

(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9月7日(07.09.2018)



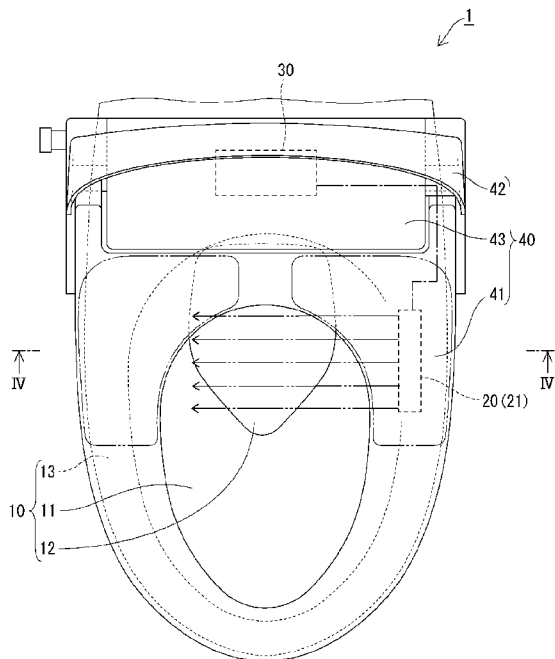
(10) 国際公開番号

WO 2018/159369 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 33/48 (2006.01) *E03D 9/00* (2006.01)
A47K 13/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/005825
- (22) 国際出願日: 2018年2月20日(20.02.2018)
- (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 2017-038080 2017年3月1日(01.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社 LIXIL (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: および
- (71) 出願人: 小栗 宏次 (OGURI, Koji) [JP/JP]; 〒4750873 愛知県半田市中村町一丁目18番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 上田 江美(UEDA, Emi); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 LIXIL 内 Tokyo (JP). 河中 治樹(KAWANAKA, Haruki); 〒4801198 愛知県長久手市茨ヶ廻間1522番3 Aichi (JP). 本多 千鶴(HONDA, Chizuru); 〒4801198 愛知県長久手市茨ヶ廻間1522番3 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビルディング3階 Aichi (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,

(54) Title: TOILET DEVICE AND TOILET SEAT DEVICE

(54) 発明の名称: 便器装置、及び便座装置



(57) Abstract: Provided are a toilet device and a toilet seat device that take privacy into consideration and can detect excrement. A toilet device (1) comprises: a toilet body (10) that includes a toilet bowl (11) and a water-accumulation section (12) which continues from the lower part of the toilet bowl (11); a detection unit that includes a sensor (21) in which a plurality of light-receiving elements (detection elements) are disposed rectilinearly, and that detects, at prescribed time intervals, falling excrement excreted in the toilet bowl (11); and a determination unit (30) determines the characteristics of the excrement from line data (detection results) detected by the detection unit (20).

(57) 要約: プライバシーに配慮しつつ大便の検知を行うことができる便器装置及び便座装置を提供する。便器装置(1)は、便鉢部(11)及び便鉢部(11)の下方に連なる溜水部(12)を有する便器本体(10)と、複数の受光素子(検出素子)が直線状に配置されたセンサ(21)を有し、便鉢部(11)内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する検知部(20)と、検知部(20)により検知したラインデータ(検知結果)から大便の性状を判定する判定部(30)と、を備える。



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：

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 便器装置、及び便座装置

技術分野

[0001] 本発明は、便器装置、及び便座装置に関するものである。

背景技術

[0002] 人体等の生体の排泄物には、その生体の健康状態が反映される。特に、大便には、消化器系の健康状態（腸内環境）が反映される。したがって、大便の性状を把握することは、腸内環境の把握に役立てられる。このため、カメラ（camera）で大便を撮影し、その性状を推定することが従来行われている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1の装置は、生体データ（data）を取得して健康状態を推定する。この装置は、画像撮影部と、データ解析部と、を備えている。画像撮影部は、トイレ（toilet）の便器に設けられ、生体の排泄物を撮影する。データ解析部は、画像撮影部による撮影画像を解析する。また、データ解析部は、撮影画像の解析により排泄物の性状に関する生体データを取得し、この取得した生体データから生体の健康状態を推定する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-252805号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の装置では、排泄物のデータを取得するに当たり、排泄物の画像を撮影する。この場合、排泄物が撮影されることに対して使用者が抵抗感を覚えてしまうおそれがあった。また、撮影した画像に使用者の局部等の身体が写り込んでしまうおそれがあることなども抵抗感を覚える一因となり得る。

[0006] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、使用者のプラ

イバシー（privacy）に配慮しつつ大便の検知を行うことができる便器装置、及び便座装置を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の便器装置は、便鉢部及び前記便鉢部の下方に連なる溜水部を有する便器本体と、

複数の検出素子が直線状に配置されたセンサ（sensor）を有し、前記便鉢部内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する検知部と、

前記検知部により検知した検知結果から大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する判定部と、を備えることを特徴とする。

[0008] この便器装置は、検知部が、検出素子が直線状に配置されたセンサを有している。そして、判定部は、このような検知部により検知した検知結果を用いて大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する。このように、本発明の便器装置は、カメラ等により大便の2次元画像を取得することなく大便の性状や体積を判定することができる。このため、使用者の抵抗感を軽減することができる。

[0009] したがって、本発明の便器装置は、使用者のプライバシーに配慮しつつ大便の検知を行うことができる。

[0010] 本発明の便座装置は、便鉢部及び前記便鉢部の下方に連なる溜水部を有する便器本体の上方に配置される便座装置であって、

便鉢部及び前記便鉢部の下方に連なる溜水部を有する便器本体と、

複数の検出素子が直線状に配置されたセンサを有し、前記便鉢部内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する検知部と、

前記検知部により検知した検知結果から大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する判定部と、を備えることを特徴とする。

[0011] この便座装置は、検知部が、検出素子が直線状に配置されたセンサを有している。そして、判定部は、このような検知部により検知した検知結果を用いて大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する。このように、本発明

の便座装置は、カメラ等により大便の２次元画像を取得することなく大便の性状や体積を判定することができる。このため、使用者の抵抗感を軽減することができる。

[0012] したがって、本発明の便座装置は、使用者のプライバシーに配慮しつつ大便の検知を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施例１及び２に係る便器装置を示す斜視図である。

[図2]実施例１及び２に係る便器装置を示す側面図である。

[図3]実施例１及び２に係る便器装置を示す平面図である。

[図4]図３のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図である。

[図5]実施例１及び２に係るセンサを示す斜視図である。

[図6]検知部による検知例を説明するための模式図である。

[図7]大便性状のパターン（pattern）分類の例を示す図である。

[図8]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ（type）１の大便を模した模擬便を示す図である。

[図9]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ２の大便を模した模擬便を示す図である。

[図10]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ３の大便を模した模擬便を示す図（その１）である。

[図11]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ３の大便を模した模擬便を示す図（その２）である。

[図12]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ４の大便を模した模擬便を示す図である。

[図13]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ５の大便を模した模擬便を示す図である。

[図14]実施例１及び２に係る性状パターンのタイプ６の大便を模した模擬便を示す図である。

[図15]実施例１及び２に係る検知部による検知結果を模式的に示す図である

。

[図16]実施例2に係る判定部による体積の判定方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明における好ましい実施の形態を説明する。

[0015] 本発明の便器装置において、前記判定部は、前記検知結果から検知対象の大便の特徴量を抽出し、前記特徴量に基づいて大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定し得る。この場合、大便の特徴量から大便の性状・体積を判定するので、使用者の抵抗感を軽減することができる。

[0016] 本発明の便器装置は、前記判定部による判定結果を表示する表示部を備え得る。この場合、判定結果を容易に確認することができる。

[0017] 次に、本発明の便器装置を具体化した実施例について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、前後方向、左右方向、上下方向とは、便器に着座した状態の使用者から見た前後方向、左右方向、上下方向を夫々示すものとする。

[0018] <実施例1>

実施例1の便器装置1は、排泄された大便の性状を判定する機能を有する便器装置である。この便器装置1は、図1～図4に示すように、便器本体10、検知部20、及び判定部30を備えている。

[0019] 便器本体10は便鉢部11及び溜水部12を有している。便鉢部11はすり鉢状の内面を有して形成されている。溜水部12は便鉢部11の下方に連なって形成され、便鉢部11内を流通した洗浄水を滞留させる。溜水部12は、便鉢部11の後方領域の下方に設けられている。便鉢部11の上端にはリム（rim）13が形成されている。リム13の下方の便鉢部11内には図示しない吐水口が設けられている。便鉢部11は吐水口から吐出される洗浄水が流通して内面を洗浄される。便鉢部11内を流通した洗浄水は、溜水部12の下方に連なる排水路（図示せず）から排出される。

[0020] 便器本体10の上方には便座装置40が載置されている。便座装置40は

、便座４１、便蓋４２及び便座装置本体４３を有している。図３に示すように、便座４１は、平面視において略楕円形状をなしているとともに、その内側が開口した環状に形成されている。便座４１は、便器本体１０のリム１３の上縁部に沿うように便器本体１０の上方に配置されている。便座４１の下面には窓部４１Ａが設けられている。窓部４１Ａは赤外線透過する材質で形成されている。便蓋４２は、便座４１を上方から覆い、便座４１及び便鉢部１１の開口を開閉自在に閉塞する。便座装置本体４３は、便鉢部１１の後方に配置されており、便器本体１０に着脱自在に固定されている。便座装置本体４３は、便座４１及び便蓋４２を回動自在に軸支するとともに、その内部に局部洗浄装置等の機能部品や判定部３０等を収納している。

[0021] 検知部２０は、便鉢部１１内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する。検知部２０はセンサ２１を有している。本実施例において、センサ２１は赤外線ライン（line）センサを採用している。図５に示すように、センサ２１は、複数の受光素子（本発明に係る検出素子として例示する）を水平方向に直線状に配列した受光部２２と、この受光部２２の前面に配されたレンズ（lens）２３とを有している。また、センサ２１には発光部２４が設けられている。発光部２４は、検知の対象となる便に向かって赤外線を照射する。これら受光部２２及び発光部２４は、直方体形状をなすセンサ２１の一面である検出面２１Ａに配されている。すなわち、センサ２１は、検出面２１Ａの前方に対する検出感度に指向性を有している。

[0022] センサ２１は、図４に示すように、便座４１内に便鉢部１１の内側方向を向いて配置されている。センサ２１は、便座４１の下面に設けられた窓部４１Ａを介して、便鉢部１１内に排泄された落下中の大便を検知する。図３及び図４に示すように、本実施例１のセンサ２１は、平面視における便鉢部１１の後部側左方に対応する位置に配置されている。また、センサ２１は、その検知方向を斜め下方として配置されている。センサ２１は、溜水部１２の上方を検知範囲として、落下中、すなわち、体外に放出されてから溜水部１２の水面に到達するまでの排泄物を検知する。

- [0023] 検知部20は、便鉢部11内に排泄された落下中の便を所定の時間間隔で検知する。すなわち、検知部20は、排泄されてから溜水部12に落下するまでの便について所定の時間間隔でセンサ21により検知し、各時間におけるデータ（ラインデータ）を検知結果として取得する。センサ21は、4096個の赤外線受光素子を有するとともに、最大4096個の赤外線受光素子を用いて、最大26kHz（毎秒26000回）のフレームレート（frame rate）でデータを取得することができる。検知部20は、1フレームにおいて各受光素子が受光した赤外線の受光量（強度）の夫々を含んだデータを1つのラインデータとして判定部30に出力する。
- [0024] 判定部30は、検知部20により検知した検知結果であるラインデータ L_n に基づいて、大便の性状の判定を行う。具体的には、判定部30は、得られたラインデータ L_n から検知対象の大便の特徴量を抽出する。抽出する特徴量とは、具体的には、各ラインデータ L_n における大便に相当する画素の数、大便が検知されたフレームの数、1つの便領域内に存在する高輝度領域の数等である。これらの特徴量は、大便の横幅（直径）、長さ、表面の凹凸の多さを夫々表す指標となる。そして、判定部30は、これらの特徴量に基づいて大便の性状の判定を行う。
- [0025] なお、本実施例において、大便の性状とは硬さ（軟らかさ）であり、この大便の性状としての硬さを複数に大別された性状パターンのいずれかに分類する。具体的には、判定部30は、検知部20により取得した大便のラインデータ L_n から特徴量を抽出し、これらの特徴量を性状パターンが既知の複数の大便について予め抽出した特徴量と比較することにより、所定の性状パターンのうちの1つであると判定する。
- [0026] また、本実施例の便器装置1は表示部50を備えている。表示部50は判定部30による判定結果等を表示する。本便器装置1の使用者は、この表示部50により判定結果を確認することができる。また、本実施例では、表示部50には、判定部30による判定結果に基づいた便性改善アドバイス（advice）も表示することができる。

[0027] なお、判定部30から表示部50へのデータの送信は、有線、無線等特に問わない。また、表示部50のように本装置専用の端末を設けるようにしてもよいし、スマートフォン（smart phone）、タブレット（tablet）、PC等を表示部として利用してもよい。また、判定結果データは、表示部50に直接送信するようにしてもよいし、クラウドサーバー（cloud server）等の他のデータストレージ（storage）を介して転送するようにしてもよい。更に、過去の判定結果データを記憶させるようにして、随時確認できるようにしてもよい。

[0028] このような構成を有する便器装置1は、次に示すようにして大便の性状を判定する。

[0029] 大便の性状を判定するにあたっては、最初に、検知部20により便鉢部11内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する。検知部20は、センサ21の発光部24から赤外線を照射し、受光部22によりその反射光を受光する。これら発光部24及び受光部22はセンサ21の検出面21Aに配されている。そして、センサ21は検出面21Aを便鉢部11内の後方領域に向けて配置されており、大便を精度良く検知する。また、赤外線ラインセンサであるセンサ21は、センサ21自体が便座41内に配されているとともに、検出対象の光として視認不能な赤外線を採用している。このため、便器装置1では、大便が検知されていることを便器装置1の使用者に意識させることなく、プライバシーに配慮した検知が行われる。

[0030] 検知部20は、各時間における検知結果を1つのラインデータLnとして判定部30に出力する。図6は、検知部20による大便の検知を模式的に示している。なお、各2次元画像は、落下する大便をカメラにより所定の時間間隔で撮影して時系列に並べたものである。図6に示すように、検知部20は、落下する大便を所定の時間間隔で検知する。検知部20は、時間毎の検知結果としてラインデータLnを取得する。取得されたラインデータLnは順次判定部30に出力される。判定部30は、1回の排便における全ラインデータLnに基づいて、検知対象の大便の特徴量を抽出するとともに、抽出し

た特徴量に基づいて大便の性状を判定する。

[0031] なお、本実施例では、検知部20により大便の落下が検知されてから検知されなくなるまでを1回の排便としている。図6の場合、ラインデータ $L_n + 2$ において大便が検知され始め、ラインデータ $L_n + 6$ では大便が検知されていない。すなわち、図6の場合には、ラインデータ $L_n + 2$ からラインデータ $L_n + 5$ までを1回の排便とし、これについての大便の性状を判定する。また、各ラインデータ L_n には2値化処理、膨張・収縮処理等、大便を検知した領域を明確にする処理を適宜施している。

[0032] 本実施例における大便の性状とは、硬さ（軟らかさ）である。本実施例の場合、大便の性状としての硬さを6タイプに大別された性状パターンのいずれかに分類する。すなわち、判定部30は、大便の性状を、予め複数に分類された所定の性状パターンのうちの1つであると判定する。

[0033] 6タイプの性状パターンとは、図7に示すように、コロコロ、カチカチ俵、バナナ、半練り、泥状、水状である。なお、これらの性状のうち、タイプ1及びタイプ2は便秘、タイプ3及び4は健康、タイプ5及び6は下痢の各状態において排泄される大便の性状と定義している。また、上記性状のうち、タイプ1～3は硬便、タイプ4～6は軟便と定義している。図8～図14は、各タイプの大便を模した模擬便を夫々示している。これらの図に示すように、硬さの違いによって各タイプの大便では形状に差が現れている。本実施例では、大便の硬さ（軟らかさ）を判定するに当たり大便の形状に注目し、形状に関連する特徴量を抽出する。

[0034] 具体的には、本実施例では、特徴量として、（1）連続スキャン（scan）ライン数、（2）平均横幅、及び（3）ラベル（label）数という3つの特徴量をラインデータ L_n から取得する。これらの特徴量の抽出について、図15を参照して説明する。図15は大便を検知して取得したラインデータ L_n の例を模式的に示したものである。なお、図15では、便宜上、各ラインデータ L_n を時系列に並べたことにより2次元像のように示されているが、本実施例の場合には、ラインデータ L_n の取得毎にランレングス（

run length) 符号化等の処理を施して数値化したデータに基づいて特徴量の抽出を行っている。また、本実施例において、取得したラインデータ L_n は、判定部 30 による判定を行った時点で消去される。これらのように、本実施例では、取得データの取扱いに関してもプライバシーに配慮したものである。

[0035] (1) の連続スキャンライン数とは、大便が検知されてから検知され終わるまでのラインデータ L_n の数である。この連続スキャンライン数は大便の長さを表す指標となる。例えば、図 15 の場合、ラインデータ L_2 から L_{10} まで大便が検知されている。したがって、図 15 における連続スキャンライン数は 9 である。(2) の平均横幅とは、大便が検知されてから検知され終わるまでの各ラインデータ L_n における大便の検知された領域の幅の平均であり、大便の横幅を表す指標となる。例えば、図 15 の場合、 L_2 の大便の検知された領域の幅は 3、 L_3 は 8、 L_4 は 12、・・・となっている。したがって、これらを平均した値 9.33 が図 15 における各ラインデータ L_n の平均横幅となる。

[0036] (3) のラベル数とは、大便の表面の凹凸を表す指標となる特徴量である。例えば、タイプ 2 の性状の大便は、他の性状の大便と比較してその表面に凹凸が多く生じていることが特徴的である(図 9 等参照)。そして、このような凹凸が多く生じている場合、大便の表面に光を照射すると、反射による高輝度の領域が広く分散して表われる。したがって、本実施例の場合には、検知部 20 から照射された赤外線が凹凸に応じて反射し、大便を示す検出強度よりも高い強度の領域が表われる。ラベル数の抽出とは、このような高強度領域に対してラベリング (labeling) 処理を行うことによりその数がいくつ付与されたかを算出したものである。図 15 において、有色のマスは大便を示す領域を表しており、この大便領域中の白抜きマスが赤外線の検出強度が高い領域を表している。したがって、図 15 に示すラインデータ L_n から抽出されるラベル数は 2 である。

[0037] なお、本実施例の場合、ラベリング処理として、1 つのラインデータ L_n

を取得し、このラインデータ L_n を1つ前のラインデータ L_{n-1} に対して8連結のラベリング処理を行っている。また、本実施例では、ラインデータ L_n の一端から他端に向かっての探索を行った後、他端から一端への反対方向への探索を再度行っている。ラベリング処理の手法についてはこれに限定されず、ルックアップテーブル (lookup table) を用いた手法など、種々の手法を適宜選択して採用することができる。

[0038] 上述のようにしてラインデータ L_n から特徴量を抽出した後、判定部30は、これらの特徴量に基づいて大便の性状の判定を行う。具体的には、抽出した特徴量を、特徴量空間に投影する。この特徴量空間は、各特徴をベクトル (vector) とする空間である。また、この空間は、性状パターンが既知の複数的大便について抽出した特徴量に基づいて、タイプ1～6の性状パターンに対応する領域が予め定められている。このため、投影された特徴量空間の領域に対応する性状パターンを検知対象の大便の性状であると判定することができる。

[0039] なお、上記の特徴量空間の領域を各性状パターンに対応するように分割する際には、例えば、サポートベクターマシン (Support Vector Machine, SVM) 等のパターン認識手法を用いて、特徴量空間の各性状パターンに対応する領域がより明瞭に分割されるようにしておくことが好ましい。

[0040] また、判定部30による判定結果は表示部50に表示される。便器装置1の使用者は、この表示部50により判定結果を確認することができる。表示部50では、直近の判定結果のみならず、過去の判定結果を呼び出して表示したり、判定結果の時系列変化を表示したりすることができる。また、表示部50には、判定部30による判定結果に基づいた便性改善アドバイスを表示することもできる。

[0041] 以上より、実施例1の便器装置1は、便器本体10、検知部20、及び判定部30を備えている。便器本体10は、便鉢部11及び便鉢部11の下方に連なる溜水部12を有している。検知部20は便鉢部11内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する。また、検知部20はセンサ21

を有している。センサ 21 は複数の受光素子が水平方向に直線状に配置されている。判定部 30 は、検知部 20 により検知した検知結果としてのラインデータ L_n から、大便の性状を判定する。

[0042] このように、便器装置 1 は、検知部 20 が、検出素子としての受光素子が水平方向に直線状に配置されたセンサ 21 を有している。そして、判定部 30 は、このような検知部 20 により検知した検知結果であるラインデータ L_n を用いて大便の性状を判定する。このように、便器装置 1 は、カメラ等により大便の 2 次元画像を取得することなく大便の性状を判定することができる。このため、使用者の抵抗感を軽減することができる。

[0043] したがって、便器装置 1 は、使用者のプライバシーに配慮しつつ大便の検知を行うことができる。

[0044] また、判定部 30 は、検知結果としてのラインデータ L_n から検知対象の大便の特徴量を抽出し、前記特徴量に基づいて大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定し得る。この場合、大便の特徴量から大便の性状・体積を判定するので、使用者の抵抗感を軽減することができる。

[0045] また、便器装置 1 は、判定部 30 による判定結果を表示する表示部 50 を備えている。これにより、使用者は判定結果を容易に確認することができる。

[0046] <実施例 2>

次に、実施例 2 に係る便器装置について、図 16 等を参照しつつ説明する。実施例 2 の便器装置は、判定部による判定の対象を大便の体積としている点において実施例 1 とは異なる。

[0047] 大便の体積の判定において、実施例 2 の便器装置は、実施例 1 と同様に、まず、検知部により便鉢部 11 内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する。図 17 に示すように、実施例 2 では、特徴量として、取得したラインデータ L_n における大便の領域を示す大便の横幅 W_n を抽出する。判定部は、この横幅 W_n と、1 つ前のラインデータ L_{n-1} における横幅 W_{n-1} を両端の直径とするとともに、高さを h とする円錐台の体積 V_n を算

出する。そして、全てのラインデータ L_n について体積 V_n の算出を行い、それらを積算することにより大便の体積を判定する。なお、各円錐台の高さ h は、時間間隔当たり的大便の落下高さであり略一定である。

[0048] このように、実施例2の便器装置は、使用者のプライバシーに配慮しつつ大便の検知を行うことができるという実施例1と同様の作用効果を奏することに加えて、大便の体積を容易に判定することができる。

[0049] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 実施例1及び2では、センサとして、4096個の赤外線受光素子を有するとともに、最大4096個の赤外線受光素子を用いて、最大26kHz（毎秒26000回）のフレームレートでデータを取得することができる赤外線ラインセンサを利用したが、受光素子の数や受光素子の配列方向、フレームレート等はこれに限定されるものではない。また、センサとしては、検出対象となる光線を赤外線に限らず、可視光線や他の不可視光線であってもよい。

(2) 実施例1及び2では、表示部を備える形態を例示したが、これは必須ではない。また、表示部を備える場合、表示部は上記実施例の形態に限らず、他の形態であってもよい。

(3) 実施例1及び2では、センサを左後方に配置する形態を例示したが、これは必須ではない。センサは、右後方など、他の位置に配置してもよい。なお、図3の2点鎖線で囲んだ領域は、大便を検知するセンサの配置に好ましい領域である。

(4) 実施例1及び2では、センサを便座等の下面に配置する形態を例示したが、これは必須ではない。センサは、例えば、便座等の内周面に配置してもよく、また、便座以外の部位に配置してもよい。

(5) 実施例1及び2では、特徴量として、3種類の特徴量を抽出する形態を例示したが、2種類以下又は4種類以上の特徴量を抽出する形態であってもよい。

(6) 実施例 1 及び 2 では、抽出した 3 種類の特徴量の全ての種類を用いて大便の性状パターンを判定する形態を例示したが、例えば、抽出した特徴量の一部の種類のみを用いた判定を行ってもよい。さらに、例えば、特定の性状パターンの特徴をよく示す一部の特徴量を用いて、その特定性状パターンであるか否かについてのみ予め判定を行うなど、多段階の判定を行うようにしてもよい。

(7) 実施例 1 及び 2 では、大便の性状又は体積の一方を判定する形態を例示したが、大便の性状及び体積の両方を判定する形態であってもよい。

(8) 実施例 1 及び 2 では、検知部及び判定部が便器装置に備えられている例、すなわち、本発明に係る便器装置の例を説明したが、これら検知部及び判定部は、便座装置に備えられていてもよい。また、他の上記説明における検知部や判定部、センサ等、その他の構成については、本発明に係る便座装置の構成としても適用可能である。

符号の説明

- [0050] 1 …便器装置
 1 0 …便器本体
 1 1 …便鉢部
 1 2 …溜水部
 1 3 …リム
 2 0 …検知部
 2 1 …センサ
 2 1 A …検出面
 2 2 …受光部
 2 3 …レンズ
 2 4 …発光部
 3 0 …判定部
 4 0 …便座装置
 4 1 …便座

4 1 A…窓部

4 2…便蓋

4 3…便座装置本体

5 0…表示部

L n…ラインデータ

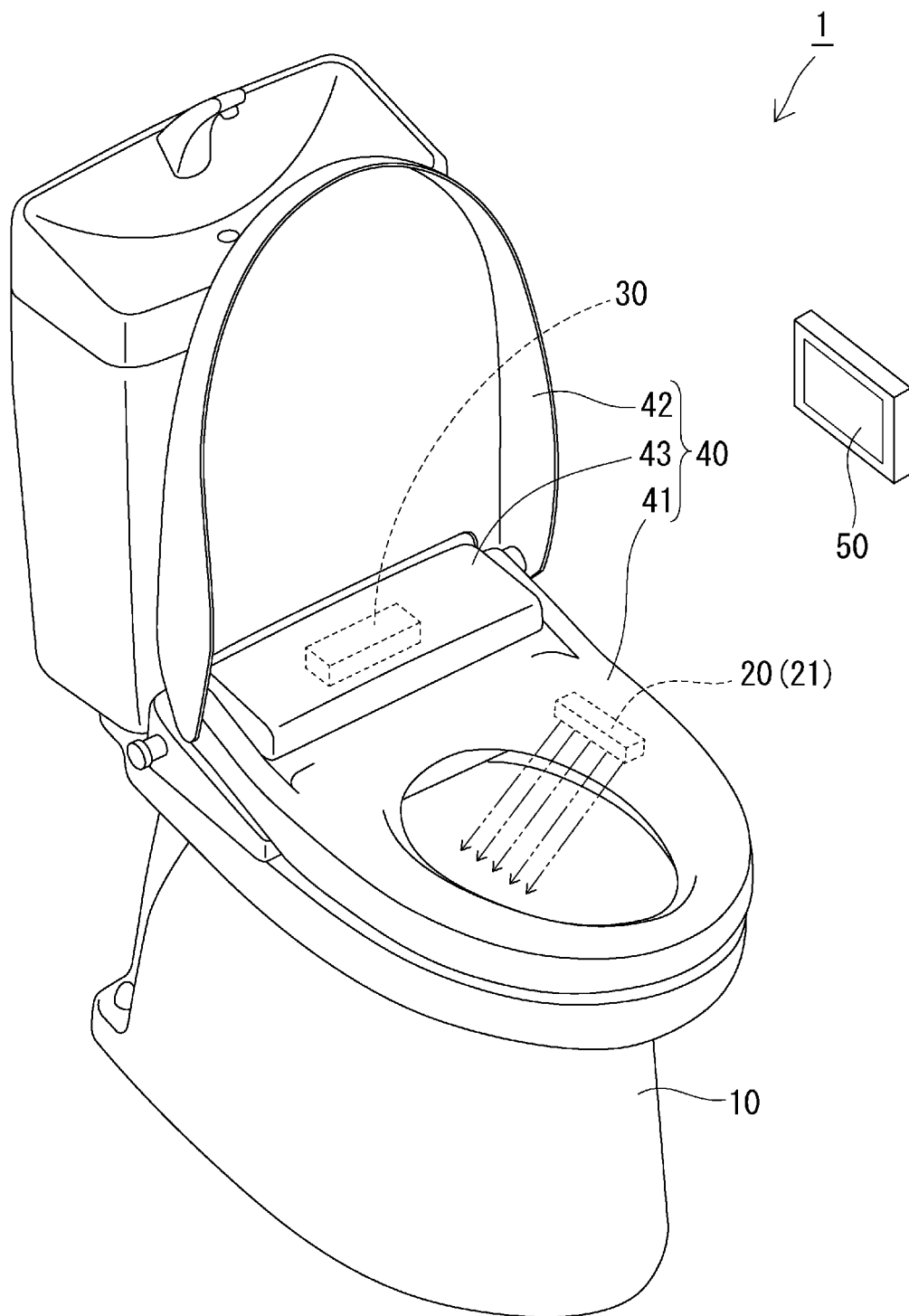
V n…ラインデータ毎に判定される大便の体積

W n…大便を示す領域の横幅

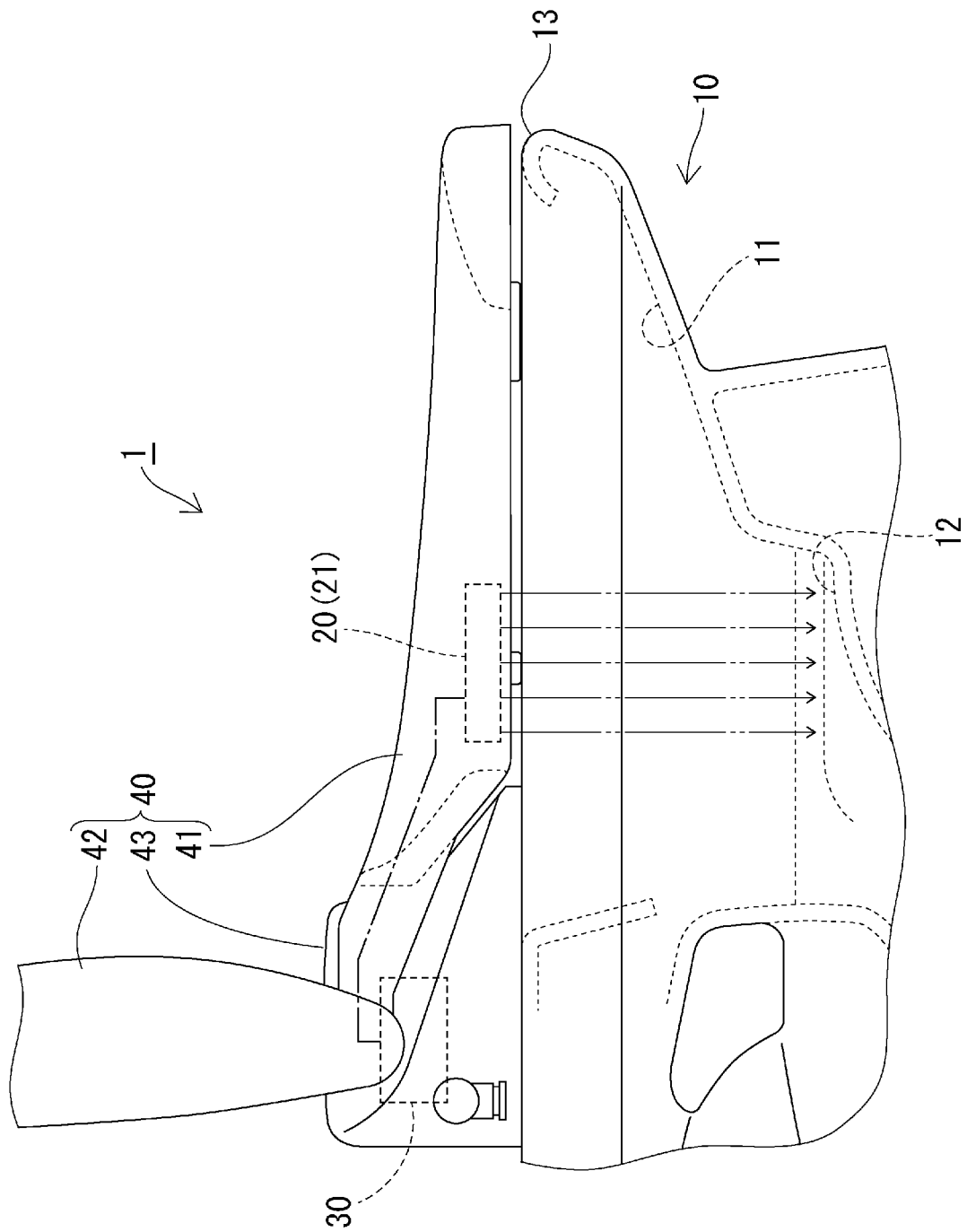
請求の範囲

- [請求項1] 便鉢部及び前記便鉢部の下方に連なる溜水部を有する便器本体と、
複数の検出素子が直線状に配置されたセンサを有し、前記便鉢部内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する検知部と、
前記検知部により検知した検知結果から大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する判定部と、を備えることを特徴とする便器装置。
- [請求項2] 前記判定部は、前記検知結果から検知対象の大便の特徴量を抽出し、前記特徴量に基づいて大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定することを特徴とする請求項1記載の便器装置。
- [請求項3] 前記判定部による判定結果を表示する表示部を備えていることを特徴とする請求項1又は2記載の便器装置。
- [請求項4] 便鉢部及び前記便鉢部の下方に連なる溜水部を有する便器本体の上方に配置される便座装置であって、
複数の検出素子が直線状に配置されたセンサを有し、前記便鉢部内に排泄された落下中の大便を所定の時間間隔で検知する検知部と、
前記検知部により検知した検知結果から大便の性状又は体積の少なくとも一方を判定する判定部と、を備えることを特徴とする便座装置。

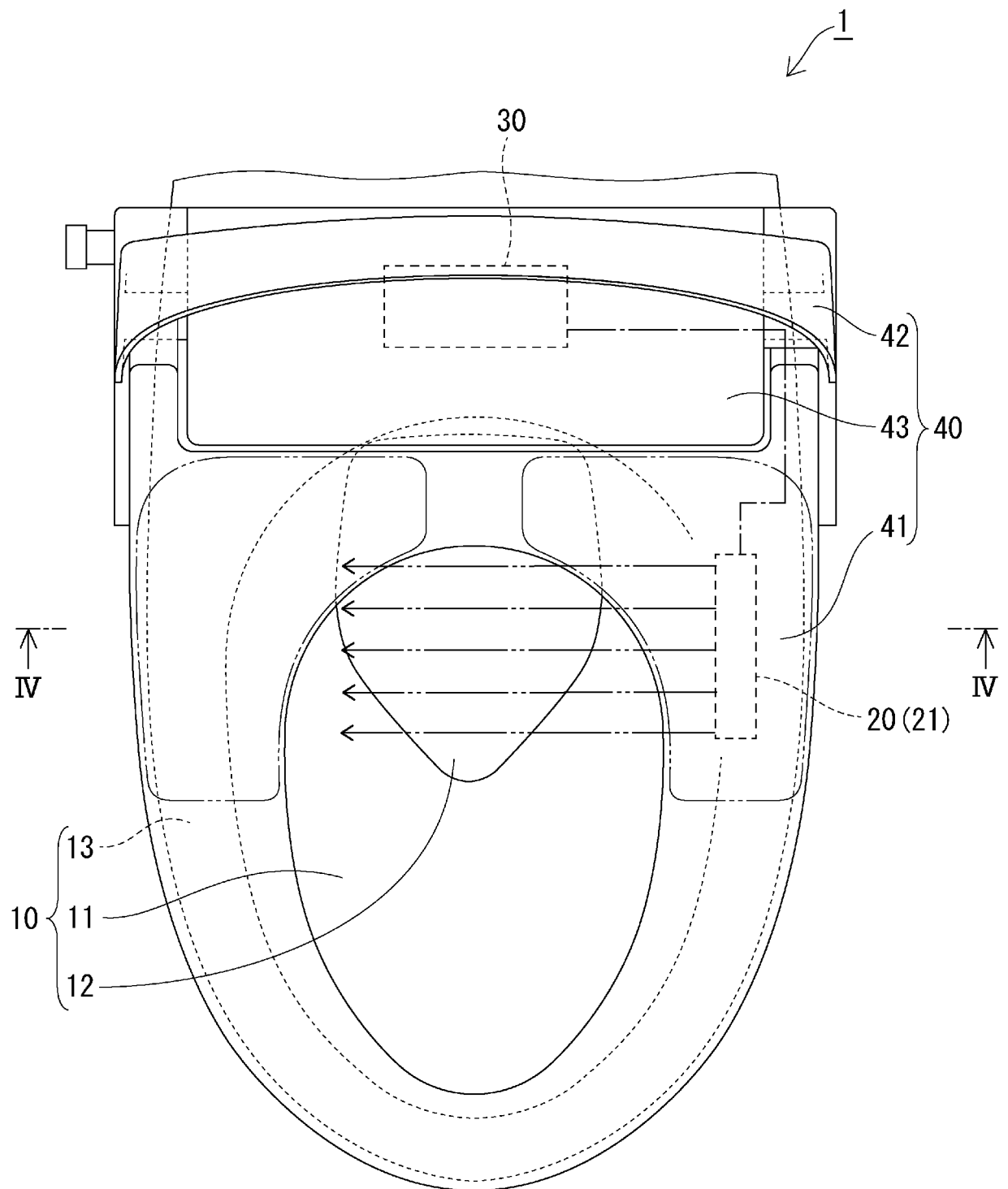
[図1]



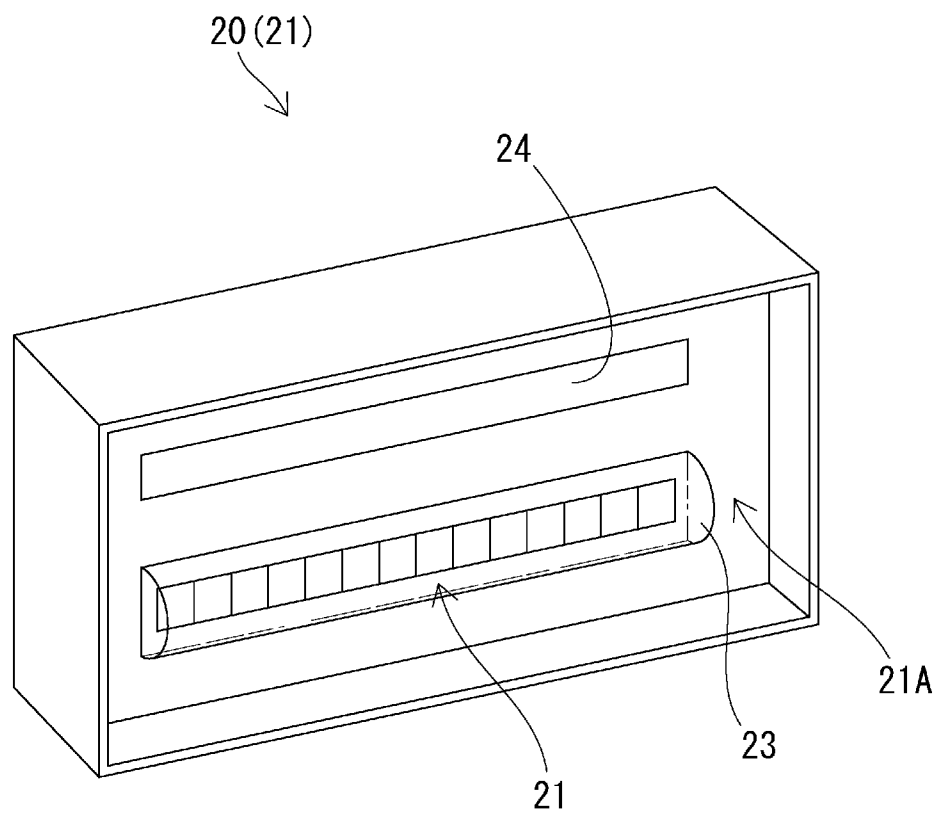
[図2]



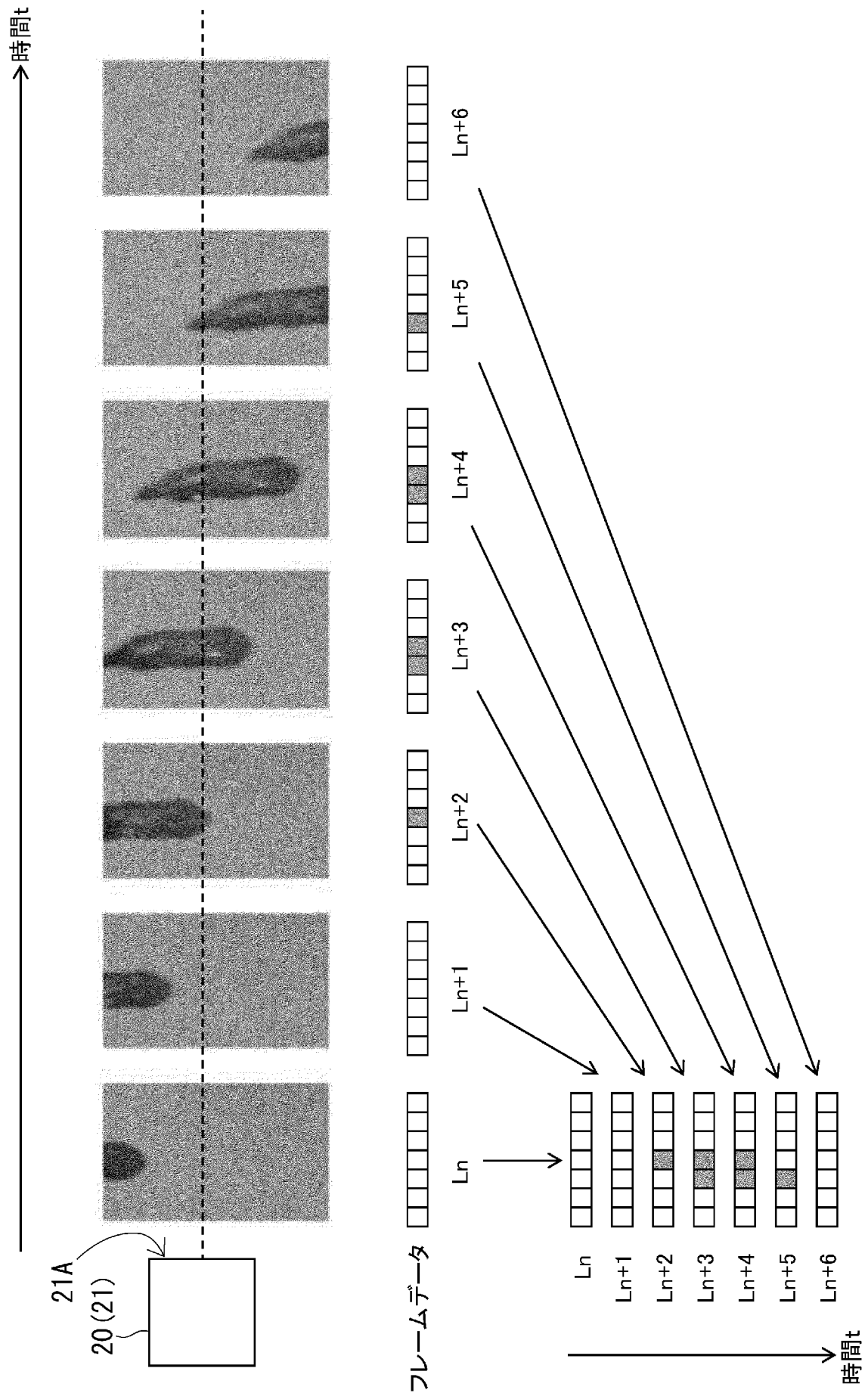
[図3]



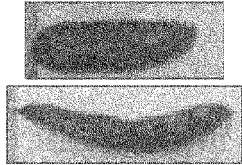
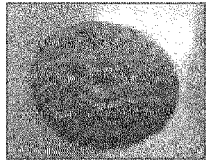
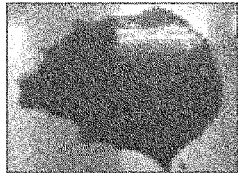
[図5]



[図6]



[図7]

大便性状の種類 6Type		
硬便	便秘	Type1 コロコロ 
		Type2 カチカチ俵 
	健康	Type3 バナナ 
		Type4 半練り 
軟便	下痢	Type5 泥状 
		Type6 水状 

[図8]

Type1



[図9]

Type2



[図10]

Type3-1



[図11]

Type3-2



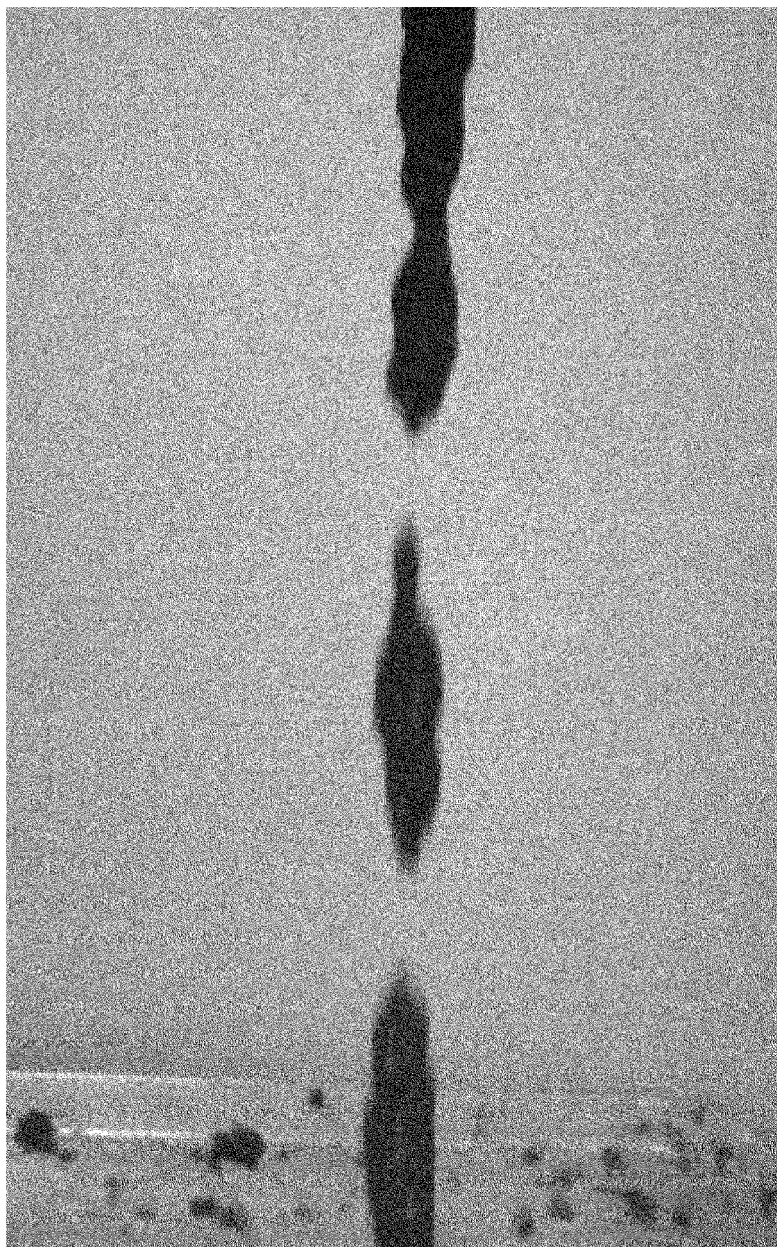
[図12]

Type4



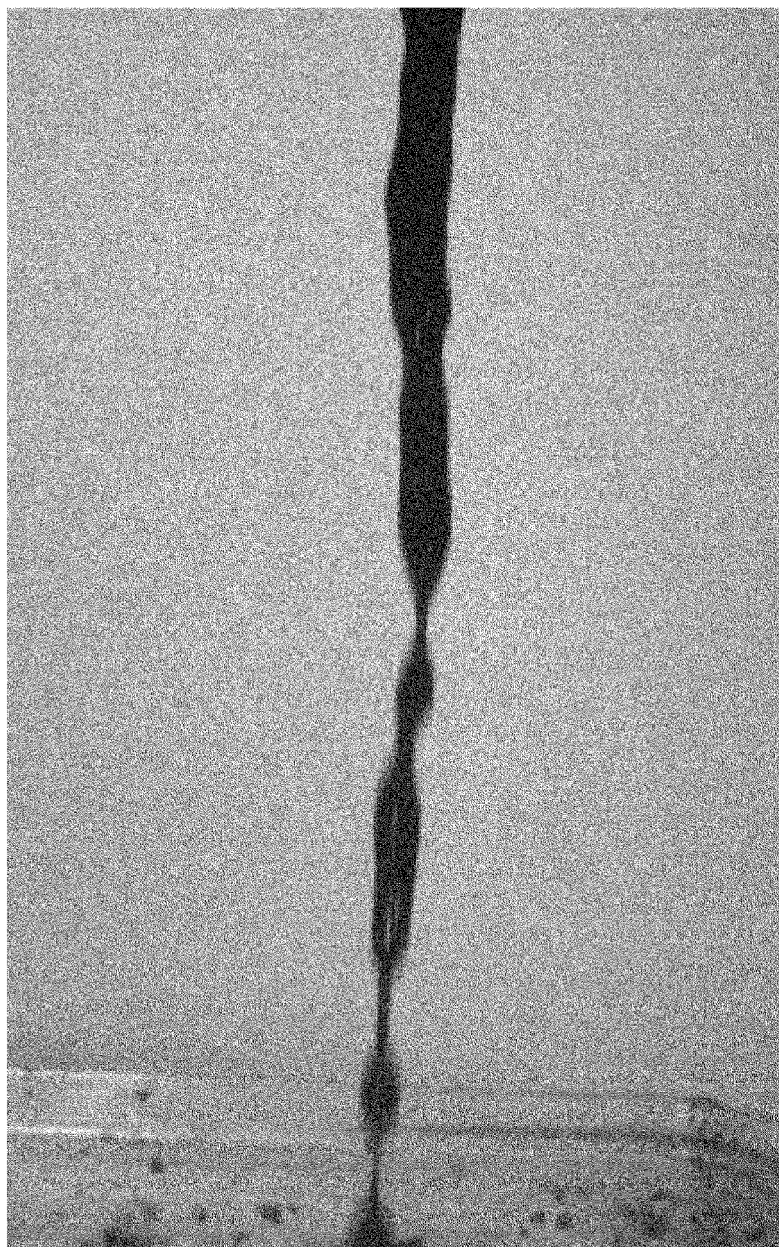
[図13]

Type5

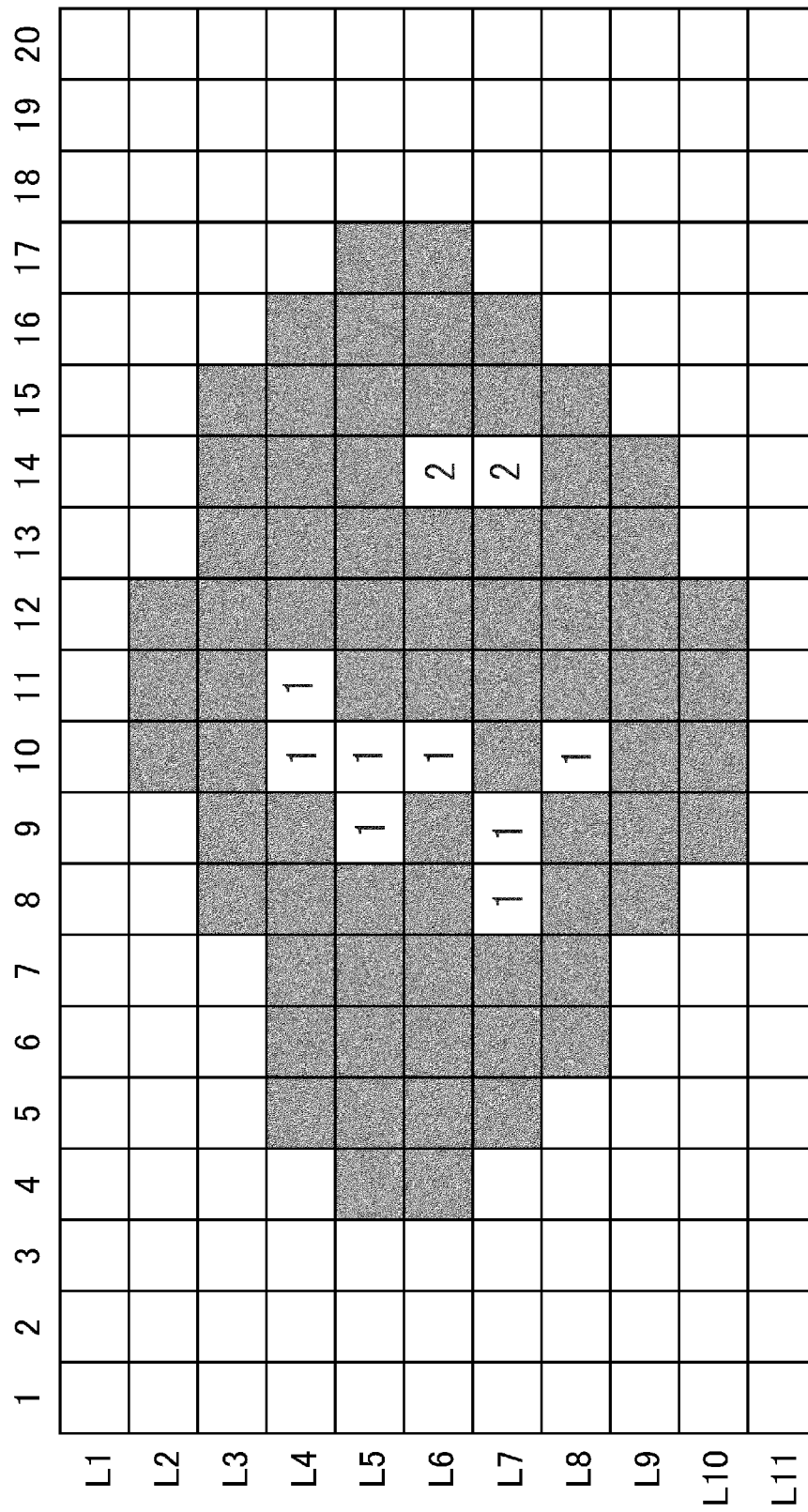


[図14]

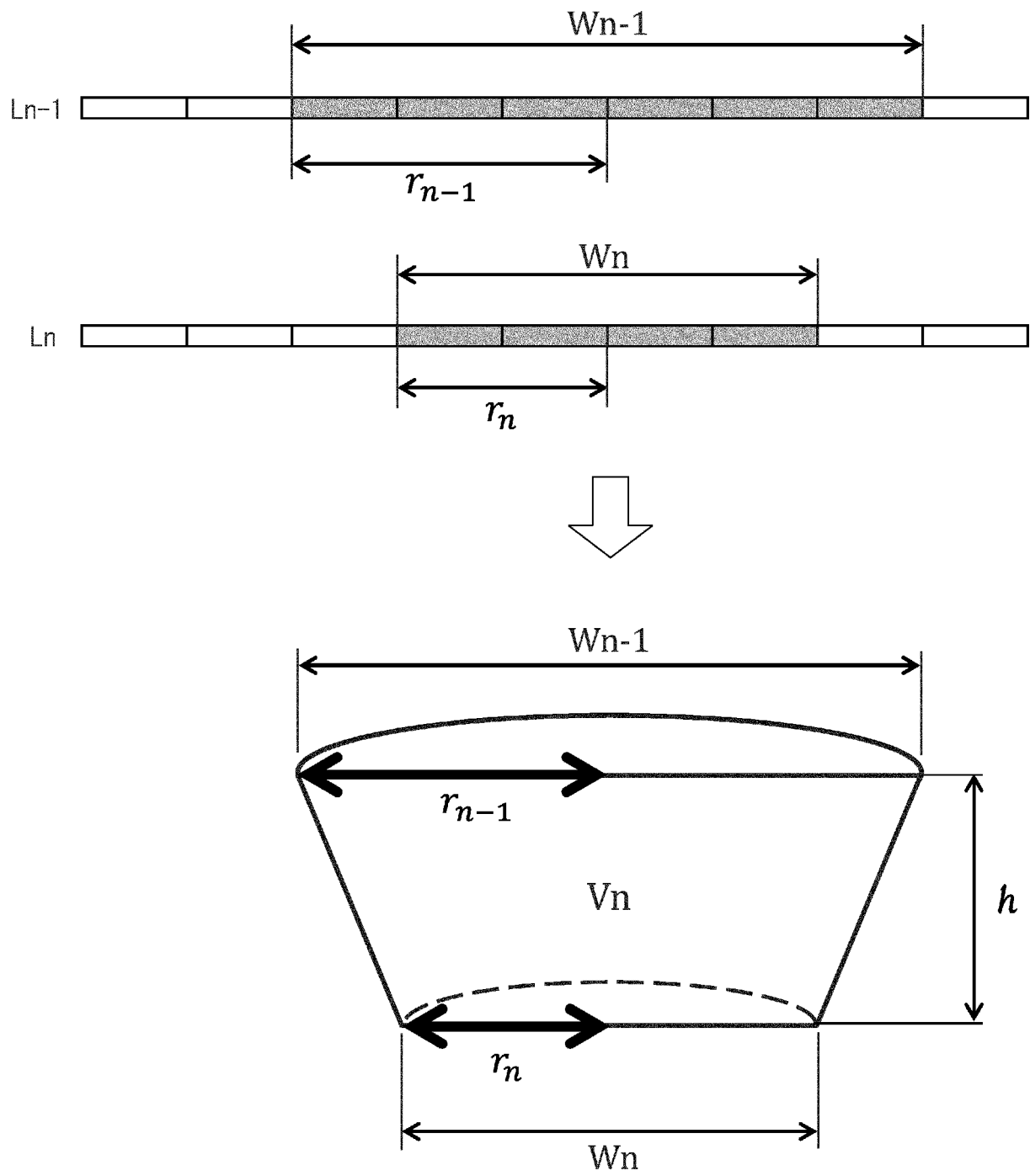
Type6



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/005825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01N33/48 (2006.01) i, A47K13/30 (2006.01) i, E03D9/00 (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)

Int.Cl. G01N33/48, A47K13/30, E03D9/00

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.
Y	JP 2009-229315 A (TOTO LTD.) 08 October 2009, paragraphs [0008]-[0025], [0033]-[0043], [0053]-[0105], fig. 1-8 (Family: none)	1-4
Y	JP 2006-262956 A (ARUZE CORP.) 05 October 2006, paragraphs [0050], [0074]-[0083], fig. 3-4, 7-13 (Family: none)	1-4
Y	WO 2015/083505 A1 (ISHIDA CO., LTD.) 11 June 2015, paragraphs [0016]-[0071], fig. 1-13 (Family: none)	1-4
Y	JP 06-201611 A (DATSUKU ENG KK) 22 July 1994, paragraphs [0010]-[0040], entire text (Family: none)	1-4
A	WO 2016/060329 A1 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 21 April 2016 & JP 2017-533423 A & KR 10-1595434 B1 & CN 106796213	1-4



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

"I" 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

09 May 2018 (09.05.2018)

Date of mailing of the international search report

22 May 2018 (22.05.2018)

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/JP2018/005825

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-004005 A (SEKINE, Hirokazu) 12 January 2016 & WO 2015/194405 A1 & US 2017/0303901 A1 & EP 3159691 A1 & CN 106574920 A	1-4
A	WO 2016/063547 A1 (NEC CORP.) 28 April 2016 & US 2017/0307512 A1	1-4
A	JP 2008-054835 A (TOSHIBA CORP.) 13 March 2008 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01N33/48(2006.01)i, A47K13/30(2006.01)i, E03D9/00(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. G01N33/48, A47K13/30, E03D9/00

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	1971-2018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
Y	JP 2009-229315 A (TOTO株式会社) 2009.10.08, [0008]-[0025], [0033]-[0043], [0053]-[0105], [図1]-[図8] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2006-262956 A (アルゼ株式会社) 2006.10.05, [0050], [0074]-[0083], [図3]-[図4], [図7]-[図13] (ファミリーなし)	1-4
Y	WO 2015/083505 A1 (株式会社インダ) 2015.06.11, [0016]-[0071], [図1]-[図13] (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

09.05.2018

国際調査報告の発送日

22.05.2018

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）

西浦 昌哉

2 J

5704

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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 06-201611 A (ダックエンジニアリング株式会社) 1994. 07. 22, [0010]-[0040], 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2016/060329 A1 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 2016. 04. 21, & JP 2017-533423 A & KR 10-1595434 B1 & CN 106796213 A	1-4
A	JP 2016-004005 A (関根 弘一) 2016. 01. 12, & WO 2015/194405 A1 & US 2017/0303901 A1 & EP 3159691 A1 & CN 106574920 A	1-4
A	WO 2016/063547 A1 (日本電気株式会社) 2016. 04. 28, & US 2017/0307512 A1	1-4
A	JP 2008-054835 A (株式会社東芝) 2008. 03. 13, (ファミリーなし)	1-4