

明 細 書

発明の名称： センサシート及びクッション体

技術分野

[0001] 本開示は、センサシート及びクッション体に関する。

本出願は、2022年11月24日の日本出願第2022-187497号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 特開2021-185996号公報には、使用者の身体が載せられる寝具が開示されている。この寝具は、側地と、側地に刺しゅうされた複数の糸状センサと、を備える。糸状センサは、電圧値の時系列データを取得する。当該時系列データは、使用者の呼吸、心拍、又は睡眠時間等に関するデータの取得に用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-185996号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前述した寝具では、糸状センサの位置ずれを抑制することに加え、側地を容易に洗濯できることが求められる。糸状センサは水に弱い場合がある。よって、側地の洗濯の際には側地から糸状センサを取り外すことが望ましい。しかし、前述の寝具では、糸状センサが側地に直接刺しゅうされているため、糸状センサを側地から容易に取り外すことができない。前述した寝具は、広範囲のデータ（使用者のバイタルデータ）を取得すべく複数の糸状センサを備えている。しかし、糸状センサの数が多いと、コネクタ等の数が増えてコネクタ等の電気系統が複雑化する可能性がある。よって、少ない糸状センサで広範囲のバイタルデータを取得することが望ましい。

[0005] 本開示は、位置ずれを抑制でき、側地を容易に洗濯することができ、さらに少ない糸状センサで広範囲のバイタルデータを取得できるセンサシート及びクッション体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係るセンサシートは、（１）柔軟性素材により構成された芯材と、芯材を収容すると共に芯材から着脱可能な側地とを含むクッション体に取り付けられる。センサシートは、クッション体の使用者のバイタルデータを取得する。センサシートは、シート状生地と、シート状生地に刺しゅうされた糸状センサと、芯材及び側地の少なくとも一方にシート状生地を固定する固定部と、を備える。固定部は、芯材及び側地の少なくとも一方に対して着脱可能とされている。

[0007] 本開示に係るセンサシートは、芯材及び側地の少なくとも一方にシート状生地を固定する固定部を備える。固定部が芯材又は側地にシート状生地を固定することにより、クッション体の使用者の身体がクッション体に載せられたときに、センサシートの位置がずれることを抑制できる。例えば、糸状センサが側地に直接刺しゅうされている場合、側地から糸状センサを容易に外すことができないため、側地を洗濯することができない。これに対し、このセンサシートでは、固定部が芯材及び側地の少なくとも一方に着脱可能とされているため、側地、又は側地が外された芯材からセンサシートを容易に取り外すことができる。したがって、側地を容易に洗濯することができる。このセンサシートは、シート状生地と、シート状生地に刺しゅうされた糸状センサとを備える。例えば、１本の糸状センサをシート状生地において２次元的に広がるように刺しゅうして取り付けることができる。この結果、糸状センサで広範囲のバイタルデータを取得できると共に、糸状センサの数を減らすことができる。そして、コネクタ等の電気系統を簡易にすることができる。

[0008] （２）上記（１）において、芯材は、使用者の身体が載せられる上面と、上面とは反対側を向く下面と、上面と下面とを繋ぐ側面と、を有してもよい。

。固定部は、芯材の側面と側地との間の位置で側地にシート状生地を固定してもよい。例えば、固定部が使用者の身体が載せられる上面と側地との間の位置でシート状生地を側地に固定する場合、使用者の身体をクッション体に載せたときに、使用者の身体に固定部が当たることで使用者に違和感を覚えさせる可能性がある。これに対し、固定部が芯材の側面と側地との間でシート状生地を側地に固定する場合、使用者に違和感を覚えさせることを回避できる。

[0009] (3) 上記(1)又は(2)において、芯材及び側地は、平面視において長方形状を呈してもよい。側地は、固定部が固定される複数の被固定部を有してもよい。複数の被固定部は、側地の長手方向に沿って並んでいてもよい。使用者の身体がクッション体に載せられるときに、例えば、側地の長手方向に沿って使用者の身体が載せられる。複数の被固定部が側地の長手方向に沿って並んでいる場合、センサシートの固定位置を側地の長手方向に沿って変更することができる。これにより、例えば使用者の体格に合わせて、側地の長手方向におけるセンサシートの位置を調整できる。使用者に合わせて適切な位置にセンサシートを配置できるので、使用者のバイタルデータを一層正確に取得できる。

[0010] (4) 上記(1)～(3)のいずれかにおいて、固定部は、スナップボタンを有してもよい。固定部は、スナップボタンを介してシート状生地を芯材及び側地の少なくともいずれかに固定してもよい。この場合、スナップボタンを介してセンサシートを側地から一層容易に着脱することができる。固定部がスナップボタンに代えて面ファスナを有する場合と比較して、使用者の身体に固定部が当たったときの違和感を低減できる。

[0011] (5) 上記(1)～(4)のいずれかにおいて、シート状生地は、糸状センサが刺しゅうされた内側生地と、内側生地を収容する外側生地と、を有してもよい。外側生地は、防水性を有してもよい。糸状センサは水分に弱い場合があり、この場合、糸状センサが水に接すると糸状センサの検知精度が低下する可能性がある。糸状センサが刺しゅうされた内側生地が防水性を有す

る外側生地収容されている場合、糸状センサに水分が接することを抑制できる。したがって、糸状センサの検知精度の低下を抑制できる。

[0012] (6) 上記(1)～(5)のいずれかにおいて、糸状センサは、平面視において曲線状を呈する曲線部を有してもよい。糸状センサが曲線状を呈する曲線部では、例えば糸状センサが直線状を呈する部分と比較して検知精度が高い。糸状センサが平面視において曲線状を呈する曲線部を有する場合、糸状センサの検知精度を向上させることができる。

[0013] (7) 上記(1)～(6)のいずれかにおいて、固定部とは異なる別の固定部を更に備えてもよい。シート状生地は、平面視において、長手方向に延びる長軸と、短手方向に延びると共に長軸と交差する短軸とを有してもよい。固定部は、シート状生地の長手方向の一端に接続されてもよい。別の固定部は、シート状生地の長手方向の他端に接続されてもよい。芯材は、使用者の身体が載せられる上面と、上面とは反対側を向く下面と、上面と下面とを繋ぐ側面と、を有してもよい。シート状生地が芯材の上面に配置された状態で、固定部及び別の固定部が芯材の下面において互いに固定されることで、芯材にシート状生地が固定されてもよい。この場合、例えば、带状部材である固定部及び別の固定部が芯材にシート状生地を固定することにより、クッション体の使用者の身体がクッション体に載せられたときに、センサシートの位置がずれることを抑制できる。固定部及び別の固定部が芯材に着脱可能とされているため、側地が外された芯材からセンサシートを容易に取り外すことができる。

[0014] (8) 上記(7)において、固定部は、固定部における長手方向の一端側に設けられた第1固定部材を有してもよい。別の固定部は、別の固定部における長手方向の他端側に設けられた第2固定部材を有してもよい。固定部及び別の固定部は、第1固定部材及び第2固定部材を介して互いに固定されてもよい。この場合、第1固定部材及び第2固定部材によって、芯材に対する固定部及び別の固定部の固定をより強固に行える。

[0015] (9) 上記(8)において、固定部及び別の固定部のそれぞれは、シート

状生地の際接部分に支持体を有してもよい。固定部の支持体は、固定部の第1固定部材とは反対側の端部に設けられてもよい。別の固定部の支持体は、別の固定部の第2固定部材とは反対側の端部に設けられてもよい。センサシートが芯材に取り付けられた状態において、固定部の支持体及び別の固定部の支持体は、芯材の側面に対向してもよい。この場合、使用者の身体がセンサシートに載せられたときに、芯材の側面において固定部及び別の固定部が変形することを抑制できる。芯材の側面と固定部との間、及び、芯材の側面と別の固定部との間に隙間が生じることを抑制でき、センサシートの位置ずれを一層確実に抑制できる。

[0016] 本開示に係るクッション体は、(10) 上記(1)～(9)のいずれかのセンサシートと、芯材と、芯材を収容する側地と、を備える。

[0017] 本開示に係るクッション体では、糸状センサが刺しゅうされたシート状生地を固定する固定部をセンサシートが備える。前述したセンサシートと同様、クッション体の使用者の身体がクッション体に載せられたときに、センサシートの位置がずれることを抑制できる。このクッション体では、固定部が芯材及び側地の少なくとも一方に着脱可能とされているため、側地、又は側地が外された芯材からセンサシートを容易に取り外すことができる。したがって、側地を容易に洗濯することができる。そして、このクッション体では、前述したセンサシートと同様、例えば、1本の糸状センサをシート状生地において2次元的に広がるように刺しゅうして取り付けることができる。コネクタ等の電気系統を簡易にできると共に、少ない数の糸状センサで広範囲のバイタルデータを取得できる。

発明の効果

[0018] 本開示によれば、位置ずれを抑制でき、側地を容易に洗濯することができ、さらに少ない糸状センサで広範囲のバイタルデータを取得できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1A]図1Aは、一実施形態に係るクッション体を示す模式的な斜視図である。

[図1B]図1 Bは、図1 Aに示されたクッション体を構成する芯材を示す模式的な斜視図である。

[図2]図2は、一実施形態に係るセンサシートを示す模式的な平面図である。

[図3]図3は、センサシートの固定部、及び側地の被固定部を拡大して示す模式的な図である。

[図4]図4は、図2に示されたセンサシートの一部を拡大して示す模式的な図である。

[図5]図5は、一実施形態に係るセンシングシステムを示すブロック図である。

[図6]図6は、変形例に係るセンサシートを示す模式的な平面図である。

[図7]図7は、図6に示されたセンサシートが取り付けられた芯材を示す模式的な斜視図である。

[図8A]図8 Aは、変形例に係るセンサシートを示す模式的な平面図である。

[図8B]図8 Bは、別の変形例に係るセンサシートを示す模式的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下では、図面を参照しながら本開示に係るセンサシート及びクッション体の実施形態について説明する。図面の説明において、同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。図面は、理解の容易化のため、一部を簡略化又は誇張して描いている場合があり、寸法比率等は図面に記載のものに限定されない。

[0021] 本開示に係るセンサシートが取り付けられるクッション体について説明する。クッション体は、例えば、寝具である。「寝具」とは、使用者が身体を休めたり睡眠をとったりするときに使用者の身体が当てられるものを示している。「寝具」は、典型的には、マットレス若しくは敷き布団等の敷き寝具、クッション、ベッドパッド、座布団又は枕である。クッション体は、例えば、車両に搭載されるシートであってもよい。

[0022] クッション体は、載置面に載置されて用いられる。「載置面」は、クッシ

ョン体が載置される面であり、一例として床である。クッション体は、使用者の身体が載せられる上面と、上面とは反対側を向く下面と、上面と下面とを繋ぐ側面と、を有する。「クッション体」は載置面に当該下面が接するように載置面に載置される。クッション体の上面には、使用者の身体が載せられる。

[0023] クッション体は、柔軟性素材により構成された芯材と、芯材を収容する側地とを含む。側地は、芯材から着脱可能である。「柔軟性素材」とは、使用者の身体が載せられて荷重を受けたときに変形するクッション性素材を示している。柔軟性素材は、例えば、布である。「側地」は、クッション体を構成する袋状の生地を言う。

[0024] 「使用者」は、自らの身体をクッション体に接触させてクッション体を使用する者である。使用者は、例えば、クッション体がマットレスである場合には、マットレスに自らの身体を載せる者である。使用者は、例えば、購入したクッション体の上に載る者、又は購入のためにクッション体の上に載る者である。

[0025] 図1Aは、一実施形態に係るクッション体1を示す模式的な斜視図である。図1Bは、図1Aに示されたクッション体を構成する芯材2を示す模式的な斜視図である。図1Aに示されるように、クッション体1は、平面視において長方形状を呈する。クッション体1は、長手方向D1、及び長手方向D1と直交する短手方向D2に延在する。クッション体1は、長手方向D1及び短手方向D2の双方に直交する厚さ方向D3に厚みを有する。

[0026] クッション体1の長手方向D1の長さは、例えば、120cm以上且つ210cm以下（一例として195cm）である。クッション体1の短手方向D2の長さは、例えば、70cm以上且つ180cm以下（一例として97cm）である。クッション体1の厚さ方向D3の長さは、例えば、3cm以上且つ40cm以下（一例として9cm）である。

[0027] 本実施形態では、クッション体1は、マットレスである。クッション体1の使用者は、自らの身体をクッション体1の上に載せる。このとき、横たわ

った使用者の身体が延びる方向（すなわち、使用者の頭部と脚部とを結ぶ方向）は、例えば、クッション体 1 の長手方向 D 1 と一致する。

[0028] 図 1 B に示されるように、クッション体 1 は、後述する側地 3 の内部に收容される芯材 2 を有する。本実施形態では、芯材 2 は、平面視において長方形形状を呈する。芯材 2 は、例えば、内容物と、当該内容物を收容する袋体とを有する。内容物は、例えば、ウレタンフォーム、又はポリエステルである。袋体の材料は、例えば、綿、又はポリエステルである。

[0029] 芯材 2 は、直方体形状を呈する。芯材 2 は、使用者の身体が載せられる上面 2 1 と、上面 2 1 とは反対側を向く下面 2 2 とを有する。上面 2 1 は、厚さ方向 D 3 の一方側（図 1 B における上側）を向く面である。下面 2 2 は、厚さ方向 D 3 の他方側（図 1 B における下側）を向く面である。

[0030] 芯材 2 は、上面 2 1 と下面 2 2 とを繋ぐ複数の側面 2 3 を有する。以下、説明の便宜のため、複数の側面 2 3 のうち短手方向 D 2 の一方側（図 1 B における右上側）を向く面を第 1 側面 2 4 と称し、複数の側面 2 3 のうち短手方向 D 2 の他方側（図 1 B における左下側）を向く面を第 2 側面 2 5 と称する。第 1 側面 2 4 及び第 2 側面 2 5 は、長手方向 D 1 及び厚さ方向 D 3 に延びる。第 1 側面 2 4 及び第 2 側面 2 5 は、短手方向 D 2 に直交している。

[0031] 複数の側面 2 3 のうち長手方向 D 1 の一方側（図 1 B における左上側）を向く面を第 3 側面 2 6 と称し、複数の側面 2 3 のうち長手方向 D 1 の他方側（図 1 B における右下側）を向く面を第 4 側面 2 7 と称する。第 3 側面 2 6 及び第 4 側面 2 7 は、短手方向 D 2 及び厚さ方向 D 3 に延びる。第 3 側面 2 6 及び第 4 側面 2 7 は、長手方向 D 1 に直交している。

[0032] 図 1 A に示されるように、クッション体 1 は、側地 3 を有する。本実施形態では、側地 3 は、袋状である。側地 3 は、平面視において長方形形状を呈する。側地 3 は、例えば、芯材 2 の上面 2 1 を覆う表地 3 1 と、芯材 2 の下面 2 2 を覆う裏地 3 2 と、表地 3 1 及び裏地 3 2 を互いに繋ぐ開閉部材 3 3 とを有する。開閉部材 3 3 は、側地 3 における芯材 2 の側面 2 3 に対向する位置に設けられている。厚さ方向 D 3 から見た場合において、開閉部材 3 3 は

、芯材 2 の側面 2 3 の外側に位置する。側地 3 は、芯材 2 から着脱可能とされている。「芯材から着脱可能」とは、芯材に対して側地を捲り上げることを含んでいる。「芯材から着脱可能」とは、側地を捲って芯材の少なくとも一部を露出させることを含んでいる。

[0033] 開閉部材 3 3 は、一例として、いわゆるダブルスライダ (double slider) である。開閉部材 3 3 は、2 つのスライド部材 3 4 と、スライド部材 3 4 のスライドによって表地 3 1 及び裏地 3 2 を開閉する開閉部 3 5 とを有してもよい。表地 3 1 及び裏地 3 2 を開放することによって裏地 3 2 から表地 3 1 が分離し、表地 3 1 及び裏地 3 2 を閉塞することによって裏地 3 2 に表地 3 1 が接合される。

[0034] 例えば、一方のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って一方向 (図 1 A における時計回りの方向) にスライドさせると共に、他方のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って他方向 (図 1 A における反時計回りの方向) にスライドさせることで、表地 3 1 及び裏地 3 2 を開くことができる。

[0035] 一方のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って他方向にスライドさせると共に、他方のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って一方向にスライドさせることで、表地 3 1 及び裏地 3 2 を閉じることができる。開閉部材 3 3 は、シングルスライダ (single slider) とも称される。この場合、開閉部材 3 3 は、1 つのスライド部材 3 4 と、開閉部 3 5 とを有する。

[0036] 側地 3 は、後述する固定部 7 1, 7 2 が固定される被固定部 3 6 を有する。被固定部 3 6 は、側地 3 の裏面に設けられている。本実施形態では、側地 3 は、複数の被固定部 3 6 を有する。被固定部 3 6 は、例えば、表地 3 1 における芯材 2 の第 1 側面 2 4 に対向する位置に設けられている。例えば、被固定部 3 6 は、表地 3 1 における芯材 2 の第 2 側面 2 5 に対向する位置に設けられている。

[0037] 複数 (一例として 8 つ) の被固定部 3 6 は、側地 3 の長手方向 D 1 に沿って並んでいる。図 1 A の例では、2 つの被固定部 3 6 が厚さ方向 D 3 に沿って並んでいる。2 つの被固定部 3 6 によって構成される 4 つの列が、長手方

向D 1 に沿って並んでいる。例えば、被固定部3 6は、後述するスナップボタン7 3のメスである。

[0038] クッション体1 には、センサシート4 が取り付けられている。センサシート4 は、クッション体1 の使用者のバイタルデータを取得する。バイタルデータは、例えば、使用者の心拍、呼吸、及び体動に関する情報を含む。バイタルデータの内容は、適宜変更可能である。バイタルデータは、例えば、血圧に関する情報を含んでもよい。

[0039] センサシート4 は、袋状の側地3 の内部に配置されている。より具体的には、センサシート4 は、芯材2 と側地3 との間に配置されている。センサシート4 がクッション体1 に取り付けられるときに、センサシート4 は、クッション体1 の短手方向D 2 に延びるように配置される。

[0040] センサシート4 は、例えば、センサシート4 の長手方向D 1 の位置が使用者の心臓に対向する位置に配置される。センサシート4 は、一例として、使用者の頭部が載せられる位置からクッション体1 の長手方向D 1 に沿って一定距離だけ離隔した位置（図1 Aにおける右下側の位置）に取り付けられる。クッション体1 に対するセンサシート4 の取付位置は変更可能とされている。使用者の頭部が載せられる位置からセンサシート4 が取り付けられる位置までの距離は、例えば、4 0 c m以上且つ5 0 c m以下（一例として5 0 c m）であってもよい。

[0041] センサシート4 についてより詳細に説明する。図2 は、一実施形態に係るセンサシート4 を示す模式的な平面図である。センサシート4 は、一方向に延びる長方形状を呈する。センサシート4 は、シート状生地4 1 と、センサ部4 2 と、電力供給部4 3 とを備える。

[0042] シート状生地4 1 は、平面視において長方形状を呈するシート状の生地である。シート状とは、一方向、及び、当該一方向に交差する別の方向のそれぞれに延びる形状を言う。すなわち、シート状は、2 方向に2 次元的に広がった状態を示している。以下、シート状生地4 1 の長手方向を第1 方向A 1 と称し、シート状生地4 1 の短手方向を第2 方向A 2 と称する。第1 方

向 A 1 及び第 2 方向 A 2 の双方に直交する方向を第 3 方向 A 3 と称する。

[0043] 例えば、シート状生地 4 1 の第 1 方向 A 1 の長さは、クッション体 1 の短手方向 D 2 の長さよりも長い。センサシート 4 がクッション体 1 に取り付けられた状態において、シート状生地 4 1 の中央部が芯材 2 の上面 2 1 に位置する。センサシート 4 がクッション体 1 に取り付けられた状態において、シート状生地 4 1 の第 1 方向 A 1 の両端部が芯材 2 の側面 2 3（第 1 側面 2 4 及び第 2 側面 2 5 のそれぞれ）に対向する。シート状生地 4 1 の中央部は芯材 2 の上面 2 1 に対向する。シート状生地 4 1 の両端部は、当該中央部に対して下方に折られた状態で芯材 2 の側面 2 3 に対向する。

[0044] シート状生地 4 1 の第 1 方向 A 1 の長さは、例えば、76 cm 以上且つ 260 cm 以下（一例として 113 cm）である。シート状生地 4 1 の第 2 方向 A 2 の長さは、例えば、10 cm 以上且つ 70 cm 以下（一例として 23 cm）である。

[0045] シート状生地 4 1 は、例えば、伸縮性を有する。シート状生地 4 1 は、例えば、使用者の寝心地を阻害しない程度に高い伸縮性を有していてもよい。使用者の寝心地を阻害しない観点からは、シート状生地 4 1 は、一定以上の伸縮性を有していてもよい。シート状生地 4 1 には、糸状センサ 4 7 が刺しゅうされている。糸状センサ 4 7 は、バイタルデータを取得する。シート状生地 4 1 は、例えば、糸状センサ 4 7 によるバイタルデータの取得に支障がない程度に低い伸縮性を有していてもよい。バイタルデータを正確に取得する観点からは、シート状生地 4 1 は、一定以下の伸縮性を有していてもよい。

[0046] シート状生地 4 1 の伸縮性は、一例として、伸長弾性率により評価されてもよい。シート状生地 4 1 の伸長弾性率は、例えば、15% 以上且つ 35% 以下（一例として、27.4%）である。伸長弾性率の測定方法は、例えば、JIS L 1096 の方法を用いることができる。

[0047] 例えば、シート状生地 4 1 は、第 3 方向 A 3 に沿って 3 枚の生地が重ねられた三重構造を有する。シート状生地 4 1 は、内側生地 4 4 と、内側生地 4

4 を収容する袋状の外側生地 4 5 とを有する。外側生地 4 5 の内部において、内側生地 4 4 及び外側生地 4 5 は、互いに縫製されている。一例として、内側生地 4 4 の周縁部が外側生地 4 5 に縫製されている。内側生地 4 4 の第 1 方向 A 1 の長さは、外側生地 4 5 の第 1 方向 A 1 の長さよりも短い。

[0048] 例えば、外側生地 4 5 は、防水性を有する材料によって構成されている。一例として、外側生地 4 5 は、生地 of 裏面（外側生地 4 5 の内側の面）にラミネート加工、又は樹脂加工がされた生地であってもよい。外側生地 4 5 は、メンブレン生地であってもよい。外側生地 4 5 は、撥水性を有してもよい。

[0049] センサ部 4 2 は、バイタルデータを取得する本体部 4 6 と、バイタルデータを検出する糸状センサ 4 7 とを有する。本体部 4 6 は、内側生地 4 4 の第 1 方向 A 1 の端部（図 2 における左端）に固定されている。本体部 4 6 は、取得したバイタルデータをセンサシート 4 の外部の機器に出力する。本体部 4 6 は、例えば、電子部品（又は電気部品）によって奏される電氣的機能を有する。本体部 4 6 の機能構成については、後述する。

[0050] 糸状センサ 4 7 は、クッション体 1 の使用者のバイタルデータを検出する。糸状センサ 4 7 は、一例として、圧電センサである。但し、糸状センサ 4 7 の種類は、特に限定されない。例えば、糸状センサ 4 7 は 1 本のセンサであり、1 本の糸状センサ 4 7 がシート状生地 4 1 において 2 次元的に広がるように刺しゅうによって固定されている。図 2 の例では、糸状センサ 4 7 は、中心線 L に対して対称な形状を呈する。中心線 L は、シート状生地 4 1 の第 2 方向 A 2 の中央を通る。中心線 L は、第 1 方向 A 1 に延びる。

[0051] 糸状センサ 4 7 は、平面視において曲線状を呈する曲線部 4 8 と、平面視において直線状を呈する直線部 4 9 とを有する。例えば、曲線部 4 8 は、平面視において波形形状を呈する。「波形形状」は、正弦波状、及び円形波状を含んでいる。曲線部 4 8 は、第 2 方向 A 2 に沿って並ぶ第 1 波形部 5 1 及び第 2 波形部 5 2 を有する。

[0052] 第 1 波形部 5 1 は、中心線 L よりも第 2 方向 A 2 の一方側（図 2 における

上側)に位置している。第1波形部51は、第1方向A1に沿って交互に並ぶ山部51a及び谷部51bを有する。第1波形部51は、複数の山部51a、及び複数の谷部51bを有する。山部51aは、中心線Lに対して第2方向A2の一方側に張り出している。谷部51bは、中心線Lに向かって窪む部位である。図2の例では、第1波形部51は、5つの山部51aと、4つの谷部51bとを有する。

[0053] 第2波形部52は、中心線Lよりも第2方向A2の他方側(中心線Lから見て第1波形部51とは反対側)に位置している。第2波形部52は、第1方向A1に沿って交互に並ぶ山部52a及び谷部52bを有する。第2波形部52は、複数の山部52a、及び複数の谷部52bを有する。山部52aは、中心線Lに対して第2方向A2の他方側に張り出している。谷部52bは、中心線Lに向かって窪む部位である。図2の例では、第2波形部52は、5つの山部52aと、4つの谷部52bとを有する。第1波形部51及び第2波形部52は、シート状生地41Aにおける本体部46とは反対側の端部(図2における右端)において互いに接続されている。

[0054] 例えば、第1波形部51の第1方向A1の長さ、及び、第2波形部52の第1方向A1の長さは、互いに等しい。第1波形部51及び第2波形部52の第1方向A1の長さは、例えば、30cm以上且つ180cm以下(一例として56cm)である。

[0055] 第1波形部51の第2方向A2の長さ、及び、第2波形部52の第2方向A2の長さは、互いに等しい。第1波形部51及び第2波形部52の第2方向A2の長さは、例えば、2cm以上且つ30cm以下(一例として6cm)である。なお、第1波形部51の第2方向A2の長さは、山部51aの頂部から谷部51bの底部までの第2方向A2に沿った長さである。第2波形部52の第2方向A2の長さは、山部52aの頂部から谷部52bの底部までの第2方向A2に沿った長さである。

[0056] 直線部49は、第1方向A1に沿って延びる部位である。直線部49は、第2方向A2に沿って並ぶ第1直線部53及び第2直線部54を有する。第

第1直線部53は、中心線Lよりも第2方向A2の一方側に位置している。第1直線部53の第1方向A1の一端は、第1波形部51の第1方向A1の端部（図2における左端）に接続されている。第1直線部53の第1波形部51とは反対側の端部は、本体部46に接続されている。

[0057] 第2直線部54は、中心線Lよりも第2方向A2の他方側（中心線Lから見て第1直線部53とは反対側）に位置している。第2直線部54の第1方向A1の一端は、第2波形部52の第1方向A1の端部に接続されている。第2直線部54の第2波形部52とは反対側の端部は、本体部46に接続されている。

[0058] 例えば、第1直線部53の第1方向A1の長さ、及び、第2直線部54の第1方向A1の長さは、互いに等しい。第1直線部53の第1方向A1の長さは、例えば、1cm以上且つ50cm以下（一例として24cm）である。第2直線部54の第1方向A1の長さは、例えば、1cm以上且つ50cm以下（一例として24cm）である。

[0059] 1本のセンサである糸状センサ47では、第1波形部51、第2波形部52、第1直線部53及び第2直線部54が互いに接続されている。糸状センサ47は、曲線部48が配置された位置において、第1方向A1及び第2方向A2の双方に広がるように取り付けられている。

[0060] 電力供給部43は、本体部46に電力を供給する。電力供給部43が本体部46に電力を供給することで、センサ部42が起動する。電力供給部43は、例えば、電源コード61と、電源プラグ62とを有する。電源コード61の一端は、センサ部42の本体部46に接続されている。電源コード61の他端には、電源プラグ62に接続されるコネクタ63が設けられている。電源コード61及び電源プラグ62は、コネクタ63を介して互いに接続される。コネクタ63の種類は特に限定されない。コネクタ63は、例えば、USB (Universal Serial Bus) Type-C（登録商標）の規格のものであってもよい。

[0061] 電源プラグ62は、例えば、家庭用のコンセントに差し込まれる。電源プ

ラグ62は、例えば、バッテリーに接続されてもよい。図2の例とは異なり、電力供給部43は、電源プラグ62を有していなくてもよい。この場合、例えば電源コード61のコネクタ63がバッテリーに差し込まれる。電力供給部43が当該バッテリーから本体部46に電力を供給することで、センサ部42が起動する。

[0062] センサシート4は、固定部71、72を備える。例えば、固定部71、72は、側地3にシート状生地41を固定する部位である。固定部71、72は、側地3に対して着脱可能とされている。固定部71は、シート状生地41の第1方向A1の一端側に設けられている。固定部72は、シート状生地41の第1方向A1の他端側に設けられている。

[0063] 固定部71、72のそれぞれは、スナップボタン73を有する。固定部71、72のそれぞれのスナップボタン73は、例えば、側地3の被固定部36を構成するスナップボタン73のメスに係止するスナップボタン73のオスである。固定部71、72のそれぞれは、複数（一例として4つ）のスナップボタン73を有する。

[0064] 固定部71では、第1方向A1に沿って並ぶ2つのスナップボタン73が、シート状生地41の第2方向A2の一端側に設けられている。固定部71では、第1方向A1に沿って並ぶ2つのスナップボタン73が、シート状生地41の第2方向A2の他端側に設けられている。固定部71では、複数のスナップボタン73が多角形状をなすように配置されている。しかし、複数のスナップボタン73は一直線上に並ぶように配置されていてもよい。本実施形態では、4つのスナップボタンが四角形状（一例として長方形）をなすように配置されている。固定部72におけるスナップボタン73の配置は、固定部71におけるスナップボタン73の配置と同様である。よって、固定部72におけるスナップボタン73の配置に関する説明を省略する。

[0065] センサシート4がクッション体1に取り付けられた状態において、例えば、センサシート4の第1方向A1は、クッション体1の短手方向D2と一致する。このとき、センサシート4の第2方向A2は、クッション体1の長手

方向D 1と一致する。シート状生地4 1のうち固定部7 1, 7 2が設けられていない部分は、芯材2の上面2 1と側地3との間に配置される。固定部7 1は、芯材2の第1側面2 4と側地3との間に配置される。固定部7 2は、芯材2の第2側面2 5と側地3との間に配置される。

[0066] 図3は、センサシート4及び側地3の固定部分を拡大して示す模式的な図である。図3は、センサシート4が側地3に固定された状態において、側地3の表地3 1が芯材2の上面2 1側にめくられた状態を図示している。固定部7 1, 7 2は、芯材2の側面2 3と側地3との間の位置で側地3にシート状生地4 1を固定する。例えば、固定部7 1, 7 2は、スナップボタン7 3を介してシート状生地4 1を側地3に固定する。

[0067] 芯材2が側地3に収容された状態において、2つのスナップボタン7 3のそれぞれは、側地3の被固定部3 6（図1 A参照）に固定される。前述したように、被固定部3 6は、側地3において厚さ方向D 3に沿って並ぶ2つのスナップボタン7 3を有する。固定部7 2における2つのスナップボタン7 3のそれぞれは、側地3における2つのスナップボタン7 3のそれぞれに係止される。固定部7 1も固定部7 2と同様に、側地3における被固定部3 6のスナップボタン7 3に係止される。

[0068] 複数のスナップボタン7 3を用いてセンサシート4を側地3に固定することで、使用者の身体がクッション体1に載せられたときにセンサシート4の位置がずれることを一層確実に抑制できる。固定部7 1, 7 2がスナップボタン7 3を介してセンサシート4を側地3に固定するため、容易に側地3からセンサシート4を取り外すことができる。

[0069] 図4は、本体部4 6を拡大して示す斜視図である。本体部4 6は、電気機能部8 1と、取付部材8 2と、ネジ8 3とを有する。電気機能部8 1は、電子部品（又は電気部品）によって奏される電氣的機能を有する部分である。例えば、電気機能部8 1は、電子部品と、当該電子部品を収容する筐体8 4とを有する。当該電子部品は、糸状センサ4 7に電氣的に接続されている。

[0070] 筐体8 4は、電源コード6 1の一端が差し込まれる差込口8 4 aを有する

。差込口 84 a は、例えば、筐体 84 の側面（一例として第 1 方向 A 1 を向く面）に形成されている。筐体 84 は、ネジ 83 を挿入するための挿入穴を有する。筐体 84 は、複数（一例として 4 つ）の挿入穴を有する。挿入穴の内面には、ネジ 83 が螺合される螺合溝が設けられている。

[0071] 取付部材 82 は、電気機能部 81 をシート状生地 41 に取り付けるための部材である。取付部材 82 は、板状部 85 と、突出部 86 とを有する。板状部 85 は、第 1 方向 A 1 及び第 2 方向 A 2 に延びる板状の部分である。板状部 85 は、板状部 85 を厚さ方向 D 3 に貫通する貫通孔 87 を有する。板状部 85 は、複数（一例として 4 つ）の貫通孔 87 を有する。突出部 86 は、板状部 85 の第 1 方向 A 1 の端部（図 4 における右下端）から第 3 方向 A 3 に突出する部分である。

[0072] 本体部 46 をシート状生地 41 に固定するときには、電気機能部 81 をシート状生地 41（内側生地 44 又は外側生地 45）に配置する。図 4 では、内側生地 44 の表面（図 4 における上側の面）に電気機能部 81 が配置される例を示している。しかし、内側生地 44 の裏面、又は外側生地 45 に電気機能部 81 が配置されてもよい。シート状生地 41 に対する電気機能部 81 の配置位置は適宜変更可能である。内側生地 44 の表面に電気機能部 81 を配置した場合には、取付部材 82 を内側生地 44 の裏面（図 4 における下側の面）に配置する。このとき、板状部 85 が内側生地 44 の裏面と接する。板状部 85 は、突出部 86 が内側生地 44 の第 1 方向 A 1 の端部よりも第 1 方向 A 1 に突出し且つ第 3 方向 A 3（板状部 85 から見て電気機能部 81 が位置する方向、図 4 では上方）に突出するように、配置される。

[0073] 第 3 方向 A 3 に沿ってネジ 83 を貫通孔 87 に挿通する。例えば、シート状生地 41（内側生地 44 又は外側生地 45）にはネジ 83 が挿通される孔が形成されている。貫通孔 87 に挿通されたネジ 83 は当該孔を貫通する。図 4 の例では、シート状生地 41 の内側生地 44 に電気機能部 81 が配置される。このため、シート状生地 41 の内側生地 44 に貫通孔 87 が形成され、外側生地 45 には貫通孔 87 が形成されていない。電気機能部 81 が外側

生地45に配置される場合には、外側生地45のみに貫通孔87が形成されていてもよいし、内側生地44及び外側生地45の双方に貫通孔87が形成されていてもよい。貫通孔87に挿通されたネジ83を筐体84の挿入穴の螺合溝に螺合させる。この結果、電気機能部81及び取付部材82の間に内側生地44が挟み込まれ、本体部46がシート状生地41に固定される。

[0074] 本体部46の構成、及び、シート状生地41に対する固定態様は、前述のものに限定されない。本体部46は、シート状生地41に固定されていなくてもよい。

[0075] 前述のセンサシート4を含むセンシングシステム100について説明する。図5は、一実施形態に係るセンシングシステム100を示すブロック図である。センシングシステム100は、例えば、前述のセンサシート4と、サーバ101と、端末102とを備える。センサシート4及びサーバ101は、互いに通信可能に接続されている。サーバ101及び端末102は、互いに通信可能に接続されている。センサシート4とサーバ101との間の通信、及び、サーバ101と端末102との間の通信は、例えば、無線LAN (Local Area Network)、又はBluetooth (登録商標)等の無線通信インタフェースにより実現されてもよい。

[0076] センサシート4の本体部46は、機能的には、取得部103と、出力部104とを有する。取得部103は、センサ部42 (図2参照)により取得された使用者のバイタルデータを取得する。出力部104は、取得部103により取得されたバイタルデータをサーバ101に出力する。

[0077] サーバ101は、センサシート4から出力されたバイタルデータを端末102に出力する。端末102は、例えば、サーバ101から取得したバイタルデータを解析する。端末102は、解析したデータをセンシングシステム100のユーザに向けて表示する。センシングシステム100のユーザは、センシングシステム100を用いてクッション体1の使用者の睡眠をセンシングする者であってもよいし、センサシート4から出力されたバイタルデータの解析結果を確認する者であってもよい。センシングシステム100のユ

ーザは、クッション体 1 の使用者であってもよいし、クッション体 1 の使用者とは異なる者であってもよい。

[0078] センシングシステム 100 は、例えば、端末 102 にダウンロード可能なソフトウェアであってもよい。この場合、端末 102 に当該ソフトウェアをダウンロードしたセンシングシステム 100 のユーザは、センサシート 4 から出力されたバイタルデータの解析結果を端末 102 に表示することができる。端末 102 は、例えば、スマートフォン、タブレット、又はパーソナルコンピュータであってもよい。バイタルデータは、サーバ 101 により解析されてもよい。この場合、端末 102 は、サーバ 101 により解析されたデータを表示する。センシングシステム 100 のユーザは、端末 102 に表示されたデータを確認することで、就寝中におけるクッション体 1 の使用者の心拍、呼吸、及び体動に関する情報を得る。センシングシステム 100 は、サーバ 101 を備えていなくてもよい。センサシート 4 及び端末 102 は、互いに直接通信可能に接続されていてもよい。

[0079] センサシート 4 及びクッション体 1 の作用効果について説明する。図 1 A、図 1 B、図 2 及び図 3 に示されるように、センサシート 4 及びクッション体 1 は、側地 3 にシート状生地 41 を固定する固定部 71, 72 を備える。固定部 71, 72 が側地 3 にシート状生地 41 を固定することにより、クッション体 1 の使用者の身体がクッション体 1 に載せられたときに、センサシート 4 の位置がずれることを抑制できる。

[0080] 例えば、糸状センサ 47 が側地 3 に直接刺しゅうされている場合、側地 3 から糸状センサ 47 を容易に外すことができないため、側地 3 を洗濯することができない。これに対し、このセンサシート 4 では、固定部 71, 72 が側地 3 に着脱可能とされているため、芯材 2 から外された側地 3 からセンサシート 4 を容易に取り外すことができる。したがって、側地 3 を容易に洗濯することができる。

[0081] センサシート 4 は、シート状生地 41 と、シート状生地 41 に刺しゅうされた糸状センサ 47 とを備える。例えば、1 本の糸状センサ 47 がシート状

生地 4 1 において 2 次元的に広がるように刺しゅうして取り付けられている。糸状センサ 4 7 で広範囲のバイタルデータを取得できると共に、糸状センサ 4 7 の数を 1 本に減らすことができる。その結果、コネクタ等の電気系統を簡易にすることができる。

[0082] 芯材 2 は、使用者の身体が載せられる上面 2 1 と、上面 2 1 とは反対側を向く下面 2 2 と、上面 2 1 と下面 2 2 とを繋ぐ側面 2 3 と、を有する。固定部 7 1, 7 2 は、芯材 2 の側面 2 3 と側地 3 との間の位置で側地 3 にシート状生地 4 1 を固定する。例えば、使用者の身体が載せられる上面 2 1 と側地 3 との間の位置で固定部 7 1, 7 2 がシート状生地 4 1 を側地 3 に固定する場合、使用者の身体をクッション体 1 に載せたときに、使用者の身体に固定部 7 1, 7 2 が当たることで使用者に違和感を覚えさせる可能性がある。これに対し、芯材 2 の側面 2 3 と側地 3 との間に固定部 7 1, 7 2 がシート状生地 4 1 を側地 3 に固定する場合、使用者に違和感を覚えさせることを回避できる。

[0083] 例えば、芯材 2 及び側地 3 は、平面視において長形状を呈する。側地 3 は、固定部 7 1, 7 2 が固定される複数の被固定部 3 6 を有する。複数の被固定部 3 6 は、側地 3 の長手方向 D 1 に沿って並んでいる。使用者の身体がクッション体 1 に載せられるときに、側地 3 の長手方向 D 1 に沿って使用者の身体が載せられる。複数の被固定部 3 6 が側地 3 の長手方向 D 1 に沿って並んでいる場合、センサシート 4 の固定位置を側地 3 の長手方向 D 1 に沿って任意に変更することができる。これにより、例えば使用者の体格に合わせて、側地 3 の長手方向 D 1 におけるセンサシート 4 の位置を調整できる。更に、バイタルデータを測定したい身体の箇所に応じて、自在にセンサシート 4 の位置を変更することができる。使用者に合わせて適切な位置にセンサシート 4 を配置できるので、使用者のバイタルデータを一層正確に取得できる。

[0084] 例えば、固定部 7 1, 7 2 は、スナップボタン 7 3 を有し、スナップボタン 7 3 を介してシート状生地 4 1 を側地 3 に固定する。この場合、スナップ

ボタン 7 3 を介してセンサシート 4 を側地 3 から一層容易に着脱することができる。例えば、スナップボタン 7 3 に代えて面ファスナを固定部 7 1, 7 2 が有する場合と比較して、使用者の身体に固定部 7 1, 7 2 が当たったときの違和感を低減できる。

[0085] 例えば、シート状生地 4 1 は、糸状センサ 4 7 が刺しゅうされた内側生地 4 4 と、内側生地 4 4 を収容する外側生地 4 5 と、を有する。外側生地 4 5 は、防水性を有する。糸状センサ 4 7 は水分に弱い場合があり、この場合、糸状センサ 4 7 が水に接すると糸状センサ 4 7 の検知精度が低下する可能性がある。糸状センサ 4 7 が刺しゅうされた内側生地 4 4 が防水性を有する外側生地 4 5 に収容されている場合、糸状センサ 4 7 に水分が接することを抑制できる。したがって、糸状センサ 4 7 の検知精度の低下を抑制できる。

[0086] 例えば、糸状センサ 4 7 は、平面視において曲線状を呈する曲線部 4 8 を有する。糸状センサ 4 7 が曲線状を呈する曲線部 4 8 では、例えば糸状センサ 4 7 が直線状を呈する部分と比較して検知精度が高い。糸状センサ 4 7 が平面視において曲線状を呈する曲線部 4 8 を有する場合、糸状センサ 4 7 の検知精度を向上させることができる。

[0087] 以上、本開示に係るセンサシート及びクッション体の実施形態について説明した。しかし、本開示に係るセンサシート及びクッション体は、前述の実施形態に限られず、特許請求の範囲に記載した要旨の範囲内において適宜変更可能である。

[0088] 前述した実施形態に係るセンサシート 4 は、側地 3 の内側（裏面）に着脱可能とされている。しかしながら、センサシートは、側地の外側（表面）に着脱可能とされていてもよいし、芯材に着脱可能とされていてもよい。以下では、変形例に係るセンサシート 4 A について説明する。図 6 は、変形例に係るセンサシート 4 A を示す模式的な平面図である。図 6 では、センサシート 4 A の構成のうち、センサ部 4 2 及び電力供給部 4 3 の図示が省略されている。図 7 は、図 6 に示されたセンサシート 4 A が取り付けられた芯材 2 を示す模式的な斜視図である。以下の説明では、前述したセンサシート 4 との

相違点を主として説明し、重複する説明については同一の符号を付して適宜省略する。

[0089] センサシート4 Aは、シート状生地4 1とは異なる態様のシート状生地4 1 Aを備える。シート状生地4 1 Aの第1方向A 1の長さは、例えば、芯材2の短手方向D 2の長さと略同一である。シート状生地4 1 Aの第1方向A 1の長さは、例えば、20 cm以上且つ200 cm以下である。シート状生地4 1 Aの第2方向A 2の長さは、例えば、10 cm以上且つ70 cm以下である。

[0090] 前述と同様に、センサシート4 Aは、シート状生地4 1 Aに刺しゅうされている糸状センサ4 7を有する。糸状センサ4 7は、1本のセンサであり、1本の糸状センサ4 7がシート状生地4 1 Aにおいて2次元的に広がるように固定されている。糸状センサ4 7は、曲線部4 8と、直線部4 9とを有する。曲線部4 8は、平面視において波形形状を呈する。

[0091] センサシート4 Aは、固定部7 1、7 2とは異なる態様の固定部7 1 A、7 2 Aを備える。固定部7 1 A及び固定部7 2 A（別の固定部）は、芯材2にシート状生地4 1 Aを固定する。固定部7 1 A、7 2 Aは、芯材2に対して着脱可能とされている。固定部7 1 A、7 2 Aは、第1方向A 1に延びる帯状部材である。固定部7 1 A、7 2 Aは、例えば、等脚台形状を呈する。固定部7 1 A、7 2 Aのそれぞれの第2方向A 2の長さは、シート状生地4 1 Aから離れるに従って短くなっている。

[0092] 固定部7 1 A、7 2 Aのそれぞれは、例えば、伸縮可能なメッシュ素材により構成されている。この場合、固定部7 1 A、7 2 Aが伸縮可能とされていることにより、センサシート4 Aの移動を容易に行うことが可能となり、且つ固定部7 1 A、7 2 Aの通気性を高めることが可能となる。しかし、固定部7 1 A、7 2 Aの構成材料は、伸縮可能なものでなくてもよく、特に限定されない。固定部7 1 A、7 2 Aの形状は、例えば、矩形状であってもよく、等脚台形状に限定されない。

[0093] 例えば、固定部7 1 A、7 2 Aのそれぞれの第1方向A 1の長さは、シー

ト状生地41Aの第1方向A1の長さよりも短い。例えば、固定部71Aの第1方向A1の長さ、及び固定部72Aの第1方向A1の長さは、互いに同一となっている。例えば、センサシート4Aは、芯材2に巻き付くように芯材2に取り付けられる。固定部71A、72Aの第1方向A1の長さは、互いに異なってもよく、芯材2に巻き付けることができる程度の長さであればよい。

[0094] 固定部71Aは、シート状生地41Aの第1方向A1の一端（図6における右端）に接続されている。固定部71Aは、第1固定部材91を有する。第1固定部材91は、固定部71Aにおける第1方向A1の一端側（図6における右端側）に設けられている。第1固定部材91は、例えば、面ファスナのループ（メス）である。

[0095] 固定部72Aは、シート状生地41Aの第1方向A1の他端（図6における左端）に接続されている。固定部72Aは、第2固定部材92を有する。第2固定部材92は、固定部72Aにおける第1方向A1の他端側（図6における左端側）に設けられている。第2固定部材92は、例えば、面ファスナのフック（オス）である。

[0096] 第1固定部材91及び第2固定部材92は、面ファスナに限定されない。第1固定部材91及び第2固定部材92は、例えば、線ファスナでもよいし、スナップボタンでもよい。第1固定部材91及び第2固定部材92がスナップボタンである場合、例えば、第1固定部材91は、スナップボタンのメスであり、第2固定部材92は、スナップボタンのオスである。

[0097] 第1固定部材91及び第2固定部材92は、固定部71Aを固定部72Aに対して着脱可能とする。固定部71A、72Aは、第1固定部材91及び第2固定部材92を介して互いに固定される。例えば、第1固定部材91の第1方向A1の長さは、第2固定部材92の第1方向A1の長さよりも長い。

[0098] 固定部71A、72Aのそれぞれは、シート状生地41Aの隣接部分に支持体93を有する。固定部71Aの支持体93は、固定部71Aの第1固定

部材 9 1 とは反対側の端部に設けられている。固定部 7 2 A の支持体 9 3 は、固定部 7 2 A の第 2 固定部材 9 2 とは反対側の端部に設けられている。

[0099] 支持体 9 3 は、固定部 7 1 A, 7 2 A の構成素材よりも変形しにくい素材で構成されている。例えば、支持体 9 3 の硬度は、固定部 7 1 A, 7 2 A の硬度よりも高い。支持体 9 3、固定部 7 1 A、及び固定部 7 2 A の硬度の測定には、例えば、J I S K 7 2 1 5 : 1 9 8 6 により規定される測定方法が用いられてもよい。支持体 9 3 は、例えば、等脚台形状を呈する。支持体 9 3 は、例えば、固定部 7 1 A, 7 2 A のシート状生地 4 1 A 寄りの端部の形状に沿って形成されている。この場合、支持体 9 3 は台形状を呈する。支持体 9 3 は、支持体 9 3 の下底が台形状を呈する固定部 7 1 A, 7 2 A の下底に沿って延びると共に、支持体 9 3 の台形の脚が固定部 7 1 A, 7 2 A の台形の脚に沿って延びるように配置されている。

[0100] 図 7 に示されるように、センサシート 4 A は、芯材 2 に取り付けられて用いられる。芯材 2 へのセンサシート 4 A の取付方法について説明する。まず、芯材 2 の上面 2 1 にセンサシート 4 A のシート状生地 4 1 A を配置する。例えば、シート状生地 4 1 A の第 1 方向 A 1 を芯材 2 の短手方向 D 2 に一致させた状態でシート状生地 4 1 A を上面 2 1 に配置する。

[0101] 前述したように、シート状生地 4 1 A の第 1 方向 A 1 の長さは、芯材 2 の短手方向 D 2 の長さと略同一であってもよい。この場合、シート状生地 4 1 A は、芯材 2 の上面 2 1 に配置された状態において、芯材 2 の短手方向 D 2 の全体に亘って配置される。シート状生地 4 1 A を芯材 2 の上面 2 1 に配置した状態で、固定部 7 1 A, 7 2 A を芯材 2 の下面 2 2 に配置する。このとき、シート状生地 4 1 A に対して固定部 7 1 A, 7 2 A のそれぞれを下方に折り曲げて、折り曲げた固定部 7 1 A, 7 2 A のそれぞれを下面 2 2 の下に移動させる。固定部 7 1 A, 7 2 A は、芯材 2 の下面 2 2 において互いに固定される。固定部 7 2 A のフック（第 2 固定部材 9 2）を固定部 7 1 A のループ（第 1 固定部材 9 1）に係止する。これにより、固定部 7 1 A, 7 2 A は、第 1 固定部材 9 1 及び第 2 固定部材 9 2 を介して互いに固定される。

- [0102] センサシート4 Aが芯材2に取り付けられた状態において、固定部7 1 Aの支持体9 3は、芯材2の第1側面2 4に対向する。固定部7 2 Aの支持体9 3は、芯材2の第2側面2 5に対向する。前述したように、固定部7 1 A、7 2 Aのそれぞれにおける第1方向A 1の長さは、互いに同一であってもよい。固定部7 1 A、7 2 Aは、芯材2の下面2 2における短手方向D 2の略中央において互いに固定される。センサシート4 Aは、芯材2に巻き付くように芯材2に取り付けられる。以上の工程を経てセンサシート4 Aが取り付けられた芯材2を側地に収容することでセンサシート4 Aが取り付けられたクッション体が完成する。
- [0103] センサシート4 Aの作用効果について説明する。センサシート4 Aは、芯材2にシート状生地4 1 Aを固定する固定部7 1 A、7 2 Aを備える。固定部7 1 A、7 2 Aが芯材2にシート状生地4 1 Aを固定することにより、クッション体の使用者の身体がクッション体に載せられたときに、センサシート4 Aの位置がずれることを抑制できる。センサシート4 Aでは、固定部7 1 A、7 2 Aが芯材2に着脱可能とされているため、側地が外された芯材2からセンサシート4 Aを容易に取り外すことができる。
- [0104] センサシート4 Aは、シート状生地4 1 Aと、シート状生地4 1 Aに刺しゅうされた糸状センサ4 7とを備える。糸状センサ4 7で広範囲のバイタルデータを取得できると共に、糸状センサ4 7の数を減らすことができる。その結果、コネクタ等の電気系統を簡易にすることができる。
- [0105] センサシート4 Aを有するクッション体が載置面（例えば床面等）に載置されるとき、当該クッション体の裏面（芯材2の下面2 2側に位置する面）が載置面に接触する。このとき、固定部7 1 A、7 2 Aが芯材2の下面2 2と載置面との間に挟み込まれることによりセンサシート4 Aの意図しない移動を抑制できる。したがって、センサシート4 Aの位置ずれを一層確実に抑制できる。
- [0106] センサシート4 Aでは、シート状生地4 1 Aの第1方向A 1の両端から延びる固定部7 1 A、7 2 Aが第1固定部材9 1及び第2固定部材9 2を介し

て互いに着脱可能に固定される。第1固定部材91及び第2固定部材92によって、芯材2に対する固定部71A、72Aの固定をより強固に行える。

[0107] 第1固定部材91及び第2固定部材92を外して芯材2の所望の箇所にセンサシート4Aを容易に移動させることができる。芯材2の所望の箇所にセンサシート4Aを容易に移動させることができるので、例えば使用者の体格に応じて芯材2の長手方向D1におけるセンサシート4Aの位置を調整できる。

[0108] 例えばクッション体の長手方向D1の一端側に使用者の頭部を載せて長期間使用した場合、経年により当該一端側の沈み込み量が過大となる可能性がある。この場合、クッション体の長手方向D1の他端側に使用者の頭部を載せてクッション体を使用することがある。このようなクッション体の運用を行う場合でも、芯材2の所望の箇所にセンサシート4Aを容易に移動させることができる。よって、例えばクッション体に載せられる使用者の身体が延びる方向に応じて、芯材2の長手方向D1におけるセンサシート4Aの位置を容易に調整できる。

[0109] センサシート4Aでは、第1固定部材91における第1方向A1の長さは、第2固定部材92における第1方向A1の長さよりも長い。この場合、第1固定部材91に対する第2固定部材92の固定位置を第1方向A1に沿って任意に変更できる。芯材2に巻き付けられる固定部71A、72Aの長さ、すなわち、固定部71A、72Aの芯材2に巻き付けられる部分の長さを自在に変更できるので、多様なサイズのクッション体にセンサシート4Aを取り付けることが可能となる。

[0110] 使用者の身体がセンサシート4Aに載せられたとき、使用者の体重によりセンサシート4Aが厚さ方向D3に潰れる可能性がある。このとき、センサシート4Aが芯材2の短手方向D2に伸びることがあり、芯材2の側面23と固定部71A、72Aとの間に隙間が生じうる。この結果、固定部71A、72Aによるセンサシート4Aの固定が不十分となり、センサシート4Aの位置がずれる可能性がある。

[0111] これに対し、センサシート4 Aでは、固定部7 1 A, 7 2 Aのそれぞれは、支持体9 3を有する。センサシート4 Aが芯材2に取り付けられた状態において、支持体9 3は、芯材2の側面2 3に対向する。これにより、使用者の身体がセンサシート4 Aに載せられたときに、芯材2の側面2 3において固定部7 1 A, 7 2 Aが変形することを抑制できる。この結果、芯材2の側面2 3と固定部7 1 A, 7 2 Aとの間に隙間が生じることを抑制でき、センサシート4 Aの位置ずれを一層確実に抑制できる。

[0112] 以上、本開示に係るセンサシート及びクッション体の変形例について説明した。しかし、本開示に係るセンサシート及びクッション体は、更に変形させることが可能である。例えば、上記では、糸状センサ4 7の曲線部4 8が波形形状を呈する例について説明した。しかし、糸状センサ4 7の形状は、波形形状に限定されない。例えば、糸状センサ4 7は、曲線部4 8を有していなくてもよい。図8 Aに示されるように、糸状センサ4 7は、三角波状を呈してもよい。この場合、第2方向A 2に並ぶ第1波形部5 1及び第2波形部5 2は、直線状に配置された糸状センサ4 7により形成される。糸状センサ4 7は、矩形波状、又はひし形波状を呈してもよい。図8 Bに示されるように、糸状センサ4 7は、鋸刃状を呈してもよい。この場合、糸状センサ4 7は、第2方向A 2に並ぶ2つの波形部を有しておらず、1つの波形部を有する。当該波形部は、直線状に配置された糸状センサ4 7により形成される。

[0113] 上記では、センサシート4が側地3にシート状生地4 1を固定する固定部7 1, 7 2を有する例について説明した。しかし、固定部7 1, 7 2は、側地に收容される芯材にシート状生地4 1を固定してもよい。固定部7 1, 7 2は、芯材に対して着脱可能とされていてもよい。この場合、固定部7 1, 7 2は、スナップボタン7 3を介してシート状生地4 1を芯材に固定してもよい。固定部7 1, 7 2が芯材にシート状生地4 1を固定する場合、前述の実施形態の芯材2が、芯材2の第1側面2 4及び第2側面2 5に被固定部3 6を有してもよい。例えば、複数の被固定部3 6が芯材2の長手方向D 1に

並んでいてもよい。

- [0114] 前述の実施形態では、クッション体 1 にセンサシート 4 が取り付けられるに際し、芯材 2 の上面 2 1 と側地 3 の表地 3 1 との間にセンサシート 4 を配置する例について説明した。センサシート 4 が芯材 2 の上面 2 1 と側地 3 の表地 3 1 との間に配置される場合、センサシート 4 の検知精度を向上させることができる。しかし、センサシート 4 は、芯材 2 の下面 2 2 と側地 3 の裏地 3 2 との間に配置されてもよい。
- [0115] 上記では、固定部 7 1, 7 2 がスナップボタン 7 3 を有する例について説明した。しかし、固定部 7 1, 7 2 は、スナップボタン 7 3 以外の固定部材を有してもよい。例えば、固定部 7 1, 7 2 は、スナップボタン 7 3 に代えて面ファスナ及び線ファスナの少なくともいずれかを有してもよい。この場合、芯材 2 又は側地 3 は、被固定部 3 6 として面ファスナ、又は線ファスナを有する。
- [0116] 上記では、センサシート 4 A の固定部 7 1 A, 7 2 A のそれぞれが支持体 9 3 を有する例について説明した。しかし、固定部 7 1 A, 7 2 A のそれぞれは、支持体 9 3 を有していなくてもよい。上記では、固定部 7 1 A が第 1 固定部材 9 1 を有し、固定部 7 2 A が第 2 固定部材 9 2 を有する例について説明した。しかし、固定部 7 1 A, 7 2 A は、固定部材（第 1 固定部材 9 1 又は第 2 固定部材 9 2）を有していなくてもよい。この場合、固定部 7 1 A, 7 2 A は、芯材 2 の下面 2 2 と載置面との間に挟み込まれることで、シート状生地 4 1 A を芯材 2 に対して固定してもよい。
- [0117] 上記では、固定部 7 1 A, 7 2 A の長さが芯材 2 に巻き付けることができる程度の長さである例について説明した。しかし、固定部 7 1 A, 7 2 A を芯材 2 の下面 2 2 と載置面との間に挟み込むことで芯材 2 にセンサシート 4 A を固定する場合、固定部 7 1 A, 7 2 A の長さは、前述の変形例よりも短くてもよい。より具体的には、固定部 7 1 A, 7 2 A の長さは、シート状生地 4 1 A を芯材 2 の上面 2 1 に配置した上で、固定部 7 1 A, 7 2 A を芯材 2 の下面 2 2 と載置面との間に挟み込むことができる程度の長さであればよ

い。

- [0118] 上記では、シート状生地41が平面視において長方形状を呈する例を説明した。さらに、シート状生地41Aが平面視において長方形状を呈する例を説明した。しかし、シート状生地41、41Aの形状は、シート状であればよく、長方形状に限定されない。例えば、シート状生地41、41Aは、平面視において、長手方向に延びる長軸と、短手方向に延びると共に長軸と交差する短軸とを有してもよい。シート状生地41、41Aは、例えば、長手方向に延びる長円形状、又は長方形以外の多角形状を呈してもよい。

符号の説明

- [0119] 1…クッション体、2…芯材、3…側地、4、4A…センサシート、21…上面、22…下面、23…側面、24…第1側面、25…第2側面、26…第3側面、27…第4側面、31…表地、32…裏地、33…開閉部材、34…スライド部材、35…開閉部、36…被固定部、41、41A…シート状生地、42…センサ部、43…電力供給部、44…内側生地、45…外側生地、46…本体部、47…糸状センサ、48…曲線部、49…直線部、51…第1波形部、51a、52a…山部、51b、52b…谷部、52…第2波形部、53…第1直線部、54…第2直線部、61…電源コード、62…電源プラグ、63…コネクタ、71、71A、72…固定部、72A…固定部（別の固定部）、73…スナップボタン、81…電気機能部、82…取付部材、83…ネジ、84…筐体、84a…差込口、85…板状部、86…突出部、87…貫通孔、91…第1固定部材、92…第2固定部材、93…支持体、100…センシングシステム、101…サーバ、102…端末、103…取得部、104…出力部、A1…第1方向（長手方向）、A2…第2方向（短手方向）、A3…第3方向、D1…長手方向、D2…短手方向、D3…厚さ方向、L…中心線。

請求の範囲

- [請求項1] 柔軟性素材により構成された芯材と、前記芯材を収容すると共に前記芯材から着脱可能な側地とを含むクッション体に取り付けられ、前記クッション体の使用者のバイタルデータを取得するセンサシートであって、
- シート状生地と、
- 前記シート状生地に刺しゅうされた糸状センサと、
- 前記芯材及び前記側地の少なくとも一方に前記シート状生地を固定する固定部と、を備え、
- 前記固定部は、前記芯材及び前記側地の少なくとも一方に対して着脱可能とされている、
- センサシート。
- [請求項2] 前記芯材は、前記使用者の身体が載せられる上面と、前記上面とは反対側を向く下面と、前記上面と前記下面とを繋ぐ側面と、を有し、
- 前記固定部は、前記芯材の前記側面と前記側地との間の位置で前記側地に前記シート状生地を固定する、
- 請求項1記載のセンサシート。
- [請求項3] 前記芯材及び前記側地は、平面視において長形状を呈し、
- 前記側地は、前記固定部が固定される複数の被固定部を有し、
- 複数の前記被固定部は、前記側地の長手方向に沿って並んでいる、
- 請求項2記載のセンサシート。
- [請求項4] 前記固定部は、スナップボタンを有し、前記スナップボタンを介して前記シート状生地を前記芯材及び前記側地の少なくともいずれかに固定する、
- 請求項1又は2記載のセンサシート。
- [請求項5] 前記シート状生地は、前記糸状センサが刺しゅうされた内側生地と、前記内側生地を収容する外側生地と、を有し、
- 前記外側生地は、防水性を有する、

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のセンサシート。

[請求項6] 前記糸状センサは、平面視において曲線状を呈する曲線部を有する、
請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のセンサシート。

[請求項7] 前記固定部とは異なる別の固定部を更に備え、
前記シート状生地は、平面視において、長手方向に延びる長軸と、短手方向に延びると共に前記長軸と交差する短軸とを有し、
前記固定部は、前記シート状生地の前記長手方向の一端に接続され、
前記別の固定部は、前記シート状生地の前記長手方向の他端に接続され、
前記芯材は、前記使用者の身体が載せられる上面と、前記上面とは反対側を向く下面と、前記上面と前記下面とを繋ぐ側面と、を有し、
前記シート状生地が前記芯材の前記上面に配置された状態で、前記固定部及び前記別の固定部が前記芯材の前記下面において互いに固定されることで、前記芯材に前記シート状生地が固定される、
請求項 1 又は 2 に記載のセンサシート。

[請求項8] 前記固定部は、前記固定部における前記長手方向の一端側に設けられた第 1 固定部材を有し、
前記別の固定部は、前記別の固定部における前記長手方向の他端側に設けられた第 2 固定部材を有し、
前記固定部及び前記別の固定部は、前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材を介して互いに固定される、
請求項 7 に記載のセンサシート。

[請求項9] 前記固定部及び前記別の固定部のそれぞれは、前記シート状生地の隣接部分に支持体を有し、
前記固定部の支持体は、前記固定部の前記第 1 固定部材とは反対側の端部に設けられ、

前記別の固定部の支持体は、前記別の固定部の前記第 2 固定部材とは反対側の端部に設けられ、

前記センサシートが前記芯材に取り付けられた状態において、前記固定部の支持体及び前記別の固定部の支持体は、前記芯材の前記側面に対向する、

請求項 8 に記載のセンサシート。

[請求項10]

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のセンサシートと、

前記芯材と、

前記芯材を収容する前記側地と、を備える、

クッション体。