(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2015-514551
(P2015-514551A)
(43)公表日　平成27年5月21日(2015.5.21)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61M 35/00	(2006.01)	A61M 35/00	Z	4C167

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2015-509002 (P2015-509002)
(86)(22)出願日　平成25年4月10日 (2013.4.10)
(85)翻訳文提出日　平成26年10月20日 (2014.10.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2013/035881
(87)国際公開番号　WO2013/162882
(87)国際公開日　平成25年10月31日 (2013.10.31)
(31)優先権主張番号　61/638,293
(32)優先日　平成24年4月25日 (2012.4.25)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　505005049
スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州　５５１３３－３４２７，セント　ポール，ポスト　オフィス　ボックス　３３４２７，スリーエム　センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋　真二
(74)代理人　100182660
弁理士　三塚　武宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液体アプリケータ

(57)【要約】
液体アプリケータについて記載する。アプリケータは、液体充填アンプルを受容するのに好適な中空本体と一体的に形成された、ヒンジ、握り部および足部を有するレバーを備える。足部はアンプルに隣接して位置付けられ、かつレバーが押し下げられるとアンプルを破砕する。うねり状表面を有するパッドを備えたアプリケータも開示される。

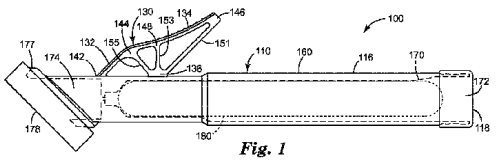

Fig. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
液体を面に塗布するための液体アプリケータであって、
閉鎖端部および開放端部を有する内部チャンバを画成する壁を備える細長い中空本体であって、前記壁が取手領域および破砕領域を備え、かつ前記破砕領域内の前記壁の厚みの前記取手領域内の前記壁の厚みに対する比が１未満である、細長い中空本体と、
脆性材料で形成され、前記破砕領域に近接して前記内部チャンバ内に位置し、かつ前記液体を収納する第１のアンプルと、
前記中空本体と一体となっているレバーであって、前記中空本体に取り付けられた第１の位置から第２の位置まで突出するヒンジと、前記第２の位置から第３の位置まで延びる握り部と、前記破砕領域に隣接して前記壁と一体となっている足部と、を備えるレバーと、を備え、
前記レバーが、前記第３の位置から前記足部まで延びる第１のトラスと、前記第２の位置から前記足部まで延びる第３のトラスと、前記第１のトラスと前記第３のトラスとの間にあり、かつ前記足部から前記第２の位置と前記第３の位置との間の第４の位置まで延びる第２のトラスと、を備え、
前記第１のトラスの幅が、前記第３の位置に近接した第１の幅から前記足部に近接した第２の幅までテーパ状にされていて、前記第２の幅の前記第１の幅に対する比が１未満である、液体アプリケータ。
【請求項２】
前記第３のトラスの幅が、前記第２の位置に近接した第３の幅から前記足部に近接した第４の幅までテーパ状にされていて、前記第４の幅の前記第３の幅に対する比が１未満である、請求項１に記載の液体アプリケータ。
【請求項３】
前記第２のトラスが細長い前記中空本体の主軸に対して略垂直に突出する、請求項１または２に記載の液体アプリケータ。
【請求項４】
５００ＭＰａ以下の曲げ弾性率を有する材料で形成される、請求項１～３のいずれか一項に記載の液体アプリケータ。
【請求項５】
前記中空本体の前記開放端部に連結されるパッドを更に備える、請求項１～４のいずれか一項に記載の液体アプリケータ。
【請求項６】
前記パッドが前記パッドの露出面の全体にわたって繰り返す一連の交互の山および谷を備える、請求項５に記載の液体アプリケータ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は液体を面に塗布するための液体アプリケータ、例えば外科的製剤アプリケータに関する。特に、本開示は、アンプルを破砕し、かつアプリケータ内の液体を放出するのに好適なレバーを有する液体アプリケータに関する。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００２】
簡潔に言えば、一態様において、本開示は、液体を面に塗布するための液体アプリケータを提供する。一般に、アプリケータは、閉鎖端部および開放端部を有する内部チャンバを画成する壁を含む細長い中空本体を備え、壁は取手領域および破砕（クラッシュ）領域を含み、かつ破砕領域内の壁の厚みの取手領域内の壁の厚みに対する比が１未満である。脆性材料で形成される第１のアンプルは、破砕領域に近接して内部チャンバ内に位置し、液体を収納する。レバーは中空本体と一体になっていて、中空本体に取り付けられた第１

の位置から第２の位置まで突出するヒンジと、第２の位置から第３の位置まで延びる握り部と、破砕領域に隣接して壁と一体になっている足部と、を備える。レバーは、第３の位置から足部まで延びる第１のトラスと、第２の位置から足部まで延びる第３のトラスと、第１のトラスと第３のトラスとの間にあり、かつ、足部から、第２の位置と第３の位置との間の、第４の位置まで延びる第２のトラスと、を備える。第１のトラスの幅は、第３の位置に近接した第１の幅から足部に近接した第２の幅までテーパ状にされていて、第２の幅の第１の幅に対する比は１未満である。

【０００３】

いくつかの実施形態では、第３のトラスの幅は、第２の位置に近接した第３の幅から足部に近接した第４の幅までテーパ状にされていて、第４の幅の第３の幅に対する比は１未満である。いくつかの実施形態では、第２のトラスは、細長い中空本体の主軸に対して略垂直に突出する。

【０００４】

いくつかの実施形態では、液体アプリケータは、中空本体の開放端部に連結されているパッドを更に備える。いくつかの実施形態では、このパッドは、パッドの露出面の全体にわたって繰り返す一連の交互の山および谷を含む。

【０００５】

上記の本開示の概要は、本発明のそれぞれの実施形態を説明することを目的としたものではない。本発明の１つ以上の実施形態の詳細を以下の説明文においても記載する。本発明の他の特徴、目的、及び利点は、その説明文から、また特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

【図１】本開示のいくつかの実施形態に係る１つの例示の液体アプリケータの側面図を示す。

【図２】図１の例示の液体アプリケータの断面を示す。

【図３】図１の例示の液体アプリケータのレバーに対応する１つの例示のレバーの側面図を示す。

【図４ａ】破砕前の、図３の例示のレバーの断面を示す。

【図４ｂ】破砕後の、図３の例示のレバーの断面を示す。

【図５】図３の例示のレバーの端面図を示す。

【図６ａ】本開示のいくつかの実施形態に係る例示のパッドの画像である。

【図６ｂ】図６ａの例示のパッドの側面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【０００７】

手術のための患者の皮膚の消毒準備は、従来、消毒石鹸溶液で患部を３～１０分間スクラブ洗浄し、次いで、水溶性消毒塗布溶液を塗布することを含む。これらの溶液は、ブレードに取り付けられるかまたはピンセットで保持された飽和したスポンジで塗布されてきた。これらのスポンジは、オープンパン内の溶液に浸漬することによって飽和されることが多い。時として、取手部を取り付けたスポンジが、スポンジを飽和させるのに十分な液体を収容するプラスチックまたはアルミホイル積層体ポーチの中に提供される。いくつかの製品において、スポンジは無菌「キット」の中に乾燥供給され、消毒液は比較的に薄い肉厚の４オンス（１１８．３ｍＬ）ポリエチレン瓶の中に提供される。これらの瓶は、一般に約５００マイクロメートル未満の肉厚を有する。これらの技術は、安価ではあるが厄介であり、望ましくない領域へのうっかりした溶液の液だれをほとんど制御しない。

【０００８】

別の方法としては、これらの技術と関連した溶液の液だれを防止し、かつ消毒液の塗布に要する時間を低減することを目的とした器具が開発されている。例えば、液体を脆性アンプル内に保持し、アンプルを破砕して液体を放出するために追加の要素を必要とする液体アプリケータが開発されている。しかしながら、既存のアプリケータは構成するのがし

ばしば複雑であり、かつ使用するのが難しいかまたは厄介であり得る。

【０００９】

例えば、液体アプリケータによっては複数部品（multipart）設計を用いるものもある。このような液体アプリケータは、液体を保持する脆性アンプルを収納する細長い中空本体を含む。ヒンジは中空本体の外側壁と一体的に形成され、かつそこから突出する。握り部および足部を有する別個に形成された部分がヒンジに取り付けられる。適切に設計されるならば、握り部が押されると、ヒンジを中心に回転することになり、足部に中空本体を圧搾させ、かつアンプルを破壊させて液体を放出させる。一般に、液体は、次いで、チャンバから流れて所望の面に塗布される。

【００１０】

レバーを中空本体とは別に製造することによって、所望の結果を達成するために異なる材料を使用することができる。例えば、典型的には中空本体は、低密度ポリエチレンなどの可撓性、低弾性率材料で形成される。これと対照的に、レバーは、典型的には高密度ポリエチレンまたはポリカーボネートなどの剛性、高弾性率材料で形成される。このような選択をすれば、レバーに加わる力は、レバーそれ自体が有意に変形される前に中空本体を圧搾し、かつアンプルを破壊するのに十分になるであろう。しかしながら、このような２部品構造体は製造するのがより複雑である。

【００１１】

その他の液体アプリケータは１部品設計を用いる。この場合、レバーは中空本体と一体的に形成される。レバーはヒンジ、握り部、および足部を含む。適切に設計されるならば、握り部が押し下げられると、ヒンジを中心に回転することになり、足部に中空本体を圧搾させ、アンプルを破壊させて液体を放出させる。このようなアプリケータの一体式設計は構成するのがより簡単である。しかしながら、構成体全体に単一材料だけしか使用できない。このような先行技術のアプリケータでは、レバーに加わる力が、レバーそれ自体が有意に変形される前に中空本体を圧搾し、かつアンプルを破壊するのに十分であることを確実にするために、剛性、高弾性率材料が選択されてきた。この要件により、扱いにくく、かつあまり効率的でない非円筒形中空本体設計の利用を含む設計がもたらされた。このような修正をしても、これらのアプリケータは操作が困難であり得る。

【００１２】

本開示の一実施形態に係る例示の液体アプリケータを図１に示す。液体アプリケータ１００は壁１６０を備える細長い中空本体１１０を備える。壁１６０は閉鎖端部１７２および開放端部１７４を有する内部チャンバ１７０を画成する。閉鎖端部１７２は、チャンバ内に収容される流体が閉鎖端部を通って漏れるのを抑制または防止するために、多様な既知の方法のいずれかでシールされてよい。例えば、キャップ１１８は、プレス嵌め、ねじ込み、ないしは別の方法で取り付けられることができ、閉鎖端部１７２を形成するチャンバをシールしてよい。

【００１３】

開放端部１７４は、流体が中空本体から流れ、所望の場所で塗布されることを可能にする。いくつかの実施形態では、パッド１７８は、流体の流量および配分を制御するために開放端部に取り付けられてよい。パッド１７８は、例えばスポンジ、織布および不織布材、スクリーン、メッシュ（網目）、およびそれらの組み合わせを含む任意の好適な多孔質物質で形成されてよい。例えば、ポリエステルポリウレタンおよびポリエステルポリエーテル連続気泡発泡体をはじめとする、多種多様な既知の材料を、パッドの構成において使用することができる。

【００１４】

図１に示されるものなど、いくつかの実施形態では、開放端部１７４はフランジ１７７において終端し、このフランジ１７７はパッド１７８の合わせ面を提供する。これに加えて、フランジ１７７は、流れの制御および配分を補助するために、リブ、穴、およびチャネルなどの特徴部を含んでよい。例えば、接着剤および超音波溶接を含む既知の手段によってパッドをフランジに取り付けることができる。

【００１５】
アンプル１８０はチャンバ１７０内に位置する。一般に、アンプルは、例えばガラスなどの脆性材料で形成される。このような材料は比較的脆であり、圧搾されると破断する。これは、圧搾されると変形するが、内部の液体を放出するために穿刺されなければならない比較的柔軟な材料とは対照的である。いくつかの実施形態では、破壊を制御しかつ／またはアンプルを破断するのに必要な力を低減させるために、壊れやすい材料に脆弱な局所領域を提供するスコアラインまたは他の特徴部が含まれてよい。
【００１６】
アンプルのサイズおよび形状は、内部チャンバの寸法および液体の所望の容積に適合するように選択される。例えば、小さな外科的処置の準備に使用するために、アンプル内の液体の量は、例えば、１０平方センチメートル以上の面積を覆うのに概ね十分であるべきである。より大きな外科的処置については、アンプル内の液体の量は、少なくとも大柄な人の胴体、例えば、少なくとも約５００～６００平方センチメートルを覆うのに十分である必要があり得る。
【００１７】
アンプル１８０は分配される液体を収容する。一般に、任意の液体をアンプル内に収容することができるが、当業者によって理解されるように、液体の選択は、アンプルおよびアプリケータの他の部品を構成するために使用される材料の選択に影響を及ぼす。いくつかの実施形態では、アプリケータは、室温で約１０，０００ｃｐｓ未満、最も好ましく約５００ｃｐｓ未満の粘度を有する液体を分配するのに特に有用であリ得る。
【００１８】
いくつかの実施形態では、アンプルは消毒製剤を収納する。好適な消毒製剤の例としては、米国特許第４，５８４，１９２号に記載されるもの、および米国特許第４，５４２，０１２号に記載されるものが挙げられる。その他の有用な流体としては、例えば、３Ｍから市販される「Ｄｕｒａｐｒｅｐ」（商標）Ｓｕｒｇｉｃａｌ　Ｓｏｌｕｔｉｏｎ」などの、ヨードフォア皮膚チンキといった消毒製剤が挙げられる。いくつかの実施形態では、アンプルは、ヨウ素、ヨウ素錯体（例えば、ヨードフォア）などの抗菌剤、クロルヘキシジン、クロルヘキシジン塩（例えば、グルコン酸クロルヘキシジンおよびクロルヘキシジンジアセテート）、またはこれらの組み合わせを含む組成物で充填される。その他の例示の抗菌剤としては、Ｃ２～Ｃ５低級アルキルアルコール、グリセリンおよびプロピレングリコールの脂肪酸モノエステル、（Ｃ１２～Ｃ２２）疎水性物質および四級アンモニウム基を含むポリマー、ポリ四級アミン（例えば、ポリヘキサメチレンビグアニド）、四級アンモニウムシラン、銀、銀塩（塩化銀など）、酸化銀およびスルファジアジン銀、メチル、エチル、プロピルおよびブチルパラベン、オクテニジン、ペルオキシド（例えば、過酸化水素および過酸化ベンゾイル）など、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。
【００１９】
液体アプリケータ１００はまた、ヒンジ１３２、握り部１３４、および足部１３６を備えるレバー１３０を備える。ヒンジ１３２は、中空本体１１０と一体になっている第１の位置１４２から第２の位置１４４まで延びている。握り部１３４はレバーを第２の位置１４４から第３の位置１４６まで延ばす。トラス１５１、１５３、および１５５は、ヒンジ１３２および握り部１３４を足部１３６に連結する。第１のトラス１５１は第３の位置１４６から足部１３６まで延びる。同様に、第３のトラス１５５は第２の位置１４４から足部１３６まで延びる。第２のトラス１５３は第１のトラスと第３のトラスとの間に位置し、かつ第２の位置と第３の位置との間にある第４の位置１４８において、足部１３６から握り部１３４まで延びる。
【００２０】
いくつかの実施形態において使用するのに好適な追加の特徴部が図２に示され、図２は図１の例示のアプリケータ１００の断面を示す。例えば、キャップ１１８は、中空本体１１０にプレス嵌めされ、アンプル１８０の端部にぴったり一致して正しい位置に固定する任意選択の尖った先１１９を含む。壁１６０は、チャンバ１７０の中に突出してアンプル

１８０の定置および保持を補助する任意のリブ１６１を含む。中空本体１６０はまた、任意の止め部１７５も含んでいてもよい。いくつかの実施形態では、アンプルがチャンバ内に挿入されるとき、レバーに対してアンプルを位置決めするのを助ける止め部にもたれて設置される。図示されないが、いくつかの実施形態では、破砕されたアンプルの破片がパッド１７８に到達するのを防止するスクリーンまたは他の濾過手段が開放端部１７４付近に設置されてもよい。

【００２１】

中空本体１１０は、使用中に手で握ることができる取手部１１６を含む。ここで、壁１６０は第１の厚みＴ１を有する。足部１３６に隣接して位置する破砕領域１１４において、壁１６０は、第１の厚みＴ１未満である第２の厚みＴ２を有する。中空本体１１０は、取手部１１６と破砕領域１１４との間で遷移する、任意の段差部１１１を含んでよい。

【００２２】

一般に、第１の厚みＴ１は、所望の機械的健全性を提供するように選択され、かつ材料の選択およびアプリケータの設計などの既知の要因に依存する場合がある。例えば、所与の材料については、壁は、取手部が通常の使用中に握られるときにアンプルが破砕されるのを防止するのに十分な厚みでなければならない。これに加えて、この厚みは、壊れたアンプルの破片が壁を貫通するのを防止するのに十分なものでなければならない。一般に、第１の厚みＴ１は少なくとも１ｍｍ、例えば少なくとも２ｍｍである。いくつかの実施形態では、厚みＴ１は５ｍｍ以下、例えば４ｍｍ以下である。

【００２３】

一般に、第２の厚みＴ２は、破砕領域１１４内の壁を変形するのに要する力を低減するように選択される。アプリケータは片手で操作されることが多いので、握り部は親指で押し下げられる。潜在的オペレータの広範囲の親指の力を考えると、握り部を押し下げ、壁を圧搾し、かつアンプルを破壊するのに要する力を最小に抑えることが望ましい。しかしながら、第２の厚みは、依然として、意図しない破砕を最小に抑えるかまたは防止し、かつ壊れたアンプルのあらゆる破片を保持するのに足りるものでなくてはならない。一般に、Ｔ２のＴ１に対する比は１未満である。いくつかの実施形態では、Ｔ２のＴ１に対する比は、０．９以下、０．７以下、または更には０．５以下である。いくつかの実施形態では、Ｔ２のＴ１に対する比は少なくとも０．２、いくつかの実施形態では、少なくとも０．４である。

【００２４】

一般に、破砕領域１１４の長さは足部１３６の長さより長くなくてはならない。いくつかの実施形態では、破砕領域は、取手部１１６から開放端部１７２かまたはその近傍の位置まで延びる。いくつかの実施形態では、破砕領域１１４は止め部１７５において終端してよい。

【００２５】

いくつかの実施形態では、破砕領域はアプリケータの円周全体に及んでよい。しかしながら、いくつかの実施形態では、壁は中空本体の円周全体にわたって薄くなくてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、支持領域１１５内の壁は破砕領域１１４内の壁より厚くてよい。いくつかの実施形態では、支持領域１１５内の壁は、第１の厚みＴ１を超える第３の厚みＴ３を有してよい。いくつかの実施形態では、Ｔ３のＴ１に対する比は少なくとも１．１、例えば、少なくとも１．２、または更には少なくとも１．３である。一般に、破砕領域の周方向幅は足部の幅より大きくなくてはならない。いくつかの実施形態では、破砕領域は足部から少なくとも＋／－３０度、いくつかの実施形態では、少なくとも＋／－６０度、または更には＋／－９０度延びる。一般に、支持領域は中空本体の残部の円周を包囲することになる。

【００２６】

例示のレバー１３０の拡大図を図３に示す。ヒンジ１３２は第１の位置１４２において中空本体１１０と連結し、かつそれと一体になっている。このヒンジはある角度で中空本体から延びて、第３のトラス１５５の位置に対応する第２の位置１４４において終端する

。握り部１３４は、レバーを、第２の位置１４４から、中空本体から距離Ｈにある第３の位置１４６まで延ばす。足部１３６は中空本体１１０に連結され、かつ一体になっている。第１のトラス１５１は第３の位置１４６から足部１３６まで延び、壁１６０と角度Ａを成す。

【００２７】

レバーの設計にはある程度の柔軟性がある一方で、本発明者らは、使いやすさおよび機能性にとって重要である一定の寸法を発見した。図４ａは、図３のレバーの断面を示し、アンプル１７０を破砕する前のその位置を示している。図４ｂは、図３のレバーの断面を示し、アンプル１７０を破砕して破片１７１が生じた後のその位置を示している。角度Ａおよび高さＨは、握り部１３４を押し下げるときに、足部１３６の移動が破砕領域１１４内の壁１６０を圧搾し、かつ握り部１３４が取手領域１１６内の壁１６０に接触する前にアンプル１７０を破壊するのに十分であるように選択されなくてはならない。角度Ａを増加させることによって、扱いにくい長さの握り部を必要とせずに十分な距離Ｈを達成することができる。いくつかの実施形態では、角度Ａは３０度を超え、例えば４０度を超える。しかしながら、角度Ａが急勾配過ぎると、レバーを作動させにくいおそれがある。いくつかの実施形態では、角度Ａは６０度以下、例えば５０度以下である。

【００２８】

足部、したがって握り部は、アンプルを破砕するために十分な距離を移動できなければならないので、距離Ｈは、チャンバおよびアンプルの直径にある程度依存する。いくつかの実施形態では、Ｈはチャンバの直径の０．５倍を超える、例えばチャンバの直径の少なくとも１倍、または更にはチャンバの直径の少なくとも１．５倍である。いくつかの実施形態では、高さＨは少なくとも１０ｍｍ、例えば少なくとも２０ｍｍである。いくつかの実施形態では、高さＨは４０ｍｍ以下、例えば３０ｍｍ以下である。

【００２９】

握り部１３４が印加力Ｆ１で押し下げられるとき、レバー１３０は足部１３６において破砕力Ｆ２を印加する２次型レバー（second degree lever）として作動する。破砕力Ｆ２は、長さＬ１およびＬ２の適切な選択によって印加力Ｆ１対して増加させることができる。Ｌ１は、ヒンジ１３２が壁に連結される第１の位置１４２と足部１３６の中心との間の距離である。Ｌ２は、第１の位置１４２から握り部１３４の末端における第３の位置１４６までの距離である。一般に、Ｆ２のＦ１に対する比はＬ２のＬ１に対する比に比例する。いくつかの実施形態では、Ｌ２のＬ１に対する比は少なくとも１．５、例えば少なくとも１．８である。いくつかの実施形態では、Ｌ２のＬ１に対する比は３以下、例えば２．５以下である。

【００３０】

破砕力を集中させ、かつアンプル１７０を破壊するのに要する印加力を低減するためには、足部１３６のサイズを縮小するのが望ましい場合がある。しかしながら、足部１３６の面積が小さすぎる場合、レバー１３０は、圧搾したときに側方に屈曲し操作を邪魔するおそれがある。この問題は、先行技術の構成体においては、剛性、高弾性率材料を使用することによって緩和されてきた。しかしながら、可撓性、低弾性率材料を使用する場合には、代替アプローチが要求される。図３を参照すると、第２のトラス１５３は力を足部１３６に伝達するのに役立ち、かつトラス１５１および１５５とともにレバーを安定化させるのを補助する。いくつかの実施形態では、第２のトラス１４３は壁１６０から略垂直に延びる。例えば、いくつかの実施形態では、第２のトラス１４３は壁１６０に対して８０度と１００度の間、いくつかの実施形態では、８５度と９５度の間の角度を成す。いくつかの実施形態では、トラスの２つまたは３つが足部の共通の位置において合体してもよい。あるいは、図３に示すように、いくつかの実施形態では、トラスのそれぞれは離間した位置において足部１３６に連結して、レバーに更なる安定性をもたらすことができる。

【００３１】

本開示のいくつかの実施形態に係るレバー１３０の端面図が図５に示される。握り部１３４の頂部は、そこで握り部１３４が第３の位置１４６において終端する第１の幅Ｗ１を

有する。一般に、握り部１３４の頂面はその幅を含み、アンプルを破砕する力の印加のために快適で安定した基部形状を提供するように選定される。一般に、このサイズは、人の親指の幅の予想される範囲に対応するように選定されてよい。いくつかの実施形態では、幅Ｗ１は少なくとも５ｍｍ、例えば少なくとも１０ｍｍである。いくつかの実施形態では、幅Ｗ１は２５ｍｍ以下、例えば２０ｍｍ以下である。

【００３２】

いくつかの実施形態では、印加力を足部１３６に更に集中させるために、第１のトラス１５１はテーパ状にされていてもよい。すなわち、第１のトラス１５１の幅は、トラスが握り部と連結する箇所の第１の幅Ｗ１からトラスが足部１３６と連結する箇所の第２の幅Ｗ２まで減少してよい。一般に、Ｗ２のＷ１に対する比は１未満、例えば０．８未満、０．５未満または更には０．４未満である。足部が狭くなればなるほど望ましくない側方屈曲がより起こりやすくなるので、足部１３６における望ましい最小幅はレバーの望ましい安定性の影響を受けることになる。いくつかの実施形態では、幅Ｗ２は少なくとも２ｍｍ、例えば少なくとも３ｍｍである。いくつかの実施形態では、幅Ｗ２は６ｍｍ以下、例えば５ｍｍ以下である。

【００３３】

より小さな足部は、印加される単位力当たりより大きな圧力を発生させるので、足部１３６の長さは、それの幅とともに、アンプルを破砕するために印加される圧力を決定する。しかしながら、幅と同様に、機械的堅牢性およびレバー安定性は最小足部長さに影響を及ぼす。いくつかの実施形態では、足部の長さは少なくとも３ｍｍ、例えば少なくとも５ｍｍである。いくつかの実施形態では、足部の長さは１２ｍｍ以下、例えば１０ｍｍ以下、または更には８ｍｍ以下である。

【００３４】

スポンジや織物をはじめとして、多種多様なパッドが知られている。一般に、このようなパッドの形状は、実質的に平坦な表面を備えた円筒形または矩形であった、すなわち、表面は、選択した材料に伴う若干の小規模な粗さを有する場合があるが、アプリケータの厚みの大規模なばらつきは存在しない。すべてのこのようなアプリケータは、本開示の種々の実施形態に使用するのに好適である。しかしながら、いくつかの実施形態では、うねり状のパッドが、液体を面に均一に塗布する際に追加の利点を提供し得ることを、本発明者らは発見した。

【００３５】

本開示のいくつかの実施形態に使用するのに好適な例示のパッド２００が、図６ａおよび図６ｂに示されている。パッド２００はスポンジで形成されるが、アプリケータに使用される既知の任意の材料または材料の組み合わせが使用されてよい。パッド２００は概して、コーナー部に丸みを付けた矩形の周辺部を有する。しかしながら、例えば、ダイヤモンド形、円形、卵形若しくはアイロン形状といった、任意の好適な形状が使用されてよい。パッド２００は、露出面２１０が一連の谷２２０および山２３０を含む点において、アプリケータとともに一般に使用されるパッドとは異なる。よって、発泡体の密度は実質的に均一であるが、高さおよび発泡体の利用可能流体担持容積（available fluid bearing volume）はパッドの表面全体にわたって異なる。

【００３６】

本発明者らは、特徴部のこのような組み合わせにより、塗布液体の送り出しおよび均一性をより細かく制御できるようになることを発見した。例えば、アプリケータと面との間により大きな圧力が加えられると、アプリケータのより多くの部分が面に接触し、圧力の上昇によりより多くの流体が送り出されることになる。印加圧力が減少し、うねりが圧縮から解放されると、流体はスポンジ内にウィッキングされることができ、流体の貯留および過剰送り出しの防止を補助する。加えて、より低い圧力において、アプリケータと面との間の接触面積は、別個の接触領域から構成される。よって、アプリケータが繰り返し面上を横切るとき、流体は、連続した接触表面を使用した場合に起こり得るように除去される又はパッド内に再吸収されるのではなく、より容易に塗り拡げられる。

【００３７】
パッド２００の側面図が図６ｂに示される。表面２１０は山２３０および谷２２０のマトリックスを含む。一般に、山の高さおよび間隔は変えることができる。いくつかの実施形態では、山から谷までの高さＸの全パッド厚みＹに対する比は０．６未満、例えば０．５未満である。いくつかの実施形態では、ＸのＹに対する比は少なくとも０．１、例えば少なくとも０．２、または更には少なくとも０．３である。一般に、山から谷までの高さＸは均一または不均一であってよく、パッドの表面全体にわたって変化してもよい。いくつかの実施形態では、山から谷までの平均高さは少なくとも１ｍｍ、例えば少なくとも２ｍｍである。いくつかの実施形態では、山から谷までの最大平均高さは６ｍｍ未満、例えば５ｍｍ未満である。いくつかの実施形態では、全パッド平均厚みＹ、は少なくとも５ｍｍ、例えば少なくとも８ｍｍである。いくつかの実施形態では、全パッド平均厚みは１５ｍｍ以下、例えば１０ｍｍ以下である。

【００３８】
一般に、山の間隔はアプリケータの表面にわたって均一または不均一にすることができる。いくつかの実施形態では、山と山との間隔Ｓ、は山から谷までの高さＸに匹敵する。例えば、いくつかの実施形態では、ＳのＨに対する比は０．７と１．３（両端の値を含む）の間、例えば０．８と１．２の間、または更には０．９と１．１の間にある。いくつかの実施形態では、ピーキング間隔は山から谷までの高さより大きい。例えば、いくつかの実施形態では、ＳのＨに対する比は少なくとも２、例えば少なくとも３、または更には少なくとも４である。いくつかの実施形態では、ＳのＨに対する比は６以下、例えば５以下である。

【００３９】
組成物を塗布することに加えて、いくつかの実施形態では、本開示のアプリケータは面をスクラブ洗浄するために使用されてよい。図６および図６ｂに例示されるものなどの、パッドの表面全体にわたって山および谷のパターンを有するパッドは、スクラブ洗浄に有利であり得る。山は、より大きな力の集中がスクラブ作用を提供するのを可能にし、谷は、スクラブ洗浄中の消毒剤の除去を最小限に抑える。これに加えて、山および谷の均一なパターンは、直線的なスクラブ洗浄の方向に関係なく、または更には円運動とともに行われるスクラブ洗浄においても、一貫したスクラブ洗浄を可能にする。パッドの密度および硬度は、過度の表面炎症を起こさずに所望のレベルのスクラブ作用を達成するように選択することができる。

【００４０】
本開示による液体アプリケータを直鎖状低密度ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンから成形した。これらの一体型構造体の所要破砕力を３つの市販のアプリケータの破砕力と比較した。

【００４１】
アプリケータをＶ字状ブロックに置き、パッドを下方に向けて４５度の角度で保持した。この向きでは、レバーはおよそ垂直位置にあった。携帯式力計測器は、そのセンサーが握り部上の最も外側の点に接触した状態で、レバーに対して水平に、かつ垂直に保持された。この力計測器はレバーを圧搾し、かつアンプルを破砕するように前方に押圧された。

【００４２】
試験された１番目の商用製品は、３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ，Ｓｔ．Ｐａｕｌ　Ｍｉｎｎｅｓｏｔａから入手可能な８６３５　ＤｕｒａＰｒｅｐ（商標）アプリケータであった。該製品は、直鎖状低密度ポリエチレンから形成される中空本体、および剛性ポリカーボネートで形成される別個のレバーを備えた２部品型構成体であった。５回の試験に基づいて、この商用製品についての平均印加力は５０＋／－２ニュートンであった。商業的経験はこれが許容できる力であることを示している。

【００４３】
試験された２番目の商用製品は、ＣａｒｅＦｕｓｉｏｎから入手可能な１０ｍＬ　ＣｈｌｏｒｏＰｒｅｐ（商標）アプリケータであった。該製品は、高密度ポリエチレンで形成

され、かつ中空本体の両側に位置付けられた２つのレバーを有する一体型構造体であった。４つの試料に基づいて、この商用製品についての平均印加力は４１＋／－２ニュートンであった。商業的経験はこれが許容できる力であることを示している。

【００４４】

試験された３番目の商用製品は、ＣａｒｅＦｕｓｉｏｎから入手可能な２６ｍＬ　ＣｈｌｏｒｏＰｒｅｐ（商標）アプリケータであった。該製品は、高密度ポリエチレンで形成され、かつ中空本体に取り付けられた単一のレバーを有する一体型構造体であった。この中空本体は卵形の断面を有し、レバーが両方のアンプルを破砕するように２つのアンプルを隣り合わせで収納した。５つの試料に基づいて、この商用製品についての平均印加力は６９＋／－１６ニュートンであった。商業的経験はこれが他の商用製品と比べて所要力の顕著な増加であることを示している。

【００４５】

直鎖状低密度ポリエチレン（３１７ＭＰａの曲げ弾性率）を使用して調製された７つの例に基づいて、平均印加力は４５＋／－３ニュートンであった。高密度ポリエチレン（１０７０ＭＰａの曲げ弾性率）を使用して調製された１０の試料に基づいて、平均印加力は６１＋／－５ニュートンであった。こうして、本開示は、低弾性率材料から調製された場合、２部品設計に匹敵できる性能を発揮する１部品アプリケータ設計について記載する。

【００４６】

一般に、本開示のアプリケータは既知の方法によって作製することができる。いくつかの実施形態では、射出成形が用いられてよい。アプリケータを形成するために多様な材料を使用することができる。いくつかの実施形態では、低密度ポリエチレンなどの低曲げ弾性率材料で形成されるアプリケータが使用されてよい。例えば、いくつかの実施形態では、５００ＭＰａ以下、例えば、４００ＭＰａ以下、または更には３５０ＭＰａ以下の曲げ弾性率を有する材料が使用されてよい。

【００４７】

本発明の範囲及び趣旨から逸脱しない本発明の様々な変更及び改変は、当業者には明らかであろう。

【図１】

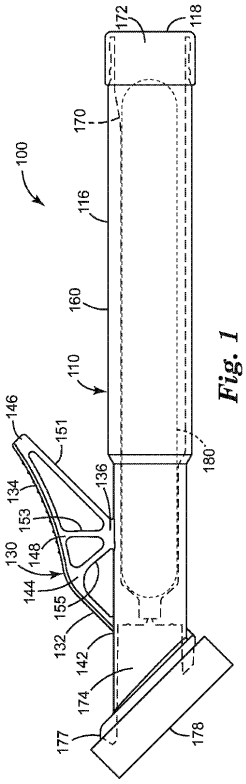

Fig. 1

【図２】

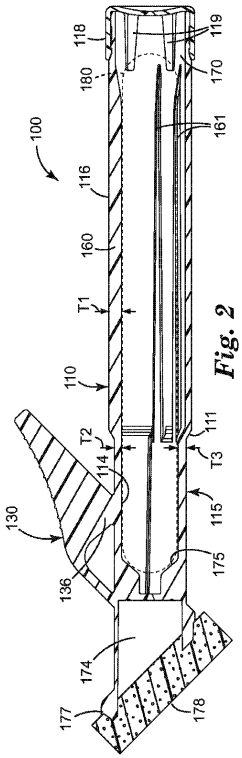

Fig. 2

【図３】

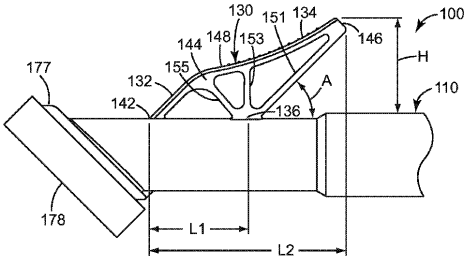

Fig. 3

【図４ａ】

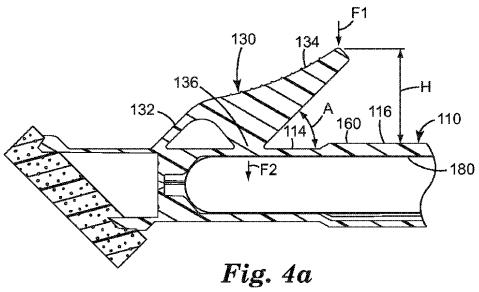

Fig. 4a

【図４ｂ】

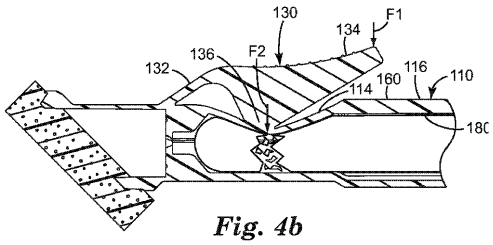

Fig. 4b

【図５】

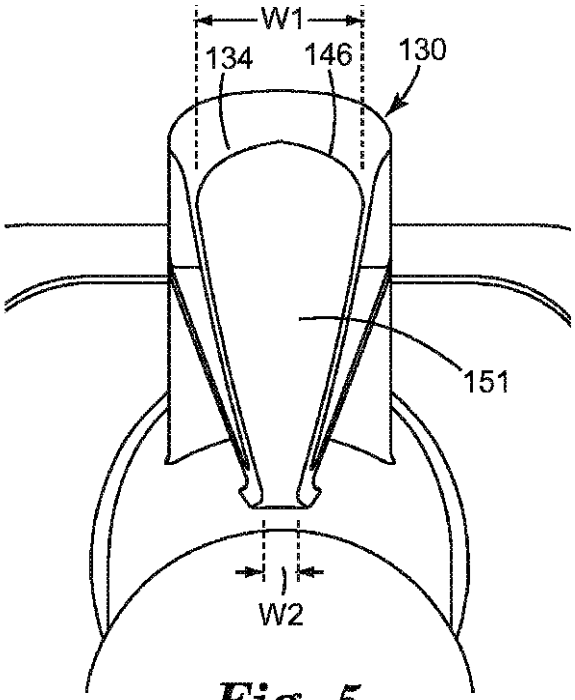

Fig. 5

【図６ａ】

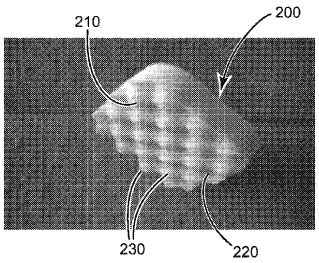

Fig. 6a

【図６ｂ】

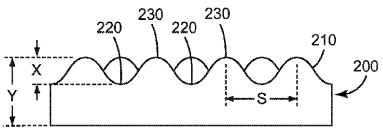

Fig. 6b

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2013/035881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M35/00 A61F13/40
ADD.

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)
A61M A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 729 786 B1 (MEDIFLEX HOSPITAL PRODUCTS INC) 4 May 2004 (2004-05-04) column 7, line 46 - column 9, line 15; figure 6	1-6
A	WO 02/46089 A2 (MEDI FLEX HOSPITAL PRODUCTS INC) 13 June 2002 (2002-06-13) page 7, lines 16-25; figure 4	1-6
A	US 2004/254561 A1 (MEDLOGIC GLOBAL LTD) 16 December 2004 (2004-12-16) paragraphs [0022] - [0023]; figure 2	1-6

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 June 2013	19/06/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Segerberg, Tomas

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2013/035881

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6729786 B1	04-05-2004	AU 2004220817 A1	30-09-2004
		BR PI0408318 A	07-03-2006
		CA 2519176 A1	30-09-2004
		EP 1610961 A2	04-01-2006
		JP 4688791 B2	25-05-2011
		JP 2006520271 A	07-09-2006
		MX PA05009881 A	13-03-2006
		US 6729786 B1	04-05-2004
		US 2004179889 A1	16-09-2004
		US 2006039741 A1	23-02-2006
		US 2007248399 A1	25-10-2007
		US 2008292383 A1	27-11-2008
		WO 2004083905 A2	30-09-2004
WO 0246089 A2	13-06-2002	AU 4328902 A	18-06-2002
		AU 2002243289 B2	28-04-2005
		CA 2428099 A1	13-06-2002
		DE 60126127 T2	15-11-2007
		EP 1337455 A2	27-08-2003
		ES 2280418 T3	16-09-2007
		JP 4435478 B2	17-03-2010
		JP 2004515285 A	27-05-2004
		MX PA03004069 A	20-04-2004
		NZ 525518 A	24-09-2004
		US 6536975 B1	25-03-2003
		WO 0246089 A2	13-06-2002
US 2004254561 A1	16-12-2004	AT 386465 T	15-03-2008
		AU 2004246860 A1	23-12-2004
		CA 2528616 A1	23-12-2004
		DE 602004011934 T2	12-02-2009
		DK 1633255 T3	09-06-2008
		EP 1633255 A1	15-03-2006
		ES 2302540 T3	16-07-2008
		JP 4477634 B2	09-06-2010
		JP 2007527256 A	27-09-2007
		US 2004254561 A1	16-12-2004
		US 2011137339 A1	09-06-2011
		WO 2004110282 A1	23-12-2004
		ZA 200509648 A	27-12-2007

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,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,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,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,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(74)代理人 100112357
弁理士 廣瀬 繁樹
(74)代理人 100159684
弁理士 田原 正宏
(72)発明者 アラン アール. ドンブロウスキー
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター
(72)発明者 ジェイソン エル. エイベルドソン
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター

Ｆターム(参考) 4C167 AA64 BB03 BB32 BB40 CC01