

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-55010

(P2010-55010A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.
G10K 15/04 (2006.01)F1
G10K 15/04 302Dテーマコード(参考)
5D108

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-222417 (P2008-222417)
(22) 出願日 平成20年8月29日(2008.8.29)(71) 出願人 390004710
株式会社第一興商
東京都品川区北品川5丁目5番26号
(74) 代理人 100130362
弁理士 小川 嘉英
(72) 発明者 梅田 誠
東京都品川区北品川5丁目5番26号 株式会社第一興商内
(72) 発明者 野村 直孝
東京都品川区北品川5丁目5番26号 株式会社第一興商内
(72) 発明者 糸川 透
東京都品川区北品川5丁目5番26号 株式会社第一興商内
Fターム(参考) 5D108 BG10

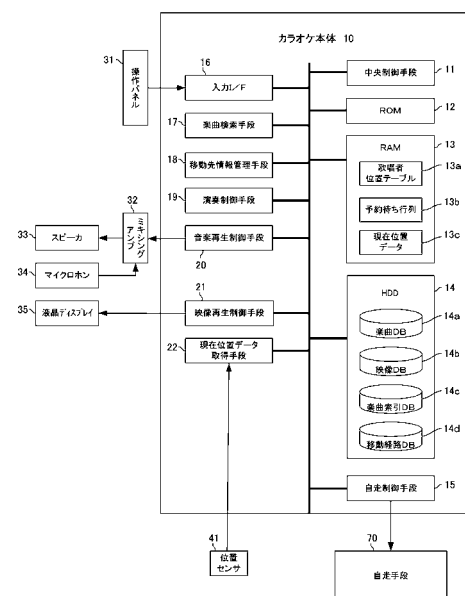
(54) 【発明の名称】 移動式自動カラオケ演奏装置

(57) 【要約】

【課題】 これから歌唱を行う歌唱者のもとへ、カラオケ演奏装置を正確に移動させ、移動が完了した後に、当該歌唱者が歌唱する楽曲の演奏を自動開始することが可能な移動式自動カラオケ演奏装置を提供する。

【解決手段】 カラオケ演奏装置の現在位置データ13cを取得するための現在位置データ取得手段22と、少なくとも、予約待ち行列13bにて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データを管理するための移動先情報管理手段18と、現在位置データ取得手段22で取得した現在位置データ13cと、移動先情報管理手段18で管理されている歌唱者の位置データとを比較し、両者が一致した場合に、当該楽曲の演奏が自動開始されるように演奏機構を制御するための演奏制御手段19と、を備える

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

歌詞表示機能及びオーディオ機能が一体となった演奏機構を付帯してなり、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置に到達した後に、当該楽曲の演奏を自動開始する移動式自動カラオケ演奏装置であって、

現在位置データ取得手段と、移動先情報管理手段と、演奏制御手段と、を備え、

前記現在位置データ取得手段は、カラオケ演奏装置の現在位置データを取得し、

前記移動先情報管理手段は、少なくとも前記歌唱者の位置データを管理し、

前記演奏制御手段は、前記現在位置データ取得手段で取得した現在位置データと、前記移動先情報管理手段で管理されている前記歌唱者の位置データとを比較し、両者が一致した場合に、当該楽曲の演奏が自動開始されるように前記演奏機構を制御する、
ことを特徴とする移動式自動カラオケ演奏装置。

10

【請求項 2】

自走制御手段をさらに備え、

前記自走制御手段は、前記現在位置データ取得手段で取得した現在位置データと、前記移動先情報管理手段で管理されている前記歌唱者の位置データと、両位置を結ぶ移動経路とに基づき、前記歌唱者の位置へカラオケ演奏装置を自走させる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の移動式自動カラオケ演奏装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、移動式自動カラオケ演奏装置に関し、特に、次曲の歌唱者の位置に到達した後に当該次曲の演奏を自動開始することが可能な移動式自動カラオケ演奏装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

宴会場や結婚式場でカラオケ演奏装置を用いて歌唱を行う機会が多々ある。このような施設で使用するカラオケ演奏装置は、歌唱者の座席まで移動できるという利便性から、据置型ではなく可搬型のものが普及している（特許文献 1 参照）。

【0003】

30

特許文献 1 に記載された可搬型のカラオケ演奏装置は、シェル型のボディの内部に、装置本体、アンプ、スピーカ等のカラオケ演奏に必要なすべての機器を収納すると共に、ボディの上面にディスプレイ及びコントロールパネルを設け、ボディの下部にキャスターを装着することにより、所望の位置まで移動できるようになっている。

【0004】**【特許文献 1】特開平 10 - 78780 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の可搬型のカラオケ演奏装置では、カラオケ担当者が、一の楽曲の演奏が終了する度に次の楽曲の歌唱者及びその位置を確認して、カラオケ演奏装置を歌唱者のもとへ移動させ、次の楽曲の演奏を開始させるための操作を行わなければならない、多くの手間を要していた。

40

【0006】

また、カラオケ演奏装置の移動は人力により行われていたため、装置自体の軽量化が図られていたとしても、頻繁に人力で移動させるには多大な労力が必要であった。さらに、カラオケ担当者は、一の楽曲の演奏が終了すると、次の楽曲の歌唱者及び位置を確認しなければならない、この点でも労力を要していた。

【0007】

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、これから歌唱を行う歌唱者のもとへ

50

、カラオケ演奏装置を正確に移動させ、移動が完了した後に、当該歌唱者が歌唱する楽曲の演奏を自動開始することが可能な移動式自動カラオケ演奏装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の移動式自動カラオケ演奏装置は、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を有している。すなわち、本発明の移動式自動カラオケ演奏装置は、歌詞表示機能及びオーディオ機能が一体となった演奏機構を付帯してなり、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置に到達した後に、当該楽曲の演奏を自動開始するのであり、現在位置データ取得手段と、移動先情報管理手段と、演奏制御手段と、を備えたことを特徴としている。

10

【0009】

現在位置データ取得手段は、カラオケ演奏装置の現在位置データを取得するための手段である。移動先情報管理手段は、少なくとも予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データを管理するための手段である。演奏制御手段は、現在位置データ取得手段で取得した現在位置データと、移動先情報管理手段で管理されている、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データとを比較し、両者が一致した場合に、当該楽曲の演奏が自動開始されるように前記演奏機構を制御するための手段である。

【0010】

20

また、上述した構成に加えて、自走制御手段をさらに備えることが可能である。自走制御手段は、現在位置データ取得手段で取得した現在位置データと、移動先情報管理手段で管理されている、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データと、両位置を結ぶ移動経路とに基づき、当該歌唱者の位置へカラオケ演奏装置を自走させるための手段である。

【発明の効果】

【0011】

本発明の移動式自動カラオケ演奏装置は、現在位置データと、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データとを比較して、両者が一致した場合に、目的の場所へ到達したものとして、当該楽曲の演奏を自動開始する。したがって、カラオケ担当者は、一の楽曲の演奏が終了すると、次の楽曲の歌唱者のもとへカラオケ演奏装置を移動させるという作業を行うだけでよく、カラオケ担当者の労力を軽減することができる。

30

【0012】

また、現在位置データと、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データと、両位置を結ぶ移動経路とに基づき、当該歌唱者の位置へ移動式自動カラオケ演奏装置を自走させる構成とした場合には、カラオケ担当者による次曲の歌唱者及びその位置の確認という作業が必要でなくなり、さらにカラオケ担当者の労力を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の移動式自動カラオケ演奏装置の実施形態を説明する。

< 移動式自動カラオケ演奏装置の概略構成 >

本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置は、歌詞表示機能及びオーディオ機能が一体となった演奏機構が付帯されている。具体的には、液晶ディスプレイ等により歌詞や背景画像が表示され、アンプ及びスピーカ等により音声が発生される。また、カラオケ演奏装置の本体の下部にキャスターを取り付けることにより、人力あるいはモータ等の駆動力により移動することができるようになっている。また、本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置では、予約待ち行列に従い楽曲を演奏するが、予約待ち行列には、楽曲IDに紐付けして歌唱者の位置情報が含まれている。そして、カラオケ演奏装

50

置を移動させて、予約待ち行列にて筆頭に登録された楽曲の歌唱者の位置に到達した後に、当該楽曲の演奏が自動開始される。

【 0 0 1 4 】

< 全体構成 >

図 1 及び図 2 は、本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置を示すもので、図 1 は移動式自動カラオケ演奏装置の構成図、図 2 は移動式自動カラオケ演奏装置の外観図である。

本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置は、図 2 に示すように、箱状のボディ 6 1 と、ボディ 6 1 の上部に設けた液晶ディスプレイ 3 5 及び操作パネル 3 1 と、ボディ 6 1 の内部に収納したカラオケ本体 1 0、ミキシングアンプ 3 2、スピーカ 3 3 と、ボディ 6 1 の下部に取り付けたキャスター（駆動輪 7 1、操舵輪 7 2）とを備えている。また、ボディ 6 1 の内部には電源となるバッテリー 5 1、駆動装置 7 3、方向制御装置 7 4 等が搭載されている。また、本実施形態では、無線式のマイクロホン 3 4 を備えている。なお、マイクロホン 3 4 は有線式であってもよい。

【 0 0 1 5 】

< カラオケ本体 >

カラオケ本体 1 0 は、図 1 に示すように、中央制御手段 1 1、ROM 1 2、RAM 1 3、HDD 1 4、自走制御手段 1 5、入力 I / F 1 6、楽曲検索手段 1 7、移動先情報管理手段 1 8、演奏制御手段 1 9、音楽再生制御手段 2 0、映像再生制御手段 2 1、現在位置データ取得手段 2 2 を備えている。

【 0 0 1 6 】

< 中央制御手段 >

中央制御手段 1 1 は、カラオケ本体 1 0 を総合的に制御するための手段であり、例えば、CPU 及びその周辺機器により構成されており、CPU 等が ROM 1 2 等に記憶されたアプリケーションプログラムに従って動作することにより、制御機能を発揮することができるようになっている。

【 0 0 1 7 】

< ROM / RAM >

ROM 1 2 は、カラオケ本体 1 0 を構成する各機器を制御するためのアプリケーションプログラムデータや数値データを記憶するための機器で、例えば半導体メモリ等で構成される。また、RAM 1 3 は、アプリケーションプログラムや各種データを一時的に記憶する一時記憶領域として機能するもので、例えば半導体メモリ等で構成される。本実施形態では、RAM 1 3 に、歌唱者位置テーブル 1 3 a、予約待ち行列 1 3 b、現在位置データ 1 3 c が格納されている。

【 0 0 1 8 】

< 音楽再生制御手段 / 映像再生制御手段 >

音楽再生制御手段 2 0 は、楽曲 ID 等に基づいて楽曲データベース 1 4 a から抽出された演奏データをデジタル再生すると共にアナログ変換してミキシングアンプ 3 2 に出力するための電子回路である。映像再生制御手段 2 1 は、カラオケ演奏中に、映像データベース 1 4 b から抽出した映像データ及び楽曲データベース 1 4 a から抽出した楽曲データのうちの歌詞テロップデータ（歌詞文字データ）を当該楽曲の演奏データに同期させて液晶ディスプレイ 3 5 に出力するための電子回路である。

【 0 0 1 9 】

< HDD >

HDD 1 4 は演奏データや映像データ等のカラオケデータを格納するための装置であり、カラオケデータは定期的に最新のものに更新される。具体的には、HDD 1 4 には、楽曲データベース（楽曲 DB）1 4 a、映像データベース（映像 DB）1 4 b、楽曲索引データベース（楽曲索引 DB）1 4 c、移動経路データベース（移動経路 DB）1 4 d が格納されている。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

楽曲データベース 14 a は、演奏データ (M I D I (登録商標) データ) 及び歌詞テロップデータが同期されて構成される楽曲データについて、楽曲 I D と対応付けてそれぞれ格納したデータベースである。演奏データは各楽曲の演奏データをデジタル化したものであり、歌詞テロップデータは演奏データに同期された楽曲の歌詞文字データである。映像データベース 14 b は、演奏される楽曲に対応した背景映像を、当該楽曲の楽曲 I D に対応させた映像ファイルとして所定数格納したデータベースである。

【0021】

楽曲索引データベース 14 c は、カラオケ演奏装置で演奏に供される楽曲についての属性情報を記述したデータベースであり、例えば、楽曲番号・曲名・歌手名・歌い出し部分の歌詞・流行時期・音楽ジャンル区分・デュエット曲か否かなど、種々の属性情報がこれに含まれている。

10

【0022】

移動経路データベース 14 d は、後に詳述するが、歌唱者の座席配置に基づいて予め決定した移動経路データを格納したデータベースである。また、歌唱者の座席位置の座標データを H D D 14 に格納しておき、座席位置の座表データに基づいて歌唱者位置テーブル 13 a を作成することができる。この歌唱者位置テーブル 13 a は、R A M 13 に一時的に記憶される。

【0023】

< 操作パネル >

操作パネル 31 は、歌唱者の位置データの入力、楽曲の予約等の各種操作を行うためのもので、図示しないが、テンキーや各種操作キー等を備えている。この操作パネル 31 は、カラオケ本体 10 の入力 I / F 16 を介してデータを入力するようになっている。

20

【0024】

< 移動先情報管理手段 >

移動先情報管理手段 18 は、少なくとも予約待ち行列 13 b にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データを管理するためのプログラムからなる。さらに詳しく説明すると、移動先情報管理手段 18 は、予約待ち行列 13 b にて管理されている楽曲 I D に対応させて、当該予約楽曲の歌唱者の位置データ (例えば座席の位置座標) を管理する。なお、歌唱者の位置データは、歌唱者が着席する座席の位置情報に基づいて構築された歌唱者位置テーブル 13 a を参照することにより取得される。

30

【0025】

ここで、歌唱者位置テーブル 13 a 及び予約待ち行列 13 b について説明する。図 3 は歌唱者位置テーブル 13 a の構成を示す説明図、図 4 は予約待ち行列 13 b の構成を示す説明図である。歌唱者位置テーブル 13 a は、図 3 に示すように、歌唱者の利用者情報及び歌唱者の位置データである位置 (座席) 座標を紐付けして構成されている。予約待ち行列 13 b は、図 4 に示すように、演奏順序、楽曲 I D、歌唱者の利用者情報を紐付けされて構成されたもので、この予約待ち行列 13 b に従って楽曲の演奏が管理される。なお、予約待ち行列 13 b にて筆頭に登録された楽曲の演奏が開始されると、次に登録された楽曲が繰り上がって筆頭に登録された楽曲となる。また、歌唱者の位置データを予約待ち行列 13 b の構成要素に加えてもよい。

40

【0026】

< 現在位置データ取得手段 >

現在位置データ取得手段 22 は、カラオケ演奏装置の現在位置データ 13 c を取得するためのプログラムからなる。現在位置データ取得手段 22 で取得した現在位置データ 13 c は、R A M 13 に一時的に記憶される。カラオケ演奏装置の現在位置データ 13 c を取得するための装置としては、公知の技術を用いることができる。

【0027】

例えば、宴会場や結婚式場の床下に位置情報を発信する R F I D を埋め込むと共に、ボディ 61 に R F I D から発信される電波を受信するための位置センサ 41 を搭載することにより、R F I D から受信した位置情報に基づいてカラオケ演奏装置の現在位置データ 1

50

3 c を取得することができる。

【 0 0 2 8 】

また、宴会場や結婚式場の天井にマーカを配置すると共に、ボディ 6 1 にマーカの位置及び方向を読み取るためのセンサを搭載することにより、センサにより読み取ったマーカの位置及び方向に基づいてカラオケ演奏装置の現在位置データ 1 3 c を取得することができる（例えば特開 2 0 0 4 - 1 8 5 5 8 6 号参照）。

【 0 0 2 9 】

また、ボディ 6 1 にイメージセンサを搭載すると共に、経路上の複数の位置における参照パターン映像を記憶しておき、イメージセンサで進行方向及び進行方向に対して 9 0 度に位置する左右の映像を撮影して、参照パターンと比較することにより、現在位置データ 1 3 c を取得することができる（特開昭 6 0 - 9 3 5 2 3 号公報参照）。

10

【 0 0 3 0 】

< 演奏制御手段 >

演奏制御手段 1 9 は、現在位置データ取得手段 2 2 で取得した現在位置データ 1 3 c と、移動先情報管理手段 1 8 で管理されている、予約待ち行列 1 3 b にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データとを比較し、両者が一致した場合に、当該楽曲の演奏が自動開始されるように前記演奏機構を制御するためのプログラムからなる。なお、楽曲の演奏を自動開始するタイミングは、歌唱者に歌唱準備のための余裕を与えるという観点から、現在位置データ取得手段 2 2 で取得した現在位置データ 1 3 c と、移動先情報管理手段 1 8 で管理されている予約楽曲の歌唱者の位置データとが一致してから所定時間が経過した後であることが好ましい。

20

【 0 0 3 1 】

< 自走手段 >

本実施形態の移動式自動カラオケ演奏装置は、ボディ 6 1 を自走させるための自走手段 7 0 を備えている。この自走手段 7 0 は、図 2 に示すように、キャスト（駆動輪 7 1 ，操舵輪 7 2 ）と、駆動装置 7 3 と、方向制御装置 7 4 とからなる。

【 0 0 3 2 】

キャストは、ボディ 6 1 を移動させるための駆動輪 7 1 と、方向制御を行うための操舵輪 7 2 とからなる。駆動装置 7 3 は、詳細には図示しないが、駆動モータと、ギヤやベルト等の駆動力伝達機構とからなり、駆動輪 7 1 には、駆動力伝達機構を介して駆動モータが接続されている。方向制御装置 7 4 は、詳細には図示しないが、操舵モータと、ギヤやベルト等の操舵力伝達機構とからなり、操舵輪 7 2 には、操舵力伝達機構を介して操舵モータが接続されている。このような自走手段 7 0 は、公知の技術を用いて構成することができ、例えば、特開 2 0 0 4 - 1 8 5 5 8 6 号公報、特開昭 6 0 - 9 3 5 2 2 号公報等に記載された技術を応用することができる。

30

【 0 0 3 3 】

< 自走制御手段 >

自走制御手段 1 5 は、現在位置データ取得手段 2 2 で取得した現在位置データ 1 3 c と、移動先情報管理手段 1 8 で管理されている、予約待ち行列 1 3 b にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者の位置データと、両位置を結ぶ移動経路とに基づき、当該歌唱者の位置へカラオケ演奏装置を自走させるためのプログラムからなる。自走手段 7 0 は、自走制御手段 1 5 の制御を受けて、操舵モータ及び駆動モータを駆動させてカラオケ演奏装置を目的地まで自走させる。

40

【 0 0 3 4 】

具体的には、座席配置に基づいて予め移動経路を設定して移動経路データベース 1 4 d に記憶しておき、移動経路データベース 1 4 d から移動経路データを読み出して移動経路を決定し、この移動経路に沿ってカラオケ演奏装置を移動させる。

また、現在位置データ 1 3 c と目的地のデータとを比較して、現在位置データ 1 3 c が目的地のデータと一致するように進行方向を決定しながらカラオケ演奏装置を走行させ、現在位置データ 1 3 c が目的地のデータと一致した時点でナビゲーションを終了してもよ

50

い。目的地へナビゲーションするための技術は、公知の技術を用いることができる。例えば、予め、テーブル等の障害物が存在する位置を走行不能領域として設定しておき、走行不能領域を避けて移動経路を決定するようなナビゲーションを行う。また、移動経路上に反射テープを設置しておき、この反射テープを読み取りながらカラオケ演奏装置を走行させてもよい。

【 0 0 3 5 】

<カラオケ演奏装置の移動及び演奏の自動開始>

次に、本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置を移動させ、目的地に到着した後に楽曲の演奏を自動開始する方法を説明する。図 5 は、位置座標マップの説明図である。

10

歌唱者は図 5 に示す位置座標の座席に着席しており、図 4 に示す予約待ち行列 1 3 b に従って楽曲の演奏が行われるものとする。なお、以下の説明では、自走制御手段 1 5 及び自走手段 7 0 を用いて、カラオケ演奏装置を自走させているが、自走制御手段 1 5 及び自走手段 7 0 を用いずに、人力によりカラオケ演奏装置を移動させてもよい。

【 0 0 3 6 】

歌唱者 a が歌唱する楽曲（楽曲 ID / * * * * 1）の演奏が終了すると、現在位置データ取得手段 2 2 で現在位置データ 1 3 c（B - 3）を取得すると共に、移動先情報管理手段 1 8 で管理されている予約待ち行列 1 3 b にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者 c の位置データ（B - 5）を取得する。自走制御手段 1 5 は、現在位置データ 1 3 c（B - 3）と、移動先の位置データ（B - 5）と、移動経路データベース 1 4 d に格納された移動経路とに基づき移動経路を決定し、自走手段 7 0 を制御して、次曲の歌唱者 c の位置へカラオケ演奏装置を自走させる。

20

【 0 0 3 7 】

そして、演奏制御手段 1 9 により、刻々と変化する現在位置データ 1 3 c と歌唱者 c の位置データ（B - 5）とを比較し、両者が一致した場合（現在位置データ 1 3 c が B - 5 となった場合）に、次曲（楽曲 ID / * * * * 7）の演奏を自動開始する。

【 0 0 3 8 】

続いて、歌唱者 c が歌唱する楽曲（楽曲 ID / * * * * 7）の演奏が終了すると、現在位置データ取得手段 2 2 で現在位置データ 1 3 c（B - 5）を取得すると共に、移動先情報管理手段 1 8 で管理されている予約待ち行列 1 3 b にて筆頭に登録された楽曲に対応付けられた歌唱者 h の位置データ（E - 5）を取得する。自走制御手段 1 5 は、現在位置データ 1 3 c（B - 5）と、移動先の位置データ（E - 5）と、移動経路データベース 1 4 d に格納された移動経路とに基づき移動経路を決定し、自走手段 7 0 を制御して、次曲の歌唱者 h の位置へカラオケ演奏装置を自走させる。

30

【 0 0 3 9 】

そして、演奏制御手段 1 9 により、刻々と変化する現在位置データ 1 3 c と歌唱者 h の位置データ（E - 5）とを比較し、両者が一致した場合（現在位置データ 1 3 c が E - 5 となった場合）に、次曲（楽曲 ID / * * * * 4）の演奏を自動開始する。

以降、同様の手順により、予約待ち行列 1 3 b に従って、カラオケ演奏装置の移動及び楽曲の演奏を行う。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置の構成図。

【図 2】本発明の実施形態に係る移動式自動カラオケ演奏装置の外観図。

【図 3】歌唱者位置テーブルの構成を示す説明図。

【図 4】予約待ち行列の構成を示す説明図。

【図 5】位置座標マップの説明図。

【符号の説明】

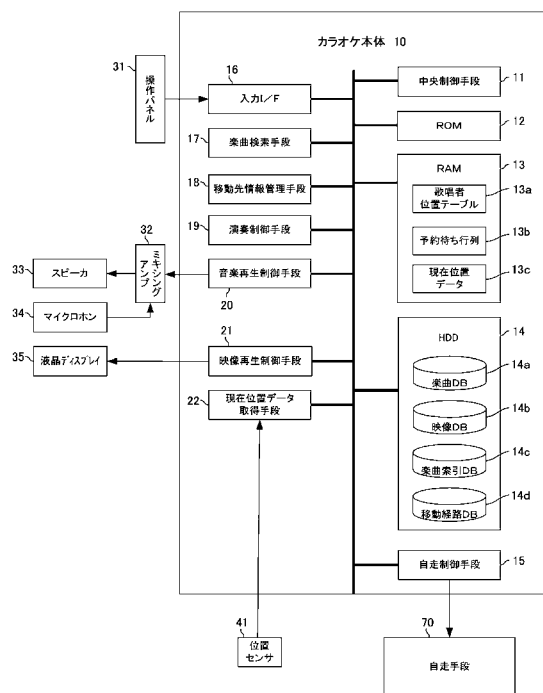
【 0 0 4 1 】

1 0 カラオケ本体

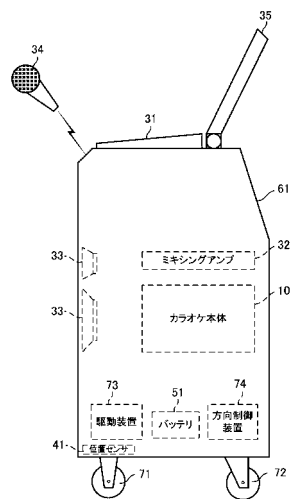
50

1 1	中央制御手段	
1 2	R O M	
1 3	R A M	
1 3 a	歌唱者位置テーブル	
1 3 b	予約待ち行列	
1 3 c	現在位置データ	
1 4	H D D	
1 4 a	楽曲データベース	
1 4 b	映像データベース	
1 4 c	楽曲索引データベース	10
1 4 d	移動経路データベース	
1 5	自走制御手段	
1 6	入力 I / F	
1 7	楽曲検索手段	
1 8	移動先情報管理手段	
1 9	演奏制御手段	
2 0	音楽再生制御手段	
2 1	映像再生制御手段	
2 2	現在位置データ取得手段	
3 1	操作パネル	20
3 2	ミキシングアンプ	
3 3	スピーカ	
3 4	マイクロホン	
3 5	液晶ディスプレイ	
4 1	位置センサ	
5 1	バッテリー	
6 1	ボディ	
7 0	自走手段	
7 1	駆動輪	
7 2	操舵輪	30
7 3	駆動装置	
7 4	方向制御装置	

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

歌唱者位置テーブル		
	歌唱者	位置(座席)座席
1	a	B-3
2	b	B-4
3	c	B-5
4	d	B-6
5	e	B-7
6	f	E-3
7	g	E-4
8	h	E-5
⋮	⋮	⋮

【 図 5 】

位置座席マップ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3		a			f				...			...	
4		b			g				...			...	
5		c			h				...			...	
6		d			i				...			...	
7		e			j				...			...	
8													
9													
10					...				...			...	
11	...			...				...			...		
12	...			...				...			...		
13	...			...				...			...		
14	...			...				...			...		
15													

【 図 4 】

予約待ち行列		
演奏順序	楽曲ID	歌唱者
1	***1	a
2	***7	c
3	***4	h
4	***9	w
5	***10	b
6	***12	q
7	***3	t
8	***24	r
⋮	⋮	⋮