

(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2009-72396

(P2009-72396A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 1 0 A	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 1 F	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 1 R	
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-244665 (P2007-244665)	(71) 出願人	803000104
(22) 出願日	平成19年9月21日 (2007. 9. 21)		財団法人ひろしま産業振興機構
			広島県広島市中区千田町三丁目7番47号
		(74) 代理人	100091605
			弁理士 岡田 敬
		(72) 発明者	米澤 良治
			広島県廿日市市大野町宮島口上2-17-38
		(72) 発明者	小川 英邦
			広島県広島市西区庚午南二丁目19-15
		(72) 発明者	向井 幸治
			広島県広島市西区井口四丁目14-24
		Fターム(参考)	4C038 VA04 VA16 VB32 VB33 VC02
			VC20
			4C117 XA01 XB01 XB04 XC02 XD01
			XD22 XD26 XD32

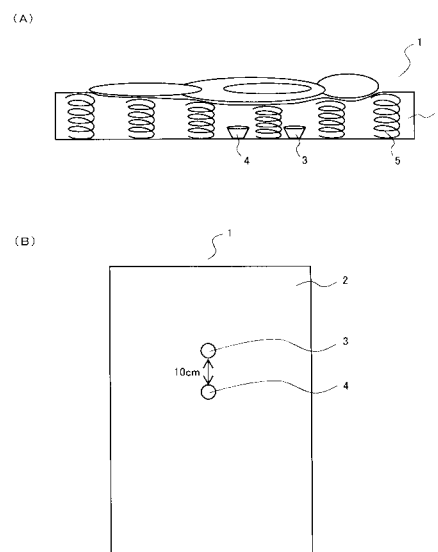
(54) 【発明の名称】 ベッドマットレスの生体情報検出装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来の生体情報を検出する装置は、寝具上に装着した容量センサ、圧電素子、導電性織布等を用いて呼吸、脈拍、心電図を記録しており、寝具上に装着した検出装置と生体とが直接接触していたため、シーツ交換時における検出装置の着脱の手間や、失禁等の汚れにより検出装置がショートして誤作動するという問題があった。これらの問題点を解消した生体情報検出装置を提供する。

【解決手段】ベッドマットレスの生体情報検出装置1により、ベッドマットレス2内に検出波送信機3と検出波受信機4とを設置し、検出波送信機3から送信した検出波をベッドマットレス内の布地裏面に反射させて拡散し、生体の接触によるベッドマットレス2の変形に対応した検出波を検出波受信機4で受信して、体温、体動、脈派、呼吸を検出することで解決する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体が接触するベッドマットレス内に設置した検出波送信機と、検出波受信機とを具備し、

前記ベッドマットレス内の閉鎖空間に前記検出波送信機から検出波を送信して、前記ベッドマットレスの布地裏面で反射させ、

前記検出波が前記ベッドマットレスの布地裏面に当たって反射する検出波を前記検出波受信機で受信し、前記生体の接触による前記ベッドマットレスの変形に対応して受信した前記検出波の振幅信号により生体情報を検知することを特徴とするベッドマットレスの生体情報検出装置。

10

【請求項 2】

前記ベッドマットレス内に硬質の断面が U 字型のレールを配置し、

前記レールの一方に前記検出波送信機を設置し、他方に前記検出波受信機を設置し、前記レールを用いて前記検出波を前記ベッドマットレス内に拡散させ、前記レールを用いて前記検出波の受信を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 3】

前記レールを前記ベッドマットレス内に複数本平行に配置することを特徴とする請求項 2 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 4】

20

前記レールの底面に前記検出波送信機側から高さを順次高くした反射板を設け、前記検出波を前記ベッドマットレス内に拡散させることを特徴とする請求項 2 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 5】

前記検出波が超音波あるいは光であることを特徴とする請求項 1 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 6】

前記検出波の振幅信号を包絡線検波回路で処理して前記振幅信号の有無により体動を検知することを特徴とする請求項 1 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 7】

30

前記包絡線検波回路からの出力信号をハイパスフィルタ回路を通過させて脈波を検知することを特徴とする請求項 6 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 8】

前記包絡線検波回路からの出力信号をバンドパスフィルタ回路を通過させて呼吸を検知することを特徴とする請求項 6 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【請求項 9】

前記検出波の振幅信号と前記検出波との位相差を位相検波回路で検出して体温を検知することを特徴とする請求項 1 に記載のベッドマットレスの生体情報検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、超音波送受信機をベッドマットレスの内部に設置でき、生体に非接触の状態でもベッドマットレス上の生体の生体情報を検出できるベッドマットレスの生体情報検出装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、生体情報をモニタリングする装置には、寝具上に電極を設置して生体に誘導する商用交流電圧を検出し、寝具上の生体の姿勢、行動及び生体情報をモニタリングするものがある。例えば、ベッドあるいは布団上の敷布裏に 2 次元配置した導電性織布電極を設置し、生体を電極に敷布を介して接触させ、その接触面積と静電誘導された交流電圧との関

50

係により生体の動きを検出して記録する。そして、記録したデータより、生体の姿勢、行動及び生体情報を得て、それらの情報を表示する技術が、特許文献1に記載されている。

【特許文献1】特開2004-261542号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記の如く従来の生体情報モニタリング装置は、寝具上に装着した容量センサ、圧電素子、導電性織布等を用いて呼吸、脈拍、心電図を記録してモニターしているため、寝具上に装着した容量センサ、圧電素子、導電性織布等と生体とが、直接接触しなければ検出することができない。そのため、これらのセンサをベッドマットレス上やシーツに直接装着するので、シーツ交換時におけるセンサの着脱の手間や、失禁等による汚れによりセンサがショートして、誤作動を起こすという問題がある。

10

【0004】

また、センサを直接生体に接触させて検出するため、センサの取付位置や向きが変わった場合には生体に正しく接触されず、呼吸、脈拍、心電図等の生体情報が正確に検出できないという問題もあった。

【0005】

従って、センサの管理が容易で、安定して寝具上の生体の生体情報を検出できるモニタリング装置の提供が望まれていた。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明は、上述した問題点に鑑みて為されたものであり、生体が接触するベッドマットレス内に設置した検出波送信機と、検出波受信機とを具備し、前記ベッドマットレス内の閉鎖空間に前記検出波送信機から検出波を送信して、前記ベッドマットレスの布地裏面で反射させ、前記検出波が前記ベッドマットレスの布地裏面に当たって反射する検出波を前記検出波受信機で受信し、前記生体の接触による前記ベッドマットレスの変形に対応して受信した前記検出波の振幅信号により生体情報を検知することで解決するものである。

【0007】

また、本発明では、前記ベッドマットレス内に硬質の断面がU字型のレールを配置し、前記レールの一方に前記検出波送信機を設置し、他方に前記検出波受信機を設置し、前記レールを用いて前記検出波を前記ベッドマットレス内に拡散させ、前記レールを用いて前記検出波の受信を行うことを特徴とする。

30

【0008】

更に、本発明では、前記レールを前記ベッドマットレス内に複数本平行に配置することを特徴とする。

【0009】

更に、本発明では、前記レールの底面に前記検出波送信機側から高さを順次高くした反射板を設け、前記検出波を前記ベッドマットレス内に拡散させることを特徴とする。

【0010】

更に、本発明では、前記検出波が超音波あるいは光であることを特徴とする。

40

【0011】

更に、本発明では、前記検出波の振幅信号を包絡線検波回路で処理して前記振幅信号の有無により体動を検知することを特徴とする。

【0012】

更に、本発明では、前記包絡線検波回路からの出力信号をハイパスフィルタ回路を通過させて脈波を検知することを特徴とする。

【0013】

更に、本発明では、前記包絡線検波回路からの出力信号をバンドパスフィルタ回路を通過させて呼吸を検知することを特徴とする。

【0014】

50

更に、本発明では、前記検出波の振幅信号と前記検出波との位相差を位相検波回路で検出して体温を検知することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

上述したように、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置は、生体が接触するベッドマットレス内に検出波送信機と検出波受信機とを設置することにより、ベッドマットレス上の生体の生体情報を超音波や光で検出することができる。これにより、ベッドマットレス上やシーツに直接センサを装着せずに、生体の体動、呼吸、脈波、体温の生体情報を検出することができる。

【0016】

また、ベッドマットレス上の生体と検出波送信機との間にベッドマットレスの布地を介することにより、送信された検出波がベッドマットレスの布地裏面で反射され、反射された検出波を検出波受信機で受信することができる。これにより、ベッドマットレスの外へ検出波が漏れ出すことがなくなるので、検出波と生体は非接触となり、ベッドマットレス上の生体は検出波の超音波音による不快感を得ないで済む。

【0017】

更に、ベッドマットレス内にコイルバネを多数個配列されている場合は、コイルバネ間に硬質の断面がU字型のレールを配置し、レールの底面には高さを順次高くした反射板を設けることにより、送信した検出波をベッドマットレス内に拡散できる。これにより、生体の接触によるベッドマットレスの変形に対応した検出波を受信できるので、検出波の振幅信号より安定した生体情報を検知することができる。

【0018】

更に、ベッドマットレス内に検出波発信機と検出波受信機を設置するので、シーツ交換時も検出波発信機及び検出波受信器の着脱の手間は無く、失禁等による汚れで検出波発信機及び検出波受信器のショートや誤作動を起こすことも無い。また、通常のベッドマットレス内の底面に検出波発信機と検出波受信機を設置するという簡単な構造であるため、安価に提供することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下に、本発明の一実施の形態について、図1乃至図6を参照にして詳細に説明する。

【0020】

まず、図1は、本発明の第1の実施形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置の構造を説明する図である。図1(A)はベッドマットレスを側面からみた断面図で、図1(B)はベッドマットレスを上からみた断面図である。

【0021】

図1(A)に示すごとく、ベッドマットレス内にコイルバネがない場合やコイルバネが露出して配列されている場合のベッドマットレスの生体情報検出装置1は、ベッドマットレス2、検出波送信機3、検出波受信機4、コイルバネ5とから構成される。

【0022】

ベッドマットレス2は、外面が厚手の布地で覆われ、ベッドマットレス内は中空の構造となっている。

【0023】

検出波送信機3は、40kHzの検出波を送信する発信機であり、ベッドマットレス2内の底面に送信面をマットレス面に向けて設置されている。検出波には超音波あるいは光が用いられ、以下、超音波を用いた場合を説明していく。

【0024】

検出波受信機4は、ベッドマットレス2の布地裏面に当たって反射する検出波送信機3により送信された検出波を受信する受信機であり、ベッドマットレス2内の底面に受信面をマットレス面に向けて設置されている。

【0025】

10

20

30

40

50

尚、検出波発信機 3 は発信した検出波がベッドマットレス内の閉鎖空間内を乱反射して充満される箇所に設置し、検出波受信機 4 はベッドマットレス内を反射している検出波が効果的に受信できる箇所に設置すればよく、好適には図 1 (B) に示すように、生体が寝た時に胸の位置になるよう検出波発信機 3 を設置し、10 cm の間隔をあけた腹部辺りに検出波受信機 4 を設置するとよい。

【 0 0 2 6 】

コイルバネ 5 は、螺旋形の巻きバネである。コイルバネが露出している場合のベッドマットレスは、図 1 (A) のようにコイルバネ 5 が露出した状態でベッドマットレス内に配列されている。

【 0 0 2 7 】

ここで、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置における測定原理について簡単に説明する。検出波発信機 3 からマットレス面に向けて超音波を発生させると、超音波はベッドマットレス内を多重反射し、拡散する。生体がマットレス上にいる場合は、生体の体動、呼吸、脈波によりベッドマットレス 2 に圧力が加わり、ベッドマットレス 2 を変形させる。従って、ベッドマットレス内を多重反射する超音波の拡散状態が変わり、超音波受信機で受信される超音波は振幅変調を起こし、包絡線が体動、呼吸、脈波波形となり、生体情報を測定できる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 及び図 3 は、本発明の第 2 の実施形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置の構造を説明する図である。図 2 (A) はベッドマットレスを側面からみた断面図で、図 2 (B) はレールを説明する図で、図 3 (A) ~ 図 3 (C) はレールの配置パターンを説明する図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 (A) に示すごとく、ベッドマットレス内に袋に入れたコイルバネが有る場合のベッドマットレスの生体情報検出装置 1 は、ベッドマットレス 2、検出波送信機 3、検出波受信機 4、コイルバネ 5、レール 6 とから構成される。

【 0 0 3 0 】

ベッドマットレス 2 は、外面が厚手の布地で覆われ、ベッドマットレス内には後述する袋入りのコイルバネ 5 が多数個配列された構造となっている。

【 0 0 3 1 】

検出波送信機 3 及び検出波受信機 4 は、前述のものと同様のものを用いる。

【 0 0 3 2 】

コイルバネ 5 は、螺旋形の巻きバネが袋に入れられている。コイルバネが袋に入れられた場合のベッドマットレスは、図 2 (A) のようにコイルバネ 5 が袋に包まれた状態でベッドマットレス内に配列されている構造が主流である。この構造では、コイルバネ 5 を包む袋が検出波を吸収してしまうため、ベッドマットレス 2 内に検出波が拡散しない。これを後述のレール 6 で形成される U 字型の空間でベッドマットレス 2 内の下面に水平方向に設置させ、後述の反射板 7 で袋の隙間から上方へ検出波を拡散させている。

【 0 0 3 3 】

レール 6 は、硬質の断面が U 字型のレールであり、ベッドマットレス 2 内の底面のコイルバネ 5 間に開口部をマットレス面に向けて配置される。具体的には、アルミニウム素材からなる硬質の断面が U 字型のレールで、レール 6 の寸法は縦が 2 . 0 c m、横が 2 . 0 c m、高さが 2 . 0 c m で、長さが 1 6 0 . 0 c m である。図 2 (B) に示すごとく、レール 6 の一方には検出波送信機 3 が設置され、他方には検出波受信機 4 が設置され、レールの底面には検出波送信機 3 側から高さを順次高くした反射板 7 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

反射板 7 は、検出波送信機 3 から送信された超音波をベッドマットレス 2 内に拡散させるためのもので、45 度の傾斜面を有している。具体的には、3 枚の反射板 7 a、7 b、7 c が検出波送信機 3 側から均等に配置され、それぞれの高さは検出波発信機 3 側から 0 . 5 c m、1 . 0 c m、1 . 5 c m と順次高くなっている。これにより、検出波発信機 3

10

20

30

40

50

から発信される超音波が検出波受信機 4 側の反射板 7 c まで届くので、ベッドマットレス内に均等に拡散される。また、検出波はベッドマットレス 2 内に充満させているので、何らかの経路で検出波受信機 4 に戻ってくる。この結果、生体の接触によるベッドマットレス 2 の変形に対応した超音波を受信できるので、安定した生体情報を検知することができる。

【 0 0 3 5 】

尚、袋入りのコイルバネが有るベッドマットレスの場合には、次の 3 通りの方法でベッドマットレス内の底面にレール 6 を配置するとよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 の配置パターンは、図 3 (A) に示すごとく、ベッドマットレス 2 上に生体が寝た時に、生体の中心線と平行になるように、ベッドマットレス 2 内の底面に 1 本のレール 6 を配置する。

10

【 0 0 3 7 】

第 2 の配置パターンは、図 3 (B) に示すごとく、ベッドマットレス 2 上に生体が寝た時に、生体の左右の肩よりやや生体の中心寄りの位置でそれぞれが平行となるように、ベッドマットレス 2 内の底面に 2 本のレール 6 を配置する。

【 0 0 3 8 】

第 3 の配置パターンは、図 3 (C) に示すごとく、ベッドマットレス上の生体が寝た時に、胸と大腿部の位置でそれぞれが平行となるように、ベッドマットレス 2 内の底面に 2 本のレール 6 を配置する。

20

【 0 0 3 9 】

尚、第 1 の配置パターン及び第 2 の配置パターンは、通常のベッドの場合に好適なレールの配置方法であり、第 3 の配置パターンはベッドの中央を基準として電動で折り曲げて角度が変えられる介護用のベッドの場合に好適なレールの配置方法である。

【 0 0 4 0 】

更に、検出波受信機 4 で受信する検出波の振幅信号が、図 6 (A) のような波形になることを簡単に説明する。

【 0 0 4 1 】

第 1 に、本発明のベッドマットレス 2 上の生体の有無については、受信した検出波より包絡線の有無を検出することで判別できる。すなわち、ベッドマットレス 2 上の生体がいるときは生体の動きに応じてベッドマットレス 2 が変形するので、生体がいるときは包絡線の変動が大きくなり、生体がない場合はベッドマットレス 2 の変形がないので包絡線は変動がないことで判別をすることができる。

30

【 0 0 4 2 】

第 2 に、ベッドマットレス 2 上に生体がいる状態では生体情報に応じた変動を検出できる。具体的には、ベッドマットレス 2 上に生体が静かに寝ている時は、生体の呼吸や脈派によりベッドマットレス 2 が変形し、包絡線に図 6 (A) に示すように呼吸や脈波が現れる。また、ベッドマットレス 2 上に生体が起きている時は、ベッドマットレス 2 に呼吸や脈派による変形がなく、包絡線に呼吸や脈派が現れない場合が多い。

【 0 0 4 3 】

図 6 (A) に示すように呼吸と脈波は呼吸に対応する周波数の包絡線に脈波が重畳した波形を示す。

40

【 0 0 4 4 】

次に、図 4 は本発明の一実施の形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置のブロック図であり、図 5 は及び図 6 は本発明の一実施の形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置が検出する波形図である。

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すごとく、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置 1 は、40 kHz 交流発振器、40 kHz の超音波送信機および超音波受信機、受信・復調（位相検波回路、包絡線検波回路）回路、マイクロコンピュータで構成される。

50

【 0 0 4 6 】

マイクロコンピュータ内のパルス発振回路で 4 0 k H z のパルス波 (図 5 (A) 参照) が発生し、4 0 k H z バンドパスフィルタを介して 4 0 k H z の第一サイン波 (図 5 (B) 参照) へ変換された後、差動出力増幅器により増幅された超音波が検出波送信機 3 からマットレス面に向けて送信される。

【 0 0 4 7 】

そして、ベッドマットレス 2 内の布地裏面に反射し、ベッドマットレス内を均等に拡散した超音波は、検出波受信機 4 により受信される。尚、コイルバネが有るベッドマットレスの場合には、ベッドマットレス内の布地裏面に加えて、レール 6 に設置された反射板 7 によっても超音波は反射し、ベッドマットレス内で均等に拡散されて充満する。

10

【 0 0 4 8 】

検出波受信機 4 で受信した超音波は増幅器により増幅された波形 (図 5 (C) 参照) と、検出波送信機 3 の 4 0 k H z (図 5 (B) 参照) とを位相検波回路に入力し、検出波送信機 3 の 4 0 k H z との位相差 (時間差 (τ)) を求める。求めた位相差は、増幅器により増幅された後、マイクロコンピュータに取り込まれ、その位相差から体温の情報を抽出し、格納する。

【 0 0 4 9 】

尚、図 5 (D) に示す位相差より体温を検出する場合には、以下の式

$$\text{体温} () = ((1 . 6 / \tau) - 3 3 1) / 0 . 6$$

より算出することができる。具体的には、

$$\text{音速} [c] = 3 3 1 + 0 . 6 t \quad (t = \text{摂氏温度}) \text{より}$$

$$t = (c - 3 3 1) / 0 . 6$$

と変形できる。ここで、レール (全長 1 6 0 . 0 c m) を伝わる音の早さは

$$c = 1 . 6 (m) / \tau (s)$$

であるため、

$$t = ((1 . 6 / \tau) - 3 3 1) / 0 . 6$$

の式が導きだせる。尚、 $\tau = 4 . 5 3 3 8 (m s)$ の場合には、

$$\begin{aligned} \text{体温} () &= ((1 . 6 / 0 . 0 0 4 5 3 3 8) - 3 3 1) / 0 . 6 \\ &= (3 5 2 . 9 - 3 3 1) / 0 . 6 \\ &= 3 6 . 5 \end{aligned}$$

30

と、体温を測定することができる。

【 0 0 5 0 】

また、検出波受信機 4 により受信された超音波で増幅器により 6 0 d b 増幅された出力波 (図 6 (A) 参照) は、包絡線検波回路により出力波から包絡線 (図 6 (B) 参照) のみを取り出し、それぞれ 0 . 1 ~ 1 8 H z のバンドパスフィルタ、1 H z のハイパスフィルタ、0 . 1 ~ 0 . 5 H z のバンドパスフィルタへ出力される。

【 0 0 5 1 】

0 . 1 ~ 1 8 H z のバンドパスフィルタにより 0 . 1 ~ 1 8 H z 以外の周波数が取り除かれた出力波 (図 6 (B) 参照) は、体動の情報であり、増幅器により増幅された後、体動の情報を抽出して、マイクロコンピュータに格納する。

40

【 0 0 5 2 】

1 H z のハイパスフィルタにより低周波が取り除かれた出力波 (図 6 (C) 参照) は、増幅器により増幅された後、脈波の情報を抽出して、マイクロコンピュータに格納する。

【 0 0 5 3 】

0 . 1 ~ 0 . 5 H z のバンドパスフィルタにより 0 . 1 ~ 0 . 5 H z 以外の周波数が取り除かれた出力波 (図 6 (D) 参照) は、増幅器により増幅された後、呼吸の情報を抽出して、マイクロコンピュータに格納する。

【 0 0 5 4 】

尚、図示はしないがベッドマットレスの生体情報検出装置により測定された体動、脈波、呼吸の波形の生体情報は、表示部に表示される。

50

【 0 0 5 5 】

次に、図 7 乃至図 9 を参照にして本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置で、生体の体動、呼吸、脈波の検出が可能であることを検証する。

【 0 0 5 6 】

図 7 は、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置による体動波形の測定結果である。

【 0 0 5 7 】

図 7 に示すごとく、座位、伏臥位、座位の一連動作で記録した体動波形は、座位状態から伏臥位状態へ移行する 5 秒間においては、動きが大きくなり電圧は大きく変動している。続いて、伏臥位状態においては、安静で動きが小さくなり大きな電圧変動は減少し、微小な周期的な脈波が記録された。続いて、伏臥位状態から座位状態への移行においては、座位状態から伏臥位状態の移行時と同様の体動波形が記録された。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置と圧電フィルムセンサによる呼吸波形の測定結果である。図 8 (A) は本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置により検出した呼吸波形であり、図 8 (B) は従来のベッドマットレス表面に取り付けた圧電フィルムセンサにより測定した呼吸波形である。

【 0 0 5 9 】

図 8 (A) 及び図 8 (B) に示すごとく、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置と圧電フィルムセンサで同時に呼吸波形を記録した結果、両波形は同期していることが分かり、生体情報検出装置が正確に呼吸を検出している。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、本システムのベッドマットレスの生体情報検出装置と心電図による脈波波形の測定結果である。図 9 (A) は本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置により検出した脈波波形であり、図 9 (B) は生体に直接取り付け付けたセンサからの心電計により測定した脈波波形である。

【 0 0 6 1 】

図 9 (A) 及び図 9 (B) に示すごとく、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置は心電図より 2 0 0 m s 遅れで同期していることが分かり、生体情報検出装置が正確に脈波を検出している。

【 0 0 6 2 】

以上の測定結果より、本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置により検出された体動、呼吸、脈波が、それぞれベッドマットレス上の生体の体動、呼吸、脈波に対応していることが判断できる。そして、ベッドマットレス内に検出波送信機と検出波受信機を設置するだけで、ベッドマットレス上の生体と非接触の状態では生体情報を検出することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 3 】

ベッドマットレス内に検出波送信機および検出波受信機を設置することによって、ベッドマットレス上の生体に非接触の状態では体温、体動、呼吸、脈波を検出できる。これにより、寝具上に検出装置を着脱する手間の排除や、失禁等の汚れにより検出装置がショートして誤作動することが防止でき、病院や介護施設をはじめ一般家庭においても利用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置の構造を説明する図である。

【 図 2 】 本発明の第 2 の実施形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置の構造を説明する図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置の構造を

10

20

30

40

50

説明する図である。

【図４】本発明の一実施の形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置のブロック図である。

【図５】本発明の一実施の形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置が検出する波形図である。

【図６】本発明の一実施の形態におけるベッドマットレスの生体情報検出装置が検出する波形図である。

【図７】本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置による体動波形の測定結果である。

【図８】本発明のベッドマットレスの生体情報検出装置と圧電フィルムセンサによる呼吸波形の測定結果である。

【図９】本システムのベッドマットレスの生体情報検出装置と心電図による脈波波形の測定結果である。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

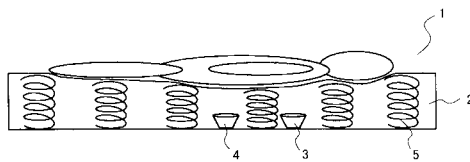
- 1 ベッドマットレスの生体情報検出装置
- 2 ベッドマットレス
- 3 検出波送信機
- 4 検出波受信機
- 5 コイルバネ
- 6 レール
- 7 反射板
- 7 a、7 b、7 c 反射板

10

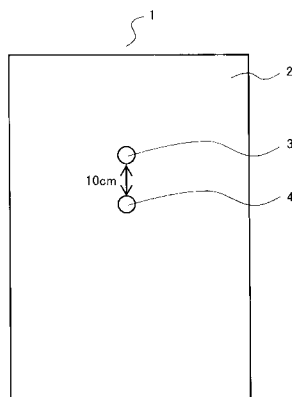
20

【図１】

(A)

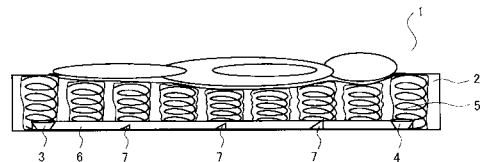


(B)

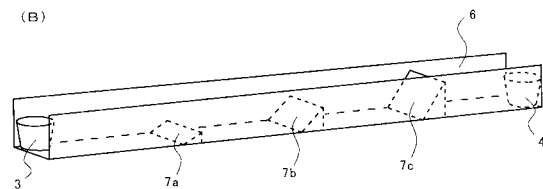


【図２】

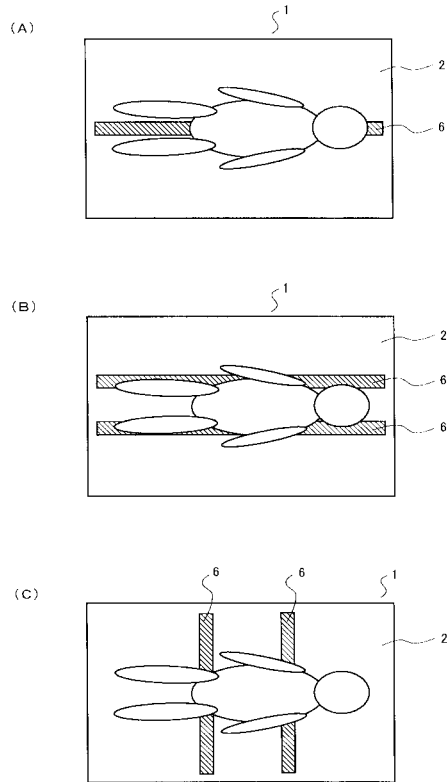
(A)



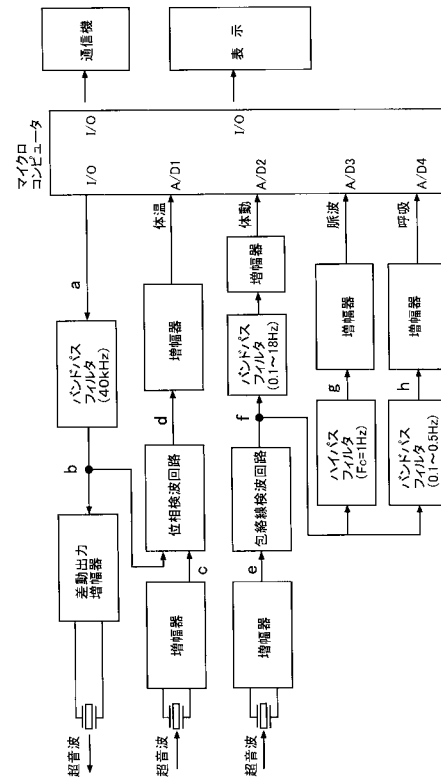
(B)



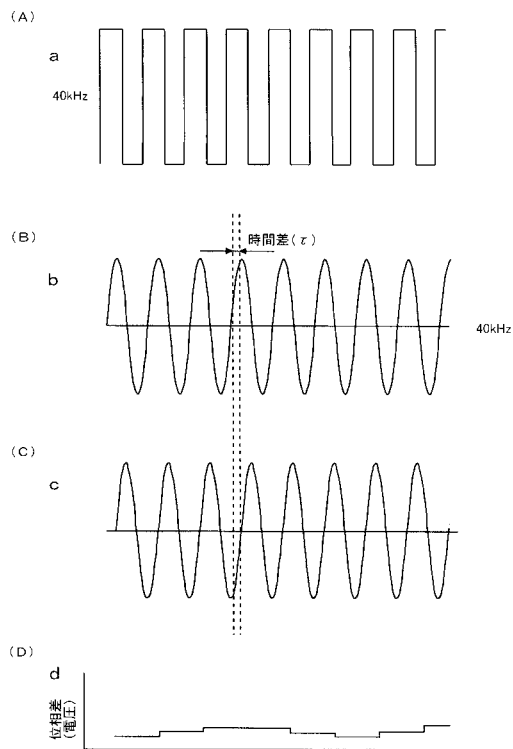
【図 3】



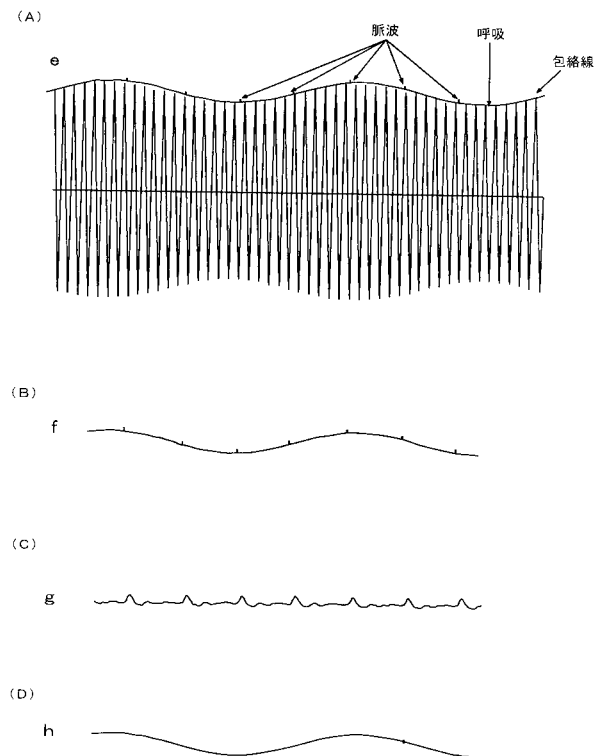
【図 4】



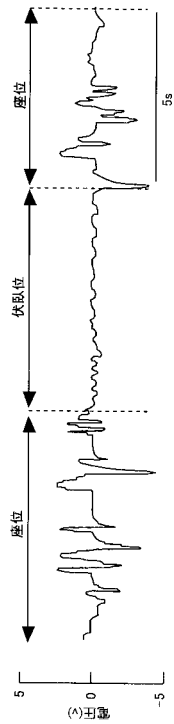
【図 5】



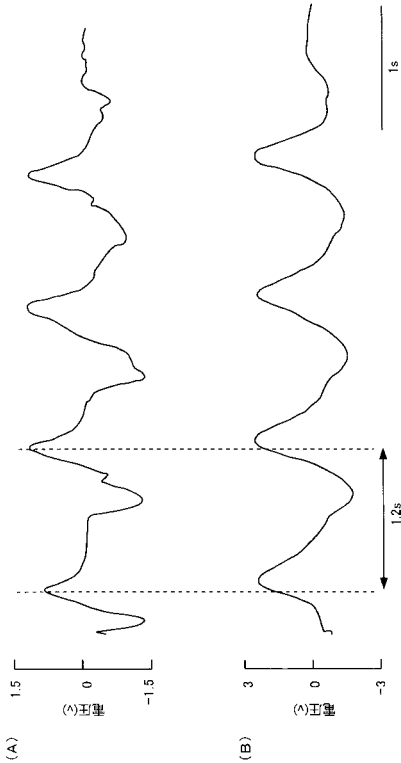
【図 6】



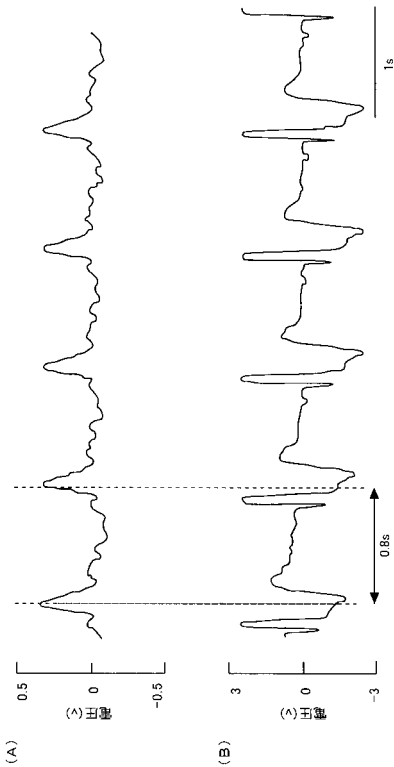
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



专利名称(译)	床垫的身体信息检测器		
公开(公告)号	JP2009072396A	公开(公告)日	2009-04-09
申请号	JP2007244665	申请日	2007-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	基金会广岛产业振兴机构		
申请(专利权)人(译)	基金会广岛产业振兴机构		
[标]发明人	米澤良治 小川英邦 向井幸治		
发明人	米澤 良治 小川 英邦 向井 幸治		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/01 A61B5/00 A61B5/08		
FI分类号	A61B5/10.310.A A61B5/00.101.F A61B5/00.101.R A61B5/08 A61B5/01.150 A61B5/10.315 A61B5/11 A61B5/113		
F-TERM分类号	4C038/VA04 4C038/VA16 4C038/VB32 4C038/VB33 4C038/VC02 4C038/VC20 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XD01 4C117/XD22 4C117/XD26 4C117/XD32		
代理人(译)	冈田 敬		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使用安装在床上用品上的电容传感器，压电元件，导电性织布等以及安装在床上用品上的检测装置，记录呼吸，脉搏和心电图来检测生物体信息。由于活体和活体彼此直接接触，因此存在如下问题：由于在更换纸张和诸如尿失禁之类的污物时安装和拆卸检测装置的麻烦，检测装置短路并且发生故障。提供了一种解决这些问题的生物信息检测装置。解决方案：检测波发射器3和检测波接收器4通过床褥的生物信息检测设备1安装在床褥2中，从检测波发射器3发射的检测波存储在床褥中。通过在织物的背面上反射并扩散，并通过检测波接收器4接收与由于与生物接触而导致的床床垫2的变形相对应的检测波并检测体温，身体运动，脉搏波，呼吸来解决该问题。。[选型图]图1

