

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4168621号  
(P4168621)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int. Cl.	F 1		
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		
G 1 O L 13/00 (2006.01)	G 1 O L 13/00	1 O O Z	
H O 4 M 1/00 (2006.01)	H O 4 M 1/00	R	

請求項の数 9 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2001-368206 (P2001-368206)	(73) 特許権者	000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区西新橋三丁目16番11号
(22) 出願日	平成13年12月3日(2001.12.3)	(74) 代理人	100085419 弁理士 大垣 孝
(65) 公開番号	特開2003-167594 (P2003-167594A)	(72) 発明者	岩永 智博 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
(43) 公開日	平成15年6月13日(2003.6.13)	審査官	杉浦 拓真
審査請求日	平成16年8月30日(2004.8.30)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歌唱音声合成を用いた携帯電話装置及び携帯電話システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カラオケ楽曲データを格納する記憶部と、  
前記記憶部より前記カラオケ楽曲データを読み出し、該カラオケ楽曲データを解析し、前記カラオケ楽曲データより、メロディ情報と歌唱音声合成に関する情報とを、それぞれ取り出す制御部と、  
該制御部より受信した前記メロディ情報を解析し、複数のメロディ信号を生成する音源と、  
前記制御部より受信した前記歌唱音声合成に関する情報を解析し、複数の合成歌唱音声信号を生成する歌唱音声合成部と、  
前記音源より出力される前記複数のメロディ信号、及び、該複数のメロディ信号のそれぞれの前記出力のタイミングと同期して前記歌唱音声合成部よりそれぞれ出力される前記複数の合成歌唱音声信号を受信し、カラオケ楽曲を放音するオーディオ再生部とを具え、  
前記歌唱音声合成部は、  
実際の人間の音声の分析結果が格納されている韻律制御データベースと、歌唱音声素片データが格納されている歌唱音声素片辞書とを有しており、かつ、  
(a) 前記制御部より受信した前記歌唱音声合成に関する情報を日本語解析することにより、単語系列に区分化された複数のテキストデータを取得し、取得した該単語系列に区分化された複数のテキストデータに対して、それぞれのテキストデータに予め対応付けられている音符データもしくは休符データが有する音の高さ及び音の長さに関する情報を用

いて、アクセント、ポーズ及びイントネーションを決定し、

(b) 該単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対して、前記歌唱音声合成に関する情報が有するテンポデータに基づいて、テンポを設定し、

(c) 設定した該テンポと、決定した該アクセント及びポーズと、該音符データ及び休符データとに基づいて、該単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対する周波数及び継続時間に関する韻律制御パターンとなる幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、前記韻律制御データベースと照合して、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、当該韻律制御パターンとして決定し、

(d) 該単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対する歌唱音声合成単位を決定し、

(e) 決定した該歌唱音声合成単位のそれぞれに対して、前記歌唱音声素片辞書から前記歌唱音声素片データを取り出して、複数の合成歌唱音声信号を生成することを特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

10

#### 【請求項 2】

請求項 1 に記載の携帯電話装置において、

前記制御部は、

テンポデータと、パート割当データと、パートデータとを有する前記カラオケ楽曲データの解析において、

前記パート割当データのメロディパート割当データを用いることによって、前記パートデータよりメロディデータを取りだし、及び、

前記パート割当データの歌唱パート割当データを用いることによって、前記パートデータより歌唱データを取りだし、

前記メロディ情報を、前記テンポデータと、前記メロディパート割当データと、前記メロディデータとを含む情報として、前記カラオケ楽曲データより取りだし、及び、

前記歌唱音声合成に関する情報を、前記テンポデータと、前記歌唱データとを含む情報として、前記カラオケ楽曲データより取り出すデータ解析部を有すること

を特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

20

#### 【請求項 3】

請求項 2 に記載の携帯電話装置において、

前記メロディデータは、

複数のメロディパートのデータより構成されるとともに、

複数の前記メロディパートのデータは、それぞれ、該当する音色と、複数の音符データ及び複数の休符データとから構成されており、

前記歌唱データは、

前記複数の休符データ及び前記複数の音符データと、前記複数の休符データ及び前記複数の音符データのそれぞれに対して一対一の関係で付与されたテキストデータと、前記複数の休符データ及び前記複数の音符データのそれぞれに対して一対一の関係で付与された、前記カラオケ楽曲データの再生位置を表示部に強調表示させるための表示データとから構成されること

を特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

30

40

#### 【請求項 4】

請求項 3 に記載の携帯電話装置において、

前記歌唱音声合成部は、

前記歌唱音声合成に関する情報の解析において、

前記歌唱データが有する複数の前記テキストデータについて、単語辞書を用いて日本語解析を行い、該日本語解析において、前記複数のテキストデータのそれぞれに対応する、前記音符データ及び前記休符データを用いて、前記複数のテキストデータに対し、複数のポーズ及び複数の基本アクセントを決定する日本語解析部と、

前記複数のポーズ及び前記複数の基本アクセントと、前記テンポデータと、前記複数の

50

休符データ及び前記複数の音符データとに基づいて、前記日本語解析された前記複数のテキストデータのそれぞれに対する周波数及び継続時間に関する韻律制御パターンとなる幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、実際の人間の音声の分析結果が格納されている韻律制御データベースと照合して、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、当該韻律制御パターンとして決定し、該韻律制御パターンが決定された前記複数のテキストデータに対し、歌唱音声合成単位を決定するパラメータ生成部と、

該歌唱音声合成単位のそれぞれに対応する歌唱音声素片を、歌唱音声素片辞書から取り出し、前記複数の合成歌唱音声信号を作成する音声合成部と

を具えること

10

【請求項 5】

請求項 3 もしくは 4 に記載の携帯電話装置において、

前記音源は、前記メロディ情報の解析において、

前記メロディパート割当データを用いて、前記メロディデータより前記複数のメロディパートのデータをそれぞれ取りだし、該メロディパートのデータのそれぞれについて、

該メロディパートのデータにおける前記音色を用いて、前記複数のメロディ信号のそれぞれにおける音色パラメータを決定し、及び、

前記テンポデータと、前記メロディパートのデータにおける、前記複数の音符データ及び前記複数の休符データとから、前記複数のメロディ信号のそれぞれにおける音源パラメータを決定するメロディデータ解析部を具えること

20

を特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の携帯電話装置において、

前記制御部から受信した前記歌唱音声合成に関する情報を格納するためのメモリと、

前記歌唱音声合成に関する情報における、前記テンポデータと、前記歌唱データを、前記音源における前記複数のメロディ信号の出力もしくは前記歌唱音声合成部における前記複数の合成歌唱音声信号の出力がそれぞれ開始されると同時に、前記メモリから読み出す処理部と、

該処理部より出力された、所定の単位の前記複数の休符データ及び前記複数の音符データ、及び、前記所定の単位の前記複数の休符データ及び前記複数の音符データのそれぞれに対応する前記テキストデータとを、受信し、表示するとともに、

30

前記処理部が前記テンポデータを参照して出力する前記表示データであって、前記歌唱音声合成部における、前記複数の合成歌唱音声信号のそれぞれの出力のタイミングにあわせて、該出力された前記合成歌唱音声信号に対応する前記所定の単位の前記音符データ及び前記所定の単位の前記テキストデータを示す前記表示データを、一音毎に、前記所定の単位ずつ、受信し、表示する表示再生部と、

前記処理部より一音毎に前記所定の単位ずつ出力された該表示データの出力回数を、カラオケ楽曲の再生開始位置を表す値として、カウントする表示データ出力カウンタ部と

40

を有する表示部を具えること

を特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の携帯電話装置において、

入力部における入力によって行われた、前記歌唱データが有する、前記複数の音符データもしくは前記複数のテキストデータを変更する旨の指示を、前記制御部が受信した場合、

該制御部は、

前記記憶部から前記カラオケ楽曲データを読み出し、

前記データ解析部の前記解析によって、前記カラオケ楽曲データより、前記歌唱データを取りだし、

50

前記表示部にデータ変更の指示とともに前記歌唱データを送信し、  
前記表示部において、

前記表示再生部は、前記処理部によって読み出された、前記メモリに格納された前記制御部から受信した前記歌唱データの、前記所定の単位の前記複数の休符データ及び前記複数の音符データ、もしくは、前記所定の単位の前記複数の休符データ及び前記複数の音符データのそれぞれに対応する前記テキストデータを、前記処理部より受信し、表示し、

前記表示データ出力カウンタ部は、前記入力部における入力によって、前記カラオケ楽曲データの再生開始位置を表す値としてカウントしたカウント数を変化させて前記処理部へ出力し、

前記処理部は、該表示データ出力カウンタ部から出力される変化された前記カウント数により、前記表示された前記複数の音符データもしくは前記複数のテキストデータのうち、変更する音符データもしくは変更するテキストデータを指定し、

前記指定された、前記変更する音符データもしくは前記変更するテキストデータの変更を、前記入力部における入力によって行うことを特徴とする歌唱音声合成を用いた携帯電話装置。

#### 【請求項 8】

請求項 7 に記載の携帯電話装置で構成される第 1 及び第 2 携帯電話において通信を行う携帯電話システムであって、

第 1 無線ゾーンを有し、該第 1 無線ゾーンに属する前記第 1 携帯電話と直接無線通信を行うことにより、前記第 1 携帯電話よりカラオケ楽曲ナンバを受信する第 1 基地局と、

カラオケ楽曲サーバを有し、該カラオケ楽曲サーバが、該サーバ内に設置されたカラオケ楽曲データベースを検索することによって検出した、前記第 1 基地局より受信した前記カラオケ楽曲ナンバに該当する前記カラオケ楽曲データを、前記第 1 基地局を介して前記第 1 携帯電話に送信し、

前記第 1 基地局より受信した前記カラオケ楽曲データの変更を、該カラオケ楽曲データが有する前記歌唱データにおける、前記複数の音符データもしくは前記複数のテキストデータの前記変更により行い、前記第 1 携帯電話が送信した、前記変更されたカラオケ楽曲データ、及び、前記第 2 携帯電話の電話番号を、前記第 1 基地局を介して受信し、

該電話番号に該当する前記第 2 携帯電話の検索を行う制御局と、

第 2 無線ゾーンを有し、該第 2 無線ゾーンに属する前記第 2 携帯電話と直接通信を行うことにより、前記制御局より受信した前記変更されたカラオケ楽曲データを、前記第 2 携帯電話に送信する第 2 基地局と

を具えることを特徴とする携帯電話システム。

#### 【請求項 9】

請求項 8 に記載の携帯電話システムにおいて、

前記制御局は、前記変更されたカラオケ楽曲データの送信を行った後、該送信を確認する通知を、前記第 1 携帯電話に対し送信すること  
を特徴とする携帯電話システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、メロディ音と歌唱音声合成により生成した合成歌唱音声とを同時に放音させることのできる携帯電話装置と、この携帯電話装置において通信を行う携帯電話システムに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

図 19 (A) を参照して、現在、一般的に行われている携帯電話を用いた通信システムについて説明する。図 19 (A) には、携帯電話において通信を行う通信システムの一例が示してある。

##### 【0003】

10

20

30

40

50

この通信システムにおいて、ユーザAの有する第1携帯電話22は、第1基地局14と直接無線通信を行い、ユーザBの有する第2携帯電話24は、第2基地局16と直接無線通信を行う。そして、第1基地局14は第1無線ゾーン18に設置され、第2基地局16は第2無線ゾーン20に設置されている。更に、制御局10は、第1及び第2無線ゾーン18、20に対して設置されており、且つ、第1基地局14及び第2基地局16と通信を行う。

【0004】

ここで、第1携帯電話22と第2携帯電話24との間で通信を行う場合、第1携帯電話22が、第2携帯電話24に向けて発呼する。この発呼は、第1携帯電話22が、第1基地局14に第2携帯電話24の電話番号を送信することによって行われる。第1基地局14は、第1携帯電話22による発呼とともに、第2携帯電話24の電話番号を受信する。続いて、第1基地局14は、第1携帯電話22の発呼を、制御局10に通知する。この通知は、第1基地局14が、受信した第2携帯電話24の電話番号の、制御局10への送信とともに行われる。制御局10は、受信した電話番号とともに、第2携帯電話24の位置情報を、図示しない位置情報データベースより検索する。そして、検出した位置情報に基づいて、第1携帯電話22からの発呼の通知を、第2基地局16に対して行う。第2基地局16は、受信した第1携帯電話22からの発呼を、第2携帯電話24に通知する。この通知を受信することによって、第2携帯電話24における着信が行われる。

【0005】

ところで、第2携帯電話24は、着信の際、呼び出し音を発することによって、第2携帯電話24を有するユーザBへ、該着信を知らせる。この際、呼び出し音を着信メロディとして放音することもある。着信メロディは、携帯電話において、該携帯電話が有する楽曲データに基づいて電子的に作り出されるメロディ音である。

【0006】

図19(B)を参照して、第1携帯電話22及び第2携帯電話24における着信メロディのデータトランザクションを説明する。

【0007】

上述した通信システムにおいて、図19(A)に示すように、制御局10には、楽曲サーバ12が設置されている。図19(B)第1項は、ユーザA及びユーザBが、それぞれの携帯電話22、24において好みの着信メロディを放音させるために、ユーザAが第1携帯電話22を用いて、及び、ユーザBが第2携帯電話24を用いて、それぞれ楽曲データを楽曲サーバ12からダウンロードする際の、手順26、手順28を示している。

【0008】

図19(B)第1項における、第1携帯電話22に関する手順26について説明する。第1携帯電話22では、ユーザAによる楽曲ナンバの入力が行われる。その後、第1携帯電話22は、入力された楽曲ナンバを第1基地局14に送信する。続いて、制御局10は、第1基地局14を介して楽曲ナンバを受信する。そして、制御局10において、楽曲サーバ12は、図19(A)には図示しない該サーバ12内に設置された楽曲データベースを検索し、楽曲ナンバに該当する楽曲データを検出する。検出された楽曲データは、第1基地局14を介して第1携帯電話22によりダウンロードされる。

【0009】

図19(B)第1項における、第2携帯電話24に関する手順28について、第2携帯電話24による楽曲データのダウンロードの手順は、上述した第1携帯電話22が行うダウンロードの手順と同様である。よって、重複する記載は省略する。

【0010】

次に、図19(B)第2項に、ユーザAが有する第1携帯電話22が、ユーザBの有する第2携帯電話24へ発呼し、この発呼を着信した第2携帯電話24が着信メロディを呼び出し音として放音する場合の、手順30、手順32を示す。この際、手順30、手順32について、第1携帯電話22及び第2携帯電話24が行う動作は、図19(A)を参照して説明した動作と同様である。図19(B)第2項における動作では、楽曲サーバ12は

10

20

30

40

50

なんら関与することなく、手順 30 の第 1 携帯電話 22 における発呼、及び、手順 32 の第 2 携帯電話 24 における着信によるメロディの放音が行われる。

【0011】

図 19 (B) 第 3 項には、ユーザ A が第 1 携帯電話 22 を用いて、自らが発呼したことを、第 2 携帯電話 24 による着信メロディの放音によって、ユーザ B に知らせたい場合の手順 34、手順 36、手順 38 を示している。このデータトランザクションにおける、各携帯電話 22、24 及び図 19 (A) に示す通信システムによって行われる動作は、特開 2001-60990 号公報に開示されている。

【0012】

図 19 (B) 第 3 項の手順 34 において、第 1 携帯電話 22 は、第 2 携帯電話 24 へ発呼する。この際、第 1 携帯電話 22 は、第 2 携帯電話 24 の電話番号とともに楽曲ナンバを送信する。そして、図 19 (A) に示した第 1 基地局 14 を介して、制御局 10 が第 2 携帯電話 24 の電話番号及び楽曲ナンバを受信する。

10

【0013】

手順 36 では、制御局 10 において、楽曲サーバ 12 は、図 19 (B) 第 1 項において説明した手順によって、受信した楽曲ナンバに該当する楽曲データを検索及び検出する。更に、制御局 10 は、受信した電話番号に該当する第 2 携帯電話 24 を、図 19 (A) を参照して説明した手順によって検出し、検索された楽曲データを第 2 基地局 16 を介して第 2 携帯電話 24 に送信する。

【0014】

20

手順 38 において、第 2 携帯電話 24 は、受信した楽曲データに基づいて、着信メロディを放音することによって、ユーザ B に着信を知らせる。即ち、ユーザ B は、この着信メロディを聞いて、ユーザ A の有する第 1 携帯電話 22 が発呼してきたことを認識することが出来る。尚、第 2 携帯電話 24 において、既に、ユーザ A が指定する楽曲ナンバに該当する楽曲データが存在する場合、第 2 携帯電話 24 は、この楽曲データを着信メロディとして放音する。

【0015】

以上、図 19 (B) 第 1 項～第 3 項を参照して、着信メロディの放音について説明したが、携帯電話において、様々な機能を実現することが出来る。例えば、携帯電話において、カラオケ機能を実現することもできるし、更に、音声合成を利用し、合成された音声を放音させることによって、携帯電話の使用法などをガイダンスさせることもできる。

30

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

上述したカラオケ機能は、携帯電話において、図 19 (A) 及び (B) を参照して説明した着信メロディを放音する動作と同様の動作によってメロディを放音し、該メロディの放音と同時に歌詞（もしくは画像）を表示部において表示することによって実現される。しかし、従来の携帯電話装置において、メロディの放音とともに、歌詞に相当する合成された音声の放音は行われない。即ち、上述したガイダンス等と同様にして、歌唱音声を合成し放音することは、上述したカラオケ機能において行われない。

【0017】

40

一般にガイダンス等に用いられる音声は、実際に録音された人の肉声などを、単語や文節単位で、素片データとして蓄えておき、これらの素片データをつなぎ合わせて合成されるものである。よって、上述したカラオケ機能において、歌詞に相当する歌唱音声を合成し、放音させるためには、携帯電話は歌唱音声に関する多量の素片データを必要とする。一般の携帯電話における通信速度を考慮すると、着信メロディに関する楽曲データに歌唱音声に関する素片データが含まれる場合、この素片データを含む膨大な量の楽曲データをダウンロードさせ、携帯電話において放音させるのは困難である。

【0018】

上述した問題点の解決方法としては、予め歌詞に相当する歌唱音声を合成するための素片データを、携帯電話に録音し、該携帯電話における記憶部に蓄積させる方法も考えられる

50

。しかし、この方法では、携帯電話を有する全てのユーザに対して歌唱音声を録音するための装置が必要になってくるため、実際の使用状況を考慮すれば、現実的な解決手段ではないと考えられる。

【0019】

そこで、上述した問題点に鑑み、この発明は、歌唱音声合成を行うことによって得た合成歌唱音声を、メロディと同期して放音させることができる携帯電話装置を提供することを目的とする。

【0020】

更に、この発明は、一方の携帯電話装置において変更した歌唱音声合成及びメロディに係わるデータを、他方の携帯電話装置に受信させ、該データに基づく、メロディ及び合成歌唱音声を放音させることのできる携帯電話システムを提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】

そこで、この発明の携帯電話装置によれば、カラオケ楽曲データを格納する記憶部と、カラオケ楽曲データを解析する制御部と、複数のメロディ信号を生成する音源と、歌唱音声を合成し、複数の合成歌唱音声信号として出力する歌唱音声合成部と、複数のメロディ信号及び複数の合成歌唱音声信号を受信し、カラオケ楽曲として放音するオーディオ再生部とを具えている。

この発明の携帯電話装置において、歌唱音声合成部は、実際の人間の音声の分析結果が格納されている韻律制御データベースと、歌唱音声素片データが格納されている歌唱音声素片辞書とを有している。そして、歌唱音声合成部は、(a) 制御部より受信した歌唱音声合成に関する情報を日本語解析することにより、単語系列に区分化された複数のテキストデータを取得し、取得した単語系列に区分化された複数のテキストデータに対して、それぞれのテキストデータに予め対応付けされている音符データもしくは休符データが有する音の高さ及び音の長さに関する情報を用いて、アクセント、ポーズ及びイントネーションを決定し、(b) 単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対して、歌唱音声合成に関する情報が有するテンポデータに基づいて、テンポを設定し、(c) 設定したテンポと、決定したアクセント及びポーズと、音符データ及び休符データとに基づいて、単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対する周波数及び継続時間に関する韻律制御パターンとなる幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、韻律制御データベースと照合して、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、韻律制御パターンとして決定し、(d) 単語系列に区分化された複数のテキストデータのそれぞれに対する歌唱音声合成単位を決定し、(e) 決定した歌唱音声合成単位のそれぞれに対して、歌唱音声素片辞書から歌唱音声素片データを取り出して、複数の合成歌唱音声信号を生成する。

【0022】

この発明の携帯電話装置において、制御部は、記憶部よりカラオケ楽曲データを読み出す。このカラオケ楽曲データは、テンポデータと、パート割当データと、パートデータとを有する情報である。

【0023】

この発明の携帯電話装置によれば、カラオケ楽曲データの解析は、制御部においてデータ解析部によって行われることが好ましい。データ解析部は、以下の手順によってカラオケ楽曲データの解析を行うことが好ましい。

【0024】

データ解析部は、パート割当データのメロディパート割当データを用いることによって、パートデータよりメロディデータを取りだし、及び、パート割当データの歌唱パート割当データを用いることによって、パートデータより歌唱データを取り出す。続いて、データ解析部は、メロディ情報を、テンポデータと、メロディパート割当データと、メロディデータとを含む情報として、カラオケ楽曲データより取り出す。更に、データ解析部は、歌唱音声合成に関する情報を、テンポデータと、歌唱データとを含む情報として、カラオケ

10

20

30

40

50

楽曲データより取り出す。

【0025】

ここで、メロディデータは、複数のメロディパートのデータより構成されるとともに、それぞれのメロディパートのデータは、それぞれのパートに該当する音色と、複数の音符データ及び複数の休符データとから構成されることが望ましい。それぞれのメロディパートのデータが、それぞれ有する複数の音符データ及び複数の休符データは、それぞれのメロディパートのメロディ（旋律）を構成するデータである。

【0026】

また、歌唱データは、複数の休符データ及び複数の音符データと、複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対して、一対一の関係で付与すなわち対応付けされたテキストデータと、複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対して一対一の関係で付与された表示データとから構成されることが望ましい。歌唱データにおける複数の休符データ及び複数の音符データは、歌唱パート（歌唱音声を担当するメロディパート）のメロディ（旋律）を構成するデータである。また、歌唱データにおける複数のテキストデータは、歌唱パートのメロディに付与された歌詞を構成するデータである。

10

【0027】

以上述べたようなカラオケ楽曲データにおけるメロディ情報は、図19を参照して説明した、携帯電話における着信メロディの放音に用いられる楽曲データと同様の情報である。更に、カラオケ楽曲データにおける歌唱音声合成に関する情報は、従来、携帯電話においてカラオケ機能を実現する際に用いられたデータと同様の情報である。よって、カラオケ楽曲データは膨大な量のデータとならず、一般の携帯電話における通信速度でも、容易にダウンロードを行うことができる。

20

【0028】

次に、この発明によれば、歌唱音声合成部は、制御部より受信した歌唱音声合成に関する情報の解析を行う、日本語解析部及びパラメータ生成部と、歌唱音声を合成し複数の合成歌唱音声信号として出力する音声合成部とを有する構成であることが好ましい。

【0029】

まず、日本語解析部は、歌唱データが有する複数のテキストデータについて、単語辞書を用いて日本語解析を行う。この日本語解析において、日本語解析部は、複数のテキストデータのそれぞれに対応する、音符データ及び休符データを用いて、複数のテキストデータに対し、複数のポーズ及び複数の基本アクセントを決定する。

30

【0030】

続いて、パラメータ生成部は、決定された複数のポーズ及び複数の基本アクセントと、テンポデータと、複数の休符データ及び複数の音符データとに基づいて、日本語解析された複数のテキストデータのそれぞれに対する周波数及び継続時間に関する韻律制御パターンとなる幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、実際の人間の音声の分析結果が格納されている韻律制御データベースと照合して、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、韻律制御パターンとして決定する。その後、パラメータ生成部において、複数のテキストデータに対し、歌唱音声合成単位が決定される。

【0031】

続いて、音声合成部は、決定された歌唱音声合成単位のそれぞれに対して、歌唱音声素片辞書から歌唱音声素片を取り出し、複数の合成歌唱音声信号を作成する。

40

【0032】

この発明によれば、上述した歌唱音声合成処理において、従来行われたガイダンス等のように、予め蓄積された素片データを単につなぎあわせた歌唱音声合成は行われず、歌唱音声合成部による歌唱音声合成処理では、歌唱音声合成に関する情報の解析によって、韻律制御及び合成単位を決定し、歌唱音声の波形を作成するため、複数の合成歌唱音声信号として人間が行う自然な歌唱のような音声を合成することができる。

【0033】

ところで、音源は、制御部より受信したメロディ情報を解析する、メロディデータ解析部

50



を有する構成であることが好ましい。まず、メロディデータ解析部は、メロディパート割当データを用いて、メロディデータより複数のメロディパートのデータをそれぞれ取りだす。

【0034】

続いて、メロディデータ解析部は、メロディパートのデータについて、該パートに該当する音色を用いて、複数のメロディ信号のそれぞれにおける音色パラメータを決定する。更に、メロディデータ解析部は、テンポデータと、メロディパートのデータにおける、複数の音符データ及び複数の休符データとから、複数のメロディ信号のそれぞれにおける音源パラメータを決定する。以上の手順によって行われた解析の結果、メロディデータ解析部は、複数のメロディパートのそれぞれについて、複数のメロディ信号を生成する。

10

【0035】

音源からは、メロディデータ解析部が生成した複数のメロディ信号が、順次出力される。そして、この音源における各メロディ信号の出力のタイミングと同期して、歌唱音声合成部より、音声合成部が生成した複数の合成歌唱音声信号がそれぞれ出力される。その結果、オーディオ再生部において、メロディ信号のそれぞれの入力のタイミングと、合成歌唱音声信号のそれぞれの入力のタイミングは同期する。オーディオ再生部に入力された、各メロディ信号及び各合成歌唱音声信号は、順次、カラオケ楽曲を構成するメロディ音及び合成歌唱音声として放音される。即ち、オーディオ再生部では、各メロディ信号の入力と各合成歌唱音声信号の入力が同時に行われるため、カラオケ楽曲として、メロディ及び合成歌唱音声を同時に放音させることができる。

20

【0036】

一方、この発明の携帯電話装置において、表示部は、制御部から受信した歌唱音声合成に関する情報を格納するメモリと、該歌唱音声合成に関する情報の処理を行う処理部と、該処理部から出力される各データの表示を行う表示再生部と、表示データ出力カウンタ部とを有する構成であることが好ましい。

【0037】

処理部による歌唱音声合成部に関する情報の処理は、以下の手順によって行われることが最適である。

【0038】

まず、処理部は、歌唱音声合成に関する情報における、テンポデータと、歌唱データとを、音源における複数のメロディ信号の出力もしくは歌唱音声合成部における複数の合成歌唱音声信号の出力がそれぞれ開始されると同時に、メモリから読み出す。

30

【0039】

続いて、処理部は、歌唱データにおける、複数の休符データ及び複数の音符データ、及び、この複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対応するテキストデータを所定の単位で読み出し、出力する。

【0040】

更に、処理部は、テンポデータを参照し、歌唱データにおける、複数の表示データを順次出力する。この出力は、歌唱音声合成部における、複数の合成歌唱音声信号のそれぞれの出力のタイミングにあわせて行われることが好ましい。

40

【0041】

続いて、表示再生部は、処理部より出力された、所定の単位の複数の休符データ及び複数の音符データ、及び、所定の単位の複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対応するテキストデータを、受信し、表示する。

【0042】

更に、表示再生部は、処理部より出力される表示データを受信し、一音毎に、所定の単位ずつ、表示する。この表示データは上述した手順によって処理部より出力されるため、表示再生部において表示された表示データは、歌唱音声合成部より出力された合成歌唱音声信号に対応する所定の単位の音符データ及び所定の単位のテキストデータを示すものとなる。

50

## 【0043】

尚、表示データ出力カウンタ部は、処理部より一音毎に所定の単位ずつ出力された表示データの出力回数を、カラオケ楽曲の再生開始位置を表す値として、カウントすることが最適である。

## 【0044】

この発明の携帯電話装置は、表示部を用いて、再生、早送り、巻き戻し、及び停止を含む、再生に関する処理を、所定の単位で行うことができる。

その結果、この発明の携帯電話装置は、歌唱音声及びメロディを同時に放音するとともに、従来のカラオケ機能を、表示部を用いて、上述したような手順によって実現する。即ち、この発明によれば、携帯電話装置を有するユーザをサポートする、従来とは異なるより有効なカラオケ機能を有する。

10

## 【0045】

更に、この発明によれば、カラオケ楽曲データの変更を、歌唱データが有する、複数の音符データもしくは複数のテキストデータを変更することによって、行うことができる。該変更の指示は、携帯電話装置を有するユーザの入力部における入力によって行われる。カラオケ楽曲データの変更の指示を、入力部より制御部が受信する。

## 【0046】

この際、制御部は、記憶部からカラオケ楽曲データを読み出し、データ解析部の解析によって、カラオケ楽曲データより、歌唱データを取りだし、表示部にデータ変更の指示とともに歌唱データを送信する。

20

## 【0047】

続いて、表示部において、表示再生部は、処理部によって読み出された、メモリに格納された制御部から受信した歌唱データの、所定の単位の複数の休符データ及び複数の音符データ、もしくは、所定の単位の複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対応するテキストデータを、処理部より受信し、表示する。

## 【0048】

また、表示データ出力カウンタ部は、入力部における入力によって、カウント数を変化させる。

## 【0049】

処理部は、表示データ出力カウンタ部から出力される変化されたカウント数により、表示再生部において表示された複数の音符データもしくは複数のテキストデータのうち、変更する音符データもしくは変更するテキストデータを指定する。更に、処理部は、指定した、変更する音符データもしくは変更するテキストデータの変更を、入力部における入力によって行う。

30

## 【0050】

この発明の携帯電話装置において、以上の手順によって変更されたカラオケ楽曲データを、他の携帯電話装置に送信することによって、該携帯電話装置を有するユーザによる意思表示が可能となる。変更されたカラオケ楽曲データを送信することは、一般に、携帯電話におけるメールの機能を利用して、ユーザが、相手方のユーザに意思表示をするため、メールを作成もしくは変更し、送信することと同様であると考えられる。

40

## 【0051】

更に、この発明は、以上の機能を有する複数の携帯電話装置において、相互に通信を行うことによって、各携帯電話装置のユーザが、カラオケ楽曲データによる意思表示をそれぞれ行うことができる携帯電話システムを提供する。

## 【0052】

この発明の携帯電話システムは、第1及び第2携帯電話において通信を行う。そして、この発明によれば、第1無線ゾーンを有し、該第1無線ゾーンに属する第1携帯電話と直接無線通信を行う第1基地局と、第2無線ゾーンを有し、該第2無線ゾーンに属する第2携帯電話と直接通信を行う第2基地局と、第1基地局及び第2基地局と通信を行う制御局と、この制御局に設置されたカラオケ楽曲サーバとを具備している。

50

## 【 0 0 5 3 】

まず、第1基地局は、第1携帯電話よりカラオケ楽曲ナンバを受信する。次に、制御局は、第1基地局よりカラオケ楽曲ナンバを受信する。続いて、制御局において、カラオケ楽曲サーバは、該サーバ内に設置されたカラオケ楽曲データベースを検索することによって、受信したカラオケ楽曲ナンバに該当するカラオケ楽曲データを検出する。そして、制御局は、カラオケ楽曲サーバによって検出されたカラオケ楽曲データを、第1基地局を介して第1携帯電話に送信する。

## 【 0 0 5 4 】

その後、第1携帯電話は、第1基地局より受信したカラオケ楽曲データの変更を、該カラオケ楽曲データが有する歌唱データにおける、複数の音符データもしくは複数のテキストデータの変更により行う。そして、変更したカラオケ楽曲データとともに第2携帯電話の電話番号を、第1基地局に送信する。

10

## 【 0 0 5 5 】

制御局は、変更されたカラオケ楽曲データ、及び、第2携帯電話の電話番号を、第1基地局を介して受信する。続いて、制御局では、受信した電話番号に該当する第2携帯電話の検索が行われる。

## 【 0 0 5 6 】

その後、第2基地局は、制御局より変更されたカラオケ楽曲データを受信し、受信したカラオケ楽曲データを第2携帯電話に送信する。第2携帯電話は、受信したカラオケ楽曲データについてデータ解析部が行う解析に基づくカラオケ楽曲の放音を、オーディオ再生部において行う。

20

## 【 0 0 5 7 】

即ち、この発明の携帯電話システムによれば、第1携帯電話を有するユーザは、自らの意思表示をするため、相手方のユーザの有する第2携帯電話に、該第1携帯電話より変更したカラオケ楽曲データを送信する。そして、上述した手順に従って、第2携帯電話が、変更されたカラオケ楽曲データを受信し、このカラオケ楽曲データに基づいて、オーディオ再生部によってカラオケ楽曲を放音する。第2携帯電話において放音されたカラオケ楽曲を聴いたユーザは、第1携帯電話を有するユーザによる意思表示を理解することができる。

## 【 0 0 5 8 】

尚、この発明の携帯電話システムにおいて、制御局は、変更されたカラオケ楽曲データの送信を行った後、この送信を確認する通知を、第1携帯電話に対し送信することが好ましい。この確認の通知により、第1携帯電話を有するユーザは、変更されたカラオケ楽曲データが送信された旨を確認することができる。

30

## 【 0 0 5 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図を参照して、この発明の実施の形態について説明する。尚、以下の説明に用いる各図は、この発明を理解できる程度に概略的に示してあるに過ぎず、従って、この発明が図示例のみに限定されるものではないことは理解されたい。また、説明に用いる各図において、同様な構成成分については、同一の符号を付して示し、重複する説明を省略することもある。

40

## 【 0 0 6 0 】

## 1. 携帯電話装置

この発明における携帯電話装置に係わる実施の形態について説明する。

## 【 0 0 6 1 】

## (1) 構成

まず、この実施の形態における携帯電話装置の構成について説明する。

## 【 0 0 6 2 】

## (1-1) 携帯電話装置の構成

図1を参照して、この実施の形態における携帯電話装置101の構成について、説明する

50

。図1に、携帯電話装置101の主要部の構成を概略的に示す。

【0063】

携帯電話装置101には、アンテナ部103と、このアンテナ部103を介して信号を送受信することにより、データの送受信を行う通信部105とが、設置されている。通信部105が送受信するデータには、図1には図示しないカラオケ楽曲データが含まれる。カラオケ楽曲データについて詳細は後述する。

【0064】

更に、携帯電話装置101は、通信部105において受信した信号を検波して、アナログ音声信号に復号する音声コーデック部107を具える。音声コーデック部107は、マイク109を有しており、マイク109から入力された音声を符号化する。この符号化された音声信号は通信部105に送信され、送信信号として、該通信部105よりアンテナ部103を介して送信される。

10

【0065】

また、携帯電話装置101は、カラオケ楽曲データを格納する記憶部111と、カラオケ楽曲データを解析するデータ解析部を有する制御部113と、複数のメロディ信号を生成する音源117と、歌唱音声を合成し、複数の合成歌唱音声信号として出力する歌唱音声合成部119と、複数のメロディ信号及び複数の合成歌唱音声信号を受信し、カラオケ楽曲として放音するオーディオ再生部121とを具えている。

【0066】

記憶部111は、ワーキングメモリ等として使うRAM(Random Access Memory)123と、携帯電話装置101の各機能を記述するプログラムが固定記憶されるROM(Read Only Memory)125とから構成されることが好ましい。尚、記憶部111において、カラオケ楽曲データは、RAM123もしくはROM125に格納されることが最適である。

20

【0067】

また、オーディオ再生部121は、FM音源等により構成され、スピーカ127を有することが好ましい。オーディオ再生部121は、音声コーデック部107において復号されたアナログ音声信号等をミキシングして、増幅し、スピーカ127より出力する。オーディオ再生部121の機能について詳細は後述する。

【0068】

尚、図1には、制御部113が有するデータ解析部は図示していない。制御部113の構成について詳細は後述する。また、音源117及び歌唱音声合成部119の構成についても詳細は後述する。

30

【0069】

また、携帯電話装置101には、テンキーやジョグダイヤル等で構成される入力部129と、液晶表示装置等を有する表示部131を具えることが好ましい。表示部131の構成について、詳細は後述する。

【0070】

図1に示すように、携帯電話装置101を構成する主要な各部、即ち、通信部105、音声コーデック部107、記憶部111が有するRAM123とROM125、音源117、歌唱音声合成部119、オーディオ再生部121、入力部129及び表示部131は、制御部113と内部バス133を介してそれぞれ接続されることが望ましい。

40

【0071】

(1-2) 制御部の構成

次に、図2(A)を参照して、制御部113の構成について説明する。

【0072】

図2(A)は、制御部113の構成を概略的に示す図である。制御部113は上述したようにデータ解析部115を有する。更に、制御部113は、記憶部111からカラオケ楽曲データや、ROM125からプログラム等を読み出す基本処理部201を具える。尚、基本処理部201及びデータ解析部115は、ROM125から読み出されたプログラム

50

によって決定される機能を有することが好ましい。

【0073】

制御部113において、基本処理部201は、カラオケ楽曲データを読み出し、データ解析部115に送信する。カラオケ楽曲データを受信したデータ解析部115において、該カラオケ楽曲データの解析が行われる。

【0074】

カラオケ楽曲データは、オーディオ再生部121によって放音されるカラオケ楽曲の情報を有するデータである。カラオケ楽曲の情報は、複数のメロディパートのメロディ（旋律）に関するメロディ情報、及び、歌唱パートの歌唱メロディ（旋律）に関する情報より構成される。即ち、このカラオケ楽曲の情報の構成に基づく各データを、カラオケ楽曲データは有する。カラオケ楽曲データについて詳細は後述する。

10

【0075】

データ解析部115は、カラオケ楽曲データの解析後、メロディ情報と、歌唱音声合成に関する情報とをそれぞれ取り出す。メロディ情報とは、上述したカラオケ楽曲の情報におけるメロディ情報と、同様の情報を意味する。更に、歌唱音声合成に関する情報は、上述したカラオケ楽曲の情報における歌唱パートの歌唱メロディ（旋律）に関する情報と同様の情報を意味する。データ解析部115において取り出された、メロディ情報及び歌唱音声合成に関する情報は、基本処理部201から、内部バス133へ送信される。

【0076】

(1-3) 歌唱音声合成部の構成

20

次に、図3を参照して、歌唱音声合成部119の構成について説明する。図3は、歌唱音声合成部119の構成を概略的に示す図である。尚、図3に示す歌唱音声合成部119の構成は、従来既知の歌唱音声合成装置の構成である。

【0077】

歌唱音声合成部119には、内部バス133に接続され、この内部バス133よりデータの送受信を行う第1送受信部301と、受信したデータを格納する第1メモリ303とが設けられている。この実施の形態によれば、制御部113において、基本処理部201が内部バス133へ送信した歌唱音声合成に関する情報は、歌唱音声合成部119において、第1送受信部301によって受信される。続いて、第1送受信部301は、受信した歌唱音声合成に関する情報を、第1メモリ303に格納する。その後、歌唱音声合成部119において、第1メモリ303より読み出された歌唱音声合成に関する情報の解析が行われる。

30

【0078】

ところで、既に説明したように、カラオケ楽曲データより取り出された歌唱音声合成に関する情報は、オーディオ再生部121によって放音されるカラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディに関する情報である。図5(A)に、オーディオ再生部121によって放音されるカラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディに関する情報の一例を示す。(尚、図5(A)に示す、5線譜における音符及び歌詞は、文部省唱歌「ふるさと」(高野辰之作詞、岡野貞一作曲)の一部である。)

【0079】

40

この歌唱メロディに含まれる情報は、図5(A)を参照すれば、5線譜に示される各音符と各休符、及び、それぞれの音符とそれぞれの休符に対応する歌詞とを含む情報である。具体的に、5線譜の第1音501に着目すれば、この第1音501は、ト音記号で示される音階の中の「ファ」という音であって、且つ、「う」という歌詞を有し、四分音符の長さを有するという情報を得ることができる。同様の情報は、図5(A)に示した5線譜上の第2音503から第6音511からも得ることが出来る。更に、これら第1音501から第6音511は、定められたテンポに従ったタイミングで発音されなければならない。

【0080】

また、図5(A)における歌詞は、単語及び文節等から構成される文体である。よって、人が歌唱するが如く自然な合成音声を得るためには、歌詞について、単語及び文節等を、

50

上述したような複数の音符及び複数の休符の情報を加えて解析し、この解析に基づいてアクセントもしくはポーズ等を決定し、韻律制御及び合成単位を決定し、音声を合成しなければならない。

【0081】

以上説明したように、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディに関する情報は、5線譜上に配置された複数の音符及び複数の休符が有する、それぞれの音の高さ、それぞれの音符及びそれぞれの休符の長さ、テンポ、及び、歌詞が有する文の構成を含む情報となる。よって、カラオケ楽曲データより取り出された歌唱音声合成に関する情報も、上述したような情報を含む各データを有する構成となる。

【0082】

図3に示す歌唱音声合成部119において、歌唱データ解析部305が、第1メモリ303より歌唱音声合成に関する情報を読み出し、該情報の解析を行う。歌唱データ解析部305は、単語辞書317を有する日本語解析部307と、韻律制御データベース319を有するパラメータ生成部309とを具える。

【0083】

日本語解析部307は、単語辞書317を用いることによって、歌詞が有する文の構成を、複数の音符及び複数の休符の情報を加えて解析し、この解析に基づいてアクセント及びポーズ等を決定する。続いて、パラメータ生成部309では、日本語解析部307で決定されたアクセント及びポーズと、テンポと、複数の休符及び複数の音符とに基づいて、韻律制御データベース319を用いて、韻律制御パターンを決定する。例えば、図5(A)を参照すれば、韻律制御パターンとは、第1音501～第6音511について合成された歌唱音声がそれぞれ有する、周波数と継続時間に関するパラメータのことを示す。続いて、パラメータ生成部309は、合成音声を作成するための、合成単位を決定する。

【0084】

音声合成部311は、歌唱音声素片辞書321を有しており、決定された合成単位のそれぞれに対応する素辺データを歌唱音声素片辞書321から取りだし、音声波形を合成し、合成歌唱音声信号を順に生成し、出力する。例えば、図5(A)において示した第1音501～第6音511について、音声合成部311は、第1音501から順に合成歌唱音声信号を生成し、出力する。即ち、音声合成部311によって、複数の合成歌唱音声信号が、それぞれひとつずつ順に合成される。この実施の形態によれば、音声合成部311が生成する合成歌唱音声信号は、オーディオ再生部121から放音されるカラオケ楽曲1曲分を構成する信号であることが好ましい。音声合成部311の出力は、歌唱音声出力カウンタ部313によって、カウントされる。

【0085】

(1-4)音源の構成

次に、図2(B)を参照して、音源117の構成について説明する。図2(B)は、音源117の構成を概略的に示す図である。尚、図2(B)に示す音源117の構成は、従来既知の構成である。

【0086】

音源117には、内部バス133に接続され、この内部バス133よりデータの送受信を行う第2送受信部203と、受信したデータを格納する第2メモリ205とが設けられている。この実施の形態によれば、制御部113において、基本処理部201が内部バス133へ送信したメロディ情報は、音源117において、第2送受信部203によって受信される。続いて、第2送受信部203は、受信したメロディ情報を、第2メモリ205に格納する。その後、音源117において、第2メモリ205より読み出されたメロディ情報の解析が行われる。

【0087】

既に説明したように、カラオケ楽曲データより取り出されたメロディ情報は、オーディオ再生部121によって放音されるカラオケ楽曲のメロディパートのメロディに関する情報である。カラオケ楽曲におけるメロディは、複数のメロディパートのそれぞれのメロディ

10

20

30

40

50

で構成される。それぞれのメロディパートのメロディに関する情報は、図5(A)に示した歌唱メロディに含まれる情報より、歌詞を除いた情報である。そして、歌唱音声ではなく、それぞれのメロディパートの音色によって発音される。

【0088】

よって、図5(A)を参照して、上述した歌唱パートの歌唱メロディに関する情報との相違点を鑑み、考慮すれば、カラオケ楽曲のメロディパートのメロディに関する情報は、5線譜上の音符及び休符の有する、音の高さ、音符及び休符の長さ、該当するパートの音色、及び、テンポを含む情報となる。よって、カラオケ楽曲データより取り出されたメロディ情報も、上述したような情報を含む各データを有する構成となる。

【0089】

尚、歌唱音声合成部119が受信する歌唱音声合成に関する情報は、歌唱音声に関する音色の情報を含まないデータであるが、音源117が受信するメロディ情報は、複数のメロディパートのそれぞれが有する音色の情報を含むデータである。

【0090】

図2(B)に示す音源117において、メロディデータ解析部207が、第2メモリ205よりメロディ情報を読み出し、該情報の解析を行う。メロディデータ解析部207は、メロディ情報が有する複数のメロディパートのそれぞれに該当する音色の情報をを用いて、それぞれのメロディパートについて、複数のメロディ信号の音色パラメータを決定する。更に、メロディデータ解析部207は、テンポと、各メロディパートに関するメロディにおける複数の音符及び複数の休符とから、それぞれのメロディパートについて、複数のメロディ信号の音源パラメータを決定する。

【0091】

以上の手順によって行われた解析の結果、メロディデータ解析部207は、複数のメロディパートのそれぞれについて、複数のメロディ信号を順に生成し、出力する。尚、この実施の形態によれば、メロディデータ解析部207が生成する複数のメロディ信号は、オーディオ再生部121から放音されるカラオケ楽曲1曲分を構成する信号であることが好ましい。メロディデータ解析部207の出力は、メロディ信号出力カウンタ部209によって、カウントされる。

【0092】

(1-5)表示部の構成

次に、図4を参照して、表示部131の構成について説明する。図4は、表示部131の構成を概略的に示す図である。尚、図4に示す表示部131の構成は、従来既知の構成である。

【0093】

表示部131には、内部バス133に接続され、この内部バス133よりデータの送受信を行う第3送受信部401と、受信したデータを格納する第3メモリ403とが設けられている。

【0094】

この実施の形態によれば、制御部113から出力された歌唱音声合成に関する情報を、表示部131は、内部バス133を介して第3送受信部401において受信する。続いて、第3送受信部401は、受信した歌唱音声合成に関する情報を、第3メモリ403に格納する。

【0095】

音源117及び歌唱音声合成部119における、複数のメロディ信号及び複数の合成歌唱音声信号の出力が開始されると同時に、表示部131において、処理部405が、第3メモリ403から歌唱音声合成に関する情報を読み出す。この歌唱音声合成に関する情報は、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディの有する情報に基づいて構成される。この歌唱メロディの有する情報は、図5(A)に示したような、5線譜上に配置された複数の音符及び複数の休符と、それぞれの音符及びそれぞれの休符に対して付与される歌詞とを含む情報である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 6 】

処理部 4 0 5 では、歌唱音声合成に関する情報より、複数の音符及び複数の休符に関する情報を所定の単位で読み出す。所定の単位で読み出された、この情報には、複数の音符及び複数の休符のそれぞれに付与された歌詞も含まれる。続いて、処理部 4 0 5 は所定の単位の複数の音符及び複数の休符に関する情報を、表示再生部 4 0 9 に出力する。

【 0 0 9 7 】

表示部 1 3 1 において、表示再生部 4 0 9 は、液晶表示装置等で構成される。そして、表示再生部 4 0 9 は、所定の単位の複数の音符及び複数の休符に関する情報を再生する。図 5 ( A ) を参照して説明すると、例えば、表示再生部 4 0 9 において、第 1 音 5 0 1 ~ 第 6 音 5 1 1 のうち、ト音記号を有する 5 線譜上に第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5、即ち 3 音ずつの単位で音符及び休符が順に表示される。更に、第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5 に付与された歌詞も同時に表示される。

10

【 0 0 9 8 】

ところで、カラオケ楽曲データの歌唱音声合成に関する情報には、歌唱メロディに関する複数の音符及び休符のそれぞれに対応する表示データが含まれる。処理部 4 0 5 は、この表示データを順に読み出して表示再生部 4 0 9 において表示させるとともに、その出力の回数を表示データ出力カウンタ部 4 0 7 においてカウントさせる。カラオケ楽曲データの歌唱音声合成に関する情報に含まれる表示データについて、詳細は後述する。

【 0 0 9 9 】

( 2 ) カラオケ楽曲データの構成

20

ここで、この実施の形態におけるカラオケ楽曲データ 6 0 1 の構成について図 6 を参照して説明する。

【 0 1 0 0 】

図 6 に、この実施の形態におけるカラオケ楽曲データ 6 0 1 の構成を示す。カラオケ楽曲データ 6 0 1 は、ヘッダ 6 0 3 と、テンポデータ 6 0 5 と、パート割当データ 6 0 7 と、パートデータ 6 0 9 とを有する。カラオケ楽曲データ 6 0 1 は、既に説明したように、オーディオ再生部 1 2 1 において放音されるカラオケ楽曲の情報を有するデータである。言い換えれば、カラオケ楽曲データ 6 0 1 は、カラオケ楽曲における各メロディを生成させるために、携帯電話装置 1 0 1 において用いられるデータである。

【 0 1 0 1 】

30

オーディオ再生部 1 2 1 において、カラオケ楽曲における複数のメロディパートのメロディ、及び、歌唱パートの歌唱メロディは共通のテンポに基づいて放音される。このテンポに関する情報を、テンポデータ 6 0 5 は有する。

【 0 1 0 2 】

また、パートデータ 6 0 9 は、メロディデータ 6 1 5 と歌唱データ 6 1 7 とを含むデータである。メロディデータ 6 1 5 は、カラオケ楽曲における複数のメロディパートのメロディに関する情報を有する。また、歌唱データ 6 1 7 は、カラオケ楽曲における歌唱パートの歌唱メロディに関する情報を有する。

【 0 1 0 3 】

パートデータ 6 0 9 に対して、パート割当データ 6 0 7 が設けられる。パート割当データ 6 0 7 は、メロディパート割当データ 6 1 1 と、歌唱パート割当データ 6 1 3 とを有する。メロディパート割当データ 6 1 1 は、パートデータ 6 0 9 よりメロディデータ 6 1 5 を取り出すためのデータであり、歌唱パート割当データ 6 1 3 は、パートデータ 6 0 9 より歌唱データ 6 1 7 を取り出すためのデータである。

40

【 0 1 0 4 】

次に、歌唱データ 6 1 7 について、図 5 ( B ) を参照して説明する。図 5 ( B ) は、カラオケ楽曲データ 6 0 1 における歌唱データ 6 1 7 を説明するための図である。また、図 5 ( B ) に示した歌唱データ 6 1 7 は、図 5 ( A ) に示したカラオケ楽曲における歌唱パートの歌唱メロディを、携帯電話装置 1 0 1 において、生成させるためのデータである。尚、図 5 ( B ) に示したデータは、歌唱データ 6 1 7 を説明するための単なる一例にすぎな

50



い。実際には、歌唱データ617は、カラオケ楽曲におけるメロディパートのメロディに対応する歌唱パートの歌唱メロディに関する情報を含むものであることが好ましい。よって、歌唱データ617を、メロディデータ615と対応する構成とすることが最適である。

#### 【0105】

歌唱データ617は、カラオケ楽曲の歌唱パートのメロディを構成する複数の音符及び複数の休符に対応する、複数の休符データ及び複数の音符データを有する。例えば、図5(A)に示すカラオケ楽曲の歌唱パートのメロディは、第1音501～第6音511で構成される。これら第1音501～第6音511が有する情報が、図5(B)に示す歌唱データ617における複数の休符データ及び複数の音符データには含まれている。

10

#### 【0106】

尚、図5(B)の表に示した各音符(もしくは休符)データと、図5(A)に示す第1音501から第6音511との対応関係は、図5(B)の表中、図5(A)との対応関係の段に示される。また、図5(B)の表中、便宜上、各音符データについて、各音符(もしくは休符)データに該当する音の高さをカタカナで、記載してある。このカタカナは、カタカナ書き(ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ド)で示された1音階を想定し、この1音階に基づいて表される。また、図5(B)の表中、上述した音の高さを示すカタカナにカッコ書きを添え、音の長さを表してある。即ち、図5(B)の表中、カタカナ書きで示された各音符データの音の高さは、それぞれのデータに対応する図5(A)に示す音符が有する音の高さに基づく。図5(B)の表中、各音符データについて、上述したカッコ書きで表された音の長さについても、それぞれのデータに対応する図5(A)に示す音符が有する音の長さに基づく。

20

#### 【0107】

ここで、具体的に、図5(A)に示す第1音501に注目すれば、図5(B)の表中、この第1音501と対応する音符データは、図5(A)に示す第1音501が有する音の高さ(5線譜において、ト音記号で示される音階が有する"ファ"の音)、及び音の長さ(4分音符で表される音の長さ)の情報を有する。図5(A)に示す第2音503～第6音511と、これらの音符に対応する図5(B)の表中に示された、それぞれの音符データも、第1音501に関する音符データと同様の対応関係を有する。

30

#### 【0108】

また、歌唱データ617は、複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対して、原則として一対一の関係で付与されたテキストデータを有している。図5(B)の表中に示されたテキストデータについて、図5(A)との対応関係を考えると、このテキストデータは、図5(A)に示す第1音501～第6音511のそれぞれに付与された歌詞に該当するデータである。尚、この実施の形態によれば、複数の休符データ及び複数の音符データに対して付与されるテキストデータは、複数の休符データ及び複数の音符データとそれぞれ一対一の関係で付与される場合に限られない。2つの音符データに1つのテキストデータが付与されたり、また、1つの音符データに2つのテキストデータが付与される等の場合があってもよい。

40

#### 【0109】

さらに、歌唱データ617は、複数の休符データ及び複数の音符データのそれぞれに対して一対一の関係で付与された表示データを有する。この表示データは、既に説明したように、表示部131において用いられる。図5(B)の表中には、便宜上、表示データが表示部131において用いられる順に、即ち、図4を参照して説明した表示部131の処理部405によって表示再生部409に出力される順に、表示データに数字を付与して示してある。

#### 【0110】

この表示データは、該当する音符データ(もしくは休符データ)が有する音の長さに関する情報を有している。表示データが有する音の長さに関する情報は、図5(B)の表中、第3行目の段にカッコ書きで示してある。このカッコ書きで示された情報は、図5(B)

50

の表中、第1行目の段に示されたカッコ書きで示される各音符データが有する音の長さ、それぞれ同一である。表示データについての更なる詳細な説明は後述する。

【0111】

次に、メロディデータ615について図7を参照して説明する。メロディデータ615は、既に説明したように、カラオケ楽曲における複数のメロディパートのメロディに関する情報を有する。ここで、図7には、カラオケ楽曲におけるメロディパートが、パート1及びパート2の2つのパートによって構成される場合について、(A)にパート1のメロディを、(B)にパート2のメロディを示してある。図7(A)及び(B)の5線譜に示された各音符は、ト音記号で示される音階に基づく音の高さを有している。図7(A)に示すように、カラオケ楽曲におけるパート1のメロディは、5線譜における第1音701～第4音707より構成される。また、図7(B)に示すように、カラオケ楽曲におけるパート2のメロディは、第1音709～第4音715より構成される。パート1のメロディを構成する第1音701～第4音707のそれぞれに対し、パート2のメロディを構成する第1音709～第4音715がそれぞれ対応する。

10

【0112】

尚、図7(A)及び(B)において、複数の音符を有する5線譜は、カラオケ楽曲におけるメロディパートのメロディを説明するための単なる一例にすぎない。実際には、カラオケ楽曲におけるメロディパートのメロディは、歌唱パートの歌唱メロディと対応するメロディとすることが好ましい。

【0113】

ここで、図7(C)に、同図(A)及び(B)に示した、それぞれのメロディに対応するメロディデータ615の構成を示す。尚、図7(C)に示すデータは、メロディデータ615を説明するための単なる一例にすぎない。

20

【0114】

図7(C)に示すように、メロディデータ615は、複数のメロディパートのデータより構成される。メロディデータ615から、各パートのデータを取り出すために、メロディパート割当データ611が用いられる。メロディパート割当データ611は、メロディデータ615に含まれる各パートのデータそれぞれに対するパートナンバを有している。

【0115】

図7(C)の表に示されるメロディデータ615は、パート1及びパート2のデータを有している。このメロディデータ615において、メロディパート割当データ611のPart1というパートナンバで指定されるデータは、パート1のデータに割り当てられる。一方、メロディデータ615におけるパート2のデータは、メロディパート割当データ611のPart2というパートナンバで指定される。

30

【0116】

ところで、メロディデータ615における、それぞれのメロディパートのデータは、それぞれのパートに該当する音色と、複数の音符データ及び複数の休符データとから構成されることが望ましい。

【0117】

図7(C)の表中、第3行目の段には、パート1のデータが示されている。このパート1のデータは、メロディパート割当データ611のPart1というパートナンバで指定される音色を有する。この音色は、オーディオ再生部121がFM音源を有する場合、このFM音源のアルゴリズムを指示するパラメータとすることが好ましい。

40

【0118】

また、パート1のデータは、図7(A)に示したカラオケ楽曲におけるパート1のメロディを構成する第1音701～第4音707に対応する、複数の音符データ及び複数の休符データを有する。即ち、図7(C)の表中、第3行目の段に示したパート1のデータにおける各音符データは、図7(A)に示した第1音701～第4音707が有する情報をそれぞれ含むデータである。第1音701～第4音707が有する情報とは、既に図5(B)を参照して説明した音符データと同様である。

50

## 【 0 1 1 9 】

尚、図 7 ( A ) に示した第 1 音 7 0 1 ~ 第 4 音 7 0 7 と、図 7 ( C ) に示すパート 1 のデータにおける各音符データとの対応関係は、図 7 ( C ) の表中、第 5 行目の段に示してある。また、図 7 ( C ) の表中に示した各音符データは、図 5 ( B ) の表中に示した各音符データと同様、カタカナ書きで音の高さを示し、このカタカナ書きに添えたカッコ書きで音の長さを示してある。このカタカナ書き及びカッコ書きの表記については、図 5 ( B ) についてした説明と同様である。よって、重複する記載を省略する。

## 【 0 1 2 0 】

また、図 7 ( C ) の表中、第 4 行目の段にはパート 2 のデータが示してある。パート 2 のデータは、上述したパート 1 のデータと同様の構成を有する。よって重複する説明は記載を省略する。

10

## 【 0 1 2 1 】

以上述べたようなカラオケ楽曲データ 6 0 1 におけるメロディ情報は、図 1 9 を参照して説明した、携帯電話における着信メロディの放音に用いられる楽曲データと同様の情報である。更に、カラオケ楽曲データ 6 0 1 における歌唱音声合成に関する情報は、従来、携帯電話においてカラオケ機能を実現する際に用いられたデータと同様の情報である。よって、カラオケ楽曲データ 6 0 1 は膨大な量のデータとならない。従って、このカラオケ楽曲データ 6 0 1 をサーバからダウンロードする場合、一般の携帯電話における通信速度でも、容易にダウンロードすることができる。

## 【 0 1 2 2 】

20

## ( 3 ) 動作

次に、この実施の形態における携帯電話装置 1 0 1 の動作について説明する。

## 【 0 1 2 3 】

## ( 3 - 1 ) カラオケ楽曲データの再生

この実施の形態における、携帯電話装置 1 0 1 のカラオケ楽曲データ 6 0 1 の再生について説明する。

## 【 0 1 2 4 】

## ( 3 - 1 - 1 ) 制御部の動作

まず、携帯電話装置 1 0 1 において、図 6 に示すカラオケ楽曲データ 6 0 1 を再生する際の、制御部 1 1 3 の動作について説明する。図 8 に、カラオケ楽曲データ 6 0 1 の再生について、制御部 1 1 3 の動作を説明するためのフローチャートを示す。図中、各処理のステップを記号 S に番号を添えて示してある。

30

## 【 0 1 2 5 】

( S 1 ) まず、制御部 1 1 3 において、基本処理部 2 0 1 は、記憶部 1 1 1 よりカラオケ楽曲データ 6 0 1 を読み出す。尚、ここでいう記憶部 1 1 1 とは、RAM 1 2 3 及び ROM 1 2 5 のいずれかを示す。制御部 1 1 3 が、RAM 1 2 3 と ROM 1 2 5 のうち、どちらからカラオケ楽曲データ 6 0 1 を読み出してくるかは、所定の場合によって異なる。

## 【 0 1 2 6 】

( S 2 ) 続いて、基本処理部 2 0 1 は、読み出したカラオケ楽曲データ 6 0 1 をデータ解析部 1 1 5 に送信する。そして、データ解析部 1 1 5 は、カラオケ楽曲データ 6 0 1 の解析を行う。データ解析部 1 1 5 によるカラオケ楽曲データ 6 0 1 の解析は、以下の手順によって行われることが好ましい。

40

## 【 0 1 2 7 】

データ解析部 1 1 5 は、パート割当データ 6 0 7 のメロディパート割当データ 6 1 1 を用いることによって、パートデータ 6 0 9 よりメロディデータ 6 1 5 を取りだし、及び、パート割当データ 6 0 7 の歌唱パート割当データ 6 1 3 を用いることによって、パートデータ 6 0 9 より歌唱データ 6 1 7 を取りだす。続いて、データ解析部 1 1 5 は、メロディ情報を、テンポデータ 6 0 5 と、メロディパート割当データ 6 1 1 と、メロディデータ 6 1 5 とを含む情報として、カラオケ楽曲データ 6 0 1 より取り出す。更に、データ解析部 1 1 5 は、歌唱音声合成に関する情報を、テンポデータ 6 0 5 と、歌唱データ 6 1 7 とを含

50

む情報として、カラオケ楽曲データ601より取り出す。

【0128】

(S3) データ解析部115において取り出された、メロディ情報及び歌唱音声合成に関する情報は、基本処理部201から、内部バス133へ送信される。具体的に、基本処理部201は、メロディ情報を内部バス133を介して、音源117へ送信し、歌唱音声合成に関する情報を内部バス133を介して、歌唱音声合成部119へ送信する。

【0129】

そして、メロディ情報を受信した音源117、及び、歌唱音声合成に関する情報を受信した歌唱音声合成部119によって、カラオケ楽曲データ601の再生処理が開始され、オーディオ再生部121が有するスピーカ127からカラオケ楽曲が放音される。音源117及び歌唱音声合成部119によるカラオケ楽曲データ601の再生処理について詳細は後述する。

10

【0130】

尚、基本処理部201より送信された歌唱音声合成に関する情報を、内部バス133を介して、表示部131も受信する。表示部131における歌唱音声合成に関する情報の再生処理について、詳細は後述する。

【0131】

(S4) カラオケ楽曲の再生が開始されると、制御部113において基本処理部201は、入力部129における入力によって行われる、カラオケ楽曲の再生に関する早送りもしくは巻き戻しの指示が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断している。早送りもしくは巻き戻しの指示が、受信されない場合は、S5に進み、受信された場合は、1の動作に進む。1の動作について詳細な説明は後述する。

20

【0132】

(S5) 続いて、制御部113において基本処理部201は、入力部129における入力によって行われる、カラオケ楽曲の再生を停止する旨の指示が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断する。制御部113の動作は、停止の指示が受信されない場合はS4の動作に戻り、停止の指示が受信された場合は、S6の動作に進む。

【0133】

(S6) 制御部113において基本処理部201は、音源117、歌唱音声合成部119及び表示部131に対して、カラオケ楽曲の再生処理を停止する旨の信号、即ち停止信号を出力する。該停止信号を受信した音源117、歌唱音声合成部119及び表示部131において、カラオケ楽曲の再生処理が停止されると、カラオケ楽曲データ601の再生について、制御部113が行う動作は全て終了される。

30

【0134】

(3-1-2) カラオケ楽曲データの再生処理

次に、図8のフローチャート中、ステップ3に示すカラオケ楽曲データ601の再生処理について、図9及び図10を参照して説明する。図9及び図10は、カラオケ楽曲データ601の再生処理を説明するためのフローチャートである。尚、図8と同様、各処理のステップを記号Sを添えて示してある。

【0135】

(S7) 既に説明したように、制御部113において、データ解析部115が取り出した歌唱音声合成に関する情報は、基本処理部201から、内部バス133を介して、歌唱音声合成部119、及び、表示部131へ送信される。

40

【0136】

(S8) また、制御部113において、データ解析部115が取り出したメロディ情報は、基本処理部201から、内部バス133を介して、音源117へ送信される。

【0137】

(S9) まず、カラオケ楽曲データ601の再生処理に関する、歌唱音声合成部119の動作について説明する。

【0138】

50

歌唱音声合成部 119 において、第 1 送受信部 301 によって受信され、格納された歌唱音声合成に関する情報を、歌唱データ解析部 305 は第 1 メモリ 303 より読み出す。その後、歌唱データ解析部 305 において、第 1 メモリ 303 より読み出された歌唱音声合成に関する情報の解析が行われる。

【0139】

始めに、図 3 に示した歌唱音声合成部 119 の構成を参照すれば、歌唱データ解析部 305 において日本語解析部 307 は、歌唱データ 617 が有する複数のテキストデータについて、単語辞書 317 を用いて日本語解析を行う。この日本語解析は、従来既知と同様の方法によって成される。

【0140】

単語辞書 317 には、日本語で構成される複数の単語、及び、それぞれの単語に関する仮名、文法情報、アクセント等の情報が収録されている。既に説明したように、複数のテキストデータは、カラオケ楽曲における歌唱パートの歌唱メロディが有する歌詞に該当する。例えば、図 5 (A) に示した歌唱パートの歌唱メロディが有する歌詞「うさぎおいし」は、図 5 (B) の表中、第 3 行目の段に示されたテキストデータに該当する。この複数のテキストデータ「うさぎおいし」について日本語解析を行う場合、日本語解析部 307 は、第 1 音 501 の歌詞に該当するテキストデータから第 2 音 503 の歌詞に該当するテキストデータ以降、順に単語辞書 317 と照合をとり、単語辞書 317 が有する文法情報等に基づいて、単語系列に区分化していく。

【0141】

さらに、単語系列に区分化された複数のテキストデータには、単語辞書 317 の照合に基づいてアクセント、ポーズ及びイントネーション等が決定される。尚、アクセント、ポーズ及びイントネーション等の決定には、それぞれのテキストデータに該当する音符もしくは休符データが有する、音の高さ及び音の長さに関する情報も用いられる。例えば、図 5 (B) の第 3 行目の段に示すテキストデータのそれぞれに対応する音符データは、図 5 (B) の表中、第 2 行目の段に示される。第 2 行目の段に示されたそれぞれの音符データは、既に説明したように図 5 (A) に示す、第 1 音 501 ~ 第 6 音 511 が有する音の高さ及び音の長さの情報を有する。よって、図 5 (B) の表におけるテキストデータに対して上述した日本語解析によって決定された、アクセント、イントネーション及びポーズ等は、図 5 (A) に示すカラオケ楽曲における歌唱メロディの各音符の情報を含んでいる。

【0142】

(S10) ここで、人間の歌唱の如く自然な合成音声を得るためには、上述した日本語解析によって決定されたアクセント、イントネーション及びポーズ等に対して、韻律制御パターンを決定しなければならない。韻律制御パターンとは、人間の音声によってカラオケ楽曲における歌唱メロディが歌われる場合の、話調を示すものである。即ち、話調とは、人間が吐く息による独特のイントネーション、アクセント、及びポーズ等を意味する。

【0143】

図 3 に示した構成を有する歌唱音声合成部 119 において、パラメータ生成部 309 は、日本語解析部 307 から日本語解析された複数のテキストデータを受信する。そして、パラメータ生成部 309 は、日本語解析された複数のテキストデータのそれぞれに対して、韻律制御パターンを決定する。韻律制御パターンの決定は、従来既知の方法によって成される。

【0144】

日本語解析された複数のテキストデータは、複数のポーズ及び複数の基本アクセントが決定されている。パラメータ生成部 309 は、この複数のポーズ及び複数の基本アクセントと、歌唱音声合成に関する情報が有するテンポデータ 605 と、歌唱データ 617 が有する、複数の休符データ及び複数の音符データとに基づいて、複数のテキストデータのそれぞれに対する周波数を決定する。この周波数とは、即ち、複数のテキストデータのそれぞれを、合成音声によって発音させる際、各合成音声に有する音の高さに該当する。続いて、パラメータ生成部 309 は、周波数決定の際に用いた情報と同様の情報に基づいて、複

10

20

30

40

50

数のテキストデータのそれぞれに対する継続時間を決定する。この継続時間とは、即ち、複数のテキストデータのそれぞれを、合成音声によって発音させる際、各合成音声有する音の長さに該当する。

【 0 1 4 5 】

尚、韻律制御データベース 3 1 9 には、実際の人間の音声の分析結果が格納されている。パラメータ生成部 3 0 9 は、韻律制御パターンの決定に際し、幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、韻律制御データベース 3 1 9 と照合する。この照合の結果、パラメータ生成部 3 0 9 は、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、韻律制御パターンとして決定する。

【 0 1 4 6 】

例えば、図 5 ( A ) に示したカラオケ楽曲における歌唱メロディは、既に説明したように設定されたテンポに従って、合成歌唱音声によって歌唱される。上述した手順によって日本語解析が行われた図 5 ( B ) に示すテキストデータを、パラメータ生成部 3 0 9 が受信した場合、パラメータ生成部 3 0 9 は、テンポデータ 6 0 5 に基づいて、テンポを設定する。そして、パラメータ生成部 3 0 9 は、図 5 ( B ) に示す歌唱データ 6 1 7 における各音符データに基づくタイミングで、各音、第 1 音 5 0 1 ~ 第 6 音 5 1 1 が、人間の歌唱の如く自然な合成音声によって発音されるように、上述した手順に従って、韻律制御パターンを決定する。すなわち、パラメータ生成部 3 0 9 は、幾つかのパターンを作成し、それぞれについて、韻律制御データベース 3 1 9 と照合して、実際の人間の音声によって歌唱された場合のパターンに最も近いパターンを、韻律制御パターンとして決定する

【 0 1 4 7 】

韻律制御パターンを決定した後、パラメータ生成部 3 0 9 は、複数のテキストデータに対し歌唱音声合成単位を決定する。

【 0 1 4 8 】

( S 1 1 ) 図 3 に示す構成を有する歌唱音声合成部 1 1 9 において、音声合成部 3 1 1 は、パラメータ生成部 3 0 9 より、歌唱音声合成単位が決定された複数のテキストデータを受信する。歌唱音声素片辞書 3 2 1 には、歌唱音声素片データが格納されている。音声合成部 3 1 1 は、歌唱音声合成単位のそれぞれに対して、歌唱音声素片辞書 3 2 1 から歌唱音声素片データを取り出し、複数の合成歌唱音声信号を作成する。尚、上述した音声合成部 3 1 1 における合成歌唱音声信号の生成は、従来既知の方法によって成される。

【 0 1 4 9 】

( S 1 2 ) 歌唱音声合成部 1 1 9 において、音声合成部 3 1 1 は、複数の合成歌唱音声信号を、上述した手順によってひとつずつ順に作成し、歌唱音声出力カウンタ部 3 1 3 及び第 1 送受信部 3 0 1 に送信する。

【 0 1 5 0 】

例えば、上述した手順によって韻律制御パターン及び合成単位が決定された図 5 ( B ) に示すテキストデータを、音声合成部 3 1 1 が受信した場合、音声合成部 3 1 1 は、それぞれの合成単位について歌唱音声素片辞書 3 2 1 から歌唱音声素片データを取り出す。そして、音声合成部 3 1 1 によって、図 5 ( B ) に示すテキストデータのそれぞれに対する合成歌唱音声信号が生成される。音声合成部 3 1 1 は、第 1 音 5 0 1 から第 6 音 5 1 1 までのそれぞれの音に対応する 6 つの合成歌唱音声信号を、第 1 音 5 0 1 に対応する合成歌唱音声信号から順に作成し、送信する。この送信は、複数の合成歌唱音声信号のそれぞれの信号が有する、テンポデータ 6 0 5 に基づくテンポの情報、及び、歌唱データ 6 1 7 の音符もしくは休符データの発音タイミングの情報に基づいて行われる。即ち、音声合成部 3 1 1 によって、順に作成され、送信される複数の合成歌唱音声信号は、図 5 ( A ) に示すカラオケ楽曲の歌唱メロディを歌唱する合成歌唱音声に相当する信号である。

【 0 1 5 1 】

尚、第 1 送受信部 3 0 1 は、合成歌唱音声信号を受信すると同時に、この受信した合成歌唱音声信号をオーディオ再生部 1 2 1 に、内部バス 1 3 3 を介して出力する。また、歌唱音声出力カウンタ部 3 1 3 は、音声合成部 3 1 1 より信号が入力される回数をカウントす

10

20

30

40

50

る。続いて行われる2の動作について、詳細は後述する。

【0152】

上述した歌唱音声合成処理において、従来行われたガイダンス等のように、予め蓄積された素片データを単につなぎあわせた歌唱音声合成は行われず、歌唱音声合成部119は、歌唱音声合成に関する情報の解析によって、韻律制御及び合成単位を決定し、歌唱音声の波形を作成するため、複数の合成歌唱音声信号として人間が行う自然な歌唱のような音声を合成することができる。尚、日本語解析部307による日本語解析、パラメータ生成部309による韻律制御パターンの決定、及び、音声合成部311における合成歌唱音声信号の作成は、従来既知の方法による場合について記載した。しかし、日本語解析部307、パラメータ生成部309、及び音声合成部311で行われる上述した各処理は、上述した従来既知の方法に限定されず、所望の手段によって行われることが好ましい。

10

【0153】

(S13)次に、カラオケ楽曲データ601の再生処理に関する、音源117の動作について説明する。制御部113より、内部バス133を介して受信したメロディ情報を、音源117は、以下の手順によって解析する。尚、この解析の手順は従来既知の方法によるものである。

【0154】

まず、図2(B)に示したような構成を有する音源117において、メロディデータ解析部207は、メロディ情報のメロディパート割当データ611を用いて、メロディデータ615より複数のメロディパートのデータをそれぞれ取り出す。

20

【0155】

例えば、メロディ情報におけるメロディデータ615が、図7(C)で示した構成を有する場合、メロディデータ解析部207は、メロディパート割当データ611のPart1というパートナンバを用いて、図7(C)の第3行目の段に示されるパート1のデータを取り出す。図7(C)に示すパート2のデータについても同様の方法によって取り出される。

【0156】

続いて、メロディデータ解析部207は、例えば、図7(C)に示すパート1のデータより、メロディパート割当データ611のPart1というパートナンバで指定される音色を、パート1の音色パラメータとして決定する。図7(C)に示すパート2のデータについても、上述した手順と同様の手順によって、パート2の音色パラメータが決定される。

30

【0157】

(S14)ところで、上述した説明を参照すれば、パート1とパート2は、所定のテンポに基づいて、カラオケ楽曲のメロディパートのメロディとして、オーディオ再生部121において放音される。メロディデータ解析部207は、メロディ情報におけるテンポデータ605に基づいて、パート1及びパート2のそれぞれのテンポを設定する。

【0158】

また、図7(C)に示すパート1のデータの複数の音符データは、図7(A)のカラオケ楽曲におけるパート1のメロディが有する第1音701から第4音707のそれぞれの音符に該当する情報を有する。オーディオ再生部121において、図7(A)に示す第1音701から第4音707は、上述したテンポに従って、第1音701から第4音707に該当するタイミングで発音されなければならない。

40

【0159】

よって、メロディデータ解析部207は、図7(C)に示すパート1のデータの複数の音符データ及び複数の休符データが有するタイミングと、上述した手順によって設定したテンポに基づいて、パート1について、複数のメロディ信号のそれぞれにおける音源パラメータを決定する。パート2についても同様の手順によって、音源パラメータが決定される。

【0160】

(S15)以上の手順によって行われた解析の結果、メロディデータ解析部207におい

50

て、図7に示すパート1及びパート2のそれぞれについて、複数のメロディ信号がひとつずつ順に生成され、メロディ信号出力カウンタ部209及び第2送受信部203に送信される。

【0161】

メロディデータ解析部207が、図7(C)に示したメロディデータ615を用いて、上述した手順によって順に生成する複数のメロディ信号は、図7(A)に示したパート1の第1音701～第4音707に対応する4つの信号と、図7(B)に示したパート2の第1音709～第4音715に対応する4つの信号とで構成される信号である。メロディデータ解析部207は、パート1について、第1音701～第4音707に対応する4つのメロディ信号を、第1音701に対応するメロディ信号から順に生成し、送信する。また、メロディデータ解析部207は、パート1について生成された第1音701～第4音707に対応する4つのメロディ信号を送信するタイミングと同じタイミングで、パート2について、第1音709～第4音715に対応する4つのメロディ信号を、第1音709に対応するメロディ信号から順に生成し、送信する。即ち、メロディデータ解析部207は、パート1のメロディ信号及びパート2のメロディ信号を同時に、メロディ信号出力カウンタ部209及び第2送受信部203へ送信する。尚、この送信は、上述したような合成歌唱音声信号の送信と同様、複数のメロディ信号のそれぞれの信号が有する、テンポデータに基づくテンポの情報、及び、メロディデータ615におけるそれぞれのメロディパートに関する音符もしくは休符データの発音タイミングの情報に基づいて行われる。第2送受信部203は、受信したメロディ信号をオーディオ再生部121に出力する。

10

20

【0162】

即ち、この実施の形態によれば、制御部113から送信された各情報が、音源117及び歌唱音声合成部119において同時に受信されることにより、メロディデータ解析部207によるメロディ信号の出力と、歌唱音声合成部119の音声合成部311による合成歌唱音声信号の出力は同時に開始される。よって、音源117からメロディ信号が出力されるタイミングと、歌唱音声合成部119から合成歌唱音声信号が出力されるタイミングは、同期する。メロディ信号の出力と合成歌唱音声信号の出力が同期するのは、メロディ信号が有するテンポの情報と合成歌唱音声信号が有するテンポの情報は、同じテンポデータ605に基づくものだからである。よって、この実施の形態において、音源117より出力されたメロディ信号と、歌唱音声合成部119より出力された合成歌唱音声信号は、オーディオ再生部121において同時に入力される。

30

【0163】

尚、図2(B)に示す構成において、メロディ信号出力カウンタ部209は、メロディデータ解析部207より信号が入力される回数をカウントする。次に行われる3の動作について、詳細は後述する。

【0164】

ここで、オーディオ再生部121は、受信したメロディ信号を例えば図1に図示しないFM音源に入力させ、メロディ音を生成させる。そして、その後、オーディオ再生部121は、図1に図示しないミキサーによって、生成させたメロディ音と受信した合成歌唱音声信号とをミキシングし、増幅して、増幅したメロディ音と合成歌唱音声とをカラオケ楽曲としてスピーカ127より放音する。

40

【0165】

尚、オーディオ再生部121が有する音源は、FM音源に限定されない。また、オーディオ再生部121におけるスピーカ127による放音について上述した方法は従来既知である。オーディオ再生部121におけるスピーカ127による放音も、任意好適な手段を用いて行うことができる。

【0166】

尚、上述したように、音源117において、図7(C)に示した構成のメロディデータ615を含むメロディ情報を解析する例を説明した。しかし、この実施の形態によれば、音源117におけるメロディ情報の解析は、上述した例に限られないことは理解されたい。

50



また、音源 1 1 7 において、メロディ情報を、従来既知の方法に従って解析する例を説明したが、この実施の形態によれば、メロディ情報の解析も上述した方法に限られない。

【 0 1 6 7 】

( S 1 6 ) 次に、カラオケ楽曲データ 6 0 1 の再生処理に関する、表示部 1 3 1 の動作について説明する。表示部 1 3 1 において、制御部 1 1 3 より受信した歌唱音声合成に関する情報は、第 3 メモリ 4 0 3 に格納される。処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データ、及び、この複数の音符データ及び複数の休符データのそれぞれに付与されたテキストデータを所定の単位で読み出してくる。そして、表示再生部 4 0 9 は、処理部 4 0 5 より、所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データを受信し、これら複数の音符データ及び複数の休符データを表

10

【 0 1 6 8 】

既に説明したように、歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データは、カラオケ楽曲における歌唱メロディの情報を有するデータである。例えば、図 5 ( B ) に示した歌唱データ 6 1 7 における複数の音符データは、図 5 ( A ) に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 6 音 5 1 1 の音符の情報を含む。

【 0 1 6 9 】

ここで、図 5 ( B ) に示した歌唱データ 6 1 7 において、所定の単位として 3 つの音符データに関する表示を、表示再生部 4 0 9 において行うとした場合、処理部 4 0 5 は、第 3

20

【 0 1 7 0 】

この場合、表示再生部 4 0 9 において、図 5 ( A ) に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 6 音 5 1 1 のうち、ト音記号が付された 5 線譜上に、第 1 音 5 0 1 から 3 音ずつ表示され、それぞれの音が有する歌詞も同時に表示される。

30

【 0 1 7 1 】

尚、既に説明したように、この実施の形態によれば、複数の休符データ及び複数の音符データに対して付与されるテキストデータは、複数の休符データ及び複数の音符データとそれぞれ一対一の関係で付与される場合に限られない。例えば、2 つの音符データに 1 つのテキストデータが付与された場合、及び、1 つの音符データに 2 つのテキストデータが付与された場合等が考えられるが、いずれの場合についても、音符データ及びこの音符データに対応するテキストデータに基づいた表示が、表示再生部 4 0 9 において行われる。

【 0 1 7 2 】

ところで、音声合成部 3 1 1 が合成歌唱音声信号の出力を開始するタイミングと、処理部 4 0 5 が所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データの送信を開始するタイ

40

【 0 1 7 3 】

( S 1 7 ) また、歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データのそれぞれに対して、表示データが付与されている。表示部 1 3 1 において、処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する全ての表示データ及びテンポデータ 6 0 5 を読み出す。そして、処理部 4 0 5 は、テンポデータ 6 0 5 に基づくテンポに従い、表示データが有するタイミングの情報に基づいて、該表示データを表示再生部 4 0 9 及び表示データ出力カウンタ部 4 0 7 に順に出力する。表示データ出力カウンタ部 4 0 7 では

50

、処理部 405 より表示データが入力される回数をカウントする。続いて行われる 4 の動作について詳細は後述する。

【0174】

ここで、図 5 ( B ) に示す歌唱データ 617 における、図 5 ( A ) に示す第 1 音 501 ~ 第 6 音 511 のそれぞれに対応する音符データには、それぞれ表示データが付与されている。処理部 405 は、図 5 ( B ) に示す歌唱データ 617 が有する 6 つの表示データを読み込んでくる。また、処理部 405 は、第 3 メモリ 403 よりテンポデータ 605 も読み込む。

【0175】

そして、処理部 405 はテンポデータ 605 に基づくテンポに従い、第 1 音 501 に対応する表示データより順に、第 1 音 501 ~ 第 6 音 511 までのそれぞれの音に対応する 6 つの表示データを表示再生部 409 に出力する。

10

【0176】

表示データを受信した表示再生部 409 は、ステップ 16 において述べた手順によって表示された、複数の音符データ及び複数の休符データに対し、それぞれの音符データ及び休符データに対応する表示データの表示を行う。

【0177】

図 11 は、表示部 131 の表示再生部 409 の表示例を示す図である。ステップ 16 において説明した手順によって、ト音記号を付した 5 線譜上に音符データ 1111 が表示される。そして、表示データの表示 1101 は、各音符もしくは各休符データに基づいて表示された 5 線譜上の音符 1111 と、この音符に対応する歌詞 1113 とを、図 11 で示すように四角で囲むなど、強調するような表示として行われることが好ましい。

20

【0178】

尚、制御部 113 からの歌唱音声合成に関する情報が、表示部 131 及び歌唱音声合成部 119 において同時に受信されることにより、音声合成部 311 が合成歌唱音声信号の出力を開始するタイミングと、処理部 405 が表示データの出力を開始するタイミングは同期している。更に、その後の音声合成部 311 が各合成歌唱音声信号を出力するタイミングと、処理部 405 が各表示データを出力するタイミングは同期している。よって、オーディオ再生部 121 において合成歌唱音声信号がカラオケ楽曲として放音されるタイミングと、この放音された合成歌唱音声信号を強調する表示を行うための表示データが、表示再生部 409 において表示されるタイミングは同期する。

30

【0179】

これは、音声合成部 311 によって出力される合成歌唱音声信号が有するテンポに関する情報と、処理部 405 が表示データを出力する際に参照するテンポの情報は、同じテンポデータ 605 に基づくものだからである。また、他の理由としては、音声合成部 311 によって出力される合成歌唱音声信号が有する発音タイミングの情報と、処理部 405 によって出力される表示データにおける表示タイミングの情報は、例えば図 5 ( B ) を参照して説明したように、同じデータを有することが挙げられる。

【0180】

ところで、既に説明したように、表示画面 1100 における音符データもしくは休符データ 1111 の表示は所定の単位で行われる。そして、図 5 ( B ) に示す 6 つの音符データが 3 つずつの単位で表示される場合、上述したような表示データ出力カウンタ部 407 のカウント数が 3 から 4 に変更される際に、処理部 405 は、新たに 3 つの単位の音符データを第 3 メモリ 403 から読みこんで、表示再生部 409 に出力する。表示再生部 409 における表示画面 1100 には、図 5 ( A ) に示す第 4 音 507 ~ 第 6 音 511 に対応する音符データの表示が行われる。そして、第 4 音 507 に対応する表示された音符データ及びこの第 4 音 507 に対応する表示されたテキストデータについて、表示データ 1101 の表示が行われる。即ち、この実施の形態によれば、ステップ 16 において説明した所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データの表示は、表示データの表示のタイミングとあわせて行われることが好ましい。

40

50

## 【0181】

次に図10を参照して、歌唱音声合成部119における2の動作、音源117における3の動作、及び、表示部131における4の動作について説明する。図10のフローチャートに示すように、2の動作はステップ18以降の動作、3の動作はステップ19以降の動作、及び、4の動作はステップ20以降の動作が、それぞれ行われる。以下、各ステップについて説明する。

## 【0182】

(S18)ここで、上述したステップ9～ステップ12の動作によって、合成歌唱音声信号の出力を開始した歌唱音声合成部119において、音声合成部311は、制御部113からの早送りもしくは巻き戻しの指示が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断する。早送りもしくは巻き戻しの指示が受信された場合は5の動作を行い、受信されない場合はステップ21の動作を行う。5の動作について詳細は後述する。

10

## 【0183】

(S19)ステップ18で説明した歌唱音声合成部119が行う動作と同様の動作が、音源117においても行われる。音源117においてメロディデータ解析部207は、制御部113からの早送りもしくは巻き戻しの指示が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断し、早送りもしくは巻き戻しの指示が受信された場合は6の動作を行い、受信されない場合はステップ22の動作を行う。6の動作について詳細は後述する。

## 【0184】

(S20)ステップ18で説明した歌唱音声合成部119が行う動作と同様の動作は、表示部131においても行われる。表示部131において処理部405は、制御部113からの早送りもしくは巻き戻しの指示が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断し、早送りもしくは巻き戻しの指示が受信された場合は7の動作を行い、受信されない場合はステップ23の動作を行う。7の動作について詳細は後述する。

20

## 【0185】

(S21)歌唱音声合成部119において、音声合成部311は、制御部113からの停止信号が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断する。受信されない場合は8の動作を行い、受信された場合はステップ24の動作を行う。尚、8の動作は、図9に示すステップ11に戻り、このステップ11以降の動作を再び行う動作である。

## 【0186】

(S22)音源117において、メロディデータ解析部207は、制御部113からの停止信号が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断する。受信されない場合は9の動作を行い、受信された場合はステップ25の動作を行う。尚、9の動作は、図9に示すステップ13に戻り、このステップ13以降の動作を再び行う動作である。

30

## 【0187】

(S23)表示部131において、処理部405は、制御部113からの停止信号が、内部バス133を介して受信されるか否かを判断する。受信されない場合は10の動作を行い、受信された場合はステップ26の動作を行う。尚、10の動作は、図9に示すステップ16に戻り、このステップ16以降の動作を再び行う動作である。

## 【0188】

(S24)歌唱音声合成部119において停止信号は、第1送受信部301を介して音声合成部311が受信する。停止信号を受信した音声合成部311は、合成歌唱音声信号の出力を停止し、カラオケ楽曲データの再生に関する処理を終了する。

40

## 【0189】

(S25)音源117において停止信号は、第2送受信部203を介してメロディデータ解析部207が受信する。停止信号を受信したメロディデータ解析部207は、メロディ信号の出力を停止し、カラオケ楽曲データの再生に関する処理を終了する。

## 【0190】

(S26)表示部131において停止信号は、第3送受信部401を介して処理部405及び表示再生部409が受信する。停止信号を受信した処理部405は、表示データの出

50

力及び、所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データの出力を停止する。停止信号を受信した表示再生部409は、各データの表示を停止する。ここで、表示部131によるカラオケ楽曲データの再生に関する処理は終了される。

【0191】

以上説明したように、この実施の形態によるカラオケ楽曲データの再生処理によれば、オーディオ再生部121では、各メロディ信号の入力と各合成歌唱音声信号の入力が同時に行われるため、カラオケ楽曲として、メロディ及び合成歌唱音声を同時に放音させることができる。

【0192】

既に述べたように、この実施の形態の携帯電話装置101が用いるカラオケ楽曲データは、膨大な量のデータとならない。そして、このカラオケ楽曲データに基づいて、上述した手順により、カラオケ楽曲における複数のメロディパートのメロディに関するメロディ信号、及び、歌唱パートの歌唱メロディに関する合成歌唱音声信号が作成される。よって、この実施の形態によれば、予めカラオケ楽曲データを再生させるための音声素片データの録音は不要であり、既に述べたように、ダウンロードも容易に行うことができる。また、この実施の形態の携帯電話装置101において、ダウンロードされたカラオケ楽曲データを記憶部111に格納させておくことも可能である。

【0193】

また、この実施の形態では、歌唱音声及びメロディ音を同時に放音するとともに、従来のカラオケ機能も、表示部131において実現される。上述したように、放音された歌唱音声に該当する歌詞を強調する表示が表示部131では行われるため、この実施の形態の携帯電話装置101を有するユーザは、容易にカラオケ楽曲を理解することができる。即ち、この実施の形態によれば、携帯電話装置101を有するユーザをサポートする、従来とは異なるより有効なカラオケ機能を有する。

【0194】

(3-1-3)カラオケ楽曲の再生に関する早送り、巻き戻し処理

カラオケ楽曲データ601の再生処理において、表示部131は上述したような表示を行う。更に、この実施の形態によれば、表示部131において表示再生部409は、上述したような表示の他、図11に示すように、再生ボタン表示1103、早送りボタン表示1105、停止ボタン表示1107、及び、巻き戻しボタン表示1109を行うことが好ましい。これらのボタン表示1103~1109は、それぞれ入力部129における入力を促す表示とすることが最適である。例えば、再生ボタン表示1103によって促された入力部129における入力は、カラオケ楽曲の再生の指示を制御部113に対して与える。同様に、カラオケ楽曲の巻き戻しもしくは早送りの指示は、早送りボタン表示1105もしくは巻き戻しボタン表示1109によって促された入力部129における入力によって行われる。この入力は、携帯電話装置101を有するユーザによって行われることが好適である。

【0195】

例えば、カラオケ楽曲の早送りをする場合、携帯電話装置101を有するユーザは、早送りボタン表示1105によって促され、入力部129における入力を行う。そして、ユーザは、表示画面1100を見ながら、入力部129における入力により、表示された音符1111a~1111fについて、表示された表示データ1101を早送りしたい音符1111eまで移動させる。ユーザによる、入力部129における早送りの入力が終了すると、携帯電話装置101において、早送りの処理が行われる。そして、携帯電話装置101からは、ユーザが指定した音符1111eの位置から、カラオケ楽曲が放音される。尚、カラオケ楽曲の巻き戻しについても、上述した処理と同様の処理が行われる。

【0196】

携帯電話装置101における上述した早送りもしくは巻き戻しの処理について、図12及び図13のフローチャートを参照して説明する。図12及び図13のフローチャートにおいて、各処理のステップを記号Sに番号を添えて示してある。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 9 7 】

入力部 1 2 9 からのカラオケ楽曲の巻き戻しもしくは早送りの指示は、内部バス 1 3 3 を介して、制御部 1 1 3 の基本処理部 2 0 1 が受信する。制御部 1 1 3 においてカラオケ楽曲の巻き戻しもしくは早送りの指示が受信されると、携帯電話装置 1 0 1 において、カラオケ楽曲の再生に関する早送り、巻き戻し処理が開始される。

## 【 0 1 9 8 】

( S 2 7 ) 制御部 1 1 3 において、基本処理部 2 0 1 は早送りもしくは巻き戻しの指示を、音源 1 1 7、歌唱音声合成部 1 1 9、及び表示部 1 3 1 に、内部バス 1 3 3 を介して送信する。

## 【 0 1 9 9 】

( S 2 8 ) 制御部 1 1 3 から送信された早送りもしくは巻き戻しの指示は、歌唱音声合成部 1 1 9 において、第 1 送受信部 3 0 1 を介して音声合成部 3 1 1 によって受信される。早送りもしくは巻き戻しの指示を受信すると、音声合成部 3 1 1 は、合成歌唱音声信号の出力を停止する。歌唱音声合成部 1 1 9 における 1 2 の動作については、図 1 3 を参照して説明する。

## 【 0 2 0 0 】

( S 2 9 ) また、制御部 1 1 3 から送信された早送りもしくは巻き戻しの指示は、音源 1 1 7 において、第 2 送受信部 2 0 3 を介してメロディデータ解析部 2 0 7 によって受信される。早送りもしくは巻き戻しの指示を受信すると、メロディデータ解析部 2 0 7 は、メロディ信号の出力を停止する。音源 1 1 7 における 1 3 の動作については、図 1 3 を参照して説明する。

## 【 0 2 0 1 】

( S 3 0 ) 制御部 1 1 3 から送信された早送りもしくは巻き戻しの指示は、表示部 1 3 3 において、第 3 送受信部 4 0 1 を介して表示データ出力カウンタ部 4 0 7 が受信する。既に説明したように、図 1 に示した携帯電話装置 1 0 1 の構成によれば、入力部 1 2 9 と表示部 1 3 1 は内部バス 1 3 3 を介して接続されている。上述したようなユーザによる入力部 1 2 9 における入力は、表示部 1 3 1 が有する表示データ出力カウンタ部 4 0 7 のカウント数を変更させる信号であることが好ましい。この信号は、入力部 1 2 9 から内部バス 1 3 3 を介して、表示部 1 3 1 の第 3 送受信部 4 0 1 において受信される。そして、受信された入力部 1 2 9 からの信号は、第 3 送受信部 4 0 1 から表示データ出力カウンタ部 4 0 7 に入力され、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 のカウント数を変更させる。

## 【 0 2 0 2 】

ユーザが、表示画面 1 1 0 0 における早送りボタン表示 1 1 0 5 によって促され、入力を行った場合、表示部 1 3 1 が入力部 1 2 9 から受信する信号は、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 のカウント数を増加させる信号であることが好ましい。一方、ユーザが、表示画面 1 1 0 0 における巻き戻しボタン表示 1 1 0 9 によって促され、入力を行った場合、表示部 1 3 1 が入力部 1 2 9 から受信する信号は、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 のカウント数を減少させる信号であることが好ましい。

## 【 0 2 0 3 】

( S 3 1 ) 尚、入力部 1 2 9 から上述した信号が 1 つ入力される毎に、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 のカウント数は 1 変化する。そして、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 はカウント数が増え減る度に、このカウント数を教える信号を、処理部 4 0 5 に出力する。

## 【 0 2 0 4 】

図 9 及び図 1 0 を参照して説明したカラオケ楽曲の再生処理において、処理部 4 0 5 は、既に、第 3 メモリ 4 0 3 から読み出した複数の表示データを有する。表示データ出力カウンタ部 4 0 7 より入力されるカウント数は、処理部 4 0 5 が、複数の表示データのうち、特定の表示データを取り出すための情報となる。

## 【 0 2 0 5 】

図 5 ( B ) に示したような、図 5 ( A ) に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 6 音 5 1 1 に対応する 6

10

20

30

40

50

つの表示データが、図9及び図10を参照して既に説明したような手順によって第1音501に該当する表示データから順に、表示再生部409に出力される回数を、表示データ出力カウンタ部407はカウントしている。入力部129における入力開始される時点のカウント数が、例えば第3音505に対応する表示データを出力した時点であった場合、図5(B)の第4行目の段を参照すれば、表示データ出力カウンタ部407のカウント数は3である。入力部129における入力、カラオケ楽曲の巻き戻しに関する入力であった場合、この入力がおこなわれる度に、表示データ出力カウンタ部407のカウント数は3から1に向かって減少する。例えば、入力部129における入力が1回行われた場合、表示データ出力カウンタ部407のカウント数は3から2に減少する。表示データ出力カウンタ部407は変更されたカウント数2を、処理部405に出力する。

10

**【0206】**

処理部405は、内部に有する図5(B)に示す第1音501～第6音511に対応する6つの表示データのうち、カウント数2に対応する表示データを表示再生部409に出力する。このとき出力される表示データは、図5(A)における第2音503に対応する表示データである。表示再生部409は、受信した表示データの表示を行う。図11を参照すれば、表示データの表示1101は、第2音1111bを強調する表示となる。

**【0207】**

ユーザは、この表示をみながら自らがカラオケ楽曲を構成する音符のうち、どの音符を選択しているのか知ることができる。そして、表示画面1100における表示データの表示1101をみながら、巻き戻しの入力を行う。尚、ユーザによる早送りの入力についても

20

上述した巻き戻しの入力と同様の動作が行われる。

**【0208】**

ここで、既に説明したように、表示画面1100における音符データもしくは休符データ1111の表示は所定の単位で行われる。例えば、図5(B)に示す6つの音符データが3つずつの単位で表示される場合、上述したような表示データ出力カウンタ部407のカウント数が3から4に変更される際に、処理部405は、新たに3つの単位の音符データを第3メモリ403から読みこんで、表示再生部409に出力する。表示再生部409における表示画面1100には、図5(A)に示す第4音507～第6音511に対応する音符データの表示が行われる。そして、第4音507に対応する表示された音符データ及びこの第4音507に対応する表示されたテキストデータについて、表示データの表示1

30

101が行われる。

**【0209】**

(S32)ステップ31に説明したような表示再生部409の表示変更の処理を行う際、処理部405は、入力部129における巻き戻しもしくは早送りの入力終了されるか否かを判断する。終了された場合は、11の動作に進み、終了されない場合は、ステップ30の動作に戻る。尚、処理部405は、入力部129からの信号が、表示部131において受信されなくなった時点で、入力部129における入力終了したと判断することが好ましい。

**【0210】**

次に、図13を参照して、11～13の動作について説明する。まずは、表示部131において行われる11の動作について説明する。

40

**【0211】**

(S33)表示部131において、入力部129からの信号の受信が終了すると、処理部405に対する、表示データ出力カウンタ部407からのカウント数の入力も終了する。表示データ出力カウンタ部407は、入力部129からの信号の受信が終了した際のカウント数を第3送受信部401を介して内部バス133へ出力する。

**【0212】**

(S34)その後、処理部405は、入力部129からの信号の受信が終了した時点で出力した表示データに続いて、図9及び図10を参照して説明した手順と同様の手順によって、表示データの出力を開始する。また、表示データの出力のタイミングとあわせて、処

50

理部 405 による所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データの出力も、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順と同様の手順によって開始される。上述した手順によって、表示再生部 409 における表示が再開されると、表示部 131 の早送りもしくは巻き戻しの処理は終了される。

【0213】

(S35) 表示部 131 から出力されたカウント数を教える信号は、内部バス 133 を介して歌唱音声合成部 119 によって受信される。そして、歌唱音声合成部 119 において、第 1 送受信部 301 を介して、音声合成部 311 及び歌唱音声出力カウンタ部 313 に入力される。

【0214】

音声合成部 311 は、既に述べたように、パラメータ生成部 309 から受信した歌唱音声合成単位が決定された複数のテキストデータを有する。音声合成部 311 は、複数の合成歌唱音声信号の中から入力されたカウント数によって特定される合成歌唱音声信号を、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順と同様の手順に従って作成し、出力する。ここで、カウント数による合成歌唱音声信号の特定は、ステップ 31 において表示部 131 が行う手順と同様の手順によって成される。

【0215】

また、歌唱音声出力カウンタ部 313 は、携帯電話装置 101 のユーザが早送りもしくは巻き戻しの入力を開始した時点のカウント数を、表示部 131 から受信したカウント数に変更する。

【0216】

その後の音声合成部 311 による各合成歌唱音声信号の出力は、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順と同様の手順によって行われる。尚、ステップ 34 において表示部 131 の処理部 405 が、表示データの出力と、所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データの出力とを再開させるタイミングと、音声合成部 311 が合成歌唱音声信号の出力を再開させるタイミングは、同期する。よって、図 11 を参照して既に説明したように、オーディオ再生部 121 から合成歌唱音声信号が放音されるタイミングと、この合成歌唱音声信号に相当する音符を強調するための表示データの表示 1101 が、表示再生部 409 において行われるタイミングは同期する。

【0217】

音声合成部 311 が合成歌唱音声信号の出力を再開させた後、歌唱音声合成部 119 において、全ての早送りもしくは巻き戻しの処理が終了される。

【0218】

(S36) また、表示部 131 から出力されたカウント数を教える信号は、内部バス 133 を介して音源 117 によって受信される。そして、音源 117 において、第 2 送受信部 203 を介して、メロディデータ解析部 207 及びメロディ信号出力カウンタ部 209 に入力される。

【0219】

メロディデータ解析部 207 は、入力されたカウント数によって特定されるメロディ信号を、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順と同様の手順に従って、作成し、出力する。ここで、カウント数によるメロディ信号の特定は、ステップ 31 において表示部 131 が行う手順と同様の手順によって成される。

【0220】

また、メロディ信号出力カウンタ部 209 は、携帯電話装置 101 のユーザが早送りもしくは巻き戻しの入力を開始した時点のカウント数を、入力されたカウント数に変更する。

【0221】

その後のメロディデータ解析部 207 による各メロディ信号の出力は、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順と同様の手順によって行われる。尚、ステップ 35 において、歌唱音声合成部 119 の音声合成部 311 が、合成歌唱音声信号の出力を再開させるタイミングと、メロディデータ解析部 207 が、メロディ信号の出力を再開させるタイミングは、

10

20

30

40

50

同期する。よって、オーディオ再生部 1 2 1 では、図 9 及び図 1 0 を参照して既に説明した手順と同様の手順が行われ、その結果、携帯電話装置 1 0 1 のユーザが指定したカラオケ楽曲の音符より、歌唱音声及びメロディ音声の放音が行われる。また、表示部 1 3 1 の表示再生部 4 0 9 における表示画面 1 1 0 0 には、放音された歌唱音声に関する、図 9、図 1 0 及び図 1 1 を参照して説明したような表示が行われる。

#### 【 0 2 2 2 】

メロディデータ解析部 2 0 7 がメロディ信号の出力を再開させた後、音源 1 1 7 において、全ての早送りもしくは巻き戻しの処理が終了される。

#### 【 0 2 2 3 】

以上説明したような、カラオケ楽曲の再生に関する早送り、巻き戻しの処理によれば、携帯電話装置 1 0 1 のユーザは、表示再生部 4 0 9 の表示画面 1 1 0 0 を見ながら上述したような操作を行うことにより、カラオケ楽曲の中の所望のメロディを選択し、選択されたメロディを何度も繰り返して聞くことができる。即ち、上述した早送り、巻き戻しの処理を行うことにより、図 9 及び図 1 0 を参照して説明したカラオケ機能の利便性も増し、携帯電話装置 1 0 1 のユーザのカラオケ楽曲の理解を、より容易にすることができる。

#### 【 0 2 2 4 】

##### ( 3 - 2 ) カラオケ楽曲データの変更

この実施の形態の携帯電話装置 1 0 1 では、記憶部 1 1 1 に格納されたカラオケ楽曲データの変更を行うことも可能である。

#### 【 0 2 2 5 】

カラオケ楽曲データを変更する場合、携帯電話装置 1 0 1 を有するユーザは、図 1 2 及び 1 3 を参照して説明した早送りもしくは巻き戻しの処理と同様、図 1 1 に示したような表示画面 1 1 0 0 を見ながら処理を行う。この際、ユーザは、入力部 1 2 9 における入力により、表示された音符 1 1 1 1 a ~ 1 1 1 1 f もしくは表示されたテキストデータ 1 1 1 3 について、表示された表示データ 1 1 0 1 を変更したい音符もしくは歌詞まで移動させ、その後、この音符に対応する音符データもしくは歌詞に対応するテキストデータの変更を行う。

#### 【 0 2 2 6 】

携帯電話装置 1 0 1 におけるカラオケ楽曲データの変更の処理について図 1 4 のフローチャートを参照して説明する。図 1 4 中、各処理のステップを記号 S に番号を添えて示してある。

#### 【 0 2 2 7 】

カラオケ楽曲データの変更の指示は、携帯電話装置 1 0 1 のユーザの入力部 1 2 9 における入力によって行われることが好ましい。例えば、カラオケ楽曲データの変更の指示は、携帯電話装置 1 0 1 のユーザが変更したいカラオケ楽曲の名称を、入力部 1 2 9 において入力することにより行う。

#### 【 0 2 2 8 】

次に、入力部 1 2 9 からのカラオケ楽曲データの変更の指示は、内部バス 1 3 3 を介して、制御部 1 1 3 の基本処理部 2 0 1 が受信する。制御部 1 1 3 においてカラオケ楽曲データの変更の指示が受信されると、携帯電話装置 1 0 1 において、カラオケ楽曲データの変更の処理が開始される。

#### 【 0 2 2 9 】

( S 3 7 ) 制御部 1 1 3 において基本処理部 2 0 1 は、記憶部 1 1 1 からカラオケ楽曲データ 6 0 1 を読み出す。例えば、カラオケ楽曲データ変更の指示が、入力部 1 2 9 におけるカラオケ楽曲の名称の入力で行われた場合、基本処理部 2 0 1 は、入力されたカラオケ楽曲の名称を受信する。そして、このカラオケ楽曲の名称に該当するカラオケ楽曲データ 6 0 1 を、記憶部 1 1 1 より読み出す。尚、ここでいう記憶部 1 1 1 とは、既に説明した図 8 のフローチャートにおけるステップ 1 と同様、RAM 1 2 3 及び ROM 1 2 5 のいずれかを示す。

#### 【 0 2 3 0 】

10

20

30

40

50



その後、既に説明した図 8 のフローチャートにおけるステップ 2 と同様の手順により行われるデータ解析部 1 1 5 の解析によって、カラオケ楽曲データ 6 0 1 より、歌唱データ 6 1 7 を取り出す。続いて、取り出された歌唱データ 6 1 7 は、基本処理部 2 0 1 によって、内部バス 1 3 3 を介して表示部 1 3 1 に、データ変更の指示とともに送信される。

【 0 2 3 1 】

制御部 1 1 3 から送信された歌唱データ 6 1 7 は、表示部 1 3 1 において、第 3 送受信部 4 0 1 において受信され、その後、第 3 メモリ 4 0 3 に格納される。また、制御部 1 1 3 から送信されたデータ変更の指示は、表示部 1 3 1 において、第 3 送受信部 4 0 1 を介して処理部 4 0 5 によって受信される。データ変更の指示を処理部 4 0 5 が受信すると、表示部 1 3 1 において、カラオケ楽曲データの変更の処理が開始される。このカラオケ楽曲データの  
10  
データの変更は、表示部 1 3 1 が、制御部 1 1 3 から受信した歌唱データ 6 1 7 が有する音符もしくは休符データを変更するか、もしくは、テキストデータを変更することによって行われる。

【 0 2 3 2 】

以下、図 1 4 に示すフローチャートのステップ 3 8 以下の動作について、歌唱データ 6 1 7 の音符もしくは休符データを変更する場合と、テキストデータを変更する場合とに分けて説明する。

【 0 2 3 3 】

( 3 - 2 - 1 ) 音符もしくは休符データの変更

まず、カラオケ楽曲データにおける音符もしくは休符データの変更の処理について説明する。  
20

【 0 2 3 4 】

( S 3 8 ) 処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データを所定の単位で読み出してくる。そして、表示再生部 4 0 9 は、処理部 4 0 5 より、所定の単位の複数の音符データ及び複数の休符データを受信し、これら複数の音符データ及び複数の休符データを表示する。

【 0 2 3 5 】

例えば、処理部 4 0 5 が、図 5 ( B ) に示す歌唱データ 6 1 7 の音符データを 3 つの単位で読み出す場合、第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5 のそれぞれに対応する音符データが表示再生部 4 0 9 の表示画面に表示される。この際の表示画面の表示を図 1 5 ( A ) に示す。  
30  
図 1 5 ( A ) には、表示画面の表示内容のみを示してある。図 5 ( B ) に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5 のそれぞれに対応する音符データの表示は、ト音記号を付した 5 線譜上に音符 1 5 1 1 a ~ 音符 1 5 1 1 c として行われる。

【 0 2 3 6 】

次に、表示部 1 3 1 において、処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する表示データを読み出す。ここで、既に説明したように、歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データのそれぞれに対して表示データが付与されるが、処理部 4 0 5 は、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディの第 1 音目の音符データもしくは休符データに対応する表示データを読み込んでくる。そして、読み込んだ表示データを表示再生部 4 0 9 に出力し、この表示データを表示再生部 4 0 9 は表示画面に表示する。  
40

【 0 2 3 7 】

例えば、上述した手順に従って、表示再生部 4 0 9 が図 1 5 ( A ) に示す音符データの表示を行った場合、更に、表示再生部 4 0 9 では、上述したような手順に従って、表示された第 1 音 5 0 1 に対応する音符データ 1 5 1 1 a に対し表示データの表示 1 5 0 1 が行われる。

【 0 2 3 8 】

( S 3 9 ) 続いて、携帯電話装置 1 0 1 のユーザによる入力部 1 2 9 における入力によって、表示データ出力カウンタ部 4 0 7 は、カウント数を変更させる処理を行う。この処理は、既に説明した図 1 2 のフローチャートのステップ 3 0 において行われる処理と同様で  
50

ある。よって、重複する説明について記載を省略する。

【0239】

尚、入力部129における入力、表示データ出力カウンタ部407のカウンタ数を増加させる入力、及び、減少させる入力のいずれかが行われる。この入力は、表示再生部409において、図15(A)に示した表示とともに、図11に示したようなボタン表示1103~1109を表示し、携帯電話装置101のユーザによる入力を促すようにしてもよい。

【0240】

(S40)続いて、表示部131において行われる表示再生部409の表示の変更処理も、既に説明した図12のフローチャートのステップ31において行われる処理と同様である。よって、重複する説明について記載を省略する。

【0241】

(S41)ここで、上述したようなステップ39及び40の動作が表示部131において行われる際、処理部405は、入力部129における変更の入力があるか否かを判断する。入力された場合はステップ42の処理を行い、入力されない場合はステップ39の動作に戻る。尚、入力部129における変更の入力とは、図15(A)に示す表示された表示データ1501に対応する音符データを変更する旨の入力のことを意味する。また、休符に対して表示データ1501が表示された場合は、この休符に対応する休符データを変更する旨の入力が入力部129において行われる。

【0242】

(S42)入力部129における変更の入力が行われると、表示された表示データ1501に対応する音符について、音の高さもしくは音の長さを変更させる旨の信号が、内部バス133を介して入力部129から表示部131に送信される。尚、休符に対して表示データ1501が表示された場合は、入力部129から、休符の長さを変更させる旨の信号が、表示部131に送信される。

【0243】

表示部131において、上述した音を変更させる旨の信号は、第3送受信部401を介して処理部405において受信される。処理部405は受信した信号の情報に従い、表示された表示データ1501に対応する音符もしくは休符データを書き換える。そして、処理部405より、書き換えられた音符もしくは休符データが、第3メモリ403及び表示再生部409に出力される。

【0244】

第3メモリ403に格納されている音符もしくは休符データは、書き換えられた音符もしくは休符データが入力されると、この入力されたデータに変更される。また、表示再生部409は、処理部405より受信した書き換えられた音符もしくは休符データを、表示画面に表示させる。

【0245】

例えば、図15(A)を参照して説明すると、表示された表示データ1501に対応する表示された音符データ、即ち音符1511aを、ト音記号で示された音階において、“ファ”の音の高さを“ド”の音の高さへ変更する旨の入力が、入力部129において行われる。この入力は、内部バス133を介して、表示部131の第3送受信部401で受信され、その後、処理部405によって受信される。上述した手順により処理部405は、音符データを書き換え、この書き換えた音符データを第3メモリ403及び表示再生部409に出力する。

【0246】

第3メモリ403には、図5(B)を参照して説明した歌唱データ617が格納されている。第3メモリ403が処理部405から受信した音符データは、図5(B)の表中、第2行目の段に示す第1音目501の音符データが書き換えられたデータである。よって、第3メモリ403に格納された第1音目501の音符データが、処理部405から受信した音符データに変更される。

10

20

30

40

50

## 【 0 2 4 7 】

また、表示再生部 4 0 9 は、処理部 4 0 5 より受信した書き換えられた音符もしくは休符データを、表示画面に表示させる。その結果、表示画面には、音符 1 5 1 1 a が、“ド”の音の高さに変更されて表示される。

## 【 0 2 4 8 】

( S 4 3 ) 表示部 1 3 1 において、処理部 4 0 5 は、上述した変更処理を終えるか否かを判断する。処理部 4 0 5 は、変更処理を終了すると判断すればステップ 4 4 に進み、終了しないと判断すればステップ 3 9 に戻る。

## 【 0 2 4 9 】

処理部 4 0 5 は、入力部 1 2 9 において、音を変更する旨の入力及びカウント数を変更させる旨の入力が終了されたとき、変更処理を終了するという判断を行う。

10

## 【 0 2 5 0 】

( S 4 4 ) 処理部 4 0 5 は、変更処理を終了すると、第 3 メモリ 4 0 3 に格納された変更された複数の音符もしくは休符データを含む歌唱データ 6 1 7 を取り出す。そして、取り出した歌唱データ 6 1 7 を、第 3 送受信部 4 0 1 を介して内部バス 1 3 3 へ出力する。その後、表示部 1 3 1 における音符もしくは休符データを変更する処理は全て終了される。

## 【 0 2 5 1 】

例えば、処理部 4 0 5 において変更処理が終了したと判断された時点で、図 1 5 ( A ) に示した音符 1 5 1 1 a ~ 音符 1 5 1 1 c の全てに対し、上述した音符 1 5 1 1 a と同様の変更が行われている場合、表示画面の表示は図 1 5 ( B ) に示すような表示内容となる。表示画面には、図 1 5 ( B ) に示すように、ト音記号が付された 5 線譜に、変更された音符 1 5 1 1 a ~ 音符 1 5 1 1 c に、それぞれ対応する音符 1 5 1 1 a ' ~ 音符 1 5 1 1 c ' が表示される。

20

## 【 0 2 5 2 】

このとき、図 5 ( B ) を参照すれば、第 3 メモリ 4 0 3 に格納された歌唱データ 6 1 7 において、表中に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5 に対応する音符データが変更されている。即ち、図 1 5 ( C ) を参照して説明すると、歌唱データ 6 1 7 に基づく歌唱メロディは、図 5 ( A ) に示す第 1 音 5 0 1 ~ 第 3 音 5 0 5 がそれぞれ第 1 音 5 0 1 ' ~ 第 3 音 5 0 5 ' に変更されたメロディとなる。処理部 4 0 5 は、変更された歌唱データ 6 1 7 を、第 3 メモリ 4 0 3 から読み出し、第 3 送受信部 4 0 1 を介して内部バス 1 3 3 へ出力する。

30

## 【 0 2 5 3 】

( S 4 5 ) 変更された歌唱データ 6 1 7 を、制御部 1 1 3 において基本処理部 2 0 1 が受信する。基本処理部 2 0 1 は、受信した歌唱データ 6 1 7 を、内部バス 1 3 3 を介して記憶部 1 1 1 に格納する。その後、制御部 1 1 3 は、カラオケ楽曲データの変更処理を終了する。

## 【 0 2 5 4 】

尚、この実施の形態によれば、図 1 5 ( A ) 及び ( B ) を参照して説明した表示再生部 4 0 9 における各データの表示は、単なる一例であって、これに限定されるものではない。図 1 1 に示したように、複数のテキストデータとともに、複数の音符データ及び複数の休符データの表示を行うようにしてもよい。

40

## 【 0 2 5 5 】

## ( 3 - 2 - 2 ) テキストデータの変更

次に、カラオケ楽曲データにおけるテキストデータの変更の処理について、図 1 4 を参照して説明する。

## 【 0 2 5 6 】

( S 3 8 ) 処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する複数のテキストデータを所定の単位で読み出してくる。そして、表示再生部 4 0 9 は、処理部 4 0 5 より、所定の単位で読み出された複数のテキストデータを受信し、これら複数のテキストデータを表示する。この際、処理部 4 0 5 が第 3 メモリ 4 0 3 より読み出す所定の単位の複数のテキストデータは、歌唱データ 6 1 7 に含まれる全てのテキストデータであっても

50

よい。

【 0 2 5 7 】

図 1 6 に表示再生部 4 0 9 の表示画面に表示された複数のテキストデータの一例を示す。図 1 6 には、表示再生部 4 0 9 の表示画面の表示内容のみを示してある。図 1 6 には、複数のテキストデータのみが表示される例を示してある。(図 1 6 に示した複数のテキストデータの表示例は、「ハッピーバースディ」(米国: Robert . H . Coleman 作詞)の一節である。)しかし、この実施の形態によれば、図 1 1 を参照して説明したカラオケ楽曲の再生時の表示画面 1 1 0 0 と同様に、複数の音符データ及び複数の休符データの表示とともに、複数のテキストデータの表示を行っても良い。

【 0 2 5 8 】

次に、表示部 1 3 1 において、処理部 4 0 5 は、第 3 メモリ 4 0 3 より歌唱データ 6 1 7 が有する表示データを読み出す。ここで、図 5 ( B ) を参照して既に説明したように、歌唱データ 6 1 7 が有する複数の音符データ及び複数の休符データのそれぞれに対してテキストデータが付与されるとともに、表示データが付与される。即ち、複数のテキストデータのそれぞれには、表示データが付与されている。

【 0 2 5 9 】

処理部 4 0 5 は、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディの第 1 音目に対応するテキストデータに付与されている表示データを読み込んでくる。そして、読み込んだ表示データを表示再生部 4 0 9 に出だし、この表示データを表示再生部 4 0 9 は表示画面に表示する。

【 0 2 6 0 】

例えば、上述した手順に従って、表示再生部 4 0 9 が図 1 6 に示す複数のテキストデータの表示を行った場合、更に、上述したような手順に従って、表示された第 1 音目に対応するテキストデータ 1 6 1 3 a に付与された表示データの表示 1 6 0 1 が行われる。

【 0 2 6 1 】

( S 3 9 ) 続いて行われるカウント数の変更処理は、( 3 - 2 - 1 ) の項において説明した手順と同様の手順が行われる。よって、重複する記載を省略する。

【 0 2 6 2 】

( S 4 0 ) 続いて、表示部 1 3 1 において行われる表示再生部 4 0 9 の表示の変更処理も、( 3 - 2 - 1 ) の項において説明した手順と同様の手順が行われる。よって、重複する記載を省略する。

【 0 2 6 3 】

( S 4 1 ) ここで、上述したようなステップ 3 9 及び 4 0 の動作が表示部 1 3 1 において行われる際、処理部 4 0 5 は、入力部 1 2 9 における変更の入力があるか否かを判断する。入力された場合はステップ 4 2 の処理を行い、入力されない場合はステップ 3 9 の動作に戻る。尚、入力部 1 2 9 における変更の入力とは、図 1 6 に示す表示された表示データ 1 6 0 1 に対応するテキストデータを変更する旨の入力のことを意味する。

【 0 2 6 4 】

( S 4 2 ) 入力部 1 2 9 における変更の入力が行われると、表示された表示データ 1 6 0 1 に対応するテキストを変更させる旨の信号が、内部バス 1 3 3 を介して入力部 1 2 9 から表示部 1 3 1 に送信される。

【 0 2 6 5 】

表示部 1 3 1 において、上述したテキストを変更させる旨の信号は、第 3 送受信部 4 0 1 を介して処理部 4 0 5 において受信される。処理部 4 0 5 は受信した信号の情報に従い、表示された表示データ 1 6 0 1 に対応するテキストデータを書き換える。そして、処理部 4 0 5 より、書き換えられたテキストデータが、第 3 メモリ 4 0 3 及び表示再生部 4 0 9 に出力される。

【 0 2 6 6 】

第 3 メモリ 4 0 3 に格納されているテキストデータは、書き換えられたテキストデータが入力されると、この入力されたデータに変更される。また、表示再生部 4 0 9 は、処理部

10

20

30

40

50

405より受信した書き換えられたテキストデータを、表示画面に表示させる。

【0267】

(S43)表示部131において、処理部405は、上述した変更処理を終えるか否かを判断する。処理部405は、変更処理を終了すると判断すればステップ44に進み、終了しないと判断すればステップ39に戻る。

【0268】

処理部405は、入力部129において、テキストを変更する旨の入力及びカウント数を変更させる旨の入力が終了されたとき、変更処理を終了するという判断を行う。

【0269】

(S44)処理部405は、変更処理を終了すると、第3メモリ403に格納された変更された複数のテキストデータを含む歌唱データ617を取り出す。そして、取り出した歌唱データ617を、第3送受信部401を介して内部バス133へ出力する。その後、表示部131におけるテキストデータを変更する処理は全て終了される。

10

【0270】

例えば、図16に示す表示されたテキストデータのうち、テキスト1613b~1613eを含む変更箇所1615に対し変更が行われる場合、表示画面において、テキスト1613b~1613eのそれぞれに対応する表示データの表示1601が行われる。この表示データの表示1601、及び、表示された表示データ1601に対応するテキストデータの変更は、上述したステップ42の手順に従って、処理部405によって行われる。処理部405は、変更されたテキスト1613b~1613eのそれぞれに対応するテキストデータを第3メモリ403及び表示再生部409に出力する。

20

【0271】

表示再生部409では、変更されたテキスト1613b~1613eが、変更箇所1615に表示される。また、上述した音符もしくは休符データの変更の場合と同様、第3メモリ403に格納された歌唱データ617に含まれる複数のテキストデータのうち、テキスト1613b~1613eに対応するそれぞれのテキストデータが、上述したステップ42の手順に従って、変更される。上述したこのステップでは、処理部405は、変更された歌唱データ617を、第3メモリ403から読み出し、第3送受信部401を介して内部バス133へ出力する。

30

【0272】

(S45)(3-2-1)の項において説明した手順と同様の手順が行われる。よって、重複する記載を省略する。

【0273】

2. 携帯電話システム

次に、携帯電話装置101を用いて通信を行う、この発明の携帯電話システムに係わる実施の形態について説明する。

【0274】

(1) 携帯電話システムの構成

図17(A)を参照して、この実施の形態における携帯電話システム1700の構成を説明する。図17(A)は、この実施の形態による携帯電話システム1700の構成を示す図である。図17(A)に示す携帯電話システム1700の構成は、図19(A)を参照して説明した通信システムとほぼ同様である。よって、同様の構成要素については、図19(A)と同一の符号を付して示し、重複する説明については記載を省略する。

40

【0275】

この実施の形態によれば、制御局10には、図19(A)に示した楽曲サーバ12の代わりにカラオケ楽曲サーバ1712が設置されている。また、第1及び第2携帯電話1722、1724は、それぞれ、図1を参照して説明した携帯電話装置101を用いて構成される。

【0276】

(2) 携帯電話システムの動作

50

次に、この実施の形態における携帯電話システム 1700 の動作について説明する。尚、携帯電話システム 1700 の基本的な動作は、図 19 (A) に示す通信システムが行う動作と同様である。よって、図 19 (A) を参照して説明した手順と同様の手順によって、第 1 携帯電話 1722 と第 2 携帯電話 1724 との間で通信が行われる。第 1 携帯電話 1722 と第 2 携帯電話 1724 との間で行われる通信について重複する説明は省略する。

【0277】

(2-1) カラオケ楽曲データの送受信

図 17 (B) を参照して、この実施の形態の携帯電話システム 1700 において、図 19 (B) を参照して説明した着信メロディのデータランザクションと同様の動作が行われる場合について説明する。

【0278】

図 17 (B) 第 1 項の手順 1726、手順 1728 は、図 19 (B) に示すデータランザクションにおいて説明した第 1 項と同様である。手順 1726 では、ユーザ A が、第 1 携帯電話 1722 を用いて、好みのカラオケ楽曲データをカラオケ楽曲サーバ 1712 からダウンロードする。

【0279】

このとき、第 1 携帯電話 1722 では、ユーザ A によるカラオケ楽曲ナンバの入力が行われる。その後、第 1 携帯電話 1722 は、入力されたカラオケ楽曲ナンバを第 1 基地局 14 に送信する。具体的に、図 1 を参照すれば、第 1 携帯電話 1722 を構成する携帯電話装置 101 において、入力部 129 から入力されたカラオケ楽曲ナンバは、内部バス 133 を介して制御部 113 の基本処理部 201 において受信される。続いて、基本処理部 201 は、受信したカラオケ楽曲ナンバを、内部バス 133 を介して通信部 105 に送信する。通信部 105 は、カラオケ楽曲ナンバをアンテナ部 103 を介して、第 1 基地局 14 に送信する。

【0280】

続いて、制御局 10 は、第 1 基地局 14 を介してカラオケ楽曲ナンバを受信する。そして、制御局 10 において、カラオケ楽曲サーバ 1712 は、図 17 (A) には図示しない該サーバ 1712 内に設置されたカラオケ楽曲データベースを検索し、カラオケ楽曲ナンバに該当するカラオケ楽曲データ 601 を検出する。検出されたカラオケ楽曲データ 601 は、第 1 基地局 14 を介して第 1 携帯電話 1722 によりダウンロードされる。このダウンロードは以下の手順によって行われる。

【0281】

図 1 に示す携帯電話装置 101 の構成を参照すれば、第 1 携帯電話 1722 において、アンテナ部 103 を介して通信部 105 において、カラオケ楽曲データ 601 は受信される。続いて、通信部 105 は、カラオケ楽曲データ 601 を内部バス 133 を介して、記憶部 111 の RAM 123 か ROM 125 に格納する。

【0282】

図 17 (B) 第 1 項における、第 2 携帯電話 1724 によるカラオケ楽曲データのダウンロードの手順 1728 は、上述した第 1 携帯電話 1722 が行うダウンロードの手順 1726 と同様である。よって、重複する記載は省略する。

【0283】

図 17 (B) 第 2 項の手順 1730、手順 1732 は、図 19 (B) に示すデータランザクションにおいて説明した第 2 項と同様である。よって重複する説明について記載は省略する。尚、手順 1732 で、着信の際、第 2 携帯電話 1724 が放音するのはカラオケ楽曲である。

【0284】

図 1 を参照して説明すると、第 2 基地局 16 から通知される第 1 携帯電話 1722 からの発呼は、第 2 携帯電話 1724 において、アンテナ部 103 を介して通信部 105 によって受信される。続いて通信部 105 は、第 2 基地局 16 からの発呼の通知を受信した旨を、内部バス 133 を介して制御部 113 に通知する。この通知は、制御部 113 において

10

20

30

40

50

基本処理部 201 が受信する。その後、基本処理部 201 は、記憶部 111 に予め格納されたカラオケ楽曲データ 601 を読み出す。そして、携帯電話装置 101 において、図 8、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順によって、カラオケ楽曲の再生処理が行われ、カラオケ楽曲が放音される。

【0285】

ところで、図 17 (B) 第 3 項に示される手順 1734、手順 1736、手順 1738 は、図 19 (B) に示すデータランザクションにおいて説明した第 3 項と同様である。図 17 (B) 第 3 項の手順 1734 において、第 2 携帯電話 1724 への発呼の際、第 1 携帯電話 1722 は、第 2 携帯電話 1724 の電話番号とともにカラオケ楽曲ナンバを送信する。そして、第 1 基地局 14 を介して、制御局 10 が第 2 携帯電話 1724 の電話番号及びカラオケ楽曲ナンバを受信する。

10

【0286】

手順 1736 では、カラオケ楽曲サーバ 1712 は、図 17 (B) 第 1 項において説明した手順によって、受信したカラオケ楽曲ナンバに該当するカラオケ楽曲データ 601 を検索及び検出する。更に、制御局 10 は、受信した電話番号に該当する第 2 携帯電話 1724 を、図 19 (A) を参照して説明した手順によって検出し、検索されたカラオケ楽曲データ 601 を第 2 基地局 16 を介して第 2 携帯電話 1724 に送信する。

【0287】

上述した図 17 (B) 第 2 項において行われる処理と同様の処理を、手順 1738 において、第 2 携帯電話 1724 は行う。この際、第 2 携帯電話 1724 において、受信されたカラオケ楽曲データ 601 は、内部バス 133 を介して通信部 105 より記憶部 111 に格納される。記憶部 111 において、カラオケ楽曲データ 601 は、RAM 123 に格納されるようにすることが好ましい。

20

【0288】

上述した図 17 (B) 第 2 項において行われる手順と同様の手順により、第 2 携帯電話 1724 から、受信したカラオケ楽曲データ 601 に基づくカラオケ楽曲が放音される。ユーザ B は、このカラオケ楽曲を聞いて、ユーザ A の有する第 1 携帯電話 1722 が発呼してきたことを認識することが出来る。尚、第 2 携帯電話 1724 において、既に、ユーザ A が指定するカラオケ楽曲ナンバに該当するカラオケ楽曲データ 601 が存在する場合、このカラオケ楽曲データ 601 に基づくカラオケ楽曲が、第 2 携帯電話 1724 より放音される。

30

【0289】

尚、図 17 (B) 第 3 項においては、第 1 携帯電話 1722 が発呼を行う際、ユーザ A の入力により、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディのみが、ユーザ B の有する第 2 携帯電話 1724 において放音されるようにすることも可能である。この場合、第 1 携帯電話 1722 は、カラオケ楽曲ナンバとともに、カラオケ楽曲の歌唱パートの歌唱メロディのみを放音させる旨の通知を送信する。そして、上述した手順と同様の手順によって、第 2 携帯電話 1724 において、歌唱メロディのみを放音させる旨の通知が受信される。この通知は、第 2 携帯電話 1724 において、アンテナ部 103 を介して通信部 105 で受信され、その後、内部バス 133 を介して制御部 113 の基本処理部 201 によって受信される。その結果、第 2 携帯電話 1724 においては、図 8、図 9 及び図 10 を参照して説明した手順において、カラオケ楽曲データ 601 に含まれる歌唱音声合成のみに関する情報の処理が行われる。

40

【0290】

また、上述した手順と同様の手順によって、第 1 携帯電話 1722 が発呼を行う際、カラオケ楽曲の複数のメロディパートのメロディのみが、ユーザ B の有する第 2 携帯電話 1724 において放音されるようにすることも可能である。

【0291】

更に、上述した図 17 (B) のデータランザクションでは、ダウンロードされたカラオケ楽曲データ 601 について、第 1 及び第 2 携帯電話 1722、1724 のそれぞれにお

50

いて、カラオケ楽曲の、複数のメロディパートのメロディのみもしくは歌唱パートの歌唱メロディのみを放音させることもできる。このとき、第1携帯電話1722を有するユーザA、第2携帯電話1724を有するユーザBは、それぞれ、メロディパートのメロディ及び歌唱メロディのどちらを放音させるか、入力部129における入力によって選択する。この選択によって、第1及び第2携帯電話1722、1724では、それぞれ、上述した手順と同様の手順によって処理が行われる。

#### 【0292】

##### (2-2) 変更されたカラオケ楽曲データの送受信

図17(A)に示す第1及び第2携帯電話1722、1724を構成する携帯電話装置101は、1の項で説明した手順によってカラオケ楽曲データ601の変更を行うことができる。この実施の形態の携帯電話システム1700において、ユーザAは、第1携帯電話1722を用いて、カラオケ楽曲データ601の変更を行い、変更されたカラオケ楽曲データ601を第2携帯電話1724に送信することにより、第2携帯電話1724を有するユーザBに対して意思表示を行うことができる。即ち、変更されたカラオケ楽曲データ601を送信することは、一般に、携帯電話におけるメールの機能を利用して、ユーザが、相手方のユーザに意思表示をするため、メールを作成もしくは変更し、送信することと同様である。

10

#### 【0293】

変更されたカラオケ楽曲データ601のデータトランザクションについて、図18を参照して説明する。図18に示すデータトランザクションでは、図17(A)に示す携帯電話システム1700において、ユーザAが第1携帯電話1722において変更したカラオケ楽曲データ601の、ユーザBの有する第2携帯電話1724への送信が行われる。

20

#### 【0294】

図18第1項に示す手順1801では、ユーザAが第1携帯電話1722を用いて、制御局10に対してカラオケ楽曲のリクエストする。このリクエストは、第1携帯電話1722において、ユーザAの入力部129における入力によって行われることが好ましい。第1携帯電話1722において、ユーザAが入力したリクエストは、入力部129から内部バス133を介して、制御部113の基本処理部201によって受信される。続いて、基本処理部201は、カラオケ楽曲のリクエストを、内部バス133を介して通信部105に送信する。通信部105は、カラオケ楽曲のリクエストを、第1基地局14に送信する。尚、上述したカラオケ楽曲のリクエストは、カラオケ楽曲の曲名の先頭文字や、項目指定等を伴うリクエストとすることが好適である。

30

#### 【0295】

次に図18第2項に示す手順1803において、制御局10は、第1基地局14より、第1携帯電話1722から送信されたカラオケ楽曲のリクエストを受信する。続いて、制御局10において、カラオケ楽曲サーバ1712は、選曲リストを取り出す。制御局10から送信された選曲リストは、第1基地局14を介して、第1携帯電話1722において受信される。

#### 【0296】

尚、上述した選曲リストは、第1携帯電話1722を有するユーザAが、所望のカラオケ楽曲の選曲を行うためのリストである。この選曲リストは、カラオケ楽曲サーバ1712が有するカラオケ楽曲データベースに格納されたカラオケ楽曲の総曲数で制限される。カラオケ楽曲のリクエストが、上述したように、カラオケ楽曲の曲名の先頭文字や、項目指定等を伴うリクエストである場合、このリクエストの情報に従った選曲リストが、制御局10より送信される。また、この選曲リストは、多数のカラオケ楽曲のカラオケ楽曲ナンバによって構成されることが好ましい。

40

#### 【0297】

続いて、図18第3項に示す手順1805では、ユーザAが、第1携帯電話1722を用いて、受信した選曲リストの中から所望のカラオケ楽曲を選択する。ユーザAは、選択したカラオケ楽曲に関するカラオケ楽曲ナンバを、第1携帯電話1722から制御局10に

50



送信する。

【0298】

具体的に、制御局10から送信された選曲リストは、第1携帯電話1722において、アンテナ部103を介して通信部105によって受信される。続いて、通信部105は、受信した選曲リストを、制御部113の基本処理部201に、内部バス133を介して送信する。基本処理部201は、受信した選曲リストを、内部バス133を介して表示部131に送信する。

【0299】

図4を参照すれば、表示部131では、第3送受信部133を介して処理部405が選曲リストを受信する。そして、表示再生部409では、処理部405より受信された選曲リストの表示が行われる。

10

【0300】

ユーザAは、表示再生部409の表示画面に表示された選曲リストを見ながら、入力部129における入力によって、所望のカラオケ楽曲を選択する。ユーザAの入力により、入力部129から、選曲リストの中から特定のカラオケ楽曲を指定する旨を伝える信号が送信される。この信号は、内部バス133を介して、表示部131の処理部405によって受信される。続いて、処理部405は、選曲リストの中から、受信した信号によって指定されたカラオケ楽曲のカラオケ楽曲ナンバを、第3送受信部401を介して内部バス133に送信する。

【0301】

20

表示部131から送信されたカラオケ楽曲ナンバを、制御部113の基本処理部201が受信する。基本処理部201は、受信したカラオケ楽曲ナンバを、内部バス133を介して、通信部105に送信する。続いて、通信部105は、受信したカラオケ楽曲ナンバを、アンテナ部103を介して第1基地局14に送信する。

【0302】

続いて行われる、図18第4項に示す手順1807では、第1携帯電話1722は、図18第3項に示す手順1805において送信したカラオケ楽曲ナンバに該当するカラオケ楽曲データ601を、制御局10のカラオケ楽曲サーバ1712からダウンロードする。手順1807は、既に、図17(B)に示すデータランザクションにおいて説明した第1項の手順1726と同様である。よって、重複する記載は省略する。

30

【0303】

図18第5項に示す手順1809では、ユーザAが、第1携帯電話1722を用いて、ダウンロードしたカラオケ楽曲データ601の変更を行う。第1携帯電話1722におけるカラオケ楽曲データ601の変更の処理は、上述した1の項において図14を参照して説明した手順と同様の手順によって行われる。尚、変更されたカラオケ楽曲データ601は、記憶部111においてRAM123に格納されることが望ましい。

【0304】

その後、図18第6項に示す手順1811では、ユーザAは、第1携帯電話1722を用いて、変更したカラオケ楽曲データ601を、ユーザBの有する第2携帯電話1724に送信する。この際、第1携帯電話1722から、変更されたカラオケ楽曲データ601とともに第2携帯電話の電話番号が、第1基地局14に送信される。

40

【0305】

第2携帯電話の電話番号は、ユーザAによって、入力部129において入力される。入力された第2携帯電話の電話番号は、入力部129より内部バス133を介して制御部113の基本処理部201において受信される。基本処理部201は、変更されたカラオケ楽曲データ601を、記憶部113のRAM123から読み出してくる。そして、基本処理部201は、第2携帯電話1724の電話番号とともに変更されたカラオケ楽曲データ601を、内部バス133を介して通信部105に送信する。通信部105は、第2携帯電話1724の電話番号及び変更されたカラオケ楽曲データ601を、アンテナ部103を介して第1基地局14に送信する。

50

## 【0306】

図18第7項に示す手順1813では、第1携帯電話1722から送信された第2携帯電話1724の電話番号及び変更されたカラオケ楽曲データ601は、第1基地局14を介して制御局10によって受信される。続いて、制御局10では、受信した第2携帯電話1724の電話番号を用いて、図19(A)を参照して説明した手順と同様の手順に従って、第2携帯電話1724の検索を行う。続いて、制御局10は、第2携帯電話1724に、変更されたカラオケ楽曲データ601を送信する。このカラオケ楽曲データ601の送信後、制御局10は、変更されたカラオケ楽曲データ601の送信を確認する旨の通知を、第1携帯電話1722に送信する。

## 【0307】

第1携帯電話1722は、変更されたカラオケ楽曲データ601の送信を確認する旨の通知を、第1基地局14を介して受信する。即ち、ユーザAは、第1携帯電話1722において、制御局10から変更されたカラオケ楽曲データ601が送信されたことを、上述した通知によって確認することができる。

## 【0308】

図18第8項に示すデータトランザクション1815では、制御局10より送信されたカラオケ楽曲データ601は、第2基地局16を介して、第2携帯電話1724において受信される。

## 【0309】

最後に、図18第9項に示す手順1817において、第2携帯電話1724において、受信したカラオケ楽曲データ601に基づくカラオケ楽曲の放音が行われる。このカラオケ楽曲の放音は、次の手順に従って行われることが好ましい。

## 【0310】

第2携帯電話1724において、アンテナ部103を介して、通信部105が変更されたカラオケ楽曲データ601を受信する。受信されたカラオケ楽曲データ601は、通信部105より記憶部111のRAM123に格納される。続いて、図8、図9及び図10を参照して説明した手順に従って、第2携帯電話1724において、変更されたカラオケ楽曲データ601に基づくカラオケ楽曲が放音される。第2携帯電話1724を有するユーザBは、放音されたカラオケ楽曲を聞くことによって、ユーザAの意思表示を確認することができる。

## 【0311】

## 【発明の効果】

以上説明したように、この発明の携帯電話装置によれば、カラオケ楽曲データの再生処理の際、オーディオ再生部では、音源により生成され出力された各メロディ信号の入力と、歌唱音声合成部により生成され出力された各合成歌唱音声信号の入力が同時に行われるため、カラオケ楽曲として、メロディ及び合成歌唱音声を同時に放音させることができる。尚、歌唱音声合成部は、各合成歌唱音声信号を、歌唱音声合成に関する情報の解析によって、韻律制御及び合成単位を決定し、歌唱音声の波形を作成する。よって、オーディオ再生部より放音される合成歌唱音声は、人間が行うが如く自然な歌唱のような音声である。したがって、この発明の携帯電話装置によれば、従来行われたガイドンス等のような、予め蓄積された素片データを単につなぎあわせた歌唱音声合成によって生成された音声ではなく、人間が行うが如く自然な歌唱のような音声を放音させることができる。

## 【0312】

更に、この発明の携帯電話装置は、カラオケ楽曲データの再生処理の際、歌唱音声及びメロディを同時に放音するとともに、従来のカラオケ機能が、表示部によって実現される。その結果、この発明の携帯電話装置は、該携帯電話装置を有するユーザをサポートする、従来とは異なるより有効なカラオケ機能を有する。

## 【0313】

また、この発明の携帯電話装置によれば、カラオケ楽曲データの変更を、歌唱データが有する、複数の音符データもしくは複数のテキストデータを変更することによって、行うこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0314】

更に、この発明の携帯電話装置を用いた携帯電話システムによれば、携帯電話装置において変更されたカラオケ楽曲データを、他の携帯電話装置に送信することによって、送信側の携帯電話装置を有するユーザによる意思表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態における携帯電話装置の構成例を説明するための図である。

【図2】(A)は、この発明の実施の形態による制御部の構成例を説明するための図であり、(B)は、この発明の実施の形態による音源の構成例を説明するための図である。

10

【図3】この発明の実施の形態による歌唱音声合成部の構成例を説明するための図である。

【図4】この発明の実施の形態による表示部の構成例を説明するための図である。

【図5】(A)は、この発明の実施の形態における歌唱パートの歌唱メロディの一例を示す図であって、(B)は、この発明の実施の形態における歌唱データを説明するための図である。

【図6】この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲データの構成例を説明するための図である。

【図7】(A)及び(B)は、この発明の実施の形態におけるメロディパートに含まれるパートのメロディを説明するための図であって、(C)は、この発明の実施の形態におけるメロディデータを説明するための図である。

20

【図8】この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲データの再生について制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲データの再生処理について説明するためのフローチャートである。

【図10】この発明の実施の形態における図9に続くカラオケ楽曲データの再生処理について説明するためのフローチャートである。

【図11】この発明の実施の形態における表示再生部の表示例について説明するための図である。

【図12】この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲の早送り、巻き戻し処理を説明するためのフローチャートである。

30

【図13】この発明の実施の形態における図12に続くカラオケ楽曲の早送り、巻き戻し処理を説明するためのフローチャートである。

【図14】この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲データ変更処理を説明するためのフローチャートである。

【図15】(A)は、この発明の実施の形態における、音符もしくは休符データの変更を行う際の表示再生部の表示画面の一例を示す図であり、(B)は、この発明の実施の形態における、音符もしくは休符データの変更終了後の表示再生部の表示画面の一例を示す図であり、(C)は、この発明の実施の形態における、変更された歌唱メロディの一例を示す図である。

40

【図16】この発明の実施の形態における、テキストデータの変更を行う際の表示再生部の表示画面の一例を説明するための図である。

【図17】(A)は、この発明の実施の形態における携帯電話システムの構成例を説明するための図であって、(B)は、この発明の実施の形態におけるカラオケ楽曲のデータトランザクションについて説明するための図である。

【図18】この発明の実施の形態における、変更されたカラオケ楽曲についてのデータトランザクションについて説明するための図である。

【図19】(A)は、従来における携帯電話システムの構成例を説明するための図であって、(B)は、従来における着信メロディのデータトランザクションについて説明するための図である。

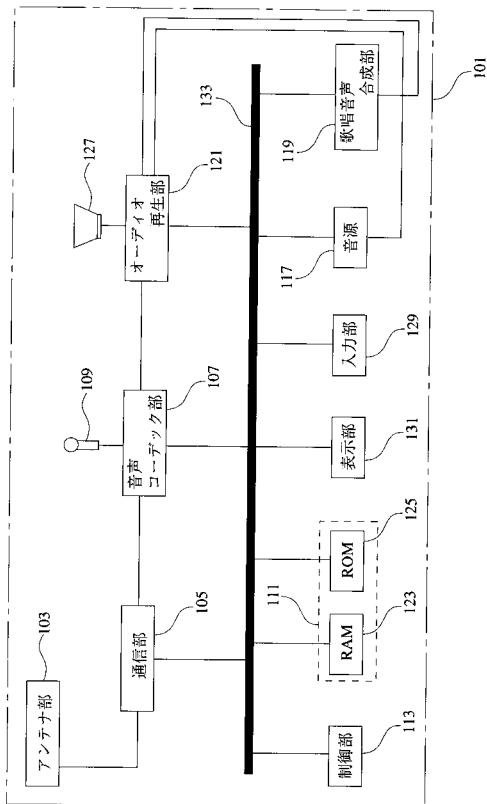
50

## 【符号の説明】

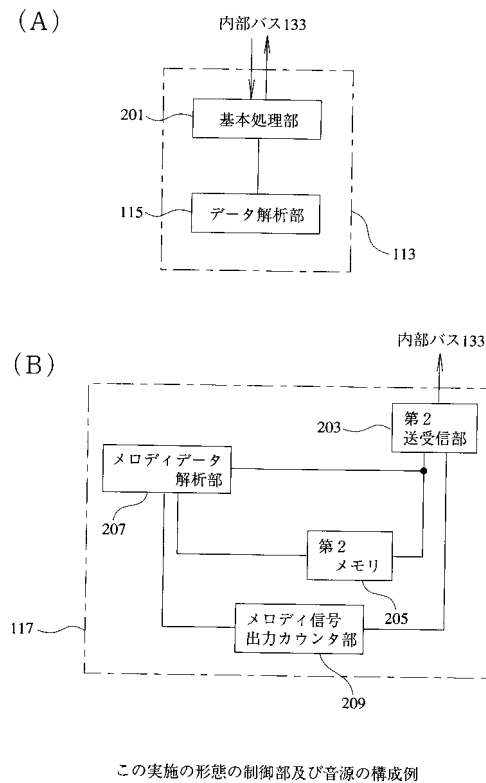
10	: 制御局	
12	: 楽曲サーバ	
14	: 第1基地局	
16	: 第2基地局	
18	: 第1無線ゾーン	
20	: 第2無線ゾーン	
22、1722	: 第1携帯電話	
24、1724	: 第2携帯電話	
101	: 携帯電話装置	10
103	: アンテナ部	
105	: 通信部	
107	: 音声コーデック部	
109	: マイク	
111	: 記憶部	
113	: 制御部	
115	: データ解析部	
117	: 音源	
119	: 歌唱音声合成部	
121	: オーディオ再生部	20
123	: RAM	
125	: ROM	
127	: スピーカ	
129	: 入力部	
201	: 基本処理部	
203	: 第2送受信部	
205	: 第2メモリ	
207	: メロディデータ解析部	
209	: メロディ信号出力カウンタ部	
301	: 第1送受信部	30
303	: 第1メモリ	
305	: 歌唱データ解析部	
307	: 日本語解析部	
309	: パラメータ生成部	
311	: 音声合成部	
313	: 歌唱音声出力カウンタ部	
317	: 単語辞書	
319	: 韻律制御データベース	
321	: 歌唱音声素片辞書	
401	: 第3送受信部	40
403	: 第3メモリ	
405	: 処理部	
407	: 表示データ出力カウンタ部	
409	: 表示再生部	
601	: カラオケ楽曲データ	
603	: ヘッダ	
605	: テンポデータ	
607	: パート割当データ	
609	: パートデータ	
611	: メロディパート割当データ	50

- 6 1 3 : 歌唱パート割当データ
- 6 1 5 : メロディデータ
- 6 1 7 : 歌唱データ
- 1 1 0 0 : 表示再生部の表示 (表示画面)
- 1 1 0 1, 1 5 0 1 : 表示された表示データ
- 1 1 0 3 : 再生ボタン表示
- 1 1 0 5 : 早送りボタン表示
- 1 1 0 7 : 停止ボタン表示
- 1 1 0 9 : 巻き戻しボタン表示
- 1 1 1 1, 1 5 1 1 a ~ 1 5 1 1 c, 1 6 0 1 : 表示された音符データ
- 1 1 1 3, 1 6 1 3 a ~ 1 6 1 3 e : 表示されたテキストデータ
- 1 6 1 5 : 変更箇所
- 1 7 0 0 : 携帯電話システム
- 1 7 1 2 : カラオケ楽曲サーバ

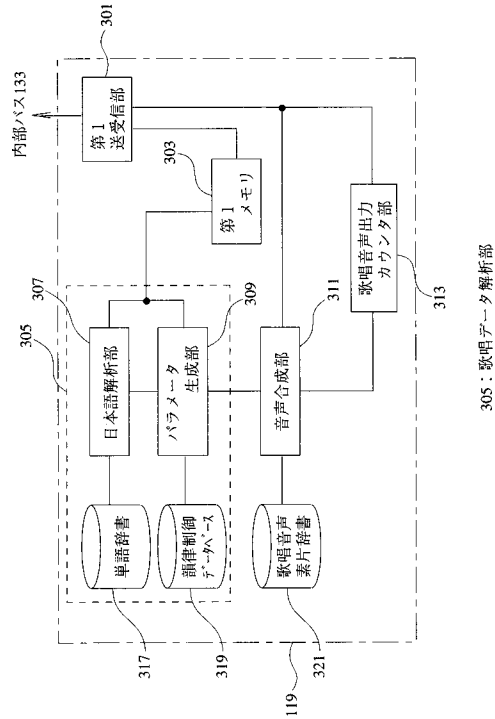
【図 1】



【図 2】

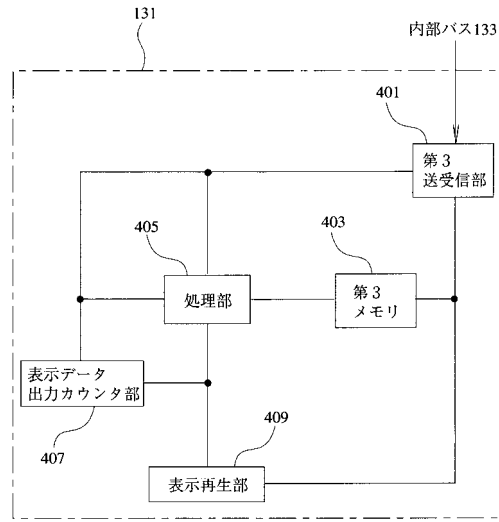


【図3】



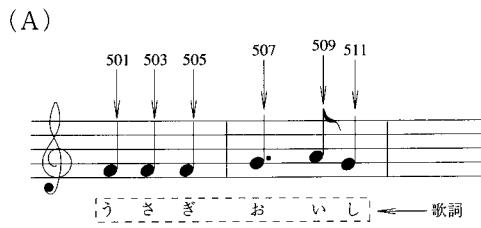
この実施の形態における歌唱音声合成部の構成例

【図4】



この実施の形態における表示部の構成例

【図5】



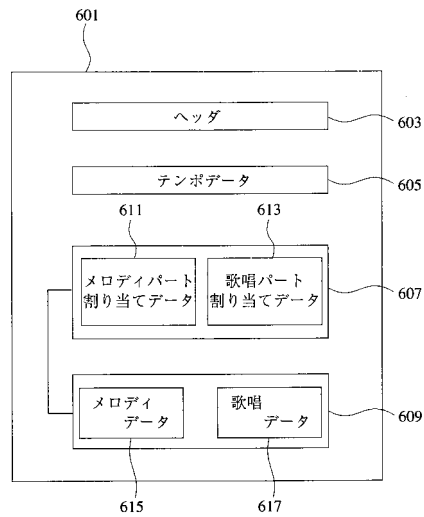
501：第1音 503：第2音 505：第3音 507：第4音  
509：第5音 511：第6音

(B)

歌唱データ						
音符(もしくは休符)データ	ファ (4)	ファ (4)	ファ (4)	ソ (4 1/2)	ラ (8)	ソ (4)
テキストデータ	う	さ	ぎ	お	い	し
表示データ	1 (4)	2 (4)	3 (4)	4 (4 1/2)	5 (8)	6 (4)
図5(A)との対応関係	第1音 501	第2音 503	第3音 505	第4音 507	第5音 509	第6音 511

この実施の形態における歌唱データを説明するための図

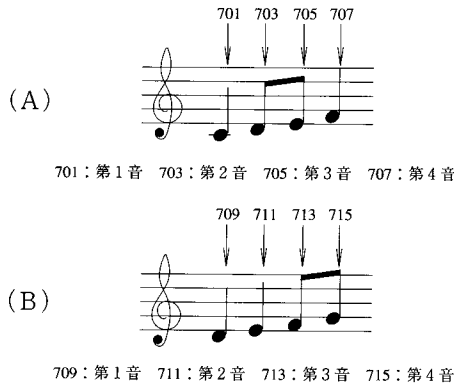
【図6】



601：カラオケ楽曲データ 607：パート割当てデータ  
609：パートデータ

この実施の形態におけるカラオケ楽曲データの構成例

【図7】

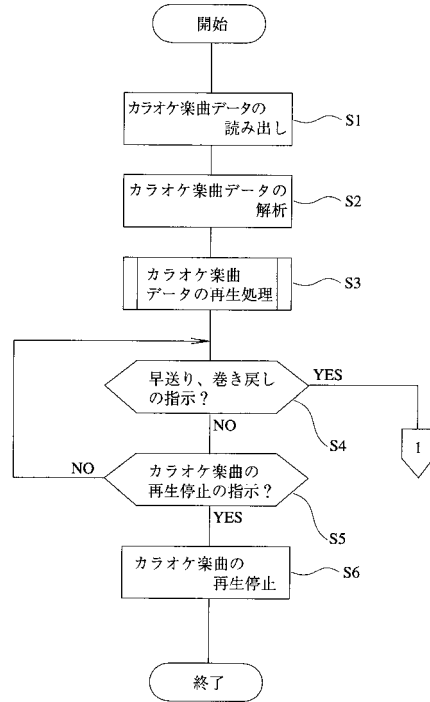


(C)

メロディデータ				
キー/パート 割当データ	音符 (もしくは休符) データ			
Part 1	ド (4)	レ (8)	ミ (8)	ファ (4)
Part 2	レ (4)	ミ (4)	ファ (8)	ソ (8)
図7 (A) 及び (B) との 対応関係	第1音 701 709	第2音 703 711	第3音 705 713	第4音 707 715

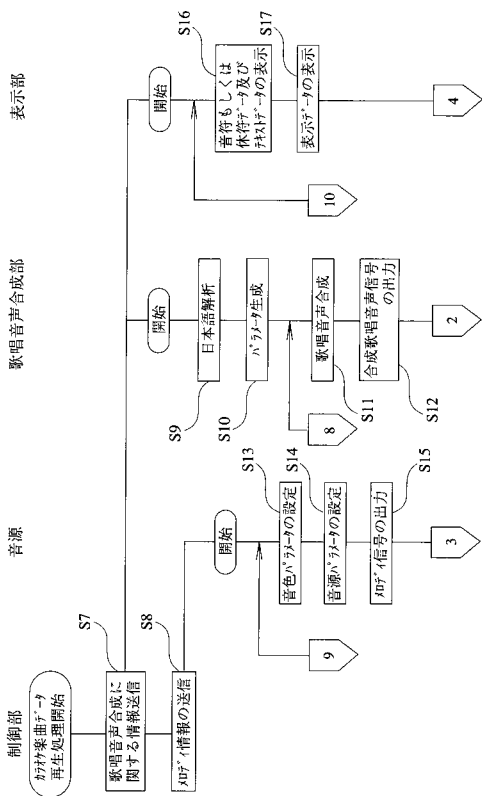
この実施の形態におけるメロディデータを説明するための図

【図8】



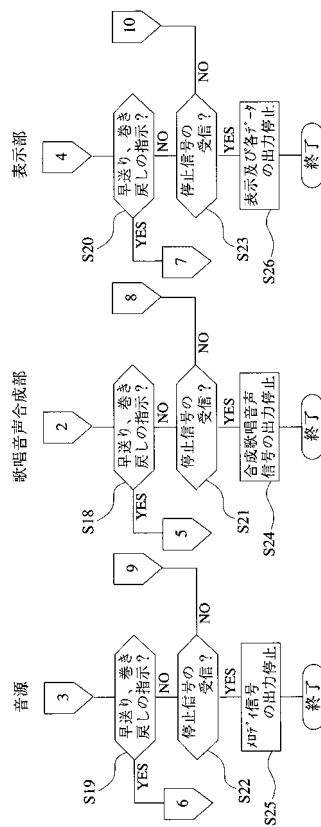
カラオケ楽曲データの再生について制御部の動作に関するフローチャート

【図9】



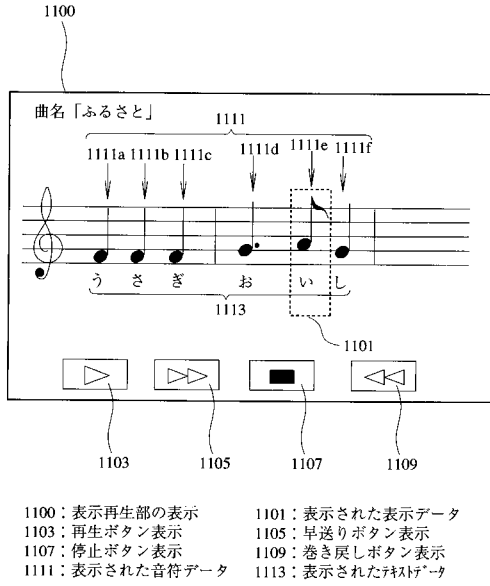
カラオケ楽曲データの再生処理を説明するためのフローチャート (その1)

【図10】



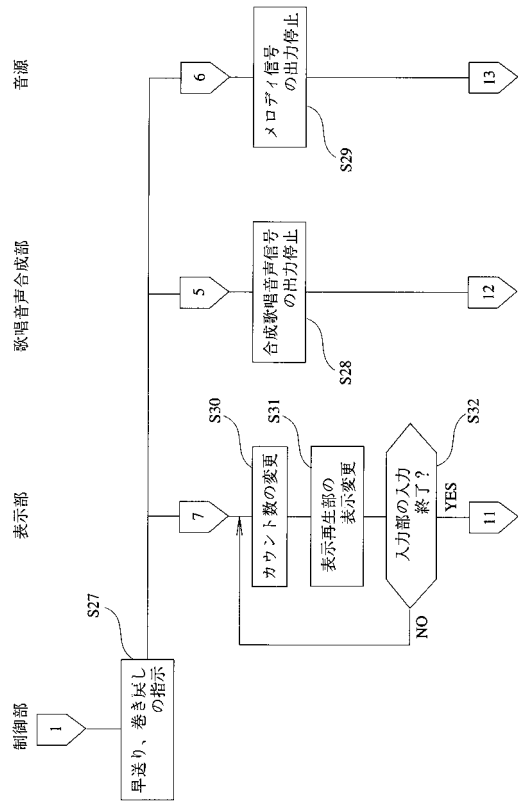
カラオケ楽曲データの再生処理を説明するためのフローチャート (その2)

【図11】



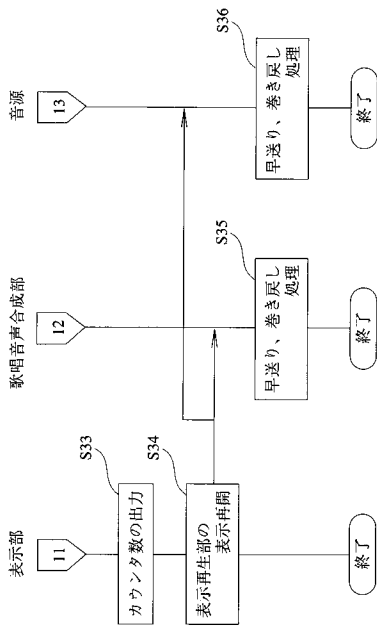
表示再生部の表示例

【図12】



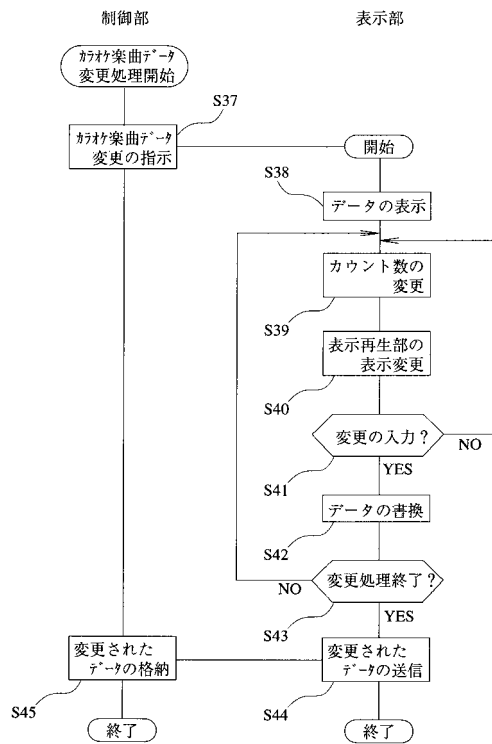
カラオケ楽曲の早送り、巻き戻し処理を説明するためのフローチャート (その1)

【図13】



カラオケ楽曲の早送り、巻き戻し処理を説明するためのフローチャート (その2)

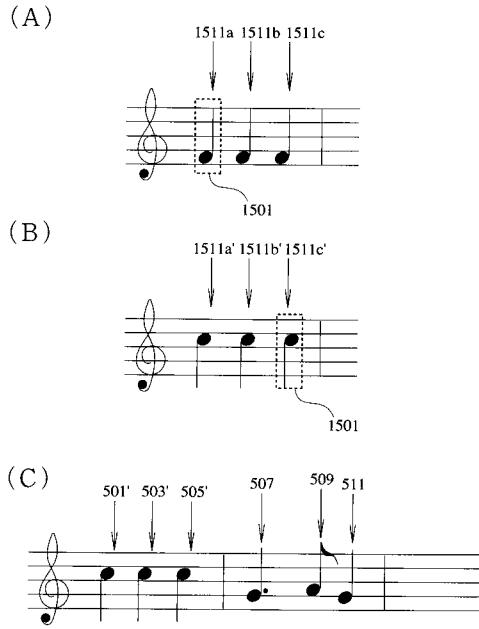
【図14】



カラオケ楽曲データ変更処理に関するフローチャート



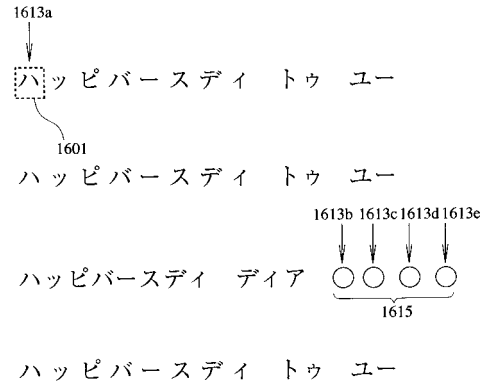
【図15】



1511a, 1511b, 1511c: 表示された音符データ 1501: 表示された表示データ  
 1511a', 1511b', 1511c': 変更され、表示された音符データ  
 501', 503', 505': 変更された歌唱メロディ

音符もしくは休符データの変更処理を説明するための図

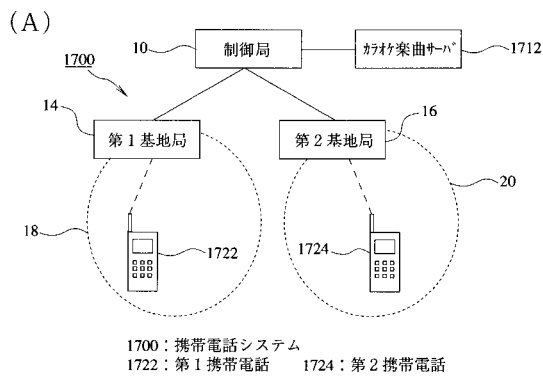
【図16】



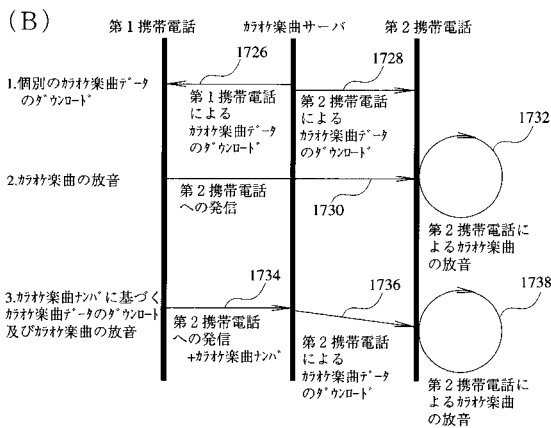
1601: 表示された表示データ 1615: 変更箇所  
 1613a, 1613b, 1613c, 1613d, 1613e: 表示されたテキストデータ

テキストデータの変更処理を説明するための図

【図17】

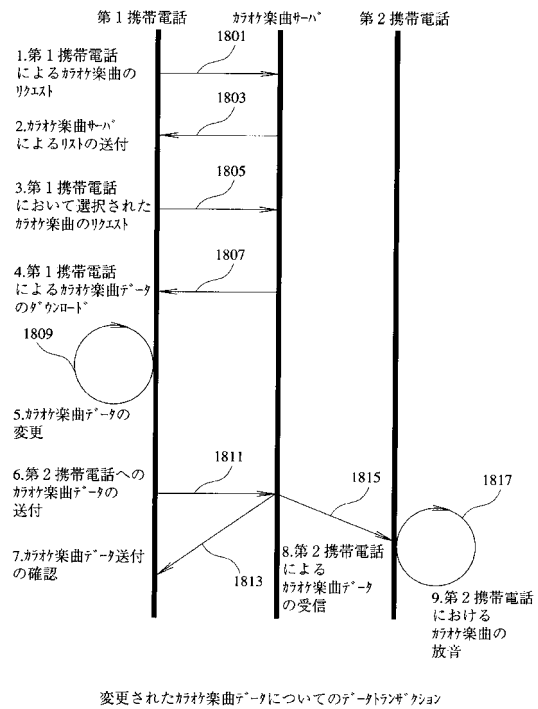


1700: 携帯電話システム  
 1722: 第1携帯電話 1724: 第2携帯電話



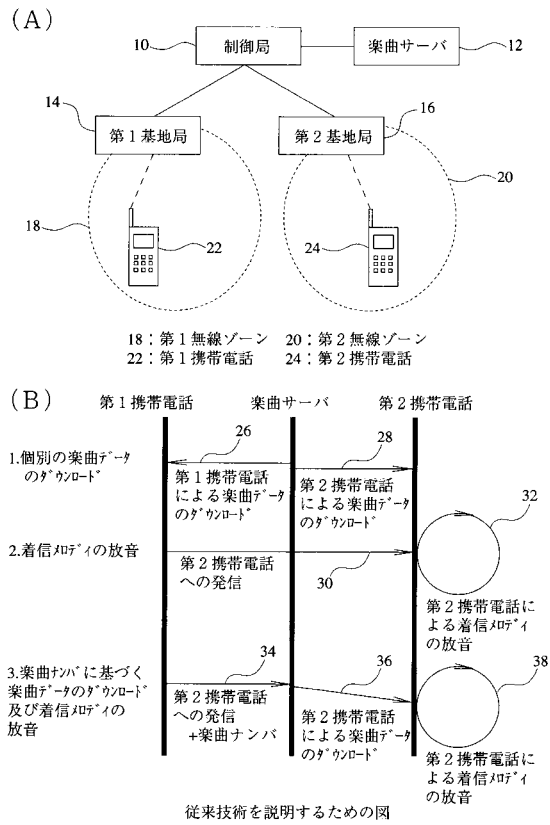
この実施の形態の携帯電話システムの構成例及び動作例

【図18】



変更されたおたけ楽曲データについてのデータ伝送例

【図19】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 11 - 126083 (JP, A)  
特開平 11 - 184490 (JP, A)  
特開昭 57 - 086894 (JP, A)  
特開 2000 - 105595 (JP, A)  
特開 2001 - 249664 (JP, A)  
特開 2001 - 197168 (JP, A)  
特開 2001 - 028617 (JP, A)  
特開平 07 - 146695 (JP, A)  
特開平 11 - 095778 (JP, A)  
特開平 08 - 006577 (JP, A)  
特開平 11 - 215436 (JP, A)  
特開平 09 - 134188 (JP, A)  
特開平 10 - 026991 (JP, A)  
特開平 04 - 242416 (JP, A)  
特開平 04 - 234782 (JP, A)  
特開 2001 - 060990 (JP, A)  
特開 2000 - 293171 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10K 15/04  
G10K 15/02  
G10L 13/00  
H04M 1/00