

(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2006-171663

(P2006-171663A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 1 O L</b> 11/00 (2006.01)	G 1 O L 11/00	4 O 2 G 5 C 0 2 6
<b>H 0 4 N</b> 5/60 (2006.01)	G 1 O L 11/00	1 O 1 F 5 D 0 2 0
<b>H 0 4 R</b> 3/00 (2006.01)	G 1 O L 11/00	4 O 2 L
	HO 4 N 5/60	C
	HO 4 R 3/00	3 1 O

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-382620 (P2004-382620)	(71) 出願人	392004015
(22) 出願日	平成16年12月18日 (2004.12.18)	角元 純一	徳島県徳島市上八万町西山346番地

(72) 発明者 角元 純一  
徳島県徳島市上八万町西山346番地  
F ターム (参考) 5C026 DA05  
5D020 AC01

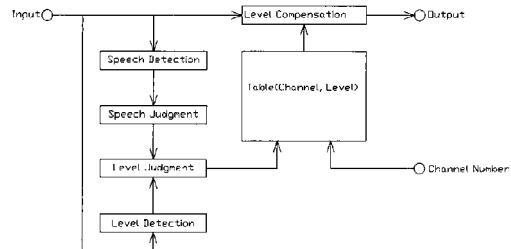
## (54) 【発明の名称】復調音響信号レベル判定方式

## (57) 【要約】

【課題】テレビジョン放送やラジオ放送など、放送チャネル間の再生音量に差異があれば、音量をセットし直さなければならない。多くの改善方法が実施されているが、人の感性に照らして、完全なものがない。

【解決手段】どのような番組でも、ニュースなどの内容を正確に伝えなければならない番組の音量が標準状態であると仮定し、信号がスピーチ信号であるか否かの判定結果を利用し、スピーチ信号であれば、このときの音量を標準音量として、期待の再生音量に合わせるべく、その放送チャネルにおける再生器の增幅率を補正し、その補正量を記憶することにより、放送チャネル間の音量の差異を自動的に補正する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

音響信号のレベルを測定し そのレベルを判定する機能をレベル判定機能とし、レベル判定機能の出力を音響信号レベルとし、音響信号の内容がスピーチ信号であるか否か または その度合い を検出する検出機能をスピーチ検出機能とし、スピーチ検出機能の出力状態を判定することによって 入力信号がスピーチであるか否かを判定する機能をスピーチ判定機能とし、スピーチ判定機能がスピーチであると判定したときの音響信号レベルをスピーチ信号レベルとし、スピーチ信号レベル または スピーチ信号レベルに依存する値 または スピーチ信号レベルをあらかじめ定めたレベルとするに必要なゲイン補正量 のいずれかと、その時の受信チャネル番号 とを 対応づけて記憶する機能をチャネルレベル補正量記憶機能とし、そのチャネルが選択されている間は そのチャネルのスピーチ信号レベル または 記憶されているレベルまたはゲイン補正量 に依存して再生音量を決定する機能を チャネルレベル補正機能とし、少なくとも上記、レベル判定機能とスピーチ検出機能とスピーチ判定機能を備えたことを特徴とする復調音響信号レベル判定方式。

10

**【発明の詳細な説明】****【用語の定義】****【0001】**

特許請求範囲を含む全文を通じ、以下の用語を定義する。

20

スピーチ とはニュースや株式や解説などの、内容を正確に伝えようとする音響信号とする。

**【0002】**

非スピーチとは、音楽や自然の音など、情感を伝える音響信号とする。

スピーチ判定 とは、信号がスピーチであるか否か、いずれかに決定するプロセスであるとする。その決定結果の確からしさの如何については本発明の本質とするところではない。

30

**【0003】**

レベル判定とは、音響信号の大きさの評価である。それが一定時間内の最大値であるか、あるいは実行値または何らかの平均値であるかは本発明の本質とするところではない。

**【0004】**

チャネルとは テレビジョン放送やラジオ放送など、多くの放送の各放送に割り当てられたキャリヤ周波数に対応する番号であるとする。

30

**【技術分野】****【0005】**

放送、受信、音響再生、音響フィルタ制御、音響信号統計処理、信号処理プログラミング、集積回路、音響映像製品、スピーチ信号検出、復調音響信号レベル一定化。

40

**【背景技術】****【0006】**

以下の13例は参考にできる出願特許の例である。

いずれも、チャネル間で異なる音量による不快感を回避する目的で、工夫されていて、具現化しやすい、現実的な手法である。しかしながら、いずれの手法も完全ではなく、部分的に問題を解決するものであり、また、音量検出の不完全さから発生する、不要な副産物も生まれることもあり、2004年現在でも 多くのテレビジョンセットが レベル一定化の機能を備えていない。

**【0007】**

特開2003-169270 音声デコーダ付き映像機器

特開2002-084589 音響再生装置

特開2002-009648 放送受信装置

特開2003-125391 画面切り替え出力制御装置およびその方法

特開2000-311446 音声自動調整回路と音声自動調整方法

50

特開平 11 - 284456	音量調整回路
特開平 10 - 284964	音量調節装置
特開平 10 - 107567	音量制御装置
特開平 09 - 232892	音量制御装置
特開平 08 - 316753	音の出力方法および音の出力装置
特開平 07 - 312530	音量制御装置
特開平 05 - 226953	オーディオ出力装置及びその装置
特開 2002 - 529757	入力信号に対するレベル補償を行う装置

## 【発明が解決しようとしている課題】

## 【0008】

10 いずれも、音響信号のレベルをチャネルの切り替えによって違和感がない音量に制御しようとするものである。しかしながら、音というものは、一般的に強い音もあれば弱い音もあり、無音状態もあることから、現在測定中の音量が基準に照らして大きいのか小さいのかの、的確な判定は難しい。特に映画の場面では無音から最大音量まで、その変動範囲は著しく大きい。

## 【0009】

その一方では、テレビジョンなどは、通信網の発達により、多種多様な放送を多種多様な中継経路や変調方式を介して受信することは日常的であり、10 dB程度ぐらいのチャネル間音量差があることは少なくない。完全な音量一定化の機能が低コストで具現化されていないことから、特に、衛星放送などの、チャネル数の多いテレビ放送で、このようなチャネル間の音量の違いが顕著に見られる。

20 本発明は非の打ち所のない完璧な音量一定化機能を具現化するものではなく、音量一定化に有效な一つの手法に関する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明とは本質的には関連性のない技術で、スピーチ信号検出技術が、ある程度の完成度で確立され、一部に実用化されている。

以下の5件はスピーチ信号の検出に関する特許出願である。

## 【0011】

特開 2002 - 366189	音楽と音声の識別検出方式
特開 H05 - 088695	オーディオ帯域信号の音声／音楽判別装置
特開 H06 - 332492	音声検出方法および検出装置
特開 H07 - 064598	音声信号弁別装置及びオーディオ装置
特開 H07 - 013584	音声検出装置

## 【0012】

スピーチ信号検出は、音楽の場合は豊かな音質、スピーチの場合は明瞭な音質として、自動的に音質を制御し、再生するに必要な機能である。これらのスピーチ信号検出方法によって、現在の再生信号が、専門に訓練されたアナウンサーによるニュースとか株式情報とかの読み上げの声の信号であるか否かは容易に判定できることは公知であり 実用的な手法の特許出願がなされていて コンシューマ商品には既に一部で実用化されている。

## 【0013】

40 本発明は、ニュースとか解説とか株式情報とか、明瞭に内容を伝える必要のある番組の場合に限り、その時の評価音量を適正音量仮定し、あらかじめ決めた標準音量と比較し、大きければ小さく、小さければ大きくするよう制御することで、音量を自動的に一定化する機能に必要なレベル判定機能である。スピーチ検出時の音量とチャネル番号と対応させて記憶することにより、選択チャネルが変わっても、常に基準音量に対する適正音量の設定を可能となる。ニュースや解説など、情報を正確に伝える必要のある番組では、いずれの放送もその放送局の規格または何らかの規格による基準となる音量で放送されていると推定できる。また、このような仮定の基に、各チャネルの音量補正を決めるることは合理的である。

## 【0014】

さらに、コマーシャル番組に入ったときに発生する、適正より大きいの音量を抑制しようとする場合にも、そのチャネルの基準の音量が既にわかっていれば、より正確に音量制御ができる。

## 【0015】

## 【図1】

は本発明の一実施例を示すブロック図である。

Input は入力信号、Output は出力信号、Level Compensation は音量補正機能、Speech Detection は信号がスピーチ信号であることの度合いを検出するスピーチ検出機能、Speech Judgment は入力信号がスピーチか否かを判定するスピーチ判定機能、Level Detection は入力信号のレベルを検出する機能、Level Judgment は入力信号のレベルを判定する機能、Channel Number は入力信号がどのチャネルのものかを示すチャネル番号信号、Table (Channel, Level) はチャネル番号とそのチャネルのレベルを対応づけて Level Compensation のレベル補償を決定するところのチャネルレベル補償テーブルである。

## 【0016】

図1中、いずれの機能についても、既に具現化されていて、公知のものである。

## 【0017】

スピーチ信号の検出については、多種多様な方法があるが、一例を挙げると、音響信号の短時間平均エネルギーを求め、無音部分と有音部分の音量比、無音部分の区間の長さと頻度、などを評価することで、訓練されたアナウンサーの声であるかどうかの判定技術は既に実用化され公知のものである。

さらに、子音と母音の区間区別や発生順序、強度のスペクトル分布などを評価することで、さらに判定精度を上げることができる。

## 【0018】

レベルを判定する手法とチャネル番号とそのチャネルのレベルを関連づけるテーブル等については、マイクロコンピュータの記憶機能を使うなど、数多くの公知の手法がある。

## 【0019】

信号がアナウンスであることを検出すると、その時の信号の大きさを判定する。信号の大きさは最大値、平均実効値、などいくつかの方法がある。その大きさがあらかじめ決められた規定値に照らして大きければ、その分ゲインを下げ、逆に小さければゲインを上げ、同時にそのチャネルのゲイン補正量を記憶する。

## 【0020】

アナウンスの信号の大きさが一定の基準に基づいて決められているということについては決定的な普遍性はないものの、技術的な観点からは常識の範囲にあって合理的であると判断できる。

## 【0021】

以上の説明のとおり、本発明はこれらの公知の機能を組み合わせることによって、信頼性の高い、かつ、聴感上、違和感のない、信号レベル補償機能を実現できる。

## 【0022】

## 【図2】

(a) から (h) は音響信号の波形の例である。横軸は時間、縦軸は大きさである。いずれも、20秒程度の録音波形である。

(a) は日本語のニュース、(b) は英語のニュース、(c) はスペイン語のニュース、(d) は中国語のニュース、(e) はオーケストラ演奏の音楽、(f) は4人によるボーカル、ギター、ベースによる音楽、(g) は5人のアカペラ、(h) はスポーツ実況中継、の信号である。

## 【0023】

10

20

30

40

50

ニュースの場合、訓練されたアナウンサーが一定時間の中で、少し早口で歯切れ良く話す口調は、図2の例でわかるように、最大レベルの変化が小さく安定していて、音節と音節の間には短時間の無音区間が頻繁に存在する。日本語、英語、スペイン語、中国語、に限らず、いずれの国の言語も同じような性質を持つ。

#### 【0024】

音楽の場合は、アカペラであっても顕著な音節がないことから、切れ目は少なく、連続していてレベルの変化も大きい。また、実況中継の場合は間合いが不規則で、音節の切れ目には環境ノイズが入っていることが多い。

図2の例はアナウンスの信号はレベルを判定するに適した信号であることを示す。

#### 【発明の効果】

#### 【0025】

特に、衛生放送など、音響レベルにおいてチャンネル間に違いが見られる。いつも適正音量で聴いているユーザにとって、このような現象に不快を感じる。本発明は、このような現象のほとんどのケースを解決する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0026】

本発明のシーケンスをプログラムとして音響信号処理DSPに組み込む。

そのDSPをテレビ受信機の音響信号再生系に組み込む。

#### 【実施例】

#### 【0027】

#### 【0028】

音響DSPへプログラムとして組み込み

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0029】

音響信号処理用DSPのプログラム。

TVセット、カーステレオセット

ラジオCDプレーヤなどの音響セット。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0030】

【図1】一実施例の説明図。

【図2】音響信号の波形例

#### 【符号の説明】

#### 【0031】

Input

入力信号

Output

出力信号

Level Compensation

信号レベル補正機能

Speech Detection

信号のスピーチ性度合い測定部

Speech Judgment

信号のスピーチ判定機能

Level Detection

信号のレベル検出機能

Level Judgment

信号のレベル判定機能

Table (Channel, Level)

チャネル番号とチャネルの音量レベルとの

対応表

Channel Number

現在選択中のチャネル番号の信号

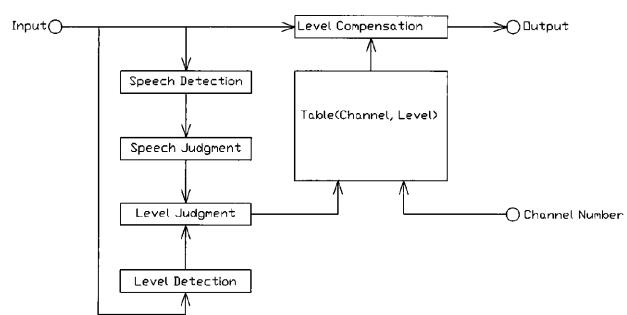
10

20

30

40

【図1】



【図2】

