

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-521196

(P2013-521196A)

(43) 公表日 平成25年6月10日(2013.6.10)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 5 D 30/24 (2006.01)** B 6 5 D 30/24 J 3 E 0 6 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2012-555191 (P2012-555191)	(71) 出願人	307041919
(86) (22) 出願日	平成23年2月25日 (2011. 2. 25)		ネクストテック エルエルシー
(85) 翻訳文提出日	平成24年10月2日 (2012. 10. 2)		アメリカ合衆国 33634 フロリダ,
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/026293		タンパ, ペンジャミン ロード 8406
(87) 国際公開番号	W02011/106680		, スイート ジェイ.
(87) 国際公開日	平成23年9月1日 (2011. 9. 1)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	61/308, 502		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成22年2月26日 (2010. 2. 26)	(74) 代理人	100064908
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 柔軟な金属合金の壁部を備えた流体サンプリング容器

## (57) 【要約】

本発明は、流体のための容器に関する。容器は柔軟壁部を含むことが可能であり、柔軟壁部は、金属合金を含む。金属合金は、それに限定されないが、SST304、SST309、SST316、SST316L、SST321、低炭素ステンレス鋼、および、ニチノールとして知られるニッケル - チタン合金などのいくつかのステンレス鋼合金を含むシートの上に形成されることが可能である任意の金属合金であることが可能である。

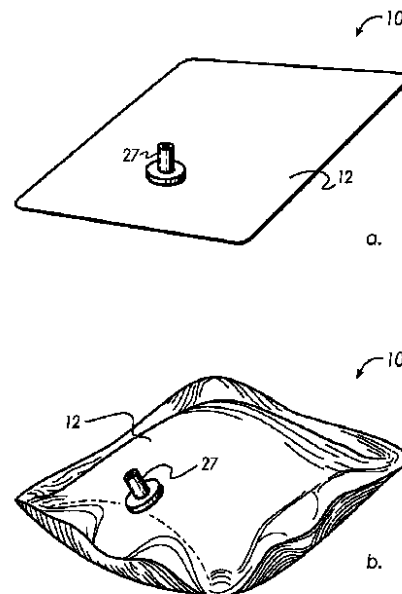


FIG.1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つの柔軟壁部であって、前記柔軟壁部は、金属合金を含む少なくとも 1 つの層を含む柔軟壁部と、  
入口部と、  
を含むことを特徴とするサンプリングバッグ。

**【請求項 2】**

前記柔軟壁部は、金属合金シートを含む少なくとも 1 つの層を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 3】**

金属合金シートの少なくとも 1 つの層を含む 2 つの柔軟壁部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 4】**

前記 2 つの柔軟壁部が、サンプリングバッグを形成するために接合されることを特徴とする請求項 3 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 5】**

シートは、 $25\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$  の範囲の厚さを有することを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 6】**

前記層は、本質的に、ステンレス鋼の平坦なシートからなることを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 7】**

前記層は、本質的に、ステンレス鋼の波形の付いたシートからなることを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 8】**

前記金属合金は、SST304、SST304、SST309、SST309L、SST316、SST316L、SST321、SST321L、低炭素ステンレス鋼、ニッケル、またはチタンなどのステンレス鋼合金を含む群から選択されることを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 9】**

前記柔軟壁部に取り付けられた少なくとも 1 つのパネルを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 10】**

前記柔軟壁部のそれぞれに取り付けられた少なくとも 1 つのパネルを含むことを特徴とする請求項 3 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 11】**

前記パネルは、板紙、段ボール紙、または段ボール板から選択された材料と、ハンドルとを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 12】**

前記パネルを付勢することが可能なばねを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 13】**

前記ばねは、前記パネルを互いに離す方向に付勢し、または、前記パネルを互いに向かわせる方向に付勢することを特徴とする請求項 11 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 14】**

前記入口部に弁を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のサンプリングバッグ。

**【請求項 15】**

前記弁は、迅速に接続を切るコネクタ、または、同一の流量条件において異なる流量特性を生じる形状を付けられたオリフィスを含む複数の入口部を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のサンプリングバッグ。

10

20

30

40

50

**【請求項 16】**

サンプリングバッグを形成する方法であって、

前記サンプリングバッグを形成するために耐腐食性の金属合金シートの少なくとも2つのシートの周辺部をシールするステップと、

前記2つのシートの間の空間にアクセスするために入口部を提供するステップと、を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 17】**

前記シートは、25  $\mu\text{m}$  または 50  $\mu\text{m}$  の厚さであることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記2つのシートの前記周辺部をシールするステップは、前記2つのシートの前記周辺部を溶接するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記2つのシートの前記周辺部を溶接するステップは、前記2つのシートの前記周辺部をレーザー溶接するステップを含むことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

**【請求項 20】**

前記周辺部をシールするステップは、0.5 mm ~ 1.5 mm の幅を形成する継ぎ目部を形成するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 21】**

入口部を提供するステップは、前記金属合金シートのうちの少なくとも1つに開口部を形成するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 22】**

開口部を形成するステップは、開口部を穴開けするステップを含むことを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

**【請求項 23】**

開口部を形成するステップは、開口部を切り取るステップを含むことを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

**【請求項 24】**

開口部を切り取るステップは、開口部をレーザー切断するステップを含むことを特徴とする請求項 23 に記載の方法。

**【請求項 25】**

開口部の中に弁を搭載するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 26】**

前記弁は、迅速に接続を切るコネクタを含むことを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

**【請求項 27】**

前記開口部は、ガスケットを使用して前記弁を搭載することによってシールされることを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

**【請求項 28】**

前記シートのうちの一方が、もう一方のシートに重ね合わさっていることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 29】**

前記2つのシートの間の前記空間を不動態化するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 30】**

前記2つのシートの間の前記空間を不動態化するステップは、前記サンプリングバッグに酸を加えるステップを含むことを特徴とする請求項 29 に記載の方法。

**【請求項 31】**

前記2つのシートの間の前記空間を不動態化するステップは、前記バッグを酸で満たす

10

20

30

40

50

ステップを含むことを特徴とする請求項 29 に記載の方法。

【請求項 32】

前記酸は、硝酸またはクエン酸であることを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 33】

前記酸の濃度は、3%～5%であることを特徴とする請求項 30 に記載の方法。

【請求項 34】

前記バッグの内部を乾燥するステップを含むことを特徴とする請求項 29 に記載の方法

。

【請求項 35】

前記バッグの前記内部を乾燥するステップは、真空下で 60 を超える温度まで前記バ 10  
ッグを加熱するステップを含むことを特徴とする請求項 34 に記載の方法。

【請求項 36】

耐腐食性の金属合金シートの前記 2 つのシートのそれぞれの少なくとも 1 つの側部を化  
学的に研磨するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 37】

化学的に研磨するステップは、陽イオン界面活性剤およびフェリシアン化物錯体の存在  
下で、6 時間～12 時間、35 ～50 の温度範囲で、塩酸、硝酸、およびヒドロキシ  
安息香酸の混合体を含む試薬を用いて壁部を処理するステップを含むことを特徴とする請  
求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

前記周辺部をシールするステップの前に、前記シートのそれぞれの少なくとも 1 つの表 20  
面を化学的に不動態化するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 39】

化学的に不動態化するステップは、前記表面を、3%クエン酸を使用して 50 で約 2  
時間処理するステップを含むことを特徴とする請求項 38 に記載の方法。

【請求項 40】

弁は、PTFE、FEP、Delrin、アセタールを含む群から選択された、または  
、ステンレス鋼から選択された少なくとも 1 つの材料を含むことを特徴とする請求項 24  
に記載の方法。

【請求項 41】

弁のステンレス鋼は、前記シートと同じ材料であることを特徴とする請求項 39 に記載 30  
の方法。

【請求項 42】

壁部の外側表面をプラスチック材料で積層するステップを含むことを特徴とする請求項  
16 に記載の方法。

【請求項 43】

プラスチック材料は、電荷消散特性を有することを特徴とする請求項 17 に記載の方法  
。

【請求項 44】

プラスチック材料は、高い熱安定性を有することを特徴とする請求項 41 に記載の方法 40  
。

【請求項 45】

前記プラスチック材料は、100 において熱的に安定していることを特徴とする請求  
項 44 に記載の方法。

【請求項 46】

前記プラスチック材料は、アクリル接着剤を使用して積層されたビニール材料であるか  
、または、シリコンベースの接着剤を用いたフッ化炭素であることを特徴とする請求項 4  
2 に記載の方法。

【請求項 47】

前記プラスチック材料は、前記周辺部をシールするステップの前に積層されることを特 50

徴とする請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記プラスチック材料は、前記シートを越えて延在し、熱シールされることを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記周辺部の周りの前記プラスチックシートの内側に内側シール材料を含むことを特徴とする請求項 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記内側シール材料は、フッ化炭素であることを特徴とする請求項 4 9 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記周辺部を折り畳むステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 5 2】

前記周辺部を 2 回折り畳むステップを含むことを特徴とする請求項 5 0 に記載の方法。

【請求項 5 3】

壁部の外部表面にパネルを取り付けるステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記パネルが、ハンドルを含むことを特徴とする請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記パネルが、半硬質柔軟材料を含むことを特徴とする請求項 5 4 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記パネルは、板紙、段ボール紙、または段ボール板から選択された材料を含むことを特徴とする請求項 5 4 に記載の方法。

【請求項 5 7】

基部と、

コネクタを含むステムであって、前記ステムの長手方向軸線が前記基部の長手方向軸線と平行の方向に向けられているとき、弁は開かれており、前記ステムの前記長手方向軸線が前記基部の長手方向軸線に垂直の方向に向けられているとき、前記弁は閉じられている、ステムと、

を含むことを特徴とするサンプル容器のためのサンプリング弁。

【請求項 5 8】

前記ステムは、複数のサンプリング付属品を受け入れることが可能な、迅速に接続を切るコネクタを含むことを特徴とする請求項 5 7 に記載のサンプリング弁。

【請求項 5 9】

前記サンプリング付属品は、配管コネクタ、隔壁部保持具、または、較正された空気力学的な抵抗を含む入口部を含むことを特徴とする請求項 5 8 に記載のサンプリング弁。

【請求項 6 0】

前記入口部は、15分、30分、1時間、2時間、4時間、8時間、または24時間から選択された時間で、前記サンプリングバッグを少なくとも部分的に満たすように較正されることを特徴とする請求項 5 9 に記載のサンプリング弁。

【請求項 6 1】

多位置弁を含み、前記多位置弁は、少なくとも2つの入口部および三位置弁を含むことを特徴とするサンプリング弁。

【請求項 6 2】

前記入口部のそれぞれは、較正された空気力学的な抵抗の流路であることを特徴とする請求項 6 1 に記載のサンプリング弁。

【請求項 6 3】

前記入口部のそれぞれは、同一の条件において異なる流量となるように較正されていることを特徴とする請求項 6 2 に記載のサンプリング弁。

【請求項 6 4】

10

20

30

40

50

3つの交換可能な入口部を含み、前記入口部のそれぞれは、同一の条件において異なる流量となるように較正されていることを特徴とする請求項61に記載のサンプリング弁。

【請求項65】

前記弁を前記入口部のうちの1つに選択的に開くための、または、前記弁を閉じるためのタレットを含むことを特徴とする請求項61に記載のサンプリング弁。

【請求項66】

前記サンプリング弁は、第2の弁を含み、前記第2の弁は、2つの位置を有するオン/オフ弁であり、1つの位置は前記弁を開き、第2の位置は前記弁を閉じることを特徴とする請求項61に記載のサンプリング弁。

【請求項67】

前記第2の弁が、基部およびステムを含み、前記ステムの長手方向軸線が前記基部の長手方向軸線と平行の方向に向けられているとき、前記第2の弁は開かれており、前記ステムの前記長手方向軸線が前記基部の前記長手方向軸線に垂直の方向に向けられているとき、前記弁は閉じられていることを特徴とする請求項66に記載のサンプリング弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本特許出願は、参照によりその全体が組み込まれている、2010年2月26日に提出した米国仮特許出願第61/308,502号の米国特許法第119条に基づく優先権を主張するものである。

【0002】

本発明は、流体のための容器に関する。特定の実施形態では、容器は柔軟壁部を含むことが可能であり、柔軟壁部は、金属合金を含む。

【背景技術】

【0003】

それに限定されないが、ボトルおよびキャニスタなどの固定容積を有する容器、または、それに限定されないが、柔軟壁バッグなどの可変容積を有する容器は、実験室で使用するための気体の混合物を準備するために、または、気体もしくは液体のサンプリングのために使用されている。

【0004】

そのような容器は、環境におけるまたはプロセス装置における気体の濃度を決定するために、産業衛生および安全なサンプリングにおいて使用されることが可能である。正確性および信頼性を確実にするために、サンプリングのための、ならびに/または、気体および液体物質のための容器が、特定の使用に対して特化されてきた。容器は、実質的に気体不透過性（少なくとも目標化合物に対して）であり、強く、弾力性があり、実質的に不活性な内側壁部を有することが可能であり、したがって、いくつかの適用例では、流体混合物またはサンプルは、サンプリングまたは準備された混合物の成分に重大な変化を生じることなく長期間貯蔵されることが可能である。

【0005】

固定容積のキャニスタは、例えば、ステンレス鋼合金などの金属で作製された壁部を有することが可能である。壁部の内部表面は、ば、化学的に研磨および不動態化されることによって、化合物の吸着または内容物の汚染を低減するために追加的に処理されることが可能である。固定容積の容器の不利な点には、高価格、比較的大きな重量、かさ高性、および高い輸送費が含まれる。固定容積の容器の別の不利な点は、それらに必要とされるメンテナンスおよび特殊な準備手順に起因し、準備手順には、使用前に希ガスを使用してパージすること、加熱すること、および、次に、先の流体を排出するために強力な実験室ポンプを使用して非常に低い圧力へ吸引することを含む。

【0006】

また、固定容積の容器を使用して、サンプルを扱うことも難しい。固定容積の容器から

10

20

30

40

50

サンプルを除去することは、結果として、圧力の減少を生じ、または、いくつかのケースでは、キャニスタの内側に部分的な真空を生じる。ある適用例では、除去されたサンプルの埋め合わせをするために、追加のキャリア流体 (carrier fluid) が加えられなければならない。サンプルの濃度は、正確な将来の使用のために再計算されなければならない。

【0007】

固定容積の容器の中において真空下で貯蔵された気体混合物は、産業量に関して、標準的な流体混合物を作るために使用される。標準的な流体混合物は、一般的に、キャリア流体の中の1つ(または複数)の成分の同等に高い濃度を含む。較正分析装置において、実験室での使用のために、例えば、そのような標準物質は、特定の適用例にとって適切な濃度を得るために、追加的なキャリア流体で希釈されることが可能である。

10

【0008】

固定容積の容器の不利な点に起因して、輸送、保存、および、実験室での使用または産業衛生での使用のための混合物の収容のために、最も広く使用されている容器は、柔軟壁部を含む容器である。一般的に、柔軟壁部は、不活性で低透過性の材料からできている。壁部は、含有された成分および/または目標の成分のために壁部の上に低い収着性を有すべきである。例えば、サンプリングバッグなどの、柔軟で低透過性で低吸着性の壁部を備えた容器は、流体サンプリング、空気サンプリング、および液体サンプリングのために広く使用されている。サンプリングバッグは、一般的に、例えばKynar(登録商標)(ヘキサフルオロプロピレン-ポリフッ化ビニリデン)およびTedlar(登録商標)(ポリフッ化ビニル重合体)などの材料を含む壁部を有する。

20

【0009】

任意のそのような容器をサンプルまたは混合物で満たすために、いくつかの準備が必要とされる。バッグは、先の内容物の任意の残留物の脱着のために、パージ(purge)されて次いでフラッシュ(flush)されなければならない。それらの容積は、できる限り小さく、好ましくは実質的にゼロに低減されるべきである。任意の吸着残留物または残っている内容物は、将来の流体混合物またはサンプリングされた流体に影響を与え、または、それらを汚染する可能性がある。

【0010】

サンプリングバッグを作るために使用されるプラスチック材料は、低いけれども測定可能な程度の透過性を有し、製造者は、通常、異なる壁部の成分のサンプリングバッグの透過性を含むデータを公開している。透過性データは、特定の期間にわたる、異なる流体、混合物、および気体サンプルに関して提供され、そして、実験的に決定されることが可能である。サンプリングバッグにおいて起こる少なくとも2つのプロセスがあり、そのプロセスは、流体がバッグの内側の壁部に接触するとき、成分の濃度に影響を与え、サンプリングバッグの壁部の上での収着、および壁部を通しての拡散を含む。いくらかの低い濃度のサンプルのために、低い収着性の要求にもかかわらず、サンプリングされた材料の回収は、バッグが充填された直後であっても、サンプリングされた成分に関して85%~90%だけである可能性がある。これらの損失は、主に、壁部の上の吸収、およびプラスチックの壁部を通しての透過性に起因する。壁部は洗浄されまたは新しくされることが可能であるが、使用可能な収着場所の一部は、バッグの壁部の上で依然として活動的である。

30

40

【0011】

気体透過性による損失を制御するために、サンプリングされる異なる物質に対して、異なる材料が使用される。テフロン(登録商標)および他のフッ素化プラスチックのような材料でさえ、いくらかの測定可能な気体透過性を有する。

【0012】

透過性は、異なる材料の層を含む壁部を備えたサンプリングバッグを使用することによって低減されることが可能である。いくつかの多層のサンプリングバッグは、ポリオレフィン層およびポリエステル層の間に挟まれたアルミホイルを含む。そのようなバッグは、特定の目標成分に対して、かなり減少したが依然として測定可能な程度の透過性を示す。良好な多層の組立体および接着を実現するために、特定の層は、ポリエチレンなどの低融

50

点ポリマーを含むことが可能である。しかし、ポリエチレンは、サンプリングされた量を汚染する低い濃度の残留モノマーを出す可能性がある。サンプリング産業は、サンプルの時間的安定性の欠如、およびサンプリングバッグの中のサンプルの汚染を受け入れて補正する。何故なら、サンプリングバッグの使用は、より安定した固定容積の容器でのサンプリングと比較して、何倍もより容易で、かつより安価であるからである。柔軟壁部のサンプリングバッグを備えた全てのサンプリングは、現在、サンプリングポンプを使用して実施される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

サンプリングバッグの全ての利便性と、硬い壁部のキャニスタを使用したサンプリングの安定性とを有するサンプリング容器に対する要求がある。

【0014】

また、機械的なポンプを使用することなく、操作者による直接グラブサンプリングを可能にするサンプリング容器に対する要求がある。

【0015】

さらに、短期間または長期間にわたるセルフサンプリングを可能にする、便利な容器に対する要求がある。

【0016】

さらに、例えば、片手などで容易に操作可能であり、オン/オフ機能だけを有するのではなく、一連の空気力学的な抵抗を通して流体サンプルをバッグの中へ吸い込むための異なるノズルなど、異なるサンプリングモードへ迅速に切り替えることを可能にし、バッグの内容物から直接または弁上の隔壁部を介してサンプリングすることを可能にし、バッグの内容物を他の流体分析システムへ迅速に流体連通することを可能にする、多機能サンプリング取付具、すなわち、サンプリングヘッドに対する要求がある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、柔軟壁部を備えた容器の実施形態、および、そのような容器を形成する方法に関する。実施形態は、少なくとも1つの柔軟壁部を含むサンプリングバッグを含み、柔軟壁部は、金属合金を含む少なくとも1つの層を含む。実施形態は、さらに入口部を含む。入口部は、オン/オフ弁、流量制御弁、配管、隔壁部、配管コネクタ、流量制限器、ポンプに接続された配管、または、サンプルを獲得するために、もしくは流体を送達するために望まれる他のデバイスのうちの少なくとも1つを含むことが可能である。弁の実施形態は、迅速に接続を切るコネクタ (quick disconnect connector)、および/または、同一の流量条件において異なる流量特性を生じる形状を付けられたオリフィスを含む複数の入口部を含むことが可能である。迅速に接続を切るコネクタは、様々な異なる付属品を弁へ取り付けのために使用されることが可能である。

【0018】

柔軟壁部は、金属合金シートを含む少なくとも1つの層を含むことが可能である。いくつかの実施形態では、柔軟壁部は、金属合金シートからなることが可能である。他の実施形態では、柔軟壁部は、本質的に、金属合金シートからなることが可能である。柔軟壁部を備えたサンプリングバッグまたは容器の他の実施形態は、追加の層または他のコンポーネントを有することが可能である。

【0019】

容器およびサンプリングバッグの実施形態は、サンプリングバッグの実質的に内側表面全体を形成する金属合金シートを含む。そのような実施形態では、それに限定されないが、バッグの周辺部の周り、または、壁部の任意の入口部もしくは他の開口部の周りのシール材料などの他の材料が、内側表面の上にある。

【0020】

より具体的な実施形態では、サンプリングバッグは、サンプリングバッグを形成するた

10

20

30

40

50

めに接合された2つの柔軟壁部を含む。柔軟壁部は、サンプリングバッグを形成するために、内側容積の周辺部において密閉シールされることが可能である。

【0021】

十分な柔軟性、およびサンプリングされた気体に対する不透過性を提供する、任意の金属合金シートが使用されることが可能である。例えば、金属合金シートは、折り畳みを容易にするために、 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ の範囲内、または $25\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ の範囲内の厚さを有することが可能である。

【0022】

また、本発明の実施形態は、容器またはサンプリングバッグを形成する方法にも関する。サンプリングバッグを形成する方法の実施形態は、サンプリングバッグを形成するために耐腐食性の金属合金シートの少なくとも2つのシートの周辺部をシールするステップと、2つのシートの間の空間にアクセスするために入口部を提供するステップとを含む。シートは、例えば、それに限定されないが、2つのシートを溶接すること、2つのシートをレーザー溶接すること、2つのシートを接着すること、ガasketを使用してシートを折り畳んで丸めることなどを含む任意の方法によってシールされることが可能である。シールした後、シートの周辺部は、継ぎ目部を含むことが可能であり、継ぎ目部は、 $0.5\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ の幅であることが可能である。

【0023】

シールされたシートの間の空間への入口部は、金属合金シートのうちの少なくとも1つに開口部を形成することによって提供されることが可能である。開口部は、例えば、開口部を穴開けすることによって、開口部を切り取ることによって、または、開口部をレーザー切断することによって形成されることが可能である。サンプルバッグを形成する方法は、開口部の中に弁を搭載するステップをさらに含むことが可能である。開口部は、ガasketを使用して弁を搭載することによってシールされることが可能である。

【0024】

サンプリングバッグを形成する方法の実施形態は、2つのシートの間の空間を不動態化するステップをさらに含むことが可能である。2つのシートの間の空間を不動態化するステップは、サンプリングバッグに酸を加えるステップを含むことが可能である。酸は、例えば、硝酸またはクエン酸であることが可能であり、金属合金の表面を不動態化するために効果的な任意の濃度において、それに限定されないが、酸の濃度は、 $3\% \sim 5\%$ の範囲である。不動態化の後、バッグの内部が乾燥させられることが可能である。バッグの内部を乾燥するステップは、例えば、開口部を通してバッグの内部に真空を適用している間、 $60$  を超える温度までバッグを加熱するステップを含む。また、他の乾燥方法も、使用されることが可能である。周辺部をシールする前に、シートのそれぞれの少なくとも1つの内側表面を化学的に不動態化することが、酸を使用して実施されることが可能である。

【0025】

本発明の他の実施形態は、迅速に開くサンプリング弁を備えたサンプリングバッグを含む。弁は、基部と、コネクタを含むステムであって、ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線と平行の方向に向けられているとき、弁は開かれており、ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線に垂直の方向に向けられているとき、弁は閉じられている、ステムとを含むことが可能である。サンプリング弁は、複数のサンプリング付属品を受け入れることが可能な、迅速に接続を切るコネクタをさらに含むことが可能である。サンプリング付属品は、例えば、それに限定されないが、配管コネクタ、隔壁部保持具、または、較正された空気力学的な抵抗を含む入口部を含むことが可能である。較正された空気力学的な抵抗を含む入口部は、サンプリングされる環境との典型的なサンプリングバッグの差圧に基づいて、 $15$ 分、 $30$ 分、 $1$ 時間、 $2$ 時間、 $4$ 時間、 $8$ 時間、または $24$ 時間から選択された時間で、サンプリングバッグを少なくとも部分的に充填するように較正されることが可能である。

【0026】

サンプリング弁の他の実施形態は、多位置弁を含むことが可能であり、多位置弁は、少

10

20

30

40

50

なくとも2つの入口部および三位置弁を含む。入口部のそれぞれは、異なる較正された空気力学的な抵抗の流路を含むことが可能であり、入口部のそれぞれは、同一の条件において異なる流量となるように較正されている。

【0027】

多位置サンプリング弁のさらなる実施形態は、3つの選択可能な入口部を含むことが可能であり、入口部のそれぞれは、同一の条件において異なる流量となるように較正されている。例えば、多位置弁の実施形態は、弁を入口部のうちの1つに選択的に開くための、または、弁を閉じるための回転可能なタレットを含むことが可能である。タレットは、第2の弁と組み合わせられることが可能であり、第2の弁は、2つの位置を有するオン/オフ弁であり、1つの位置が弁を開き、第2の位置が弁を閉じ、第2の弁が、基部およびス

10

【0028】

一般的に非常に硬いが破壊されやすい（低温脆性）と考えられるいくつかの材料は、他の方法によって、薄い層またはシートに製造されることが可能であり、したがって、柔軟になり適合される。例えば、SST304、SST309、SST316、SST316L、SST321、低炭素ステンレス鋼、および、ニチノールとして知られるニッケル-チタン合金などのいくつかのステンレス鋼合金は、薄くていくらか柔軟なシートで利用可能となった。本発明のサンプリングバッグの実施形態は、柔軟なステンレス鋼の合金シートを含む壁部を含むことが可能である。サンプリングバッグのさらなる実施形態は、柔軟なニッケルシートまたはチタンの薄いシートを含むことが可能である。

20

【0029】

本発明は、サンプリングバッグの壁部のための、薄いシートのステンレス鋼または他の高い耐腐食性合金の使用に関する。さらなる実施形態は、異なる要求（異なる気体および混合物をサンプリングすること）のために内部表面および外部表面を含んで処理している壁部を備えた、そのようなサンプリングバッグをシールする方法に関する。ステンレス鋼またはそのような合金からできたバッグは、長持ちし、容易にクリーニング可能であり、上昇した温度において任意の可能性のある残留物からバースされることが可能である。ステンレス鋼またはそのような合金からできたバッグは、キャニスタの代替品としてかなり安価であり、プラスチックのサンプリングバッグの代替品としてかなり良好であることが可能であり、すでに述べられたその両方の本来的な不利な点を回避している。一方で、そのような技術品の多くの技術的制限によってもたらされる、薄いシートの金属からサンプリングバッグを製造する経験またはヒントはない。

30

【0030】

また、本発明は、手をサイドパネルに係合させて使用することによって、および/または、サンプリングされた流体を内側に推進させる、外気圧より低い圧力を作り出すためにバッグを開く態様からなるばねによって、ポンプなしでサンプリングを可能にするサンプリングバッグの設計をもたらしことに関する。

【0031】

また、本発明は、オン/オフ機能を可能にする、入口部/出口部のエンクロージャ、短期間および/または長期間のサンプリングのための流路、およびサンプル引き出しのための隔壁部を含むサンプリングバッグにも関する。

40

【0032】

金属合金を含むサンプリングバッグの実施形態の他の観点および特徴は、本発明の具体的で例示的な実施形態の以下の明細書を図面と合わせて再検討すれば、当業者に明らかになるであろう。特定の実施形態および図面に関連して、特徴が説明される可能性があるが、全ての実施形態は、本明細書で説明された特徴のうちの1つまたは複数を含むことが可能である。1つまたは複数の特定の実施形態は、特定の有利な特徴を有するものとして、本明細書で説明される可能性があるが、そのような特徴のそれぞれは、本明細書で説明さ

50

れる本発明の様々な他の実施形態に組み込まれることが可能である（そのような組み込みが、その他の特徴と両立しないというような範囲は除く）。同様に、例示の実施形態が、システムまたは方法の実施形態として、以下に説明される可能性があるが、そのような例示の実施形態は、様々なシステムおよび方法において実施されることが可能であるということが理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】金属合金の薄いシートの層を含む2つの柔軟壁部を有するサンプリングバッグの実施形態を示している。図1aは実質的に内部容積がない、平らになった状態のサンプリングバッグを示す図である。図1bは満たされたまたは充填された状態のサンプリングバッグを示す図である。

10

【図2】側壁部および継ぎ目部の断面図である。図2-aは単一のシートの金属合金を含む壁部を備え、周縁部なしで継ぎ目部を溶接された、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。図2-bは金属合金の単一のシートの壁部を含み、継ぎ目部がいくらかの突出された材料と電気抵抗的に溶接された、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。図2-cはサンプリングバッグの一方の側が高温積層された金属合金シートを備え、プラスチック-プラスチック間で熱シールされ、継ぎ目部の上に追加的なストリップを備えることを示す図である。図2-dは外側表面が熱積層され、金属合金シートが熱シールされた、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。図2-eは2つの側部が熱積層された金属合金シートであり、継ぎ目部の上において、内側にフッ化炭素材料を備え、外側に追加材料を備えた、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。図2-fは金属合金シートの2つの側部が、2つのプラスチックシートを有し、熱継ぎ目部を備えることを示す図である。図2-gは外側の積層された金属合金シートを含み、継ぎ目部に突出したフッ化炭素ガスを備えた、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。図2-hは材料を重ね合わせ、一方のシートを別のシートの上に折り畳み、シール後に高温積層することによって、金属-金属間の継ぎ目部を含む、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。

20

【図2B】図2B-aおよび図2B-bを含み、サンプリングバッグの2つの実施形態の断面図を示している。図2B-aは2つ（または2つ以上）の流体的に相互接続されたチャンバを含む設計を示す図である。図2B-bはバッグが空のとき、両方の壁部の表面が正確に一致して係合される、同心円の波形を有する壁部を含むバッグを示す図である。

30

【図3】サイドパネルを備えた金属合金のシートを含む壁部を含み、サイドパネルが、格納可能なハンドルを備えた硬いパネルを含み、バッグの周辺部に重ね合わせられており、柔らかいハンドルを備えた部分的なパネルを含む、サンプリングバッグの実施形態を示している。図3-aはハンドルを備えたバッグの斜視図である。図3-bはハンドルが係合された斜視図である。

【図4】は、金属合金のシートを有する壁部を含み、バッグが、サイドパネルと、ストリップ形状のハンドルとを備えている、サンプリングバッグの実施形態を示している。図4-aはハンドルが係合されており、初期の位置を示す図である。図4-bはハンドルが引き出され、サンプリングバッグが満たされていることを示す図である。

40

【図5】は、サンプルで満たされ、入口部27が閉じられ、郵送または分析の準備ができている、サンプリングバッグの斜視図である。図5-aは重ね合わせられているパネルと、予め切り込みを入れられたハンドルとを備えたサンプリングバッグを示す図である。図5-bは小さいパネル（壁部のサイズよりも小さい）と柔らかいハンドルとを備えたサンプリングバッグを示す図である。

【図6】壁部が金属合金（金属合金バッグ）の柔軟シートを含み、サイドパネルがセルフサンプリングのためにばねによって外側に押されており、サンプリングヘッドが、空気力学的な抵抗が隔壁部のいずれかを備えた選択可能な入口部を有する、サンプリングバッグの斜視図である。

【図7】基本的な多機能サンプリングヘッドが、オン/オフ機能とサンプリング付属品を

50

有しており、サンプリング付属品は、選択可能な空気力学的な抵抗を備えたサンプリング配管と；隔壁部と；回転可能であり流体的に相互接続されたタレットに搭載された、選択可能な空気力学的な抵抗を含むことが可能であり、校正された毛細管が、回転するタレットに搭載されることによって、サンプリングの準備ができていて、サンプリング弁を示す図である。

【図 8 A】ステムを、オフの位置へ 90° 回転させ、そして、開の位置へ 90° 戻すことによって、開けられることが可能であり、タレットの上の毛細管が、流体的に接続が切られており、クイックコネクションソケットが、半硬質配管に接続されている、サンプリングヘッドまたはサンプリング弁の実施形態を示す図である。

【図 8 B】「オフ」の位置へ 90° 回転されており、タレットの上の毛細管が、流体的に接続が切られており、有刺配管コネクタが、クイックコネクションソケットの中に挿入されている、サンプリングヘッドまたはサンプリング弁の実施形態を示す図である。

【図 9】迅速に接続を切るカップリングを含み、迅速に接続を切るカップリングは、フローノズルに取り付けられており、サンプリング時間をカスタマイズするために校正された空気力学的な抵抗を含む、サンプリングバッグの実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

本発明は、柔軟壁部を備えた容器およびサンプリングバッグの改良に関する。本発明は、実験室水準を保つためのサンプリングバッグ、産業衛生サンプリングのためのサンプリングバッグ、または、他の気体もしくは液体のためのサンプリングバッグに関する。一実施形態では、サンプリングバッグは、少なくとも 1 つの柔軟壁部を含む。柔軟壁部を備えたサンプリングバッグは、サンプリングバッグの内部容積を増加または減少させるために膨張または収縮されることが可能である。サンプリングバッグの実施形態は、金属合金を含む少なくとも 1 つの層を備えた少なくとも 1 つの柔軟壁部を含む。ある実施形態では、金属合金は、サンプリングバッグの壁部の内側層の上の、金属合金の薄いシートである。金属合金を含む層は、金属合金シートであることが可能である。

【0035】

図 1 a および図 1 b に示されているように、サンプリングバッグの典型的な実施形態は、2 つの柔軟壁部を含み、それぞれの柔軟壁部は少なくとも 1 つの金属合金シートの層を含むであろう。サンプリングバッグの実施形態は、少なくとも 1 つの柔軟壁部および入口部を含むエンクロージャを含み、柔軟壁部は、少なくとも 1 つの金属合金シートの層を含む。プラスチック壁部を備えたサンプリングバッグと同様に、金属合金を含む柔軟壁部は、サンプリングバッグが変化可能な容積を有することを可能にし、金属合金を含むまたは金属合金からなる層は、固定容積の金属容器の低透過性および低吸収性をサンプリングバッグに提供する。サンプリングバッグの実施形態は、2 つの柔軟壁部を含むまたは 2 つの柔軟壁部からなることが可能であり、それぞれの柔軟壁部は、金属合金シートを含むまたは金属合金シートからなる少なくとも 1 つの層を含む。そのような実施形態では、2 つの柔軟壁部は、直接的または間接的に一緒に接合され、サンプリングバッグを形成することが可能である。そのような実施形態では、サンプリングバッグの両側は、サンプリングバッグの容積を増加させるために拡張されて、次いで、圧縮されて、容積を低減して実質的にゼロへ戻し、拡張されたサンプリングバッグの中の気体のかなりの部分を排出することが可能である。このような態様で、サンプリングバッグは、容易にパージされ、使用のための準備が可能である。

【0036】

金属合金シートは、柔軟壁部の層を形成するために使用されることが可能である。金属合金シートは、それに限定されないが、長方形、正方形、楕円形、円筒形、アコーディオン形状もしくは他の折り畳まれた形状などの、折り畳まれた形状、または形状の組み合わせを含む任意の形状であることが可能である。その形状は、サンプリングバッグを最小容積へ圧縮し、したがって、サンプリングバッグの先の使用の残留サンプルのかなりの部分を排出することに、より貢献することが可能であるので、いくつかの形状は、特定の適用

例に対し、より有利であることが可能である。金属合金壁部を含む層は、平坦であるか、波形が付いているか、溝付きであるか、折り畳まれているか、または、そうでなければ、膨張および収縮を促進するように構成されていることが可能である。

#### 【0037】

金属合金シートの層は、特定の適用例に対して望まれる特性を有する任意の所望の厚さであることが可能である。これらの特性には、強度、柔軟性、透過性、弾力性、および他の所望の特性が含まれる。いくつかの実施形態では、金属合金の層は、 $1\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ の範囲内の厚さを有することが可能である。他の実施形態では、金属合金の層は、 $20\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ 、または $25\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ の範囲内の厚さを有することが可能である。所望であれば、柔軟壁部は、所望の特性の組み合わせを提供する同一または異なる厚さの、1つより多くの金属合金シートを含むことが可能である。

10

#### 【0038】

本明細書で使用されているように、「金属合金」は、純金属、または異なる金属の組み合わせを含む任意の金属であることが可能である。金属合金は、強度、柔軟性、弾力性、透過性、および吸収性の所望の特性を有する任意の金属合金であることが可能である。いくつかの実施形態では、金属合金は、それに限定されないが、例えば、SST304、SST309、SST316、SST316L、SST321、低炭素ステンレス鋼、ニッケル、またはチタンなどのステンレス鋼合金であることが可能である。また、所望の特性を備えた他の金属合金も、本発明の実施形態において使用されることが可能である。例えば、柔軟壁部の層は、本質的に、ステンレス鋼の平坦なシート、またはステンレス鋼の波形のシートからなることが可能である。サンプリングバッグが、少なくとも1回、膨張および収縮される可能性があれば、金属合金シートの特性は十分である。

20

#### 【0039】

さらに、サンプリングバッグは、パネルを含むことが可能であり、パネルは、同じ発明者によって2011年2月16日に出願された「Device for Fluid Sampling」および「Containers for Fluids with Composite Agile Walls」という発明の名称の継続中の特許出願に記載されているように、柔軟壁部に付着されているか、取り付けられているか、または、そうでなければ接続されている。サンプリングバッグの比較的使用しやすい実施形態は、2つの柔軟壁部を含むことが可能であり、それぞれの壁部は、壁部の外表面に取り付けられたパネルを含んでいる。壁部に付着されて、サンプリングバッグを膨張させるために引っ張られ、または、サンプリングバッグを収縮させるために圧縮されることが可能な任意の材料を、パネルは含むことが可能である。例えば、パネルは、例えば、板紙、段ボール紙、または段ボール板から選択された材料を含むことが可能である。パネルを互いに離す方向または向かわせる方向に付勢し、サンプリングバッグを最初の形状にすることができるばねを、サンプリングバッグはさらに含むことが可能である。

30

#### 【0040】

図1aおよび図1bに示されているように、金属合金壁部12を備えたサンプリングバッグ10の実施形態は、実質的に長方形の形状をしている。図示されているように、バッグの角部は、角部の液体残留物を避けるために、丸い形にされるか、または面取りされることが可能である。長方形サンプリングバッグの特定の実施形態について、継ぎ目部は、周辺部に可能な限り近づけられ、過剰な材料の量を制限するべきである。継ぎ目部を越える過剰な材料は、サンプリングバッグが充填されたとき、(いくつかの適用例において)望ましくないバッグの硬さ、柔軟性の低減、または応力の発生の原因となる可能性がある。同じサイズの壁部シートにプラスチック壁部を有する同じサイズのサンプリングバッグと比較して、金属合金壁部を含むサンプリングバッグ10の実施形態は、わずかに少ない容量を有する可能性がある。サンプリングバッグの膨張容積を調整するために、金属合金壁部のサイズを増加または減少させることが可能である。

40

#### 【0041】

他のサンプリングバッグのように、過剰な側部材料および、サンプリングバッグの過剰

50

な膨張は、側壁部のしわをもたらす可能性がある。しわは、継ぎ目部の局所点（応力点）に引張力を作り出し、バッグの損耗を早める可能性がある。プラスチックバッグと比較して、金属合金を含む柔軟壁部を含むサンプリングバッグの1つの利点は、金属合金シートが、実質的に壁部の透過性を有さず、サンプルを長時間貯蔵することができるということである。例えば、任意のプラスチックのサンプリングバッグよりも、サンプルは、数倍長く貯蔵されることが可能である。金属合金からできたバッグは、プラスチックの壁部のサンプリングバッグのよりも、数十倍長持ちすることが可能であり、非常に優れた全体性能に貢献する。そのバッグは、硬い壁部のキャニスタと比較して、その重量、サイズ、小さな容積、楽な使用、および少ない郵送料によって、利点を有する。金属合金壁部を備えたサンプリングバッグの実施形態は、プラスチックのサンプリングバッグの利点と、固定容積の金属容器の利点とを不利益なく組み合わせる。

10

#### 【0042】

さらなる実施形態は、サンプリングバッグを形成する方法を含むことが可能である。サンプリングバッグを形成する方法の実施形態は、少なくとも1つの次のステップを含むことが可能である。次のステップは、特定の順序で示されていない。サンプルバッグ10の壁部12の薄い金属合金シートは、様々な方法によってシールされることが可能である。サンプリングバッグの金属合金壁部は、特に壁部の内側を、化学的に研磨されることが可能である。例えば、陽イオン界面活性剤およびフェリシアン化物錯体の存在下で、6時間～12時間、35～50で、塩酸、硝酸、およびヒドロキシ安息香酸を混合することに基づいた試薬を用いて壁部を処理するなどの任意の既知の方法で、化学的研磨は実施

20

#### 【0043】

さらなるステップは、柔軟壁部の内側の化学的不動態化であることが可能である。化学的不動態化は、少なくとも内側壁部を3%クエン酸に50で2時間接触させることによって実施されることが可能である。

#### 【0044】

さらに、別のステップは、金属合金シートのシートを切り取ることを含むことが可能である。例えば、ある方法は、壁部のために、同じサイズにされた2つの薄い金属合金の長方形の断片を切り取ることを含むことが可能である。これらのステップの組み合わせは、金属合金の内側表面に、非常に滑らかで薄く化学的に安定した層を形成するために使用されることが可能である。可能性のある追加のステップには、金属合金シートのうちの少なくとも1つに開口部を切り取ることが含まれる。例えば、金属合金シートのうちの1つは、適切なサンプリングヘッド取付具27または他のサンプリング弁もしくは隔壁部の基部を収容することができる寸法を備えた開口部を形成するために穴を開けられることが可能である。取付具27の基部は、例えば、ガスケット11を使用することによって気密性を確保するために開口部にしっかりと搭載されることが可能である。基部は、接着剤を使用して永久に設置されることが可能である。さらなる追加のステップは、例えば、取付具27が搭載された、金属合金の1つのシートを、もう一方の壁部に重なり合うように切り取ることを含むことが可能である。次いで、両方のシートは、例えば、周辺部の周りの継ぎ目部に、接着剤、ガスケット、機械的な締め付け、レーザー溶接、電気抵抗溶接などを使用することによって、または他のシール方法によって、またはシール方法の組み合わせによって、一緒にシールされることが可能である。溶接プロセスによって製造されたサンプリングバッグの縁部の継ぎ目部は、例えば、0.5mm～1.5mmの幅であることが可能である。

30

40

#### 【0045】

取付具27は、サンプリングバッグから取り外し可能であることが望ましい可能性がある。例えば、取付具27は、サンプリングバッグの内側空間へのアクセスを提供する、取り外し可能な上部部分を含むことが可能である。サンプリングバッグを製造するための可能性のある追加のステップは、バッグが形成された後に、取付具27を取り外すことによって、そして不動態化の化学物質を加えることによって、継ぎ目部の内側領域を不動態化

50

することであることが可能である。レーザー溶接、電気抵抗溶接、または他の熱に関連するシール技術によって、結果的に、壁部に着色酸化物 (colored oxides) が形成される可能性がある。洗浄または不動態化は、硝酸溶液またはクエン酸溶液を使用して、酸性溶液を加えることによって、または、不動態化の手順にしたがって必要な時間、溶液で上部までバッグを十分に満たすことによって、実施されることが可能である。例えば、不動態化は、3% ~ 10% の酸性溶液を金属合金に2時間を超えて接触させることによって実施されることが可能である。不動態化の時間は、シールプロセスまたは他のプロセスの間の継ぎ目部の酸化の程度を含む、複数の要因に依存する可能性がある。継ぎ目部の不動態化の後、残留物を除去するためにバッグを乾燥することが可能である。サンプリングバッグの内部空間の乾燥は、従来の手段によって実施されることが可能であり、バッグを真空オーブンの中で100℃まで温度を上昇させて加熱することなどによって、または他の手段によって実施される。取付具27の上部部分は、もし、それが取り外されているか、または任意の前のステップにおいてまだ設置されていなければ、交換されることが可能である。

#### 【0046】

さらに、サンプリングバッグは、漏れの試験をされることが可能である。漏れは、継ぎ目部およびガasket 11の周りに存在する可能性がある。漏れ試験は、それに限定されないが、気泡試験方法 (foam-bubble method) または圧力試験などの任意の既知の方法によって実施されることが可能である。ある実施形態では、サンプリング入口部27は、PTFE、FEP、Dellrin (登録商標) (アセタール)、PTFE filled Dellrin-AF (登録商標) のようなフッ化炭素などの、高温で安定する材料から、または、チタン鋼もしくはステンレス鋼などの金属合金から製造されることが可能である。サンプリングバッグの内側容積に露出される全てのコンポーネントは、同じ材料から、または、透過性、成分特性、および/または吸収特性など、同様の特性を有する材料から作製されることが可能である。例えば、もし、バッグ組立体10が、約200℃の高温の純窒素または清浄空気を使用して乾燥またはパージされるとしても、サンプリングバッグの金属弁は悪影響を受けないであろう。使用後にレーザーシールされたバッグをパージおよび吸引するために同様の温度が適用されることが可能である。

#### 【0047】

図2-aには、サンプリングバッグの実施形態における継ぎ目部の断面図が示されている。金属合金シート壁部12のみからできたサンプリングバッグ10は、角部を含む鋭利な縁部、および壁部の継ぎ目部に沿った鋭利な縁部を有する可能性がある。したがって、安全性を確保するために、またはその他の理由のために、壁部の材料は、プラスチック層または部分的な層により外側を積層されることが可能である。プラスチック材料は、電荷消散特性を有することが可能である。このプロセスは、シリコン接着積層体を使用する低温積層 (cold lamination)、または適切な材料を使用する高温積層 (hot lamination) を含むことが可能である。ある実施形態では、積層材料は、同等に高い熱安定性を有し、それによって、高い沸点を有するいくつかの揮発性有機化合物 (VOC) から内側容積をパージする場合に、比較的高温に耐えることが可能であり、例えば、プラスチック材料は100℃以上で熱的に安定であるというようになっている。

#### 【0048】

低温積層を有する実施形態では、もし、高い沸点のVOCのサンプリングが予期されないならば、強力アクリル接着剤を備えた薄いビニールなどの材料が、使用されることが可能である。より好ましいのは、シリコンベースの接着剤とともに積層された1ミル~4ミル (0.0254 mm ~ 0.1016 mm) の薄さのシートのようなフッ化炭素である。何故なら、このような態様に積層されたバッグは、他のプラスチックまたは接着剤とともに使用されるものが有する任意のシール特性を失うことなく、熱的に200℃まで取り扱われることが可能であるからである。フッ化炭素およびシリコン接着剤は、気体が放出されない。このことは、それらがサンプリングされた流体を気体放出によって汚染しないというように、別の重要な特徴である可能性がある。積層体は、金属合金シートを越えて6 mm ~ 12 mm 突出し、2つの表面の間の良好な接着を確保することが可能である。突出

10

20

30

40

50

された周縁部は柔軟であるので、しわを形成する一因とはならないことが可能である。そのような継ぎ目部の断面が、図 2 - b に示されている。

【 0 0 4 9 】

バッグを製造する別の仕方は、金属合金の薄いシートを予備的に洗浄および不動態化してから、次いで、1つの側または2つの側から積層することである。1つの側が積層されているときは、そのプロセスは異なる。もし、1つの側が積層されているならば、積層材料は、それぞれの側から 8 mm ~ 15 mm 突出することが可能である。そのような実施形態では、金属合金シートは、重なり合うべきである。そのことは、透明もしくは半透明の積層材料を通して観察することによって、または機械的な手段によって容易に制御可能である。

10

【 0 0 5 0 】

サンプリングバッグを形成する方法に追加され得る追加のステップは、サンプルバッグの壁部の熱シーリングを含む。図 2 - d に示されているように、サンプリングバッグの実施形態の内側は、金属合金シート 12 を含むまたは金属合金シート 12 からなることが可能であり、外側は、プラスチック積層体 14 であることが可能である。そのようなステップでは、熱シーリング工具のあごは、金属合金材料の一部を重ね合わせ、プラスチックを熱シールするために突き出ることが可能である。熱シーリングの後、継ぎ目部の断面は、図 2 - c のように見える可能性がある。金属合金シートの直接シールがないそのような実施形態では、完全に充填されたバッグの中の流体が、継ぎ目部のプラスチック材料の領域に接触する可能性がある。外側積層体のプラスチック材料のサンプリングバッグの内側の接触表面は、金属合金壁部の表面領域と比較して相対的に小さい。そのように、内側接触部と外側環境との間の積層体を通した距離のために、積層体を通して流体成分が拡散するということは、非常に起こりにくい。図 2 - d に示されているように、そのような継ぎ目部の厚さは、同じまたはより厚い材料のストリップを、継ぎ目部領域の壁部の縁部の上に追加することによって、増加させられることが可能である。このタイプの継ぎ目部は、安価であり、さらに、過度の圧力による損傷から継ぎ目部を支持する。

20

【 0 0 5 1 】

攻撃的な硫黄を含有する化合物のサンプリングで使用される実施形態など、サンプリングバッグのさらなる実施形態では、バッグの継ぎ目部の内側も、フッ化炭素層 14 によって積層されることが可能である。いくつかの実施形態では、積層体が金属合金シート 12 の縁部を 0.5 mm ~ 1 mm 越えて延在し、次いで、外部表面が他の手段 13 によって熱積層またはシールされるように、この積層 14 が実施されることが可能である。そのような継ぎ目部組立体の断面が、図 2 - e に示されている。いくつかの実施形態では、プラスチック材料は、シートを越えて延在し、熱シールされる。金属合金壁部の内側に追加された層は、他のプラスチック材料を含むことも可能である。内側層は、サンプリングされた成分に対して不活性であるが、いくらか透過させることが可能であり、そのような実施形態では、金属合金壁部は、複合壁部に対して不透過性をもたらす。

30

【 0 0 5 2 】

壁部 12 の内側が上述のように積層されていないとき、( 特別処理されていない ) 壁部の縁部 18 が露出されることを避けるために、フッ化炭素ガasketのような、ガasketストリップが、図 2 - f に示されているように、継ぎ目部に導入されることが可能である。シリコン接着剤を含む低温継ぎ目部を備えたフッ化炭素を含むバッグは、180 ~ 200 までの温度に耐えることが可能である。他の実施形態は、特性を失うことなく、80 まで加熱されることが可能である。例えばパーキングおよび洗浄のために、または高温気体サンプリングのために、バッグが加熱および吸引されるとき、これらの温度に達する可能性がある。

40

【 0 0 5 3 】

バッグを形成するために金属合金シートをシールする別の手段は、例えば、継ぎ目部 21 を形成するために金属合金シート 12 を 1 回または 2 回折り畳むことによって、機械的にバッグをシールすることである。折り畳む前に、シリコン接着剤が、折り畳まれる領域

50

に導入されることが可能である。折り畳まれた継ぎ目部が、図 2 - h に示されており、それは、金属合金の複数の層に起因して他のシール方法よりも硬くて柔軟性がない可能性がある。硬直であることによって、膨張時に、側方の継ぎ目部および壁部を横切るしわ、ならびに角部の位置におけるいくつかの引張力が生じる可能性がある。これらの実施形態も、追加の層 14 を含むことが可能である。

#### 【0054】

しわの端部に形成される応力点において材料疲労を生じさせる可能性がある、柔軟壁部の深いしわを避けるために、すでに述べたように、金属合金バッグは、同じ外径を有するプラスチックのものよりも小さい容積で満たされるべきである。図 2 B - a に示されているように、2 つ以上の相互に連絡するチャンバを備えたバッグを有することは、深いしわを避けるために好ましい態様である。平らになったバッグでは、非常に近接しており、切り離すことができない壁部を、観察のために見えるようにするために、図 2 B - a の実施形態の断面は、少し膨張した容積および完全に膨張した容積の状態を示されている。

#### 【0055】

別の実施形態は、図 2 B - b に示されており、そこでは、サンプリングバッグの両方の壁部が、実質的に同心円の溝部および尾根部を備えた波形を付けられている。そのような波形は、図 1 に示された、しわを形成していない壁部を平らにすることができる位置をさらに越えて、壁部が「引き延ばされる」ことを可能にする。平らにされたバッグでは、壁部が、正確に一致して係合され、そして、1 つの壁部は点線で示されている。引き延ばされた後、溝部および尾根部は深さが浅くなり、正弦波表面が、図 2 B - b の中央に示された最初のものよりも長く引き延ばされることを、図 2 B において理解することが可能である。波形を付けることは、例えば、ローリング、ダクティング、またはプレス成形によって実施することが可能である。

#### 【0056】

サンプリングバッグの様々な実施形態があり、少しだけを示されている。わずかに異なる特性を有する、製造、組み立て、設計は、サンプリングの要求に容易に調整されるということを理解することが可能である。両方の金属合金シートおよび / またはプラスチック積層体を含む柔軟壁部を備えたサンプリングバッグの任意の実施形態は、サンプリングバッグの使用の助けとなることができるパネル 23 を追加的に含むことが可能である。図 3 に示されているように、パネルは、ハンドルを含むことが可能であり、ハンドル 25 は、格納されることが可能であり、図 3 - a に示されているように、パネルの同じ材料に部分的に予め切り込みが入れられており、図 3 - b、図 4 - a、および図 4 - b に示されているように、手でまたは他の機構によって係合させられることが可能である。それに限定されないが、板紙、段ボール紙、またはプラスチック板などの材料が、サイドパネルに適している。図 4 は、バッグの両方のサイドパネルを単に引っ張ることによって、サンプリングバッグを拡張および満たすプロセスを示している。この種のサンプリングは、特にグラブサンプリングにとって、他のポンプ方法と比較して極めて有利である。サンプリングされた流体混合物がバッグの壁部の上で動的平衡となることを可能にするように、バッグは、複数回連続で満たされおよびパージされることが可能である。そのような手順は、任意の既存のサンプリングバッグまたはサンプリング方法で、容易に実施されることが可能ではない。配管およびポンプに起因する汚染および損失は、かなり低減される。回収は、従来のポンプ - バッグの組み合わせシステムの 85 ~ 90 % と比較して、100 % に近づくことが可能である。プラスチックバッグに貯蔵されたサンプルと比較して、サンプルの濃度は、桁違いの倍数時間において長く安定している。図 5 - a には、バッグの壁部と重なり合うサイドパネル 23 を備えたバッグが、満たされた後の状態で示されている。図 5 - b には、バッグの壁部のサイズより小さいサイドパネル 23 を備えたバッグが示されており、バッグの壁部は、サイドパネル 23 に取り付けられた織物、メッシュ、プラスチックテープなど、他の柔らかい材料のストリップから作られた折り畳み可能なハンドル 26 を有している。

#### 【0057】

柔軟壁部を含むサンプリングバッグの別の実施形態が、図 6 に示されている。サイドパネル 23 は、非常に硬い材料からできている。硬いアクリル、ポリプロピレン、ABC、またはポリカーボネートのシートなどの材料が、図 6 に示されている実施形態の側壁部に適切である。サイドパネル 23 は、パネル 23 の間に位置付けられたばね 28 によって、互いに離れる方向に付勢されることが可能である。平坦な空の位置からのサンプリングバッグの拡張は、サンプリングバッグ 22 の中に外気圧より低い圧力を作り出し、それによって、流体がバッグの中に進入する駆動力が作り出される。ばねは、(図示されているような)板ばね、波状のばね 28、クレストツークレストばね (crest-to-crest spring)、または、渦巻ばねもしくはコイルばねを含む群から選択されることが可能である。複数の実施形態に最も好ましいのは、板ばねおよびクレストツークレストばねである可能性があり、それらは、拡張されたばねの高さと比較して初期高さが小さいために選択されており、それらは、単純に設計されたパネルを使用して、バッグ 22 が空のときに、サイドパネル 23 が非常に近接して位置付けられることを可能にする。図 6 に示されている設計の利点は、サンプリングバッグが、セルフサンプリングプロセスを実施するために使用されることが可能であるということである。セルフサンプリングは、ポンプなしで長期間のサンプリングについて利便性を提供する。長期間のセルフサンプリングを実施するために、一貫した低流量が、サンプリング期間にわたって実現されるべきである。

10

20

30

40

50

#### 【0058】

サンプリングバッグの実施形態は、多機能入口弁をさらに含むことが可能である。その弁は、単純な遮断弁を備えた入口部、および流量が制限される入口部を含む、異なる特徴を含むことが可能である。単純な遮断弁は、オン/オフ能力を有し、主としてグラブサンプルのために使用される。グラブサンプルは、典型的に、産業衛生環境サンプルについて「瞬間の」サンプルを得るために使用されることが可能である。次いで、サンプルは、サンプリングのときに存在した様々な構成成分の濃度を決定するために実験室で分析される。流量が制限される入口部は、サンプリング期間にわたって、サンプルを得るために使用されることが可能である。次いで、サンプルは、サンプリング期間にわたって様々な構成成分の平均濃度を決定するために実験室で分析されることが可能である。サンプリング期間は、それに限定されないが、例えば、15分、30分、1時間、4時間、または8時間など、任意の所望の期間であることが可能である。

#### 【0059】

一般的に、サンプリング弁の実施形態は、高速グラブサンプリングおよび/または拡張された期間内でのサンプリングにしたがった新しいサンプルアプローチで使用されることが可能である。従来のサンプリング弁は、これらの機能の全てを実施することはできない。従来の弁は、主にグラブサンプリングに便利な単純な遮断弁である。完全に新しいサンプリング入口/出口流量調節取付具が、全ての必要な要求を達成するために設計されなければならない。

#### 【0060】

サンプリング弁またはサンプリングヘッド 50 の実施形態が、図 7、図 8 A、図 8 B、および図 9 に示されている。サンプリングヘッド 50 は、複数の異なる特徴および機能を有する。

#### 【0061】

図 7 および図 8 に示されている実施形態は、オン/オフ制御弁を含み、ステム 35 を駆動させることによって、開かれたり (オン)、閉じられたり (オフ) する。ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線と平行の方向に向けられているとき、弁は開かれており、ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線に垂直の方向に向けられているとき、弁は閉じられている。もちろん、動作が反対にされることも可能であり、その場合には、ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線と垂直の方向に向けられているとき、弁は開かれており、ステムの長手方向軸線が基部の長手方向軸線に平行の方向に向けられているとき、弁は閉じられている。サンプリング弁またはサンプリングヘッドは、グラブサンプルのために使用されることが可能であり、あるいは、ステム、または、配管コネクタ 52、有刺

配管コネクタ 5 3、もしくは他のコネクタや入口部デバイスなどの中間部品への接続によって、配管およびポンプなどの他のサンプリングデバイスに接続されることも可能である。典型的に、コネクタおよび他の部品は、ガスケット 3 3 によってシールされることが可能である。

#### 【 0 0 6 2 】

サンプリング弁またはサンプリングヘッド 5 0 の実施形態は、較正された空気力学的な抵抗 ( aerodynamic resistance ) 3 6 を有する入口部を含むことが可能である。較正された空気力学的な抵抗 3 6 を有する入口部は、ある期間にわたって一貫した流量を有するように設計されている。較正された空気力学的な抵抗 3 6 を有する入口部は、いくらかの圧力変動があったとしても、所望の時間にわたって特定の流量範囲に流量を維持するように設計されている。較正された空気力学的な抵抗 3 6 を有する入口部は、拡張されたサンプリング期間にわたってサンプルをとるために使用されることが可能である。サンプリング弁またはサンプリングヘッドの実施形態は、較正された空気力学的な抵抗 3 6 を有する、1 つよりも多い入口部を含むことが可能である。同一のサンプリングバッグを用いる異なるサンプリング手順および動作に容易に順応するように、入口部は、異なるサンプリング期間について較正されることが可能である。

10

#### 【 0 0 6 3 】

サンプリング弁またはサンプリングヘッドの実施形態は、ステム 3 5 の上にクイックコネクション ( quick connection ) を含むことが可能である。クイックコネクションは、サンプリング弁またはサンプリングヘッド 5 0 に様々な付属品を追加するために使用されることが可能である。そのような付属品は、それに限定されないが、シリンジ / 針輸送または流体サンプルのための隔壁部 4 0 を備えた取付具と ; 流体輸送のための配管コネクタ 5 2 と ; 流体輸送のための有刺配管コネクタ 5 3 と ; 特定のサンプリング期間および / または流量のために設計された空気力学的な抵抗 3 6 を有する入口部とを含むことが可能である。サンプリング期間および / または流量は、例えば、入口部 2 7 の流路の長さおよび / または直径を変化させることによって調整されることが可能である。

20

#### 【 0 0 6 4 】

サンプリングヘッド 5 0 を使用することは、サンプリングのタイプに依存して ( グラブサンプリングであるか、または拡張された期間のサンプリングであるかに依存して ) 、複数のステップを含むことが可能である。グラブサンプリングのために、サンプリングバッグは、例えば、手で、機械で、または重りの付いた物体によって壁部を押すことによって、平らにされることが可能である。バッグのサンプリング弁またはサンプリングヘッドは、例えば、図 7 に示されているように開けられて、サンプルを空にすることが可能である。サンプルバッグは、バッグを空にするために真空源に接続されることも可能である。これは、( 図 8 A、図 8 B で見られるように ) クイックコネクションソケット 4 2 ( fast connection socket ) 、半硬質配管 5 2、または有刺配管コネクタ 5 3 に取り付けることによって実施されることが可能である。真空ポンプは、図には示されていないが、シリンジ、ポケットポンプ、または他の真空源であることが可能である。次いで、サンプリングヘッド 5 0 は、図 8 A に示された垂直位置へ、90° の角度に沿って枢動される ( 隔壁部組立体 4 2 は導入されていない ) 。サンプリングヘッド 5 0 が、再度、図 7 のような平行位置へ折り返されると、隔壁部組立体 4 2 は、取り外されることが可能であり、サンプリングは、単に、高速吸い込み流れによって実施される。動作は、複数回繰り返されて、目標とされた構成成分で壁部を確実に飽和させ、より良好なサンプル回収を確実にする。組立体 1 0 のバッグ 2 2 がサンプルを含有するように示された後、サンプリングヘッドは、再度、90° の角度を通じて枢動されることが可能であり、サンプリング隔壁部組立体 4 2 がステム 3 5 へ接続されることが可能である。バッグ組立体は、輸送および / またはサンプリングの準備ができる。さらに、実験室分析のためのサンプルは、ボール弁 3 4 が、図 7 のように再度開かれると、隔壁部 4 0 を介して引き出されることが可能である。別法として、図 8 A に示されているように、流体輸送のために、サンプルは、組立体 4 2 を半硬質接続配管 5 2 に交換することによって取り出されることが可能である。多くの実施形

30

40

50

態では、全ての動作は、1分以内に実施されることが可能である。ボール弁のオン/オフ機能は、所望により、サンプリングが終了した直後にのみ、片手だけで実施されることが可能である。両方の手がバッグ組立体を開けるために使用され、図4で示されているように実施されるとき、弁の片手動作は、グラブサンプリングに有利である。

#### 【0065】

長期間のサンプリングのために、バッグ10は、図7に示されているように開始位置にあり、ステムソケット35上の開口部44が空気力学的な抵抗36（図7および図8に示されているマイクロ毛細血管）と整合するとき、タレットソケット37は、適切な位置に設置される。ステム35上のソケットは、隔壁部組立体42に装着されており、流れは、空気力学的な抵抗36を通してのみ可能である。抵抗36は、長期間のサンプリングのために、標準的なサンプリング時間：15分、30分、および、1時間、2時間、4時間、8時間、24時間（または、他の所望の時間）のうちの1つのために較正されている。サンプリング時間が満了した後、タレットは、空気力学的な抵抗が開口部44と流体連通しない角度へ回され、サンプリングヘッド50は、90°の角度で曲げられ、バッグ組立体10は、輸送または緊急分析の準備ができる。さらに、隔壁部組立体42は、シリンジ/針サンプル引き出しのために使用され、または、隔壁部は、所望されるように、流体輸送のために半硬質配管コネクタによって交換されることが可能である。組立体42は、図9に示されているように、そのカスタマイズおよび較正のために、ソケット39の中の任意の空気力学的な抵抗によって交換されることも可能である。

10

20

#### 【0066】

##### [特徴]

本発明は、新規のタイプのサンプリング、または、独創的なタイプのサンプリング入口部 - サンプリングヘッドを備えたセルフサンプリングバッグの実施形態を提案している。両方の新規なものは、バッグまたはキャニスタを使用するサンプリングの全ての既存技術と比較して、結果として多くの新しい特徴を生じる。

- 排出するためのまたは容器の中に流体を満たすための任意のタイプのポンプが不要である。

- バッテリーの充電およびメンテナンスが不要である。

- ポンプ較正が不要である。

- サンプリングモードを変更すること、すなわち、複数回の所定のサンプリング時間、多機能サンプリングヘッドによって、グラブサンプリング/長期間サンプリングを変更することが極端に容易である。

30

- 動作が極端に簡易である。 - 特殊な資格が不要である。

- 安価なサンプリングプロセスである。 - 使用が低コストである。

- 1人が複数の並行したサンプリングデバイスを動かし、または連続のサンプリング動作を行うことが可能である。労働力の効率が極端に良い。

- サンプリングヘッドに設定される主なモードは、片手だけで動作される。

- 製造コストが低い。

- グラブサンプリングの場合の回収率が高い。 - 100%に近い。

- 外部配管または内部ポンプの壁部の上の収着が実質的でない。

40

- 相互汚染が実質的でない。

- 直接サンプリングされた容積の全てが使用可能である。

- 常にサンプリングの準備ができています。

- 閉じられた入口部によって空にされたとき、多くの容器が比較的小さい容積に収まる事が可能である（現場サンプリングにとって、携帯性は極めて重要である）。

- 本デバイスが充填されたとき、携帯可能であり、郵送することが容易である。

- 本デバイスは、本質的に安全であり、本質的に安全なサンプリングを提供する。

#### 【0067】

説明された方法、およびしなやかな壁部を備えたサンプリングバッグの実施形態は、本明細書で開示された特定の実施形態、方法ステップ、および材料に限定されず、公式、プ

50

ロセスステップ、および材料は、いくらか変化することが可能である。さらに、本明細書で使用された用語は、例示の実施形態を説明する目的のためだけに使用されており、本発明の様々な実施形態の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によってのみ限定されるので、用語は、限定することを意図していない。

【 0 0 6 8 】

したがって、本発明の実施形態は、例示の実施形態を参照して説明されているが、当業者は、添付の特許請求の範囲に規定されているような本発明の範囲内において、変形例および修正例がもたらされることが可能であるということを理解するであろう。したがって、本発明の様々な実施形態の範囲は、上述の実施形態に限定されるべきではなく、次に続く特許請求の範囲および全ての均等物によってのみ規定されるべきである。

10

【 符号の説明 】

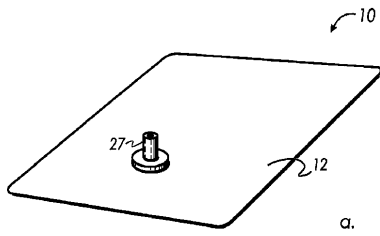
【 0 0 6 9 】

- 1 0 サンプリングバッグ、サンプルバッグ、バッグ組立体
- 1 1 ガスケット
- 1 2 金属合金シート、金属合金壁部
- 1 3 他の手段
- 1 4 積層、フッ化炭素層、プラスチック積層体
- 1 8 縁部
- 2 1 継ぎ目部
- 2 2 サンプリングバッグ
- 2 3 サイドパネル
- 2 5 ハンドル
- 2 6 ハンドル
- 2 7 入口部、サンプリングヘッド取付具
- 2 8 ばね
- 3 3 ガスケット
- 3 4 ボール弁
- 3 5 ステム、ステムソケット
- 3 6 抵抗
- 3 7 タレットソケット
- 3 9 ソケット
- 4 0 隔壁部
- 4 2 隔壁部組立体、接続ソケット
- 4 4 開口部
- 5 0 サンプリングヘッド
- 5 2 半硬質配管、配管コネクタ、半硬質接続配管
- 5 3 有刺配管コネクタ

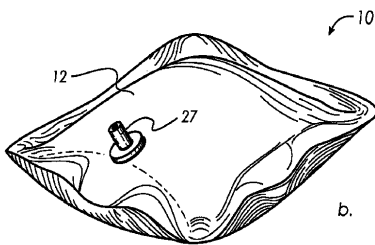
20

30

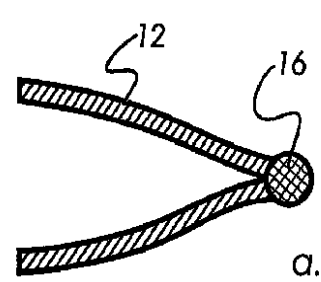
【図 1 a】



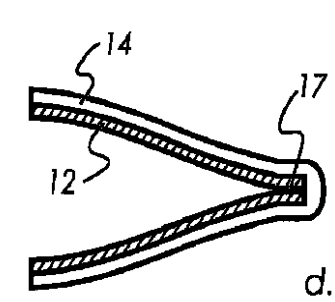
【図 1 b】



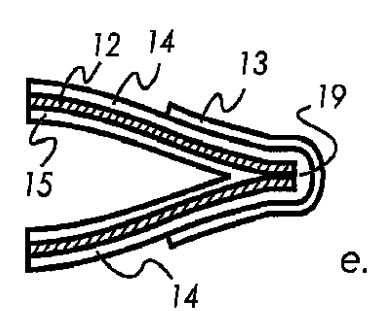
【図 2 a】



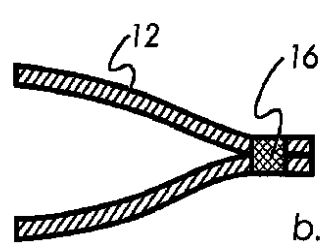
【図 2 d】



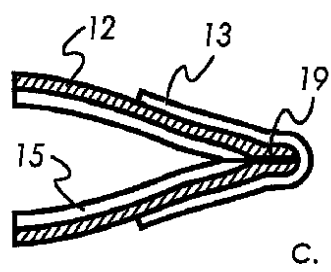
【図 2 e】



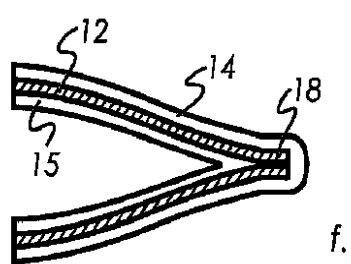
【図 2 b】



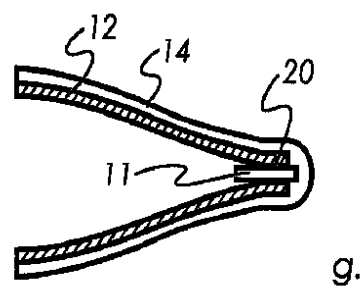
【図 2 c】



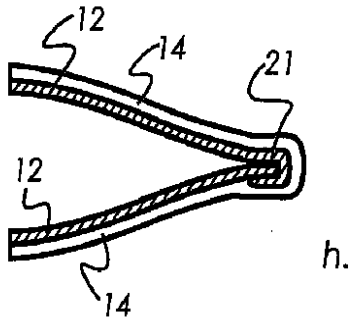
【図 2 f】



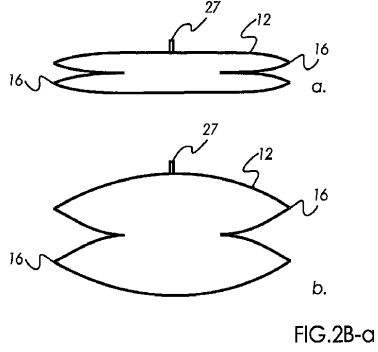
【図 2 g】



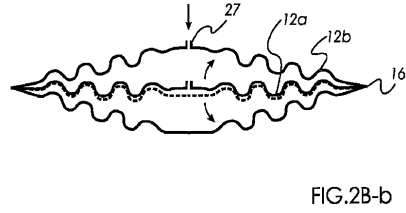
【図 2 h】



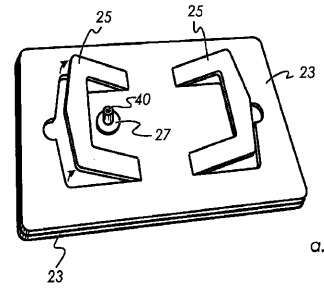
【図 2 B - a】



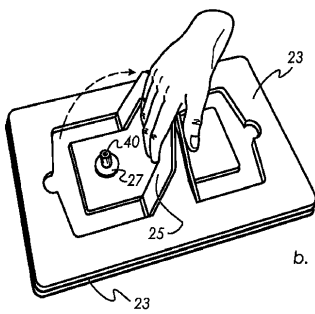
【図 2 B - b】



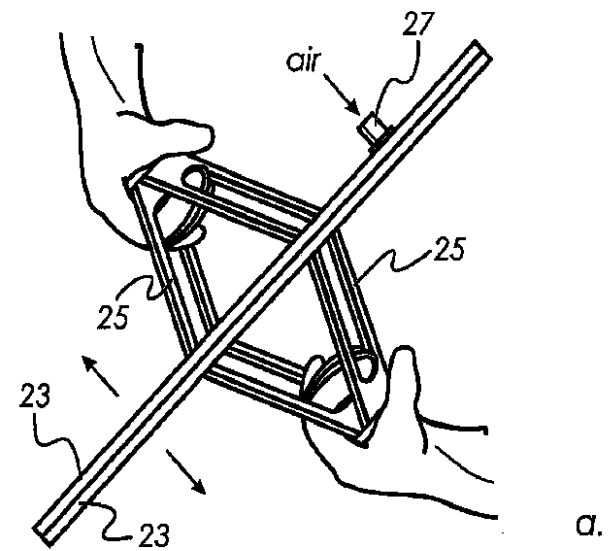
【図 3 a】



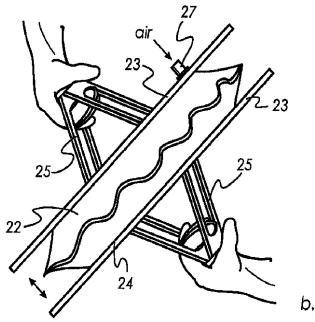
【図 3 b】



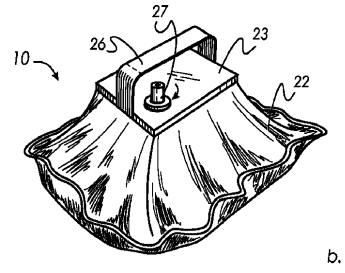
【図 4 a】



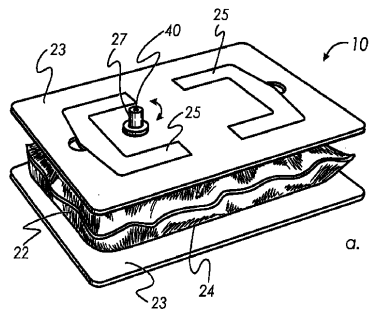
【図 4 b】



【図 5 b】



【図 5 a】



【図 6】

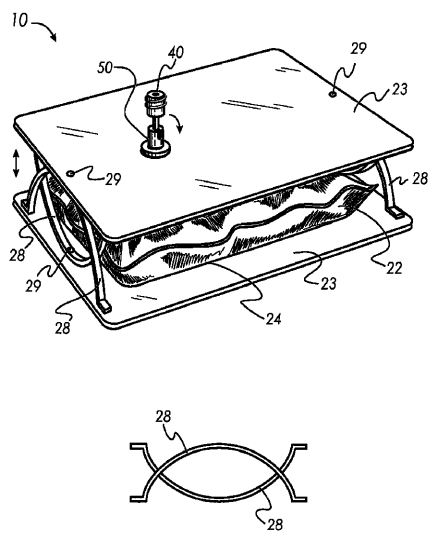


FIG.6

【図 7】

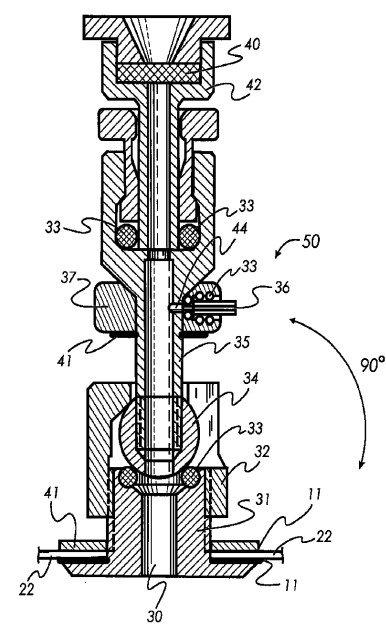


FIG.7



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 11/26293

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - B65D 30/24 (2011.01)

USPC - 383/44

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)

IPC(8): B65D 30/24 (2011.01)

USPC: 383/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 IPC(8): B65D 30/24 (2011.01), USPC: 383/38, 383/42, 383/43, 383/44, 383/48, 383/105, 383/119; 220/9.1, 220/202, 220/203.19;  
 604/408, 604/409, 604/403: keyword search, as below

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 USPTO PubWest (databases: PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB), Google Scholar, Thompson Innovation (core patent databases) -  
 Search Terms: Mihaylov, sample, pouch, bag, sack, container, vessel, flexible, conformable, deformable, bendable, collapsible, alloy,  
 stainless, steel, foil, film, layer, panel, tab, wing, flap, flange, spring, bias

## 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 2005/0226772 A1 (RIRIE et al.) 13 October 2005 (13.10.2005) para [0036]; [0071]; [0063]; [0003]; [0008]; [0028]; [0085]	1-5, 14, 15 6-13
Y	US 2002/0146527 A1 (KIKUCHI et al.) 10 October 2002 (10.10.2002) abstract; para [0135]; [0170];	6-8
Y	US 3,346,883 A (ERSEK et al.) 17 October 1967 (17.10.1967) col 1, ln 7-10; col 1, ln 60-63	9-13
Y	US 5,479,739 A (LIVINGSTON) 2 January 1996 (02.01.1996) abstract	12, 13
Y	US 4,469,238 A (MARSAULT et al.) 4 September 1984 (04.09.1984) abstract; col 1, ln 52-55	6
Y	US 5,442,289 A (DIORIO et al.) 15 August 1995 (15.08.1995) col 5, ln 68 - col 6, ln 2	7, 8
Y	US 2009/0123093 A1 (LEMOYNE et al.) 14 May 2009 (14.05.2009) abstract; para [0015]	9-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

## \* 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 July 2011 (21.07.2011)

Date of mailing of the international search report

27 JUL 2011

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT O&amp;P: 571-272-7774

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US 11/26293

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I: claims 1-15, directed to a sampling bag, comprising: at least one flexible wall, wherein the flexible wall comprises at least one layer comprising a metal alloy; and an inlet.

Group II: claims 16-56, directed to a method of forming a sampling bag, comprising: sealing the perimeter of at least two sheets of corrosive resistant metal alloy sheets to form the sampling bag; and providing an inlet to access the space between the two sheets.

- Please see extra sheet for continuation -

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-15

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 11/26293

## Continuation of Box III: Lack of Unity of Invention

Group III: claims 57-60, directed to a sampling valve for a sample container, comprising: a base; and a stem comprising a connector, wherein the valve is open when a longitudinal axis of the stem is oriented parallel to a longitudinal axis of the base and the valve is closed when the longitudinal axis of the stem is oriented perpendicular to a longitudinal axis of the base.

Group IV: claims 61-67, directed to a multipositional sampling valve, wherein the multipositional valve comprises at least two inlets and a three position valve.

The inventions listed as Groups I - IV do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical feature of the Group IV claims is a multipositional sampling valve, wherein the multipositional valve comprises at least two inlets and a three position valve - not required by the claims of any other Group. The special technical feature of the Group III claims is a sampling valve for a sample container, comprising: a base; and a stem comprising a connector, wherein the valve is open when a longitudinal axis of the stem is oriented parallel to a longitudinal axis of the base and the valve is closed when the longitudinal axis of the stem is oriented perpendicular to a longitudinal axis of the base - not required by the claims of any other Group. The special technical feature of the Group II claims is a method of forming a sampling bag - not required by the claims of any other Group.

There is no common technical element shared by all of the above groups Groups I and II are related to sampling bags having an inlet, and comprising at least one layer comprising a metallic alloy. This common technical element does not represent an improvement over the prior art of US 2009/0188211 A1 to Galliher et al., which discloses collapsible bags (abstract), wherein said bags may be a part of a bioreactor system (para [0025]), and therefore may constitute "sample bags", wherein "all or portions of the collapsible bag, liner or other container may comprise a substantially rigid material, such as a rigid polymer, metal, or glass (para [0025]) but having a thickness and/or physical properties rendering the container as a whole unable to maintain its shape and/or structural integrity when subjected to the internal pressures expected during operation without the benefit of a separate support structure (para [0056]), and wherein metals, and magnetic materials can also be used to form all or portions of a component. In some embodiments, all or portions of a component are rigid; in other embodiments, all or portions of a component are flexible (implying wherein even the metallic components may be flexible); further wherein the container comprises an optional inlet port and outlet port (para [0028]), and wherein "Advantageously, the container (and/or bladder) may be formed and configured such that the thermally-conductive material is adapted to conduct heat away from an interior of the container to an environment outside of the container" (para [0088]), and "In some embodiments, the thermally-conductive material is in the form of a plurality of particles...The thermally-conductive material can be embedded in the material used to form the container" (para [0089]), and wherein "Where the thermally-conductive material comprises a metal, it is to be understood that one or more metals can be used...(e.g., an alloy)" (para [0096]). Groups III and IV share the common technical element of being related to sampling valves. This common technical element does not represent an improvement over the prior art of US 5,601,115 A to Broerman, which discloses a multiport sampling valve (abstract). Therefore, the inventions of Groups I - IV lack unity of invention under PCT Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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

(72)発明者 ゲオルギイ・エム・ミハイロフ

アメリカ合衆国・ヴァージニア・ 2 3 4 5 6 ・ヴァージニア・ビーチ・バターチャーン・コート・  
1 7 0 1

(72)発明者 ブライアン・アイ・トリュクス

アメリカ合衆国・フロリダ・ 3 3 7 8 6 ・ベレル・ビーチ・ベル・アイル・アヴェニュー・ 5 2 1

Fターム(参考) 3E064 AA03 BA18 BA26 BB03 BC08 EA08 EA18 FA04 FA07 HJ08

HR04