

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7484932号  
(P7484932)

(45)発行日 令和6年5月16日(2024.5.16)

(24)登録日 令和6年5月8日(2024.5.8)

(51)国際特許分類	F I
A 6 1 B 5/20 (2006.01)	A 6 1 B 5/20
G 1 6 H 40/00 (2018.01)	G 1 6 H 40/00
G 0 1 G 19/44 (2006.01)	G 0 1 G 19/44 Z
	G 0 1 G 19/44 M

請求項の数 9 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-562456(P2021-562456)	(73)特許権者	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(86)(22)出願日	令和2年9月1日(2020.9.1)	(74)代理人	100149962 弁理士 阿久津 好二
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/033000	(74)代理人	100170988 弁理士 妹尾 明展
(87)国際公開番号	WO2021/111686	(74)代理人	100189566 弁理士 岸本 雅之
(87)国際公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(74)代理人	100102037 弁理士 江口 裕之
審査請求日	令和4年5月16日(2022.5.16)	(72)発明者	橋爪 宣弥 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内
(31)優先権主張番号	特願2019-218019(P2019-218019)	(72)発明者	坂内 尚史
(32)優先日	令和1年12月2日(2019.12.2)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
前置審査			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 排尿量測定装置、排尿量管理システム、排尿量測定方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザー端末と通信可能な排尿量測定装置であって、

スリープ状態と前記スリープ状態よりも消費電力が高い測定状態との間で互いに遷移可能に構成され、前記測定状態においてユーザーの排尿前および排尿後に重量を測定する演算部を有する測定部と、

前記測定部が前記スリープ状態であるときに前記ユーザー端末と無線接続可能に構成された無線通信回路を有し、前記測定部を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、前記無線通信回路のオンとオフとを定期的に繰り返し、前記無線通信回路がオンの状態で前記ユーザー端末から前記ユーザーが排尿前か排尿後かを示す第1情報と併せて起動要求を受け付けると、前記演算部により前記測定部を前記スリープ状態から前記測定状態に遷移させ、前記演算部による重量の測定が完了すると、前記演算部により前記測定部を前記スリープ状態に戻すように構成される、排尿量測定装置。

【請求項2】

前記スリープ状態は、前記演算部が前記測定状態よりも低消費電力で起動するモードである、請求項1に記載の排尿量測定装置。

【請求項3】

前記第1情報を記憶する記憶部をさらに備え、

前記制御部は、前記第1情報を前記ユーザー端末から受信して前記記憶部に記憶させ、前記測定部によって体重の測定が完了すると、測定した体重を示す第2情報を前記第1情

報とともに前記ユーザー端末に送信するように構成される、請求項 1 に記載の排尿量測定装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記ユーザー端末への前記第 1 情報および前記第 2 情報の送信が完了すると、前記第 1 情報および前記第 2 情報を前記記憶部から消去する、請求項 3 に記載の排尿量測定装置。

【請求項 5】

予め登録された前記ユーザー端末を特定する第 4 情報を記憶する記憶部をさらに備え、前記制御部は、無線端末と無線接続を開始する際に、端末を特定する特定情報を前記無線端末から受信し、受信した前記特定情報が前記記憶部に記憶されている前記第 4 情報と一致する場合には、前記無線端末からの起動要求を受け付ける一方で、前記特定情報と前記第 4 情報が一致しない場合には、前記無線端末からの起動要求を受け付けない、請求項 1 に記載の排尿量測定装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載の排尿量測定装置と、前記ユーザー端末とを備える、排尿量管理システム。

【請求項 7】

スリープ状態と前記スリープ状態よりも消費電力が高い測定状態との間で互いに遷移可能に構成され、前記測定状態においてユーザーの排尿前および排尿後に重量を測定する演算部を有する測定部と、前記測定部が前記スリープ状態であるときにユーザー端末と無線接続可能に構成された無線通信回路を有し、前記測定部を制御する制御部とを備える排尿量測定装置を用いた排尿量の測定方法であって、

20

前記無線通信回路のオンとオフとを定期的に繰り返すステップと、

前記ユーザー端末から、無線通信によって、前記スリープ状態である前記排尿量測定装置に対して起動要求を送信するステップと、

前記無線通信回路がオンの状態で前記起動要求に応じてユーザーの排尿前および排尿後に重量を測定する測定部を前記スリープ状態から前記スリープ状態よりも消費電力が高い測定状態に遷移させるステップと、

前記測定部にユーザーの体重を測定させるステップと、

測定した前記ユーザーの体重を示す測定データを無線通信によって前記排尿量測定装置から前記ユーザー端末に送信するステップと、

30

前記測定データの送信終了後に前記測定部を前記測定状態から前記スリープ状態に遷移させるステップとを備え、

前記起動要求を送信するステップにおいては、前記ユーザー端末は、前記起動要求とともに、排尿前か排尿後かを示すフラグ情報を前記排尿量測定装置に対して送信する、排尿量の測定方法。

【請求項 8】

前記測定データを送信するステップにおいては、前記排尿量測定装置は、前記測定データとともに受信していた前記フラグ情報を前記ユーザー端末に送信する、請求項 7 に記載の排尿量の測定方法。

40

【請求項 9】

請求項 7 に記載の排尿量の測定方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、排尿量測定装置、排尿量管理システム、排尿量測定方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

泌尿器科などでは、入院患者等の体調管理を行なうために、患者の排尿量を調べること

50

がある。従来は、排尿カップに尿を採取し、尿量を計測し、排尿時刻、尿量、および排尿回数を記録していた。しかし、このような採尿行為は計測に手間がかかるとともに、衛生管理にも注意を払わなければならないため、簡便に尿量を記録する装置が求められていた。たとえば、特開 2018-175349 号公報（特許文献 1）には、排尿前後の体重を正確に測定し、体重の減少量を調べることにより、採尿行為を行なわなくても、排尿量を測定する排尿量管理システムが開示されている。

【0003】

一方、従来の家庭用体重計は起動に際して電源などスイッチ類を押して ON にする方式と、ロードセルが常時起動していて荷重検知によって起動する方式がある。体重測定型の尿量計は、いちいち操作パネルを患者が操作するのは煩わしいため、自動で ON/OFF することが望ましい。特開 2010-38688 号公報（特許文献 2）には、被測定対象が載置部に載ると自動的に重量の測定を開始する重量測定装置が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2018-175349 号公報

【文献】特開 2010-38688 号公報

【文献】国際公開第 2009/031190 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

ロードセルが常時起動して荷重検知によって起動する方式の体重計では、ロードセルと後段の CPU を含めた重量測定処理回路とで電池を消耗する課題があった。

【0006】

このため、特開 2010-38688 号公報（特許文献 2）では、消費電力を削減するためロードセルに接続される回路を低消費電力の荷重検知用と重量測定用の 2 系統を用意し、低消費電力の荷重検知用を常時起動させて荷重を検知した後、重量測定用に切り替えて重量測定を実施する。

【0007】

しかし、一般的な体重計と比べると、排尿量測定装置は、正確な排尿量を測定するために、高精度に患者の体重を測定する必要がある。高精度の重量測定には、たとえば、国際公開第 2009/031190 号（特許文献 3）に記載されているような電子天秤などに使用されている高精度な測定を行なう必要があり、高度な演算をする必要上から高性能で消費電力が比較的大きい CPU を使用する必要がある。また、ロードセルに貼り付けられた歪ゲージは抵抗そのものであり、通電状態で相応の電力を消費する。このため、特開 2010-38688 号公報（特許文献 2）に開示された技術であっても、排尿量測定装置を従前の体重計と同様に低消費電力とすることは困難であり、電池の消耗が早いという課題があった。

30

【0008】

本発明は、上記のような課題を解決するものであり、その目的は、低消費電力を実現する排尿量測定装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第 1 の態様に係る排尿量測定装置は、スリープ状態とスリープ状態よりも消費電力が高い測定状態との間で互いに遷移可能に構成され、測定状態においてユーザーの排尿前および排尿後に重量を測定する演算部を有する測定部と、ユーザー端末と無線接続可能に構成され、測定部を制御する制御部とを備える。制御部は、ユーザー端末から起動要求を受け付けると、演算部により測定部をスリープ状態から測定状態に遷移させ、演算部による重量の測定が完了すると、演算部により測定部をスリープ状態に戻すように構成される。

50

## 【発明の効果】

## 【0010】

本開示における排尿量測定装置では、ユーザーからの無線による起動要求に応じて消費電力が高い部分を起動させ、測定が完了すると消費電力が高い部分を自動的にスリープ状態に移行させるため、体重計よりも使用頻度が高い排尿量測定装置でも、電池の寿命をある程度伸ばすことが期待できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る排尿量管理システム1を示した概略図である。

【図2】測定装置およびユーザー端末で実行される処理を説明するためのフローチャートである。

10

## 【発明を実施するための形態】

## 【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

## 【0013】

## 〔排尿量管理システムの全体構成〕

図1は、本発明の実施の形態に係る排尿量管理システム1を示した概略図である。

## 【0014】

排尿量管理システム1は、体重を測定する測定装置100と、ユーザー端末200とを備える。ユーザー端末は、必要に応じて複数台とすることができる。

20

## 【0015】

測定装置100は、例えば、公知の体重計などと同様なボックス状に形成されている。測定装置100は、排尿量管理システム1を用いた検査の対象となるユーザーがその上面に乗った場合に、ユーザーの体重を計測するように構成されている。測定装置100は、たとえば、BLE (Bluetooth (登録商標) Low Energy) のような近距離無線通信回路80を備えており、この近距離無線通信回路80から、計測した体重値の情報を無線によってユーザー端末200に送信するように構成されている。

## 【0016】

測定装置100は、通常、自宅または病院のトイレの近傍に配置されている。

30

ユーザー端末200は、例えば、スマートフォンまたはタブレット端末などによって構成されており、測定装置100と分離して構成されている。ユーザー端末200は、後述するように、測定装置100から送信される体重値の情報を受信するように構成されている。すなわち、ユーザー端末200は、測定装置100と通信可能である。また、ユーザー端末200は、後述するように、体重値に基づいて排尿量を演算し、また、排尿量に関する付加情報の入力を受け付けるように構成されている。ユーザー端末200は、これらの演算した排尿量、及び、付加情報などを、たとえばインターネットを介して図示しない病院のクラウドサーバに送信するように構成されている。クラウドサーバは、ユーザー端末200から送信される情報を記憶するように構成されている。

## 【0017】

排尿量管理システム1を用いた排尿量の管理においては、まず、ユーザーは、排尿前に、測定装置100の上面に乗る。測定装置100は、ユーザーの排尿前の体重を計測し、計測した体重値をユーザー端末200に送信する。

40

## 【0018】

そして、ユーザーは、トイレで排尿を済ませた後、再度、測定装置100の上面に乗るとともに、ユーザー端末200において排尿に関する付加情報を入力する。測定装置100は、ユーザーの排尿後の体重を計測し、計測した体重値をユーザー端末200に送信する。

## 【0019】

また、ユーザー端末200は、排尿前後の体重値から排尿量を演算する。また、ユーザ

50

一端末200は、演算した排尿量とともに付加情報を、たとえばインターネットを介して図示しないクラウドサーバに送信する。クラウドサーバは、受信した排尿量及び付加情報を記憶する。

【0020】

クラウドサーバが記憶する排尿量及び付加情報は、たとえば、インターネットを介して医師などが使用する検査端末から読み出され、症状の推移を観察し、治療計画などを作成するために役立てられる。

【0021】

このように、排尿量管理システム1では、医師などの検査者は、図示しない検査端末上において、患者の排尿量に加えて、検査に有用である排尿に関する付加情報を確認できるため、適切に症状の推移を把握することができる。また、後述するように、排尿量管理システム1では、ユーザー端末200において、入力された付加情報に応じて排尿量が算出される。

【0022】

[測定装置およびユーザー端末の具体的構成]

測定装置100は、ロードセル10と、アンプ20と、A/Dコンバータ30と、電池40と、充放電回路50と、定電圧回路60と、CPU(Central Processing Unit)または演算部70を含む。

【0023】

ロードセル10は、患者等の体重に応じて生じる歪みが抵抗値の変化として現れる重量センサの一種である。本発明の一態様における「測定部」は、ロードセル10と、ユーザーが乗るための台座(図示せず)を含んでいてよい。アンプ20は、電圧または電流の変化として出力される抵抗値の変化を増幅する。A/Dコンバータ30は、増幅された電圧または電流をデジタル値に変換して、CPU70に出力する。

【0024】

測定装置100は、さらに、メモリ71と、監視回路72と、USBポート73と、USB-シリアル変換回路74と、RGB-LED(Light Emitting Diode)75と、電源スイッチ76と、近距離無線通信回路80を含む。

【0025】

監視回路72は、充放電回路50を監視し、内蔵する電池40の充放電の制御と残量監視を行なう。定電圧回路60は、変動する電池40の電圧をそれぞれに必要な定電圧に変換し、CPU70、メモリ71、ロードセル10、アンプ20、A/Dコンバータ30、近距離無線通信回路80等に供給する。電池40は、USBポート73、充放電回路50を介して充電可能に構成される。

【0026】

測定装置100は、CPU70と、メモリ(ROM(Read Only Memory)及びRAM(Random Access Memory))71と、各種信号を入出力するためのUSBポート73などの入出力バッファとを含んで構成される。CPU70は、ROMに格納されているプログラムをRAM等に展開して実行する「制御部」に対応する。ROMに格納されるプログラムは、CPU70の処理手順が記されたプログラムである。ROMには、各種演算に用いられる各種テーブル(マップ)も格納されている。CPU70は、これらのプログラム及びテーブルに従って、測定装置100における各種処理を実行する。処理については、ソフトウェアによるものに限られず、専用のハードウェア(電子回路)で実行することも可能である。

【0027】

電源スイッチ76は、測定装置100のON/OFFを行なうためのスイッチである。ただし、測定装置100は、電源スイッチ76によってONされても、低消費電力を実現するために、体重を測定しない時は原則としてスリープ状態になっている。

【0028】

ユーザー端末200は、CPU270と、メモリ271と、入出力装置274と、表示

10

20

30

40

50

部 275 と、近距離無線通信回路 280 とを含む。ユーザー端末 200 は、複数台（たとえば 1 ~ N 台；N は自然数）であっても良い。複数台である場合には、メモリ 271 に、各端末を特定する特定情報が予め記憶されている。

#### 【0029】

スリープ状態では、測定装置 100 において、近距離無線通信回路 80 と近距離無線通信回路 80 を制御する CPU 70 の一部機能が低電力で起動している。近距離無線通信回路 80 は、周期的に起動し、ユーザー端末 200 のいずれかと通信が確立すると CPU 70 が本格的に起動する。近距離無線通信回路 80 としては、たとえば、Bluetooth（登録商標）Low Energy という低電力規格に準拠したものを使用することが好ましい。CPU 70 は、RGB のインジケータである RGB LED 75 によって、測定装置 100 の稼働状態を外部に表示する。

10

#### 【0030】

ユーザー端末 200 との通信を確立後に、CPU 70 は、低電力起動状態から高機能演算可能な状態に変化し、定電圧回路 60 にロードセル 10 等の他のユニットを通電させる。体重測定時には、CPU 70 は、ロードセル 10 の信号演算も開始するため消費電力が増加する。

#### 【0031】

CPU 70 は、重量測定を実現するために浮動小数点まで高速演算できる高い処理能力を有する。そのため荷重を検知するためにロードセルと後段の処理回路を常時待機状態にしておく消費電力が大きい。

20

#### 【0032】

そこで本実施の形態の排尿量管理システム 1 では、待機状態においては、低消費電力の近距離無線通信回路 80 および、それを制御するための CPU 70 の ON と OFF を定期的に繰り返す。そして、ユーザーがユーザー端末 200 から無線通信によって接続要求を送信し、測定装置 100 側が接続要求を受け取ってから、ロードセル 10 を含めて装置全体を起動するようにした。

#### 【0033】

以上の構成により、待機状態の消費電力を近距離無線通信回路 80 と低電力状態の CPU 70 に限定でき、測定装置 100 の消費電力を抑えることができる。

#### 【0034】

たとえば、病院などでの使用では、不特定多数の患者に使用される。そのような状況において、排尿するたびに排尿前後の 2 回の体重測定が必要であり、通常の体重計よりも一人当たりの測定回数が多い。したがって、本実施の形態の測定装置 100 のように消費電力を低減させると、電池 40 の寿命を飛躍的に伸ばすことができる。

30

#### 【0035】

さらに、排尿量管理システム 1 では、同一人物であることを認識して体重の差を求める必要がある。また、医療機器の側面もあり、測定された情報は、極めて個人的な情報であるため、第三者に誤って報知されることは避けねばならない。

#### 【0036】

このために、ユーザー端末 200 には、専用アプリケーションソフトがインストールされている。この専用アプリケーションソフトから接続要求を送信しないと、測定装置 100 は反応しないようになっている。そのため一般的なスマートフォンからの無線通信要求には反応せず、ユーザー以外の無関係な人に対して無用な起動はしない。また、後述するように、端末を特定する情報とともに測定データが送信されるようにしているので、第三者に誤って測定データが受信されることも避けられる。

40

#### 【0037】

[ 排尿量測定時の処理 ]

図 2 は、測定装置およびユーザー端末で実行される処理を説明するためのフローチャートである。

#### 【0038】

50

測定装置 100 は、当初に電源スイッチ 76 によって電源が投入され、スリープ状態に移行しているものとする。測定装置 100 の CPU 70 は、ステップ S 1 において近距離無線通信回路 80 を起動し、ステップ S 2 において通信が確立するかを判断し、通信が確立しない場合には、ステップ S 3 において一定時間再びスリープ状態となる。待機状態において測定装置 100 では、ステップ S 1 ~ S 3 が定期的に行われている。

【0039】

一方、ユーザー端末 200 では、ユーザーが端末を起動すると、端末から測定開始を指示することが可能な状態となる。ステップ S 11 において、CPU 270 は、表示部 275 にメニューまたはボタンを表示し、タッチパネルなどの入出力装置 274 によって、ユーザーが測定開始のメニューまたはボタンを選択したか否かを判断する。

10

【0040】

ユーザーが測定開始ボタン等を選択した場合には、ステップ S 12 において、CPU 270 は、近距離無線通信回路 280 を起動し、ステップ S 13 において通信が確立するか否かを判断する。測定装置 100 が近くに無い、または測定装置 100 の主電源が落とされているなどの場合には、通信が確立せず (S 13 で NO)、ステップ S 14 において CPU 270 は、タイムアウトの設定時間が経過したか否かを判断する。タイムアウトの設定時間が経過する前は (S 14 で NO)、再びステップ S 13 に処理が戻される。一方、タイムアウトの設定時間が経過した場合は (S 14 で YES)、CPU 270 は、ユーザー端末 200 を OFF 状態とする。

【0041】

20

ステップ S 2 およびステップ S 13 において通信が確立した場合 (S 2 および S 3 で YES)、ステップ S 15 において、CPU 270 は、ユーザーに排尿前の測定か、排尿後の測定かを選択することを要求し、フラグを作成する。たとえば、ユーザー端末 200 の表示部 275 に、「測定 (排尿前)」、「測定 (排尿後)」の 2 つのボタンが表示されており、いずれかをユーザーが選択することにより、フラグが 0 (排尿前) または 1 (排尿後) に設定される。そして、ステップ S 16 において、CPU 270 は、フラグと、測定開始の指示とを近距離無線通信回路 280 を介して測定装置 100 へ無線で送信する。

【0042】

ステップ S 4 では、測定装置 100 は、近距離無線通信回路 80 を介して、フラグと測定指示とを受信する。そして、ステップ S 5 において、CPU 270 は、ロードセル 10 などの測定に必要な回路をスリープ状態から測定状態に遷移させる。その後ステップ S 6 において、測定装置 100 の CPU 70 は、ロードセル 10 の抵抗値の変化を A/D コンバータ 30 から得られるデジタル値によって一定時間観測する。

30

【0043】

ユーザーが測定装置 100 の上に乗るまでには、ロードセル 10 他に通電を行なって安定的に重量測定をすることは難しい場合がある。そこで、ステップ S 6 において、CPU 70 は、測定された重量の平均化処理などを行ないつつ、測定値の変化を監視する。ユーザーが測定装置に載っている場合の測定値をまず計算し、その後に測定重量が急減することによりユーザーが測定装置 100 から降りたことを検知する。測定装置 100 から降りた場合の計測値を、ユーザーが測定装置に載っている場合の測定値から差し引くことによって、ゼロ点が補正され、より正確なユーザーの体重を測定することができる。

40

【0044】

以上のステップ S 6 における体重測定が完了すると、CPU 70 は、ステップ S 4 において受信していたフラグと、体重を示す測定データとをステップ S 7 においてユーザー端末 200 に無線で送信する。

【0045】

ユーザー端末 200 では、ステップ S 16 において測定指示を送信した後は、測定データの受信待ち状態となっている。ステップ S 17 において、ユーザー端末 200 が無線でフラグと測定データとを受信すると、ステップ S 8 およびステップ S 18 において、ユーザー端末 200 と測定装置 100 との間の通信が切断される。

50

## 【 0 0 4 6 】

測定装置 1 0 0 においては、その後ステップ S 9 において測定データおよびフラグなどのデータがクリアされる。したがって、個人的な情報である排尿量のデータが誤って第三者に見られる心配がなくなる。その後、測定装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 においてスリープ状態に移行し、再びステップ S 1 からの通信の確立を待機する状態に戻る。

## 【 0 0 4 7 】

一方、ユーザー端末 2 0 0 においては、ステップ S 1 8 で通信が遮断された後に、ステップ S 1 9 において CPU 2 7 0 は、受信したフラグに基づいて、測定データが排尿前のデータか排尿後のデータかを判断する。CPU 2 7 0 は、たとえば、フラグが 0 であった場合に測定データが排尿前のデータであると判断し、フラグが 1 であった場合に測定データが排尿後のデータであると判断する。

10

## 【 0 0 4 8 】

測定データが排尿前のデータであった場合 ( S 1 9 で Y E S )、CPU 2 7 0 は、フラグと測定データとをメモリ 2 7 1 に記憶させ、ユーザー端末の電源を O F F する。この場合は、ユーザーは、トイレに行って排尿した後に、再びユーザー端末を起動し、ステップ S 1 1 からの処理を実行させることとなる。

## 【 0 0 4 9 】

測定データが排尿後のデータであった場合 ( S 1 9 で N O )、CPU 2 7 0 は、ステップ S 2 1 において排尿量の演算を実行する。排尿量は、メモリ 2 7 1 に既に記憶されている排尿前の計測データが示す重量から、最後に受信した排尿後の計測データが示す重量を差し引くことによって得られる。必要に応じて、尿の標準的な密度を用いて、重量を体積に変換しても良い。

20

## 【 0 0 5 0 】

続いて、CPU 2 7 0 は、ステップ S 2 2 において、ユーザーに付加情報の入力の有無を確認し、付加情報がある場合には、入出力装置 2 7 4 からユーザーからの入力を受け付ける。たとえば、表示部 2 7 5 に、付加情報として、排尿時の大便の有無、排尿量の評価、排尿前の尿意の有無、排尿前の尿失禁の有無のボタンのそれぞれが選択可能に表示される。

## 【 0 0 5 1 】

排尿時の大便の有無のボタンは、排尿時に排便をしたか否かを入力するためのボタンであって、例えば、排尿時の大便有り、と、排尿時の大便無し、のいずれかのボタンが選択可能に表示される。

30

## 【 0 0 5 2 】

排尿量の評価のボタンは、ユーザー自身が排尿量をどの程度評価しているかを入力するためのボタンであって、例えば、多い、普通、少ない、といった複数のボタンが選択可能に表示される。

## 【 0 0 5 3 】

排尿前の尿意の有無のボタンは、ユーザーが排尿前に尿意を感じたか否かを入力するためのボタンであって、例えば、排尿前の尿意有り、排尿前の尿意無し、といった複数のボタンが選択可能に表示される。

40

## 【 0 0 5 4 】

排尿前の尿失禁の有無のボタンは、ユーザーが排尿前に尿失禁をしたか否かを入力するためのボタンであって、例えば、排尿前の尿失禁有り、排尿前の尿失禁無し、といった複数のボタンが選択可能に表示される。

## 【 0 0 5 5 】

例えば、ユーザーが排尿する際に、排尿前に尿意が有り、排尿前に尿失禁が無く、排尿時に排便をせず、ユーザー自身が排尿量を普通と感じている場合には、ユーザーは、排尿時の大便無しボタン、排尿量が普通のボタン、排尿前の尿意有りのボタン、及び、排尿前の尿失禁無しのボタンをそれぞれ選択する。

## 【 0 0 5 6 】

50

以上の付加情報の入力終了すると、ステップS23において、CPU270は、ステップS21で演算した排尿量と、ステップS22で入力された付加情報とを、年月日、時刻とともに、メモリ271に記憶させる。このときに、病院のサーバーに同様なデータを送信して、サーバーに記憶させても良い。

【0057】

以上説明したように、本実施の形態の測定装置100によれば、荷重検知専用の回路や人感センサという新たな部品を追加搭載することなく、消費電力の高い高性能なCPUを使用しても消費電力を抑えることができる。

【0058】

[態様]

上述した例示的な実施の形態は、以下の態様の具体例であることが当業者により理解される。

【0059】

(第1項)本実施の形態に係る排尿量測定装置は、スリープ状態とスリープ状態よりも消費電力が高い測定状態との間で互いに遷移可能に構成され、測定状態においてユーザーの排尿前および排尿後に重量を測定する演算部を有する測定部と、ユーザー端末と無線接続可能に構成され、測定部を制御する制御部とを備える。制御部は、ユーザー端末から起動要求を受け付けると、演算部により測定部をスリープ状態から測定状態に遷移させ、演算部による重量の測定が完了すると、演算部により測定部をスリープ状態に戻すように構成される。

【0060】

(第2項)スリープ状態は、演算部が測定状態よりも低消費電力で起動するモードである。

【0061】

このように、ユーザーからの無線による起動要求に応じて消費電力が高い部分を起動させ、測定が完了すると消費電力が高い部分を自動的にスリープ状態に移行させるため、体重計よりも使用頻度が高い排尿量測定装置でも、電池の寿命をある程度伸ばすことが期待できる。

【0062】

(第3項)排尿量測定装置は、ユーザーが排尿前か排尿後かを示す第1情報を記憶する記憶部をさらに備える。制御部は、第1情報をユーザー端末から受信して記憶部に記憶させ、測定部によって体重の測定が完了すると、測定した体重を示す第2情報を第1情報とともにユーザー端末に送信するように構成される。

【0063】

このように第1情報を第2情報に付加してユーザー端末に戻すので、ユーザー端末が受信した場合に第1情報を調べることによって、送信された測定データが排尿前のものであるか排尿後のものであるかを判別することが可能である。

【0064】

(第4項)制御部は、ユーザー端末への第1情報および第2情報の送信が完了すると、第1情報および第2情報を記憶部から消去する。

【0065】

このように、ユーザー端末に送信後は、第1情報および第2情報を排尿量測定装置に残さないようにするので、データの誤送信などの心配がなくなる。

【0066】

(第5項)排尿量測定装置は、予め登録されたユーザー端末を特定する第4情報を記憶する記憶部をさらに備える。制御部は、無線端末と無線接続を開始する際に、端末を特定する特定情報を無線端末から受信し、受信した特定情報が記憶部に記憶されている第4情報と一致する場合には、無線端末からの起動要求を受け付ける一方で、特定情報と第4情報が一致しない場合には、無線端末からの起動要求を受け付けない。

【0067】

10

20

30

40

50

このように、第4情報によって、起動要求を受け付けるユーザー端末を限定するため、たとえば、一般的なスマートフォンなどによって、近距離無線通信回路と通信を確立しようとした場合に、無用な起動を避けることができ、一層の低消費電力を実現することができる。

【0068】

(第6項)本実施の形態は、他の局面においては、上記のいずれかの排尿量測定装置と、ユーザー端末とを備える、排尿量管理システムに関する。

【0069】

(第7項)本実施の形態は、さらに他の局面においては、体重を測定する測定部を含む排尿量測定装置を用いた排尿量の測定方法に関する。排尿量の測定方法は、ユーザー端末から、無線通信によって排尿量測定装置に対して起動要求を送信するステップと、起動要求に応じてユーザーの排尿前および排尿後の体重を測定する測定部をスリープ状態からスリープ状態よりも消費電力が高い測定状態に遷移させるステップと、測定部にユーザーの体重を測定させるステップと、測定したユーザーの体重を示す測定データを無線通信によって排尿量測定装置からユーザー端末に送信するステップと、測定データの送信終了後に測定部を測定状態からスリープ状態に遷移させるステップとを備える。

10

【0070】

このように、ユーザー端末からの無線による起動要求に応じて消費電力が高い部分を起動させ、測定が完了すると消費電力が高い部分を自動的にスリープ状態に移行させるため、体重計よりも使用頻度が高い排尿量測定装置でも、電池の寿命をある程度伸ばすことが期待できる。

20

【0071】

(第8項)起動要求を送信するステップにおいては、ユーザー端末は起動要求とともに、排尿前か排尿後かを示すフラグ情報を排尿量測定装置に対して送信する。測定データを送信するステップにおいては、排尿量測定装置は、測定データとともに受信していたフラグ情報をユーザー端末に送信する。

【0072】

このように第1情報を第2情報に付加してユーザー端末に戻すので、ユーザー端末が受信した場合に第1情報を調べることによって、送信された測定データが排尿前のものであるか排尿後のものであるかを判別することが可能である。

30

【0073】

(第9項)本実施の形態は、さらに他の局面では、上記の排尿量の測定方法をコンピュータに実行させるプログラムに関する。このプログラムは、メモリおよびメモリに記憶されており、必要に応じて測定装置側のメモリおよびユーザー端末側のメモリから読み出されて、それぞれCPUを制御する。

【0074】

なお、本明細書の各実施の形態に記載された構成は、自由に組み合わせて使用しても良い。

【0075】

今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

40

【符号の説明】

【0076】

1 排尿量管理システム、10 ロードセル、20 アンプ、30 A/Dコンバータ、40 電池、50 充放電回路、60 定電圧回路、70, 270 CPU、71, 271 メモリ、72 監視回路、73 USBポート、74 USB/シリアル変換回路、76 電源スイッチ、80, 280 近距離無線通信回路、100 測定装置、200 ユーザー端末、274 入出力装置、275 表示部。

50

【図面】  
【図 1】

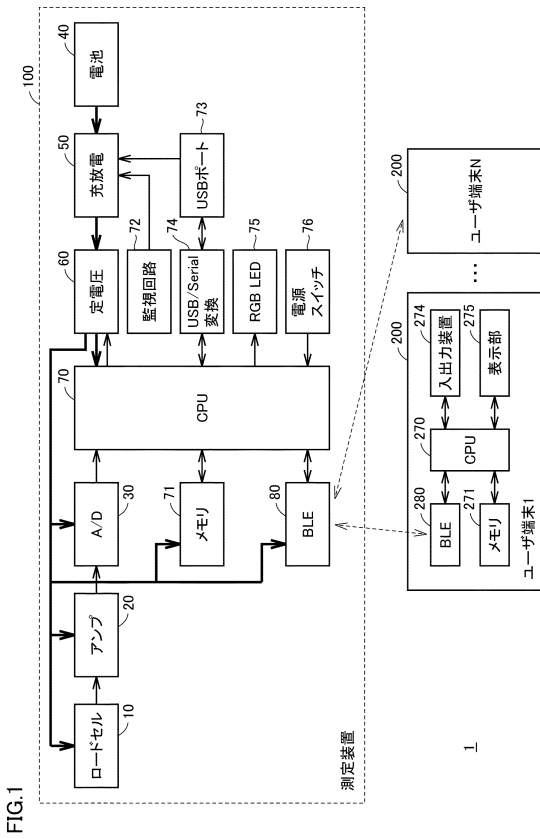


FIG.1

【図 2】

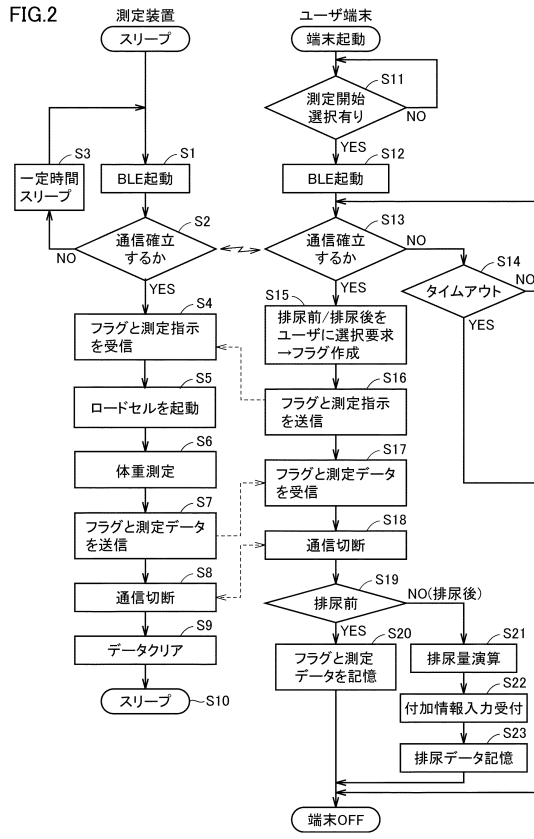


FIG.2

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

審査官 遠藤 直恵

- (56)参考文献 特開2018-175349(JP,A)  
欧州特許出願公開第02076081(EP,A1)  
特開平08-327403(JP,A)  
特開2015-211801(JP,A)  
国際公開第2015/107681(WO,A1)  
特開2009-063306(JP,A)  
特開2017-042354(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A61B 5/00-5/398  
G16H 40/00  
G01G 19/44