

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6457326号
(P6457326)

(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)

(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 O K 15/04 (2006. 01)

G 1 O K 15/04 3 O 2 D

G 1 O K 15/02 (2006. 01)

G 1 O K 15/02

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-91134 (P2015-91134)
 (22) 出願日 平成27年4月28日 (2015. 4. 28)
 (65) 公開番号 特開2016-206575 (P2016-206575A)
 (43) 公開日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)
 審査請求日 平成30年1月24日 (2018. 1. 24)

(73) 特許権者 390004710
 株式会社第一興商
 東京都品川区北品川5丁目5番26号
 (74) 代理人 100130362
 弁理士 小川 嘉英
 (72) 発明者 鎌田 政之
 東京都品川区北品川5丁目5番26号 株
 式会社第一興商内
 審査官 大石 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ異なる場所に設置された複数のカラオケ演奏装置を利用して、複数の利用者が同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する遠隔歌唱において、伝送路を介して受信する歌唱相手の歌唱音声の遅延を解消して、前記複数の利用者の歌唱音声と同時にスピーカから放音されるようにしたカラオケシステムであって、

前記遠隔歌唱を行う歌唱相手のカラオケ演奏装置との間における受信歌唱音声の伝送遅延時間を計測する遅延時間計測手段と、

前記受信歌唱音声の伝送遅延時間に対応して、スピーカから放音する代理再生音声生成する代理再生音声生成手段と、

前記カラオケ楽曲のリファレンスデータに基づく歌唱音声の放音開始タイミングから前記計測された伝送遅延時間が経過するまでの間は、前記代理再生音声を出力し、前記伝送遅延時間が経過してから前記リファレンスデータに基づく歌唱音声の出力終了タイミングまでの間は、前記代理再生音声及び前記受信歌唱音声を用いた調整歌唱音声を出力する遅延歌唱音声補充手段と、

を備えたことを特徴とする歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム。

【請求項 2】

前記代理再生音声は、前記歌唱相手の属性情報に対応した合成音声であることを特徴とする請求項 1 に記載の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム。

【請求項 3】

前記代理再生音声は、前記歌唱相手が過去に同一のカラオケ楽曲を歌唱した際に記憶した前記歌唱相手の歌唱音声であることを特徴とする請求項 1 に記載の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムに関するものであり、詳しくは、異なる場所（例えば、異なるカラオケ店）に設置された複数のカラオケ演奏装置を用いて、同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する際に、伝送路を介して送信されてくる歌唱相手の歌唱音声の伝送遅延に対応して、カラオケ演奏音の放音タイミングと歌唱相手の歌唱音声の放音タイミングとのずれによる歌唱者の違和感を解消することが可能なカラオケ演奏装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

現在普及しているカラオケ演奏装置では、異なる場所（例えば、異なるカラオケ店）に設置された複数のカラオケ演奏装置を用いて、同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する機能（例えば、遠隔デュエット機能）を有しているものがある。このようなカラオケ演奏装置では、電気通信回線等の伝送路を介して歌唱相手の歌唱音声を送信されてくるため、伝送路におけるトラフィック等の影響により歌唱相手の歌唱音声が遅延して到達することが想定される。

20

【0003】

そこで、このような遠隔歌唱における不都合を解消するための技術が種々提案されている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。特許文献 1 に記載された技術は、通信デュエットが行われる前に、伝送路の通信状態が通信デュエットに適しているか否かを確認することが可能なカラオケシステムに関するものである。このカラオケシステムは、ホスト装置（サーバ）と伝送路を介して接続された多数のカラオケ演奏装置の中から複数を選択し、通信デュエットを行わせることが可能なシステムにおいて、ホスト装置の機能手段である使用状態判別手段、通信テスト実行手段、通信状態判定手段により、カラオケ演奏装置が使用されているか否かを判別する。そして、使用されていないと判別された非使用カラオケ演奏装置とホスト装置との間で、伝送路に対する通信テストを実行し、通信テストの結果に基づき、伝送路の通信状態が通信デュエットに適しているか否かを判定するようになっている。

30

【0004】

また、特許文献 2 に記載された技術は、相手の音声の遅延を気にせずに楽曲のデュエットを行うための遠隔デュエットシステムに関するものである。この遠隔デュエットシステムは、楽曲を歌唱者 A（例えば、男性）のみが歌う部分（A）、歌唱者 B（例えば、女性）のみが歌う部分（B）、歌唱者 A と歌唱者 B が一緒に歌う部分（D）、誰も歌わない部分（M）の各部分に分類する。そして、各カラオケ演奏装置において、部分（A）および部分（B）の再生タイミングを、その楽曲の担当パートに応じて調整する。その後、担当パートが歌唱者 A の担当パートであれば、部分（A）の再生タイミングを L（ネットワーク遅延時間）/ 2 だけ速め、部分（B）の再生タイミングを L / 2 だけ遅くする。担当パートが歌唱者 B の担当パートであれば、部分（B）の再生タイミングを L / 2 だけ速め、部分（A）の再生タイミングを L / 2 だけ遅くするようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2015 - 22176 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 91794 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載された技術は、遠隔デュエットに適しているカラオケ演奏装置を事前に判定するものであり、各カラオケ演奏装置を利用する利用者には、いずれのカラオケ演奏装置との間であれば遠隔デュエットを行うことができるかを事前に報知していない。したがって、実際に遠隔デュエットを行おうとした場合に、遠隔デュエットに適していないカラオケ演奏装置の組み合わせであるとして遠隔デュエットを行うことができない場合がある。

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 2 に記載された技術は、異なる場所（例えば、異なるカラオケ店）に設置された複数のカラオケ演奏装置を用いて、同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する際に、各カラオケ楽曲を予めパート分けし記憶しておく必要がある。このため、近年、生音や本人映像対応のように、デュエット曲に関しても様々なバージョンの楽曲を収録しているカラオケシステムでは、遠隔デュエットのためだけにパート分けを行うことや、パート毎に遅延時間を判断して、各カラオケ演奏装置の再生タイミングを調整することは非現実的である。すなわち、このような事前作業は、カラオケ楽曲の楽曲データを作成する際に多大な労力を要するものであり、さらに、再生タイミングの調整によるカラオケシステムへの負荷も大きいという問題がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、異なる場所に設置された複数のカラオケ演奏装置を用いて、同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する際に、伝送路を介して伝送されてくる歌唱相手の歌唱音声の伝送遅延に対応して、カラオケ演奏音の放音タイミングと歌唱相手の歌唱音声の放音タイミングとのずれによる歌唱者の違和感を解消することが可能なカラオケシステ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】

【 0 0 0 9 】

本発明の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムは、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を有している。すなわち、本発明の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムは、それぞれ異なる場所に設置された複数のカラオケ演奏装置を利用して、複数の利用者が同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する遠隔歌唱において、伝送路を介して受信する歌唱相手の歌唱音声の遅延を解消して、複数の利用者の歌唱音声と同時にスピーカから放音されるようにしたカラオケシステムであって、遅延時間計測手段と、代理再生音声生成手段と、遅延歌唱音声補充手段とを備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

遅延時間計測手段は、遠隔歌唱を行う歌唱相手のカラオケ演奏装置との間における受信歌唱音声の伝送遅延時間を計測するための手段である。代理再生音声生成手段は、受信歌唱音声の伝送遅延時間に対応して、スピーカから放音する代理再生音声を生成するための手段である。遅延歌唱音声補充手段は、カラオケ楽曲のリファレンスデータに基づく歌唱音声の放音開始タイミングから、遅延時間計測手段で計測された伝送遅延時間が経過するまでの間は、代理再生音声生成手段で生成した代理再生音声を出力し、遅延時間計測手段で計測された伝送遅延時間が経過してから、リファレンスデータに基づく歌唱音声の出力終了タイミングまでの間は、代理再生音声生成手段で生成した代理再生音声及び受信歌唱音声を用いた調整歌唱音声を出力するための手段である。

【 0 0 1 1 】

上述した構成からなる歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムにおいて、代理再生音声は、歌唱相手の属性情報に対応した合成音声とすることが可能であり、また、歌唱相手が過去に同一のカラオケ楽曲を歌唱した際に記憶した当該歌唱相手の歌唱音声とすることが可能である。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムによれば、それぞれ異なる場

10

20

30

40

50

所に設置された複数のカラオケ演奏装置を利用して、複数の利用者が同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する遠隔歌唱（例えば、遠隔デュエット）を行う際に、伝送路の状況により歌唱相手の歌唱音声に遅延が生じた場合であっても、計測された伝送遅延時間が経過するまでの間は、ガイドボーカルや、歌唱相手が過去に歌唱した歌唱音声等を代理再生音声として出力することができる。

【 0 0 1 3 】

したがって、利用者は、遠隔デュエットにおいても、同一のカラオケ演奏装置を用いて行う遅延が発生しない通常の歌唱（例えば、デュエット）と同様に、歌唱相手の歌唱音声やカラオケ演奏音、歌詞テロップの色替えタイミングに合わせて違和感なく歌唱を行うことができる。

10

【 0 0 1 4 】

また、代理再生音声として、歌唱相手の属性情報に対応した合成音声や、歌唱相手が過去に同一のカラオケ楽曲を歌唱した際に記憶した歌唱相手の歌唱音声を用いることにより、より一層、違和感なく代理再生音声を放音することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態に係る歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステムの概略構成を示すブロック図。

【図 2】伝送遅延時間における代理再生音声の放音を説明するための説明図。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して、本発明の歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム（以下、カラオケシステムと略記する）の実施形態について説明する。図 1 及び図 2 は本発明の実施形態に係るカラオケシステムを説明するもので、図 1 はカラオケシステムの概略構成を示すブロック図、図 2 は伝送遅延時間における代理再生音声の放音を説明するための説明図である。

【 0 0 1 7 】

<カラオケシステムの概要>

図 1 に示すように、本発明の実施形態に係る歌唱音声の伝送遅延に対応したカラオケシステム 100 は、それぞれ異なる場所に設置された複数のカラオケ演奏装置 10 を利用して、複数の利用者が同一のカラオケ楽曲を同時に歌唱する遠隔歌唱（例えば、遠隔デュエット）において、伝送路（以下、データ通信回線 80 という）を介して受信する歌唱相手の歌唱音声が遅延を伴って放音されるカラオケ演奏装置 10 に適用するシステムであり、サーバ 90、カラオケ演奏装置 10 及びこれに付帯するマイクロホン 30、スピーカ 40 を主要な構成要素とする。図 1 に示す例では、データ通信回線 80 を介して接続された 2 台のカラオケ演奏装置 10 の間で遠隔歌唱を行う遠隔デュエットについて説明を行うが、本発明はデータ通信回線 80 を介して接続された 3 台以上のカラオケ演奏装置 10 の間で遠隔歌唱を行う場合にも適用することができる。

30

【 0 0 1 8 】

なお、カラオケ演奏装置 10 を、専用ソフトウェアがインストールされたパーソナル・コンピュータやゲーム機器により構成したり、カラオケリモコン装置 20 を、専用アプリケーションがインストールされた携帯情報端末により構成したりすることもできる。パーソナル・コンピュータやゲーム機器は、無線通信回線やインターネット回線等のデータ通信回線 80 を介して、相互に歌唱音声を送受信することができるため、カラオケ演奏装置 10 と同様に、データ通信回線 80 の状況により、歌唱相手の歌唱音声の放音タイミングが、利用者が違和感を覚えない許容時間を超えて遅延する場合がある。

40

【 0 0 1 9 】

以下の説明において、プログラムとは、RAM 等に記憶され、CPU 等のハードウェアで実行されることにより、その機能を発揮するソフトウェアだけではなく、同等の機能を発揮することが可能な論理回路も含む概念である。

50

【 0 0 2 0 】

< サーバ >

サーバ 9 0 は、複数のカラオケ演奏装置 1 0 と通信を行うことにより、種々の制御信号及びデータを送受信して、カラオケ演奏装置 1 0 を総合的に管理するための装置である。また、図示しないが、サーバ 9 0 は、データ通信回線 8 0 や通信基地局を介して、利用者が所持する携帯情報端末、パーソナル・コンピュータ、ゲーム機器とデータ通信を行うことができるように構成してもよい。

【 0 0 2 1 】

サーバ 9 0 は、基本的機能手段として、図 1 に示すように、CPU 等を含むサーバ制御手段 9 1、サーバ通信制御手段 9 2、サーバ 9 0 で管理する各種のデータを記憶するサーバ記憶手段 9 3 を備えている。

10

【 0 0 2 2 】

< サーバ制御手段 >

サーバ制御手段 9 1 は、サーバ 9 0 を総合的に制御するための電子機器であり、図示しないが、例えば CPU 及びその周辺機器により構成されており、CPU 等が ROM 等に記憶されたプログラムに従って動作することにより、制御機能を発揮することができるようになっている。

【 0 0 2 3 】

< サーバ通信制御手段 >

サーバ通信制御手段 9 2 は、カラオケ演奏装置 1 0 や携帯情報端末との間で、また、遠隔デュエット時には、各カラオケ演奏装置 1 0 との間で、データ及び信号の送受信を制御するための電子機器及びプログラムからなる。なお、このサーバ通信制御手段 9 2 にて、代理再生音声を生成するために用いる利用者の属性情報や、歌唱相手が過去に歌唱した歌唱音声は各カラオケ演奏装置 1 0 に送信される。

20

【 0 0 2 4 】

< サーバ記憶手段 >

サーバ記憶手段 9 3 は、サーバ 9 0 で管理する各種のデータを記憶するための装置であり、本実施形態では、データ通信回線 8 0 を介して接続された各カラオケ演奏装置 1 0 の IP アドレスや、利用者の属性情報、過去に歌唱を行った際の歌唱音声は記憶されている。なお、各カラオケ演奏装置 1 0 の IP アドレスは、当該カラオケ演奏装置 1 0 を開局した際に記憶され、利用者の属性情報に関しては、利用者 ID を取得した際に記憶され、過去に歌唱を行った歌唱音声は、利用者がカラオケ楽曲を歌唱終了後に、利用者 ID、楽曲 ID と紐付けして記憶される。

30

【 0 0 2 5 】

< カラオケ演奏装置及び付帯機器 >

本発明の実施形態に係るカラオケシステム 1 0 0 を適用するカラオケ演奏装置 1 0 には、図 1 に示すように、カラオケリモコン装置 2 0、マイクロホン 3 0、スピーカ 4 0、表示装置 5 0、ミキシングアンプ 6 0 が付帯している。また、カラオケ演奏装置 1 0 と、サーバ 9 0 及びカラオケリモコン装置 2 0 は、ルータ 7 0 及び LAN 回線やインターネット回線等のデータ通信回線 8 0 を介してネットワーク接続されている。

40

【 0 0 2 6 】

< カラオケリモコン装置 >

カラオケリモコン装置 2 0 は、ユーザインタフェース機能を備えており、ルータ 7 0 及びデータ通信回線 8 0 (LAN 回線) を介して、カラオケ演奏装置 1 0 との間でデータの送受信を行うようになっている。このカラオケリモコン装置 2 0 は、楽曲検索手段 2 0 a として機能するプログラム、楽曲索引データベース 2 0 b、種々のデータを記憶するデータ記憶部 2 0 c、データの入出力を行うための入出力表示部 2 0 d を備えている。

【 0 0 2 7 】

このカラオケリモコン装置 2 0 に付帯するスイッチ類や、入出力表示部 2 0 d に表示される各種のアイコン等を操作することにより、選曲操作、音量調整、テンポ調整、キー調

50

整、選曲予約履歴の参照等の処理が行われる。また、利用者の属性情報や、過去に歌唱した歌唱音声とを紐付けし管理する利用者IDの取得に関しては、カラオケリモコン装置20の入力表示部20dを用いて取得し、あるいは利用者の携帯情報端末(図示せず)を用いて取得することも可能であり、携帯情報端末を用いる場合には、携帯情報端末の端末IDに紐付けされた利用者IDを取得してもよい。

【0028】

<マイクロホン/スピーカ>

マイクロホン30は、歌唱音声の入力を行うための装置である。マイクロホン30から入力された歌唱音声信号は、カラオケ演奏装置10にて、代理再生音声の生成、遅延歌唱音声の補充が行われた歌唱相手の歌唱音声信号とともに、ミキシングアンプ60に入力され、音楽再生制御手段110から送出されるカラオケ演奏信号とミキシングされるとともに増幅され、スピーカ40へ出力される。また、マイクロホン30からの音声入力信号は、歌唱音声入力部111を介してカラオケ演奏装置10に入力され、歌唱相手のカラオケ演奏装置10へ送信されるとともに、歌唱採点値の算出や歌唱音声の録音に使用することができる。

10

【0029】

<表示装置>

表示装置50は、カラオケ楽曲に関連した背景映像や歌詞テロップ、歌唱相手のカラオケ演奏装置10に接続されたカメラ(図示せず)にて撮影された、歌唱相手の映像等を表示するための装置で、例えば、液晶ディスプレイ等により構成される。

20

【0030】

<カラオケ演奏装置>

カラオケ演奏装置10は、中央制御手段101、ROM102、RAM103、HDD104、通信制御手段105、予約楽曲管理手段106、遅延時間計測手段107、代理再生音声生成手段108、遅延歌唱音声補充手段109、音楽再生制御手段110、歌唱音声入力部111、映像再生制御手段112を備えている。

【0031】

<中央制御手段>

中央制御手段101は、カラオケ演奏装置10を総合的に制御するための電子機器であり、例えばCPU及びその周辺機器により構成されており、CPU等がROM102等に記憶されたプログラムに従って動作することにより、制御機能を発揮することができるようになっている。

30

【0032】

<ROM/RAM>

ROM102は、カラオケ演奏装置10を構成する各機器を制御するためのプログラムデータや数値データを記憶するための電子機器である。また、RAM103は、プログラムや各種データを一時的に記憶する一時記憶領域として機能する電子機器である。本実施形態では、RAM103に、予約楽曲管理テーブル103aが一時的に記憶される。

【0033】

<HDD>

HDD104は、大容量記憶装置として機能するもので、楽曲データベース104a、背景映像データベース104bが格納されている。なお、HDD104に替えて、あるいはHDD104と共に、データを書き替え可能なDVD等の大容量記憶手段を用いてもよい。

40

【0034】

<楽曲データベース/背景映像データベース>

楽曲データベース104aは、演奏制御データ(MIDI規格のデータ)及び歌詞描出データが同期されて構成される楽曲データについて、楽曲IDと対応付けしてそれぞれ構成されたデータベースである。演奏制御データは、各楽曲の演奏を制御するためのデジタルデータであり、歌詞描出データは演奏に同期した歌詞文字の表示タイミングデータ及び

50

色変わりデータ、ガイドボーカルデータ（詳細は後述する）、演奏楽曲の主旋律等からなり歌唱採点の基準となるリファレンスデータを含んでいる。背景映像データベース104bは、演奏されるカラオケ楽曲に対応した背景映像を、当該カラオケ楽曲の楽曲IDに対応させた背景映像ファイルとして所定数格納したデータベースである。

【0035】

<通信制御手段>

通信制御手段105は、カラオケリモコン装置20、サーバ90、他のカラオケ演奏装置10との間で、データ及び信号の送受信を制御するための電子機器及びプログラムからなる。この通信制御手段105の機能により、カラオケリモコン装置20、サーバ90、他のカラオケ演奏装置10との間で送受信するデータ及び信号の同期や誤り制御等を行い、遠隔デュエット時には、歌唱相手のカラオケ演奏装置10との間で歌唱音声の送受信を行う。なお、遠隔デュエットに関しては、別途、歌唱音声の送受信専用通信制御手段を設けてもよい。

10

【0036】

<予約楽曲管理手段/予約楽曲管理テーブル>

予約楽曲管理手段106は、任意の利用者がカラオケ楽曲の予約を行う際に、カラオケリモコン装置20を用いて決定された予約楽曲の情報がカラオケ演奏装置10に送信された後に、カラオケ演奏装置10において、当該利用者の利用者IDと予約楽曲の楽曲IDとを対応付けして、予約楽曲管理テーブル103aにて管理するためのプログラムからなる。すなわち、予約楽曲管理手段106は予約楽曲管理テーブル103aを作成し、この予約楽曲管理テーブル103aをRAM103に記憶して管理する。予約楽曲管理テーブル103aは、利用者により楽曲検索手段20aの機能を用いて選曲された楽曲の楽曲ID及び利用者IDを関連付けて、演奏順に並べたデータテーブルである。

20

【0037】

<遅延時間計測手段>

遅延時間計測手段107は、遠隔歌唱を行う歌唱相手のカラオケ演奏装置10との間における受信歌唱音声の伝送遅延時間を計測するための電子機器及びプログラムからなる。例えば、遠隔デュエットを行う場合には、歌唱相手確定後に歌唱相手が利用しているカラオケ演奏装置10のIPアドレスをサーバ90から取得する。そして、自ら利用するカラオケ演奏装置10と、歌唱相手が利用するカラオケ演奏装置10の間における伝送遅延時間を測定する。具体的には、TCP/IPネットワークにおいて、pingコマンドのecho機能を用いてパケットを送受信し、その平均応答時間を測定することにより、遠隔デュエットに使用するカラオケ演奏装置10の間における伝送遅延時間を計測することができる。なお、本実施形態では、図2に示すように、歌唱相手のカラオケ演奏装置10との伝送遅延時間は約80msecであり、歌唱相手の歌唱音声に関しても約80msec遅延して、カラオケ演奏装置10に伝送されてくる。

30

【0038】

伝送遅延時間を計測するタイミングは、データ通信回線80の状況等に応じて適宜間隔とするが、例えば、選曲予約情報を送信する毎に計測を行ったり、カラオケ楽曲の演奏開始から適宜間隔毎に行ったりすればよい。

40

【0039】

本来の歌唱音声の発声タイミング（遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音タイミング）は、リファレンスデータに基づいて検知することができ、そのタイミングとは、図2に例示した「き」など、歌詞を構成する各音節の発音の開始タイミングや、音節の発音の途中でピッチを変えたタイミングなどである。

【0040】

<代理再生音声生成手段>

代理再生音声生成手段108は、歌唱音声の伝送遅延に対応して、スピーカ40から放音する代理再生音声を生成するための電子機器及びプログラムからなる。すなわち、代理再生音声生成手段108では、データ通信回線80を介して送信されてきた歌唱相手の歌

50

唱音声に伝送遅延が生じ、この遅延時間が、例えば、歌唱者が遅延に違和感を持つ40ms程度から、代理再生音声の不自然に聴こえない上限である120ms程度である場合を想定して、当該遅延時間における無音状態を補充して放音するための代理再生音声を作成する。

【0041】

代理再生音声は、例えば、カラオケ楽曲に対して用意されているガイドボーカルを用いることができる。ガイドボーカルとは、模範歌唱音声のことであり、歌唱者が得意でないカラオケ楽曲を歌唱する際や歌唱練習を行う際に、カラオケ歌唱の補助として出力する補助歌唱音声のことである。本実施形態では、カラオケ楽曲のリファレンスデータに基づいてガイドボーカルの歌唱音声を選択して、その放音タイミングを決定する。

10

【0042】

また、代理再生音声として、カラオケ歌唱を行う歌唱相手の属性情報に対応した合成音声を用いることができる。すなわち、歌唱相手の利用者がシステムログインすると、当該歌唱相手の利用者の属性情報である、男女の区別、年齢等のデータを取得することができ、当該取得した歌唱相手の属性情報を、カラオケ演奏装置10の通信制御手段105で受信した後、受信した属性情報に基づいて、歌唱相手が実際に歌唱する歌唱音声に近似した代理再生音声を作成することにより、歌唱相手本人の歌唱音声と代理再生音声とを繋ぎ合わせた場合に、音質の違いによる違和感をなくすることができる。

【0043】

また、代理再生音声として、遠隔デュエットを行う歌唱相手が過去に同一のカラオケ楽曲を歌唱した際に記憶した歌唱音声を用いることができる。すなわち、歌唱相手がシステムログインすると、当該歌唱相手が過去に同一のカラオケ楽曲を歌唱した際に記憶した歌唱音声サーバ90に記憶されている場合には、当該記憶した歌唱音声代理再生音声とする。この場合には、代理再生音声歌唱相手である歌唱者本人の歌唱音声であるため、代理再生音声を放音したとしても何ら違和感を生じることはない。

20

【0044】

なお、サーバ90に記憶されている歌唱相手の属性情報や、過去に記憶した歌唱音声代理再生音声とする場合には、属性情報のデータや歌唱音声のダウンロードにおける伝送遅延時間を考慮して、遠隔デュエットを行う歌唱相手が確定した時や、歌唱相手と遠隔デュエットを行うカラオケ楽曲が確定したタイミングなどを用いて、これらのデータを予めダウンロードしてカラオケ演奏装置10に記憶しておくことが好ましい。

30

【0045】

<遅延歌唱音声補充手段>

遅延歌唱音声補充手段109は、カラオケ楽曲のリファレンスデータに基づく歌唱音声の放音開始タイミングから、遅延時間計測手段107で計測された伝送遅延時間が経過するまでの間は、代理再生音声出力し、遅延時間計測手段107で計測された伝送遅延時間が経過してからリファレンスデータに基づく歌唱音声の出力終了タイミングまでの間は、代理再生音声生成手段108で生成した代理再生音声及び受信歌唱音声を用いた調整歌唱音声出力するための電子機器及びプログラムからなる。

【0046】

<代理再生音声の放音>

本来の歌唱相手の歌唱音声の放音開始タイミング（伝送遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音開始タイミング）と、歌唱相手の歌唱音声の出力終了タイミング（伝送遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音終了タイミング）は、当該カラオケ楽曲のリファレンスデータに基づいて決定することができる。

【0047】

上述したように、本来の歌唱相手の歌唱音声の放音開始タイミング（伝送遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音開始タイミング）と、実際に遠隔歌唱の歌唱相手から送信されてきた歌唱音声の放音タイミングとの間には遅延時間がある。したがって、何ら対策を施さないと、カラオケ演奏音の放音タイミングと、自らの歌唱音声及び歌唱相手の

50

歌唱音声の放音タイミングとにずれが生じて、歌唱者は違和感を覚えることになる。したがって、本発明では、歌唱相手の歌唱音声の伝送遅延に対応して代理再生音声（例えば、図2（a））に示すようなガイドボーカル）を発生させることにより、歌唱者の違和感を解消している。

【0048】

すなわち、図2（b）に示すように、「キ（KI）」という歌唱音声（音節）の場合には、本来の歌唱相手の歌唱音声の放音開始タイミング（伝送遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音開始タイミング）から、実際に遠隔デュエットの歌唱相手から送信されてきた「キ（KI）」の歌唱音声の放音タイミングとの間にずれが生じているため、何ら対策を行わないと、この間（図2に示す例では約80msec）は無音状態となってしまう。そこで、図2（c）に示すように、当該ずれが生じている伝送遅延区間では、代理再生音声を出力して無音状態を解消する。

10

【0049】

そして、実際に遠隔デュエットの歌唱相手から送信されてきた歌唱音声がスピーカ40から放音されるタイミングが到来すると、代理再生音声と歌唱相手の歌唱者本人の歌唱音声とを合成（クロスフェード）して、代理再生音声から歌唱相手の歌唱者本人の歌唱音声へ繋げる。

【0050】

その後、リファレンスデータに基づく歌唱音声の出力終了タイミング（伝送遅延がない場合におけるスピーカ40からの放音終了タイミング）で、歌唱相手の歌唱音声の振幅を急速に減衰させ、違和感なく当該歌唱相手の歌唱音声における音節の放音を終了させる。ここで、「キ（KI）」の歌唱音声のように、音節が子音プラス母音（例えば、「K」プラス「I」）で構成される場合、受信した歌唱相手の歌唱音声において、音節の最初から放音すると、代理再生音声の「KI」に続いて受信した歌唱相手の歌唱音声の「KI」が放音されることになり、「KIKI」と放音されるので不自然に聴こえる。したがって、代理再生音声の「KI」に続く歌唱相手の歌唱音声の音節は、子音を除外して母音のみとし「KII」と放音することにより、自然に聴こえるようにする。

20

【0051】

歌唱相手のカラオケ演奏装置10においても、同様の処理を行うことにより、遠隔歌唱を行う利用者は、同一のカラオケ演奏装置10を用いて行う遅延が発生しない通常の歌唱（例えば、デュエット）と同様に、歌唱相手の歌唱音声やカラオケ演奏音、歌詞テロップの色替えタイミングに合わせて違和感なく歌唱を行うことができる。

30

【0052】

<音楽再生制御手段>

音楽再生制御手段110は、楽曲IDに対応する楽曲データから抽出された演奏制御データに基づいて、音源（シンセサイザ）を駆動しカラオケ演奏信号を構成する楽音信号を生成するとともにアナログ変換してミキシングアンプ60に出力するための電子機器である。また、ミキシングアンプ60は、マイクロホン30から入力される歌唱音声信号と、遅延歌唱音声補充手段109から入力される遅延対策処理が行われた歌唱相手の歌唱音声信号と、音楽再生制御手段110から送出されるカラオケ演奏信号とをミキシングすると共に、アンプ機能により増幅してスピーカ40より出力するための装置である。

40

【0053】

<映像再生制御手段>

映像再生制御手段112は、カラオケ楽曲の演奏中に、背景映像データベース104bから抽出した背景映像データと、楽曲データに含まれる歌詞描出データに基づいて作成される歌詞文字とを、当該カラオケ楽曲の楽曲データに同期させるとともに、遠隔デュエット時には、歌唱相手のカメラで撮影された歌唱動画等を表示装置50に出力するための電子機器である。

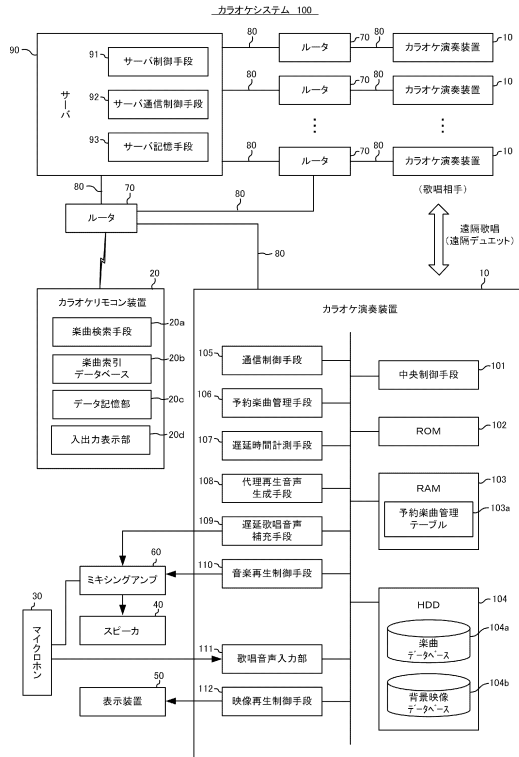
【符号の説明】

【0054】

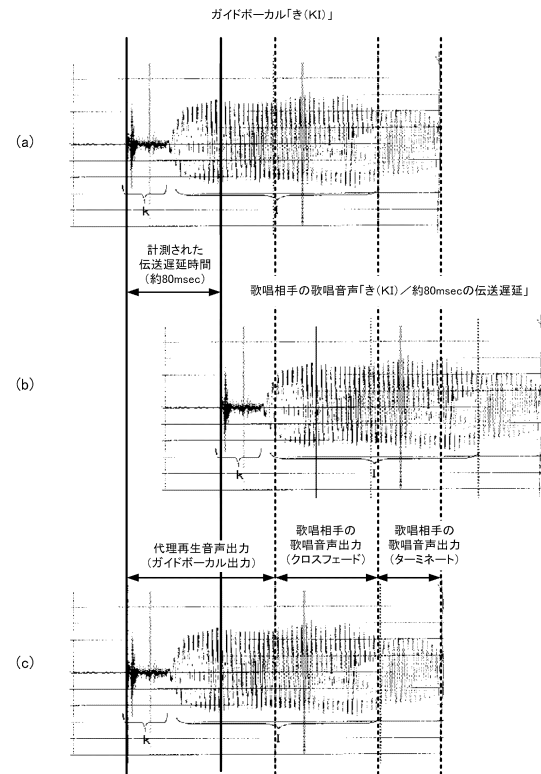
50

1 0 0	カラオケシステム	
1 0	カラオケ演奏装置	
2 0	カラオケリモコン装置	
2 0 a	楽曲検索手段	
2 0 b	楽曲索引データベース	
2 0 c	データ記憶部	
2 0 d	入出力表示部	
3 0	マイクロホン	
4 0	スピーカ	
5 0	表示装置	10
6 0	ミキシングアンプ	
7 0	ルータ	
8 0	データ通信回線	
9 0	サーバ	
9 1	サーバ制御手段	
9 2	サーバ通信制御手段	
9 3	サーバ記憶手段	
1 0 1	中央制御手段	
1 0 2	R O M	
1 0 3	R A M	20
1 0 3 a	予約楽曲管理テーブル	
1 0 4	H D D	
1 0 4 a	楽曲データベース	
1 0 4 b	背景映像データベース	
1 0 5	通信制御手段	
1 0 6	予約楽曲管理手段	
1 0 7	遅延時間計測手段	
1 0 8	代理再生音声生成手段	
1 0 9	遅延歌唱音声補充手段	
1 1 0	音楽再生制御手段	30
1 1 1	歌唱音声入力部	
1 1 2	映像再生制御手段	

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-112981(JP,A)
特開2015-045796(JP,A)
特開2014-167519(JP,A)
特開2014-167520(JP,A)
特開2009-163192(JP,A)
特開2015-022176(JP,A)
特開2009-244607(JP,A)
特開2011-242560(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G10K 15/02
G10K 15/04