

(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2018-519013

(P2018-519013A)

(43) 公表日 平成30年7月19日(2018.7.19)

(51) Int.Cl.
A61M 27/00 (2006.01)F I
A61M 27/00テーマコード (参考)
4C167

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2017-558676 (P2017-558676)
 (86) (22) 出願日 平成28年5月10日 (2016.5.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年11月9日 (2017.11.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2016/052661
 (87) 国際公開番号 W02016/181302
 (87) 国際公開日 平成28年11月17日 (2016.11.17)
 (31) 優先権主張番号 15167090.8
 (32) 優先日 平成27年5月11日 (2015.5.11)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(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 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100146466
 弁理士 高橋 正俊
 (74) 代理人 100173107
 弁理士 胡田 尚則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 創傷管理システム

(57) 【要約】

少なくとも第1と第2の平坦に形成されたキャピラリー膜システムを含む、創傷治療のための創傷管理システムであって、

第1と第2の平坦に形成されたキャピラリー膜システムは、それぞれ少なくとも1つの供給ラインに接続されているため、液体、媒体、気体及び/又はその他の物質がこの供給ライン及びそれぞれのキャピラリー膜システムを通過可能であり、更に、この創傷管理システムには、

第1のキャピラリー膜システムの少なくとも1つの供給ラインを含むライン経路によって第1のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、このライン経路から洗浄液を第1のキャピラリー膜システムに供給できる第1のキャピラリー膜システムに洗浄液を供給できるようになっている、第1の分配容器と、

第2のキャピラリー膜システムの少なくとも1つの供給ラインを含むライン経路によって第2のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、このライン経路から治療液剤を第2のキャピラリー膜システムに

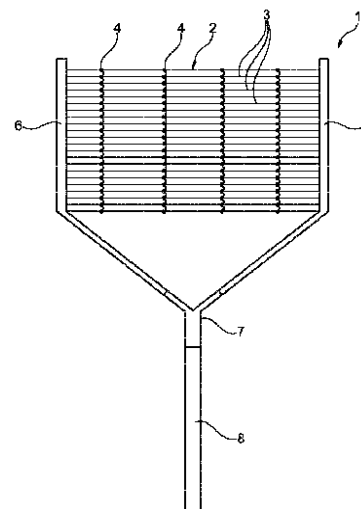


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも第 1 と第 2 の平坦に形成されたキャピラリー膜システムを含む、創傷治療のための創傷管理システムであって、

前記第 1 と前記第 2 の平坦に形成されたキャピラリー膜システムは、それぞれ少なくとも 1 つの供給ラインに接続されているため、液体、媒体、気体及び / 又はその他の物質が前記供給ライン及びそれぞれの前記キャピラリー膜システムを通過可能であり、

前記第 1 のキャピラリー膜システムの少なくとも 1 つの前記供給ラインを含む第 1 の排出ラインによって前記第 1 のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、前記第 1 のキャピラリー膜システムに洗浄液を供給できるようになっている、出口を備える第 1 の分配容器と、

前記第 2 のキャピラリー膜システムの少なくとも 1 つの前記供給ラインを含む第 2 の排出ラインによって前記第 2 のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、前記第 2 のキャピラリー膜システムに治療液剤を供給できるようになっている、出口を備える第 2 の分配容器と、

負圧ユニットと連結可能であり、治療する創傷から前記液体を排出できるドレナージシステムと、を更に備える創傷管理システム。

【請求項 2】

前記第 1 及び / 又は前記第 2 のキャピラリー膜システムは、互いに平行に配置されたキャピラリー膜からなるマットの形で形成されており、前記マット内の前記キャピラリー膜は、互いに間隔をあけて平行に通る接続エレメントによって相互接続されており、前記接続エレメントによって前記キャピラリー膜相互の間隔が保たれていることを特徴とする、請求項 1 に記載の創傷管理システム。

【請求項 3】

前記キャピラリー膜は、糸状の連結エレメントによってマットに接続されていることを特徴とする、請求項 2 に記載の創傷管理システム。

【請求項 4】

第 1 又は第 2 の前記キャピラリー膜システムの前記キャピラリー膜は、その少なくとも 1 つの端部がそれぞれ 1 つの個々の供給ラインの中に埋め込まれていることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 5】

前記第 1 及び / 又は前記第 2 のキャピラリー膜システムは、それぞれ 2 つの供給ラインに接続されており、それぞれの前記キャピラリー膜システムの前記キャピラリー膜は、その対向する両側の端部がそれぞれ 1 つの供給ラインの中に埋め込まれていることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 6】

前記第 1 及び / 又は第 2 のキャピラリー膜システムの前記キャピラリー膜は、 $0.01 \sim 50 \text{ mL} / (\text{min} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{bar})$ の範囲で水に対する膜貫通流量を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 7】

前記第 1 及び / 又は前記第 2 のキャピラリー膜システムの前記キャピラリー膜は、 $0.2 \mu\text{m}$ の公称孔径を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 8】

前記創傷管理システムは、ポケット形創傷被覆材も更に含み、前記ポケット形創傷被覆材は、その外縁部が閉じられ、上側、下側及びポケット内部を有しており、前記下側と前記上側はそれぞれ平坦な材料から形成され、前記下側は液体透過性であり、前記第 1 と前記第 2 のキャピラリー膜システムは、前記ポケット内部に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 9】

前記ドレナージシステムは、前記ポケット内部に配置されており、前記ポケット形創傷被覆材から外へ引き出されている接続ラインを介して負圧ユニットと接続可能であることを特徴とする、請求項 8 に記載の創傷管理システム。

【請求項 10】

前記ドレナージシステムはドレナージカテーテルであり、前記ドレナージカテーテルは、その断面に液密に適合させた貫通開口部を介して前記ポケット形創傷被覆材から外へ引き出され、負圧ユニットと接続可能であることを特徴とする、請求項 8 に記載の創傷管理システム。

【請求項 11】

前記ポケット形創傷被覆材の前記下側は、フリース状の平坦な材料又は半透過性の微孔性平坦膜からなることを特徴とする、請求項 8 ～ 10 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

10

【請求項 12】

前記ポケット形創傷被覆材の前記下側は、開口部を有していることを特徴とする、請求項 8 ～ 11 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 13】

前記第 1 及び前記第 2 のキャピラリー膜システムは同一であり、唯一の供給キャピラリー膜システムを形成しており、前記供給キャピラリー膜システムは、少なくとも 1 つの供給ラインに接続され、前記第 1 の分配容器と前記第 2 の分配容器は、前記供給キャピラリー膜システムの少なくとも 1 つの供給ラインを介して前記供給キャピラリー膜システムに接続されていることを特徴とする、請求項 1 ～ 12 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

20

【請求項 14】

前記第 2 の分配容器の容量に対する前記第 1 の分配容器の容量の割合は、少なくとも 5 であることを特徴とする、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【請求項 15】

前記創傷管理システムは、少なくとも 1 つの別のキャピラリー膜配置を有していることを特徴とする、請求項 1 ～ 14 のいずれか一項以上に記載の創傷管理システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

明細書：

本発明は、創傷内へ導入するため又は皮膚創傷の上及び創傷ドレッシング材の下に塗布するための創傷管理システムに関し、本創傷管理システムは、少なくとも第 1 と第 2 の平坦に形成されたキャピラリー膜システムを含んでおり、第 1 と第 2 の平坦に形成されたキャピラリー膜システムは、それぞれ少なくとも 1 つの供給ラインに接続されているため、液体、媒体、気体及び / 又はその他の物質がこの供給ライン及びそれぞれのキャピラリー膜システムを通過可能になっている。

【0002】

40

最新の創傷管理は、治癒の進行プロセスを促進する湿潤した創傷環境を作り出すことを目標としている。従って、最新のアクティブな創傷被覆材は、治癒の段階に応じて創傷を湿潤した状態に保ち、創傷内の液体交換 / 物質交換の改善、創傷内への因子 / 薬剤の導入及び / 又は創傷内の液体除去 / 分泌物除去及び / 又は物質除去の改善を行うことができない。用途には、軟部組織創傷、腹部創傷及び皮膚創傷におけるそのような創傷被覆材システムの使用が含まれる。

【0003】

分泌物又は滲出液を創傷から除去する方法及び装置は、商業的に V . A . C . (登録商標) 治療システム (KCI 社、米国) から知られている。このシステムでは、創傷内へ液体を交互に導入し、続いて、同じく交互に、従って非連続的に液体を創傷から排出するよ

50

うになっている。このシステムでは、創傷内に導入されたスポンジ材が負圧によって力を創傷に加えることで、創傷の治癒を促進しようとしている。

【0004】

独国特許出願公開第102006042732号には、創傷治療のためのキャピラリー膜システムが説明され、この場合、創傷は、少なくとも1つの共通の供給ラインと少なくとも1つの共通の排出ラインとを備える最大1000個の中空繊維からなる中空系膜配列を介して、毛細管床を通過するという形で灌流及び供給が行われることにより、抗生物質及び成長因子の灌流を可能にしようとしている。ここでは、穏やかな負圧を発生させながら連続灌流下で物質の均等分布を可能にしなければならない。独国特許出願公開第102006042732号は、最適な供給及び廃棄のために、さらなるキャピラリー膜システムが有利であることを説明している。

10

【0005】

すでに独国特許出願公開第102006042732号で説明されているキャピラリー膜システムによって創傷治療の進歩を達成できるが、簡便かつ効率的な創傷管理システムに対する必要性が存在している。それによって、一方では、洗浄及び消毒などの創傷治療に必要なプロセスが被覆材を取り外さずに行うことができ、必要に応じて、栄養供給、電解液交換及び/又は解毒、あるいは成長因子又は抗生物質の供給も可能になり、簡便かつ確実な治療を行うことができるようになる。

【0006】

多くの場合、創傷の十分な浄化が可能であると同時に、創傷内への作用物質の的確な適用も可能である適切な創傷管理システムを使用したいという要望がある。従って、本発明の課題は、そのような種類の創傷管理システムを提供することである。

20

【0007】

この課題は、少なくとも第1と第2の平坦に形成されたキャピラリー膜システムを含む、創傷治療のための創傷管理システムによって解決され、

第1と第2の平坦に形成されたキャピラリー膜システムは、それぞれ少なくとも1つの供給ラインに接続されているため、液体、媒体、気体及び/又はその他の物質がこの供給ライン及びそれぞれのキャピラリー膜システムを通過可能であって、

この創傷管理システムは、

第1のキャピラリー膜システムの少なくとも1つの供給ラインを含む第1の排出ラインによって第1のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、第1のキャピラリー膜システムに洗浄液を供給できるようになっている、出口を備える第1の分配容器と、

30

第2のキャピラリー膜システムの少なくとも1つの供給ラインを含む第2の排出ラインによって第2のキャピラリー膜システムに取外し可能に接続されており、第2のキャピラリー膜システムに治療液剤を供給できるようになっている、出口を備える第2の分配容器と、

負圧ユニットと連結可能であって、治療する創傷から液体を排出できるドレナージシステムと、を更に含んでいる。

【0008】

そのような創傷管理システムを使用することで創傷へのほぼ均質な供給が可能になり、同時に、この創傷管理システムの構成は、確実かつ簡便な取扱いも可能にする。そのために、適用においては、この創傷管理システムを創傷に導入し、例えば半閉塞性の透明フィルムによってこの創傷管理システムを覆うことで、乾燥又は感染から創傷を保護することができる。

40

【0009】

キャピラリー膜システムの供給ラインは、フィルムの下で創傷部から引き出され、創傷部の外で第1又は第2の分配容器に接続されている。ドレナージシステムは、例えば負圧に対して安定している適切なホースなどを使って負圧ユニットと接続することができ、このホースも同様に創傷部から引き出される。

50

【0010】

ここでは、第1又は第2の平坦に形成されたキャピラリー膜システムを、波形に配置されている個々のキャピラリー膜から構成してもよい。この実施形態では、波形のキャピラリー膜の少なくとも1つの端部が開口しており、供給ラインに接続されている。しかしまた、少なくとも1つのキャピラリー膜システムは、波形に配置された複数のキャピラリー膜を含んでいてもよく、これらのキャピラリー膜の端部は共通の供給ラインに合流している。好ましくは、第1又は第2のキャピラリー膜システムが、互いに平行に配置された多数のキャピラリー膜を含んでいる。

【0011】

それぞれのキャピラリー膜システムの互いに平行に配置されたキャピラリー膜は、それらの少なくとも1つの端部で、その外周が液密に供給ラインの壁に埋め込まれているため、供給ラインの内腔とキャピラリー膜の内腔との間に流体連結が生じ、液体、媒体、気体及び/又はその他の物質がこの供給ライン及び少なくとも1つのキャピラリー膜システムを通過できるようになっている。この埋め込みは、例えば硬化性シリコン材料、ポリウレタン樹脂又はエポキシ樹脂を使って行うことができる。その優れた柔軟性の理由から、硬化性シリコン材を使用するのが好ましい。キャピラリー膜の一方の端部だけが供給ラインの中に埋め込まれている場合、反対側にあるキャピラリー膜のもう一方の端部は、例えば溶接又は接着によって閉口されている。キャピラリー膜はまた、その両側の端部が開口しており、配置の片側で両端部が共に個々の供給ラインの中に埋め込まれていてもよく、このとき、キャピラリー膜の自由端をU字形に形成することにより、その自由端を閉じている。これらのケースにおいて、キャピラリー膜はデッドエンドモードで動作する。

【0012】

特に幅の広い創傷管理システムでは、互いに平行に配置されたキャピラリー膜を備えるキャピラリー膜システムの実施形態が有利である。この場合、キャピラリー膜の両端部は開口しており、それぞれ1つの供給ラインの中に埋め込まれ、好ましくは、供給ラインがそれぞれ平坦に形成されたキャピラリー膜システムの対向する両方の側に取り付けられている。この場合も、埋め込みは、キャピラリー膜の外周が液密に埋め込まれており、それぞれの供給ラインの内腔とキャピラリー膜の内腔との間に流体連結が生じるように実施されている。2つの供給ラインを備えるこの種の実施形態は、クロスフローモードで少なくとも1つのキャピラリー膜システムによる供給及び/又は廃棄を可能にする。創傷表面上での供給又は廃棄の良好な均質性という視点でも、特に幅広いマット又は創傷管理システムでは、2つの供給ラインを備える少なくとも1つのキャピラリー膜システムの実施が適切であり得る。しかしまた、2つの供給ラインを備える実施形態では、同一のキャピラリー膜システムを介してさまざまな媒体を同時に又は交互に創傷に供給することも可能である。

【0013】

供給ラインの直径は、主として、その供給ラインの中に埋め込まれたキャピラリー膜の外径に依存する。従って、少なくとも1つの供給ラインは、好ましくは0.1~10mmの範囲の内径を有している。同様に、壁厚は0.1~5mmの範囲にあることが好ましい。非円形断面を備える供給ラインを使用する場合、内径として内部断面の等価直径 $d = 4A/U$ の式が立てられ、このときAは内部断面の面積であって、Uはその周囲の長さである。例えば、供給ラインは楕円形の内部断面を有してもよく、あるいはほぼ正方形又は矩形の内部断面を有していてもよい。供給ラインには、例えばシリコンホースの適合性が証明されており、その壁を通過してキャピラリー膜端部が中に入り込むことで、キャピラリー膜端部が埋め込まれている。好ましくは、供給ラインが、柔軟なシリコンホースから形成されている。供給ラインの壁への埋め込み又は貼り付けは、一般的な接着剤、例えば硬化性シリコン材、ポリウレタン樹脂又はエポキシ樹脂などを使って行うことができる。

【0014】

有利な実施形態では、第1及び/又は第2のキャピラリー膜システムが、互いに平行に配置されたキャピラリー膜からなるキャピラリー膜マットの形で形成することができ、こ

10

20

30

40

50

のとき、マット内のキャピラリー膜は、互いに間隔をあけて平行に通る接続エレメントによって相互に接続されており、これらの接続エレメントによってキャピラリー膜相互の間隔が保たれている。接続エレメントは、互いに平行に配置されたキャピラリー膜に対して横方向に通っていてもよいが、あるいはその他の角度をとることもできる。この場合、接続エレメントは、キャピラリー膜の外周に接触しているか、又はキャピラリー膜を取り囲んでいる。接続エレメントは、それらの長手方向範囲に沿って閉じられた流路を有していないため、結果的に、それらの長手方向範囲に沿って液体が通ることではない。接続エレメントは粘着テープであってよく、あるいはシリコン材製の紐状エレメントなどでもよい。好ましい実施形態では、キャピラリー膜が、糸状の連結エレメントによってマットに接続されている。特に好ましくは、接続エレメントが繊維のマルチフィラメント系である。繊維のマルチフィラメント系としては、多繊維のポリエステル系、ポリプロピレン系又はポリテトラフルオロエチレン系が特に有用である。最適なのは、親水性系、好ましくはポリエステル製の親水性系である。

【0015】

好ましい実施形態によれば、キャピラリー膜マットは編みマットであってよい。そのような編みマットの場合、キャピラリー膜と接続系が互いに編み込まれており、キャピラリー膜は、キャピラリー膜マットの伸長方向に対して横方向に通っている。キャピラリー膜の長さは、マット幅によって決められている。もう1つの好ましい実施形態では、キャピラリー膜マットが織りマットであってよい。そのような織りマットでは、キャピラリー膜と接続系が互いに織り合わされている。この場合、キャピラリー膜はキャピラリー膜マットの伸長方向又は進行方向に通っており、繊維系はそれに対して横方向に通っている。キャピラリー膜編みマット及び織りマット並びにそれらの製造方法は、例えば独国特許出願公開第3839567号、独国特許出願公開第4308850号及び欧州特許出願公開第0442147号で説明される。特に編成技術を用いることにより、キャピラリー膜の自由端をU字形に形成し、そこで閉じられているマットを簡単なやり方で製造することができる。そのような種類のマットは、編み系によって相互に接続されている互いに平行なストランドでキャピラリー膜を波形に積み重ねることによって製造することができる。この場合、編みマットの製造後、U字形に形成した端部を編みマットの少なくとも一方の側で切り離し、このとき生じるキャピラリー膜の開口端部を供給ラインに埋め込む。U字形に形成した端部を編みマットの両端で切り離す場合、それによって生じる対向する両側の開口端部をそれぞれ供給ラインに埋め込むことができる。

【0016】

好ましい実施形態では、マット内のキャピラリー膜相互の間隔がキャピラリー膜の外径の1～10倍であるような密度で、キャピラリー膜がマット内部に取り付けられている。ここでは測定されるのは、キャピラリー膜の長手方向軸の間隔であって、この場合、マット内のキャピラリー膜相互の間隔はキャピラリー膜の外径の1.05～6倍であるようなマットが好ましい。特に好ましくは、マット内のキャピラリー膜相互の間隔が、キャピラリー膜の外径の1.05～3倍の範囲内にある。もう1つの特に好ましい実施形態では、マット内のキャピラリー膜相互の間隔が、キャピラリー膜の外径の1.5倍よりも大きい。これにより、キャピラリー膜を相互に確実に分離できることが発見された。

【0017】

同時に、治療する創傷に極めて均質に供給を行うという点においても重要となるのは、キャピラリー膜システム内のキャピラリー膜が、互いに間隔をあけて平行に通る複数の接続エレメントによって相互にマットに接続され、キャピラリー膜相互の間隔はこれらの接続エレメントによって保たれていること、更には、これらの接続エレメントが、好ましくは1～50mmの範囲にある規定の間隔を相互に有しており、特に好ましくは間隔が3～20mmの範囲にあり、最適には4～6mmの範囲にあるということである。つまり、例えばかなりの量の治療液剤又は栄養液剤などを治療する創傷に供給する場合、キャピラリー膜と接続エレメントとの間の接触箇所は、キャピラリー膜の配列面上への液体の配分を促進することが示されている。そのようなキャピラリー膜システムを治療する創傷に適用

10

20

30

40

50

したところ、接触箇所ではキャピラリー膜からの液体の排出が促進されることが観察された。

【0018】

キャピラリー膜システムのキャピラリー膜は、好ましくは $200 \sim 1500 \mu\text{m}$ の範囲にある外径を有している。同様に、 $20 \sim 400 \mu\text{m}$ の壁厚を備えるキャピラリー膜が有利であって、その外径は、好ましくは前述の範囲にあつてよい。

【0019】

本創傷管理システムの場合、第1及び第2のキャピラリー膜システムは、液状媒体の供給又は排出のために設計されている。従って、治療する創傷への均質な供給を確保するため、好ましい実施形態では、キャピラリー膜が液体に対する高い透過性を有している。この場合、好ましくは、水に対するキャピラリー膜の膜貫通流量は $0.01 \sim 50 \text{ mL} / (\text{min} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{bar})$ の範囲にある。

【0020】

第1及び/又は第2のキャピラリー膜システムのキャピラリー膜は、防菌であることが好ましい。これにより、洗浄液及び/又は治療液剤を供給する際に、創傷内への細菌の侵入を防ぐことができる。この場合、本発明における防菌性とは、キャピラリー膜が $0.2 \mu\text{m}$ の公称孔径を有していることを意味する。つまり、第1及び/又は第2のキャピラリー膜システムのキャピラリー膜は、 $0.2 \mu\text{m}$ の公称孔径を有していることが好ましい。このとき、公称孔径は、特定の微生物に対する膜の保持能力によって決定される。従って、例えば $0.2 \mu\text{m}$ の公称孔径を有している膜は、ブレブディモナス属の細菌ブレンディモナス・ディミヌタを保持し、セラチア属のセラチア・マルセッセンスなどの細菌も保持し、この細菌に対しては $0.45 \mu\text{m}$ の公称孔径を備える膜で十分であろう。公称孔径サイズの検査又は検出は、例えばHIMA規定No. 3, Vol. 4, 1982 (保健機器製造業者協会)の中で説明されている。

【0021】

キャピラリー膜の材料としては、基本的にすべて従来技術で知られている有機ポリマーが考えられ、これらはキャピラリー膜の形成に適している。この場合、これらのポリマーは優れた生体適合性を有していなければならない。更に、膜ポリマーが、例えば蒸気滅菌、ガンマ線滅菌又はエチレンオキシド滅菌によって創傷管理システムの滅菌を行えることも必要である。この場合、有機ポリマーは天然ポリマー又は合成によって製造されたポリマーであつてよい。天然ポリマーは、特に、いわゆる類似重合体反応を受けているポリマーであるセルロース系ポリマーをベースにした天然ポリマーも同様に含んでいる。セルロース系ポリマーの例としては、再生セルロース、酢酸セルロース、あるいは例えばセルロースエステル、セルロースエーテル、ベンジル基で変性されたセルロース (ベンジルセルロース) 又はジエチルアミノエチルで変性されたセルロースなどの変性セルロース、もしくはこれらのセルロース系ポリマーの混合物からなるものがある。更に、キチン又はキトサンをベースとするポリマーも使用できる。

【0022】

合成によって製造するポリマー、すなわち合成ポリマーとしては、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリアクリロニトリル、ポリカーボネート、ポリエステル又はスルホンポリマー並びにそれから得られる、これらのポリマーの変性物、ブレンド、混合物又は共重合体からなるものを使用することができる。好ましくは、特にポリスルホン又はポリエーテルスルホンなどのスルホンポリマーをベースにしている合成ポリマーが使用される。これらの合成ポリマーには、例えばポリエチレンオキシド、ポリヒドロキシエーテル、ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコール又はポリカプロラクトンなど、その他のポリマーを添加剤として加えることもできる。更に、キャピラリー膜は添加剤を備えるコーティングを有していてもよい。好ましくは、そのようなキャピラリー膜は、例えばポリビニルピロリドンなどの親水化剤、又はこれらのポリマーの親水性変性物も含んでいる。

【0023】

キャピラリー膜は、特定の用途においては、例えば機能グループを連結することにより

変更することも可能であって、あるいは例えばヘパリン又は１種類以上の抗生物質によってコーティングしてもよい。

【００２４】

キャピラリー膜システムの平面範囲における平坦に形成された形状は任意であってよい。互いに平行なキャピラリー膜からなるキャピラリー膜システムの場合、もっとも単純な実施形態では、キャピラリー膜システムが四角形又は矩形状の形状を有している。しかし、例えばキャピラリー膜の一方の端部だけが供給ラインに埋め込まれているシステムでは、互いに平行なキャピラリー膜の自由な閉口端部を、相応に適合させた溶接などによって弓形の輪郭にすることが可能である。同様に、互いに平行なキャピラリー膜からなる配置は、例えば台形の輪郭を有することも可能である。

10

【００２５】

また、本創傷管理システムは、例えば少なくとも１つのさらなるキャピラリー膜配置など、その他のコンポーネントを有していてもよい。別の配置のキャピラリー膜は、例えば酸素化のための膜、つまり創傷への酸素供給が可能な膜であってもよい。この種の膜は、例えば欧州特許出願公開第１１４４０９６Ａ号、欧州特許出願公開第０２９９３８１Ａ号又は独国特許出願公開第２８３３４９３号に開示されている。半透過性キャピラリー膜又は流体不透過性キャピラリーによる平坦に形成された別のシステム又は配置との組み合わせも可能であって、それらによって、例えば温度調整やｐＨ値調整を行うこともできる。この場合は、それぞれのキャピラリー膜システムと、必要に応じて半透過性キャピラリー膜又は流体不透過性キャピラリーによる平坦に形成された別のシステムとを、相互に重ね合わせることもできる。しかしまた、例えば、異なる種類のキャピラリー膜システムのキャピラリー膜を、１つのマットと一緒に接続することも可能である。この場合、異なる種類のキャピラリー膜の端部は、好ましくはそのマットの反対側の側面に配置されている異なる種類の供給ラインに埋め込まれている。そのようなマットは、例えば、互いにずれて配置された波形のキャピラリー膜を編み込むことによって得ることができ、そこでは、キャピラリー膜のＵ字形の曲線部がマット幅のさまざまな場所に位置している。これらのキャピラリー膜は、それぞれ外側にあるＵ字形の曲線部を切断することにより、マットの一方の側だけを開口できるため、そこを供給ラインの中に埋め込むことができる。

20

【００２６】

本発明に基づき、創傷管理システムは、第１及び第２のキャピラリー膜システムの他に、例えば洗浄液又は創傷からの滲出液の排出を可能にするドレナージシステムを含んでいる。１つの実施形態では、創傷管理システムが、洗浄液及び／又は滲出液の排出ラインを備える吸引スポンジを有している。このドレナージシステムは、別のキャピラリー膜システムとして形成されていてもよい。しかしながら、ドレナージシステムは、例えばシリコン材製のホース又は細管の形による、少なくとも１つのドレナージカテーテルでことが好ましい。そのようなドレナージカテーテルは、その壁にパーフォレーションを有しており、ドレナージカテーテルを負圧ユニットに接続すれば、それらのパーフォレーションを介して液体を創傷から吸引することができる。少なくとも１つのドレナージカテーテルは、好ましくは、 $0.1 \sim 1.5 \text{ mm}$ の範囲の内径と、 $0.1 \sim 3 \text{ mm}$ の範囲の壁厚を有している。ドレナージカテーテルは、非円形断面を有していてもよい。このケースでは、内径として内部断面の等価直径 $d_D = 4 A_D / U_D$ の式が立てられ、このとき A_D はドレナージカテーテルの内部断面の面積であって、 U_D はその周囲の長さである。

30

40

【００２７】

１つの実施形態では、この創傷管理システムは、更にポケット形創傷被覆材も含み、このポケット形創傷被覆材は、その外縁部が閉じられ、上側、下側及びポケット内部を有しており、下側と上側はそれぞれ平坦な材料から形成され、下側は液体透過性であって、第１と第２のキャピラリー膜システムは、ポケット内部に配置されている。この場合、供給ラインとそれぞれの収集容器との接続は、ポケット形創傷被覆材の外にある。

【００２８】

キャピラリー膜システムを内包するポケット形創傷被覆材は、下側が創傷に接触するよ

50

うに、治療する創傷内に導入することができる。希望する液体は、キャピラリー膜システムを介して創傷に供給することができ、この液体は、キャピラリー膜から出た後、ポケットの中で配分され、半透過性のポケット下側を介して創傷へと送り出される。

【0029】

ポケット形創傷被覆材は、好ましくは、キャピラリー膜システムのキャピラリー膜と各供給ラインがポケット内部で接続されており、各供給ラインは、それらの外部断面に液密に適合させた貫通開口部を介してポケット形創傷被覆材から外へ出るように実施することができる。同様に、キャピラリー膜と各供給ラインとの接続は、ポケット形創傷被覆材の外部の上側に配置することができ、キャピラリー膜の配置は、少なくとも1つの供給ラインに接続するため、液密に適合させた貫通開口部を介してポケット形創傷被覆材から外へ出ていてもよい。

10

【0030】

創傷管理システムがポケット形創傷被覆材を有し、その中に第1と第2のキャピラリー膜システムを配置するケースでは、キャピラリー膜システムがポケット内部で平坦に広がっている。キャピラリー膜システムの大きさは、それぞれ、その平坦な範囲の外側寸法になる。好ましくは、第1又は第2のキャピラリー膜システムが、その平坦な範囲に関して、ポケット形創傷被覆材のポケット内部の平坦な範囲を少なくとも20%満たしており、特に好ましくは少なくとも50%満たしている。特に有利には、第1又は第2のキャピラリー膜システムが、その平坦な範囲に関して、ポケット形創傷被覆材のポケット内部の平坦な面を少なくとも70%満たしており、この場合、90%の範囲で占有することも実現可能である。このとき、第1及び第2のキャピラリー膜システムが、ポケット形創傷被覆材の中央に配置されている場合は有利である。

20

【0031】

ポケット形創傷被覆材は、任意の輪郭を有してよい。しかし、この輪郭は、円形、楕円形、正方形又は矩形であるのが好ましい。ポケット形創傷被覆材の下側と上側は、創傷被覆材の外縁又は外側のエッジが溶接又は接着などによって互いに接続されている。接着には、特に、硬化するシリコンストリップが適している。矩形又は正方形のポケット形創傷被覆材では、その中に配置されている、平坦に形成されたキャピラリー膜システムが、好ましくは同じく矩形又は正方形の輪郭を有している。円形又は楕円形のポケット形創傷被覆材では、その中にあるキャピラリー膜システムが、目的に応じて、同様に正方形又は矩形に形成されており、このとき、寸法に関しても、前述した大きさが当てはまる。しかしまた、キャピラリー膜システムがそれぞれ1つの供給ラインしか備えていない場合も、例えば相応に適合させた溶接をキャピラリー膜の埋め込まれていない側の端部に施すことによって、キャピラリー膜システムをポケット形創傷被覆材の輪郭に適合させることができ、これにより、キャピラリー膜システムのこのエッジに弓形の輪郭が与えられる。

30

【0032】

ポケット形創傷被覆材の下側は、液体が通過できるようになっており、液体に対して透過性である。この場合、下側は、例えばフリース状の平坦な材料、格子状又は網状の材料、有孔フィルム又は半透過性の微孔性平坦膜からなっていてよい。有利な実施形態では、下側が、フリース状の平坦な材料又は半透過性の微孔性平坦膜からなる。下側は、好ましくは少なくとも $0.01 \text{ mL} / (\text{min} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{bar})$ の水透過性を有し、特に好ましくは少なくとも $10 \text{ mL} / (\text{min} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{bar})$ の水透過性を有している。下側は、少なくとも $500 \text{ mL} / (\text{min} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{bar})$ の水透過性を備えているのが最適であることが証明された。

40

【0033】

創傷管理システムを介して液体を創傷に供給するだけではなく、廃棄も行う、すなわちドレナージシステムを介して創傷から液体を排出する創傷管理システムを適用する場合には、下側に開口部があり、この開口部が、好ましくは最低 $100 \mu\text{m}$ の直径を有していると有利である。この場合、開口部の直径は 10 mm 以下であることが好ましく、 5 mm 以下であると特に好ましい。下側が半透過性の微孔性平幕からなるケースでは、有利な実施

50

形態において、この下膜は、例えばパーフォレーションなどの形で、追加的に開口部を有している。開口部が非円形輪郭を有するケースでは、直径として開口部の等価直径 $d = 4A / U$ の式が立てられ、このとき、 A はそれぞれの開口部の面積であって、 U はその周囲の長さである。これらの開口部は、規則的に又は不規則に下側の面上に分布させてよいが、規則的に、均質に分布していることが好ましい。この場合、開口部と開口部の間隔は、開口部の外縁から測定して、1 ~ 20 mm の範囲にあってよい。

【0034】

ポケット形創傷被覆材の下側と上側は、同じ材料又は異なる材料からなっていてよい。しかし、下側は常に液体に対し透過性である一方で、上側は好ましくは流体不透過性材料、有利にはフィルム状の材料から形成されており、この材料は、その1つ以上の側端部が液密に下側と接続されている。上側はまた、半透過性の微孔性平坦膜であってよい。しかし、この場合、上側は下側よりも液体に対して低い透過性を有し、それにより、供給された液体がポケット形創傷被覆材の下側へ、ひいては創傷へと配分されるようにしなければならない。下側及び上側が、同一又は同等の半透過性の微孔性平坦膜である場合、下面はパーフォレーションを有している。

【0035】

ポケット形創傷被覆材の下側又は上側の材料としては、基本的に、すでにキャピラリー膜用のポリマーとして言及した、平坦なフィルム又は平坦膜に加工可能である同一の有機ポリマーが考えられる。好ましくは、ポケット形創傷被覆材の下側及び/又は上側は、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリアクリロニトリル、ポリカーボネート、ポリエステル又はスルホンポリマー並びにそれらから得られる、これらのポリマーの変性物、ブレンド、混合物又は共重合体から構成されている。特に好ましくは、下側及び上側が、材料としてスルホンポリマーを含み、ポリスルホン又はポリエーテルスルホンがもっとも適している。

【0036】

創傷管理システムがポケット形創傷被覆材を含んでいる有利なケースでは、好ましくは少なくとも1つのドレナージカテーテルの形でのドレナージシステムが、相応に液密に適合させた貫通開口部を介してポケット形創傷被覆材から外へ引き出され、ポケット形創傷被覆材の外部で負圧ユニットと接続が可能であって、使用の際にポケット内部に負圧を発生させることができる。少なくとも1つのドレナージカテーテルは、例えばシリコン材製のホース又は細管であってよく、これは創傷被覆材のポケット内部に配置され、貫通開口部を介して創傷被覆材から外へ出ている。ポケット形創傷被覆材の内部にある、少なくとも1つのドレナージカテーテルのセグメントには、好ましくはその壁にパーフォレーションを有しており、少なくとも1つのドレナージカテーテルを負圧ユニットに接続した後、それらのパーフォレーションを介して、例えば滲出液などの液体も創傷又はポケット形創傷被覆材の内部から吸引可能である。

【0037】

好ましい実施形態では、創傷管理システムの第1及び第2のキャピラリー膜システムが同一であって、唯一の供給キャピラリー膜システムを形成しており、この供給キャピラリー膜システムは、少なくとも1つの供給ラインに接続され、第1の分配容器と第2の分配容器が、供給キャピラリー膜システムの少なくとも1つの供給ラインを介して供給キャピラリー膜システムに接続されている。この場合、供給キャピラリー膜システムは2つの供給ラインを有してもよく、これらのラインは、そのキャピラリー膜の対向する両側の端部に取り付けられている。このケースでは、例えば洗浄液用の第1の分配容器と治療液剤用の第2の分配容器を、異なる別々の供給ラインに接続することができる。しかしまた、洗浄液用の第1の分配容器と治療液剤用の第2の分配容器を、例えばT字形ピース又はY字形コネクタによって相互に接続されているライン部を介して供給キャピラリー膜システムの1つの供給ラインにだけ接続することも可能である。この場合、供給キャピラリー膜システムが1つの供給ラインだけに接続されている供給キャピラリー膜システムも実施可能である。

【 0 0 3 8 】

使用においては、洗浄液は第 1 の分配容器から、治療液剤は第 2 の分配容器から、互いに独立して交互に供給できる場合は有利である。そのために好ましくは、排出ラインが、第 1 の分配容器と、この第 1 の分配容器に接続されているキャピラリー膜システムとの間に、第 1 の分配容器に割り当てられている第 1 の制御エレメントを有している。同様に、排出ラインは、第 2 の分配容器と、この第 2 の分配容器に接続されているキャピラリー膜システムとの間に、第 2 の分配容器に割り当てられている第 2 の制御エレメントを有しており、第 1 と第 2 の制御エレメントは互いに無関係に設定可能である。創傷管理システムの実施形態に応じて、それぞれの分配容器の制御エレメントは、分配容器と、分配容器の排出ラインを接続している T 字形ピース又は Y 字形コネクタとの間の排出ラインの中に、もしくはそれぞれの供給ラインの中に取り付けられていてよい。1 つの実施形態では、制御エレメントが遮断エレメントであってよく、これによってそれぞれの排出ラインを開閉することができる。しかしまた、排出ラインを通る流量を規定値に調整できる制御エレメントであってもよい。

10

【 0 0 3 9 】

好ましい実施形態では、第 1 と第 2 の分配容器が、オス / メスコネクタを介して取外し可能にそれぞれの供給ラインに接続されている。特に好ましくは、オス / メスコネクタがルアーロック式コネクタである。この場合、それぞれの分配容器には、それぞれの供給ラインに接続されているホース部分も接続されていてよい。それぞれの分配容器と供給ラインの間、すなわち例えば分配容器と供給ラインの間、ホース部分と供給ラインの間又はホース部分のセグメント間の接続は、滅菌コネクタ（例えば T S C D（登録商標）I I 滅菌チューブ溶接機、T e r u m o 社）を用いて作製できる滅菌溶接接続として実施してもよい。

20

【 0 0 4 0 】

もう 1 つの有利な実施形態では、第 1 及び / 又は第 2 の分配容器が、互いに並列接続で配置されている多数の第 1 の部分分配容器から構成されている。部分分配容器の出口は、それぞれ部分排出ラインに接続されており、この部分排出ラインは、接続エレメントと、これに接続されている接続ラインとを介して、第 1 又は第 2 のキャピラリー膜システムの供給ラインに接続されている。この場合、部分排出ラインは、好ましくはそれぞれ制御エレメントを有しており、これによって、それぞれの部分分配容器を接続又は遮断できるか、あるいは部分排出ラインを通る流量を規定値に調整することができる。そのような実施形態は、例えば、アリコートとして多数の部分分配容器に分ける必要のある自己血清などを供給する場合に、特に有利である。

30

【 0 0 4 1 】

上述のように、創傷治療では、しばしば、創傷の洗浄を行う段階と、治療液剤を創傷部に適用する段階とを交互に行う必要がある。このために、本創傷管理システムは、洗浄液用の第 1 の分配容器及び治療液剤用の第 2 の分配容器を備えている。一般的に、治療液剤は僅かな量しか創傷部に供給されないが、一方で、創傷部の十分な浄化と分解生成物の除去のために多量の洗浄液が必要になる。従って、好ましい実施形態では、第 2 の分配容器の容量に対する第 1 の分配容器の容量の割合が少なくとも 5 である。特に好ましくは、この割合が少なくとも 10 であって、極めて好ましくは少なくとも 20 である。第 1 と第 2 の分配容器の絶対容量は、特に治療する創傷の大きさに依存している。

40

【 0 0 4 2 】

洗浄液としては、創傷浄化に適している一般的な液体が考えられる。好ましくは、第 1 の分配容器が生理食塩水を含んでいる。治療液剤としては、成長因子、抗生物質又はその他の薬剤含有溶液、pH 調節のための溶液、あるいは自己血清又は他人の血清を含む溶液が考えられる。好ましい実施形態では、第 2 の分配容器が血清を含んでいる。

【 0 0 4 3 】

第 1 及び / 又は第 2 の分配容器は、好ましい実施形態では、圧力を加えることができる。しかしまた、使用においては、第 1 及び / 又は第 2 の分配容器を、適切な固定装置によ

50

って創傷の上方に、垂直方向に規定の間隔をあけて配置することで十分なため、第 1 及び / 又は第 2 の分配容器からの流出と、洗浄液及び / 又は治療液剤の送り込みとが重力の作用で行われる。

【 0 0 4 4 】

創傷治療システムに使用されるキャピラリー膜又は平坦膜の特性は、以下の測定方式に基づいて特徴づけられる：

キャピラリー膜の膜貫通流量（透水性）：

検査するキャピラリー膜から、規定のキャピラリー膜数と長さを備える検査細胞を作る。そのために、キャピラリー膜の両側の端部をポリウレタン樹脂の中に埋め込む。樹脂を硬化させた後、埋め込みを約 30 mm の長さに切断する。このとき、キャピラリー膜の内腔が切断によって開かれる。埋め込みの中にあるキャピラリー内腔の貫通性を点検する。埋め込み間のキャピラリー膜の自由長さは、通常 $120 + / - 10$ mm である。キャピラリー膜の数は、キャピラリー膜の自由長さと内径を考慮して、約 30 cm^2 のろ過面積が試験セル内に提供されるように計算しなければならない。

10

【 0 0 4 5 】

限外ろ過した脱塩水を試験機に組み込んで 25 に温度調整し、これを規定の試験圧力（約 0.4 bar）で試験セルに灌流させる。2 分間の測定時間で得られたろ過水の量、すなわち測定中に生成された透過液を、重量測定法又は容量分析法によって測定する。測定を開始する前に、空気がない状態にシステムを洗い流す必要がある。TMF を特定するために、試験機の入口圧力と出口圧力を測定する。この測定は 25 で行う。

20

【 0 0 4 6 】

膜貫通流量（TMF）を公式（I）に従って

【 数 1 】

$$TMF = \frac{V_w}{\Delta t \cdot A_M \cdot \Delta p} \left[\frac{\text{ml}}{\text{cm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{bar}} \right] \quad (I)$$

30

求める。このとき：

V_w = 測定時間中に膜試料を通過する水量 [mL]

t = 測定時間 [分]

A_M = 膜試料の灌流面（通常 30 cm^2 ）

p = 測定中の設定圧力 [bar]

【 0 0 4 7 】

ポケット形創傷被覆材下側の水透過性

ポケット形創傷被覆材下側の平坦な検査材料からディスク形の試料を打ち出し、適切な試料ホルダーの中で周辺を液密に固定して、 17.35 cm^2 の自由測定面が得られるようにする。試料ホルダーは、加圧によって水が流れるハウジング内にある。次に、25 の温度に調整した脱塩水を 0.1 ~ 0.2 bar の規定圧力で固定された試料に流す。60 秒の測定時間の間、試料を通過して流れた水の量を重量測定法又は容量分析法によって検出する。

40

【 0 0 4 8 】

水透過性 TMF_w を数式（II）によって

【数 2】

$$TMF_w = \frac{V_w}{\Delta t \cdot A_M \cdot \Delta p} \left[\frac{ml}{cm^2 \cdot min \cdot bar} \right] \quad (II)$$

求める。このとき：

V_w = 測定時間中に試料を通過する水量 [m L]

t = 測定時間 [分]

A_M = 試料の滲流面 (1 7 . 3 5 c m ²)

p = 測定中の設定圧力 [b a r]

以下の図によって本発明を更に詳しく説明する。ただし、本発明の範囲はこれらの図に制限されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 9 】

【図 1】キャピラリー膜とマットの両端部に取り付けられた供給ラインとからなるマットを備える、創傷管理システムに使用可能なキャピラリー膜システムの図である。

【図 2】片側のマット端部には供給ラインを、反対側のマット端部には U 字形に形成されたキャピラリー膜端部を備える、創傷管理システムに使用可能なキャピラリー膜システムの図である。

【図 3】創傷管理システムに使用可能なポケット形創傷被覆材システムの断面図である。

【図 4】図 3 を A - A で切断したポケット形創傷被覆材の断面図である。

【 0 0 5 0 】

図 1 は、創傷管理システム 1 に使用可能な、キャピラリー膜 3 からなるキャピラリー膜システム 2 を上から見た図である（縮尺には従っていない）。このキャピラリー膜 3 は、互いに平行に配置され、相互の間隔が保たれるように、互いに平行に通る接続エレメント 4 によってマットに接続されている。本例において、キャピラリー膜 3 は、その対向する両端部が供給ライン 5、6 の中に埋め込まれており、供給ライン 5、6 の内腔とキャピラリー膜 3 の内腔との間に流体連結が生じるようになっている。供給ライン 5、6 は、Y 字形ピース 7 を介して共通のライン 8 にまとめられている。この構造により、ライン 8 を介して供給される洗浄液又は治療液剤が供給ライン 5、6 へ分配され、キャピラリー膜 3 にデッドエンドモードで供給される。次に、洗浄液又は治療液剤は、キャピラリー膜 3 の多孔質の半透過性壁を介してキャピラリー膜から外へ流出し、キャピラリー膜システム 2 の表面から均等に創傷へ供給される。

【 0 0 5 1 】

図 2 も同様に創傷管理システム 1 の図（縮尺には従っていない）であるが、ここではキャピラリー膜 3 が 1 つの供給ライン 5 だけに接続されている。キャピラリー膜の両端部は開口しており、両端部とも供給ライン 5 の中に埋め込まれている。キャピラリー膜 3 の自由端 10 は、供給ライン 5 の反対側にあるマット端部で U 字形に形成され、それによってそこで閉じられている。このようにして、図 3 に示されているキャピラリー膜システム 2 のキャピラリー膜 3 では、流れがデッドエンドモードで行われる。

【 0 0 5 2 】

図 3 は、上側 11 と下側 12 を有するポケット形創傷被覆材 10 の断面図であって、上側と下側は、縁部 13 a、13 b が溶接などによって互いに接続されており、それによって閉じられたポケット内部 14 が形成されている。図の簡略化のため、ポケット内部 14 には、第 1 のキャピラリー膜システム 2 だけを配置しているが、そのキャピラリー膜 3 は、好ましくはマルチフィラメント系の形での互いに平行に通る接続エレメント 4 によって

10

20

30

40

50

接続され、相互の間隔が保たれている。本発明に従って必要とされる第2のキャピラリー膜システムは、1つの実施形態において、図示されているキャピラリー膜システム2の上部又は下部に配置されていてよく、従って、ここでは、第1のキャピラリー膜システムの供給ラインと第2のキャピラリー膜システムの供給ラインは、ポケット形創傷被膜材10の同じ側又は異なる側で、この創傷被膜材から外へ引き出されてよい。

【0053】

キャピラリー膜3は、本ケースでは、対向する両側の端部が供給ライン5、6の中に合流しているため、供給ライン5、6及びキャピラリー膜システム2を介して、液体、媒体、ガス及び/又はその他の物質が通過可能である。供給ライン5、6は、ポケット形創傷被覆材10の上側11を通して引き出される(図示されていない)。

10

【0054】

平坦なキャピラリー膜システム2の下部にはドレナージホース15が配置されており、これを介して、例えば創傷内に溜まった浸出液を取り除くことができる。

【0055】

図4は、図3に示された創傷被覆材システムを線A-Aで切断した場合の断面図である。基本的に、この図は、ポケット形創傷被覆材10の下側12の上部の位置から、ポケット形創傷被覆材10の上側11を見た場合の図である。図3に示されているように、下側12と上側11との間にある上側11の下部には、キャピラリー膜システム2が配置されており、これは、互いに平行なキャピラリー膜3から構成され、キャピラリー膜は接続エレメント4によって互いに接続され、相互の間隔が保たれている。キャピラリー膜3は、対向する両側の端部が供給ライン5、6の中に埋め込まれているため、供給ライン5、6及びキャピラリー膜システム2を介して、液体、媒体、ガス及び/又はその他の物質が通過可能である。供給ライン5、6は、ポケット形創傷被覆材10の上側11から、上側11の相応に適合させた開口部を通してポケット形創傷被覆材10から外へ引き出され、本例においては、ポケット形創傷被覆材10の外部でY字形コネクタ16によってまとめられている。従って、本ケースでは、キャピラリー膜システム2がデッドエンドモードで動作する。すなわち、供給ライン5、6を介して供給される媒体はキャピラリー膜システム2の中に送られ、キャピラリー膜3の壁を介してポケット内部へと完全に入り込む。

20

【0056】

図2には、キャピラリー膜システム2の下部に配置されているドレナージホース15も図示されているドレナージホースは、その壁にパーフォレーションを有しているため、例えば、創傷内に溜まった浸出液などをこのドレナージホースを介して吸引し、創傷から取り除くことができる。ドレナージホース15は、同様に、上側11の相応に適合させた開口部を介してポケット形創傷被覆材10から外へ引き出され、負圧ユニットなど(図示されていない)に接続可能である。

30

【 図 1 】

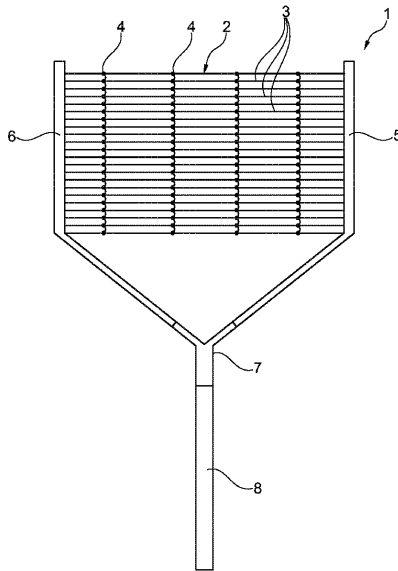


Fig. 1

【 図 2 】

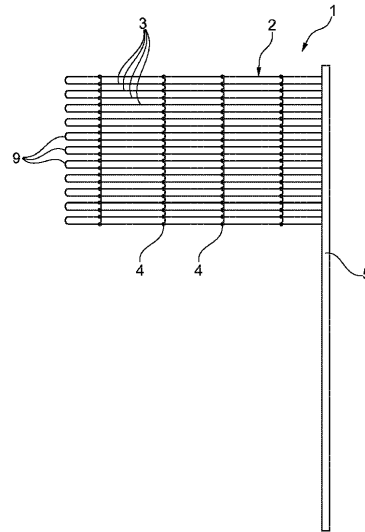


Fig. 2

【 図 3 】

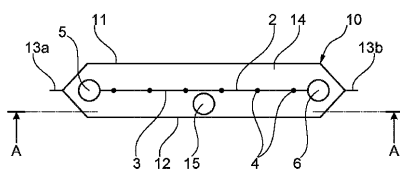


Fig. 3

【 図 4 】

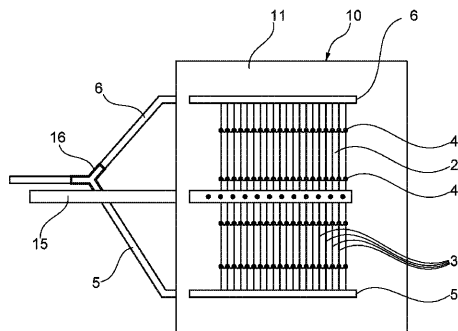


Fig. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2016/052661

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61M1/00 A61M3/02 A61F13/00 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) EP0-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. |
| Y | DE 10 2006 042732 B3 (GERLACH JOERG [DE]) 10 April 2008 (2008-04-10) cited in the application paragraph [0021] | 1-15 |
| Y | US 2011/213319 A1 (BLOTT PATRICK LEWIS [GB] ET AL) 1 September 2011 (2011-09-01) paragraphs [0448], [0449]; figures 1,2 | 1-15 |
| A | DE 103 26 747 A1 (GERLACH JOERG [DE]) 5 January 2005 (2005-01-05) claims 3,5; figure 1 | 1 |
| A | WO 2009/134967 A2 (KCI LICENSING INC [US]; MCNULTY AMY [US]; KIESWETTER KRISTINE [US]) 5 November 2009 (2009-11-05) paragraph [0053]; figure 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 |
| 5 July 2016 | | 18/07/2016 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer |
| | | Lakkis, Angeliki |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2016/052661

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 102006042732 B3 | 10-04-2008 | DE 102006042732 B3 | 10-04-2008 |
| | | US 2009196855 A1 | 06-08-2009 |
| ----- | | | |
| US 2011213319 A1 | 01-09-2011 | US 2011213319 A1 | 01-09-2011 |
| | | US 2014107595 A1 | 17-04-2014 |
| | | US 2015080788 A1 | 19-03-2015 |
| ----- | | | |
| DE 10326747 A1 | 05-01-2005 | DE 10326747 A1 | 05-01-2005 |
| | | US 2005015064 A1 | 20-01-2005 |
| ----- | | | |
| WO 2009134967 A2 | 05-11-2009 | CA 2722671 A1 | 05-11-2009 |
| | | EP 2282759 A2 | 16-02-2011 |
| | | TW 200950824 A | 16-12-2009 |
| | | US 2009275884 A1 | 05-11-2009 |
| | | WO 2009134967 A2 | 05-11-2009 |
| ----- | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2016/052661

| A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M1/00 A61M3/02 A61F13/00 ADD. | | |
|---|---|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M A61F | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| Y | DE 10 2006 042732 B3 (GERLACH JOERG [DE]) 10. April 2008 (2008-04-10) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0021] ----- | 1-15 |
| Y | US 2011/213319 A1 (BLOTT PATRICK LEWIS [GB] ET AL) 1. September 2011 (2011-09-01) Absätze [0448], [0449]; Abbildungen 1,2 ----- | 1-15 |
| A | DE 103 26 747 A1 (GERLACH JOERG [DE]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) Ansprüche 3,5; Abbildung 1 ----- | 1 |
| A | WO 2009/134967 A2 (KCI LICENSING INC [US]; MCNULTY AMY [US]; KIESWETTER KRISTINE [US]) 5. November 2009 (2009-11-05) Absatz [0053]; Abbildung 1 ----- | 1 |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 5. Juli 2016 | | 18/07/2016 |
| Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Lakkis, Angeliki |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2016/052661

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102006042732 B3 | 10-04-2008 | DE 102006042732 B3 | 10-04-2008 |
| | | US 2009196855 A1 | 06-08-2009 |
| US 2011213319 A1 | 01-09-2011 | US 2011213319 A1 | 01-09-2011 |
| | | US 2014107595 A1 | 17-04-2014 |
| | | US 2015080788 A1 | 19-03-2015 |
| DE 10326747 A1 | 05-01-2005 | DE 10326747 A1 | 05-01-2005 |
| | | US 2005015064 A1 | 20-01-2005 |
| WO 2009134967 A2 | 05-11-2009 | CA 2722671 A1 | 05-11-2009 |
| | | EP 2282759 A2 | 16-02-2011 |
| | | TW 200950824 A | 16-12-2009 |
| | | US 2009275884 A1 | 05-11-2009 |
| | | WO 2009134967 A2 | 05-11-2009 |

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, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100202418

弁理士 河原 肇

(72)発明者 フロリアン ボン

ドイツ連邦共和国, 5 1 3 7 9 レーバークーゼン, アム クライスパーク 4

Fターム(参考) 4C167 AA39 AA80 BB02 CC01 GG06 GG07 GG08 HH19

【要約の続き】

供給できるようになっている、第2の分配容器と、

負圧ユニットと連結可能であり、治療する創傷から液体を排出することができるドレナージシステムと、が含まれている。