

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参 考)			
A 6 1 B 5/0205		A 6 1 B 5/00	101	L	4	C 0 1 7
5/00	101	5/02		H		
5/0245			322			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

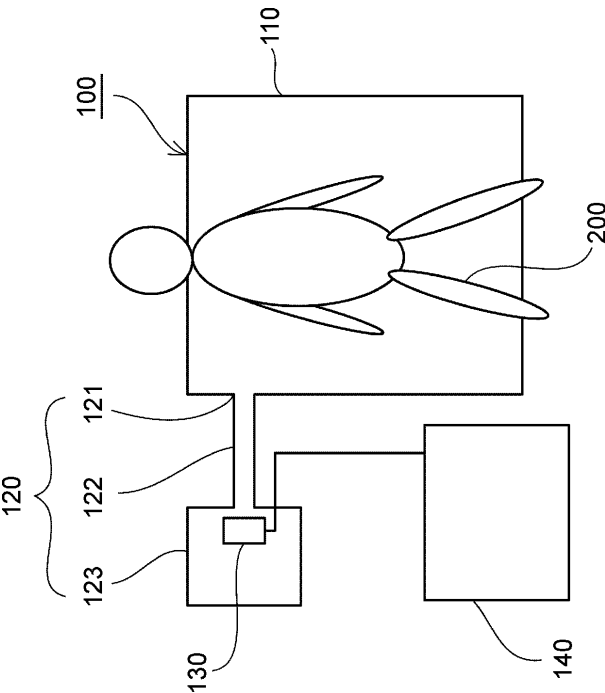
(21)出願番号	特願2000 - 33876(P2000 - 33876)	(71)出願人	000115773 リズム時計工業株式会社 東京都墨田区錦糸1丁目2番1号
(22)出願日	平成12年2月10日(2000.2.10)	(72)発明者	那須 美則 埼玉県北葛飾郡庄和町大字新宿新田321 リ ズム時計工業株式会社埼玉事業所内
		(74)代理人	100082784 弁理士 森 正澄
		F タ-ム (参 考)	4C017 AA02 AA14 AB10 AC12 BC08 BC11 FF17

(54)【発明の名称】 生体活動測定装置

(57)【要約】

【課題】 エアーマット 1 1 0 内の圧力変化を検出して心拍数や呼吸数などの生体活動を測定する生体活動測定装置 1 0 0 において、雑音を拾いにくく、構成が簡単で安価、堅牢な生体活動測定装置を提供すること。

【解決手段】 圧力変化を空気の流速変化に変換する変換手段 1 2 0 と、流速変化を検出しこれを電気信号として出力する流速変化検出手段 1 3 0 と、前記流速変化検出手段から出力された電気信号を処理して生体活動を測定する信号処理部 1 4 0 と、を備え、前記変換手段は、前記エアーマットに設けられた孔 1 2 1 と、該孔から出入りする空気を案内する管 1 2 2 と、該管により前記エアーマットと連通されている空気槽 1 2 3 と、を備え、前記流速変化検出手段は、前記管の内部または出口に設けられたサーミスタ 1 3 1 を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エアーマット内の圧力変化を検出して心拍数や呼吸数などの生体活動を測定する生体活動測定装置において、

前記圧力変化を空気の流速変化に変換する変換手段と、前記流速変化を検出しこれを電気信号として出力する流速変化検出手段と、

前記流速変化検出手段から出力された電気信号を処理して生体活動を測定する信号処理部と、を備えたことを特徴とする生体活動測定装置。

【請求項 2】 前記変換手段は、前記エアーマットに設けられた孔と、該孔から出入りする空気を案内する管と、該管により前記エアーマットと連通されている空気槽と、を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の生体活動測定装置。

【請求項 3】 前記流速変化検出手段は、前記管の内部または出口に設けられた発熱体と、前記発熱体の温度変化を検出しこれを電気信号として出力する温度センサと、を備えたことを特徴とする請求項 2 記載の生体活動測定装置。

【請求項 4】 前記発熱体及び前記温度センサを兼ねるものとして自己加熱型サーミスタを用いることを特徴とする請求項 3 記載の生体活動測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エアーマット内の圧力変化を検出して心拍数や呼吸数などの生体活動を測定する生体活動測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】社会の高齢化が進むにつれ、高齢者の健康管理や疾病の早期発見のために在宅での生体活動の測定が重要になってきている。

【0003】在宅において生体活動を測定する場合、使用者に負担を与えない無侵襲、無拘束的な方法が望まれる。

【0004】このような観点から、例えば特開平 11-19056 号公報のように、使用者の体の下にエアーマットを敷き、エアーマット内の圧力変化を検出して生体活動を測定する装置が提案されている。

【0005】また、特公平 2-26963 号公報では、使用者の体にエアバッグを載せ、エアバッグ内の圧力変化を検出して生体活動を測定する装置が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの装置では圧力変化を検出するのにコンデンサマイクロホンを用いているため、生活音やイビキなどの雑音を拾いやすい。

【0007】また、マイクロホンに新たにチャンバーや減圧用フィルムを追加しなければならず、構成が複雑と

なるため高価で壊れやすいという問題があった。

【0008】本発明は以上の問題点に鑑み、雑音を拾いにくく、構成が簡単で安価、堅牢な生体活動測定装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願第 1 請求項に記載した発明は、エアーマット内の圧力変化を検出して心拍数や呼吸数などの生体活動を測定する生体活動測定装置において、圧力変化を空気の流速変化に変換する変換手段と、流速変化を検出しこれを電気信号として出力する流速変化検出手段と、前記流速変化検出手段から出力された電気信号を処理して生体活動を測定する信号処理部と、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0010】本発明によれば、エアーマット内の圧力変化を空気の流速変化に変換した上で検出するので雑音を拾いにくい。

【0011】本願第 2 請求項に記載した発明は、前記第 1 請求項に記載の発明において、前記変換手段は、前記エアーマットに設けられた孔と、該孔から出入りする空気を案内する管と、該管により前記エアーマットと連通されている空気槽と、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0012】本発明によれば、エアーマットと空気槽の間に管を設けるだけの極めて単純な構造でエアーマット内の圧力変化を空気の流速変化に変換することができる。

【0013】本願第 3 請求項に記載した発明は、前記第 2 請求項に記載の発明において、前記流速変化検出手段は、前記管の内部または出口に設けられた発熱体と、前記発熱体の温度変化を検出しこれを電気信号として出力する温度センサと、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0014】本発明によれば、例えば発熱体として抵抗線、温度センサとして熱電対などの安価で単純な構造の部品を使用することにより、安価で堅牢な生体活動測定装置を提供できる。

【0015】本願第 4 請求項に記載した発明は、前記第 3 請求項に記載の発明において、前記発熱体及び前記温度センサを兼ねるものとして自己加熱型サーミスタを用いる構成の生体活動測定装置である。

【0016】本発明によれば、発熱体と温度センサを兼ねる自己加熱型サーミスタを用いることにより部品点数を削減することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の具体例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】図 1 に示すように、本例の生体活動測定装置 100 は、エアーマット 110、変換手段 120、流速変化検出手段 130、及び信号処理部 140 から構成されている。

【0019】エアーマット110はビニールを素材とした細長い円筒をすだれ状に連ねて構成され、各円筒は連通されてエアーマット内の空間が全体として一体になるようにしてある。なお、本発明にいうエアーマットはこのような構造のものに限られず、可撓体で形成された中空の箱型でもよいし、スポンジをカバーで被覆したものでもよい。

【0020】変換手段120は、エアーマット110に設けられた孔121と、孔121から出入りする空気を案内する管122と、管122によりエアーマット110と連通されている空気槽123から構成されている。

【0021】エアーマット110上に横たわった人体200の心拍や呼吸などの生体活動によってエアーマット110内の圧力が変化する。この圧力変化は変換手段120により空気の流速変化に変換される。すなわち、エアーマット110内の圧力が上昇すると空気は管122を通過して空気槽123へと流れ、反対にエアーマット110内の圧力が低下すると空気は管122を通過してエアーマット110へと流れるので、その流速変化を流速変化検出手段130で検出することにより圧力変化を測定することができる。

【0022】管122の出口には流速変化検出手段130が設けられている。本例では流速変化を検出するために自己発熱型のサーミスタ131を用いている。

【0023】図2は流速変化検出手段130及び信号処理部140の回路構成図である。サーミスタ131には定電流回路132により定電流が流されており、発熱をしている。サーミスタ131に管122から出てきた空気があたりこれを冷却すると、サーミスタ131の抵抗値は変化する。空気の流れが緩やかになると、サーミスタ131の温度は自己発熱で上昇する。この結果、アンプ134の出力には心拍数や呼吸数などの生体活動に比例した電圧変化が現われる。

【0024】なお、サーミスタ131は抵抗線や抵抗などの発熱体と熱電対などの温度センサの組み合わせでも代用することができる。サーミスタや抵抗線は安価で機械的にも極めて単純な構造のセンサであり、音などの雑音も拾わない。

【0025】流速変化検出手段130の検出出力の実例を図3に示す。波形Aは検出出力を増幅したもので心拍波形と呼吸波形が混合されたものになっている。

【0026】呼吸と心拍は周波数が異なるので信号処理部140においてバンドパスフィルタ141、142を用いて弁別することができる。心拍用フィルタ141を通した波形が波形Bで、人体の心拍運動をあらわしている。呼吸用フィルタ142を通した波形が波形Cで人体の呼吸運動をあらわしている。

【0027】信号処理部140を通信回線と接続すれば、呼吸数や心拍数に異常が生じた場合、病院などの医療機関へ自動的に通報することができる。

*【0028】次に、本発明の他の具体例を図4を用いて説明する。なお、基本的な構成は、前述した具体例と同様であるので、共通する部材には同一の符号を付すとともに、その説明を省略する。

【0029】変換手段120は、エアーマット110に設けられた孔121と、孔121によりエアーマット110と直接に連通されている空気槽123から構成されている。本例のようにしても、前述した具体例と同様に圧力変化を流速変化に変換することができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本願第1請求項に記載した発明は、エアーマット内の圧力変化を検出して心拍数や呼吸数などの生体活動を測定する生体活動測定装置において、圧力変化を空気の流速変化に変換する変換手段と、流速変化を検出しこれを電気信号として出力する流速変化検出手段と、前記流速変化検出手段から出力された電気信号を処理して生体活動を測定する信号処理部と、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0031】本発明によれば、エアーマット内の圧力変化を空気の流速変化に変換した上で検出するので雑音を拾いにくい。

【0032】本願第2請求項に記載した発明は、前記第1請求項に記載の発明において、前記変換手段は、前記エアーマットに設けられた孔と、該孔から出入りする空気を案内する管と、該管により前記エアーマットと連通されている空気槽と、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0033】本発明によれば、エアーマットと空気槽の間に管を設けるだけの極めて単純な構造でエアーマット内の圧力変化を空気の流速変化に変換することができる。

【0034】本願第3請求項に記載した発明は、前記第2請求項に記載の発明において、前記流速変化検出手段は、前記管の内部または出口に設けられた発熱体と、前記発熱体の温度変化を検出しこれを電気信号として出力する温度センサと、を備えた構成の生体活動測定装置である。

【0035】本発明によれば、例えば発熱体として抵抗線、温度センサとして熱電対などの安価で単純な構造の部品を使用することにより、安価で堅牢な生体活動測定装置を提供できる。

【0036】本願第4請求項に記載した発明は、前記第3請求項に記載の発明において、前記発熱体及び前記温度センサを兼ねるものとして自己加熱型サーミスタを用いる構成の生体活動測定装置である。

【0037】本発明によれば、発熱体と温度センサを兼ねる自己加熱型サーミスタを用いることにより部品点数を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

*50 【図1】 本発明の具体例に係り、生体活動測定装置を

示す概念図である。

【図2】 本発明の具体例に係り、流速変化検出手段及び信号処理部の回路構成例図である。

【図3】 本発明の具体例に係り、流速変化検出手段の出力波形である。

【図4】 本発明の具体例に係り、生体活動測定装置を示す概念図である。

【符号の説明】

100 生体活動測定装置

110 エアーマット

120 変換手段

121 孔

* 122 管

123 空気槽

130 流速変化検出手段

131 サーミスタ

132 定電流回路

133 コンデンサ

134 アンプ

140 信号処理部

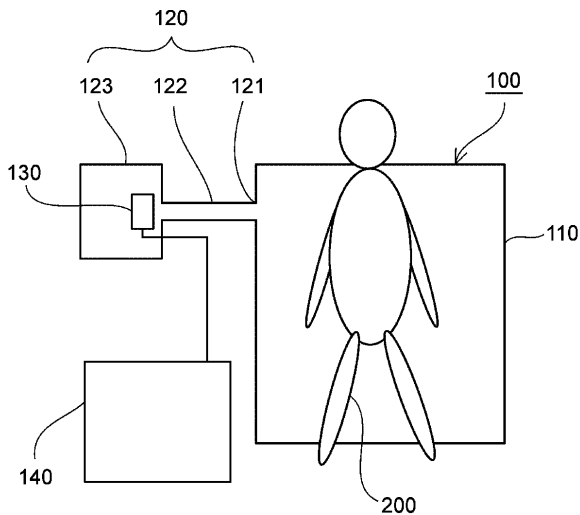
141 心拍用フィルタ

10 142 呼吸用フィルタ

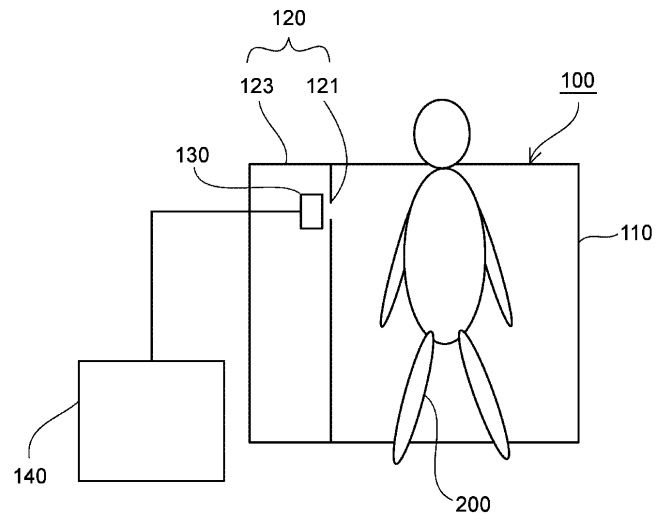
200 人体

*

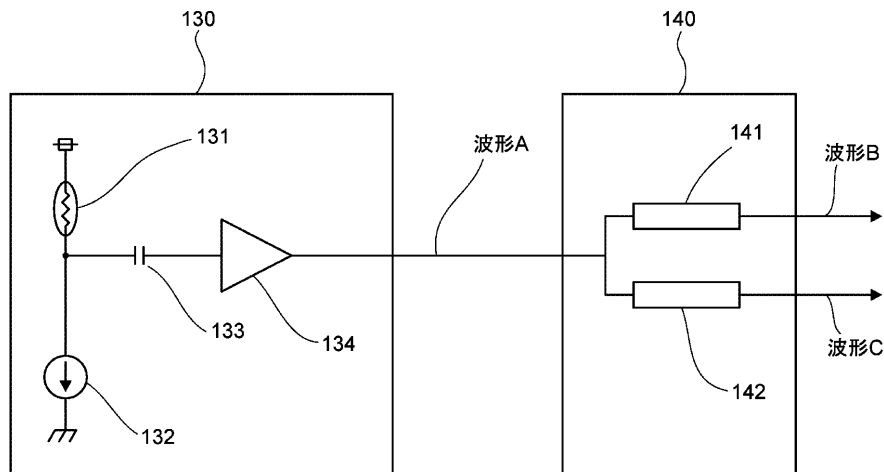
【図1】



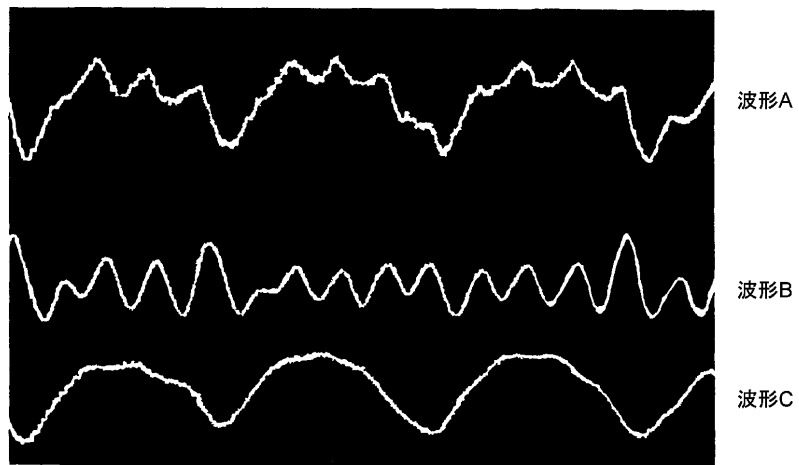
【図4】



【図2】



【図 3】



专利名称(译)	生物活性测量装置		
公开(公告)号	JP2001218744A	公开(公告)日	2001-08-14
申请号	JP2000033876	申请日	2000-02-10
[标]申请(专利权)人(译)	利士文時計工業股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	リズム時計工業株式会社		
[标]发明人	那須美則		
发明人	那須 美則		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0245		
FI分类号	A61B5/00.101.L A61B5/02.H A61B5/02.322 A61B5/00.101.R A61B5/02.C A61B5/02.712 A61B5/0245.200		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA14 4C017/AB10 4C017/AC12 4C017/BC08 4C017/BC11 4C017/FF17 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XC02 4C117/XC19 4C117/XC26 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE27 4C117/XH06 4C117/XH13 4C117/XH16 4C117/XJ17		
代理人(译)	森 正澄		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种生命活动测量设备100，该设备检测气垫110中的压力变化并测量诸如心率和呼吸频率之类的生命活动，难以吸收噪声，结构简单，价格便宜并且坚固。提供。解决方案：用于将压力变化转换为空气流速变化的转换装置120，用于检测流速变化并将其作为电信号输出的流速变化检测装置130以及从流速变化检测装置输出的电信号。信号处理单元140，用于处理和测量生物活性，转换装置包括设置在气垫上的孔121，用于引导空气进出该孔的管122以及通过该管的管。空气箱123与气垫连通，并且流速变化检测装置包括设置在管道内部或出口处的热敏电阻131。

