

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3142419号
(U3142419)

(45) 発行日 平成20年6月12日(2008.6.12)

(24) 登録日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 5/08 (2006.01) A 6 1 B 5/08

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2008-1975 (U2008-1975)
(22) 出願日 平成20年3月31日(2008.3.31)(73) 実用新案権者 390024718
株式会社東京センサ
東京都江東区東陽6丁目5番6号
(74) 代理人 100080528
弁理士 下山 富士男
(74) 代理人 100073601
弁理士 前田 和男
(72) 考案者 齋藤 安弘
東京都江東区東陽6丁目5番6号 株式会
社東京センサ内

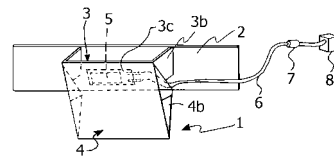
(54) 【考案の名称】 焦電素子を使用した反射板式呼吸センサ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 装着者の鼻による呼吸、口による呼吸を問わずその呼吸信号を高感度に検出し得る簡略構成の呼吸センサを提供する。

【解決手段】 焦電素子を使用した反射板式の呼吸センサ 1 は、装着者の顔面に取り付ける装着帯 2 と、この装着帯 2 に対して、 piezofilm からなる焦電素子を用いたセンサ部 5 を装着者の鼻による呼気・吸気がその一面に直接当たる傾斜配置で、かつ、センサ部 5 の他面を空中に表出する状態で保持する状態に取り付けたセンサ保持部 3 と、このセンサ保持部 3 の上片からその前側を覆う配置に垂設されるとともに、両側に一對の折り返し反射側片 4 b を備え、装着者の口による呼気・吸気をセンサ部 5 の他面に反射誘導する反射板 4 と、センサ部 5 から導出した外部接続用のコネクタ 8 を備えるリード線 7 とを有する構成としたものである。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

装着者の顔面に取り付ける装着帯と、
この装着帯に対して、焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気その一面に直接当たる配置で保持する状態に取り付けたセンサ保持部と、
このセンサ保持部の前側を覆う配置で垂設され、前記装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導する反射板と、
を有することを特徴とする焦電素子を使用した反射板式呼吸センサ。

【請求項 2】

装着者の顔面に取り付ける装着帯と、
この装着帯に対して、焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気その一面に直接当たる傾斜配置で、かつ、センサ部の他面を空中に表出する状態に保持する状態に取り付けたセンサ保持部と、
このセンサ保持部の上片からその前側を覆う配置に垂設されるとともに、両側に一对の折り返し反射側片を備え、前記装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導する反射板と、
前記センサ部から導出した外部接続用のコネクタを備えるリード線と、
を有することを特徴とする焦電素子を使用した反射板式呼吸センサ。

10

【請求項 3】

装着者の顔面に取り付ける装着帯と、
この装着帯に対して、 piezofilm からなる焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気その一面に直接当たる傾斜配置で、かつ、センサ部の他面を空中に表出する状態に保持する状態に取り付けたセンサ保持部と、
このセンサ保持部の上片からその前側を覆う配置に垂設されるとともに、両側に一对の折り返し反射側片を備え、前記装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導する反射板と、
前記センサ部から導出した外部接続用のコネクタを備えるリード線と、
を有することを特徴とする焦電素子を使用した反射板式呼吸センサ。

20

【考案の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本考案は、焦電素子を使用した反射板式呼吸センサに関し、詳しくは、焦電素子の焦電効果、及び、その大きな圧電出力定数を利用し人体の呼吸を検出する焦電素子を使用した反射板式呼吸センサに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、人体の呼吸を検出する技術としては、炭素粉末を含漬させた電極をセンサとして人体に装着して呼吸による体動を検出する技術、サーミスタをセンサとして呼気・吸気の温度を検出する技術、歪ゲージや圧力センサにより呼吸による人体表面の動きを検出する技術等が知られている。

40

【0003】

このような呼吸を検出する技術は、センサを動作させるための電圧、または電流を加える必要があり、このために常にセンサに電力を供給しなければならないという使用条件があるために省電力に合わせた設計が難しい。

【0004】

また、人体に装着することから洩れ電流等による影響回避等の電気的安全性を図る対策が求められる。

【0005】

特許文献 1 には、略 T 状で、かつ、山形状に前方に膨出させた基体に対して、口による呼吸が直角に当たるとともに、鼻による呼吸が平行に当たる圧電フィルムからなる検出素子を

50

組み込むとともに、基体の両端にこの基体を生体の顔面に当接保持するための紐状体を取り付けた構成の呼吸センサが提案されている。

【0006】

この特許文献1の呼吸センサの場合、口による呼吸が直角に当り、鼻による呼吸が平行に当る圧電フィルムからなる検出素子を組み込んだ構成であるため、鼻による呼吸の検出感度が必ずしも良好でないという危惧がある。

【特許文献1】国際公開第2006/095687号パンフレット

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

本考案が解決しようとする問題点は、装着者の鼻による呼吸、口による呼吸を問わずその呼吸信号を高感度に検出し得る簡略構成の呼吸センサが存在しない点である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサは、装着者の顔面に取り付ける装着帯と、この装着帯に対して、焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気はその一面に直接当たる配置で保持する状態に取り付けたセンサ保持部と、このセンサ保持部の前側を覆う配置で垂設され、前記装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導する反射板と、を有することを最も主要な特徴とする。

【考案の効果】

【0009】

請求項1記載の考案によれば、センサ保持部により焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気はその一面に直接当たる配置で保持し、かつ、反射板により装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導するように構成したものであるから、装着者の鼻による呼吸、口による呼吸を問わずその呼吸信号を高感度に検出し得る簡略構成の焦電素子を使用した反射板式呼吸センサを提供することができる。

【0010】

請求項2記載の考案によれば、センサ保持部により焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気はその一面に直接当たる配置で、かつ、センサ部の他面を空中に表出する状態で保持し、更に、一对の折り返し反射側片を備えた反射板により装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導するように構成したものであるから、装着者の鼻による呼吸、口による呼吸を問わずその呼吸信号を高感度に検出し得る簡略構成の焦電素子を使用した反射板式呼吸センサを提供することができる。

【0011】

請求項3記載の考案によれば、センサ部をピエゾフィルムからなる焦電素子を用いた構成として、請求項2記載の考案と同様な効果を奏する焦電素子を使用した反射板式呼吸センサを提供することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0012】

本考案は、装着者の鼻による呼吸、口による呼吸を問わずその呼吸信号を高感度に検出し得る簡略構成の呼吸センサを提供するという目的を有するものである。

【0013】

本考案の焦電素子を使用した反射板式呼吸センサは、装着者の顔面に取り付ける装着帯と、この装着帯に対して、ピエゾフィルムからなる焦電素子を用いたセンサ部を装着者の鼻による呼気・吸気はその一面に直接当たる傾斜配置で、かつ、センサ部の他面を空中に表出する状態で保持する状態に取り付けたセンサ保持部と、このセンサ保持部の上片からその前側を覆う配置に垂設されるとともに、両側に一对の折り返し反射側片を備え、前記装着者の口による呼気・吸気を前記センサ部の他面に反射誘導する反射板と、前記センサ部から導出した外部接続用のコネクタを備えるリード線と、を有する構成により上記目的を実現した。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0014】

以下に、本考案の実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサ（以下、単に「呼吸センサ」という）について詳細に説明する。

【0015】

図1は、本実施例に係る呼吸センサ1を示すものであり、この呼吸センサ1は、装着者Mの顔面に取り付ける帯状の装着帯2と、この装着帯2に取り付けられ例えばピエゾフィルムからなる焦電素子を用いたセンサ部5を保持するセンサ保持部3と、センサ保持部3の外側に配置した反射板4と、センサ部5に一端側が接続され外方に引き出されたリード線6と、このリード線6の保護を行う保護チューブ7と、前記リード線6の端部に取り付けた図示しない呼吸センサ1用の呼吸データ処理装置に接続するためのコネクタ8と、を有している。

10

【0016】

上述した焦電素子を用いた前記センサ部5が発揮する焦電効果とは、例えばピエゾフィルムの表面に帯電する電荷が温度の変化によって増減する現象である。

【0017】

前記センサ保持部3は、図2に示すように、平坦で四角形状のセンサ保持片3aと、このセンサ保持片3aの両側から略90度屈曲した状態で突設した一对の取り付け片3b、3bと、前記センサ保持片3aの中央部に設けた呼吸通過穴3cとを具備し、この呼吸通過穴3cの位置において前記センサ部5を装着者Mの鼻による呼吸に伴う気流に直接当たる配置となるように保持している。

20

【0018】

前記一对の取り付け片3b、3bは、前記センサ保持片3aを装着帯2に対して例えば45度傾斜配置（センサ保持片3aの上辺側が装着帯2から遠く、下辺側が装着帯2に近い）となる態様で装着帯2に固着されている。

【0019】

前記反射板4は、図3に示すように、前記センサ保持片3aの前方に配置する四角形状の前方反射片4aと、この前方反射片4aの両側辺から鋭角をもって折り返した例えば三角形形状の一对の折り返し反射側片4b、4bとを具備し、前方反射片4aの上片部を前記センサ保持部3にえけるセンサ保持片3aの上片部に接着等で固着している。すなわち、前記反射板4を前記センサ保持部3により垂れ下げないようにして保持している。

30

【0020】

上記構成からなる本実施例に係る呼吸センサ1は、図4に示すように、装着帯2を用いて装着者Mの鼻下に装着され、当該装着者Mの呼吸検出を行なうものである。

【0021】

なお、前記装着帯2、センサ保持部3、反射板4は一体成型の手法により構成することももちろん可能である。

【0022】

次に、本実施例に係る呼吸センサ1による装着者Mの呼吸検出動作について、図4、図5をも参照して説明する。

40

【0023】

装着者Mの呼吸検出を行なうに際しては、図4に示すように、呼吸センサ1の装着帯2を用いて装着者Mの顔面に前記センサ部5を保持するセンサ保持部3が口の前方で、かつ、鼻の下方に位置するように装着する。

【0024】

この状態で、装着者Mが呼吸すると、その鼻からの呼気・吸気9は図5に示すようにセンサ部5に例えば45度の角度で当り、これにより、装着者Mの鼻の呼吸状態を感度良く検出できる。

【0025】

一方、身体的欠陥等で鼻呼吸ができずに口呼吸となった場合には、前記センサ部5に当

50

る呼気・吸気 9 は途絶え、この状態では鼻による呼吸状態の検出はできなくなる。

【0026】

しかし、装着者 M の口による呼気・吸気 10 は、図 5 に示すように、前記センサ保持片 3 a の前方に配置した反射板 4 における前方反射片 4 a 及び折り返し反射側片 4 b、4 b により導かれ、更にセンサ保持片 3 a の中央部に設けた呼吸通過穴 3 c の位置に設けている前記センサ部 5 の反対面に当たり、これにより、装着者 M の口の呼吸状態を感度呼良く検出できる。

【0027】

このようにして、本実施例に係る呼吸センサ 1 によれば、焦電素子を用いたセンサ部 5 の焦電効果を利用して、装着者 M の呼吸状態を鼻によるか口によるかを問わず途絶えることなく感度呼良く検出できる。

10

【0028】

また、 piezofilm からなる焦電素子を用いたセンサ部 5 は、焦電効果だけではなく、大きな圧電出力定数によって振動を電圧に変換する能力を有することから、装着者 M の安静状態のような静かな呼吸状態、鼾を伴う呼吸状態の双方を検出することができる。

【0029】

ところで、装着者 M の鼻からの呼気・吸気 9、口による呼気・吸気 10 の双方が共に途絶えることは呼吸の停止を意味している。

従って、本実施例に係る呼吸センサ 1 で装着者 M の睡眠時の呼吸状態の検出を行うことによって、睡眠時無呼吸症候群等の検出、診断を有効に行うことも可能となる。

20

【0030】

また、本実施例に係る呼吸センサ 1 は、焦電素子を用いたセンサ部 5 を使用しているので、センサ部に電力供給を行う必要がなく、洩れ電流等による影響回避等の電気的安全性を図る対策も不要となる。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本考案は、生体の睡眠時等における呼吸の正常異常の検査、いびき、無呼吸等の検査用として広範に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

30

【図 1】本考案の実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサの概略斜視図である。

【図 2】本実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサのセンサ部を保持するセンサ保持部の拡大斜視図である。

【図 3】本実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサの反射板を示す拡大斜視図である。

【図 4】本考案の実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサの装着者への装着状態を示す概略側面図である。

【図 5】本考案の実施例に係る焦電素子を使用した反射板式呼吸センサにおける鼻からの呼気・吸気、口による呼気・吸気の流れの状態を示す概略説明図である。

40

【符号の説明】

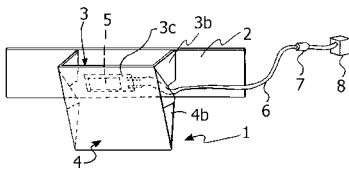
【0033】

- 1 呼吸センサ
- 2 装着帯
- 3 センサ保持部
- 3 a センサ保持片
- 3 b 取り付け片
- 3 c 呼吸通過穴
- 4 反射板
- 4 a 前方反射片

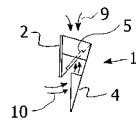
50

- 4 b 折り返し反射側片
- 5 センサ部
- 6 リード線
- 7 保護チューブ
- 8 コネクタ
- 9 鼻の呼気・吸気
- 10 口の呼気・吸気
- M 装着者

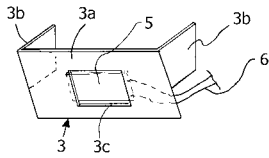
【 図 1 】



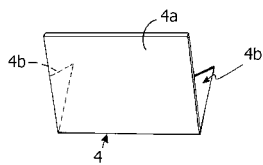
【 図 5 】



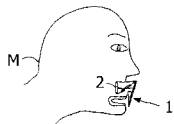
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成20年4月11日(2008.4.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

しかし、装着者Mの口による呼気・吸気10は、図5に示すように、前記センサ保持片3aの前方に配置した反射板4における前方反射片4a及び折り返し反射側片4b、4bにより導かれ、更にセンサ保持片3aの中央部に設けた呼吸通過穴3cの位置に設けている前記センサ部5の反対面に当たり、これにより、装着者Mの口の呼吸状態を感度良く検出できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

このようにして、本実施例に係る呼吸センサ1によれば、焦電素子を用いたセンサ部5の焦電効果を利用して、装着者Mの呼吸状態を鼻によるか口によるかを問わず途絶えることなく感度良く検出できる。