

(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2008-142112

(P2008-142112A)

(43) 公開日 平成20年6月26日(2008.6.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 7/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 7/04	T
	A 6 1 B 7/04	G
	A 6 1 B 7/04	C

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-329197 (P2006-329197)  
 (22) 出願日 平成18年12月6日 (2006.12.6)

(71) 出願人 303000420  
 コニカミノルタエムジー株式会社  
 東京都日野市さくら町1番地  
 (72) 発明者 和田 安則  
 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号コニ  
 カミノルタエムジー株式会社内

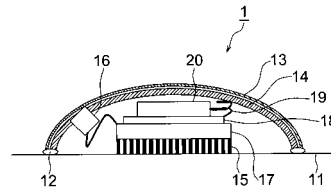
(54) 【発明の名称】 生体音センサ

(57) 【要約】

【課題】 ノイズ音を十分に低減させることのできる生体音センサを提供する。

【解決手段】 生体表面に設置され、生体音を検出し信号を出力する生体音検出部を含むセンサ本体と、センサ本体を保護するカバー部材と、を有し、センサ本体と前記カバー部材とが分離されている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

生体表面に設置され、生体音を検出し信号を出力する生体音検出部を含むセンサ本体と、前記センサ本体を保護するカバー部材と、  
を有し、  
前記センサ本体と前記カバー部材とが分離されていることを特徴とする生体音センサ。

**【請求項 2】**

前記センサ本体は、前記生体音検出部から出力される信号に関連する生体音情報をワイヤレス送信するための第 2 回路及びアンテナを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の生体音センサ。

10

**【請求項 3】**

前記センサ本体は、前記生体音検出部から出力される信号をデジタルデータである生体音データに変換するための第 1 回路を含み、前記第 2 回路は当該生体音データを前記生体音情報としてワイヤレス送信することを特徴とする請求項 2 に記載の生体音センサ。

**【請求項 4】**

生体表面に設置され、生体音を検出し信号を出力する生体音検出部を含むセンサ本体と、前記センサ本体を保護するカバー部材と、  
を有し、

前記センサ本体は前記生体音検出部から出力される信号に関連する生体音情報をセンサ外部に通信するための通信線を有するとともに、当該通信線は前記センサ本体と前記カバー部材との間で緩んだ状態で設置されるように当該通信線の途中が前記カバー部材の内側に固定されていることを特徴とする生体音センサ。

20

**【請求項 5】**

前記センサ本体は、前記生体音検出部から出力される信号に関連する生体音情報を前記通信線を介して送信するための第 2 回路を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の生体音センサ。

**【請求項 6】**

前記センサ本体は、前記生体音検出部から出力される信号をデジタルデータである生体音データに変換するための第 1 回路を含み、前記第 2 回路は当該生体音データを前記生体音情報として送信することを特徴とする請求項 5 に記載の生体音センサ。

30

**【請求項 7】**

前記センサ本体は、電池を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の生体音センサ。

**【請求項 8】**

前記カバー部材に設けられ、前記カバー部材のノイズ音を検出し信号を出力するノイズ音検出部を更に有し、  
前記ノイズ音検出部と前記センサ本体とは信号線で接続されるとともに、当該信号線は緩んだ状態で設置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の生体音センサ。

**【請求項 9】**

前記センサ本体及び前記カバー部材を前記生体表面に保持させるための保持部材を有することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の生体音センサ。

40

**【請求項 10】**

前記保持部材は、前記センサ本体を前記生体表面に保持させるためのセンサ本体用保持部材と、当該センサ本体用保持部材と分離され前記カバー部材を前記生体表面に保持させるためのカバー用保持部材と、から構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の生体音センサ。

**【請求項 11】**

前記カバー部材と前記保持部材との間に第 1 防振部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の生体音センサ。

50

## 【請求項 1 2】

前記カバー部材の内表面に第 2 防振部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 11 の何れか一項に記載の生体音センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、生体音センサに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

聴診器は呼吸音や心音を診断するために医師が用いる最も古い医療用具の一つであり、その有用性は述べるまでもない。一方、近年では患者の身体に装着した状態で長時間に亘って生体音をモニタすることが行われている。この場合には、生体音を取得するセンサは生体に設置して用いられる。

10

## 【0003】

例えば、咳は、呼吸器系の疾患（特に、喘息、慢性閉塞性肺疾患、気管支炎等）に多く見受けられる症状である。咳の診断は問診に頼っているのが現状であるが、患者は診察時に必ずしも咳をしているとは限らず、医師は患者からの自覚症状を聞くしかない。また、患者も日中の覚醒時には症状を記憶していても、睡眠中の咳については、咳が激しい、眠れない等の表現に留まってしまう。そのため、客観的な評価が行えず有効な治療を行えないという問題があった。

20

## 【0004】

そのため、咳の評価を客観的に行うために、咳に特徴的な音声信号情報を予め記憶しておき、この咳に特徴的な音声信号情報を基に、マイクロフォン等から入力された音声信号から咳による音声信号を識別及び抽出することにより、咳の検出やモニタを行う装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0005】

特許文献 1 においては、マイクロフォンは、頸部に密着するようにマジックテープ（登録商標）により首に巻きつけられて取り付けられている。マイクロフォンを生体に密着させた状態で生体音を採取することにより、咳の検出を行っている。

【特許文献 1】特開平 8 - 38481 号公報

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

生体音センサにより生体音を取得する場合、例えば、生体音センサと衣服とが擦れることによるノイズ音により、生体音の正確な解析が困難になる。診察者や観察者がその場で計測して解析する場合には、ノイズ音が発生したとしてもそれをノイズ音として認識できるが、被検者に装着した状態で長時間に亘って生体音をモニタする場合には、ノイズ音の発生を常に把握することは不可能に近い。このため、長時間に亘って生体音をモニタする場合には、ノイズ音が重畳された生体音信号を基に解析を行うことを余儀なくされ、解析の精度が低下する不具合がある。

40

## 【0007】

生体音センサにカバーを設けることによりノイズ音はかなり低減されるが、カバーへの衝撃がカバーとの接続部を介して伝わるノイズ音や、信号線への接触が信号線を伝搬して伝わるノイズ音は十分に取り除くことができない。

## 【0008】

本発明は、以上のような問題に鑑みてなされたものであり、ノイズ音を十分に低減させることのできる生体音センサを提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明の生体音センサは、生体表面に設置され、生体音を検出し信号を出力する生体音

50

検出部を含むセンサ本体と、前記センサ本体を保護するカバー部材と、を有し、前記センサ本体と前記カバー部材とが分離されていることを特徴としている。

【0010】

また、本発明の生体音センサは、生体表面に設置され、生体音を検出し信号を出力する生体音検出部を含むセンサ本体と、前記センサ本体を保護するカバー部材と、を有し、前記センサ本体は前記生体音検出部から出力される信号に関連する生体音情報をセンサ外部に通信するための通信線を有するとともに、当該通信線は前記センサ本体と前記カバー部材との間で緩んだ状態で設置されるように当該通信線の途中が前記カバー部材の内側に固定されていることを特徴としている。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、生体音検出部へのカバー部材の振動あるいは通信線の振動の伝達が抑制されるので、生体音検出部へのノイズ音の入力を十分に低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面に基づいて本実施形態について説明するが、一例であり、本実施形態に限定するものではない。

【0013】

(第1の実施形態)

図1は、生体音センサの使用イメージを示す模式図である。図1では、ワイヤレス通信より生体音データの送信を行うワイヤレス生体音センサを用いた場合を示している。被検者Pには、対象部位に生体音センサ1が粘着等により取り付けられている。生体音センサ1により取得された生体音データは、データ処理装置2にワイヤレス通信により送信される。

20

【0014】

データ処理装置2においては、生体音センサ1から送信されてきた生体音データを受信し、生体音データを波形として表示・プリントしたり、生体音データの解析(例えば、咳の検出)を行い解析結果を出力したりする等の処理を行う

図2は、第1の実施形態に係る生体音センサ1の構成図である。生体音センサ1は、生体音センサ1を被検者Pに粘着させるための粘着テープ11、粘着テープ11に第1防振ゴム12を介して設けられたドーム形状のカバー13、カバー13の内表面に沿って設けられた第2防振ゴム14、粘着テープ11の被検者Pに粘着する側とは反対側に設けられ生体音を採取する第1マイク15、カバー13の内表面に配置されたノイズキャンセル用の第2マイク16、第1マイク15と第2マイク16の信号を増幅、A/D変換した後に第2マイク16の信号を元に第1マイク15の信号からノイズキャンセリングを行う第1回路17、第1回路17から出力された生体音データをワイヤレス送信する第2回路18及びアンテナ19、並びに第1回路17及び第2回路18に電力を供給する電池20、等から構成されている。

30

【0015】

粘着テープ11は、本発明の保持部材に相当する。第1防振ゴム12及び第2防振ゴム14は、それぞれ本発明の第1防振部材及び第2防振部材に相当する。カバー13は、本発明のカバー部材に相当する。第1マイク15及び第2マイク16は、それぞれ本発明の生体音検出部及びノイズ音検出部に相当する。また、第1マイク15、第1回路17、第2回路18、アンテナ19及び電池20から本発明のセンサ本体が構成される。

40

【0016】

第1の実施形態では、生体音センサ1のカバー13は、生体音を採取する第1マイク15と分離されており、またカバー13の内表面には第2防振ゴム14が設けられている。さらに、カバー13は、被検者Pとも直接接触せず第1防振ゴム12を介して接触している。

【0017】

50

このため、カバー 13 に衝撃が加わった場合でも、カバー 13 の振動が生体音センサ 1 を構成する構成部品を經由して第 1 マイク 15 に伝わることがない。尚、カバー 13 と第 1 マイク 15 とはノイズキャンセル用の第 2 マイク 16 の信号線により繋がっているが、当該信号線は図 2 に示すように緩んだ状態（ピンと張られていない状態）で取り付けられているので、つまり、カバー 13 と第 1 マイク 15 とは実質的に分離されているので、カバー 13 の振動は、当該信号線を伝搬する際に急激に減衰し、第 1 マイク 15 に伝わることが抑制される。

【0018】

また、カバー 13 の振動がカバー 13 と第 1 マイク 15 との間の空気を媒介して第 1 マイク 15 に伝わることが考えられるが、当該振動は、第 2 防振ゴム 14 により減衰させられ、第 1 マイク 15 に伝わることが抑制される。

10

【0019】

さらに、カバー 13 の振動が被検者 P を媒介して第 1 マイク 15 に伝わることが考えられるが、当該振動は、第 1 防振ゴム 12 により減衰させられ、第 1 マイク 15 に伝わることが抑制される。

【0020】

上述した生体音センサ 1 構成により、第 1 マイク 15 へのカバー 13 の振動の伝達はかなり低減されるが、もしカバー 13 の振動が第 1 マイク 15 に伝わることがあっても、当該振動は、第 2 マイク 16 により検出され第 1 回路 17 のノイズキャンセル処理により除去されることになる。

20

【0021】

以上のように、本実施形態によれば、第 1 マイク 15 へのカバー 13 の振動の伝達が抑制されるので、第 1 マイク 15 へのノイズ音の入力を十分に低減することができる。

【0022】

尚、本実施形態における第 1 防振ゴム 12、第 2 防振ゴム 14、及び第 2 マイク 16 は、好ましい形態を示すのに用いたものであり、本発明に必須の構成要素ではない。

【0023】

（第 2 の実施形態）

図 3 は、第 2 の実施形態に係る生体音センサ 1 の構成図である。第 1 の実施形態と重複する部分については説明を省略する。

30

【0024】

第 2 の実施形態の生体音センサ 1 は、データ処理装置 2 と有線で通信する有線の生体音センサである。図 2 に示す第 1 の実施形態の生体音センサ 1 におけるアンテナ 19 を通信線 21 に変更した以外は、第 1 の実施形態のものと同様である。

【0025】

通信線 21 は、カバー 13 の内表面に第 2 防振ゴム 14 を介して留め具 22 で固定されている。このとき、第 2 回路 18 から留め具 22 までの通信線 21 は、緩んだ状態（ピンと張られていない状態）で取り付けられている。このように通信線 21 を緩ませることにより、カバー 13 の外側の通信線 21 が引っ張られたり、カバーに何か触れたときの振動が通信線 21 を伝わる不具合を抑制できる。特に、柔らかい信号線を用いて緩みをもたせて結合すると、緩んでいる箇所を伝搬する際に振動が急激に減衰し、振動が第 2 回路 18 及び第 1 マイク 15 に伝わることが抑制される。

40

【0026】

以上のように、本実施形態によれば、第 1 マイク 15 への通信線 21 の振動の伝達が抑制されるので、第 1 マイク 15 へのノイズ音の入力を十分に低減することができる。

【0027】

本実施形態では、第 1 マイク 15 及びカバー 13 を同じ粘着テープ 11 上に設けたが、粘着テープ 11 を分割し、第 1 マイク 15 及びカバー 13 をそれぞれ別の粘着テープ上に設けるようにしてもよい。分割されたそれぞれの粘着テープが、本発明のセンサ本体用保持部材及びカバー用保持部材にそれぞれ相当する。例えば、粘着テープ 11 が厚みの厚い

50

基材を含んで構成されている場合、カバー 13 の振動が当該基材を介して第 1 マイク 15 に伝わることを考えられる。このとき、上記のように粘着テープ 11 を分割することは有効である。逆に、本実施形態のように第 1 マイク 15 及びカバー 13 を同じ粘着テープ 11 上に設けると、コスト面や設置時の使い勝手の点で有利となる。

【0028】

また、本実施形態では、保持部材として粘着テープ（所謂両面テープ）を用いたが、糊状、ゲル状の粘着剤を用いることも可能である。当該粘着剤は、例えば、第 1 マイク 15 の底面、カバー部材 13 の被検者 P との接触部位に設ける。他に、センサ本体全体又はカバー部材 13 全体を当該粘着剤で包み込んで保持することも可能である。これらの場合、センサ本体を保持する粘着剤が本発明のセンサ本体用保持部材に相当し、カバー部材 13 を保持する粘着剤がカバー用保持部材に相当する。

10

【0029】

また、保持部材として基材の片面に粘着剤が塗設された所謂片面テープを用いることも可能である。この場合、センサ本体又はカバー部材 13 を片面テープで上から押さえつけるようにして被検者 P に貼り付ける。保持力、押し付け力の観点から、片面テープの基材は、伸縮性を有することが好ましい。センサ本体を保持する片面テープが本発明のセンサ本体用保持部材に相当し、カバー部材 13 を保持する片面テープがカバー用保持部材に相当する。

【0030】

また、カバー部材 13 は、包帯や腹巻のような帯状のもので被検者 P に巻き付けるようにして保持するようにしてもよい。

20

【0031】

また、センサ本体用保持部材及びカバー用保持部材は、同じ種類のものである必要はなく、例えば、センサ本体は粘着テープ（両面テープ）で保持し、カバー部材 13 は片面テープで保持するようにしてもよい。

【0032】

本実施形態では、第 1 回路 17 によりデジタルデータ化した生体音データを第 2 回路 18 により送信するようにしたが、第 1 マイク 15 からのアナログ信号を直接アナログ信号送信用の第 2 回路 18 を用い送信することも可能である。

【図面の簡単な説明】

30

【0033】

【図 1】生体音センサの使用イメージを示す模式図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る生体音センサの構成図である。

【図 3】第 2 の実施形態に係る生体音センサの構成図である。

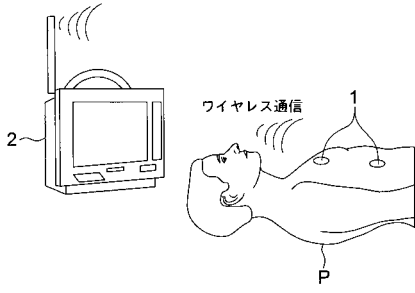
【符号の説明】

【0034】

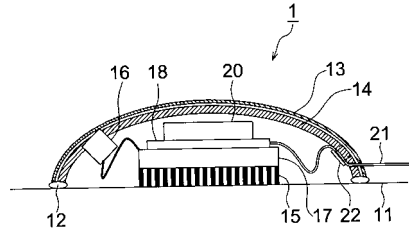
- 1 生体音センサ
- 11 粘着テープ
- 12 第 1 防振ゴム
- 13 カバー
- 14 第 2 防振ゴム
- 15 第 1 マイク
- 16 第 2 マイク
- 17 第 1 回路
- 18 第 2 回路
- 19 アンテナ
- 20 電池
- 21 通信線
- 22 留め具

40

【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】

