(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 20 日(20.03.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/041580 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 5/11 (2006.01) *G01L 5/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/005751

(22) 国際出願日: 2012 年 9 月 11 日(11.09.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤　泰憲 (KATOU, Yasunori) [JP/JP]; 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口１５００番地テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 小山　美雪(KOYAMA, Miyuki) [JP/JP]; 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口１５００番地テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). ▲高▼橋　光 (TAKAHASHI, Mitsuru) [JP/JP]; 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口１５００番地テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 大塚　康徳, 外 (OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル７Ｆ Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

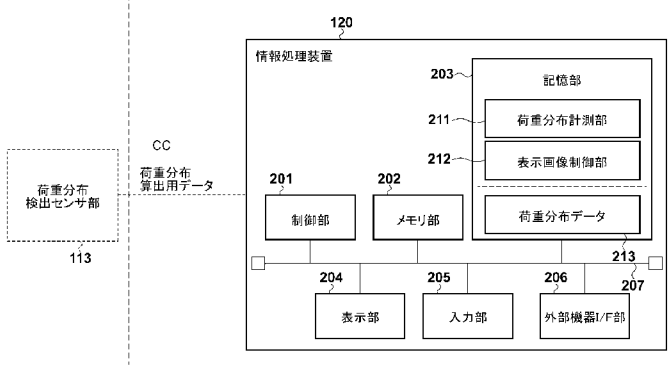
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: LOAD DISTRIBUTION MEASUREMENT SYSTEM, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称 : 荷重分布計測システム、情報処理装置及び情報処理方法

[図2]



113 Load distribution detection sensor unit
120 Information processing device
201 Control unit
202 Memory unit
203 Storage unit
204 Display unit
205 Input unit
206 External machine I/F unit
211 Load distribution measurement unit
212 Display image control unit
213 Load distribution data
AA Sensor device side
BB Information processing device side
CC Load distribution calculation data

(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide an easily analyzed image in a load distribution measurement system with which a plurality of sites can be measured. The present invention is a load distribution measurement system that has a load distribution detection sensor unit (113) and measures a load distribution, wherein the load distribution measurement system is provided with: a load distribution measurement unit (211) for controlling the direction of display of the load distribution of a plurality of sites of a subject so that the direction of relative movement of the sites in relation to the load distribution detection sensor unit (113), when each of the sites is placed on the load distribution detection sensor unit (113), and the upper direction of a screen are matched together; a display image control unit (212) for rotating the direction of display of a seat pressure distribution controlled by the load distribution measurement unit (211) by 180° when a seated position mode is selected; and a display unit (204) for displaying the seat pressure distribution controlled by the display image control unit (212).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/041580 A1

複数の部位を計測可能な荷重分布計測システムにおいて、解析しやすい画像を提供することを目的とする。本発明は、荷重分布検出センサ部１１３を有し、荷重分布を計測する荷重分布計測システムであって、被検者の複数の部位それぞれを荷重分布検出センサ部１１３上に載置させる際の、該部位の該荷重分布検出センサ部１１３に対する相対的な移動方向と、画面の上方向とが一致するよう、該部位の荷重分布の表示方向を制御する荷重分布計測部２１１と、座位モードが選択された場合に、荷重分布計測部２１１により制御された座圧分布の表示方向を１８０度回転させる表示画像制御部２１２と、表示画像制御部２１２により制御された座圧分布を表示する表示部２０４とを備える。

明　細　書

発明の名称 ：

荷重分布計測システム、情報処理装置及び情報処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、被検者の荷重分布を可視化する荷重分布計測システム、情報処理装置及び情報処理方法に関するものである。

背景技術

[0002] 脳卒中などの脳神経系疾患を発症し、右片または左片が麻痺した患者に対しては、従来より、理学療法士等の指導／監視のもとで、運動機能回復訓練が行われてきた。一般的に、自立的な生活を営むためには、下肢機能の回復が不可欠であり、理学療法士等は、患者の下肢機能の回復状態を適確に判断することが重要となってくる。このため、運動機能回復訓練においては、下肢機能の回復状態を定量的に評価すべく、立位姿勢における患者の足圧分布等の計測が行われてきた。

[0003] また、脊髄損傷等により下肢機能が不自由な患者の場合、車椅子において、長時間、座位姿勢を維持する必要があり、患者によっては特定の位置に過度の負担がかかることがある。このようなことから、医療現場では、患者ごとに座圧分布の計測を行い、各位置の圧力差を解析することで、圧力分散効果の高い部材を車椅子の適切な位置に配置するなどの処置が講じられてきた。

[0004] 更に、寝たきりの患者の場合、褥瘡予防の観点から、横臥姿勢における患者の腰部の臥圧分布の計測が行われてきた。

[0005] このような、足圧分布、座圧分布、臥圧分布の計測には、従来、それぞれ専用の荷重分布計測システムを用いられてきた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００８－２５６４７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 近年、荷重分布検出センサの薄型化・軽量化が進んでいる。そこで、本願出願人は、足圧分布、座圧分布、臥圧分布の各荷重分布の計測を、１つの持ち運び可能な荷重分布計測システムで共有化させることを提案している。

[0008] しかしながら、足圧分布と座圧分布と臥圧分布とでは、圧力レンジが異なるため、荷重分布計測システムを共有化させた場合、計測する部位によっては、圧力差を適切に表示させることができず、ユーザ（理学療法士、医師等）にとっては解析がしにくくなってしまうという問題がある。また、圧力分布と座圧分布と臥圧分布とでは、計測時の患者の向きが異なるため、表示された荷重分布の画像を見ただけでは、患者がどちらを向いている状態の画像であるのかを、ユーザが即座に把握しにくいといった問題もある。

[0009] このようなことから、異なる部位の荷重分布を計測するにあたり、荷重分布計測システムを共有化させるためには、計測する部位によらず、解析しやすい画像を提供することが望ましい。

[0010] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、複数の部位を計測可能な荷重分布計測システムにおいて、解析しやすい画像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

[0011] 上記の目的を達成するために、本発明に係る荷重分布計測システムは以下のような構成を備える。即ち、

複数の感圧素子が配列されたセンサ部を有し、被検者の複数の部位それぞれにおける荷重分布を計測する荷重分布計測システムであって、

前記被検者の複数の部位それぞれを前記センサ部に載置させる際の、該部位の該センサ部に対する相対的な移動方向に対して、予め定められた表示方向で、該部位の荷重分布を表示するよう制御する第１の制御手段と、

前記被検者の部位ごとに規定されたモードのうち、いずれかのモードが選択された場合に、該選択されたモードに予め対応付けられた回転角度に基づ

いて、前記第１の制御手段により制御された、該選択されたモードに対応する部位の荷重分布の表示方向を制御する第２の制御手段と、

前記第２の制御手段により制御された荷重分布を表示する表示手段とを備える。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、複数の計測部位を計測可能な荷重分布計測システムにおいて、解析しやすい画像を提供することが可能となる。

[0013] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0014] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]図１は、本発明の一実施形態にかかる荷重分布計測システムの外観構成を示す図である。

[図2]図２は、荷重分布計測システムを構成する情報処理装置の機能構成を示す図である。

[図3]図３は、荷重分布計測システムにおけるモード遷移を示す図である。

[図4]図４は、足圧分布を計測する様子を示した図である。

[図5]図５は、座圧分布を計測する様子を示した図である。

[図6]図６は、臥圧分布を計測する様子を示した図である。

[図7A]図７Ａは、荷重分布計測システムにおける荷重分布計測処理の流れを示すフローチャートである。

[図7B]図７Ｂは、荷重分布計測システムにおける荷重分布計測処理の流れを示すフローチャートである。

[図8]図８は、荷重分布の表示方向を制御する際に用いられるテーブルを示す図である。

[図9]図９は、各モードにおける荷重分布の表示方向を説明するための図であ

る。

[図10]図１０は、荷重分布のデフォルトの表示方向を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、必要に応じて添付図面を参照しながら本発明の各実施形態の詳細を説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

[0016] ［第１の実施形態］

＜１．荷重分布計測システムの外観構成＞

図１は、本発明の一実施形態に係る荷重分布計測システム１００の外観構成の一例を示す図である。

[0017] 図１において、１１０はセンサ装置であり、被検者（患者）を乗せるベース部１１１と、該ベース部の外周部側面の３方を取り囲み、センサ装置１１０が載置された面とベース部１１１の表面との間の段差を滑らかにつなぐためのスロープ部１１２とを備える。

[0018] ベース部１１１の表面には、複数の感圧素子（例えば、導電性ゴム）が２次元に配列された荷重分布検出センサ部１１３が配されており、被検者の荷重分布を可視化するための荷重分布算出用データを所定の周期で計測する。なお、荷重分布検出センサ部１１３は、ベース部１１１に対して、着脱可能に取り付けられているものとする。

[0019] ベース部１１１の外周部側面の１方には、処理ボックス部（処理部）１１４が取り付けられている。処理ボックス部１１４には、荷重分布検出センサ部１１３を制御したり、荷重分布算出用データを計測したりするための回路基板や、計測された荷重分布算出用データを外部に送信するための通信部等が内蔵されている。

[0020] １２０は情報処理装置であり、センサ装置１１０と通信可能に接続されて

おり、荷重分布計測処理時に、荷重分布検出センサ部１１３において計測された荷重分布算出用データ（計測結果）を、処理ボックス部１１４より、ケーブル１３０を介して取得し、荷重分布の画像を表示する。

[0021] なお、以下では、荷重分布検出センサ部１１３を構成する複数の感圧素子それぞれにおいて計測されたデータを「荷重データ」と称し、感圧素子の数に応じた数の荷重データ群を「荷重分布算出用データ」と称する。また、当該荷重分布算出用データを用いて算出された、荷重分布の画像を表示するためのデータを「荷重分布データ」と称することとする。

[0022] ＜２．荷重分布計測システムを構成する情報処理装置の機能構成＞

次に、情報処理装置１２０の機能構成について説明する。図２は、荷重分布計測システム１００を構成する情報処理装置１２０の機能構成を示す図である。図２に示すように、情報処理装置１２０は、制御部（コンピュータ）２０１と、メモリ部２０２と、記憶部２０３と、表示部（表示手段）２０４と、入力部２０５と、外部機器Ｉ／Ｆ部２０６とを備え、各部は、バス２０７を介して接続されている。

[0023] 記憶部２０３には、制御部２０１により実行されることにより、それぞれ荷重分布計測部２１１、表示画像制御部（第１の制御手段、第２の制御手段）２１２として機能するプログラムが格納されている。当該プログラムは、制御部２０１による制御のもと、ワークエリアとして機能するメモリ部２０２に適宜読み込まれ、制御部２０１によって実行されることで、各機能を実現する。なお、制御部２０１により、荷重分布計測部２１１及び表示画像制御部２１２として機能する当該プログラムがそれぞれ実行されることで生成される荷重分布データ２１３は、記憶部２０３に格納される。

[0024] 表示部２０４は、制御部２０１に当該プログラムの実行を指示するためのユーザインタフェースを表示したり、取得した荷重分布データ２１３に基づいて荷重分布の画像を表示したりする。入力部２０５は、当該プログラムの実行指示の他、各種指示を入力するのに用いられる。外部機器Ｉ／Ｆ部２０６は、荷重分布検出センサ部１１３において計測された荷重分布算出用デー

タを情報処理装置１２０内に取り込むためのＩ／Ｆである。

[0025] ＜３．計測モードの遷移＞

次に、荷重分布計測部２１１及び表示画像制御部２１２として機能するプログラムの計測モードの遷移について説明する。図３は、荷重分布計測部２１１及び表示画像制御部２１２として機能するプログラムの計測モードの遷移を示す図である。

[0026] 図３に示すように、当該プログラムが起動すると、立位状態における被検者の足圧分布を計測する“立位モード”、座位状態における被検者の座圧分布を計測する“座位モード”、横臥状態における被検者の臥圧分布を計測する“臥位モード”のいずれかの計測モードで動作する。いずれの計測モードで動作するかは、当該プログラム起動時にユーザが選択するか、当該プログラム起動後に、設定変更することによりユーザが指定する。以下、各計測モードについて説明する。

[0027] （１）立位モードについて

立位モードが指定されると、表示画像制御部２１２として機能するプログラムが実行され、立位モード用の圧力レンジの設定処理を行うとともに、当該圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理を行うことで、荷重分布データを生成する。更に、生成した荷重分布データに対して、立位モード用の表示方向制御処理を行うことで、荷重分布データの表示方向を制御する。

[0028] 図４は、荷重分布計測システム１００を用いて足圧分布を計測する様子を示した図である。図４の４ａに示すように、足圧分布の計測に際して、通常、被検者は、処理ボックス部１１４と対向する側のスロープ部１１２から荷重分布検出センサ部１１３上に乗り、計測中は、処理ボックス部１１４の方向を向いた（つまり、被検者の顔が処理ボックス部１１４方向に向いた）状態となる。

[0029] かかる状態で、荷重分布検出センサ部１１３より送信された荷重分布算出用データに対して、立位モード用の圧力レンジに応じた配色処理を施すこと

で、図４の４ｂに示す荷重分布データが生成されることとなる。

[0030] 図４の４ｂに示すように、立位モード用の圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理が行われるため、被検者の足圧分布を容易に把握することができる色分けがなされることとなる。

[0031] 更に、立位モード用の表示方向制御処理が行われることで、被検者が向いている方向が表示部２０４の画面において上方向になるように、荷重分布データの回転角度が制御される。

[0032] ここで、本実施形態に係る荷重分布計測システム１００において、荷重分布検出センサ部１１３に配列された複数の感圧素子それぞれの荷重データは、処理ボックス部１１４側に位置する感圧素子の荷重データが、表示部２０４の画面において上方に表示されるように構成されているものとする。このため、立位モード用の表示方向制御処理では、荷重分布データの表示方向の変更は行われない。

[0033] 図４の４ｃは、立位モード用の表示方向制御処理が行われた後の荷重分布データを示している。図４の４ｃに示すように、立位モードでは、荷重分布データの表示方向の変更は行われないため、圧力レンジに応じた配色処理のみが行われた荷重分布データの表示である図４の４ｂと同じ表示となる。

[0034] （２）座位モードについて

座位モードが指定されると、表示画像制御部２１２として機能するプログラムが実行され、座位モード用の圧力レンジの設定処理を行うとともに、当該圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理を行うことで、荷重分布データを生成する。更に、生成した荷重分布データに対して、座位モード用の表示方向制御処理を行うことで、荷重分布データの表示方向を制御する。

[0035] 図５は、荷重分布計測システム１００を用いて座圧分布を計測する様子を示す図である。図５の５ａに示すように、座圧分布の計測に際して、通常、被検者は、処理ボックス部１１４と対向する側から、後ろ向きに荷重分布検出センサ部１１３上に座り、計測中は、処理ボックス部１１４に背中を向け

た状態となる。

[0036] かかる状態で、荷重分布検出センサ部１１３より送信された荷重分布算出用データに対して、座位モード用の圧力レンジに応じた配色処理を施すことで、図５の５ｂに示す荷重分布データが生成されることとなる。

[0037] 図５の５ｂに示すように、座位モード用の圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理が行われるため、被検者の座圧分布を容易に把握することができる色分けがなされることとなる。

[0038] 更に、座位モード用の表示方向制御処理が行われることで、被検者が向いている方向が表示部２０４の画面において上方向になるように、荷重分布データの回転角度が制御される。

[0039] 上述したように、本実施形態に係る荷重分布計測システム１００では、荷重分布検出センサ部１１３に配列された複数の感圧素子それぞれの荷重データは、処理ボックス部１１４側に位置する感圧素子の荷重データが、表示部２０４の画面において上方に表示されるように構成されている。このため、座位モード用の表示方向制御処理では、荷重分布データの表示方向が、１８０度回転される。

[0040] 図５の５ｃは、座位モード用の表示方向制御処理が行われた後の荷重分布データを示している。図５の５ｃに示すように、座位モードでは、荷重分布データの表示方向が１８０度回転されるため、圧力レンジに応じた配色処理のみが行われた荷重分布データの表示である図５の５ｂとは、表示方向が１８０度反転することとなる。

[0041] （３）臥位モードについて

臥位モードが指定されると、表示画像制御部２１２として機能するプログラムが実行され、臥位モード用の圧力レンジの設定処理を行うとともに、当該圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理を行うことで、荷重分布データを生成する。更に、生成した荷重分布データに対して、臥位モード用の表示方向制御処理を行うことで、荷重分布データの表示方向を制御する。

[0042] 図６は、荷重分布計測システム１００を用いて臥圧分布を計測する様子を示した図である。図６の６ａ、６ｂに示すように、臥圧分布の計測に際して、通常、荷重分布検出センサ部１１３は被検者の腰部に配される。図６の６ａ、６ｂの例では、被検者の右側から荷重分布検出センサ部１１３が被検者の腰部下に挿入されている。このため、処理ボックス部１１４は、被検者の右側に位置することとなる。

[0043] かかる状態で、荷重分布検出センサ部１１３より送信された荷重分布算出用データに対して、臥位モード用の圧力レンジに応じた配色処理を施すことで、図６の６ｃに示す荷重分布データが生成されることとなる。

[0044] 図６の６ｃに示すように、臥位モード用の圧力レンジに応じて荷重分布算出用データの配色処理が行われるため、被検者の臥圧分布を容易に把握することができる色分けがなされることとなる。

[0045] 更に、臥位モード用の表示方向制御処理が行われることで、被検者の頭の位置が、表示部２０４の画面において上方になるように、荷重分布データの回転角度が制御される。

[0046] 上述したように、本実施形態に係る荷重分布計測システム１００では、荷重分布検出センサ部１１３に配列された複数の感圧素子それぞれの荷重データは、処理ボックス部１１４側に位置する感圧素子の荷重データが、表示部２０４の画面において上方に表示されるように構成されている。このため、臥位モード用の表示方向制御処理では、荷重分布データの表示方向が、反時計回りに９０度回転される。

[0047] 図６の６ｄは、臥位モード用の表示方向制御処理が行われた後の荷重分布データを示している。図６の６ｄに示すように、臥位モードでは、荷重分布データの表示方向が反時計周りに９０度回転されるため、圧力レンジに応じた配色処理のみが行われた荷重分布データの表示である図６の６ｃとは、表示方向が９０度異なることとなる。

[0048] このように、本実施形態に係る荷重分布計測システム１００では、立位モードであるか、座位モードであるか、臥位モードであるかに関わらず、荷重

分布データの表示に際して、表示部２０４の画面の上方向が被検者の顔が向いている方向または被検者の頭が向いている方向と一致するよう統一される。このため、荷重分布データを解析するユーザは、計測する部位に関わらず、荷重分布データを見ただけで、計測時の被検者の向きを容易に把握することができる。

[0049] ＜４．荷重分布計測処理の流れ＞

次に、荷重分布計測システム１００における荷重分布計測処理の流れについて説明する。情報処理装置１２０において、入力部２０５から入力された指示に基づいて、荷重分布計測部２１１及び表示画像制御部２１２として機能するプログラムが起動すると、図７Ａ及び図７Ｂに示す荷重分布計測処理が開始される。

[0050] 図７ＡのステップＳ７０１では、表示部２０４上に、計測モードを選択するための計測モード選択ウィンドウが表示され、ユーザからの入力を受け付ける。

[0051] ユーザにより、いずれかの計測モードが選択されると、ステップＳ７０２では、いずれの計測モードが選択されたかを判定する。

[0052] 選択された計測モードの判定が完了すると、ステップＳ７０３では、センサ装置１１０より送信される、荷重分布算出用データの受信を開始する。図７ＢのステップＳ７０４では、ステップＳ７０２において選択された計測モードに応じて処理を切り替える。

[0053] ステップＳ７０２において選択された計測モードが、立位モードであると判定された場合には、図７ＢのステップＳ７０５に進み、立位モード用の圧力レンジを設定し、当該圧力レンジに基づいて、受信した荷重分布算出用データの配色処理を行い、荷重分布データを生成する。

[0054] 一方、ステップＳ７０２において選択された計測モードが、座位モードであると判定された場合には、図７ＢのステップＳ７０６に進み、座位モード用の圧力レンジを設定し、当該圧力レンジに基づいて、受信した荷重分布算出用データの配色処理を行い、荷重分布データを生成する。更に、ステップ

Ｓ７０７において、生成した荷重分布データの表示方向を、１８０度回転する処理を行う。

[0055] 一方、ステップＳ７０２において選択された計測モードが、臥位モードであると判定された場合には、図７Ｂのステップ Ｓ７０８に進み、臥位モード用の圧力レンジを設定した後、当該圧力レンジに基づいて、受信した荷重分布算出用データの配色処理を行い、荷重分布データを生成する。

[0056] 更に、ステップＳ７０９では、生成した荷重分布データの表示方向を、反時計周りに９０回転する処理を行う。

[0057] 図７Ａのステップ Ｓ７１０では、ステップＳ７０５、または、ステップＳ７０７、または、ステップＳ７０９において処理された荷重分布データを表示するとともに、記憶部２０３に、荷重分布データ２１３として記憶する。なお、このとき記憶部２０３には、荷重分布データ２１３と対応付けて、選択された計測モードが記憶される。

[0058] ステップＳ７１１では、計測モードに変更があったか否かを判定する。ステップＳ７１１において、計測モードに変更がないと判定された場合には、ステップＳ７１２に進む。一方、計測モードに変更があったと判定された場合には、ステップＳ７０４に戻り、変更後の計測モードを判定したうえで、当該判定した計測モードに応じた処理を実行する。

[0059] ステップＳ７１２では、荷重分布計測処理について、入力部２０５より終了指示があったと判定された場合には、ステップＳ７１３に進み、荷重分布データの表示及び記憶を停止し、荷重分布計測処理を終了する。

[0060] 以上の説明から明らかなように、本実施形態に係る荷重分布計測システム１００では、計測する部位それぞれに応じた計測モードを配し、ユーザがいずれかの計測モードを選択した上で、荷重分布計測処理を実行する構成とした。

[0061] 更に、ユーザにより選択された計測モードに応じた圧力レンジを用いて、荷重分布算出用データの配色処理を行うとともに、ユーザにより選択された計測モードに応じて、表示部に表示する際の表示方向を制御する構成とした

。

[0062] これにより、計測する部位に関わらず、圧力差を適切な色分けにより表示させることが可能となった。また、計測する部位に関わらず、ユーザは荷重分布データを見ただけで、計測時の被検者の向きを容易に把握することが可能となった。

[0063] つまり、複数の部位を計測可能な荷重分布計測システムにおいて、解析しやすい画像を提供することが可能となった。

[0064] ［第２の実施形態］

上記第１の実施形態では、表示部２０４の画面の上方向が、被検者の顔が向いている方向または被検者の頭が向いている方向に統一されるように、荷重分布データの表示方向を制御する構成としたが、本発明はこれに限定されない。

[0065] 例えば、表示部２０４の画面の下方向が、被検者の顔が向いている方向または被検者の頭が向いている方向に統一されるように、荷重分布データの表示方向を制御する構成としてもよい。あるいは、表示部２０４の画面の左方向または右方向が、被検者の顔が向いている方向または被検者の頭が向いている方向に統一されるように、荷重分布データの表示方向を制御する構成としてもよい。なお、これらの関係をまとめたテーブルを図８に示す。

[0066] また、上記第１の実施形態では、荷重分布計測部２１１及び表示画像制御部２１２として機能するプログラムを起動する際に、計測モードを選択する構成としたが、本発明はこれに限定されず、更に、荷重分布の表示方向を指定する構成を付加してもよい。具体的には、図８の８ａ～８ｄのいずれかをユーザが指定する構成としてもよい。

[0067] ［第３の実施形態］

上記第１及び第２の実施形態では、被検者の顔が向いている方向または被検者の頭が向いている方向が、表示部２０４の画面上において統一されるように、荷重分布データの表示方向を制御する構成としたが、本発明はこれに限定されない。

[0068] 例えば、図９に示すように、立位姿勢、座位姿勢、臥位姿勢を同じ方向を向く被検者の一連の動作と捉え、図９の紙面左側が、表示部２０４の画面の上方向となるように、荷重分布データの表示方向を制御する構成としてもよい。この場合、立位モード及び座位モードにおける荷重分布データの表示方向の制御は、上記第１の実施形態と同様となるが、臥位モードにおける荷重分布データの表示方向の制御では、（反時計回りではなく）時計回りに９０度回転されることとなる。

[0069] ［第４の実施形態］

上記第１乃至第３の実施形態では、デフォルトとして、処理ボックス部１１４側に位置する感圧素子の荷重データが、表示部２０４の画面において上方に表示される構成として説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、処理ボックス部１１４側に位置する感圧素子の荷重データが、表示部２０４の画面において下方に表示される構成としてもよい。ただし、この場合、図８のの８ａ～８ｄに示す制御内容（回転角度）は、すべて反対となる（“０度”→“１８０度”、“１８０度”→“０度”、“時計回り”→“反時計回り”、“反時計回り”→“時計回り”）。

[0070] ［第５の実施形態］

上記第１乃至第４の実施形態では、表示部２０４に荷重分布データのみが表示されるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、荷重分布データ以外が表示部２０４に表示される構成としてもよい。例えば、図８の８ａ～８ｄのいずれかを選択することにより特定される、被検者の向きを、所定の識別子（例えば、矢印、被検者を示す図等）を用いて荷重分布データとともに表示する構成としてもよい。

[0071] ［第６の実施形態］

上記第１乃至第５の実施形態では、処理ボックス部１１４が、外周部側面の１方を専有することとし、処理ボックス部１１４が配された辺と対向する側の辺から、被検者が乗り降りすることとしたが、本発明はこれに限定されない。処理ボックス部１１４のサイズが小さい場合、被検者が乗り降りでき

る辺は、１辺に限られないからである。

[0072] ただし、乗り降り可能な辺が複数ある場合、乗る方向（座位分布を計測する場合には、座る方向、臥位分布を計測する場合には、被検者の腰部下に挿入させる方向。以下、これらを総称して、被検者から見た場合のセンサ装置１１０に対する相対的な移動方向と称す）を、計測する部位に関わらず、センサ装置１１０ごとに定義しておき、荷重分布算出用データを送信するにあたっては、当該相対的な移動方向に関する情報も合わせて送信するよう構成としてもよい。

[0073] 図１０は、センサ装置１１０に対する、相対的な移動方向（矢印１００１）を示す図である。この場合、情報処理装置１２０では、デフォルトとして、矢印１００１の方向が、表示部２０４の画面の上方向となるように制御されることとなる。

[0074] また、相対的な移動方向に応じて、予め各感圧素子の荷重データの送信順序を規定しておくように構成してもよい。この場合、情報処理装置１２０では、受信順序に従って画面の上方から表示していくことで、デフォルトとして、矢印１００１の向く方向が、表示部２０４の画面の上方向となるように制御されることとなる。

[0075] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

請求の範囲

[請求項1] 複数の感圧素子が配列されたセンサ部を有し、被検者の複数の部位それぞれにおける荷重分布を計測する荷重分布計測システムであって、

前記被検者の複数の部位それぞれを前記センサ部に載置させる際の、該部位の該センサ部に対する相対的な移動方向に対して、予め定められた表示方向で、該部位の荷重分布を表示するよう制御する第１の制御手段と、

前記被検者の部位ごとに規定されたモードのうち、いずれかのモードが選択された場合に、該選択されたモードに予め対応付けられた回転角度に基づいて、前記第１の制御手段により制御された、該選択されたモードに対応する部位の荷重分布の表示方向を制御する第２の制御手段と、

前記第２の制御手段により制御された荷重分布を表示する表示手段と

を備えることを特徴とする荷重分布計測システム。

[請求項2] 前記モードは、少なくとも、立位状態における被検者の足圧分布を計測する立位モードと、座位状態における被検者の座圧分布を計測する座位モードとを含むことを特徴とする請求項１に記載の荷重分布計測システム。

[請求項3] 前記回転角度は、前記立位状態において被検者が向いている方向及び前記座位状態において被検者が向いている方向が、画面の上方向となるように、前記足圧分布及び前記座圧分布の表示方向を制御する角度であることを特徴とする請求項２に記載の荷重分布計測システム。

[請求項4] 前記相対的な移動方向が、前記画面の上方向となるように前記第１の制御手段が表示方向を制御する場合において、

前記第２の制御手段は、

前記立位モードが選択された場合には、前記第１の制御手段によ

り制御された足圧分布の表示方向を変更せず、

前記座位モードが選択された場合には、前記第１の制御手段により制御された座圧分布の表示方向を１８０度回転させることを特徴とする請求項３に記載の荷重分布計測システム。

[請求項5] 前記センサ部は、前記複数の感圧素子において検出されたデータを送信するための処理部を備え、

前記相対的な移動方向は、前記処理部に向かう方向であることを特徴とする請求項１に記載の荷重分布計測システム。

[請求項6] 複数の感圧素子が配列されたセンサ部と通信可能に接続され、被検者の複数の部位それぞれにおける荷重分布を表示する情報処理装置であって、

前記被検者の複数の部位それぞれを前記センサ部に載置させる際の、該部位の該センサ部に対する相対的な移動方向に対して、予め定められた表示方向で、該部位の荷重分布を表示するよう制御する第１の制御手段と、

前記被検者の部位ごとに規定されたモードのうち、いずれかのモードが選択された場合に、該選択されたモードに予め対応付けられた回転角度に基づいて、前記第１の制御手段により制御された、該選択されたモードに対応する部位の荷重分布の表示方向を制御する第２の制御手段と、

前記第２の制御手段により制御された荷重分布を表示する表示手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

[請求項7] 複数の感圧素子が配列されたセンサ部と通信可能に接続され、被検者の複数の部位それぞれにおける荷重分布を表示する情報処理装置における情報処理方法であって、

前記被検者の複数の部位それぞれを前記センサ部に載置させる際の、該部位の該センサ部に対する相対的な移動方向に対して、予め定め

られた表示方向で、該部位の荷重分布を表示するよう制御する第１の制御工程と、

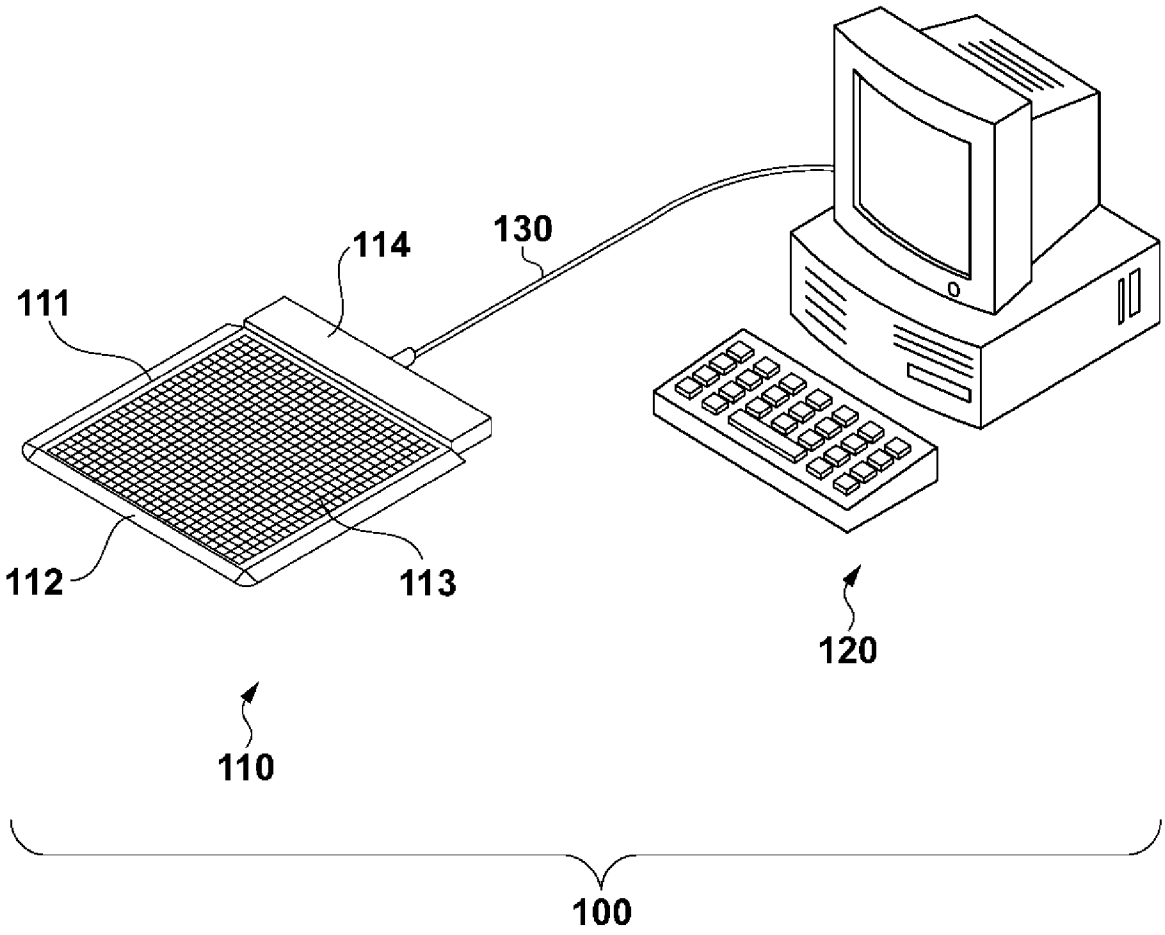
前記被検者の部位ごとに規定されたモードのうち、いずれかのモードが選択された場合に、該選択されたモードに予め対応付けられた回転角度に基づいて、前記第１の制御工程において制御された、該選択されたモードに対応する部位の荷重分布の表示方向を制御する第２の制御工程と、

前記第２の制御工程において制御された荷重分布を表示する表示工程と

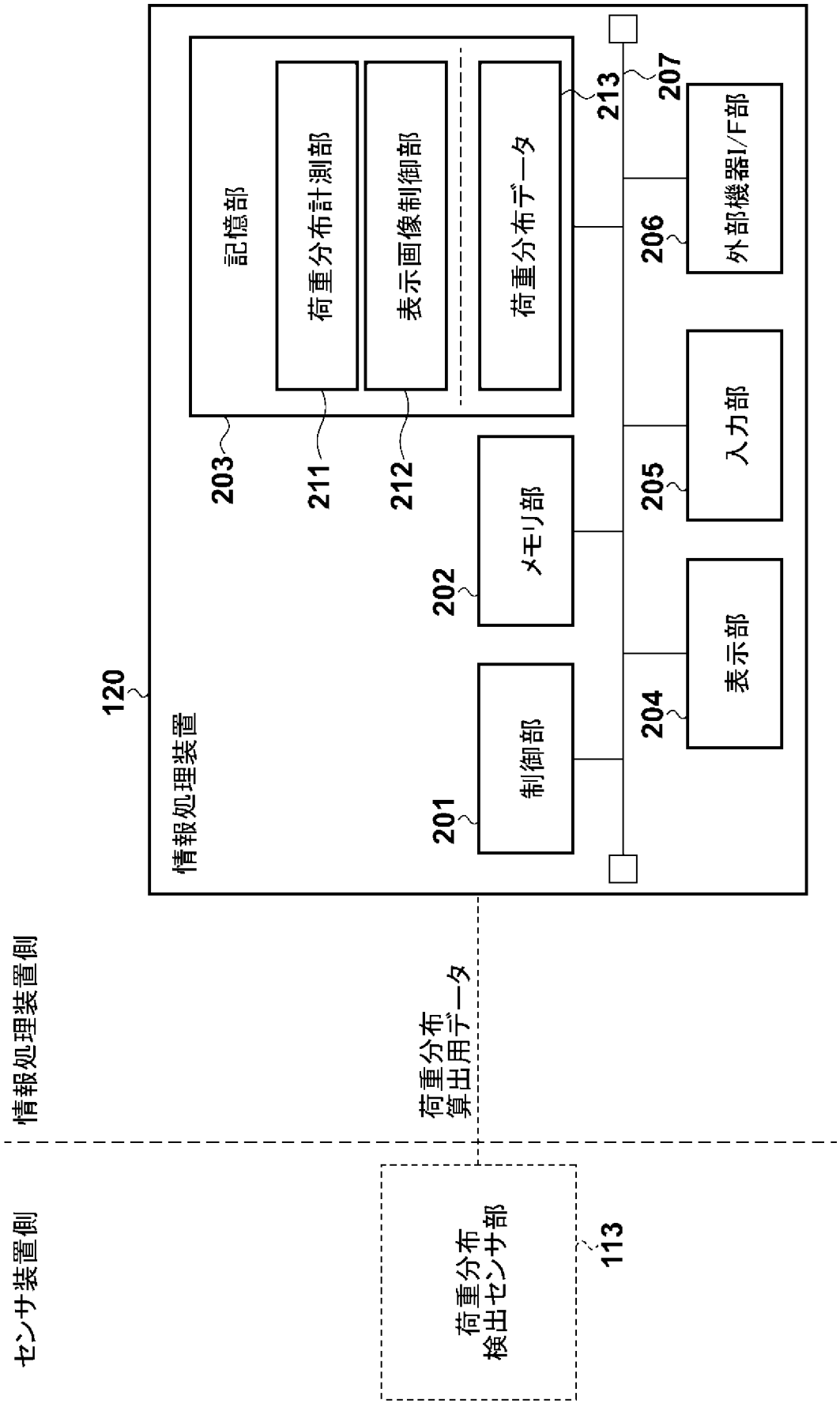
を備えることを特徴とする情報処理方法。

［請求項8］ 請求項７に記載の情報処理方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

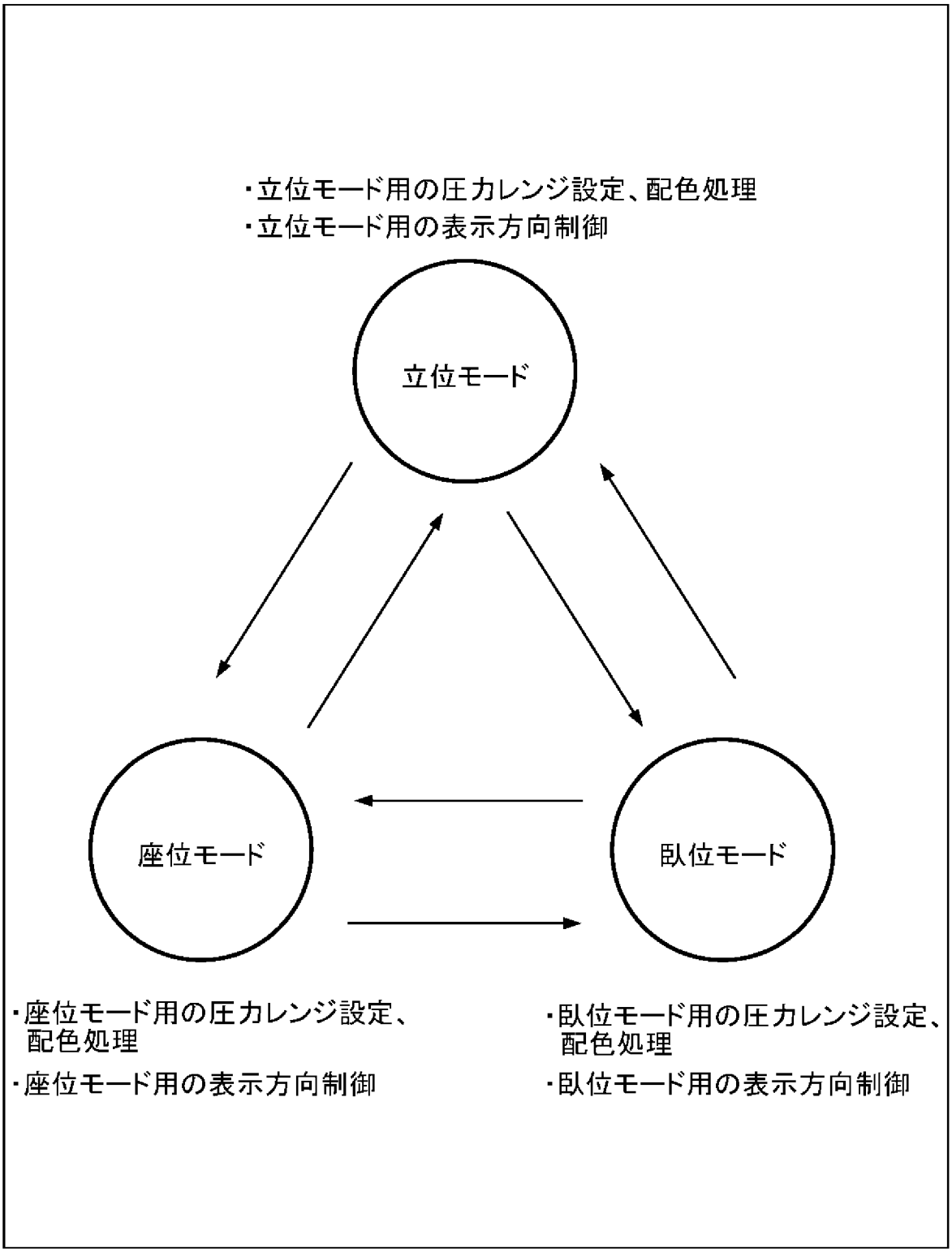
[図1]



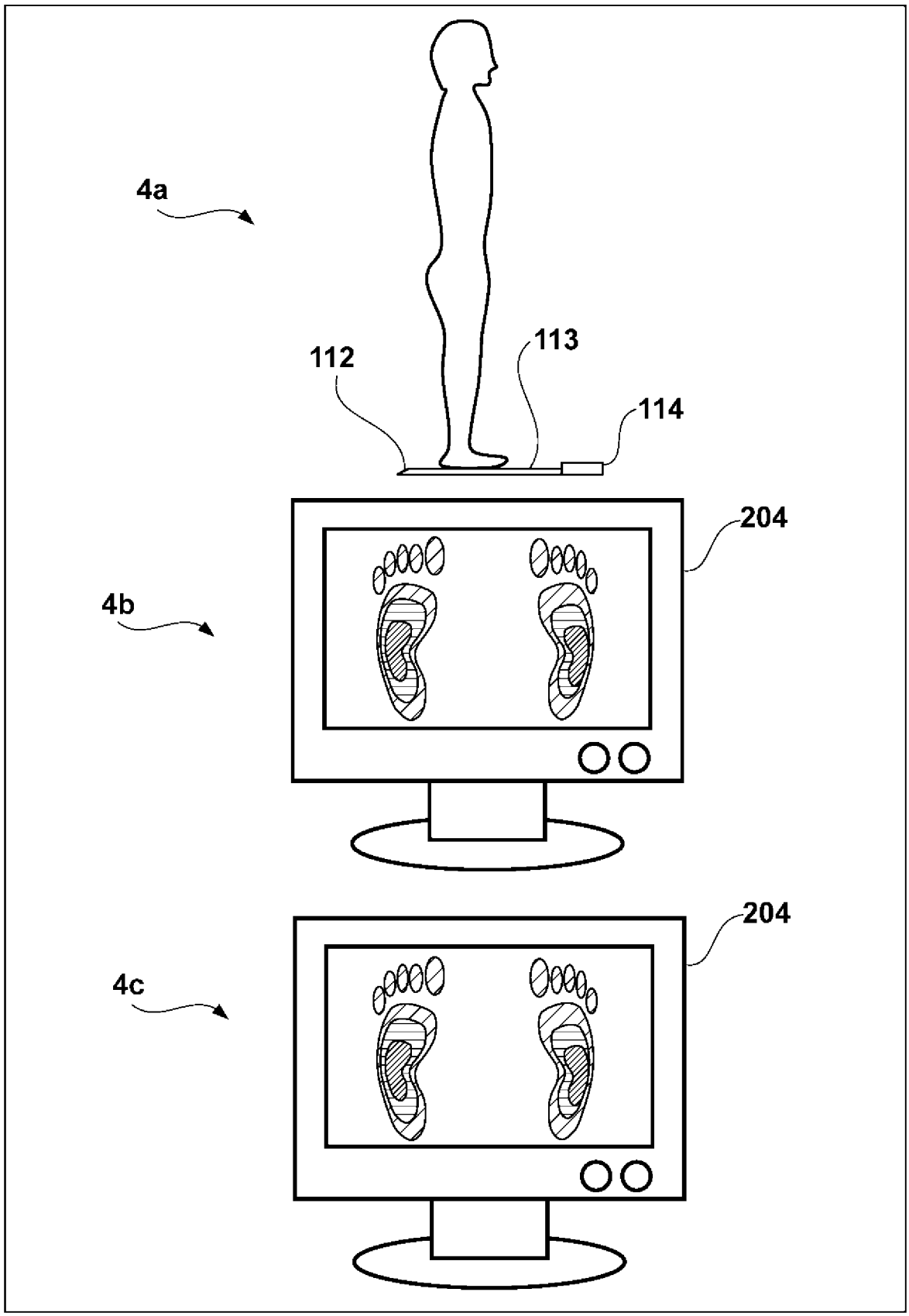
[図2]


センサ装置側
情報処理装置側
荷重分布
検出センサ部
113
荷重分布
算出用データ
情報処理装置
120
制御部
201
メモリ部
202
記憶部
203
荷重分布計測部
211
表示画像制御部
212
荷重分布データ
213
表示部
204
入力部
205
外部機器I/F部
206
207

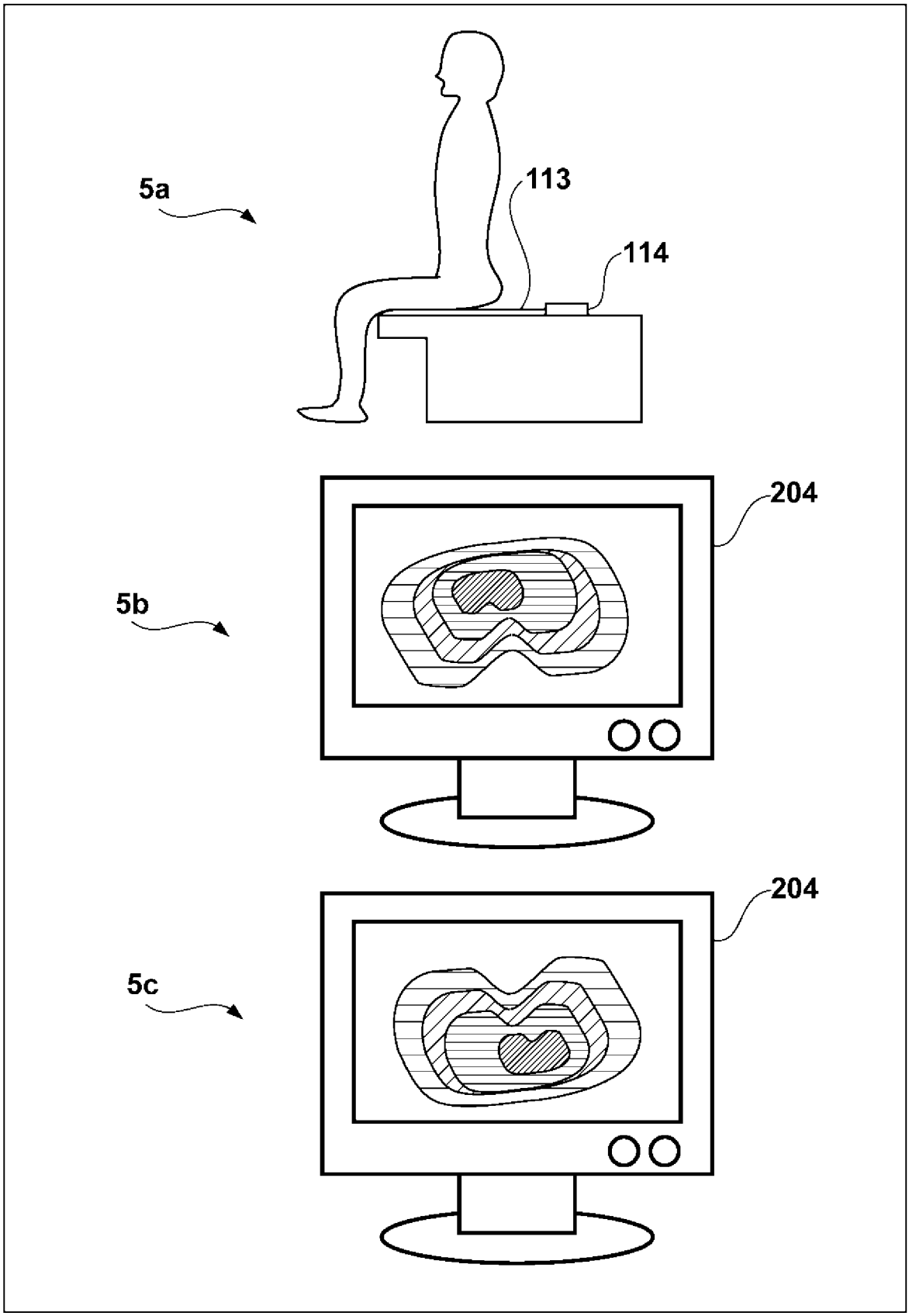
[図3]


・立位モード用の圧力レンジ設定、配色処理
・立位モード用の表示方向制御
立位モード
座位モード
臥位モード
・座位モード用の圧力レンジ設定、配色処理
・座位モード用の表示方向制御
・臥位モード用の圧力レンジ設定、配色処理
・臥位モード用の表示方向制御

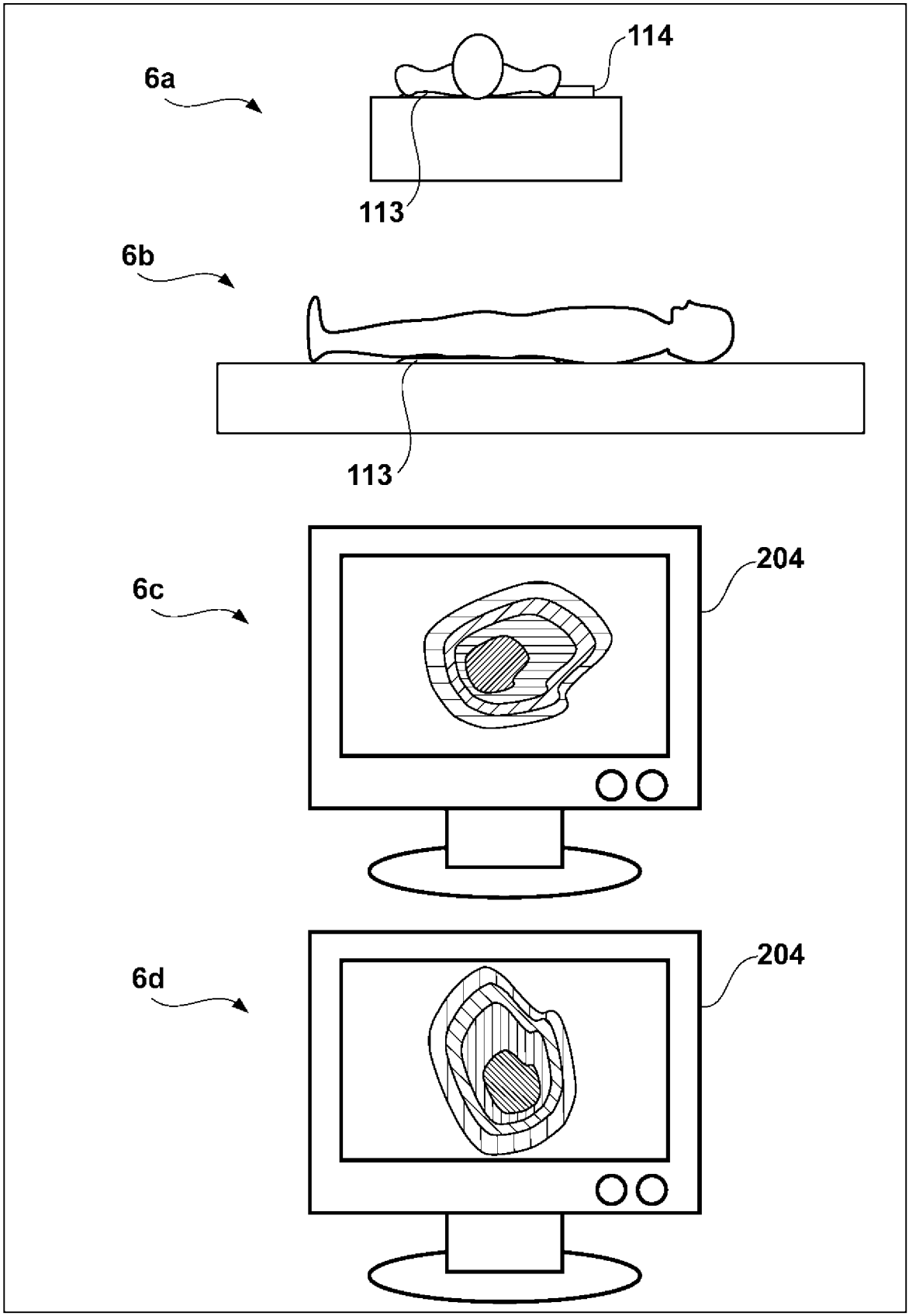
[図4]



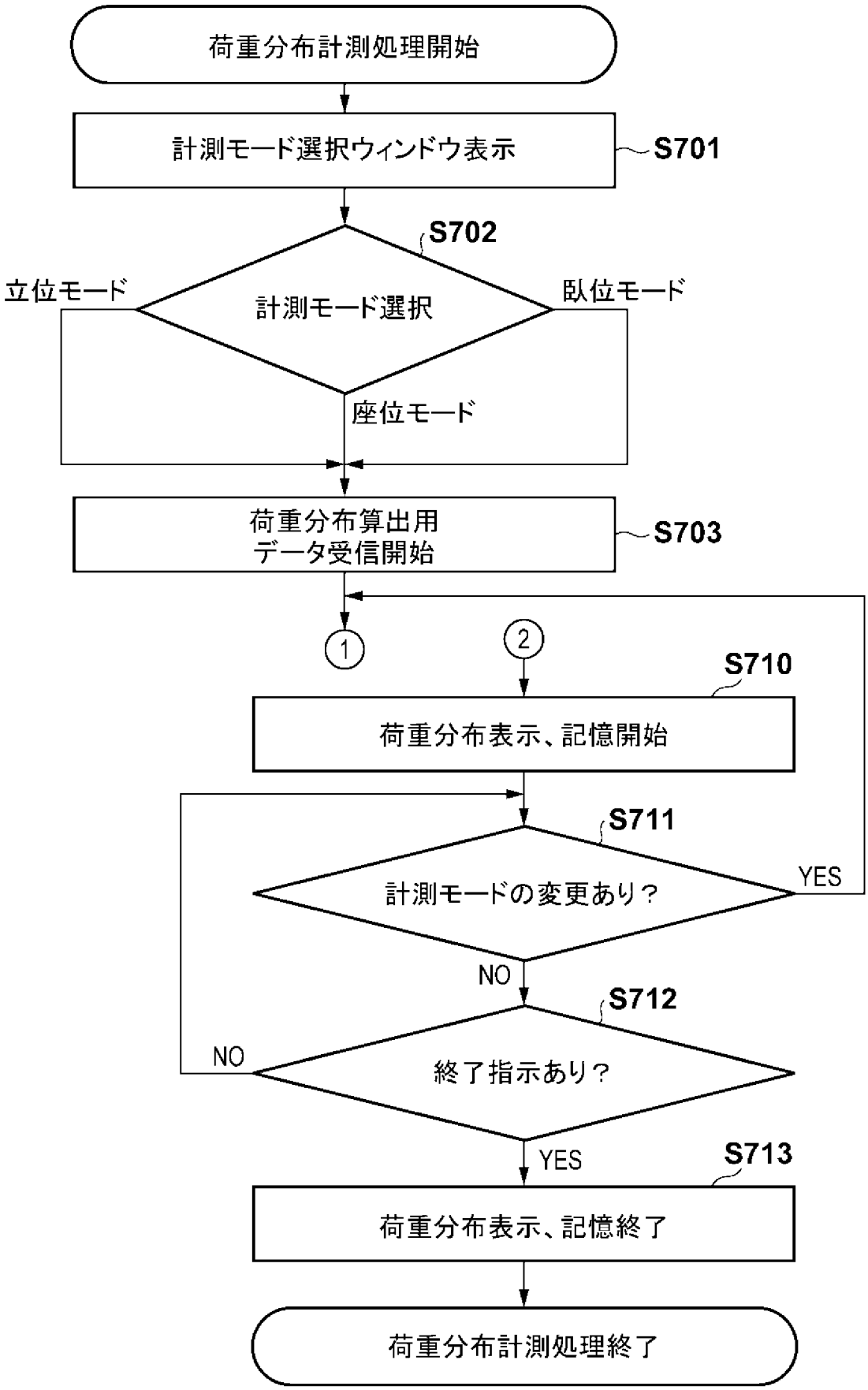
[図5]



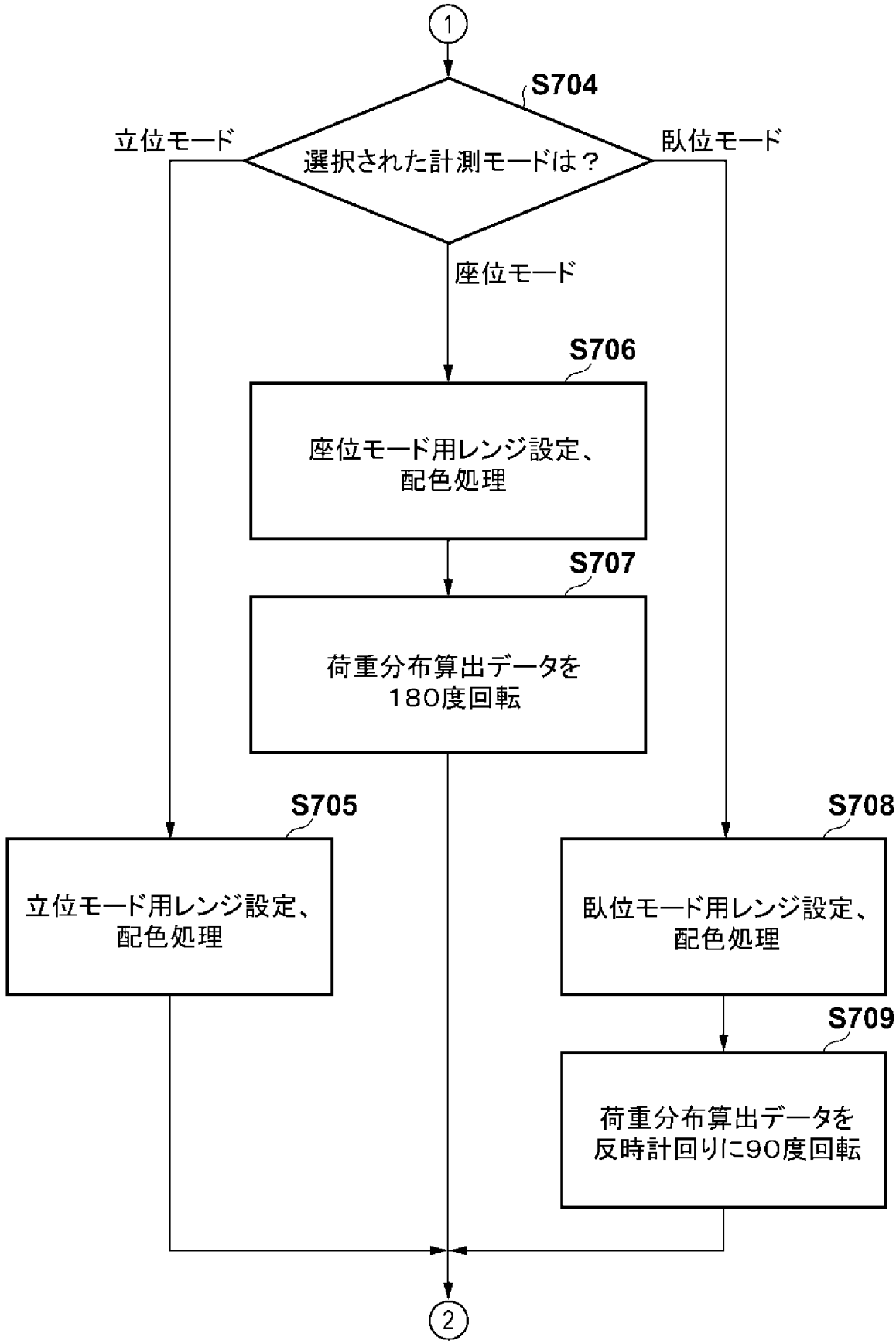
[図6]



[図7A]


荷重分布計測処理開始
計測モード選択ウィンドウ表示
S701
S702
立位モード
計測モード選択
臥位モード
座位モード
荷重分布算出用
データ受信開始
S703
1
2
S710
荷重分布表示、記憶開始
S711
計測モードの変更あり？
YES
NO
S712
NO
終了指示あり？
YES
S713
荷重分布表示、記憶終了
荷重分布計測処理終了

[図7B]


1
S704
選択された計測モードは？
立位モード
臥位モード
座位モード
S706
座位モード用レンジ設定、
配色処理
S707
荷重分布算出データを
180度回転
S705
立位モード用レンジ設定、
配色処理
S708
臥位モード用レンジ設定、
配色処理
S709
荷重分布算出データを
反時計回りに90度回転
2

[図8]

8a

統一方向:画面上方		
立位モード	座位モード	臥位モード
0度	180度	反時計回りに90度

8b

統一方向:画面下方		
立位モード	座位モード	臥位モード
180度	0度	時計回りに90度

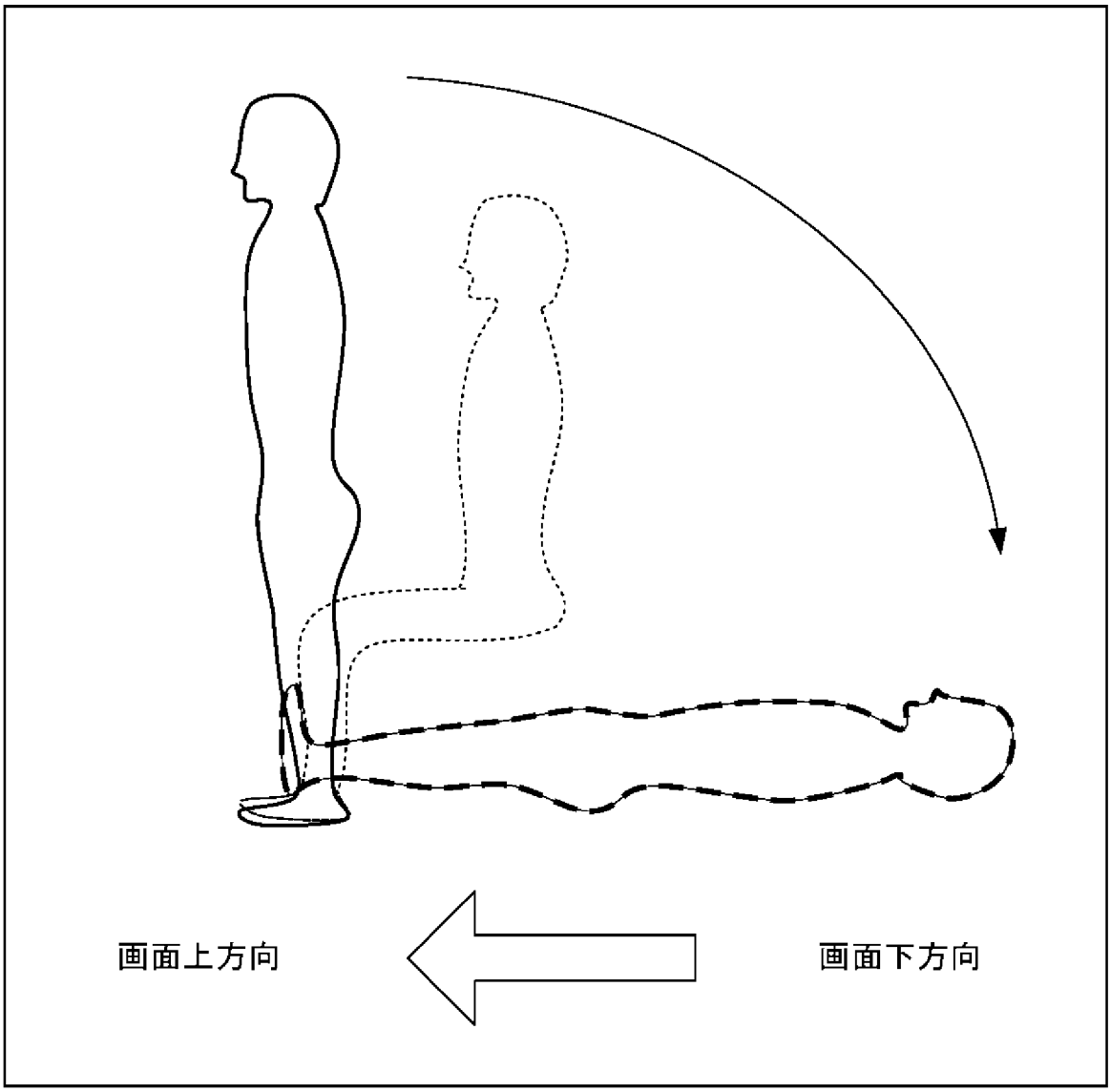
8c

統一方向:画面左方		
立位モード	座位モード	臥位モード
反時計回りに90度	時計回りに90度	180度

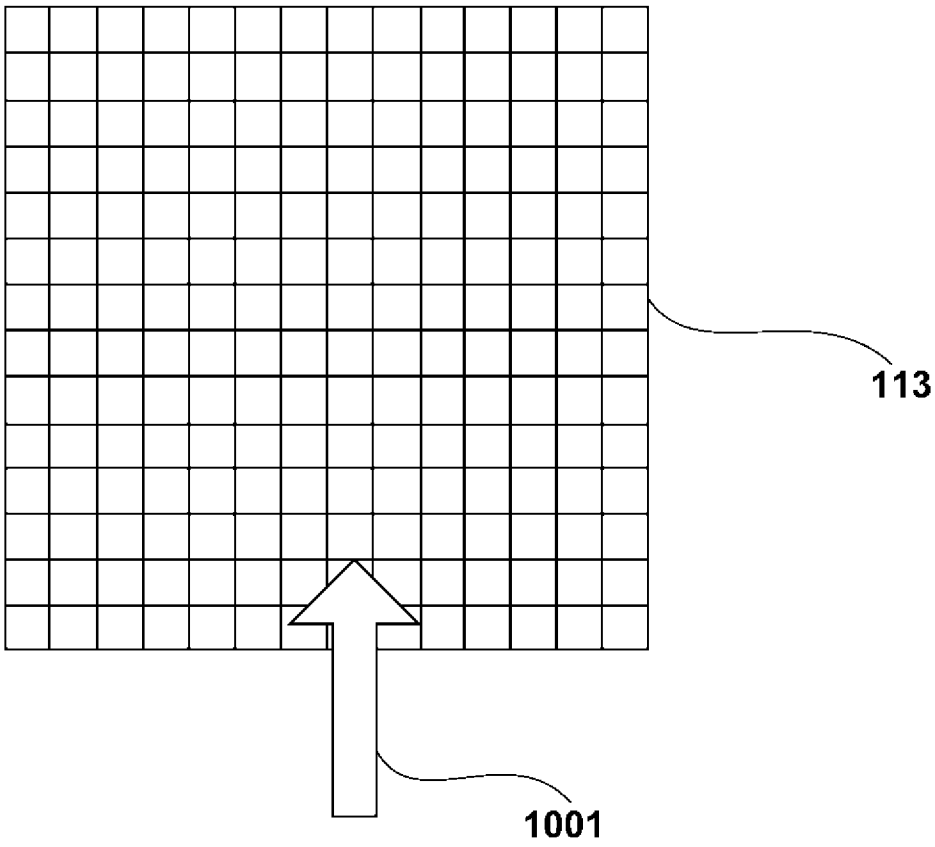
8d

統一方向:画面右方		
立位モード	座位モード	臥位モード
時計回りに90度	反時計回りに90度	0度

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/005751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B5/11(2006.01)i, *G01L5/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B5/11, G01L5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-056818 A (Japan Science and Technology Corp. et al.), 02 March 1999 (02.03.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 10-301677 A (Matsushita Communication Industrial Co., Ltd. et al.), 13 November 1998 (13.11.1998), paragraph [0037] (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)	23 October, 2012 (23.10.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／００５７５１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B5/11(2006.01)i, G01L5/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B5/11, G01L5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 11-056818 A（科学技術振興事業団　外１名）1999.03.02, 全文,全図（ファミリーなし）	1-8
A	JP 10-301677 A（松下通信工業株式会社　外１名）1998.11.13, 【0037】（ファミリーなし）	1-8

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １６．１０．２０１２	国際調査報告の発送日 ２３．１０．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｑ　９１０９ 福田　裕司 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２