

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3697387号
(P3697387)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.⁷A 6 1 B 5/08
A 6 1 B 5/11

F I

A 6 1 B 5/08
A 6 1 B 5/10 3 1 O A

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-231704 (P2000-231704)	(73) 特許権者	000150707 長野計器株式会社 東京都大田区東馬込1丁目30番4号
(22) 出願日	平成12年7月31日(2000.7.31)	(74) 代理人	100079083 弁理士 木下 實三
(65) 公開番号	特開2002-34954 (P2002-34954A)	(74) 代理人	100094075 弁理士 中山 寛二
(43) 公開日	平成14年2月5日(2002.2.5)	(74) 代理人	100106390 弁理士 石崎 剛
審査請求日	平成14年10月23日(2002.10.23)	(72) 発明者	橋本 幸一 東京都大田区東馬込1-30-4 長野計器株式会社内
		(72) 発明者	土屋 真一 東京都大田区東馬込1-30-4 長野計器株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体動検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被験者の呼吸を含む体動を検出する体動検出装置であって、

前記被験者の呼吸を含む体動に同調して圧力変化が発生する感圧部が内部に設けられた検出マットと、

この検出マットの上方に配置され、前記被験者を載せるマットレスと、

前記マットレスおよび検出マットの間に当該マットレスおよび検出マットに密着して設けられているとともに、当該マットレス上での前記被験者の体動に応じて変形可能な可撓性部材とを備えて構成され、

前記検出マットは、平面長方形に形成され、前記感圧部は、前記被験者の寝姿勢に沿って延びるとともに、前記検出マットの長手方向に延びる中心線上に配置され、

前記可撓性部材は、前記検出マットの上面の前記感圧部の直上に、当該感圧部に沿って取り付けられていることを特徴とする体動検出装置。

【請求項2】

被験者の呼吸を含む体動を検出する体動検出装置であって、

前記被験者の呼吸を含む体動に同調して圧力変化が発生する感圧部が内部に設けられた検出マットと、

この検出マットの上方に配置され、前記被験者を載せるマットレスと、

前記マットレスおよび検出マットの間に当該マットレスおよび検出マットに密着して設けられているとともに、当該マットレス上での前記被験者の体動に応じて変形可能な可撓

10

20

性部材とを備えて構成され、

前記検出マットは、平面長方形に形成され、前記感圧部は、前記被験者の寝姿勢に沿って延びるとともに、前記検出マットの長手方向に延びる中心線上に配置され、

前記可撓性部材は、前記マットレスの下面の前記感圧部の直上となる位置に、当該感圧部に沿って取り付けられていることを特徴とする体動検出装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の体動検出装置において、前記可撓性部材および検出マットの相互に対向する面、または前記可撓性部材およびマットレスの相互に対向する面のうちの少なくともいずれか一方の相互に対向する面には、相互に係合可能な係合部材が設けられていることを特徴とする体動検出装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の体動検出装置において、前記可撓性部材は、面ファスナを構成するフック部およびループ部のうちのループ部であることを特徴とする体動検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の体動検出装置において、前記可撓性部材は、合成樹脂を主原料として形成されたプラスチック成型品であることを特徴とする体動検出装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の体動検出装置において、前記可撓性部材は、弾性を有するゴム材を主原料として形成されたゴム成型品であることを特徴とする体動検出装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の体動検出装置において、前記検出マットは、前記感圧部が内部に設けられるマット本体と、このマット本体を包み込む袋状のカバー部材とを含んで構成され、

前記カバー部材には、開閉可能なファスナが設けられていることを特徴とする体動検出装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の体動検出装置において、

前記カバー部材は、抗菌処理が施されていることを特徴とする体動検出装置。

30

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の体動検出装置において、

前記検出マットには、その周縁に弾性変形可能な弾性部材が設けられていることを特徴とする体動検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被験者の呼吸を含む体動を検出する体動検出装置に関するものである。

【0002】

【背景技術】

近年、欧米諸国では、新生児（被験者）の死亡原因の第 1 位が突然死症候群（以下、SIDS と略す）となっており、日本でも、ライフスタイルが欧米に近づくにつれ、SIDS が増加している。

このような現状を踏まえ、病院や家庭で新生児の呼吸を含む体動を 24 時間容易に監視でき、かつ、呼吸をしていない状態、すなわち、無呼吸状態を知ることができる体動検出装置の必要性が高まってきている。また、無呼吸症候群の成人の呼吸状態、および人工呼吸中における呼吸回路の外れ、ならびに気道の閉塞を検出する目的でも体動検出装置が利用されている。

【0003】

40

50

ところで、従来からある体動検出装置は、呼吸等の体動を捉える検出マットを備えて構成されている。

そして、この検出マットの上に新生児を直接載せたり（特開平6 - 63031号公報等参照）、当該検出マットをマットレスや布団等の下に敷き（特願平10 - 285350号等参照）、新生児等の呼吸を含む体動を検出している。

ここで、検出マットの上に新生児を直接載せると、寝心地があまり良くないので、現在では、検出マットをマットレスや布団等の下に敷き、マットレス上での新生児の体動を検出するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、被験者を直接検出マットの上に載せないで、マットレス等を介して載せると、呼吸を含む体動が検出マットに伝わりにくくなるので、検出感度が低下する。特に、マットレス等が厚くて硬かったり、当該マットレス等の敷き方や変形などにより検出マットとの間に隙間が生じていると、検出感度が著しく低下するため、被験者が呼吸をしているにも関わらず、呼吸を含む体動を検出することが困難であるという問題がある。

【0005】

本発明の目的は、被験者の呼吸を含む体動を確実に検出することが可能な体動検出装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、被験者の呼吸を含む体動を検出する体動検出装置であって、被験者の呼吸を含む体動に同調して圧力変化が発生する感圧部が内部に設けられた検出マットと、この検出マットの上方に配置され、被験者を載せるマットレスと、マットレスおよび検出マットの間に当該マットレスおよび検出マットに密着して設けられているとともに、当該マットレス上での被験者の体動に応じて変形可能な可撓性部材とを備えて構成され、前記検出マットは、平面長方形状に形成され、前記感圧部は、前記被験者の寝姿勢に沿って延びるとともに、前記検出マットの長手方向に延びる中心線上に配置され、前記可撓性部材は、前記検出マットの上面の前記感圧部の直上に、当該感圧部に沿って取り付けられていることを特徴とする。

【0007】

このような本発明によれば、マットレスと検出マットとの間に、当該マットレス上での被験者の体動に応じて変形可能な可撓性部材を設けたので、マットレスが厚くて硬く、当該マットレスに伝わる体動が微少であっても、可撓性部材で被験者の体動を確実に捉えることが可能となり、マットレス上での被験者の体動を可撓性部材を介して検出マットの感圧部に伝えることが可能となる。これにより、被験者の呼吸を含む体動を確実に検出することが可能となる。

その上、可撓性部材は、マットレスおよび検出マットに密着して設けられているので、当該マットレス等の敷き方や変形などにより検出マットとの間に隙間が生じることがなく、当該マットレス上での被験者の体動を検出マットの感圧部に伝えることが可能となる。この点からも、被験者の呼吸を含む体動を確実に検出することが可能となる。

【0008】

以上において、前述の検出マットは、平面長方形状に形成され、感圧部は、被験者の寝姿勢に沿って延びるとともに、検出マットの長手方向に延びる中心線上に配置され、可撓性部材は、検出マットの上面の感圧部の直上に、当該感圧部に沿って取り付けられている。

このように、可撓性部材を、その位置が感圧部の直上に配置されるように検出マット上に取り付けておけば、マットレス上での被験者の体動を感圧部に効率よく伝えることが可能となる。これにより、被験者の呼吸を含む体動をより確実に検出することが可能となる。

【0009】

10

20

30

40

50

また、本発明は、被験者の呼吸を含む体動を検出する体動検出装置であって、前記被験者の呼吸を含む体動に同調して圧力変化が発生する感圧部が内部に設けられた検出マットと、この検出マットの上方に配置され、前記被験者を載せるマットレスと、前記マットレスおよび検出マットの間に当該マットレスおよび検出マットに密着して設けられているとともに、当該マットレス上での前記被験者の体動に応じて変形可能な可撓性部材とを備えて構成され、前記検出マットは、平面長形状に形成され、前記感圧部は、前記被験者の寝姿勢に沿って延びるとともに、前記検出マットの長手方向に延びる中心線上に配置され、前記可撓性部材は、前記マットレスの下面の前記感圧部の直上となる位置に、当該感圧部に沿って取り付けられていることを特徴とする。

このように、可撓性部材を、その位置が感圧部の直上に配置されるようにマットレスに取り付けておけば、検出マット上にマットレスを設置しただけで、可撓性部材も同時に設置することが可能となるので、マットレスおよび可撓性部材の設置作業が容易となる。

【0010】

さらに、前述の可撓性部材および検出マットの相互に対向する面、または可撓性部材およびマットレスの相互に対向する面のうちの少なくともいずれか一方の相互に対向する面には、相互に係合可能な係合部材が設けられていることが好ましい。

ここで、相互に係合可能な係合部材としては、いわゆる面ファスナーを構成するフック部およびループ部が挙げられる。

このようにすれば、例えば、可撓性部材および検出マットの相互に対向する面にそれぞれ係合部材を設ければ、可撓性部材を検出マットに取り付ける際、係合部材同士を重ね合わせるだけで簡単に取り付けることが可能となる。同様に、可撓性部材およびマットレスの相互に対向する面にそれぞれ係合部材を設ければ、可撓性部材をマットレスに取り付ける際、係合部材同士を重ね合わせるだけで簡単に取り付けることが可能となる。

また、可撓性部材および検出マットの相互に対向する面と、可撓性部材およびマットレスの相互に対向する面とにそれぞれ係合部材を設けておけば、各係合部材同士を重ね合わせるだけで簡単に設置することが可能となる。これにより、可撓性部材およびマットレスの設置作業がより一層容易となる。

【0011】

また、前述の可撓性部材は、面ファスナーを構成するフック部およびループ部のうちのループ部であることが望ましい。

このようにすれば、ループ部は、マットレス上に被験者が載っても、潰れず、高さが変化することがなく均一に平らに保持され、呼吸を含む体動に同調する検出マットの動きを妨げることがないとともに、マットレスによく密着するので、マットレスが厚くて硬く、変形しても、被験者の体動を感圧部に伝えることが可能となり、これにより、被験者の呼吸を含む体動をより確実に検出することが可能となる。

【0012】

また、前述の可撓性部材は、合成樹脂を主原料として形成されたプラスチック成型品であってもよいし、弾性を有するゴム材を主原料として形成されたゴム成型品であってもよい。

このようにすれば、プラスチック成型品やゴム成型品は、射出成形や押出成形等で簡単に製造することが可能となるので、可撓性部材の製造作業を迅速に、かつ、容易に行うことが可能となる。

【0013】

また、前述の検出マットは、感圧部が内部に設けられるマット本体と、このマット本体を包み込む袋状のカバー部材とを含んで構成され、カバー部材には、開閉可能なファスナーが設けられていることが望ましい。

このようにすれば、カバー部材が汚れても、ファスナーを開けて、中のマット本体を取り出すことで、当該カバー部材を洗浄することが可能となるとともに、新しいカバー部材に簡単に交換することが可能となる。これにより、カバー部材を常に清潔な状態に保持することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

さらに、前述のカバー部材は、抗菌処理が施されていることが好ましい。
ここで、抗菌処理としては、液体状の抗菌剤をカバー部材に塗布したり、カバー部材の製造時に、材料に練り混んだりすることで行うことができる。
このようにすれば、カバー部材は汚れが付きやすいので、当該カバー部材を消毒用アルコール等で洗浄を行ったりする殺菌処理を施す必要があるが、少なくとも抗菌処理が施されていれば、洗浄等を行う作業がほとんど不要となり、これにより、洗浄作業等の煩わしさがなくなるとともに、常にカバー部材を清潔に保持することが容易に可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、前述の検出マットには、その周縁に弾性変形可能な弾性部材が設けられていることが望ましい。 10

検出マットは、設置する場所を変更する度に持ち運びを頻繁に行うことから、手元から床に落下したり、壁などにぶついたりすることがある。特に、床に落下させると、検出感度に影響する損傷や変形が発生するおそれがある。

しかし、検出マットの周縁に弾性変形可能な弾性部材を設ければ、当該検出マットを床に落下させても、弾性部材が検出マットに加わる衝撃を吸収するので、検出マットの損傷や変形を防止することが可能となり、これにより、検出感度への影響をほとんどなくすることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】 20

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 には、本発明の第 1 実施形態に係る体動検出装置 1 が示されている。

この体動検出装置 1 は、新生児等の被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動を検出するものであり、略偏平直方体状（平面長方形状）、より具体的には布団状の検出マット 1 1 と、この検出マット 1 1 の上に配置されるマットレス 3 と、検出マット 1 1 とマットレス 3 との間に設けられている可撓性部材 4 と、検出マット 1 1 に加わる圧力変化を計測して呼吸を含む体動を検出し、かつ、この呼吸を含む体動の状態を表示および警報する図示しないモニタ表示器とを備えて構成されている。

また、マットレス 3 の上には、新生児等の被験者 1 0 0 が載せられている。

【 0 0 1 7 】 30

検出マット 1 1 は、図 2 に示されるように、マット本体 1 1 A と、このマット本体 1 1 A を包み込む袋状のカバー部材である保護カバー 1 1 B とを含んで構成されている。この際、検出マット 1 1 の大きさは、例えば、新生児用であれば新生児用のベッドに入る程度の大きさとなっている。

【 0 0 1 8 】

保護カバー 1 1 B は、表面に抗菌剤が塗られて抗菌処理が施された軟質プラスチック製のものであり、一辺が開口されて袋状に形成されている。この開口された一辺には、開閉可能なファスナ 1 1 C が設けられている。

つまり、ファスナ 1 1 C を動かして開口を開けることにより、中に入っているマット本体 1 1 A を簡単に取り出せて当該保護カバー 1 1 B を交換することができるとともに、開口を開けた状態で保護カバー 1 1 B の中にマット本体 1 1 A を入れ、ファスナ 1 1 C を動かして開口を閉じることにより、当該マット本体 1 1 A を容易にカバーできるようになっている。 40

【 0 0 1 9 】

マット本体 1 1 A は、図 2 ~ 図 4 に示されるように、マット本体 1 1 A 内に取り付けられ、かつ、被験者 1 0 0 の呼吸を含む体の動き（体動）に同調して圧力変化が発生する感圧部である長尺状の感圧パイプ 1 2 と、この感圧パイプ 1 2 の上下に接して配置される平面長方形状の上板 1 3 および下板 1 4 とを備えて構成されている。

下板 1 4 は、弾性変形が不可能な金属製の板材で構成され、その周縁に立上片 1 4 A が形成されているとともに、その四隅に弾性変形可能な弾性部材 1 5 が取り付けられている。 50

【0020】

感圧パイプ12は、所定の長さに切断した柔軟な弾性変形可能なパイプ状の中空体、例えば、シリコン樹脂チューブで形成され、被験者100の寝姿勢に沿って延びるとともに、下板14（検出マット11）の長手方向に延びる中心線上に配置されている。

この感圧パイプ12の一端は、密封栓12Aで封止され、他端は、体動以外の要因による圧力変動量を調整するノイズ低減絞りを兼ねた接続ツギテ12Bに接続されている。この接続ツギテ12Bの他端には、連結パイプ16を介して図示しないモニタ表示器が接続されている。

ここで、下板14の感圧パイプ12の両端が配置される部分には、開口14Bが形成されており、当該感圧パイプ12の両端は、この開口14Bに挿入されている。

10

【0021】

上板13は、図2に示されるように、被験者100の呼吸により弾性変形が可能な部材、例えば、塩化ビニール製の発泡体で形成されているとともに、下板14の長手方向に形成されている立上片14Aを支点として板バネとして作用するように、当該スペーサ15Aに取り付けられている。

上板13は、ある程度の曲げ弾性が要求されるが、弾性材料であれば何でもよく、樹脂板、木板、ボール紙、その他の材料を用いることができる。

【0022】

マットレス3は、検出マット11と略同じ平面形状を有し、被験者100が寝るには丁度良い硬さおよび厚さに形成されている。

20

具体的に、マットレス3は、当該マットレス3を検出マット11の上に直接載せ、このマットレス3の上に被験者100を載せた際、被験者100の呼吸を含む体動を検出マット11で検出することが困難となる程度の硬さおよび厚さである。

【0023】

可撓性部材4は、図1に示されるように、弾性を有するゴム材を主原料として押出成形で形成されたゴム成型品であり、検出マット11の幅寸法の約1/3程度の幅寸法、かつ、感圧パイプ12の長さ寸法と略同じ長さ寸法を有して略偏平直方体状に形成されている。この可撓性部材4は、検出マット11の上面における感圧パイプ12の直上となる位置に、当該感圧パイプ12の長手方向に沿って、両面テープ等の接着部材で取り付けられている。また、可撓性部材4の上には、マットレス3が直接載置されている。つまり、可撓性部材4は、マットレス3および検出マット11の間に、当該マットレス3および検出マット11に密着して設けられている。

30

ここで、可撓性部材4の弾性力としては、マットレス3上での被験者100の呼吸を含む体動に応じて変形可能な程度の弾性力を有する。

なお、図1では、マットレス3と可撓性部材4との間に隙間が形成されているが、これは、可撓性部材4が検出マット11に取り付けられていることを説明するために便宜を図っただけであり、通常は、可撓性部材4は、マットレス3および検出マット11に密着して設けられている。

【0024】

このような体動検出装置1における被験者100の呼吸を含む体動の検出手順を以下に説明する。

40

まず、予め検出マット11の上に可撓性部材4を取り付けておき、所定の位置に設置した後、可撓性部材4の上からマットレス3を載置する。

そして、マットレス3の上に被験者100（新生児）を載せる。

通常、新生児の呼吸は腹式呼吸である。腹式呼吸において、吸気時には、横隔膜が下降して肺が膨張し、それに伴って腹部も上方に膨張する。

一方、呼気時には、肺が収縮して横隔膜が上昇し、それに伴って腹部が下方に収縮する。睡眠中は、このような一連の運動により、規則正しい腹部の上下運動が行われる。これに対して、呼吸や体動が停止した無呼吸状態等では、腹部の上下運動が停止する。

【0025】

50

従って、検出マット 1 1 上に載せられた状態で被験者 1 0 0 が睡眠し、規則的な呼吸を含む体動が行われると、被験者 1 0 0 の腹部の上下運動によってマットレス 3 に微少な体動が加わる。可撓性部材 4 は、このマットレス 3 に加わった微少な体動によって変形する。そして、この可撓性部材 4 の変形によって、上板 1 3 が撓み、当該上板 1 3 の撓み量に伴って感圧パイプ 1 2 の内部に圧力変化が発生する。この圧力変化は、接続ツギテ 1 2 B および連結パイプ 1 6 を通ってモニタ表示器に入力・検出される。このようにして被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動を検出する。

【 0 0 2 6 】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

すなわち、マットレス 3 と検出マット 1 1 との間に、当該マットレス 3 上での被験者の体動に応じて変形可能な可撓性部材 4 を設けたので、マットレス 3 が厚くて硬く、当該マットレス 3 に伝わる体動が微少であっても、可撓性部材 4 で被験者 1 0 0 の体動を確実に捉えることができ、この可撓性部材 4 を介してマットレス 3 上での被験者 1 0 0 の体動を検出マット 1 1 の感圧パイプ 1 2 に伝えることができる。これにより、被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動を確実に検出することができる。

10

【 0 0 2 7 】

その上、可撓性部材 4 は、マットレス 3 および検出マット 1 1 に密着して設けられているので、当該マットレス 3 等の敷き方や変形などにより検出マット 1 1 との間に隙間が生じることがなく、当該マットレス 3 上での被験者 1 0 0 の体動を検出マット 1 1 の感圧パイプ 1 2 に確実に伝えることができる。この点からも、被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動を確実に検出することができる。

20

【 0 0 2 8 】

また、可撓性部材 4 を、その位置が感圧パイプ 1 2 の直上に配置されるように検出マット 1 1 上に取り付けたので、マットレス 3 上での被験者 1 0 0 の体動を感圧パイプ 1 2 に効率よく伝えることができる。これにより、被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動をより確実に検出することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、可撓性部材 4 は、弾性を有するゴム材を主原料として形成されたゴム成型品であるので、押出成形等で簡単に製造することができ、当該可撓性部材 4 の製造作業を迅速に、かつ、容易に行うことができる。

30

【 0 0 3 0 】

また、保護カバー 1 1 B にファスナ 1 1 C を設けておいたので、当該保護カバー 1 1 B が汚れても、ファスナ 1 1 C を開けて、中のマット本体 1 1 A を取り出すことで、保護カバー 1 1 B を洗浄することができるとともに、新しい保護カバー 1 1 B に簡単に交換することができる。これにより、保護カバー 1 1 B を常に清潔な状態に保持することができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、保護カバー 1 1 B に抗菌処理が施されているので、消毒用アルコール等で洗浄等を行う殺菌処理を施す作業が不要となり、これにより、洗浄作業等の煩わしさがなくなるとともに、常に保護カバー 1 1 B を清潔に保持することが容易にできる。

【 0 0 3 2 】

また、下板 1 4 の四隅に弾性部材 1 5 を設けたので、検出マット 1 1 を床に落下させても、弾性部材 1 5 が検出マット 1 1 に加わる衝撃を吸収し、当該検出マット 1 1 の損傷や変形を防止することができる。これにより、検出感度への影響をほとんどなくすることができる。

40

【 0 0 3 3 】

図 5 には、本発明の第 2 実施形態に係る体動検出装置 1 A が示されている。

なお、前記第 1 実施形態と同一または相当構成部品には同じ符号を付し、説明を省略もしくは簡略する。

本実施形態は、前記第 1 実施形態の検出マット 1 1 に取り付けられていた可撓性部材 4 を、マットレス 3 に取り付けられたものである。

50

詳しくは、可撓性部材 4 は、マットレス 3 の下面の感圧パイプ 1 2 の直上となる位置に、当該感圧パイプ 1 2 に沿って、両面テープ等の接着部材で取り付けられている。

なお、図 5 では、検出マット 1 1 と可撓性部材 4 との間に隙間が形成されているが、これは、可撓性部材 4 がマットレス 3 に取り付けられていることを説明するために便宜を図っただけであり、通常は、可撓性部材 4 は、マットレス 3 および検出マット 1 1 に密着して設けられている。

【 0 0 3 4 】

このような本実施形態によれば、前記第 1 実施形態と同様の効果が得られるうえ、可撓性部材 4 を、その位置が感圧パイプ 1 2 の直上に配置されるようにマットレス 3 に取り付けおいたので、検出マット 1 1 上にマットレス 3 を設置しただけで、可撓性部材 4 も同時に設置することができ、マットレス 3 および可撓性部材 4 の設置作業を容易に行うことができる。

10

【 0 0 3 5 】

図 6 には、本発明の第 3 実施形態に係る体動検出装置 1 B が示されている。

なお、前記第 1 実施形態と同一または相当構成部品には同じ符号を付し、説明を省略もしくは簡略する。

本実施形態は、前記第 1 実施形態のゴム成型品の可撓性部材 4 を、面ファスナを構成するフック部およびループ部のうちのループ部からなる可撓性部材 4 A としたものである。

詳しくは、この可撓性部材 4 A は、予めマット本体 1 1 A の上板 1 3 上面における感圧パイプ 1 2 の直上となる位置に、当該感圧パイプ 1 2 の長手方向に沿って、両面テープ等の接着部材で取り付けられている。この際、可撓性部材 4 A は、ループが上方に突出するように配置されている。

20

保護カバー 1 1 B は、マット本体 1 1 A および可撓性部材 4 A をまとめて包み込んでいる。

なお、図 6 では、検出マット 1 1 とマットレス 3 との間に隙間が形成されているが、これは、可撓性部材 4 A が検出マット 1 1 に取り付けられていることを説明するために便宜を図っただけであり、通常は、可撓性部材 4 A は、マットレス 3 および検出マット 1 1 に密着して設けられている。

【 0 0 3 6 】

このような本実施形態によれば、前記第 1 実施形態と同様の効果が得られるうえ、可撓性部材 4 A は、マットレス 3 上に被験者 1 0 0 が載っても、潰れず、高さが変化することがなく均一に平らに保持され、呼吸を含む体動に同調する検出マット 1 1 の動きを妨げることがないとともに、マットレス 3 によく密着するので、マットレス 3 が厚くて硬く、変形してても、被験者 1 0 0 の体動を感圧パイプ 1 2 に確実に伝えることができる。これにより、被験者 1 0 0 の呼吸を含む体動をより確実に検出することができる。

30

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、検出マットに弾性部材を設けたが、これに限らず、例えば、持ち運び等を慎重に行うようにすれば、なくてもよい。

40

また、前記実施形態では、弾性部材は、下板に取り付けたが、これに限らず、例えば、予め保護カバーの内部の四隅に設けておいてもよいし、上板の四隅に取り付けておいてもよく、弾性部材の取り付け位置は実施に当たって適宜選択すればよい。

【 0 0 3 8 】

また、前記実施形態では、保護カバーに抗菌剤を塗って抗菌処理を施したが、これに限らず、例えば、保護カバーを形成する材料に抗菌剤を練り込み、この抗菌剤を練り混んだ材料で保護カバーを製造することで抗菌処理を行ってもよい。また、保護カバーとしては、例えば、一定期間毎に滅菌処理、殺菌処理等の処理を施すのであれば、抗菌処理を施さなくてもよい。

【 0 0 3 9 】

50

さらに、前記実施形態では、保護カバーにファスナが設けられていたが、これに限らず、例えば、開口部分の保護カバーを折り畳むようにすれば、なくてもよい。

【0040】

また、可撓性部材としては、ゴム成型品やループ部に限らず、例えば、合成樹脂を主原料として形成されたプラスチック成型品であってもよく、要するに、マットレス上での被験者の体動に応じて変形可能であればよく、形状、材質等は、実施に当たって適宜決めればよい。

【0041】

さらに、可撓性部材としては、検出マットやマットレスに両面テープ等の接着部材で取り付けるに限らず、例えば、可撓性部材を検出マットに取り付ける場合、可撓性部材および検出マットの相互に対向する面にそれぞれ相互に係合可能な係合部材である、いわゆる面ファスナーを構成するフックテープおよびループテープを設け、テープ同士を重ね合わせることで取り付けるようにしてもよいし、同様に、可撓性部材をマットレスに取り付ける際、可撓性部材およびマットレスの相互に対向する面にそれぞれフックテープおよびループテープを設け、テープ同士を重ね合わせることで取り付けるようにしてもよい。このようにすれば、可撓性部材およびマットレスの設置作業をより一層容易にできる。

【0042】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明の体動検出装置によれば、被験者の呼吸を含む体動を確実に検出することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における体動検出装置を示す概略図である。

【図2】前記実施形態における検出マットを示す分解斜視図である。

【図3】前記実施形態における検出マットを示す断面図である。

【図4】前記実施形態における検出マットを示す断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態における体動検出装置を示す概略図である。

【図6】本発明の第3実施形態における体動検出装置を示す概略図である。

【符号の説明】

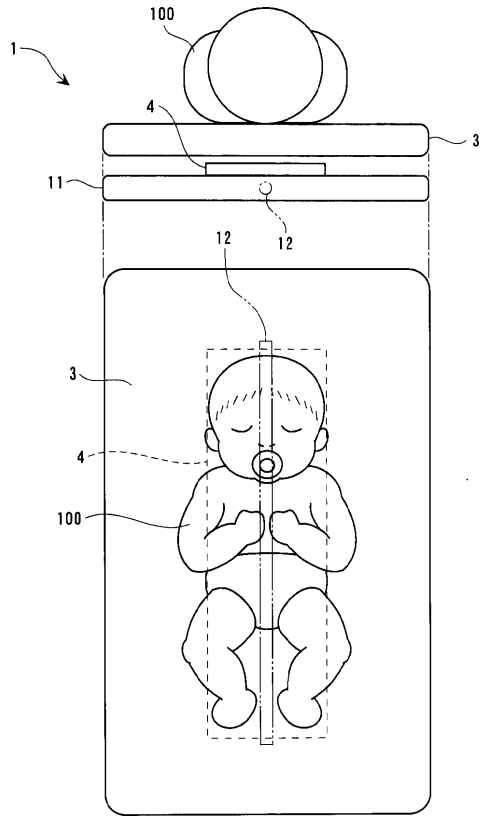
- 1、1A、1B 体動検出装置
- 3 マットレス
- 4、4A 可撓性部材
- 11 検出マット
- 11A マット本体
- 11B カバー部材である保護カバー
- 11C ファスナ
- 12 感圧部である感圧パイプ
- 15 弾性部材
- 100 被験者

10

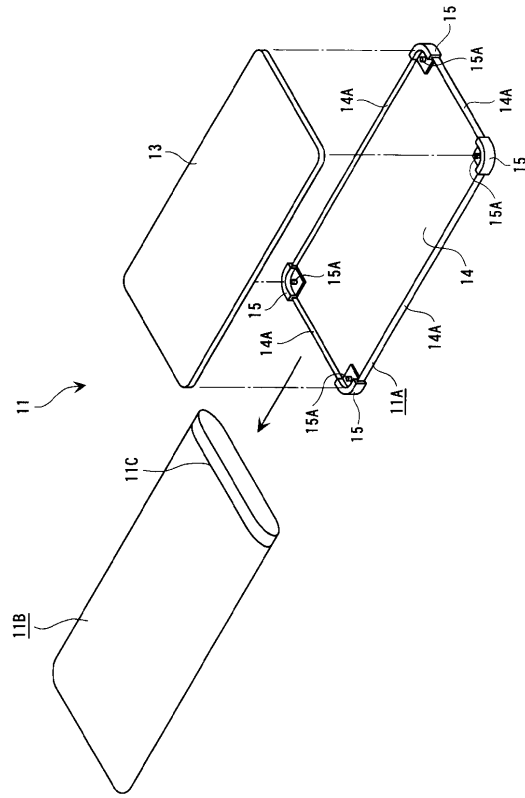
20

30

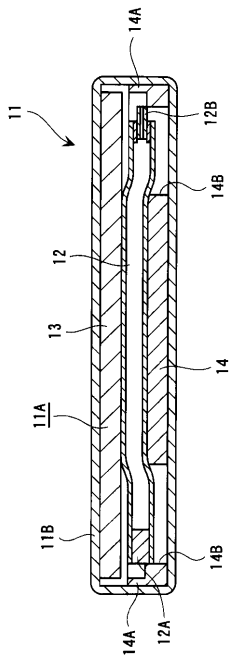
【 図 1 】



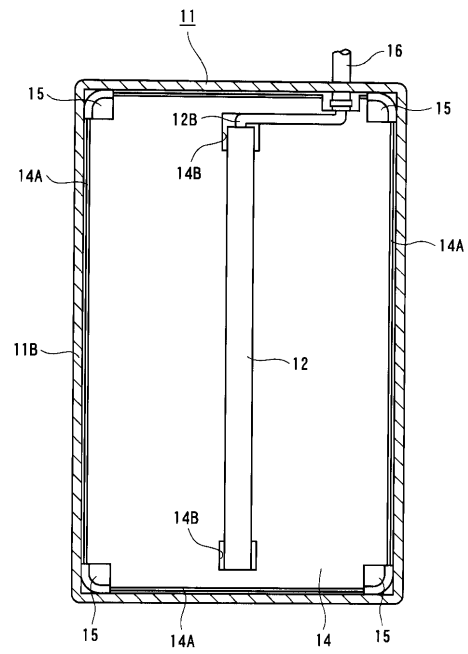
【 図 2 】



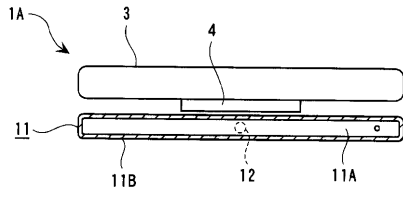
【 図 3 】



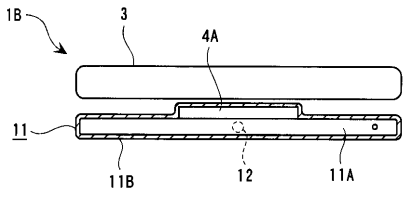
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 小原 博生

- (56)参考文献 特開2000-107154(JP,A)
特表2002-515274(JP,A)
特開平10-014888(JP,A)
特開平03-272744(JP,A)
登録実用新案第3042760(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61B 5/00-5/11

专利名称(译)	身体运动检测装置		
公开(公告)号	JP3697387B2	公开(公告)日	2005-09-21
申请号	JP2000231704	申请日	2000-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	长野计器株式会社		
申请(专利权)人(译)	长野计器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	长野计器株式会社		
[标]发明人	橋本幸一 土屋真一		
发明人	橋本 幸一 土屋 真一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/08 A61B5/11		
FI分类号	A61B5/08 A61B5/10.310.A A61B5/00.101.L A61B5/10.315 A61B5/11 A61B5/113		
F-TERM分类号	4C038/SS09 4C038/ST04 4C038/SV01 4C038/SX01 4C038/VA04 4C038/VB31 4C038/VB33 4C038/VC20 4C117/XA04 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XH06 4C117/XJ45 4C117/XP11 4C117/XQ16		
代理人(译)	刚石崎		
其他公开文献	JP2002034954A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够可靠地检测包括受试者呼吸的胎动的胎动检测装置。解决方案：胎动检测装置包括具有内置压敏管12的检测垫11，设置在检测垫11上方用于安装对象100的床垫3，以及紧密附接到床垫3的柔性构件4。床垫3和检测垫11之间的检测垫11将根据受试者100在床垫3上的胎动而变形。虽然床垫3较厚且较硬并且传递到床垫3的胎动是微小的，通过柔性构件4可以牢固地捕获对象100的胎动，并且可以通过柔性构件4将对象100在床垫3上的胎动传递到压敏管12。因此，胎动可以安全地检测包括对象100的呼吸。

