

(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 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/159101 A1

- (51) 国際特許分類:
A63B 23/03 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060431
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016)
- (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 2015-074603 2015 年 3 月 31 日(31.03.2015) JP
- (71) 出願人: 長野計器株式会社(NAGANO KEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1438544 東京都大田区東馬込 1 丁目 3 0 番 4 号 Tokyo (JP). 株式会社ジェイ・エム・エス(JMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7308652 広島県広島市中区加古町 1 2 番 1 7 号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 池田 昇(IKEDA Noboru); 〒1438544 東京都大田区東馬込 1-30-4 長野計器株式会社内 Tokyo (JP). 吉池 義弘(YOSHIKE Yoshihiro); 〒1438544 東京都大田区東馬込 1-30-4 長野計器株式会社内 Tokyo (JP). 有賀 大貴(ARUGA Daiki); 〒1438544 東京都大田区東馬込 1

-30-4 長野計器株式会社内 Tokyo (JP). 豊田 耕一郎(TOYOTA Koichiro); 〒7308652 広島県広島市中区加古町 1 2 番 1 7 号 株式会社ジェイ・エム・エス内 Hiroshima (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人樹之下知的財産事務所(KINOSHITA & ASSOCIATES); 〒1670051 東京都杉並区荻窪五丁目 2 6 番 1 3 号 荻窪 T Mビル 3 階 Tokyo (JP).

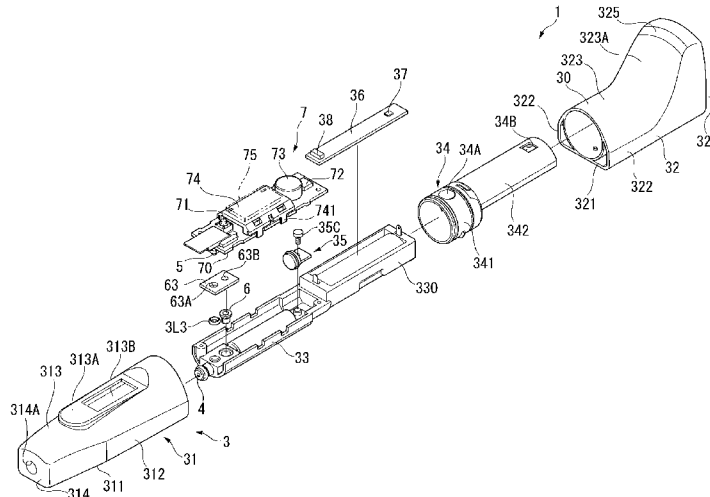
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: TONGUE PRESSURE MEASUREMENT DEVICE FOR TRAINING AND TONGUE PRESSURE MEASUREMENT METHOD

(54) 発明の名称: トレーニング用舌圧測定装置及び舌圧測定方法



(57) Abstract: In the present invention, a tongue pressure measurement device for training is provided with a pressure detection unit (5) and a check valve (6) in a communication flow path section (4) that communicates with an elastic balloon. The check valve (6) is configured so that air in the elastic balloon and the communication flow path section (4) is prevented from leaking out when the elastic balloon deforms and the internal pressure of each of the elastic balloon and the communication flow path section (4) is high, and so that air flows into the elastic balloon and the communication flow path section (4) from the outside when the elastic balloon has been restored to the original shape thereof and the internal pressure of each of the elastic balloon and the communication flow path section (4) has become low.

(57) 要約: 弾性バルーンに連通された連通流路部(4)に圧力検知部(5)及び逆止弁(6)を設け、逆止弁(6)を、弾性バルーンが変形して弾性バルーン及び連通流路部(4)の内部の圧力が高くなった時に弾性バルーン及び連通流路部(4)の空気が外部に流出することを阻止し、弾性バルーンが復元して弾性バルーン及び連通流路部(4)の内部の圧力が低くなった時に弾性バルーン及び連通流路部(4)に外部から空気が流入することを許容する構成とした。



WO 2016/159101 A1



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：トレーニング用舌圧測定装置及び舌圧測定方法

技術分野

[0001] 本発明は、トレーニング用舌圧測定装置及び舌圧測定方法に関する。

背景技術

[0002] 摂食・嚥下機能が低下した患者や高齢者に対し、摂食・嚥下機能を回復させるためのトレーニング用舌圧測定装置がある。この装置は、トレーニング機能を有しているが、トレーニングだけでなく、舌圧測定も可能な装置である。

トレーニング用舌圧測定装置の従来例として、口腔内に挿入される弾性バルーンを有する挿入部がフレーム部材に取り付けられ、このフレーム部材に把持部が設けられ、弾性バルーンに管部材の一端が接続され、管部材の他端に舌圧測定装置が接続されたりハビリ用具（特許文献１）がある。

[0003] 特許文献１のハビリ用具では、舌圧測定装置が加圧部、圧力検知部及び制御部を備えており、加圧部及び圧力検知部は、三方弁の別々のポートに接続されている。加圧部はポンプやシリンジから構成される。三方弁は、制御部からの信号を受け、加圧部と弾性バルーンとの間のみを連通し、あるいは、圧力検知部と弾性バルーンとの間のみを連通するように切り替えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００８－１１００２４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の従来例では、三方弁が制御部からの指示を受けて切り替え操作される。通常、制御部からの信号で駆動される三方弁は、電磁弁が利用される。しかも、加圧部はポンプやシリンジから構成される。

特許文献１の従来例では、三方弁と加圧部とが不可欠となるため、舌圧測

定装置の重さが重くなるだけでなく、製造コストが高いものとなるという課題がある。

[0006] 本発明の目的は、製造コストの低下を図れるトレーニング用舌圧測定装置及び舌圧測定方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明のトレーニング用舌圧測定装置は、口腔内に挿入可能かつ外部から内部へ流体を導入可能であり、復元力を有する弾性バルーンと、前記弾性バルーンに連通され端部が開口された連通流路部と、前記連通流路部の開口に設けられた逆止弁と、前記連通流路部に設けられ前記弾性バルーンの内部の圧力を検知する圧力検知部と、を備え、前記逆止弁は、前記弾性バルーンが変形して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が高くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部の流体が外部に流出することを阻止し、前記弾性バルーンが復元して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が低くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部に外部から流体が流入することを許容することを特徴とする。

[0008] 本発明では、患者や高齢者等の使用者が口蓋と舌との間に弾性バルーンを挿入し、舌で口蓋に向けて押圧すると、弾性バルーンは、その弾性力に抗して変形し容積が小さくなる。すると、弾性バルーン及び連通流路部の内部の圧力が高くなり、これらの内部の流体が外部へ流出しようとするが、逆止弁により阻止される。そのため、舌で押圧される力に比例した弾性バルーン及び連通流路部の内部の圧力が圧力検知部で検知される。弾性バルーンの舌での押圧を止めると、弾性バルーンは、弾性力により元の形状に復帰するように変形し、元の形状に復元する。仮に、温度変化による圧力低下や漏れ等により、弾性バルーン及び連通流路部の内部の圧力が低く負圧となると、逆止弁により、外部から弾性バルーン及び連通流路部に流体が流入することになる。そのため、弾性バルーンが当初の状態に復帰することから、正確な舌圧測定が行える。

以上の本発明では、逆止弁によって、従来必要とされた電磁弁やポンプが

不要とされるので、舌圧測定器の重量の軽量化が可能となるだけでなく、製造コストを従来に比べて低いものにできる。

[0009] 本発明では、前記逆止弁は、基側から先端に向けて収束するように延出した一对の傾斜リップ部と、前記傾斜リップ部の先端の合せ面に設けられたスリットとを備え、先端側から基方向への流体の流動を規制するダックビルバルブである構成が好ましい。

この構成では、ダックビルバルブの自体の構造が簡易であるため、装置全体の製造コストをより低いものにできる。

[0010] 本発明では、前記圧力検知部からの信号を受ける回路基板を備え、前記回路基板に前記圧力検知部が密着して取り付けられている構成が好ましい。

この構成では、回路基板と圧力検知部とが密着しているので、装置全体の省スペース化を図ることができる。

[0011] 本発明では、前記連通流路部は、前記圧力検知部に端部が開口する第一流路と、前記第一流路に一端が接続され前記逆止弁が設けられた第二流路とを備えている構成が好ましい。

この構成では、圧力検知部を取り付ける流路と逆止弁を取り付ける流路とを分けることで、これらの取付作業が容易となる。

[0012] 本発明では、前記圧力検知部と前記連通流路部とが設けられるケーシングを備え、前記ケーシングの内部に前記第二流路の他端が開口されている構成が好ましい。

この構成では、ケーシングの内部に第二流路の他端が開口されることで、ケーシングの内部の空気が逆止弁により連通流路部に流入される。そのため、ケーシング自体を防水構造とすることで、連通流路部に水が誤って入り込むことを防止できる。

[0013] 本発明のトレーニング用舌圧測定装置は、口腔内に挿入可能かつ復元力を有する弾性バルーンと連通するための連通用開口部が形成されたケーシングと、前記ケーシングに配置され前記連通用開口部に連通されるとともに一部が開口された連通流路部と、前記ケーシングに配置され前記連通流路部の開

口に設けられた逆止弁と、前記ケーシングに配置され前記連通流路部の内部の圧力を検知する圧力検知部と、を備え、前記逆止弁は、前記連通流路部の内部の圧力が高くなった時に前記連通流路部の流体が外部に流出することを阻止し、前記連通流路部の内部の圧力が低く負圧になった時に前記連通流路部に外部から流体が流入することを許容することを特徴とする。

この発明では、前述と同様の効果を奏することができる。

[0014] 本発明の舌圧測定方法は、外部から内部へ流体を導入可能であり、復元力を有する弾性バルーンと、前記弾性バルーンの内部の圧力を検知する圧力検知部とが連通流路部で連通されたトレーニング用舌圧測定装置で前記弾性バルーンの内部の圧力を測定する舌圧測定方法であって、前記弾性バルーンが変形して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が大気圧より高くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部にある気体が外部に流出することを阻止し、前記弾性バルーンが復元して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が大気圧より低く負圧になった時に外部からの前記弾性バルーン及び前記連通流路部への大気の流入を許容することを特徴とする。

この発明では、前述と同様の効果を奏することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態にかかるトレーニング用舌圧測定装置の斜視図。

[図2]装置本体の分解斜視図。

[図3]装置本体の断面図。

[図4]装置本体の側面図。

[図5]装置本体の要部断面図。

[図6A]逆止弁の正面図。

[図6B]逆止弁の側面図。

[図7]装置本体の内部構造を示す正面図。

[図8]装置本体の内部構造を示す斜視図。

[図9]装置本体の内部構造を示す斜視図。

[図10]電子部品のブロック図。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図1には、本実施形態のトレーニング用舌圧測定装置の全体構成が示されている。本実施形態のトレーニング用舌圧測定装置は舌圧強化トレーニング装置としても利用される。

図1において、トレーニング用舌圧測定装置は、装置本体1と、装置本体1に設けられた弾性バルーン2とを備えて構成されている。

弾性バルーン2は、復元力を有するものであり、口腔内に挿入可能なバルーン本体21と、バルーン本体21に先端が接続されたチューブ22とを備えている。チューブ22の基端開口から弾性バルーン2の内部へ空気が導入可能とされている。

[0017] 図2から図4には装置本体1の全体構成が示されている。

図2から図4において、装置本体1は、ケーシング3を備えている。

ケーシング3は、チューブ22と接続される合成樹脂製のフロントケース31と、フロントケース31に接続される合成樹脂製のリアケース32とを有する。フロントケース31とリアケース32とは互いに着脱自在に取り付けられている。

フロントケース31及びリアケース32の内部には、それぞれ合成樹脂製のインナーケース33及びリング状ケース34が収納されている。

[0018] フロントケース31は、板状の背面部311と、背面部311の両側辺からそれぞれ立ち上がって形成される側面部312と、これらの側面部312に接続され背面部311と対向配置される正面部313と、背面部311、側面部312及び正面部313の一端側開口を閉塞する端面部314とを有する。端面部314には、チューブ22と連通する連通用開口部314Aが形成されている。連通用開口部314Aに対して弾性バルーン2が着脱自在に取り付けられている。

正面部313は、端面部314が設けられた一端から反対側の開口側他端

に向けて傾斜して形成されており、その中央部には背面部 3 1 1 と平行とされた表示領域部 3 1 3 A が設けられている。表示領域部 3 1 3 A の中心部には平面矩形状の窓部 3 1 3 B が設けられている。

側面部 3 1 2 は、その途中位置から端面部 3 1 4 に向けて先細り状に形成されている。

[0019] リアケース 3 2 は、背面部 3 1 1 と同一平面に配置される背面部 3 2 1 と、側面部 3 1 2 と連続する側面部 3 2 2 と、正面部 3 1 3 と連続する正面部 3 2 3 と、背面部 3 2 1、側面部 3 2 2 及び正面部 3 2 3 の開口に設けられた底面部 3 2 4 とを有する。

ケーシング 3 は、底面部 3 2 4 を図示しない被載置面に載置することで自立できるようにするため、底面部 3 2 4 の面積は端面部 3 1 4 の面積より大きい。そのため、側面部 3 2 2 は底面部 3 2 4 に向かうに従って幅寸法が大きくなるように形成されており、正面部 3 2 3 は、フロントケース 3 1 と連続する面から突出する突出部 3 2 3 A を有する。

突出部 3 2 3 A には、後述するカラー表示用 L E D 3 7 から発光した光を外部から認識させるための透光部 3 2 5 が設けられている。透光部 3 2 5 は合成樹脂から形成されている。

リアケース 3 2 のうち突出部 3 2 3 A ではない部分とフロントケース 3 1 の窓部 3 1 3 B よりリアケース 3 2 側の部分とは連続しており、この部分は、使用者が手で持つ把持部 3 0 とされる。使用者が把持部を手で持った際には、透光部 3 2 5 から透過する光が見えやすくなっている。

[0020] 図 5 には、装置本体 1 の要部を拡大した断面が示されている。

図 5 において、インナーケース 3 3 の内部には、一端開口が連通用開口部 3 1 4 A に連通する小径孔部 3 3 A と、小径孔部 3 3 A の他端側と連通する大径孔部 3 3 B とが連続して形成されている。

小径孔部 3 3 A は、連通用開口部 3 1 4 A と連通する第一孔部 3 3 A 1 と、第一孔部 3 3 A 1 の端部から折れ曲がって形成された第二孔部 3 3 A 2 と、第一孔部 3 3 A 1 の端部に接続され第一孔部 3 3 A 1 と直線上に配置され

た第三孔部 33A3 とを有する。

[0021] 第二孔部 33A2 には圧力検知部 5 が設けられている。第三孔部 33A3 の途中には逆止弁 6 が設けられている。

第三孔部 33A3 の端部は大径孔部 33B と連通する。大径孔部 33B の第三孔部 33A3 とは反対側に位置する開口端にはリング 3L1 を介してフロントケース 31 の内部と密閉される埋栓 35 が設けられている。つまり、大径孔部 33B は、連通流路部 4 の内部圧力を調整するタンク部として機能する。

埋栓 35 は、栓本体 35A に取付片部 35B が設けられたものであり、取付片部 35B はビス 35C でインナーケース 33 に取り付けられている。

なお、本実施形態では、一端が閉塞された円筒部材をインナーケース 33 に装着してタンク部を構成してもよい。

フロントケース 31 には連通用開口部 314A と連通する内部空間 31S が形成されており、内部空間 31S は、インナーケース 33 の端部に設けられたリング 3L2 により密閉されている。

[0022] 本実施形態では、フロントケース 31 の内部空間 31S 及び小径孔部 33A から弾性バルーン 2 と連通する連通流路部 4 が構成されている。さらに、内部空間 31S、第一孔部 33A1 及び第二孔部 33A2 から圧力検知部 5 に端部が開口する第一流路 41 が構成され、第三孔部 33A3 から第二流路 42 が構成されている。

圧力検知部 5 は、インナーケース 33 に設けられた圧力センサ素子であり、筒状部 51 と、ダイアフラム部 52 とを有する。

筒状部 51 はリング 3L3 を介して第二孔部 33A2 に嵌合されている。ダイアフラム部 52 はインナーケース 33 から突出して配置されている。

ダイアフラム部 52 は、連通流路部 4 の内部圧力に応じて検知された信号を電子部品ユニット 7 に送る。

[0023] 本実施形態の逆止弁 6 の要部の構成が図 6A、図 6B に示されている。

図 6A と図 6B とは逆止弁 6 を異なる方向から見た図である。

図 6 A、図 6 Bにおいて、逆止弁 6 は、インナーケース 3 3 の孔部に嵌合する円筒状部材 6 0 と、円筒状部材 6 0 に一体形成された一对の傾斜リップ部 6 1 とを有するダックビルバルブである。

円筒状部材 6 0 は、その端部に逆止弁 6 のインナーケース 3 3 に対する位置決めをするための大径部 6 0 A を備える。

一对の傾斜リップ部 6 1 は、円筒状部材 6 0 側の基側から先端に向けて収束するように延出して形成されており、一对の傾斜リップ部 6 1 の先端の合せ面にスリット 6 2 が設けられている。一对の傾斜リップ部 6 1 により、先端側から基方向への空気の流動が規制される。

[0024] 逆止弁 6 は、円筒状部材 6 0 がケーシング 3 の内部空間に開口されており、ケーシング 3 の内部空間は大気開放されている。一对の傾斜リップ部 6 1 の先端側が連通流路部 4 に臨んでいる。

そのため、逆止弁 6 は、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が高くなった時にスリット 6 2 が閉じて弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の空気が外部に流出することを阻止し、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が低くなった時にスリット 6 2 が開いて弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 に外部から流体が流入することを許容する構成である。

図 2、図 3 及び図 5 で示される通り、逆止弁 6 の円筒状部材 6 0 は、押板 6 3 で押さえられている。

押板 6 3 には、圧力検知部 5 の筒状部 5 1 を挿通する孔部 6 3 A と、逆止弁 6 の内部空間と連通する連通孔 6 3 B とがそれぞれ形成されている。

[0025] 電子部品ユニット 7 の構成が図 7 から図 9 に示されている。

図 2、図 3、図 5、図 7、図 8 及び図 9 において、電子部品ユニット 7 は、インナーケース 3 3 に取り付けられた回路基板 7 0 と、回路基板 7 0 にそれぞれ設けられたスイッチ 7 1、コネクタ 7 2、電子部品（図示せず）、ブザー 7 3 及び取付部材 7 4 と、取付部材 7 4 に設けられた表示部 7 5 とを備えている。

回路基板 7 0 の平面には圧力検知部 5 のダイヤフラム部 5 2 が密着してい

る。ダイアフラム部 52 で検知された信号は、回路基板 70 を通じて電子部品に送られる。

スイッチ 71 は、電子部品ユニット 7 を稼働させるためのものである。インナーケース 33 に電子部品ユニット 7 を装着し、その後にフロントケース 31 及びリアケース 32 を装着する。

[0026] ブザー 73 は、舌圧情報としての音を出力するものであり、取付部材 74 に近接配置されている。

取付部材 74 は、回路基板 70 の側面部に係止される複数の脚部 741 と、脚部 741 に一体形成され板部 742 とを有する合成樹脂製部品である。板部 742 の平面には表示部 75 が載置されている。

表示部 75 は、圧力検知部 5 で検知された圧力値をデジタル表示する液晶ディスプレイ（LCD）であり、電子部品に電氣的に接続されている。

表示部 75 で表示される圧力値は、フロントケース 31 の窓部 313B を通じて使用者に認識される。

インナーケース 33 の他端側は、乾電池 V が収納される凹部 330 である。凹部 330 の壁部と乾電池 V の両端との間には電池用ばね部材 V1, V2 が設けられている（図 3 参照）。

凹部 330 の乾電池 V が収納される部分とは反対側の部分には、LED 基板 36 が設けられている。LED 基板 36 には、情報出力部としてのカラー表示用 LED 37 が設けられている。カラー表示用 LED 37 は、LED 基板 36 に設けられた電子部品（図示せず）と電氣的に接続されている。

[0027] 電子部品は、カラー表示用 LED 37 の駆動も制御するものであり、カラー表示用 LED 37 と電氣的に接続されている。

図 2 及び図 3 に示される通り、リング状ケース 34 は、リング状部 341 と、リング状部 341 に一体に形成された板状部 342 とを有する。

リング状部 341 には、大気導入フィルタ 34A が設けられている。板状部 342 は、LED 基板 36 を覆うものであり、リング状部 341 と同じ曲率を有する円弧状に形成されている。

板状部 342 には、カラー表示用 LED 37 で発光する光を透過するための窓部 34B が形成されている。窓部 34B は、透光部 325 のうちケーシング 3 の内側面に対向している。

[0028] 図 10 には電子部品の回路構成が示されている。

図 10 において、電子部品は CPU 72A であり、CPU 72A は、圧力検知部 5 からの圧力値の信号が入力されるデータ入力部 721 と、データ入力部 721 で入力した圧力値の信号を制御する制御部 722 と、制御部 722 から出力される信号に基づいてカラー表示用 LED 37 とブザー 73 とに信号を出力する駆動部 723 と、メモリー 724 とを備えている。

制御部 722 は、圧力検知部 5 で検知された圧力値を表示部 75 にデジタル表示させる。制御部 722 は、圧力値が基準値以上である場合には、カラー表示用 LED 37 で青色表示させるように駆動部 723 に信号を送り、圧力検知部 5 で検知された圧力値が基準値未満である場合には、カラー表示用 LED 37 で赤色表示させるように駆動部 723 に信号を送る。なお、赤と青とは互いに反対色の関係にある。本実施形態では、反対色の関係にあれば、赤や青に限定されるものではなく、例えば、赤や緑、黄色や青紫であってもよい。さらに、圧力検知部 5 で検知された圧力値の大きさに応じて、色の彩度を変化させるように制御するものでもよい。さらに、制御部 722 は、圧力検知部 5 で検知された圧力値の大きさに応じた高さの音程の音をブザー 73 で発生させるように駆動部 723 に信号を送る。例えば、検知された圧力値が基準値以上である場合には、圧力値の大きさに応じて音程を高くし、検知された圧力値が基準値未満である場合には、音を出さないか、出しても小さな音で圧力値に応じた音程を低くする。

[0029] ここで、基準値とは、使用者の年齢や健康状態によって設定される舌圧の値である。基準値以上が正常であり、基準値未満が異常あるいは問題がある。本実施形態では、年齢と基準値、健康状態、例えば、要介護や要支援の状態と、基準値との関係を予めメモリー 724 に記憶させ、条件設定部 720 で年齢や健康状態を入力することで、舌圧の基準値を設定する構成が採用さ

れている。

条件設定部 720 は、ケーシング 3 に設けられた図示しない操作ボタン等から構成される。操作ボタンは、電源ボタン等、条件設定部 720 以外にも設けられており、これらのボタンはケーシング 3 の外周面に設けられた図示しない操作パネルに配置されている。

なお、本実施形態では、条件設定部 720 及びメモリー 724 を省略した構成としてもよい。

[0030] 本実施形態のトレーニング用舌圧測定装置の組み立て方法を説明する。

まず、装置本体 1 を組み立てる。そのため、図 2 に示される通り、インナーケース 33 に、逆止弁 6 及び O リング 3L3 をセットし、押板 63 をインナーケース 33 に取り付ける。さらに、インナーケース 33 に埋栓 35 をビス 35C で取り付ける。

インナーケース 33 の凹部 330 に電池用ばね部材 V1, V2 をセットする。さらに、インナーケース 33 に電子部品ユニット 7 の回路基板 70 と、LED 基板 36 とを取り付ける。

リング状ケース 34 のリング状部 341 に大気導入フィルタ 34A を取り付ける。

そして、インナーケース 33 をリング状ケース 34 に挿入した後、フロントケース 31 を装着する。

インナーケース 33 の凹部 330 に乾電池 V を挿入し、リアケース 32 を組み付ける。

このような工程で組み立てられた装置本体 1 に弾性バルーン 2 を取り付ける。

[0031] 以上の構成のトレーニング用舌圧測定装置を用いて舌圧を測定するとともに、舌圧強化トレーニングをする方法を説明する。

まず、使用者は、装置本体 1 のケーシング 3 の把持部 30 を手に持ち、口蓋と舌との間に弾性バルーン 2 のバルーン本体 21 を挿入し、舌で口蓋に向けて押圧する。

すると、バルーン本体 2 1 は、その弾性力に抗して変形し容積が小さくなり、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が高くなる。これにより、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の空気が外部へ流出しようとするが、連通流路部 4 に設けられた逆止弁 6 は、スリット 6 2 が閉じて弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の空気が外部に流出することが阻止される。そのため、舌で押圧される力に比例した弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が圧力検知部 5 で検知される。

[0032] 圧力検知部 5 で検知された圧力値の信号は、CPU 7 2 A のうちデータ入力部 7 2 1 を経由して制御部 7 2 2 に送られる。すると、制御部 7 2 2 から信号が駆動部 7 2 3 に伝達され、駆動部 7 2 3 によって、圧力値が表示部 7 5 でデジタル表示される。デジタル表示された圧力値は、窓部 3 1 3 B から使用者に認識される。

そして、圧力値が基準値以上である場合には、カラー表示用 LED 3 7 が青色表示される。カラー表示用 LED 3 7 の青色は、リアケース 3 2 の透光部 3 2 5 を通じて外部から認識できる。そして、ブザー 7 3 から高い音程の音が発せられる。

[0033] バルーン本体 2 1 の舌での押圧を止めると、弾性バルーン 2 は、弾性力により元の形状に復帰するように変形し、元の形状に復元する。

仮に、温度変化による圧力低下や漏れ等により、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が低くなって負圧となると、逆止弁 6 のスリット 6 2 が開き、外部から弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 に空気が流入することになる。

[0034] 弾性バルーン 2 のバルーン本体 2 1 の舌での押圧を止めた後、再度、バルーン本体 2 1 を舌で押圧すると、前述と同様に、バルーン本体 2 1 の容積が小さくなり、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が高くなる。舌で押圧される力に比例した弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が圧力検知部 5 で検知されるが、圧力検知部 5 で検知された圧力値が基準値未満である場合には、カラー表示用 LED 3 7 が赤色表示され、ブザー 7 3 か

ら発生される音が低かったり、ブザー 7 3 からの音の発生がなかったりする。

使用者は、カラー表示用 LED 3 7 で青色表示されるとともにブザー 7 3 から発せられる高い音程の音を聴きながら、バルーン本体 2 1 を舌で押圧する力を強くする。

これを繰り返すことで、舌圧強化トレーニングが行われることになる。

[0035] 本実施形態では次の効果を奏することができる。

(1) 弾性バルーン 2 に連通された連通流路部 4 に圧力検知部 5 及び逆止弁 6 を設け、逆止弁 6 を、弾性バルーン 2 が変形して弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が高くなった時に弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の空気が外部に流出することを阻止し、弾性バルーン 2 が復元して弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が低くなった時に弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 に外部から空気が流入することを許容する構成とした。そのため、舌で押圧される力に比例した弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が圧力検知部 5 で検知される。弾性バルーン 2 の舌での押圧を止めると、弾性バルーン 2 は、弾性力により元の形状に復帰する。仮に、弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 の内部の圧力が低くなって負圧となっても、逆止弁 6 により、外部から弾性バルーン 2 及び連通流路部 4 に空気が流入することになるため、弾性バルーン 2 が当初の状態に復帰する。従って、本実施形態では、従来利用されていた電磁弁やポンプが不要とされるので、舌圧測定装置の重量の軽量化が可能となるだけでなく、製造コストを従来に比べて低いものにできる。

[0036] (2) 逆止弁 6 は、基側から先端に向けて収束するように延出した一对の傾斜リップ部 6 1 と、傾斜リップ部 6 1 の先端の合せ面に設けられたスリット 6 2 とを備えたダックビルバルブであるため、ダックビルバルブの自体の構造が簡易であることから、装置全体の製造コストをより低いものにできる。

[0037] (3) 回路基板 7 0 と圧力検知部 5 とが密着しているので、これらの間に無駄なスペースがなくなり、装置全体の省スペース化を図ることができる。

- [0038] (4) 連通流路部4は、圧力検知部5に端部が開口する第一流路41と、第一流路に一端が接続され逆止弁が設けられた第二流路42とを備えているから、圧力検知部5を取り付ける流路と逆止弁6を取り付ける流路とが分けられることになり、これらの部材の流路への取付作業が容易となる。
- [0039] (5) フロントケース31及びリアケース32の内部空間に第二流路42の他端が逆止弁6を通じて開口されているので、フロントケース31及びリアケース32の内部の空気が逆止弁6により連通流路部4に流入される。そのため、フロントケース31及びリアケース32を防水構造とすることで、連通流路部4に水が誤って入り込むことを防止できる。
- [0040] (6) 装置本体1と弾性バルーン2とを着脱自在としたので、装置の保管が容易となるだけでなく、弾性バルーン2のみの交換が可能となる。そのため、使用者毎に弾性バルーン2のみを交換することで、衛生的であるだけでなく、装置本体毎交換する場合に比べてコストを抑えることができる。
- (7) タンク部として機能する大径孔部33Bを連通流路部4に連通させたので、連通流路部4の他に大径孔部33Bに弾性バルーン2の内部から送られる空気が蓄えられることになり、連通流路部4の内部圧力を容易に調整することができる。
- [0041] (8) 圧力検知部5で検知された圧力値の大きさに応じて変化する視覚や聴覚からなる舌圧情報に変換する制御部722と、制御部722からの信号に基づいて舌圧情報を出力する情報出力部としてのブザー73及びカラー表示用LED37を備えたから、舌で弾性バルーン2を押圧する力に応じて情報出力部で出力される舌圧情報が相違するので、患者や高齢者等の使用者は、飽くことなくトレーニングを継続することができる。
- [0042] (9) 舌圧情報の1つが色であるため、舌で弾性バルーン2を押圧する力に応じて情報出力部で出力される色が変わるので、舌圧が視覚を通じて認識されることになる。色が変わることで、使用者、特に、耳が不自由な使用者が楽しみながらトレーニングをすることができる。
- [0043] (10) 舌圧情報は反対色の関係にある赤と青であり、制御部722は、圧

力検知部 5 で検知された圧力値が基準値以上である場合には、情報出力部であるカラー表示用 LED 37 に「安全」をイメージさせる青色を表示させ、圧力検知部 5 で検知された圧力値が基準値未満である場合には、カラー表示用 LED 37 に「危険」をイメージさせる赤色を表示させる。そのため、使用者は、青が表示されるように、強い力で弾性バルーン 2 を押圧することになり、効果的に舌圧を強化することが可能となる。

[0044] (11) 舌圧情報の 1 つが音であるため、舌で弾性バルーン 2 を押圧する力に応じてブザー 73 で出力される音が変化するので、舌圧が聴覚を通じて認識されることになる。音が変わることで、使用者、特に、目が不自由な使用者が楽しみながらトレーニングをすることができる。

[0045] (12) 制御部 722 は、圧力検知部 5 で検知された圧力値に比例して音程の高くなる音をブザー 73 に出力させるため、舌で弾性バルーン 2 を押圧する力に応じて、音階を奏でることができるので、患者や高齢者は、飽くことなく舌圧強化トレーニングを進めることができる。

[0046] (13) ケーシング 3 の突出部 323A に対応する位置にカラー表示用 LED 37 から発光させる光を外部に投影させるための透光部 325 が設けられているので、使用者がケーシング 3 を手で持った際に、透光部 325 から透過する光が容易に見ることができる。

[0047] なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、前記実施形態では、圧力検知部 5 で検知された圧力値の大きさに応じて変化する舌圧情報に変換する制御部 722 と、制御部 722 からの信号に基づいて舌圧情報を出力する情報出力部としてのブザー 73 及びカラー表示用 LED 37 を備えた構成としたが、本発明では、制御部 722 及び情報出力部を必ずしも設けることを要しない。

仮に、制御部 722 及び情報出力部を設ける場合であっても、舌圧情報は色や音に限定されるものではなく、表示部 75 に表示される圧力値の数字の大きさを圧力値の大きさに応じて変化させたり、あるいは、表示部 75 に表

示された記号の大きさを圧力値の大きさに応じて変化させたりするものでもよい。

[0048] 前記実施形態では、逆止弁 6 をダックビルバルブとしたが、本発明では、弾性バルーン 2 が変形して弾性バルーン 2 及び連通路部 4 の内部の圧力が高くなった時に弾性バルーン 2 及び連通路部 4 の空気が外部に流出することを阻止し、弾性バルーン 2 が復元して弾性バルーン 2 及び連通路部 4 の内部の圧力が低くなった時に弾性バルーン 2 及び連通路部 4 に外部から空気が流入することを許容する構成であるならば、他の構成、例えば、傘状の部材を有するアンブレラバルブやコンビネーションバルブとしてもよい。

[0049] さらに、タンク部として大径孔部 33B を連通路部 4 に連通させたが、本発明では、大径孔部 33B を省略する構成としてもよい。

また、回路基板 70 と圧力検知部 5 との間にスペーサを設け、これらをケーブルで接続する構成としてもよい。

さらに、前記実施形態では、ケーシング 3 に突出部 323A を設けたが、本発明では、ケーシング 3 の外周を筒状としてもよい。

符号の説明

[0050] 1…装置本体、2…弾性バルーン、3…ケーシング、31…フロントケース、314A…連通用開口部、32…リアケース、33…インナーケース、37…カラー表示用 LED（情報出力部）、4…連通路部、41…第一流路、42…第二流路、5…圧力検知部、6…逆止弁、61…傾斜リップ部、62…スリット、70…回路基板、73…ブザー（情報出力部）、75…表示部

請求の範囲

- [請求項1] 口腔内に挿入可能かつ外部から内部へ流体を導入可能であり、復元力を有する弾性バルーンと、
 前記弾性バルーンに連通され端部が開口された連通流路部と、
 前記連通流路部の開口に設けられた逆止弁と、
 前記連通流路部に設けられ前記弾性バルーンの内部の圧力を検知する圧力検知部と、を備え、
 前記逆止弁は、前記弾性バルーンが変形して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が高くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部の流体が外部に流出することを阻止し、前記弾性バルーンが復元して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が低くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部に外部から流体が流入することを許容することを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のトレーニング用舌圧測定装置において、
 前記逆止弁は、基側から先端に向けて収束するように延出した一対の傾斜リップ部と、前記傾斜リップ部の先端の合せ面に設けられたスリットとを備え、先端側から基方向への流体の流動を規制するダックビルバルブである
 ことを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のトレーニング用舌圧測定装置において、
 前記圧力検知部からの信号を受ける回路基板を備え、前記回路基板に前記圧力検知部が密着して取り付けられている
 ことを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のうちいずれか1項に記載のトレーニング用舌圧測定装置において、
 前記連通流路部は、前記圧力検知部に端部が開口する第一流路と、

前記第一流路に一端が接続され前記逆止弁が設けられた第二流路とを備えている

ことを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。

[請求項5]

請求項4に記載のトレーニング用舌圧測定装置において、
前記圧力検知部と前記連通流路部とが設けられるケーシングを備え、
前記ケーシングの内部に前記第二流路の他端が開口されている
ことを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。

[請求項6]

口腔内に挿入可能かつ復元力を有する弾性バルーンと連通するための連通用開口部が形成されたケーシングと、

前記ケーシングに配置され前記連通用開口部に連通されるとともに一部が開口された連通流路部と、前記ケーシングに配置され前記連通流路部の開口に設けられた逆止弁と、

前記ケーシングに配置され前記連通流路部の内部の圧力を検知する圧力検知部と、を備え、

前記逆止弁は、前記連通流路部の内部の圧力が高くなった時に前記連通流路部の流体が外部に流出することを阻止し、前記連通流路部の内部の圧力が低く負圧になった時に前記連通流路部に外部から流体が流入することを許容する

ことを特徴とするトレーニング用舌圧測定装置。

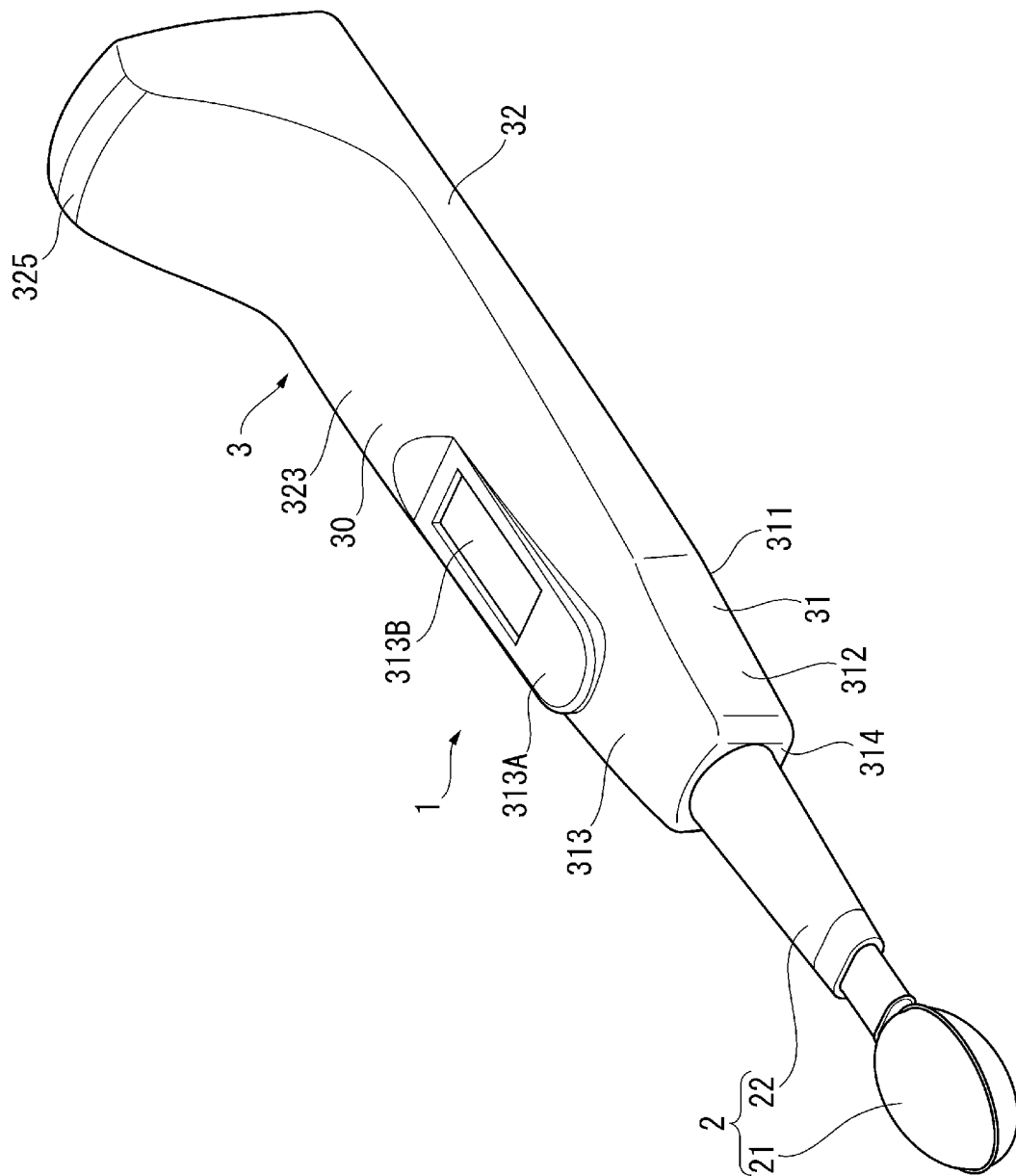
[請求項7]

外部から内部へ流体を導入可能であり、復元力を有する弾性バルーンと、前記弾性バルーンの内部の圧力を検知する圧力検知部とが連通流路部で連通されたトレーニング用舌圧測定装置で前記弾性バルーンの内部の圧力を測定する舌圧測定方法であって、

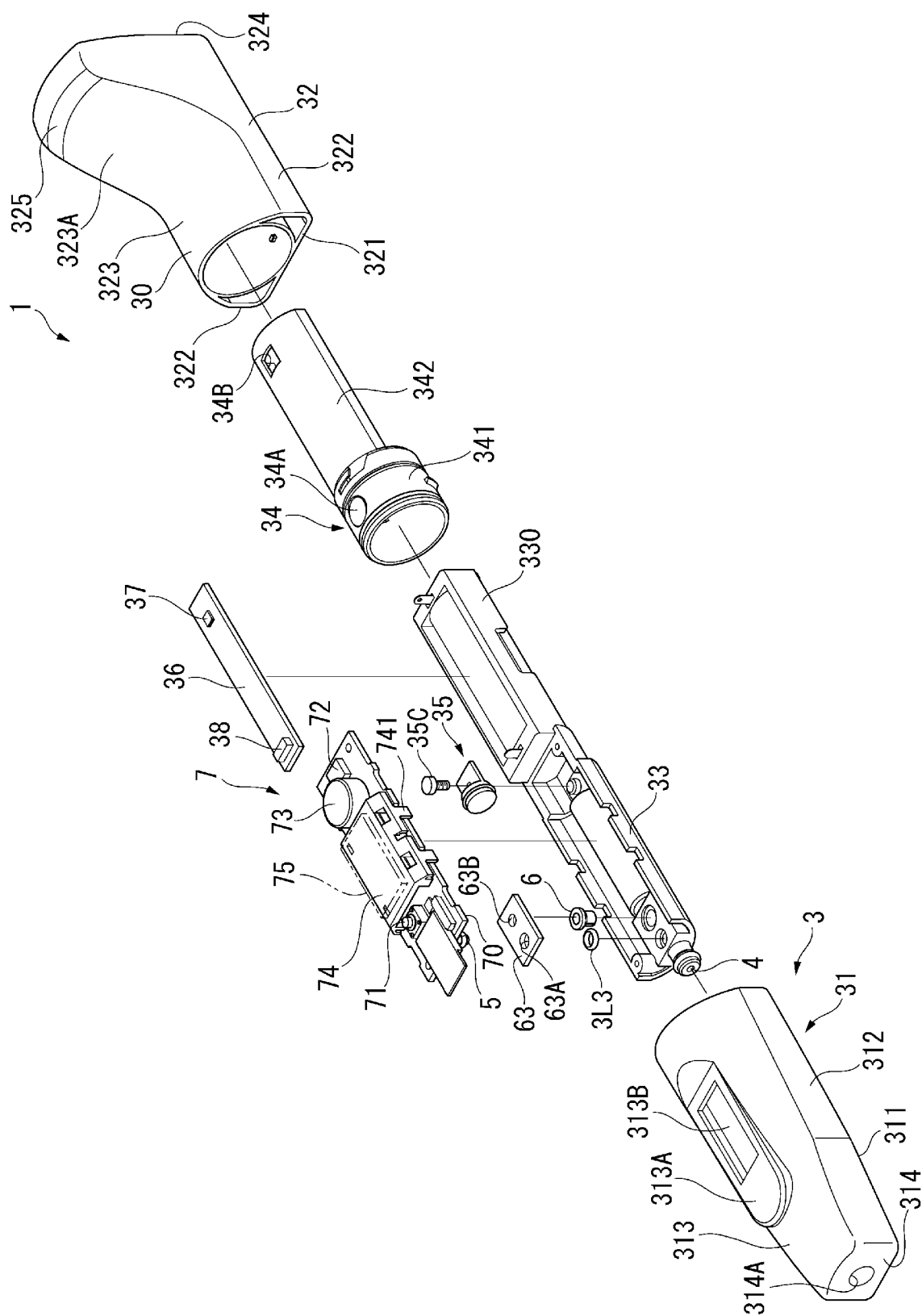
前記弾性バルーンが変形して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が大気圧より高くなった時に前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部にある気体が外部に流出することを阻止し、前記弾性バルーンが復元して前記弾性バルーン及び前記連通流路部の内部の圧力が大気圧より低く負圧になった時に外部からの前記弾性バルーン

及び前記連通流路部への大気の流入を許容すること
を特徴とする舌圧測定方法。

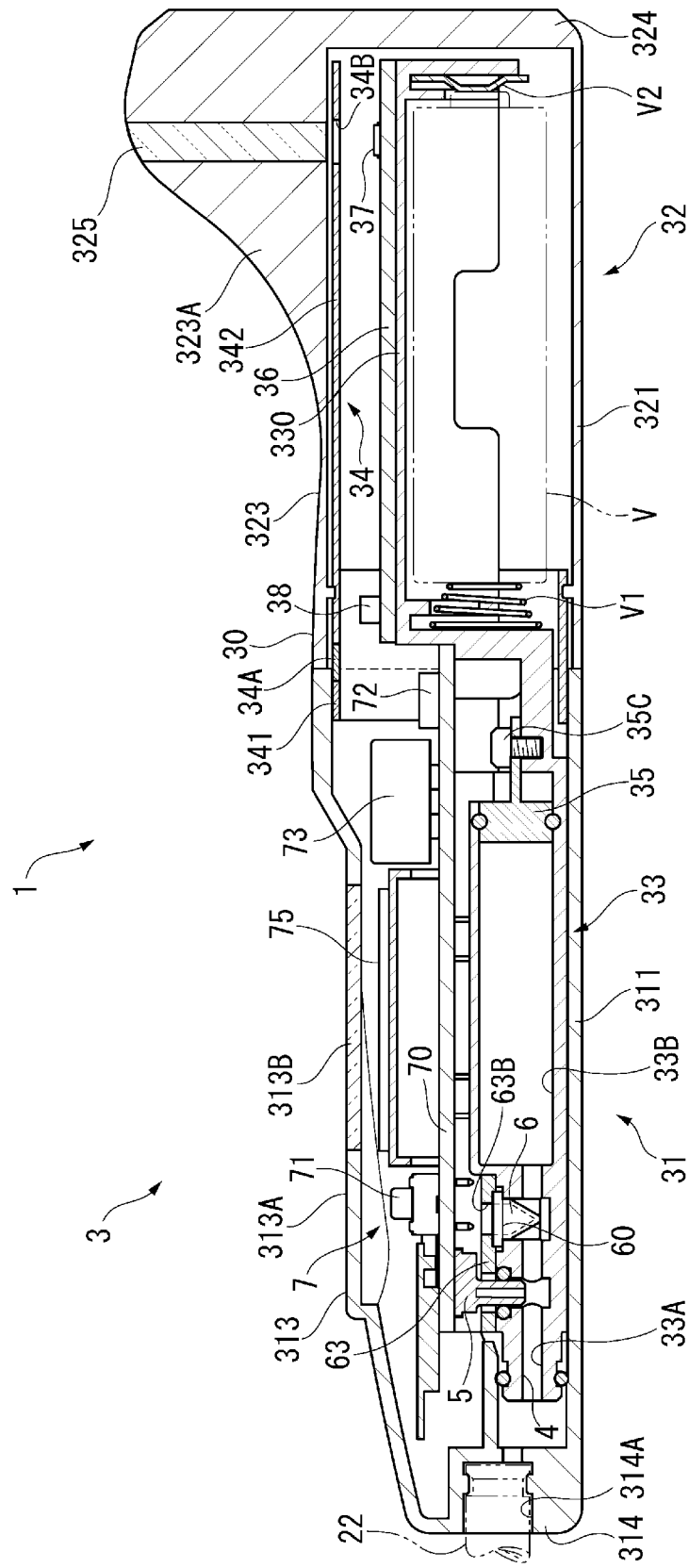
[図1]



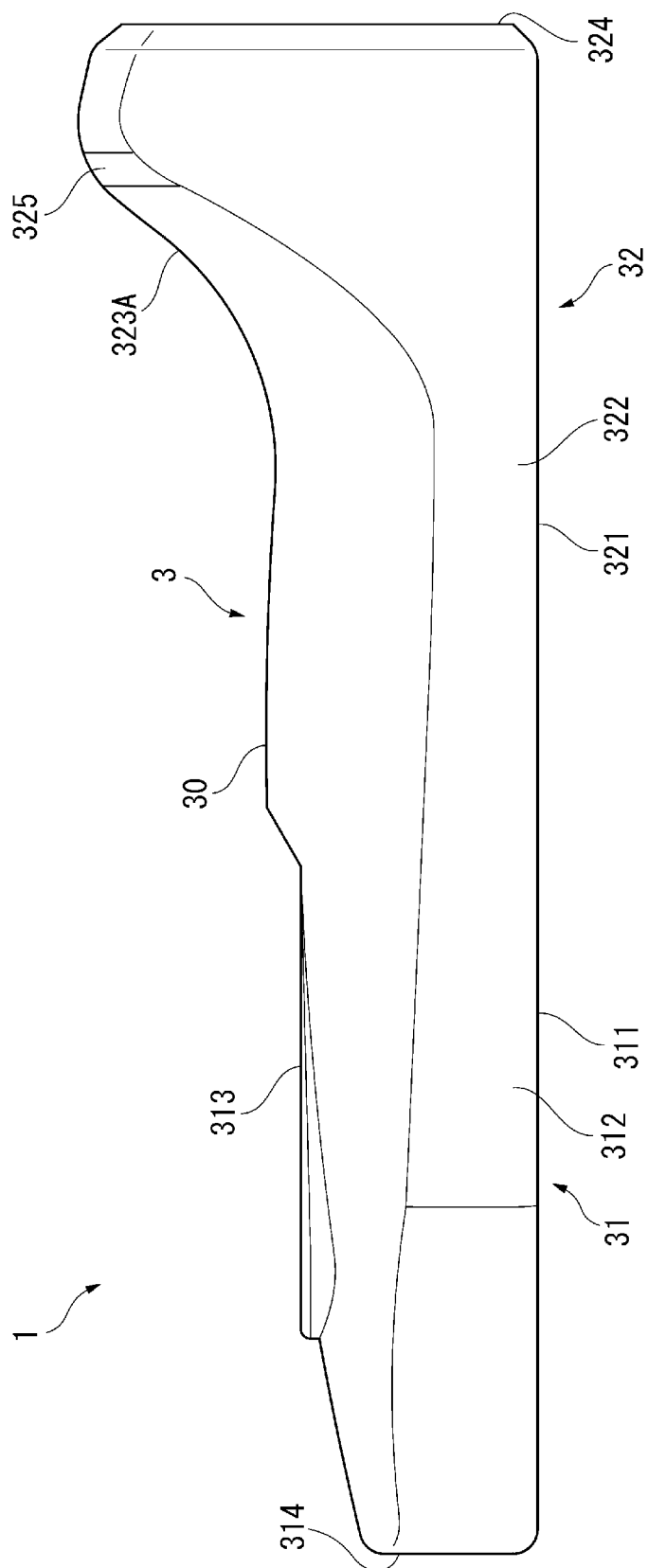
[図2]



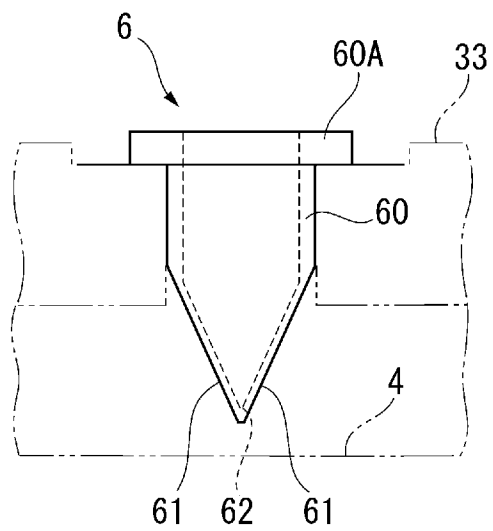
【図3】



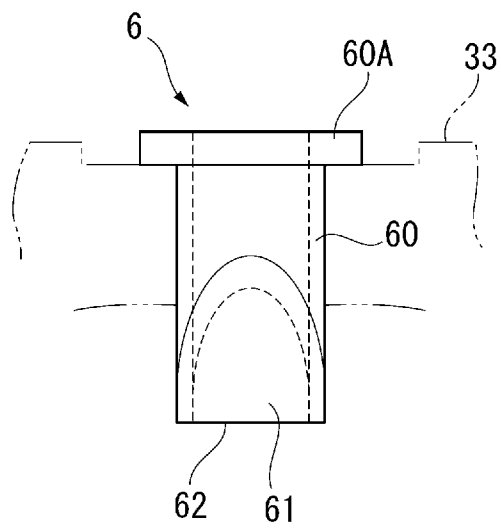
[図4]



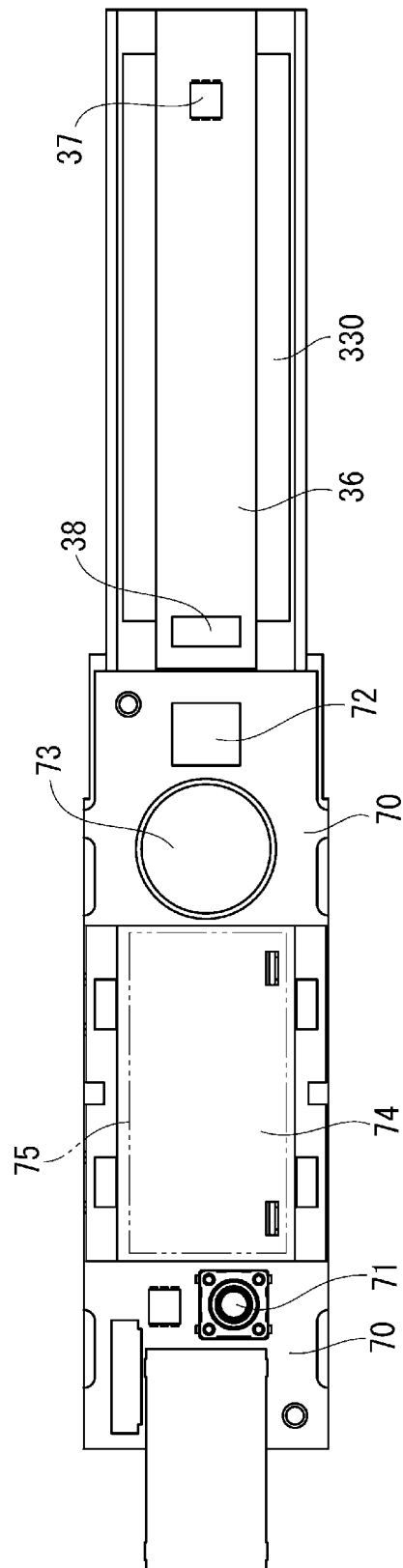
[図6A]



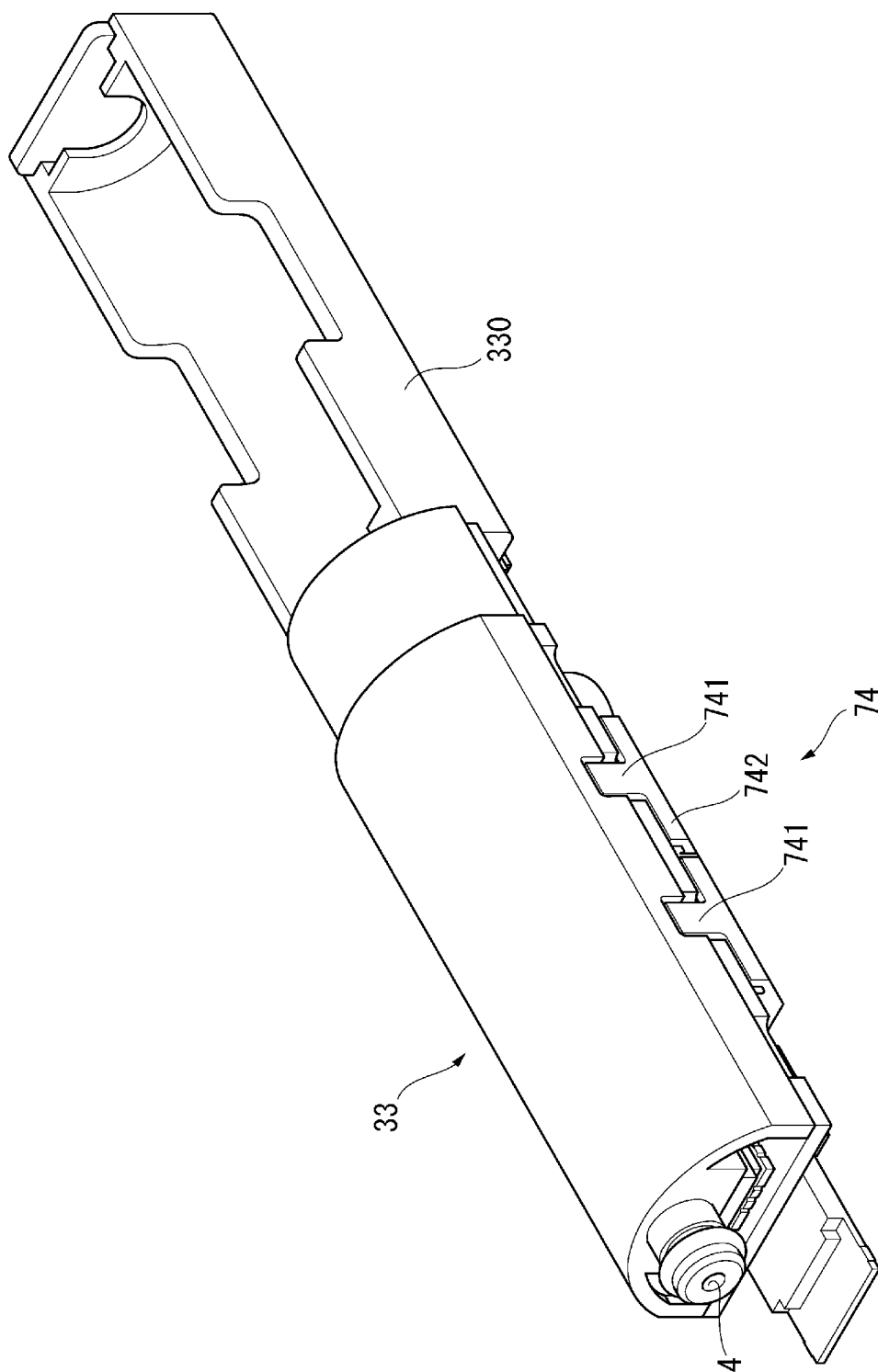
[図6B]



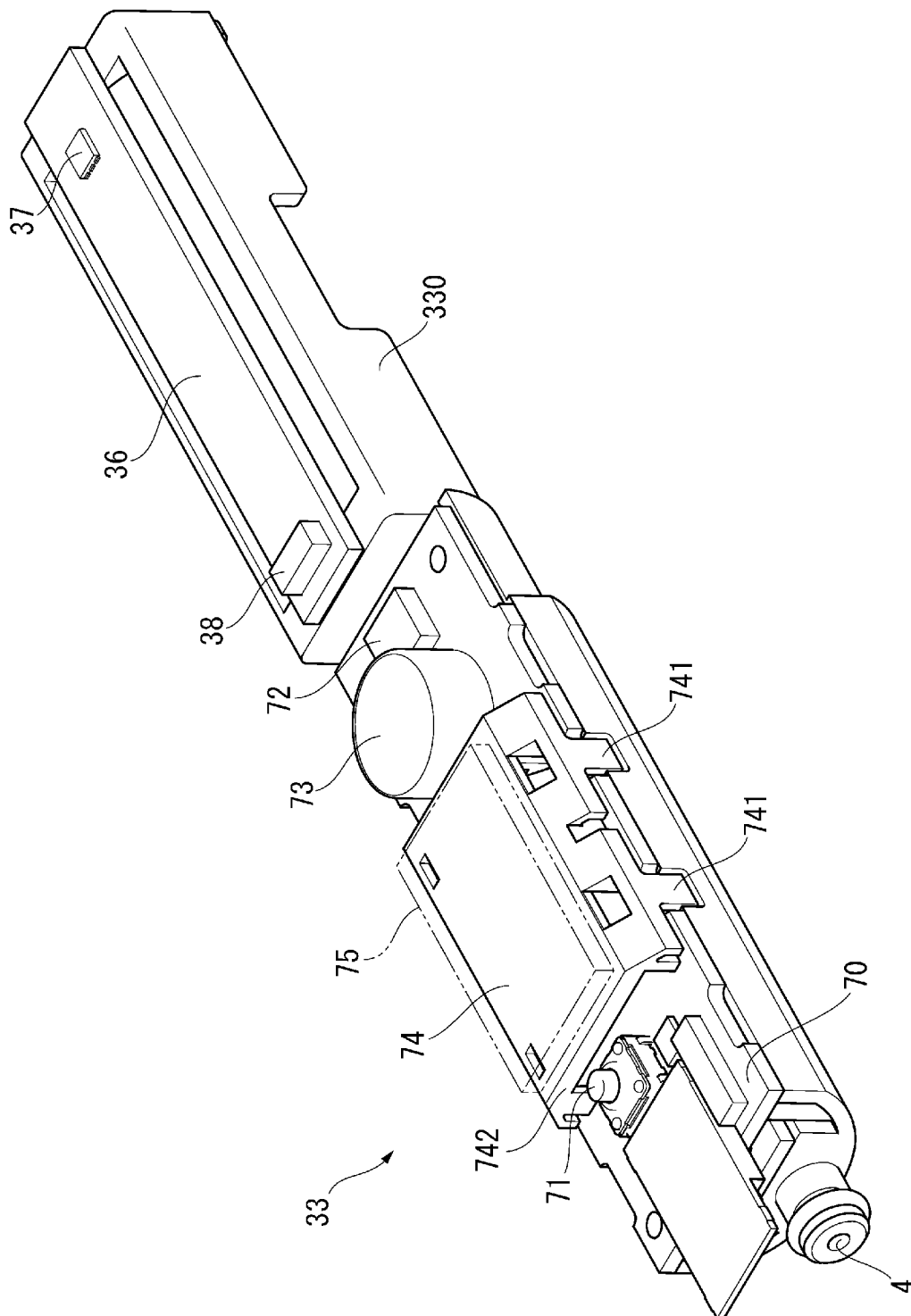
[図7]



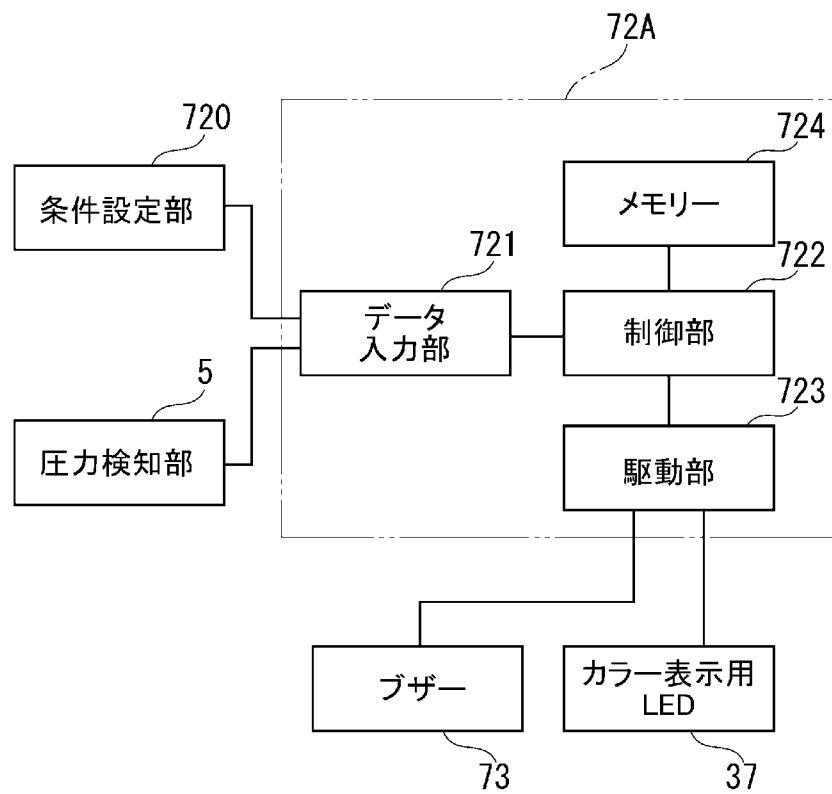
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63B23/03(2006.01)i, A61B5/11(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)

A63B23/00-20, A61B5/00, A61B5/11, A61B5/22, A61H1/02

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.
Y A	US 5609161 A (TURA, Ronald E.), 11 March 1997 (11.03.1997), column 2, lines 12 to 17; column 2, line 66 to column 3, line 61; fig. 2 (Family: none)	1-4, 6, 7 5
Y A	JP 2001-17414 A (Yoshizo NAKAMURA), 23 January 2001 (23.01.2001), paragraphs [0007] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1-4, 6, 7 5



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

10 June 2016 (10.06.16)

Date of mailing of the international search report

21 June 2016 (21.06.16)

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/JP2016/060431

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 185928/1981 (Laid-open No. 91138/1983) (Tsutomu KUBOTA), 20 June 1983 (20.06.1983), page 3, lines 13 to 18; page 4, lines 7 to 19; fig. 1 (Family: none)	1-4, 6, 7 5
Y	JP 2007-517604 A (The Last Straw, LLC), 05 July 2007 (05.07.2007), paragraph [0014]; fig. 5c & US 2005/0150894 A1 paragraph [0033] & WO 2007/065131 A1 & CA 2552413 A & CN 1917793 A	2
Y	JP 2005-63741 A (Denso Corp.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraph [0023]; fig. 4 (Family: none)	2
Y	JP 11-287723 A (Yazaki Corp.), 19 October 1999 (19.10.1999), paragraphs [0007], [0021], [0022] (Family: none)	3
A	JP 2014-155655 A (JMS Co., Ltd.), 28 August 2014 (28.08.2014), paragraphs [0027] to [0028], [0041] (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A63B23/03(2006.01)i, A61B5/11(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（I P C））

Int.Cl. A63B23/00-20, A61B5/00, A61B5/11, A61B5/22, A61H1/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で利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 A	US 5609161 A (TURA, Ronald E.) 1997.03.11, 第2欄第12行-17行, 第2欄第66行-第3欄第61行, FIG. _2 (ファミリーなし)	1-4, 6, 7 5
Y A	JP 2001-17414 A (中村 能造) 2001.01.23, 段落[0007]-[0013], 図1 (ファミリーなし)	1-4, 6, 7 5

☒ 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

1 0 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

東 治 企

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

2 D

5 5 5 8

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 A	日本国実用新案登録出願56-185928号(日本国実用新案登録出願公開58-91138号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(久保田 勤) 1983.06.20, 第3頁第13-18行, 第4頁第7-19行, 第1図 (ファミリーなし)	1-4, 6, 7 5
Y	JP 2007-517604 A (ザ・ラスト・ストロー・エルエルシー) 2007.07.05, 段落[0014], 図5c & US 2005/0150894 A1, Par. [0033] & WO 2007/065131 A1 & CA 2552413 A & CN 1917793 A	2
Y	JP 2005-63741 A (株式会社デンソー) 2005.03.10, 段落[0023], 図4 (ファミリーなし)	2
Y	JP 11-287723 A (矢崎総業株式会社) 1999.10.19, 段落[0007], [0021], [0022] (ファミリーなし)	3
A	JP 2014-155655 A (株式会社ジェイ・エム・エス) 2014.08.28, 段落[0027]-[0028], [0041] (ファミリーなし)	1-7