

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



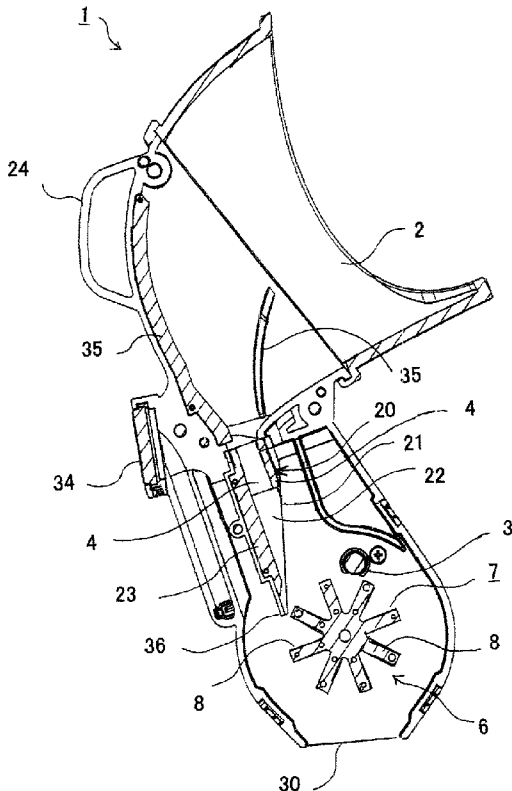
(10) 国際公開番号
WO 2016/152847 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/20 (2006.01) G01F 1/075 (2006.01)
G01F 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058966
- (22) 国際出願日: 2016年3月22日(22.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-059524 2015年3月23日(23.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ゼオシステム(GEO SYSTEM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210823 神奈川県横浜市神奈川区二ツ谷町10-10 坂本ビル5階 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 下川 三郎(SHIMOKAWA Saburo); 〒2210823 神奈川県横浜市神奈川区二ツ谷町10-10 坂本ビル5階 株式会社ゼオシステム内 Kanagawa (JP). 宇田川 浩(UDAGAWA Hiroshi); 〒2210823 神奈川県横浜市神奈川区二ツ谷町10-10 坂本ビル5階 株式会社ゼオシステム内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 五十嵐 清(IGARASHI Kiyoshi); 〒1940021 東京都町田市市中町3丁目12番19号 セザール町田中町103号室 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: URINE FLOW METER

(54) 発明の名称: 尿流計



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a compact urine flow meter capable of easily and accurately measuring an amount or speed of urine flow. In this urine flow meter, a water wheel 7 which is caused to rotate by means of a flow of urine from a urine flow pipe 20 is provided at a lower end side of the urine flow pipe 20, through which urine collected by a urine collecting unit 2 flows. The shape of a distal end portion of the urine flow pipe 20 that causes urine to impinge on the water wheel constitutes a nozzle portion 22 in which the distal end side is machined at an acute angle, and an opening portion 21 is formed in a sidewall surface of the distal end side. A guide 23 which is elongated in the longitudinal direction of the nozzle portion 22 is provided in a urine flow path between the opening portion 21 of the nozzle portion 22 and a sidewall surface on the opposite side thereto, and is disposed in such a way that a distal end of the guide 23 is elongated as far as a distal end side region of the urine flow pipe 20. The distal end of the guide 23 is formed obliquely, the configuration being such that urine flowing through the urine flow pipe 20 is introduced into the nozzle portion 22 and is guided by the guide 23, and after having been led to the distal end of the guide 23, the urine is collected at the distal end side of the guide 23 and impinges upon distal end sides of blades of the water wheel 7. The water wheel 7 is caused to rotate by means of the flow of urine, and the amount of urine flow can be detected on the basis of detected rotation information.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/152847 A1



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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

尿流量や尿流速を容易に正確に計れる小型の尿流計を提供する。採尿部 2 により採尿される尿が流れる尿流路管 20 の下端側に、尿流路管 20 を出る尿の流れによって回転する水車 7 を設ける。尿流路管 20 の水車に尿を当てる先端部の形状を、その先端側を鋭角的に加工して、先端側の側壁面に開口部 21 が形成されたノズル部 22 と成す。ノズル部 22 の開口部 21 と反対側の側壁面間との尿流路内に、ノズル部 22 の長手方向に伸長されたガイド 23 を設けて、その先端を尿流路管 20 の先端側領域まで伸長配置する。ガイド 23 の先端は先細状に斜めに形成し、尿流路管 20 を流れる尿がノズル部 22 に導入されてガイド 23 にガイドされ、ガイド 23 の先端に導かれた後にガイド 23 の先端側で集められて水車 7 の羽根の先端側に当たるようにする。尿の流れで水車 7 を回転させ、その回転検出情報に基づき尿流量を検出できるようにする。

明 細 書

発明の名称：尿流計

技術分野

[0001] 本発明は、家庭等でも容易に用いることができるポータブルな尿流計に関するものである。

背景技術

[0002] 高齢化社会における排尿障害患者は2000万人を超るとも言われている。排尿障害の要因としては、膀胱に疾患がある場合や、男性における前立腺に疾患がある場合等、様々である。例えば前立腺肥大症等の前立腺傷害患者は、全国で400万人も超えると言われている。

[0003] このような前立腺や膀胱等に傷害があるために排尿障害が生じている患者においては、その排尿の状態や尿量の状態を把握することが、治療上極めて重要である。現在、尿量の状態を把握する方法としては、例えば、病院において外来検査をする方法がある。また、家庭等において、排尿の度に容器に採尿して尿の量を計量する方法により、尿量の状態を把握する方法も用いられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-084821号公報

特許文献2：特開2007-108085号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、1日24時間の排尿記録を医療機関・外来診察で行うことは不可能とよく、現状では、単回測定で実施される。また、1日24時間の測定を実施するために、家庭等で行われる計測には、紙コップが用いられるが、使用済みの紙コップの処理、記録ミス等の問題がある。さらに、紙コップの使用では、排尿時の排尿率の情報が記録できず、総量の記録のみ

が得られる。その結果、診断時には、排尿曲線の無い状態での排尿機能の評価・診断がなされているのが現状である。

[0006] 本発明は、排尿時の尿を容器に採尿、蓄積することなく、医療従事者のサポートの要なく、流量と流速の測定と記録を例えば家庭においても容易に実現するものである。そして、発生時刻も同時に記録できるようにすることによって、従来、入院を前提とした医療機関における医療従事者の補助のもとのみ取得可能であった、24時間あるいは72時間の排尿記録を容易に取得記録可能とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は次のような構成をもって課題を解決するための手段としている。すなわち、第1の発明の尿流計は、排尿される尿を採尿する採尿部を有し、該採尿部により採尿される尿が流れる尿流路管の一端側に前記採尿部が設けられ、前記尿流路管の他端側には該尿流路管を出る尿の流れによって回転する水車を備えた水車ユニットが設けられ、該水車ユニットの前記水車は複数の羽根を備え、該羽根の回転を検出する回転検出手段を有し、前記尿流路管の前記水車に尿を当てる端部の形状はその尿流路管の先端側が鋭角的に加工されて前記尿流路管の先端側の側壁面に開口部が形成されたノズル部と成し、該ノズル部の前記開口部と反対側の側壁面間との尿流路内に前記ノズル部の長手方向に伸長されたガイドが設けられて、該ガイドの先端は前記尿流路管の先端側領域まで伸長配置され、かつ、前記ガイドの先端は先細状に斜めに形成され、前記尿流路管を流れる尿が前記ノズル部に導入されて前記ガイドにガイドされ、該ガイドの先端に導かれた後に該ガイドの先端側で集められて前記羽根の先端側に流下して前記水車が回転し、該水車の回転が前記回転検出手段により検出されて該回転検出情報に基づき尿流量が検出される構成をもって課題を解決するための手段としている。

[0008] 第2の発明の尿流計は、前記第1の発明の構成に加え、前記採尿部の内周壁には採尿される尿が回転しながら流下せずに前記内周壁の上部側から下部

側に向けて流下して尿流路管の尿導入口側に集められて流下するように凹部と凸部の少なくとも一方の回転状流下抑制ガイドが設けられていることを特徴とする。

[0009] 第3の発明の尿流計は、前記第1または第2の発明の構成に加え、前記ノズル部の先端側はガイドの先端よりも長く形成されていて、その長く形成された部位の周壁中心部に尿の噴出口が形成され、該噴出口が羽根の先端部に対向していることを特徴とする。

[0010] 第4の発明の尿流計は、前記第1または第2の発明の構成に加え、前記回転検出手段は、水車の回転情報を大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いた回転検出センサにより形成されていることを特徴とする。

[0011] 第5の発明の尿流量情報検出システムは、前記第1の発明の尿流計の回転検出手段によって検出された回転検出情報を尿流計の外部に設けられたデータ処理装置に転送し、該データ処理装置によって尿の流量計算を行うと共に前記回転検出情報の検出時刻に基づいて排尿日誌を自動的に作成することを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明は、排尿される尿を採尿する採尿部を有し、該採尿部により採尿される尿が流れる尿流路管の一端側に前記採尿部が設けられ、前記尿流路管の他端側には水車ユニットが設けられている。水車ユニットは、尿流路管を出る尿の流れによって回転する水車を備える。そして、前記尿流路管の前記水車に尿を当てる端部の形状は、その尿流路管の先端側が鋭角的に加工されて（斜めに削ぎ落とされて）前記尿流路管の先端側の側壁面に開口部が形成されたノズル部と成しており、このノズル部の先端側から尿が流れて水車に当たる。このような形状のノズル部を尿流路管の先端側に設けることにより、尿がスムーズに流れて水車に当たる。つまり、ノズル部には側壁面に開口部が形成されているので、尿流路管に空気層が形成されずによどみなく流れる。

- [0013] また、前記ノズル部の前記開口部と反対側の側壁面間との尿流路内には、前記ノズル部の長手方向に伸長されたガイドが設けられている。そして、該ガイドの先端は前記尿流路管の先端側領域まで伸長配置され、かつ、前記ガイドの先端は先細状に斜めに形成されている。そのため、前記尿流路管を流れる尿が前記ノズル部に導入されると、尿は前記ガイドに誘導され、該ガイドの先端に導かれた後に、該ガイドの先端側で集められて前記水車の羽根の先端側に流下する。
- [0014] つまり、本発明においては、前記採尿部により採尿される尿は尿流路管を通過して、その先端側のノズル部に導入され、ガイドに誘導されることによって、尿が旋回（回転）したりすることなく適切な状態で水車の羽根の先端に当たるようにすることができる。そして、前記水車が回転し、該水車の回転が、その水車の羽根の回転検出手段により検出されるので、該回転検出情報に基づき尿流量情報（流速および流量等）を正確に検出することができる。このように、本発明は、簡単な構成で、尿流量を正確に検出できる。
- [0015] また、本発明において、採尿部の内周壁に、凹部と凸部の少なくとも一方の回転状流下抑制ガイドを設けた構成のものは、以下の効果を奏することができる。つまり、この回転状流下抑制ガイドは、採尿される尿が回転しながら流下せずに前記内周壁の上部側から下部側に向けて流下して尿流路管の尿導入口側に集められて流下するように形成されている。そのため、この回転状流下抑制ガイドを設けると、たとえ排尿される尿の勢いが小さくても、尿が回転せずに上部側から下部側に向けて流下して尿流路管の尿導入口側に集められて流下する。そのため、尿が的確に尿流路管に導入され、正確に尿流量を検出できるようにすることができる。
- [0016] さらに、前記ノズル部の先端側はガイドの先端よりも長く形成されていて、その長く形成された部位の周壁中心部に尿の噴出口が形成され、該噴出口が羽根の先端部に対向しているものは、以下の効果を奏する。つまり、尿は、ガイドによって誘導されて該ガイドの先端側で集められ、その状態でノズル部の先端側側壁中心部（開口部の反対側）からより一層的確に噴出され、

前記水車の羽根の先端側に流下する。そのため、より一層正確に尿流量を検出できるようにすることができる。

[0017] さらに、大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いて水車の回転情報を検出する回転検出センサによって、前記回転検出手段を形成することによって、以下の効果を奏する。つまり、この構成の回転検出手段は、水車が回転することで、回転速度に関係なく一定の大きさのパルス電圧を得ることができる。また、この構成の回転検出手段は、超低速回転の検出も可能にできる。そのため、この構成の回転検出手段は、極小流量の尿流量も確実に計測できることから、正確な尿流量の計測が可能となる。

[0018] また、この構成の回転検出手段は電源が不要であることから、電源不要のセンサとして適用でき、同時に小型化を図ることもできるし、メンテナンスも容易にできる。したがって、回転検出手段を、水車の回転情報を大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いて検出する回転検出センサにより形成することによって、以上のような効果を有する尿流計を形成できる。

[0019] 以上のように、本発明の尿流計は、利用者が排尿するたびに容易に尿流量や尿の流速等の情報を測定でき、簡単な構成のために小型化と同時に低コスト化を図れる。また、本発明においては、尿は尿流路管を通り、水車に当たった後、外部に排出されるので（採尿した尿を溜めておくことはないため）、従来機器のように尿の後始末などは考えずによい。そのため、例えば高齢者の住宅や施設等に本発明の尿流計を常備しておいて、一定期間、尿流量情報を検出することにより、適切に尿流量情報を検出することができる。その結果、排尿時刻の予測が出来るようになり、例えば、タイムリーなおむつの交換や、トイレのサポートなど介護等にも役立てることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明に係る尿流計の一実施例を説明するための模式的な断面図である。

[図2]図2は、前記実施例の尿流計を説明するための模式的な側面図である。

[図3]図3は、前記実施例の尿流計を説明するための模式的な斜視図である。

[図4]図4は、前記実施例の尿流計を便器に装着した状態例を示す模式的な断面説明図である。

[図5]図5は、前記実施例の尿流計を便器に装着した状態例を示す模式的な斜視説明図である。

[図6]図6は、前記実施例の尿流計に適用される水車の羽根構成を説明するための模式的な説明図である。

[図7a]図7aは、前記実施例の尿流計に適用される採尿部の構成を説明するための模式的な平面説明図である。

[図7b]図7bは、前記実施例の尿流計の採尿部から尿流管路に導入される水の流れを説明するための模式的な説明図である。

[図8a]図8aは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板が挿入固定されたノズル部の構成を説明するための模式的な平面説明図である。

[図8b]図8bは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板が挿入固定されたノズル部の構成を説明するための模式的な断面説明図である。

[図8c]図8cは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板が挿入固定されたノズル部の構成を説明するための開口部側から見た模式的な説明図である。

[図8d]図8dは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板が挿入固定されたノズル部の構成を説明するための模式的な斜視説明図である。

[図9a]図9aは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板の構成を説明するための模式的な斜視説明図である。

[図9b]図9bは、前記実施例の尿流計に適用されるノズル部に設けられるガイドの構成を説明するための模式的な斜視説明図である。

[図9c]図9cは、前記実施例の尿流計に適用される羽根状仕切り板の構成を説明するための模式的な矢視説明図である。

[図10a]図10aは、前記実施例の尿流計のノズル部を通して水車に噴出される水の流れを説明するための模式的な説明図である。

[図10b]図10bは、開口部がない管路（管）に尿が導入された場合に空気層が形成される状態例を説明するための模式的な説明図である。

[図11]図11は、尿流計を用いたデータ解析システムを説明するための模式的なイメージ図である。

[図12a]図12aは、実施例の尿流計を用いて検出した正常な人の尿流量（水流量）の経時的变化例を実際の尿流量（水流量）の変化と共に示すグラフである。

[図12b]図12bは、実施例の尿流計を用いて検出した、疾患を有する人の尿流量（水流量）の経時的变化例を実際の尿流量（水流量）の変化と共に示すグラフである。

[図12c]図12cは、実施例の尿流計を用いて検出した、図12bの例とは異なる疾患を有する人の尿流量（水流量）の経時的变化例を実際の尿流量（水流量）の変化と共に示すグラフである。

[図13]図13は、実施例の尿流計を用いて検出される尿流量（水流量）と実際の尿流量（水流量）とを比較測定するための方法例を示す模式図である。

[図14]図14は、データ処理装置により作成された排尿日誌の例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

実施例

[0022] 図1には、本発明に係る尿流計の一実施例の要部構成が模式的な断面図により示されており、図2には、その模式的な側面図が示されている。また、図3には、本実施例の尿流計の要部構成が模式的な斜視図により示されている。なお、これらの図は、尿流計1の構成を一部省略して示しており、図2の側面図は、図3のS方向から見た図である。

[0023] 図1に示されるように、本実施例の尿流計1は、排尿される尿を採尿する採尿部2と、採尿部2により採尿される尿が流れる尿流路管20とを有している。尿流路管20の一端側に採尿部2が設けられており、図1～図3に示

されるように、採尿部2の上端側の尿入口側は、利用者の排尿器官に馴染む態様で排尿器官近傍に配置されるような曲線状（曲面状）に形成されている。採尿部2は、このような形状に形成されることにより排尿器官（尿の排出部）近傍にフィットさせて採尿するようにすることができ、利用者が男性であっても女性であっても採尿しやすい形状と成し、尿の飛び散りを防ぐ。

[0024] つまり、本実施例は、例えば図4に示されるように、便器9に取り付けて用いられるものであり、座位での排尿は利用者の姿勢が規定された状態となる。それに対し、採尿部2の前記曲線状の構成によって、利用者の排尿器官にフィットするように採尿部2を排尿器官近傍に配置する（または排尿器官に接触させる）ことができる。

[0025] 図1、図4に示されるように、尿流路管20の他端側には水車ユニット6が設けられており、水車ユニット6は、尿流路管20を出る尿の流れによって回転する水車7を備えている。水車7の大きさは例えば30mmφであり、水車7は複数（ここでは8枚）の羽根8を備えている。羽根8は例えばPEEK（ポリエーテルエーテルケトン）等のプラスチック製である。

[0026] 図6に示されるように、羽根8の先端側には、磁石13が羽根8内に内蔵されて設けられている。磁石13は水車7の中心から外側に同距離だけ離れた位置に設けられている。また、本実施例において、水車7の軸受けは、玉軸受を採用しており、以下に述べる構成を有している。なお、玉軸受を軸受として使用する構成は周知であるため、水車7の構成説明図等における図示を省略し、軸受に関する図の記載は特に行わない。

[0027] また、円周状に形成されたベアリング溝総延長Lに対してΦDmmのベアリングを配置する際、配置可能な当該ベアリング数をN個とすると、Nは、 $N = \text{INT}(L/D)$ で表される。なお、INTはINT関数であり、L/Dの商の小数点以下を切り捨てるものである。ただし、本実施例の尿流計1においては、N-1個のベアリングを装填する。これは、羽根8が水流によって回転する際、ベアリングの自転が生じると共に、ベアリングがベアリング溝の周方向に動くことができるように意図している。つまり、ベアリング溝

の周方向の長さに対してベアリングの占める長さ（ベアリング溝周方向に占める長さ）を短くすることにより空隙が生じる。この空隙によって、周方向に対するベアリングの動きに自由度を与えることにより、ベアリングは自転と周方向への移動の両方の動きが可能となる。

[0028] このことから、尿に含まれる不純物等が、万一、結晶化した場合でも、その結晶化された不純物等がベアリングの動きにより粉砕できるようにしている。したがって、本実施例では、水車7の軸部等への尿石等の付着による摩擦抵抗の増大が解消される。また、本実施例は、不純物等がベアリングの動きにより粉砕できることにより、洗浄液や消毒液を流通させて洗浄や消毒を行うことができ、より衛生的な装置とすることができる。

[0029] また、本実施例の尿流計1には、水車7の回転を検出する回転検出手段が水車ユニット6に設けられている。この回転検出手段は、水車ユニット6内において、水車7の外側に水車7とは間隔を介して設けられた回転検出センサ（コイル）3により形成されている。この回転検出センサ3は、磁石13に対向する位置に設けられており、大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いて水車7の回転情報を検出するセンサにより形成されている。

[0030] 図1、図3、図7a、図7bに示されるように、採尿部2の内周壁には、凸部により形成された回転状流下抑制ガイド35が設けられている。中央に形成された回転状流下抑制ガイド35の先端部は先細状に斜めに形成されており、尿流路管20の尿導入口と間隔を介している。回転状流下抑制ガイド35は、採尿される尿が回転しながら流下せずに（乱流が形成されずに）前記内周壁の上部側から下部側に向けて流下して尿流路管20の尿導入口側に集められて流下するようにするものである。

[0031] 図7bには、採尿部2に導入される尿の流下状況のイメージ図が模式的に示されている。この図に示されるように、採尿部2に尿が導入されると、例えば図7bのa、bに示す位置に導入された尿は中央の回転状流下抑制ガイド35に沿うような状態で流下していく。また、図7bのc、dに示す位置

に導入された尿は、それぞれ、図の矢印に示されるように流下し、回転状流下抑制ガイド35にぶつかってから中央の回転状流下抑制ガイド35に沿って流下する。そして、いずれの場合も、尿は中央の回転状流下抑制ガイド35の先端側に集められ、先端部の先細形状に沿って流れて尿流管路20の内壁に沿うような状態で尿流管路20に導入される。つまり、採尿部2のいずれの方向、角度に尿が導入されても、概ね、このように強制的に垂直に流下させることで、ほぼ同時期に尿流管路20に導入される。

[0032] また、本実施例において、尿流路管20は、図1に示されるように、先端部（水車7に尿を当てる端部）の形状が特徴的な形状と成している。つまり、尿流路管20の先端側を鋭角的に加工されて（先端側の片側が斜めに削ぎ落とされて）、側壁面に開口部21が形成されたノズル部22と成している。ノズル部22には羽根状仕切り板4が挿入固定されており、以下、ノズル部22と羽根状仕切り板4の構成および固定構造について、図8a～図8dおよび図9a～図9cを参照しながら説明する。

[0033] ノズル部22は、図8a～図8dに示されるように、断面略円形状の尿流管路20の先端側を前記のように斜めに削ぎ落として形成されている。尿流管路20の上端側の内径は例えば10mmφ、尿流管路20の上端から先端（下端）までの長さは例えば40mmに形成されている。図8cのGで示される領域は、尿流管路20の上端から約10mm下側にかけて、尿流管路20の周壁が尿流管路20の長手方向に沿って垂直に切り落とされた状態と成している。この領域には、図9aおよび図9cに示されるような、長さ（高さ方向の長さ）が約10mmの羽根状仕切り板4が設けられており、図8a～図8dに示される態様と成している。なお、羽根状仕切り板4は、本実施例では4枚の板を有しており、開口部21に面する2枚の板は上端側が下端側よりも両側に張りだして広く形成されている。

[0034] また、ノズル部22の開口部21と反対側の側壁面間との尿流路内には、図9bに示されるようなガイド23が、ノズル部22の長手方向に伸長されて設けられている（図1および図8b～図8d、参照）。ガイド23の先端

37は先細状に斜めに形成され、ノズル部22の先端側領域まで伸長配置されている。ガイド23の径や長さは特に限定されるものではないが、ガイド23の径は、例えば2mm~3mmφに形成され、長さはノズル部22の先端よりも短く形成される。つまり、本実施例において、ノズル部22の先端側はガイド23の先端よりも長く形成されていて、その中心部に尿の噴出口36が形成され、尿の噴出口36（尿の流下口）は、羽根8の先端部に対向している。

[0035] なお、ガイド23よりも長く形成されたノズル部22の周壁は弧状に縮径する形状（先端部が丸みを帯びた形状）と成していてもよく、この弧状の縮径部中心部を尿の噴出口36としてもよい。そして、その尿の噴出口36から尿の噴出（流下）を良好に行えるようにしてもよい。

[0036] ノズル部22に開口部21を形成することにより、以下の効果を奏することができる。つまり、例えば図10bに示されるように、開口部が形成されていない一般的な管を垂直に立てて、その中に尿を通すと、空気の層が形成されがちであるが、本実施例に適用されている尿流管路20はノズル部22と成して、側面に開口部21が形成されていることから、尿が流れるときに空気層は形成されない。つまり、開口部21は、空気の層が形成されて尿のスムーズな流下を妨げることを防ぐ効果を有する。また、ノズル部22に羽根状仕切り4を設けることにより、流下する尿の乱流を防いで、尿の流下をより一層スムーズにすることができる。

[0037] そして、尿流路管20を流れる尿は、図10aに示されるように、ノズル部22に導入されてガイド23にガイドされ、該ガイド23の先端37に導かれた後に、該ガイド23の先端側で集められてノズル部22の噴出口36から水車7の羽根8の先端側に流下する（回転せずに流下する）。つまり、尿がガイド23に導かれて収束され、表面張力で小さくなって（集められた状態で）、ノズル部22の先端（尿の噴出口）36から、該ノズル部22の先端に対向する羽根8の先端部に垂直または略垂直に当たるようにしている。

- [0038] なお、本実施例において、ノズル部 2 2 のガイド 2 3 にガイドされずに直接的に水車 7 に当たる尿もあるが、その尿も水車 7 の羽根 8 の先端側に当たる。これは、図 4 に示されるように、本実施例の尿流計 1 は、便器 9 に取り付けられる際に、ノズル部 2 2 の開口部 2 1 と床面（図 4 の A x 方向）との角度が垂直または垂直に近い角度になるように配置されるためである。ここでいう垂直に近い角度とは、例えば垂直との角度差が $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 程度までの範囲である。
- [0039] ノズル部 2 2 の開口部 2 1 と床面（図 4 の A x 方向）との角度が垂直または垂直に近い角度になるように配置されると、勢いが大きくてガイド 2 3 にガイドされずに直接的に水車 7 に当たる尿は、直接的に、垂直または垂直に近い角度で水車 7 の羽根 8 の先端部に適切に当たる。また、ノズル部 2 2 の側周壁側に流下してガイド 2 3 にガイドされてノズル部 2 2 の先端の噴出口 3 6 から噴射（流下）して水車 7 に当たる尿も、水車 7 の羽根 8 の先端部に適切に当たる。つまり、いずれの場合でも尿は水車 7 の羽根 8 の先端部にピンポイントで適切に当たる。
- [0040] そして、尿が水車 7 に当たって水車 7 が回転し、該水車 7 の回転が前記回転検出手段により検出され、該回転検出情報に基づき尿流量が検出される。つまり、採尿部 2 で採尿されて尿流管路 2 0 を通る尿の重力加速度が水車 7 の回転の角加速度に変換され、その水車 7 の回転によってパルスが発生するので、この発生したパルスを回転検出センサ 3 が検出することによって水車 7 の回転が検出されて、その回転情報に基づき尿流量が検出される。尿は排出口 3 0 から排出される。
- [0041] 本実施例においては、回転検出手段が大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いて水車 7 の回転情報を検出するセンサにより形成されていることから、前記のような水車 7 の回転によるパルス発生と、その検出とが行われる。
- [0042] なお、本実施例には、8 枚のブレード（羽根 8）を持つ水車 7 に対し、図 6 に示されるように、セット磁界として機能する磁石 1 6 とリセット磁界と

して機能する磁石18を交互に配置している。つまり、4つの磁石を90°毎に交互に磁界方向を逆転させ配置している。前記回転検出手段（回転検出センサ3）によってカウントされたパルス数は、例えば図4、図5に示されるように便器9の外部に配置される計測部31内のメモリに発生時刻と共に記憶される。記憶された排尿情報は、外部の、データ処理機能を有するデータ処理装置（HOST機器）に転送される。

[0043] 外部のデータ処理装置（HOST機器）とは、例えば図11のイメージ図に示されるように、外部の、スマートフォン25やパーソナルコンピュータ26、ワイヤレスタブレット端末27等の情報解析機能を有する適宜の機器の受信部である。外部のデータ処理装置は、転送されたデータに基づき、水車7の回転速度・回転加速度をパルスより算定し、水車7の慣性モーメント等を元に、流量計算を行う。なお、計測部31は水車7の回転数検出手段からの情報をメモリに入力できるようにすればよいので、便器9に取り付けるとは限らず、尿流計1本体と通信線により電氣的に接続されていれば、例えばトイレの壁に設けてもよいし、尿流量の測定者のポケットに入れるようにしてもよい。

[0044] 本実施例において、水車7の回転情報から尿流量を求める際には、例えば予め与えられている演算方法やデータ算出情報に基づき適宜の空転補正を行って求めることができる。例えば本実施例では単位時間あたりの尿流量（ml/sec）を求め、的確な尿流量単位時間毎の尿流量（尿流速）を求められるようにしている。

[0045] 本実施例によれば、以上のように、採尿部2の構成やノズル部22の構成、尿流計1の配置構成等を前記のような特徴的な構成としており、それによって、簡単な構成で、排尿が速めでも遅めでも水車7を的確に回転させることができる。そして、その回転をパルスにカウントし、流量に変換することによって、本実施例の尿流計1は、正確な尿流量検出を可能とする。

[0046] 図12a～図12cには、正常と異常（疾患がある人）の尿流量パターンについて測定した計測値（計測）と実際の尿流量（投入）のデータ例が示され

ている。図12aに示される例は正常な人の尿流量パタンのデータ例である。図12bに示される例は、膀胱頸部硬化症や慢性前立腺炎の人の尿流量データ例である。図12cに示される例は、前立腺肥大症や尿道狭窄症の人の尿流量データ例である。これらの図に示されるように、実測値（投入）と計測値とはほぼ一致しており、本実施例の測定が正確であることが分かる。また、本実施例の尿流計1は、簡単な構成で小型であり、低コスト化も図れる。

[0047] なお、図12a～図12cに示したようなデータは、例えば図13に示されるような排尿シュミレーションシステムを用いて以下のようにして求めた。尿の代わりに圧力水槽40から水を導出し（水槽40の水に圧力をかけて導出し）、その水を流量計41と比例弁42とを介して実施例の尿流計1の採尿部2に導入する。その際、比例弁42を全閉とした状態から予め定められたパターンに基づいて予め定められた弁開量だけ予め定められた時間（秒単位）開いていく。そして、流量計41により求めた値を実際の投入量とし、尿流計1により測定した測定値と比較した。

[0048] 以上のように、本実施例では、尿流計1によって尿流量のデータを的確に検出することができるので、例えば図11の模式図に示したようなスマートフォン25やパーソナルコンピュータ26等の情報解析機能を有する適宜の機器に、尿流計側データ判断システムを設けてもよい。

[0049] 前記のように、計測部31内のメモリに格納（記憶）されるデータは、例えば排尿毎に発生時刻と共に格納される。そこで、そのデータを転送するデータ処理装置に、起床時刻や就寝時刻を別途設定し、排尿日誌をデータ処理装置が年月日毎に自動的に形成することもできる。このようなシステムを形成することにより、前記格納されたデータは、さらなる診断情報の提供に寄与する。図14に、排尿日誌の例を示す。

[0050] また、前記のようなシステムを形成すると、症状や疾患に関する診断指針の作成や、その応用（例えば疾患の治療、介護等への応用）も可能になる。例えば図12a～図12cに示したような尿流量データ例のパターンを予め蓄

積しておき、これらのようなデータ例と尿流計 1 で計測して得られたデータに基づいて作成される経時的尿流量グラフとを比較する。そうすることにより、症状や疾患に関する診断指針を作成することもできる。

[0051] なお、本実施例において、計測部 3 1 は、図 1 に示した尿流計 1 の本体と着脱自在に接続される構成と成している。例えば、計測部 3 1 と本体保持部 3 2 とを便器 9 に固定的に配置し、尿流計 1 の本体を、本体保持部 3 2 に固定されている接続部 3 3 に対して上側からスライド移動させて嵌合する。そうすると、計測部 3 1 側の接続部 3 3 と尿流計 1 の本体側の接続部 3 4 とが機械的に接続されると共に、計測部 3 1 と尿流計 1 の本体とが電氣的にも接続される。

[0052] また、本実施例では、計測部 3 1 と尿流計 1 の本体との接続に際し、尿流計 1 の本体の高さ位置を例えば 3 段階に切り換えることができるように形成されている。この構成によって、尿流計 1 の取り付け高さを段階的に可変できるので、利用者の体型や好みに応じて尿流計 1 の取り付け高さを調整でき、採尿を良好に行うことができる。なお、この高さ調整構成は特に限定されるものではなく、省略することもできるし、2 段階や 4 段階以上に調整可能としてもよいし、連続的に調整可能としてもよい。

[0053] また、本実施例の尿流計 1 は、尿流計 1 への排尿の後に、尿流計 1 の本体を接続部 3 3 から外し、便器 9 内に落として便器 9 内を水洗すると、この水によって尿流計 1 の本体を自動的に洗浄することができる（便器洗浄の水によって便器洗浄と共に尿流計 1 も洗浄される）。なお、尿流計 1 を便器 9 内に落とす際、例えば紐やコード等を尿流計 1 の持ち手部 2 4 に接続した状態で落とすと、洗浄後の尿流計 1 を便器 9 内から引き上げやすいので、そのようにすることが好ましい。

[0054] なお、本発明は、前記実施例に限定されるものでなく、本発明の技術的範囲を逸脱しない範囲において様々な態様を採り得る。つまり、本発明は、前記実施例の各構成部分を様々な組み合わせで構築されるものである。以下に、その他の実施例をいくつか説明するが、この説明に含まれていない実施例

でも、前記のように、本発明の技術的範囲を逸脱しない範囲において、例えば各請求項の構成を様々な組み合わせで構築する等、様々な態様を採り得る。

- [0055] 例えば、前記実施例では、水車7の回転を検出する回転検出手段として、大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いた回転検出センサ3を用いた。しかし、回転検出手段は特に限定されるものでなく適宜設定されるものであり、例えば各種の近接スイッチやホール素子を利用したセンサ等、様々なものが適用できる。
- [0056] また、尿流管路20やノズル部22の径や長さも限定されるものでなく、適宜設定されるものである。つまり、尿がよどみなく流れるような尿流路を有する尿流路管20が形成されて、先端側に本実施例に設けたようなノズル部22を有していればよい。なお、ノズル部22には開口部21とガイド23を設ける。
- [0057] さらに、前記本実施例では、採尿部2に、凸形状の回転状流下抑制ガイド35を設けたが、回転状流下抑制ガイド35は凹部により形成してもよいし、回転状流下抑制ガイド35は省略することもできる。ただし、回転状流下抑制ガイド35を設けることが好ましい。また、尿流計1の採尿部2の形状や大きさは、特に限定されるものでなく、利用者の排尿器官からの尿を良好に採尿できるように適宜設定されるものである。
- [0058] さらに、尿流計1に適用される水車ユニット6の水車7も前記実施例で適用したものとは限らず、羽根8の枚数や大きさ、形状等は適宜設定されるものである。
- [0059] さらに、本実施例の尿流計1を用いた尿流量の測定において、男性の場合の立位での排尿時に適用することもできる。男性の立位での使用の場合には、尿流計1を使用する際の配置空間が座位に比べて限定されにくい。そのため、尿流計1を男性の立位で使用する場合にも、座位での使用時と同様に、利用者の排尿器官にフィットするように採尿部2を排尿器官近傍に配置すれば（または排尿器官に接触させれば）、尿流量を的確に検出することができ

る。

[0060] さらに、前記実施例では、計測部 3 1 は水車 7 の回転情報をメモリに入れて、その情報を外部の受信部に向けて発信するようにしたが、水車 7 の回転情報に基づいて尿流量情報を検出できる機能を計測部 3 1 に設けてもよい。なお、その尿流量情報はグラフ化した情報とするとは限らず、テーブルデータとしてもよいし、数値を羅列してものとしてもよく、尿流量や総尿量を求められるものであれば、その態様はどのような態様のものでもよい。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明は、排尿時の尿を容器に採尿することなく、その流量や流速を例えば家庭等でも容易に測定することができ、排尿状態や尿量を容易に繰り返し把握できるため、排尿疾患検出のため等に利用できる。

符号の説明

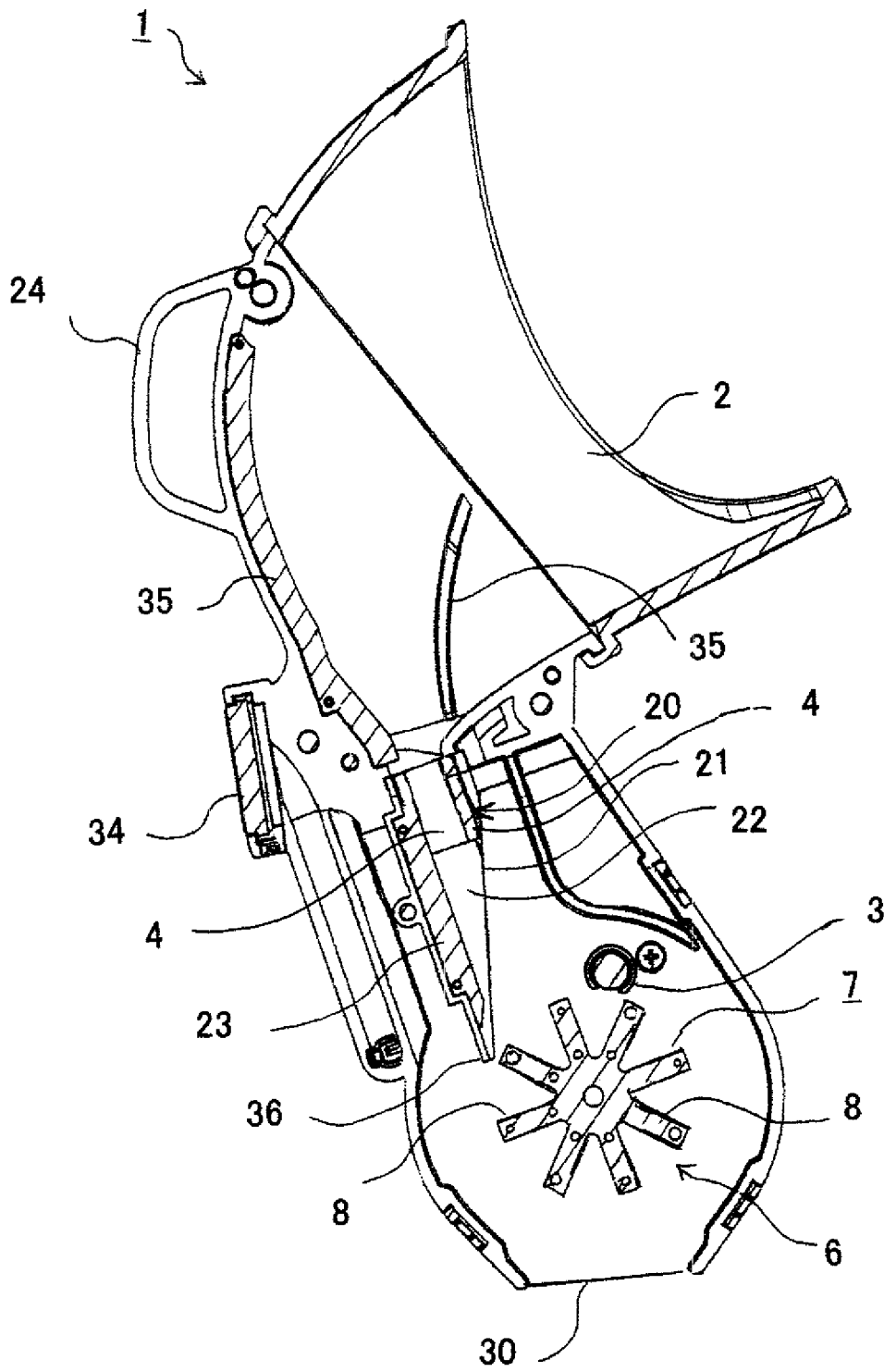
[0062]	1	尿流計
	2	採尿部
	3	回転検出センサ
	4	羽根状仕切り
	6	水車ユニット
	7	水車
	8	羽根
	1 3	磁石
	1 5	磁気ワイヤ
	2 0	尿流路管
	2 1	開口部
	2 2	ノズル部
	2 3	ガイド
	3 5	回転状流下抑制ガイド
	3 6	尿の噴出口（ノズル部の先端）
	3 7	先端

請求の範囲

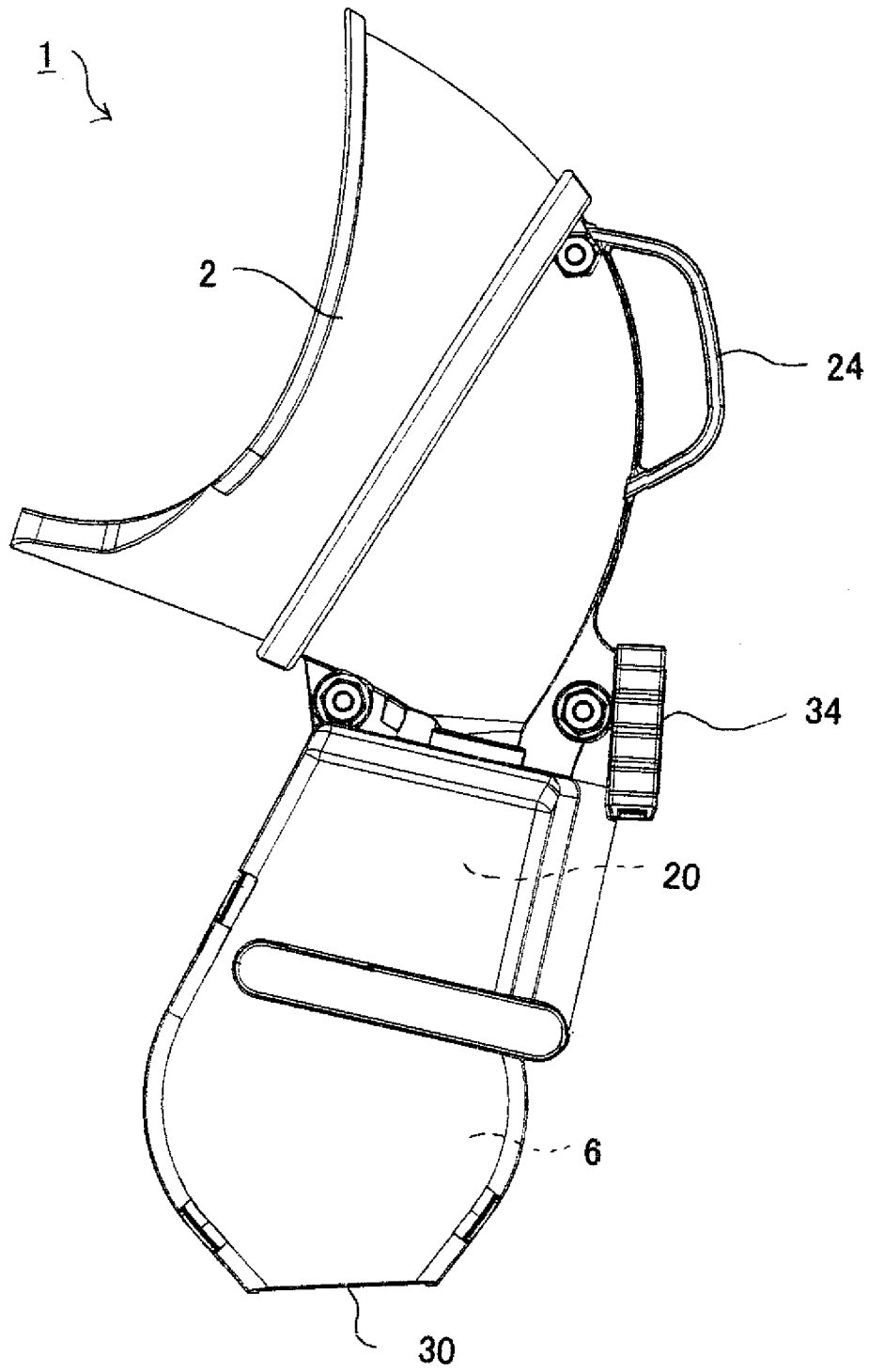
- [請求項1] 排尿される尿を採尿する採尿部を有し、該採尿部により採尿される尿が流れる尿流路管の一端側に前記採尿部が設けられ、前記尿流路管の他端側には該尿流路管を出る尿の流れによって回転する水車を備えた水車ユニットが設けられ、該水車ユニットの前記水車は複数の羽根を備え、該羽根の回転を検出する回転検出手段を有し、前記尿流路管の前記水車に尿を当てる端部の形状はその尿流路管の先端側が鋭角的に加工されて前記尿流路管の先端側の側壁面に開口部が形成されたノズル部と成し、該ノズル部の前記開口部と反対側の側壁面間との尿流路内に前記ノズル部の長手方向に伸長されたガイドが設けられて、該ガイドの先端は前記尿流路管の先端側領域まで伸長配置され、かつ、前記ガイドの先端は先細状に斜めに形成され、前記尿流路管を流れる尿が前記ノズル部に導入されて前記ガイドにガイドされ、該ガイドの先端に導かれた後に該ガイドの先端側で集められて前記羽根の先端側に流下して前記水車が回転し、該水車の回転が前記回転検出手段により検出されて該回転検出情報に基づき尿流量が検出されることを特徴とする尿流計。
- [請求項2] 採尿部の内周壁には採尿される尿が回転しながら流下せずに前記内周壁の上部側から下部側に向けて流下して尿流路管の尿導入口側に集められて流下するように凹部と凸部の少なくとも一方の回転状流下抑制ガイドが設けられていることを特徴とする請求項1記載の尿流計。
- [請求項3] ノズル部の先端側はガイドの先端よりも長く形成されていて、その長く形成された部位の周壁中心部に尿の噴出口が形成され、該噴出口が羽根の先端部に対向していることを特徴とする請求項1または請求項2記載の尿流計。
- [請求項4] 回転検出手段は、水車の回転情報を大バルクハイゼンジャンプ現象を生じさせる複合磁気ワイヤを用いた回転検出センサにより形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の尿流計。

[請求項5] 請求項1記載の尿流計の回転検出手段によって検出された回転検出情報を尿流計の外部に設けられたデータ処理装置に転送し、該データ処理装置によって尿の流量計算を行うと共に前記回転検出情報の検出時刻に基づいて排尿日誌を自動的に作成することを特徴とする尿流量情報検出システム。

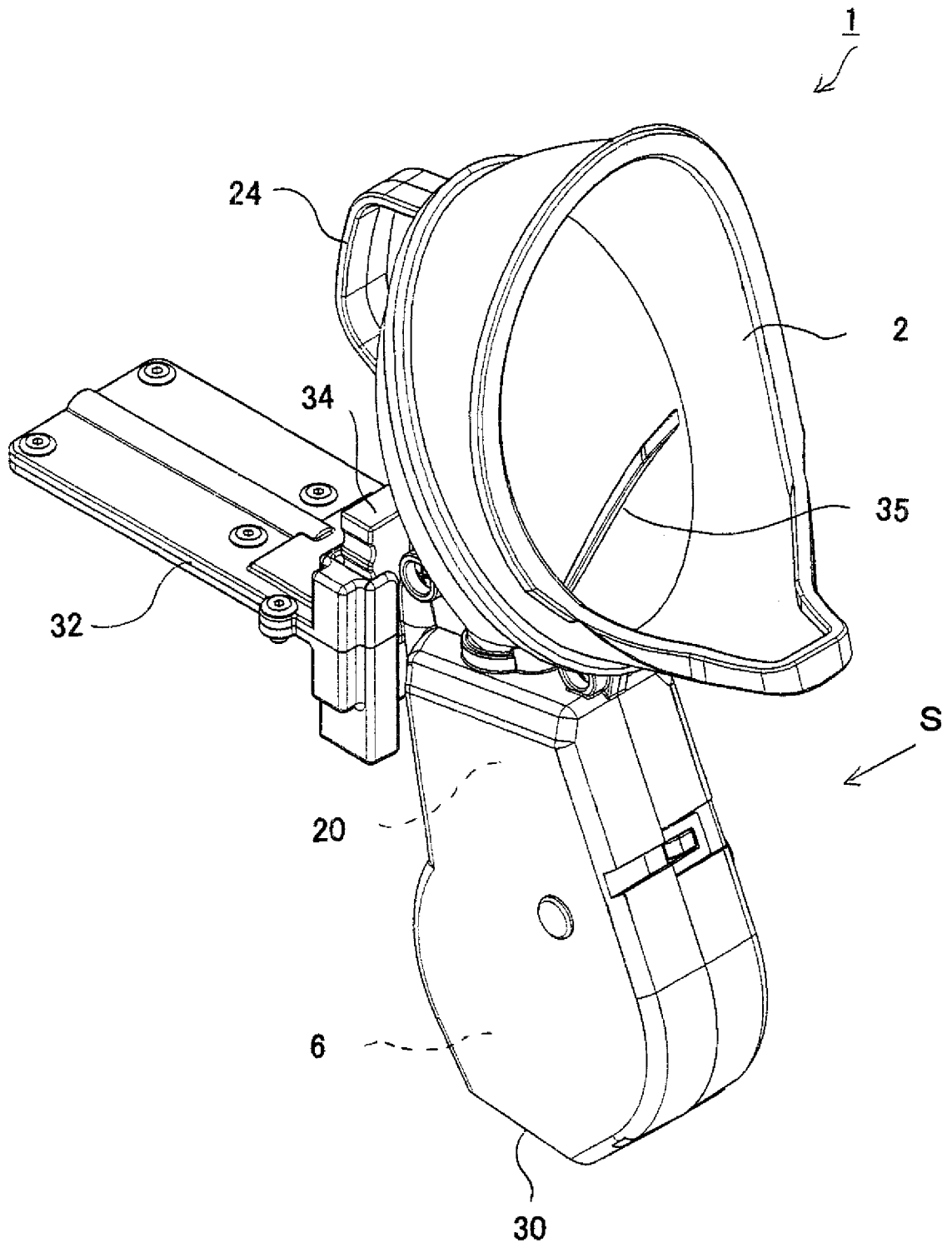
[図1]



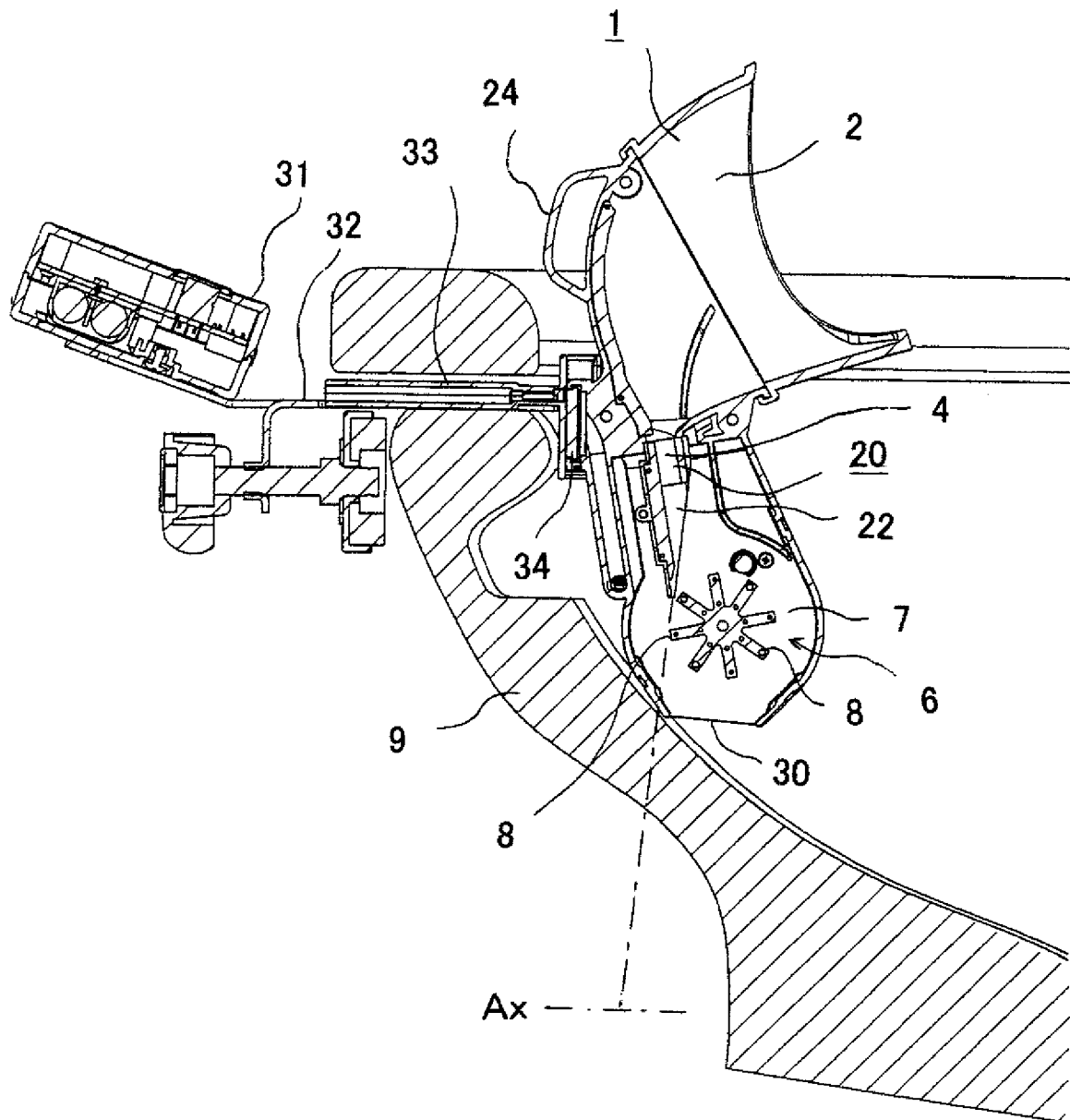
[図2]



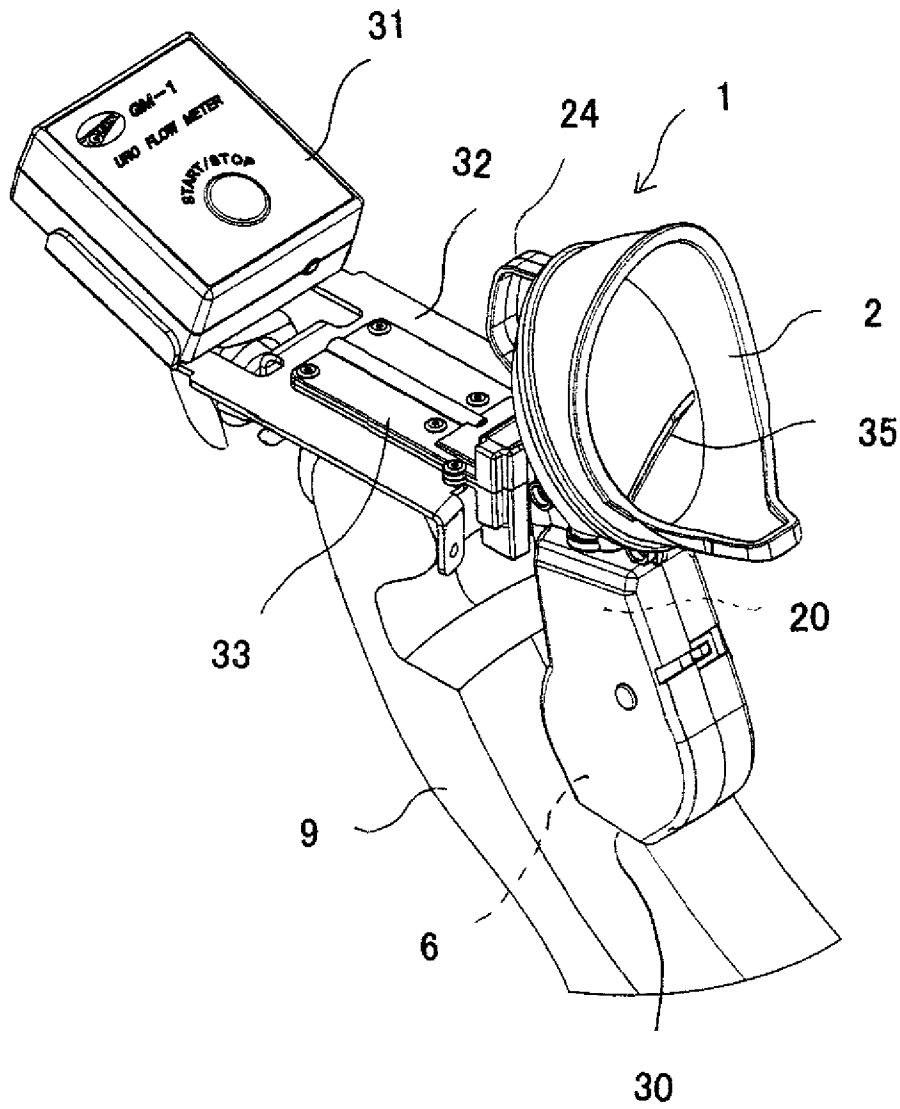
[図3]



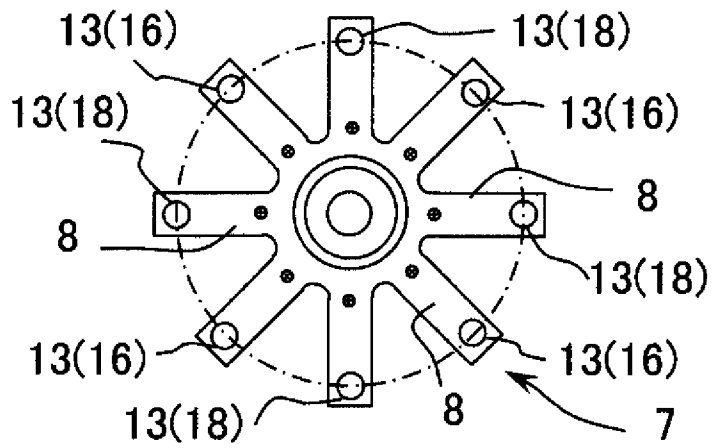
[図4]



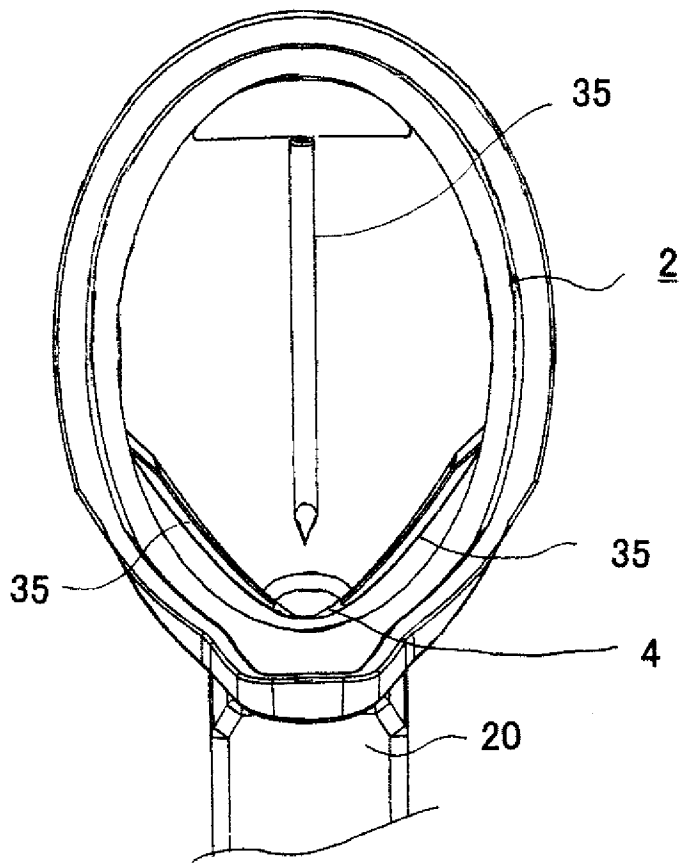
[図5]



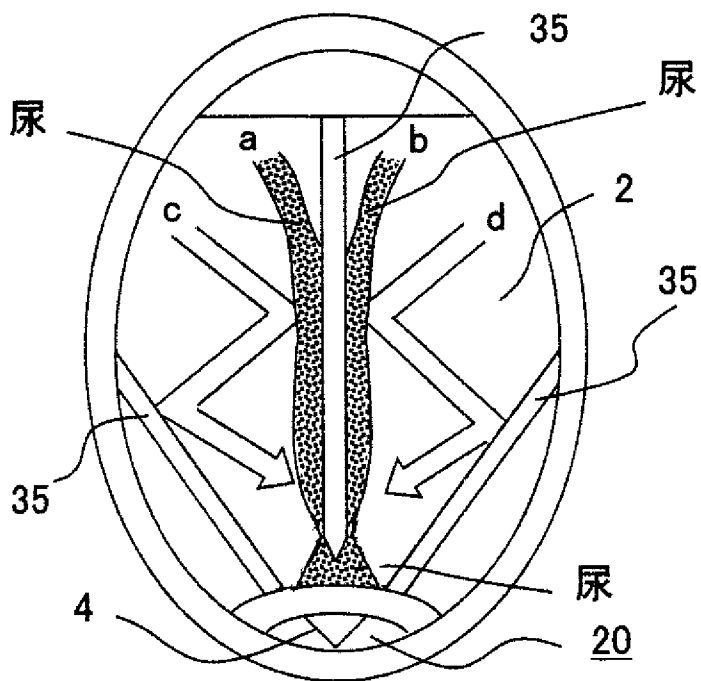
[図6]



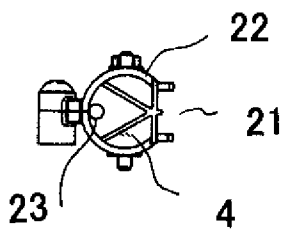
[図7a]



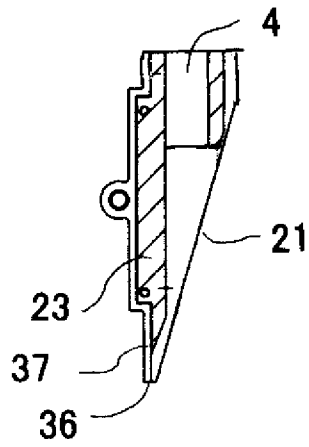
[図7b]



[図8a]

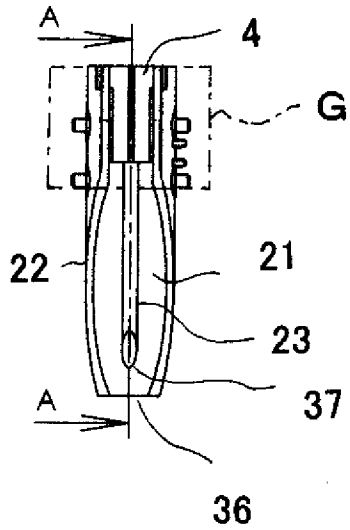


[図8b]

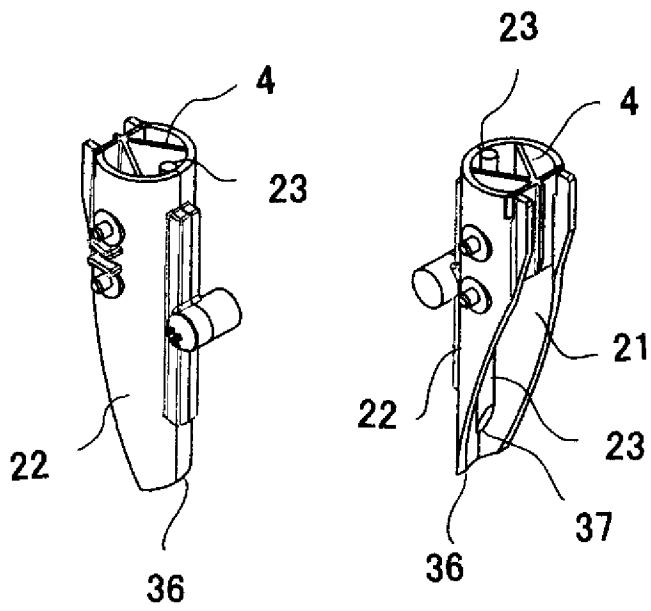


断面図 A-A

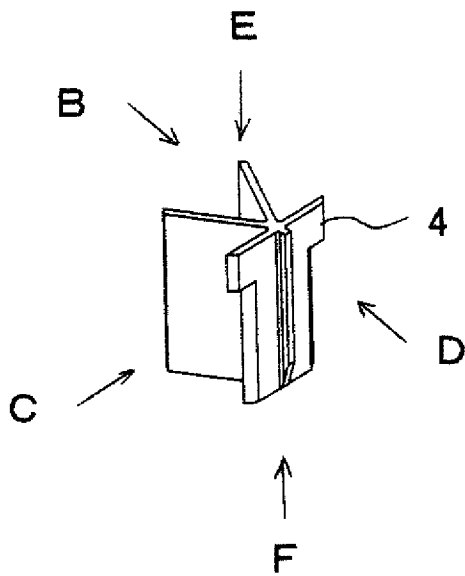
[図8c]



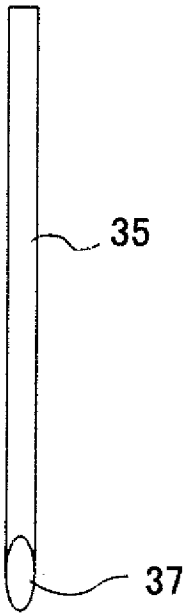
[図8d]



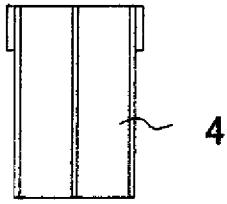
[図9a]



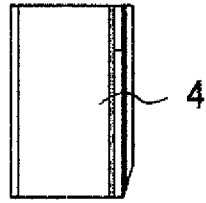
[図9b]



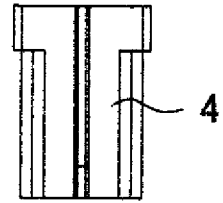
[図9c]



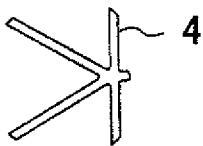
B矢視図



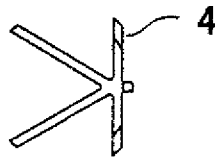
C矢視図



D矢視図

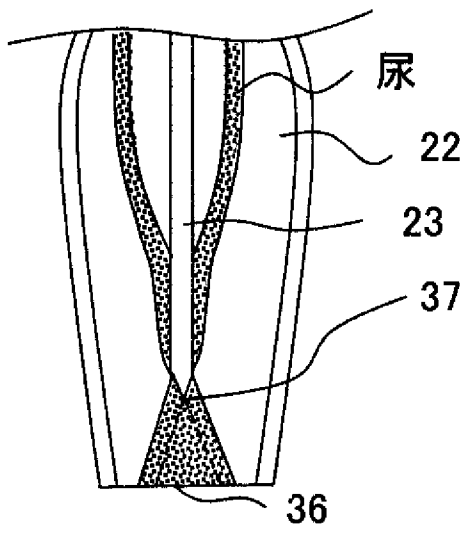


E矢視図

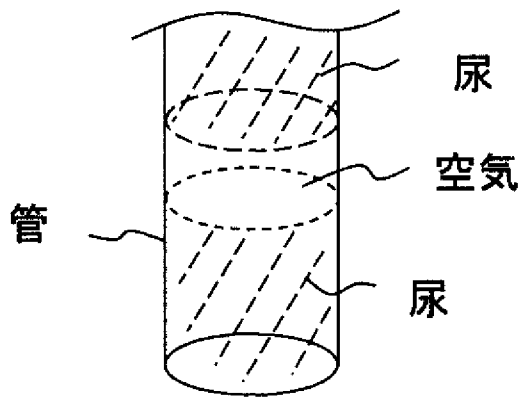


F矢視図

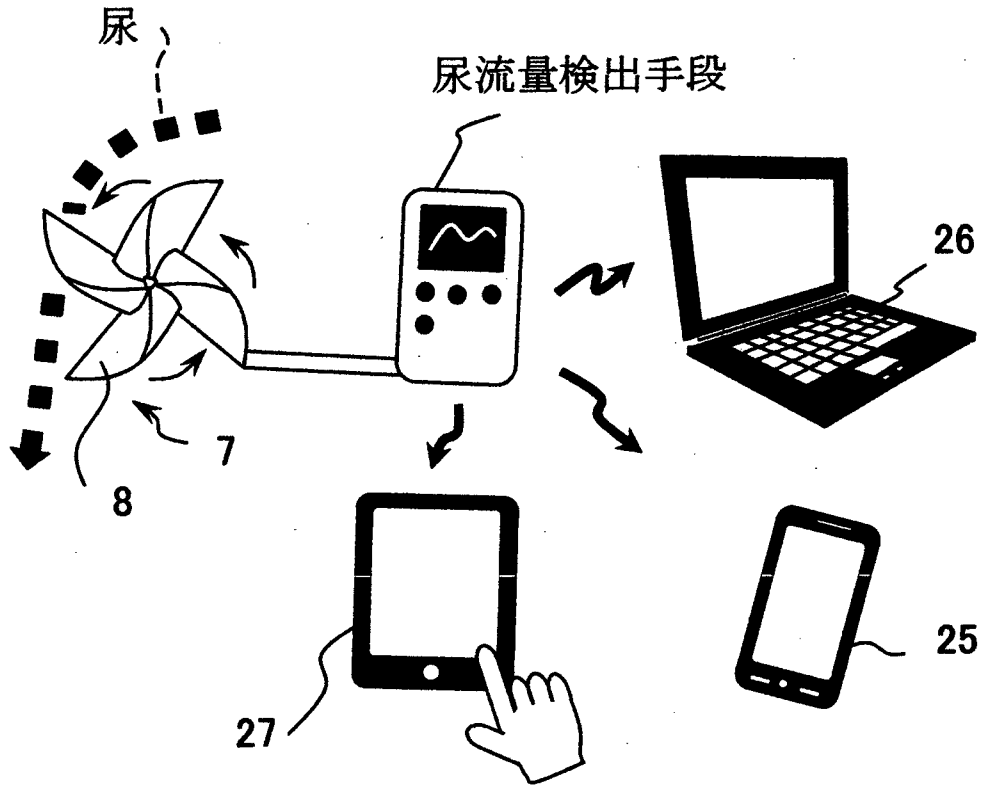
[図10a]



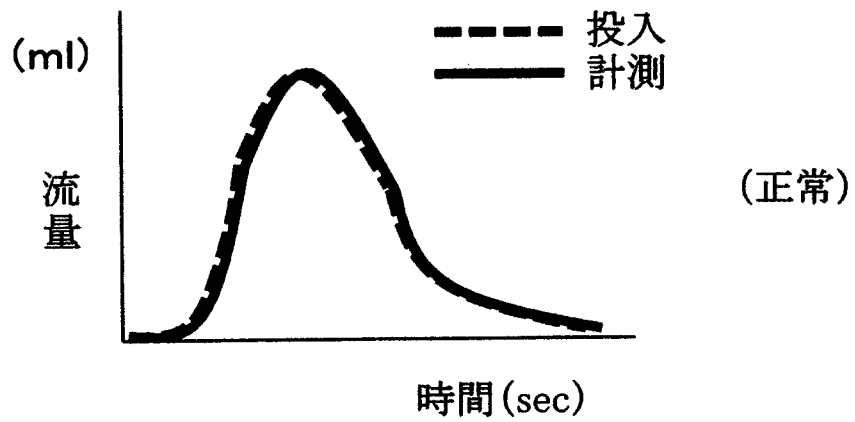
[図10b]



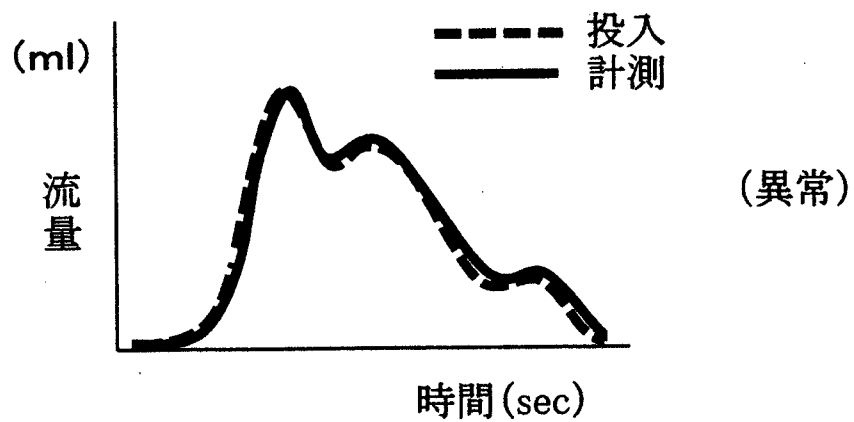
[圖11]



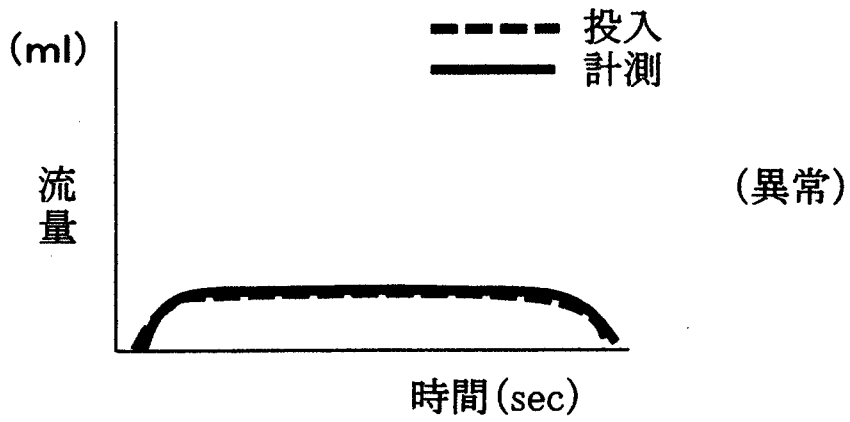
[圖12a]



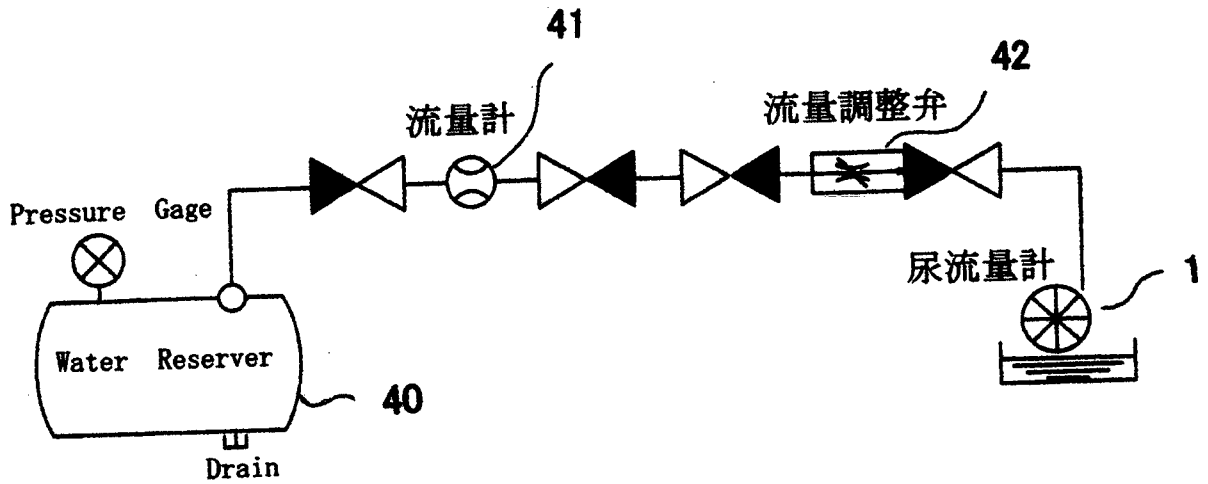
[圖12b]



[図12c]



[図13]



[図14]

尿量日誌

患者番号
番号:

日時
日付: 起床時間: 時 分
翌日の起床時間: 時 分

日誌

昼間(朝起きてから夜寝入るまで) 夜間(夜寝入ってから朝起きるまで)

No	時間	排尿量(ml)	尿失禁の有無、尿意切迫など
1	07:03	165.0	
2	08:00	165.0	
3	10:32	204.0	
4	12:00	103.0	

No	時間	排尿量(ml)	尿失禁の有無、尿意切迫など
1	01:10	152.0	
2	07:30	252.0	

昼間:4回 (637)103-204 ml 夜間:2回 (404)152-252 ml

総計

メッセージ:

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B5/20(2006.01)i, G01F1/00(2006.01)i, G01F1/075(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)
A61B5/20, G01F1/00, G01F1/075

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	Nyo Ryuryokei, Kabushiki Kaisha Geo System no Homepage no Internet Archive [online], archival date 20 March 2015 (20.03.2015), [retrieval date 08 June 2016 (08.06.2016)], Internet: <URL:https://web.archive.org/web/20150320173715/http://www.geo-system.co.jp/nyoryukei/nyoryukei.html>	1-5
P,A	Geo System, YouTube [online], published on 30 June 2015 (30.06.2015), [retrieval date 08 June 2016 (08.06.2016)], Internet: <URL:https://www.youtube.com/watch?v=SzCuPJxQk1U>	1-5
A	JP 2005-77402 A (Nobuo KIYONO), 24 March 2005 (24.03.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 08 June 2016 (08.06.16)	Date of mailing of the international search report 28 June 2016 (28.06.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2015-105948 A (Noge Electric Industries Co., Ltd.), 08 June 2015 (08.06.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	US 4187722 A (THE KENDALL CO.), 12 February 1980 (12.02.1980), entire text; all drawings & CA 1114647 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B5/20(2006.01)i, G01F1/00(2006.01)i, G01F1/075(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. A61B5/20, G01F1/00, G01F1/075										
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 <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2016年									
日本国実用新案登録公報	1996-2016年									
日本国登録実用新案公報	1994-2016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								
A	尿流量計, 株式会社ゼオシステムのホームページのインターネットアーカイブ[オンライン], 2015.03.20 アーカイブ, [検索日 2016.06.08], インターネット : < URL: https://web.archive.org/web/20150320173715/http://www.geo-system.co.jp/nyoryukei/nyoryukei.html >	1-5								
P, A	ゼオシステム, YouTube [オンライン], 2015.06.30 公開, [検索日 2016.06.08], インターネット : < URL: https://www.youtube.com/watch?v=SzCuPJxQk1U >	1-5								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 08.06.2016	国際調査報告の発送日 28.06.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 松本 隆彦	2 Q 2914								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292								

C (続き) . 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
A	JP 2005-77402 A (清野 信雄) 2005.03.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
P, A	JP 2015-105948 A (株式会社野毛電気工業) 2015.06.08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	US 4187722 A (THE KENDALL COMPANY) 1980.02.12, 全文、全図 & CA 1114647 A	1 - 5