

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-171387

(P2018-171387A)

(43) 公開日 平成30年11月8日(2018.11.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 7/057 (2006.01)	A 6 1 G 7/057	4 C 0 4 0
G 0 8 B 21/20 (2006.01)	G 0 8 B 21/20	4 C 1 1 7
G 0 8 B 23/00 (2006.01)	G 0 8 B 23/00 5 1 0 A	4 C 3 4 1
A 6 1 G 12/00 (2006.01)	G 0 8 B 23/00 5 1 0 D	5 C 0 8 6
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 G 12/00 Z	5 C 0 8 7
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-73021 (P2017-73021)
 (22) 出願日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(71) 出願人 390033846
 フジキンソフト株式会社
 大阪府大阪市北区芝田 1 丁目 4 番 8 号
 (74) 代理人 100082072
 弁理士 清原 義博
 (72) 発明者 尾崎 新一
 大阪府大阪市北区芝田 1 丁目 4 番 8 号 フ
 ジキンソフト株式会社内
 F ターム (参考) 4C040 AA01 AA18 GG20
 4C117 XB04 XC02 XC15 XD29 XE23
 XE55 XE57 XE64 XF13 XG06
 XG22 XG47 XG52 XH16 XJ42
 XJ46 XJ48 XP01 XP03 XP11
 4C341 LL30

最終頁に続く

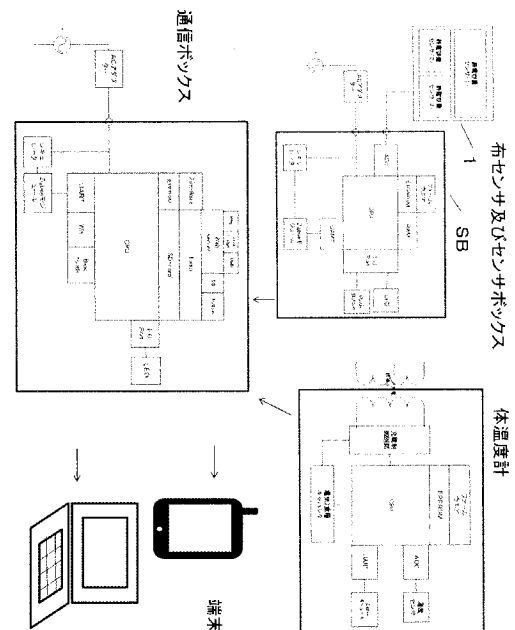
(54) 【発明の名称】 監視システム

(57) 【要約】

【課題】本発明は静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムに関し、静電容量式の布センサを用いることで要介護者に機器を取り付けなくともよく要介護者が不快な思いをせず、また介護者は端末に要介護者の現状をリアルタイムで知ることができ、適度に要介護者の姿勢やおむつを変えることができる監視システムを提案する。

【解決手段】 静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムであって、前記コンデンサの静電容量値を測定し要介護者の静電容量値の変化を算出し、静電容量値の変化は前記センサボックスに送られCPUにより位置データに変換され、無線を介して前記通信ボックスに送信され、前記通信ボックスに送信された1以上の位置データは前記通信ボックス内のデータベースに保存されることを特徴とする監視システム。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

監視対象の状態を監視する監視システムであって、
2枚の布に挟まれ、複数の検出部から構成され、前記検出部の静電容量値を測定し、測定値を送信する静電容量式の布センサと、
前記静電容量式の布センサから受信した測定値から、変化量を算出し、その算出した変化量を位置データへ変換し送信するセンサボックスと、
前記センサボックスから受信した位置データをデータベースに保存する通信ボックスと、
を有し、
前記データベースに保存された位置データは、前記通信ボックスから端末へ送信され、送信された位置データから監視対象の状態が端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システム。 10

【請求項 2】

静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムであって、
前記静電容量式の布センサは2枚の布に挟まれた複数の検出部から構成されており、
前記検出部の静電容量値を測定し要介護者の静電容量値の変化を算出し、
前記静電容量式の布センサで算出された静電容量値の変化は前記センサボックスに送られCPUにより位置データに変換され、
変換された位置データは前記センサボックスから前記通信ボックスに送信され、
前記通信ボックスに送信された位置データは前記通信ボックス内のデータベースに保存され、
前記通信ボックスのデータベースに保存された位置データは端末に送信され、
送信された位置データは端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システム。 20

【請求項 3】

静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムであって、
前記静電容量式の布センサは2枚の布に挟まれた複数の検出部から構成されており、
前記検出部の静電容量値を測定し、静電容量値の変化を算出し、
前記静電容量式の布センサで算出された静電容量値の変化は前記センサボックスに送られCPUが分析し尿量データに変換され、
変換された尿量データは前記センサボックスから無線を介して前記通信ボックスに送信され、
前記通信ボックスに送信された1以上の尿量データは前記通信ボックス内のデータベースに保存され、
前記通信ボックスのデータベースに保存された尿量データはさらに無線を介して端末に送信され、
送信された尿量データは端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システム。 30

【請求項 4】

前記監視システムは更にデジタル式の体温計を備えており、
前記デジタル式の体温計は要介護者の体に装着される
あるいは要介護者の衣服に取付けられ、
前記デジタル式の体温計は要介護者の体温を測定し、
測定した体温は前記デジタル式の体温計に内蔵されたCPUによって体温データに変換され、
体温データは通信ボックスに送信され、通信ボックスのデータベースに保存される
あるいは直接端末に送られることを特徴とする請求項1乃至3に記載の監視システム。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムに関し、静電 50

容量式の布センサを用いることで要介護者に機器を取り付けなくともよく、要介護者が不快な思いをせず、また介護者（要介護者を介護する家族や病院や施設の職員等をいう以下同じ）は端末で要介護者の現状をリアルタイムで知ることができ、適度に要介護者の姿勢やおむつを変えることができる監視システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年は高齢化社会が進み高齢者が増えるにつれ要介護者も増えてきた。要介護者は寝たきりや痴呆により徘徊する人など様々な人がおり、それらの人々を介護者が世話をしている。

【0003】

介護者は要介護者を同じ姿勢で寝かしていると床ずれが起きるため、要介護者の向きを適度に変更することや、要介護者が排尿しおむつや下着が汚れたときに取り換える作業をしていた。加えて要介護者がベッドから落ちていないか、ベッドから離れ徘徊していないかを監視する必要がある。

【0004】

特許文献1には要介護者の身体にセンサを付けて加速度を測定することで要介護者が寝返りをしたか否かを判定し、寝返りをしていない場合に介護者等に警告をして知らせる床ずれ防止装置が記載されている。

特許文献2には要介護者のおむつにセンサを取り付けて温度差を検知し、排尿があったと判断した場合に介護者に知らせる手段が記載されている。

これらは常に監視をしなくてよいため介護者の負担は軽減されるが、要介護者の身体にセンサ取り付ける必要があり、要介護者に不快な思いを与えていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-27030号公報

【特許文献2】特開2010-194277号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記したような従来技術の問題点を解決すべくなされたものであって、要介護者に不快な思いをさせずかつ介護者の負担を減らすことができる監視システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る発明は、監視対象の状態を監視する監視システムであって、2枚の布に挟まれ、複数の検出部から構成され、前記検出部の静電容量値を測定し、測定値を送信する静電容量式の布センサと、前記静電容量式の布センサから受信した測定値から、変化量を算出し、その算出した変化量を位置データへ変換し送信するセンサボックスと、前記センサボックスから受信した位置データをデータベースに保存する通信ボックスと、を有し、前記データベースに保存された位置データは、前記通信ボックスから端末へ送信され、送信された位置データから監視対象の状態が端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システムに関する。

【0008】

請求項2に係る発明は、静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムであって、前記静電容量式の布センサは2枚の布に挟まれた複数の検出部から構成されており、前記検出部の静電容量値を測定し要介護者の静電容量値の変化を算出し、前記静電容量式の布センサで算出された静電容量値の変化は前記センサボックスに送られCPUにより位置データに変換され、変換された位置データは前記センサボックスから前記通信ボックスに送信され、前記通信ボックスに送信された位置データは前記通信ボ

10

20

30

40

50

ックス内のデータベースに保存され、前記通信ボックスのデータベースに保存された位置データは端末に送信され、送信された位置データは端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システムに関する。

【0009】

請求項3に係る発明は、静電容量式の布センサ、センサボックス及び通信ボックスを含む監視システムであって、前記静電容量式の布センサは2枚の布に挟まれた複数の検出部から構成されており、前記検出部の静電容量値を測定し、静電容量値の変化を算出し、前記静電容量式の布センサで算出された静電容量値の変化は前記センサボックスに送られCPUが分析し尿量データに変換され、変換された尿量データは前記センサボックスから無線を介して前記通信ボックスに送信され、前記通信ボックスに送信された1以上の尿量データは前記通信ボックス内のデータベースに保存され、前記通信ボックスのデータベースに保存された尿量データはさらに無線を介して端末に送信され、送信された尿量データは端末の画像表示部に表示されることを特徴とする監視システムに関する。

10

【0010】

請求項4に係る発明は、前記監視システムは更にデジタル式の体温計を備えており、前記デジタル式の体温計は要介護者の体に装着されるあるいは要介護者の衣服に取付けられ、前記デジタル式の体温計は要介護者の体温を測定し、測定した体温は前記デジタル式の体温計に内蔵されたCPUによって体温データに変換され、体温データは通信ボックスに送信され、通信ボックスのデータベースに保存されるあるいは直接端末に送られることを特徴とする請求項1乃至3に記載の監視システムに関する。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、静電容量式の布センサを用いることで要介護者に機器を取り付けなくともよく、要介護者が不快な思いをしないという効果を有する。

また介護者は端末で要介護者の現状をリアルタイムで知ることができ、適度な頻度で要介護者の姿勢を変えることができる。

【0012】

本発明によれば、静電容量式の布センサを用いることで要介護者に機器を取り付けなくともよく、要介護者が不快な思いをしないという効果を有する。

また介護者は端末で要介護者の現状をリアルタイムで知ることができ、要介護者に排尿したか否かの確認をすることやおむつを取り外して確認することの手間が省け、適切なタイミングで要介護者のおむつ交換ができる。

30

【0013】

本発明によれば、さらにデジタル式の体温計を備えることで要介護者の体温の管理及び健康状態のチェックができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の布センサ、センサボックス、通信ボックス、体温計及び端末の関連を示す図である

【図2】本発明の第1の実施形態のシステムを示す図である。

40

【図3】本発明の第2の実施形態のシステムを示す図である。

【図4】本発明の第3の実施形態のシステムを示す図である。

【図5】本発明の布センサの検出部の配置の例を示す図である。

【図6】本発明の布センサを敷いたベッドに要介護者が仰向けまたはうつ伏せで寝ている様子を示す図である。

【図7】本発明の布センサを敷いたベッドの右側に要介護者が寝ている様子を示す図である。

【図8】本発明の布センサの検出部の配置の他の例を示す図である。

【図9】本発明の布センサを敷いたベッドに要介護者が仰向けまたはうつ伏せに寝ている様子を示す図である。

50

【図 10】本発明の端末の画像表示部に表示される画像の一例である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係るシステムの好適な実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 に示すとおり本発明は布センサ 1、センサボックス S B、通信ボックス及び端末から構成されている。

本発明の布センサ 1 は複数の検出部から構成され、センサボックス S B は A D 変換器 (A D C)、C P U、Z i g b e e モジュール、W i f i モジュールなどを備え、通信ボックスは C P U や Z i g b e e モジュール、W i f i モジュール、B l u e t o o t h (登録商標)、S D カード、ウェブサーバなどを備え、温度センサは C P U、A D 変換器 (A D C)、Z i g b e e モジュールなどを備えている。

【0016】

[第 1 の実施形態]

図 2 は本発明の第 1 の実施形態のシステムを示す図である。

本発明のシステムは最初に静電容量式の布センサ 1 によって要介護者 P の静電容量値を測定する。

布センサ 1 としては例えば有限会社アキテック社製の製品「いちどこ」に係る布センサを用いてもよいがこれに限定されない。

静電容量式の布センサ 1 は要介護者 P が位置するベッドのマットレス、布団等の上に敷かれて用いられるが、好ましくは静電容量式の布センサ 1 の上にシーツなどの布、さらに好ましくは防水性のシートをかぶせることで静電容量式の布センサ 1 が汚損することや、常に湿っている状態になり正確な静電容量値の測定が妨げられることを防ぐ。

シーツとシートはどちらか一方を用いてもよく両方用いてもよい。

布センサ 1 の上に要介護者を位置させる場合は要介護者 P のへそ部を布センサ 1 の中心部付近に合わせるほうが好ましい。(図 6 参照)

【0017】

静電容量式の布センサ 1 は 2 枚の布に挟まれた複数の検出部からなり、要介護者 P という導体の接近により静電容量が発生(増加)し、電極部と絶縁部を有する検出部で静電容量値を測定し、要介護者 P の状態変化に伴う静電容量値の変化量を算出する。

図 5 に示すように検出部を 3 つ配置した場合を例に説明するが、検出部の配置の仕方はこれに限定されない。

まず図 6 のように要介護者 P を本発明の布センサ 1 が敷かれたベッド 2 の上に位置させる。

この時各検出部から静電容量値が測定されるが、検出部ごとの正確なデータを計測するために一度センサボックス S B のリセットボタンを押しリセットする。

その後再度検出部ごとの静電容量値を測定し、初期状態としてセンサボックス S B に記憶させる。

布センサ自体、シーツ、ベッド等も静電容量値を持っており、これらの静電容量値を含む、各検出部から測定された静電容量値を各検出部の初期値とする。

第 1 検出部 S 1 から測定された初期状態の静電容量値を E_1 、第 2 検出部 S 2 から測定された初期状態の静電容量値を E_2 及び第 3 検出部 S 3 から測定された初期状態の静電容量値を E_3 としセンサボックス S B にそれぞれ記憶させる。

初期状態ではそれぞれの値は等しいか近似値となる。

一定時間 ($n \text{ sec}$) 後の第 1 検出部 S 1 から測定された静電容量値 E_{1n} と初期状態の静電容量値 E_1 の差 ($E_{1n} - E_1$) 値を E_{1-n} 、第 2 検出部 S 2 から測定された静電容量値 E_{2n} と初期状態の静電容量値 E_2 の差 ($E_{2n} - E_2$) を E_{2-n} 及び第 3 検出部 S 3 から測定された静電容量値 E_{3n} と初期状態の静電容量値 E_3 の差 ($E_{3n} - E_3$) を E_{3-n} とする。

姿勢に変化がない(初期状態の姿勢を維持している)場合は静電容量値に変化がないある

10

20

30

40

50

いは増えることが考えられるため $E_1 - n \geq 0$ 、 $E_2 - n \geq 0$ 及び $E_3 - n \geq 0$ となる。

要介護者 P がベッドの右側に寝ている場合第 2 検出部 S 2 から測定された静電容量値が減少し、第 3 検出部 S 3 から測定された静電容量値は変わらないか増加するため $E_2 - n < E_3 - n$ となる。

要介護者 P がベッドの左側に寝ている場合第 2 検出部 S 2 で測定された静電容量値は変わらないか或いは増加し、第 3 検出部 S 3 で測定される静電容量値は減少するため $E_2 - n > E_3 - n$ となる。

要介護者 P が起床しベッドに座っている状態の場合は第 1 検出部 S 1 から測定される静電容量値は減少し、第 2 検出部 S 2 及び第 3 検出部 S 3 から測定される静電容量値は変わらないか、あるいは増加するため、 $E_1 - n < E_2 - n$ 及び $E_1 - n < E_3 - n$ となる。

要介護者 P が離床している場合は各検出部から測定される静電容量値は減少するため負の値を示し、 $E_1 - n < 0$ 、 $E_2 - n < 0$ 及び $E_3 - n < 0$ となる。

静電容量式の布センサ 1 にはセンサボックス S B が接続されており、算出された静電容量値はセンサボックス S B に送られる。

送信は一定間隔で自動的に送信されてもよく、例えば 1 秒ごと、10 秒ごと、1 分ごとに送信されてもよい。

静電容量値の変化量は、静電容量値の差分によって算出され、布センサに演算回路を持たせて行ってもよいし、センサボックスの C P U で行ってもよく、特に限定されるものではない。

なお、要介護者 P が自ら姿勢を変えることが出来ない場合には、介護者によって行われる。床ずれ防止等のために要介護者 P の姿勢の経過もデータ化できるため、別の介護者に代わる場合でも、どのような体勢にすれば良いかデータに基づいて姿勢変更作業を行うことができる。

【0018】

センサボックス S B に送られた静電容量値はセンサボックス S B に内蔵された A D 変換器によってアナログデータからデジタルデータに変換される。

このとき複数の検出部で静電容量値を測定し、複数の検出部の静電容量値の差によって、要介護者 P がどのような姿勢で寝ているか、あるいはベッド 2 の上にいないなどの位置データに変換される。

例えば図 6 に示すように要介護者 P が仰向きまたはうつ伏せで寝ている場合を初期状態とし、図 7 に示すように要介護者 P が姿勢を変えてベッド 2 の右側で右向きまたは左向きで寝ている場合は、上記した通り第 2 検出部 S 2 から測定される静電容量値は減少し、第 3 検出部 S 3 から測定される静電容量値は増加するか、あるいは変わらないため $E_2 - n < E_3 - n$ となり、要介護者 P がベッドの右側で寝ているというデータに変換される。

センサボックス S B は Z i g b e e モジュール、W i f i モジュールを備えているため変換された位置データは Z i g b e e (登録商標) や W i f i (登録商標) などの無線通信を介して通信ボックスに送信される。

【0019】

センサボックス S B は複数の発光部を備えていてもよく、発光部は要介護者 P がベッドの左側で寝ている場合は第 1 の発光部が、ベッドの右側で寝ている場合は第 2 の発光部が発光してもよい。

また光の色を変えてもよく、姿勢を変更しないといけない場合は赤色、姿勢を変更した後や姿勢を変更しなくてよいときは青色または緑色に発光してもよい。

発光部は電球や L E D を用いてもよい。

センサボックス S B はリセットボタンを備えていてもよく、例えば姿勢を変更したあとリセットボタンを押すことで発光部の色が変わってもよく後述する端末の表示部に表示される時間や警告がリセットされてもよい。

センサボックス S B はファームウェアを備えていてもよく、ファームウェアによって多くの処理情報を E P P R O M や R A M に記憶させていてもよい。

【0020】

10

20

30

40

50

通信ボックスに送信された位置データは通信ボックス内のSDカードなどのメモリ部に保存され、管理される。

位置データは複数保存されてもよい。保存された位置データはZigbee（登録商標）やWifi（登録商標）などの無線通信を介して端末に送信され、端末の表示部に表示される。介護者は要介護者と離れた場所でもデータを確認、管理ができる。

このときZigbee（登録商標）は通信ボックスとセンサボックスSB間の通信用に、Wifi（登録商標）は通信ボックスと端末間の通信用にと分けて用いてもよい。

端末とはタブレットやスマートフォンなどの携帯端末やパソコンなどをいう。

センサボックスと通信ボックスは一体であってもよく、有線接続であってもよい。

【0021】

通信ボックスはウェブサーバを備えていてもよく、必要な情報をインターネットから取得することができる。

通信ボックスに発光部を複数設けてもよく、例えば起床している場合は第1の発光部、右向きの場合は第2の発光部、左向きの場合は第3の発光部、離床している場合は第4の発光部と発光する場所を位置データ毎に分けてもよく、仰向けを表示する場合すべての発光部を発光させてもよい。

位置データによって発光する光の色を変えてもよく、姿勢を変更しないといけない場合は赤色、姿勢を変更した後や姿勢を変更しなくてよいときは青色または緑色に発光してもよい。

発光部は電球やLEDを用いてもよい。

通信ボックスごとのIDを設定できるように例えばスイッチが設けられていてもよい。

【0022】

本発明のシステムは複数の静電容量式の布センサ1を複数の要介護者Pに用い、各静電容量式の布センサ1に接続された各センサボックスSBから1つの通信ボックスに位置データを送信し、通信ボックスのCPUやSDカードに保存してもよい。

保存されたデータは端末の表示部に1人のデータを表示してもよく、一度に複数人のデータを一括して表示してもよい。表示されるデータとしては要介護者Pを識別するためのID番号、部屋番号、位置情報、要介護者Pの氏名、生年月日、年齢、禁則体位などから選択される複数のデータであってもよく、保存ボタンを設けて情報を入力し保存できるようにしてもよい。

要介護者Pの性別によって背景の色を赤色と青色のように色分けしてもよい。

【0023】

表示されたデータには要介護者Pがその姿勢になってからどれくらい経過したか、また次に姿勢を変更しなければならない時間までの残り時間が表示されてもよく、残り時間を過ぎた場合、要介護者Pが長時間離床している場合、要介護者Pがベッドから転落した場合に警告を発してもよい。

警告は表示することで視覚に、音を出すことで聴覚に訴え介護者が気づき易くすることが可能である。

端末はセンサボックスSBのリセットボタンと連動していてもよく、リセットボタンを押すことで表示部の時間や警告がリセットされてもよい。

【0024】

以上のような仕組みによって介護者は要介護者Pの現状を知ることができ、適度な要介護者Pの姿勢の変更が可能である。

さらに要介護者Pがベッドから転落している場合や徘徊している可能性を知ることができる。例えばそのような可能性の高い要介護者Pの監視システムとして、Webカメラや、監視カメラを備えたロボット機器などと連動させることで、救護など迅速な対応が可能になる。

【0025】

[第2の実施形態]

次に図3を用いて本発明の他の実施形態を説明する。

10

20

30

40

50

静電容量式の布センサ 1 は 2 枚の布に挟まれた複数の検出部からなり、検出部の静電容量値を測定することで要介護者 P の排尿に伴う静電容量値の変化を算出する。

布センサ 1 としては例えば有限会社アキテック社製の製品「さわやか」に係る布センサを用いてもよいがこれに限定されない。

より詳しくは排尿によっておむつ内の水分が増え、それによりおむつ周辺の水分量（湿度）が増え静電容量値が増加する。

静電容量式の布センサ 1 にはセンサボックス S B が接続されており、算出された静電容量値はセンサボックス S B に送られる。

図 8 に示すように 2 つの検出部を配置した場合を例に説明するが、検出部の配置の仕方はこれに限定されない。

まず図 9 のように要介護者 P を本発明の布センサ 1 が敷かれたベッド 2 の上に位置させる。

この時静電容量値が測定されるが、検出部ごとの正確なデータを測定するために一度センサボックス S B のリセットボタンを押しリセットする。

その後再度検出部ごとの静電容量値を測定する。

布センサ自体、シーツ、ベッド等も静電容量を持っており、これらの静電容量値を含む各検出部から検出された静電容量値を各検出部の初期設定値とする。

第 1 検出部 S 1 の初期状態の静電容量値を E_1 、第 2 検出部 S 2 の初期状態の静電容量値 E_2 とし、 $E_2 - E_1$ の値を計算し初期設定値 E_0 としてセンサボックス S B に記憶させる。

一定時間（n sec）後各検出部の静電容量値を測定し、第 1 検出部 S 1 から測定された静電容量値 E_{1n} 及び第 2 検出部 S 2 から測定された静電容量値を E_{2n} とする。

第 1 検出部 S 1 と第 2 検出部 S 2 の静電容量の差 E_3 （ $= E_{2n} - E_{1n}$ ）と初期設定値を比較して要介護者 P の現状を判断する。

排尿なしの場合は静電容量値に変化がないと考えられるため $E_3 - E_0 = 0$ となる。ただし要介護者 P が動くことが考えられ $E_3 - E_0 < 0$ となる場合が考えられるがノイズとして無視をする。

排尿を開始した場合検出部 S 2 の静電容量値が増加するため $E_3 - E_0 > 0$ となる。

複数の検出部で測定することによって、汗による水分量増加の場合を区別することができる。

【0026】

静電容量式の布センサ 1 は要介護者 P が位置するベッドのマットレス、布団等の上に敷かれて用いられるが、好ましくは静電容量式の布センサ 1 の上にシーツなどの布、さらに好ましくは防水性のシートをかぶせることで静電容量式の布センサ 1 が汚損することや、常に湿っている状態になり正確な静電容量値の測定が妨げられることを防ぐ。

また要介護者 P はおむつを着用し、更に尿漏れパッドを装着していてもよい。

シーツとシートはどちらか一方でも良く両方用いてもよい。

布センサ 1 の上に位置させる場合は要介護者 P の尻の位置を布センサ 1 の中心より足元側にずらした位置にするほうが好ましい。

【0027】

センサボックス S B に送られた静電容量値あるいはその変化量はセンサボックス S B に内蔵された A/D 変換器によってアナログデータからデジタルデータに変換される。

その後 CPU が各検出部の静電容量値を比較し、汗によるものか排尿によるものかを判断してもよい。

センサボックス S B はダイヤルスイッチを備えることで警告を発する限界尿量を設定可能にしてもよい。

ダイヤルスイッチは例えば 0-9 の 10 段階設定することが可能であってもよく、例えば第 1 設定にした場合の限界尿量は 100 cc、第 2 設定にした場合の限界尿量は 200 cc、第 3 設定にした場合の限界尿量は 300 cc に設定され、限界尿量に達した場合に警告を発するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

成人が一度に排尿する量は200cc乃至400cc程度であり、またおむつは600ccぐらいまで溜められることを考慮し介護者は限界尿量を設定してもよい。

センサボックスSBはZigbeeモジュール、Wifiモジュールを備えているため変換された尿量データはZigbee（登録商標）やWifi（登録商標）などの無線通信を介して通信ボックスに送信される。

送信は一定間隔で自動的に送信されてもよく、例えば1秒ごと、10秒ごと、1分ごとに送信されてもよい。

センサボックスと通信ボックスは一体であってもよく、有線接続であってもよい。

【0028】

センサボックスSBは発光部を備えていてもよく、発光部は通常の状態は発光部が青色もしくは緑色、おむつを交換する必要がある場合は赤色に発光してもよい。

あるいはより複雑に青色は排尿なし、黄色は排尿検出中（限界尿量未満）、赤色は排尿完了（限界尿量以上）、赤色の点滅は排尿検知後1時間経過、緑色はおむつ交換中などを表してもよい。

センサボックスSBはリセットボタンを備えていてもよく、例えばおむつを交換したあとリセットボタンを押すことで発光部の色が変わってもよく後述する端末の表示部に表示される時間や警告がリセットされてもよい。

センサボックスSBは上記した通り排尿を開始した場合に検出部S2の静電容量値が増加するため $E_3 - E_0 > 0$ との値を検知する。

このとき予め設定しておいた設定量を超えたか否かを判断し、設定量を超えた場合には排尿完了として赤色に発光してもよい。

設定値を超えていない場合は、排尿後一定時間を経過したか否かを判断し経過時間を超えていない場合は排尿完了として赤色に発光してもよく、一定時間を経過した場合は排尿警告として赤色が点滅してもよい。このように当事者の希望や状況によってアラーム設定の変更も可能である。

【0029】

通信ボックスに送信された尿量データは通信ボックス内のSDカードなどのメモリ部に保存され、管理される。

尿量データは複数保存されてもよい。

保存された尿量データはZigbee（登録商標）やWifi（登録商標）などの無線通信を介して端末に送信され、端末の表示部に表示され、介護者は要介護者と離れた場所でもデータを確認、管理ができる。

端末とはスマートフォンなどの携帯端末やパソコンなどをいう。

このときZigbee（登録商標）は通信ボックスとセンサボックス間の通信に、Wifi（登録商標）は通信ボックスと端末間の通信にと分けて用いてもよい。

通信ボックスは複数の発光部を備えていてもよく、発光部は通常の状態は発光部が青色もしくは緑色、おむつを交換する必要がある場合は赤色に発光してもよい。

あるいはより複雑に青色は排尿なし、黄色は排尿検出中、赤色は排尿完了、赤色の点滅は排尿後1時間経過、緑色はおむつ交換中などを表してもよい。

通信ボックスごとのIDを設定できるように例えばスイッチが設けられていてもよい。

発光部は電球やLEDを用いてもよい。

通信ボックスはウェブサーバを備えているため必要な情報をインターネットから取得させることができる。

【0030】

本発明のシステムは複数の静電容量式の布センサ1を複数の要介護者Pに用いて、静電容量式の布センサ1に接続されたセンサボックスSBから1つの通信ボックスに送信し保存できてよい。

保存されたデータは端末の表示部に1人ずつ表示してもよく、複数人のデータを一括して表示してもよい。

表示されるデータとしては要介護者Pを識別するためのID番号、部屋番号、位置情報、

10

20

30

40

50

要介護者 P の氏名、生年月日、年齢、現在時刻などから選択される複数のデータであってもよく、保存ボタンを設けて情報を入力し保存できるようにしてもよい。

要介護者 P の性別によって背景の色を赤色と青色のように色分けしてもよい。

【0031】

表示されたデータには要介護者 P がおむつを交換することが必要になってからどれぐらい経過したかやおむつの交換が必要であるという警告が表示されてもよい。

端末はセンサボックス S B のリセットボタンと連動していてもよく、リセットボタンを押すことで表示部の時間や警告がリセットされてもよい。

端末の表示部はセンサボックス S B の発光部の色と対応させて、要介護者 P の状態データの背景が色づけされてもよい。

10

【0032】

以上のような仕組みによって介護者は要介護者 P の現状を知ることができ、適度な頻度で適切なタイミングでおむつを交換することができ、要介護者 P が介護者に排尿を伝えなくてもよく、また介護者がたびたびおむつをあけて排尿の有無を確認する必要がないため介護者及び要介護者 P の手間が省ける。

【0033】

〔第3の実施形態〕

本発明の他の実施形態としては、デジタル式の体温計を備えていてもよい。

デジタル式の体温計は、要介護者 P の衣服に取り付けられてもよく、リストバンドのようにして体に取り付けてもよいし、要介護者に直接あるいは衣類を介して貼り付けてもよく、要介護者の体温に相当する温度と相関がある温度、例えば衣類を介して測定した温度等が測定できるものでも良い。以下、便宜上これらの温度を体温と表す。

20

図4で示す通りデジタル式の体温計は要介護者 P の体温を温度センサで測定し、A/D変換器でアナログ情報からデジタル情報に変換される。

変換の方法は例えば従来のデジタル式の体温計のように温められることによって変化した電気抵抗をCPUが温度に換算してもよい。

体温のデータは通信ボックスに送信されデータベースに保存されてもよく直接端末に送信されてもよい。

体温のデータの送信は20秒に1度、30秒に1度、1分間に1度など任意の頻度で行ってもよい。

30

端末に送られた体温のデータは表示部に表示されるが、この時表示されるのは体温のデータだけでもよく位置データや尿量データと結合して表示されてもよい。

例えば図10に示すとおり、時間と共に、位置データ、体温のデータ及び排尿の有無を示してもよく、この時位置データが長時間同じである場合や、長時間排尿ありの場合に警告が表示されてもよい。

また体温のデータと併せて表示することで、体温上昇や下降の傾向が分かり、例えば発熱している場合におむつの交換をするときや姿勢を変えるときに併せて要介護者 P の衣類の交換、投薬するなどの処置をまとめて行うことができる。

【0034】

本発明を要介護者 P に用いることを前提に記載したが、本発明は要介護者を対象に限るものではなく、例えば乳幼児に用いてもよい。尚、要介護者、乳幼児等監視が必要な人を監視対象という。

40

例えば、乳児を常に監視していなくとも、乳児を寝かしつけているベッドに敷くことで乳児が寝返りをうった、ベッドから落ちた、ベッドにいないなどの可能性について、その状況が離れた場所からでもわかるため親の負担が減り、また状況を知ることで素早く対応することができる。

また乳幼児のおむつの交換のタイミングがわかるうえ、体温計を備えていることで普段の体温を知ることができ、あるいは熱を出した場合にたびたび体温を測定しなくとも体温の変化状況がわかる。

【0035】

50

上記した実施形態では布センサ 1 が変化量を算出しているが、布センサ 1 の代わりにセンサボックス S B が変化量を算出してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明は、病院や施設、自宅などで介護をする場合に用いることで、常に監視をしていなくとも要介護者 P の現状を知ることができ、次に必要な介護者の行動を知らせることも可能であるため介護者の心身の負担が軽減され、要介護者 P も介護者に積極的に意思表示する必要があるため要介護者 P の精神的負荷も軽減される。

本発明は要介護者 P の自宅や病院、施設などあるいは乳幼児に用いる目的で保育園や幼稚園において使用してもよい。

【符号の説明】

【0037】

1 布センサ

2 ベッド

S B センサボックス

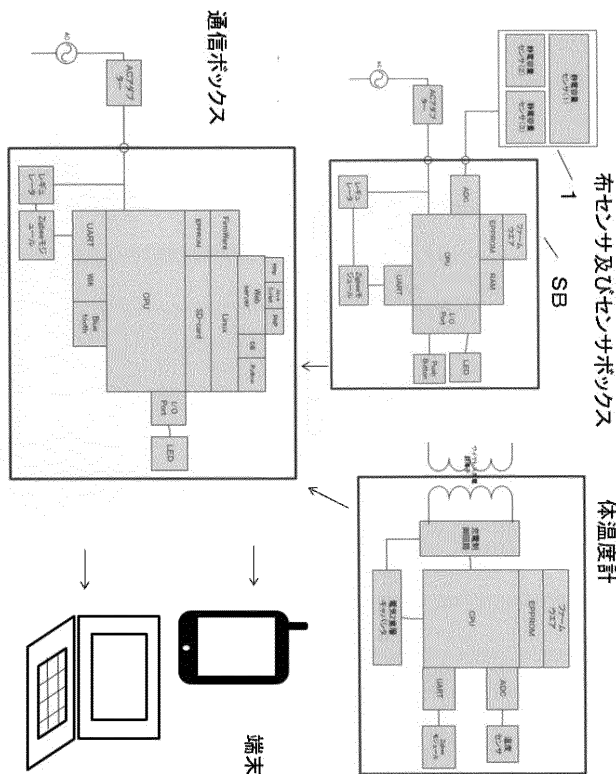
S 1 第 1 検出部

S 2 第 2 検出部

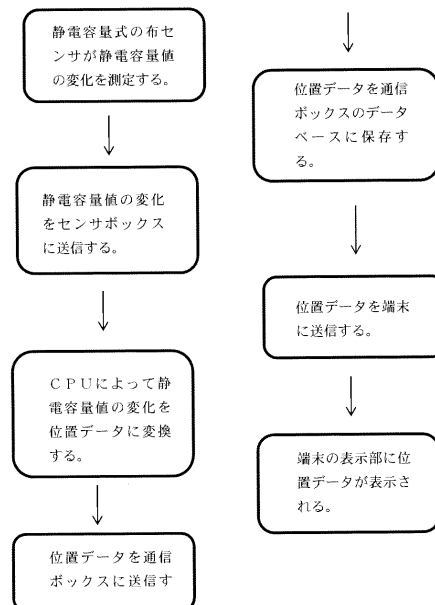
S 3 第 3 検出部

P 要介護者

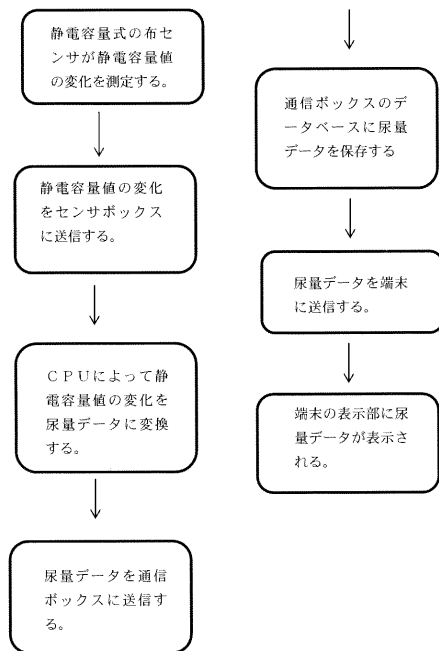
【図 1】



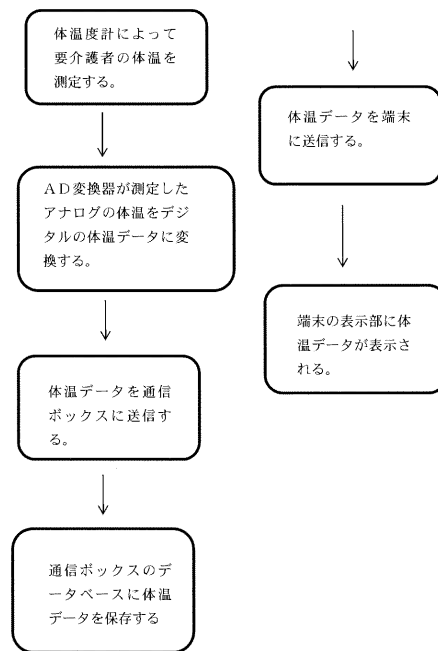
【図 2】



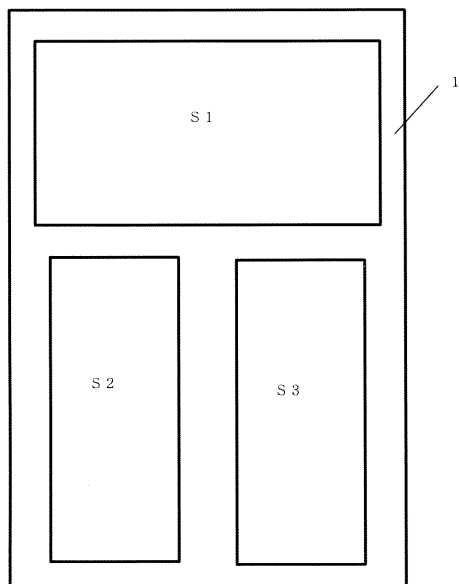
【図 3】



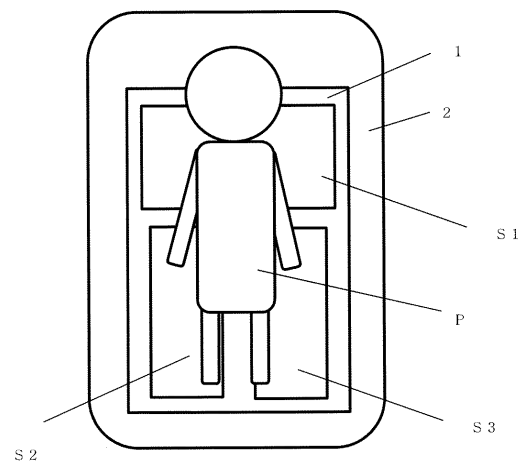
【図 4】



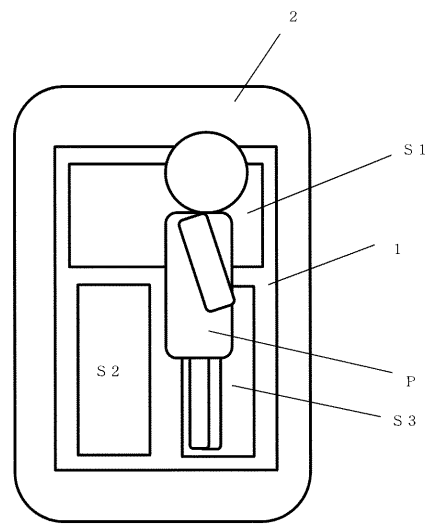
【図 5】



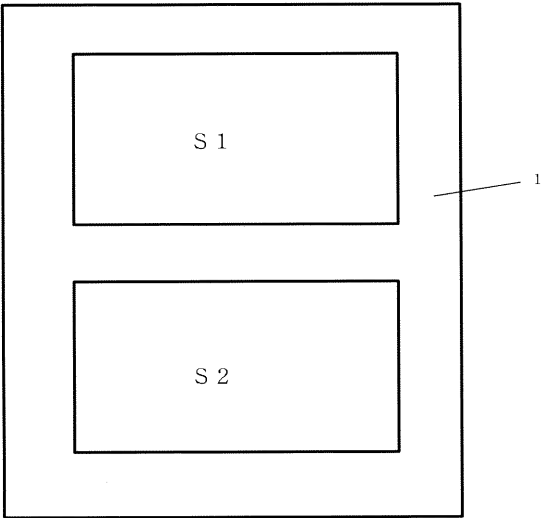
【図 6】



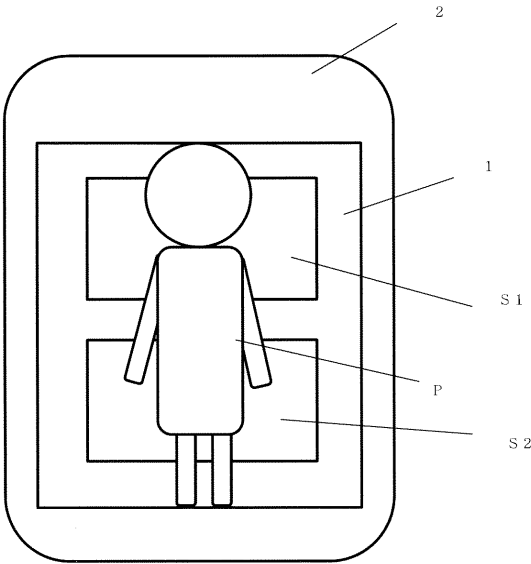
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

時間	1時	2時	3時	4時
姿勢				
体温	36.0	36.0	36.2	36.1
排尿	なし	なし	あり	あり 警告：おむつ交換

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 B 5/00 1 0 2 A

Fターム(参考) 5C086 AA42 BA07 CA05 CB07 CB08 FA15 FA18

5C087 AA09 AA16 AA21 AA23 AA25 DD03 DD24 DD29 DD30 EE05

FF02 FF04 FF16 FF23 GG08 GG10 GG18 GG66

专利名称(译)	监控系统		
公开(公告)号	JP2018171387A	公开(公告)日	2018-11-08
申请号	JP2017073021	申请日	2017-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	FUJIKIN软件		
申请(专利权)人(译)	FUJIKIN软件有限公司		
[标]发明人	尾崎新一		
发明人	尾崎 新一		
IPC分类号	A61G7/057 G08B21/20 G08B23/00 A61G12/00 A61B5/00		
FI分类号	A61G7/057 G08B21/20 G08B23/00.510.A G08B23/00.510.D A61G12/00.Z A61B5/00.102.A		
F-TERM分类号	4C040/AA01 4C040/AA18 4C040/GG20 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XC15 4C117/XD29 4C117/XE23 4C117/XE55 4C117/XE57 4C117/XE64 4C117/XF13 4C117/XG06 4C117/XG22 4C117/XG47 4C117/XG52 4C117/XH16 4C117/XJ42 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP11 4C341/LL30 5C086/AA42 5C086/BA07 5C086/CA05 5C086/CB07 5C086/CB08 5C086/FA15 5C086/FA18 5C087/AA09 5C087/AA16 5C087/AA21 5C087/AA23 5C087/AA25 5C087/DD03 5C087/DD24 5C087/DD29 5C087/DD30 5C087/EE05 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/FF16 5C087/FF23 5C087/GG08 5C087/GG10 5C087/GG18 5C087/GG66		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供包括电容式布料传感器，传感器盒和通信盒的监控系统，并且通过使用电容式布料传感器，没有必要将设备安装到受护理人，它不会让您感到不舒服，护理人员可以实时了解护理对象的当前状况我们提出了一种监控系统，可以适度改变护理对象的态度和尿布。——一种监控系统，包括电容式布传感器，传感器盒和通信盒，包括：电容器的电容值;以及受护理器的静电电容值的变化，更改传输到传感器盒，由CPU转换为位置数据，沟通其中，发送到盒子并发送到通信盒的一个或多个位置数据存储在通信盒中的数据库中。发明背景

