

(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10日(10.08.2017)



(10) 国際公開番号

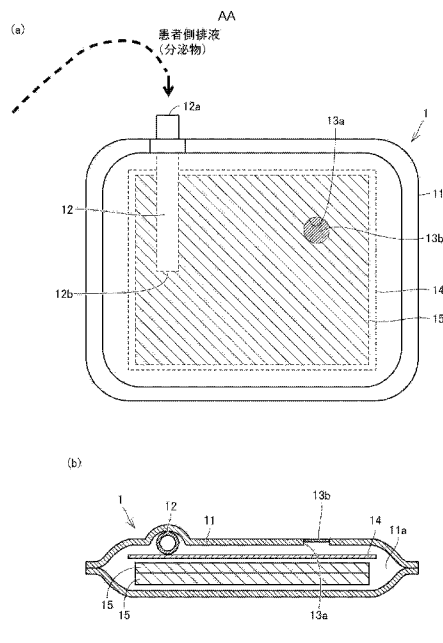
WO 2017/135192 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/003181
- (22) 国際出願日: 2017年1月30日(30.01.2017)
- (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 2016-018031 2016年2月2日(02.02.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 前田 剛伸(MAEDA, Takenobu); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番7号 中之島セントラルタワー 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, JP, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DRAINAGE BAG AND SUCTION SYSTEM

(54) 発明の名称: 排液バッグおよび吸引システム

【図1】



AA Patient-side drainage (secretion)

(57) Abstract: Provided is a drainage bag comprising: a flexible container having an inflow port and an evacuation port; and an absorbent material and a filter that are accommodated in the flexible container. The drainage bag is characterized in that the filter is disposed between the inflow port and the exhaust port, in plan view.

(57) 要約: 流入口および排気口を有する可撓性容器と、可撓性容器の内部に収納された吸水材およびフィルタと、を備える排液バッグであって、フィルタは、平面視において、流入口と排気口との間に配置されていることを特徴とする、排液バッグ。

WO 2017/135192 A1

明 細 書

発明の名称： 排液バッグおよび吸引システム

技術分野

[0001] 本発明は、排液バッグおよび吸引システムに関する。

背景技術

[0002] 人工呼吸中のガスリークの防止と誤嚥防止のために、「カフ付きの気管チューブ」を使用することがある。また、このカフの上部に貯留する分泌物を吸引するために、吸引管（吸引ルーメン）を有する「カフ上部吸引ルーメン付き気管チューブ」を使用する場合がある。

[0003] ここで、吸引管に接続する専用の吸引器はなく、医療機関で用いられる汎用の低圧持続吸引器（例えば、特許文献１（特開平１１－２２６１１５号公報）に開示される医療用低圧吸引排出装置）が使用されている。この低圧持続吸引器の主な構成要素は、排液を溜める容器（主に硬質のプラスチック材料などの成型品）、陰圧を発生させる電動ポンプ、および、それらを接続する複数の接続部である。

[0004] なお、軟質のプラスチック材料などからなる可撓性の収納容器として、例えば、特許文献２（特開２０１３－１６９４１４号公報）には、排液を吸収してゲル化する排液吸収材を備える収納容器が開示されている。ただし、この収納容器は、可撓性容器の内部に生体排液を流入させるための流入口（導入口）のみを有するものであり、尿などの体内から自ら排出される生体排液の回収に使用されるものである。この収納容器は、吸引口を有していないため、吸引装置に接続することができず、カフ上部に溜まる分泌物などの自ら排出されない生体排液を吸引するために用いることはできない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開平１１－２２６１１５号公報

特許文献２：特開２０１３－１６９４１４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述のような低圧持続吸引器に用いられる排液容器は、ポンプによって生じる陰圧で潰れないように、硬質の材料で成形される。また、幅広い用途に使用できるように、通常は大きな容積を有している。さらに、そして、排液容器は、繰り返し使用すると雑菌の繁殖による悪臭などの衛生面の問題が生じるため、一般的にはディスポーザブルなものであり、一回の使用毎に廃棄される。

[0007] したがって、このような硬質材料で成形された、大きな容積を有する排液容器を、医療現場において多数在庫しておく必要があり、多くの保管スペースが必要となるという問題があった。

[0008] 本発明は、上記の課題に鑑み、保管スペースを削減することのできる排液容器（排液バッグ）を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] [1]

流入口および排気口を有する可撓性容器と、
吸水材と、
前記吸水材を透過させないフィルタと、
を備える排液バックであって、
前記吸水材および前記フィルタは、前記可撓性容器の内部に収納されており、

前記フィルタは、平面視において、前記流入口と前記排気口との間に配置されていることを特徴とする、排液バッグ。

[2]

平面視において、前記流入口と前記吸水材とが重なるように配置され、
前記フィルタは、前記流入口と前記吸水材との間に配置され、かつ、平面視において、前記流入口と前記吸水材とが重なる部分を含むように配置されている、[1]に記載の排液バッグ。

[3]

平面視において、前記排気口と前記吸水材とが重なるように配置され、
前記フィルタは、前記排気口と前記吸水材との間にも配置され、かつ、平面視において前記排気口と前記吸水材とが重なる部分を含むように配置されている、[1] または [2] に記載の排液バッグ。

[4]

前記吸水材は吸水性ポリマーを含む、[1] ～ [3] のいずれかに記載の排液バッグ。

[5]

前記吸水材は、保持部材を含み、前記吸水性ポリマーは前記保持部材に保持されている、[4] に記載の排液バッグ。

[6]

前記排気口を覆う疎水性フィルタをさらに備える、[1] ～ [5] のいずれかに記載の排液バッグ。

[7]

前記排気口を吸引装置に接続するため接続部材が前記排気口に設けられており、

前記接続部材は、前記排気口に連通する空間を有している、[1] ～ [6] のいずれかに記載の排液バッグ。

[8]

前記接続部材が前記排気口を覆う疎水性フィルタを有している、[7] に記載の排液バッグ。

[9]

前記吸水材の全体が前記フィルタで包まれている、[1] ～ [8] のいずれかに記載の排液バッグ。

[1 0]

[1] ～ [9] のいずれかに記載の排液バッグと、
前記排液バッグの前記排気口に接続された、吸引ポンプを有する吸引モジ

ジュールと、
を備える吸引システム。

[1 1]

前記吸引ポンプは圧電ポンプである、[1 0] に記載の吸引システム。

[1 2]

前記吸引モジュールは、前記吸引ポンプを間欠的に駆動させるように制御可能な制御部を備える、[1 0] または [1 1] に記載の吸引システム。

[1 3]

さらに、カフと吸引用流路とを有する気管チューブを備える、[1 0] ～
[1 2] のいずれかに記載の吸引システム。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、保管スペースを削減することのできる排液容器（排液バッグ）を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態1の排液バッグの構成を概略的に示す図である。（a）は上面図であり、（b）は断面図である。

[図2]実施形態1の吸引システムの構成を概略的に示す図である。（a）は上面図であり、（b）は断面図である。

[図3]（a）は、吸引モジュールの構成を概略的に示す断面拡大図である。（b）は、接続部材の構成を概略的に示す断面拡大図である。

[図4]実施形態2の排液バッグおよび吸引システムの構成を概略的に示す断面図である。

[図5]実施形態2の排液バッグおよび吸引システムの変形例の構成を概略的に示す図である。（a）は上面図であり、（b）は断面図である。

[図6]（a）は、カフ付き気管チューブの一例を示す模式図である。（b）は、（a）に示す気管チューブのA-A断面を拡大して示す模式図である。（c）は、気管チューブが口腔から気管内に挿入された様子を示す模式図である。

[図7]実施形態1の吸引システムに用いられる圧電ポンプの構成を示す断面図である。

[図8]実施形態1の排液バッグについて、変形例の構成を概略的に示す図である。(a)は上面図であり、(b)は断面図である。

[図9]実施形態1の排液バッグについて、別の変形例の構成を概略的に示す図である。(a)は上面図であり、(b)は断面図である。

[図10]実施形態2の排液バッグについて、変形例の構成を概略的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面において、同一の参照符号は、同一部分または相当部分を表すものである。また、長さ、幅、厚さ、深さなどの寸法関係は図面の明瞭化と簡略化のために適宜変更されており、実際の寸法関係を表すものではない。なお、実施形態は例示であり、異なる形態で示した構成の部分的な置換または組み合わせが可能であることは言うまでもない。

[0013] [実施形態1]

<排液バッグ>

以下、本実施形態の排液バッグ1の構成について説明する。

[0014] 図1を参照して、排液バッグ1は、可撓性容器11と、吸水材15と、フィルタ14とを備える。排液（吸引した分泌物等）は、可撓性容器11の内部11aに、吸水材15に保持された状態で貯留される。

[0015] 可撓性容器11の材質は、特に限定されないが、使用前に内部11aの体積を小さくする（押し潰す）ことができような可撓性を有する材料から形成される。可撓性容器の材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどを使用できる。このように、使用前（排液を吸水する前）の排液バッグは、厚みが薄くほぼ平らになるため、使用前の排液バッグを多数保管する際に、保管スペースを大幅に削減することができる。また、初期の容器内容積が小さいため、容器内が陰圧になるまでに要する時間が短く、また、消費

電力も少ないという利点もある。

[0016] 可撓性容器 11 の形状も特に限定されないが、例えば図 2 に示されるような袋状の容器である。袋状の可撓性容器 11 は、例えば、2 枚の柔軟なシートの周縁部を熱溶着するなどして作製することができる。本実施形態の排液バッグは、主に袋状などの可撓性容器 11 と吸水材とから構成されるシンプルな構造を有しているため、比較的安価で製造でき、使い捨てにし易い。

[0017] 可撓性容器 11 は、流入口（第一開口部）12b と排気口（第二開口部）13a とを有している。

[0018] 本実施形態においては、図 2 に示されるように、吸引口 12a および流入口 12b を有するチューブ 12 が、2 枚のシートに挟まれた状態で配置されている。チューブ 12 は、シート同士を溶着する際に同時に溶着することで、このように配置することができる。

[0019] チューブ 12 の一端（吸引口 12a）は、可撓性容器 11 の外部において図 6（a）に示されるようなカフ上部吸引ルーメン付き気管チューブの吸引管接続部 87 に連通する。チューブ 12 の他端（流入口 12b）は、可撓性容器 11 の内部 11a に連通している。これにより、チューブ 12 を介して、可撓性容器 11 の内部 11a に向けて、生体排液を流入させることが可能となっている。なお、チューブ 12 の材質としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレンなどを使用することが出来る。

[0020] 排気口 13a は、可撓性容器 11 の片面（一方のシート）に設けられている。また、排気口 13a には、排気口 13a を通る空気の流路を塞ぐように（排気口 13a を覆うように）、疎水性フィルタ 13b が設けられている。すなわち、排気口 13a は、疎水性フィルタ 13b を介して吸引装置に連通する。疎水性フィルタ 13b を設けることで、吸引装置内への排液の侵入を抑制または防止することができる。これにより、吸引装置が故障することを防止できる。

[0021] なお、排気口 13a はこのような態様に限定されず、図 9 に示されるように、チューブ 12 と同様に、排気口 13a を有するチューブ 13d が、可撓

性容器 11 を構成する 2 枚のシートに挟まれた状態で配置されていてもよい。

[0022] 可撓性容器 11 の内部 11a には、シート状の吸水材 15 が少なくとも 1 枚配置されている。なお、図 2 においては、2 枚の吸水材 15 が配置されている。

[0023] 吸水材 15 は、吸水性ポリマーを含むことが好ましい。また、吸水材 15 は、保持部材を含み、吸水性ポリマーが保持部材（好ましくは繊維素材。板状部材でもよい。）に保持されていることが好ましい。

[0024] 吸水性ポリマーは、高い水分保持性能を有するように設計された高分子であり、高吸水性高分子（SAP）とも呼ばれる。吸水性ポリマーとしては、吸水性を有する公知の合成ポリマー、天然物由来ポリマーなどを用いることができる。吸水性を有する合成ポリマーとしては、例えば、ポリアクリル酸系樹脂、ポリエチレンオキシド系樹脂、無水マレイン酸系樹脂、ポリスルホン酸系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、または、それらの組み合わせが挙げられる。吸水性を有する天然物由来ポリマーとしては、ポリアスパラギン酸系、ポリグルタミン酸系、ポリアルギン酸系、デンプン系、セルロース系、プルラン系、デキストラン系、デキストリン系、その他多糖類の架橋物、または、それらの組み合わせが挙げられる。吸水性ポリマーの平均粒子径（数平均粒子径）は、例えば 0.1 mm ~ 4 mm である。

[0025] なお、吸水材 15 は、上記の吸水性ポリマーに代えて、あるいは、上記の吸水性ポリマーと共に、増粘多糖類等の各種増粘材、モンモリロナイト等の粘土鉱物などを含んでもよい。

[0026] 保持部材は、例えば、パルプなどの繊維素材から成り、吸水性ポリマーがその繊維素材の隙間にランダムに分散配置された状態で保持されている。なお、保持部材は、例えば、紙、プラスチックなどからなる板状の部材であってもよく、吸水性ポリマーを保持できる部材であれば特に限定されない。

[0027] 排液容器から排液が漏れると、感染症の増加が懸念されるため、排液容器

は液が漏れ難いものであることが好ましい。従来は、このような観点から、破損し難い硬質の樹脂材料等が用いられていたが、本実施形態の排液バッグは、吸水材を備えることにより、排液が吸水材に保持されて外部に漏れにくくなるため、容器の材質として軟質の樹脂材料等を使用しても排液が漏れ難いという利点も有している。これにより、細菌やウイルスの曝露による感染症を抑制することができる。

[0028] また、吸水性ポリマーは、吸水前の体積は小さく、吸水することで体積が膨張するという特徴を有している。このように、吸水性ポリマーは、吸水することで自ら膨張するため、使用前に手で容器を膨らませておく必要はなく、必要な時に簡単に素早く吸引を開始することができる。

[0029] フィルタ 14 は、排液などの液体を通すが、吸水性ポリマーの粒子を通さない部材であればよく、水以外の物質（液体および固体）を通すものであってもよい。フィルタ 14 の形状は、特に限定されないが、例えば膜状である。フィルタ 14 としては、具体的には、吸水紙、布材、不織布、脱脂綿、多数の微細な穴を持つプラスチックのシートなどを使用できる。

[0030] フィルタ 14 は、流入口 12 b と吸水材 15 との間に配置されており、かつ、平面視（例えば、排液バッグの厚み方向から見た平面視、吸引方向から見た平面視、または、流入口 12 b の重心と吸水材 15 とを結ぶ最短の線分と平行な方向から見た平面視）において、流入口 12 b と吸水材 15 とが重なる部分を含むように配置されている。

[0031] また、フィルタ 14 は、排気口 13 a と吸水材 15 との間に配置され、かつ、平面視（例えば、排液バッグの厚み方向から見た平面視、排気方向から見た平面視、または、排気口 13 a の重心と吸水材 15 とを結ぶ最短の線分と平行な方向から見た平面視）において排気口 13 a と吸水材 15 とが重なる部分を含むように配置されている。

[0032] なお、流入口 12 b と吸水材 15 との間に配置されるフィルタ 14 と、排気口 13 a と吸水材 15 との間に配置されるフィルタ 14 とは、図 8 に示されるように別のフィルタであってもよく、図 1 に示されるように繋がった 1

枚のフィルタであってもよい。

[0033] 吸水材 15 は、一般に、吸水して膨張する過程で、保持部材から離脱して自由に動けるようになる。この場合、吸引により可撓性容器 11 の内部 11a が陰圧になり、可撓性容器 11 が圧縮されると、その押圧力により保持部材から離脱した吸水性ポリマーが流入口 12b および排気口 13a に押し込まれて、流入口 12b および排気口 13a を塞いでしまい、吸引を継続できなくなることが、本発明者らの検討により判明した。

[0034] 本発明者らは、かかる知見に基づいて、上記のように、流入口 12b と吸水材 15 との間、および、排気口 13a と吸水材 15 との間に、フィルタ 14 を配置することで、フィルタ 14 が流入口 12b および排気口 13a への吸水性ポリマーの流入を遮断するため、流入口 12b および排気口 13a の閉塞を防止できることを見出した。

[0035] また、フィルタ 14 が広い面積で吸水材 15 を覆い、かつ、チューブ 12 の流入口 12b が平面視した時にフィルタ 14 を介して吸水材と重なる位置に配置されることにより、（例えば、フィルタ 14 の毛細管現象などによって、）排液が流入口 12b から略放射状に広がり、吸水材 15 全体に対して、効率よく素早く広がることが出来る。

[0036] なお、疎水性フィルターとは、排液などの液体を透過させず、空気などの気体を通過させることが可能なフィルターである。疎水性フィルターの材質としては、疎水性の材質であれば特に限定されないが、例えば、ポリテトラフルオロエチレンなどが挙げられる。

[0037] <吸引システム>

次に、上記と同様の排液バッグを備える吸引システムについて説明する。本実施形態の吸引システムは、例えば、気管チューブのカフ上部や口腔内に溜まった唾液等の分泌物を持続的に吸引するために用いられる。なお、本実施形態の吸引システムは、このような気管挿管時の用途だけに限られず、その他の医療用、口腔ケア用などの種々の用途に適用することができる。

[0038] 吸引システムは、主に、吸引圧を発生させる吸引モジュール 2 と、排液（

吸引した分泌物等）を貯留するための排液バッグ１とを備える（図２参照）。まず、吸引システムの詳細を説明する前に、本実施形態の吸引システムの使用形態について説明する。

[0039] 図６（ｃ）は、気管チューブ８１が口腔９４から気管９１内に挿入された様子を示す模式図である。人工呼吸器の使用時に気管挿管で気道を確保する場合、被検体の口腔９４から気管９１へ気管チューブ（気管挿管チューブ、気管内チューブ）８を挿入する。このとき、喉頭蓋９３は常に開かれた状態となるため、挿入された気管チューブ８１と気管９１の内壁９１ａとの間の隙間から、気管９１内に唾液等の分泌物が流入し、被検体が人工呼吸器関連肺炎（ＶＡＰ）を発症するおそれがある。

[0040] このような分泌物の流入を防止するため、気管チューブ８１の外周の所定の位置にカフ７が設けられている。このカフ７は、外部からの空気の供給によって膨張させることができる。カフ７を膨張させることにより、カフ７の外周面が気管９１の内壁９１ａに接触して気管チューブ８１と気管９１の内壁９１ａとの隙間が閉塞される。このようなカフ付き気管チューブを用いることで、気管チューブ８１により気道を確保しつつ、カフ７により気管９１への分泌物等の流入を防止することができる。

[0041] ただし、カフ７の上部（口腔９４側）に溜まった分泌物は、時間とともに気管９１の内壁９１ａとカフ７の僅かな隙間から、カフ７の下部の気道に少しずつ漏れてしまう虞がある。したがって、人工呼吸器関連肺炎（ＶＡＰ）をより完全に予防するためには、カフ７の上部などに溜った分泌物を持続的に吸引し、除去することが有効であると言われている。

[0042] このような分泌物の吸引を容易に行うことを可能とするために、気管チューブ８１のカフ７の上部付近に分泌物の吸引用の孔８６ａが設けられたカフ付き気管チューブ（カフ上部吸引ルーメン付き気管チューブ）が市販されている（図６（ａ）参照）。

[0043] 図６（ａ）に示すカフ付き気管チューブにおいて、気管チューブ８１の主流路８１ａを構成する壁部内には、主流路８１ａと並列して形成された吸引

流路 8 6 およびカフ用流路 8 8 a が設けられている（図 6（b）参照）。吸引流路 8 6 は、一方で、カフ 7 の近傍において気管チューブ 8 1 の外側に開口した孔 8 6 a に連通し、他方で、吸引管接続部 8 7 に連通している。このような構成により、吸引管接続部 8 7 を吸引システムに接続して吸引を行うことで、カフ 7 の上部付近に溜まった分泌物等を吸引することができる。

[0044] なお、気管チューブ 8 1 の壁部内には、カフ用流路 8 8 a も設けられている（図 6（b））。カフ用流路 8 8 a は、一方で、気管チューブ 8 1 の外周側においてカフ 7 の内部に連通し、他方で、カフ膨張管 8 8 に連通している。このような構成により、カフ膨張管 8 8 およびカフ用流路 8 8 a を介してカフ 7 に空気等を送ることで、カフを膨張させることができる。なお、図 6（a）では、簡略化のためカフ用流路 8 8 a は図示していない。

[0045] 本実施形態の吸引システムは、例えば、図 6（a）に示されるようなカフ付き気管チューブ（カフ上部吸引ルーメン付き気管チューブ）8 の吸引管接続部 8 7 に、接続チューブを介して接続された状態で使用される。なお、接続チューブの他端は、例えば、吸引システムの吸引口 1 2 a に接続される（図 2（a）参照）。

[0046] 次に、本実施形態の吸引システムの詳細について説明する。本実施形態の吸引システムは、排液バッグ 1 と吸引モジュール 2 とを備える。排液バッグ 1 は、基本的に前述の図 1 を用いて説明した排液バッグと同様であるが、排気口 1 3 a に接続部材 1 3 が設けられている点で異なっている。接続部材 1 3 によって、排液バッグ 1 と吸引モジュール 2 とが接続される。これにより、排気口 1 3 a が吸引モジュール 2 の内部と連通する。

[0047] 接続部材 1 3 は、接続部材 1 3 の下面と疎水性フィルタ 1 3 b が設けられた接続部材 1 3 の上面との間に、排気口 1 3 a に連通する空間を有していることが好ましい。また、この空間が吸引モジュール 2 を駆動した際に発生する陰圧で変形しないようにするため、接続部材 1 3 は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ABS 樹脂などの硬質材料からなることが好ましい。なお、接続部材は、排気口周囲のシートに熱溶着されるなどして、空気や液体が漏れ

ないように形成されている。

[0048] このように、排気口 1 3 a の周囲に空間を確保することで、排液が疎水性フィルタ 1 3 b を容易に閉塞することを抑制できるため、安定した吸引を継続することができる。

[0049] なお、本実施形態においては、図 2 に示されるように排液バッグ 1 と連結される吸引装置として、小型の吸引モジュール 2 を用いた場合について説明するが、本発明の吸引システムにおいては、吸引モジュール 2 の代わりに医療機関で汎用される大型の吸引装置（例えば、特許文献 1 に開示される医療用低圧吸引排出装置）などの他の吸引装置を用いてもよい。

[0050] （吸引モジュール）

図 3 を参照して、吸引モジュール 2 は、主に、吐出口 1 3 d を有する筐体 2 1 と、吸引ポンプ 2 2 と、それに電氣的に接続された制御部（制御回路、駆動回路） 2 3 とを含む。吸引モジュール 2 において、吸引ポンプ 2 2 を駆動させることで、排気口 1 3 a から吐出口 1 3 d の方向（図に示す点線矢印の方向）へ空気を送り、排液バッグ 1 の可撓性容器 1 1 の内部 1 1 a の空気を吸引することができる。

[0051] 吸引モジュールは、簡単な操作で排液バッグに固着できることが操作性の観点から好ましい。本実施形態では、吸引モジュール 2 を構成する筐体 2 1 の排気口 1 3 a の内周壁にはネジ溝 2 1 a が設けられており（図 3（a））、排液バッグ 1 が備える接続部材 1 3 の外周壁にはネジ溝 1 3 c が設けられている。これにより、特別なロック機構を必要とせずに、螺合によって容易に吸引モジュール 2 を排液バッグ 1 に接続することができる。なお、吸引モジュール 2 を固着する手段は、特に限定されず、ネジ溝による螺合以外にも、例えば、マジックテープ（登録商標）、ロック機構などによる固着手段であってもよい。

[0052] このような手段を用いる場合、吸引モジュール 2 は、排液バッグ 1 から取り外し可能である。そのため、吸引モジュール 2 を排液バッグ 1 から取り外して、排液バッグ 1 のみを廃棄すれば、吸引モジュール 2 は繰り返し使用す

ることができる。

[0053] また、排気口 13 a には、排気口 13 a を通る空気の流路を塞ぐように（排気口 13 a を覆うように）、疎水性フィルタ 13 b が設けられている。すなわち、排気口 13 a は、疎水性フィルタ 13 b を介して吸引モジュール 2 の内部に連通する。疎水性フィルタ 13 b を設けることで、吸引モジュール 2 内への排液の侵入を抑制することができる。これにより、吸引モジュール 2 が故障することを防止できる。

[0054] このとき、疎水性フィルタとしてバクテリア等の汚染原を通さないフィルタを用いることで、吸引モジュール 2 内が排液で汚染されることを防止できる。これにより、吸引モジュール 2 を別の患者に再使用する際でも、衛生面の問題が生じることを防止できる。

[0055] また、吸引モジュール 2 は吸引ポンプ 22 を備えることが好ましい。吸引ポンプとしては、例えば、圧電ポンプ、モーターポンプなどが挙げられる。吸引ポンプ 22 は、圧電ポンプであることが好ましい。図 7 を参照して、圧電ポンプ 22 a においては、例えば、チタン酸ジルコン酸鉛（PZT）セラミックスからなる圧電素子 200 が、金属製のダイヤフラム 201 に貼り合わせられている。ダイヤフラム 201 には、ポンプ室 202 を形成するように、スペーサ 202 c を挟んで、中央部に吐出孔 202 a が設けられた金属板 202 b が貼り合わせられている。

[0056] 電圧を加えることにより、圧電素子 200 を共振させると、ダイヤフラム 201 は屈曲振動し、ポンプ室 202 に体積変化が生じる。その結果、吐出孔 202 a において、断続的にエアの高速流が発生する。このとき、吐出孔 202 a 近傍では圧力が下がるため、吸入流路 203 にあるエアが吐出孔 202 a の方向へ吸引され、その結果としてノズル 204 からエアが吐出される。このように、圧電ポンプ 22 a は、図 7 に矢印で示されるように、下側から空気を吸って、上側に吐出する空気ポンプとして作用する。

[0057] ここで、圧電ポンプ 22 a は、電圧（電力）供給を停止し、圧電素子 200 の屈曲振動を停止させると、直ちに吸引を停止させることができるという

特徴を有している。このため、圧電ポンプ 2 2 a は、間欠駆動の制御を容易に行うことができる。

[0058] また、圧電ポンプ 2 2 a はサイズが小さいため、圧電ポンプ 2 2 a を用いることで、吸引モジュール 2 を小型化または薄型化することができる。また、圧電ポンプは軽量であるため、吸引モジュール 2 を軽量化することができる。従来一般的な低圧持続吸引器では、排液容器よりも電動ポンプを含む装置本体の方が大きく、また重いため、移動が難しく設置場所の制約も多かった。これに対して、圧電ポンプを用いた吸引装置である吸引モジュール 2 は、小型軽量（排液容器よりも小さい）であるため、移動が容易であり、医療現場の様々な場所に設置して用いることが可能である。

[0059] 制御部 2 3 は、圧電ポンプ 2 2 a の駆動を制御することができ、例えばメモリ制御装置（MCU）から構成される。本実施形態において、制御部 2 3 は、圧電ポンプ 2 2 a を間欠的に駆動させることが可能である。

[0060] 圧電ポンプ 2 2 a（吸引ポンプ 2 2）を間欠的に動作させることにより、吸引を停止している間に、吸水性ポリマーが十分に排液を吸水する時間を与えることができ、また、吸水性ポリマーに作用する圧縮力を取り除き、吸水性ポリマーが十分に膨張できるようにすることが出来る。

[0061] また、圧電ポンプ 2 2 a を間欠的に駆動させることで、吸引時に吸引管先端が気管粘膜や口腔粘膜に吸着した状態になることを防止することができる。これにより、そのような吸着状態に起因する粘膜損傷のリスクを回避することができ、吸引システムの安全性を高めることができる。また、圧電ポンプ 2 2 a を間欠的に駆動させることで、吸引システムの消費電力を節約し、長時間の使用が可能となる。

[0062] 1 回の吸引時間（吸引ポンプ 2 2 の駆動時間）は、カフ上部の分泌物の大部分を吸引し終えるのに十分な時間であることが望ましいが、消費電力を抑えるためには、必要以上に吸引時間を長くしないことが好ましい。吸引の間隔は、カフ上部の分泌物が溜まり過ぎて VAP の危険性が高まらないように、所定時間より短くすることが好ましい。一方、消費電力を抑えるためには

、吸引間隔を短くし過ぎないことが好ましい。具体的な１回の吸引時間や吸引の間隔は、吸引の対象患者等に応じて適宜設定すればよい。

[0063] なお、吸引モジュール２は、図示しない電源、操作スイッチ、表示部などをさらに有していてもよい。電源は、吸引モジュール２の各部（圧電ポンプ２２ａ、制御部２３）に電力（電圧）を供給できるように、それらと電氣的に接続される。これにより、外部の電源を必要とせずに、吸引モジュール２の駆動が可能となる。また、吸引モジュール２は、吸引圧力を検出するための圧力センサを有していてもよい。

[0064] 本実施形態の吸引システムは、さらに、カフと吸引用流路などを有する図６（ａ）に示されるような気管チューブ（カフ上部吸引ルーメン付き気管チューブ）を備えていてもよい。

[0065] [実施形態２]

図４を参照して、本実施形態の排液バッグおよび吸引システムは、フィルタが、シート状の吸水材の片面側だけでなく、両面および側面も含む吸水材１５全体を包むように形成されている点で、実施形態１とは異なる。それ以外の点は、実施形態１と同様である。

[0066] 本実施形態においては、吸水材１５全体がフィルタ１４で覆われているため、可撓性容器１１の内部１１ａで膨潤した吸水性ポリマーが拡散することを抑制できる。このため、フィルタ１４の外側にある流入口１２ｂ（図２参照）および排気口１３ａが高分子ポリマーによって閉塞されることを、より確実に防止できる。なお、本実施形態においては、図１０に示されるように、吸引口（チューブ１２）と吸水材１５とが、平面視において重ならないように配置されていてもよい。

[0067] また、流入口１２ｂおよび排気口１３ａをどのような位置に配置しても、基本的に膨張した吸水性ポリマーによって閉じられることがないため、流入口１２ｂおよび排気口１３ａの配置の選択の余地が広がり、設計が容易になる。すなわち、実施形態１では、フィルタの端部から流入口１２ｂおよび排気口１３ａに回り込んでくる可能性があるため、流入口１２ｂおよび排気口

1 3 aは平面視においてフィルタの端部から所定の距離を置いて配置することが好ましい。このため実施形態1では、チューブ1 2によって、流入口1 2 bをフィルタの端部から離すようにしている。これに対して、本実施形態ではそのような制約がなく、配置設計が容易である。

[0068] このため、本実施形態では、流入口1 2 bさえあればチューブ1 2が無くてもよい。図5に示されるように、流入口1 6 aが、排液バッグの厚み方向に貫通する孔を有する接続ポート1 6によって形成されていてもよい。なお、図5に示される排液バッグ1の接続ポート1 6には、カフ付き気管チューブ8の吸引管接続部8 7に接続された接続チューブが可撓性容器1 1の内部1 1 a側に向かって挿入される。挿入された接続チューブは接続ポートに固定手段によって接続されていてもよく、特に接続されていなくてもよい。

[0069] 上記のように、本実施形態において、流入口1 2 bは、可撓性容器1 1の表面の任意の位置に配置できるが、吸水材全体を排液の吸収に有効利用するためには、排気口1 3 aから離れた位置に配置することが好ましい。

[0070] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0071] 1 排液バッグ、1 1 可撓性容器、1 1 a 内部、1 2 チューブ、1 2 a 吸引口、1 2 b 流入口、1 3 接続部材、1 3 a 排気口、1 3 b 疎水性フィルタ、1 3 c ネジ溝、1 3 d チューブ、1 4 フィルタ、1 5 吸水材、1 6 接続ポート、1 6 a 流入口、2 吸引モジュール、2 1 筐体、2 1 a ネジ溝、2 2 吸引ポンプ、2 2 a 圧電ポンプ、2 3 制御部、2 0 0 圧電素子、2 0 1 ダイアフラム、2 0 2 ポンプ室、2 0 2 a 吐出孔、2 0 2 b 金属板、2 0 3 吸入流路、2 0 4 ノズル、7 カフ、8 カフ付き気管チューブ（カフ上部吸引ルーメン付き気管

チューブ)、81 気管チューブ、81a 主流路、86 吸引流路、86a 孔、87 吸引管接続部、88 カフ膨張管、88a カフ用流路、91 気管、91a 内壁、92 食道、93 喉頭蓋、94 口腔。

請求の範囲

- [請求項1] 流入口および排気口を有する可撓性容器と、
吸水材と、
前記吸水材を透過させないフィルタと、
を備える排液バックであって、
前記吸水材および前記フィルタは、前記可撓性容器の内部に収納されており、
前記フィルタは、平面視において、前記流入口と前記排気口との間に配置されていることを特徴とする、排液バック。
- [請求項2] 平面視において、前記流入口と前記吸水材とが重なるように配置され、
前記フィルタは、前記流入口と前記吸水材との間に配置され、かつ、平面視において、前記流入口と前記吸水材とが重なる部分を含むように配置されている、請求項1に記載の排液バック。
- [請求項3] 平面視において、前記排気口と前記吸水材とが重なるように配置され、
前記フィルタは、前記排気口と前記吸水材との間にも配置され、かつ、平面視において前記排気口と前記吸水材とが重なる部分を含むように配置されている、請求項1または2に記載の排液バック。
- [請求項4] 前記吸水材は吸水性ポリマーを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の排液バック。
- [請求項5] 前記吸水材は、保持部材を含み、前記吸水性ポリマーは前記保持部材に保持されている、請求項4に記載の排液バック。
- [請求項6] 前記排気口を覆う疎水性フィルタをさらに備える、請求項1～5のいずれか1項に記載の排液バック。
- [請求項7] 前記排気口を吸引装置に接続するため接続部材が前記排気口に設けられており、
前記接続部材は、前記排気口に連通する空間を有している、請求項

1～6のいずれか1項に記載の排液バッグ。

[請求項8] 前記接続部材が前記排気口を覆う疎水性フィルタを有している、請求項7に記載の排液バッグ。

[請求項9] 前記吸水材の全体が前記フィルタで包まれている、請求項1～8のいずれか1項に記載の排液バッグ。

[請求項10] 請求項1～9のいずれか1項に記載の排液バッグと、
前記排液バッグの前記排気口に接続された、吸引ポンプを有する吸引モジュールと、
を備える吸引システム。

[請求項11] 前記吸引ポンプは圧電ポンプである、請求項10に記載の吸引システム。

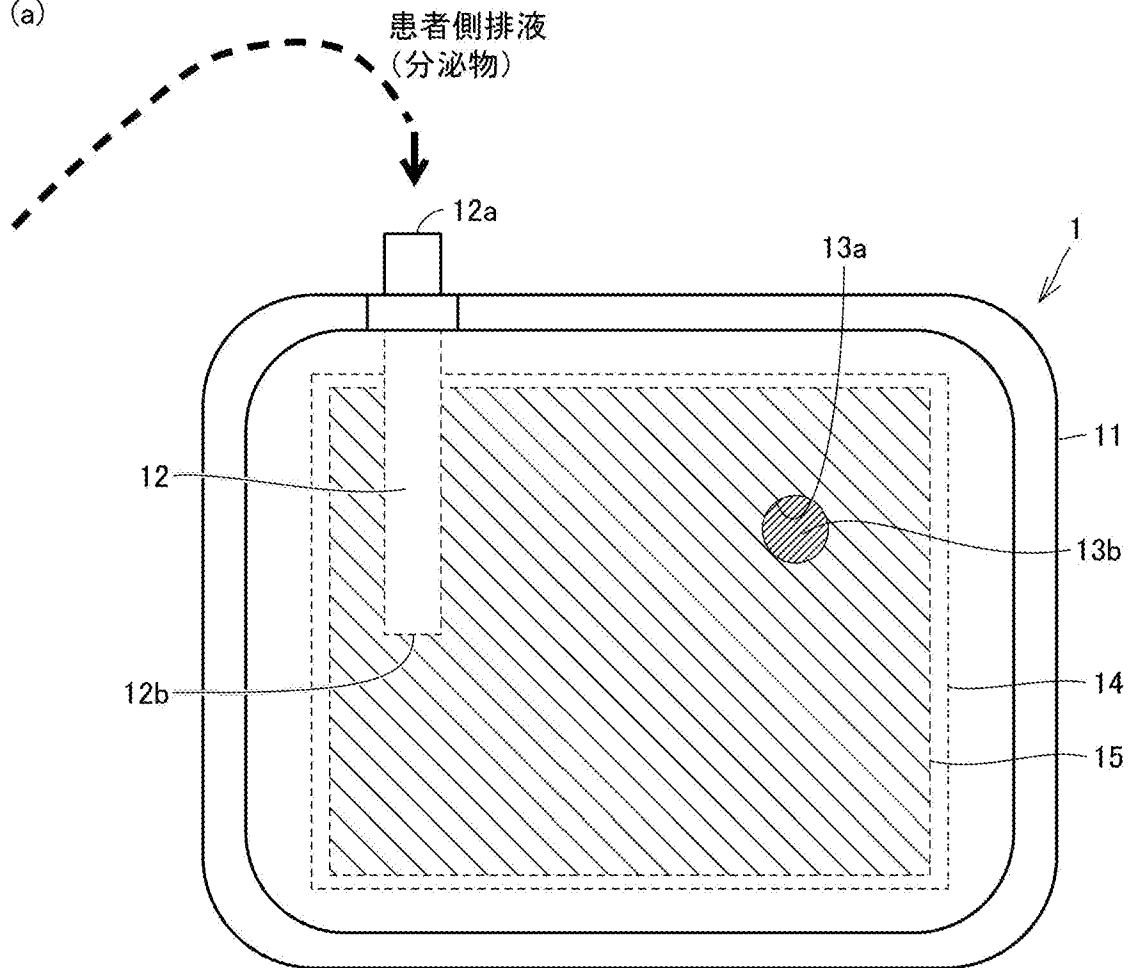
[請求項12] 前記吸引モジュールは、前記吸引ポンプを間欠的に駆動させるように制御可能な制御部を備える、請求項10または11に記載の吸引システム。

[請求項13] さらに、カフと吸引用流路とを有する気管チューブを備える、請求項10～12のいずれか1項に記載の吸引システム。

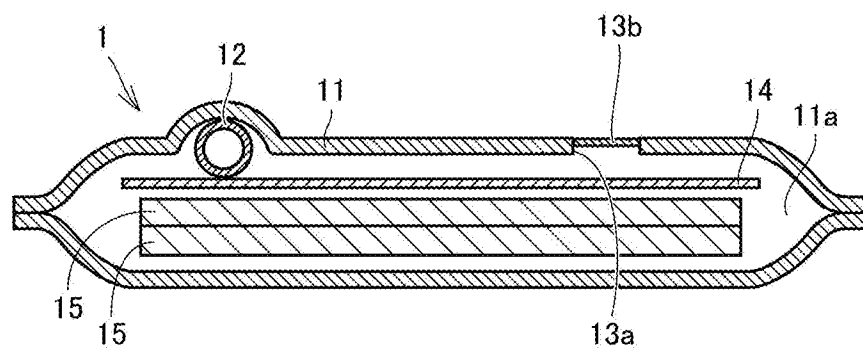
[図1]

FIG.1

(a)



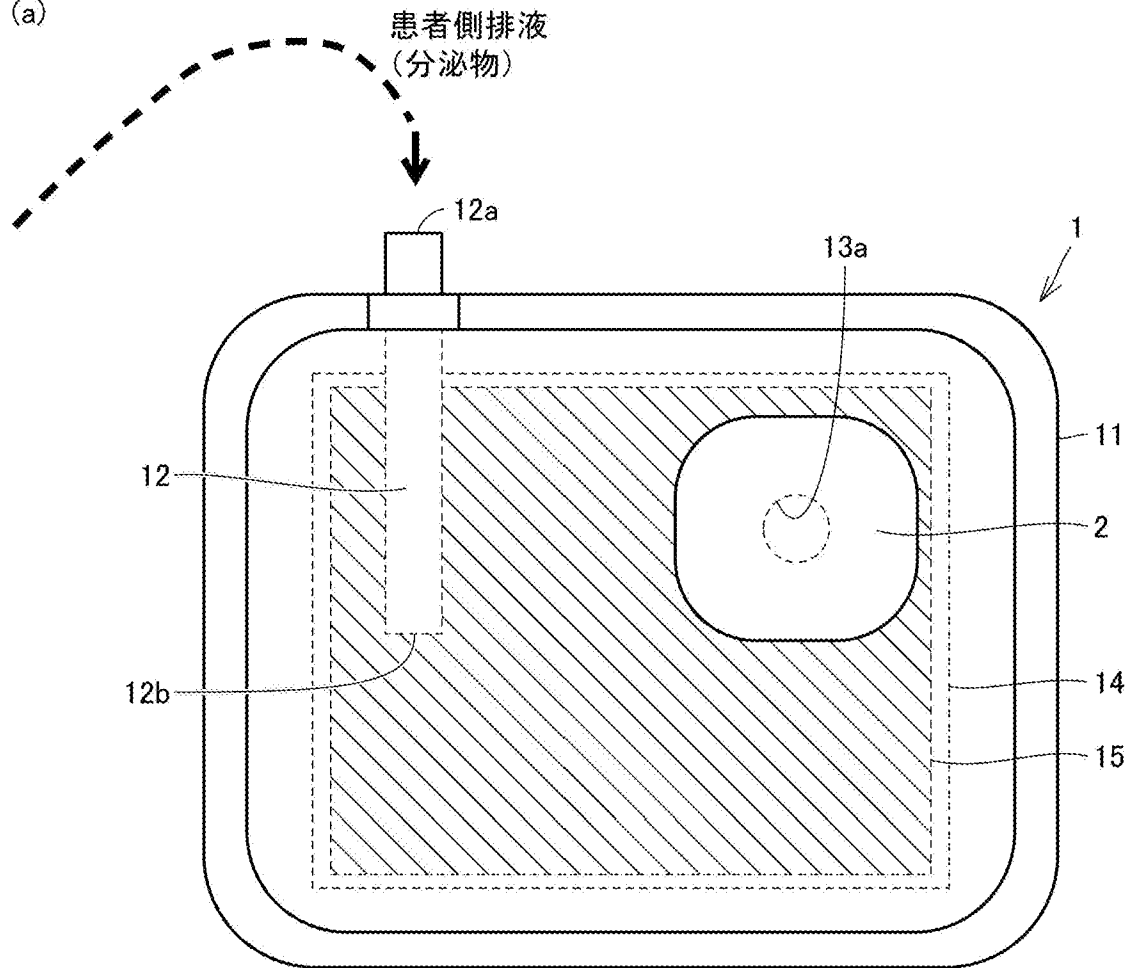
(b)



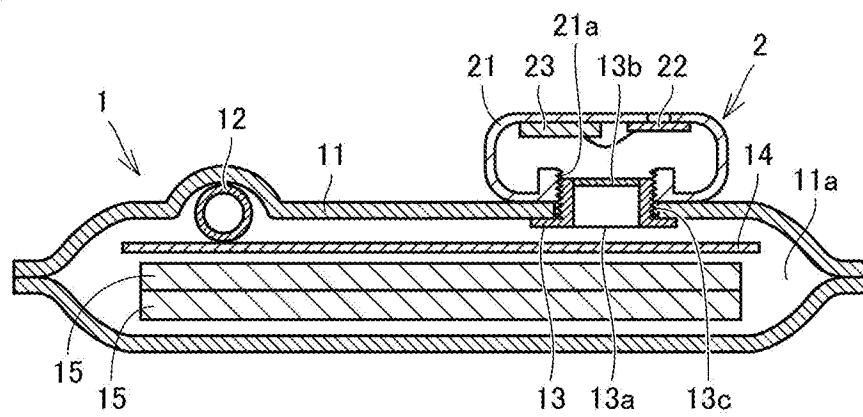
[図2]

FIG.2

(a)

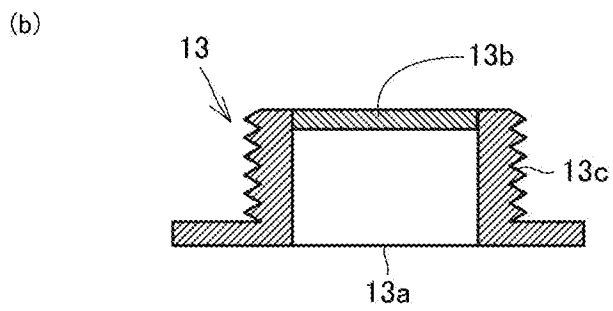
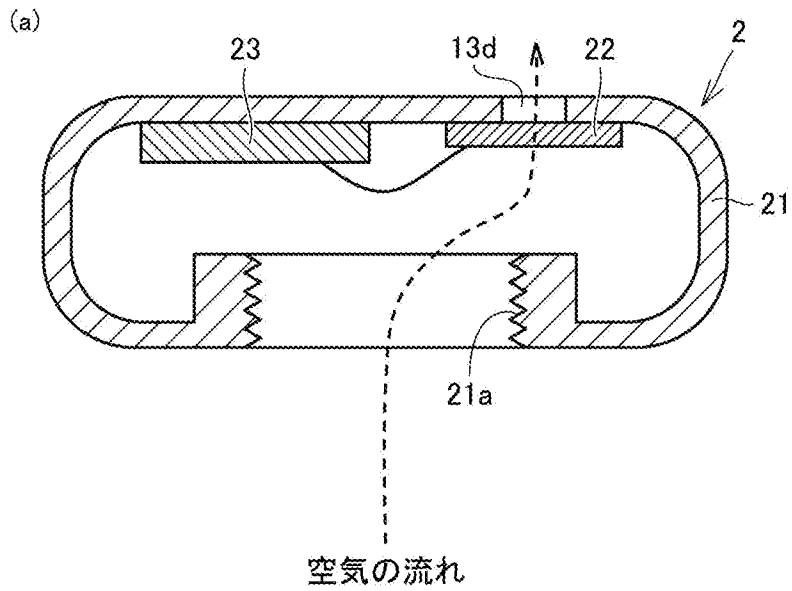


(b)



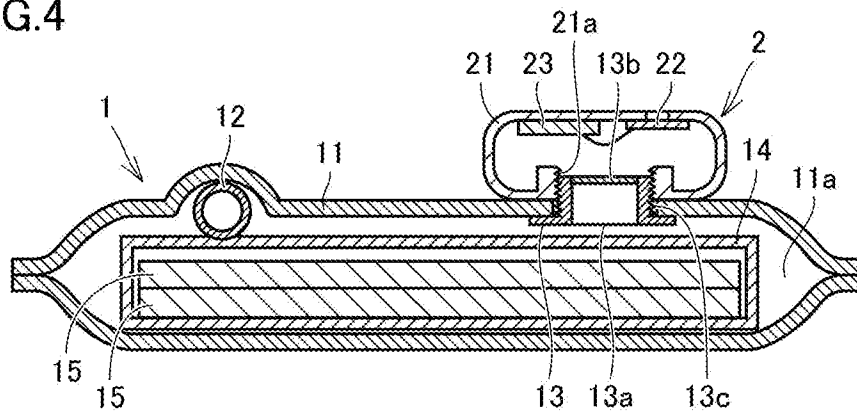
[図3]

FIG.3

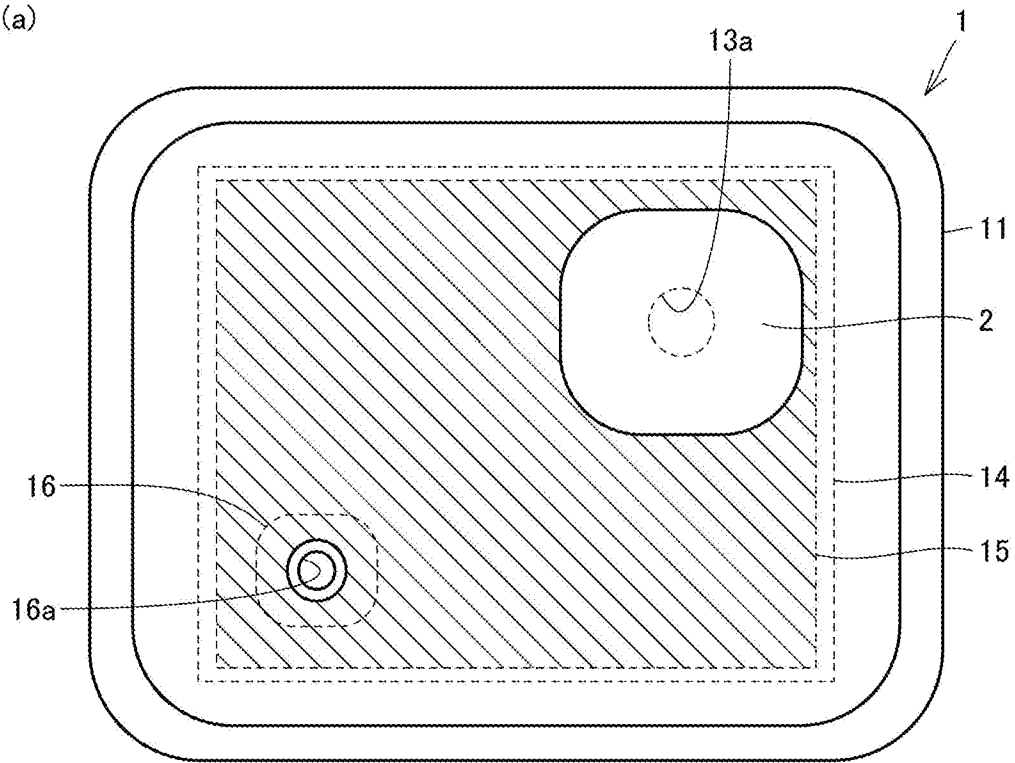


[図4]

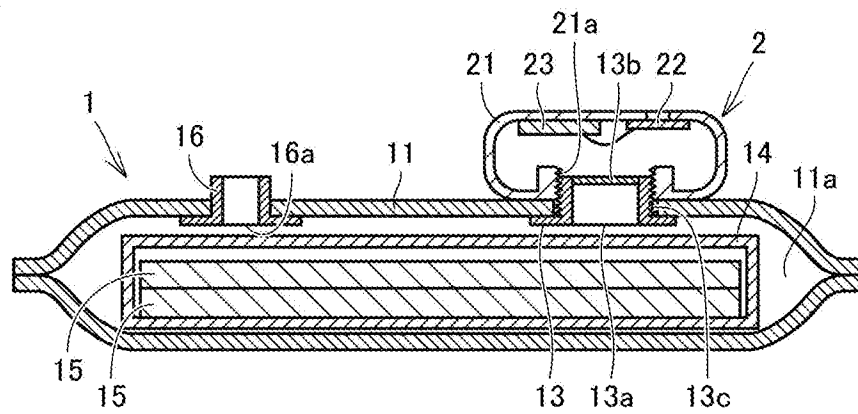
FIG.4



[図5]

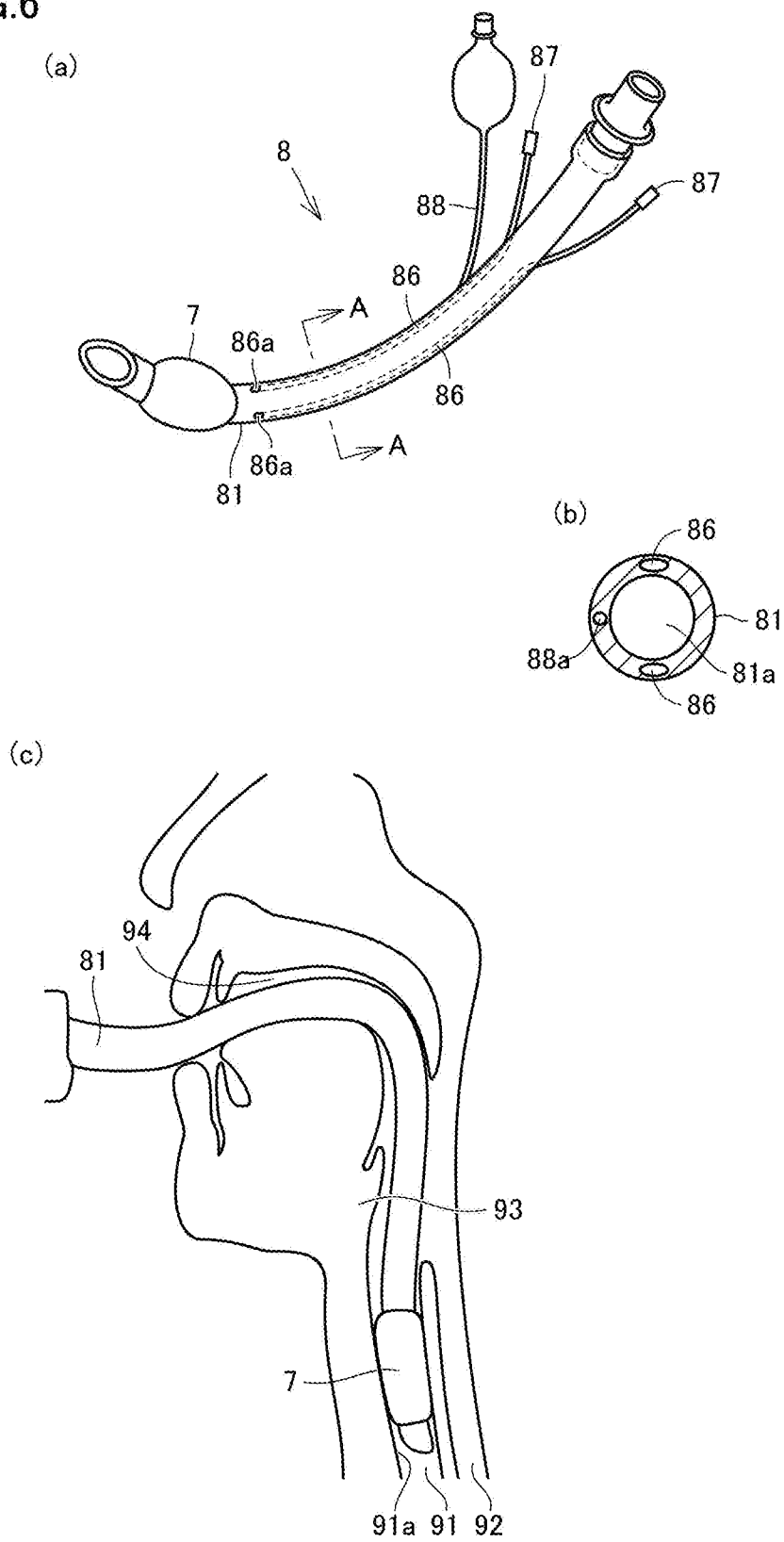
FIG.5
(a)

(b)



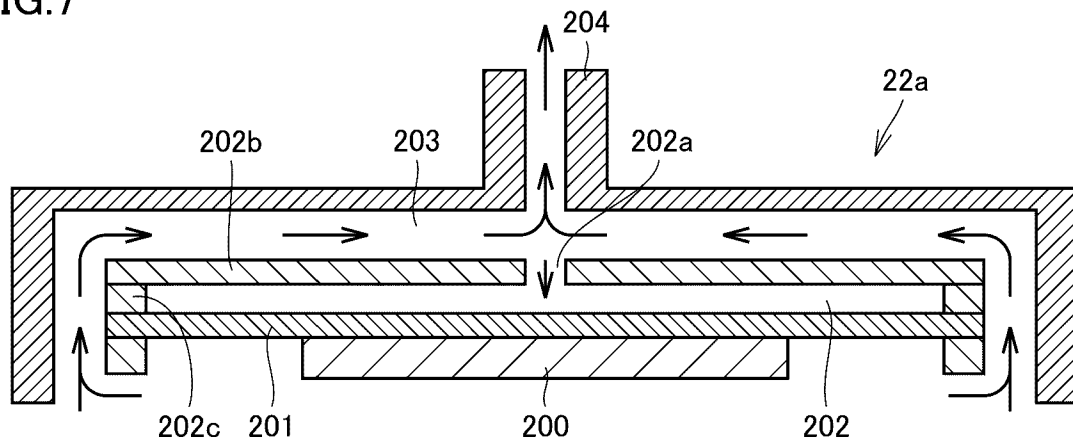
[図6]

FIG.6



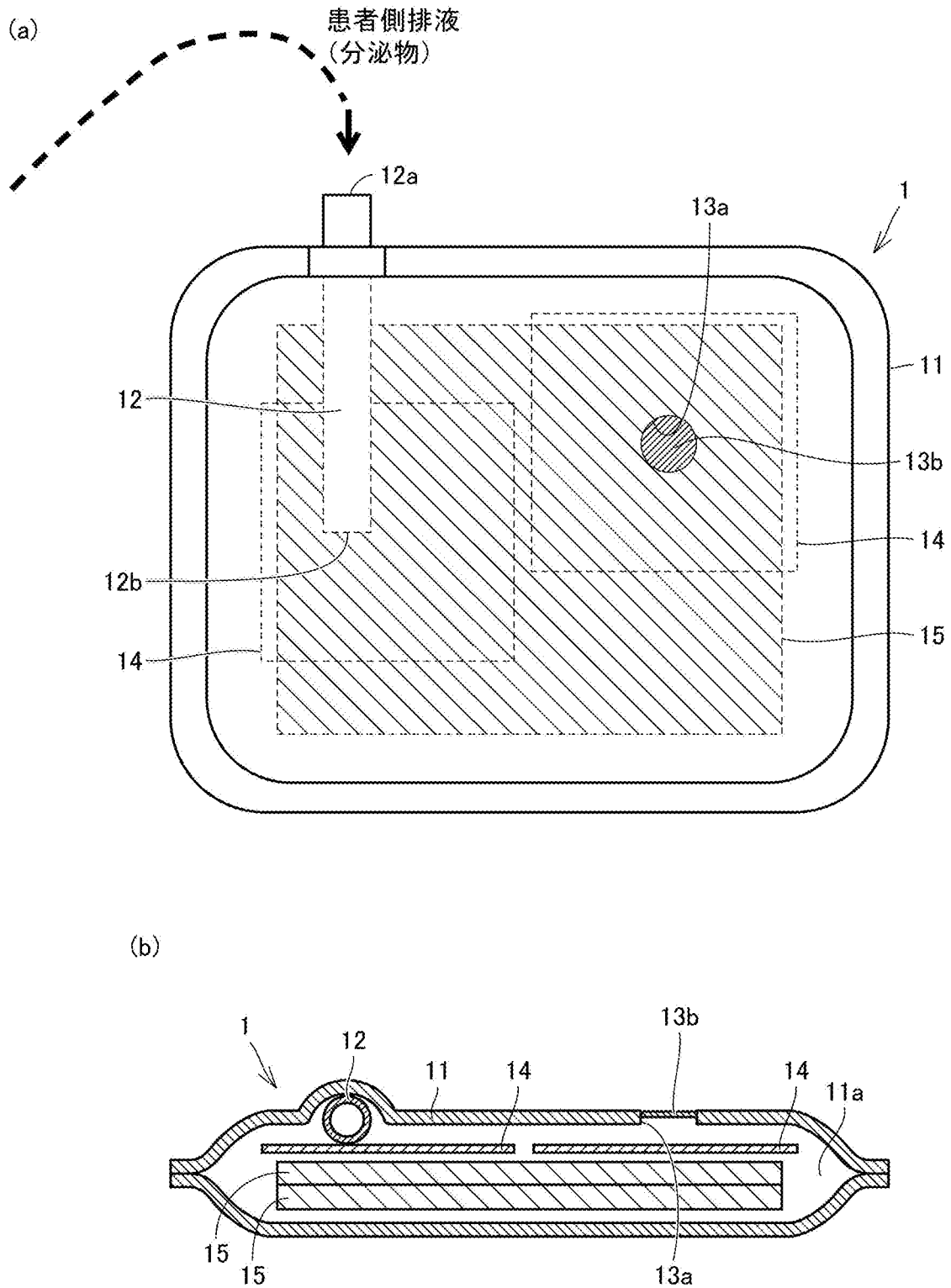
[図7]

FIG.7



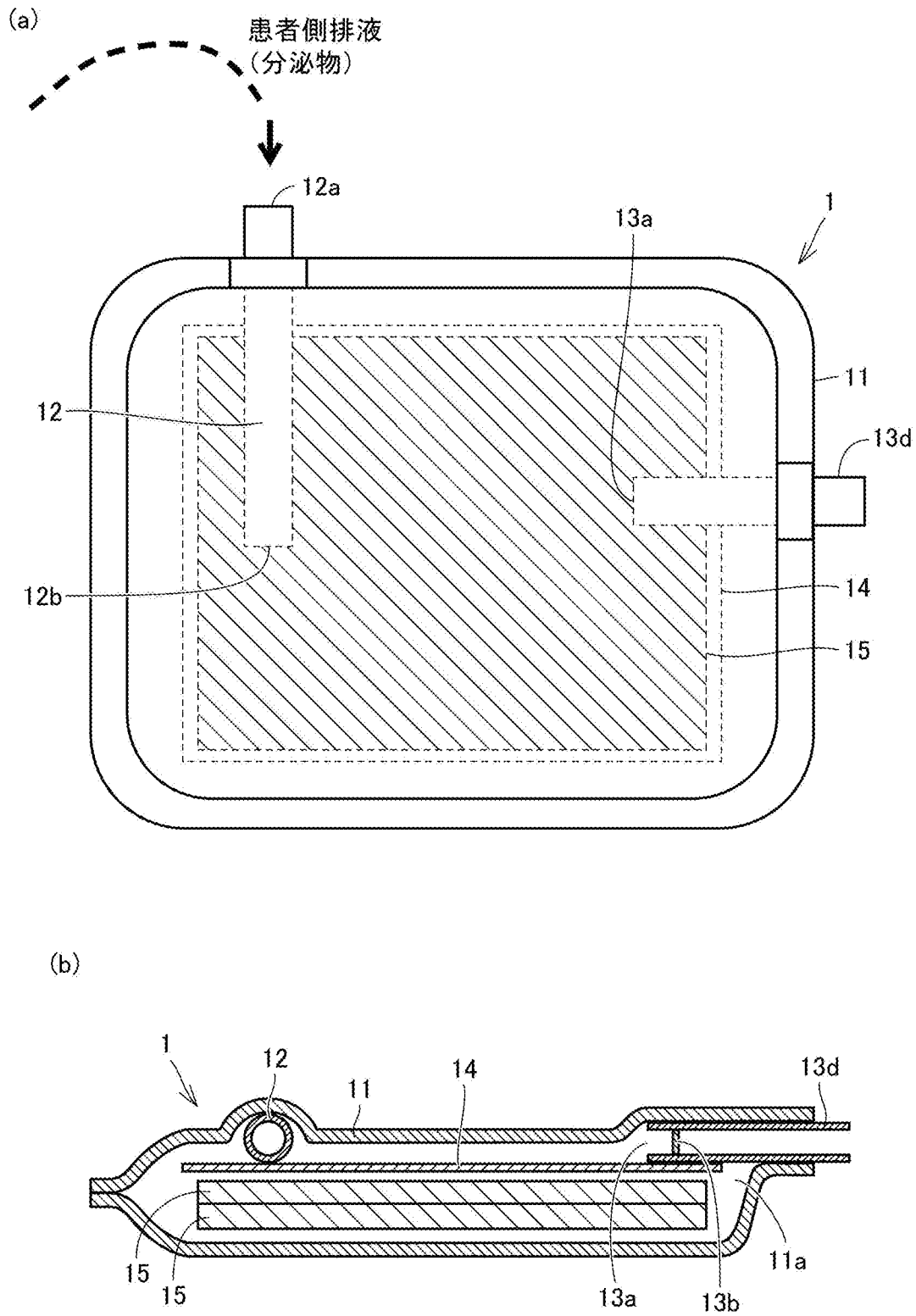
[図8]

FIG.8



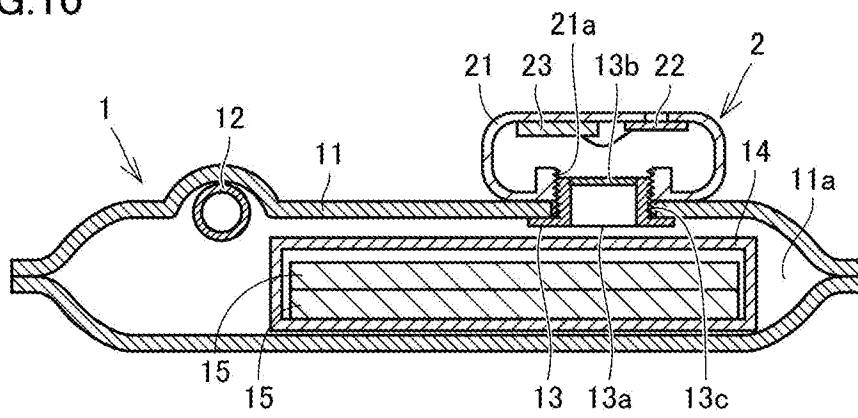
[図9]

FIG.9



[図10]

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M1/00(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)

A61M1/00

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.
X Y	US 2015/0202353 A1 (DAUGHTERY Christopher John), 23 July 2015 (23.07.2015), paragraphs [0020] to [0033]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9 10-13
Y	JP 2014-516294 A (KCI Licensing, Inc.), 10 July 2014 (10.07.2014), paragraphs [0013] to [0028]; fig. 1 to 4 & WO 2012/142002 A1 paragraphs [0018] to [0034]; fig. 1 to 4 & US 2011/0257572 A1 & CN 103402469 A	10-13
Y	US 2009/0240185 A1 (JAEB Jonathan Paul et al.), 24 September 2009 (24.09.2009), paragraph [0123] & JP 2011-513003 A & WO 2009/111657 A2	11

☒ 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
03 March 2017 (03.03.17)

Date of mailing of the international search report
21 March 2017 (21.03.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003181

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/106895 A1 (SMITH & NEPHEW PLC), 03 September 2009 (03.09.2009), whole document & US 2011/0172616 A1 & EP 2247322 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61M1/00 (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. A61M1/00

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
X Y	US 2015/0202353 A1 (DAUGHTERY Christopher John) 2015.07.23, [0020]-[0033], Fig. 1-5 (No Family)	1-9 10-13
Y	JP 2014-516294 A (ケーシーアイ ライセンシング インコーポレ イテッド) 2014.07.10, [0013]-[0028], Fig. 1-4 & WO 2012/142002 A1 ([0018]-[0034], Fig. 1-4) & US 2011/0257572 A1 & CN 103402469 A	10-13

☑ 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

03.03.2017

国際調査報告の発送日

21.03.2017

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)

松浦 陽

31

3752

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

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	US 2009/0240185 A1 (JAEB Jonathan Paul, et.al.) 2009.09.24, [0123] & JP 2011-513003 A & WO 2009/111657 A2	11
A	WO 2009/106895 A1 (SMITH & NEPHEW PLC) 2009.09.03, whole document & US 2011/0172616 A1 & EP 2247322 A	1-13