

(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3月31日(31.03.2016)



(10) 国際公開番号

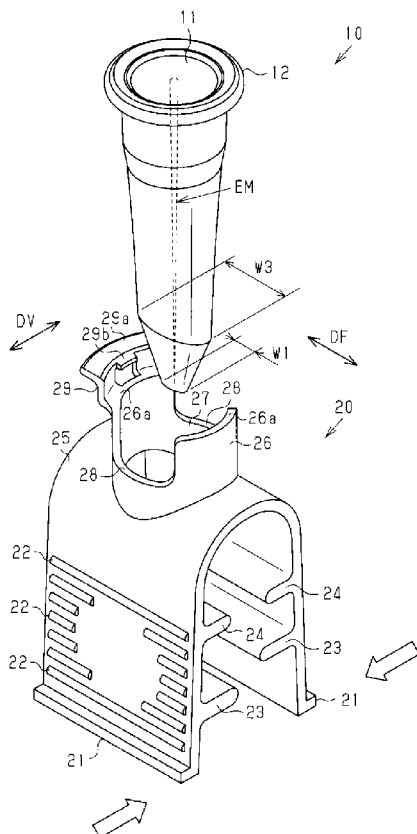
WO 2016/046966 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 1/10 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/075672
- (22) 国際出願日: 2014年9月26日(26.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: デンカ生研株式会社 (DENKA SEIKEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1038338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 須崎 正士 (SUZAKI, Masashi); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1丁目7番地5 D I C プラスチック株式会社内 Saitama (JP). 深澤 真 (FUKASAWA, Makoto); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1丁目7番地5 D I C プラスチック株式会社内 Saitama (JP). 平山 吉朗 (HIRAYAMA, Yoshiaki); 〒9591695 新潟県五泉市木越字鏡田1359-1 デンカ生研株式会社内 Niigata (JP). 秋石 和宏 (AKIISHI, Kazuhiro); 〒9591695 新潟県五泉市木越字鏡田1359-1 デンカ生研株式会社内 Niigata (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, JP, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: SAMPLE EXTRACTION KIT AND SAMPLE EXTRACTION METHOD

(54) 発明の名称: 検体抽出キット、および、検体抽出方法



(57) Abstract: A sample extraction kit is provided with: a flexible cylindrical container (10) which is so configured as to accommodate an extraction liquid therein; two grasping parts (21) which face each other with the cylindrical container (10) sandwiched therebetween; a connection part (25) which connects the two grasping parts (21) that face each other; and folding ribs (23) which are respectively arranged in the grasping parts (21) that face each other and which enables the folding of the cylindrical container (10) and a member to be extracted (EM).

(57) 要約: 検体抽出キットは、抽出液を収容するように構成される可撓性を有した筒状容器(10)と、前記筒状容器(10)を挟んで相互に対向する2つの挟持部(21)と、相互に対向する2つの挟持部(21)を連結する連結部(25)と、相互に対向する挟持部(21)に設けられて筒状容器(10)および抽出対象部材(EM)を折り曲げる折り曲げリブ(23)とを備える。

WO 2016/046966 A1



ロシア (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： 検体抽出キット、および、検体抽出方法

技術分野

[0001] 本開示は、可撓性を有した筒状容器内で検体を抽出する検体抽出キット、および、検体抽出方法に関する。

背景技術

[0002] 検体を含有しているまたは検体が付着している可能性のある抽出対象部材から検体を抽出するために用いられる筒状容器では、抽出対象部材から多くの検体を抽出することが望まれている。特許文献1に記載される抽出の方式では、筒状容器内の抽出対象部材が筒状容器を介して指で押圧されて挟まれることによって、抽出対象部材から検体が絞り出されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-218903号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、抽出対象部材が単に押圧されて挟まれる方式では、抽出対象部材によっては押圧力の殆どが抽出対象部材に作用しない場合がある。

本開示は、検体抽出効率が高められる検体抽出キット、および、検体抽出方法を提供することを目的とする。

[0005] 本開示の一態様に従う検体抽出キットは、抽出液を収容するように構成される可撓性を有した筒状容器と、前記筒状容器に収容される抽出対象部材と、前記筒状容器の周壁を挟んで相互に対向する複数の挟持部と、相互に対向する前記挟持部間を連結する弾性変形可能な連結部と、相互に対向する前記挟持部の各々に設けられて前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げるように構成される折り曲げ部と、を備える。

[0006] この構成によれば、抽出対象部材が筒状容器内に収容される状態で、筒状容器および抽出対象部材が折り曲げ部によって折り曲げられる。結果として

、抽出対象部材が指などで単に押し潰される抽出の態様と比べて、抽出対象部材における変形の度合いは大きく、それゆえに、検体抽出効率が高められる。

[0007] 検体抽出キットは、相互に対向する前記挟持部に設けられ、前記折り曲げられた前記筒状容器および前記抽出対象部材をさらに扱う扱き部を備えることができる。

この構成によれば、折り曲げられた抽出対象部材がさらに扱かれるため、変形した状態の抽出対象部材から検体がさらに押し出されやすくなる。結果として、抽出対象部材が単に折り曲げられる抽出の態様と比べて、検体抽出効率が高められる。

[0008] 一例では、前記折り曲げ部は、相互に対向する前記挟持部の各々から他の前記挟持部に向けて突出し、前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げて扱う突出部である。

この構成によれば、相互に対向する前記挟持部の各々に設けられた突出部が、抽出対象部材を折り曲げる機能と抽出対象部材を扱う機能とを発現する。それゆえに、これら2つの機能が各別の部位によって構成される構成と比べて、検体抽出キットの構成が容易である。

[0009] 一例では、相互に対向する前記挟持部に設けられた前記突出部が、前記筒状容器の延びる方向にて相互に異なる位置に配置され、相互に対向する前記挟持部が相互に近づくことによって前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げて扱う。

[0010] この構成によれば、相互に対向する挟持部が相互に近づけられることによって、各挟持部に設けられた突出部が筒状容器を折り曲げて扱う。それゆえに、抽出対象部材の折り曲げと抽出対象部材の扱きとが各別に進められる抽出の手順に比べて、検体の抽出に必要とされる手順の簡素化が図られる。

[0011] 一例では、前記筒状容器は、下側端部に向けて徐々に細くなる部分を有し、前記筒状容器では、前記筒状容器の延びる方向にて前記筒状容器の中央よりも下側で前記筒状容器が折り曲げられて扱かれる。

[0012] この構成によれば、下側端部に向けて徐々に細くなる部分を有する筒状容器が、筒状容器における下側で折り曲げられるため、筒状容器における上側で筒状容器が折り曲げられる構成と比べて、筒状容器の折り曲げに必要とされる利用者の負荷が軽減される。

[0013] 本開示の一態様に従う検体抽出方法は、抽出液を収容するように構成される可撓性を有した筒状容器および前記筒状容器に収容される抽出対象部材を、相互に対向する複数の挟持部によって挟むことによって前記筒状容器及び前記抽出対象部材折り曲げて前記抽出対象部材から検体を抽出することを備える。

[0014] 他の態様及び利点は本発明の技術的思想の例を示す図面と共に以下の記載から明らかとなる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本開示の一実施形態に従う検体抽出キットにおいて、筒状容器が挟持部材から離された状態の斜視図である。

[図2]挟持部材の一部破断正面図である。

[図3]筒状容器が挟持部材に固定される過程を説明するための模式図である。

[図4]筒状容器と挟持部材との関係を説明するための挟持部材の側面図である。

[図5]筒状容器が挟持部材に固定される過程を説明するための模式図である。

[図6]筒状容器が挟持部材に固定される過程を説明するための模式図である。

[図7]2つの挟持片の間の隙間の縮小を説明するための模式図である。

[図8]2つの挟持片の間の隙間の縮小に伴う筒状容器の折り曲げを説明するための模式図である。

[図9]第2折り曲げリブ高さと感度との関係についての試験例の結果を示す図である。

[図10]第1折り曲げリブ厚さと感度との関係についての試験例の結果を示す図である。

[図11]第1変形例における挟持部材の側面図である。

[図12]第2変形例における挟持部材の側面図である。

[図13]第3変形例における挟持部材の側面図である。

[図14]第4変形例における挟持部材の側面図である。

[図15]第5変形例における挟持部材の側面図である。

[図16]第6変形例における挟持部材の側面図である。

[図17]第7変形例における挟持部材の側面図である。

[図18]第8変形例における挟持部材の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明は様々な修正および代替形態を受け入れるが、特定の実施形態を例として図面に示しており、以下で詳細に説明する。しかしながら、本発明を記載した特定の実施形態に限定しないものとする。むしろ、本発明は、添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲内にあるすべての変更物、均等物、および代替物に及ぶことを意図している。

[0017] 本開示の一実施形態に従う検体抽出キットを以下に説明する。

[検体抽出キットの構成]

図1に示されるように、検体抽出キットは、抽出液を収容するように構成される筒状容器10と、検体の抽出を補助する挟持部材20と、抽出部材EMとから構成されている。抽出対象部材EMは、筒状容器10内の抽出液に浸されて、検体を溶出し得る部材であればよく、例えば、ペーパーポイント、綿棒、植毛綿棒、スポンジ、紙、不織布等である。

[0018] 筒状容器10は、可撓性を有した筒体であって、上側端部に開口を有し、かつ、下側端部に底を有する。筒状容器10は、下側端部に向けて徐々に細くなる部分を有し、かつ、長軸方向DFに引き伸ばされたような扁平筒形状に形成されている。筒状容器10における上側端部には、円形孔である容器開口11が形成され、容器開口11の周囲には、筒状容器10の周方向の全体にわたるフランジ部12が形成されている。筒状容器10における下側端部は、長軸方向DFにおける幅が第1容器幅W1として設定され、長軸方向DFと直交する方向における幅が第2容器幅W2（図4参照）として設定さ

れる。また、筒状容器 10 にて下側端部に向けて徐々に細くなる部分では、その上端における長軸方向 D F での幅が第 3 容器幅 W 3 として設定され、筒状容器 10 における肉厚が容器肉厚 T として設定される。なお、抽出対象部材 E M における 2 つの折り曲げリブ 2 3 間での短軸方向 D V での幅が抽出対象部材肉厚 P として設定される。

[0019] 筒状容器 10 の形成材料は、可撓性を有する樹脂であればよく、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、シリコンゴム等が用いられる。なお、筒状容器 10 は、透明であっても不透明であってもよいが、抽出対象部材 E M の位置や、検体が抽出液へ溶出する状態を利用者が目視で確認できるように、透明または半透明であることが好ましい。さらに、筒状容器 10 の上側端部には、筒状容器 10 に収容される抽出液を外部へ導出するノズルが取り付けられてもよい。

[0020] 挟持部材 20 は、側面視で逆 U 字状断面を有する折り曲げられた板状部材であり得る。挟持部材 20 の形成材料には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ABS 樹脂、ポリスチレン、AS 樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ばね鋼材等が用いられる。挟持部材 20 は、例えば逆 U 字状である。挟持部材 20 は、例えば湾曲した折り曲げ部であり得る連結部と、その連結部から遠隔にある 2 つの自由端部に向かって延びる 2 つの挟持部 21 とを含む。2 つの挟持部 21 は、相互に対向する平板であり得る。2 つの挟持部 21 における外側面は、挟持部材 20 または筒状容器 10 の軸線または延在方向に沿った 1 つの平面に対して相互に面对称であり得る。各挟持部 21 の外側面は、粗面化されていてもよく、例えば挟持部 21 の延在方向と直交する複数の滑り止めリブ 22 が形成されてもよい。

[0021] 2 つの挟持部 21 の内側面には、内向きに突き出た突出部としての折り曲げリブ 23 が形成される。折り曲げリブ 23 とは異なる位置において（例えば折り曲げリブ 23 の上側）、挟持部 21 の内側面から内向きに突き出たガイドリブ 24 が形成されている。各折り曲げリブ 23、および、各ガイドリ

ブ 2 4 は、長軸方向 D F に沿って挟持部 2 1 の全体にわたり形成されている。

[0022] 各挟持部 2 1 の上側端部は、上側に向けて突き出るかたちに折り曲げられた連結部としての板バネ部 2 5 に連結されている。板バネ部 2 5 は、延在方向と直交する方向において挟持部 2 1 の全体にわたり連結され、これら 2 つの挟持部 2 1 と板バネ部 2 5 とは、一体に成型されている。そして、2 つの挟持部 2 1 の先端部が、例えば、指によって摘まれて、図 1 の白抜き矢印で示されるように、相互に近づく方向に向けて外力を受けるとき、板バネ部 2 5 の曲率半径が小さくなるかたちに板バネ部 2 5 は弾性変形して、2 つの挟持部 2 1 の各々は相互に近づく。この際に、2 つの挟持部 2 1 の各々は、板バネ部 2 5 を略揺動中心として変位して、2 つの挟持部 2 1 の先端が特に相互に近づき、2 つの挟持部 2 1 において相互に近づく度合いは、挟持部 2 1 の基端から先端に向けて徐々に大きくなる。

[0023] 板バネ部 2 5 の外側面には、板バネ部 2 5 から上側に向けて延びる円筒状に形成された差し込み筒部 2 6 が連結されている。差し込み筒部 2 6 の内部には、板バネ部 2 5 を貫通して 2 つの挟持部 2 1 の間の隙間に通じる円形孔である差し込み孔 2 7 が形成されている。差し込み孔 2 7 は、差し込み孔 2 7 に対する筒状容器 1 0 の差し込み、および、抜き出しができる大きさに形成され、差し込み孔 2 7 の内径は、フランジ部 1 2 の内径と略等しく、かつ、フランジ部 1 2 の外径よりも小さい。差し込み筒部 2 6 の周壁には、延在方向に沿って延びる 2 つの切り欠き 2 8 が、差し込み筒部 2 6 の延在方向の略全体にわたり、相互に対向する位置に形成されている。各切り欠き 2 8 は、例えば、利用者の指先と同程度の大きさに形成されている。差し込み孔 2 7 は容器受承ポートの一例である。

[0024] 差し込み筒部 2 6 における上側端部には、規制部 2 9 が形成されている。規制部 2 9 は、差し込み筒部 2 6 における上側端部のうち、2 つの切り欠き 2 8 に挟まれる 2 つの部位の一方にのみ形成されている。規制部 2 9 は、差し込み筒部 2 6 の上側端面 2 6 a から拡張された部分であり、差し込み筒部

26の内径よりも大きい内径を有する円弧が上方に向けて連続する円弧面状に形成されている。規制部29における上側端部には、差し込み筒部26の径方向の外側に向けて延びる操作片29aと、差し込み筒部26の径方向の内側に向けて延びる係止爪29bとが形成されている。

[0025] 図2に示されるように、円弧面状に形成された規制部29の内径 D_i は、筒状容器10におけるフランジ部12の外径と略等しい。そして、規制部29の内側面とフランジ部12の外周面とが向かい合うとき、フランジ部12の下側への移動は、差し込み筒部26の上側端面26aによって規制され、フランジ部12の上側への移動は、規制部29に形成された係止爪29bによって規制される。

[0026] 図3の白抜き矢印で示されるように、規制部29に形成された操作片29aに対し、差し込み筒部26における径方向の外側下方に向けた力が加わる時、係止爪29bを含む規制部29の略全体が弾性変形して、規制部29の略全体が径方向の外側下方に向けて撓む。次いで、規制部29が撓んだ状態から、差し込み孔27の内部に筒状容器10が差し込まれると、フランジ部12の下側面が差し込み筒部26の上側端面26aと当接する。そして、フランジ部12の下側面と差し込み筒部26の上側端面26aとが当接した状態から、操作片29aに対する力が解除されると、規制部29の弾性変形が解除されて、フランジ部12の上側面の一部が係止爪29bによって覆われる。これによって、筒状容器10の延びる方向に沿った筒状容器10の移動は、フランジ部12と規制部29との係合によって規制される。

[0027] なお、フランジ部12と規制部29とが係合した状態から、径方向の外側下方に向けた力が再び操作片29aに加わるとき、係止爪29bを含む規制部29の略全体が弾性変形して、規制部29の略全体が径方向の外側下方に向けて撓む。これによって、筒状容器10の延びる方向に沿った筒状容器10の移動に対する規制は解除されて、差し込み筒部26に対する筒状容器10の差し込み、および、抜き出しが可能になる。なお、こうした規制部29は、差し込み筒部26における上側端部のうち、2つの切り欠き28に挟ま

れる2つの部位の双方に形成されてもよいし、切り欠き28の数に関わらず、差し込み筒部26における上側端部に2つ以上形成されてもよい。

[0028] 図4に示されるように、一方の挟持部21である第1挟持部21Aの内側面では、他方の挟持部21である第2挟持部21Bに向けて、第1折り曲げリブ23Aと第1ガイドリブ24Aとが突き出ている。第2挟持部21Bの内側面では、第1挟持部21Aに向けて、第2折り曲げリブ23Bと第2ガイドリブ24Bとが突き出ている。挟持部材20では、2つの挟持部21の相互に対向する方向が、挟持方向として設定される。なお、本実施形態では、第1折り曲げリブ23Aと第2折り曲げリブ23Bとが、折り曲げ部および抜き部を兼ねた突出部として機能する。

[0029] 第1挟持部21Aでは、第1挟持部21Aの先端と差し込み筒部26の上側端面26aとの間の延在方向における距離が、筒状容器10の延在方向における長さである容器高さHとして設定される。また、第1挟持部21Aの先端と第1折り曲げリブ23Aとの間の延在方向における距離が第1折り曲げリブ高さH3Aとして設定され、第1挟持部21Aの先端と第1ガイドリブ24Aとの間の延在方向における距離が第1ガイドリブ高さH4Aとして設定される。さらに、第1折り曲げリブ23Aにおける延在方向に沿った厚さが第1折り曲げリブ厚さT3Aとして設定され、第1ガイドリブ24Aにおける延在方向に沿った厚さが第1ガイドリブ厚さT4Aとして設定される。

[0030] 第2挟持部21Bでは、第2挟持部21Bの先端と第2折り曲げリブ23Bとの間の延在方向における距離が第2折り曲げリブ高さH3Bとして設定され、第2挟持部21Bの先端と第2ガイドリブ24Bとの間の延在方向における距離が第2ガイドリブ高さH4Bとして設定される。また、第2折り曲げリブ23Bにおける延在方向に沿った厚さが第2折り曲げリブ厚さT3Bとして設定され、第2ガイドリブ24Bにおける延在方向に沿った厚さが第2ガイドリブ厚さT4Bとして設定される。

[0031] 第1折り曲げリブ23Aと第2折り曲げリブ23Bとの間の延在方向にお

ける距離が折り曲げ幅HCとして設定される。第1折り曲げリブ23Aの先端と第2折り曲げリブ23Bの先端との間の挟持方向における距離が挟持幅WPとして設定される。さらに、第1ガイドリブ24Aの先端と第2ガイドリブ24Bの先端との間の挟持方向における距離がガイド幅WGとして設定される。

[0032] 第1折り曲げリブ23Aと第2折り曲げリブ23Bとは、延在方向において相互に異なる位置に配置され、第2折り曲げリブ高さH3Bが、第1折り曲げリブ高さH3Aよりも大きい。これら第1折り曲げリブ高さH3Aと第2折り曲げリブ高さH3Bとは、筒状容器10を折り曲げやすくし、かつ、検体抽出効率を高めるうえで、容器高さHに対して下記式1を満たすことが好ましい。

[0033]
$$H3A + T3A < H3B < H3B + T3B < H/2 \quad \dots \text{ (式1)}$$

なお、第1折り曲げリブ高さH3Aが0mmである構成でも、筒状容器10を折り曲げることは可能である。ただし、第1折り曲げリブ23Aと第2折り曲げリブ23Bとが、抽出対象部材EMを折り曲げて更に抽出対象部材EMを扱き、これによって検体抽出効率をさらに高めるうえでは、第1折り曲げリブ高さH3Aと第2折り曲げリブ高さH3Bとが、下記式2を満たすことが特に好ましい。

[0034]
$$HC = H3B - (H3A + T3A) \leq 2T + P \quad \dots \text{ (式2)}$$

第1ガイドリブ24Aと第2ガイドリブ24Bとは、相互に対向する位置に配置され、第1ガイドリブ高さH4Aと第2ガイドリブ高さH4Bとが略等しい。挟持部材20に対する筒状容器10の相対的な位置が、筒状容器10の差し込みの機会ごとにばらつくことを抑えるうえで、第1ガイドリブ厚さT4Aと第2ガイドリブ厚さT4Bとは、等しいことが好ましく、また、ガイド幅WGは、筒状容器10における第1容器幅W1、第2容器幅W2および第3容器幅W3に対して下記式3を満たすことが好ましい。

[0035] $W2 < WG < W3$ 、かつ、 $W1 < W3$ … (式3)

そして、挟持部材20に対する筒状容器10の差し込みが円滑に進められるうえで、挟持幅WPは、ガイド幅WGおよび第2容器幅W2に対して下記式4を満たすことが好ましい。

[0036] $W2 < WP < WG$ … (式4)

[検体抽出キットの作用]

検体抽出キットを用いた検体抽出方法に基づいて検体抽出キットの作用を説明する。

[0037] 図5に示されるように、2つの挟持部21A、21Bの上側から2つの挟持部21A、21Bの間に向けて筒状容器10が差し込まれるとき、筒状容器10における下側端部は、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間を通過する。この際に、上記式3が満たされる構成にて、筒状容器10における長軸方向DFと、ガイドリブ24A、24Bにおける挟持方向とが略一致する状態で、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間に筒状容器10が差し込まれる。そして、筒状容器10における下側端部に向けて徐々に細くなる部分が、2つのガイドリブ24A、24Bの間に差し込まれる。

[0038] ここで、長軸方向DFと直交する方向が短軸方向DVとして設定されると、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間のガイド幅WGは、筒状容器10の下側端部における短軸方向DVの第2容器幅W2よりも大きく、かつ、筒状容器10は、筒状容器10の下側に向けて徐々に細くなる。そのため、筒状容器10をさらに差し込む力が筒状容器10に加えられると、図5の矢印RFで示されるように、筒状容器10における長軸方向DFと、ガイドリブ24A、24Bにおける挟持方向とが交差するように、筒状容器10は軸線（一点鎖線）周りで回転する。

[0039] 図6に示されるように、筒状容器10が軸線周りで回転すると、筒状容器10における短軸方向DVと、2つのガイドリブ24A、24Bにおける挟持方向とが略一致する状態で、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間に筒状容器10が差し込まれ続ける。この際に、上記式3が満たされる構成

であれば、2つの折り曲げリブ23A、23B間の隙間の挟持幅WPが、短軸方向の第2容器幅W2よりも大きい。そのため、2つのガイドリブ24A、24Bの間を通過した筒状容器10の下側端部は、短軸方向DVと挟持方向とが一致する状態で、2つの折り曲げリブ23A、23B間の隙間も円滑に通過する。結果として、筒状容器10における扁平した面と、ガイドリブ24A、24Bとが相互に対向し、かつ、筒状容器10における扁平した面と、折り曲げリブ23A、23Bとが相互に対向する状態で、2つの挟持部21の間の隙間に筒状容器10が配置される。

[0040] なお、筒状容器10における長軸方向DFと挟持方向とが直交する状態で、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間に筒状容器10が差し込まれるときには、筒状容器10が回転せず、筒状容器10における扁平した面と、ガイドリブ24A、24Bとが相互に対向する状態で、2つの挟持部21の間の隙間に筒状容器10は配置される。

[0041] それゆえに、筒状容器10の周方向では、2つの挟持部21と筒状容器10との相対位置が筒状容器10の差し込みごとに整合するため、2つの挟持部21と筒状容器10との相対位置の違いによる抽出結果の差異が筒状容器10の差し込みごとに抑えられる。

[0042] 図7に示されるように、2つの挟持部21の間の隙間に筒状容器10が配置される状態から、2つの挟持部21が、例えば、指によって摘まれて、相互に近づく方向に沿って外力を受ける。そして、板バネ部25の曲率が小さくなるかたちに板バネ部25は弾性変形して、2つの挟持部21の各々は相互に近づく。この際に、2つの挟持部21の各々では、2つの挟持部21の各々の先端が特に相互に近づき、2つの挟持部21において相互に近づく度合いは、挟持部21の基端から先端に向けて徐々に大きくなる。それゆえに、上記式4の満たされる構成であれば、2つのガイドリブ24A、24Bの間の隙間よりも、2つの折り曲げリブ23A、23Bの間の隙間が自ずと小さくなる。

[0043] 図8に示されるように、2つの挟持部21がさらに近づくと、2つの折り

曲げリブ 23 A, 23 B からの押圧を受けて筒状容器 10 は折り曲げられる。そして、筒状容器 10 に収容される抽出対象部材 E M も、筒状容器 10 の折り曲げに伴って折り曲げられると共に、第 1 折り曲げリブ 23 A の先端によって扱われる。結果として、抽出対象部材 E M が指などで単に押し潰されて筒状容器 10 が折り曲げられない構成と比べて、抽出対象部材 E M における変形の度合いは大きくなり、しかも、抽出対象部材 E M における検体が抽出液のなかで扱き出されるため、検体抽出効率が高められる。

[0044] また、抽出対象部材 E M が指などで単に押し潰される方式では、抽出対象部材 E M の押し潰される度合いが利用者の指の大きさや利用者の力によって大きく異なるため、検体抽出効率が利用者の手技ごとに相互に異なってしまう。一方で、抽出対象部材 E M の押し潰される度合いが機械的な加圧子の押圧によって保たれる方式であれば、検体抽出効率も抽出対象部材 E M ごとに概ね保たれる。しかしながら、抽出対象部材 E M から検体を抽出するに際し、加圧子を駆動するための駆動源や加圧子の駆動量を制御するための制御部を用いることが余儀なくされて、こうした駆動源や制御部を準備することが利用者には強いられている。

[0045] この点で、挟持部材 20 を用いて筒状容器 10 を折り曲げる方式であれば、筒状容器 10 を折り曲げる支点、および、作用点が、2 つの折り曲げリブ 23 であるから、検体抽出効率が高められることに加えて、検体抽出効率が利用者の手技ごとに相互に異なることを抑えることが可能にもなる。そのうえ、筒状容器 10 の延在方向の位置は、フランジ部 12 と差し込み筒部 26 との係合によって挟持部材 20 に対して定められる。また、筒状容器 10 の周方向の位置は、2 つのガイドリブ 24 A, 24 B による筒状容器 10 の案内によって挟持部材 20 に対して定められる。それゆえに、検体抽出効率が利用者の手技ごとに相互に異なることを一層に抑えることが可能にもなる。

[0046] ここで、上記式 1 が満たされる構成であれば、下側に向けて徐々に細くなる筒状容器 10 が、筒状容器 10 における下側で折り曲げられるため、筒状容器 10 における上側で筒状容器 10 が折り曲げられる構成と比べて、筒状

容器 10 の折り曲げに必要とされる利用者の負荷が軽減される。

[0047] また、上記式 2 が満たされる構成であれば、2 つの挟持部 21 が相互に近づくとき、2 つの折り曲げリブ 23 A、23 B の間の隙間では、筒状容器 10 が折れ曲がり、第 1 折り曲げリブ 23 A の先端によって扱われる。そして、筒状容器 10 の内側面に挟まれる抽出対象部材 EM も、折れ曲がって筒状容器 10 の内側面に扱われる。それゆえに、抽出対象部材 EM が単に折り曲げられる構成と比べて、検体抽出効率は一層高められる。

[0048] [実施例]

検体抽出効率について実施例を用いて説明する。

2 本のペーパーポイント（長さ 30 mm）に一定濃度の菌液を 4 μ L ずつ吸収させた後に、これら 2 本のペーパーポイントを筒状容器 10（長さ 44 mm）に収容し、筒状容器 10 に収容されている 400 μ L の抽出液に先のペーパーポイントを浸した。次いで、ペーパーポイントに対して抽出処理を施した後に、抽出処理後の 50 μ L の抽出液をテストデバイスに滴下し、検体の濃度の指標であるライン強度を 15 分経過後に計測して実施例のライン強度、すなわち、感度を得た。なお、菌液における検体を 1.0 としてライン強度を計測した。筒状容器 10 の各構成要素におけるサイズ、および、挟持部材 20 の各構成要素におけるサイズを下記抽出条件として示す。

[0049] また、挟持部材 20 を用いることなく、上記ペーパーポイントが浸された筒状容器 10 を手で 20 回揉むことによって比較例のライン強度を得た。

[抽出条件]

・ 抽出回数（折り曲げ回数） : 20 回

[挟持部材]

・ 材質 : ポリスチレン

・ 第 1 折り曲げリブ高さ H3A : 7.25 mm

・ 第 2 折り曲げリブ高さ H3B : 11.0 mm

・ 第 1 折り曲げリブ厚さ T3A : 2.5 mm

・ 第 1 ガイドリブ高さ H4A : 19.0 mm

- ・ 第2ガイドリブ高さH4B : 19.0 mm
- ・ 一般肉厚（リブ以外の肉厚） : 1.5 mm
- ・ 板バネ部25の曲げ弾性率 : 2500 MPa
- ・ 折り曲げ幅HC : 1.25 mm
- ・ ガイド幅WG : 6.0 mm
- ・ 挟持幅WP : 4.0 mm

[容器]

- ・ 材質 : ポリエチレン
- ・ 容器高さH : 44.0 mm
- ・ 容器肉厚T : 0.6 mm
- ・ 抽出液の高さ : 20.0 mm
- ・ 第1容器幅W1 : 4.0 mm
- ・ 第2容器幅W2 : 2.0 mm
- ・ 第3容器幅W3 : 8.0 mm
- ・ 抽出対象部材肉厚P : 0.8 mm

従来技術である手揉みの場合、感度は0.35である一方で、挟持部材20を用いた場合、感度は0.80であり、上記検体抽出キットによって検体抽出効率が高められることが認められた。

[0050] [試験例]

検体抽出キットにおける各構成要素と検体抽出効率との関係を回帰分析の結果に基づいて説明する。

- [0051] ライン強度、すなわち、感度を説明する因子（説明変数）を特定するために下記第1説明変数から第5説明変数を用い、説明変数以外の条件を実施例と同じくすることによって84種類の試験例におけるライン強度を得た。そして、84種類の試験例から得られたデータを用いて回帰分析を行った。重回帰分析によって得られた因子ごとの重回帰係数とP値とを表1に示す。なお、P値とは、F検定やt検定など一般的に統計学で用いられる語であり、P値が0.01よりも小さい値である場合には、有意水準1%で高度に有意

であるということが言える（９９％の確率で重回帰式が当てはまると言える）。

・第１説明変数：抽出回数

筒状容器１０を手で揉む回数、あるいは、挟持部材２０によって筒状容器１０を折り曲げる回数を５回、１０回、２０回、３０回に変更し、これら抽出回数を第１説明変数として用いた。

・第２説明変数：第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂ

第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂを７ｍｍ、９ｍｍ、１１ｍｍ、１３ｍｍに変更し、これら第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂを第２説明変数として用いた。

・第３説明変数：一般肉厚

挟持部材２０のうち、折り曲げリブ２３Ａ、２３Ｂ、および、ガイドリブ２４Ａ、２４Ｂ以外の部位における肉厚を１．０ｍｍと１．５ｍｍとに変更し、これら一般肉厚を第３説明変数として用いた。

・第４説明変数：第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａ

第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａを２．０ｍｍと２．５ｍｍとに変更し、これら第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａを第４説明変数として用いた。

・第５説明変数：板バネ部２５の曲げ弾性率

板バネ部２５の曲げ弾性率を８００ＭＰａ、１２００ＭＰａ、１６００ＭＰａ、２５００ＭＰａに変更し、これら板バネ部２５の曲げ弾性率を第５説明変数として用いた。

[0052] 抽出回数が１０回、第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂが１１ｍｍ、一般肉厚が１．５ｍｍ、第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａが２．０ｍｍ、板バネ部２５の曲げ弾性率が２５００ＭＰａである試験例の感度は０．７０であった。

[0053] 抽出回数が１０回、第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂが１１ｍｍ、一般肉厚が１．５ｍｍ、第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａが２．５ｍｍ、板バネ部２５の曲げ弾性率が２５００ＭＰａである試験例の感度は０．８０であった。

[0054] 抽出回数が１０回、第２折り曲げリブ高さＨ３Ｂが１１ｍｍ、一般肉厚が１．５ｍｍ、第１折り曲げリブ厚さＴ３Ａが２．５ｍｍ、板バネ部２５の曲

げ弾性率が800MPaである試験例の感度は0.75であった。

[0055] 抽出回数が10回、第2折り曲げリブ高さH3Bが11mm、一般肉厚が1.0mm、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.0mm、板バネ部25の曲げ弾性率が2500MPaである試験例の感度は0.80であった。

[0056] 抽出回数が20回、第2折り曲げリブ高さH3Bが11mm、一般肉厚が1.5mm、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.0mm、板バネ部25の曲げ弾性率が2500MPaである試験例の感度は0.80であった。

[0057]

[表1]

回帰係数		標準誤差	P値	t値
重相関係数R	0.864410706			
決定係数R ²	0.747205869			
観測数	84			
切片	-0.212894024	0.163155961	0.195780592	-1.304849809
第1説明変数	0.004181129	0.000987747	6.24077E-05	4.232996444
第2説明変数	0.062555886	0.005022683	3.1364E-20	12.45467605
第3説明変数	-0.176623907	0.077427308	0.025267751	-2.2811578
第4説明変数	0.170007357	0.039652925	5.12375E-05	4.287385074
第5説明変数	3.44975E-05	1.62676E-05	0.037131336	2.120623387

表1に示されるように、各説明変数における回帰係数を求めた結果、重相関係数Rは0.8644であり1に非常に近く、決定係数R二乗値は0.7472であることから、重回帰分析による回帰式の当てはまりは良好であると言える。第1説明変数から第5説明変数のうち、第2説明変数（第2折り

曲げリブ高さH3B)に係る回帰係数は0.0626であり、その回帰係数に対するP値は 3.1364×10^{-20} (<0.01)と最も小さい値であることから、有意水準1%で第2折り曲げリブ高さH3Bが感度に高度に影響していることが認められた。

[0058] 図9に示されるように、第2折り曲げリブ高さH3Bが大きいほど、感度の予測値は高く、第2折り曲げリブ高さH3Bが11mm以上の範囲において、感度の予測値は概ね飽和する。言い換えれば、第2折り曲げリブ高さH3Bは、容器高さH(44.0mm)の50%以下の範囲に設定されることが好ましく、容器高さHの20.0%以上35.0%以下の範囲に設定されることがより好ましい。また、第2折り曲げリブ高さH3Bは、抽出液の高さ(20.0mm)の75%以下の範囲に設定されることが好ましく、抽出液の高さの50%以上70%以下の範囲に設定されることがより好ましい。

[0059] 表1に示されるように、第4説明変数(第1折り曲げリブ厚さT3A)に係る回帰係数は0.1700であり、その回帰係数のP値は 5.1238×10^{-5} (<0.01)と2番目に小さい値であることから、有意水準1%で第1折り曲げリブ厚さT3Aも感度に影響していることが認められた。

[0060] 図10に示されるように、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.5mmである標本の分散は、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.0mmである標本の分散よりも小さい。そして、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.0mmである45個の標本では、分散が0.02である一方、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.5mmである42個の標本では、分散が0.003であった。

[0061] ここで、F検定に基づく分散性の検定を行うと、片側P値は 1.05×10^{-9} (<0.01)であり、有意水準1%で、これら2種類の標本のばらつきに差があることが認められた。すなわち、第1折り曲げリブ厚さT3Aが2.0mmによる感度のばらつきが0.02であるのに対して、2.5mmによる感度のばらつきが0.003と約1/10と良好になることが認められた。

[0062] さらに、上記分散による2種類の標本の平均値の差の検定を行った結果、

有意水準 1 %で、第 1 折り曲げリブ厚さ T 3 A が 2. 0 mm の場合の感度の平均値が 0. 7 0 であるのに対して、2. 5 mm である場合の感度の平均値は 0. 7 5 と向上することも認められた。それゆえに、第 1 折り曲げリブ 2 3 A と第 2 折り曲げリブ 2 3 B との間隔が狭められ、抽出対象部材 E M を扱うことで感度が向上することが認められた。

[0063] 以上説明したように、上記実施形態によれば以下の効果が得られる。

(1) 筒状容器 1 0 の折り曲げに伴って抽出対象部材 E M も折り曲げられて扱われるため、抽出対象部材 E M が指などで単に押し潰されて筒状容器が折り曲げられない構成と比べて、検体抽出効率が高められる。

[0064] (2) 下側に向けて徐々に細くなる筒状容器 1 0 が、筒状容器 1 0 における下側で折り曲げられるため、筒状容器 1 0 における上側で筒状容器 1 0 が折り曲げられる構成と比べて、筒状容器 1 0 の折り曲げに必要とされる負荷が軽減される。

[0065] (3) 折り曲げ幅 H C が、容器肉厚 T と抽出対象部材肉厚 P との和よりも小さいため、抽出対象部材 E M は効率的に扱われる。

(4) 筒状容器 1 0 の周方向において、2 つの挟持部 2 1 と筒状容器 1 0 との相対位置が筒状容器 1 0 の差し込みごとに整合するため、2 つの挟持部 2 1 と筒状容器 1 0 との相対位置の違いによる抽出結果の差異が筒状容器 1 0 の差し込みごとに抑えられる。

[0066] (5) 筒状容器 1 0 の延びる方向では、2 つの挟持部 2 1 と筒状容器 1 0 との相対位置が筒状容器 1 0 ごとに整合するため、2 つの挟持部 2 1 と筒状容器 1 0 との相対位置の違いによる抽出結果の差異が筒状容器ごとに抑えられる。

[0067] (6) 抽出液の高さがガイドリブ高さ H 4 A, H 4 B と略等しいため、筒状容器 1 0 の折り曲げが繰り返される際には、筒状容器 1 0 の周壁に対するガイドリブ 2 4 A, 2 4 B の押圧が繰り返されて、筒状容器 1 0 に収容された抽出液が攪拌される。結果として、検体抽出効率がさらに高められる。

[0068] (7) 2 つの挟持部 2 1 の厚さが厚くなるほど、筒状容器 1 0 との接触面

積が増え、結果として、検体抽出効率がさらに高められる。

(8) 図7及び8の例では、折り曲げリブ23A, 23Bは、筒状容器10をジグザグに変形させる。例えば、変形した筒状容器10は、筒状容器10の軸線(図5、6の一端鎖線を参照)に沿って交互に谷折り及び山折りを有する。図8の例では、折り曲げリブ23Aの先端は、折り曲げリブ23Bの非先端部(例えば基端部)と協働して、筒状容器10を圧潰するように構成される。これらの構成のいずれによっても、検体を含有しているかまたは検体が付着している可能性のある抽出対象部材EMは、筒状容器10内の抽出液に浸されつつ折り曲げリブ23A, 23Bによってジグザグに変形される。したがって、抽出対象部材EMから抽出液への検体抽出効率は向上する。なお、2つの挟持部21に対する外力が解除されて折り曲げリブ23A, 23Bが遠ざかると、筒状容器10は元の形状に復帰してもよい。

[0069] 上記実施形態は、以下のように変更して実施することもできる。

・規制部29は、筒状容器10の延在方向に沿った移動をフランジ部12との係合によって規制する構成であればよく、例えば、フランジ部12の全周にわたりフランジ部12を締め付けるクランプが別途差し込み筒部に設けられてもよい。なお、規制部29は省略されてもよく、こうした構成であっても、上記(1)から(4)、および、上記(6)および(7)に準じた効果は得られ、さらには、規制部29が備えられる構成と比べて、筒状容器10の構成や挟持部材20の構成が簡素である。

[0070] ・ガイド幅WGは、第1容器幅W1よりも大きくてもよく、筒状容器10での長軸方向DFの幅の最大値よりも小さければよい。こうした構成であっても、上記(4)に準じた効果は得られる。なお、ガイド幅WGは、筒状容器10での長軸方向DFの幅の最大値よりも大きくてもよいし、さらには、2つのガイドリブ24A, 24Bそのものが割愛される構成であってもよい。この際に、筒状容器は、下側に向けて細い円筒形状であってもよいし、下側で膨大する筒形状であってもよい。こうした構成であっても、上記(1)から(3)、および、上記(7)に準じた効果は得られる。

[0071] ・ 2つの挟持部21が相互に近づく前では、上記式2が満たされなくてもよく、2つの挟持部21が相互に近づくときに、上記式2が満たされる構成であればよい。こうした構成であっても、上記（3）に準じた効果は得られる。なお、2つの挟持部21の変位する全ての範囲において、折り曲げ幅HCは容器肉厚Tの2倍よりも大きくてもよい。こうした構成であっても、上記（1）、（2）、（4）から（7）に準じた効果は得られる。また、筒状容器10の内側面に挟まれる抽出対象部材EMが、筒状容器10の内側面に折り曲げられて扱われるため、抽出対象部材EMが単に折り曲げられる構成と比べて、検体抽出効率はさらに高められる。

[0072] ・ 筒状容器10にて折り曲げられる部位は、延在方向にて筒状容器10の中央よりも上側であってもよい。こうした構成であっても、筒状容器10に収容される抽出対象部材EMが筒状容器10と共に折り曲げられる以上、上記（1）、（3）から（7）に準じた効果は得られる。また、筒状容器にて折り曲げられる部位が、筒状容器の延びる方向にて筒状容器の中央よりも下側である構成に加えて、折り曲げリブの配置される位置の範囲が広げられ、ひいては、検体抽出キットに適用される抽出対象部材EMの範囲が広げられる。

[0073] ・ 図11に示されるように、第1挟持部21Aに2つの折り曲げリブ23A、34Aが設けられ、かつ、第2挟持部21Bに2つの折り曲げリブ23B、34Bが設けられてもよい。この際に、2つの折り曲げリブ34A、34B間の延在方向における幅は、折り曲げ幅HCと同じであってもよいし、相互に異なってもよい。また、2つのガイドリブ24A、24Bが割愛されてもよい。こうした構成であれば、上記（6）に準じた効果が得られ、かつ、筒状容器10における折り曲げ箇所が増えるため、検体抽出効率がさらに高められる。

[0074] ・ 図12に示されるように、筒状容器10の延在方向にて、2つの折り曲げリブ23A、34Aの間に、2つの折り曲げリブ23B、34Bが配置されてもよい。こうした構成であっても、上記（6）に準じた効果が得られ、

かつ、筒状容器 10 における折り曲げ箇所が増えるため、検体抽出効率がさらに高められる。

[0075] ・図 13 に示されるように、第 1 挟持部 21A に形成される突出部は第 1 折り曲げリブ 23A に限らず、第 1 挟持部 21A そのものが第 2 挟持部 21B に向けて突き出るかたちに折り曲げられ、第 1 挟持部 21A の内向き角部を含む折り曲げ部位が、突出部 43A として機能してもよい。また、第 2 挟持部 21B に形成される突出部は第 2 折り曲げリブ 23B に限らず、第 2 挟持部 21B そのものが第 1 挟持部 21A に向けて突き出るかたちに折り曲げられ、第 2 挟持部 21B の内向き角部を含む折り曲げ部位が、突出部 43B として機能してもよい。要するに、一方の挟持部が、他方の挟持部に向けて突き出た突出部を有し、2つの突出部が、筒状容器 10 の延びる方向にて相互に異なる位置に配置され、2つの挟持部が相互に近づくことにより筒状容器 10 を折り曲げる構成であればよい。

[0076] ・第 1 折り曲げリブ 23A と第 2 折り曲げリブ 23B とは、延在方向において相互に同じ位置に配置されてもよく、第 1 折り曲げリブ 23A と第 2 折り曲げリブ 23B とが、筒状容器 10 を折り曲げる構成であればよい。

[0077] 例えば、図 14 に示されるように、第 1 折り曲げリブ 23A の先端と、第 2 折り曲げリブ 23B の先端とが相互に対向する部位に配置され、第 1 折り曲げリブ 23A の突出する量が、第 2 折り曲げリブ 23B の突出する量よりも大きい構成であってもよい。このような構成であっても、図 14 の二点差線で示されるように、第 1 折り曲げリブ 23A の揺動する軌跡が、第 2 折り曲げリブ 23B の揺動する軌跡よりも下側に配置されるため、第 1 折り曲げリブ 23A と第 2 折り曲げリブ 23B とが相互に近づく際に、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM は折り曲げられる。また、第 1 折り曲げリブ 23A と第 2 折り曲げリブ 23B とが相互にさらに近づけられることによって、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM は、折り曲げられて扱われる。

[0078] 上述のように、挟持部材 20 にセットされた筒状容器 10 に対し、第 1 折り曲げリブ 23A の押圧する度合いと、第 2 折り曲げリブ 23B の押圧する

度合いとが相互に異なる構成は、以下の構成に変更することも可能である。

[0079] 例えば、図 1 5 に示されるように、第 1 折り曲げリブ 2 3 A の先端と、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の先端とが相互に対向する部位に配置され、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の基端が、第 1 折り曲げリブ 2 3 A の基端よりも下側に配置される構成であってもよい。このような構成であっても、図 1 5 の二点差線で示されるように、第 1 折り曲げリブ 2 3 A の揺動する軌跡が、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の揺動する軌跡よりも下側に配置される。

[0080] 例えば、図 1 6 に示されるように、第 1 折り曲げリブ 2 3 A の先端と、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の先端とが相互に対向する部位に配置され、第 2 挟持部 2 1 B と筒状容器 1 0 との距離が、第 1 挟持部 2 1 A と筒状容器 1 0 との距離よりも大きい構成であってもよい。このような構成であっても、図 1 6 の二点差線で示されるように、第 1 折り曲げリブ 2 3 A の揺動する軌跡が、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の揺動する軌跡よりも下側に配置される。なお、上記構成では、筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M が折り曲げられた後に、筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M が扱われる構成であってもよいし、筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M が折り曲げられるときに、筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M が扱われる構成であってもよい。

[0081] ・筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M を折り曲げるように構成される折り曲げ部と、筒状容器 1 0 および抽出対象部材 E M を扱うように構成される扱き部とは、相互に異なる部位に形成されてもよい。

[0082] 図 1 7 に示されるように、第 2 挟持部 2 1 B には、第 2 折り曲げリブ 2 3 B の下側に、第 1 挟持部 2 1 A に向けて突き出るリブが別途形成され、そのリブと筒状容器 1 0 との距離は、第 2 折り曲げリブ 2 3 B と筒状容器 1 0 との距離よりも短い。このような構成であれば、第 1 挟持部 2 1 A と第 2 挟持部 2 1 B とが相互に近づくとき、第 1 折り曲げリブ 2 3 A と、第 2 挟持部 2 1 B に別途形成されたリブとの共働によって、筒状容器 1 0 は折り曲げられる。そして、第 1 挟持部 2 1 A と第 2 挟持部 2 1 B とがさらに近づくことによって、第 2 折り曲げリブ 2 3 B が扱き部として機能する。このような構成

であれば、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM と折り曲げられることと、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM が扱われることとが、各別のタイミングで行われる。なお、上記構成では、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM が折り曲げられることと、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM が扱われることとが、同時に行われるように各リブの高さが設定されてもよい。また、第 2 折り曲げリブ 23B が割愛されて、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM が単に折り曲げられる構成であってもよく、こうした検体抽出キットを用い、筒状容器 10 および抽出対象部材 EM が単に折り曲げる方法であってもよい。

[0083] ・図 18 に示されるように、1つの挟持部 21 に対し、他の 2つの挟持部 21 が対向する構成であってもよい。要するに、筒状容器 10 の周壁を挟んで相互に対向する複数の挟持部が設けられ、相互に対向する挟持部間が弾性変形可能な連結部によって連結される構成であればよい。

[0084] ・挟持部 21 の形状は、平板状に限らず、曲板状やブロック状であってもよいし、2つの挟持部 21 は相互に異なる形状であってもよい。要するに、2つの挟持部 21 は、連結部に連結されて筒状容器の周壁を挟むことができる形状であればよい。

[0085] ・板バネ部 25 は、コイルばねやブロック状の弾性体であってもよいし、2つの挟持部 21 とは異なる部材で構成されてもよい。要するに、板バネ部 25 は、2つの挟持部 21 を相互に近づける方向に弾性変形できる状態で、2つの挟持部 21 を連結すればよい。

[0086] ・2つの挟持部 21 は、板バネ部 25 を揺動支点として相互に近づく構成に限られず、例えば、1つの挟持部 21 のみが、板バネ部 25 を揺動支点として揺動する構成であってもよいし、挟持方向に沿った単なる並進によって相互に近づく構成であってもよい。

[0087] 本開示は、以下の典型的な実施形態を含むことができる。

一例に従う検体抽出キットは、抽出対象部材 (EM) と抽出液とを収容するように構成される可撓性を有した筒状容器 (10) と、前記筒状容器を取

り外し可能に受承するように構成される、弾性変形可能な挟持部材（２０）とを備え、前記挟持部材（２０）は、前記筒状容器（１０）を変形させるための少なくとも２つの突出部（２３Ａ、２３Ｂ；４３Ａ、４３Ｂ）を含み、前記少なくとも２つの突出部（２３Ａ、２３Ｂ；４３Ａ、４３Ｂ）は、前記挟持部材（２０）が弾性変形されたときに、前記筒状容器（１０）を押圧して前記筒状容器（１０）をジグザグに変形させるように構成される。例えば、前記少なくとも２つの突出部（２３Ａ、２３Ｂ；４３Ａ、４３Ｂ）は、前記筒状容器（１０）を前記筒状容器（１０）の軸線に沿って交互に谷折り及び山折りするように構成される。

[0088] いくつかの例では、前記挟持部材（２０）は、前記筒状容器（１０）を間に挟む第１挟持板（２１Ａ）及び第２挟持板（２１Ｂ）と、前記第１及び第２挟持板（２１Ａ、２１Ｂ）を弾性的に連結する連結部（２５）とを含み、前記少なくとも２つの突出部（２３Ａ、２３Ｂ；４３Ａ、４３Ｂ）は、前記第１挟持板（２１Ａ）及び第２挟持板（２１Ｂ）にそれぞれ形成された第１突出部（２３Ａ；４３Ａ）及び第２突出部（２３Ｂ；４３Ｂ）を含んでもよい。

[0089] いくつかの例では、前記第１突出部（２３Ａ）の先端は、前記第２突出部（２３Ｂ）の非先端部（例えば基端部）と協働して、前記筒状容器（１０）を部分的に圧潰するように構成されてもよい。

[0090] いくつかの例では、前記第１突出部（２３Ａ）及び前記第２突出部（２３Ｂ）は、前記第１挟持板（２１Ａ）及び第２挟持板（２１Ｂ）の内面にそれぞれ形成された内向き突出片であってもよい。

[0091] いくつかの例では、前記第１突出部（４３Ａ）及び前記第２突出部（４３Ｂ）は、前記第１挟持板（２１Ａ）及び第２挟持板（２１Ｂ）にそれぞれ形成された内向き角部を含んでもよい。

[0092] 前記第１突出部（２３Ａ；４３Ａ）と前記第２突出部（２３Ｂ；４３Ｂ）とは、前記筒状容器（１０）の軸線（図５、６の一点鎖線）に対して、非対称な位置（例えば図８）、非対称な長さ（例えば図１４）、非対称な角度（

例えば図 1 5)、またはそれらの任意の組合せで設けられてもよい。例えば、前記連結部(25)は、前記筒状容器(10)を取り外し可能に受承する容器受承ポート(27)を含み、前記第1突出部(23A; 43A)と前記容器受承ポート(27)との距離は、前記第2突出部(23B; 43B)と前記容器受承ポート(27)との距離とは異なってもよい。

[0093] いくつかの例では、前記少なくとも2つの突出部(23A, 23B; 43A, 43B)は、前記筒状容器(10)内の前記抽出液に浸されている、検体含有しているかまたは検体が付着している可能性のある前記抽出対象部材(EM)をジグザグに変形させるように構成される。

[0094] 本発明がその技術的思想から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されてもよいということは当業者にとって明らかであろう。例えば、実施形態(あるいはその1つまたは複数の態様)において説明した部品及び／または部分のうちの一部を省略したりいくつかの部品及び／または部分を組合せてもよい。

符号の説明

[0095] H…容器高さ、T…容器肉厚、DF…長軸方向、Di…内径、DV…短軸方向、HC…折り曲げ幅、W1…第1容器幅、W2…第2容器幅、W3…第3容器幅、WG…ガイド幅、WP…挟持幅、H3A…第1折り曲げリブ高さ、H3B…第2折り曲げリブ高さ、H4A…第1ガイドリブ高さ、H4B…第2ガイドリブ高さ、P…抽出対象部材肉厚、T3A…第1折り曲げリブ厚さ、T3B…第2折り曲げリブ厚さ、T4A…第1ガイドリブ厚さ、T4B…第2ガイドリブ厚さ、10…筒状容器、11…容器開口、12…フランジ部、20…挟持部材、21…挟持部、21A…第1挟持部、21B…第2挟持部、22…滑り止めリブ、23A…第1折り曲げリブ、23B…第2折り曲げリブ、24A…第1ガイドリブ、24B…第2ガイドリブ、25…板バネ部、26…差し込み筒部、26a…上側端面、27…差し込み孔、28…切り欠き、29…規制部、29a…操作片、29b…係止爪、34A, 34B…折り曲げリブ、43A, 43B…突出部。

請求の範囲

- [請求項1] 抽出液を収容するように構成される可撓性を有した筒状容器と、
前記筒状容器に収容される抽出対象部材と、
前記筒状容器の周壁を挟んで相互に対向する複数の挟持部と、
前記複数の挟持部を連結する弾性変形可能な連結部と、
前記複数の挟持部の各々に設けられて前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げるように構成される折り曲げ部と、
を備える検体抽出キット。
- [請求項2] 相互に対向する前記挟持部に設けられ、前記折り曲げられた前記筒状容器および前記抽出対象部材をさらに扱う扱き部を備える
請求項1に記載の検体抽出キット。
- [請求項3] 前記折り曲げ部は、
相互に対向する前記挟持部の各々から他の前記挟持部に向けて突出し、前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げて扱う突出部である
請求項1に記載の検体抽出キット。
- [請求項4] 相互に対向する前記挟持部に設けられた前記突出部は、
前記筒状容器の延びる方向にて相互に異なる位置に配置され、相互に対向する前記挟持部が相互に近づくことによって前記筒状容器および前記抽出対象部材を折り曲げて扱う
請求項3に記載の検体抽出キット。
- [請求項5] 前記筒状容器は、下側端部に向けて徐々に細くなる部分を有し、
前記筒状容器では、前記筒状容器の延びる方向にて前記筒状容器の中央よりも下側で前記筒状容器が折り曲げて扱かれる
請求項1から4のいずれか1つに記載の検体抽出キット。
- [請求項6] 抽出対象部材と抽出液とを収容するように構成される、可撓性を有した筒状容器と、
前記筒状容器を取り外し可能に受承するように構成される、弾性変

形可能な挟持部材とを備え、

前記挟持部材は、前記筒状容器を変形させるための少なくとも２つの突出部を含み、前記少なくとも２つの突出部は、前記挟持部材が弾性変形されたときに、前記筒状容器を押圧して前記筒状容器をジグザグに変形させるように構成されることを特徴とする検体抽出キット。

[請求項7] 前記少なくとも２つの突出部は、前記筒状容器を前記筒状容器の軸線に沿って交互に谷折り及び山折りするように構成されることを特徴とする請求項6に記載の検体抽出キット。

[請求項8] 前記挟持部材は、前記筒状容器を間に挟む第1挟持板及び第2挟持板と、前記第1及び第2挟持板を弾性的に連結する連結部とを含み、
前記少なくとも２つの突出部は、前記第1挟持板及び第2挟持板にそれぞれ形成された第1突出部及び第2突出部を含むことを特徴とする請求項6又は7に記載の検体抽出キット。

[請求項9] 前記第1突出部の先端は、前記第2突出部の非先端部と協働して、前記筒状容器を部分的に圧潰するように構成されていることを特徴とする請求項8に記載の検体抽出キット。

[請求項10] 前記第1突出部及び前記第2突出部は、前記第1挟持板及び第2挟持板の内面にそれぞれ形成された内向き突出片であることを特徴とする請求項8に記載の検体抽出キット。

[請求項11] 前記第1突出部及び前記第2突出部は、前記第1挟持板及び第2挟持板にそれぞれ形成された内向き角部を含むことを特徴とする請求項8に記載の検体抽出キット。

[請求項12] 前記第1突出部と前記第2突出部とは、前記筒状容器の軸線に対して、非対称な位置、非対称な長さ、非対称な角度、またはそれらの組み合わせで設けられることを特徴とする請求項8乃至11のいずれか一項に記載の検体抽出キット。

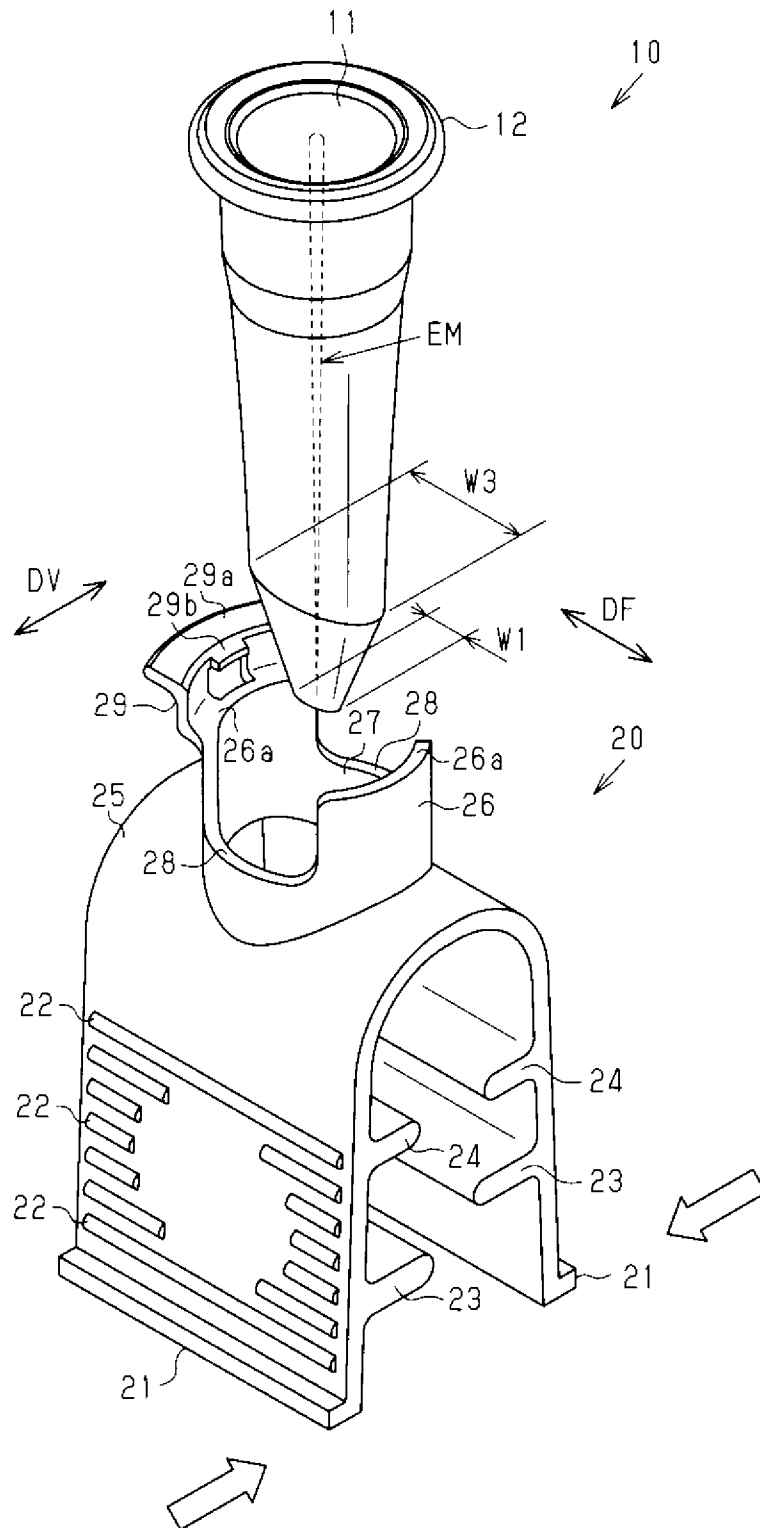
[請求項13] 前記連結部は、前記筒状容器を取り外し可能に受承する容器受承ポートを含み、

前記第 1 突出部と前記容器受承ポートとの距離は、前記第 2 突出部と前記容器受承ポートとの距離とは異なることを特徴とする請求項 1 2 に記載の検体抽出キット。

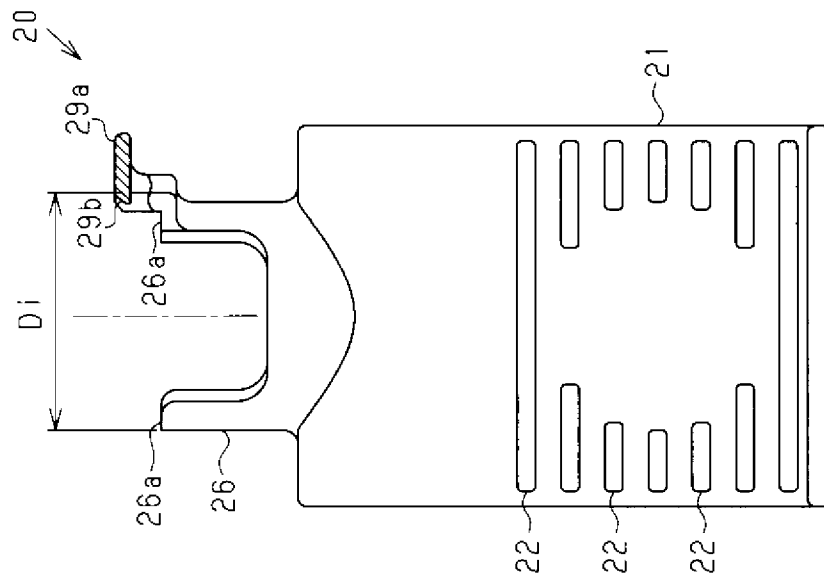
[請求項14] 前記少なくとも 2 つの突出部は、前記筒状容器内の前記抽出液に浸されている、検体を含有しているかまたは検体が付着している可能性のある前記抽出対象部材をジグザグに変形させるように構成されることを特徴とする請求項 6 乃至 13 のいずれか一項に記載の検体抽出キット。

[請求項15] 抽出液を収容するように構成される可撓性を有した筒状容器および前記筒状容器に収容される抽出対象部材を相互に対向する複数の挟持部によって挟むことによって前記筒状容器及び前記抽出対象部材折り曲げて前記抽出対象部材から検体を抽出することを備える検体抽出方法。

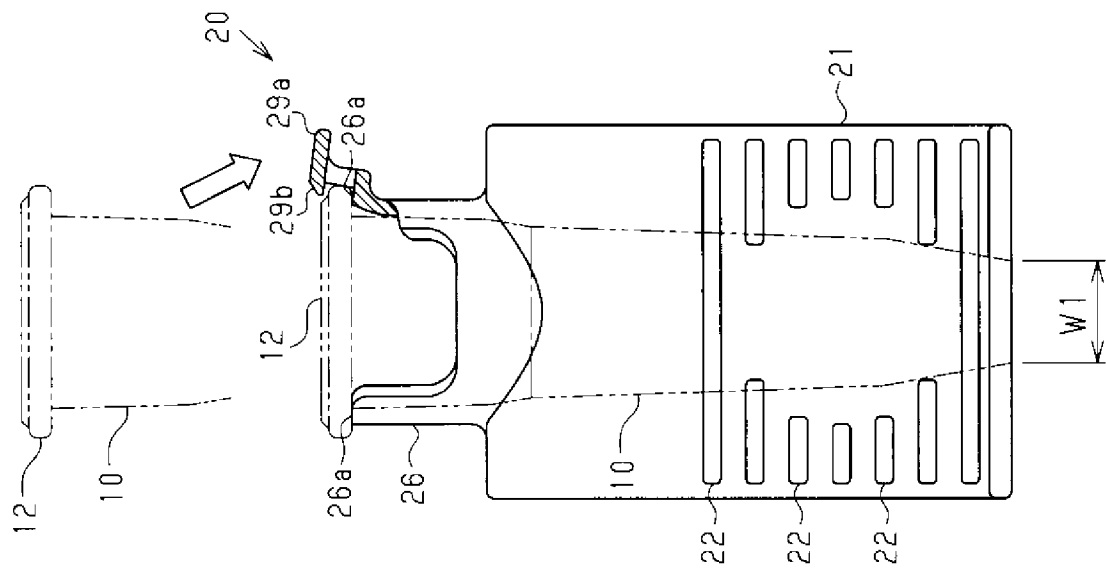
[図1]



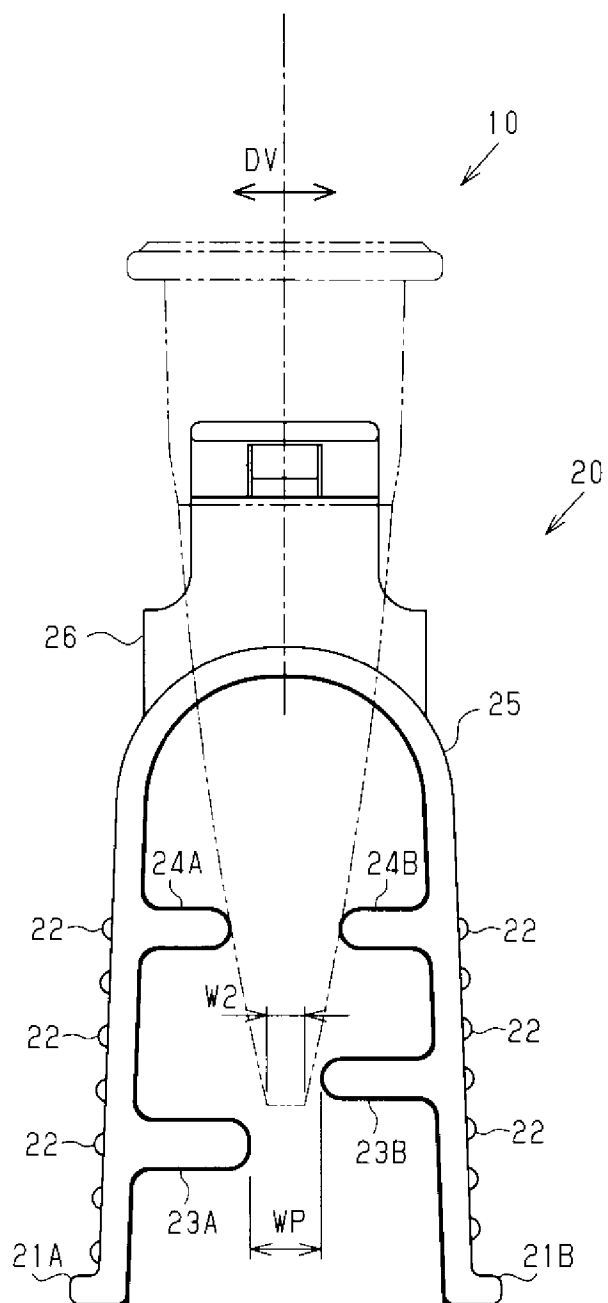
[図2]



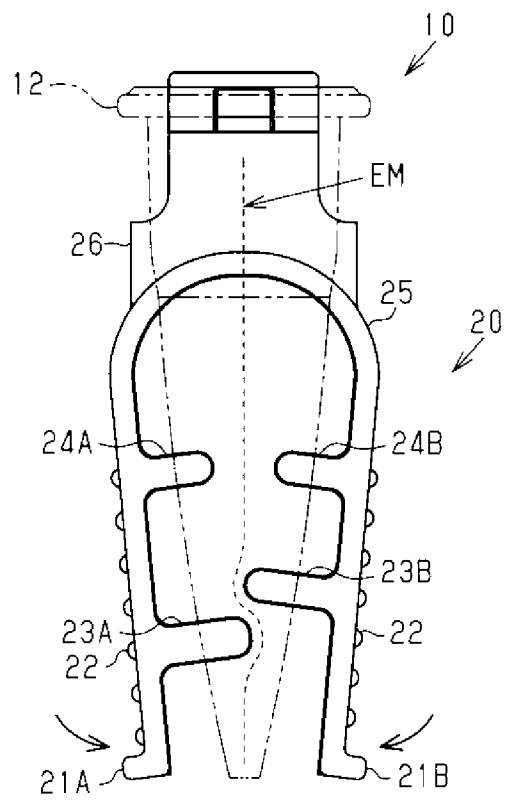
[図3]



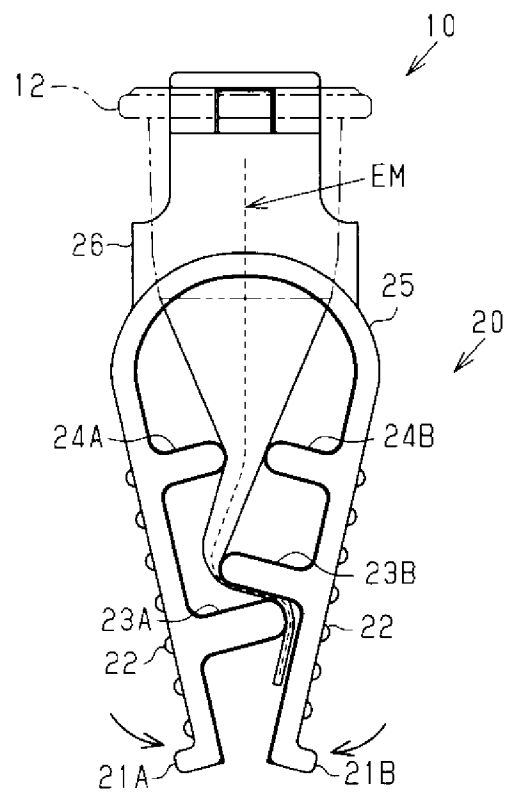
[図6]



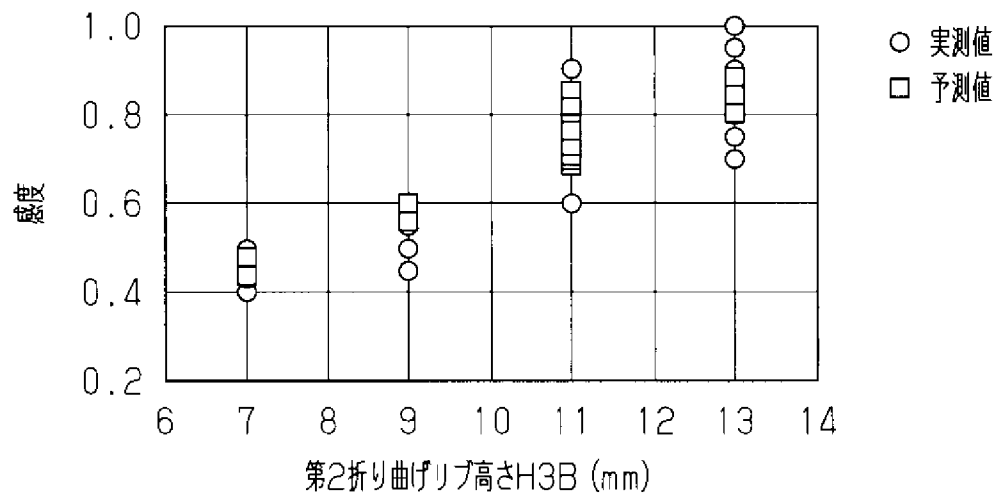
[図7]



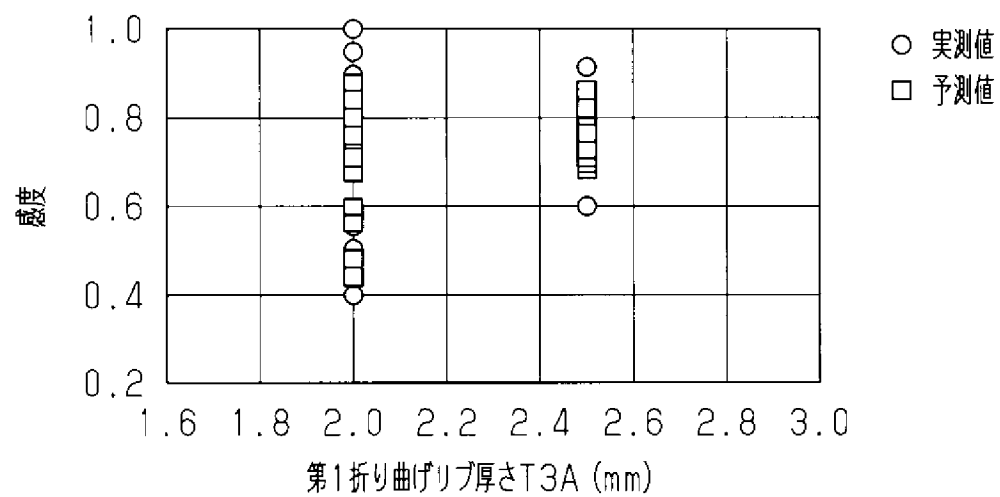
[図8]



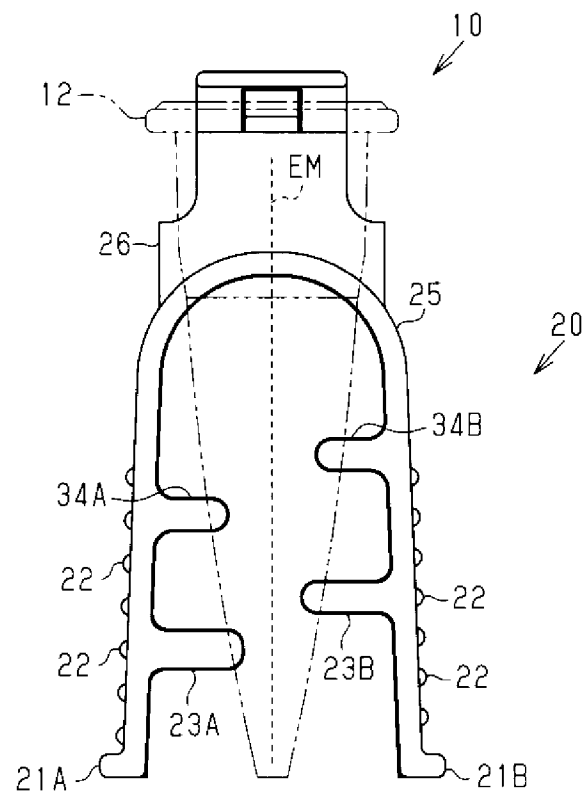
[図9]



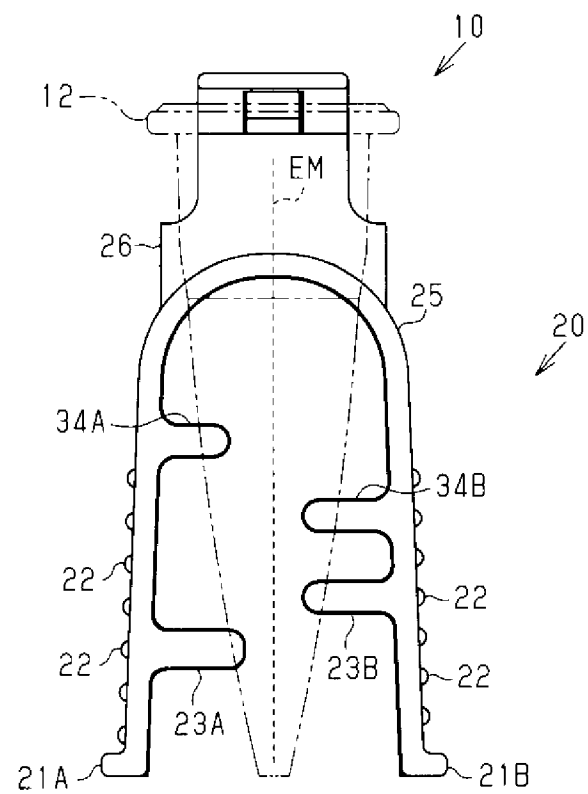
[図10]



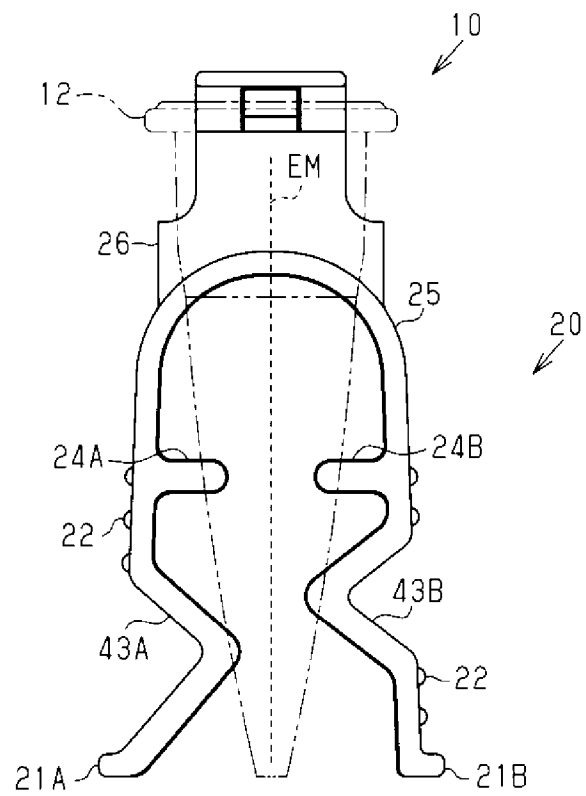
[図11]



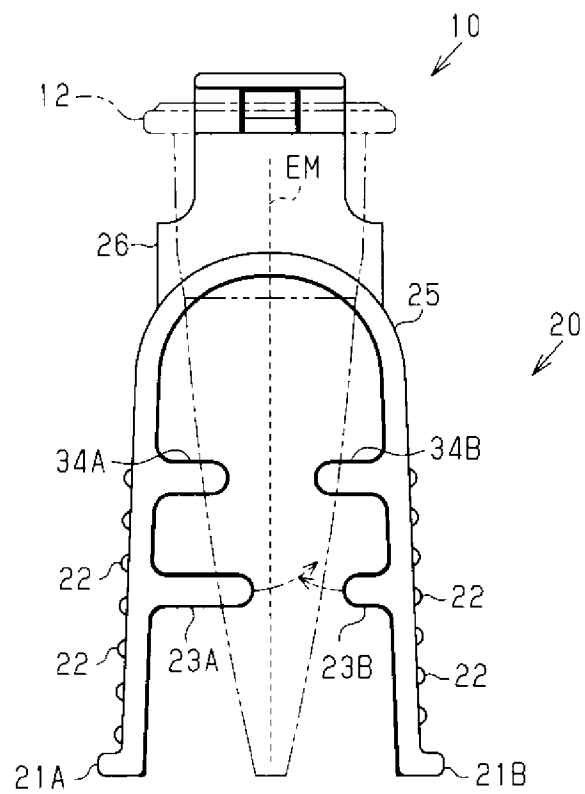
[図12]



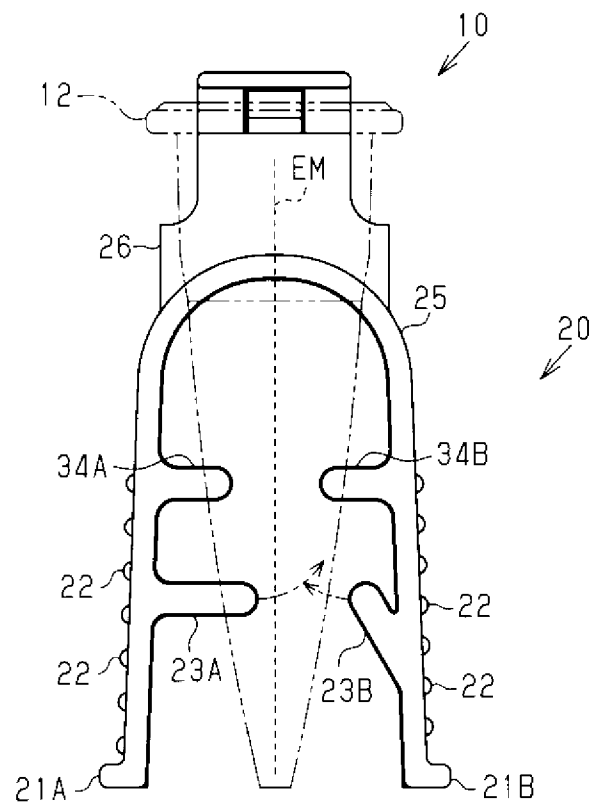
[図13]



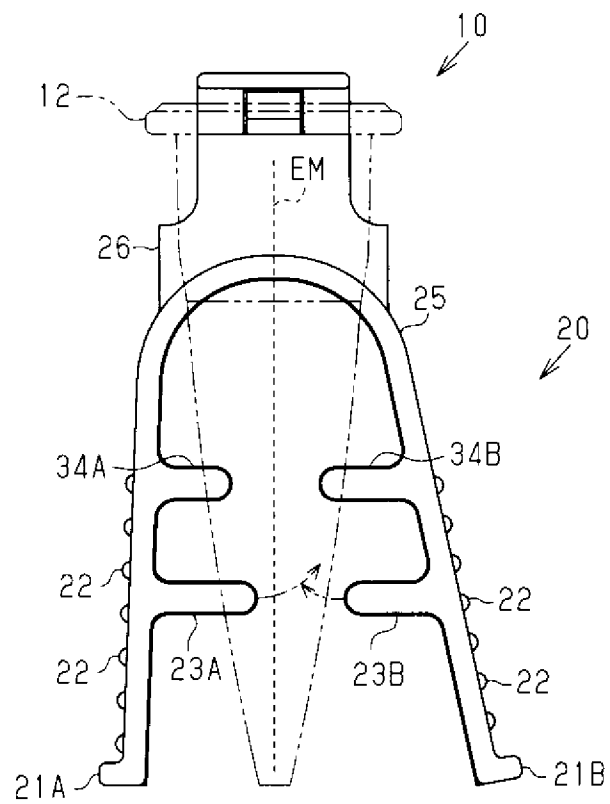
[図14]



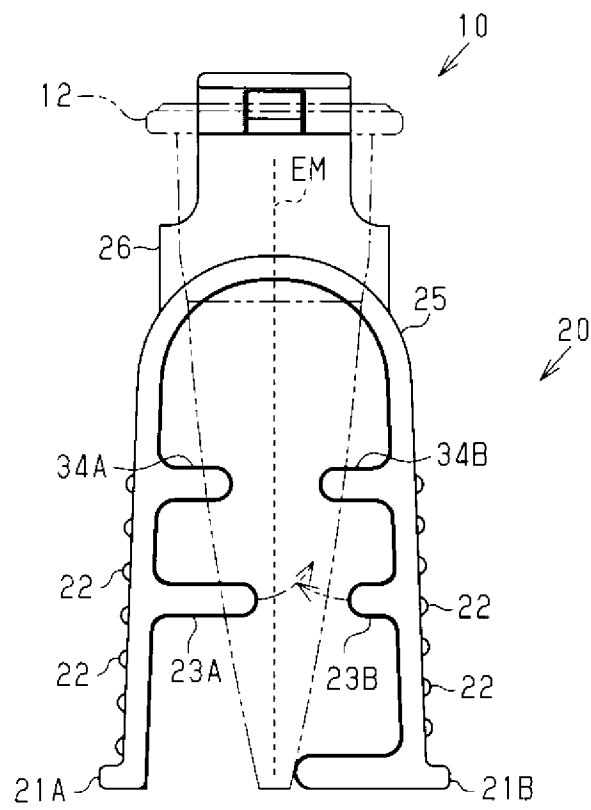
[図15]



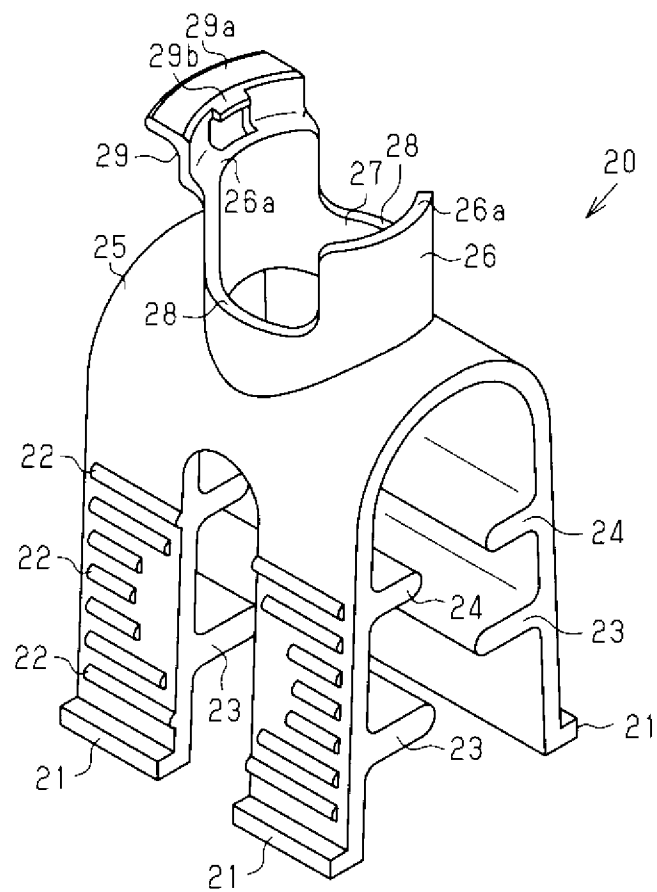
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/075672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N1/10(2006.01)i, G01N33/48(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)

G01N1/10, G01N33/48

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2009-220065 A (Saga-Ken), 01 October 2009 (01.10.2009), paragraphs [0025] to [0043]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-15
A	JP 2013-167509 A (DIC Plastic Inc.), 29 August 2013 (29.08.2013), fig. 1 (Family: none)	1-15
A	JP 2009-36732 A (Rohto Pharmaceutical Co., Ltd.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraph [0039] (Family: none)	1-15

☒ 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 December 2014 (19.12.14)

Date of mailing of the international search report
06 January 2015 (06.01.15)

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/JP2014/075672

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 2007/083617 A1 (Mizuho Medy Co., Ltd.), 26 July 2007 (26.07.2007), fig. 6 & US 2009/0084202 A1 & EP 1975593 A1	1-15
A	WO 2006/098297 A1 (Nipro Corp.), 21 September 2006 (21.09.2006), fig. 3 & EP 1867972 A1 & AU 2006223987 A & CN 101137895 A	1-15
A	JP 2010-38640 A (Sekisui Medical Co., Ltd.), 18 February 2010 (18.02.2010), paragraphs [0009], [0013] (Family: none)	1-15
E,A	JP 2014-190904 A (DIC Plastic Inc.), 06 October 2014 (06.10.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N1/10(2006.01)i, G01N33/48(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. G01N1/10, G01N33/48

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2009-220065 A（佐賀県）2009.10.01, 【0025】－【0043】、【図1】、【図2】（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2013-167509 A（D I Cプラスチック株式会社）2013.08.29, 【図1】（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2009-36732 A（ロート製薬株式会社）2009.02.19, 【0039】（ファミリーなし）	1-15

☒ 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

1 9 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 1 . 2 0 1 5

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）

東松 修太郎

2 J

3 2 0 8

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
A	WO 2007/083617 A1 (株式会社ミズホメディー) 2007.07.26, 第6図 & US 2009/0084202 A1 & EP 1975593 A1	1-15
A	WO 2006/098297 A1 (ニプロ株式会社) 2006.09.21, 第3図 & EP 1867972 A1 & AU 2006223987 A & CN 101137895 A	1-15
A	JP 2010-38640 A (積水メディカル株式会社) 2010.02.18, 【0009】、【0013】 (ファミリーなし)	1-15
E, A	JP 2014-190904 A (DICプラスチック株式会社) 2014.10.06, 全文、全図面 (ファミリーなし)	1-15