(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第6224581号
(P6224581)
(45)発行日 平成29年11月1日(2017.11.1)　(24)登録日 平成29年10月13日(2017.10.13)

(51)Int.Cl.		FI		
A61M 27/00	(2006.01)	A61M	27/00	
A61F 13/00	(2006.01)	A61F	13/00	300

請求項の数 29 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2014-517248(P2014-517248)
(86)(22)出願日 平成24年6月25日(2012.6.25)
(65)公表番号 特表2014-519960(P2014-519960A)
(43)公表日 平成26年8月21日(2014.8.21)
(86)国際出願番号 PCT/US2012/044007
(87)国際公開番号 WO2013/066426
(87)国際公開日 平成25年5月10日(2013.5.10)
審査請求日 平成27年6月10日(2015.6.10)
(31)優先権主張番号 61/500,915
(32)優先日 平成23年6月24日(2011.6.24)
(33)優先権主張国 米国(US)

(73)特許権者 508268713
ケーシーアイ　ライセンシング　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　テキサス州　７８２６５－９５０８，サンアントニオ，ピー．オー．ボックス　６５９５０８，リーガルデパートメント－インテレクチュアルプロパティー
(74)代理人 110001302
特許業務法人北青山インターナショナル
(72)発明者 ロビンソン，ティモシー，マーク
イギリス　ハンプシャー州　アールジー２３　８エイチエイチ，ベージングストーク，ウェリントンテラス　２７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】組織固定要素を採用する減圧ドレッシング

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
組織部位を治療する減圧システムにおいて、
分配マニホールドであって、
減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材であって、第１面および組織に面する第２面を有する多孔質部材、
第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材であって、前記多孔質部材の前記組織に面する第２面が、前記流体透過性基板部材の前記第１面に近接し、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面が表面積A_sを有する、流体透過性基板部材、および
第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素であって、前記組織固定要素の前記第１面が、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面に結合され、前記組織固定要素の前記組織に面する第２面が表面積A_tを有し、$0.05A_s < A_t < 0.7A_s$であり、前記組織固定要素が、液体との接触の少なくとも１時間後に溶解する水溶性接着剤を含む、組織固定要素
を備える分配マニホールドと、
前記分配マニホールドの上に配置されて前記分配マニホールドを収容する封止空間を生成する封止部材と、
前記封止空間に減圧を提供する、前記封止空間に流体結合された減圧源と、
前記減圧源からの減圧の影響下で、患者から流体を受け取る、分配マニホールドに流体

結合された液体容器と、
を具備することを特徴とするシステム。
【請求項２】
　請求項１に記載のシステムにおいて、前記分配マニホールドが、第１面および組織に面する第２面を有するリリースライナをさらに備え、保管状態で、前記リリースライナの前記第１面が、前記組織固定要素の前記組織に面する第２面に取外し可能に結合されることを特徴とするシステム。
【請求項３】
　請求項１に記載のシステムにおいて、０．１０A_s＜A_t＜０．５A_sであることを特徴とするシステム。
【請求項４】
　請求項１に記載のシステムにおいて、０．２０A_s＜A_t＜０．４A_sであることを特徴とするシステム。
【請求項５】
　請求項１または２乃至４の何れか１項に記載のシステムにおいて、組織固定要素が、液体と接触すると少なくとも１０分間残る水溶性接着剤を含むことを特徴とするシステム。

【請求項６】
　請求項１または２乃至４の何れか１項に記載のシステムにおいて、組織固定要素が、液体と接触すると少なくとも１０分間残り、液体との接触の少なくとも３時間以内に実質的に溶解する、水溶性接着剤を含むことを特徴とするシステム。
【請求項７】
　請求項１または１乃至６の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記分配マニホールドが、湾曲面に適応するように前記分配マニホールドと塑性変形する、複数の可鍛性部材をさらに備えることを特徴とするシステム。
【請求項８】
　請求項１または１乃至７の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記組織固定要素が、接着剤のパターン化分布を含み、前記パターンが、複数の同心円、複数の正方形、複数の三角形、複数の円形、複数の隔置されたラインおよび複数のダイヤモンドのうちの１つを含むことを特徴とするシステム。
【請求項９】
　請求項１または１乃至８の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記流体透過性基板が織物層を含むことを特徴とするシステム。
【請求項１０】
　請求項１または２乃至８の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記流体透過性基板が不織層を含むことを特徴とするシステム。
【請求項１１】
　請求項１または２乃至８の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記流体透過性基板が有窓封止部材を含むことを特徴とするシステム。
【請求項１２】
　請求項１または１乃至１１の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記多孔質部材が、前記第１面に形成された複数の切欠きをさらに備え、前記切欠きが相対的に高い曲げ可撓性を提供することを特徴とするシステム。
【請求項１３】
　請求項１または１乃至１２の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記多孔質部材が、力をオフロードする複数の成形された縁をさらに備えることを特徴とするシステム。
【請求項１４】
　請求項１または１乃至１３の何れか１項に記載のシステムにおいて、前記多孔質部材が、矩形、正方形、三角形または円形のうちの１つを有するように成形されていることを特徴とするシステム。

【請求項１５】
　患者の組織部位に減圧を提供する減圧システムで使用される分配マニホールドにおいて、
　減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材であって、第１面および組織に面する第２面を有する多孔質部材と、
　第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材であって、前記多孔質部材の前記組織に面する第２面が、前記流体透過性基板部材の前記第１面に近接し、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面が表面積$Ａ_{s}$を有する、流体透過性基板部材と、
　第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素であって、前記組織固定要素の前記第１面が、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面に結合され、前記組織固定要素の前記組織に面する第２面が表面積$Ａ_{t}$を有し、$０．０５Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．６Ａ_{s}$であり、前記組織固定要素が、液体との接触の少なくとも１時間後に溶解する水溶性接着剤を含む、組織固定要素と、
を具備することを特徴とする分配マニホールド。
【請求項１６】
　患者の組織部位に減圧を提供する減圧システムで使用される分配マニホールドを製造する方法において、
　減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材を提供するステップであって、前記多孔質部材が第１面および組織に面する第２面を有する、ステップと、
　第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材を提供するステップであって、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面が表面積$Ａ_{s}$を有する、ステップと、
　前記多孔質部材の前記組織に面する第２面を、前記流体透過性基板部材の前記第１面に結合するステップと、
　第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素を提供するステップであって、前記組織固定要素の前記組織に面する第２面が表面積$Ａ_{t}$を有し、$０．０５Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．６Ａ_{s}$であり、前記組織固定要素が、液体との接触の少なくとも１時間後に溶解する水溶性接着剤を含む、ステップと、
　前記組織固定要素の前記第１面を、前記流体透過性基板部材の前記組織に面する第２面に結合するステップと、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項１７】
　請求項<u>１６</u>に記載の方法において、第１面および組織に面する第２面を有するリリースライナを提供するステップと、前記リリースライナの前記第１面を、前記組織固定要素の前記組織に面する第２面に剥離可能に結合するステップとをさらに含むことを特徴とする方法。
【請求項１８】
　請求項<u>１６</u>に記載の方法において、$０．１０Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．５Ａ_{s}$であることを特徴とする方法。
【請求項１９】
　請求項<u>１６</u>に記載の方法において、$０．２０Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．４Ａ_{s}$であることを特徴とする方法。
【請求項２０】
　請求項<u>１６</u>または請求項<u>１７</u>乃至<u>１９</u>の何れか１項に記載の方法において、組織固定要素が、液体と接触すると少なくとも１０分間残る水溶性接着剤を含むことを特徴とする方法。
【請求項２１】
　請求項<u>１６</u>または請求項<u>１７</u>乃至<u>１９</u>の何れか１項に記載の方法において、組織固定要素が、液体と接触すると少なくとも１０分間残り、液体との接触の少なくとも３時間以内

に実質的に溶解する、水溶性接着剤を含むことを特徴とする方法。

【請求項２２】

請求項１６または請求項１７乃至２１の何れか１項に記載の方法において、前記分配マニホールドを湾曲面に適応するように塑性変形させるために、前記分配マニホールドに複数の可鍛性部材を関連付けるステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項２３】

請求項１６または請求項１７乃至２２の何れか１項に記載の方法において、前記組織固定要素が、接着剤のパターン化分布を含み、前記パターンが、複数の同心円、複数の正方形、複数の三角形、複数の円形、複数の隔置されたラインおよび複数のダイヤモンドのうちの１つを含むことを特徴とする方法。

【請求項２４】

請求項１６または請求項１７乃至２３の何れか１項に記載の方法において、前記流体透過性基板が織物層を含むことを特徴とする方法。

【請求項２５】

請求項１６または請求項１７乃至２３の何れか１項に記載の方法において、前記流体透過性基板が不織層を含むことを特徴とする方法。

【請求項２６】

請求項１６または請求項１７乃至２３の何れか１項に記載の方法において、前記流体透過性基板が有窓封止部材を含むことを特徴とする方法。

【請求項２７】

請求項１６または請求項１７乃至２６の何れか１項に記載の方法において、前記多孔質部材の前記第１面に複数の切欠きを形成するステップをさらに備え、前記切欠きが相対的に高い曲げ可撓性を提供することを特徴とする方法。

【請求項２８】

請求項１６または請求項１７乃至２７の何れか１項に記載の方法において、前記多孔質部材が、力をオフロードする成形された複数の縁を備えることを特徴とする方法。

【請求項２９】

請求項１６または請求項１７乃至２８の何れか１項に記載の方法において、前記多孔質部材が、矩形、正方形、三角形または円形のうちの１つを有するように成形されていることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願

本出願は、すべての目的で参照により本明細書に組み込まれる、２０１１年６月２４日に出願された「Ｒｅｄｕｃｅｄ－Ｐｒｅｓｓｕｒｅ Ｄｒｅｓｓｉｎｇｓ Ｅｍｐｌｏｙｉｎｇ Ｔｉｓｓｕｅ－Ｆｉｘａｔｉｏｎ Ｅｌｅｍｅｎｔｓ」と題する米国仮特許出願第６１／５００，９１５号明細書の出願の利益を主張する。

【０００２】

本開示は、概して医療システムに関し、より詳細には、ただし限定するものではなく、組織固定要素を採用する減圧ドレッシングに関する。

【背景技術】

【０００３】

臨床研究および診療により、組織部位に近接して減圧を提供することにより、組織部位における新生組織の増殖が促進され加速されることが分かった。この現象の適用例は多数あるが、減圧の適用は、創傷の治療に特に成果があった。この治療（医学界では「陰圧創傷療法」、「減圧療法」または「真空療法」と呼ばれることが多い）には、治癒の迅速化および肉芽組織の形成の促進を含むことができる、多くの利点がある。通常、減圧は、多孔質パッドまたは他のマニホールド装置を介して組織にかけられる。多孔質パッドは、組織に減圧を分配し、組織から引き出される流体を送る。減圧を、流体の除去等、他の治療

に適用することも可能である。
【発明の概要】
【０００４】
　例示する実施形態によれば、組織部位を治療する減圧システムは、分配マニホールドと、分配マニホールドの上に配置されて分配マニホールドを収容する封止空間を生成する封止部材と、封止空間に減圧を提供する、封止空間に流体結合された減圧源と、減圧源からの減圧の影響下で、患者から流体を受け取る、分配マニホールドに流体結合された液体容器とを備える。分配マニホールドは、減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材を備える。多孔質部材は、第１面および組織に面する第２面を有する。分配マニホールドは、第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材をさらに備える。多孔質部材の組織に面する第２面は、流体透過性基板部材の第１面に近接する。流体透過性基板部材の組織に面する第２面は、表面積$Ａ_{s}$を有する。分配マニホールドはまた、第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素も備える。組織固定要素の第１面は、流体透過性基板部材の組織に面する第２面に結合され、組織固定要素の組織に面する第２面は表面積$Ａ_{t}$を有する。表面積およびは、以下の式に従って関連付けられる。すなわち、$０．０５Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．６Ａ_{s}$である。
【０００５】
　別の例示的な実施形態によれば、減圧により患者の組織部位を治療する方法は、
　分配マニホールドを、分配マニホールドの組織固定要素を使用して、分配マニホールドが前記組織部位に実質的に隣接したままであるように、組織部位に仮付けするステップと、分配マニホールドを封止部材で覆って、分配マニホールドを収容する封止空間を形成するステップと、封止空間に減圧を提供するステップとを含む。分配マニホールドは、減圧を分配し流体を受け取る多孔質部材を備える。多孔質部材は、組織部位に面する表面積$Ａ_{p}$を有する。分配マニホールドはまた、多孔質部材に結合された組織固定要素を備える。組織固定要素は、組織部位に面する表面積$Ａ_{t}$を有し、$０．０５Ａ_{p}＜Ａ_{t}＜０．６Ａ_{p}$である。
【０００６】
　別の例示的な実施形態によれば、減圧により患者の組織部位を治療する方法は、仮付けユニットを提供するステップと、多孔質部材を備える分配マニホールドを提供するステップと、仮付けユニットを組織部位に接して配置するステップと、分配マニホールドを仮付けユニットに接して、分配マニホールドが、仮止めユニットおよび組織部位以外の外部支持なしに組織部位に隣接したままであるように配置するステップとを含む。本方法はさらに、分配マニホールドを封止部材で覆って、分配マニホールドを収容する封止空間を生成するステップと、分配マニホールドに減圧を提供するステップとを含む。
【０００７】
　別の例示的な実施形態によれば、患者の組織部位に減圧を提供する減圧システムで使用される分配マニホールドは、減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材を備える。多孔質部材は、第１面および組織に面する第２面を有する。分配マニホールドはさらに、第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材を備える。多孔質部材の組織に面する第２面は、流体透過性基板部材の第１面に近接する。流体透過性基板部材の組織に面する第２面は表面積$Ａ_{s}$を有する。分配マニホールドはまた、第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素も備える。組織固定要素の第１面は、流体透過性基板部材の組織に面する第２面に結合される。組織固定要素の組織に面する第２面は表面積$Ａ_{t}$を有し、$０．０５Ａ_{s}＜Ａ_{t}＜０．６Ａ_{s}$である。
【０００８】
　別の例示的な実施形態によれば、患者の組織部位に減圧を提供する減圧システムで使用される分配マニホールドを製造する方法は、減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材を提供するステップを含む。多孔質部材は、第１面および組織に面する第２面を有する。本方法はさらに、第１面および組織に面する第２面を有する流体透過性基板部材を提供するステップを含む。流体透過性基板部材の組織に面する第２面は表面積Ａ

$_s$を有する。本方法はさらに、多孔質部材の組織に面する第２面を、流体透過性基板部材の第１面に結合するステップと、第１面および組織に面する第２面を有する組織固定要素を提供するステップとを含む。組織固定要素の組織に面する第２面は表面積A_tを有する。A_sおよびA_tは、以下の関係を有する。すなわち、$0.05A_s < A_t < 0.6A_s$である。本方法はさらに、組織固定要素の第１面を、流体透過性基板部材の組織に面する第２面に結合するステップを含む。

【０００９】

別の例示的な実施形態によれば、減圧により患者の組織部位を治療する方法は、患者を、患者が治療中の大部分の時間ありつづける姿勢である主流となる姿勢に配置するステップと、組織固定要素を用いて、患者が主流となる姿勢であり続ける間に、組織部位に多孔質部材を仮付けするステップとを含む。主流となる姿勢では、組織部位は、重力場に対して実質的に平行である。本方法はさらに、多孔質部材を封止部材で覆って封止空間を形成するステップと、封止空間に減圧を提供するステップとを含む。

【００１０】

例示的な実施形態の他の特徴および利点は、以下の図面および詳細な説明を参照して明らかとなろう。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、組織部位を治療する減圧システムの例示的な実施形態の一部が断面で示されている概略図である。

【図２】図２は、分配マニホールドの例示的な実施形態の概略断面図である。

【図３】図３は、多孔質部材および組織固定要素の例示的な実施形態の概略底面（組織に面する側の平面）図である。

【図４】図４は、多孔質部材および組織固定要素の例示的な実施形態の概略底面図である。

【図５】図５は、多孔質部材および組織固定要素の例示的な実施形態の概略底面図である。

【図６】図６は、多孔質部材および組織固定要素の例示的な実施形態の概略底面図である。

【図７】図７は、多孔質部材および組織固定要素の例示的な実施形態の概略底面図である。

【図８】図８は、組織部位を治療する減圧システムの例示的な実施形態の一部の概略断面図である。

【図９】図９は、患者の上の分配マニホールドの概略上面図である。

【図１０】図１０は、組織部位を治療する減圧システムの例示的な実施形態の一部の概略断面図である。

【図１１】図１１は、切欠きを有する多孔質部材の例示的な実施形態の概略斜視図である。

【図１２】図１２は、切欠きを有する多孔質部材の例示的な実施形態の概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

例示的な非限定的な実施形態の以下の詳細な説明では、その一部をなす添付図面を参照する。これらの実施形態は、当業者が本発明を実施することができるように十分詳細に記載されており、他の実施形態を利用することができることと、本発明の趣旨または範囲から逸脱することなく論理的な構造的変更、機械的変更、電気的変更および化学的変更を行うことができることとが理解される。当業者が本明細書に記載される実施形態を実施することができるために必要ではない詳細を避けるために、説明は、当業者には既知である一定の情報を省略している場合がある。以下の詳細な説明は、限定する意味で解釈されるべきではなく、例示的な実施形態の範囲は、添付の特許請求の範囲によってのみ規定される

。

【００１３】

ここで主に図１および図２を参照すると、減圧によって患者１０４の組織部位１０２を治療する減圧システム１００が提示されている。減圧治療を、組織増殖を促進し、創傷の接合に役立ち、流体を取り除くために、または他の目的のために使用することができる。特に示さない限り、本文書を通して使用する「または」は、相互排他性を必要としない。組織部位１０２は、非限定的な例として、切開部１０６であり得る。切開部１０６は、縫合糸１０８が切開部１０６を閉鎖位置で保持するのに役立つように示されている。切開部１０６は、患者１０４の表皮１１０、真皮１１２を通り、皮下組織１１４内に入ることができる。組織部位１０２は、骨組織、脂肪組織、筋肉組織、皮膚組織、脈管組織、結合組織、軟骨、腱、靭帯または他のあらゆる組織を含む、あらゆるヒト、動物または他の生物の生体組織であり得る。

【００１４】

減圧システム１００は、組織部位１０２に隣接して配置される分配マニホールド１１６を備えている。分配マニホールド１１６は、減圧を分配し流体を受け取る複数の流路を有する多孔質部材１１８を備えている。多孔質部材１１８は、第１面１２０および組織に面する第２面１２２を有している。図２に最もよく示すように、分配マニホールド１１６は、第１面１２５および組織に面する第２面１２７を有する流体透過性基板部材１２４も備えることができる。多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２は、流体透過性基板部材１２４の第１面１２５に近接している。流体透過性基板部材１２４の組織に面する第２面１２７は表面積Ａ$_{s}$を有している。

【００１５】

分配マニホールド１１６の多孔質部材は、組織部位に減圧をもたらし、組織部位に流体を送達し、または組織部位から流体を取り除くのに役立つように設けられている物質または構造体を指す。多孔質部材１１８は、典型的には、分配マニホールド１１６の周囲の組織部位１０２に提供されかつそこから取り除かれる流体を分配する複数の流路または経路を有している。１つの例示的な実施形態では、流路または経路は、組織部位１０２から提供されるかまたは取り除かれる流体の分配を促進するように相互接続されている。多孔質部材１１８は、組織部位１０２と直接接触して配置することができかつ減圧を分配する、生体適合性材料であり得る。多孔質部材１１８の例としては、限定なしに、たとえばセル状（ｃｅｌｌｕｌａｒ）発泡体、連続気泡発泡体、多孔質組織集合体、液体、ゲル、および流路を含むかまたは流路を含むように硬化する発泡体等、流路を形成するように構成された構造要素を有するデバイスを含むことができる。多孔質部材１１８を、発泡体、ガーゼ、フェルトマット、または特定の生物学的用途に適した何らかの他の材料から作製することができる。一実施形態では、多孔質部材１１８は、多孔質発泡体であり、流路として作用する相互接続された複数のセルまたは細孔を含む。多孔質発泡体は、Ｓａｎ　Ａｎｔｏｎｉｏ、ＴｅｘａｓのＫｉｎｅｔｉｃ　Ｃｏｎｃｅｐｔｓ，Ｉｎｃｏｒｐｏｒａｔｅｄ製のＧｒａｎｕＦｏａｍ（登録商標）材料等、ポリウレタン、連続気泡、網状発泡体であり得る。状況によっては、多孔質部材１１８を使用して、薬剤、抗菌剤、成長因子およびさまざまな溶液等の流体を組織部位１０２に分配することも可能である。多孔質部材１１８の中または上に、吸収性材料、ウィッキング材料、疎水性材料および親水性材料等、他の層を含めることができる。

【００１６】

１つの例示的な実施形態では、多孔質部材１１８を、開放創で使用される場合に、使用に続いて患者の体内から取り除く必要がない、生体吸収性材料から構成することができる。好適な生体吸収性材料としては、限定なしに、ポリ乳酸（ＰＬＡ）およびポリグリコール酸（ＰＧＡ）のポリマーブレンドを挙げることができる。ポリマーブレンドとしては、また、ポリカーボネート、ポリフマレートおよびカプロラクトン（ｃａｐｒａｌａｃｔｏｎｅ）を挙げることができる。多孔質部材１１８は、さらに、新たな細胞増殖のためのスキャフォールド（足場材料）としての役割を果たすことができ、または細胞増殖を促進す

るために、多孔質部材１１８とともにスキャフォールド材料を使用することができる。スキャフォールドは、細胞増殖のためのテンプレートを提供する３次元多孔質構造体等、細胞の増殖または組織の形成を強化するかまたは促進するために使用される物質または構造体である。スキャフォールド材料の例示的な例としては、リン酸カルシウム、コラーゲン、ＰＬＡ／ＰＧＡ、コーラル（ｃｏｒａｌ）ハイドロキシアパタイト、炭酸塩または加工された同種移植片材料が挙げられる。多孔質部材１１８は、あらゆる形状、たとえば矩形、正方形、三角形、円形または他のあらゆる形状をとることができる。

【００１７】

図２に示すように、多孔質部材１１８の側縁１２３を、多孔質部材１１８における組織部位１０２または組織部位１０２に近い領域に対する力を滑らかにオフロードする（ｏｆｆｌｏａｄ）ような形状の縁とすることができる。たとえば、多孔質部材１１８の側縁１２３を、非限定的な例として、図示するような４５度角度あるいは３０度角度または力をオフロードするのに役立つ別の角度で形成することができる。図１０および図１１に関連して後に説明するように、多孔質部材１１８に対し、多孔質部材１１８の可撓性を高めるように第１面１２０に切欠きを形成することができる。

【００１８】

分配マニホールド１１６は、流体透過性基板部材１２４を備えることができる。流体透過性基板部材１２４は、多孔質部材１１８による組織部位１０２の刺激を防止するかまたは阻止するように動作可能である。流体透過性基板部材１２４は、織物材料、（ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリアクリル酸およびポリアクリル酸塩、セルロース系およびそれらのコポリマー、ならびに非電離放射線滅菌法が使用される場合はポリプロピレン等の繊維形成ポリマーを用いる）不織材料、（上に列挙したような繊維形成ポリマーを用いる）有窓ドレープあるいは膜、高密度発泡体（多孔質部材１１８より密度が高い）、または流体透過を可能にしながら多孔質部材１１８による組織部位１０２の刺激を阻止するあらゆる材料であり得る。流体透過性基板部材１２４は、組織固定要素１２６（さらに後述する）の取付を容易にすることができる。流体透過性基板部材１２４を、接着ボンド、フレームラミネーションあるいはヒートラミネーション、スプレー接着剤、ホットメルト、または他のあらゆる装置あるいは技法を使用して分配マニホールド１１６に結合することができる。流体透過性基板部材１２４を、圧縮発泡体またはフェルト発泡体および共発泡（ｃｏ－ｂｌｏｗｎ）発泡体および膜等を使用することによって一体型発泡体または膜を形成することにより、分配マニホールド１１６に結合することができる。

【００１９】

流体透過性基板部材１２４は、組織部位１０２を治療するために薬剤、たとえば抗菌薬、リドカインまたは他の物質を含むことができる。流体透過性基板部材１２４は、中実基板であってもよく、または多孔質部材１１８を部分的にのみ覆ってもよい。結合されたとは、別個の物体を介する結合を含み、直接の結合を含む。結合されたという用語はまた、各々が同じ物質片から形成されることによって互いに連続している２つ以上の構成要素も包含する。結合は、化学ボンドを介する等の化学的結合、機械的結合、熱的結合または電気的結合も含むことができる。流体結合は、流体が指定された部品または位置の間で連通することができることを意味する。

【００２０】

分配マニホールド１１６は、組織固定要素１２６を備えている。後にさらに説明するように、組織固定要素１２６は、分配マニホールド１１６を組織部位１０２に仮付けするかまたは少なくとも一時的に取り付けるように動作可能であるが、減圧システム１００の他の態様が適用される。組織固定要素１２６は、第１面１２８および組織に面する第２面１３０を有している。組織固定要素１２６の第１面１２８を、流体透過性基板部材１２４の組織に面する第２面１２７に、またはいくつかの実施形態では、多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２に直接、結合することができる。組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０は表面積$Ａ_t$を有している。組織固定要素１２６の粘着性は、流体透過性

基板部材１２４が多孔質部材１１８から分離する前に組織固定要素１２６が組織部位１０２から分離するようなものであり得る。言い換えれば、組織固定要素１２６の組織部位１０２への粘着性の強度は、組織固定要素１２６と流体透過性基板部材１２４との間の結合の強度より小さい。

【００２１】

流体透過性基板部材１２４の表面積A_sに対する組織固定要素１２６の表面積A_tの関係は、$0.05A_s < A_t < 0.6A_s$であり得る。表面積A_t、A_s間の他の関係が企図される。非限定的な例示的な例として、以下の関係を実現することができる。すなわち、$0.10A_s < A_t < 0.8A_s$、$0.10A_s < A_t < 0.5A_s$、$0.15A_s < A_t < 0.4A_s$、$0.20A_s < A_t < 0.4A_s$または他の関係である。表面積の関係は、組織固定要素１２６の所与の粘着性に対して、表面積A_tが、重力場１３１からの重力にも関らず、分配マニホールド１１６を組織部位１０２に隣接して保持するのに適した力を提供する、というものである。流体透過性基板部材１２４を利用しない例示的な実施形態では、関係は、多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２の表面積A_pと組織固定要素１２６の面積A_tとの関係として類似しており、たとえば$0.05A_p < A_t < 0.7A_p$である。

【００２２】

組織固定要素１２６は、多くの形状をとるかまたは多くのパターンを形成することができる。たとえば、組織固定要素１２６は、図３および図４に示すように、流体透過性基板部材１２４の組織に面する第２面１２７（または別法として、多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２）に結合された、隔置されたストリップまたはラインを含むことができる。組織固定要素１２６がとることができるパターンの他の例としては、限定なしに、図５に示すような（均一なまたはランダムな）島または円、図６に示すような同心円、図７に示すようなメッシュ、同心正方形、三角形、ダイヤモンドまたは他のあらゆるパターンが挙げられる。典型的には、パターンは、流体透過性基板部材１２４の組織に面する第２面１２７（または別法として、多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２）の１００パーセント未満の被覆率を含むが、組織固定要素１２６を通る流体流動を可能にする組織固定要素１２６が使用される場合、１００パーセント（１００％）被覆率を使用することができる。非限定的な例として、図３では、A_tはA_sのおよそ２５％（０．２５）であり、図４では、A_tはA_sのおよそ５０％（０．５）である。

【００２３】

組織固定要素１２６は、水溶性接着剤または非水溶性接着剤であり得る。１つの例示的な実施形態では、組織固定要素１２６は、液体との接触の少なくとも１時間後に溶解し、それにも関らず接触して少なくとも１０分間残る、水溶性接着剤である。別の例示的な実施形態では、組織固定要素１２６は、水性液体との接触によって活性化される接着剤である。別の例示的な実施形態では、組織固定要素１２６は、液体と接触すると少なくとも１０分間残り、液体との接触の少なくとも１時間以内または３時間以内に実質的に溶解する、水溶性接着剤である。水溶性接着剤を用いるいくつかの実施形態では、使用者が組織固定要素１２６の溶解速度を上昇させたい場合、多孔質部材１１８内に食塩水を注入することができる。

【００２４】

組織固定要素１２６の非水溶性版では、多孔質部材１１８または流体透過性基板部材１２４上の組織固定要素１２６の広がりは、最初から治療のために分配マニホールド１１６を通して減圧の流れを可能にするのに適しており、同時に、重力場１３１が直接逆らう場合であっても分配マニホールド１１６を適所に維持するように仮付けするのに適している。いくつかの実施形態では、組織固定要素１２６の粘着性に対し、多孔質部材１１８または流体透過性基板部材１２４の種々の位置において強度を変化させることができる。

【００２５】

非可溶性組織固定要素１２６を用いる実施形態では、非可溶性接着剤を使用することができる。非可溶性接着剤の非限定的な例としては、コロイド、ヒドロゲル、シリコーン、

ラストマー（ｌａｓｔｏｍｅｒ）、アクリル樹脂、ポリウレタンおよびポリビニルアセテートが挙げられる。水溶性組織固定要素１２６を用いる実施形態では、組織固定要素１２６を形成するために水溶性分散性接着剤を使用することができる。使用することができる可溶性または感水分散性接着剤の非限定的な例としては、以下が挙げられる。すなわち、ポリビニルアルコール（ＰＶＯＨ）、ポリビニルピロリドン（ＰＶＰ）、ポリエチレンオキシド（ＰＥＯ）、ポリプロピレンオキシド（ＰＰＯ）、改質セルロース（カルボキシメチルセルロース［ＣＭＣ］等）およびセルロースエーテル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸塩、ポリアミド、ポリエステルおよびポリウレタン等のヒドロキシおよびカルボキシ改質ポリマーならびにそれらの塩（たとえばナトリウム、カリウムおよびアンモニウム）、ポリアクリルアミド、グアルおよびキサンタン等のゴム、ポリエチレングリコールである。また、水溶性を、ｐＨの変化を通してまたは置換によって引き起こすことができる。たとえば、カルボン酸ナトリウムを形成するカルボキシル基からのナトリウム塩の形成を引き起こすことができる。これらの変化は、ドレッシング（創傷）に高ｐＨ溶液を追加して、カルボキシル官能基（酸性）が中和され水溶性となるか、または添加剤がポリマーマトリックス内にあり、（創傷または外因、たとえば点滴からの）湿気の吸収時に活性化し可動となる等、外因を用いてもたらすことができる。十分であり得る１つの市販の水溶性物質は、回路基板のウェーブ（ｗａｖｅ）はんだ付けで用いられる「Ｗａｔｅｒ　Ｓｏｌｕｂｌｅ　Ｔａｐｅ」であり、Ｓｔ．Ｐａｕｌ、Ｍｉｎｎｅｓｏｔａの３Ｍから入手可能である。組織固定要素１２６を、追加の治療利益を提供するために含まれるさまざまな薬剤、たとえば銀を用いて形成することができる。組織固定要素１２６を、組織部位１０２のさらなる調整を可能にするか、または治療されている組織部位１０２の近くの刺激の低減に役立つことができる、ゲルまたはコロイドから形成することも可能である。

【００２６】

図２に示すように、リリースライナ１２９を用いて、組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０を覆うことができる。リリースライナ１２９は、組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０を、保管のために、または組織固定要素１２６が適用される前に覆う。リリースライナ１２９は、第１面１３５および組織に面する第２面１３７を有している。保管状態では、リリースライナ１２９の第１面１３５は、組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０に取外し可能に結合されている。

【００２７】

再び主に図１を参照すると、減圧システム１００は、分配マニホールド１１６および無傷の表皮１１０の一部の上に配置されて分配マニホールド１１６を収容する封止空間１３３を形成する、封止部材１３２をさらに備えている。封止部材１３２は、流体シールを提供するいかなる材料でもあり得る。流体シールは、関連する減圧源またはサブシステムを考慮して所望の部位において減圧を維持するのに適したシールである。封止部材１３２は、たとえば、不透過性または半透過性エラストマー材料であり得る。エラストマー材料は、エラストマーの特性を有している。エラストマーとは、概して、ゴム様特性を有するポリマー材料を指す。より詳細には、大部分のエラストマーは、極限伸びが１００％を超え、著しい弾力性がある。材料の弾力性は、弾性変形から回復する材料の能力を指す。エラストマーの例としては、限定されないが、天然ゴム、ポリイソプレン、スチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ポリブタジエン、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、エチレンプロピレンジエンモノマー、クロロスルホン化ポリエチレン、多硫化ゴム、ポリウレタン（ＰＵ）、ＥＶＡ膜、コポリエステルおよびシリコーンを挙げることができる。封止部材材料のさらなる具体的な例としては、シリコーンドレープ、３Ｍ　Ｔｅｇａｄｅｒｍ（登録商標）ドレープ、またはＰａｓａｄｅｎａ、ＣａｌｉｆｏｒｎｉａのＡｖｅｒｙ　Ｄｅｎｎｉｓｏｎ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから入手可能なもの等、ポリウレタン（ＰＵ）ドレープが挙げられる。

【００２８】

封止部材１３２は、組織に面する側１３６に取付デバイス１３４を有することができる。取付デバイス１３４を用いて、患者の表皮１１０、またはガスケットあるいは追加の封

止部材等の別の層に対して、封止部材１３２を保持することができる。取付デバイス１３４は多くの形態をとることができる。たとえば、取付デバイス１３４は、封止部材１３４の周辺またはすべての周囲に延在する、医療的に許容可能な感圧接着剤であり得る。さらなる例として、取付デバイス１３４は、両面ドレープテープ、ペースト、ハイドロコロイド、ハイドロゲルまたは他の封止デバイスあるいは要素であり得る。

【００２９】

減圧システム１００は、封止空間１３３にかつ分配マニホールド１１６に流体結合することができる減圧源１３８をさらに備えている。減圧源１３８を、減圧送達導管１４０によって減圧インタフェース１４２に結合することができる。減圧源１３８を、図１に示すように外部供給源とすることができ、減圧送達導管１４０に流体結合することができる。別法として、減圧源１３８を、多孔質部材１１８内に組み込むか、または分配マニホールド１１６に隣接して配置することができる。減圧源１３８は、真空ポンプ、壁面吸込み、マイクロポンプまたは他の供給源等、減圧を供給するあらゆるデバイスであり得る。組織部位にかけられる減圧の量および特質は、通常、用途に従って変化するが、減圧は、典型的には、－５ｍｍＨｇ（－６６７Ｐａ）と－５００ｍｍＨｇ（－６６．７ｋＰａ）との間、より典型的には－７５ｍｍＨｇ（－９．９ｋＰａ）と－３００ｍｍＨｇ（－３９．９ｋＰａ）との間、より典型的にはさらに－１００ｍｍＨｇ（－１３．３ｋＰａ）と－１５０ｍｍＨｇ（－１９．９ｋＰａ）との間となる。

【００３０】

減圧システム１００のいくつかの実施形態では、減圧インタフェース１４２は、封止空間１３３への流体連通を提供する。１つの例示的な実施形態では、減圧インタフェース１４２は、Ｓａｎ　Ａｎｔｏｎｉｏ、ＴｅｘａｓのＫＣＩから入手可能なＴ．Ｒ．Ａ．Ｃ．（登録商標）ＰａｄまたはＳｅｎｓａ　Ｔ．Ｒ．Ａ．Ｃ．（登録商標）Ｐａｄである。

【００３１】

減圧とは、概して、治療を受けている組織部位における、周囲圧力より低い圧力を指す。大部分の場合、この減圧は、患者がいるところの大気圧より低くなる。別法として、減圧は、組織部位における静圧であり得る。減圧は、最初に、分配マニホールド１１６、減圧送達導管１４０内に、かつ組織部位１０２に近接して流体流を発生させることができる。組織部位１０２の周囲の静圧が所望の減圧に近づくに従い、流れは沈殿する可能性があり、減圧を維持することができる。特に示さない限り、本明細書での述べる圧力の値はゲージ圧である。送達される減圧を、一定とするかまたは変化させる（パターン化するかまたはランダムとする）ことができ、連続してまたは断続的に送達することができる。本明細書における使用と一貫して、減圧または真空圧の増大は、概して、絶対圧における相対圧を指す。

【００３２】

減圧源１３８によって提供される減圧の影響下で患者１０４から流体を受け取るために、液体容器（ｒｅｃｅｐｔｏｒ）１４４を、分配マニホールド１１６に流体結合する（または分配マニホールド１１６の一態様として含める）ことができる。液体容器１４４を、図１に示すようにキャニスタ１４６とすることができ、または分配マニホールド１１６に関連する吸収層とすることができる。

【００３３】

主に図１および図２を参照すると、１つの例示的な実施形態による動作時、分配マニホールド１１６は、適切に寸法が決められた分配マニホールド１１６を選択するか、または分配マニホールド１１６を適切な寸法に切断することにより、組織部位１０２に対して寸法が決められる。適用可能である場合、分配マニホールド１１６は、リリースライナ１２９を除去することによって適用の準備がなされる。組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０が組織部位１０２に隣接して配置される。組織固定要素１２６は、少なくとも一時的に組織部位１０２に付着する。したがって、分配マニホールド１１６は、組織部位１０２に実質的に隣接したままである。このように、患者１０４は、組織部位１０２を重力場１３１に対して平行にすることができ、それにも関らず、分配マニホールド１１６は

、組織部位１０２の上の所望の位置に残る。分配マニホールド１１６は、すべての外部支持体が除去された場合であっても組織部位１０２に接したままであることができ、それにより、分配マニホールド１１６は、組織固定要素１２６のみによって、場合によっては、ある程度まで組織部位１０２自体によって吊るされる。言い換えれば、分配マニホールド１１６を、組織固定要素１２６以外のいかなる追加の器具または支持体もなしに組織部位１０２に隣接して保持することができる。

【００３４】

そして、分配マニホールド１１６および無傷の表皮１１０の一部の上に封止部材１３２を配置して、封止空間１３３を生成することができる。分配マニホールド１１６は、封止空間１３３内に配置される。まだ付与されていない場合、減圧インタフェース１４２を封止部材１３２に付与することができる。減圧送達導管１４０を、減圧源１３８と減圧インタフェース１４２との間に流体結合することができる。減圧源１３８が起動され、それにより、封止空間１３３に減圧が供給され、流体が、組織部位１０２から液体容器１４４まで流れることができる。組織固定要素１２６のパターンにより、治療中、組織部位１０２において収縮力が３６０℃で発生する可能性がある。収縮力は、減圧の影響下で分配マニホールド１１６または封止部材１３２の収縮によって発生する。

【００３５】

水溶性組織固定要素１２６を用いる実施形態では、組織固定要素１２６は、最初に、組織部位１０２に隣接して分配マニホールド１１６を保持し、その後、時間の経過により、組織固定要素１２６は溶解する。１つの例示的な実施形態では、組織固定要素１２６は、液体と接触して少なくとも１０分間残り、液体との接触の少なくとも1時間、2時間または3時間以内で溶解する。組織固定要素１２６が多孔質部材１１８の組織に面する第2面１２２または流体透過性基板部材１２４を部分的に覆うため、減圧は、分配マニホールド１１６を通って組織部位１０２まで即座に流れることができ、組織固定要素１２６が溶解するに従ってより利用可能な流路でそのように流れることができる。他の実施形態では、非水溶性組織固定要素１２６を使用して、組織固定要素１２６のパターンは残り、組織固定要素１２６の部分の間の適切な流れを可能にするか、または組織固定要素１２６自体が、組織固定要素１２６を通る流体流を可能にすることができ、すなわち、組織固定要素１２６は流体透過性であり得る。

【００３６】

ここで主に図８を参照すると、減圧システム１００の別の例示的な実施形態の一部が提示されている。図８の減圧システム１００は、図１の減圧システム１００に類似しているが、以下の２つの主な相違がある。すなわち、多孔質部材１１８には複数の可鍛性部材１５２が追加されており、流体透過性基板部材１２４は、多孔質部材１１８の側縁１２３を超えて延在している。

【００３７】

複数の可鍛性部材１５２は、脚、腕、胸部または複雑な面等、患者１０４の湾曲面に適応するために、分配マニホールド１１６を塑性変形させる。複数の可鍛性部材１５２を、鋼またはあらゆる塑性変形可能な部材から形成することができる。断面では、複数の可鍛性部材１５２のうちの１つのみが示されているが、いかなる数の隔置された部材を含めることも可能であることが理解されるべきである。動作時、分配マニホールド１１６は、治療される患者１０４の湾曲面の形状に対して塑性変形する。複数の可鍛性部材１５２は形状を保持する。そして、減圧システム１００を、先に提示した配置に類似して適用することができる。

【００３８】

ここで主に図９を参照すると、減圧システム１００の別の例示的な実施形態の一部の上面図が提示されている。多孔質部材１１８は、切開部１０６に破線で示されており、切開部１０６もまた破線で示されている。この実施形態では、組織固定要素１２６は、多孔質部材１１８を超えて延在して延長部１５４を形成している。延長部１５４は、患者１０４の表皮１１０への力をオフロードするのに役立つ。他の実施形態では、流体透過性基板部

材１２４は、力をオフロードするために多孔質部材１１８を超えて延在することができる。

【００３９】

ここで主に図１０を参照すると、分配マニホールド１１６の別の例示的な実施形態が提示されている。図１０では、封止部材１３２はまだ付与されていない。図１０の分配マニホールド１１６は、多孔質部材１１８の第１側１２０に複数の切欠き１５６または切れ目が形成されていることを除いて、先の実施形態に類似している。複数の切欠き１５６は分配マニホールド１１６が、患者１０４の身体部分とともに、または患者の身体の動きにより撓むかまたは湾曲するのに役立つ。複数の切欠き１５６を、図１０に示唆するような側部切れ目、図１１に示すような切れ目の格子あるいはメッシュパターン、図１２に示すような六角形切れ目、または別の形状とすることができる。

【００４０】

別の例示的な実施形態では、組織固定要素１２６は、液体活性（ｌｉｑｕｉｄ－ａｃｔｉｖａｔｅｄ）接着剤であり得る。こうした実施形態では、組織固定要素１２６を、組織部位における創傷からの液体、食塩、または皮膚処置液によって活性化することができる。使用者は、組織固定要素１２６の液体活性接着剤を組織部位１０２に接して配置し、存在する液体が組織固定要素１２６の粘着性を活性化することができるようにする。

【００４１】

別の例示的な装置では、組織固定要素１２６を、流体透過性基板部材１２４の一態様として含めることができる。たとえば、１つの例示的な実施形態では、流体透過性基板部材１２４は、材料に高吸収繊維が織り込まれた織物材料であり得る。高吸収繊維は、湿潤すると粘着性になる。他の感水ポリマーまたは架橋水溶性ポリマー（たとえば、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸、ならびにキサンタンおよびグアル等の他の天然ゴム）等、湿潤すると粘着性を提供するように、流体透過性基板部材１２４に他の繊維または材料を含めることができる。

【００４２】

別の例示的な実施形態では、組織固定要素１２６を、第１面１２８および組織に面する第２面１３０両方にリリースライナ、たとえばリリースライナ１２９があって、別個に保管することができる。使用時、リリースライナは第１面１２８から取り除かれ、多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２、または流体透過性基板部材１２４の組織に面する第２面１２７に付与される。そして、リリースライナは、組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０から取り除かれ、組織固定要素１２６は組織部位１０２と接触する。別法として、リリースライナを、まず組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０から取り除き、組織部位１０２に付与することができる。そして、リリースライナを、組織固定要素１２６の第１面１２８から取り除くことができ、多孔質部材１１８または流体透過性基板部材１２４を、組織固定要素１２６に隣接して付与することができる。別の例示的な実施形態では、組織固定要素１２６の粘着性および強度を、組織固定要素１２６が、切開部１０６を閉鎖位置で保持する際に縫合糸を補うかまたは縫合糸として機能するようなものとすることができる。

【００４３】

別の例示的な装置では、封止部材１３２を多孔質部材１１８の第１面１２０に付与することができ、組織固定要素１２６を、流体透過性基板の組織に面する第２面１２７、または多孔質部材１１８の組織に面する第２面１２２に固定することができる。リリースライナ１２９は、組織固定要素１２６の組織に面する第２面１３０および封止部材１３２の組織に面する第２面１３９を覆うことができる。このように、封止部材１３２を付与するためにリリースライナ１２９を取り除くことにより、リリースライナ１４８もまた組織固定要素１２６から取り除かれていることが確実になる。

【００４４】

本明細書における例示的な実施形態では、封止部材１３２が付与されている間に多孔質部材１１８を適所に保持する追加の器具を必要とすることなく、分配マニホールド１１６

を１人の使用者によって付与することができる。さらに、使用者は、封止部材１３２を付与するために両手を利用することができる。組織固定要素１２６の粘着性は、封止部材１３２が付与される前に、使用者が組織部位１０２に対して多孔質部材１１８を再配置することができる、というものであり得る。

【００４５】

さらに、患者が、患者が治療中の大部分の時間とどまる姿勢である主流となる姿勢にある状態で、分配マニホールド１１６を付与することができる。これは、組織部位１０２が（重力場１３１に対して平行な）垂直面にある患者が、垂直姿勢のままである間に分配マニホールド１１６が付与されることが可能であることを意味する。対照的に、こうした患者１０４に置かれた分配マニホールド１１６が、（重力場１３１に対して垂直な）水平姿勢で組織部位１０２に付与される場合、患者は、再度垂直姿勢になる時、分配マニホールド１１６が患者に対して快適ではないように引っ張って嵌まると感じる可能性がある。

【００４６】

本発明およびその利点について、いくつかの例示的な実施形態に関連して開示したが、添付の特許請求の範囲によって定義されるような本発明の範囲から逸脱することなく、さまざまな変更、置換、並べ替えおよび改変を行うことができることが理解されるべきである。いかなる１つの実施形態に関連して記載されるいかなる特徴も、他のいかなる実施形態にも適用可能であり得ることが理解されよう。たとえば、図８の可鍛性部材１５２を図１の実施形態に含めることができる。

【図１】

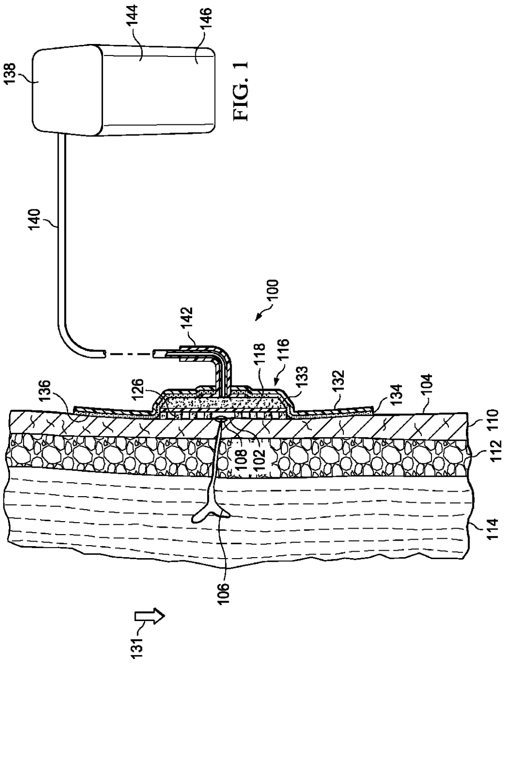

FIG. 1

【図２】

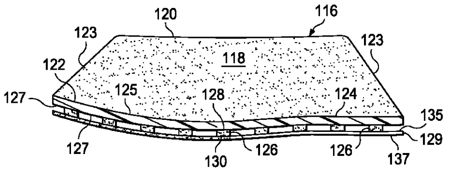

FIG. 2

【図３】

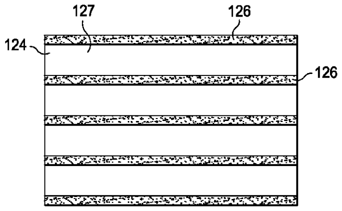

FIG. 3

【図４】

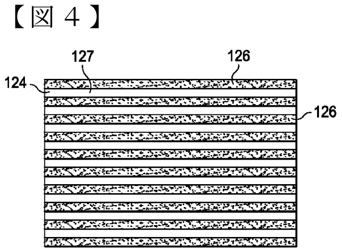

FIG. 4

【図５】

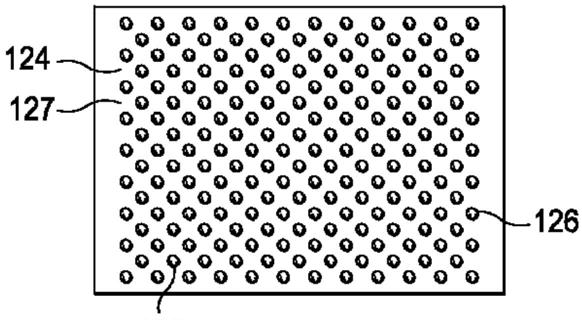

FIG. 5

【図７】

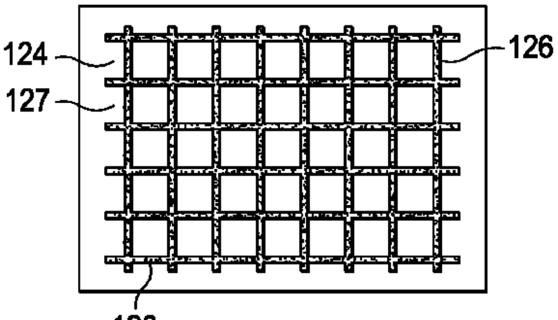

FIG. 7

【図６】

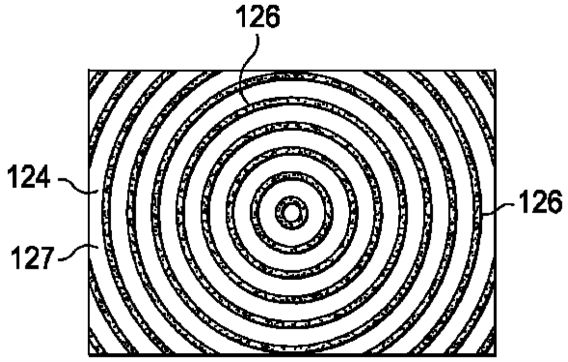

FIG. 6

【図８】

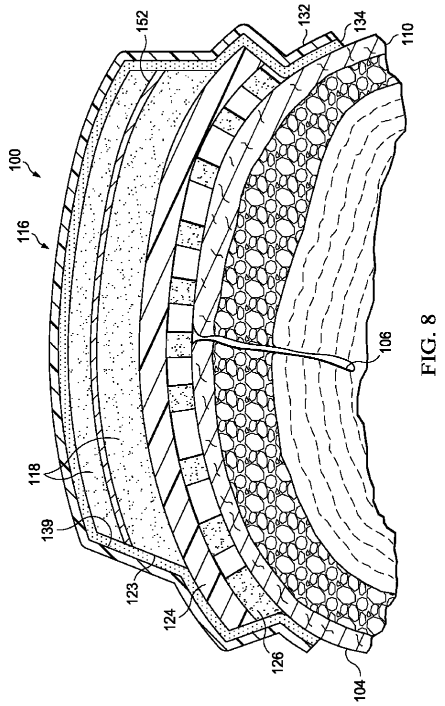

FIG. 8

【図９】

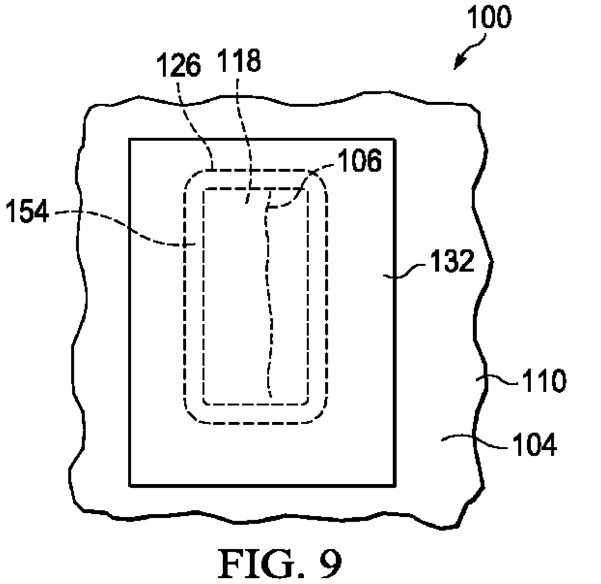

FIG. 9

【図１０】

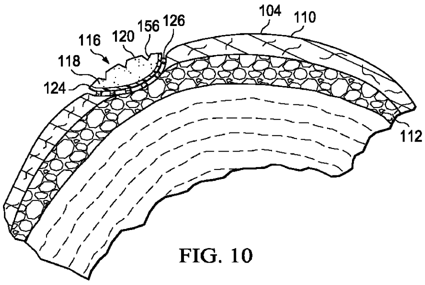

FIG. 10

【図１１】

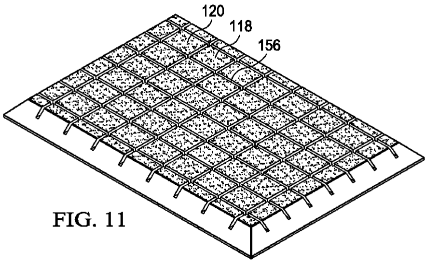

FIG. 11

【図１２】

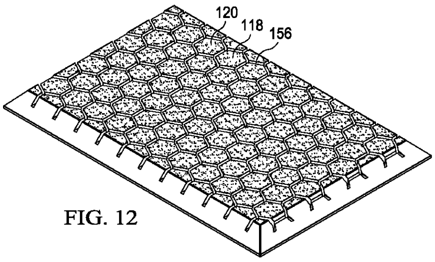

FIG. 12

フロントページの続き

(72)発明者　シモンズ，タイラー
アメリカ合衆国　テキサス州　７８２６０，サンアントニオ，ストーンキャニオン　２５８１２
(72)発明者　ホール，コリン，ジョン
イギリス　ドーセット州　ビーエイチ１５　３エルディー，プール，オークデイルロード　３３
(72)発明者　ロソール，ジャネット
アメリカ合衆国　テキサス州　７８２５９，サンアントニオ，オークベンド　２２２３

審査官　和田　将彦

(56)参考文献　国際公開第２０１０／１２２６６５（WO，A1）
国際公開第２０１１／０２８４０７（WO，A1）
特表２０１０－５０５５１０（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００４／００５４３３８（US，A1）
米国特許出願公開第２０１０／００４２０３３（US，A1）
米国特許出願公開第２０１０／０１７４２５０（US，A1）
国際公開第２０１１／０４９５６２（WO，A1）
米国特許第０５５４９５８４（US，A）
英国特許出願公開第０２４２８５８１（GB，A）
国際公開第２０１１／０５８３１１（WO，A1）
米国特許出願公開第２００９／０１３７９３７（US，A1）
米国特許第０５７６９８０７（US，A）
米国特許出願公開第２０１０／０１３７７７５（US，A1）
米国特許出願公開第２０１０／００６９８６３（US，A1）
米国特許出願公開第２０１１／０１１８６８３（US，A1）
米国特許出願公開第２０１０／０２９８７９１（US，A1）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｍ　２７／００
Ａ６１Ｆ　１３／００