

(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2005-292036

(P2005-292036A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G01R 31/00

F I

G01R 31/00

テーマコード(参考)

2G036

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-110109 (P2004-110109)	(71) 出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22) 出願日	平成16年4月2日(2004.4.2)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
		(72) 発明者	村川 一雄 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	石山 文彦 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	山根 宏 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

最終頁に続く

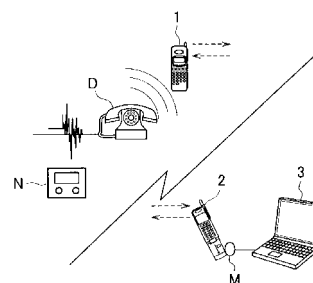
(54) 【発明の名称】 ノイズ源識別システムとその方法

## (57) 【要約】

【課題】 機器などから発生するノイズ音のノイズ源を識別するための解析を遠隔地で行え且つその解析結果を通知できるノイズ源識別システムを提供する。

【解決手段】 第1携帯電話端末1と第2携帯電話端末2とが通話状態にされ、第1携帯電話端末1は内蔵されたマイクロフォンで電話機Dから採取したノイズ音を携帯電話網(図示せず)を介して第2携帯電話端末2へ送信する。第2携帯電話端末2は内蔵されたスピーカから当該送信されたノイズ音を再生する。解析装置3は、再生されたノイズ音をマイクロフォンMで採取して処理し、当該ノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、第2携帯電話端末2と携帯電話網とを介して第1携帯電話端末1に通知する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ノイズ音を採取し送信する第 1 携帯電話端末と該第 1 携帯電話端末から当該ノイズ音を受信する第 2 携帯電話端末と該受信されたノイズ音を解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、

前記第 1 携帯電話端末は、採取したノイズ音を携帯電話網を介して前記第 2 携帯電話端末へ送信し、

前記第 2 携帯電話端末は、受信したノイズ音を再生し、

前記解析装置は、前記再生されたノイズ音をマイクロフォンで採取して当該ノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノ  
または該周波数により特定されたノイズ源の種類及びノまたはその特徴を、前記第 2 携  
10 帯電話端末と携帯電話網とを介して前記第 1 携帯電話端末に通知することを特徴とするノ  
イズ源識別システム。

## 【請求項 2】

前記解析装置は、前記第 1 携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項 1 記載のノイズ源識別システム。

## 【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 携帯電話端末に代えて、直接的に無線通信することが可能な第 1 無線  
20 通話機及び第 2 無線通話機を用いたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のノイズ源識  
別システム。

## 【請求項 4】

ノイズ音を採取し送信する携帯電話端末と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、

前記携帯電話端末は、採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、

前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノまたは該周波数により特定されたノイズ源の種類  
及びノまたはその特徴を、インターネットを介して前記携帯電話端末に通知することを特  
30 徴とするノイズ源識別システム。

## 【請求項 5】

前記解析装置は、前記携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項 4 記載のノイズ源識別システム。

## 【請求項 6】

ノイズ音を採取し送信するコンピュータと当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、

前記コンピュータは、ノイズ音をマイクロフォンで採取するとともに該採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、

前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノまたは該周波数により特定されたノイズ源の種類  
40 及びノまたはその特徴を、インターネットを介して前記コンピュータに通知することを特  
徴とするノイズ源識別システム。

## 【請求項 7】

前記コンピュータとインターネットとの間の通信回線が無線 LAN 機器により構成されたことを特徴とする請求項 6 記載のノイズ源識別システム。

## 【請求項 8】

既知のノイズ源の種類及びノまたはその特徴と該ノイズ源からのノイズ音により抽出された周波数とを予め対応づけたデータベースを備え、

前記解析装置は、ノイズ音が有する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数を前記データベースの周波数と比較してノイズ源の種類及びノまたは  
50

その特徴を特定することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のノイズ源識別システム。

【請求項 9】

ノイズ音を採取し送信する第 1 携帯電話端末と該第 1 携帯電話端末から当該ノイズ音を受信する第 2 携帯電話端末と該受信されたノイズ音を解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、

前記第 1 携帯電話端末は、採取したノイズ音を携帯電話網を介して前記第 2 携帯電話端末へ送信し、

前記第 2 携帯電話端末は、受信したノイズ音を再生し、

前記解析装置は、前記再生されたノイズ音をマイクロフォンで採取して当該ノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノまたは該周波数により特定されたノイズ源の種類及びノまたはその特徴を、前記第 2 携帯電話端末と携帯電話網とを介して前記第 1 携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別方法。

10

【請求項 10】

前記解析装置は、前記第 1 携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項 9 記載のノイズ源識別方法。

【請求項 11】

前記第 1 及び第 2 携帯電話端末に代えて、直接的に無線通信することが可能な第 1 無線通話機及び第 2 無線通話機を用いたことを特徴とする請求項 9 または 10 記載のノイズ源識別方法。

20

【請求項 12】

ノイズ音を採取し送信する携帯電話端末と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、

前記携帯電話端末は、採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、

前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノまたは該周波数により特定されたノイズ源の種類及びノまたはその特徴を、インターネットを介して前記携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別方法。

30

【請求項 13】

前記解析装置は、前記携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項 12 記載のノイズ源識別方法。

【請求項 14】

ノイズ音を採取し送信するコンピュータと当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、

前記コンピュータは、ノイズ音をマイクロフォンで採取するとともに該採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、

前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及びノまたは該周波数により特定されたノイズ源の種類及びノまたはその特徴を、インターネットを介して前記コンピュータに通知することを特徴とするノイズ源識別方法。

40

【請求項 15】

前記コンピュータとインターネットとの間の通信回線が無線 LAN 機器により構成されたことを特徴とする請求項 14 記載のノイズ源識別方法。

【請求項 16】

既知のノイズ源の種類及びノまたはその特徴と該ノイズ源からのノイズ音により抽出された周波数とを予め対応づけたデータベースが設けられているときに、

前記解析装置は、ノイズ音が有する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数を前記データベースの周波数と比較してノイズ源の種類及びノまたは

50

その特徴を特定することを特徴とする請求項 9 ないし 15 のいずれかに記載のノイズ源識別方法。

【請求項 17】

請求項 9 ないし 16 のいずれかに記載のノイズ源識別方法をノイズ源識別システムに実行させるコンピュータプログラム。

【請求項 18】

請求項 9 ないし 16 のいずれかに記載のノイズ源識別方法をノイズ源識別システムに実行させるコンピュータプログラムを格納した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ノイズ音からノイズ源を識別するために用いるノイズ源識別システムとその方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、機器から発生するノイズ音からそのノイズ源を識別する方法として、線形予測法を用いた時間解析方法がある。この方法では、先ず、ノイズ音の波形をサンプリングすることで、ノイズ音の時系列データを生成する。そして、その時系列データを時間周波数解析することで、その時系列データの有する周波数成分を抽出してノイズ源を識別する。

20

【0003】

時系列データの有する周波数を抽出する方法として、フーリエ変換法があり、近年では線形予測法やウェーブレット変換法が提案されている。

【0004】

フーリエ変換法は、時系列データと所定の周波数を有する正弦波との相関係数を調べるものである。これに対し、線形予測法は、測定信号である時系列データの予測係数を求め、その結果、予測係数を用いて特徴的な周波数を抽出するものである。また、ウェーブレット変換法は、あるパルス幅とある時間遅れを有するパルスと時系列データの相関を調べるものである。

【0005】

30

これらの手法では、時系列データに混入しているホワイトノイズと信号との S/N の問題があり、ノイズが多くなるとホルマント周波数の抽出精度が著しく劣化する問題がある。

【0006】

また、実環境で測定される測定信号には商用電源からの電磁誘導の影響を受けることが多く、その影響により解析結果が変動するなどの問題がある。

【0007】

さらに、これらの手法では、時系列データから得られる周波数とそのレベルまたは相関値を 2 次元的に表示することでノイズを特徴づける。

【0008】

40

以下に、線形予測方法による周波数解析手法の一例を示す。

【0009】

線形予測方法による周波数解析手法の 1 つであるホルマント解析は、音声の時系列データ（音声に限る必要は特にない）に存在する特徴的な、あるいは周期的な周波数成分を得る解析手法として知られている。周波数解析の手法には、幾つかの手法があるが、ここでは、線形予測分析方法について述べる。具体的には、時系列データ  $\{x(n) : n = 0, 1, 2, \dots, N, T : \text{サンプル間隔}\}$  の特徴を示す周波数情報を抽出するため、以下の時系列データに対する予測値を考える。

【数 1】

$$\hat{x}(n) = - \sum_{i=1}^p a_i x(n-i) \quad (1)$$

【0010】

なお、 $a_i$  ( $i = 1, 2, \dots, p$ ) は予測係数とも称するものである。式(1)で用いる考え方は、多変量解析などで行われる回帰分析手法と同様なものであり、過去の時系列データから、ある時刻の時系列データを予測するものである。なお、 $p$  は予測係数の項数である。予測次数は時系列データの有する周波数成分の数に依存するが、通常は、予測次数  $p$  は 8 ~ 20 程度が選択されることが多い。

10

【0011】

このとき、未知の予測係数を求めるため、時系列データとその予測値の差であるノルム  $I$  を以下のように定義する。

【数 2】

$$I = \sum_{n=1}^N |x(n) - \hat{x}(n)|^2 \quad (2)$$

【0012】

ここで、 $N$  は時系列データの総数である。

【0013】

なお、式(2)を予測係数で偏微分変分を行うことにより、予測係数に関する連立一次方程式が得られる。この連立一次方程式を解くことで、予測係数を求めることができる。なお、得られた予測係数から以下の予測係数に関する高次代数方程式の解を求めることによって、時系列データの有する周波数を得ることができる。

20

【数 3】

$$1 + \sum_{i=1}^p a_i z^i = 0 \quad (3)$$

【0014】

ただし、

【数 4】

$$z = \exp(-j\omega T) \quad (4)$$

30

【0015】

なお、 $\omega$  は角周波数であり、また、式(3)の解は  $p$  個の周波数(正弦波周波数と減衰周波数)が得られる。

【特許文献 1】特開 2000-000000 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0016】

上記のような線形予測法を用いた時間解析方法では、解析装置を機器がある場所に持ち込んで機器から発生するノイズ音をその場で測定解析するようになっている。したがって、測定システムが大がかりになったり、ノイズ音の識別が迅速に行えないという問題があった。

【0017】

本発明は、機器などから発生するノイズ音のノイズ源を識別するための解析を遠隔地で行え且つその解析結果を通知できるノイズ源識別システムとその方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0018】

上記課題を解決するために、請求項1の本発明は、ノイズ音を採取し送信する第1携帯電話端末と該第1携帯電話端末から当該ノイズ音を受信する第2携帯電話端末と該受信されたノイズ音を解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、前記第1携帯電話端末は、採取したノイズ音を携帯電話網を介して前記第2携帯電話端末へ送信し、前記第2携帯電話端末は、受信したノイズ音を再生し、前記解析装置は、前記再生されたノイズ音をマイクロフォンで採取して当該ノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、前記第2携帯電話端末と携帯電話網とを介して前記第1携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

10

## 【0019】

請求項2の本発明は、前記解析装置は、前記第1携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項1記載のノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

## 【0020】

請求項3の本発明は、前記第1及び第2携帯電話端末に代えて、直接的に無線通信することが可能な第1無線通話機及び第2無線通話機を用いたことを特徴とする請求項1または2記載のノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

## 【0021】

請求項4の本発明は、ノイズ音を採取し送信する携帯電話端末と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、前記携帯電話端末は、採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介して前記携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

20

## 【0022】

請求項5の本発明は、前記解析装置は、前記携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項4記載のノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

30

## 【0023】

請求項6の本発明は、ノイズ音を採取し送信するコンピュータと当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムであって、前記コンピュータは、ノイズ音をマイクロフォンで採取するとともに該採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介して前記コンピュータに通知することを特徴とするノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

## 【0024】

請求項7の本発明は、前記コンピュータとインターネットとの間の通信回線が無線LAN機器により構成されたことを特徴とする請求項6記載のノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

40

## 【0025】

請求項8の本発明は、既知のノイズ源の種類及び/またはその特徴と該ノイズ源からのノイズ音により抽出された周波数とを予め対応づけたデータベースを備え、前記解析装置は、ノイズ音が有する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数を前記データベースの周波数と比較してノイズ源の種類及び/またはその特徴を特定することを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のノイズ源識別システムをもって解決手段とする。

50

## 【0026】

請求項9の本発明は、ノイズ音を採取し送信する第1携帯電話端末と該第1携帯電話端末から当該ノイズ音を受信する第2携帯電話端末と該受信されたノイズ音を解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、前記第1携帯電話端末は、採取したノイズ音を携帯電話網を介して前記第2携帯電話端末へ送信し、前記第2携帯電話端末は、受信したノイズ音を再生し、前記解析装置は、前記再生されたノイズ音をマイクロフォンで採取して当該ノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、前記第2携帯電話端末と携帯電話網とを介して前記第1携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

10

## 【0027】

請求項10の本発明は、前記解析装置は、前記第1携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項9記載のノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

## 【0028】

請求項11の本発明は、前記第1及び第2携帯電話端末に代えて、直接的に無線通信することが可能な第1無線通話機及び第2無線通話機を用いたことを特徴とする請求項9または10記載のノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

## 【0029】

請求項12の本発明は、ノイズ音を採取し送信する携帯電話端末と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、前記携帯電話端末は、採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介して前記携帯電話端末に通知することを特徴とするノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

20

## 【0030】

請求項13の本発明は、前記解析装置は、前記携帯電話端末に通知を行う代わりに、インターネットを介して所定のコンピュータに通知を行うことを特徴とする請求項12記載のノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

30

## 【0031】

請求項14の本発明は、ノイズ音を採取し送信するコンピュータと当該ノイズ音を受信し解析する解析装置とを用いたノイズ源識別システムが行うノイズ源識別方法であって、前記コンピュータは、ノイズ音をマイクロフォンで採取するとともに該採取したノイズ音をインターネットを介して前記解析装置へ送信し、前記解析装置は、受信したノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介して前記コンピュータに通知することを特徴とするノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

## 【0032】

請求項15の本発明は、前記コンピュータとインターネットとの間の通信回線が無線LAN機器により構成されたことを特徴とする請求項14記載のノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

40

## 【0033】

請求項16の本発明は、既知のノイズ源の種類及び/またはその特徴と該ノイズ源からのノイズ音により抽出された周波数とを予め対応づけたデータベースが設けられているときに、前記解析装置は、ノイズ音が有する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数を前記データベースの周波数と比較してノイズ源の種類及び/またはその特徴を特定することを特徴とする請求項9ないし15のいずれかに記載のノイズ源識別方法をもって解決手段とする。

50

## 【0034】

請求項17の本発明は、請求項9ないし16のいずれかに記載のノイズ源識別方法をノイズ源識別システムに実行させるコンピュータプログラムをもって解決手段とする。

## 【0035】

請求項18の本発明は、請求項9ないし16のいずれかに記載のノイズ源識別方法をノイズ源識別システムに実行させるコンピュータプログラムを格納した記録媒体をもって解決手段とする。

## 【発明の効果】

## 【0036】

本発明によれば、機器などから発生するノイズ音のノイズ源を識別するための解析を遠隔地で行え且つその解析結果を通知できるノイズ源識別システムを提供することができる。その結果、遠隔地からノイズ源を識別することができるようになる。よって、測定システムを大がかりにすることなく、ノイズ源の識別が迅速に行えるようになる。また、ノイズ故障の原因の切り分けを遠隔地から支援することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0037】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

## 【0038】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。

## 【0039】

本システムは、ノイズ源Nにより電話機Dから発生するノイズ音を採取し送信する第1携帯電話端末1と該第1携帯電話端末1から当該ノイズ音を受信する第2携帯電話端末2と該受信されたノイズ音を解析する解析装置3と用いた構成になっている。解析装置3には、第2携帯電話端末2が再生したノイズ音を採取するマイクロフォンMが接続されている。ノイズ源Nは例えば、電子機器であり、電話機Dに接続された電話回線にノイズを重畳させることにより、電話機Dからノイズ音が発生する。

## 【0040】

本システムにあつては、先ず、第1携帯電話端末1と第2携帯電話端末2とが通話状態にされ、第1携帯電話端末1は内蔵されたマイクロフォンで電話機Dから採取したノイズ音を携帯電話網(図示せず)を介して第2携帯電話端末2へ送信する。第2携帯電話端末2は内蔵されたスピーカから当該送信されたノイズ音を再生する。解析装置3は、再生されたノイズ音をマイクロフォンMで採取して処理し、当該ノイズ音に潜在する周波数(2以上の周波数または多数の周波数(周波数群)でもよい。以下同様である。)を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、第2携帯電話端末2と携帯電話網とを介して第1携帯電話端末1に通知する。このとき、解析装置3は、線形予測法に基づいた周波数の抽出を、背景技術で説明した方法で行うことができる。これは、他の実施の形態でも同様である。

## 【0041】

なお、図2に示すように、解析装置3は、第1携帯電話端末1に通知を行う代わりに、インターネットを介してコンピュータ4に、例えば電子メールで通知を行うようにしてもよい。また、このようにコンピュータ4に通知することを他の実施の形態で行っても勿論よい。

## 【0042】

また、第1及び第2携帯電話端末に代えて、直接的に無線通信することが可能な第1無線通話機及び第2無線通話機を用いるようにしてもよい。

## 【0043】

図3は、本発明の第2の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。ここでは、第1の実施の形態で用いられる要素に対し同一の符号を付与する。また、こ

10

20

30

40

50

ららの要素に関する重複説明を省略する。

【0044】

本システムは、ノイズ音を採取し送信する携帯電話端末1と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置3とを用いた構成となっている。

【0045】

本システムにあっては、携帯電話端末1は内蔵されたマイクロフォンで電話機Dから採取したノイズ音をインターネットを介して解析装置3へ送信する。解析装置3は、ノイズ音を受信して処理し、潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介して携帯電話端末1に通知する。

10

【0046】

図4は、本発明の第3の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。ここでは、第1または第2の実施の形態で用いられる要素に対し同一の符号を付与する。また、こららの要素に関する重複説明を省略する。

【0047】

本システムは、ノイズ音を採取し送信するコンピュータ5と当該ノイズ音を受信し解析する解析装置3とを用いた構成となっている。コンピュータ5には、電話機Dからのノイズ音を採取するマイクロフォンMが接続されている。

【0048】

本システムにあっては、コンピュータ5は、電話機Dからのノイズ音をマイクロフォンMで採取するとともに該採取したノイズ音をインターネットを介して解析装置3へ送信する。解析装置3は、ノイズ音を受信して処理し、潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに、当該抽出された周波数及び/または該周波数により特定されたノイズ源の種類及び/またはその特徴を、インターネットを介してコンピュータ5に通知する。

20

【0049】

なお、コンピュータ5とインターネットとの間の通信回線を無線LAN機器により構成してもよい。

【0050】

また、第1ないし第3の実施の形態においては、以下の構成を採用することができる。つまり、解析装置3側の固定磁気記憶装置(ハードディスク)などに、既知のノイズ源の種類及び/またはその特徴と該ノイズ源からのノイズ音により抽出された周波数とを予め対応づけたデータベースを設け、解析装置3が、送信されたノイズ音に潜在する周波数を線形予測法に基づいて抽出するとともに当該抽出された周波数をデータベースの周波数と比較してノイズ源の種類及び/またはその特徴を特定するようにできる。

30

【0051】

なお、上記説明した処理を各実施の形態のノイズ源識別システムに実行させるコンピュータプログラムは、半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納したり、インターネットなどの通信網を介して伝送させて、広く流通させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0052】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るノイズ源識別システムの他の構成を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態に係るノイズ源識別システムの構成を示す図である。

【符号の説明】

【0053】

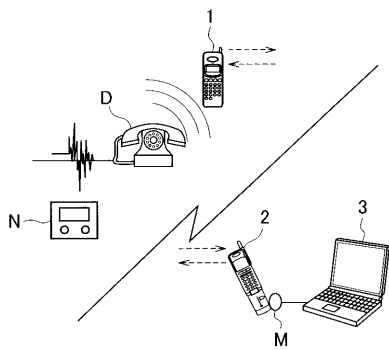
1 第1携帯電話端末

2 第2携帯電話端末

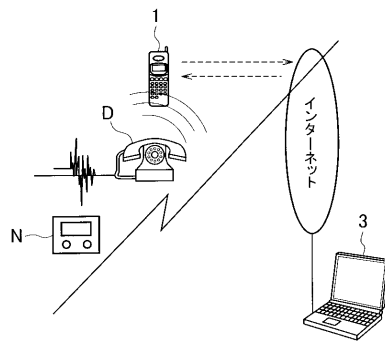
50

- 3 解析装置
- 4, 5 コンピュータ
- D 電話機
- M マイクロフォン
- N ノイズ源

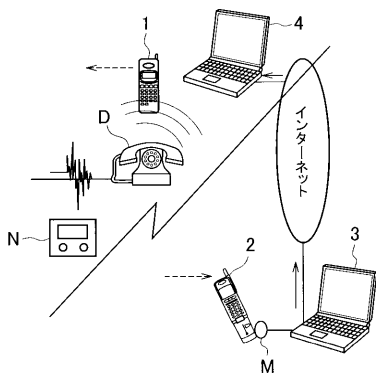
【図1】



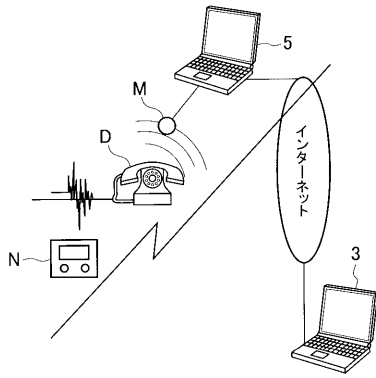
【図3】



【図2】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 西 史郎

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 2G036 AA10 BA13 CA12