

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4269475号
(P4269475)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	L
HO4M	1/57	(2006.01)	HO4M	1/00	S
			HO4M	1/57	

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-89026 (P2000-89026)
 (22) 出願日 平成12年3月28日 (2000.3.28)
 (65) 公開番号 特開2001-274868 (P2001-274868A)
 (43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)
 審査請求日 平成19年3月27日 (2007.3.27)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 村田 嘉行
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
 計算機株式会社 羽村技術センター内
 審査官 西脇 博志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話および楽音発生制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電話の着信時に放音される楽音を構成する演奏データを入力する入力手段と、
 この入力手段により入力された演奏データを記憶する記憶手段と、
 この記憶手段に記憶された演奏データと発信元の電話番号とを発信先の電話へ送信する
 送信手段と、

外部の電話から送信された演奏データを受信する受信手段と、
 この受信手段により受信された演奏データと前記発信元の電話番号とを対応付けて複数
 組登録する登録手段と、

電話の着信時に、前記登録手段に登録された複数の電話番号の中から、着信した電話の
 発信元の電話番号を抽出し、この抽出された発信元の電話番号に対応する演奏データを前
 記登録手段から読み出し、この読み出した演奏データに従って、前記楽音を再生させる再
 生制御手段と、

を備えることを特徴とする携帯電話。

【請求項2】

演奏データを入力するための入力手段と、
 この入力手段により入力された演奏データを外部に送信する送信手段と、
 外部の電話から送られてきた演奏データを受信する受信手段と、
 この受信手段により受信された演奏データと電話番号データとを対応付けて複数組記憶
 する記憶手段と、

10

20

電話の着信があったことを検出する着信検出手段と、
この着信検出手段により電話の着信があったことが検出された場合において、当該検出された着信の着信信号に含まれている発信元の電話番号データが前記記憶手段に記憶されているのか否かを判断し、発信元の電話番号データが記憶されていると判断された際は、当該発信元の電話番号データに対応付けられている演奏データを前記記憶手段から読み出し、この読み出した演奏データに従って楽音を発生させる楽音発生制御手段と、
を備えることを特徴とする携帯電話。

【請求項 3】

楽音を発生させる楽音発生部を備えている電話に用いられる楽音発生制御方法において、
電話の着信時に放音される楽音を構成する演奏データを入力する入力ステップと、
この入力ステップにより入力された演奏データを記憶する記憶ステップと、
この記憶ステップに記憶された演奏データと発信元の電話番号とを発信先の電話へ送信する送信ステップと、

10

外部の電話から送信された演奏データを受信する受信ステップと、
この受信ステップにより受信された演奏データと前記発信元の電話番号とを対応付けて複数組登録する登録ステップと、
電話の着信時に、前記登録ステップに登録された複数の電話番号の中から、着信した電話の発信元の電話番号を抽出し、この抽出された発信元の電話番号に対応する演奏データを前記登録ステップから読み出し、この読み出した演奏データに従って、前記楽音発生部から楽音を再生させる再生制御ステップと、
を備えることを特徴とする楽音発生制御方法。

20

【請求項 4】

楽音を発生させる楽音発生部を備えている電話に用いられる楽音発生制御方法において、
演奏データを入力するための入力ステップと、
この入力ステップにより入力された演奏データを外部の電話に送信する送信ステップと

外部の電話の電話から送られてきた演奏データを受信する受信ステップと、
この受信ステップにより受信された演奏データと電話番号データとを対応付けて複数組記憶する記憶ステップと、

30

電話の着信があったことを検出する着信検出ステップと、
この着信検出ステップにより電話の着信があったことが検出された場合において、当該検出された着信の着信信号に含まれている発信元の電話番号データが前記記憶ステップにより記憶されているのか否かを判断し、発信元の電話番号データが記憶されていると判断された際は、当該発信元の電話番号データに対応付けられている演奏データを前記記憶ステップから読み出し、この読み出した演奏データに従って前記楽音発生部から楽音を発生させる楽音発生制御ステップと、
を備えることを特徴とする楽音発生制御方法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯電話および楽音発生制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話を始めとする携帯型の無線通信端末が急速に普及している。無線通信端末は、各地域毎に設置された公衆基地局を介して、音声データ、文字データ等を送受信することにより、所望の相手方との通話やメール交換が可能である。

【0003】

この様な無線通信端末には、電話に出なくても発信者が識別できる様に、発信者の電話番

50

号や登録氏名、所属組織名等を所定の表示領域に表示させる発信者通知機能を有するものがある。この機能を利用すれば、特定の発信者からの電話のみ受信する等して、所望する通話相手を選択できる。これにより、特に使用者が多忙な時等には、間違い電話や悪戯電話を極力避けて時間の浪費を防止できる。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来の無線通信端末で発信者を識別する手段として、電話番号や氏名を表示させるのは、発信者を特定する手段として必ずしも効果的ではない場合があった。例えば、他の携帯電話から着信がある度に、態々携帯電話の表示情報が見える位置まで移動しなければならず、特に携帯電話が受信者の近くに無い場合や手が離せない場合には不便だった。また、視覚障害者の様に表示情報で発信元を認識できない使用者は、電話に出ない限り発信者を特定できないという問題があった。

10

【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、電話の発信者が入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の電話から演奏データを受信することも可能であり、かつ、その後、外部から電話を着信時に、発信元の電話番号を表示しなくても発信元を聴覚で特定できる携帯電話および楽音発生制御方法を提供することである。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の様な特徴を備えている。なお、以下に示す手段の説明中、括弧書きにより実施の形態に対応する構成を例示する。また、符号等は、後述する図面参照符号に対応する。

20

【 0 0 0 7 】

請求項 1 記載の発明に係る携帯電話は、

電話の着信時に放音される楽音を構成する演奏データを入力する入力手段（例えば、図 2 の鍵盤キー 1 2 e ~ 1 2 p、図 3 の演奏操作部 1 2 2 ; 図 4 のステップ T 1 ）と、この入力手段により入力された演奏データを記憶する記憶手段（例えば、図 3 の演奏データメモリ 1 6 a ; 図 5 のステップ T 1 1 1 ）と、

この記憶手段に記憶された演奏データと発信元の電話番号とを発信先の電話へ送信する送信手段（例えば、図 2 のアンテナ 1 4 a、図 3 の通信部 1 4 ; 図 4 のステップ T 2 ）と

30

、外部の電話から送信された演奏データを受信する受信手段（例えば、図 2 のアンテナ 1 4 a、図 3 の通信部 1 4 ; 図 8 のステップ R 1 ）と、

この受信手段により受信された演奏データと前記発信元の電話番号とを対応付けて複数組登録する登録手段（例えば、図 3 の電話番号メモリ 1 6 b ; 図 8 のステップ R 3 ）と、

電話の着信時に、前記登録手段に登録された複数の電話番号の中から、着信した電話の発信元の電話番号を抽出し、この抽出された発信元の電話番号に対応する演奏データを前記登録手段から読み出し、この読み出した演奏データに従って、前記楽音を再生させる再生制御手段（例えば、図 3 の制御部 1 1、音声入出力部 1 8 ; 図 1 0 のステップ R 1 3 ）と、

40

を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 1 記載の発明によれば、入力手段は、電話の着信時に放音される楽音を構成する演奏データを入力し、記憶手段は、前記入力手段により入力された演奏データを記憶し、送信手段は、前記記憶手段に記憶された演奏データと発信元の電話番号とを発信先の電話へ送信し、受信手段は、外部の電話から送信された演奏データを受信し、登録手段は、前記受信手段により受信された演奏データと前記発信元の電話番号とを対応付けて複数組登録し、再生制御手段は、電話の着信時に、前記登録手段に登録された複数の電話番号の中から、着信した電話の発信元の電話番号を抽出し、この抽出された発信元の電話番号に対応する演奏データを前記登録手段から読み出し、この読み出した演奏データに従って、前

50

記楽音を再生させる。

【0009】

従って、請求項1記載の発明に係る携帯電話は、自らが入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の電話から演奏データを受信することも可能となる。このために、所望の相手は、電話着信時に放音される楽音として登録することが可能となり、また、電話の着信時に通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

そればかりでなく、外部の電話からの電話着信時に、その着信に係る発信元の電話番号に対応する演奏データに従った楽音を再生させることが可能となる。このため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音から電話の発信者が誰であるかを容易且つ迅速に認識でき、発信元を聴覚で特定することができる。

10

【0010】

請求項2記載の発明に係る携帯電話は、

演奏データを入力するための入力手段(図2、図3の演奏操作部122)と、

この入力手段により入力された演奏データを外部の電話に送信する送信手段(図3の通信部14、制御部11；図4のT2)と、

外部の電話から送られてきた演奏データと電話番号データとを受信する受信手段(図2の通信部14、制御部11；図8のR1、R2)と、

この受信手段により受信された演奏データと電話番号データとを対応付けて複数組記憶する記憶手段(図2の記憶部16、16a、16b；図3の制御部11、図8のR3)と、

電話の着信があったことを検出する着信検出手段(図2の制御部11；図10のR11)と、

20

この着信検出手段により電話の着信があったことが検出された場合において、当該検出された着信の着信信号に含まれている発信元の電話番号データが前記記憶手段に記憶されているのか否かを判断し、発信元の電話番号データが記憶されていると判断された際は、当該発信元の電話番号データに対応付けられている演奏データを前記記憶手段から読み出し、この読み出した演奏データに従って楽音を発生させる楽音発生制御手段(図2の制御部11；図10のR13)と、

を備えることを特徴とする。

【0011】

請求項2記載の発明に係る携帯電話によれば、自らが入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の電話から演奏データを受信することも可能となる。このために、所望の相手は、電話着信時に放音される楽音として登録することが可能となり、また、電話の着信時に通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

30

そればかりでなく、外部の電話からの電話着信時に、その着信に係る発信元の電話番号に対応する演奏データに従った楽音を再生させることが可能となる。このため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音から電話の発信者が誰であるかを容易且つ迅速に認識でき、発信元を聴覚で特定することができる。

【0012】

請求項3記載の発明に係る楽音発生制御方法は、請求項1記載の発明に係る携帯電話の場合と同様に、自らが入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の電話から演奏データを受信することも可能となる。このために、所望の相手は、電話着信時に放音される楽音として登録することが可能となり、また、電話の着信時に通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

40

そればかりでなく、外部の電話からの電話着信時に、その着信に係る発信元の電話番号に対応する演奏データに従った楽音を再生させることが可能となる。このため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音から電話の発信者が誰であるかを容易且つ迅速に認識でき、発信元を聴覚で特定することができる。

【0013】

請求項4記載の発明に係る楽音発生制御方法は、請求項2記載の発明に係る携帯電話の場合と同様に、自らが入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の

50

電話から演奏データを受信することも可能となる。このために、所望の相手は、電話着信時に放音される楽音として登録することが可能となり、また、電話の着信時に通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

そればかりでなく、外部の電話からの電話着信時に、その着信に係る発信元の電話番号に対応する演奏データに従った楽音を再生させることが可能となる。このため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音から電話の発信者が誰であるかを容易且つ迅速に認識でき、発信元を聴覚で特定することができる。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図 1 ~ 図 1 0 を参照して本発明の実施の形態における無線通信システム 1 について説明する。 10

【 0 0 1 7 】

まず構成を説明する。

図 1 は、本発明に係る携帯電話 1 0 , 2 0 を利用して構成される無線通信システム 1 の概略構成図である。図 1 において、無線通信システム 1 は、通信回線網 N、基地局 B、携帯電話 1 0 , 2 0 より構成され、基地局 B は通信回線網 N に有線接続されている。

【 0 0 1 8 】

通信回線網 N は、有線または無線通信手段によって構成される通信回線網であり、例えば、通常の公衆電話回線、デジタルデータを伝送可能な I S D N (Integrated Services Digital Network) 回線、P S T N (Public Switched Telephone Network) 回線等の公衆回線や、独立して構築された専用線を複数有して成る。基地局 B は、通信回線網 N に接続され、携帯電話 1 0 と携帯電話 2 0 間における無線通信を行う公衆基地局である。 20

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 を参照して携帯電話 1 0 の外観構成を説明する。

図 2 は、本実施の形態における携帯電話 1 0 の外観構成を示す図である。図 2 に示す様に、携帯電話 1 0 は筐体 1 0 a の表面所定の位置に後述する設定部 1 2 1、及び演奏操作部 1 2 2 から成る入力部 1 2、表示部 1 5、レシーバ 1 8 a、マイク 1 8 b、スピーカ 1 8 c を備える。また、筐体 1 0 a の上部には、アンテナ 1 4 a が伸縮可能に設けられる。また、裏面には、携帯電話 1 0 の動作に必要な電力を供給する充電パック等の電源部 (図示略) を有する。これらの各構成部分は、筐体 1 0 a 内部に収納された主基板上の電子回路に接続され、後述する制御部 1 1 により集中制御される。 30

【 0 0 2 0 】

また、携帯電話 1 0 は、筐体 1 0 a 内部に後述する音源 1 7 を備え、鍵盤キー 1 2 e ~ 1 2 p における演奏操作に応じて、例えば、ピアノやギター等の各種楽器に対応した音色の楽音を発生する。楽音は、筐体 1 0 a の右肩部に設けられたスピーカ 1 8 c から出力される。

【 0 0 2 1 】

次に、図 3 を参照して携帯電話 1 0 の内部構成を説明する。図 3 は、携帯電話 1 0 の機能的構成を示すブロック図である。この図 3 に示す様に、携帯電話 1 0 は、制御部 1 1、入力部 1 2、R A M 1 3、アンテナ 1 4 a を有する通信部 1 4、表示部 1 5、記憶部 1 6、音源 1 7、音声入出力部 1 8 より構成され、各部はバス 1 9 により接続される。 40

【 0 0 2 2 】

制御部 1 1 は、記憶部 1 6 に記憶されている携帯電話 1 0 に対応する各種プログラムの中から指定されたプログラム、入力部 1 2 から入力される各種指示、またはデータを R A M 1 3 内のワークエリア 1 3 a に展開し、この入力指示、及び入力データに応じて上記プログラムに従って各種処理を実行し、その処理結果を R A M 1 3 内の所定の領域に格納すると共に、表示部 1 5 に表示させる。

【 0 0 2 3 】

また、制御部 1 1 は、入力部 1 2 から入力される操作信号に基づいて、各ブロックの動作を統一的に制御すると共に、携帯電話 2 0 に演奏データを登録するため、後述する演奏デ 50

ータ登録処理（図4参照）を実行する。すなわち、制御部11は、演奏データ生成・入力処理（図5参照）、演奏データ送信処理（図7参照）等を実行制御する。

【0024】

また、制御部11は、後述する演奏データ生成・入力処理において、モード設定が「演奏入力」であるか否かを判定し、演奏データメモリ16a内部の音色・音高・音長・ペロシティデータ等の演奏データを構成するパラメータを初期化し、入力信号に基づいて各パラメータを設定し、該パラメータを演奏データとして曲名データと共に後述する演奏データメモリ16aの所定の領域に格納する。

【0025】

また、制御部11は、後述する演奏データ送信処理において、モード設定が「演奏データ送信」であるか否かを判定し、演奏データメモリ16a内に演奏データが登録されているか否かを判定し、演奏データが登録済の場合、演奏データメモリ16aに記憶済の全演奏データの曲名を表示部15へ一覧表示させ、入力信号に基づいて該曲名一覧の中から任意の曲名データを選択し、携帯電話10が通信接続状態にあるか否かを判定し、接続状態であれば、上記曲名データに対応する演奏データを演奏データメモリ16aから読み出して携帯電話20へ送信する。

10

【0026】

入力部12は、モード切替、電話の発信/応答等の各種機能を選択指示する操作釦を有する設定部121と、演奏データ、電話番号等を入力する演奏操作部122を備えて構成される。

20

【0027】

設定部121は、2種類のファンクション釦12a、12bと、上下方向のカーソル釦12c、12dを備え、各釦を単独でまたは組み合わせて押下することにより、各種モード切替、音色変更、オクターブ調整等を指示する入力信号を制御部11へ出力する。更に、設定部121は、使用者の設定操作を補助する各種機能を備え、例えば、演奏データの管理（編集、表示、保存、削除等）を指示する入力信号を出力する構成としてもよい。

【0028】

また、ファンクション釦12aは、携帯電話10の設定モードに応じて、電話の発信/応答、演奏データの入力終了、保留等を指示する入力信号を制御部11へ出力する。同様に、ファンクション釦12bは、携帯電話10の設定モードに応じて、演奏データの送信を指示する機能を兼ねる。

30

【0029】

演奏操作部122は、鍵盤楽器型に配設される複数の鍵盤キー12e～12pより構成される。鍵盤キー12e～12pは、演奏モードにおいて演奏入力用の音高指定キーとなり、発信モードにおいてダイヤル番号入力用のテンキーとなる。各モードはファンクション釦12aの押下操作の都度、切り替えて設定される。

【0030】

例えば、鍵盤キー12eには、演奏モードでは音高「C3」を指定するキーコードが割当てられ、発信モードでは数値「0」を指定するキーコードが割当てられる。同様に、鍵盤キー12fには、演奏モードでは音高「C3」を指定するキーコードが割当てられ、発信モードでは数値「1」を指定するキーコードが割当てられる。以下、同様に、鍵盤キー12g～12pには、演奏モードにおいて音高「D3」～「B4」を指定するキーコードが割当てられ、発信モードにおいて数値「2」～「9」、記号「#」、「*」を指定するキーコードが割当てられる。

40

【0031】

また、各鍵盤キーは、音高「C3」、「D3」、「E3」、「F3」、「G3」、「A4」、「B4」を各々指定する鍵盤キー12e、12g、12i、12j、12l、12n、12pを白色、「C3」、「D3」、「F3」、「G3」、「A4」を指定する鍵盤キー12f、12h、12k、12m、12oを黒色として鍵盤型に配置される。

50

【 0 0 3 2 】

また、各鍵盤キーは、内部に押圧センサを内蔵し、押下操作時に加えられた圧力を検出し、押圧信号として制御部 1 1 へ出力する。制御部 1 1 は、この押圧信号に基づいて、演奏データを構成するパラメータの 1 つである音の強弱データ（ペロシティデータ）を生成する。

【 0 0 3 3 】

なお、鍵盤キー 1 2 e ~ 1 2 p は、音色切替モードにおいて演奏入力用の音色指定キーと兼用可能な構成としてもよい。この場合、例えば鍵盤キー 1 2 e , 1 2 f , 1 2 g には、音色データとして「ピアノ」、「オルガン」を指定するキーコードが割当てられる。

【 0 0 3 4 】

R A M 1 3 は、制御部 1 1 により実行制御される演奏データ登録処理において、記憶部 1 6 から取得される各種項目に該当するプログラムや入力データ、及びパラメータ等を一時的に格納するワークエリア 1 3 a を形成する。

【 0 0 3 5 】

通信部 1 4 は、音声データを変調、復調する変調/復調回路、及び基地局 B と無線通信を行うアンテナ 1 4 a 等により構成され、制御部 1 1 からの入力信号に従って通信回線網 N に接続された基地局 B を介して、外部機器とデータや信号の送受信を行う。すなわち、通信部 1 4 は、音声入出力部 1 8 から入力されるデジタル信号を通信回線網 N の周波数帯域に適合するアナログ信号に変調し、アンテナ 1 4 a を介して基地局 B へ無線送信する。また、通信部 1 4 は、基地局 B から無線送信されるアナログ信号をアンテナ 1 4 a で受信すると、制御部 1 1 に着信検出信号を出力すると共に、該アナログ信号を復調して音声入出力部 1 8 へ送信する。

【 0 0 3 6 】

表示部 1 5 は、L C D (Liquid Crystal Display) 等により構成され、制御部 1 1 から入力される表示指示に従って各種表示データを表示する。

【 0 0 3 7 】

記憶部 1 6 は、磁氣的、光学的記録媒体、若しくは不揮発性の半導体メモリで構成される。記憶部 1 6 は、携帯電話 1 0 のシステムプログラム、処理プログラム、及び当該プログラムの実行に必要な諸データを予め記憶すると共に、各種処理によって登録された演奏データ、電話番号データ等を所定の領域に記憶する。

【 0 0 3 8 】

上記処理プログラムには、例えば、演奏データ登録処理（図 4 参照）、及び演奏データ生成・入力処理（図 5 参照）を含む。これらの各処理プログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、制御部 1 1 は該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

【 0 0 3 9 】

また、記憶部 1 6 は、内部に上記各データの格納領域として演奏データメモリ 1 6 a、電話番号メモリ 1 6 b を有する。

演奏データメモリ 1 6 a は、各メモリアドレスに対応する格納領域に曲名データ、該曲名データに対応し演奏データを識別する音符データ、及び演奏データを格納する。ここで、演奏データとは、楽器の種類に応じて異なる波形データである音色データ、音符の高低（音階等）を指定する音高データ、音符の発音時間を指定する音長データ、発音の強弱を指定するペロシティデータをパラメータとして構成され、音声入出力部 1 8 は、当該演奏データに従って所定の曲の数フレーズを楽音として再生する。

【 0 0 4 0 】

電話番号メモリ 1 6 b は、各メモリアドレスに対応する格納領域に電話番号データ、及び該電話番号データに対応する曲名データを格納する。すなわち、制御部 1 1 は、後述する着信時処理において、発信元の電話番号データに対応する曲名データを電話番号メモリ 1 6 b から取得すると共に、該曲名データに対応する演奏データを演奏データメモリ 1 6 a から取得し、音声入出力部 1 8 へ出力する。なお、電話番号メモリ 1 6 b は、電話番号デ

10

20

30

40

50

ータに対応する発信者の氏名、会社名等を指定する登録名データを対応付けて記憶する構成としてもよい。

【0041】

音源17は、例えばPCM(Pulse Code Modulation)音源により構成され、所定の音色のPCM波形データが記憶された図示しない波形データROM(Read Only Memory)を有する。すなわち、鍵盤キー12e~12pの押下操作により所定の音高が指定されると、制御部11は指定された音高に対応するPCM波形データを波形データROMから読み出し、音声入出力部18へ出力する。

【0042】

音声入出力部18は、A/Dコンバータ、D/Aコンバータ、LPF(Low Pass Filter)、及び増幅器等により構成され、レシーバ18a、マイク18b、スピーカ18cを備える。

音声入出力部18は、制御部11から入力される演奏データ等のデジタルデータをD/Aコンバータによりアナログデータに変換し、増幅器を介してレシーバ18aから楽音として放音する。

音声入出力部18は、通話時にマイク18bから入力されるアナログ信号を検知すると、該アナログ信号をA/Dコンバータによりデジタル信号に変換し、通信部14へ出力する。

【0043】

音声入出力部18は、入力されたPCM波形データをD/A変換し、LPFにより所定の周波数以上の周波数帯域の信号をカットしてノイズを除去し、増幅器を介してスピーカ18cへ出力する。スピーカ18cは、音声入出力部18から入力される所定の音色・音高・音長・ベロシティデータに従って、楽音を放音する。なお、放音する楽音は単音でもよいし、複数の楽音を同時に放音する和音や異なる音色の同時発音であってもよい。

【0044】

また、波形データROMに記憶される波形データの音色は、例えば、図2の鍵盤楽器型の携帯電話10であれば、ピアノやオルガン等の鍵盤楽器の音色がプリセットされている。なお、管楽器や弦楽器等の複数の音色の波形データを予め記憶しておき、鍵盤キー12e~12pを押下することにより、複数の音色の中から所望の音色を選択できる構成としてもよい。

【0045】

以上、無線通信システム1を構成する携帯電話10の構成について説明した。なお、携帯電話20の要部構成については、詳述した携帯電話10と同一であるため、各構成部分には同列符号を付し、その構成の図示、及び説明は省略する。

【0046】

次に、本実施の形態における動作を説明する。

まず、携帯電話10の使用者が所望の演奏データを登録する際に実行される演奏データ登録処理について、図4~図7のフローチャート、及び各処理に基づくデータの格納例を参照して説明する。

【0047】

図4は、演奏データ登録処理を示すフローチャートである。

携帯電話10の電源釦が押下されると、電源部より各部に電力が供給され、以下に説明する演奏データ登録処理を実行するプログラムを記憶部16から読み出しRAM13に展開すると共に、図4のフローチャートに従った各種動作を実行する。

【0048】

図4において、まず制御部11は所望の演奏データを演奏データメモリ16aに記憶させるため、演奏データ生成・入力処理を実行する(ステップT1)。以下、図5を参照して演奏データ生成・入力処理について詳述する。

【0049】

図5において、まず制御部11は「演奏入力モード」であるか否かを判定する(ステップ

10

20

30

40

50

T 1 0 1)。ここで、「演奏入力モード」である場合(ステップT 1 0 1; Y e s)、制御部 1 1は、演奏データメモリ 1 6 a内の音色・音高・音長・ペロシティデータを初期化する(ステップT 1 0 2)。次に、制御部 1 1は、設定部 1 2 1からの入力信号に基づいて、記憶部 1 6に登録された各種楽器の音色データの中から所定の音色データを選択する(ステップT 1 0 3)。

【 0 0 5 0 】

制御部 1 1は、演奏操作部 1 2 2の鍵盤からの入力信号に基づく音高を指定する鍵盤キー 1 2 e ~ 1 2 p 入力の判定待機状態に入る(ステップT 1 0 4)。ここで、当該キー入力が有れば(ステップT 1 0 4; Y e s)、制御部 1 1は上記入力信号に基づき、対応する音高データを抽出する(ステップT 1 0 5)。次に、制御部 1 1は、演奏操作部 1 2 2の鍵盤の押圧力に基づいて、音の強弱を指定するペロシティデータを検出する(ステップT 1 0 6)。

10

【 0 0 5 1 】

次に、制御部 1 1は上記音色、音高、ペロシティデータの各データに基づいて、音源となる音声入出力部 1 8に発音を指示する(ステップT 1 0 7)。同時に制御部 1 1は、スピーカ 1 8 cから所定の音符データに対応する演奏データに従って発音し、その発音時間を計時する(ステップT 1 0 8)。次に、制御部 1 1は、鍵盤キーの打鍵終了の判定待機状態に入る(ステップT 1 0 9)。ここで、鍵盤キーの打鍵が終了した場合(ステップT 1 0 9; Y e s)、制御部 1 1は発音を停止(ステップT 1 1 0)する。

【 0 0 5 2 】

すなわち、制御部 1 1は、鍵盤キーを押鍵(O N)した時刻から離鍵(O F F)するまでの時間データを計時し(ステップT 1 0 8 ~ 1 0 9)、音長データを取得する。同時に、制御部 1 1は、演奏データメモリ 1 6 aに音色・音高・音長・ペロシティデータの各データを格納する(ステップT 1 1 1)。

20

【 0 0 5 3 】

そして、制御部 1 1は、演奏終了を指示する釦入力操作があると、演奏が終了したか否かを判定し(ステップT 1 1 2)、演奏が終了した場合(ステップT 1 1 2; Y e s)、設定部 1 2 1からの入力データに基づいて、演奏データメモリ 1 6 aの曲名データ領域 1 6 2に所望の曲名データを記憶させる(ステップT 1 1 3)。

【 0 0 5 4 】

なお、ステップT 1 1 2において、演奏が終了していない場合(ステップT 1 1 2; N o)、再度ステップT 1 0 3に戻り、ステップT 1 0 3 ~ ステップT 1 1 1の演奏データ入力処理を、演奏終了を指示する操作入力があるまで繰り返し実行する。

30

【 0 0 5 5 】

図 6は、上記演奏データ生成・入力処理で生成される演奏データの格納例を示す図である。図 6に示す様に、演奏データメモリ 1 6 aは、メモリアドレス領域 1 6 1、曲名データ領域 1 6 2、音符データ領域 1 6 3、及び演奏データ領域 1 6 4を構成する音色データ領域 1 6 4 a、音高データ領域 1 6 4 b、音長データ領域 1 6 4 c、ペロシティデータ領域 1 6 4 dを形成して成る。

【 0 0 5 6 】

メモリアドレス領域 1 6 1は、各演奏データが格納されるセルの位置を示すアドレスデータを格納し、制御部 1 1は、このアドレスデータに基づいて、所定の演奏データを取得し、音声入出力部 1 8へ出力する。

40

スピーカ 1 8 cから出力される楽音は、音符データ領域 1 6 3に格納された複数の音符データの組み合わせにより構成されるが、曲名データ領域 1 6 2は、上記楽音を識別する固有の曲名データを格納する。

【 0 0 5 7 】

また、音符データ領域 1 6 3は、各アドレスデータに 1 対 1 対応して形成され、演奏データを識別するための音符データを格納する。演奏データ領域 1 6 4は、各演奏データを構成するパラメータ格納領域として、音色データ領域 1 6 4 a、音高データ領域 1 6 4 b、

50

音長データ領域 1 6 4 c、ベロシティデータ領域 1 6 4 d を有して成る。

【 0 0 5 8 】

音色データ領域 1 6 4 a は、ピアノ、オルガン等の楽器の種類に応じて異なる波形データを音色データとして格納し、音高データ領域 1 6 4 b は、音符の高低（音階等）を指定する周波数データを音高データとして格納し、音長データ領域 1 6 4 c は、音符長を指定する発音時間データを音長データとして格納し、ベロシティデータ 1 6 4 d は、発音の強弱を指定する振幅データをベロシティデータとして格納する。

【 0 0 5 9 】

次に、図 4 において、制御部 1 1 は使用者が所望する演奏データを携帯電話 2 0 へ送信するため、演奏データ送信処理を実行する（ステップ T 2）。以下、図 7 を参照して演奏データ送信処理について詳述する。

10

【 0 0 6 0 】

図 7 において、まず制御部 1 1 はモード設定が「演奏データの送信」であるか否かを判定する（ステップ T 2 0 1）。ここで、モード設定が「演奏データの送信」である場合（ステップ T 2 0 1；Y e s）、制御部 1 1 は演奏データメモリ 1 6 a 内に演奏データが登録されているか否かを判定する（ステップ T 2 0 2）。ここで、演奏データが有れば（ステップ T 2 0 2；Y e s）、演奏データメモリ 1 6 a に記憶されている全ての曲名データを表示部 1 5 へ一覧表示させる（ステップ T 2 0 3）。

【 0 0 6 1 】

次に、制御部 1 1 は、設定部 1 2 1 からの入力信号に基づいて、表示部 1 5 の曲名データ一覧の中から所望の曲名データを選択する（ステップ T 2 0 4）。次に、制御部 1 1 は携帯電話 1 0、2 0 が各々の通信部 1 4、2 4 を介して通信接続状態にあるか否かを判定する（ステップ T 2 0 5）。ここで、接続状態にあれば（ステップ T 2 0 5；Y e s）、設定部 1 2 1 からの演奏データの送信を指示する（ステップ T 2 0 6）入力信号に基づいて、制御部 1 1 はステップ T 2 0 4 で選択された曲名データに対応する演奏データを演奏データメモリ 1 6 a から抽出する（ステップ T 2 0 7）。

20

【 0 0 6 2 】

次に、制御部 1 1 は、入力された電話番号に対して電話を発信し、相手先の応答を検出すると、演奏データメモリ 1 6 a から読み出された演奏データを、アンテナ 1 4 a を介して、基地局 B へ無線送信し（ステップ T 2 0 8）、演奏データ登録処理を終了する。

30

【 0 0 6 3 】

なお、ステップ T 2 0 2 において、演奏データメモリ 1 6 a 内に演奏データが無ければ（ステップ T 2 0 2；N o）、「登録曲がありません。」等の演奏データが記憶されていない旨のメッセージデータを表示部 1 5 へ表示させる（ステップ T 2 0 9）。そして、再度前述した演奏データ生成・入力処理に移行する。

【 0 0 6 4 】

次に、図 8 ~ 図 1 0 を参照して、演奏データ受信側の携帯電話 2 0 の動作について説明する。制御部 2 1 は、携帯電話 1 0 から送信される演奏データを受信し格納するため、演奏データ格納処理を実行する。

【 0 0 6 5 】

40

すなわち、図 8 において、制御部 2 1 は、通信回線網 N を介して携帯電話 1 0 から送信される演奏データを通信部 2 4 で受信する（ステップ R 1）。次に、制御部 2 1 は送信元である携帯電話 1 0 の電話番号データを取得する（ステップ R 2）。そして、制御部 2 1 は、ステップ R 1 で受信した演奏データを、ステップ R 2 で取得した電話番号データと対応付けて、着信時の演奏データとして記憶部 2 6 に記憶させる（ステップ R 3）。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 9 は、上記演奏データ格納処理により格納される演奏データに対応する曲名データと発信元の電話番号データとの対応例を示す図である。図 9 に示す様に、電話番号メモリ 2 6 c は電話番号データ領域 2 6 5、曲名データ領域 2 6 6 より構成される。電話番号データ領域 2 6 5 は、使用者によって登録された各人の電話番号データを格納し、曲名

50

データ領域 266 は、演奏データメモリ 26a の曲名データ領域 262 に格納された曲名データの中から、任意の 1 つの曲名データを格納する。

【0067】

すなわち、電話番号メモリ 26c には、複数の電話番号データが記憶され、各電話番号データに 1 対 1 で対応付けて着信時に出力される演奏データに対応する曲名データが格納されている。なお、1 つの曲名データを複数の電話番号データと対応付けて記憶する構成としてもよい。

【0068】

次に、図 10 のフローチャートを参照して、外部端末（例えば、携帯電話 10）からの電話着信時に制御部 21 により実行される着信時処理について説明する。

10

【0069】

すなわち、図 10 において、まず制御部 21 は通信部 24 を介して携帯電話 10 からの電話を着信する（ステップ R11）。次に、制御部 21 は電話の発信元である携帯電話 10 の電話番号データを取得し、表示部 25 に表示させる（ステップ R12）。そして、制御部 21 は取得した電話番号データに対応する曲名データを電話番号メモリ 26c の曲名データ領域 266 から読み出し、該曲名データに対応する演奏データを演奏データメモリ 26a から抽出し、音声入出力部 27 へ出力して楽音を再生する（ステップ R13）。

【0070】

上述の様に、本発明に係る携帯電話 10 は、鍵盤型に設けられた演奏操作部 122 に複数の鍵盤キー 12e ~ 12p が配設され、演奏入力モードではこれらの鍵盤キーが音高指定キーとして機能する。従って、使用者は楽器の演奏と同様の操作感覚で、多様な演奏データを容易に入力できる。

20

【0071】

また、登録された演奏データを、通信部 14 を介して相手先の携帯電話へ送信し、該演奏データを発信元の電話番号データと対応付けて、相手の携帯電話の記憶部に記憶させ、次回、その発信元からの電話を着信すると、登録された演奏データに従って楽音を再生する機能を有する。従って、電話の着信時に発信元の電話番号データに応じて所定の楽音を再生できるため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音に従って発信者を容易且つ迅速に認識できる。また、自らが作成した楽音を相手の携帯電話の呼出音として登録でき、例えば、相手の誕生日や記念日にお祝いのオリジナル曲を贈る等、通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

30

【0072】

以上、本発明を適用した携帯電話 10, 20 の代表的な実施の形態について説明したが、次に図 11 を参照して他の実施の形態における携帯電話 30 について説明する。

【0073】

図 11 は、弦楽器型の携帯電話 30 の外觀図である。同図において、携帯電話 30 は、筐体 30a の表面にファンクション釦 32a, 32b から成る設定部 321、フレット 32c ~ 32f が配設された演奏操作パネル 322、LCD (Liquid Crystal Display) 等により構成される表示部 35、発音タイミングを指定する金属弦 30b を備え、表示部 35 の上部にレシーバ 38a、下部にマイク 38b が設けられる。また、筐体 30a の左肩部には楽音を出力するスピーカ 38c が設けられる。

40

【0074】

なお、携帯電話 30 の全体構造は、上記実施の形態において詳述した携帯電話 10 と要部構成、及び動作を同一とするため、同一の構成部分については同列の符号を付し、その細部構成の図示、及び詳細な説明は省略する。

【0075】

携帯電話 30 において、設定部 321 は、2 種類のファンクション釦 32a, 32b を備え、各操作釦の単独または組み合わせた押下操作により、モード切替、ピッキング切替等を指示する各種入力信号を制御部 31 へ出力する。

演奏操作パネル 322 は、弦楽器（例えば、ギター、ベース等）のフレットを模して固定

50

的に配置され、弦楽器の演奏操作で楽音の音高を指定する複数のフレット 3 2 c , 3 2 d , 3 2 e , 3 2 f を有する。

【 0 0 7 6 】

各フレットには 6 個のフレット釦が並列的に配設され、右端のフレット釦は第 1 弦に対応し、以下、右から順に第 2 弦、第 3 弦、第 4 弦、第 5 弦に対応し、左端のフレット釦は第 6 弦に対応する。

【 0 0 7 7 】

演奏データ入力モードでは、使用者は携帯電話 3 0 をギターに見立てて、筐体 3 0 a を左手で裏側から支えつつ、左手の指で所定のフレット釦を押下した状態で、右手の指、または金属製のピックを金属弦 3 0 b に接触させる。この時、発生する静電気または電気信号に対応する検出信号が制御部へ出力され、発音タイミングを決定する。同時に、押圧されたフレット釦に対応する音高の楽音が演奏データに従った音色、音長、ペロシティでスピーカ 3 8 c から放音され、演奏データメモリ内の各格納領域に記憶される。なお、フレット釦は電話の発信時には、電話番号入力用の数値キーとして機能する。

【 0 0 7 8 】

この様に構成される携帯電話 3 0 においても、上記実施の形態における携帯電話 1 0 と同様の処理を実行する。すなわち、制御部は、各種釦から入力される操作信号に従った処理を実行するため、携帯電話 3 0 の各部の動作を制御し、上述の演奏データ登録処理（図 4 参照）、演奏データ格納処理（図 8 参照）、着信時処理（図 1 0 参照）等を実行制御する。

【 0 0 7 9 】

すなわち、フレット釦の押下操作によって演奏データの登録を可能とし、また、登録した演奏データの相手先への送信を可能とする。更に、電話の着信時には発信元の電話番号に対応付けられた着信時用の演奏データに従って楽音を再生する。

【 0 0 8 0 】

上述の様に、本実施の形態における携帯電話 3 0 は、ギター等の弦楽器を模して形成され、複数のフレット釦を設け、演奏入力モードでは、該フレット釦を音高指定キーとして機能させ、演奏データの入力を可能とする。従って、使用者はギターの演奏と同様の操作感覚で演奏データを入力し登録できる。また、登録された演奏データを所望の相手先へ送信し、発信元の電話番号データと対応付けて電話番号メモリに記憶させ、次回、その発信元からの電話を着信すると、登録された演奏データに従って楽音を発音させる。従って、使用者は、電話を着信した際に発信元を楽音によって容易に識別できる。

【 0 0 8 1 】

なお、上記実施の形態における記述内容は、本発明に係る携帯電話の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

例えば、図 2、図 1 1 に示した外觀構成は、携帯電話の筐体形状をピアノ、トロンボーン、木管楽器等の各種楽器の形状に模したものとしてもよい。また、筐体の形状に応じた音色データがプリセットされているものとしてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、上記実施の形態では、電話の着信時に相手先の電話番号を表示する構成としたが、非表示としてもよい。これにより、受信者は楽音により発信者を聴覚的に識別できるが、本人以外の人に発信者や電話番号を知られることがない。

【 0 0 8 3 】

更に、同一の携帯電話が携帯電話 1 0 の演奏データ登録機能と携帯電話 2 0 の着信時再生機能を併せ持つ構成とすることも勿論可能である。その他、携帯電話の細部構成、及び詳細動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 8 4 】

【 発明の効果 】

この発明によれば、自らが入力した演奏データを外部の電話に送信することも、逆に、外部の電話から演奏データを受信することも可能となる。このために、所望の相手は、電

10

20

30

40

50

話着信時に放音される楽音として登録することが可能となり、また、電話の着信時に通話相手に所望の曲を聞かせることができる。

そればかりでなく、外部の電話からの電話着信時に、その着信に係る発信元の電話番号に対応する演奏データに従った楽音を再生させることが可能となる。このため、受信者は電話番号や氏名等の表示情報を見なくても、楽音から電話の発信者が誰であるかを容易且つ迅速に認識でき、発信元を聴覚で特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る無線通信システム 1 の概略構成図である。

【図 2】図 1 の携帯電話 10 の外観構成図である。

【図 3】図 1 の携帯電話 10 の要部構成を示すブロック図である。

【図 4】図 1 の制御部 11 により実行される演奏データ登録処理を示すフローチャートである。

【図 5】図 1 の制御部 11 により実行される演奏データ生成・入力処理を示すフローチャートである。

【図 6】図 1 の記憶部 16 に記憶される演奏データの格納例を示す図である。

【図 7】図 1 の制御部 11 により実行される演奏データ送信処理を示すフローチャートである。

【図 8】制御部 21 により実行される演奏データ格納処理を示すフローチャートである。

【図 9】記憶部 26 に記憶される電話番号データと曲名データの対応例を示す図である。

【図 10】制御部 21 により実行される着信時処理を示すフローチャートである。

【図 11】他の実施の形態における弦楽器型の携帯電話 30 の外観構成図である。

【符号の説明】

- 1 無線通信システム
- 10, 20 携帯電話
- 10a 筐体
- 11 制御部
- 12 入力部
- 121 設定部
- 12a, 12b ファンクション釦
- 12c, 12d カーソル釦
- 122 演奏操作部
- 12e ~ 12p 鍵盤キー
- 13 RAM
- 13a ワークエリア
- 14 通信部
- 14a アンテナ
- 15 表示部
- 16 記憶部
- 16a 演奏データメモリ
- 161 メモリアドレス領域
- 162 曲名データ領域
- 163 音符データ領域
- 164 演奏データ領域
- 164a 音色データ領域
- 164b 音高データ領域
- 164c 音長データ領域
- 164d ベロシティデータ領域
- 16b 電話番号メモリ
- 165 電話番号データ領域
- 166 曲名データ領域

10

20

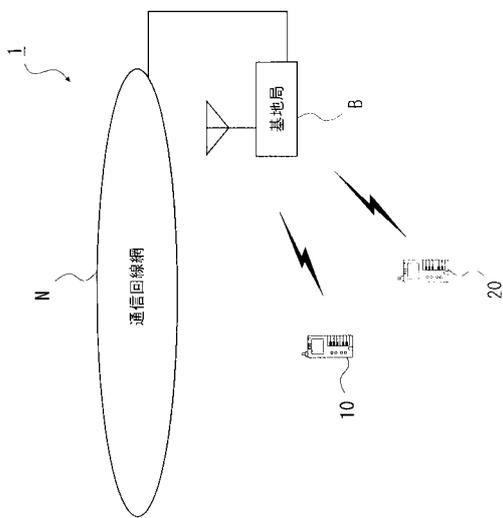
30

40

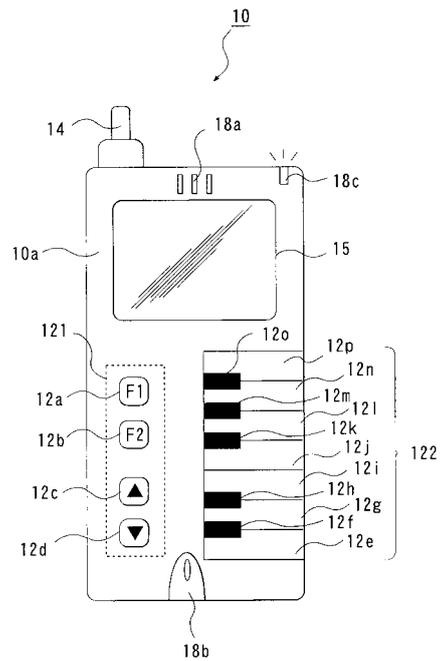
50

- 1 7 音源
- 1 8 音声入出力部
- 1 8 a レシーバ
- 1 8 b マイク
- 1 8 c スピーカ
- 1 9 バス
- 3 0 携帯電話
- 3 0 a 筐体
- 3 0 b 金属弦
- 3 2 1 設定部
- 3 2 a , 3 2 b ファンクション釦
- 3 2 2 演奏操作パネル
- 3 2 c ~ 3 2 f フレット釦
- 3 5 表示パネル
- 3 8 a レシーバ
- 3 8 b マイク
- 3 8 c スピーカ
- B 基地局
- N 通信回線網

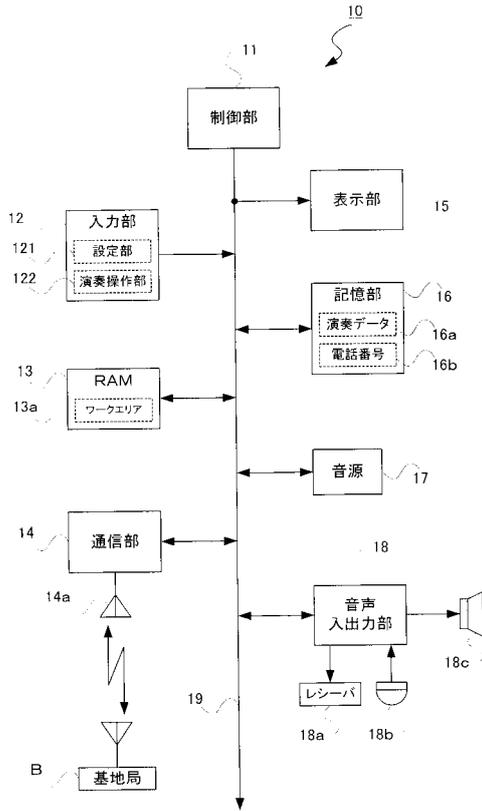
【図 1】



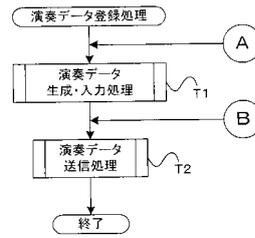
【図 2】



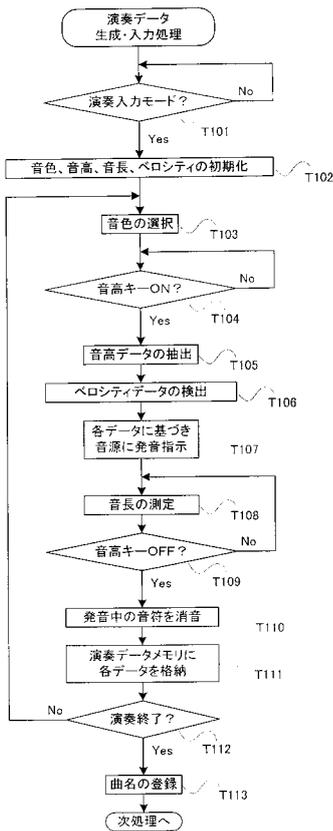
【図3】



【図4】



【図5】

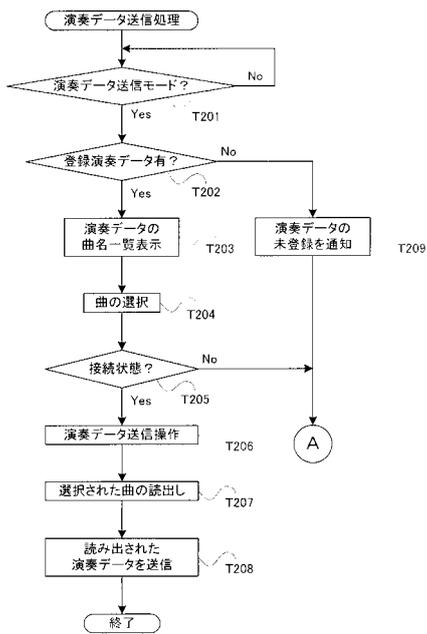


【図6】

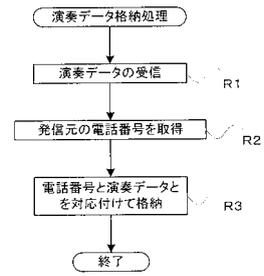
Figure 6 is a table showing the structure of performance data. The columns are: Memory Address (メモリアドレス), Song Name Data (曲名データ), Note Data (音符データ), and Performance Data (演奏データ). The performance data column is further divided into tone data (音色データ), pitch data (音高データ), duration data (音長データ), and velocity data (ベロシティデータ).

メモリアドレス	曲名データ	音符データ	演奏データ
00000001	A	1	音色データ 音高データ 音長データ ベロシティデータ
00000002	A	2	音色データ 音高データ 音長データ ベロシティデータ
00000003	A	3	音色データ 音高データ 音長データ ベロシティデータ
⋮	⋮	⋮	⋮
00001001	B	1	音色データ 音高データ 音長データ ベロシティデータ
00001002	B	2	音色データ 音高データ 音長データ ベロシティデータ
⋮	⋮	⋮	⋮

【図7】



【図8】

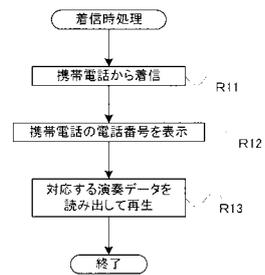


【図9】

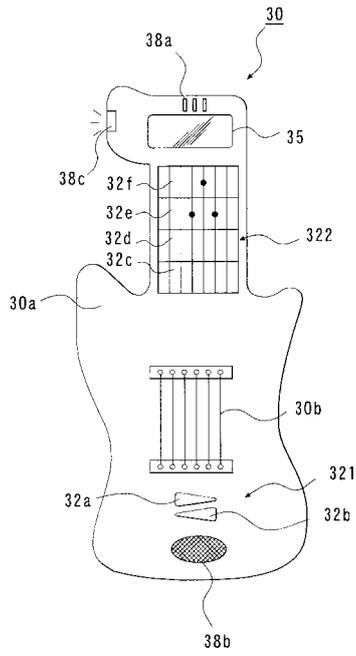
26b

電話番号データ	曲名データ
090(4321)1111	A
090(1234)5678	B
090(2222)2222	C
090(8765)4321	D
⋮	⋮

【図10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-004276(JP,A)
特開平11-136393(JP,A)
特開平09-284848(JP,A)
特開平11-154993(JP,A)
実開平03-084663(JP,U)
特開2000-081881(JP,A)
特開平11-113068(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00-1/82