

明 細 書

発明の名称：姿勢検知システム及び姿勢検知方法

技術分野

[0001] 本開示は、クッションに着座する使用者の姿勢を検知する姿勢検知システム及び姿勢検知方法に関する。

背景技術

[0002] 特開平6-86725号公報には、座席装置が記載されている。座席装置は、着座者の臀部を座面で支持するシートクッションと、着座者の背面を支持面で支持するシートバックと、シートバックの支持面形状を変更駆動するアクチュエータと、着座者の上半身の体型的特徴に関係する要素を抽出する検出手段とを備える。

[0003] アクチュエータは、シートバックの内部に設けられた空気袋である。検出手段は、シートクッションの内部、及びシートバックの内部のそれぞれに設けられた座圧センサである。検出手段は、各座圧センサの検出値から着座者の上半身の体型的特徴を抽出する。アクチュエータは、抽出された体型的特徴に応じて空気袋を膨らませて着座者の姿勢を制御する。

[0004] 特開2019-151251号公報、及び特開2021-112665号公報のそれぞれには、シートが記載されている。シートは、着座者の臀部に対応する位置に配置された第1クッションセンサと、第1クッションセンサよりも着座者の前側に位置する第2クッションセンサとを備える。

[0005] シートは、更に、シートバックにおける下部に配置された第1バックセンサと、第1バックセンサよりも上に配置された第2バックセンサと、制御部とを備える。制御部は、第1クッションセンサ、第2クッションセンサ、第1バックセンサ、及び第2バックセンサのうち少なくとも2つの出力に基づいて着座者の動作を特定する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平6－86725号公報

特許文献2：特開2019－151251号公報

特許文献3：特開2021－112665号公報

発明の概要

[0007] 本開示に係る姿勢検知システムは、（1）使用者の臀部が載せられる臀部支持部を有する着座部、及び、使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部を有する腰部支持部、を備えるクッションに着座する使用者の姿勢を検知する姿勢検知システムである。姿勢検知システムは、着座部に取り付けられており、使用者が着座部に着座しているか否かを測定する着座部センサと、仙骨支持部に取り付けられており、着座部に着座している使用者の姿勢を測定する仙骨支持部センサと、仙骨支持部センサによって測定された結果から使用者の姿勢を判定する姿勢判定部と、姿勢判定部によって使用者の姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力するアラーム部と、を備える。

[0008] この姿勢検知システムでは、クッションが、使用者の臀部を支持する臀部支持部を有する着座部と、使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部とを備える。姿勢検知システムは、使用者がクッションの着座部に着座しているか否かを測定する着座部センサを備える。使用者が着座部に着座しているかを着座部センサが測定することによって、使用者が着座部に着座している時間を算出できる。使用者は、長時間着座していないかどうかを把握できるので、足腰の血行が悪くなったり筋力が低下したりするという問題を回避することができる。姿勢検知システムは、仙骨支持部に設けられており、クッションに着座する使用者の姿勢を測定する仙骨支持部センサを備える。仙骨は、使用者の背中から突出する部位である。仙骨を支持する仙骨支持部に仙骨支持部センサが設けられることにより、使用者の姿勢を高精度に測定できる。姿勢検知システムは、姿勢判定部によって姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力するアラーム部を備える。姿勢が悪いときにアラーム部がアラームを出力することにより、自分の姿勢が悪かったことを使用者が把握できるので、姿勢が悪いことによって身体を痛める可能性を低減させ

ることができる。

[0009] (2) 上記(1)において、仙骨支持部センサは、仙骨支持部センサに使用者の仙骨が接触しているか否かを測定してもよい。姿勢判定部は、仙骨支持部センサに使用者の仙骨が接触していないときに使用者の姿勢が猫背であると判定してもよい。この場合、使用者が前のめりになって仙骨が仙骨支持部センサに接触しないときに、姿勢判定部が猫背であると判定する。仙骨支持部センサへの接触有無によって猫背か否かが判定されるので、使用者の姿勢を高精度に把握して猫背を抑制することができる。

[0010] (3) 上記(1)又は(2)において、仙骨支持部センサは、使用者の仙骨の仙骨支持部センサへの荷重を測定してもよい。姿勢判定部は、仙骨支持部センサによって測定された荷重が一定値以上であるときに、使用者の姿勢が後ろにもたれすぎであると判定してもよい。この場合、仙骨支持部センサへの荷重が一定値以上であるときに後ろにもたれすぎであると姿勢判定部が判定する。仙骨支持部センサへの荷重によって後ろにもたれすぎか否かが判定されるので、後ろにもたれすぎで腹筋の筋力が低下することを抑制できる。

[0011] (4) 上記(1)～(3)のいずれかにおいて、着座部は、着座部に着座した使用者から見て左右方向に沿って並ぶ一対の大腿部支持部を有してもよい。姿勢検知システムは、一対の大腿部支持部のそれぞれに取り付けられており、着座部に着座する使用者の大腿部の荷重を測定する一対の大腿部支持部センサを更に備えてもよい。この場合、一対の大腿部支持部センサのそれぞれが使用者の左右それぞれの大腿部の荷重を測定することにより、大腿部における左右のバランスを把握できる。更に、一対の大腿部支持部センサの一方が荷重を検出し、一対の大腿部支持部センサの他方が荷重を検出していないときに使用者が脚を組んでいる可能性があるとして把握できる。従って、クッションに着座している使用者の姿勢をより高精度に把握することができる。

[0012] (5) 上記(1)～(4)のいずれかにおいて、姿勢検知システムは、着

座部センサ及び仙骨支持部センサが取り付けられておりクッションの芯材の少なくとも一部を覆う布地を備えてもよい。この場合、着座部センサ及び仙骨支持部センサが布地に取り付けられており、この布地によって芯材の少なくとも一部が覆われる。既存のクッションの芯材を布地で覆うことによって着座部センサ及び仙骨支持部センサをクッションに装着できるので、既存のクッションに対する着座部センサ及び仙骨支持部センサの配置を容易に行うことができる。

[0013] (6) 上記(5)において、姿勢検知システムは、芯材を覆うアウター生地を備え、布地は、アウター生地に覆われるインナー生地であってもよい。この場合、着座部センサ及び仙骨支持部センサが取り付けられたインナー生地の外側にアウター生地が設けられる。アウター生地を外してアウター生地を洗濯できるので、より衛生的なクッションとすることができ、一層長期間クッションを使用し続けることができる。

[0014] (7) 上記(4)において、クッションの芯材は、着座部の上面に形成された凹部、及び大腿部支持部の上面に形成された凹部を有してもよい。着座部の凹部に着座部センサが埋め込まれ、大腿部支持部の凹部に大腿部支持部センサが埋め込まれてもよい。

[0015] (8) 上記(1)から(5)のいずれかにおいて、仙骨支持部は、前方に突出する曲面状を呈する突出面と、突出面から後方に窪む窪み部とを有してもよく、仙骨支持部の窪み部に仙骨支持部センサが取り付けられてもよい。

[0016] (9) 上記(4)において、姿勢検知システムは、クッションの芯材の少なくとも一部を覆う布地を備えてもよい。布地は、着座部センサ、仙骨支持部センサ及び大腿部支持部センサが取り付けられたインナー生地であってもよい。

[0017] (10) 上記(5)において、布地は、芯材の一部のみを覆ってもよい。布地は、着座部及び仙骨支持部を覆うように芯材に固定されてもよい。

[0018] (11) 上記(4)において、着座部は、着座部に着座する使用者から見たときの前後方向である第1方向、及び着座部に着座する使用者から見たと

きの左右方向である第2方向に延在してもよい。姿勢検知システムは、第2方向に沿って並ぶ2つの着座部センサと、1つの仙骨支持部センサと、第2方向に沿って並ぶ2つの大腿部支持部センサとを有してもよい。

[0019] (12) 上記(1)から(11)のいずれかにおいて、臀部支持部は、着座部に着座した使用者の座骨を支持する一对の座骨支持部を有してもよい。着座部センサは、一对の座骨支持部のそれぞれの周囲に配置されてもよい。

[0020] (13) 上記(1)から(12)のいずれかにおいて、姿勢検知システムは、着座部に着座した使用者が脚を組んでいるか否かを判定する脚組判定部を備えてもよい。

[0021] (14) 上記(3)において、姿勢判定部は、仙骨支持部センサによって測定された荷重が一定値未満であるときに、使用者の姿勢が適切であると判定してもよい。

[0022] (15) 上記(4)において、姿勢判定部は、一对の大腿部支持部センサによって測定された大腿部支持部センサへの荷重の差を算出してもよい。

[0023] (16) 上記(4)において、姿勢判定部は、左側の大腿部から受ける一方の大腿部支持部センサへの荷重と、右側の大腿部から受ける他方の大腿部支持部センサへの荷重との差の絶対値を算出し、算出した絶対値が一定値以上であるときに、左右のバランスが良好でなく姿勢が適切でないと判定し、算出した絶対値が一定値以上でないときに、左右のバランスが良好であると判定してもよい。

[0024] (17) 上記(4)において、姿勢検知システムは、着座部に着座した使用者が脚を組んでいるか否かを判定する脚組判定部を備えてもよく、脚組判定部は、一对の大腿部支持部センサのうち、一方の大腿部支持部センサが大腿部から荷重を受けて、他方の大腿部支持部センサが大腿部から荷重を受けていないときに、脚を組んでいると判定してもよい。

[0025] (18) 上記(1)から(17)のいずれかにおいて、姿勢検知システムは、使用者が着座部に着座しているか否かを判定する着座判定部と、着座判定部及び姿勢判定部のそれぞれに判定された結果を表示する表示部とを有し

てもよい。表示部は、着座部への着座時間、姿勢が適切である時間、猫背である時間、後ろにもたれすぎである時間、左右のバランスが良好でない時間、及び、脚を組んでいる時間、の少なくともいずれかをタイムチャートとして表示してもよい。

[0026] (19) 上記(1)から(18)のいずれかにおいて、姿勢検知システムは、使用者が着座部に着座しているか否かを判定する着座判定部と、着座判定部及び姿勢判定部のそれぞれに判定された結果を表示する表示部とを有してもよい。表示部は、着座判定部による判定結果、及び姿勢判定部による判定結果をコメントとして表示してもよい。

[0027] 本開示に係る姿勢検知方法は、(20) 使用者の臀部が載せられる臀部支持部を有する着座部、及び、使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部を有する腰部支持部、を備えるクッションに着座する使用者の姿勢を検知する姿勢検知方法である。姿勢検知方法は、使用者が着座部に着座しているか否かを着座部に取り付けられた着座部センサが測定する工程と、着座部に着座している使用者の姿勢を仙骨支持部に取り付けられた仙骨支持部センサが測定する工程と、仙骨支持部センサによって測定された結果から使用者の姿勢を判定する工程と、判定する工程において使用者の姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力する工程と、を備える。

[0028] この姿勢検知方法では、使用者がクッションの着座部に着座しているか否かを測定する工程を備える。使用者が着座部に着座しているか否かを着座部センサが測定することによって、使用者が着座部に着座している時間を算出できるので、長時間着座していないかどうかを把握できる。従って、足腰の血行が悪くなったり筋力が低下したりするという問題を回避することができる。姿勢検知方法は、仙骨支持部センサによってクッションに着座する使用者の姿勢を測定する工程を備える。仙骨は、使用者の背中から突出する部位である。仙骨を支持する仙骨支持部に設けられた仙骨支持部センサが姿勢を測定することにより、使用者の姿勢を高精度に測定できる。姿勢検知システムは、姿勢判定部によって姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを

出力する工程を備える。姿勢が悪いときにアラーム部がアラームを出力することにより、自分の姿勢が悪かったことを使用者が把握できるので、姿勢が悪いことによって身体を痛める可能性を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、実施形態に係る姿勢検知システムで用いられるクッションの芯材を示す斜視図である。

[図2]図2は、図1の芯材を示す平面図である。

[図3]図3は、図1の芯材を示す底面図である。

[図4]図4は、図2のA-A線断面図である。

[図5]図5は、図1の芯材を示す側面図である。

[図6]図6は、実施形態に係る姿勢検知システムの着座部センサ、仙骨支持部センサ、大腿部支持部センサ、及び布地を模式的に示す断面図である。

[図7]図7は、実施形態に係る姿勢検知システムの機能ブロック図である。

[図8]図8は、図7の姿勢検知システムの表示部による一例としての表示画面を示す図である。

[図9]図9は、変形例に係る姿勢検知システムの着座部センサ、仙骨支持部センサ、大腿部支持部センサ、及び布地を模式的に示す断面図である。

[図10]図10は、実施形態に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法を適用可能なランバーサポート及びクッションを示す斜視図である。

[図11]図11は、図10のランバーサポート及びクッションを示す平面図である。

[図12]図12は、図10のランバーサポート及びクッションを後方から見た斜視図である。

[図13]図13は、図10のランバーサポートを示す斜視図である。

[図14]図14は、図13のランバーサポートの動作を説明するための平面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 例えば、オフィス空間では、椅子の座部の上に置かれたクッションに着座

して長時間仕事をする場合がある。このような場合に、クッションに着座するクッションの使用者の姿勢が悪くなったときに使用者が身体を痛める可能性がある。よって、クッションに着座する使用者の姿勢を高精度に検知できることが求められる。長時間着座していると、足腰の血行が悪くなって筋力が低下する等の問題が生じうる。クッションに長時間着座していないかどうかを把握できることが求められうる。

[0031] 本実施形態は、着座するクッションの使用者の姿勢を高精度に把握できると共に、長時間着座していないかどうかを把握できる姿勢検知システム及び姿勢検知方法を提供することを目的とする。

[0032] 以下では、図面を参照しながら本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法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。

[0033] 実施形態において、姿勢検知システムは、クッションに着座する使用者の姿勢を検知する。クッションは、柔軟性素材によって構成されている。「柔軟性素材」とは、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。クッションは、使用者の臀部が載せられる臀部支持部を有する着座部、及び、使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部を有する腰部支持部、を備える。

[0034] 「使用者」は、クッションの使用者を示しており、例えば、クッションに着座する人を示している。「臀部」とは、身体の背中の下部の膨らんだ部分を示しており、腰部より下且つ大腿部より上に位置する身体の部分である。「着座」とは、クッションに座ることを示している。「着座部」は、クッションに座るときに臀部が当接するクッションの部分を示している。「大腿部」は、脚の付け根から膝までの腿の部分を示している。臀部支持部は、例えば、一对の座骨支持部を有する。「座骨」は、使用者が着座部に着座したときに骨盤の最下部に位置する部分を示している。

- [0035] 「姿勢」とは、クッションに着座した使用者の身体の状態を示している。実施形態に係る姿勢検知システムは、使用者の姿勢が良好でないときにアラームを出力する。「姿勢が良好でない」とは、例えば、着座部に着座した使用者の背中が猫背になっている状態、着座部に着座した使用者の背中が後ろにもたれかかりすぎている状態、及び、脚を組んでいる状態、の少なくともいずれかを示している。
- [0036] 図1は、本実施形態に係るクッション100（図6参照）の芯材1を示す斜視図である。図1に示されるように、芯材1は、水平方向に延びる着座部2と、着座部2から上方に延びる腰部支持部3とを備える。芯材1は、柔軟性素材によって構成されている。例えば、芯材1は、発泡ウレタンによって構成されている。
- [0037] 一例として、芯材1は、ウレタンモールド成型によって形成される。芯材1が発泡ウレタンによって構成されウレタンモールド成型によって形成されている場合、柔軟性素材によって構成された芯材1を容易に製造することができる。芯材1は、例えば、クッション100の布地20（図6参照）に收容されて用いられる。
- [0038] なお、上記の柔軟性素材は、例えば、熱可塑性エラストマーを含む。当該柔軟性素材は、身体が載せられたときの荷重に応じて変形する程度の弾性を備えた素材であってもよい。当該柔軟性素材は、身体が載せられて荷重を受けたときに変形する樹脂（例えば、ポリプロピレン、ポリエステル、又はポリエチレン）であってもよい。当該柔軟性素材の種類は、適宜変更可能である。
- [0039] 着座部2は、第1方向D1、及び第1方向D1に交差する第2方向D2に延在する。第1方向D1は着座部2に着座する使用者から見たときの前後方向であり、第2方向D2は着座部2に着座する使用者から見たときの左右方向である。着座部2は、第1方向D1及び第2方向D2の双方に交差する第3方向D3に厚みを有する。例えば、第3方向D3は鉛直方向である。
- [0040] 以下では、着座部2に着座した使用者から見たときの前方向を「前」、「

前側」又は「前方」と称することがあり、当該前方向の逆方向を「後」、「後側」又は「後方」と称することがある。しかしながら、これらの方向は、説明の便宜のためのものであり、各部の位置又は向き等を限定するものではない。

[0041] 図2は、芯材1の平面図である。図1及び図2に示されるように、着座部2は、使用者の臀部が載せられる臀部支持部4と、使用者の大腿部が載せられる大腿部支持部5とを有する。臀部支持部4及び大腿部支持部5は第1方向D1に沿って並ぶように配置されている。臀部支持部4は、着座部2に着座した使用者の座骨を支持する一对の座骨支持部6を有する。

[0042] 例えば、着座部2は通気孔2bを有する。通気孔2bは、臀部支持部4の上面4b又は大腿部支持部5の上面から下方に貫通する。通気孔2bを画成している内壁の上端は、丸みを帯びるようにR面取りされていてもよい。平面視において、複数の通気孔2bが後方から前方に向かって並ぶように配置されている。

[0043] 例えば、平面視（腰部支持部3が着座部2の上側に位置する向きとした場合における平面視）において、複数（一例として6つ）の通気孔2bが第2方向D2の両側（左右両側）のそれぞれに配置されていてもよい。例えば、第2方向D2の両側のそれぞれに3つの通気孔2bが配置されている。

[0044] 例えば、2つの通気孔2bが第2方向D2に沿って並んでいる。第2方向D2に沿って並ぶ2つの通気孔2bの間の距離は、例えば、臀部支持部4から大腿部支持部5に向かうに従って（前方に向かうに従って）長くなる。一例として、複数の通気孔2bは、平面視においてハの字状を呈するように配置されている。

[0045] 例えば、芯材1では、座骨支持部6（例えば後述する貫通孔6c）はウレタンモールド成型によって形成されており、通気孔2bは抜き加工によって形成されている。この場合、芯材1の製造時に用いる金型において通気孔2bを形成する部分を不要にできるので、当該金型の形状を簡易にできる。更に、当該金型で液状のウレタンの成型を行うときに、液状のウレタンにおけ

る空気の逃げ道を確保できるので、芯材 1 の仕上がりをきれいにすることができる。

[0046] 座骨支持部 6 は、臀部支持部 4 の上面 4 b に形成されており上面 4 b に対して窪んでいる。臀部支持部 4 は、第 2 方向 D 2 に沿って並ぶ一対の座骨支持部 6 を有する。座骨支持部 6 は、臀部支持部 4 の上面 4 b から窪む凹部 6 b を有する。平面視における座骨支持部 6 の形状は、長軸及び短軸を有する形状とされている。例えば、平面視における座骨支持部 6 の形状は長円形状（一例として楕円形状）である。しかしながら、平面視における座骨支持部 6 の形状は、長円形状又は楕円形状に限られず、長方形、隅丸長方形、菱形、又は隅丸菱形であってもよく、適宜変更可能である。

[0047] 一対の座骨支持部 6 のうち一方の座骨支持部 6 の長軸の延長線 L 1 と、一対の座骨支持部 6 のうち他方の座骨支持部 6 の長軸の延長線 L 2 とは互いに交差している。延長線 L 1 と延長線 L 2 の交差角度 $\theta 1$ は、例えば、 40° 以上且つ 150° 以下である。交差角度 $\theta 1$ は、 50° 以上、 60° 以上、 75° 以上、又は 90° 以上であってもよい。交差角度 $\theta 1$ は、 135° 以下、 120° 以下、又は 110° 以下であってもよい。一例として、交差角度 $\theta 1$ は 100° である。

[0048] 延長線 L 1 と延長線 L 2 との交差部 P は、一対の座骨支持部 6 よりも大腿部支持部 5 寄り（前寄り）の箇所に位置する。交差部 P は、各座骨支持部 6 の平面視における中心よりも大腿部支持部 5 側に位置する。交差部 P は、一対の座骨支持部 6 から見て腰部支持部 3 とは反対側に位置する。これにより、一対の座骨支持部 6 は、平面視（腰部支持部 3 が着座部 2 の上側に位置する向きとした場合における平面視）において逆ハの字状を呈する。

[0049] 一対の座骨支持部 6 の中心の間の距離（一対の座骨支持部 6 の中心間距離）は、例えば、7 cm 以上且つ 15 cm 以下である。一例として、当該距離は 10 cm である。腰部支持部 3 から座骨支持部 6 の中心までの距離は、例えば、5 cm 以上且つ 15 cm 以下である。一例として、腰部支持部 3 から座骨支持部 6 の中心までの距離は、10 cm である。各長さ及び各距離が上

記の値の範囲内である場合、一对の座骨支持部 6 のそれぞれに使用者の座骨をより好適にフィットさせることができる。

[0050] 例えば、各座骨支持部 6 は、臀部支持部 4 の上面 4 b から下方に貫通する貫通孔 6 c を有する。各座骨支持部 6 は、貫通孔 6 c を画成する内壁と、当該内壁及び上面 4 b の間に位置するテーパ面 6 f とを有する。図 3 は、芯材 1 を示す底面図である。図 2 及び図 3 に示されるように、上方から見たときにおける座骨支持部 6 の面積は、下方から見たときにおける座骨支持部 6 の面積よりも大きい。

[0051] 芯材 1 は、芯材 1 が載置される載置面 S（図 4 参照）に接触する下面 1 b を有する。例えば、貫通孔 6 c を画成する内壁は、下面 1 b とテーパ面 6 f とを互いに連結している。貫通孔 6 c の内壁の下面 1 b 側の端、及び当該内壁のテーパ面 6 f 側の端、の少なくともいずれかは、丸みを帯びるように R 面取りされていてもよい。

[0052] テーパ面 6 f は、上面 4 b に対して窪む凹部 6 b を形成している。テーパ面 6 f は、上面 4 b 側に向かうに従ってテーパ面 6 f の開口端が拡径するように傾斜している。例えば、平面視におけるテーパ面 6 f の面積は、平面視における貫通孔 6 c の面積より大きい。テーパ面 6 f は、テーパ面 6 f の開口端が丸みを帯びるように R 面取りされた部分である曲面を含んでいてもよい。

[0053] 図 4 は、図 2 の A-A 線断面図である。図 2 及び図 4 に示されるように、着座部 2 は、臀部支持部 4 から大腿部支持部 5 に向かって斜めに延びる傾斜面 7 を有する。例えば、着座部 2 は、第 2 方向 D 2 に沿って並ぶ一对の傾斜面 7 を有する。例えば、第 1 方向 D 1 及び第 3 方向 D 3 に延びる平面に沿った断面において傾斜面 7 は直線状を呈する。芯材 1 の下面 1 b に対する傾斜面 7 の傾斜角度 $\theta 2$ は、例えば、 5° 以上且つ 15° 以下である。

[0054] 傾斜角度 $\theta 2$ が 5° 以上且つ 15° 以下である場合、着座部 2 に着座した使用者の座骨を前側に一層ずれにくくすることができる。なお、上記の例とは異なり、第 1 方向 D 1 及び第 3 方向 D 3 に延びる平面に沿った断面におい

て傾斜面 7 は曲線状（例えば、大腿部支持部 5 に向かうに従って傾斜角度 θ 2 が大きくなるように湾曲する曲面状）を呈していてもよい。

[0055] 図 5 は、前方から芯材 1 を見た芯材 1 の側面図である。図 2、図 4 及び図 5 に示されるように、着座部 2 は、第 2 方向 D 2 に沿って並ぶ一対の大腿部支持部 5 と、一対の大腿部支持部 5 の間に位置する凸部 8 とを有する。一対の大腿部支持部 5 のそれぞれは、傾斜面 7 の前側に位置する。

[0056] 大腿部支持部 5 には、使用者の大腿部の裏側が載せられる。すなわち、大腿部支持部 5 は使用者の大腿部の裏側を支持する。図 3 及び図 5 に示されるように、大腿部支持部 5 は、芯材 1 の厚さ方向（第 3 方向 D 3）に窪む凹部 5 b を有する。凹部 5 b は芯材 1 の下面 1 b に形成されている。

[0057] 芯材 1 は、一対の凹部 5 b を有する。例えば、一対の凹部 5 b は互いに離隔した位置に設けられる。凹部 5 b の深さは、腰部支持部 3 から離隔するに従って（前側に向かうに従って）深くなっている。例えば、大腿部支持部 5 は、芯材 1 が載置される載置面 S との間に空間を画成する凹部 5 b を有する。一例として、凹部 5 b と載置面 S との間に画成される空間は、前方に向かうに従って拡大するように形成される。

[0058] 凸部 8 は、傾斜面 7 から突出した部位を示している。平面視における凸部 8 の幅は、前方に向かうに従って広がっている。例えば、平面視における凸部 8 の形状は、前方に向かうに従って広がる放物線状を呈する。凸部 8 の高さは、芯材 1 の第 2 方向 D 2 の中央に向かうに従って高くなっている。

[0059] 例えば、着座部 2 は、傾斜面 7 における第 2 方向 D 2 の両端側に位置する一対の凸部 9 を有する。凸部 9 は、腰部支持部 3 及び大腿部支持部 5 を互いに接続する部位である。凸部 9 は第 1 方向 D 1 に沿って延在している。以上の凸部 8 及び凸部 9 が設けられることにより、一対の凸部 9 の間における凸部 8 の第 2 方向 D 2 の両側のそれぞれの位置に大腿部支持部 5 が形成される。その結果、使用者の大腿部を大腿部支持部 5 に載せやすくすることができる。

[0060] 芯材 1 は、凸部 9 から下面 1 b に向かうに従って芯材 1 の第 2 方向 D 2 の

中央に向かうように傾斜する傾斜部 9 c を有する。芯材 1 は、例えば、第 2 方向 D 2 に沿って並ぶ一対の傾斜部 9 c を有する。一例として、芯材 1 は、下面 1 b から離隔するに従って外側に張り出す舟形状を呈する。

[0061] 腰部支持部 3 は、着座部 2 の第 1 方向 D 1 の端部（後端）から上方に延在している。腰部支持部 3 は、例えば、第 2 方向 D 2 及び第 3 方向 D 3 の双方に延在する一般部 1 0 と、一般部 1 0 における第 2 方向 D 2 の中央に位置する仙骨支持部 1 1 とを有する。一般部 1 0 は、腰部支持部 3 における仙骨支持部 1 1 以外の部分を示している。

[0062] 図 2、図 4 及び図 5 に示されるように、仙骨支持部 1 1 は、前方に突出する凸状を呈する。仙骨支持部 1 1 は、一般部 1 0 から前方に突出する。一例として、前方から見た仙骨支持部 1 1 の形状は、長軸及び短軸を有する形状を呈する。例えば、前方から見た仙骨支持部 1 1 の形状は長円形状（一例として楕円形状）である。

[0063] 例えば、仙骨支持部 1 1 は、前方に突出する曲面状を呈する突出面 1 1 d を有する。突出面 1 1 d の一般部 1 0 からの高さは、突出面 1 1 d の外縁から突出面 1 1 d の内側に向かうに従って高くなっている。仙骨支持部 1 1 は、突出面 1 1 d から後方に窪む窪み部 1 1 f を有してもよい。窪み部 1 1 f は、クッション 1 0 0 の使用者の仙骨が入り込む部位である。

[0064] 窪み部 1 1 f は、第 2 方向 D 2 及び第 3 方向 D 3 に延びている。例えば、窪み部 1 1 f の第 3 方向 D 3 の長さは、窪み部 1 1 f の第 2 方向 D 2 の長さ（幅）よりも長い。第 1 方向 D 1 から見た窪み部 1 1 f の形状は、第 3 方向 D 3 に延びる溝形状（又は長円形状）であってもよい。

[0065] 窪み部 1 1 f は、底面 1 1 g と、底面 1 1 g 及び突出面 1 1 d を互いに接続する内側面 1 1 h とを含む。第 1 方向 D 1 から見たときに、内側面 1 1 h は、底面 1 1 g を囲む環状を呈する。内側面 1 1 h は、底面 1 1 g と突出面 1 1 d とを互いに接続する R 面を含んでいてもよい。

[0066] 平面視において、底面 1 1 g は、窪み部 1 1 f の第 2 方向 D 2 の端部から離隔するに従って後方に窪むように湾曲している。第 2 方向 D 2 に直交する

断面（側断面）において、窪み部 11 f（底面 11 g）は、窪み部 11 f の第 3 方向 D 3 の端部から離隔するに従って後方に窪むように湾曲している。

[0067] 本実施形態に係る姿勢検知システム 30（図 7 参照）は、クッション 100 の着座部 2 に着座するクッション 100 の使用者の姿勢を検知する。姿勢検知システム 30 は、着座部 2 に取り付けられた着座部センサ 31 と、仙骨支持部 11 に取り付けられた仙骨支持部センサ 32 と、大腿部支持部 5 に取り付けられた大腿部支持部センサ 33 とを備える。図 1、図 2、図 4 及び図 5 では、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 の図示を簡略化している。

[0068] 一例として、芯材 1 は、着座部 2 の上面に形成された凹部、及び大腿部支持部 5 の上面に形成された凹部を有し、着座部 2 の凹部に着座部センサ 31 が埋め込まれ、大腿部支持部 5 の凹部に大腿部支持部センサ 33 が埋め込まれる。例えば、仙骨支持部 11 の窪み部 11 f に仙骨支持部センサ 32 が取り付けられる。

[0069] 上記のように、一例として、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 は直接芯材 1 に取り付けられる。しかしながら、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 の少なくともいずれかは芯材 1 に間接的に取り付けられてもよい。以下では、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 が間接的に芯材 1 に取り付けられる例について説明する。

[0070] 図 6 は、芯材 1、及び、芯材 1 を覆う布地 20 を備えるクッション 100 を模式的に示す断面図である。図 6 では、芯材 1 等の図示を簡略化している。前述したように、クッション 100 は芯材 1 が布地 20 に收容されて使用される。図 6 の例では、本実施形態の姿勢検知システム 30 は、着座部センサ 31 と、仙骨支持部センサ 32 と、大腿部支持部センサ 33 とを有する。

[0071] 例えば、布地 20 は、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 が取り付けられたインナー生地である。すなわち、布地 20 は、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ

33が固定されたセンサ用生地である。クッション100は、インナー生地としての布地20を覆うアウター生地22を更に備える。インナー生地としての布地20は、例えば、芯材1の一部のみを覆う。具体例として、布地20は、着座部2及び仙骨支持部11のみを覆うように芯材1に固定されている。

[0072] 布地20には、着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33が固定されている。着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33は、例えば、布地20に固定された圧電センサである。この場合、着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33のそれぞれは、クッション100に載せられるクッション100の使用者の身体からクッション100の各部への圧力を測定する。

[0073] 着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33のそれぞれにおけるセンサの種類は特に限定されない。例えば、着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33の少なくともいずれかは、芯材1の表面歪みを測定する歪みセンサ（又は歪みゲージ）であってもよい。

[0074] 例えば、着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33のそれぞれは、布地20に刺繍によって固定された糸状センサであってもよい。布地20が芯材1を覆う状態において、着座部センサ31は着座部2の上面に位置し、仙骨支持部センサ32は仙骨支持部11に位置し、大腿部支持部センサ33は大腿部支持部5に位置する。

[0075] アウター生地22は、芯材1及び布地20を覆う。アウター生地22は、例えば、芯材1及び布地20の全体を覆う。アウター生地22は、例えば、布地20及び芯材1の汚れ防止のために設けられる。アウター生地22は、芯材1及び布地20に対して着脱可能であってもよい。一例として、アウター生地22はファスナー（不図示）を有し、当該ファスナーが開放されたアウター生地22の内部に芯材1及び布地20が出し入れ自在とされていてもよい。この場合、芯材1及び布地20からアウター生地22を外してアウタ

一生地 22 を洗濯することができる。

[0076] 図 1 及び図 6 に示されるように、一例として、姿勢検知システム 30 は、第 2 方向 D2 に沿って並ぶ 2 つの着座部センサ 31 と、1 つの仙骨支持部センサ 32 と、第 2 方向 D2 に沿って並ぶ 2 つの大腿部支持部センサ 33 とを有する。着座部センサ 31 は、例えば、一对の座骨支持部 6 のそれぞれの周囲に配置される。一例として、着座部センサ 31 は、座骨支持部 6 と通気孔 2b との間に配置される。また、着座部センサ 31 は、臀部支持部 4 に配置されてもよい。この場合、着座部センサ 31 は、臀部支持部 4 への使用者の臀部の接触を測定する。

[0077] 例えば、仙骨支持部センサ 32 は、窪み部 11f の底面 11g に固定される。しかしながら、仙骨支持部センサ 32 は、窪み部 11f の内側面 11h に固定されてもよいし、仙骨支持部 11 の突出面 11d に固定されてもよい。仙骨支持部センサ 32 は、第 1 方向 D1 に沿って見た場合における仙骨支持部 11 の外縁の内側に設けられてもよい。例えば、仙骨支持部センサ 32 は、仙骨支持部 11 への使用者の仙骨からの荷重を測定する。

[0078] 一对の大腿部支持部センサ 33 のそれぞれは、大腿部支持部 5 における通気孔 2b の前側部分に固定される。凸部 8 の第 2 方向 D2 の両側のそれぞれに大腿部支持部センサ 33 が配置されてもよい。大腿部支持部センサ 33 は、第 3 方向 D3 に沿って見た場合における大腿部支持部 5 の内側に設けられてもよい。例えば、大腿部支持部センサ 33 は、大腿部支持部 5 への使用者の大腿部からの荷重を測定する。

[0079] 例えば、着座部センサ 31 は、着座部 2 にクッション 100 の使用者が着座しているか否かを測定する。着座部センサ 31 は、例えば、着座部センサ 31 に使用者の座骨が接触しているか否かを測定する。上記では着座部センサ 31 の数が 2 である例について説明した。しかしながら、着座部センサ 31 の数は 1 又は 3 以上であってもよく、特に限定されない。

[0080] 例えば、仙骨支持部センサ 32 は、着座部 2 に着座するクッション 100 の使用者の姿勢を検知する。仙骨支持部センサ 32 は、例えば、仙骨支持部

センサ３２に使用者の仙骨が接触しているか否か、及び仙骨支持部センサ３２に接触する使用者の身体の荷重を測定する。例えば、大腿部支持部センサ３３は、着座部２に着座するクッション１００の使用者の大腿部の荷重を測定する。

[0081] 姿勢検知システム３０は、一例として、ケーブル３４と、通信部３５とを備える。ケーブル３４は、着座部センサ３１、仙骨支持部センサ３２及び大腿部支持部センサ３３に電氣的に接続されており布地２０から布地２０の外部に延び出している。通信部３５は、ケーブル３４の布地２０とは反対側に設けられている。

[0082] 通信部３５は、例えば、着座部センサ３１の測定データ、仙骨支持部センサ３２の測定データ、及び大腿部支持部センサ３３の測定データを通信する通信基板である。通信部３５は、着座部センサ３１の測定データ、仙骨支持部センサ３２の測定データ、及び大腿部支持部センサ３３の測定データをケーブル３４を介して受信する。ケーブル３４は省略されてもよく、通信部３５は布地２０に内蔵されていてもよい。

[0083] 図７は、姿勢検知システム３０の機能の構成を示すブロック図である。図７に示されるように、姿勢検知システム３０は、制御部４０と、出力部５０とを備える。制御部４０は、一例として、サーバである。着座部センサ３１、仙骨支持部センサ３２及び大腿部支持部センサ３３は、制御部４０と通信可能とされている。

[0084] 着座部センサ３１、仙骨支持部センサ３２及び大腿部支持部センサ３３のそれぞれは、測定によって得られた測定データを通信部３５を介して制御部４０に送信する。制御部４０は、オペレーティングシステム及びアプリケーションプログラムを実行するプロセッサ（例えばＣＰＵ）と、ＲＯＭ及びＲＡＭによって構成される主記憶部と、ハードディスク又はフラッシュメモリ等で構成される補助記憶部と、ネットワークカード又は無線通信モジュールで構成される通信制御部とを備える。但し、制御部４０の構成は上記に限定されず適宜変更可能である。

- [0085] 制御部40の各機能要素は、プロセッサ又は主記憶部に所定のソフトウェアを読み込ませて当該ソフトウェアを実行することによって実現される。プロセッサは、当該ソフトウェアに従って、前述した通信制御部を動作させ、主記憶部又は補助記憶部におけるデータの読み出し及び書き込みを行う。制御部40の処理に必要なデータ又はデータベースは主記憶部又は補助記憶部に格納される。
- [0086] 制御部40は、姿勢検知プログラムを備えていてもよい。姿勢検知プログラムは、例えば、メインモジュール、データ取得モジュール、解析モジュール、及び出力モジュールを含む。メインモジュールは、姿勢検知システム30の機能を統括的に管理するモジュールである。データ取得モジュールは、着座部センサ31、仙骨支持部センサ32及び大腿部支持部センサ33のそれぞれから測定データを取得する。計算モジュールは、測定データからクッション100の使用者の着席状態及び姿勢の評価を計算によって行う。出力モジュールは計算モジュールによって計算された結果を出力する。
- [0087] データ取得モジュール、計算モジュール、及び出力モジュールが実行されることで姿勢検知システム30（姿勢検知プログラム）の機能的構成要素が機能する。姿勢検知プログラムは、例えば、CD-ROM、DVD-ROM、又は半導体メモリ等の記録媒体に記録されて提供されるものであってもよい。姿勢検知プログラムは、搬送波に重畳されたデータ信号として通信ネットワークを介して提供されるものであってもよい。
- [0088] 一例として、姿勢検知システム30は、姿勢データ解析ツールを有する。姿勢検知システム30は、例えば、表計算ソフトを用いて一定時間（一例として1時間又は1日）ごとの測定データを収集、分析及び可視化する。例えば、姿勢検知システム30は、使用者のクッション100への着席時間、着席頻度及び姿勢のデータを可視化する。この場合、使用者は、クッション100への着席時間、着席頻度及び姿勢を容易に把握できる。その結果、使用者に姿勢を良くするように促すことが可能となる。
- [0089] 例えば、制御部40は、機能的構成要素として、着座判定部41と、姿勢

判定部 4 2 とを備える。制御部 4 0 は、着座部 2 に着座した使用者が脚を組んでいるか否かを判定する脚組判定部 4 3 を備えてもよい。着座判定部 4 1、姿勢判定部 4 2 及び脚組判定部 4 3 は、例えば、制御部 4 0 に実装されたプログラムによって実現される機能である。

[0090] 着座判定部 4 1 は、使用者が着座部 2 に着座しているか否かを判定する。着座判定部 4 1 は、使用者が着座部 2 に着座している時間を測定する。着座判定部 4 1 は、例えば、着座部センサ 3 1 からの測定データを用いて着座部 2 に使用者が着座しているか否かを判定する。

[0091] 着座判定部 4 1 は、例えば、着座部センサ 3 1 に使用者の身体（例えば臀部又は座骨）が接触しているときに使用者が着座部 2 に着座していると判定する。複数の着座部センサ 3 1 が設けられる場合、着座判定部 4 1 は、複数の着座部センサ 3 1 のうちのいずれかに使用者の身体が接触したときに使用者が着座部 2 に着座していると判定してもよい。

[0092] 姿勢判定部 4 2 は、着座部 2 に着座している使用者の姿勢を判定する。姿勢判定部 4 2 は、仙骨支持部センサ 3 2 によって測定された結果から使用者の姿勢を判定する。姿勢判定部 4 2 は、例えば、仙骨支持部センサ 3 2 に使用者の身体（例えば仙骨）が接触していないときに使用者の姿勢が浅座り（猫背）であって適切でないと判定する。

[0093] 姿勢判定部 4 2 は、猫背である時間を測定する。姿勢が猫背であるときには、姿勢が前屈みとなり仙骨支持部センサ 3 2 に仙骨が接触しない。姿勢判定部 4 2 は、着座部 2 に使用者が着座していると着座判定部 4 1 が判定し、且つ仙骨支持部センサ 3 2 に仙骨が接触していないときに猫背であると判定する。

[0094] 姿勢判定部 4 2 は、例えば、仙骨支持部センサ 3 2 によって測定された荷重が一定値以上であるときに、使用者の姿勢が後ろにもたれすぎであると判定する。姿勢判定部 4 2 は、後ろにもたれすぎである時間を測定する。後ろにもたれすぎであるときには、適切な姿勢であるときよりも仙骨支持部センサ 3 2 に後方への大きな荷重が加えられる。この荷重を仙骨支持部センサ 3

2が測定したときに姿勢判定部42は姿勢が後ろにもたれかかりすぎであって適切でないと判定する。例えば、仙骨支持部センサ32が仙骨支持部11の変形量（潰れ具合）を測定し、姿勢判定部42は測定された仙骨支持部11の変形量が一定値以上であるときに後ろにもたれかかりすぎであると判定してもよい。

[0095] 姿勢判定部42は、例えば、仙骨支持部センサ32によって測定された荷重が一定値未満であるときに、使用者の姿勢が適切であると判定する。姿勢判定部42は、姿勢が適切である時間を測定する。姿勢が適切であるときには、着座部2に着座した使用者の背中が鉛直方向に沿って延びており、仙骨支持部11には仙骨から適度な荷重を受ける。この適度である荷重を仙骨支持部センサ32が測定したときに姿勢判定部42は姿勢が適切であると判定する。上記同様、姿勢判定部42は測定された仙骨支持部11の変形量が一定値未満であるときに姿勢が適切であると判定してもよい。

[0096] 姿勢判定部42は、一対の大腿部支持部センサ33によって測定された大腿部支持部センサ33への荷重の差を算出してもよい。この場合、姿勢判定部42は、左側の大腿部から受ける一方の大腿部支持部センサ33への荷重と、右側の大腿部から受ける他方の大腿部支持部センサ33への荷重との差の絶対値を算出する。

[0097] そして、姿勢判定部42は、算出した絶対値が一定値以上であるときに、左右のバランスが良好でなく姿勢が適切でないと判定し、算出した絶対値が当該一定値以上でないときに、左右のバランスが良好であると判定してもよい。この場合、着座部2に着座した使用者の姿勢において左右のどちらかに姿勢が偏っていないかどうかを把握することが可能である。例えば、姿勢判定部42は、左右のバランスが良好でない時間を測定する。

[0098] 脚組判定部43は、着座部2に着座した使用者が脚を組んでいるか否かを判定する。脚組判定部43は、例えば、大腿部支持部センサ33からの測定データを用いて使用者が脚を組んでいるか否かを判定する。脚組判定部43は、使用者が脚を組んでいる時間を測定する。具体例として、脚組判定部4

3は、一对の大腿部支持部センサ33のうち、一方の大腿部支持部センサ33が大腿部から荷重を受けて、他方の大腿部支持部センサ33が大腿部から荷重を受けていないときに脚を組んでいると判定する。

[0099] ところで、脚を組んだ状態で長時間着座すると骨盤に歪みが生じる可能性があるので、好ましくない。本実施形態では、着座部2に着座した使用者が脚を組んでいるか否かを脚組判定部43が判定することにより、長時間脚を組まない方がよいと使用者に通知することが可能となる。

[0100] 出力部50は、着座判定部41及び姿勢判定部42のそれぞれによって判定された結果を出力する。出力部50は、脚組判定部43によって判定された結果を出力してもよい。出力部50は、例えば、判定された結果を表示する表示部51と、姿勢判定部42によって姿勢が適切でないと判定されたとき（例えば、猫背である、後ろにもたれすぎ、又は左右のどちらかに姿勢が偏っていると判定されたとき）にアラームを出力するアラーム部52とを有する。

[0101] 図7及び図8に示されるように、表示部51は、例えば、着座判定部41、姿勢判定部42及び脚組判定部43の判定結果を情報端末Tのディスプレイに表示する。情報端末Tは、例えば、携帯端末である。「携帯端末」は、例えば、スマートフォンを含む携帯電話、タブレット又はノートパソコン等、携帯可能な情報端末を示している。情報端末は、携帯端末以外の端末であってもよく、例えば、パソコンであってもよい。

[0102] 表示部51は、例えば、着座判定部41によって測定された着座部2への着座時間51b、及び、姿勢判定部42によって測定された姿勢が適切である時間51cを表示する。また、表示部51は、姿勢判定部42によって測定された猫背である時間51d、及び、姿勢判定部42によって測定された後ろにもたれすぎである時間51fを表示してもよい。更に、表示部51は、姿勢判定部42によって測定された左右のバランスが良好でない時間51g、及び、脚組判定部43によって測定された脚を組んでいる時間51hを表示してもよい。

- [0103] 表示部 5 1 は、着座部 2 への着座時間、姿勢が適切である時間、猫背である時間、後ろにもたれすぎである時間、左右のバランスが良好でない時間、及び、脚を組んでいる時間、の少なくともいずれかをタイムチャート 5 1 j として表示してもよい。この場合、上記の各時間を、タイムチャート 5 1 j を見るだけで一目で把握できる。従って、使用者は、クッション 1 0 0 に対する自分の座り方の癖を把握できるので、悪い座り方を是正することによって足腰を痛める等の問題を未然に回避することができる。
- [0104] 表示部 5 1 は、着座判定部 4 1 による判定結果、及び姿勢判定部 4 2 による判定結果をコメント 5 1 k として表示してもよい。また、表示部 5 1 は、脚組判定部 4 3 による判定結果をコメント 5 1 k として表示してもよい。更に、表示部 5 1 は、着座判定部 4 1 による判定結果、及び姿勢判定部 4 2 による判定結果をランク付け 5 1 p（評価）として表示してもよい。
- [0105] コメント 5 1 k は、例えば、「座っている時間が長すぎるので少し立って運動した方がいいです」、「猫背で座っていることが多いので背筋を伸ばして座ることを意識しましょう」、「後ろにもたれかかっている時間が長いのでおなかに力を入れて背筋を伸ばしましょう」、「左右のバランスを意識して座りましょう」、「脚を組んでいる時間を短くしましょう」、又は「正しい姿勢で座れています」等が挙げられる。使用者はコメント 5 1 k を見ることでクッション 1 0 0 にどのように座るのが健康に良いかを把握することができる。
- [0106] アラーム部 5 2 は、姿勢判定部 4 2 によって姿勢が適切でないと判定されたときにアラームを出力する。アラーム部 5 2 は、例えば、姿勢判定部 4 2 によって姿勢が適切でないと判定されたときに使用者の情報端末 T にアラームを通知する。アラームは、電子メールによって通知されてもよいし、アプリケーションによって通知されてもよい。
- [0107] アラーム部 5 2 は、例えば、着座部 2 への着座時間、猫背である時間、後ろにもたれすぎである時間、左右のバランスが良好でない時間、及び、脚を組んでいる時間、のいずれかが一定時間以上であるときにアラームを出力す

る。一例として、アラーム部５２は、クッション１００に取り付けられたランプであってもよい。この場合、使用者は自分が座っていたクッション１００の当該ランプを見ることによって、座りすぎ又は姿勢が悪かった状態を容易に把握できる。アラーム部５２は、着座部２への着座時間、猫背である時間、後ろにもたれすぎである時間、左右のバランスが良好でない時間、及び、脚を組んでいる時間、のいずれかが一定時間以上であるときに音声を出力してもよい。

- [0108] 次に、本実施形態に係る姿勢検知方法の具体例について説明する。一例として、図６に示されるクッション１００に着座する使用者の姿勢を検知する方法について説明する。例えば、着座部センサ３１、仙骨支持部センサ３２及び大腿部支持部センサ３３のそれぞれの位置が臀部支持部４、仙骨支持部１１及び大腿部支持部５の位置に合うように芯材１に布地２０を固定する。そして、芯材１及び布地２０をアウター生地２２の内部に収容する。
- [0109] 使用者が着座部２に着座しているか否かを着座部２に取り付けられた着座部センサ３１が測定する（着座部センサが測定する工程）。例えば、着座部センサ３１への臀部の接触有無を着座部センサ３１が測定し、着座部２に着座されているか否かを着座判定部４１が判定する。
- [0110] また、着座部２に着座している使用者の姿勢を仙骨支持部センサ３２が測定する（仙骨支持部センサが測定する工程）。仙骨支持部センサ３２は、仙骨支持部センサ３２への仙骨の接触有無、及び仙骨支持部センサ３２への仙骨からの荷重を測定する。例えば、姿勢判定部４２は、仙骨支持部センサ３２に仙骨が接触していないときに猫背であると判定し、仙骨支持部センサ３２への荷重が一定値以上であるときに後ろにもたれかかりすぎであると判定し、仙骨支持部センサ３２への荷重が当該一定値以上でないときに姿勢が適切であると判定する（判定する工程）。一対の大腿部支持部センサ３３が大腿部からの荷重を測定し、姿勢判定部４２が左右のバランスが適切か否かを判定してもよい。一対の大腿部支持部センサ３３の測定結果から使用者が脚を組んでいるか否かを脚組判定部４３が判定してもよい。

- [0111] 姿勢判定部４２によって使用者の姿勢が良好であると判定された場合には、例えば、使用者の姿勢が正しいことを表示部５１が表示して一連の工程が完了する。姿勢判定部４２によって使用者の姿勢が良好でないと判定された場合には、アラーム部５２がアラームを出力する（アラームを出力する工程）。具体的には、姿勢が適切でないことをアラーム部５２が情報端末Ｔに通知してもよいし、クッション１００のランプが光るようにしてもよい。姿勢が適切でないことをアラーム部５２が振動によって使用者に通知してもよい。この場合、アラーム部５２は、例えば、使用者が着座しているクッション１００を振動させる。アラーム部５２による通知が終わった後には、姿勢検知方法の一連の工程が完了する。
- [0112] 次に、本実施形態に係る姿勢検知システム３０及び姿勢検知方法から得られる作用効果についてより詳細に説明する。本実施形態に係る姿勢検知システム３０及び姿勢検知方法では、クッション１００が使用者の臀部を支持する臀部支持部４を有する着座部２と、使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部１１とを備える。姿勢検知システム３０は、使用者がクッション１００の着座部２に着座しているか否かを測定する着座部センサ３１を備える。使用者が着座部２に着座しているか否かを着座部センサ３１が測定することによって、使用者が着座部２に着座している時間を算出できる。
- [0113] 使用者は、長時間着座していないかどうかを把握できるので、足腰の血行が悪くなったり筋力が低下したりするという問題を回避することができる。姿勢検知システム３０は、仙骨支持部１１に設けられており、クッション１００に着座する使用者の姿勢を測定する仙骨支持部センサ３２を備える。仙骨は、使用者の背中から突出する部位である。仙骨を支持する仙骨支持部１１に仙骨支持部センサ３２が設けられることにより、使用者の姿勢を高精度に測定できる。
- [0114] 姿勢検知システム３０は、姿勢判定部４２によって姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力するアラーム部５２を備える。姿勢が悪いときにアラーム部５２がアラームを出力することにより、自分の姿勢が悪かつ

たことを使用者が把握できる。その結果、姿勢が悪いことによって身体を痛める可能性を低減させることができる。

[0115] 本実施形態において、仙骨支持部センサ 3 2 は、仙骨支持部センサ 3 2 に使用者の仙骨が接触しているか否かを測定する。姿勢判定部 4 2 は、仙骨支持部センサ 3 2 に使用者の仙骨が接触していないときに使用者の姿勢が猫背であると判定する。使用者が前のめりになって仙骨が仙骨支持部センサ 3 2 に接触しないときに、姿勢判定部 4 2 が猫背であると判定する。仙骨支持部センサ 3 2 への接触有無によって猫背か否かが判定されるので、使用者の姿勢を高精度に把握して猫背を抑制することができる。

[0116] 本実施形態において、仙骨支持部センサ 3 2 は、使用者の仙骨の仙骨支持部センサ 3 2 への荷重を測定する。姿勢判定部 4 2 は、仙骨支持部センサ 3 2 によって測定された荷重が一定値以上であるときに、使用者の姿勢が後ろにもたれすぎであると判定する。仙骨支持部センサ 3 2 への荷重が一定値以上であるときに後ろにもたれすぎであると姿勢判定部 4 2 が判定する。仙骨支持部センサ 3 2 への荷重によって後ろにもたれすぎか否かが判定されるので、後ろにもたれすぎて腹筋の筋力が低下することを抑制できる。

[0117] 本実施形態において、着座部 2 は、着座部 2 に着座した使用者から見て左右方向（第 2 方向 D 2）に沿って並ぶ一対の大腿部支持部 5 を有する。姿勢検知システム 3 0 は、一対の大腿部支持部 5 のそれぞれに取り付けられており、着座部 2 に着座する使用者の大腿部の荷重を測定する一対の大腿部支持部センサ 3 3 を更に備える。一対の大腿部支持部センサ 3 3 のそれぞれが使用者の左右それぞれの大腿部の荷重を測定することにより、大腿部における左右のバランスを把握できる。一対の大腿部支持部センサ 3 3 の一方が荷重を検出し、一対の大腿部支持部センサ 3 3 の他方が荷重を検出していないときに使用者が脚を組んでいる可能性があるとして把握できる。従って、クッション 1 0 0 に着座している使用者の姿勢をより高精度に把握することができる。

[0118] 本実施形態において、姿勢検知システム 3 0 は、着座部センサ 3 1 及び仙

骨支持部センサ 32 が取り付けられておりクッション 100 の芯材 1 の少なくとも一部を覆う布地 20 を備える。この場合、着座部センサ 31 及び仙骨支持部センサ 32 が布地 20 に取り付けられており、布地 20 によって芯材 1 の少なくとも一部が覆われる。既存のクッション 100 の芯材 1 を布地 20 で覆うことによって着座部センサ 31 及び仙骨支持部センサ 32 をクッション 100 に装着できる。従って、既存のクッション 100 に対する着座部センサ 31 及び仙骨支持部センサ 32 の配置を容易に行うことができる。

[0119] 本実施形態において、姿勢検知システム 30 は、芯材 1 を覆うアウター生地 22 を備え、布地 20 は、アウター生地 22 に覆われるインナー生地である。この場合、着座部センサ 31 及び仙骨支持部センサ 32 が取り付けられたインナー生地（布地 20）の外側にアウター生地 22 が設けられる。アウター生地 22 を外してアウター生地 22 を洗濯できるので、より衛生的なクッション 100 とすることができ、一層長期間クッション 100 を使用し続けることができる。

[0120] 次に、変形例に係る姿勢検知システム 60 が設置されたクッション 200 について図 9 を参照しながら説明する。クッション 200 は、インナー生地を有しない点において前述したクッション 100 とは相違する。姿勢検知システム 60 及びクッション 200 の一部の構成は、姿勢検知システム 30 及びクッション 100 の一部の構成と同一である。以下では姿勢検知システム 30 及びクッション 100 の説明と重複する説明を同一の符号を付して適宜省略する。

[0121] クッション 200 は、芯材 1 が布地 70 に収容されて使用される。布地 70 は、芯材 1 の汚れ防止のために設けられる。布地 70 は、着座部センサ 31、仙骨支持部センサ 32 及び大腿部支持部センサ 33 が取り付けられたアウター生地である。アウター生地としての布地 70 は、例えば、芯材 1 の全体を覆う。

[0122] 布地 70 は、芯材 1 に対して着脱可能であってもよい。例えば、布地 70 はファスナー（不図示）を有し、当該ファスナーが開放された布地 70 の内

部に芯材 1 が出し入れ自在とされていてもよい。この場合、芯材 1 に対する着座部センサ 3 1、仙骨支持部センサ 3 2 及び大腿部支持部センサ 3 3 の着脱が可能となる。

[0123] 本変形例において、姿勢検知システム 6 0 は、少なくとも着座部センサ 3 1 及び仙骨支持部センサ 3 2 が取り付けられておりクッション 2 0 0 の芯材 1 の少なくとも一部を覆う布地 7 0 を備える。着座部センサ 3 1 及び仙骨支持部センサ 3 2 が布地 7 0 に取り付けられており、布地 7 0 によって芯材 1 が覆われる。既存のクッション 2 0 0 の芯材 1 を布地 7 0 で覆うことによって着座部センサ 3 1 及び仙骨支持部センサ 3 2 をクッション 2 0 0 に装着できるので、既存のクッション 2 0 0 に対する着座部センサ 3 1 及び仙骨支持部センサ 3 2 の配置を容易に行うことができる。本変形例では、前述した実施形態と同様の作用効果が得られる。

[0124] 以上、本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法の実施形態について説明した。しかしながら、本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法は、前述した実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載した要旨を変更しない範囲において変形し、又は他のものに適用したものであってもよい。姿勢検知システムの各部の構成及び機能、並びに、姿勢検知方法の工程の内容及び順序は、上記の要旨を変更しない範囲において適宜変更可能である。クッションの各部の形状、大きさ、数、材料及び配置態様は、前述したクッション 1 0 0、2 0 0 に限られず適宜変更可能である。

[0125] 例えば、前述の実施形態では、大腿部支持部センサ 3 3 が大腿部の荷重を測定する例について説明した。しかしながら、大腿部支持部センサ 3 3 は省略されてもよい。前述した実施形態では、着座部 2 及び腰部支持部 3 を備える芯材 1 について説明した。例えば、腰部支持部 3 の高さは、適宜変更可能である。例えば、腰部支持部 3 の上端の高さは、使用者の背中の高さであってもよいし、使用者の肩の高さであってもよいし、使用者の頭部の高さであってもよく、特に限定されない。この場合、クッションをゲーミングチェア等の椅子として用いることができる。

- [0126] 例えば、前述の実施形態では、姿勢が適切でないことをアラーム部52が情報端末Tに通知する例について説明した。しかしながら、例えば、アラーム部は、アラームを音として出力してもよい。アラーム部は、アラームを光として出力してもよい。アラーム部は、アラームを振動として出力してもよい。このように、アラーム部が出力するアラームの種類は適宜変更可能である。
- [0127] 例えば、着座部に対して腰部支持部が折り畳み可能なクッションであってもよい。この場合、クッションをオフィスチェア、リクライニングチェア又はフルフラットシートとして用いることができる。クッションは、自動車、鉄道車両、又は航空機等の輸送用機械に使用されるシートであってもよい。このように、本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法は種々のクッションに適用させることができる。
- [0128] 以下では、姿勢検知システム及び姿勢検知方法を適用可能なクッションの変形例について説明する。当該変形例では、クッション体に加え、ランバーサポートが設けられる。ランバーサポート及びクッションは柔軟性素材によって構成されている。「柔軟性素材」とは、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。一例として、ランバーサポート及びクッションは椅子に載せられる。「椅子」は、ランバーサポート及びクッションの使用者が腰をかけるためのものである。
- [0129] 「ランバーサポート」は、使用者の腰（腰椎）を支えるために用いられる。例えば、椅子の背もたれと使用者の腰との間にランバーサポートが入り込むことにより、当該椅子に着座した使用者の腰がランバーサポートによって支持される。「使用者」は、ランバーサポート又はクッションの使用者を示しており、例えば、ランバーサポートを腰の後方に装着する人、又は、クッションに着座する人を示している。
- [0130] 図10は、ランバーサポート120及びクッション101を示す正面図である。クッション101は、ランバーサポート120と、ランバーサポート120の下部に位置しており、且つ使用者が着座する着座部111を有する

クッション部１１０とを備える。

[0131] 最初にクッション部１１０について説明する。図１０に示されるように、クッション部１１０は、水平方向に延びる着座部１１１と、着座部１１１から上方に延びる腰部支持部１１２とを備える。クッション部１１０は、柔軟性素材によって構成されている。例えば、クッション部１１０は、発泡ウレタンによって構成されている。

[0132] 一例として、クッション部１１０は、ウレタンモールド成型によって形成される。クッション部１１０が発泡ウレタンによって構成されたウレタンモールド成型によって形成されている場合、柔軟性素材によって構成されたクッション部１１０を容易に製造することができる。クッション部１１０は、例えば、側地に収容されて使用される。

[0133] なお、上記の柔軟性素材は、熱可塑性エラストマーを含んでいてもよい。当該柔軟性素材は、身体が載せられたときの荷重に応じて変形する程度の弾性を備えた素材であってもよい。当該柔軟性素材は、身体が載せられて荷重を受けたときに変形する樹脂（例えば、ポリプロピレン、ポリエステル、又はポリエチレン）であってもよい。当該柔軟性素材の種類は適宜変更可能である。

[0134] 図１１は、クッション１０１を示す平面図である。図１０及び図１１に示されるように、着座部１１１は、第１方向Ａ１、及び第１方向Ａ１に交差する第２方向Ａ２に延在する。第１方向Ａ１は着座部１１１に着座する使用者から見たときの左右方向であり、第２方向Ａ２は着座部１１１に着座する使用者から見たときの前後方向である。着座部１１１は、第１方向Ａ１及び第２方向Ａ２の双方に交差する第３方向Ａ３に厚みを有する。例えば、第３方向Ｓ３は鉛直方向である。

[0135] 以下では、着座部１１１に着座した使用者から見たときの前方向を「前」、「前側」又は「前方」と称することがあり、当該前方向の反対方向を「後」、「後側」又は「後方」と称することがある。しかしながら、これらの方向は説明の便宜のためのものであり、各部の位置又は向き等を限定するもの

ではない。

[0136] 着座部 1 1 1 は、使用者の臀部が載せられる臀部支持部 1 1 3 と、使用者の大腿部が載せられる大腿部支持部 1 1 4 とを有する。臀部支持部 1 1 3 及び大腿部支持部 1 1 4 は、第 2 方向 A 2 に沿って並ぶように配置されている。臀部支持部 1 1 3 は、着座部 1 1 1 に着座した使用者の座骨を支持する一対の座骨支持部 1 1 5 を有する。

[0137] 例えば、着座部 1 1 1 は通気孔 1 1 1 b を有する。通気孔 1 1 1 b は、例えば、臀部支持部 1 1 3 の上面、及び大腿部支持部 1 1 4 の上面に形成されている。通気孔 1 1 1 b は、例えば、着座部 1 1 1 を第 3 方向 A 3 に貫通している。通気孔 1 1 1 b を画成する内壁の上端は、丸みを帯びるように R 面取りされていてもよい。平面視において、複数の通気孔 1 1 1 b が後方から前方に向かって並ぶように配置されている。

[0138] 例えば、平面視（腰部支持部 1 1 2 が着座部 1 1 1 の上側に位置する向きとした場合における平面視）において、複数（一例として 6 つ）の通気孔 1 1 1 b が第 1 方向 A 1 の両側（左右両側）のそれぞれに配置されていてもよい。例えば、第 1 方向 A 1 の両側のそれぞれに 3 つの通気孔 1 1 1 b が形成されている。

[0139] 例えば、2 つの通気孔 1 1 1 b が第 1 方向 A 1 に沿って並んでおり、第 1 方向 A 1 に沿って並ぶ 2 つの通気孔 1 1 1 b の間の距離は、臀部支持部 1 1 3 から大腿部支持部 1 1 4 に向かうに従って（前方に向かうに従って）長くなる。一例として、複数の通気孔 1 1 1 b は、平面視においてハの字状を呈するように配置されている。

[0140] 例えば、クッション部 1 1 0 では、座骨支持部 1 1 5 はウレタンモールド成型によって形成されており、通気孔 1 1 1 b は抜き加工によって形成されている。この場合、クッション部 1 1 0 の製造時に用いる金型において通気孔 1 1 1 b を形成する部分を不要にできるので、当該金型の形状を簡易にすることができる。当該金型で液状のウレタンの成型を行うときに、液状のウレタンにおける空気の逃げ道を確保できるので、クッション部 1 1 0 の仕上

がりをきれいにすることができる。

[0141] 座骨支持部 115 は、臀部支持部 113 の上面に形成されており臀部支持部 113 において窪んでいる。臀部支持部 113 は、第 1 方向 A1 に沿って並ぶ一対の座骨支持部 115 を有する。座骨支持部 115 は、臀部支持部 113 の上面から窪む凹部を有する。平面視における座骨支持部 115 の形状は、長軸及び短軸を有する形状とされている。例えば、平面視における座骨支持部 115 の形状は長円形状（一例として楕円形状）である。しかしながら、平面視における座骨支持部 115 の形状は、長円形状又は楕円形状に限られず、長方形、隅丸長方形、菱形状又は隅丸菱形状であってもよく、適宜変更可能である。

[0142] 一対の座骨支持部 115 のうち一方の座骨支持部 115 の長軸の延長線が、一対の座骨支持部 115 のうち他方の座骨支持部 115 の長軸の延長線と交差する交差点は、一対の座骨支持部 115 よりも大腿部支持部 114 寄り（前寄り）の箇所に位置する。これにより、一対の座骨支持部 115 は、平面視（腰部支持部 112 が着座部 111 の上側に位置する向きとした場合における平面視）において逆ハの字状を呈する。

[0143] 座骨支持部 115 は、臀部支持部 113 を第 3 方向 A3 に貫通する貫通孔を有していてもよい。この場合、座骨支持部 115 は、当該貫通孔を画成する内壁と、当該内壁及び臀部支持部 113 の上面との間に位置するテーパ面とを有する。例えば、上方から見たときにおける座骨支持部 115 の面積は、下方から見たときにおける座骨支持部 115 の面積よりも大きい。

[0144] 着座部 111 は、臀部支持部 113 から大腿部支持部 114 に向かって斜めに延びる傾斜面を有していてもよい。当該傾斜面は、臀部支持部 113 から大腿部支持部 114 に向かって斜め上方に延在している。当該傾斜面は、臀部支持部 113 から大腿部支持部 114 に向かうに従って着座部 111 が厚くなるように第 2 方向 A2 に対して傾斜している。着座部 111 は、第 1 方向 A1 に沿って並ぶ一対の大腿部支持部 114 と、一対の大腿部支持部 114 の間に位置する凸部 116 とを有する。凸部 116 は、一対の大腿部支

持部 114 の間において上方に突出する部位を示している。

- [0145] 大腿部支持部 114 には、使用者の大腿部の裏側が載せられる。大腿部支持部 114 は、使用者の大腿部の裏側を支持する。例えば、大腿部支持部 114 は、クッション部 110 の厚さ方向（第 3 方向 A3）に窪む凹部を有する。大腿部支持部 114 の凹部は、例えば、クッション部 110 の上面及び下面のそれぞれに形成されている。例えば、大腿部支持部 114 におけるクッション部 110 の下面に形成された凹部は、クッション 101 が載置される面である載置面との間に空間を画成する。この空間により、大腿部支持部 114 に大腿部が載せられたときに大腿部支持部 114 を沈み込みやすくすることができる。
- [0146] 腰部支持部 112 は、着座部 111 の第 2 方向 A2 の端部（後端）から上方に延在している。腰部支持部 112 は、例えば、第 1 方向 A1 の中央に位置する仙骨支持部 119 を有する。仙骨支持部 119 は、前方に突出する凸状を呈する。すなわち、仙骨支持部 119 は、腰部支持部 112 において前方に突出している。一例として、前方から見た仙骨支持部 119 の形状は、長軸及び短軸を有する形状を呈する。例えば、前方から見た仙骨支持部 119 の形状は長円形状（一例として楕円形状）である。
- [0147] 例えば、仙骨支持部 119 は、前方に突出する曲面状を呈する突出面 119b を有する。腰部支持部 112 の前面からの突出面 119b の高さは、突出面 119b の外縁から突出面 119b の内側に向かうに従って高くなっている。例えば、仙骨支持部 119 は、突出面 119b から後方に窪む窪み部 119c を有してもよい。窪み部 119c は、クッション 101 の使用者の仙骨が入り込む部分である。
- [0148] 窪み部 119c は、第 1 方向 A1 及び第 3 方向 A3 に延びている。例えば、窪み部 119c の第 3 方向 A3 への長さは、窪み部 119c の第 1 方向 A1 への長さ（幅）よりも長い。第 2 方向 A2 に沿って見た窪み部 119c の形状は、第 3 方向 A3 に延びる溝形状（又は長円形状）であってもよい。
- [0149] 着座部 111 は、大腿部支持部 114 から見て第 1 方向 A1 の両端側のそ

れぞれに位置する一対の凸部 117 を有する。凸部 117 は、一対の大腿部支持部 114 のそれぞれから腰部支持部 112 まで延在している。図 10 及び図 12 に示されるように、凸部 117 は、大腿部支持部 114 の第 1 方向 A1 の両端側のそれぞれから腰部支持部 112 に向かって延在している。

[0150] 凸部 117 は、腰部支持部 112 において第 1 方向 A1 の中央に向かうに従って上方に盛り上がるように湾曲している。第 2 方向 A2 に沿って見た場合において、大腿部支持部 114 に対する凸部 117 の高さは、第 1 方向 A1 の中央に近づくほど高くなっている。例えば、第 2 方向 A2 に沿って見た場合において凸部 117 は山状（又は逆 U 字状）を呈する。

[0151] クッション 101 では、クッション部 110 の凸部 117 の上にランバーサポート 120 が載せられる。ランバーサポート 120 の下面は、第 1 方向 A1 の中央に向かうに従って上方に窪むように湾曲している。第 2 方向 A2 に沿って見た場合において、ランバーサポート 120 の下面の高さは、第 1 方向 A1 の中央に近づくほど高くなっている。例えば、第 2 方向 A2 に沿って見た場合においてランバーサポート 120 の下面は山状（又は逆 U 字状）を呈する。

[0152] ランバーサポート 120 の下面の形状は凸部 117 の上面に倣った形状とされている。クッション部 110 の凸部 117 の上面にランバーサポート 120 の下面を接触させることによって、クッション部 110 にランバーサポート 120 を容易に載せることができる。クッション部 110 からランバーサポート 120 を容易に外すことも可能である。ランバーサポート 120 は、クッション部 110 と共に用いられてもよいし、ランバーサポート 120 単独で用いられてもよい。ランバーサポート 120 は椅子の背もたれに括り付けられてもよく、椅子に括り付けられた状態でランバーサポート 120 が用いられてもよい。

[0153] 次に、図 11、図 12 及び図 13 を参照しながらランバーサポート 120 について説明する。図 13 は、ランバーサポート 120 を示す正面図である。ランバーサポート 120 は、使用者の腰椎を後方から支える腰椎支持部 1

21と、腰椎支持部121に腰椎を支持されている使用者から見て使用者の左右両側に位置する一对の側部123とを有する。ランバーサポート120は、腰椎支持部121から一对の側部123のそれぞれまで延びる一对の接続部122を有する。

[0154] 例えば、平面視において（第3方向A3に沿って見た場合において）ランバーサポート120はM字状を呈する。この場合、M字の中央の平面視下方に突出した部分が腰椎支持部121であり、M字の両端の平面視上下に延びる部分が側部123である。M字の各側部123の平面視上端から腰椎支持部121まで延びる部分が接続部122である。

[0155] ランバーサポート120は柔軟性素材によって構成されている。例えば、ランバーサポート120の材料はクッション部110の材料と同一である。この場合、ランバーサポート120の製造を一層容易に行うことが可能である。例えば、ランバーサポート120は、発泡ウレタンによって構成されたウレタンモールド成型によって形成されている。ランバーサポート120は、例えば、側地に収容されて使用される。なお、ランバーサポート120は、ランバーサポート120のみが側地に収容されて使用されてもよいし、クッション部110と共に側地に収容されて使用されてもよい。

[0156] 腰椎支持部121は、ランバーサポート120における第1方向A1の中央を含む部分に形成されている。腰椎支持部121は、前方に突出する凸状を呈する。腰椎支持部121は、ランバーサポート120の前面（前側を向く面）から前方に突出している。例えば、腰椎支持部121は、使用者の背中に向かって突出する突出部121bと、突出部121bから窪むと共に使用者の身体の高さ方向である第3方向A3に沿って延在する第1凹部121cとを有する。

[0157] 例えば、突出部121bは、前方に突出する曲面状を呈する。ランバーサポート120の前面における突出部121bの突出高さは、ランバーサポート120の第1方向A1の中央に接近するに従って高くなっている。第1凹部121cは、突出部121bから後方に窪む部位である。腰椎支持部12

1 は、ランバーサポート 1 2 0 がクッション部 1 1 0 に載せられている状態において仙骨支持部 1 1 9 の直上に位置する。

[0158] 第 1 凹部 1 2 1 c は、ランバーサポート 1 2 0 の使用者の腰椎が入り込む部分である。第 1 凹部 1 2 1 c を視認することによって、使用者は第 1 凹部 1 2 1 c に腰椎を入れるようにランバーサポート 1 2 0 を装着すればよいことを容易に把握できる。第 1 凹部 1 2 1 c を腰椎支持部 1 2 1 の目印とすることが可能である。仙骨支持部 1 1 9 の窪み部 1 1 9 c についても同様である。

[0159] 平面視において（ランバーサポート 1 2 0 が M 字状に見える向きで第 3 方向 A 3 に沿ってランバーサポート 1 2 0 を見た場合において）、接続部 1 2 2 は腰椎支持部 1 2 1 から斜め上方に延在している。一对の接続部 1 2 2 のそれぞれは、腰椎支持部 1 2 1 に腰椎が支持されている使用者から見て腰椎支持部 1 2 1 から斜め後方に延在する。

[0160] 接続部 1 2 2 は、平面視において板状を呈する。例えば、平面視における接続部 1 2 2 の厚さは、平面視における側部 1 2 3 の厚さよりも薄い。一例として、平面視における接続部 1 2 2 の厚さは、平面視における接続部 1 2 2 以外の部分の厚さよりも薄い。腰椎支持部 1 2 1 及び接続部 1 2 2 を容易に変形させることができる。

[0161] 本実施形態において、ランバーサポート 1 2 0 は、各接続部 1 2 2 の後端部に位置する一对の頂部 1 2 6 を有する。頂部 1 2 6 は、接続部 1 2 2 から見て腰椎支持部 1 2 1 とは反対側の端部に位置する。使用者にランバーサポート 1 2 0 が装着された状態において、接続部 1 2 2 の高さは腰椎支持部 1 2 1 から離隔するに従って高くなっており、頂部 1 2 6 の高さが最も高い。平面視において、一对の頂部 1 2 6 は、ランバーサポート 1 2 0 の M 字の先端に位置する一对の突部に相当する。

[0162] 側部 1 2 3 は、頂部 1 2 6 から前方に延び出す部分である。一对の側部 1 2 3 のそれぞれは、使用者に対向する内側面 1 2 3 b を有する。各側部 1 2 3 は、使用者の腸骨に対向する腸骨対向部 1 2 4 を有する。平面視において

、腸骨対向部 1 2 4 の頂部 1 2 6 とは反対側の端部には、腸骨対向部 1 2 4 から斜め前方に延びる傾斜面と、当該傾斜面から見て腸骨対向部 1 2 4 とは反対側に位置する端面とが形成されている。

[0163] 例えば、腸骨対向部 1 2 4 は、内側面 1 2 3 b から突出しており且つ使用者の腸骨を支持する腸骨支持部 1 2 4 c と、腸骨支持部 1 2 4 c から窪む第 2 凹部 1 2 4 b とを有する。例えば、腸骨支持部 2 4 c は、平面視においてランバーサポート 1 2 0 の内側に突出する湾曲面を有する。例えば、第 2 凹部 1 2 4 b は、腸骨支持部 1 2 4 c に形成された穴である。一例として、第 2 凹部 1 2 4 b は、第 1 方向 A 1 及び第 2 方向 A 2 の双方に対して傾斜する方向に延在している。

[0164] 第 2 凹部 1 2 4 b は、使用者の腸骨の少なくとも一部が入り込む部分である。第 2 凹部 1 2 4 b を視認することによって、ランバーサポート 1 2 0 の使用者は第 2 凹部 1 2 4 b に腸骨を入れるようにランバーサポート 1 2 0 を装着すればよいことを容易に把握できる。前述した第 1 凹部 1 2 1 c 等と同様、第 2 凹部 1 2 4 b を腸骨支持部 1 2 4 c の目印とすることが可能である。

[0165] 一对の側部 1 2 3 のそれぞれは、腰椎支持部 1 2 1 と一对の腸骨支持部 1 2 4 c のそれぞれとの間の位置で内側面 1 2 3 b から突出する肋骨支持部 1 2 5 を有する。肋骨支持部 1 2 5 は、ランバーサポート 1 2 0 の使用者の肋骨の下部を支持する部位である。肋骨支持部 1 2 5 は、内側面 1 2 3 b から曲面状に突出している。平面視において、肋骨支持部 1 2 5 は、例えば、内側面 1 2 3 b から円弧状に突出している。例えば、一对の肋骨支持部 1 2 5 によって使用者の肋骨の下端が支持される。

[0166] 次に、クッション 1 0 1 から得られる作用効果について説明する。図 1 4 に示されるように、ランバーサポート 1 2 0 は、使用者の腰椎を後方から支える腰椎支持部 1 2 1 と、使用者の左右両側に位置する一对の側部 1 2 3 とを有し、各側部 1 2 3 と腰椎支持部 1 2 1 とは接続部 1 2 2 を介して互いに接続されている。ランバーサポート 1 2 0 は柔軟性素材によって構成されて

おり、一对の接続部 1 2 2 のそれぞれは腰椎支持部 1 2 1 から斜め後方に延在すると共に平面視において板状を呈する。使用者の腰椎が腰椎支持部 1 2 1 に当接すると、一对の接続部 1 2 2 が後方に撓むと共に、一对の側部 1 2 3 が互いに近づく方向に移動して使用者の腰の両側に接近する。腰椎支持部 1 2 1 において使用者の背中及び腰椎を支えつつ、一对の側部 1 2 3 において使用者の腰の左右両側を支えることができる。使用者の背中、及び腰の左右両側をしっかりと支えて、使用者の姿勢を良好にすることができる。

[0167] 一对の側部 1 2 3 のそれぞれは、使用者に対向する内側面 1 2 3 b と、内側面 1 2 3 b から突出しており且つ使用者の腸骨を支持する腸骨支持部 1 2 4 c を有してもよい。この場合、使用者の腸骨が一对の腸骨支持部 1 2 4 c のそれぞれに接触し、各腸骨支持部 1 2 4 c によって使用者の左右の腸骨のそれぞれが支持される。使用者の各腸骨を支持することによって、使用者の腰をよりしっかりと支えることができる。

[0168] 腰椎支持部 1 2 1 は、使用者の背中に向かって突出する突出部 1 2 1 b と、突出部 1 2 1 b から窪むと共に使用者の身体の高さ方向に沿って延在する第 1 凹部 1 2 1 c と、を有してもよい。この場合、第 1 凹部 1 2 1 c に使用者の腰椎が入り込むことによって使用者の腰椎をやさしく支えることができる。腰椎支持部 1 2 1 の第 1 凹部 1 2 1 c を使用者が視認することにより、使用者は腰椎支持部 1 2 1 に腰椎を支えてもらえばよいことを把握できる。第 1 凹部 1 2 1 c を腰椎支持部 2 1 の目印とすることができる。

[0169] 一对の側部 1 2 3 のそれぞれは、腰椎支持部 1 2 1 と一对の腸骨支持部 1 2 4 c のそれぞれとの間の位置で内側面 1 2 3 b から突出しており、且つ使用者の肋骨の下部を支持する肋骨支持部 1 2 5 を有してもよい。この場合、腰椎支持部 1 2 1 と一对の腸骨支持部 1 2 4 c のそれぞれとの間に位置する一对の肋骨支持部 1 2 5 によって使用者の肋骨の下部を支えることができる。

[0170] ランバーサポート 1 2 0 において、一对の側部 1 2 3 のそれぞれは、使用者に対向する内側面 1 2 3 b と、内側面 1 2 3 b から突出しており且つ使用

者の腸骨を支持する腸骨支持部 1 2 4 c と、腸骨支持部 1 2 4 c から窪む第 2 凹部 1 2 4 b とを有する。第 2 凹部 1 2 4 b に使用者の腸骨が入り込むことによって使用者の腸骨をやさしく支えることができる。腸骨支持部 1 2 4 c の第 2 凹部 1 2 4 b を使用者が視認することにより、使用者は腸骨支持部 1 2 4 c に腸骨を支えてもらえばよいことを把握できる。第 2 凹部 1 2 4 b を腸骨支持部 1 2 4 c の目印とすることができる。

[0171] 図 1 0、図 1 1 及び図 1 2 に示されるように、クッション 1 0 1 は、ランバーサポート 1 2 0 と、ランバーサポート 1 2 0 の下部に位置しており、且つ使用者が着座する着座部 1 1 1 を有するクッション部 1 1 0 と、を備える。クッション 1 0 1 は、ランバーサポート 1 2 0 を備える。よって、前述したランバーサポート 1 2 0 と同様の効果が得られる。クッション 1 0 1 は、ランバーサポート 1 2 0 の下部に位置すると共に着座部 1 1 1 を有するクッション部 1 1 0 を備える。着座部 1 1 1 に着座した使用者の背中及び腰をしっかり支えることができるので、使用者の姿勢が良好な状態をより確実に維持することができる。

[0172] 例えば、クッション部 1 1 0、及びランバーサポート 1 2 0 のいずれにも本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法を適用できる。すなわち、本開示に係る姿勢検知システム及び姿勢検知方法では、前述したクッション 1 0 0、2 0 0 と同様、クッション部 1 1 0 に着座する使用者、及びランバーサポート 1 2 0 を装着した使用者の姿勢を検知することができる。なお、クッション部及びランバーサポートの各部の形状、大きさ、数、材料及び配置態様は、上記の例に限られず、適宜変更可能である。

[0173] 上記では、腸骨対向部 1 2 4 及び肋骨支持部 1 2 5 を有する側部 1 2 3 を備えたランバーサポート 1 2 0 について説明した。しかしながら、腸骨対向部 1 2 4 及び肋骨支持部 1 2 5 の少なくともいずれかを有しない側部を備えたランバーサポートであってもよい。上記では、平面視において M 字状を呈するランバーサポート 1 2 0 について説明した。しかしながら、平面視において M 字状でないランバーサポートであってもよく、ランバーサポートの形

状は適宜変更可能である。例えば、第1凹部121c及び第2凹部124bの少なくともいずれかを有しないランバーサポートであってもよい。

[0174] 例えば、前述の実施形態では、クッション部110と、クッション部110に着脱可能なランバーサポート120とを備えるクッション101について説明した。しかしながら、クッションは、クッション部110及びランバーサポート120が一体化されたクッションであってもよい。クッションは、クッション部110及びランバーサポート120が一体成形されたクッションであってもよい。

[0175] 上記では、クッション部110が着座部111と腰部支持部112とを備え、着座部111が臀部支持部113及び大腿部支持部114を有する例について説明した。しかしながら、本開示に係るランバーサポートに接続されるクッション部の構成は、前述した要旨の範囲内において適宜変更可能である。

符号の説明

[0176] 1…芯材、1b…下面、2…着座部、2b…通気孔、3…腰部支持部、4…臀部支持部、4b…上面、5…大腿部支持部、5b…凹部、6…座骨支持部、6b…凹部、6c…貫通孔、6f…テーパ面、7…傾斜面、8，9…凸部、9c…傾斜部、10…一般部、11…仙骨支持部、11d…突出面、11f…窪み部、11g…底面、11h…内側面、20…布地（インナー生地）、22…アウター生地、30…姿勢検知システム、31…着座部センサ、32…仙骨支持部センサ、33…大腿部支持部センサ、34…ケーブル、35…通信部、40…制御部、41…着座判定部、42…姿勢判定部、43…脚組判定部、50…出力部、51…表示部、51b…着座時間、51c，51d，51f，51g，51h…時間、51j…タイムチャート、51k…コメント、51p…ランク付け、52…アラーム部、60…姿勢検知システム、70…布地、100，200…クッション、101…クッション、110…クッション部、111…着座部、111b…通気孔、112…腰部支持部、113…臀部支持部、114…大腿部支持部、115…座骨支持部、11

6, 1 1 7…凸部、1 1 9…仙骨支持部、1 1 9 b…突出面、1 1 9 c…窪み部、1 2 0…ランバーサポート、1 2 1…腰椎支持部、1 2 1 b…突出部、1 2 1 c…第1凹部、1 2 2…接続部、1 2 3…側部、1 2 3 b…内側面、1 2 4…腸骨対向部、1 2 4 b…第2凹部、1 2 4 c…腸骨支持部、1 2 5…肋骨支持部、1 2 6…頂部、A 1, D 1…第1方向、A 2, D 2…第2方向、A 3, D 3…第3方向、L 1, L 2…延長線、P…交差部、S…載置面、T…情報端末、 $\theta 1$ …交差角度、 $\theta 2$ …傾斜角度。

請求の範囲

- [請求項1] 使用者の臀部が載せられる臀部支持部を有する着座部、及び、前記使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部を有する腰部支持部、を備えるクッションに着座する前記使用者の姿勢を検知する姿勢検知システムであって、
- 前記着座部に取り付けられており、前記使用者が前記着座部に着座しているか否かを測定する着座部センサと、
- 前記仙骨支持部に取り付けられており、前記着座部に着座している前記使用者の姿勢を測定する仙骨支持部センサと、
- 前記仙骨支持部センサによって測定された結果から前記使用者の姿勢を判定する姿勢判定部と、
- 前記姿勢判定部によって前記使用者の姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力するアラーム部と、
- を備える、
- 姿勢検知システム。
- [請求項2] 前記仙骨支持部センサは、前記仙骨支持部センサに前記使用者の仙骨が接触しているか否かを測定し、
- 前記姿勢判定部は、前記仙骨支持部センサに前記使用者の仙骨が接触していないときに前記使用者の姿勢が猫背であると判定する、
- 請求項1に記載の姿勢検知システム。
- [請求項3] 前記仙骨支持部センサは、前記使用者の仙骨の前記仙骨支持部センサへの荷重を測定し、
- 前記姿勢判定部は、前記仙骨支持部センサによって測定された荷重が一定値以上であるときに、前記使用者の姿勢が後ろにもたれすぎであると判定する、
- 請求項1又は2に記載の姿勢検知システム。
- [請求項4] 前記着座部は、前記着座部に着座した前記使用者から見て左右方向に沿って並ぶ一対の大腿部支持部を有し、

一対の前記大腿部支持部のそれぞれに取り付けられており、前記着座部に着座する前記使用者の大腿部の荷重を測定する一対の大腿部支持部センサを更に備える、

請求項 1 又は 2 に記載の姿勢検知システム。

[請求項5] 前記着座部センサ及び前記仙骨支持部センサが取り付けられており前記クッションの芯材の少なくとも一部を覆う布地を備える、
請求項 1 又は 2 に記載の姿勢検知システム。

[請求項6] 前記芯材を覆うアウター生地を備え、
前記布地は、前記アウター生地に覆われるインナー生地である、
請求項 5 に記載の姿勢検知システム。

[請求項7] 前記クッションの芯材は、前記着座部の上面に形成された凹部、及び前記大腿部支持部の上面に形成された凹部を有し、
前記着座部の凹部に前記着座部センサが埋め込まれ、前記大腿部支持部の凹部に前記大腿部支持部センサが埋め込まれる、
請求項 4 に記載の姿勢検知システム。

[請求項8] 前記仙骨支持部は、前方に突出する曲面状を呈する突出面と、前記突出面から後方に窪む窪み部とを有し、
前記仙骨支持部の前記窪み部に前記仙骨支持部センサが取り付けられる、
請求項 1 又は 2 に記載の姿勢検知システム。

[請求項9] 前記クッションの芯材の少なくとも一部を覆う布地を備え、
前記布地は、前記着座部センサ、前記仙骨支持部センサ及び前記大腿部支持部センサが取り付けられたインナー生地である、
請求項 4 に記載の姿勢検知システム。

[請求項10] 前記布地は、前記芯材の一部のみを覆い、
前記布地は、前記着座部及び前記仙骨支持部を覆うように前記芯材に固定される、
請求項 5 に記載の姿勢検知システム。

- [請求項11] 前記着座部は、前記着座部に着座する使用者から見たときの前後方向である第1方向、及び前記着座部に着座する使用者から見たときの左右方向である第2方向に延在し、
前記第2方向に沿って並ぶ2つの前記着座部センサと、
1つの前記仙骨支持部センサと、
前記第2方向に沿って並ぶ2つの前記大腿部支持部センサとを有する、
請求項4に記載の姿勢検知システム。
- [請求項12] 前記臀部支持部は、前記着座部に着座した前記使用者の座骨を支持する一对の座骨支持部を有し、
前記着座部センサは、一对の前記座骨支持部のそれぞれの周囲に配置される、
請求項1又は2に記載の姿勢検知システム。
- [請求項13] 前記着座部に着座した前記使用者が脚を組んでいるか否かを判定する脚組判定部を備える、
請求項1又は2に記載の姿勢検知システム。
- [請求項14] 前記姿勢判定部は、前記仙骨支持部センサによって測定された荷重が一定値未満であるときに、前記使用者の姿勢が適切であると判定する、
請求項3に記載の姿勢検知システム。
- [請求項15] 前記姿勢判定部は、一对の前記大腿部支持部センサによって測定された前記大腿部支持部センサへの荷重の差を算出する、
請求項4に記載の姿勢検知システム。
- [請求項16] 前記姿勢判定部は、左側の大腿部から受ける一方の前記大腿部支持部センサへの荷重と、右側の大腿部から受ける他方の前記大腿部支持部センサへの荷重との差の絶対値を算出し、算出した前記絶対値が一定値以上であるときに、左右のバランスが良好でなく姿勢が適切でないとは判定し、算出した前記絶対値が前記一定値以上でないときに、左

右のバランスが良好であると判定する、

請求項 4 に記載の姿勢検知システム。

[請求項17] 前記着座部に着座した前記使用者が脚を組んでいるか否かを判定する脚組判定部を備え、

前記脚組判定部は、一对の前記大腿部支持部センサのうち、一方の前記大腿部支持部センサが大腿部から荷重を受けて、他方の前記大腿部支持部センサが大腿部から荷重を受けていないときに、脚を組んでいると判定する、

請求項 4 に記載の姿勢検知システム。

[請求項18] 前記使用者が前記着座部に着座しているか否かを判定する着座判定部と、前記着座判定部及び前記姿勢判定部のそれぞれに判定された結果を表示する表示部とを有し、

前記表示部は、前記着座部への着座時間、姿勢が適切である時間、猫背である時間、後ろにもたれすぎである時間、左右のバランスが良好でない時間、及び、脚を組んでいる時間、の少なくともいずれかをタイムチャートとして表示する、

請求項 1 又は 2 に記載の姿勢検知システム。

[請求項19] 前記使用者が前記着座部に着座しているか否かを判定する着座判定部と、前記着座判定部及び前記姿勢判定部のそれぞれに判定された結果を表示する表示部とを有し、

前記表示部は、前記着座判定部による判定結果、及び前記姿勢判定部による判定結果をコメントとして表示する、

請求項 1 又は 2 に記載の姿勢検知システム。

[請求項20] 使用者の臀部が載せられる臀部支持部を有する着座部、及び、前記使用者の仙骨を後方から支える仙骨支持部を有する腰部支持部、を備えるクッションに着座する前記使用者の姿勢を検知する姿勢検知方法であって、

前記使用者が前記着座部に着座しているか否かを前記着座部に取り

付けられた着座部センサが測定する工程と、

前記着座部に着座している前記使用者の姿勢を前記仙骨支持部に取り付けられた仙骨支持部センサが測定する工程と、

前記仙骨支持部センサによって測定された結果から前記使用者の姿勢を判定する工程と、

前記判定する工程において前記使用者の姿勢が良好でないと判定されたときにアラームを出力する工程と、

を備える、

姿勢検知方法。