更する。例えば、入力情報に従って、音声マトリックス上の選択されたマスをカーソルが示すように表示を変更する。

同時に、信号分離手段23は、最適音声選択手段25からの入力情報に従って、トランスポートストリームから、選択された音声チャンネルが含まれるエレメンタリストリームの信号を音声信号再生手段27に出力する。

次いで、音声信号再生手段27は、信号分離手段23からのエレメンタリストリームのうち、最適音声選択手段25からの入力情報に従って、選択された音声チャンネルの音声信号を再生して、スピーカから出力する。

50

【 0 0 4 3 】

このように、本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法は、送信側から、番組の音声として作成されたデータに複数通りの聴覚補償処理を施した複数種類の音声データを別個の複数の音声チャンネルで伝送するとともに、該音声チャンネルを識別するための付加情報を多重化して伝送し、受信側では、該付加情報に基づいて、各音声チャンネルの音声に施された聴覚補償処理を判断して最適音声を選択するための選択画面を表示し、該選択画面から外部入力によって任意に選択された音声チャンネルの音声を出力するものとしたから、様々に聴力低下を示す高齢者や聴覚障害者などに対応して複数通りに聴覚補償処理を施した音声を送信することができ、視聴者である高齢者等は、表示された選択画面によって視覚的に容易に、自己にとって最適に聴覚補償処理が施された音声を選択して該音声を聴くことができる。

10

【 0 0 4 4 】

また、上記付加情報を、A R I B（社団法人電波産業会）規格による番組配列情報のコンポーネント記述子に記述するものとしたから、既存の規格に準じて上記付加情報を伝送でき、受信側でも既存の処理を応用して比較的簡便に上記付加情報を利用することができる。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法に用いる受信装置は、最適音声選択手段から外部入力による選択画面表示の指示を受けて、映像再生手段で選択画面を表示し、付加情報処理手段で抽出された付加情報に基づいて、最適音声選択手段で外部入力によって選択された音声の音声チャンネルを特定し、特定された音声チャンネルの音声を音声再生手段で復号して再生するものとしたから、視聴者である高齢者等は、選択画面を表示して視覚的に容易に、自己にとって最適に聴覚補償処理が施された音声を選択して聴くことができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、上記選択画面は、送信側で物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りの聴覚補償処理が施された各音声が、受信側で該物理パラメータに対応する心理パラメータで表現して呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、選択画面を表示して視覚的に容易に任意の音声を選択できるだけでなく、難解な物理パラメータではなく、分かり易い感覚的な心理パラメータで表現された各音声から、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる。

30

【 0 0 4 7 】

また、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で2種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声が、該2種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする2次元の音声マトリックスとして呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、2次元の音声マトリックスから、視覚的により容易に、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる。

【 0 0 4 8 】

【 発明の効果 】

以上のように、本発明（請求項1）のデジタル放送用聴覚補償方法によれば、送信側から、番組の音声として作成されたデータに複数通りの聴覚補償処理を施した複数種類の音声データを別個の複数の音声チャンネルで伝送するとともに、該音声チャンネルを識別するための付加情報を多重化して伝送し、受信側では、該付加情報に基づいて、各音声チャンネルの音声に施された聴覚補償処理を判断して最適音声を選択するための選択画面を表示し、該選択画面から外部入力によって任意に選択された音声チャンネルの音声を出力するものとしたから、様々に聴力低下を示す高齢者や聴覚障害者などに対応して複数通りに聴覚補償処理を施した音声を送信することができ、視聴者である高齢者等は、表示された選択画面によって視覚的に容易に、自己にとって最適に聴覚補償処理が施された音声を選択して該音声を聴くことができる効果がある。

40

【 0 0 4 9 】

50

また、本発明（請求項 2）のデジタル放送用聴覚補償方法によれば、請求項 1 に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記付加情報を、A R I B（社団法人電波産業会）規格による番組配列情報のコンポーネント記述子に記述するものとしたから、既存の規格に準じて上記付加情報を伝送でき、受信側でも既存の処理を応用して比較的簡便に上記付加情報を利用することができる効果がある。

【 0 0 5 0 】

また、本発明（請求項 3）のデジタル放送用聴覚補償方法によれば、請求項 1 に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記受信側で作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声が、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、選択画面を表示して視覚的に容易に任意の音声を選択できるだけでなく、難解な物理パラメータではなく、分かり易い感覚的な心理パラメータで表現された各音声から、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる効果がある。

10

【 0 0 5 1 】

また、本発明（請求項 4）のデジタル放送用聴覚補償方法によれば、請求項 1 に記載のデジタル放送用聴覚補償方法において、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で 2 種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該 2 種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする 2 次元の音声マトリックスとして呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、2 次元の音声マトリックスから、視覚的により容易に、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる効果がある。

20

【 0 0 5 2 】

また、本発明（請求項 5）の受信装置によれば、最適音声選択手段から外部入力による選択画面表示の指示を受けて、映像再生手段で選択画面を表示し、付加情報処理手段で抽出された付加情報に基づいて、最適音声選択手段で外部入力によって選択された音声の音声チャンネルを特定し、特定された音声チャンネルの音声を音声再生手段で復号して再生するものとしたから、視聴者である高齢者等は、選択画面を表示して視覚的に容易に、自己にとって最適に聴覚補償処理が施された音声を選択して聴くことができる効果がある。

30

【 0 0 5 3 】

また、本発明（請求項 6）の受信装置によれば、請求項 5 に記載の受信装置において、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で話速及びダイナミックレンジを示す物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理が施された各音声が、スピード及び明瞭さを示す心理パラメータで表現されて呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、選択画面を表示して視覚的に容易に任意の音声を選択できるだけでなく、難解な物理パラメータではなく、分かり易い感覚的な心理パラメータで表現された各音声から、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる効果がある。

【 0 0 5 4 】

また、本発明（請求項 7）の受信装置によれば、請求項 5 に記載の受信装置において、上記映像再生手段において作成される選択画面は、送信側で 2 種類の物理パラメータのパラメータ値を変化させて複数通りに聴覚補償処理を施された各音声、該 2 種類の物理パラメータをそれぞれ軸とする 2 次元の音声マトリックスとして呈示されるものとしたから、視聴者である高齢者等は、2 次元の音声マトリックスから、視覚的により容易に、自己にとって最適な聴覚補償処理が施された音声を選択できる効果がある。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において、視聴者が最適音声を選択するための音声マトリックスの例を示す図である。

【 図 2 】本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において用いるコンポーネント記述子を示す図である。

50

【図3】 ダイナミックレンジ圧縮による聴覚補償処理の一例を示す図である。

【図4】 ホルマント強調による聴覚補償処理の一例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において、視聴者が最適音声を選択するためのインジケータの例を示す図である。

【図6】 本発明の実施の形態によるデジタル放送用聴覚補償方法において用いる送信装置の構成例を示すブロック図である。

【図7】 本発明の実施の形態による受信装置の構成例を示すブロック図である。

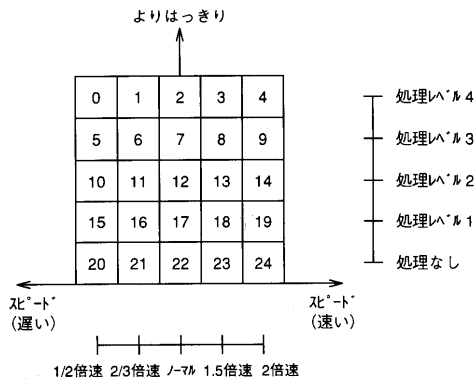
【符号の説明】

- 1 1 映像用符号器
- 1 2 音声用符号器
- 1 3 付加情報用符号器
- 1 4 多重化部
- 1 5 デジタル変調器
- 1 6 アップコンバータ
- 2 2 受信手段
- 2 3 信号分離手段
- 2 4 付加情報処理手段
- 2 5 最適音声選択手段
- 2 6 リモコン手段
- 2 7 音声信号再生手段
- 2 8 映像信号再生手段

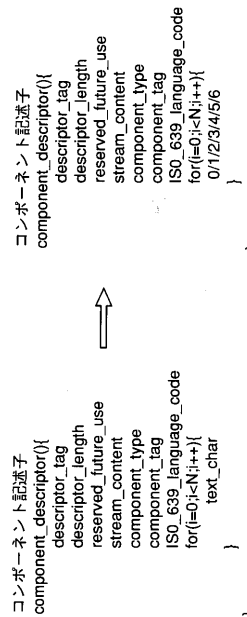
10

20

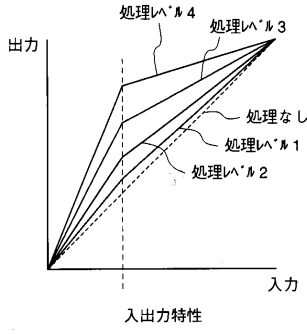
【図1】



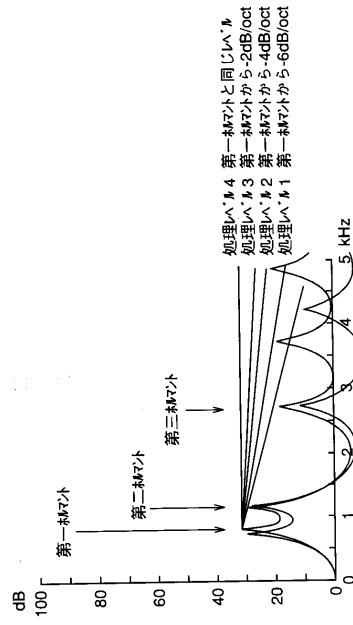
【図2】



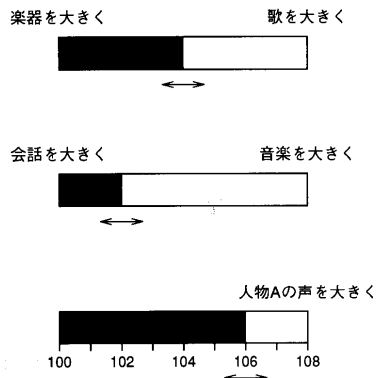
【図3】



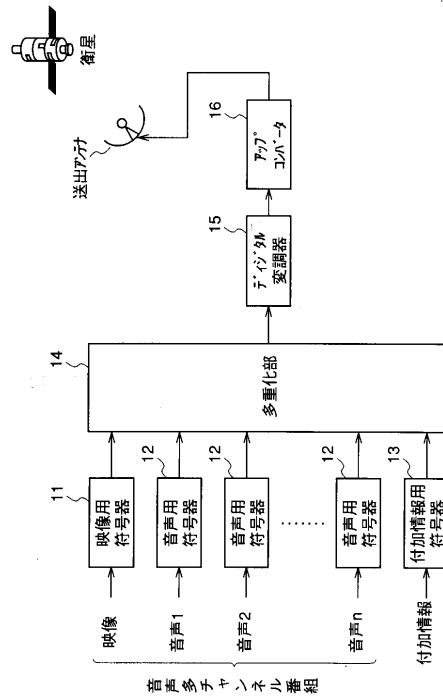
【図4】



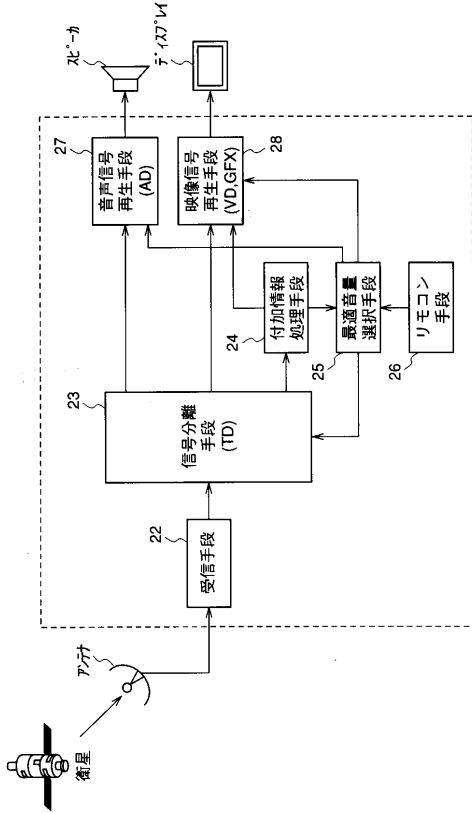
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04N 7/04-7/088,5/60

H04H 1/00