

(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2004-102148

(P2004-102148A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷
G10K 15/04

F I
G10K 15/04 302D

テーマコード(参考)
5D108

審査請求有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-266933 (P2002-266933)	(71) 出願人	000132840 株式会社タイトー 東京都千代田区平河町2丁目5番3号 タ イトービルディング
(22) 出願日	平成14年9月12日 (2002.9.12)	(74) 代理人	100075144 弁理士 井ノ口 壽
		(72) 発明者	北村 秀仁 東京都千代田区平河町二丁目5番3号 株 式会社タイトー内
		Fターム(参考)	5D108 BF04 BF05 BG06

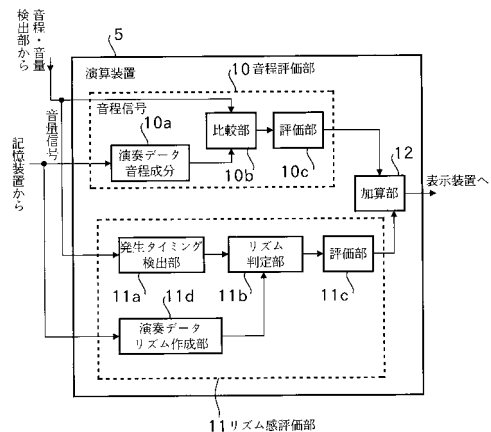
(54) 【発明の名称】 リズム感採点機能を有するカラオケ採点装置

(57) 【要約】

【課題】 採点基準であるメロディーにどれだけ忠実かという評価に加えて、正しいリズムで歌手が唄った場合、評価を上げるように採点するリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置を提供する。

【解決手段】 マイク入力した歌手の音声情報から抽出された音程成分と記憶装置からの演奏データの音程成分を比較部10bで比較する。評価部10cで評価した結果を加算部12に送る。発生タイミング検出部11aで音声情報から抽出された音量信号から発生タイミングを検出し、これと、演奏データに含まれるリズムのタイミング情報のパターンと一致しているかを判断することにより正しいリズムで唄われているか否かの評価を評価部11cで行う。この評価した結果も加算部12に送り、表示装置に採点結果を表示する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

歌手の唄を入力するためのマイクと、

前記マイクに入力した音声情報から音程成分と音量成分を抽出する音程・音量検出手段と、

1 以上の唄の演奏データを格納する記憶手段と、

前記記憶手段の演奏データに基づき音楽をスピーカより出力させる音楽発生手段と、

カラオケの歌詞テロップ、採点結果などのカラオケ情報を表示する表示手段と、

カラオケ開始指示により、選択された唄の演奏データを前記記憶装置より読み出し前記音

声発生手段に対し伴奏曲を奏できるように制御し、演奏データのメロディーの音程と歌手

が唄った音程を比較して評価を行うとともに歌手の音量成分からリズムの発生タイミン

グを検出し、演奏データに含まれるリズムのタイミング情報のパターンと一致しているか

を判断することにより正しいリズムで唄われているか否かの評価を行い、その評価結果も

前記音程評価に加えて可視または可聴表示する演算手段と、

から構成したことを特徴とするリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置。

【請求項 2】

前記演算手段は、前記演奏データを単位時間で区切り、単位時間に使用されている各楽器

の発生タイミングを合算しタイミングパターンを作成する演奏データリズム作成手段を有

することを特徴とする請求項 1 記載のリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、通常の唄採点機能にリズム感採点機能を加えたカラオケ採点装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、通信カラオケ装置では、リクエストした音楽の伴奏を行い歌手の音声を拡声するとともにその伴奏により唄う歌手の唄が上手か否かを評価し採点する機能が搭載されている。

この通信カラオケに付加されていた採点機能は、音楽データに含まれるガイドメロディーの音程と、検出した歌手が唄った音程がどれだけ正確に長い時間合致しているかを検出し、所定の基準で採点をして評価していた。その評価結果は、CRTなどの表示部に表示していた。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記採点機能では、唄の上手な人であるにもかかわらず、むしろあまり上手でない人よりも点数が低く評価されることがあった。この理由のひとつに、唄の上手な人がリズムを変えて唄うことが挙げられる。

採点の基準になるガイドメロディーに対してリズムを変えると、ガイドメロディーとは異なることとなり、減点の対象となっていたからである。

【0004】

上手な人がリズムを変えて唄う場合、正しいタイミングでリズムを取り入れているかが評価のポイントなる。

本発明の目的は、従来の採点基準であるメロディーにどれだけ忠実かという評価に加えて、正しいリズムで歌手が唄った場合、評価を上げるように採点するリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置を提供することにある。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するために本発明によるリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置は、歌手の唄を入力するためのマイクと、前記マイクに入力した音声情報から音程成分と音量成分を抽出する音程・音量検出手段と、1 以上の唄の演奏データを格納する記憶手段と

10

20

30

40

50

、前記記憶手段の演奏データに基づき音楽をスピーカより出力させる音楽発生手段と、カラオケの歌詞テロップ、採点結果などのカラオケ情報を表示する表示手段と、カラオケ開始指示により、選択された唄の演奏データを前記記憶装置より読み出し前記音声発生手段に対し伴奏曲を奏できるように制御し、演奏データのメロディーの音程と歌手が唄った音程を比較して評価を行うとともに歌手の音量成分からリズムの発生タイミングを検出し、演奏データに含まれるリズムのタイミング情報のパターンと一致しているかを判断することにより正しいリズムで唄われているか否かの評価を行い、その評価結果も前記音程評価に加えて可視または可聴表示する演算手段とから構成されている。

また、本発明における前記演算手段は、前記演奏データを単位時間で区切り、単位時間中使用されている各楽器の発生タイミングを合算しタイミングパターンを作成する演奏データリズム作成手段を有している。

10

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。

図1は、本発明によるリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置の実施の形態を示す回路ブロック図である。

この実施の形態は、通信カラオケ装置に採点機能を搭載したものであり、本発明に直接関係する構成部のみを記載してある。

本発明によるカラオケ採点装置はマイク2、記憶装置3、音程・音量検出部4、演算装置5、音楽発生装置6、表示装置7およびスピーカ8を備えている。

20

音程・音量検出部4はマイク2から入力される歌手1の音声を高速フーリエ変換し音程成分を検出する回路および音量を抽出する回路より構成されている。

記憶装置3には多数のカラオケの曲(演奏データ)およびその曲対応の背景画、歌詞テロップ、その他の情報が蓄えられている。

【0007】

音楽発生装置6は、記憶装置3からの選曲されたメロディーに従って音楽を発生し、スピーカ8より出力させるものである。表示装置7はCRT装置などであり、カラオケの選曲画面、演奏開始から終了時までの画面などを表示する。演奏時には選曲したカラオケ曲対応の背景画を表示するとともに伴奏に併せて歌詞テロップが流れる。

演算装置5は、歌手が図示しない入力手段(リモコンも含む)により表示装置7または図示しない表示部に表示される多数のカラオケ曲から特定の曲を選択すると、その信号を受けて記憶装置3より対応のカラオケ曲の演奏データを読み出し、音楽発生装置6により音楽を発生させてスピーカ8より出力させる。同時に背景画および歌詞テロップを表示装置7に表示させる。歌詞テロップは演奏にしたがって画面上を流れ、演奏されている部分の文字の色が変化し、歌手は伴奏に従って唄う。演算装置5は、音声検出部4で抽出された音程成分に対する音程の評価と、さらに音量より発生タイミングを検出し、このリズムのタイミングが正しいか否かを判定し、正しいリズムで唄っている場合には、その評価点も加える制御を行う。

30

【0008】

図2は、演算装置の詳細を示す回路ブロック図である。

40

演算装置5は、音程評価部10とリズム感評価部11を有している。音程評価部10は、音程・音量検出部4からの歌手が唄った音声情報の音程成分を比較部10bの一方の端子に入力し、記憶装置3から読み出した演奏データの音程成分10aを比較部10bの他方の端子に入力する。比較部10bは両入力信号の差分を検出し評価部10cに送る。評価部10cは、例えば評価テーブルを持っており、この評価テーブルを参照して入力される差分の値を評価し点数を付与する。これは、例えば1小節毎に行なわれ、1曲での評価は全ての小節の平均点を算出することにより行われ、その評価点は加算部12に送られる。

【0009】

図3に、ガイドメロディーと歌手の音程の波形例を示す。

50

歌手が上手に唄っていれば、例えば t における (a) の演奏データの音程と (b) の歌手の音程との差が少なくなる。上手でなければ、音程が大きく外れるので差分が大きくなる。評価部 10c ではこの差分信号を 1 小節分積分し、その値と評価テーブルとを比較し、積分値が評価テーブルのどの評価点になるかを決定する。

【 0 0 1 0 】

図 2 をさらに説明する。

音程・音量検出部 4 からの音量成分は、発生タイミング検出部 11a に送出される。発生タイミング検出部 11a は、音量変化から発生タイミング信号を検出し、リズム判定部 11b に送出する。

一方、演奏データリズム作成部 11d は記憶装置 3 から読み出した演奏データを単位時間毎に区切り、その時間に使用しているすべての楽器の発音タイミングを合算したリズムパターンを作成する。

図 4 (a) は選曲した演奏データの単位時間当たりの使用リズムの例を示しており、図 4 (b) は、これらリズムを抽出しリズムとして問題なく使用できるものを音符で示したものである。

唄のリズムは、1 拍の中の環状に連なった感覚の中に自由に発声することができるが、その楽曲で問題なく使えるリズムはそのバックグラウンドのリズムパターンに大きく依存することとなる。したがって、リズムパターンはその曲調を決める重要なもので、それにより使える発声タイミングはある程度限定される。

【 0 0 1 1 】

図 5 はさらに具体的な演奏曲のリズム抽出例を説明するための波形図である。図 5 (a) はタイコ 1 のドーン、ドーン・・・という波形例、図 5 (b) はタイコ 2 のタイコ 1 より高い音のドーン、ドーンという波形例、図 5 (c) は、シンパルのジャ～ン～ンという波形例である。

これら波形を重畳すると図 5 (d) に示すようになり、この波形の包絡線であるエンベロープは図 5 (e) のようになる。このエンベロープから明らかなように演奏データに含まれるタイミングは $t_1 \sim t_9$ である。したがって演奏データリズム作成部 11d で作成されるリズムパターンは上記のような $t_1 \sim t_9$ をリズム位置とする波形が作られる。

【 0 0 1 2 】

図 2 において、リズム判定部 11b は演奏データリズム作成部 11d で作成されたリズムパターンを参照し、発生タイミング検出部 11a からの発生タイミング信号を照らし合わせて判定する。すなわち、発生タイミング信号がリズムパターンの位置に一致しているか否かを判定する。すべて一致していれば、歌手の唄のタイミングはすべて正しいリズムで捉えている旨の出力を評価部 11c に送出する。評価部 11c はリズム判定部 11b からの出力にしたがって評価点を発生し、加算部 12 に送る。加算部 12 では、ガイドメロディーの通り唄ったか否かの音声評価部 5 からの評価点とリズム感評価部 11 からの評価点を加えて、表示装置 7 に表示する。

【 0 0 1 3 】

図 6 は、ある音楽について歌手が唄うリズム例を説明するための図である。

図 6 (a) において、横軸は演奏曲の音符の長さ (t) を示す。「ド」「レ」が 4 分音符であるとすると、「ミ」は 2 分音符の長さである。これらの演奏が 2 回繰り返されているものである。

このような演奏曲に対し、歌手は図 6 (b) に示すようにリズムを変えて唄っている。

「ド」「レ」に相当する音声を発生するタイミング位置は同じであるが、「ミ」に相当する音声の発生タイミングを 1 / 4 拍子だけ遅らせている。

この演奏曲の歌詞が「咲いた、咲いた」であるとすると「咲い...た」「咲い...た」のタイミングでリズムを取っていることになる。このリズムは元の演奏データに含まれているタイミングを用いているので正しいリズムで唄っていることとなる。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

図7は、本発明によるリズム採点機能を有するカラオケ採点装置の動作を説明するためのフローチャートである。

歌手が入力手段により多数のカラオケ曲から特定の曲をリクエストすると、演奏が開始する(ステップ(以下「S」という)701, S702)。歌手が唄い始める(S703)と、演算装置5は、マイクから入力される歌手の唄の音程と音量を音程・音量検出部4により検出する(S704)。

歌手の唄の音程成分と記憶装置3から読み出した演奏データの音程成分は比較部10bに入力され評価部10cによりガイドメロディーに対する音程評価が行われる。同時に歌手の音量信号は発生タイミング検出部11aによって発生タイミングが抽出され、演奏データリズム作成部11dからのリズムパターンを比較することにより正しいリズムで唄われているか否か判断し、評価部11cでリズム感の評価を行う(S705)。

【0015】

評価部10cと11cの評価点は加算部12に送られ、合計された評価結果を表示装置7に表示する(S706)。

演算装置5は、曲が終了したか否かを判断し(S707)、曲が終了していない場合は、S704に戻り、同様の動作を繰り返す。曲が終了した場合には、採点が終了する(S708)。

【0016】

以上の実施の形態は、演奏曲に合わせた唄のリズムを変えて唄うものであるが、音程評価部に関係なくリズムのみの評価を行うことができる。その場合は、演算装置のリズム感評価部11のみを作動させて表示すれば良い。また、音程評価部での評価の方法は、点数表示ではなく、「上手」、「普通」、「もう少し努力して下さい」などと文字表示するように評価部を構成しても良い。リズム感評価部の評価も同様な表示となる。

さらに、評価した情報を即時的に表示装置に表示し、曲終了により1曲の評価情報を表示する例について説明したが、曲が終了した時点で評価情報を表示するようにしても良い。さらには点数、文字表現ではなく、棒グラフの長さを評価内容に対応させ棒グラフの増減で表現してもよい。

また、視覚表示のみでなく、音声による表示を同時に行っても良いし、音声のみによる表示を行っても良い。

【0017】

この実施の形態では、演奏データからリズムパターンを作成し、そのリズムのいずれかを用いているか否かを判断し評価する方法を採用しているが、この他に演奏データとは別に対応のリズムパターンを用意しておき、このリズムパターンを用いることもできる。

【0018】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明は、メロディーガイドに対する歌手の音程の評価を行い、これに加えてメロディーガイドによるリズムとは異なるリズムを崩した唄い方を積極的に検出し、正しいリズムである場合には加点の対象にするように構成されているので、リズムを変えて唄う上手な人に高い得点が出るカラオケ採点装置を実現することができる。また、本発明による演算機能によって、リズムを変えて歌う練習機能などへの応用も考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置の実施の形態を示す回路ブロック図である。

【図2】演算装置の詳細を示す回路ブロック図である。

【図3】ガイドメロディーと歌手の音程の波形例を示す図である。

【図4】演奏データより抽出したリズムの例を示す図である。

【図5】3つの楽器が発生する波形から使用可能なリズムのタイミングを説明するための波形図である。

【図6】ある音楽について歌手が唄うリズム例を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図7】本発明によるリズム感採点機能を有するカラオケ採点装置の動作を説明するためのフローチャートである。

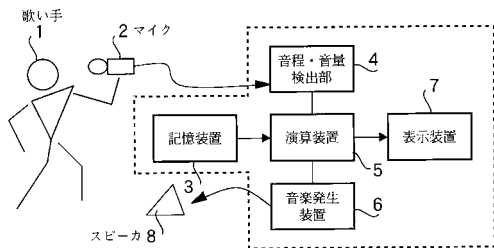
【符号の説明】

- 1 歌い手
- 2 マイク
- 3 記憶装置
- 4 音程・音量検出部
- 5 演算装置
- 6 音楽発生装置
- 7 表示装置
- 8 スピーカ
- 10 音程評価部
- 10a 演奏データ音程成分
- 10b 比較部
- 10c, 11c 評価部
- 11 リズム感評価部
- 11a 発生タイミング検出部
- 11b リズム判定部
- 11d 演奏データリズム作成部
- 12 加算部

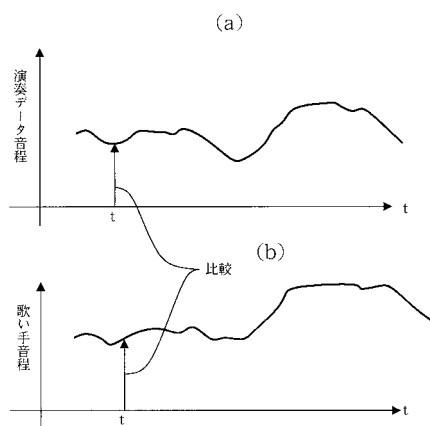
10

20

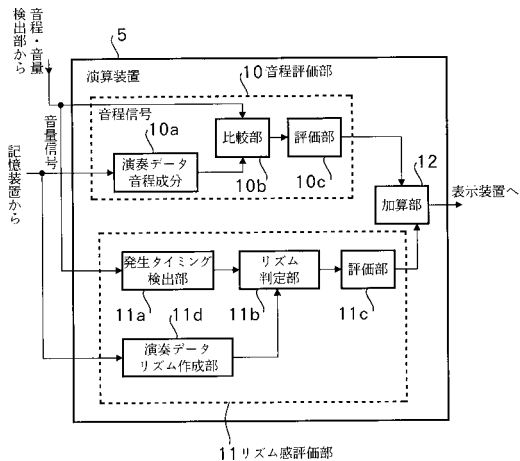
【図1】



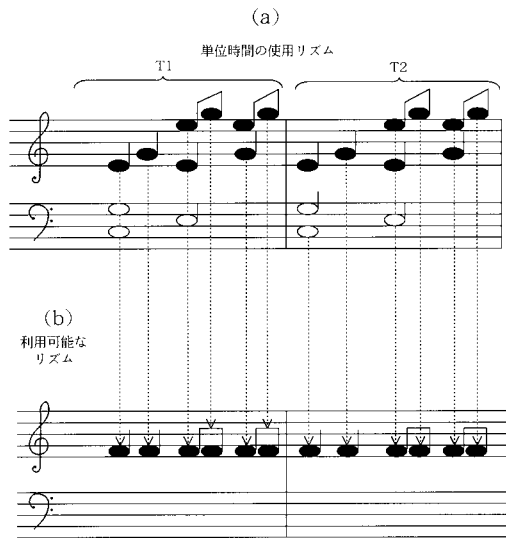
【図3】



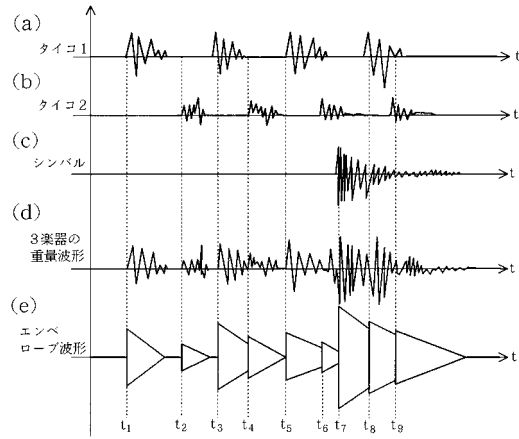
【図2】



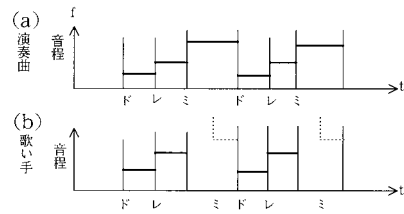
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

