

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5411563号
(P5411563)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013. 11. 15)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 17/00 (2006. 01)	A 6 1 B 17/00 3 1 0
A 6 1 B 17/11 (2006. 01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0
	A 6 1 B 17/11

請求項の数 19 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-107136 (P2009-107136)	(73) 特許権者	507156015
(22) 出願日	平成21年4月24日 (2009. 4. 24)		コンフルエント サージカル, インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2009-291598 (P2009-291598A)		アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 1
(43) 公開日	平成21年12月17日 (2009. 12. 17)		7 3 0, ベッドフォード, クロスビー ドライブ 1 5
審査請求日	平成24年3月8日 (2012. 3. 8)	(74) 代理人	100107489
(31) 優先権主張番号	61/047, 826		弁理士 大塩 竹志
(32) 優先日	平成20年4月25日 (2008. 4. 25)	(72) 発明者	ジェイソン フォティア
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 1
(31) 優先権主張番号	12/427, 965		7 4 2, コンコード, ベイカー アベニュー 6 5
(32) 優先日	平成21年4月22日 (2009. 4. 22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコンスプレーチップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アプリケーションアセンブリであって、

少なくとも成分の第 1 の供給源および第 2 の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第 1 の成分チャンネルと第 2 の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、

該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第 1 の成分管腔と第 2 の成分管腔とを含み、該少なくとも第 1 の成分管腔および第 2 の成分管腔は、該少なくとも第 1 の成分チャンネルおよび第 2 の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、

最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、該細長いシャフトの遠位端を受け入れるように構成され、第 2 のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、少なくとも部分的に混合された少なくとも第 1 の成分および第 2 の成分を、混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリと

を備え、

該チップアセンブリは、該少なくとも第 1 の成分および第 2 の成分を半径方向内向きに導くように構成された、該中間のチャンバと該最終のチャンバとの間に形成された少なくとも一対のスロットをさらに含み、該少なくとも一対のスロットの周りに形成された環状

10

20

リセスが、該少なくとも第 1 の成分および第 2 の成分を該一对のスロットの中に導くように構成されている、アプリケーションアセンブリ。

【請求項 2】

前記細長いシャフトは該細長いシャフトの長さに延びる可撓性のワイヤを含む、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 3】

前記マニホールドおよび細長いシャフトは一体に形成される、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 4】

前記中間のチャンバは、前記挿入物を該チャンバの壁から間隔が置かれた関係に維持するためのリブを含む、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

10

【請求項 5】

前記出口は、前記混合物をスプレーとして前記チップアセンブリから噴出するように構成された、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 6】

3 つ以上のスロットを含む、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 7】

前記少なくとも第 1 のスロットは、前記最終のチャンバ内で、前記少なくとも第 1 の成分および第 2 の成分の前記混合を引き起こすように構成された、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

20

【請求項 8】

前記挿入物は、前記中間のチャンバ内に受け入れられるように構成された実質的に円筒状の本体を含む、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 9】

前記挿入物は、該挿入物の少なくとも第 1 の端に形成されたりセスを含む、請求項 8 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 10】

前記リセスは実質的に半球状である、請求項 9 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 11】

前記第 1 の成分チャンネルおよび第 2 の成分チャンネルは、それぞれの第 1 の成分管腔および第 2 の成分管腔の中に延びる、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

30

【請求項 12】

前記細長いシャフトは、シリコンから構成される、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 13】

前記細長いシャフトは可撓性である、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 14】

前記挿入物はシリコンから構成される、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 15】

前記チップアセンブリはシリコンから構成される、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

40

【請求項 16】

前記チップアセンブリは動作の間、撓むように構成された、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 17】

前記チップアセンブリの周りにシュリンク管をさらに含む、請求項 1 に記載のアプリケーションアセンブリ。

【請求項 18】

前記シュリンク管は、前記チップアセンブリの過度の屈曲を防止する、請求項 17 に記載のアプリケーションアセンブリ。

50

【請求項 19】

少なくとも第1の成分および第2の成分を混合するためのシステムであって、該システムは、

少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と、

少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、

該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分管腔および第2の成分管腔は、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、

最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、該細長いシャフトの遠位端を受け入れるようにように構成され、第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリと

を備え、

該チップアセンブリは、該少なくとも第1の成分および第2の成分を半径方向内向きに導くように構成された、該中間のチャンバと該最終のチャンバとの間に形成された少なくとも一対のスロットをさらに含み、該少なくとも一対のスロットの周りに形成された環状リセスが、該少なくとも第1の成分および第2の成分を該一対のスロットの中に導くように構成されている、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本出願は、2008年4月25日に出願された米国仮出願第61/047,826号への優先権の利益を請求し、該米国仮出願第61/047,826号の全容は、本明細書に参考として援用されている。

【背景技術】

【0002】

(技術分野)

本開示は、2つ以上の成分を混合、適用するためのアセンブリに関する。さらに詳細には、本開示は、2つ以上の成分を混合するアプリケーションアセンブリに対して使用するスプレーチップに関する。

【0003】

(関連技術の背景)

2つ以上の成分を調剤するアプリケーションアセンブリは、公知である。医療用デバイスの分野において、かかるアセンブリは、創傷の閉鎖において使用されるバイオ接着剤、ポリマーおよび他の合成材料を適用するために使用される。バイオ接着剤を形成するために使用される成分の反応性により、成分の混合は、溶液が適用される準備ができるまでは生じない。適用に先立ち、成分の混合が早すぎると、混合物の時期尚早の硬化を生じ得、それによって溶液の適用を不可能にする。したがって、公知のアプリケーションアセンブリにおいては、2つ以上の成分は適用の直前まで、別々に維持される。アプリケーションアセンブリは、適用に先立ち2つ以上の溶液を混合する1つ以上の混合手段を含む。混合手段は、例えば管の中の螺旋状の構成のように、受動であり得るか、または、例えば混合ブレードもしくはインペラーのように能動であり得る。一旦混合されると、溶液はニードル状出力により適用され得るか、またはスプレーアセンブリにより噴出され得る。適用に先立ち2つ以上の成分を完全に混合することは、溶液が意図されたように性能を発揮することを保証す

るために重要である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

(概要)

したがって、少なくとも第1の成分および第2の成分を混合するアプリケーションアセンブリが提供される。アプリケーションアセンブリは、少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、細長いシャフトの遠位端を受け入れるように構成され、該第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、該少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、該混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリとを含む。

10

【0005】

前記細長いシャフトは該細長いシャフトの長さ延びる可撓性のワイヤを含み得る。前記中間のチャンバは、前記挿入物を該チャンバの壁から間隔が置かれた関係に維持するためのリブを含み得る。前記出口は、前記混合物をスプレーとして前記チップアセンブリから噴出するように構成され得る。アプリケーションアセンブリは、少なくとも第1のスロットをさらに含み得、該第1のスロットは、前記中間のチャンバと前記最終のチャンバとの間に形成され、前記少なくとも第1の成分および第2の成分を半径方向内向きに導くように構成される。一実施形態において、チップアセンブリは、3つ以上のスロットを含む。前記少なくとも第1のスロットは、前記最終のチャンバ内で、前記少なくとも第1の成分および第2の成分の渦を引き起こすように構成され得る。前記挿入物は、前記中間のチャンバ内に受け入れられるように構成された実質的に円筒状の本体を含み得る。マニホールドは、実質的にY形状の部材を含み得る。細長いシャフトおよび/または挿入物は、シリコンで構成され得る。細長いシャフトは、可撓性があり得る。

20

30

【0006】

少なくとも第1の成分および第2の成分を混合するためのシステムも、提供される。システムは、少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と、少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、細長いシャフトの遠位端を受け入れるように構成され、該第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、該少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、該混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリとを含む。

40

【0007】

例えば、本発明は、以下を提供する。

【0008】

50

(項目1)

アプリケーションアセンブリであって、

少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、

該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さに延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、

最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、該細長いシャフトの遠位端を受け入れるように構成され、該第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、該少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、該混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリと

を備えている、アプリケーションアセンブリ。

【0009】

(項目2)

上記細長いシャフトは該細長いシャフトの長さに延びる可撓性のワイヤを含む、項目1に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0010】

(項目3)

上記マニホールドおよび細長い部材は一体に形成される、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0011】

(項目4)

上記中間のチャンバは、上記挿入物を該チャンバの壁から間隔が置かれた関係に維持するためのリップを含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

。

【0012】

(項目5)

上記出口は、上記混合物をスプレーとして上記チップアセンブリから噴出するように構成された、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0013】

(項目6)

上記中間のチャンバと上記最終のチャンバとの間に形成され、上記少なくとも第1の成分および第2の成分を半径方向内向きに導くように構成された少なくとも第1のスロットをさらに含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0014】

(項目7)

3つ以上のスロットを含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0015】

(項目8)

上記少なくとも第1のスロットは、上記最終のチャンバ内で、上記少なくとも第1の成分および第2の成分の上記混合を引き起こすように構成された、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0016】

(項目9)

上記挿入物は、上記中間のチャンバ内に受け入れられるように構成された実質的に円筒

10

20

30

40

50

状の本体を含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0017】

(項目10)

上記挿入物は、該挿入物の少なくとも第1の端に形成されたりセスを含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0018】

(項目11)

上記リセスは実質的に半球状である、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0019】

(項目12)

上記第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、それぞれの第1の成分管腔および第2の成分管腔の中に延びる、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0020】

(項目13)

上記細長いシャフトは、シリコンから構成される、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0021】

(項目14)

上記細長いシャフトは可撓性である、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0022】

(項目15)

上記挿入物はシリコンから構成される、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0023】

(項目16)

上記チップアセンブリはシリコンから構成される、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0024】

(項目17)

上記チップアセンブリは動作の間、撓むように構成された、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0025】

(項目18)

上記チップアセンブリの周りにシュリンク管をさらに含む、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0026】

(項目19)

上記シュリンク管は、上記チップアセンブリの過度の屈曲を防止する、上記の項目のうちのいずれか一項に記載のアプリケーションアセンブリ。

【0027】

(項目20)

少なくとも第1の成分および第2の成分を混合するためのシステムであって、該システムは、

少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と、

少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、

10

20

30

40

50

該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、

最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、該細長いシャフトの遠位端を受け入れるようにように構成され、該第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、該少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、該混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリと

を備えている、システム。

【0028】

(摘要)

少なくとも第1の成分および第2の成分を混合するアプリケーションアセンブリが提供される。アプリケーションアセンブリは、少なくとも成分の第1の供給源および第2の供給源と動作可能に係合するように構成されたマニホールドであって、該マニホールドを通る少なくとも第1の成分チャンネルと第2の成分チャンネルとを含む、マニホールドと、該マニホールドから遠位方向に延びる細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、該細長いシャフトの長さ延びる少なくとも第1の成分管腔と第2の成分管腔とを含み、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルは、該少なくとも第1の成分チャンネルおよび第2の成分チャンネルと流体連通する、細長いシャフトと、最初のチャンバ、中間のチャンバ、および最終のチャンバを画定するチップアセンブリであって、該最初のチャンバは、細長いシャフトの遠位端を受け入れるようにように構成され、該第2のチャンバは、挿入物を受け入れるように構成され、該最終のチャンバは、該少なくとも部分的に混合された少なくとも第1の成分および第2の成分を、該混合物が該チップアセンブリの遠位端に画定された出口から噴出される前に受け入れるように構成された、チップアセンブリとを含む。

【図面の簡単な説明】

【0029】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付の図面は、本開示の実施形態を示し、上述の本開示の一般的な記述および下に与えられた実施形態の詳細な記述と共に、本開示の原理を説明することに役立つ。

【図1】図1は、本開示の実施形態による、スプレーチップアセンブリを含むアプリケーションアセンブリの分解斜視図である。

【図2】図2は、図1のアプリケーションアセンブリのマニホールドの断面側面図である。

【図3】図3は、図1のアプリケーションアセンブリのスプレーチップアセンブリの断面側面図である。

【図3A】図3Aは、図3のアプリケーションアセンブリの挿入物の代替の実施形態の断面側面図である。

【図4】図4は、図3のスプレーチップアセンブリの遠位端の拡大断面図である。

【図5】図5は、図3および図4のスプレーチップアセンブリの側面図である。

【図6】図6は、線6-6に沿った図5のスプレーチップアセンブリの断面図である。

【図6A】図6Aは、図6のスプレーチップの代替の実施形態の断面図である。

【図7】図7は、本開示の別の実施形態によるアプリケーションアセンブリの分解斜視図である。

【図8】図8は、図7のアプリケーションアセンブリの上平面図である。

【図9】図9は、図8の線9-9に沿った図7および図8のアプリケーションアセンブリの断面側面図である。

【図10】図10は、図9の区間10の拡大された断面図である。

【図11】図11は、図10の線11-11に沿った図9のスプレーチップアセンブリの

10

20

30

40

50

断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

(詳細な説明)

図1を最初に参照すると、本開示によるスプレーチップアセンブリを含むアプリケーションアセンブリが概して、アプリケーションアセンブリ10として示される。アプリケーションアセンブリ10は、マニホールドまたはベース20と、マニホールド20から延びる細長いシャフト30と、細長いシャフト30の遠位端30bに配置されたスプレーチップアセンブリ50とを含む。アプリケーションアセンブリ10は、スプレーチップアセンブリ50および細長いシャフト30の遠位内に受け入れられるように構成された挿入物40をさらに含む。

10

【0031】

ここで図2を参照すると、マニホールド20は、実質的にY形状の部材を含み、該実質的にY形状の部材は、第1の近位方向の延長部22および第2の近位方向の延長部24ならびに遠位方向の延長部26を有する。近位方向の延長部22および24は、成分の第1の供給源および第2の供給源(図示されず)、例えば注射器と動作可能に係合するように構成される。下により詳細に論議されるように、遠位方向の延長部26は、細長いシャフト30と動作可能に係合するように構成される。マニホールド20は、第1の成分チャンネル23と第2の成分チャンネル25とをさらに含む。第1の成分チャンネル23および第2の成分チャンネル25は、成分の第1の供給源および第2の供給源を細長いシャフト30に形成された第1の管腔33および第2の管腔35と流体的に連通させる。図示のよう

20

【0032】

図1に戻ると、細長いシャフト30は、シリコン、プラスチック、ポリマーまたは他の可撓性の材料の実質的に固体の中実体を画定する。上述のように、細長いシャフト30は、その長さに延びている第1の成分管腔33と第2の成分管腔35とを含む。順応性材料で構成されたワイヤ36も、細長いシャフト30の長さに延びる。細長いシャフト30が所与の処置に適応するために、曲がるかまたは撓んだ後、ワイヤ36は、細長いシャフト30を曲がったまたは撓んだ構成に維持するように構成される。細長いシャフト30は、マニホールド20の遠位方向の延長部26に固定され、それによって第1の成分チャンネル23および第2の成分チャンネル25それぞれと整列する。あるいは、細長いシャフト30は、マニホールド20と一体に形成され得る。細長いシャフト30は、溝、デントをさらに含み得るか、または他の方法でスプレーチップアセンブリ50との確実な係合に対して構成され得る。

30

【0033】

ここで図3〜図6を参照すると、スプレーチップアセンブリ50は、開口近位端52aおよび実質的に閉じた遠位端52bを有する実質的に円筒状の本体52を画定する。開口近位端52aは、細長いシャフト30の遠位端30bを受け入れるように構成される(図3)。下にさらに詳細に論議されるように、遠位端52bは、完全に混合された溶液を噴出するように構成された出口59を含む。スプレーチップアセンブリ50は、シリコンまたは他の適切な生体適合性材料で構成され得る。

40

【0034】

一実施形態において、スプレーチップアセンブリ50は、例えば、Momentive Performance Materials、Waterford、NYから入手可能であるTUFEEL(登録商標)II94706、シリコンゴム化合物またはLIM(登録商標)6071、液体シリコンゴムのようなシリコンエラストマーから構成される。70デュロメータを有するシリコンから構成されたスプレーチップアセンブリ50は、動作の間、自ら詰まりを取り除くことができることが、試験によって発見された。シリコンの可撓性の性質は、スプレーチップアセンブリ50の詰まりの間に経験される増加する圧力の

50

もとで、スプレーチップアセンブリ 50 が撓むことを可能にする。スプレーチップアセンブリ 50 の屈曲は、そこに形成され得る任意の詰まりを取り除く。さらに、シリコンの非湿潤性の表面特性（疎水性）は、スプレーチップアセンブリ 50 の詰まりを防止することを助力し得る。動作の間、自ら詰まりを取り除くことができるスプレーチップアセンブリ 50 の能力は、スプレーチップアセンブリ 50 を繰り返し換える必要なしに、アプリケーションアセンブリ 10 の継続的な使用を可能にする。この方法で、処置の長さが低減され、複数のスプレーチップアセンブリを使用する費用は削除される。

【0035】

なおも図 3～図 6 を参照して、スプレーチップアセンブリ 50 は最初のチャンバ 54 と、中間のチャンバ 56 と、最終のチャンバ 58 とを含む。最初のチャンバ 54 は、細長いシャフト 30 の遠位端 30b を受け入れるための実質的に円筒状の空洞を画定する。下でさらに詳細に論議されるように、最初のチャンバ 54 は、細長いシャフト 30 の遠位端 30b が、挿入物 40 とじかに接触して押圧した状態で受け入れられるように構成される。しかしながら、細長いシャフト 30 の遠位端 30b が、挿入物 40 から近位方向に間隔が置かれ、それによって第 1 の成分および第 2 の成分に対する最初の混合スペースが形成されるように、最初のチャンバ 54 が構成され得ることが想定されている。中間のチャンバ 56 は、挿入物 40 を受け入れるように構成された実質的に円筒状の空洞を画定する。中間のチャンバ 56 は、挿入物 40（図 6 において幻影で示される）を中間のチャンバ 56 内の中央に維持するためのリブまたはスペーサ 56a を含む。挿入物 40 は、中実の、実質的に円筒状の部材を含み、該円筒状の部材は、中間のチャンバ 56 内に配置され、第 1 の成分および第 2 の成分が、挿入物 40 の周りの、リブ 56a によって再作成されたスペースを流れるように強制する。代替の実施形態（図 3A）において、挿入物 40' は、中間のチャンバ 56 から最初のチャンバ 54 の中に近位方向に延び得、それによって、細長いシャフト 30 の遠位端 30b と、挿入物 40' の近位端 40a' の周りの中間のチャンバ 56 との間に最初の混合スペース 41' を作成する。この方法で、第 1 の成分管腔 33 および第 2 の成分管腔 35 から流れる第 1 の成分および第 2 の成分が、中間のチャンバ 56 に入る前に最初に混合し得る。挿入物 40、40' は、シリコンまたは他の適切な生体適合性材料から構成され得る。

【0036】

図 3～図 6 をなおも参照して、最終のチャンバ 58 は、先細の遠位部分 58a を有する実質的に円筒状の空洞を画定する。スプレーチップアセンブリ 50 は、スロット 57 を含み、スロット 57 は、スプレーチップアセンブリ 50 の中に形成され、中間のチャンバ 56 と最終のチャンバ 58 とを流体的に連通させる。スロット 57 は、最終のチャンバ 58 に接する線と該接線から反時計回りに約 20 度（20°）との間に、最終のチャンバ 58 から外向きに角度の付いた対向する開口部を画定する。下にさらに詳細に論議されるように、スロット 57 は、部分的に混合した第 1 の成分および第 2 の成分を中間のチャンバ 56 内から最終のチャンバ 58 の中に導く。一対の対向する開口部として示されるが、スプレーチップアセンブリ 50 は、単一のスロット 57（図 6A）だけを含み得るか、または代替的に 3 つ以上のスロット 57（図 6A において、幻影で示される）を含み得ることが想定されている。出口 59 は、完全に混合された溶液を霧状にして、円錐形のスプレーにするように構成される。図示のように、近位方向から遠位方向に、出口 59 は、第 1 の円筒状の部分 59a、第 2 の円筒状の部分 59b、およびリセス部分 59c を含む。しかしながら、出口 59 は、第 2 の円筒状の部分 59b なしで形成され得ることが想定されている。

【0037】

アプリケーションアセンブリ 10 の動作がここで、図と関連して記述される。使用前、挿入物 40 は、スプレーチップアセンブリ 50 の中間のチャンバ 56 内に受け入れられる。上に論議されたように、中間のチャンバ 56 を通過する流体が、挿入物 40 の周りの、リブ 56a によって作成されたスペースにおいて押されるように、挿入物 40 は配置される。スプレーチップアセンブリ 50 は、細長いシャフト 30 の遠位端 30b において選択的に

受け入れられる。上で論議されたように、マニホールド 20 は、細長いシャフト 30 と一体に形成され得るか、または使用前、細長いシャフト 30 をマニホールド 20 に手動で固定して、第 1 の成分チャンネル 23 および第 2 の成分チャンネル 25 が、第 1 の成分管腔 33 および第 2 の成分管腔 35 と整列することが必要であり得る。成分の第 1 の供給源および第 2 の供給源（図示されず）は次に、第 1 の近位方向の延長 22 および第 2 の近位方向の延長 24 それぞれに接続される。一旦マニホールド 20 に固定されると、成分の第 1 の供給源および第 2 の供給源は作動され得（例えば注射器プランジャ（図示されず）の押し下げ）、第 1 の成分チャンネル 23 および第 2 の成分チャンネル 25 内で、第 1 の成分および第 2 の成分の流れが開始され得る。第 1 の成分および第 2 の成分は、第 1 の成分チャンネル 23 および第 2 の成分チャンネル 25、第 1 の成分管腔 33 および第 2 の成分管腔 35 それぞれを通して流れ、スプレーチップアセンブリ 50 の中に入る。

10

【0038】

第 1 の成分管腔 33 および第 2 の成分管腔 35 から流れる第 1 の成分および第 2 の成分は、中間のチャンバ 56 によって保持された挿入物 40 と遭遇する。第 1 の成分管腔 33 と第 2 の成分管腔 35 とは間隔がおかれ、第 1 の成分および第 2 の成分は、挿入物 40 とスプレーチップアセンブリ 50 との間に、挿入物 40 の周りの、リブ 56a によって作成されたスペースの中を流れ得る。最初に混合された第 1 の成分および第 2 の成分は次に、スロット 57 の中に押し込められ、スロット 57 において、第 1 の成分および第 2 の成分は、最終のチャンバ 58 に向かって半径方向内向きに導かれる。スロット 57 を通る混合物の流れは、混合物が最終のチャンバ 58 に入るとき、混合物に渦運動を与える。その後、完全に混合された溶液は、円錐形のスプレーとなって出口 59 を通って噴出されるとき、霧状にされる。

20

【0039】

図 7～図 10 を参照すると、本開示の代替の実施形態が概して、アプリケーションアセンブリ 110 として示されている。アプリケーションアセンブリ 110 は、アプリケーションアセンブリ 10 と実質的に同様であり、したがって、それらの間での相違に関してのみ記述される。最初に図 7 および図 8 を参照して、アプリケーションアセンブリ 110 は、一对の逆止弁 105 を受け入れるように構成されたマニホールドまたはベース 120 と、マニホールド 120 から延びる細長いシャフト 130 と、細長いシャフト 130 の遠位端に配置されたスプレーチップアセンブリ 150 とを含む。挿入物 140 は、スプレーチップアセンブリ 150 内に受け入れられ、シュリンク管 160 は、スプレーチップアセンブリ 150 の周りに受け入れられる。

30

【0040】

図 7 を参照すると、第 1 の成分チャンネル 123 および第 2 の成分チャンネル 125 は、マニホールド 120 の遠位端から延びる。第 1 の成分チャンネル 123 および第 2 の成分チャンネル 125 は、細長いシャフト 130 を貫通する第 1 の成分管腔 133 および第 2 の成分管腔 135 と流体的に連通するように構成される。この構成は、マニホールド 120 と細長いシャフト 130 との間に、より確実な流体封鎖を可能にする。

【0041】

図 9 および図 10 をここで参照して、挿入物 140 は、スプレーチップアセンブリ 150 内に受け入れられるように構成された実質的に円筒状の部材を含んで、挿入物 40 と実質的に同様である。図示のように、挿入物 140 は、その第 1 の端および第 2 の端両方に半球状のリセス 141 を含む。しかしながら、半球状のリセス 141 は、その単一の端に形成され得ることを想定されている。リセス 141 は、第 1 の成分および第 2 の成分が挿入物 140 に遭遇するとき、第 1 の成分および第 2 の成分の流れに乱れを作成するように構成され、それによって成分の混合を助ける。

40

【0042】

図 9 および図 10 をなおも参照して、シュリンク管 160 は、スプレーチップアセンブリ 150 の周りに受け入れられ、動作の間、スプレーチップアセンブリ 150 の過度の半径方向の拡張／屈曲を防止する。シュリンクチューブ 160 も、スプレーチップアセンブリ

50

リ 1 5 0 を細長いシャフト 1 3 0 に固定することを助ける。

【 0 0 4 3 】

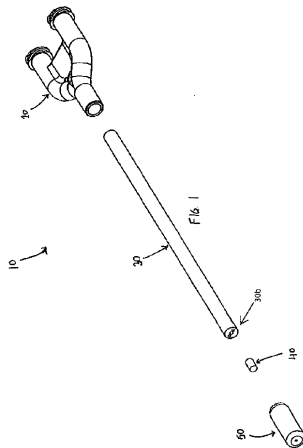
ここで図 1 1 を参照して、スプレーチップアセンブリ 1 5 0 は、半径方向に拡張するスロット 1 5 7 を含んで、上述のスプレーチップアセンブリ 5 0 と実質的に同様である。ガッタまたは環状のリセス 1 5 7 a は、スロット 1 5 7 の周りに形成される。ガッタ 1 5 7 a は、部分的に混合された第 1 の成分および第 2 の成分をスロット 1 5 7 の中に導くように構成される。

【 0 0 4 4 】

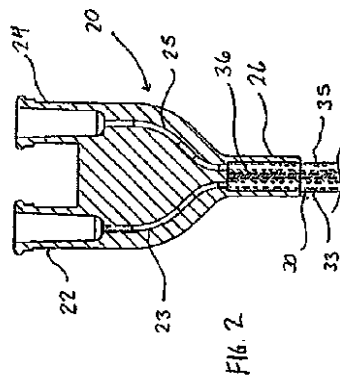
本開示の例示的な実施形態が、添付の図面を参照して記述されたが、本開示は、それらのそのとおりの実施形態に限定されず、様々な他の変更および修正が、本開示の範囲または精神から逸脱することなく、当業者によってそれらの実施形態にもたらされ得ることは理解されるべきである。

10

【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】

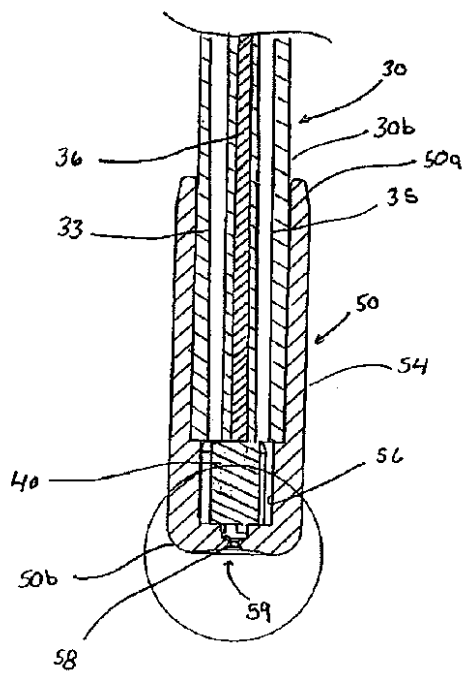


Fig. 3

【図 3 A】

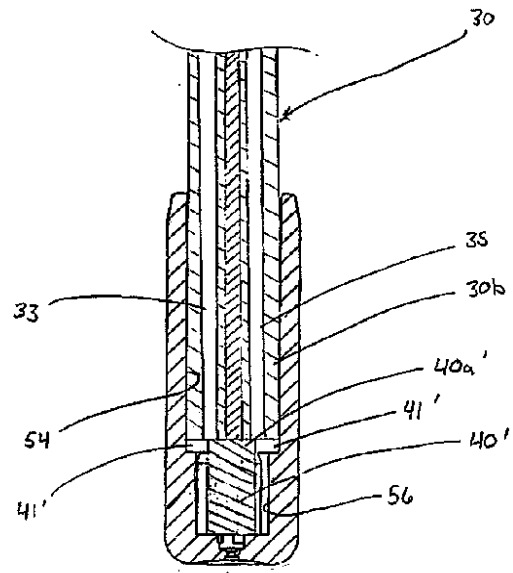
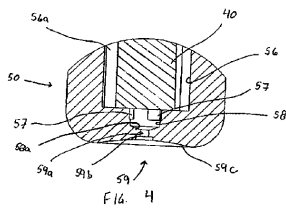


Fig. 3A

【図 4】



【図 5】

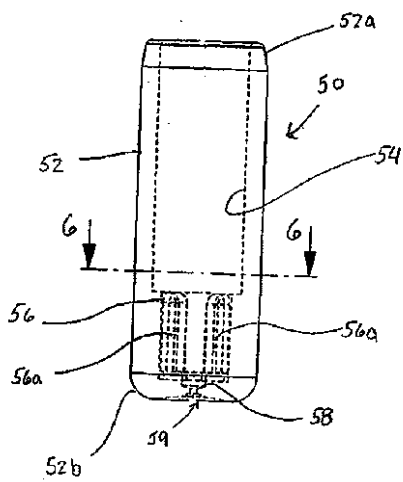


Fig. 5

【図 6】

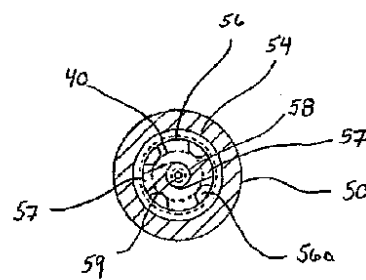


Fig. 6

【図 6 A】

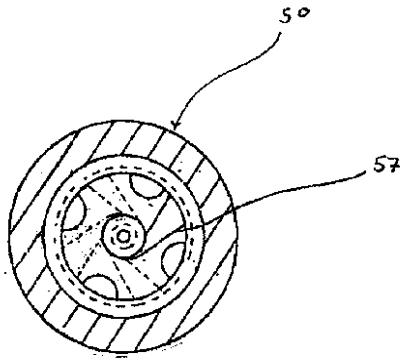


FIG. 6A

【図 7】

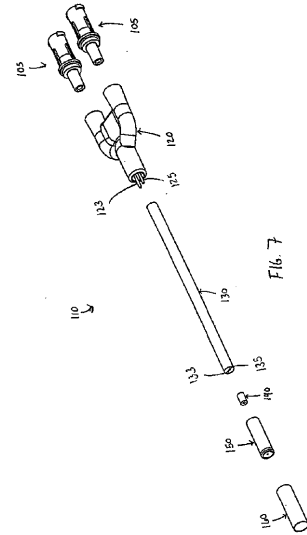


FIG. 7

【図 8】

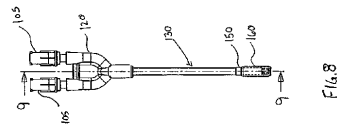


FIG. 8

【図 9】

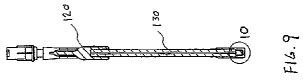


FIG. 9

【図 10】

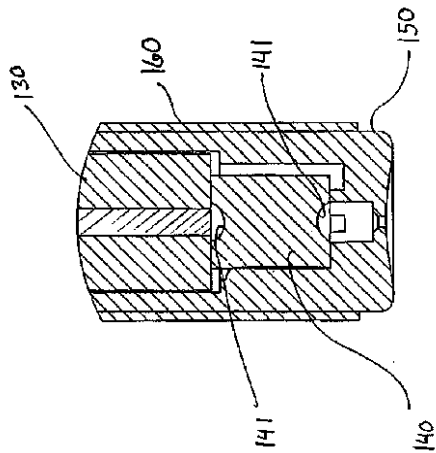


FIG. 10

【図 11】

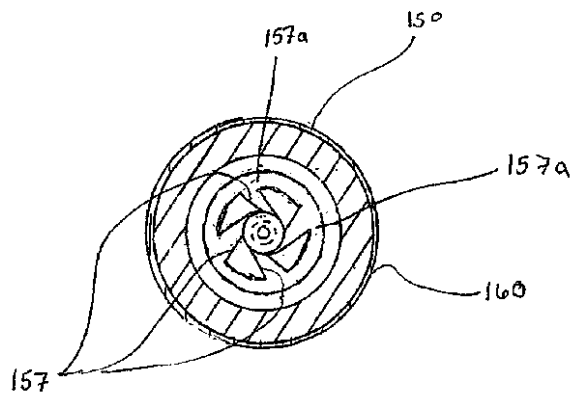


FIG. 11

フロントページの続き

- (72)発明者 レス ハル
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02703, アトルパロ, ロードウェイ エー. 11
- (72)発明者 アート ドリスコール
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01867, レディング, グレー コーチ レーン 14

審査官 毛利 大輔

- (56)参考文献 特開平08-010329 (JP, A)
特開平08-019619 (JP, A)
国際公開第2007/004314 (WO, A1)
特開2007-237093 (JP, A)
特開2001-008889 (JP, A)
特開2006-034347 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/00
A61B 17/11