

(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
2018年7月12日(12.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/128175 A1

(51) 国際特許分類:

G01N 33/493 (2006.01) G01N 33/483 (2006.01)
E03D 9/00 (2006.01) G01N 27/416 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/000008

(22) 国際出願日: 2018年1月4日(04.01.2018)

(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 2017-001097 2017年1月6日(06.01.2017) JP

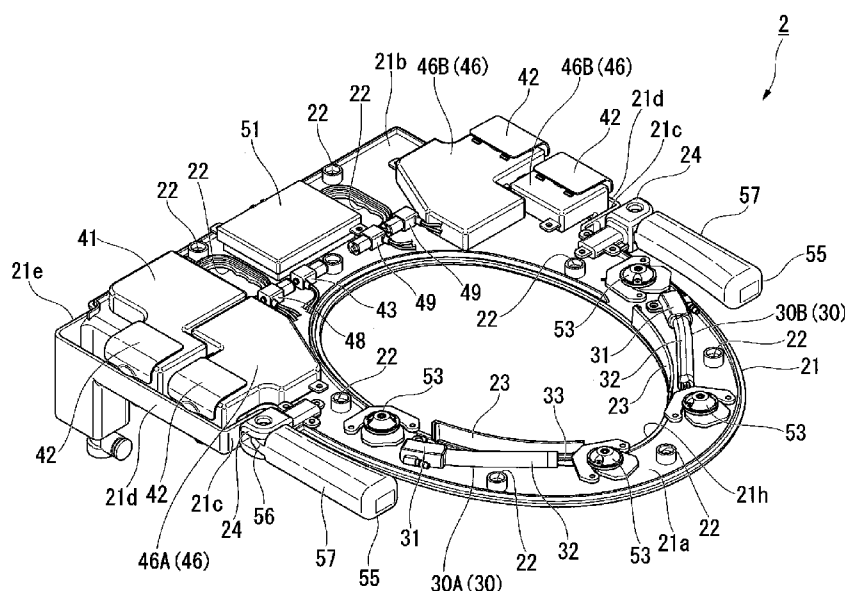
(71) 出願人: 株式会社 L I X I L (LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 島▲崎▼ 浩和(SHIMASAKI Hirokazu);

〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 渡邊 弘明(WATANABE Hiroaki); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 伊藤 綱基(ITU TSUNAKI); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 佐々木 智也(SASAKI Tomoya); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 小池 英也(KOIKE Hideya); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).

(54) Title: MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: 測定装置



(57) Abstract: A measuring device that is installed on a toilet bowl and measures the components contained in urine, said measuring device being provided with: a urine sensor having an electrode capable of performing electrolysis of urine, a tank in which a fluid that causes the urine sensor to properly function is stored, and a urine measurement control unit that operates the urine sensor and calculates the amounts of components contained in urine on the basis of the results of electrolysis by the electrode.

[続葉有]



(74) 代理人: 棚 井 澄 雄, 外 (TANAI Sumio et al.);
〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 測定装置は、便器に設置され、尿に含まれる成分を測定する測定装置であって、尿を電気分解可能な電極を有する尿センサーと、尿センサーを適正に機能させる液体が貯留されるタンクと、尿センサーを作動させるとともに、電極が電気分解した結果に基づいて尿に含まれる成分の量を演算する尿測定制御部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、測定装置に関する。

本願は、2017年01月06日に、日本に出願された特願2017-001097号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、尿中の尿糖、尿塩分等の成分を分析して、個人の健康管理を可能とする尿測定装置が知られている。

[0003] 例えば、便器と、便器の上方に配置された便座と、便座の下面に形成された下方に開口する凹みに取り付けられた尿サンプリング装置と、便器に設けられたハウジングと、を備え、ハウジング内にビデ装置、尿サンプリング装置により採取された尿サンプルを搬送するポンプ及び尿分析装置が内蔵されたトイレが提案されている（下記特許文献1参照）。

このトイレでは、被験者が尿サンプリング装置の採取容器に向かって放尿すると、ハウジング内のポンプが尿を吸引して、尿が尿分析装置に送られ、尿分析装置で尿が分析され、トイレが配置される空間の壁等に設けられた表示部に分析結果が表示される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開平7-234218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、上記の特許文献1に記載のトイレでは、尿を採取する尿サンプリング装置は便座に形成された凹みに取り付けられているため、通常のトイレに尿サンプリング装置を設置する際には、従来の便座を凹みが形成された新たな便座（専用便器）に交換しないと取り付けることができないとい

う問題点がある。

[0006] そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、従来のトイレに設置されている便座を交換せずに、設置可能な測定装置を提供する。

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、本発明は以下の手段を採用している。

すなわち、本発明の第1態様に係る測定装置は、便器に設置され、尿に含まれる成分を測定する測定装置であって、前記尿を電気分解可能な電極を有する尿センサーと、前記尿センサーを適正に機能させる液体が貯留されるタンクと、前記尿センサーを作動させるとともに、前記電極が電気分解した結果に基づいて前記尿に含まれる成分の量を演算する制御部と、を備える。

[0008] このように構成された測定装置では、電気分解で尿に含まれる成分を測定可能な電極を有する尿センサーと、尿センサーを機能させる液体が貯留されるタンクと、尿センサーを作動させるとともに、電極が電気分解した結果に基づいて尿に含まれる成分の量を演算する制御部と、を備えている。この測定装置は便座と別体で構成することができるため、従来のトイレに設置される便座を交換せずに、測定装置を設置することができる。

[0009] 本発明の第2態様に係る測定装置は、上記第1態様において、前記便器と前記便器の上方に配置された便座との間に介装されていてもよい。

[0010] このように構成された測定装置では、便器と便器の上方に配置された便座との間に介装されているため、上方から見ると便座が目立たず、外観を良好とすることができる。

[0011] 本発明の第3態様に係る測定装置は、上記第2態様において、平面視において、前記尿センサー及び前記制御部は、前記便座及び便座ボックスの少なくとも一方と重なって配置されていてもよい。

[0012] このように構成された測定装置では、平面視において尿センサー及び制御部は便座及び便座ボックスの少なくとも一方と重なって配置されている。よって、上方から見ると便座で尿センサー及び制御部が隠れるため、外観を一層向上させることができる。

- [0013] 本発明の第4態様に係る測定装置では、上記第2態様または上記第3態様において、測定装置の上面が平滑面で形成されていてもよい。
- [0014] このように構成された測定装置では、上面が平滑面で形成されているため、測定装置の上に便座を安定的に設置することができる。
- [0015] 本発明の第5態様に係る測定装置は、上記第2態様から上記第4態様のいずれか一態様において、平面視において、前記タンクの蓋は、便座の側方に突出した位置に配置されていてもよい。
- [0016] このように構成された測定装置では、平面視においてタンクの蓋は便座の側方に突出した位置に配置されているため、便座を取り外すことなく、便座の側方から蓋を開けて尿センサーを適正に機能させる液体を補充することができる。
- [0017] 本発明の第6態様に係る測定装置は、上記第2態様から上記第5態様のいずれか一態様において、前記便座を開閉自在に支持する便座ボックスと電氣的に接続可能な第一接続口及び外部電源と電氣的に接続可能な第二接続口が設けられていてもよい。
- [0018] このように構成された測定装置では、便座ボックスと電氣的に接続可能な第一接続口及び外部電源と電氣的に接続可能な第二接続口が設けられている。よって、既存の便座ボックスに設けられた接続口と第一接続口とを電氣的に接続し、第二接続口と外部電源とを電氣的に接続して、測定装置及び便座ボックスに電力を供給することができる。測定装置が設置されていない態様では、既存の便座ボックスに設けられている接続口に接続されたケーブルは、外部電源に接続されている。測定装置を設置する際には、外部電源からケーブルを取り外して、測定装置の第一接続口にこのケーブルを接続するとともに、第二接続口に接続されたケーブルを外部電源に接続して、測定装置及び便座ボックスに電力を供給することができる。
- [0019] 本発明の第7態様に係る測定装置は、上記第2態様から上記第6態様のいずれか一態様において、前記便座を開閉自在に支持する便座ボックスと配管により接続可能な第一給水口及び外部給水管と配管により接続可能な第二給

水口が設けられていてもよい。

[0020] このように構成された測定装置では、便座ボックスと配管により接続可能な第一給水口及び外部給水管と配管により接続可能な第二給水口が設けられている。よって、既存の便座ボックスに設けられた給水口と第一給水口を配管により接続し、第二給水口と外部給水管とを配管により接続して、測定装置及び便座ボックスに水を供給することができる。測定装置が設置されていない態様では、既存の便座ボックスに設けられている給水口に接続された配管は、外部給水管に接続されている。測定装置を設置する際には、外部給水管から配管を取り外して、測定装置の第一給水口にこの配管を接続するとともに、第二給水口に接続された配管を外部給水管に接続して、測定装置及び便座ボックスに水を供給することができる。

[0021] 本発明の第8態様に係る測定装置は、上記第1態様から上記第7態様のいずれか一態様において、人体の局部を洗浄する洗浄機能部を備えていてもよい。

[0022] このように構成された測定装置では、人体の局部を洗浄する洗浄機能部を備えるため、洗浄機能部を有する部材（ボックス）等が設けられていない便器に、測定装置を設けることで、人体の局部を洗浄する機能も付加することができる。

発明の効果

[0023] 本発明に係る測定装置によれば、従来のトイレに設置されている便座を交換せずに、測定装置を設置することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の一実施形態に係る測定装置を備えた水洗式便器の斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る測定装置を右方から見た側面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る測定装置を前後方向に沿って切断した鉛直断面図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る測定装置を上方から見た斜視図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る測定装置を下方から見た斜視図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る測定装置から上カバーが取り外され、尿センサーが収容位置に配置されている状態を上方から見た斜視図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る測定装置から上カバーが取り外され、尿センサーが測定位置に配置されている状態を上方から見た斜視図である。

[図8]本発明の一実施形態の変形例 1 に係る測定装置を右方から見た側面図である。

[図9]本発明の一実施形態の変形例 2 に係る測定装置を右方から見た側面である。

発明を実施するための形態

[0025] 本発明の一実施形態である測定装置について説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る測定装置を備えた水洗式便器の斜視図である。図 2 は、本発明の一実施形態に係る測定装置を右方から見た側面図である。図 3 は、本発明の一実施形態に係る測定装置を前後方向に沿って切断した鉛直断面図である。

図 1 から図 3 に示すように、水洗式便器 100 は、便器 1 と、便座装置 3 と、浄水タンク 7 と、を備えている。

[0026] 便座装置 3 は、便器 1 の上に設置されている。便座装置 3 は、測定装置 2 と、便座ボックス 6 と、便座 8 と、便蓋 9 と、を備えている。

ここで、便座 8 に着座する利用者の顔が向く方向を前方とし、便座 8 に着座する利用者の背中が向く方向を後方とする。また、前後方向と直交する水平方向であって水洗式便器 100 の幅方向を左右方向とする。また、左方及び右方を側方と称する場合がある。

[0027] (測定装置)

測定装置 2 は、便器 1 と便座 8 との間に介装されている。換言すると、測定装置 2 は便器 1 の上面に固定され、測定装置 2 の上に便座 8 が配置されている。

[0028] 図 4 は、測定装置 2 を上方から見た斜視図である。図 5 は、測定装置 2 を

下方から見た斜視図である。図6は、測定装置2から上カバー26が取り外され、尿センサー30が収容位置に配置されている状態を上方から見た斜視図である。図7は、測定装置2から上カバー26が取り外され、尿センサー30が測定位置に配置されている状態を上方から見た斜視図である。

図4から図7に示すように、測定装置2は、平面視略〇字状をなす筐体20と、筐体20内部に配置された尿センサー30と、保存液タンク（タンク）41と、校正液タンク（タンク）46と、尿測定制御部（制御部）51と、ロードセル53と、体脂肪測定体55と、を備えている。

[0029] 筐体20は、便器1に固定される下カバー21と、下カバー21の上方に設けられる上カバー26と、を有している。

[0030] 図5及び図6に示すように、下カバー21は、平面視環状に形成された環状部21aと、環状部21aの後部において、左右両側方及び後方に延びる延出部21bと、を有している。

[0031] 環状部21aは、平面視において、便座8と略同一形状であり、便座8の形状に応じて形成されている。延出部21bは、平面視において、便座8よりも左右外側に延びた形状に形成されている。

[0032] 延出部21bの外縁は、環状部21aの後部から左右両側方に延びる前壁部21cと、各前壁部21cの端部から後方に延びる側壁部21dと、一対の側壁部21dの後端部どうしを接続し左右方向に延びる後壁部21eとで形成されている。前壁部21c、側壁部21d及び後壁部21eは、延出部21bの下面から上方に立ち上がっている。環状部21aの内側には、平面視略楕円形状の開口21hが設けられている。

[0033] 下カバー21には、上下方向に貫通する複数の取付孔22が形成されている。取付孔22には、不図示の螺子や取付具が挿通され、便器1に螺合されている。

[0034] 図4に示すように、平面視において、上カバー26は、下カバー21と略同一の形状に形成されている。上カバー26は、平面視環状に形成された環状部26aと、環状部26aの後部において、左右両側方及び後方に延びる

延出部 26b と、を有している。

[0035] 延出部 26b の外縁は、環状部 26a の後部から左右両側方に延びる前壁部 26c と、各前壁部 26c の端部から後方に延びる側壁部 26d と、一対の側壁部 26d の後端部どうしを接続し左右方向に延びる後壁部 26e とで形成されている。前壁部 26c、側壁部 26d 及び後壁部 26e は、延出部 26b の上面 26u から下方に折曲されている。環状部 26a の内側には、平面視略楕円形状の開口 26h が設けられている。上カバー 26 の開口 26h は、下カバー 21 の開口 21h と連通している。

[0036] 下カバー 21 の前壁部 21c の下端は上カバー 26 の前壁部 26c の上端に当接し、下カバー 21 の側壁部 21d の下端は上カバー 26 の側壁部 26d の上端に当接し、下カバー 21 の後壁部 21e の下端は上カバー 26 の後壁部 26e の上端に当接している。

[0037] 図 6 に示すように、下カバー 21 の上面には、尿センサー 30、保存液タンク 41、校正液タンク 46、尿測定制御部 51 及びロードセル 53 が設けられている。上カバー 26 は、尿センサー 30、保存液タンク 41、校正液タンク 46、尿測定制御部 51 及びロードセル 53 を覆うように設けられている。換言すると、尿センサー 30、保存液タンク 41、校正液タンク 46、尿測定制御部 51 及びロードセル 53 は、下カバー 21 と上カバー 26 との間に收容されている。図 4 に示すように上カバー 26 の上面 26u は、平滑面で形成されている。

[0038] 図 6 に示すように、尿センサー 30 は、下カバー 21 の環状部 21a の左右両側にそれぞれ設けられている。各尿センサー 30 は、下カバー 21 に回転可能に固定された基部 31 と、基部 31 から前方に延び中空状に形成されたアーム部 32 と、アーム部 32 の内部に配置された尿測定部 33 と、を有している。

[0039] 尿測定部 33 の先端は、アーム部 32 の先端よりも突出している。尿測定部 33 には、尿を電気分解可能な電極（不図示）が設けられている。

[0040] 下カバー 21 の開口 21h の縁には、尿センサー 30 が配置される位置に

対応して、尿センサーカバー 2 3 が設けられている。

[0041] 尿センサー 3 0 及び尿センサーカバー 2 3 は、不図示の駆動モータに接続されている。

尿測定制御部 5 1 からの信号に基づいて駆動モータが駆動することにより、尿センサー 3 0 及び尿センサーカバー 2 3 は、図 6 に示すように下カバー 2 1 の上面に配置される位置（収容位置）から、図 7 に示すように先端側が下カバー 2 1 の開口 2 1 h に突出した位置（測定位置）まで、基部 3 1 を中心に回転する。平面視において（測定装置 2 と便座 8 との配列方向から見て）、収容位置に配置された尿センサー 3 0（図 6 参照）は、便座 8 と重なって配置されている。

図 6 に示すように、本実施形態では、一对の尿センサー 3 0 のうち右側の尿センサー（尿糖測定用センサー）3 0 A は尿糖の測定が可能であり、左側の尿センサー（尿塩分測定用センサー）3 0 B は尿塩分の測定が可能である。

[0042] 保存液タンク 4 1 は、下カバー 2 1 の右側に設けられている。保存液タンク 4 1 には、尿糖測定用センサー 3 0 A の電流や電圧を安定させるための保存液（液体）が貯留されている。保存液タンク 4 1 は、チューブ（不図示）によってポンプ 4 3 と接続されている。ポンプ 4 3 は、チューブ（不図示）によって尿糖測定用センサー 3 0 A と接続されている。尿測定制御部 5 1 からの信号に基づいて、ポンプ 4 3 が駆動し、保存液タンク 4 1 内の保存液がチューブを流通して、尿糖測定用センサー 3 0 A に供給される。これにより、尿糖測定用センサー 3 0 A の先端部は、不図示の容器内で保存液に浸されている。

[0043] 校正液タンク 4 6 は、下カバー 2 1 の左右両側に設けられている。右側の校正液タンク 4 6 A には、尿糖測定用センサー 3 0 A の校正を行う校正液（液体）が貯留されている。

左側の校正液タンク 4 6 B には、尿塩分測定用センサー 3 0 B の校正を行う校正液（液体）が貯留されている。校正液タンク 4 6 A は、チューブ（不

図示) によってポンプ 4 8 と接続されている。ポンプ 4 8 は、チューブ (不図示) によって尿糖測定用センサー 3 0 A と接続されている。尿測定制御部 5 1 からの信号に基づいて、ポンプ 4 8 が駆動し、校正液タンク 4 6 A 内の校正液がチューブを流通して、所定頻度で尿糖測定用センサー 3 0 A に供給される。これにより、尿糖測定用センサー 3 0 A には、不図示の容器内で校正液が滴下される。

また、校正液タンク 4 6 B は、チューブ (不図示) によってポンプ 4 9 と接続されている。ポンプ 4 9 は、チューブ (不図示) によって尿塩分測定用センサー 3 0 B と接続されている。尿測定制御部 5 1 からの信号に基づいて、ポンプ 4 9 が駆動し、校正液タンク 4 6 B 内の校正液がチューブを流通して、所定頻度で尿塩分測定用センサー 3 0 B に供給される。これにより、尿塩分測定用センサー 3 0 B には、不図示の容器内で校正液が滴下される。

[0044] 保存液タンク 4 1 及び校正液タンク 4 6 には、それぞれ開閉可能な蓋 4 2 が設けられている。具体的には、図 1 に示すように、平面視において、各蓋 4 2 は、便座 8 の側方 (左右外側) に突出した位置に配置されている。換言すると、図 6 に示すように、各蓋 4 2 は、下カバー 2 1 の前壁部 2 1 c の後方に配置されている。図 4 に示すように、各蓋 4 2 は、便座 8 の下方に設置される筐体 2 0 において、上カバー 2 6 の延出部 2 6 b の上面に沿って配置されている。このため、利用者は、便座 8 を取り外すことなく (便座 8 を設置したまま)、蓋 4 2 を開閉して、保存液や校正液等を補充することができる。

[0045] 尿測定制御部 5 1 は、下カバー 2 1 の後部に設けられている。具体的には、尿測定制御部 5 1 は、平面視において、下カバー 2 1 の延出部 2 1 b において後壁部 2 1 e の前方に後壁部 2 1 e に沿って配置されている。図 1 及び図 3 に示すように、平面視において (測定装置 2 と便座 8 との配列方向から見て)、尿測定制御部 5 1 は、便座 8 と重なって配置されている。

[0046] 図 6 に示すように、尿測定制御部 5 1 は、ポンプ 4 3, 4 8, 4 9 を駆動させる信号を出力したり、尿センサー 3 0 を収容位置と測定位置との間で回

動させる駆動モータへ信号を出力したり、尿センサー３０で電気分解した結果に基づいて成分の量を演算したりする。また、尿測定制御部５１は、不図示の表示部に、尿センサー３０で測定した測定値を出力する信号を送信する機能を有していてもよい。また、尿測定制御部５１は、ロードセル５３での検出結果に基づいて体重を測定してもよいし、体脂肪測定体５５での検出結果に基づいて体脂肪率を測定してもよい。

[0047] ロードセル５３は、便座８に作用する利用者の荷重を検出する。ロードセル５３は、下カバー２１に複数設けられ、便座ボックス６に電氣的に接続されている。

[0048] 本実施形態では、ロードセル５３は、左右対称に配置されるとともに、前後方向に互いに離間して、４箇所には設けられている。平面視において、ロードセル５３は、便座８と重なって配置されている。

[0049] 前側の２箇所のロードセル５３は、便座８の開口２１ｈ、２６ｈの先端側（前端側）近傍に、左右方向に離間して配置されている。ロードセル５３には、利用者の太腿の前部が載置される。後側の２箇所のロードセル５３は、便座８の開口２１ｈ、２６ｈの前後方向の中央近傍に、左右それぞれに配置されている。ロードセル５３には、利用者の太腿の後部が載置される。

[0050] 図４に示すように、上カバー２６には、ロードセル５３と対応する位置にロードセルカバー（荷重検出部）２７が設けられている。つまり、前側の２箇所のロードセルカバー２７は、便座８の開口２１ｈ、２６ｈの先端側（前端側）近傍に、左右方向に離間して配置されている。ロードセルカバー２７には、利用者の太腿の前部が載置される。後側の２箇所のロードセルカバー２７は、便座８の開口２１ｈ、２６ｈの前後方向の中央近傍に、左右それぞれに配置されている。ロードセルカバー２７には、利用者の太腿の後部が載置される。

[0051] ロードセルカバー２７は、ロードセル５３を覆うように配置され、上カバー２６の上面２６ｕから上方に突出している。

[0052] 前側の各ロードセルカバー２７は、便座８の外縁に沿って湾曲して形成さ

れた外側湾曲部 27 a と、便座 8 の開口 21 h, 26 h に沿って湾曲して形成された内側湾曲部 27 b と、外側湾曲部 27 a と内側湾曲部 27 b とを接続し略前後方向に延びる内側側壁部 27 c と、外側湾曲部 27 a と内側湾曲部 27 b とを接続し略左右方向に延びる外側側壁部 27 d と、を有している。平面視において、前側の各ロードセルカバー 27 は、左右方向に延びる長い形状に形成されている。

[0053] 後側の各ロードセルカバー 27 は、便座 8 の外縁に沿って湾曲して形成された外側湾曲部 27 e と、便座 8 の開口 21 h, 26 h に沿って湾曲して形成された内側湾曲部 27 f と、外側湾曲部 27 e の前端部と内側湾曲部 27 f の前端部とを接続し略左右方向に延びる内側側壁部 27 g と、外側湾曲部 27 e の後端部と内側湾曲部 27 f の後端部とを接続し略左右方向に延びる外側側壁部 27 h と、を有している。平面視において、後側の各ロードセルカバー 27 は、前後方向に延びる長い形状に形成されている。

[0054] ロードセル 53 は、検出した荷重を荷重信号として便座ボックス 6 に出力する。すなわち、利用者が便座 8 に着座することでロードセル 53 に作用した荷重は、それぞれロードセル 53 で電気信号に変換されて荷重信号として便座ボックス 6 に送信される。

[0055] 体脂肪測定体 55 は、筐体 20 の左右両側に設けられている。具体的には、下カバー 21 の環状部 21 a には、前壁部 21 c よりも前方且つ左右方向の内側に取付部 24 が設けられている。体脂肪測定体 55 は、下カバー 21 に設けられた取付部 24 に回動自在に固定される基部 56 と、基部 56 から延び把持可能な把持部 57 と、を有している。体脂肪測定体 55 は、利用者が把持部 57 を把持することで、インピーダンス法等により、身体に微量の電流を流して抵抗を測定することにより、体脂肪率等を測定する。把持部 57 は、図 6 に示す先端が前方を向いた位置（収容位置）から平面上を 90° 回動して、先端が側方を向けた位置（測定位置）まで回動可能である。

[0056] 図 2 に示すように、測定装置 2 には接続口 58 a, 58 b が設けられている。接続口（第一接続口）58 a に接続されたケーブル H1 は、便座ボック

ス 6 の接続口に接続されている。接続口（第二接続口）5 8 b に接続されたケーブル H 2 は、外部電源（不図示）に接続されている。接続口 5 8 a, 5 8 b は、測定装置の後部や側方に設けられていることが好ましい。

[0057] 測定装置 2 には給水口 5 9 a, 5 9 b が設けられている。給水口（第一給水口）5 9 a に接続された配管 L 1 は、便座ボックス 6 の給水口 6 a に接続されている。給水口（第二給水口）5 9 b に接続された配管 L 2 は、外部給水管（不図示）に接続されている。給水口 5 9 a, 5 9 b は、測定装置の後部や側方に設けられていることが好ましい。外部給水管から配管 L 2 を経由して給水口 5 9 b から測定装置 2 内に導入された水は、尿センサー 3 0 の洗浄等に使用される。また、測定装置 2 の給水口 5 9 a から配管 L 1 を経由して給水口 6 a から便座ボックス 6 に導入された水は、局部洗浄等に使用される。

[0058] （便座ボックス）

図 3 に示すように、便座ボックス 6 は、測定装置 2 の後部において、測定装置 2 上に設置されている。便座ボックス 6 は、筐体 6 1 と、筐体 6 1 の内部に配置され便座 8 を開閉する便座開閉機構、便蓋 9 を開閉する便蓋開閉機構、及び人体の局部を洗浄する局部洗浄装置（洗浄機能部）等の各種機能部品（不図示）と、これら各種機能部品を制御する本体制御部（不図示）と、を備えている。

[0059] （浄水タンク）

図 1 に示すように、浄水タンク 7 は、便器 1 上において便座ボックス 6 よりも後方に固定されている。浄水タンク 7 は、便器 1 洗浄用の洗浄水を貯留している。

[0060] （便座）

便座 8 は、平面視略 O 字状に形成されている。便座 8 は、後部が便座ボックス 6 に軸支されており、便器 1 に対して起立状態と倒伏状態との間で回転自在である。便座 8 は、倒伏状態（図 1 参照）で、測定装置 2 上に設置されている。

[0061] (便蓋)

便蓋 9 は、便座ボックス 6 に軸支されており、便器 1 に対して起立状態と倒伏状態との間で回動自在である。

[0062] 次に、上記のように構成された水洗式便器 100 における測定装置 2 の動作について説明する。

利用者が便座 8 に着座すると、不図示の着座センサーが感知する。尿測定制御部 51 は駆動モータに測定位置移動信号を送信する。これにより、駆動モータは尿糖測定用センサー 30A、尿塩分測定用センサー 30B 及び尿センサーカバー 23 を収容位置から測定位置まで移動させる。この際に、尿測定制御部 51 の信号に基づいて、体脂肪測定体 55 の把持部 57 が、収容位置から測定位置まで移動する構成であってもよい。

[0063] 利用者は排尿すると、尿糖測定用センサー 30A 及び尿塩分測定用センサー 30B の電極がそれぞれ電気分解する。尿測定制御部 51 は、電気分解の結果に基づいて、尿糖及び尿塩分を演算する。

[0064] 一方、利用者が便座 8 に座ると、ロードセル 53 に荷重が作用する。これらの荷重は、それぞれロードセル 53 で電気信号に変換されて、尿測定制御部 51 に送信される。尿測定制御部 51 は、これらの電気信号が表す荷重を合計して、利用者の体重を演算する。

[0065] また、利用者が、体脂肪測定体 55 の把持部 57 を把持すると、尿測定制御部 51 は、インピーダンス法等により、身体に微量の電流を流して抵抗を測定することにより、体脂肪率等を測定する。

尿測定制御部 51 は、これらの測定結果を不図示の表示部に表示してもよい。

[0066] このように構成された水洗式便器 100 では、測定装置 2 は、尿センサー 30 と、保存液タンク 41 と、校正液タンク 46 と、尿測定制御部 51 と、ロードセル 53 と、体脂肪測定体 55 と、を備えている。この測定装置 2 は便器 1 及び便座 8 と別体で構成されているため、従来のトイレに設置される便器 1 及び便座 8 の交換を伴わずに測定装置 2 を設置することができる。

- [0067] また、測定装置 2 が便座 8 や便蓋 9 と一体で構成されている場合には、便座 8 や便蓋 9 と測定装置 2 とが一緒に開閉するため、電動モータの必要トルクを大きくする必要がある。本発明では、測定装置 2 は便座 8 及び便蓋 9 と別体で構成されているため、便座 8 及び便蓋 9 を開閉するための電動モータの必要トルクを抑えることができる。つまり、電動モータの大きさを抑えることができるため、便座ボックス 6 内の電動モータの設置スペースを大きく確保する必要が無い。
- [0068] また、便器 1 と便器 1 の上方に配置された便座 8 との間に介装されている。よって、上方から見ると測定装置 2 は便座 8 で目立たず、外観を良好とすることができる。
- [0069] また、平面視において（測定装置 2 と便座 8 との配列方向から見て）収容位置にある尿センサー 30 及び尿測定制御部 51 は便座 8 と重なって配置されている。よって、上方から見ると便座 8 で尿センサー 30 及び尿測定制御部 51 が隠れるため、外観を一層向上させることができる。
- [0070] また、測定装置 2 の上面 26u が平滑面で形成されているため、測定装置 2 の上に便座 8 を安定的に設置することができるとともに、上面 26u に汚れがたまりにくく、清掃性が良い。
- [0071] また、平面視において、保存液タンク 41 の蓋 42 及び校正液タンク 46 の蓋 42 は、便座 8 の左右外側に突出した位置に配置されている。よって、便座 8 を取り外すことなく、便座 8 の側方から蓋 42 を空けて保存液及び校正液を補充することができる。また、測定装置 2 を便座 8 よりも側方に出っ張らせて体積を確保することで、測定装置 2 の高さを抑えることができる。
- [0072] また、測定装置 2 には、便座ボックス 6 の接続口に接続されたケーブル H1 が接続される接続口 58a、及び外部電源に接続されたケーブル H2 が接続される接続口 58b が設けられている。よって、既存の便座ボックスに設けられた接続口と接続口 58a とを電氣的に接続し、接続口 58b と外部電源とを電氣的に接続して、測定装置 2 及び便座ボックス 6 に電力を供給することができる。測定装置 2 が設置されていない態様では、既存の便座ボック

ス 6 に設けられている接続口に接続されたケーブル H 1 は、外部電源に接続されている。測定装置 2 を設置する際には、外部電源からケーブル H 1 を取り外して、測定装置 2 の接続口 5 8 a にケーブル H 1 を接続するとともに、接続口 5 8 b に接続されたケーブル H 2 を外部電源に接続して、測定装置 2 及び便座ボックス 6 に電力を供給することができる。

[0073] また、測定装置 2 には、配管 L 1 により便座ボックス 6 の給水口 6 a と接続可能な給水口 5 9 a 及び配管 L 2 により外部給水管と接続可能な給水口 5 9 b が設けられている。よって、既存の便座ボックスに設けられた給水口 6 a と給水口 5 9 a を配管 L 1 により接続し、給水口 5 9 b と外部給水管とを配管 L 2 により接続して、測定装置 2 及び便座ボックス 6 に水を供給することができる。測定装置 2 が設置されていない態様では、既存の便座ボックス 6 に設けられている給水口 6 a に接続された配管 L 1 は、外部給水管に接続されている。測定装置 2 を設置する際には、外部給水管から配管 L 1 を取り外して、測定装置 2 の給水口 5 9 a に配管 L 1 を接続するとともに、給水口 5 9 b に接続された配管 L 2 を外部給水管に接続して、測定装置 2 及び便座ボックス 6 に水を供給することができる。

[0074] なお、本発明に係る測定装置、上述した実施形態に係る測定装置 2 に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜の変更や置換等が可能である。

以下に、本発明の実施形態の変形例について説明するが、上述した実施形態で説明した部品や部材等と同一または同様なものについては、同一の符号を用いて説明する。

[0075] (変形例 1)

次に、本発明の一実施形態の変形例 1 に係る測定装置について、主に図 8 に基づいて説明する。

図 8 は、本発明の一実施形態の変形例 1 に係る測定装置を右方から見た側面図である。

上記に示す実施形態では、便座ボックス 6 は、測定装置 2 の後部において

、測定装置 2 上に設置されているが、図 8 に示すように、本変形例では、便座ボックス 6 A は、測定装置 2 A の後方に位置し、便器 1 上に設置されている。

[0076] (変形例 2)

次に、本発明の一実施形態の変形例 2 に係る測定装置について、主に図 9 に基づいて説明する。

図 9 は、本発明の一実施形態の変形例 2 に係る測定装置を右方から見た側面図である。

図 9 に示すように、本変形例では、測定ユニット 2 B は、便座ボックスの構成と測定装置の構成とを有している。換言すると、便座ボックスと測定装置とは一体として形成されている。測定ユニット 2 B は、平面視環状に形成された環状部 2 5 a と、環状部 2 5 a の後部に連続して設けられ、側面視において、環状部 2 5 a の高さよりも高い後部体 2 5 b と、を有している。

後部体 2 5 b には、タンク、尿測定制御部、各種機能部品及び本体制御部等が配置されている。

[0077] なお、上述した実施の形態において示した組立手順、あるいは各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

[0078] また、上記に示す実施形態では、尿センサー 3 0、尿測定制御部 5 1 及びロードセル 5 3 が、平面視において、便座 8 と重なって配置されているが、本発明はこれに限られない。尿センサー及び制御部が、平面視において、便座及び便座ボックスの少なくとも一方と重なって配置されていればよい。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明に係る測定装置によれば、従来のトイレに設置されている便座を交換せずに、測定装置を設置することができる。

符号の説明

[0080] 1 …便器

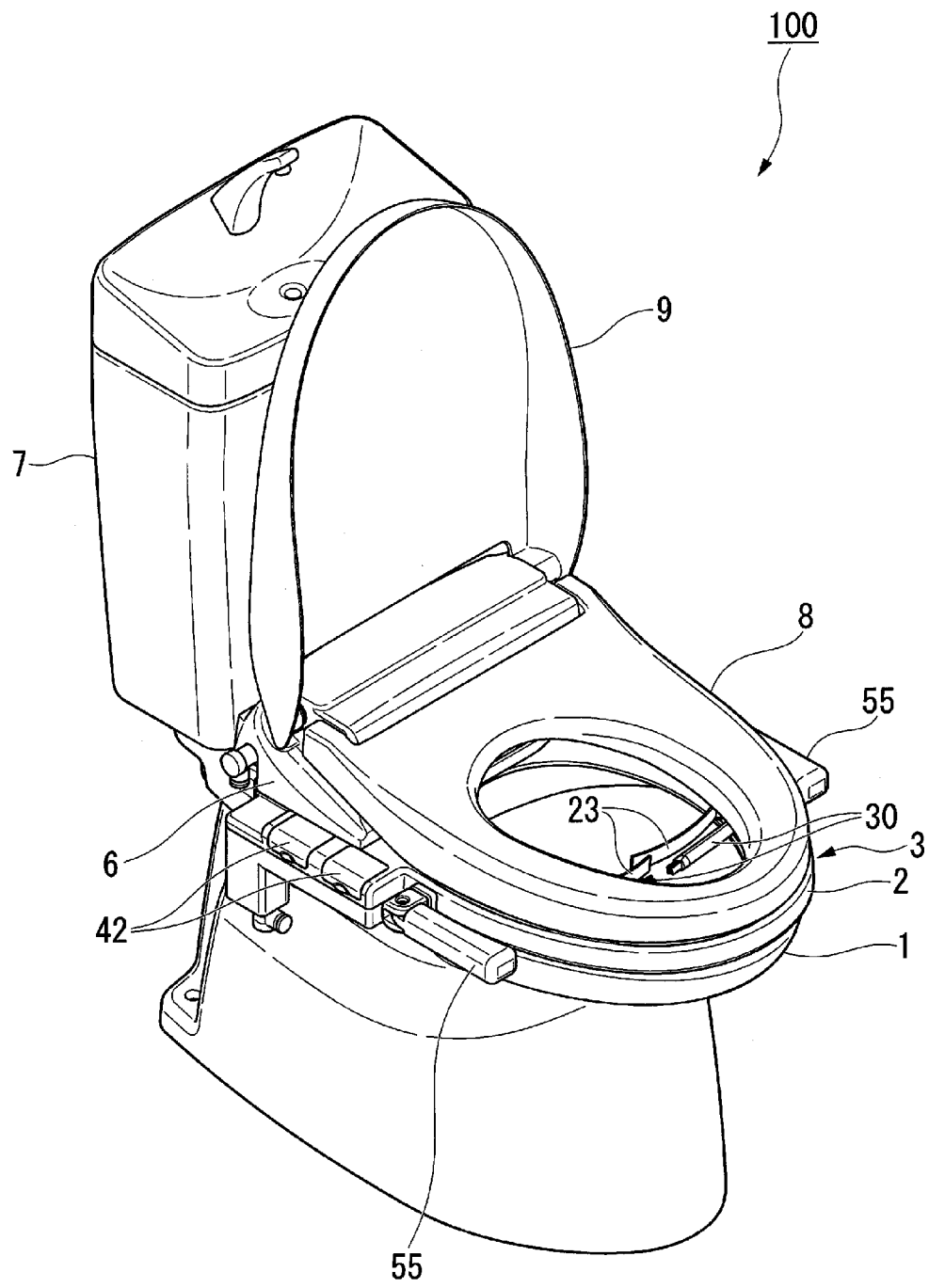
2 …測定装置

- 3…便座装置
- 6…便座ボックス
- 7…浄水タンク
- 8…便座
- 9…便蓋
- 20…筐体
- 21…下カバー
- 22…取付孔
- 23…尿センサーカバー
- 26…上カバー
- 21h, 26h…開口
- 30…尿センサー
- 31…基部
- 32…アーム部
- 33…尿測定部
- 41…保存液タンク（タンク）
- 42…蓋
- 43…ポンプ
- 46…校正液タンク（タンク）
- 51…尿測定制御部（制御部）
- 53…ロードセル
- 55…体脂肪測定体
- 56…基部
- 57…把持部
- 100…水洗式便器

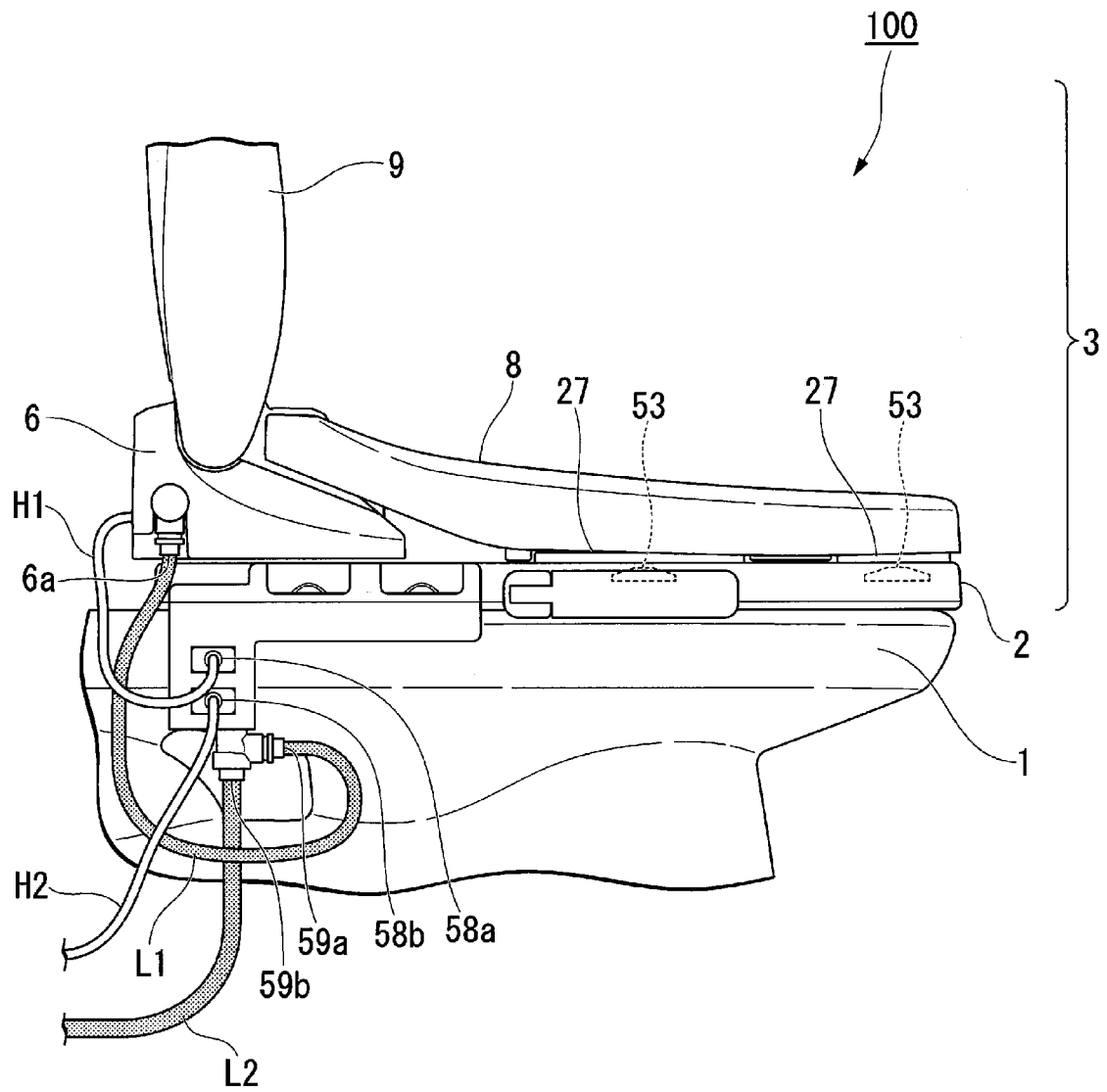
請求の範囲

- [請求項1] 便器に設置され、尿に含まれる成分を測定する測定装置であって、
前記尿を電気分解可能な電極を有する尿センサーと、
前記尿センサーを機能させる液体が貯留されるタンクと、
前記尿センサーを作動させるとともに、前記電極が電気分解した結果に基づいて前記尿に含まれる成分の量を演算する制御部と、を備える測定装置。
- [請求項2] 前記便器と前記便器の上方に配置された便座との間に介装されている請求項1に記載の測定装置。
- [請求項3] 平面視において、前記尿センサー及び前記制御部は、前記便座及び前記便座を開閉自在に支持する便座ボックスの少なくとも一方と重なって配置されている請求項2に記載の測定装置。
- [請求項4] 上面が平滑面で形成されている請求項2または3に記載の測定装置。
- [請求項5] 平面視において、前記タンクの蓋は、前記便座の側方に突出した位置に配置されている請求項2から4のいずれか一項に記載の測定装置。
- [請求項6] 前記便座を開閉自在に支持する便座ボックスと電氣的に接続可能な第一接続口及び外部電源と電氣的に接続可能な第二接続口が設けられている請求項2から5のいずれか一項に記載の測定装置。
- [請求項7] 前記便座を開閉自在に支持する便座ボックスと配管により接続可能な第一給水口及び外部給水管と配管により接続可能な第二給水口が設けられている請求項2から5のいずれか一項に記載の測定装置。
- [請求項8] 人体の局部を洗浄する洗浄機能部を備える請求項1から7のいずれか一項に記載の測定装置。

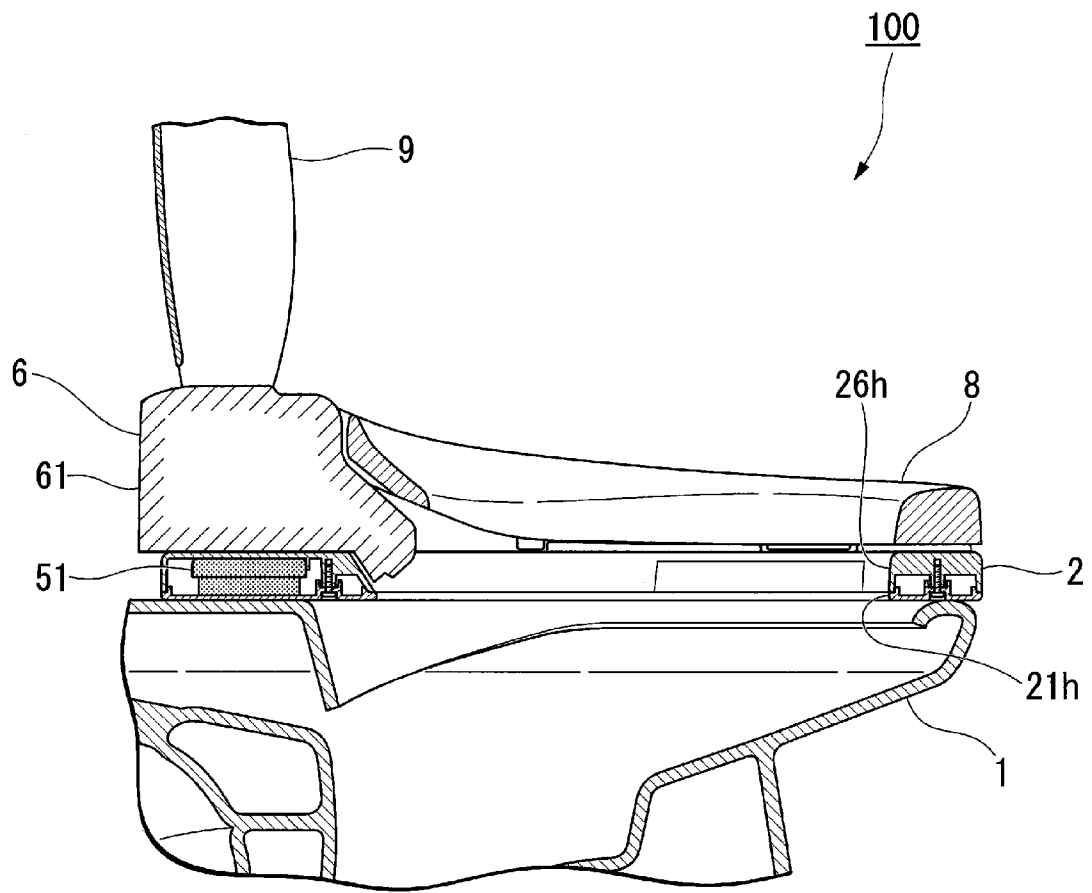
[図1]



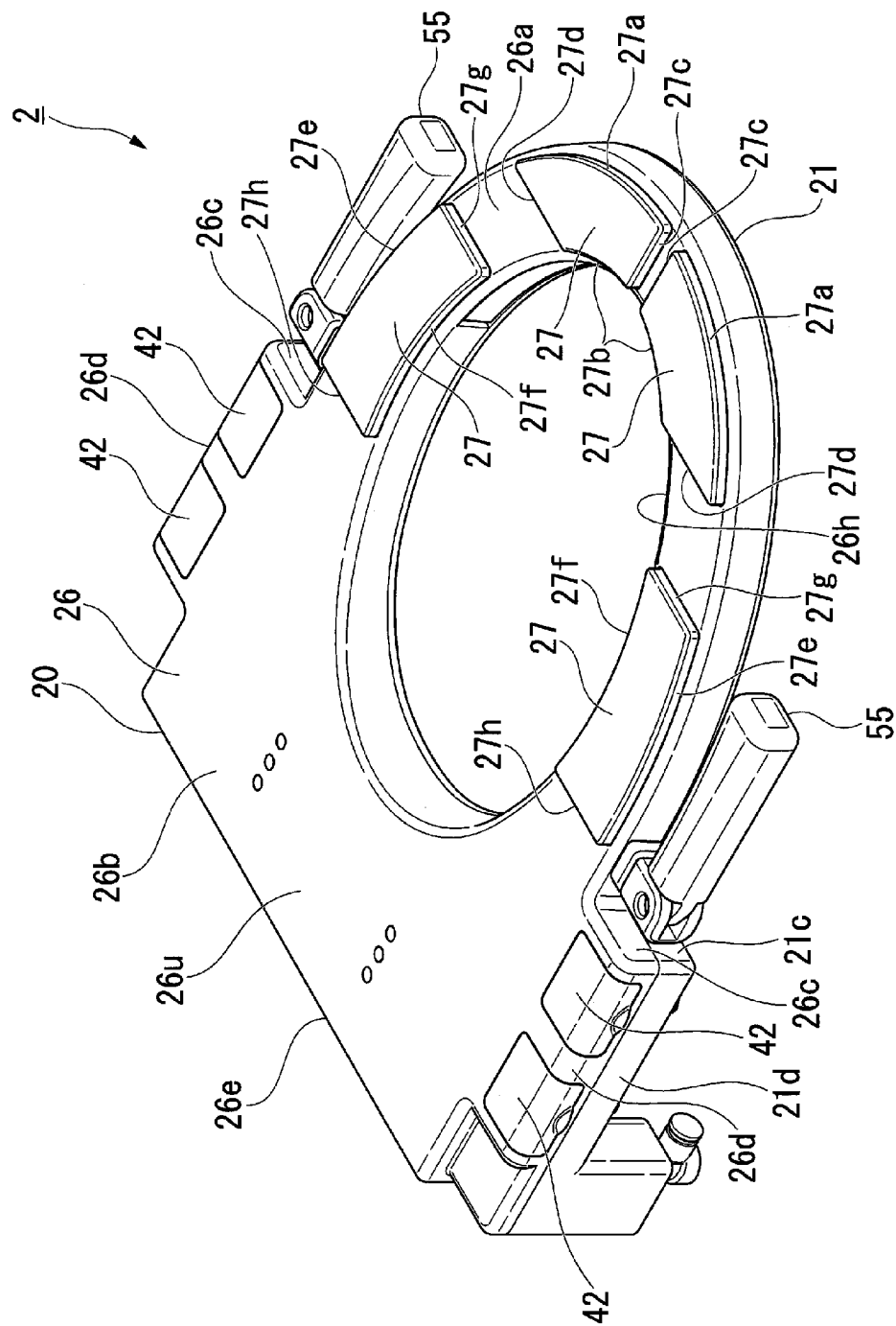
[図2]



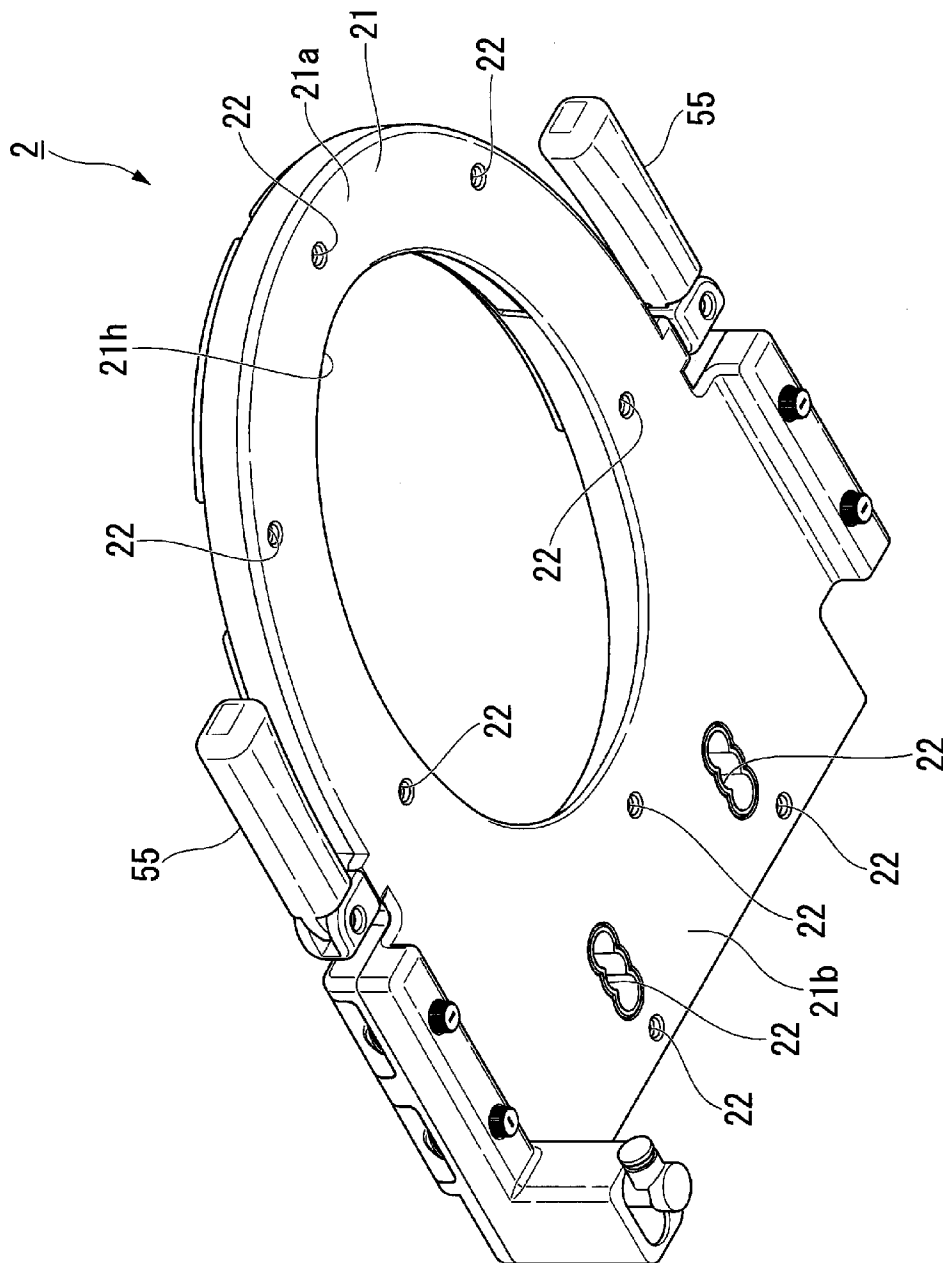
[図3]



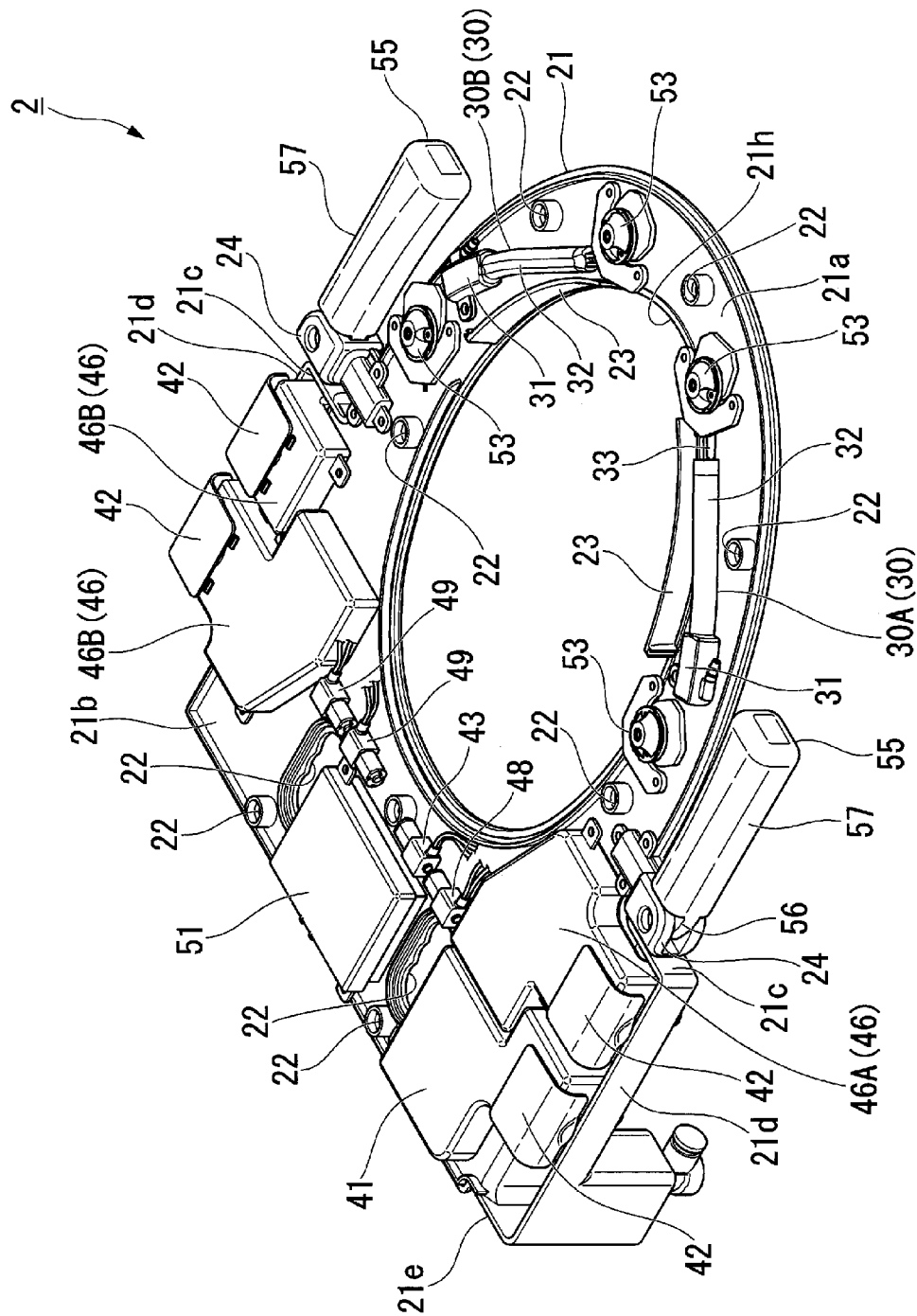
[図4]



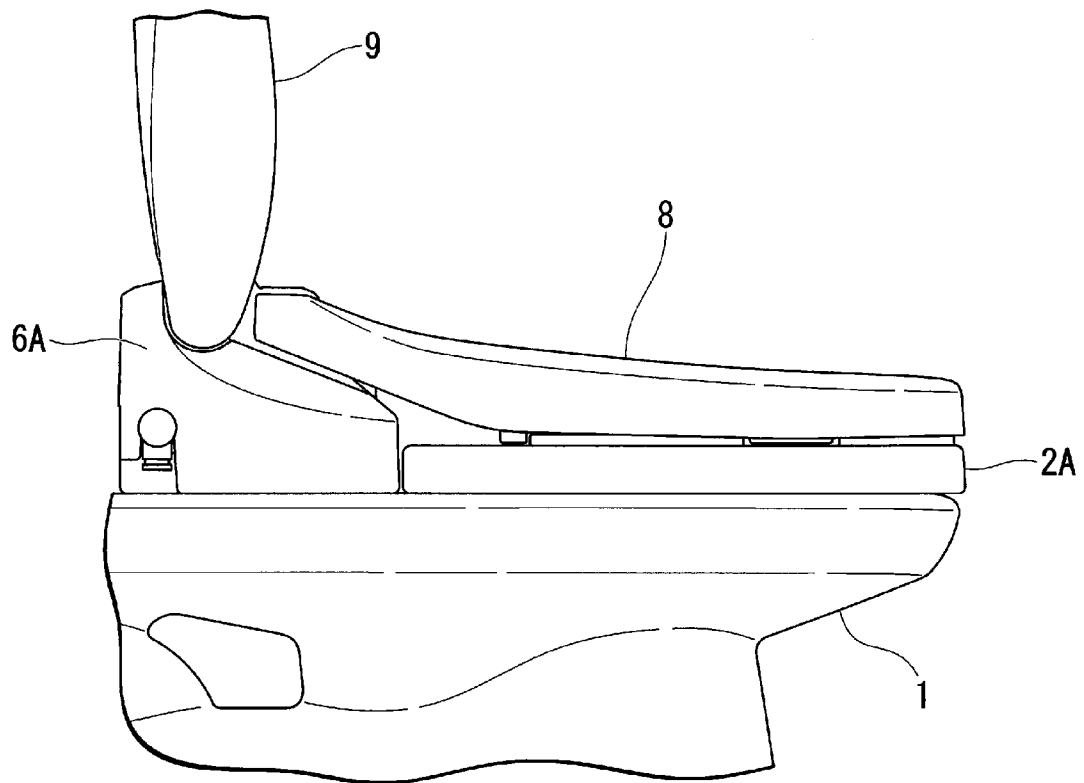
[図5]



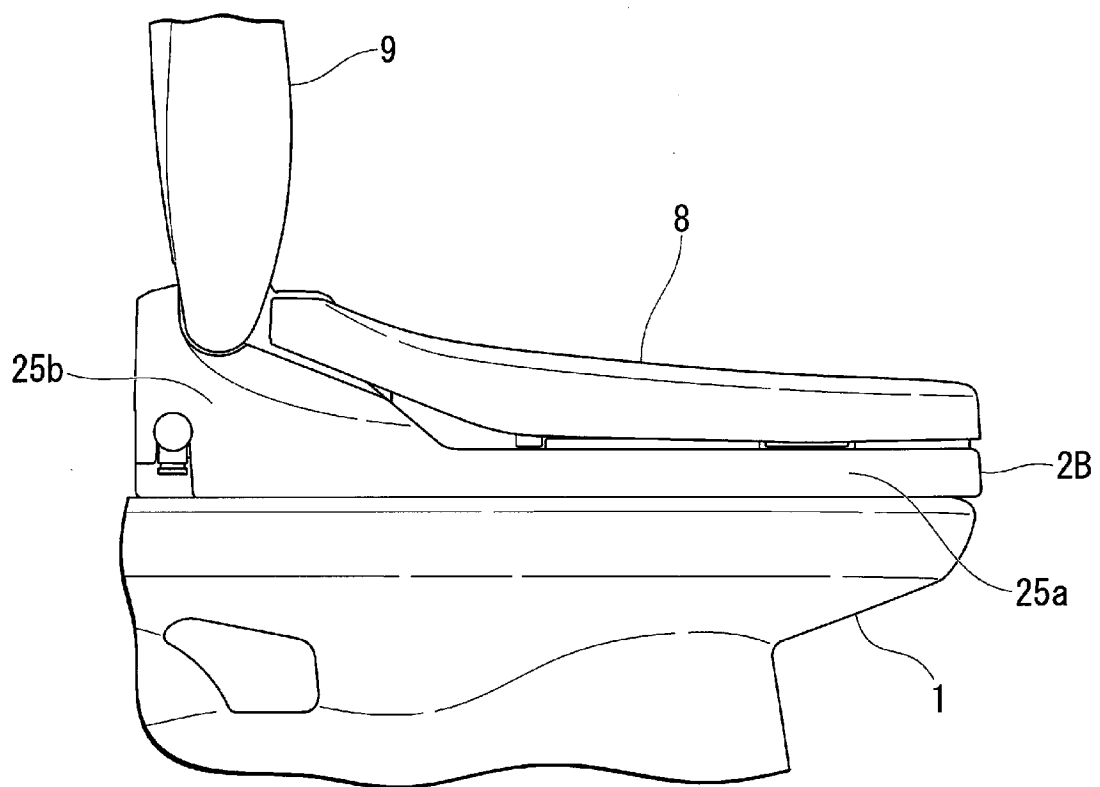
[図6]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/000008

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01N33/493 (2006.01) i, E03D9/00 (2006.01) i, G01N33/483 (2006.01) i, G01N27/416 (2006.01) n

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)

Int.Cl. G01N33/493, E03D9/00, G01N33/483, G01N27/416

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 11-326317 A (TOTO LTD.) 26 November 1999, paragraphs [0024]-[0027], [0035], [0038], [0040], [0048]-[0052], fig. 1-4, 12-19 (Family: none)	1-3, 5-8
X Y	JP 2001-165929 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 June 2001, paragraphs [0011]-[0022], all drawings (Family: none)	1-2, 8 4



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

16 March 2018

Date of mailing of the international search report

27 March 2018

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/JP2018/000008

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-304386 A (TOTO LTD.) 22 November 1996, paragraphs [0027]-[0030], fig. 10 (Family: none)	4
A	JP 2005-188105 A (TOTO LTD.) 14 July 2005, fig. 5, 6 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-279219 A (TOTO LTD.) 07 October 2004, fig. 12, 14 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01N33/493(2006.01)i, E03D9/00(2006.01)i, G01N33/483(2006.01)i, G01N27/416(2006.01)n

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. G01N33/493, E03D9/00, G01N33/483, G01N27/416

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 11-326317 A（東陶機器株式会社） 1999.11.26, 段落 [0024]-[0027], [0035], [0038], [0040], [0048]-[0052], 図 1-4, 12-19 (ファミリーなし)	1-3, 5-8
X Y	JP 2001-165929 A（松下電器産業株式会社） 2001.06.22, 段落[0011]-[0022], 全図（ファミリーなし）	1-2, 8 4

☒ 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

16.03.2018

国際調査報告の発送日

27.03.2018

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）

櫃本 研太郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

2 J

4 4 1 1

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
Y	JP 8-304386 A (東陶機器株式会社) 1996. 11. 22, 段落[0027]-[0030], 図 10 (ファミリーなし)	4
A	JP 2005-188105 A (東陶機器株式会社) 2005. 07. 14, 図 5-6 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-279219 A (東陶機器株式会社) 2004. 10. 07, 図 12, 14 (ファミリーなし)	1-8