

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3590869号
(P3590869)

(45) 発行日 平成16年11月17日(2004.11.17)

(24) 登録日 平成16年9月3日(2004.9.3)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 0 L 15/10

G 1 0 L 3/00 5 3 1 N

G 1 0 L 13/00

G 1 0 L 3/00 5 5 1 Z

G 1 0 L 15/00

G 1 0 L 3/00 R

G 1 0 L 15/28

G 1 0 L 3/00 5 1 1

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-107696 (P2001-107696)
 (22) 出願日 平成13年4月5日(2001.4.5)
 (65) 公開番号 特開2002-304191 (P2002-304191A)
 (43) 公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)
 審査請求日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(73) 特許権者 503360115
 独立行政法人 科学技術振興機構
 埼玉県川口市本町4丁目1番8号
 (74) 代理人 100082876
 弁理士 平山 一幸
 (72) 発明者 中臺 一博
 千葉県佐倉市白井86
 (72) 発明者 日台 健一
 埼玉県上尾市上野299-1
 (72) 発明者 奥乃 博
 東京都渋谷区西原2-10-9
 (72) 発明者 北野 宏明
 埼玉県川越市西小仙波町2-18-3

審査官 石丸 昌平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鳴き声による音声ガイドシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自然公園等の施設の敷地内にて適宜に配置された複数個の固定マイクから成るマイクロフォンアレイと、
 施設の利用者が携帯するGPS、可動マイク及びヘッドホンから成る少なくとも一つのヘッドセットと、
 前記マイクロフォンアレイの各固定マイク及び各ヘッドセットの可動マイクからの音響信号から、各鳴き声に関する音源の定位及び音源毎の音響データの分離を行なう音源分離・音源定位部と、
 前記音源分離・音源定位部で分離された音源毎の音響データから鳴き声を発した動物等の種類を特定する判別部と、
 前記音源分離・音源定位部で定位された音源の絶対座標位置を、各ヘッドセットのGPSによる位置情報に基づいて相対座標位置に変換すると共に、前記判別部により特定された動物等の種類により、当該ヘッドセットに関する解説データを作成して、当該ヘッドセットのヘッドホンに出力するガイド作成部と、
 を含んでいることを特徴とする、鳴き声による音声ガイドシステム。

【請求項2】

前記音源分離・音源定位部が、各ヘッドセットからのGPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を受信する受信部を備えており、
 前記ガイド作成部が、解説データを送信する送信部を備えていて、

10

20

前記各ヘッドセットが、GPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を前記受信部に送信すると共に、前記送信部からの解説データを受信する送受信部を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

【請求項3】

前記音源分離・音源定位部が、各固定マイク及び各可動マイクからの音響信号に基づいて、一般的なマイクロフォンアレイを利用した数学的解法により、音源分離を行なうことを特徴とする、請求項1または2に記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

【請求項4】

前記音源分離・音源定位部が、ディレクションパスフィルタにより音源分離を行なうことを特徴とする、請求項1から3の何れかに記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

10

【請求項5】

前記音源分離・音源定位部が、さらに、独立成分分析により音源分離を行なうことを特徴とする、請求項1から4の何れかに記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

【請求項6】

前記判別部が、各種の動物等の鳴き声を備えた種類データベースを参照して、動物等の鳴き声から当該動物等の種類の特定を行なうことを特徴とする、請求項1から5の何れかに記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

【請求項7】

前記判別部が、動物等の種類に基づいて、さらに各種の詳細データベースを参照して、動物等の雌雄判別、状況判別等の詳細判別を行なうことを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の鳴き声による音声ガイドシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自然公園等の施設において、動物や鳥の鳴き声に基づいて、利用者に当該動物や鳥に関する解説を提供するようにした鳴き声による音声ガイドシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自然公園等においては、利用者は、自然公園等の敷地内を適宜に移動して、動物や鳥の自然な姿を観察するようになっている。

30

そして、利用者に対して動物や鳥に関する情報を提供するために、例えば動物や鳥の絵、写真等の画像と、これに関する解説を付した案内板や、パンフレット等が用意されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、動物や鳥の鳴き声に関しては、利用者は通常判別することが困難である。このため、利用者は、鳴き声が聞こえたとしてもその動物や鳥の種類を判別することができない。

従って、特に野鳥の場合には、当該野鳥の姿を探そうとしても、当該野鳥を知らない場合には、野鳥自体が小さいことから容易に探すことはできない。

40

【0004】

この発明は、以上の点にかんがみて、動物や鳥の鳴き声に基づいて、当該動物や鳥の解説を利用者に提供するようにした、鳴き声による音声ガイドシステムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、この発明によれば、自然公園等の施設の敷地内にて適宜に配置された複数個の固定マイクから成るマイクロフォンアレイと、施設の利用者が携帯するGPS、可動マイク及びヘッドホンから成る少なくとも一つのヘッドセットと、上記マイクロフォンアレ

50

イの各固定マイク及び各ヘッドセットの可動マイクからの音響信号から、各鳴き声に関する音源の定位及び音源毎の音響データの分離を行なう音源分離・音源定位部と、上記音源分離・音源定位部で分離された音源毎の音響データから鳴き声を発した動物等の種類を特定する判別部と、上記音源分離・音源定位部で定位された音源の絶対座標位置を、各ヘッドセットのGPSによる位置情報に基づいて相対座標位置に変換すると共に、上記判別部により特定された動物等の種類により、当該ヘッドセットに関する解説データを作成して、当該ヘッドセットのヘッドホンに出力するガイド作成部と、を含んでいることを特徴とする鳴き声による音声ガイドシステムにより、達成される。

【0006】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記音源分離・音源定位部が、各ヘッドセットからのGPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を受信する受信部を備えており、上記ガイド作成部が、解説データを送信する送信部を備えていて、上記各ヘッドセットが、GPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を上記受信部に送信すると共に、上記送信部からの解説データを受信する送受信部を備えている。

10

【0007】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記音源分離・音源定位部が、各固定マイク及び各可動マイクからの音響信号に基づいて、一般的なマイクロフォンアレイを利用した数学的解法により音源分離を行なう。

【0008】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記音源分離・音源定位部が、ディレクションパスフィルタにより音源分離を行なう。

20

【0009】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記音源分離・音源定位部が、さらに、独立成分分析により音源分離を行なう。

【0010】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記判別部が、各種の動物等の鳴き声を備えた種類データベースを参照して、動物等の鳴き声から当該動物等の種類の特定を行なう。

【0011】

本発明の鳴き声による音声ガイドシステムは、好ましくは、上記判別部が、動物等の種類に基づいて、さらに各種の詳細データベースを参照して、動物等の雌雄判別、状況判別等の詳細判別を行なう。

30

【0012】

上記構成によれば、マイクロフォンアレイの各固定マイク及び各ヘッドセットの可動マイクが自然公園等の敷地内の動物や鳥の鳴き声を集音し、集音された音響信号から、音源分離・音源定位部が、各鳴き声の音源の絶対座標位置及び各音源毎の音響データに分離する。

そして、判別部が、音源分離・音源定位部で分離された各音源毎の音響データから各音源毎の鳴き声を発した動物等の種類を特定して、ガイド作成部が、この動物等の種類により各ヘッドセットの位置情報に対応して解説データを作成し、出力部が、この解説データを当該ヘッドセットのヘッドホンに出力する。

40

これにより、利用者は、自分で携帯するヘッドセットのヘッドホンから流れる解説を聴くことにより、鳴き声を発した動物や鳥等に関する解説を入手することができると共に、当該動物や鳥等の相対座標位置に基づいて、容易に当該動物や鳥等を見つけることができる。

【0013】

上記音源分離・音源定位部が、各ヘッドセットからのGPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を受信する受信部を備えており、上記ガイド作成部が、解説データを送信する送信部を備えていて、上記各ヘッドセットが、GPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を上記受信部に送信すると共に、上記送信部からの解説データを受信す

50

る送受信部を備えている場合には、各ヘッドセットが、音源分離・音源定位部に対してGPSによる位置情報及び可動マイクによる音響信号を送信すると共に、上記ガイド作成部からの解説データを受信することによって、ワイヤレス式にデータの送受信を行なうことができる。従って、利用者は、ヘッドセットを携帯しながら、自然公園等の敷地内を自由に移動することができる。

【0014】

上記音源分離・音源定位部が、各固定マイク及び各可動マイクからの音響信号に基づいて、一般的なマイクロフォンアレイを利用した数学的解法により音源分離を行なう場合には、可動マイクを含む広義のマイクロフォンアレイを利用して、このような数学的解法によって音源分離を行なうことができる。

10

【0015】

上記音源分離・音源定位部が、ディレクションパスフィルタにより音源分離を行なう場合には、ディレクションパスフィルタを使用することによって音源分離を容易に行なうことができる。

【0016】

上記音源分離・音源定位部が、さらに、独立成分分析により音源分離を行なう場合には、独立成分分析を使用して音源分離を確実に行なうことができる。

【0017】

上記判別部が、各種の動物等の鳴き声を備えた種類データベースを参照して、動物等の鳴き声から当該動物等の種類の特定を行なう場合には、判別すべき動物等の鳴き声が前もってデータベース化されているので、動物等の鳴き声から、当該動物等の種類を迅速に特定することができる。

20

【0018】

上記判別部が、動物等の種類に基づいて、さらに各種の詳細データベースを参照して、動物等の雌雄判別、状況判別等の詳細判別を行なう場合には、動物等の鳴き声から、さらに詳細な判別、即ち動物の性別、どのような状況で発する鳴き声であるか、等の判別を行なうことができる。

【0019】**【発明の実施の形態】**

以下、図面に示した実施形態に基づいて、この発明を詳細に説明する。

30

図1は、この発明を適用した鳥の鳴き声による音声ガイドシステムの一実施形態の電気的構成を示している。

図1において、音声ガイドシステム10は、図2に示す自然公園等の施設の敷地10a内にて適宜に配置された複数個の固定マイク11a, 11b, ...から鳴るマイクロフォンアレイ11と、音源分離・音源定位部12と、判別部13と、ガイド作成部14と、施設の利用者が携帯するヘッドセット20と、から構成されている。

【0020】

上記マイクロフォンアレイ11は、図2に示すように、自然公園等の施設の敷地10a内にて適宜に固定配置された複数個の固定マイク11a, 11b, ...から構成されている。各固定マイク11a, 11b, ...は、基本的に上方からの鳥の鳴き声を集音すればよいので、指向性マイクを使用する。

40

そして、各固定マイク11a, 11b, ...は、その音響信号が、後述する音源分離・音源定位部12に入力されるようになっている。

なお、各固定マイク11a, 11b, ...は、それぞれケーブルを介して音源分離・音源定位部12に接続されてもよく、ワイヤレス式に接続されるようにしてもよい。

【0021】

上記音源分離・音源定位部12は、自然公園等の施設の敷地10a内に設けられた例えば管理棟10b等に設けられており、マイクロフォンアレイ11の各固定マイク11a, 11b, ...及び各ヘッドセット20の可動マイクからの音響信号に基づいて鳥の鳴き声を検出して、音源である鳥の定位(位置情報~絶対座標位置)と、当該鳥の鳴き声の分離

50

を行なうようになっている。

その際、マイクロフォンアレイ 1 1 の各固定マイク 1 1 a , 1 1 b , . . . の位置は、前もって音源分離・音源定位部 1 2 に入力されており、また各ヘッドセット 2 0 の位置は、ヘッドセット 2 0 に備えられた GPS による位置情報により検出されることになる。

【 0 0 2 2 】

そして、上記音源分離・音源定位部 1 2 は、音源分離部 1 2 a , ディレクションパスフィルタ 1 2 b 及び I C A (I n d e p e n d e n t C o m p o n e n t A n a l y s i s ~ 独立成分分析) 部 1 2 c を含んでいる。

【 0 0 2 3 】

上記音源分離部 1 2 a は、マイクロフォンアレイ 1 1 の各固定マイク 1 1 a , 1 1 b , . . . 及び各ヘッドセット 2 0 の可動マイクからの音響信号に基づいて、一般的なマイクロフォンアレイを利用した数学的解法により、音源分離を実施するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

また、上記ディレクションパスフィルタ 1 2 b は、マイクロフォンアレイ 1 1 の各固定マイク 1 1 a , 1 1 b , . . . 及び各ヘッドセット 2 0 の可動マイクからの音響信号に基づいて、両耳間位相差 I P D , 両耳間強度差 I I D を利用して音源の分離を行なう。

【 0 0 2 5 】

さらに、上記 I C A 部 1 2 c は、個々の固定マイク 1 1 a , 1 1 b , . . . 及び可動マイクからの音響信号に基づいて、独立成分分析として、各マイクの音響信号から、互いに独立で且つ未知の確率分布に従う各マイクの音響信号レベルにより、行列計算にて各音源の音響信号を復元して音源の分離を行なうと共に、音源の絶対座標位置を検出するようになっている。

【 0 0 2 6 】

上記判別部 1 3 は、同様に自然公園等の施設の敷地 1 0 a 内に設けられた例えば管理棟 1 0 b 等に設けられており、音源分離・音源定位部 1 2 により分離された鳥の鳴き声と位置情報 (絶対座標位置) そして各ヘッドセット 2 0 の位置情報が入力されることにより、各鳥の鳴き声の特定を行なうものであり、種類判別部 1 3 a 及び詳細判別部 1 3 b を含んでいる。

【 0 0 2 7 】

種類判別部 1 3 a は、各種の鳥の鳴き声を備えた種類データベース 1 3 c を参照して、鳥の鳴き声から当該鳥の種類を特定を行ない、鳥の種類情報と位置情報 (絶対座標位置) そして各ヘッドセット 2 0 の位置情報をガイド作成部 1 4 に送出する。

また、詳細判別部 1 3 b は、音源分離・音源定位部 1 2 からの鳥の鳴き声と種類判別部 1 3 a からの鳥の種類情報に基づいて、当該鳥の性別 , 状況等による鳴き声を備えた詳細データベース 1 3 d を参照して、鳥の鳴き声から当該鳥の雌雄判別 , 状況判別等の詳細判別を行ない、鳥の詳細情報を、ガイド作成部 1 4 に送出する。

【 0 0 2 8 】

上記ガイド作成部 1 4 は、同様に自然公園等の施設の敷地 1 0 a 内に設けられた例えば管理棟 1 0 b 等に設けられており、各ヘッドセット 2 0 毎に、判別部 1 3 からの位置情報 (絶対座標位置) を、各ヘッドセット 2 0 の GPS による位置情報に基づいて、鳥の位置情報の相対座標位置に変換すると共に、判別部 1 3 により判別された鳥の種類情報及び詳細情報に基づいて、当該ヘッドセット 2 0 に関する解説データを作成し、図 1 に示す送受信部 2 4 により、当該ヘッドセット 2 0 に対して送信する。

【 0 0 2 9 】

ここで、ガイド作成部 1 4 は、解説データを作成する際に、個々のヘッドセット 2 0 の位置情報に基づいて、当該ヘッドセット 2 0 の周辺、即ち当該ヘッドセット 2 0 を使用している利用者が聞こえる範囲内の鳥の鳴き声に限定して、解説データを作成する。

なお、図示の場合、ガイド作成部 1 4 は、各ヘッドセット 2 0 毎に備えられているが、これに限らず、一つのガイド作成部 1 4 が、すべてのヘッドセット 2 0 に対応して解説データを作成するようにしてもよく、またヘッドセット 2 0 の数より少ない数のガイド作成部

10

20

30

40

50

14を用意しておき、必要に応じて、適宜ヘッドセット20に対して解説データを作成するようにしてもよい。

【0030】

上記ヘッドセット20は、自然公園等の施設の利用者が、それぞれ携帯することができるように少なくとも一つ用意されており、図3に示すように、可動マイク21と、GPS22と、さらにヘッドホン23と、送受信部24と、ノイズキャンセル回路25と、から構成されている。

【0031】

上記可動マイク21は、当該ヘッドセット20の周囲の音を検出して、音響信号を生成するようになっている。

10

上記GPS22は公知の構成であって、GPS衛星からの電波を受信することにより当該ヘッドセット20の位置を検出して、位置情報を生成するようになっている。

【0032】

また、上記ヘッドホン23は、ガイド作成部14からの解説データに基づいて、利用者に対して解説音声を提供するようになっている。

そして、上記送受信部24は、上記可動マイク21からの音響信号及びGPS22からの位置情報を、音源分離・音源定位部12に対して送信すると共に、上記ガイド作成部14からの解説データを受信するようになっている。

【0033】

さらに、上記ノイズキャンセル回路25は、当該ヘッドセット20を使用している利用者が、ヘッドホン23からの解説音声が悪魔にならないように、ノイズのキャンセルを行なう。

20

【0034】

本発明実施形態による音声ガイドシステム10は以上のように構成されており、図4のフローチャートに示すように、自然公園等の施設における鳥の鳴き声に基づいて各利用者に対してヘッドセット20により解説が提供される。

【0035】

先ず、図4において、ステップST1にて、マイクロフォンアレイ11の各固定マイク11a, 11b, …及び各ヘッドセット20の可動マイク21が、自然公園等の施設における鳥の鳴き声を検出して、音響信号を音源分離・音源定位部12に対して送出する。ここで、各固定マイク11a, 11bの位置は、前もって音源分離・音源定位部12に入力されており、また各ヘッドセット20の可動マイク21の位置は、当該ヘッドセット20のGPSによる位置情報が音源分離・音源定位部12に入力されることにより既知である。

30

【0036】

次に、ステップST2にて、音源分離・音源定位部12は、マイクロフォンアレイ11の各固定マイク11a, 11b, …及び各ヘッドセット20の可動マイク21からの音響信号に基づいて、音源分離部12aにて一般的なマイクロフォンアレイ11を利用した数学的解法による音源分離を行ない、またディクレーションパスフィルタ12bによりIPD及びIIDを利用した音源分離を行ない、さらに、ICA部12cにて独立成分分析により音源分離を行なうことにより、音源である鳴き声を発した鳥の位置情報(絶対座標位置)を検出すると共に、各鳥の鳴き声を分離する。

40

そして、音源分離・音源定位部12は、鳥の位置情報(絶対座標位置)及び鳥の鳴き声を、各ヘッドセット20の位置情報と共に判別部13に出力する。

【0037】

続いて、ステップST3にて、判別部13は、音源分離・音源定位部12から入力される鳥の位置情報(絶対座標位置)及び鳥の鳴き声、各ヘッドセット20の位置情報に基づいて、種類判別部13aにより鳥の鳴き声から種類データベース13cを利用して鳥の種類を特定する。

そして、種類判別部13aは、鳥の種類情報と位置情報(絶対座標位置)を、ガイド作成

50

部 1 4 に出力すると共に、詳細判別部 1 3 b に対して鳥の鳴き声及び種類情報を詳細判別部 1 3 b に送出する。

【 0 0 3 8 】

これにより、ステップ S T 4 にて、詳細判別部 1 3 b は、鳥の鳴き声と種類情報に基づいて詳細データベース 1 3 d を利用して鳥の詳細判別を行なって、鳥の詳細情報をガイド作成部 1 4 に出力する。

【 0 0 3 9 】

そして、ステップ S T 5 にて、ガイド作成部 1 4 は、判別部 1 3 からの鳥の種類情報、詳細情報及び位置情報（絶対座標位置）のうち、位置情報（絶対座標位置）を、各ヘッドセット 2 0 毎に各ヘッドセット 2 0 の G P S 2 2 による位置情報に基づいて鳥の位置情報の相対座標位置に変換すると共に、上記種類情報及び詳細情報に基づいて当該ヘッドセット 2 0 に関する解説データを作成して、図示しない送信部により当該ヘッドセット 2 0 に対して送信する。

10

【 0 0 4 0 】

これにより、ステップ S T 6 にて、各ヘッドセット 2 0 は、ガイド作成部 1 4 により作成された解説データを送受信部 2 4 により受信して、ノイズキャンセル回路 2 5 によりノイズキャンセルを行なった後、ヘッドホン 2 3 から解説音声を利用者に提供する。従って、利用者は、ヘッドホン 2 3 から聞こえる解説音声により、利用者の位置から観察すべき鳥に対する相対座標位置に基づく解説を聴くことができ、当該鳥を容易に見つけることができると共に、そのときの鳴き声による鳥の状況を把握することができる。

20

【 0 0 4 1 】

このようにして、本発明実施形態による音声ガイドシステム 1 0 によれば、マイクロフォンアレイ 1 1 の各固定マイク 1 1 a , 1 1 b , . . . からの音響信号と、各利用者が携帯するヘッドセット 2 0 の可動マイク 2 1 からの音響信号とから、音源分離・音源定位部 1 2 により鳥の鳴き声に関する音源分離及び音源定位を行なって、判別部 1 3 により鳥の鳴き声から鳥の種類及び詳細判別を行ない、これらに基づいて、各利用者のヘッドセット 2 0 に対して、それぞれヘッドセット 2 0 の位置に対応した解説を提供することができる。その際、各ヘッドセット 2 0 の可動マイク 2 1 からの音響信号も参照して、音源分離及び音源定位を行なうことにより、各利用者の位置に関してより正確な音源定位を行なうことができる。

30

【 0 0 4 2 】

上述した実施形態においては、鳥の鳴き声による音声ガイドシステムについて説明したが、これに限らず、鳥以外の動物の鳴き声による音声ガイドシステムについても、本発明を適用し得ることは明らかである。

【 0 0 4 3 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、この発明によれば、マイクロフォンアレイの各固定マイク及び各ヘッドセットの可動マイクが自然公園等の敷地内の動物や鳥の鳴き声を集音し、集音された音響信号から、音源分離・音源定位部が、各鳴き声の音源の絶対座標位置及び各音源毎の音響データに分離する。

40

そして、判別部が、音源分離・音源定位部で分離された各音源毎の音響データから各音源毎の鳴き声を発した動物等の種類を特定して、ガイド作成部が、この動物等の種類により各ヘッドセットの位置情報に対応して解説データを作成し、出力部が、この解説データを当該ヘッドセットのヘッドホンに出力する。これにより、利用者は、自分で携帯するヘッドセットのヘッドホンから流れる解説を聴くことにより、鳴き声を発した動物や鳥等に関する解説を入手できると共に、当該動物や鳥等の相対座標位置に基づいて、容易に当該動物や鳥等を見つけることができる。

したがって、本発明によれば、動物や鳥の鳴き声に基づいて、当該動物や鳥の解説を利用者に提供するようにした、極めて優れた鳴き声による音声ガイドシステムが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

50

【図1】この発明による鳥の鳴き声による音声ガイドシステムの一実施形態の電気的構成を示すブロック図である。

【図2】図1の音声ガイドシステムの全体構成を示す概略斜視図である。

【図3】図1の音声ガイドシステムにおけるヘッドセットの構成を示すブロック図である。

【図4】図1の音声ガイドシステムの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 鳥の鳴き声による音声ガイドシステム

11 マイクフォンアレイ

11 a , 11 b , . . . 固定マイク

12 音源分離・音源定位部

12 a 音源分離部

12 b ディレクションパスフィルタ

12 c I C A 部

13 判別部

13 a 種類判別部

13 b 詳細判別部

13 c 種類データベース

13 d 詳細データベース

14 ガイド作成部

20 ヘッドセット

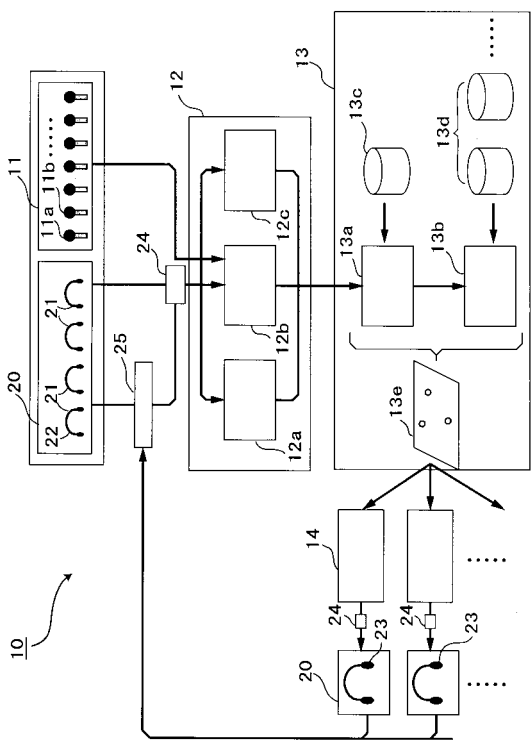
21 可動マイク

22 G P S

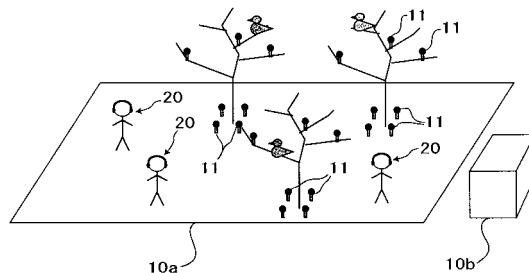
23 ヘッドホン

24 送受信部

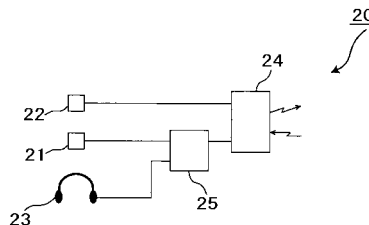
【図1】



【図2】



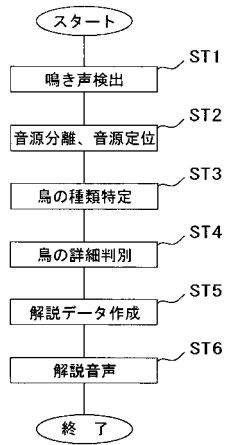
【図3】



10

20

【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-056676(JP,A)
特開平09-179579(JP,A)
特開2001-077746(JP,A)
特開平07-072894(JP,A)
特許第3162510(JP,B2)
特開2000-196933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G10L13/00、15/00、15/10、15/28
G09F25/00
JICSTファイル(JOIS)