



(43) 国際公開日
2001 年 9 月 7 日 (07.09.2001)

PCT

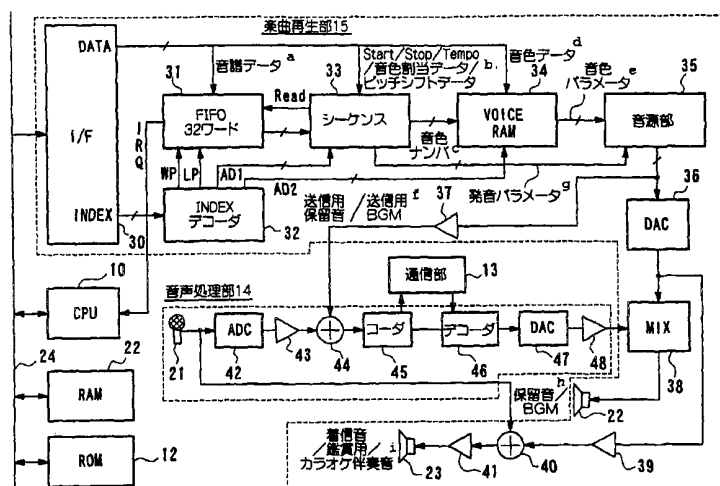
(10) 国際公開番号
WO 01/65534 A1

- | | | |
|--|------------------------------|--|
| (51) 国際特許分類: | G10H 1/00 | (74) 代理人: 志賀正武, 外(SHIGA, Masatake et al.); 〒169-8925 東京都新宿区高田馬場三丁目23番3号 ORビル Tokyo (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP01/01564 | |
| (22) 国際出願日: | 2001 年3 月1 日 (01.03.2001) | (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW. |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | | (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). |
| 特願2000-56982 | 2000 年3 月2 日 (02.03.2000) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒430-8650 静岡県浜松市中沢町10番1号 Shizuoka (JP). | | |
| (72) 発明者; および | | |
| (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉村克二 (YOSHIMURA, Katsuji) [JP/JP]; 〒430-8650 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). | | |
| | | 添付公開書類:
— 国際調査報告書 |

〔続葉有〕

- (54) Title: TELEPHONE TERMINAL

- (54) 発明の名称: 電話端末装置



- ```

15...MELODY REPRODUCING SECTION
a...MUSICAL NOTE DATA
b...Start/Stop/Tempo/TONE ASSIGNMENT DATA/PITCH SHIFT DATA
c...TONE NUMBER
d...TONE DATA
e...TONE PARAMETER
31...FIFO 32 WORD
33...SEQUENCE
35...SOUND SOURCE SECTION
37...INDEX DECODER
f...HOLD TONE FOR TRANSMISSION/BGM FOR TRANSMISSION
g...SOUND GENERATION PARAMETER
14...VOICE PROCESSING SECTION
13...COMMUNICATING SECTION
h...HOLD TONE/BGM
i...RINGING TONE /APPRECIATION/BACKGROUND MUSIC OF KARAOKE

```

- (57) Abstract:** A telephone terminal, e.g. a portable telephone, processes the tempo, tone and pitch to adapt it to a different use and executes music reproduction of common music data modified partially for adaption to a specified use, e.g. reproduction of common music data for specific use, ringing melody, hold tone, background music (BGM) during speeking, incidental music *karaoke* and music for appreciation with regard to tone assignment and musical score.

〔続葉有〕



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

携帯電話などの電話端末装置は、テンポ、音色、音高が異なる用途に適合するように処理される一方、音色割当及び楽譜については共通とした用途特定音楽データや、着信メロディ音、保留音、通話中のバックグラウンドミュージック(BGM)、カラオケ伴奏音及び鑑賞用音楽の再生などの特定用途に適合するよう部分的に変更された共通音楽データについて音楽再生処理を実行する。

## 明細書

## 電話端末装置

## 5 技術分野

この発明は、着信信号の受信に応じて楽曲の楽音信号を再生する音楽再生機能を有する携帯電話などの電話端末装置に関する。

## 背景技術

- 10 従来、電話端末装置に用いられる種々の電気通信システムとしてアナログセルラーシステムや **personal digital cellular telecommunication system (PDC)** 及び **personal handyphone system (PHS)** として知られるデジタルセルラーシステムがある。ユーザにより携帯される電話端末装置は、着信に応じて着信音を発生してユーザに発信者からの着信を知らせる。着信音として、電話端末装置は
- 15 着信音を発生しているが、ユーザに耳障りである。近年、従来の着信音に代えて楽曲のメロディを示す楽音を発生する電話端末装置が開発されている。尚、上記の楽音は着信メロディ音と呼ばれる。

- 着信メロディ音を発生することができる電話端末装置には、当該着信メロディ音として発生される楽曲のメロディを示す音楽データを再生する目的で音楽再生部が設けられている。その音楽再生部は、ユーザに着信を知らせる以外の目的で楽音信号を発生することもできる。即ち、楽音信号はバックグラウンド・ミュージック（BGM）及び保留音の発生や鑑賞用音楽の再生等の種々の用途に用いられる。このため、楽音信号は上記の用途に夫々適合するよう処理される必要がある。例えば、楽音信号を着信メロディ音の発生に用いる場合、雑音
- 20 環境下においてもユーザが聴取できるように楽音信号を鋭敏にする。種々の用途に対応するためには、電話端末装置には異なる用途に夫々適合する種々の音楽データが具備されていることが望まれる。即ち、電話端末装置には予め種々の用途特定音楽データがインストールされる。

## 2

異なる用途に対応するため、電話端末装置には同一の楽曲について種々の音楽データを記憶させる必要がある。これには、電話端末装置に複数の音楽データを記憶させる記憶容量の増加が必要である。しかし、近年の電話端末装置、特に携帯電話は重量及び大きさを小さくする必要がある。この電話端末装置の

5    ダウンサイジングにより、大容量記憶用に比較的大きなスペースを設けることは困難である。仮に電話端末装置に大容量記憶部を設けることが出来たとしても、当該大容量記憶部を装備することにより全体的な製造コストが増加するという問題点がある。

本発明の目的は、音楽データ記憶用に小さな記憶部を用いても異なる用途に

10    応じて楽音信号を再生することができる電話端末装置を提供することである。

## 発明の開示

携帯電話等の電話端末装置はプリセット楽曲や外部から転送又はダウンロードされる他の楽曲を取扱っている。通常、電話端末装置は、異なる用途に適合

15    するようテンポ、音色及び音高については処理するが音色割当や楽譜については共通としている用途特定音楽データにより音楽再生処理を実行する。当該用途特定音楽データに基づいて、電話端末装置は、着信を通報する着信メロディ音、保留音、通話中のバックグラウンド・ミュージック（BGM）、カラオケ伴奏音や鑑賞用音楽を発生するという特定用途に応じて楽音信号を再生する。また、

20    特定用途に適合するよう共有音楽データを再生することもできる。当該共有音楽データは特定用途に適合するよう音色、テンポ及び音高が部分的に変更され、変更された音楽データが再生用に用いられる。ここで、再生開始位置についても特定用途に適合するよう変更されるため、その再生開始位置以降の楽譜データが音楽再生部に順次転送される。多くのデータ要素を含む楽譜データが同一

25    の楽曲について異なる用途間で共有されるため、音楽再生部の記憶容量を著しく低減することができる。

## 図面の簡単な説明

## 3

図 1 は通信回線や電話ネットワークを介して携帯電話に音楽データをダウンロードするための電気通信システムを示す概念的システム図である。

図 2 はこの発明の電話端末装置の一例である携帯電話の構成を示すブロック図である。

- 5 図 3 は携帯電話の音声処理部や音楽再生部の詳細構成を示すブロック図である。

図 4 は携帯電話に用いられる音楽データの構成を示す。

図 5 は楽譜データに含まれる音符データや休符データの構成を示す。

図 6 は音色データ中の 8 つの音色のコンテンツの一例を示す。

- 10 図 7 は楽曲の各パートへの音色割当を示す音色割当データの構成を示す。

図 8 は図 2 及び図 3 に示される携帯電話のシステム CPU により実行されるダイヤル処理を示すフローチャートである。

図 9 は本発明の第 1 実施例による携帯電話のシステム CPU により実行される着信処理を示すフローチャートである。

- 15 図 10 はダイヤル処理や着信処理の実行中にシステム CPU により実行される通話処理を示すフローチャートである。

図 11 はシステム CPU により実行されて着信メロディ音や保留音発生用の楽曲を選択する楽曲選択処理を示すフローチャートである。

- 20 図 12 は楽曲ナンバが夫々割り当てられる数値ボタンやコードボタンを含むダイヤルボタンの配列を示す。

図 13 は空き領域に合わせて楽譜データの転送を要求する割込要求信号に応じてシステム CPU により実行される音楽データ転送要求処理を示すフローチャートである。

- 25 図 14 はカラオケ伴奏音発生用のカラオケモード処理や鑑賞用音楽再生用の音楽鑑賞モード処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

この発明について、各実施例とともに添付図面を参照して詳細に説明する。

この発明は、異なる用途用の複数の音楽データを記憶する記憶部を具備した電話端末装置を実現する種々の実施例を提供するものである。即ち、第1の実施例では異なる用途夫々のための音楽データを記憶部に記憶させ、第2実施例では異なる用途間で共通に用いられる音楽データを記憶部に記憶させている。

- 5 記憶部は基本的にプリセット音楽データを記憶するリードオンリメモリ (ROM) と追加的音楽データを記憶するランダムアクセスメモリ (RAM) により構成される。電話端末装置は、記憶部の RAM を用いて用途特定音楽データや異なる用途間で共有される共有音楽データをセンタ (即ち、音楽データ配信のコンピュータ施設) からダウンロードする。ここで、図1を参照して本
- 10 発明により携帯電話がセンタから音楽データをダウンロードするためのダウンロード処理の概要について説明する。

- 一般に、携帯電話用の通信サービスシステム的一种であるセルラーシステムには、多数の無線ゾーンが各サービスエリアに配置される小ゾーン方式が採用されている。基地局 A~D (符号 2a~2d) により無線ゾーンがカバーされ管理
- 15 されている。図1には移動局に相当する2つの携帯電話1及び101が示されており、それらは所定基地局により管理される所定ゾーンに配置されている。携帯電話により一般の電話ネットワークに接続された電話端末と通信を行う場合、携帯電話は基地局を介して移動交換局3と接続されるため、通信は当該移動交換局3から一般の電話ネットワークと接続できる上位交換局へ送られる。
- 20 即ち、携帯電話は無線回線により基地局と接続され、当該基地局は一般の電話ネットワークに接続されるため電話端末との通信が可能となる。これにより、携帯電話のユーザは一般の電話ネットワーク上の電話端末の加入者と通話を行うことができる。

- 図1は、携帯電話1、101の両方が基地局 A~D 中の基地局 C により管理される無線ゾーンに配置されているセルラーシステムの一例を示している。
- 25 通信の間、携帯電話1、101は基地局 C と無線回線で接続されている。携帯電話1、101から出力される上り信号は、所望の電話端末との通信や位置登録に用いられる。上り信号は基地局 C で受信され処理される。上記の如く、

## 5

基地局 A～D は異なる無線ゾーンを管理しており、その周辺エリアは互いに一部重複している。基地局 A～D は多重化回線により移動交換局 3 と接続され、移動交換局 3 は関門交換局 4 と接続される。通常、複数の移動交換局の出力は一つの関門交換局に集線され、また関門交換局は一般の電話ネットワークと接続される。図 1 において、一般電話ネットワークには 3 つの一般電話交換局 5a～5c が含まれる。関門交換局 4 は一般電話交換局 5a と接続されている。複数の関門交換局が中継伝送路を介して相互に接続される。また、一般電話交換局 5a～5c は夫々のエリアに配置されており、中継伝送路を介して相互に接続されている。一般電話交換局 5a～5c には各々多くの一般電話端末が接続されている。図 1 では、ダウンロードセンタ 6 が一般電話交換局 5b と接続される。

ダウンロードセンタ 6 には多くの楽曲の音楽データが蓄積されており、随時更新されたり、新たな楽曲が随時追加されたりしている。音楽データは異なる用途に夫々適合する用途特定音楽データと異なる用途間で共有される共有音楽データに分類される。本実施例では、携帯電話 1, 101 により用途特定音楽データ並びに共有音楽データがダウンロードセンタ 6 からダウンロードされるようにしている。ダウンロードセンタ 6 から音楽データをダウンロードする場合、ユーザは携帯電話 1 の数値キーを押してダウンロードセンタ 6 の電話番号をダイヤルする。これにより、携帯電話 1、基地局 C、移動交換局 3、関門交換局 4、一般電話交換局 5a、5b 及びダウンロードセンタ 6 間の送信経路の呼接続が開設されるため、携帯電話 1 のユーザはダウンロードセンタ 6 と通信を行うことができる。所定メニューが携帯電話 1 の表示部に表示され、ユーザがキー（ダイヤルボタン）を操作することによりダウンロードセンタ 6 から所望の楽曲の音楽データのダウンロードが可能となる。ダウンロードされた音楽データには楽譜データや音色データが含まれる。尚、用途が特定されるか或いは異なる用途間で共有される複数の音色の音色データのみをダウンロードすることもできる。また、用途特定楽譜データや共有楽譜データをダウンロードすることもできる。

次に、この発明の電話端末装置を実現する携帯電話の構成について図 2 を参

## 6

照して説明する。

- 携帯電話 1 には、随時携帯に便利のように本体内に引き込むことができる引き込み式のアンテナ 1a が具備される。通信時、アンテナ 1a は引き伸ばされてアンテナゲインを向上させる。アンテナ 1a は、変調・復調機能並びに周波数変換機能を有する通信部 13 と接続される。中央処理装置 (CPU) 10 はシステム制御部であり、電話機能プログラムを実行することにより携帯電話 1 のシステムの各部分について統括的制御を行う。また、システム CPU 10 にはタイマが具備されており、そのオペレーションの経過時間を示したり所定時間毎にタイマ割込を発する。更に、システム CPU 10 は音楽再生処理に関するオペレーションも行うが、その詳細については後述する。システム・ランダムアクセス・メモリ (RAM) 11 には、音楽データ記憶領域、ユーザ設定データ領域及びワークエリアが含まれており、音楽データ記憶領域には一般電話ネットワークと接続されたダウンロードセンタ 6 からダウンロードされる楽譜データ及び音色データを含む音楽データが記憶される。システム・リードオンリ・メモリ (ROM) 12 には、種々のプログラムやデータ、即ち、電話の送受信のためシステム CPU 10 により実行される種々の電話機能プログラム、音楽再生処理に関するオペレーションのプログラム、並びにプリセット音楽データが記憶される。

- 通信部 13 はアンテナ 1a で受信された信号を復調するとともに、アンテナ 1a を介して送信する信号を変調する。即ち、通信部 13 はアンテナ 1a で受信された信号を復調して着信信号を生成するものであり、その着信信号はコーダ・デコーダを有する音声処理部 14 により復号される。また、ユーザの音声はマイクロフォン 21 で拾われて音声信号に変換され、音声処理部 14 により圧縮符号化される。音声処理部 14 は送信用音声信号について高能率圧縮符号化・復号化を実行するものである。即ち、音声処理部 14 には code excited linear predictive coding (CELP) 方式や adaptive differential pulse-code modulation (ADPCM) 方式によるコーダ・デコーダが装備される。音楽再生部 15 は音楽データを再生して着信音、保留音、背景音 (BGM)、鑑賞用音



樂、並びにカラオケ伴奏音を発生する。尚、音声信号とともに音楽データを BGM として再生することもできる。即ち、スピーカ 22 により BGM を伴った受話信号の音声が発生される。また、携帯電話 1 のユーザと通信している人の電話端末へ BGM の音楽データを送信することができる。携帯電話 1 には異なる目的で 2 つのスピーカ 22, 23 が設けられている。即ち、受話信号は BGM や保留音を示す音楽データと混合され、スピーカ 22 により BGM や保留音を伴った受話信号の音声が発生される。また、スピーカ 23 により着信音、鑑賞用音楽、カラオケ伴奏音が発生される。

音楽データの再生中、その音楽データを記憶するために音楽再生部 15 内に設けられる記憶部において、空き領域が発生してその大きさが増大する。記憶部において所定の大きさの空き領域が発生すると、音楽再生部 15 はシステム CPU 10 へ割込要求信号 (IRQ) を発する。システム CPU 10 はシステム RAM 11 やシステム ROM 12 から記憶部に先行書込みされた音楽データの一部分に続く音楽データの次の部分を読み出し、音楽再生部 15 へ転送する。インタフェース (I/F) 16 によりパーソナルコンピュータ等の外部装置 20 から音楽データが入力される。操作部 17 には 0~9 の数値を示す数値キー (ダイヤルボタン)、ファンクションキー、並びにジョグダイヤル等のコントロール部が設けられる。表示部 18 は液晶表示器であり、スクリーンに電話機能メニューを表示するとともにダイヤルボタンやジョグダイヤルの操作に応じて画像や文字を表示する。振動部 19 は、着信に応じて着信音に代えて振動を発生する。即ち、振動部 19 を自動的に作動させることにより携帯電話 1 の本体を振動させてユーザに着信を知らせる。携帯電話 1 のシステムの全ての機能ブロックはバス 24 と接続され、データや命令を送受信する。

上記の如く、本実施例の携帯電話 1 には、ユーザに着信を知らせる着信メロディ音や受話信号の音声に付随する BGM として音楽データを再生する音楽再生部 15 が設けられている。また、音楽再生部 15 により音楽データが再生され、以って、楽曲が再生されるため、ユーザ (又は他のリスナー) は音楽を鑑賞することができる。更に、音楽再生部 15 により音楽データが再生されてカラオ

ケ伴奏音が発生されるため、ユーザはマイクロフォン 2 1 を用いて歌唱することができる。この場合、カラオケ伴奏音及びボーカル音は携帯電話 1 によりミキシングされる。

図 3 は音声処理部 1 4 及び音楽再生部 1 5 の内部構成を詳細に示す。

- 5     音楽再生部 1 5 はバス 2 4 上の種々のデータを入力するインタフェース (I/F) 3 0 を有している。即ち、インタフェース 3 0 はインデックスデータと楽譜データ及び音色データを含む音楽データとを入力するものであり、インデックスデータにより入力されるデータの種別が示される。ここで、インデックスデータは出力端子 DATA から出力される他のデータと分離される。イン
- 10   デックスデータは出力端子 INDEX から出力される。FIFO (first-in-first-out) メモリ 3 1 は楽譜データの記憶専用であり、例えば 3 2 ワード分の所定記憶容量を有している。即ち、楽譜データは先に書込まれたものが先に読み出されるようになっているため、先入れ先出し方式で FIFO メモリ 3 1 から順次読み出される。楽譜データが順次読み出されることにより FIFO メモリ 3 1 に所
- 15   定サイズの空き領域が発生すると、FIFO メモリ 3 1 はシステム CPU 1 0 へ割込要求信号 (IRQ) を発する。つまり、FIFO メモリ 3 1 は、先行書込みされた楽譜データの一部分に続く楽譜データの次の部分を転送するようシステム CPU 1 0 に要求する。

- INDEX デコーダ 3 2 はインデックスデータを復号してインタフェース 3 0
- 20   から出力されるデータの種別を解釈する。INDEX デコーダ 3 2 はインタフェース 3 0 の出力端子 DATA から楽譜データが出力されることを検知した場合、FIFO メモリ 3 1 へ書込パルス (WP) を供給して当該楽譜データの書込みを実行させる。INDEX デコーダ 3 2 はインタフェース 3 0 の出力端子 DATA から IRQ ポイントデータが出力されることを検知した場合、FIFO メモリ 3 1
- 25   へラッチパルス (LP) を供給して IRQ ポイントデータのラッチ動作を実行させる。IRQ ポイントデータとは、FIFO メモリ 3 1 により割込要求信号 (IRQ) を発してシステム CPU 1 0 に楽譜データの次の部分の書込みを実行させるための空き領域の大きさを示すワード数を指定する割込みポイントを設定するも

- のである。シーケンサ 33 は、インタフェース 30 の出力端子 DATA からスタート信号 (Start)、ストップ信号 (Stop)、テンポデータ (Tempo)、音色割当データ及びピッチシフトデータを入力する。この場合、INDEX デコーダ 32 はインデックスデータ AD1 を供給して上記の信号及びデータのいずれかが
- 5 インタフェース 30 から出力されることをシーケンサ 33 へ知らせる。Voice RAM 34 はインタフェース 30 の出力端子 DATA から出力される音色データの記憶専用の音色データ記憶部である。INDEX デコーダ 32 はインデックスデータ AD2 を供給してインタフェース 30 から音色データが出力されることを Voice RAM 34 に知らせる。
- 10 シーケンサ 33 は FIFO メモリ 31 に記憶された楽譜データに基づいて楽音信号を再生する。楽音信号の再生を開始させるため、シーケンサ 33 は FIFO メモリ 31 へ読出パルス (Read) を与えて楽譜データを先入れ先出し方式で順次読み出す。また、シーケンサ 33 は楽譜データに含まれる時間情報に応じて楽譜データの音符や休符用の発音パラメータを音源 35 に設定する。上記の
- 15 音色割当データは楽曲の各パートに割り当てられる音色を示す音色ナンバを指定する。インタフェース 30 の出力端子 DATA から出力される音色割当データに応じて、シーケンサ 33 は Voice RAM 34 へ音色ナンバを供給し、以って、楽曲の各パートについての音色パラメータを音源 35 に設定する。
- Voice RAM 34 は、例えば 8 音色の複数の音色データを記憶するような比較的
- 20 小さな記憶容量を有している。音源 35 は 4 つのパートを有する楽曲を再生するよう設計されており、異なる音色により 4 つの楽音を同時に発生することができる。音色割当データに従い、Voice RAM 34 から読み出された音色は楽曲の 4 つのパートに夫々割り当てられる。シーケンサ 33 より与えられる発音パラメータにより、楽曲の 4 つのパートの各々について音源 35 で発生さ
- 25 れる楽音信号の音高や音符長が指定される。楽曲の 4 つのパートの楽音信号は、デジタル・アナログ変換器 (DAC) 36 に供給されて、所定の再生タイミングに従ってアナログ楽音信号に変換される。

楽音信号を BGM 発生用を使用する場合、ミキサ 38 により楽音信号は音声

## 10

処理部 1 4 で復号された受話信号と混合されるため、スピーカ 2 2 は BGM と  
して発生される楽音を伴った受話を再生する。楽音信号を保留音発生用に使用  
する場合、ミキサ 3 8 は作動されないため、楽音信号は音声処理部 1 4 で復号  
5 される楽音信号に基づいた楽音のみを発生する。本実施例の携帯電話 1 は音源  
3 5 で再生された楽音信号を送信用の保留音や BGM として使用することもで  
きる。通話中、電話端末への楽音信号の送信を可能とするため、音源 3 5 はア  
ンプ 3 7 を介して音声処理部 1 4 へ楽音信号を供給する。

楽音信号を着信メロディ音や鑑賞用音楽として使用する場合、デジタル・ア  
10 ナログ変換器 3 6 から出力される楽音信号はアンプ 3 9、ミキサ 4 0、並びに  
アンプ 4 1 を介してスピーカ 2 3 へ供給される。楽音信号をカラオケ伴奏音と  
して使用する場合、デジタル・アナログ変換器 3 6 から出力される楽音信号は  
アンプ 3 9 を介してミキサ 4 0 へ供給される。ミキサ 4 0 は、音声処理部 1 4  
と接続されたマイクロフォン 2 1 により拾われたボーカル音を示すボーカル信  
15 号と混合されるよう楽音信号をミキシングする。

次に、図 3 を参照して音声処理部 1 4 のオペレーションについて説明する。  
マイクロフォン 2 1 によりユーザの音声拾われて音声信号に変換され、携帯  
電話 1 のユーザと通信している人の電話端末へ送信される。音声信号はアナロ  
グ・デジタル変換器 (ADC) 4 2 へ供給されて、デジタル音声信号に変換さ  
20 れ、アンプ 4 3 を介してミキサ 4 4 へ供給される。ミキサ 4 4 は、音楽再生部  
1 5 で再生された前記楽音信号をアンプ 3 7 を介して入力する。ミキサ 4 4 の  
出力は、例えば **code excited linear predictive coding (CELPC)** 方式で作動  
するコード 4 5 による高能率圧縮符号化に供される。その後、コード 4 5 の出  
力は通信部 1 3 へ供給され、アンテナ 1a を介して送信される。通信部 1 3 は  
25 携帯電話 1 と通信している電話端末の人の音声を示す音声信号を受信し、その  
受話信号が音声処理部 1 4 へ送られる。受話信号は高能率圧縮符号化に供され  
る。その信号は CELPC 方式のコード 4 6 により復号されて受話データとなり、  
デジタル・アナログ変換器 4 7 によりアナログ受話信号に変換される。アナロ

グ受話信号は、アンプ 4 8 を介して音楽再生部 1 5 のミキサ 3 8 へ供給される。

音楽再生部 1 5 により再生される楽音信号を **BGM** として使用する場合、ミキサ 4 4 は、マイクロフォン 2 1 で拾われたユーザの音声を示す送話信号と音楽再生部 1 5 から与えられる送信用 **BGM** 信号とをミキシングする。即ち、アンプ 4 3 から出力された送話信号は、アンプ 3 7 から出力された送信用 **BGM** 信号と混合される。その後、**BGM** を伴ったユーザの音声を示す混合信号はコード 4 5 及び通信部 1 3 により電話端末へ送信される。楽音信号を保留音として使用する場合、アンプ 4 3 はミキサ 4 4 へ送話信号を出力しない。このため、ミキサ 4 4 は音楽再生部 1 5 のアンプ 3 7 から楽音信号、即ち、送信用保留音信号を入力する。これにより、ミキサ 4 4 はコード 4 5 及び通信部 1 3 により送信用保留音信号を電話端末へ出力する。

次に、音楽データ再生に係る音声処理部 1 4 及び音楽再生部 1 5 の具体的動作について説明する。携帯電話 1 は、着信音、**BGM** 並びに保留音発生のため音楽データの再生を行う。また、楽音を音楽データから再生して音楽再生モードで音楽を再生したり、伴奏音を音楽データから再生してカラオケモードでユーザに歌唱させる。上記の各モードにおいて、携帯電話 1 は音楽データの初期化終了後、楽曲の再生を開始する。楽音を着信音や保留音として再生する場合、適当なタイミングで予め選択された楽曲の音楽データが音楽再生部 1 5 に初期設定される。楽音を **BGM**、音楽、或いはカラオケ伴奏音として再生する場合、再生用としてユーザにより新たに選択された楽曲の音楽データは音楽再生部 1 5 に初期設定される。説明の都合上、選択された楽曲の音楽データは予めシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 に記憶されているものとする。

携帯電話 1 で再生を開始する場合、選択された楽曲の音楽データはシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から読み出され、バス 2 4 を介して音楽再生部 1 5 へ送られる。図 4 は音楽データの構成の一例を示す。即ち、音楽データは 8 音色の音色データ、楽曲の各パートへの音色割当を示す音色割当データ、音楽のテンポや進行速度を示すテンポデータ、再生を開始する楽曲の再生開始位置を指定する再生開始位置データ、再生される楽音の音高をシフトするピッ

- チシフトデータ、並びに楽曲の4つのパートの音符データや休符データを再生順に並べた楽譜データにより構成される。上記のデータの内、音色割当データ及び楽譜データは音楽データの用途とは無関係に異なる目的について共通使用される。この楽譜データは音楽データの大きな部分を占めているため、楽譜データ
- 5 ータを共通目的用に提供することが望ましい。これにより、種々の音楽データを異なる用途の夫々に用意したとしても、携帯電話の記憶部に記憶されるデータの総量を抑制することができる。同一の楽曲による異なる用途に対応するため、同一の音楽データについて複数セットの音色データ、テンポデータ、再生開始位置データ、並びにピッチシフトデータが提供される。楽譜データについて
- 10 には異なる用途間で共有されるため、音楽データに割り当てられる特定 ID 情報が楽譜データに付加される。これにより、同一の楽譜データを異なる用途間で共有させることができる。

- 楽音を着信メロディ音や保留音に使用する場合、再生楽音信号について音色データが明瞭度を向上すべく変更される。具体的には、例えばピアノやバイオリンの音について波形パラメータを変更したりアタックレートを増加して明瞭度を向上する。これにより、ユーザ又は他の人は着信メロディ音や保留音を簡単かつ明瞭に聞き分けることができる。楽音を BGM、鑑賞用音楽やカラオケ伴奏音として使用する場合、音色データは変更されないため、音楽データは元の音色に忠実に再生される。楽音を着信メロディ音や保留音として使用する場
- 15 合、楽音信号のパラメータやエフェクトを更に変更して明瞭度を更に向上する。即ち、楽音波形においてアタックレベルやサステインレベルを下げることで音量レベルを下げて、ユーザ又は他の人が着信メロディ音や保留音を聞く際不快感を感じさせないようにする。また、携帯電話で自動的にリバーブ効果やコーラス効果をオフとして明瞭度を向上させる。これにより、ユーザ又は他の
- 20 人が簡単かつ明瞭に着信メロディ音や保留音を聞き分けることができるため、携帯電話にイライラを感じることもなくなる。

着信メロディ音や保留音として使用する場合、テンポデータを増加してテンポが早められるため、楽音の明瞭度が向上され、イライラを感じることなくユ

- ーザ又は他の人は簡単に聞き取ることができる。何故なら、着信メロディ音は着信を通報する目的で発生されるものであり、ユーザが悠長に聞くものではないからである。換言すれば、着信メロディ音として発生される楽曲のメロディはその進行を早めた方が良い。BGM、鑑賞用音楽やカラオケ伴奏音として使用する場合、テンポデータを変更しないため、音楽データは元のテンポに忠実に再生される。

- 着信を通報する目的で発生され、また、ユーザが悠長に聞くものではないという着信メロディ音の特性を考慮して再生開始位置データを設定する必要がある。即ち、楽曲をイントロ部分よりもサビの部分から再生するように再生開始位置データを設定するのが好適である。特に着信メロディ音の用途では、楽曲のサビの部分を示すよう再生開始位置データを設定するのが望ましい。他の用途では、音楽データをその元の楽曲に対して忠実かつ正確に再生するよう再生開始位置データを楽曲のイントロ部分を示すよう設定することが望ましい。
- 着信メロディ音や保留音の用途では、楽音の明瞭度を向上せしめ、以って、イライラ感無くユーザや他の人が簡単に聞くことができるようピッチシフトデータを増加して音高をシフトアップさせる。BGM や鑑賞用音楽の用途では、音楽データが元の楽曲に忠実に再生されるようピッチシフトデータは±0に設定される。カラオケ伴奏音の用途では、ユーザが随時携帯電話のピッチシフトデータを任意に指定することができる。

- 音楽データの楽譜データは音符を指定する音符データや休止符を指定する休止符データより構成され、その例を図5に示す。1ワードの音符データはオクターブコード (Oct)、音符コード (Note)、音符が属するパートを指定するパートナンバ、当該音符から次の音符又は休止符までの時間長であるインターバル、及び音符長情報より構成される。また、1ワードの休止符データは休止符の種類を示す休止符コード、休止符が属するパートを指定するパートナンバ、および当該休止符から次の音符又は休止符までの時間長であるインターバルから構成される。

図3において、インタフェース30によりバス24上の音楽データが入力さ

- れ、音色データは Voice RAM 3 4 に送られ書き込まれる。前記したように音色データは音楽データの再生に必要であり、少なくとも 8 つの音色を提供するものである。8 つの音色、即ち、音色 1 ～ 8 を Voice RAM 3 4 に割り当てた例を図 6 に示す。ここで、各音色データは波形パラメータ、エンベロープパラメータ、変調パラメータ、エフェクトパラメータ、及び他のパラメータ（特定せず）より構成される。即ち、8 つの音色の各々は特定セットのパラメータを有している。上記のパラメータ中、波形パラメータは音源 3 5 のタイプにより異なる楽音波形を指定する。例えば、波形テーブルを有する PCM 音源の場合、波形パラメータは波形テーブルにリストされた波形のいずれかを指定する。
- 5      メータ、変調パラメータ、エフェクトパラメータ、及び他のパラメータ（特定せず）より構成される。即ち、8 つの音色の各々は特定セットのパラメータを有している。上記のパラメータ中、波形パラメータは音源 3 5 のタイプにより異なる楽音波形を指定する。例えば、波形テーブルを有する PCM 音源の場合、波形パラメータは波形テーブルにリストされた波形のいずれかを指定する。
- 10      FM 音源の場合、波形パラメータは周波数変調の演算アルゴリズムを指定する。エンベロープパラメータはアタックレート、ディケイレート、サステインレベル、及びリリースレートを示す。変調パラメータはベロシティー並びにビブラートやトレモロの深さを示す。エフェクトパラメータはリバーブ、コーラス、バリエーションを示す。
- 15      インタフェース 3 0 はスタート信号 (Start)、ストップ信号 (Stop)、テンポデータ (Tempo)、音色割当データ及びピッチシフトデータを入力するものであり、それらには夫々インデックスデータが添付されている。INDEX デコーダ 3 2 はそのインデックスデータをデコードしてインデックスデータ AD1 を生成する。インデックスデータ AD1 に応じて、シーケンサ 3 3 は上記の信号やデータを入力する。即ち、シーケンサ 3 3 は、Voice RAM 3 4 から読み出されて音源 3 5 へ設定される音色パラメータを指定する音色割当データを入力する。図 7 は音色割当データの構成例を示す。音源 3 5 が 4 つのパート、即ち、パート 1 ～ 4 を再生する場合、その 4 つのパートに夫々割り当てられる 4 つの音色を指定する音色ナンバが音色割当データにより示される。シーケンサ
- 20      3 3 が各パートに割り当てられる音色ナンバを出力すると、その各パートについて対応する音色パラメータが Voice RAM 3 4 から読み出されて音源 3 5 に設定される。これにより、音源 3 5 において楽曲の 4 つのパート夫々について適宜音色が設定される。
- 25



再生される音楽データに関連して、音色データが Voice RAM 3 4 に転送され書き込まれる。本実施例では少なくとも 8 つの音色の音色データを記憶するよう Voice RAM 3 4 に少ない記憶容量を設定しているが、この Voice RAM 3 4 は音楽データ再生に必要とされる全ての音色データを記憶することができる。

5 即ち、Voice RAM 3 4 の記憶容量が制限されていたとしても、多くのデータ要素を含む高品質の音色データに基づいて高品質に楽曲を再生することができる。また、本実施例では所望の音色データをシステム RAM 1 1 に予め記憶された複数の音色データから選択して Voice RAM 3 4 に書き込んでいる。このことにより、携帯電話 1 は種々の音色を用いて楽曲を再生することができる。

10 インタフェース 3 0 は、インデックスデータを伴った楽譜データを含む音楽データを入力する。INDEX デコーダ 3 2 はインデックスデータをデコードして FIFO メモリ 3 1 に書込パルス (WP) を供給する。書込パルスに応じて、3 2 ワードの楽譜データが FIFO メモリ 3 1 に順次書き込まれる。ここで、3 2 ワードは単一の楽曲の全体に対応する楽譜データの一部のみに対応している。また、3 2 ワードは楽譜データの再生開始位置からカウントされている。

音源 3 5 に楽音信号を再生させる場合、図 5 に示す音符データや休符データを含む楽譜データが FIFO メモリ 3 1 から順次読み出される。再生の進行時、FIFO メモリ 3 1 において読み出されるデータ量に応じて空き領域が生じ、その大きさが増大してゆく。初期においては、FIFO メモリ 3 1 には楽譜データのヘッド部のみに対応する 3 2 ワードが記憶されているため、空き領域に対して楽譜データの次の部分の書込みを行う必要がある。即ち、FIFO メモリ 3 1 に楽譜データの続きの部分を逐次書き込むことにより、楽譜データに多くのデータ要素が含まれていたとしても長時間にわたって楽譜データの全体を再生することができる。音楽再生部 1 5 は上記の動作原理に基づいて音楽データの再生を行う。このため、本実施例では割込要求ポイントデータ (即ち、IRQ ポイントデータ) を導入して、再生前に設定している。

IRQ ポイントデータは、FIFO メモリ 3 1 に生じる空き領域の所定サイズに対応するワード数を指定する。即ち、空き領域が増大して IRQ ポイントデー

タで指定される所定サイズに到達すると、FIFO メモリ 3 1 は割込要求信号 (IRQ) を発してシステム CPU 1 0 に楽譜データの次の部分の書込みを開始するよう要求する。IRQ ポイントデータがゼロワード近くに設定される場合、割込頻度は増加するが、FIFO メモリ 3 1 に書き込む楽譜データの次の部分の  
5 ワード数を低減することができるため、システム CPU 1 0 は処理負荷が低減される。IRQ ポイントデータが 3 2 ワード近くに設定される場合、割込頻度を低減できるが、書き込むべき楽譜データの次の部分のワード数が増加するため、システム CPU 1 0 は処理負荷が増大する。上記の理由により、IRQ ポイントデータについてはシステム CPU 1 0 の処理スピードを考慮して設定する  
10 ことが望ましい。

システム CPU 1 0 によりスタート信号が発せられ、音楽再生部 1 5 により音楽データの再生が開始される。スタート信号を受けて、シーケンサ 3 3 は FIFO メモリ 3 1 に読出パルス (Read) を与えて音符データや休符データを含む楽譜データを先入れ先出し方式で読み出す。音符データの場合、オクター  
15 ブコードや音符コードに対応するピッチデータ、パートナンバ、並びにキーオンデータがテンポやインターバルに基づくタイミングに合わせて音源 3 5 に設定される。詳述すると、それらのデータは音源 3 5 内に設けられた音源レジスタに設定される。パートナンバで指定されたパートに設定された音色パラメータに基づき、音源 3 5 はピッチデータにより指定された音高を有する楽音信号  
20 を発生する。音符データの音符長の経過後、シーケンサ 3 3 は指定されたパートについて音源 3 5 へキーオフデータを設定する。これにより、音源 3 5 は音符データにより指定された楽音について消音処理を行う。上記のオペレーションは FIFO メモリ 3 1 から音符データが読み出される度に繰り返し実行され、音源 3 5 は楽譜データに基づいて楽音信号を再生する。楽音信号はデジタル・  
25 アナログ変換器 3 6 へ送られる。

楽譜データの再生の進行中、FIFO メモリ 3 1 内に空き領域が生じてその大きさが増大する。空き領域の大きさが IRQ ポイントデータと一致すると、FIFO メモリ 3 1 はシステム CPU 1 0 へ割込要求信号 (IRQ) を発する。IRQ を受

けて、システム CPU 1 0 はシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から  
(31-IRQ Point) ワードに対応する楽譜データの次の部分をバス 2 4 に読み  
出す。楽譜データの次の部分はインタフェース 3 0 を介して FIFO メモリ 3  
1 の空き領域に書き込まれる。即ち、システム CPU 1 0 は FIFO メモリ 3 1  
5 へ (31-IRQ Point) ワードの楽譜データの書込みを繰り返す。これにより、  
楽譜データに多くのデータ要素が含まれていたとしても、全ての楽譜データを  
FIFO メモリ 3 1 に逐次書き込むことができる。FIFO メモリ 3 1 から読み出  
された楽譜データは所定テンポで音源 3 5 により再生される。この結果、本実  
施例では 3 2 ワードに記憶容量が制限された FIFO メモリ 3 1 を用いるとし  
10 ても、楽音の高品質再生を実現する多くのデータ要素を含む楽譜データを完全  
に再生することができる。

ユーザにより携帯電話 1 が着信メロディモードに設定され、音楽再生部 1 5  
が着信に応じて楽曲を再生する場合について述べる。この場合、予め着信メロ  
ディとして選択されたメロディを有する楽曲の音楽データがシステム RAM 1  
15 1 やシステム ROM 1 2 から読み出され、着信に応じて音楽再生部 1 5 に供給  
される。音楽再生部 1 5 は当該音楽データに基づく音楽再生処理を実行し、デ  
ジタル・アナログ変換器 3 6 はアナログ楽音信号を出力してアンプ 3 9、ミキ  
サ 4 0 及びアンプ 4 1 を介してスピーカ 2 3 へ送る。これにより、スピーカ 2  
3 は楽音信号に基づく着信メロディ音を発生する。この場合、ミキサ 4 0 は作  
20 動しないため、楽音信号は他の音の信号と混合されない。

ユーザにより携帯電話 1 の保留音ボタン (図示せず) が操作されて、音楽再  
生部 1 5 により楽曲のメロディが保留音として再生される場合について述べる。  
この場合、予め保留音として選択されたメロディを有する楽曲の音楽データが  
システム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から読み出されて音楽再生部 1 5 に  
25 供給される。音楽再生部 1 5 は音楽データに基づいて音楽再生処理を実行し、  
デジタル・アナログ変換器 3 6 はアナログ楽音信号を出力してミキサ 3 8 を介  
してスピーカ 2 2 へ送る。これにより、スピーカ 2 2 は楽音信号に基づいて保  
留音を発生する。同時に、音源 3 5 は送信用楽音信号 (即ち、送信用保留音信

号)を携帯電話1のユーザと通信している人の電話端末へ供給する。送信用保留音信号はアンプ37を介して音声処理部14のミキサ44へ供給される。これにより、送信用保留音信号はコード45による符号化に供され、その後、通信部13により電話端末へ送信される。

- 5 音楽再生部15により通話中背景音として静かに発生されるBGMを再生するようユーザが携帯電話1を設定する場合について述べる。この場合、予めBGMとして選択される楽曲の音楽データがシステムRAM11やシステムROM12から読み出されて、音楽再生部15に供給される。音楽再生部15は音楽データに基づいて音楽再生処理を実行し、デジタル・アナログ変換器3
- 10 6はアナログ楽音信号を出力してミキサ38へ送る。また、デコード46によりデコードされる受話信号は音声処理部14においてデジタル・アナログ変換器47及びアンプ48を介してミキサ38へ供給される。ミキサ38は楽音信号と受話信号を混合して混合信号を生成し、スピーカ22へ送る。同時に、音源35は送信用楽音信号(即ち、送信用BGM信号)を携帯電話1のユーザと
- 15 通信している人の電話端末へ供給する。送信用BGM信号はアンプ37を介してミキサ44へ供給される。また、ユーザの音声はマイクロフォン21により拾われて送信用音声信号(即ち、送話信号)に変換され、アナログ・デジタル変換器42及びアンプ43を介してミキサ44へ送られる。これにより、ミキサ44は送信用BGM信号と送話信号を混合して混合信号を生成する。混合信
- 20 号はコード45により符号化され、その後、通信部13により電話端末へ送信される。これにより、電話端末によるBGM信号を伴った受話信号の再生が可能となる。

- ユーザによる音楽鑑賞を可能とするよう携帯電話1が音楽再生モードに設定される場合について述べる。この場合、音楽鑑賞用に予め選択された所望の楽
- 25 曲の音楽データがシステムRAM11やシステムROM12から読み出されて音楽再生部15に供給される。音楽再生部15は音楽データに基づく音楽再生処理を実行し、デジタル・アナログ変換器36はアナログ楽音信号を出力してアンプ39、ミキサ40及びアンプ41を介してスピーカ23へ送る。これに

より、スピーカ 2 3 は楽音信号に基づいて楽曲の楽音を発生する。ここで、ミキサ 4 0 は作動しないため、楽音信号は他の音の信号と混合されない。

ユーザにより携帯電話 1 がカラオケモードに設定され、楽曲がカラオケ伴奏音として演奏されてユーザの歌唱を可能としている場合について述べる。この  
5 場合、予めカラオケ伴奏音として選択されている楽曲の音楽データがシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から読み出されて音楽再生部 1 5 に供給される。音楽再生部 1 5 は音楽データに基づいて音楽再生処理を実行し、デジタル・アナログ変換器 3 6 はアナログ楽音信号を出力してアンプ 3 9、ミキサ 4 0 及びアンプ 4 1 を介してスピーカ 2 3 へ送る。これにより、スピーカ 2 3 は楽音  
10 信号に基づいてカラオケ伴奏音を発生する。スピーカ 2 3 により発生されるカラオケ伴奏音に合わせて、ユーザはマイクロフォン 2 1 で選択された楽曲の歌を歌うことができる。ユーザのボーカル音はマイクロフォン 2 1 により拾われてボーカル音信号に変換され、ミキサ 4 0 へ送られる。ミキサ 4 0 はボーカル音信号と楽音信号を混合して混合信号を発生し、アンプ 4 1 を介してスピーカ  
15 2 3 へ送る。これにより、スピーカ 2 3 はカラオケ伴奏音とともにユーザのボーカル音を発生する。

尚、ダウンロードセンタ 6 や外部装置 2 0 から異なる目的で使用される複数の楽曲を示す相当量の音楽データをダウンロードすることができ、ダウンロードされた音楽データはシステム RAM 1 1 に記憶される。ユーザは、複数の楽  
20 曲の中から着信メロディ音、保留音、BGM、鑑賞用音楽及びカラオケ伴奏音を再生するための所望の楽曲を任意に選択することができる。

前述したように、音楽データ再生に先立ち、所定の音色が音色割当データに従い楽曲の各パートに割り当てられる。本実施例を変更して各パートの音色割当データを FIFO メモリ 3 1 に記憶される楽譜データへ差し込むことも可能  
25 である。音楽データの再生において、音色割当データは FIFO メモリ 3 1 から読み出されてシーケンサ 3 3 へ転送される。音色割当データに応じ、シーケンサ 3 3 は Voice RAM 3 4 へ音色ナンバを供給する。Voice RAM 3 4 は通常 8 音色の音色データを記憶するものであり、その音色数は再生される楽曲のパ

ートの数（４つ）よりも大きい。このため、８音色のいずれをも選択的に楽曲の各パートに割り当てることができる。これにより、音色ナンバに対応した音色パラメータが Voice RAM から読み出され、音源３５内において音色割当データにより指定されたパートに対して設けられた音源レジスタに設定される。

- 5 その結果、楽曲の再生中、音源３５における所定パートについて楽音の音色を変更することが可能となる。

- 上記の如く、各パートの音色割当データを楽譜データに差し込むことにより、ユーザは再生中各パートについて任意に音色を変更することができる。また、ユーザはシステム RAM １１に記憶された音色データを選択して Voice RAM 3  
10 4へ転送することもできる。即ち、ユーザは Voice RAM 3 4に記憶された８つの音色の各々を任意に選択することができる。携帯電話１がダウンロードセンタ６や外部装置２０から異なる目的で使用される種々の音色データをダウンロードした場合、ユーザはダウンロードされてシステム RAM １１に記憶された種々の音色データの中から所望の音色データを選択することができ、当該所  
15 望の音色データは Voice RAM 3 4へ転送される。

上記の説明は、本発明の第１実施例による携帯電話１の音声処理部１４及び音楽再生部１５についてなされたものである。次に、本発明の第２実施例について説明する。第２実施例でも第１実施例と同様図２、３に示されたハードウェア構成を有する携帯電話を採用している。

- 20 第２実施例では、音楽データは異なる用途別に設けられておらず、異なる目的に共通に用いられるようにしている。異なる用途に対応するため、第２の実施例では再生に際して音楽データを異なる用途に適合するよう変更する。即ち、システム CPU １０は、システム ROM １２にプリセットされた再生形態変更プログラムにより音楽データ変更処理を実行する。再生形態変更プログラムを  
25 実行する場合、システム CPU １０は音楽データが再生される用途の種別を識別し、当該音楽データを識別された用途の種別に適合するよう変更する。これにより、共通の音楽データに基づいて特定用途のために楽音信号を再生することができる。

## 21

本実施例の形態電話 1 は各々識別されるべき 5 つの用途に対応している。即ち、第 1 の用途は着信に応じて着信メロディ音を発生することであり、第 2 の用途はユーザにより保留ボタンが操作された際に保留音を発生すること、第 3 の用途はユーザにより通話中の BGM 設定がなされた際 BGM を発生すること、  
5 第 4 の用途は音楽鑑賞用の楽曲を再生すること、第 5 の用途はカラオケ伴奏音を発生することである。

用途の種別の識別に応じて、音楽データ中の音色データ、テンポデータ、再生開始位置データ及びピッチシフトデータについて変更が行われる。システム CPU 10 が音楽データに基づいて着信メロディ音や保留音を発生させる第 1、  
10 第 2 の用途を識別した場合、再生される楽音信号の音質の明瞭度を向上させる必要がある。その場合、ピアノやバイオリン等の所定楽器の楽音について波形パラメータの変更が行われる。明瞭度や聴取性を更に向上させるため、楽音波形のアタックレートを増加させる必要がある。システム CPU 10 が共通音楽データに基づいて BGM、音楽鑑賞、カラオケ伴奏音を再生させる第 3、第 4、  
15 第 5 の用途を識別した場合、元の楽曲に対して忠実かつ正確に音楽データを再生することが必要である。即ち、音色データを変更することが望ましい。

着信メロディ音や保留音の用途では、ユーザに不快感を感じさせることが無いように楽音波形のアタックレベルやサステインレベルを低減して音量レベルを変更し、以って、楽音の明瞭度や聴取性を向上せしめる。また、ユーザにイライラ感を与えないようにリバーブ効果やコーラス効果をオフにすることも可能である。  
20

着信メロディ音や保留音の用途においては、テンポデータを変更してテンポを速める。これにより明瞭度や聴取性が向上され、ユーザはイライラを感じる  
25 ことが無くなる。着信メロディ音は着信の通報用に発生されるものであり、ユーザが悠長に聞くものではないから、楽曲の進行速度を速めることが望ましい。BGM、音楽鑑賞、カラオケ伴奏音の用途では、音楽データを元の楽曲に忠実かつ正確に再生させるためテンポデータを変更しないことが望ましい。

着信の通報用に発生され、ユーザが悠長に聞くものではない着信メロディ音

として、楽曲のイントロ部分よりもサビの部分から再生するのが望ましい。即ち、上記の事項を考慮して再生開始位置データを変更することが必要である。

- システム CPU 10 は着信メロディ音を発生する第 1 の用途を識別した際、再生される楽曲のサビの部分を指示するよう再生開始位置データを自動的に変更する。他の用途では、システム CPU 10 は楽曲のイントロ部分を指示する再生開始位置データを変更しないため、楽曲は忠実かつ正確に再生される。

- 着信メロディ音や保留音を発生する用途では、音高をシフトアップするようピッチシフトデータを変更するため、楽音は明瞭度や聴取性が向上し、ユーザはイライラ感無く聞くことができる。システム CPU 10 が BGM 発生
- 10 用途や音楽鑑賞の第 4 用途を識別した場合、ピッチシフトデータを変更しないことが望ましく、以って、音楽データは元の楽曲に忠実に再生される。システム CPU 10 によりカラオケ伴奏音発生
- の第 5 用途が識別された場合、本実施例ではユーザによるピッチシフトデータの任意の変更が可能となる。

- 次に、図 8 に示すダイアル処理について説明する。ダイアル処理は携帯電話
- 15 1 のシステム CPU 10 により実行され、ダウンロードセンタ 6 との呼接続が開設される。

- 先ず、フローはステップ S1 に進み、ユーザが携帯電話 1 の入力部 17 のダイアルボタンを操作して通話先の電話番号を入力する。その電話番号は表示部 18 のスクリーンに表示される。電話番号入力後、ユーザにより携帯電話 1 の
- 20 入力部 17 の発信ボタン（図示せず）が押される。これにより、通話先の電話番号がシステム RAM 11 に一時記憶され、携帯電話 1 自身の電話番号情報が付加されて送信信号を発生し、通信部 13 及びアンテナ 1a により通話先の電話端末へ送信される。送信信号は携帯電話 1 が属する所定ゾーンをカバーする基地局 C により受信される。送信信号は基地局 C から移動交換局 3 へ送られ
- 25 る。送信信号に含まれる通話先の電話番号を参照して、移動交換局 3 は当該通話先までの通信経路を構成する一般電話交換局や基地局を決定する。移動交換局 3 は、受信側の電話端末である通話先への通信経路に送信信号を送る。その後、電話端末が着信音を鳴らす。ステップ S2 において、電話端末がオフフック



クされたか否か、換言すれば、電話端末の受信ボタンが操作されたか否か判定される。即ち、電話端末により携帯電話 1 との回線接続が行われたか否か判定される。電話端末がオフフックされていない場合、フローはステップ S8 に進み、ユーザにより入力部 17 の通信終了ボタン（図示せず）が押されたか否か判定される。ユーザが通信終了ボタンを押していない場合、フローはステップ S2 に戻り、回線が接続されたか否か再び判定される。つまり、ユーザが通信終了ボタンを押さなければ、電話端末が携帯電話 1 との回線を接続するまでシステム CPU 10 はステップ S2 及び S8 を繰り返す。

電話端末の受信ボタンが操作されて携帯電話 1 との回線が接続された場合、

10 ステップ S2 の判定結果は YES となり、フローはステップ S3 に進み、通話先がダウンロードセンタ 6 であるか否か判定される。通話先がダウンロードセンタ 6 と一致することをシステム CPU 10 がステップ S3 において判定した場合、フローはステップ S4 に進み、ダウンロードセンタ 6 からの楽曲選択ガイダンスが表示部 18 のスクリーンに表示される。楽曲選択ガイダンスはユーザ

15 に 3 種類のリスト、即ち、歌手別リスト、ジャンル別リスト、用途別リストを提供する。それらのリストに従い、ユーザは歌手、ジャンル、用途を考慮して楽曲を選択することができる。ステップ S5 において、ユーザはダウンロードセンタ 6 に対して携帯電話 1 への選択楽曲の音楽データのダウンロードを要求する。ダウンロードされた音楽データはシステム RAM 11 に記憶される。こ

20 こで、各楽曲の音楽データは図 4 に示される前述の構成を有している。

ダウンロード終了後、フローはステップ S6 に進み、システム CPU 10 は通話先の電話端末との回線を切断し、以って、ダイアル処理が終了する。通話先がダウンロードセンタ 6 と一致しないことをシステム CPU 10 がステップ S3 で判定した場合、フローはステップ S7 に進み、システム CPU 10 による

25 通話処理が実行される。その詳細については後述する。ステップ S7 の通話処理終了後、フローはステップ S6 に進み、システム CPU 10 は通話先の電話端末との回線を切断し、以って、ダイアル処理を終了する。また、ユーザが通信終了ボタンを押したとステップ S8 で判定した場合、システム CPU 10 は

通話先の電話端末との回線を切断し、以って、ダイヤル処理を終了する。

次に、本発明の第 1 実施例による携帯電話 1 のシステム CPU 10 により実行される着信処理について説明する。着信処理の詳細を図 9 に示す。

システム CPU 10 は発信者の電話端末からの着信に応じて着信処理を実行する。まず、フローはステップ S10 に進み、システム CPU 10 は発信者からの着信を検出し、その電話端末から通知された電話番号がシステム RAM 11 に記憶される。ステップ S11 において、ユーザが着信メロディを ON として携帯電話 1 が着信メロディ音として音楽再生部 15 の楽音を発生するか否か判定する。ユーザが着信メロディを ON とした場合、フローはステップ S12 に進み、着信メロディ音発生用の音楽データの初期化が行われる。初期化では、着信メロディ音発生用に予めリストされた所定音楽データがシステム RAM 11 やシステム ROM 12 から読み出されて、音楽再生部 15 に転送される。

具体的には、システム CPU 10 により着信メロディ音発生用の音楽データ、即ち、音色データ、音色割当データ、テンポデータ及びピッチシフトデータの転送が行われる。また、システム CPU 10 は音楽データ中の再生開始位置データにより指示される楽曲の再生開始位置以降の 32 ワードの楽譜データの転送も行う。上記のデータは音楽再生部 15 に転送される。音色データは Voice RAM 34 に記憶される。シーケンサ 33 は音色割当データを解釈して Voice RAM 34 から楽曲の各パート用の音色パラメータを読み出し、音源 35 へ設定する。また、テンポデータ及びピッチシフトデータはシーケンサ 33 に設定される。更に、32 ワードの楽譜データは転送順序に合わせて FIFO メモリ 31 へ順次書き込まれる。

ステップ S12 の初期化終了後、シーケンサ 33 がスタート信号を入力すると、フローはステップ S13 に進み、システム CPU 10 による着信メロディ音の再生が開始される。即ち、音源 35 はシーケンサ 33 からの発音パラメータに基づいて楽曲の各ハートについて楽音信号を再生し、スピーカ 23 は対応する楽音を発生する。ユーザにより着信メロディが ON にされていないとシステム CPU 10 がステップ S11 で判定した場合、フローはステップ S14 に進み、

音源 3 5 により従来のビープ音に対応する標準着信音の再生が行われ、スピーカ 2 3 は着信に応じて標準着信音を発生する。尚、バイブレータ 1 0 を作動して標準着信音に代えて振動を発生するよう携帯電話 1 の設定をすることができる。着信音発生に係るステップ S13 又は S14 の終了後、フローはステップ S15

5 に進み、回線接続が行われたか否か判定される。判定ステップ S15 はユーザが受信ボタンを押すまで繰り返されるため、携帯電話 1 は継続して着信音を鳴らす。回線が接続されると、フローはステップ S16 に進み、システム CPU 1 0 はシーケンサ 3 3 にストップ信号を供給して着信メロディ音や標準着信音の発生を停止させる。

- 10 ステップ S17 において、システム CPU 1 0 は通話処理を実行し、これにより、携帯電話 1 のユーザは電話端末の人との通話を行うことができる。通話処理の詳細については後述する。ステップ S17 の通話処理終了後、フローはステップ S18 に進み、携帯電話 1 は回線を切断して着信処理を終了する。

次に、本発明の第 2 実施例による携帯電話 1 のシステム CPU 1 0 により実行される着信処理について説明する。第 2 実施例の着信処理は基本的に第 1 実施例の着信処理と同様である。即ち、第 2 実施例は図 9 に示すフローチャートにより着信処理を実行する。ここで、第 1、第 2 実施例間でステップ S12 について相違がある。このため、第 2 実施例の着信処理についてはステップ S12 について記載する。

15

- 20 前記したように第 2 実施例では、共通音楽データが異なる用途間で共有されるが、初期化においては特定用途に適合するよう音楽データについて再生形態変更プログラムが実行され、変更された音楽データは音楽再生部 1 5 に転送される。

即ち、ステップ S12 において、システム CPU 1 0 はシステム RAM 1 1 や

25 システム ROM 1 2 から読み出された音楽データに対して再生形態変更プログラムを実行し、変更された音楽データは音楽再生部 1 5 へ転送される。具体的には、音楽データ中の音色データが着信メロディ音に適合するよう変更され、変更された音色データはシーケンサ 3 3 へ転送される。音色割当データは共通

- データであるため、変更せずにシーケンサ 3 3 へ直接転送される。テンポデータは着信メロディ音に適合するよう変更され、変更されたテンポデータはシーケンサ 3 3 へ転送される。同様に、ピッチシフトデータは着信メロディ音に適合するよう変更され、変更されたピッチシフトデータはシーケンサ 3 3 へ転送
- 5    される。更に、再生開始位置データは着信メロディ音に適合するよう変更され、変更された再生開始位置データにより楽曲の再生開始位置が指示される。これにより、当該再生開始位置以降の 3 2 ワードの楽譜データが **FIFO** メモリ 3 1 へ転送される。転送されたデータは前記第 1 実施例と同様に夫々適宜音楽再生部 1 5 に記憶されるため、その詳細説明については割愛する。
- 10    次に、図 8 のダイアル処理のステップ **S7** や図 9 の着信処理のステップ **S17** で実行される通話処理について図 1 0 を参照して説明する。この通話処理は第 1 実施例に係る携帯電話 1 のシステム **CPU** 1 0 により実行されるものとする。通話処理は基本的に 2 つの処理、即ち、**BGM** 再生処理や保留音処理に分けることができる。
- 15    通話処理が開始されると、フローはステップ **S21** に進み、ユーザが入力部 1 7 のダイアルボタンやジョグダイヤルを操作して **BGM** 設定を行い、これにより通話中において背景音として携帯電話 1 による **BGM** 再生が可能となっているか否か判定される。ユーザが **BGM** 設定を行うと、フローはステップ **S22** に進み、ユーザが入力部 1 7 のダイアルボタンやジョグダイヤルを操作して
- 20    **BGM** 発生用に選択した音楽データについて初期化が実行される。即ち、**BGM** 発生用に選択された音楽データがシステム **RAM** 1 1 やシステム **ROM** 1 2 から読み出されて音楽再生部 1 5 へ転送される。
- 具体的には、システム **CPU** 1 0 は **BGM** 発生用の音楽データ、即ち、音色データ、音色割当データ、テンポデータ及びピッチシフトデータの転送を行う。
- 25    また、システム **CPU** 1 0 は音楽データ中の再生開始位置データにより指示される再生開始位置以降の 3 2 ワードの楽譜データの転送も行う。音色データは音楽再生部 1 5 の **Voice RAM** 3 4 に記憶される。シーケンサ 3 3 は音色割当データを解釈し、楽曲の各パート用の音色パラメータを **Voice RAM** 3 4 から

読み出して音源 3 5 に設定する。また、テンポデータ及びピッチシフトデータがシーケンサ 3 3 に設定される。更に、3 2 ワードの楽譜データは転送順序に合わせて FIFO メモリ 3 1 に順次書き込まれる。

- ステップ S22 の初期化終了後、シーケンサ 3 3 がスタート信号を入力すると、フローはステップ S23 に進み、システム CPU 1 0 は BGM 発生用の音楽データの再生を開始する。即ち、音源 3 5 はシーケンサ 3 3 からの発音パラメータや Voice RAM 3 4 からの音色パラメータに関連して FIFO メモリ 3 1 から読み出された楽譜データに基づいて楽曲の各パートについて楽音信号を再生する。再生された楽音信号は受話信号と混合されるため、スピーカ 2 2 は BGM を伴った受話信号を再生する。また、再生された楽音信号は送話信号とも混合され、その混合信号が携帯電話 1 のユーザと通信している人の電話端末へ送信される。上記の如く、通話中に BGM として再生される楽曲を任意に選択・変更することができる。

- ステップ S24 において、ユーザが BGM 再生を停止するよう停止命令を発したか否か判定される。即ち、ユーザがダイヤルボタンやジョグダイヤルを操作して BGM 再生を停止したことをシステム CPU 1 0 が検知すると、フローはステップ S25 に進み、シーケンサ 3 3 は BGM 発生用の音楽データの再生を停止するストップ信号を入力する。ステップ S25 の終了後、又はユーザが BGM 再生を停止するよう入力部 1 7 を操作していないとシステム CPU 1 0 がステップ S24 で判定した場合、フローはステップ S26 に進む。

- BGM 再生処理には前記ステップ S21、S25 が含まれ、一方、保留音処理にはステップ S26 乃至 S30 が含まれる。ユーザが入力部 1 7 の保留ボタンを押すと、携帯電話 1 は保留モードに設定される。この場合、携帯電話 1 が保留モードに設定されているとシステム CPU 1 0 がステップ S26 で検知すると、フローはステップ S27 に進み、保留音発生用に予め選択された音楽データの初期化が実行される。初期化において、保留音発生用に選択された音楽データはシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から読み出されて音楽再生部 1 5 へ転送される。これにより、システム CPU 1 0 は保留音発生用の音楽データに

対する初期化を完了する。

- 具体的には、システム CPU 10 は保留音発生用の音楽データ、即ち、音色データ、音色割当データ、テンポデータ及びピッチシフトデータの転送を行う。また、システム CPU 10 は音楽データ中の再生開始位置データにより指示された再生開始位置以降の 32 ワードの楽譜データの転送も行う。音色データは音楽再生部 15 の Voice RAM 34 に記憶される。シーケンサ 33 は音色割当データを解釈し、楽曲の各パート用の音色パラメータを Voice RAM 34 から読み出して音源 35 へ設定する。また、テンポデータ及びピッチシフトデータはシーケンサ 33 に設定される。更に、32 ワードの楽譜データは転送順序に合せて FIFO メモリ 31 に順次書き込まれる。

- ステップ S27 の初期化終了後、シーケンサ 33 がスタート信号を入力すると、フローはステップ S28 へ進み、システム CPU 10 は保留音発生用の音楽データの再生を開始する。即ち、音源 35 は FIFO メモリ 31 から読み出された楽譜データ並びにシーケンサ 33 からの発音パラメータに基づいて楽曲の各パートについて楽音信号を再生する。これにより、スピーカ 22 は再生された楽音信号に基づいて保留音を発生する。また、再生された楽音信号は音声処理部 14 へ送られ、そこから携帯電話 1 のユーザと通信している人の電話端末へ送信される。

- ステップ S28 の保留音再生開始後、フローはステップ S29 へ進み、ユーザが保留モード解除ボタンを操作したか否か判定される。携帯電話 1 は保留モードが解除されるまで待機状態とされる。ユーザが保留モード解除ボタンを操作したことをシステム CPU 10 がステップ S29 で検知すると、フローはステップ S30 に進み、シーケンサ 33 は保留音発生用の音楽データ再生を停止するストップ信号を入力する。ステップ S30 終了後、又はユーザが保留ボタンを操作していないことをシステム CPU 10 がステップ S26 で判定した場合、フローはステップ S31 へ進み、ユーザにより通信終了ボタンが押されたか否か判定される。ユーザが通信終了ボタンを押した場合、フローはステップ S32 に進み、システム CPU 10 による BGM 再生中においてシーケンサ 33 は

BGM 用の音楽データ再生を停止するストップ信号を入力する。ステップ S32 終了後、システム CPU 10 は通話処理を終了し、元の処理へ戻る。即ち、フローは図 8 に示すダイアル処理のステップ S6 に進むか、或いは、図 9 に示す着信処理のステップ S18 に進む。つまり、システム CPU 10 によりユーザの

5 携帯電話 1 と電話端末との回線が切断される。ユーザにより通信終了ボタンが押されていないとシステム CPU 10 がステップ S31 で判定した場合、フローは再びステップ S21 へ戻り、ユーザにより通信終了ボタンが押されるまで一連のステップ S21~S31 が繰り返される。

次に、第 2 実施例に係る携帯電話 1 のシステム CPU 10 により実行される

10 通話処理について説明する。第 2 実施例は基本的に第 1 実施例と同様であるため、通話処理についても図 10 を参照して説明する。第 1 実施例で実行される通話処理に比べて、第 2 実施例で実行される通話処理は BGM や保留音発生用の音楽データの初期化に関するステップ S22、S27 の内容に特徴がある。このため、第 2 実施例の通話処理についてはステップ S22、S27 について説明する

15 ものとする。

第 2 実施例では音楽データを異なる用途間で共有しているため、当該音楽データは再生形態変更プログラムにより特定用途に適合するよう変更され、その変更された音楽データが音楽再生部 15 へ転送される。

前記第 1 実施例について内容を説明したステップ S21 の終了後、第 2 実施

20 例に係る携帯電話 1 のシステム CPU 10 はステップ S22 に進み、再生形態変更プログラムを実行する。これにより、システム RAM 11 やシステム ROM 12 から読み出された音楽データは特定用途に適合するよう変更され、変更された音楽データは音楽再生部 15 へ転送される。具体的には、音楽データ中の音色データが BGM 用に変更され、変更された音色データが音楽再生部 15 へ

25 転送される。共通データである音色割当データは変更されずに直接音楽再生部 15 へ転送される。テンポデータは BGM 用に変更され、変更されたテンポデータが音楽再生部 15 へ転送される。更に、再生開始位置データは BGM 用に変更され、変更された再生開始位置データにより再生開始位置が指示される。

このため、当該再生開始位置以降の32ワードの楽譜データが音楽再生部15へ転送される。前記第1実施例と同様に転送されたデータは夫々適宜音楽再生部15に記憶されるため、その説明を割愛する。

- ステップS27において、第2実施例の携帯電話1のシステムCPU10は再生形態変更プログラムを実行して音楽データを保留音発生用に変更する。具体的には、音楽データ中の音色データが保留音用に変更され、変更された音色データが音楽再生部15へ転送される。共通データである音色割当データは変更されずに直接音楽再生部15へ転送される。テンポデータは保留音用に変更され、変更されたテンポデータが音楽再生部15へ転送される。同様に、ピッチシフトデータは保留音用に変更され、変更されたピッチシフトデータが音楽再生部15へ転送される。更に、再生開始位置データは保留音用に変更され、変更された再生開始位置データにより再生開始位置が指示される。このため、当該再生開始位置以降の32ワードの楽譜データが音楽再生部15へ転送される。前記第1実施例と同様に転送されたデータが夫々適宜音楽再生部15に記憶されるため、その説明を割愛する。

次に、第1実施例に係る携帯電話1のシステムCPU10により実行される楽曲選択処理について図11を参照して説明する。

- ユーザが入力部17のダイヤルボタンやジョグダイヤルを操作して楽曲設定モードを設定すると、システムCPU10は楽曲設定処理を開始し、ステップS41においてユーザは音楽再生部15で再生された楽音を着信メロディ音として発生するか否かを指定する着信メロディモードを設定することができる。ユーザにより着信メロディモードがオンされると、システムCPU10は着信処理(図9)の判定ステップS11を「着信メロディON」とする。ステップS41の終了後、ユーザは着信メロディ音発生用の楽曲を指定する楽曲ナンバを設定することができる。楽曲ナンバは、着信メロディ音発生用に予めリストされた所定楽曲を示す音楽データと関連付けてシステムRAM11やシステムROM12に記憶される。ユーザは所定楽曲の中から所望の楽曲を指定する楽曲ナンバを任意に選択することができる。ここで、着信メロディ音発生用に提供され



た所定楽曲の各々についてフラグ情報を付加する。これにより、全ての楽曲から所定楽曲を選択することができ、それらはタイトルとともに選択的に表示部 18 のスクリーンに表示される。これにより、ユーザは着信メロディ音発生用として所望の楽曲を容易に選択することができる。図 9 の着信処理のステップ 5 S12 において、楽曲設定処理でユーザにより選択された楽曲ナンバで指定された音楽データに対して初期化が行われる。

ステップ S43 において、ユーザは保留音発生用の楽曲を指定する楽曲ナンバを任意に設定することができる。即ち、ユーザは、保留音発生用としてシステム RAM 11 やシステム ROM 12 に記憶された音楽データに係る所定楽曲 10 の中から選択した所望の楽曲を指定する楽曲ナンバを任意に設定することができる。タイトルとともに表示部 18 のスクリーンに表示された所定楽曲の各々についてフラグ情報が付加される。図 10 の通話処理のステップ S27 において、楽曲設定処理でユーザにより設定された楽曲ナンバにより指定された楽曲を示す音楽データについて初期化が行われる。ステップ S44 において、ユーザは携帯電話 1 の入力部 17 のダイヤルボタンやジョグダイヤルに対して楽曲ナンバを割り当てることができる。ここで、12 個のボタン、即ち数値ボタン 0～9 及びコードボタン\*、# からなるダイヤルボタン 17a の一例を図 12 に示す。ユーザは任意に楽曲ナンバをそれらのボタンに割り当てることができる。また、ユーザは通話処理のステップ S21 において対応するダイヤルボタン又はコードボタンを操作して割り当てられた楽曲ナンバの各々を指定すること 20 ができる。即ち、システム CPU 10 はユーザにより操作されたダイヤルボタン又はコードボタンに割り当てられた楽曲ナンバで指定された音楽データを読み出して、BGM 発生用に設定する。

ステップ S45 において、システム CPU 10 は用途特定音楽データ変更処理 25 を実行するが、当該処理は用途が特定されずシステム RAM 11 やシステム ROM 12 に記憶された共通音楽データに対して実行される。用途特定音楽データ変更処理の実行により、音楽データは特定用途に適合するよう変更される。具体的には、音楽データ中の音色データ、テンポデータ、ピッチシフトデータ

- 及び再生開始位置データについて変更が行われる。その特定用途に適合するよう変更された音楽データに対してフラグ情報が付加される。これにより、フラグ情報を伴った用途特定音楽データが生成され、システム RAM 11 に記憶される。ユーザは、用途特定音楽データ変更処理に供される音楽データを任意に
- 5 選択することができる。ダウンロードセンタ 6 にユーザが要求する特定用途に対応する音楽データが蓄積されていない場合について述べる。その場合、ユーザはダウンロードセンタ 6 にリストされた全てのタイトルから同一タイトルを検索し、要求された特定用途と異なる用途であるか、或いは、用途が特定されていない同一タイトルの別の音楽データを一旦ダウンロードする。その後、ダウンロードされた音楽データに対してユーザが要求する特定用途に適合するよう用途特定音楽データ変更処理を実行する。これにより、用途特定音楽データが生成されてシステム RAM 11 に記憶される。このようにすることで、ユーザが所望の用途特定音楽データをシステム RAM 11 にダウンロードしたの同等の効果を得ることができる。
- 10
- 15 次に、第 2 実施例に係る携帯電話 1 のシステム CPU 10 により実行される楽曲設定処理について説明する。この第 2 実施例は基本的に第 1 実施例と同様であるため、第 2 実施例の楽曲設定処理についても図 11 を参照して説明する。第 1 実施例と比較した場合、第 2 実施例では用途特定音楽データ変更処理が必要とされないため、ステップ S45 は図 11 のフローチャートから除外される。
- 20 また、第 2 実施例は、着信メロディ音や保留音用の楽曲ナンバ設定に係るステップ S42、S43 の内容について第 1 実施例と異なる。このため、ステップ S42、S43 についてのみ説明するものとする。
- ステップ S42 により、ユーザは任意に着信メロディ音発生用の楽曲を指定する楽曲ナンバを設定することができる。ユーザは、着信メロディ音発生用に
- 25 予めリストされ、タイトルとともに表示部 18 のスクリーンに選択的に表示された所定楽曲を指定する楽曲ナンバの中から任意に楽曲ナンバを選択することができる。即ち、ユーザはシステム RAM 11 やシステム ROM 12 に記憶された音楽データに係る所望の楽曲を表示部 18 のスクリーン上で選択すること

ができる。着信処理のステップ S12 において、楽曲設定処理のステップ S42 でユーザが設定した楽曲ナンバにより指定される所望の楽曲を示す音楽データについて初期化が実行される。初期化において、システム CPU 10 は再生形態変更プログラムを実行して音楽データを特定用途に適合するよう変更し、以って、用途特定音楽データが生成され、音楽再生部 15 へ転送される。

ステップ S43 により、ユーザは保留音発生用の楽曲を指定する楽曲ナンバを任意に設定することができる。ユーザは、保留音発生用に予めリストされ、タイトルとともに表示部 18 のスクリーンに選択的に表示された所定楽曲を指定する楽曲ナンバの中から楽曲ナンバを任意に選択することができる。即ち、ユーザはシステム RAM 11 やシステム ROM 12 に記憶された音楽データに係る所望の楽曲を表示部 18 のスクリーン上で選択することができる。通話処理のステップ S27 において、ユーザが楽曲設定処理のステップ S43 で設定した楽曲ナンバにより指定される楽曲を示す音楽データについて初期化を実行する。初期化において、システム CPU 10 は再生形態変更プログラムを実行して特定用途に適合するよう音楽データを変更し、以って、用途特定音楽データを生成して音楽再生部 15 へ転送する。

前記したように、第 2 実施例では用途特定音楽データ変更処理を必要としないため、ステップ S45 は図 11 のフローチャートから除外される。何故なら、用途特定音楽データ変更処理と同様のデータ処理が前記初期化、即ち、着信処理のステップ S12 や通話処理のステップ S22、S27 において実行されるからである。その初期化において、再生形態変更処理を音楽データに対して実行して特定用途に適合させる。このため、図 11 のフローチャートからステップ S45 を除外したとしても第 2 実施例に問題は起こらない。

音楽データの再生中において FIFO メモリ 3 1 内に所定サイズの空き領域  
25 が発生した際に発せられる割込要求信号 (IRQ) に応じてシステム CPU 1 0  
が実行する音楽データ転送要求処理について図 1 3 を参照して説明する。この  
音楽データ転送要求処理は第 1、第 2 実施例の両方で同様に行われる。

FIFO メモリ 31 に発生する空き領域の大きさが所定ワード数に達すると、

FIFO メモリ 31 はシステム CPU 10 に対して割込要求信号 (IRQ) を発する。IRQ を受けて、システム CPU 10 はシステム RAM 11 やシステム ROM 12 から楽譜データの次の部分を読み出す。その楽譜データ部分は所定ワード数の空き領域に合致するものであり、ステップ S51 において音楽再生部 15 へ転送される。即ち、音楽再生部 15 へ転送された楽譜データの次の部分はインタフェース 30 の出力端子 DATA から出力され、INDEX デコーダ 32 からの書込パルス (WP) に応じて FIFO メモリ 31 の空き領域に順次書き込まれる。空き領域の開始点はポインタにより指定される。その空き領域への楽譜データ転送により、ポインタが更新され、以って、転送された楽譜データのワード数分進められたアドレスが指定される。その後、システム CPU 10 は音楽データ転送要求処理を終了する。FIFO メモリ 31 が割込要求信号 (IRQ) を発すると、更新されたポインタを参照して楽譜データの転送処理が繰り返される。

次に、カラオケモード処理並びに音楽鑑賞モード処理について図 14 を参照して説明する。両処理は第 1 実施例に係る携帯電話 1 のシステム CPU 10 により実行されるものであり、カラオケモード処理ではカラオケ伴奏音が再生され、音楽鑑賞モード処理では鑑賞用音楽が再生される。

ユーザは、携帯電話 1 の入力部 17 のダイヤルボタンやジョグダイヤルを操作してカラオケモードや音楽鑑賞モードを設定することができる。カラオケモードにより、ユーザはカラオケ伴奏音再生用の所望の楽曲を指定する楽曲ナンバを設定することができる。また、音楽鑑賞モードによりユーザは鑑賞用音楽として再生される所望の楽曲を指定する楽曲ナンバを設定することができる。即ち、ユーザはステップ S61 において所望の楽曲の楽曲ナンバを設定する。ユーザは、音楽データがカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽再生用に予めシステム RAM 11 やシステム ROM 12 に記憶された所定楽曲の中から任意に楽曲を選択することができる。また、楽曲ナンバがカラオケモードや音楽鑑賞モードに応じてタイトルとともに表示部 18 のスクリーンに選択的に表示されている所定楽曲の各々についてフラグ情報が付加される。

ステップ S62 において、カラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用としてユーザが選択した音楽データについて初期化が実行される。初期化において、選択された音楽データがシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 から読み出されて音楽再生部 1 5 へ転送される。

- 5      具体的には、システム CPU 1 0 は音楽データ、即ち、音色データ、音色割当データ、テンポデータ及びピッチシフトデータについて転送を行う。それらのデータ中、音色データ、テンポデータ及びピッチシフトデータの各々は異なる用途、即ち、カラオケ伴奏音再生や鑑賞用音楽再生に対応させており、一方、音色割当データは異なる用途間で共有される。また、音楽データには異なる用途の各々に適合する再生開始位置データも含まれ、その再生開始位置データはカラオケ伴奏音再生用の再生開始位置や鑑賞用音楽再生用の再生開始位置を指定するのに用いられる。つまり、システム CPU 1 0 は異なる用途の各々に適合するよう再生開始位置データで指定された再生開始位置以降の 3 2 ワードの楽譜データを読み出し、当該楽譜データは音楽再生部 1 5 へ転送される。
- 10     音楽再生部 1 5 において、音色データは Voice RAM 3 4 に記憶される。シーケンサ 3 3 は音色割当データを解釈し、Voice RAM 3 4 から楽曲の各パート用の音色パラメータを読み出して音源 3 5 に設定する。また、テンポデータ及びピッチシフトデータがシーケンサ 3 3 に設定される。更に、3 2 ワードの楽譜データが転送順序に合わせて FIFO メモリ 3 1 に順次書き込まれる。
- 15     ステップ S62 の初期化終了後、シーケンサ 3 3 がスタート信号を入力すると、フローはステップ S63 に進み、システム CPU 1 0 はカラオケモードや音楽鑑賞モードに応じて提供された音楽データの再生を開始する。これにより、音源 3 5 は、シーケンサ 3 3 からの発音パラメータや Voice RAM 3 4 からの音色パラメータに従って FIFO メモリ 3 1 から読み出された楽譜データに基づいて楽曲の各パートについて楽音信号を再生する。即ち、カラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用の楽音信号を再生することができる。再生された楽音信号はアンプ 3 9、ミキサ 4 0、アンプ 4 1 を介してスピーカ 2 3 に供給され、以
- 20     って、スピーカ 2 3 はカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽を発生する。カラオケモー
- 25

## 36

ドにおいて、ユーザのボーカル音はマイクロフォン 2 1 で拾われてボーカル音信号に変換され、ミキサ 4 0 によりカラオケ伴奏音を示す楽音信号と混合される。混合信号はアンプ 4 1 を介してスピーカ 2 3 に供給され、以って、スピーカ 2 3 はカラオケ伴奏音を伴ったユーザのボーカル音を発生する。

- 5     ステップ S64 において、ユーザが携帯電話 1 を操作してカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽を停止するか否か判定される。ユーザがダイヤルボタンやジョグダイヤルを操作してカラオケモードにおいてカラオケ伴奏音再生を停止するか、或いは、音楽鑑賞モードにおいて音楽再生を停止する場合、フローはステップ S65 に進み、音楽再生部 1 5 のシーケンサ 3 3 がストップ信号を入力するとカラ
- 10    オケモード処理又は音楽鑑賞モード処理が停止される。ユーザはカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生を停止すべく携帯電話 1 を操作していないとシステム CPU 1 0 がステップ S64 で判定した場合、携帯電話 1 は音楽データの最後まで再生を継続する。この場合、フローはステップ S66 に進み、音楽データの最後まで再生を完了したか否か判定される。音楽データの最後まで再生を完了
- 15    していない場合、フローはステップ S64 に戻り、ユーザが再生を停止するよう携帯電話 1 を操作するか、或いは、音楽データの最後まで再生を完了するまでステップ S64 と S66 が繰り返される。音楽データの最後まで再生を完了すると、ステップ S66 の判定結果が YES となり、システム CPU 1 0 はカラオケモード処理や音楽鑑賞モード処理を終了する。
- 20    次に、第 2 実施例に係る携帯電話 1 のシステム CPU 1 0 により実行されるカラオケモード処理や音楽鑑賞モード処理について説明する。第 2 実施例は基本的に第 1 実施例と同等であるため、上記の処理についても図 1 4 を参照して説明するものとする。第 1 実施例と異なり、第 2 実施例はステップ S61、S62 の内容に特徴があるため、それらのステップについて説明を行う。
- 25    ステップ S61 により、ユーザはカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用にシステム RAM 1 1 やシステム ROM 1 2 に記憶された音楽データに係る所定楽曲の中から選択された所望の楽曲を指定する楽曲ナンバを設定することができる。即ち、ユーザは楽曲ナンバがタイトルとともに表示部 1 8 のスクリーンに

表示された所定楽曲の中から任意に楽曲を選択することができる。

- ステップ S62 において、ユーザがダイヤルボタンやジョグダイヤルを操作してカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用に選択した音楽データについて初期化を実行する。初期化において、システム CPU 10 は再生形態変更プログラムを実行してシステム RAM 11 やシステム ROM 12 から読み出され選択された音楽データについて変更を施し、その変更した音楽データを音楽再生部 15 へ転送する。具体的には、選択された音楽データ中の音色データがカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用に変更され、変更された音色データが音楽再生部 15 へ転送される。共通データである音色割当データは変更されずに直接音楽再生部 15 へ転送される。テンポデータはカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用に変更され、変更されたテンポデータが音楽再生部 15 へ転送される。同様に、ピッチシフトデータはカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用に変更され、変更されたピッチシフトデータが音楽再生部 15 へ転送される。更に、再生開始位置データはカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽の再生用に変更され、変更された再生開始位置データによりカラオケ伴奏音や鑑賞用音楽として再生される楽曲の再生開始位置が指示される。これにより、再生開始位置以降の 32 ワードの楽譜データが音楽再生部 15 へ転送される。転送されたデータは前記第 1 実施例と同様に夫々適宜音楽再生部 15 に記憶されるため、その説明を割愛する。

- これまで述べてきたように、第 1、第 2 実施例では本発明の電話端末の具体例として携帯電話 1 の構成及び動作を説明してきた。ここで、FIFO メモリ 31 は 32 ワード分の楽譜データを記憶するよう記憶容量が制限されているが、楽譜データ用の記憶容量は上記に限定されるものではない。換言すれば、携帯電話には本発明の基本性能を実現するよう少なくとも楽譜データの一部を記憶する容量が具備されていれば良い。また、第 1、第 2 実施例では、Voice RAM 34 は 8 音色の音色データのために制限された記憶容量を有するものとして記載しているが、音色データの記憶容量は上記に限定されるものではない。換言すれば、携帯電話には再生される楽曲のパート数よりも大きい数の音色を記憶する容量が具備されていれば良い。

実施例は、所定プログラムを実行することにより携帯電話にインストールされた電話機能や楽曲の再生機能に係る処理を具現化している。それらの処理がソフトウェア的に実行されるため、第1、第2実施例間の変更を容易に実現することができる。即ち、単に第1実施例のプログラムを第2実施例のプログラムに変更することにより、携帯電話は容易に第1実施例から第2実施例へその機能を変更することができる。尚、プログラムは基本的にシステム ROM 12 にプリセットされるものであるが、外部装置 20 からシステム RAM 11 へプログラムをインストールすることもできる。外部装置 20 からのインストールにより、携帯電話において簡単にプログラムを新しいものへ変更したり、また、バージョンアップの際にプログラムを更新することができる。外部装置 20 としては、種々のデバイス、例えば CD-ROM ドライブ、MO ドライブ、ハードディスクドライブ、リムーバブルディスクドライブを採用することができる。

音楽再生部 15 には、周波数変調方式の FM 音源として構成されている音源 35 が具備されている。FM 音源は周波数変調により発生する高調波を楽音合成用に提供することができる。FM 音源として、非調和音を含む高調波成分を有する波形を発生する簡単な回路構成を用いることができる。即ち、FM 音源は電子音から自然楽器の合成音までの広範囲の楽音を発生することができる。

FM 音源は正弦波を等価的に発生するオペレータと称される発振器を用いている。即ち、FM 音源は第1、第2の発振器を縦続接続することにより簡単に構成することができる。また、オペレータがその出力を入力にフィードバックするよう FM 音源を構成することもできる。

音源 35 のシステムを上記の周波数変調方式に限定する必要は無い。例えば、波形メモリ音源 (PCM 音源) や物理モデル音源を採用することもできる。また、音源はデジタル信号プロセッサ (DSP) によるハードウェアタイプや音源プログラムを実行するソフトウェアタイプとして構成することもできる。

楽譜データのフォーマットを図5に示す音符データや休符データからなる前記のフォーマットに限定する必要は無い。即ち、時間情報を付加する MIDI フォーマット (MIDI は Musical Instrument Digital Interface の略である)



や SMF（即ち、Standard MIDI File）フォーマットを採用することもできる。

本発明は種々の技術的特徴や効果を有するものであり、以下に記述する。

- 5           (1) 音楽データの少なくとも一部を異なる用途間で共有しているため、異なる目的で使用される複数の音楽データを記憶するための総記憶容量を低減することができる。即ち、携帯電話に音楽データ記憶用に比較的小さい記憶容量しか設けられていない場合でも、異なる目的で使用される楽曲を示す複数の音楽データを記憶することができる。当該音楽データ中、少なくとも楽譜データを異なる用途間で共有しているため、異なる用途のための音楽データの総量を低減することができる。
- 10          (2) 共通音楽データを異なる目的で使用することもできる。再生時、音楽データの所定パラメータが特定用途に対応して変更される。この場合、同一の楽曲について異なる用途のために複数の音楽データを記憶する必要が無い。このため、携帯電話の制限された記憶容量でも複数楽曲の音楽データを簡単に記憶することができる。
- 15          (3) 音楽データの典型的用途として携帯電話での着信通報のために着信メロディ音を発生することがある。ここで、ユーザが雑音環境下でも着信メロディ音を聴取できるよう音楽データのパラメータが変更される。即ち、音楽データに対してテンポパラメータ、ピッチパラメータ、音量パラメータ、音色パラメータ及びエフェクトパラメータを適宜変更することにより着信メロディ音の明瞭度や聴取性を向上することができる。
- 20

最後に、この発明は前記の実施例に限定されるものではなく、発明の範囲内で必須事項から逸脱することなく種々の変更を施すことができる。

## 請求の範囲

1. ユーザに着信を通報すべく楽音信号を発生する音楽再生機能を有する電話  
端末装置であって、
  - 5 通信部と、  
複数の楽曲を示す複数の音楽データを記憶する記憶部と、  
記憶部に記憶された複数の音楽データの中から音楽データを選択する音楽デ  
ータ供給部と、  
音楽データ供給部から供給される選択された音楽データを再生する音楽再生  
10 部とからなり、  
少なくとも音楽データの一部については、同一の楽曲を夫々異なる形態で再  
生する異なる用途間で共有するようにした電話端末装置。
2. 少なくとも音楽データに含まれる楽譜データを異なる用途間で共有するク  
15 レーム 1 記載の電話端末装置。
3. ユーザに着信を通報すべく楽音信号を発生する音楽再生機能を有する電話  
端末装置であって、
  - 20 通信部と、  
複数の楽曲を示す複数の音楽データを記憶する記憶部と、  
記憶部に記憶された複数の音楽データの中から選択した音楽データの少なく  
とも一部のパラメータを特定用途に適合するよう変更する音楽データ変更部と、  
パラメータを特定用途に適合するよう変更した音楽データを再生する音楽再  
生部とからなる電話端末装置。
- 25 4. 音楽データ変更部により、ユーザに着信を通報すべく楽音信号を発生する  
特定用途に適合するよう音楽データのパラメータの少なくとも一部が変更され  
るクレーム 3 記載の電話端末装置。

5. 音楽データ変更部により音楽データのテンポパラメータが変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
- 5 6. 音楽データ変更部により音楽データに対応する楽曲の再生開始位置が変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
7. 音楽データ変更部により音楽データのピッチパラメータが変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
- 10 8. 音楽データ変更部により音楽データの音量パラメータが変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
9. 音楽データ変更部により音楽データの音色パラメータが変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
- 15 10. 音楽データ変更部により音楽データのエフェクトパラメータが変更されるクレーム4記載の電話端末装置。
- 20 11. 少なくとも単一の楽曲を示す音楽データを記憶するメモリであって、楽譜データが異なる用途間で共有され、  
音楽データの音色、テンポ及びピッチを特定用途に適合するよう変更する音楽データ変更部と、  
変更された音楽データに基づいて楽音信号を再生する音楽再生部とからなり、
- 25 前記音楽再生部は、楽曲に対して設定され特定用途に適合するよう変更される再生開始位置以降の楽譜データの所定部分を記憶する制限付記憶部を有するようにした電話端末装置。

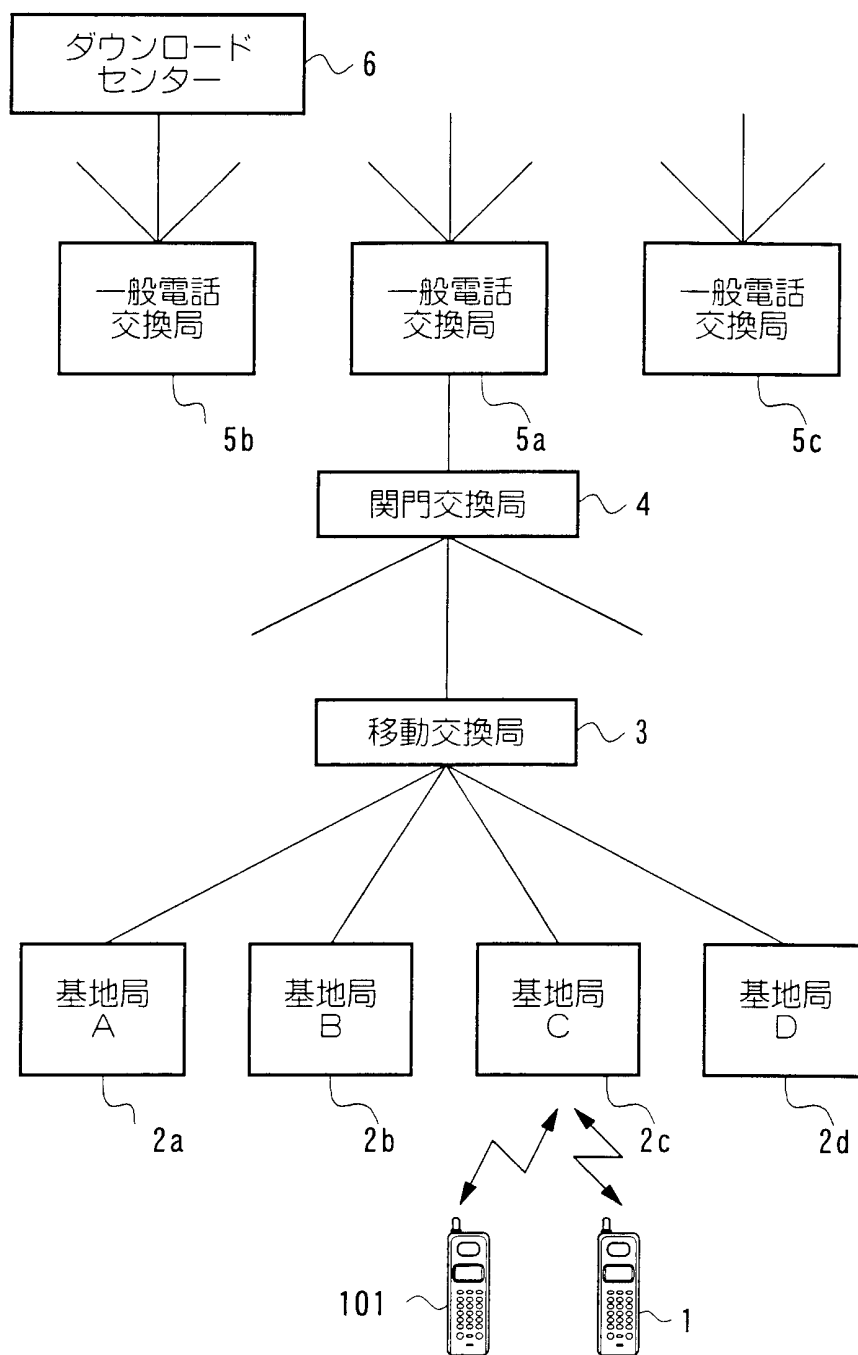
## 42

1 2. 前記特定用途とは、着信通報用の着信メロディ音、保留音、通話中のバックグラウンドミュージック、カラオケ伴奏音、或いは鑑賞用音楽を発生することであるクレーム 1 1 記載の電話端末装置。

- 5 1 3. ユーザによる選択用として特定用途に適合する所定楽曲のリストを表示する表示部を更に具備したクレーム 1 1 記載の電話端末装置。

1/10

図 1



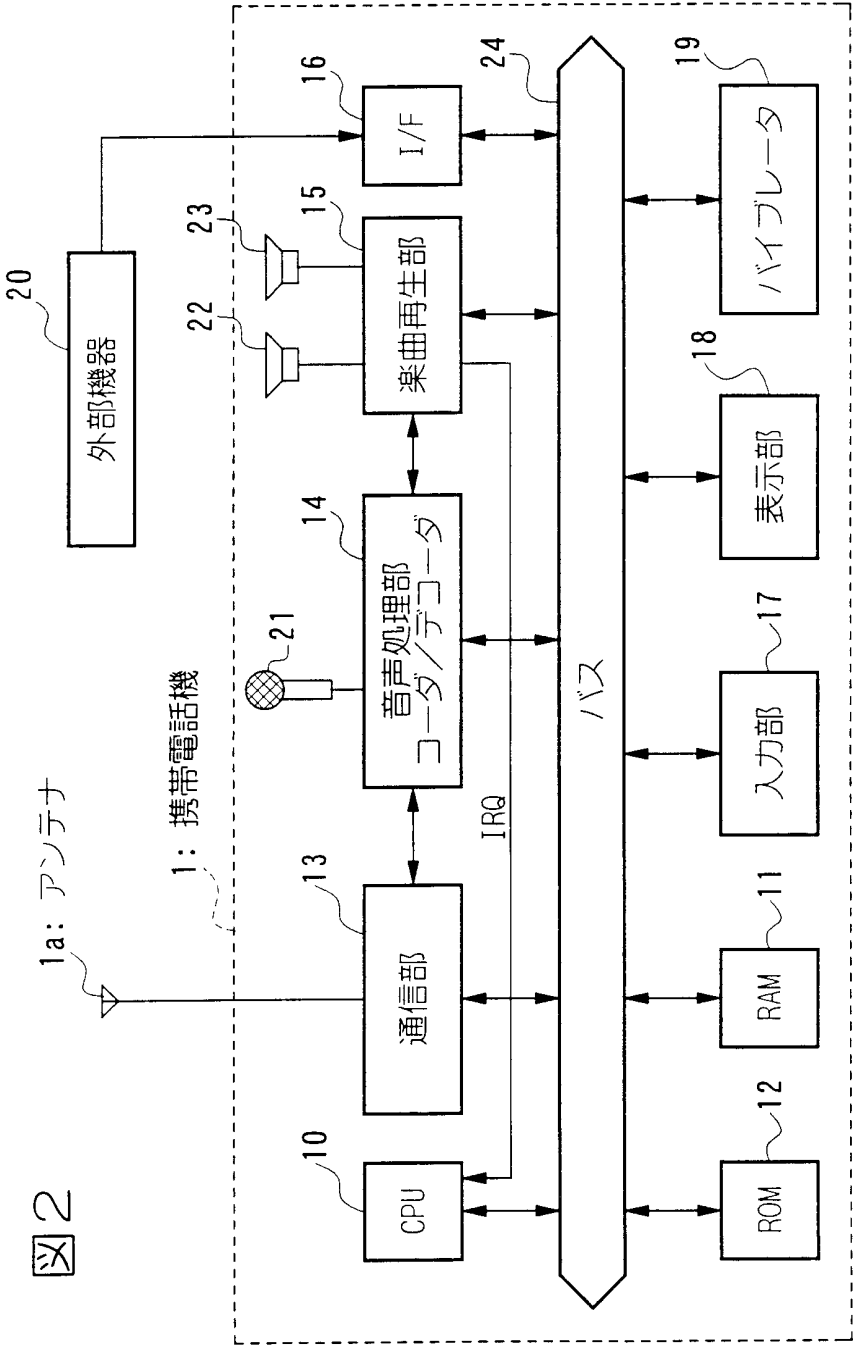
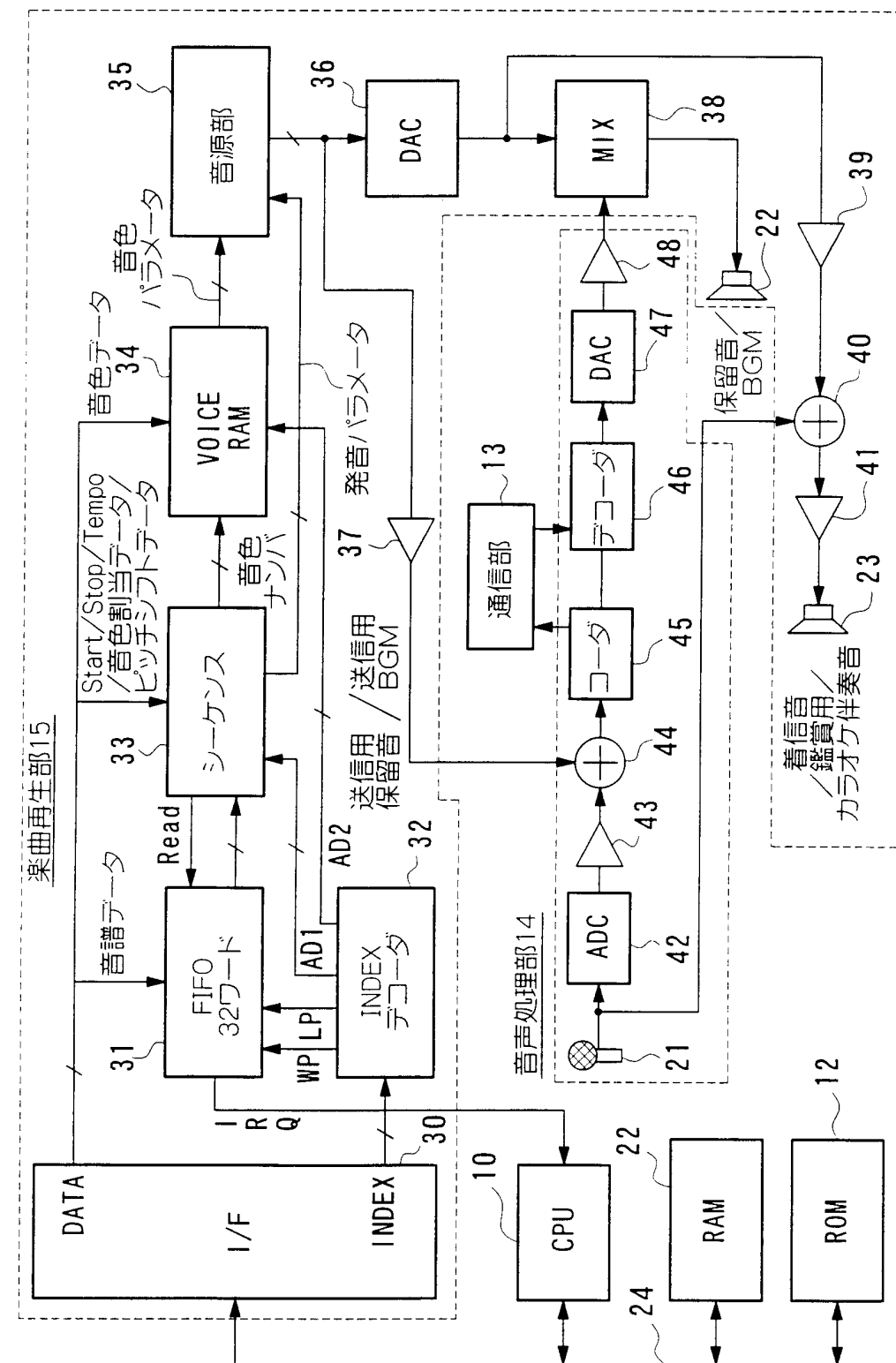


図3



4/10

図 4

|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 音色データ       | 着信メロディ、保留音用          |
|             | BGM、カラオケ伴奏音、鑑賞音用     |
| 音色割当データ（共通） |                      |
| テンポデータ      | 着信メロディ、保留音用          |
|             | BGM、カラオケ伴奏音、鑑賞音用     |
| 再生スタート位置データ | 着信メロディ               |
|             | 保留音、BGM、カラオケ伴奏音、鑑賞音用 |
| ピッチシフトデータ   | 着信メロディ、保留音用          |
|             | BGM、カラオケ伴奏音、鑑賞音用     |
| 楽譜データ（共通）   |                      |

図 5

音符（1ワード）

|     |      |     |        |     |
|-----|------|-----|--------|-----|
| Oct | Note | パート | インターバル | 発音長 |
|-----|------|-----|--------|-----|

休符（1ワード）

|       |     |        |  |
|-------|-----|--------|--|
| 休符コード | パート | インターバル |  |
|-------|-----|--------|--|



5/10

図 6

Voice RAM

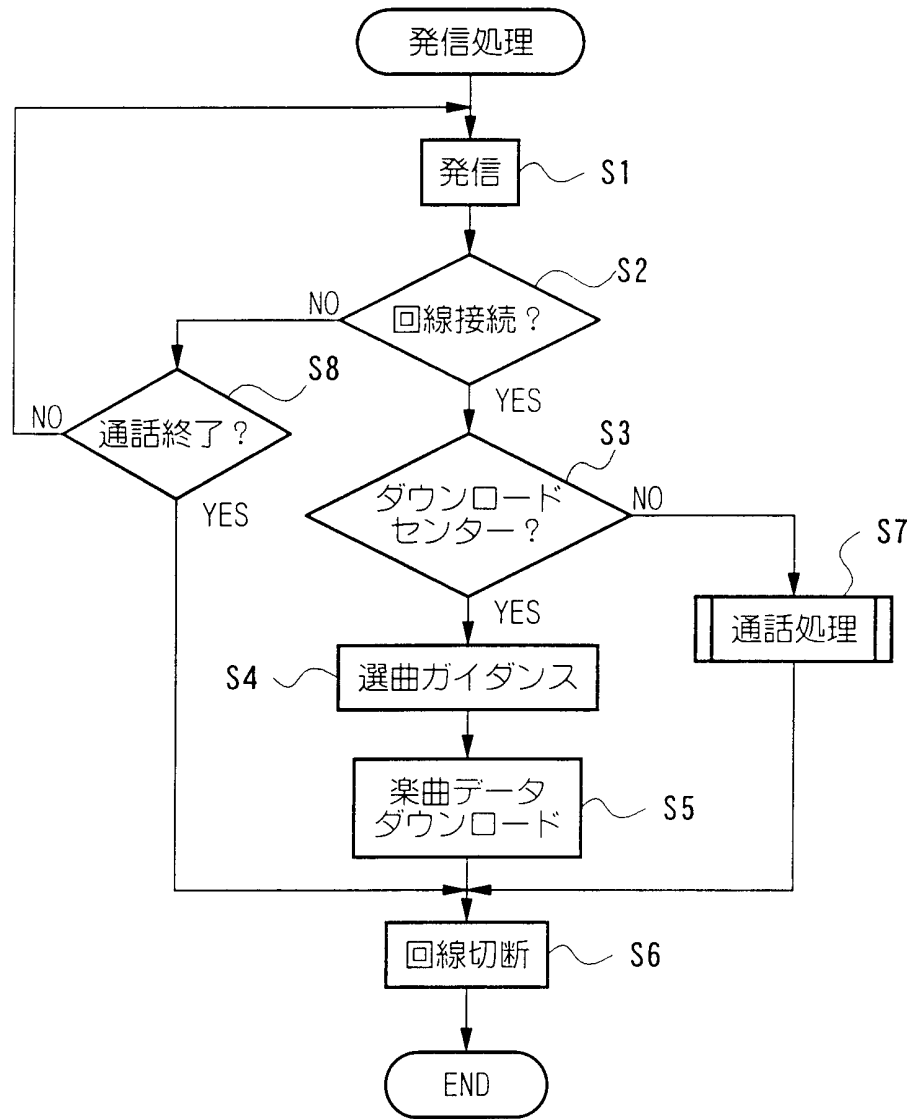
|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| 音色 1 | 波形パラメータ 1<br>エンベロープパラメータ 1<br>変調パラメータ 1<br>エフェクトパラメータ 1 |
| 音色 2 | 波形パラメータ 2<br>エンベロープパラメータ 2<br>変調パラメータ 2<br>エフェクトパラメータ 2 |
| ⋮    | ⋮                                                       |
| 音色 8 | 波形パラメータ 8<br>エンベロープパラメータ 8<br>変調パラメータ 8<br>エフェクトパラメータ 8 |

図 7

音色割当データ

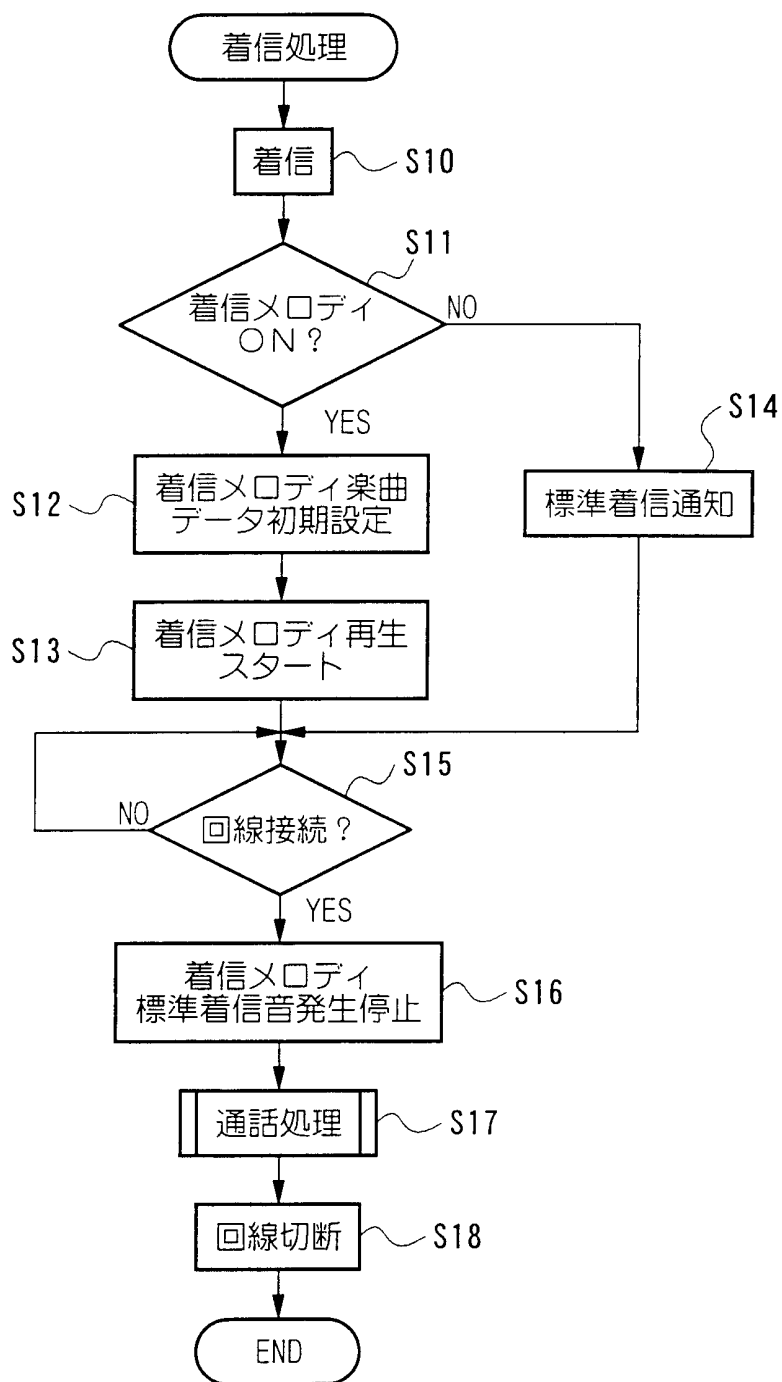
|                 |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| パート 1<br>→ 音色 1 | パート 2<br>→ 音色 5 | パート 3<br>→ 音色 8 | パート 4<br>→ 音色 2 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

図 8



7/10

図 9



8/10

図10

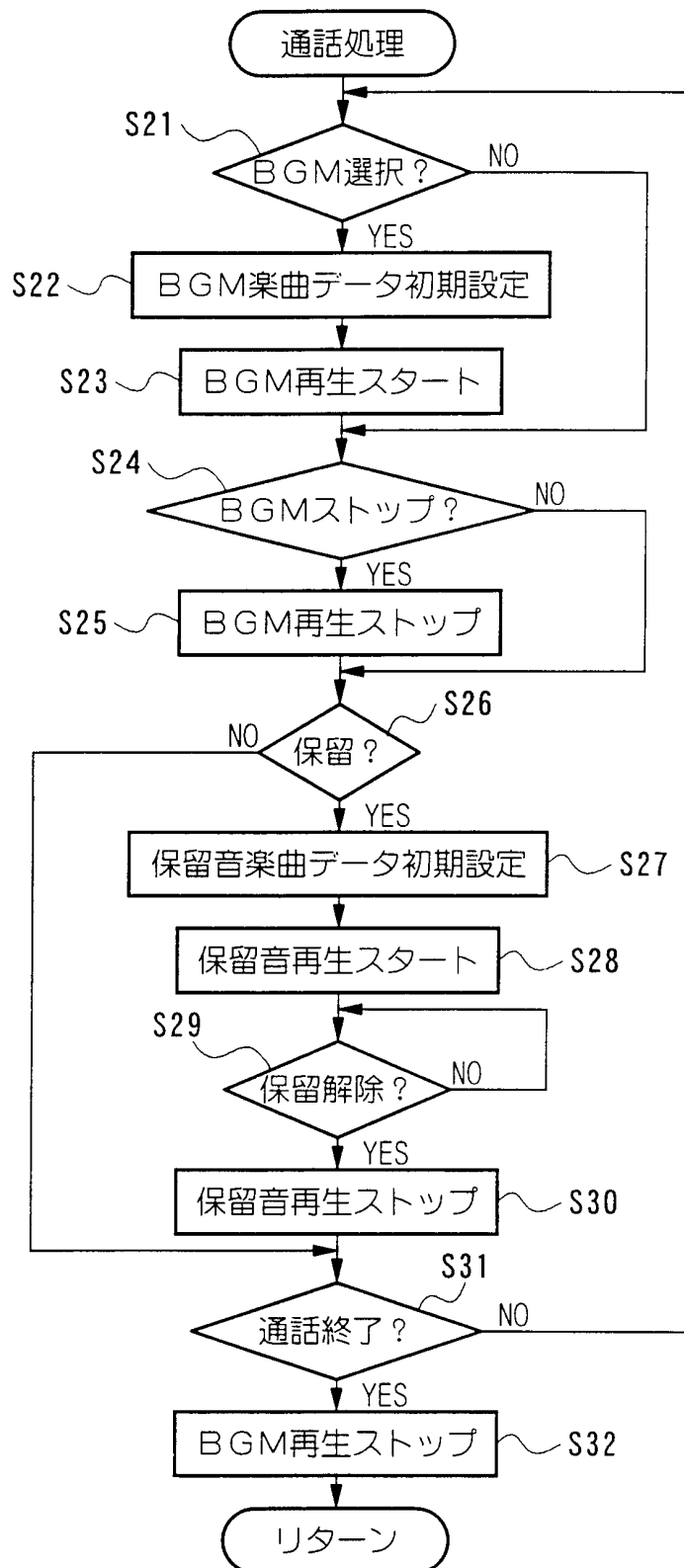


図11

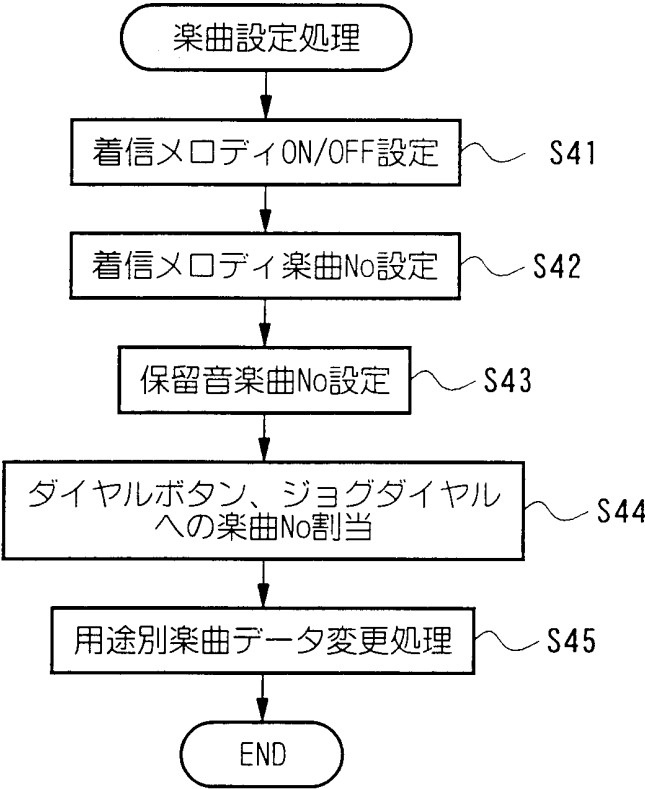
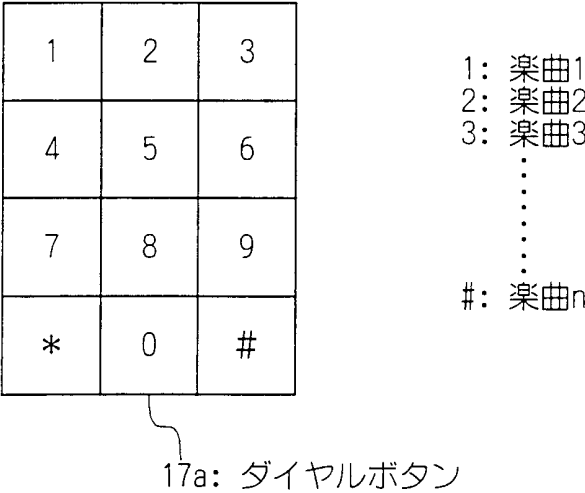


図12



10/10

図13

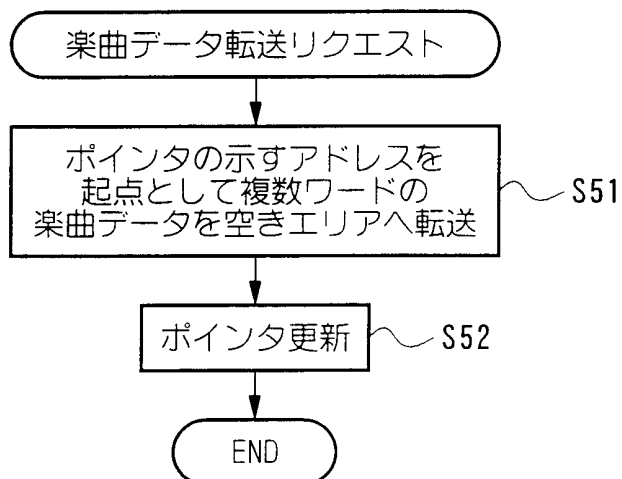
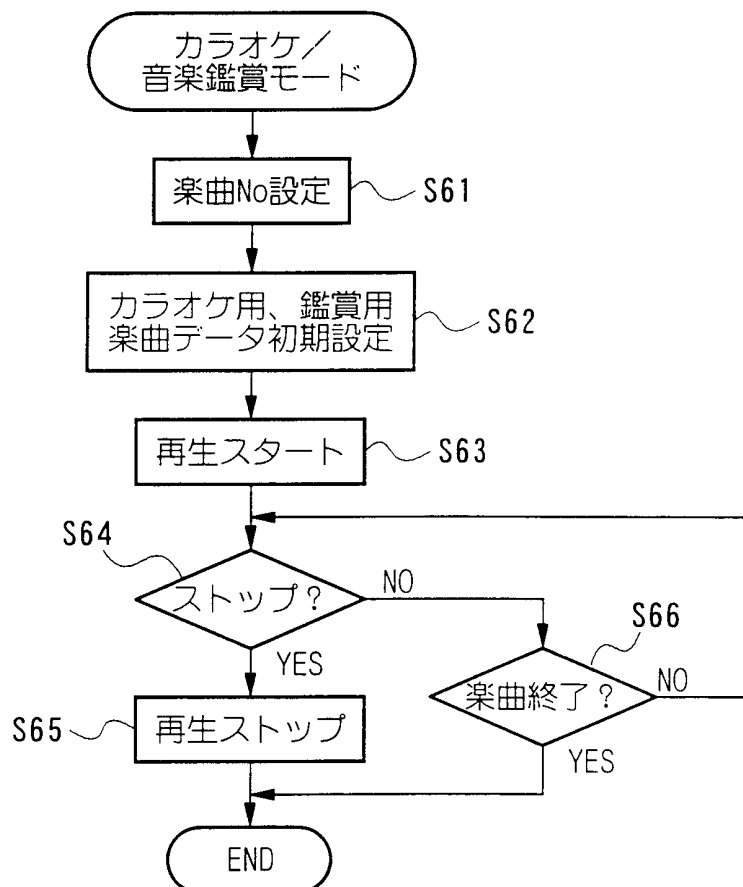


図14



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G10H 1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G10H 1/00  
H04M 1/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP, 10-150505, A (Sony Corporation),<br>02 June, 1998 (02.06.98) (Family: none)    | 1-13                  |
| Y         | JP, 4-242291, A (Yamaha Corporation),<br>28 August, 1992 (28.08.92) (Family: none) | 1-13                  |
| Y         | JP, 6-202636, A (Yamaha Corporation),<br>22 July, 1994 (22.07.94) (Family: none)   | 1-13                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 May, 2001 (28.05.01)Date of mailing of the international search report  
05 June, 2001 (05.06.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> G10H 1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> G10H 1/00  
H04M 1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                           | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| Y               | J P, 10-150505, A (ソニー株式会社), 2.6月.1998 (02.06.98) (ファミリーなし) | 1-13             |
| Y               | J P, 4-242291, A (ヤマハ株式会社), 28.8月.1992 (28.08.92) (ファミリーなし) | 1-13             |
| Y               | J P, 6-202636, A (ヤマハ株式会社), 22.7月.1994 (22.07.94) (ファミリーなし) | 1-13             |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.05.01

国際調査報告の発送日

05.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

千葉 輝久

5C

8938

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3541