

(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
2017年8月31日(31.08.2017)



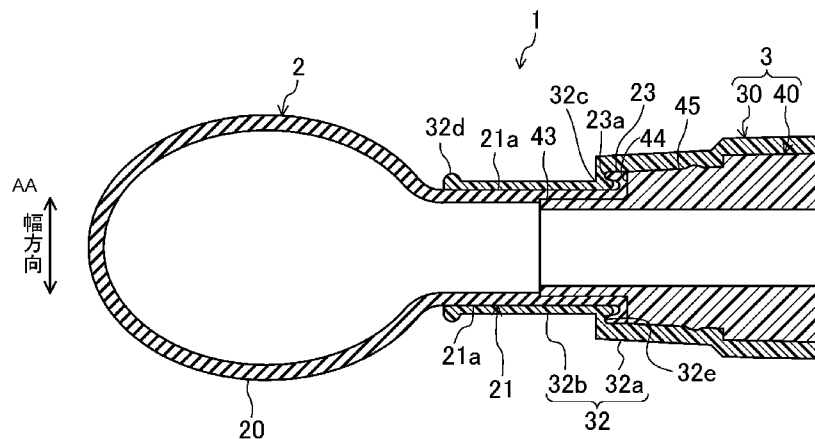
(10) 国際公開番号
WO 2017/146255 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/22 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/007528
- (22) 国際出願日: 2017年2月27日(27.02.2017)
- (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 2016-035011 2016年2月26日(26.02.2016) JP
- (71) 出願人: 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12番17号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 豊田 耕一郎(TOYOTA Koichiro); 〒7308652 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会社ジェイ・エム・エス内 Hiroshima (JP).
上田 麻美(UEDA Asami); 〒7308652 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会社ジェイ・エム・エス内 Hiroshima (JP).
宮崎 匠(MIYAZAKI Takumi); 〒7308652 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会社ジェイ・エム・エス内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23階 Osaka (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: PROBE FOR MEASURING ORAL-CAVITY-RELATED PRESSURE

(54) 発明の名称: 口腔関連圧力測定用プローブ



AA Width direction

(57) Abstract: A probe 1 for measuring oral-cavity-related pressure is provided with a balloon 2 comprising an elastic material, and a hollow tube 3. The cross-sectional shape of a connecting cylinder part 21 of the balloon 2 is flat. An engagement part 23a is formed in a flange part 23 of the balloon 2. The hollow tube 3 has an outer cylinder member 30 and an inner cylinder member 40 for holding the flange part 23 of the balloon 2 so as to sandwich the flange part 23 from one side and the other side in the thickness direction. The engagement part 23a of the balloon 2 engages with the outer cylinder member 30.

(57) 要約: 口腔関連圧力測定用プローブ1は、弾性材からなるバルーン2と、中空管部3とを備えている。バルーン2における接続筒部21の断面形状が扁平になっている。バルーン2の鰭部23には係合部23aが形成されている。中空管部3は、バルーン2の鰭部23を厚み方向一側及び他側から挟むように保持する外筒部材30及び内筒部材40を有している。外筒部材30には、バルーン2の係合部23aが嵌合する。



WO 2017/146255 A1



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： 口腔関連圧力測定用プローブ

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、舌圧、舌下筋圧、口唇圧、頬圧力などの口腔関連圧力の測定の際に使用する口腔関連圧力測定用プローブに関し、特に口腔内に挿入するバルーンに押圧力を加えることによって上記圧力を測定可能にする構造の技術分野に属する。

背景技術

[0002] 近年、高齢者のＱＯＬ（Quality of Life）の向上のために摂食・嚥下機能の維持・回復が求められており、その機能の解明が必要になってきている。摂食・嚥下機能には舌の動きが深く関与しており、食塊の形成および咽頭への送り込みには所定の舌圧が必要となる。このため、舌圧の測定とその解析は重要な意味を持つ。また、舌圧だけでなく、舌下筋圧、口唇圧、頬圧力などの口腔関連圧力の測定も同様に重要な意味を持っており、これら口腔関連圧力の被測定者としては高齢者以外にも障がい者等も対象となる。口腔関連圧力の測定方法としては、口腔内に挿入するバルーンに押圧力を加えることによって上記圧力を測定可能にする、いわゆるバルーン式プローブを用いる方法が知られている（特許文献１～３参照）。特許文献１～３に開示された口腔関連圧力測定装置では、口腔内に挿入されたバルーンを被測定者が舌で押圧すると、バルーンと連通した圧力検知部においてバルーン内の空気圧変化が検出される。この空気圧変化を電気信号に変換することで舌圧を測定することができる。

[0003] 特許文献２のプローブは、バルーンと、該バルーンに連通する中空管部と、中空管部の外側に配設された摺動部材とを備えている。摺動部材はプローブの使用時に歯や唇で挟んで保持するためのものであり、プローブの口腔への挿入長に合わせて位置を変更することができるよう構成されている。摺動部材の形状としては、扁平断面を有する形状が複数種開示されている。

[0004] また、特許文献3では、プローブのバルーンの基端部に、外方へ突出する鰐部を設けるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-275994号公報

特許文献2：特開2013-135728号公報

特許文献3：特開2008-237366号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、口腔関連圧力の測定精度を高めるためや、口腔関連圧力を測定し易くするために、口腔内でバルーンをできるだけ安定させたいという要求がある。そこで、特許文献1や3のバルーンの基端側の断面形状を、特許文献2の摺動部材の断面形状に近いような扁平断面形状にし、この扁平状部分を歯や唇で挟むようにして保持することが考えられる。これにより、バルーンの基端側が円形断面であるものに比べてバルーンを安定させることが可能になる。

[0007] ここで、特許文献2、3に開示されているように、バルーンと、該バルーンに接続する中空管部とは別部材として構成されており、各部材の成形後に組み付けて一体化する必要がある。このとき、特許文献3に示すような鰐部をバルーンに設けておき、この鰐部を厚み方向に挟むようにしてバルーンを中空管部に組み付けることが想定される。

[0008] ところが、バルーンの基端側の断面が扁平であると、その基端側の周壁部には、湾曲部分と平坦部分とができることになる。この周壁部の端部に特許文献3のような鰐部を形成した場合、その鰐部にも、湾曲部分と平坦部分とができる。鰐部がこのような形状になった場合に問題となるのが、バルーンの引抜強度である。すなわち、プローブの使用中等にはバルーンに対して引抜力が作用することがある。本発明者は、バルーンの鰐部に湾曲部分と平坦

部分とができていますと、バルーンに対して引抜力が作用したとき、鰐部の湾曲部分と平坦部分とでは耐引抜性に大きな差が出ることを見出した。具体的には、鰐部の平坦部分の方が湾曲部分に比べて耐引抜性が大きく低下してしまい、そのため、平坦部分を起点として鰐部が抜け出てしまい、ひいてはバルーンの耐引抜性が低下してしまうという問題があった。

[0009] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、口腔関連圧力測定時のバルーンを安定させることができるようにするとともに、バルーンの中空管部からの抜けを抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために、本発明では、バルーンにおける接続筒部の断面形状を扁平にして歯や唇で挟み易くするとともに、この接続筒部に形成した鰐部に係合部を設け、中空管部を構成する部材に係合部を嵌合させることによってバルーンの耐引抜性を向上させるようにした。

[0011] 第1の発明は、口腔関連圧力を測定する被測定者の口腔内に挿入される弾性材からなるバルーンと、上記バルーンが接続される中空管部とを備え、上記中空管部が、上記バルーン内の気体の圧力変化を検知する圧力検知部を有する口腔関連圧力測定装置に接続されて使用される口腔関連圧力測定用プローブにおいて、上記バルーンは、口腔内で押圧力を受ける受圧部と、上記中空管部に接続される接続筒部とを備え、上記バルーンの上記接続筒部は、扁平な断面形状を有するとともに、外方へ突出する鰐部を有し、上記バルーンの上記鰐部は、該鰐部の厚み方向一側へ向けて突出する係合部を有し、上記中空管部は、上記バルーンの鰐部を厚み方向一側及び他側から挟むように保持する第1部材及び第2部材を有し、上記第1部材には、上記バルーンの上記係合部が嵌合することを特徴とする。

[0012] この構成によれば、バルーンにおける接続筒部の断面形状が扁平になるので、バルーンを受圧部を口腔内に挿入した状態でプローブを歯や唇によって容易に、かつ、確実に保持することが可能になり、口腔関連圧力測定時のバルーンが安定する。

[0013] そして、バルーンの接続筒部の鰐部が、中空管部を構成する第1部材及び第2部材によって厚み方向両側から挟まれ、これにより、バルーンが中空部材と一体化する。このとき、バルーンの鰐部の係合部が中空管部の第1部材に嵌合しているので、バルーンに引抜力が作用した場合に、バルーンの係合部が第1部材から離脱しにくくなり、これにより、バルーンの鰐部が第1部材及び第2部材の間から抜け出にくくなる。したがって、バルーンの耐引抜性が向上する。

[0014] 第2の発明は、第1の発明において、上記バルーンの上記係合部は、上記鰐部の周方向に連続して形成されていることを特徴とする。

[0015] この構成によれば、バルーンの鰐部が全周に亘って第1部材及び第2部材の間から抜け出にくくなるので、バルーンの耐引抜性がより一層向上する。

[0016] 第3の発明は、第1の発明において、上記鰐部は、上記バルーンの上記接続筒部の端部に形成され、上記中空管部の上記第1部材は、上記接続筒部の端部が挿入される外側筒部を有し、上記中空管部の上記第2部材は、上記接続筒部の端部の内方へ挿入される内側筒部を有し、上記接続筒部の端部は、上記外側筒部及び上記内側筒部により厚み方向に押圧されて弾性変形していることを特徴とする。

[0017] この構成によれば、バルーンの接続筒部の端部が、中空管部の第1部材の外側筒部と、中空管部の第2部材の内側筒部とによって厚み方向に押圧されて弾性変形しているので、接続筒部の端部が強固に保持されることになる。この接続筒部の端部に鰐部が形成されているので、バルーンに対して引抜力が作用した際に鰐部が動きにくくなり、その結果、鰐部の係合部が第1部材からより一層離脱しにくくなる。

[0018] 第4の発明は、第1の発明において、上記第2部材には、上記バルーンの上記接続筒部の端面に当接する当接面が形成され、上記当接面は、上記バルーンの上記接続筒部の径方向に延びていることを特徴とする。

[0019] この構成によれば、中空管部の第2部材の当接面がバルーンの接続筒部の端面に対して当接する。この当接面が径方向に延びているので、鰐部を第1

部材及び第2部材で確実に挟んで保持することが可能になり、鰐部の係合部が第1部材からより一層離脱しにくくなる。

[0020] 第5の発明は、第1の発明において、上記第1部材には、上記バルーンの上記接続筒部の径方向に拡大する段部が形成され、該段部の内面に上記バルーンの上記係合部が嵌合することを特徴とする。

[0021] この構成によれば、バルーンの鰐部が第1部材の段部の内面に係合するので、バルーンの耐引抜性がより一層向上する。

[0022] 第6の発明は、第1の発明において、上記第1部材には、上記バルーンの上記接続筒部を覆うように形成され、上記バルーンを構成する弾性材よりも硬質な材料からなる硬質カバー部が設けられていることを特徴とする。

[0023] この構成によれば、バルーンの接続筒部が硬質カバー部によって覆われるので、歯や唇で挟んで保持する場合に接続筒部の変形が抑制される。

発明の効果

[0024] 第1の発明によれば、バルーンにおける接続筒部の断面形状を扁平にしたのでプローブを歯や唇で挟み易くすることができ、口腔関連圧力測定時のバルーンを安定させることができる。そして、バルーンの接続筒部に形成した鰐部に係合部を設け、中空管部を構成する第1部材に係合部を嵌合させるようにしたので、バルーンの耐引抜性を向上させることができる。

[0025] 第2の発明によれば、バルーンに係合部を鰐部の周方向に連続して形成したので、バルーンの耐引抜性をより一層向上させることができる。

[0026] 第3の発明によれば、バルーンの接続筒部の端部を、中空管部の第1部材の外側筒部と、第2部材の内側筒部とにより厚み方向に押圧して弾性変形させているので、接続筒部の端部を強固に保持することができ、これにより、バルーンに対して引抜力が作用した際に鰐部が動きにくくなる。その結果、鰐部の係合部が第1部材からより一層離脱しにくくすることができる。

[0027] 第4の発明によれば、中空管部の第2部材の当接面がバルーンの前記接続筒部の端面に対して当接した際、その当接面が径方向に延びているので、鰐部を第1部材及び第2部材で確実に挟んで保持することができる。これにより、

鰐部の係合部が第 1 部材からより一層離脱しにくくすることができる。

[0028] 第 5 の発明によれば、中空管部の第 1 部材に、バルーンの接続筒部の径方向に拡大する段部を形成し、該段部の内面にバルーンを嵌合させるようにしたので、バルーンの耐引抜性をより一層向上させることができる。

[0029] 第 6 の発明によれば、バルーンの接続筒部を硬質カバー部によって覆うことができるので、歯や唇で挟んで保持する場合に接続筒部の変形を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]実施形態に係る口腔関連圧力測定用プローブの平面図である。

[図2]口腔関連圧力測定用プローブを口腔関連圧力測定装置に接続した状態の平面図である。

[図3]口腔関連圧力測定用プローブの側面図である。

[図4]口腔関連圧力測定用プローブの分解斜視図である。

[図5]図 3 における V-V 線断面図である。

[図6]図 1 における VI-VI 線断面図である。

[図7]図 4 における VII-VII 線断面図である。

[図8]バルーンの引抜試験の要領を説明する図である。

[図9]本発明と比較例 1、2 のバルーンの引抜力を比較するグラフである。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

[0032] 図 1 は、本発明の実施形態に係る口腔関連圧力測定用プローブ 1 の平面図である。口腔関連圧力測定用プローブ 1 は、口腔関連圧力を測定する被測定者の口腔内に挿入される弾性材からなるバルーン 2 と、バルーン 2 が接続される中空管部 3 とを備えている。口腔関連圧力とは、例えば、舌圧、舌下筋圧、口唇圧、頬圧力などであるが、これらに限られるものではなく、口腔関連の各種圧力を測定する際に使用することができる。舌圧とは舌を口蓋に押

し付ける力であり、舌下筋圧とは舌を下に押し付ける力であり、口唇圧とは上唇と下唇とを閉じる力であり、頬圧力とは頬を口腔内側へ向けて押す力である。また、被測定者としては、例えば高齢者、障がい者等を挙げることができるが、健常者であってもよい。また、口腔関連圧力測定用プローブ１は、口腔機能回復のための訓練用具として用いることもできる。

[0033] 口腔関連圧力測定用プローブ１は、中空管部３が口腔関連圧力測定装置１００（図２に示す）に接続されて使用される。口腔関連圧力測定装置１００は、例えば特許文献１～３に開示されている装置を用いることができ、具体的には、圧力検知部１０１と、表示部１０２と、電源部１０３と、これらを収容するケーシング１０４とを備えている。圧力検知部１０１は、周知の圧力センサ等で構成されており、空気圧を得ることができるよう構成されている。表示部１０２は、例えば液晶表示パネルやＬＥＤ等で構成することができ、圧力検知部１０１で得られた空気圧を具体的に数値で表示したり、圧力検知部１０１で得られた空気圧を高、中、低といった多段階で表示することができるよう構成されている。電源部１０３は、例えば電池等であり、上記圧力検知部１０１と表示部１０２に電力を供給する。また、ケーシング１０４は、口腔関連圧力測定用プローブ１の中空管部３が接続される接続管１０５を備えている。接続管１０５は、圧力検知部１０１に連通している。

[0034] （バルーンの構成）

図４、図５及び図７に示すように、バルーン２は、被測定者の口腔内で押圧力を受ける受圧部２０と、中空管部３に接続される接続筒部２１とを備えており、受圧部２０及び接続筒部２１とは一体成形されている。バルーン２を構成する弾性材としては、例えば、天然ゴム、合成ゴム、シリコーンゴム等のゴムやエラストマー等の気密性及び水密性を有する材料を使用することができる。

[0035] 受圧部２０は被測定者の口腔内に挿入される部分であり、口腔内において測定したい部位に配置される。受圧部２０の形状は、図１、図２及び図５等示すように、楕円形に近い断面を有する中空状をなしており、全体として

図1の左右方向、即ち、被測定者の口腔への挿入方向に長い形状となっている。この受圧部20を押圧して弾性変形させることによって口腔関連圧力を測定することができるようになっているので、押圧後、外力を除くと元の形状に復元する形状復元性を有している。尚、接続筒部21を開放した状態で受圧部20を押圧した場合、受圧部20を極めて小さい力で弾性変形させることができるように、上記弾性材の硬度が低硬度に設定されている。

[0036] 図7に示すように、接続筒部21は、受圧部20の長手方向の一側（口腔への挿入方向基端側）の端部から該受圧部20の外方へ突出するように形成されている。接続筒部21の突出方向は、受圧部20の長手方向に沿う方向である。接続筒部21の内部は受圧部20の内部と連通している。図1、図2及び図6に示すように、接続筒部21は、扁平な断面形状を有している。具体的には、接続筒部21の長手方向に直交する方向の断面は、口腔関連圧力測定用プローブ1の幅方向（図1、図2、図6、図7等における上下方向）に長い形状となっており、接続筒部21は、その幅方向に延びる一对の平坦壁部21a、21aと、平坦壁部21a、21aに連続する湾曲壁部21b、21bとで構成されている。平坦壁部21a、21aは、口腔関連圧力測定用プローブ1の幅方向に延びており、互いに略平行である。一方、湾曲壁部21b、21bは、接続筒部21の外方へ向けて湾曲した壁部である。尚、平坦壁部21a、21aの代わりに、接続筒部21の外方へ向けて緩やかに湾曲した壁部であってもよく、例えば、楕円形状等であってもよい。

[0037] バルーン2の接続筒部21の端部には、該接続筒部21の径方向外方へ突出して周方向に連続して延びる鰐部23が形成されている。接続筒部21の断面形状が扁平形状であることに対応するように、鰐部23は接続筒部21の断面形状と略相似形となっている。鰐部23の厚み方向は、接続筒部21の長手方向であり、この実施形態では、鰐部23の厚み方向一侧を図5、図7等における左側とし、鰐部23の厚み方向他側を図5、図7等における右側と定義する。

[0038] バルーン2の鰐部23には係合部23aが形成されている。すなわち、係

合部 23a は、鰐部 23 における厚み方向一側の面から該厚み方向一側へ向けて突出し、かつ、鰐部 23 の周方向の全周に亘って連続する突条をなすように形成されている。係合部 23a は、鰐部 23 の最外周部に位置しており、この係合部 23a と、接続筒部 21 の外周面との間には隙間が設けられており、この隙間が、係合部 23a と、接続筒部 21 の外周面との間で溝を構成することになる。

[0039] (中空管部の構成)

図 4 に示すように、中空管部 3 は、外筒部材（第 1 部材）30 と、内筒部材（第 2 部材）40 とを有しており、外筒部材 30 と内筒部材 40 とでバルーン 2 の鰐部 23 を該鰐部 23 の厚み方向一側及び他側から挟むようにして保持するように構成されている。外筒部材 30 は、バルーン 2 を構成する弾性材よりも硬質な樹脂材料からなるものであり、該樹脂材料による一体成形品である。外筒部材 30 を構成する硬質樹脂材料としては、例えばポリプロピレン、ポリエチレン等を挙げることができる。また、内筒部材 40 もバルーン 2 を構成する弾性材よりも硬質な樹脂材料からなるものであり、該樹脂材料による一体成形品である。内筒部材 40 を構成する硬質樹脂材料としては、例えばポリカーボネート等を挙げることができる。

[0040] 口腔への挿入方向を基準としたとき、外筒部材 30 の基端部にはフランジ 31 が形成されている。外筒部材 30 の先端部には、バルーン 2 の接続筒部 21 が挿入される外側筒部 32 が形成されている。外側筒部 32 の断面形状は、バルーン 2 の接続筒部 21 の断面形状と同様に長手方向両端に亘る全体が扁平形状である。外側筒部 32 は、その基端側を構成する基端側筒部 32a と、先端側を構成する先端側筒部 32b とを有している。基端側筒部 32a は先端側筒部 32b よりも大径に形成されており、従って、外側筒部 32 には、基端側筒部 32a と先端側筒部 32b との境界部分に、バルーン 2 の接続筒部 21 の径方向に拡大する段部 32c が形成されることになる。先端側筒部 32b は、バルーン 2 の接続筒部 21 を覆うように形成された硬質カバー部であり、この先端側筒部 32b の内周面は、バルーン 2 の接続筒部 2

1の外周面に対して全周に亘って密着するように形成されている。先端側筒部32bは、後述する使用時に被測定者が歯や唇で挟んだときに潰れないように、所定以上の剛性を有している。

[0041] 図5にのみ示すが、先端側筒部32bの先端部は、バルーン2の接続筒部21における受圧部20側の端部近傍に位置しており、接続筒部21の大部分が先端側筒部32bによって覆われるようになっている。先端側筒部32bの先端部には環状凸部32dが形成されている。環状凸部32dは、先端側筒部32bの外周面から径方向外方へ突出して該先端側筒部32bの周方向に連続して延びている。環状凸部32dは、口腔関連圧力測定用プローブ1の使用時に被測定者の歯や唇が引っ掛かるように形成されており、口腔関連圧力測定用プローブ1の脱落防止用凸部である。尚、環状凸部32dの突出高さは低く設定されており、口腔内への挿入時には邪魔にならないように設定されている。

[0042] 基端側筒部32aには、バルーン2の接続筒部21における鰐部23が挿入されるようになっている。基端側筒部32aの内周面は、鰐部23の外周面に対して全周に亘って密着するように形成されている。

[0043] 図5に示すように、外側筒部32の段部32cの内面には、バルーン2の係合部23aが嵌合する嵌合凹部32eが形成されている。嵌合凹部32eは、外側筒部32の内面の周方向全周に亘って環状に延びている。

[0044] 図4に示すように、口腔への挿入方向を基準としたとき、内筒部材40の基端部には、口腔関連圧力測定装置100の接続管105に接続される筒状の基端側接続部41が設けられている。内筒部材40の基端側接続部41よりも先端側には、径方向外方へ突出する突出板部42が設けられている。内筒部材40の先端部には、バルーン2の接続筒部21の内方へ挿入される内側筒部43が形成されている。図5に示すように、内側筒部43の長さは、外側筒部32の先端側筒部32bの長さよりも短く設定されており、内側筒部43の先端部は、バルーン2の接続筒部21の長手方向中央部近傍に位置している。内側筒部43の断面形状は、バルーン2の接続筒部21の断面形

状と同様に扁平形状とされている。そして、内側筒部 4 3 の外径は、バルーン 2 の接続筒部 2 1 の内径よりも大きめに設定されており、これにより、内側筒部 4 3 の外周面の全周がバルーン 2 の接続筒部 2 1 の内周面を全周に亘って径方向外方へ押圧する。従って、接続筒部 2 1 の少なくとも端部は、外側筒部 3 2 及び内側筒部 4 3 により厚み方向に押圧されて弾性変形することになる。

[0045] 内筒部材 4 0 の外周面には、バルーン 2 の接続筒部 2 1 の端面に当接する当接面 4 4 が形成されている。当接面 4 4 は、内筒部材 4 0 の周方向全周に亘って形成されており、バルーン 2 の接続筒部 2 1 の径方向に延びている。

[0046] 内筒部材 4 0 の当接面 4 4 よりも基端側は、内側筒部 4 3 よりも大径の大径部 4 5 が設けられている。この大径部 4 5 は、外筒部材 3 0 の基端側筒部 3 2 a に挿入されて該基端側筒部 3 2 a の内周面に密着した状態で固定される。

[0047] (口腔関連圧力測定用プローブの組立要領)

上記のように構成された口腔関連圧力測定用プローブ 1 を組み立てる際には、まず、バルーン 2 の接続筒部 2 1 を、外筒部材 3 0 の外側筒部 3 2 に挿入する。このとき、バルーン 2 の接続筒部 2 1 を弾性変形させながら外筒部材 3 0 の外側筒部 3 2 に押し込むようにすればよい。そして、バルーン 2 の鰐部 2 3 を外筒部材 3 0 の外側筒部 3 2 の基端側筒部 3 2 a に挿入し、バルーン 2 の係合部 2 3 a を外筒部材 3 0 の嵌合凹部 3 2 e に嵌合させて係合部 2 3 a と嵌合凹部 3 2 e とを係合させる。

[0048] その後、内筒部材 4 0 を外筒部材 3 0 に挿入していき、内筒部材 4 0 の大径部 4 5 を外筒部材 3 0 の基端側筒部 3 2 a に挿入するとともに、内側筒部 4 3 をバルーン 2 の接続筒部 2 1 に挿入する。これにより、バルーン 2 の接続筒部 2 1 の端部から長手方向中央部近傍までの範囲が、外側筒部 3 2 及び内側筒部 4 3 により厚み方向に押圧されて弾性変形し、他の部分に比べて薄肉化し、十分なシール性が得られる。

[0049] 内筒部材 4 0 を外筒部材 3 0 に完全に挿入すると、内筒部材 4 0 の当接面

44がバルーン2の接続筒部21の端面に当接する。従って、バルーン2の鰐部23が、外筒部材30及び内筒部材40によって厚み方向一側及び他側から挟まれた状態で保持される。

[0050] (実施形態の作用効果)

以上のようにして得られた口腔関連圧力測定用プローブ1を使用する際には、口腔関連圧力測定用プローブ1を口腔関連圧力測定装置100に接続した後、口腔関連圧力測定用プローブ1のバルーン2を被測定者の口腔内に挿入する。このとき、口腔関連圧力測定用プローブ1の幅方向が測定者の左右方向と一致するように、口腔関連圧力測定用プローブ1の姿勢を設定しておく。被測定者の歯や唇がバルーン2の接続筒部21と対応する位置となるまで受圧部20を挿入する。そして、被測定者の歯や唇で口腔関連圧力測定用プローブ1の接続筒部21に対応する部位、即ち、先端側筒部32bを上下方向に挟むようにして保持する。このとき、プローブ1の接続筒部21の断面形状及び先端側筒部32bの断面形状が扁平形状で、先端側筒部32bの上面及び下面が略平坦であることから、歯や唇で挟み易くすることができ、口腔関連圧力測定時のバルーン2を安定させることができる。

[0051] また、口腔関連圧力測定用プローブ1に対してバルーン2の引抜試験を行うと、バルーン2の耐引抜性が十分に高いレベルにあることが実証された。バルーン2の引抜試験要領について図8に基づいて説明する。バルーン2の引抜試験に際し、引張試験器200と、支持治具201とを用意する。引張試験器200は、従来から周知のものを使用することができ、ロードセル202とチャック203とを少なくとも有し、ロードセル202によって引張荷重をリアルタイムで得ることができるようになっている。また、最大引張荷重を記憶することができるようになっている。チャック203は、バルーン2を掴むことができるように構成されている。また、支持治具201は、口腔関連圧力測定用プローブ1の中空管部3を上下方向に延びる姿勢で固定することができるようになっている。

[0052] そして、支持治具201を固定したまま、チャック203を白抜きの矢印

で示すように上方へ移動させていき、バルーン 2 に対して抜き方向に引っ張り負荷をかけ、バルーン 2 が破断または中空管部 3 から抜ける直前の最大引張荷重を得る。

[0053] 図 9 は本発明及び比較例 1、2 の最大引張荷重を示すグラフである。本発明は、上記実施形態のように構成された口腔関連圧力測定用プローブ 1 である。一方、比較例 1 は、バルーンの接続筒部が円形断面となっていて、上記実施形態の構成から係合部 23a 及び嵌合凹部 32e を省いた構造の場合であり、比較例 2 は、上記実施形態の構成から係合部 23a 及び嵌合凹部 32e を省いた構造の場合である。図 9 から明らかなように、本発明のものでは、比較例 1、2 に比べて大幅に引張荷重が向上している。即ち、バルーン 2 の耐引抜性が向上している。

[0054] つまり、バルーン 2 の接続筒部 21 に形成した鍔部 23 に係合部 23a を設け、中空管部 3 を構成する外筒部材 30 の嵌合凹部 32e に係合部 23a を嵌合させるようにしたので、バルーン 3 の耐引抜性を向上させることができる。

[0055] また、バルーン 2 の係合部 23a を鍔部 23 の周方向に連続して形成したので、バルーン 2 の耐引抜性をより一層向上させることができる。

[0056] また、バルーン 2 の接続筒部 21 の端部を、外側筒部 32 及び内側筒部 43 により厚み方向に押圧して弾性変形させているので、接続筒部 21 の端部を強固に保持することができる。これにより、バルーン 2 に対して引抜力が作用した際に鍔部 23 が動きにくくなるので、鍔部 23 の係合部 23a が嵌合凹部 32e からより一層離脱しにくくすることができる。

[0057] また、中空管部 3 の内筒部材 40 の当接面 44 がバルーン 2 の接続筒部 21 の端面に対して当接した際、その当接面 44 が径方向に延びているので、鍔部 23 を外筒部材 30 と内筒部材 40 とで確実に挟んで保持することができる。これにより、鍔部 23 の係合部 23a が嵌合凹部 32e からより一層離脱しにくくすることができる。

[0058] 上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈しては

ならない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

産業上の利用可能性

[0059] 以上説明したように、本発明に係る口腔関連圧力測定用プローブは、例えば、舌圧、舌下筋圧、口唇圧、頬圧力などの口腔関連圧力を測定する際に使用することができる。

符号の説明

[0060]	1	口腔関連圧力測定用プローブ
	2	バルーン
	3	中空管部
	2 0	受圧部
	2 1	接続筒部
	2 3	鰐部
	2 3 e	係合部
	3 0	外筒部材（第 1 部材）
	3 2	外側筒部
	3 2 b	先端側筒部（硬質カバー部）
	3 2 c	段部
	4 0	内筒部材（第 2 部材）
	4 3	内側筒部
	4 4	当接面

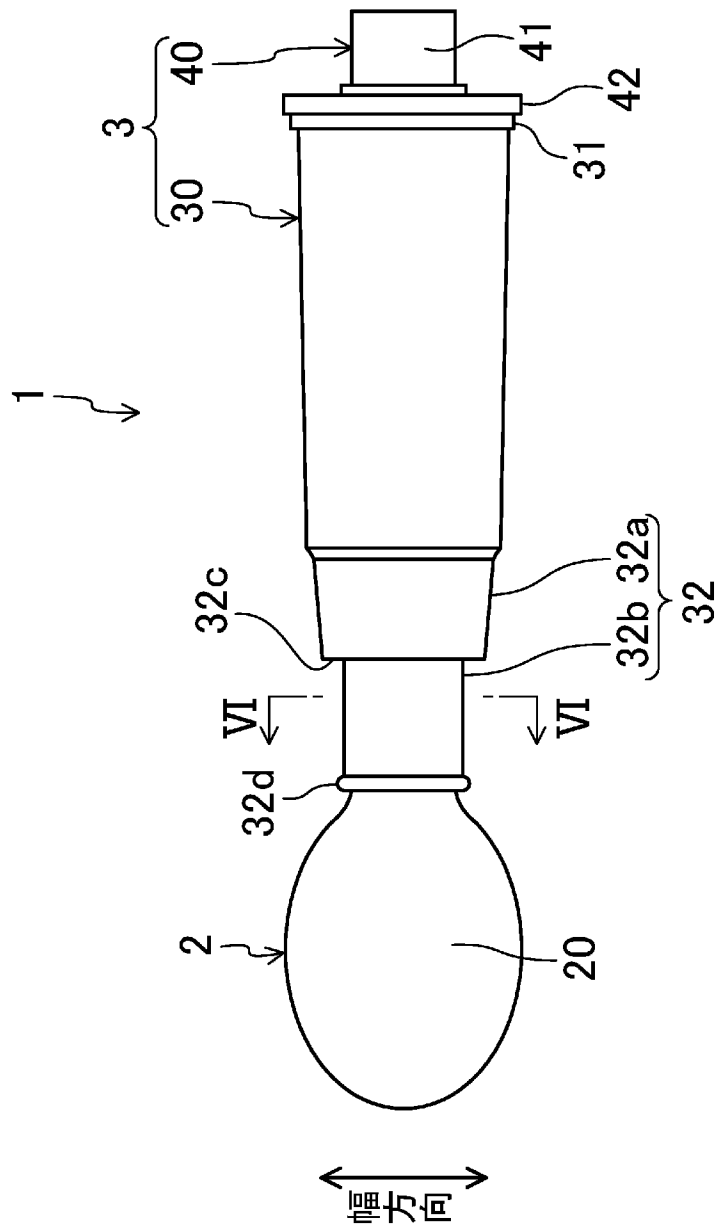
請求の範囲

- [請求項1] 口腔関連圧力を測定する被測定者の口腔内に挿入される弾性材からなるバルーンと、
- 上記バルーンが接続される中空管部とを備え、
- 上記中空管部が、上記バルーン内の気体の圧力変化を検知する圧力検知部を有する口腔関連圧力測定装置に接続されて使用される口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
- 上記バルーンは、口腔内で押圧力を受ける受圧部と、上記中空管部に接続される接続筒部とを備え、
- 上記バルーンの上記接続筒部は、扁平な断面形状を有するとともに、外方へ突出する鰐部を有し、
- 上記バルーンの上記鰐部は、該鰐部の厚み方向一侧へ向けて突出する係合部を有し、
- 上記中空管部は、上記バルーンの上記鰐部を厚み方向一侧及び他側から挟むように保持する第1部材及び第2部材を有し、
- 上記第1部材には、上記バルーンの上記係合部が嵌合することを特徴とする口腔関連圧力測定用プローブ。
- [請求項2] 請求項1に記載の口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
- 上記バルーンの上記係合部は、上記鰐部の周方向に連続して形成されていることを特徴とする口腔関連圧力測定用プローブ。
- [請求項3] 請求項1に記載の口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
- 上記鰐部は、上記バルーンの上記接続筒部の端部に形成され、
- 上記中空管部の上記第1部材は、上記接続筒部の端部が挿入される外側筒部を有し、
- 上記中空管部の上記第2部材は、上記接続筒部の端部の内方へ挿入される内側筒部を有し、
- 上記接続筒部の端部は、上記外側筒部及び上記内側筒部により厚み方向に押圧されて弾性変形していることを特徴とする口腔関連圧力測

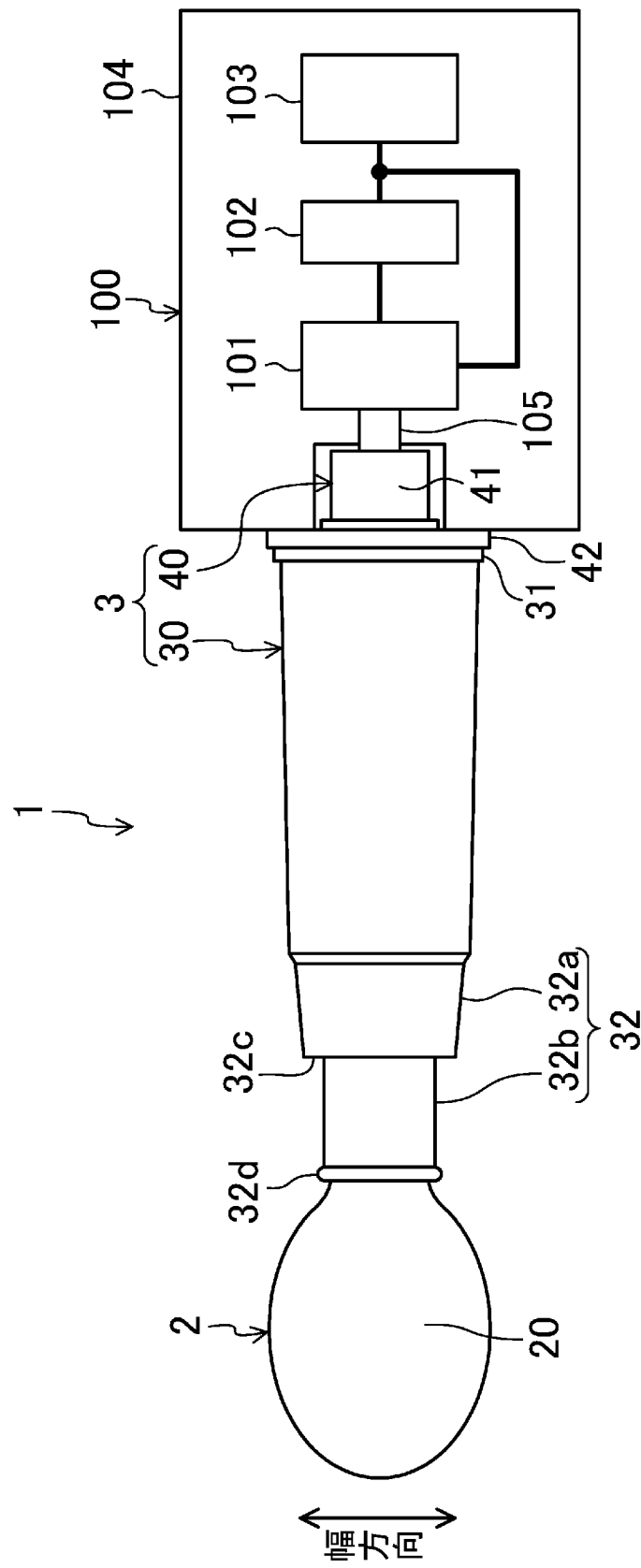
定用プローブ。

- [請求項4] 請求項1に記載の口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
上記第2部材には、上記バルーンの上記接続筒部の端面に当接する当接面が形成され、
上記当接面は、上記バルーンの上記接続筒部の径方向に延びていることを特徴とする口腔関連圧力測定用プローブ。
- [請求項5] 請求項1に記載の口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
上記第1部材には、上記バルーンの上記接続筒部の径方向に拡大する段部が形成され、該段部の内面に上記バルーンの上記係合部が嵌合することを特徴とする口腔関連圧力測定用プローブ。
- [請求項6] 請求項1に記載の口腔関連圧力測定用プローブにおいて、
上記第1部材には、上記バルーンの上記接続筒部を覆うように形成され、上記バルーンを構成する弾性材よりも硬質な材料からなる硬質カバー部が設けられていることを特徴とする口腔関連圧力測定用プローブ。

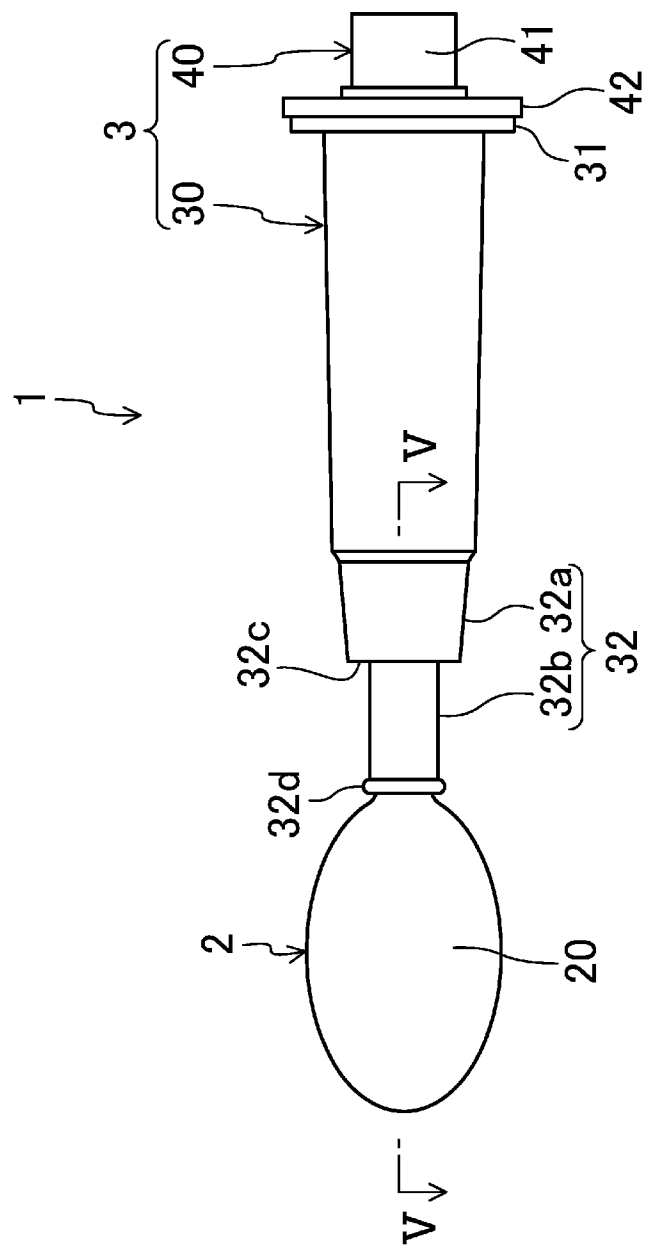
[図1]



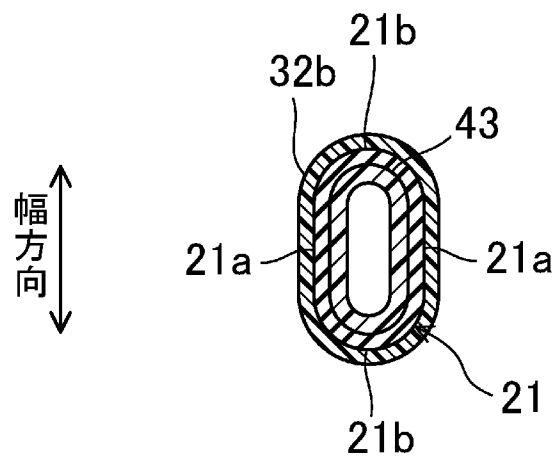
[図2]



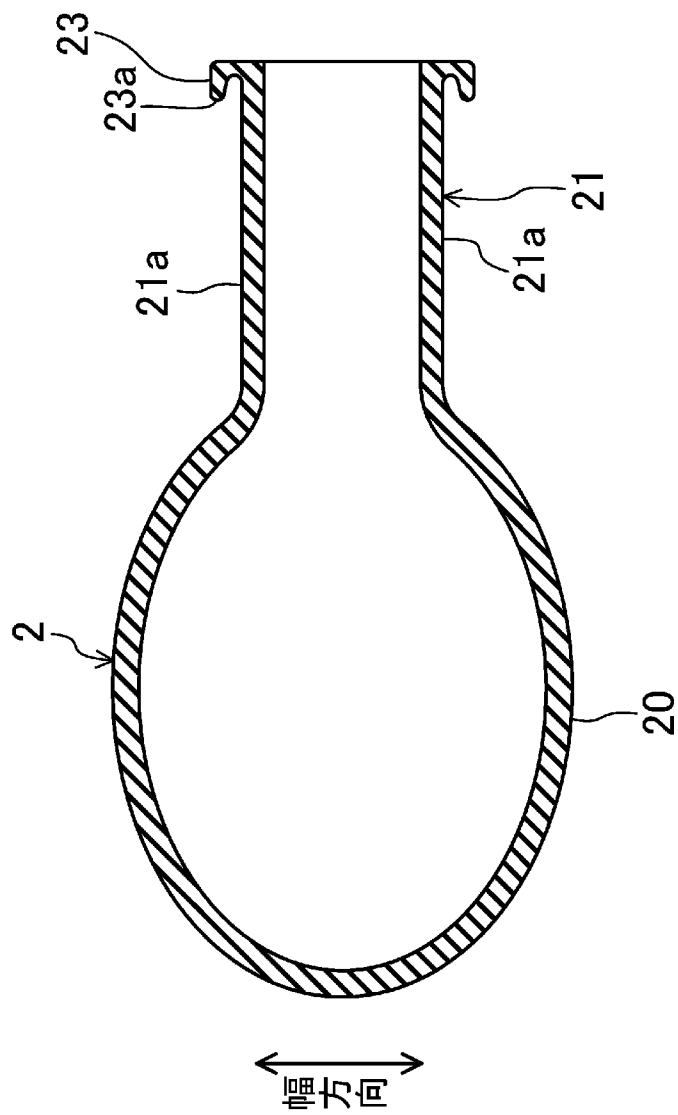
[図3]



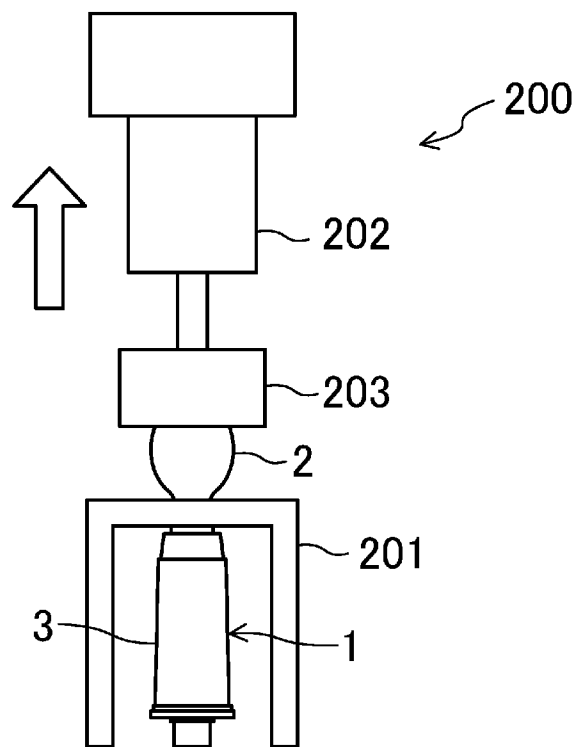
[図6]



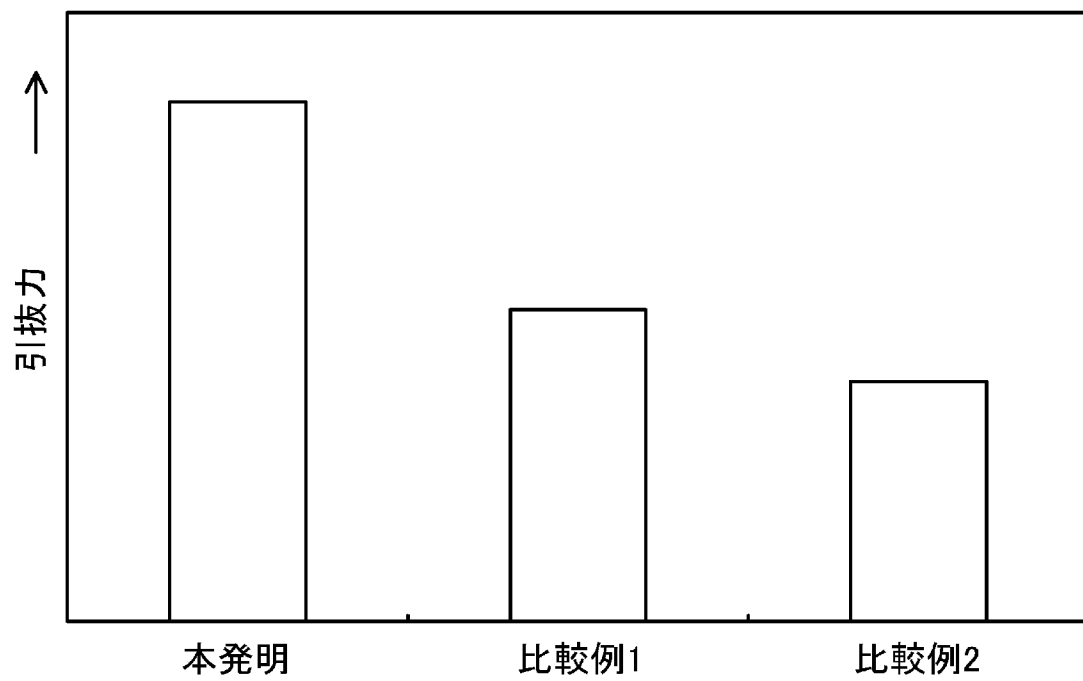
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/007528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/22(2006.01)i, A61B5/00(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)

A61B5/22, A61B5/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2007-90054 A (JMS Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), paragraphs [0021] to [0036]; fig. 3 (Family: none)	1-6
A	JP 2008-237366 A (JMS Co., Ltd., Bespack Co., Ltd., Hanshin Chemical Industry Co., Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), paragraph [0040]; fig. 3 & US 2010/0121224 A1 paragraph [0072]; fig. 3A, 3B & WO 2008/117574 A1 & AT 554698 T	1-6
A	US 5452727 A (Ronald E. Tura, Glen F. Bailey), 26 September 1995 (26.09.1995), column 4, line 14 to column 5, line 12; fig. 4 (Family: none)	1-6

☐ 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
19 May 2017 (19.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B5/22(2006.01)i, A61B5/00(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. A61B5/22, A61B5/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2007-90054 A（株式会社ジェイ・エム・エス）2007.04.12, [0021]-[0036], 図3（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2008-237366 A（株式会社ジェイ・エム・エス、ベスパック株式会社、阪神化成工業株式会社）2008.10.09, [0040], 図3 & US 2010/0121224 A1([0072], FIG. 3A, 3B) & WO 2008/117574 A1 & AT 554698 T	1-6

☒ 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

19.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

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）

姫島 あや乃

2Q

5062

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	US 5452727 A (Ronald E. Tura , Glen F. Bailey) 1995.09.26, 第 4 欄第 14 行-第 5 欄第 12 行, FIG, 4 (ファミリーなし)	1-6