

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5054204号
(P5054204)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月3日(2012.8.3)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 M	1/00	(2006.01)	A 6 1 M	1/00	5 1 0
B 0 1 D	19/00	(2006.01)	B 0 1 D	19/00	1 0 1
A 6 1 B	17/00	(2006.01)	A 6 1 B	17/00	3 1 0
A 6 1 M	27/00	(2006.01)	A 6 1 M	27/00	

請求項の数 28 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-548921 (P2010-548921)	(73) 特許権者	508268713
(86) (22) 出願日	平成21年2月27日 (2009.2.27)		ケーシーアイ ライセンシング インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-517580 (P2011-517580A)		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
(43) 公表日	平成23年6月16日 (2011.6.16)		イー
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/035567	(74) 代理人	100096024
(87) 国際公開番号	W02009/111341		弁理士 柏原 三枝子
(87) 国際公開日	平成21年9月11日 (2009.9.11)	(74) 代理人	100125520
審査請求日	平成22年9月6日 (2010.9.6)		弁理士 高橋 剛一
(31) 優先権主張番号	61/032, 804	(74) 代理人	100155310
(32) 優先日	平成20年2月29日 (2008.2.29)		弁理士 柴田 雅仁
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 滲出液の収集システムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

減圧処理システムにおいて、
組織部位に設けられるマニホールドと、
収集チャンバー、前記マニホールドと流体連結する流入口、および、流出口を有する収集容器と、

前記収集容器の前記流出口に流体連結され、前記組織部位からの流体を収集チャンバーに流すように、前記収集チャンバーおよび前記組織部位に減圧を与える減圧源と、

前記流出口に取り付けられ、液体が前記収集チャンバーから前記流出口を介して流出するのを防止する液体空気セパレーターと、

前記収集容器内に設けられ、前記収集容器に流入する液体を偏向させ、前記液体空気セパレーターが早期に目詰まりするのを防ぐバッフルとを具え、

前記バッフルは、偏向板を具え、

流体が前記収集チャンバーに流入する時に形成される泡を破裂させるために、少なくとも1つの膨出部が前記偏向板に配置されていることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記バッフルは、前記流入口と前記流出口との間で湾曲路を形成することを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記バッフルは、前記収集容器の滴形成

領域と前記流出口との間が直線的になるのを防ぐようになっていることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記バツフルはスクリーンであることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記バツフルは、前記液体空気セパレーターの下方へ延びる偏向板を有していることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記流出口および前記液体空気セパレーターを、前記収集チャンバーの流出壁に設けてあることを特徴とする減圧処理システム。

10

【請求項 7】

請求項 6 に記載の減圧処理システムにおいて、前記バツフルは、前記収集容器の水平液体ラインに対し角度付けされて前記収集容器に取り付けられる偏向板を有し、前記偏向板に当たる流体は偏向されて前記流出壁から遠ざかるようになっていることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の減圧処理システムにおいて、前記液体空気セパレーターは疎水性フィルターであることを特徴とする減圧処理システム。

【請求項 9】

20

減圧処理システムで用いられる収集容器において、
前記収集容器は、
収集チャンバーと、
組織部位に流体連結される流入口と、
減圧源に流体連結される流出口と、
前記流出口に隣接して設けられる液体空気セパレーターと、
前記収集容器内に設けられ、前記収集容器に流入する液体を偏向させて、前記液体空気セパレーターが早期に目詰まりするのを防ぐバツフルとを具え、

前記バツフルは、偏向板を具え、

流体が前記収集チャンバーに流入する時に形成される泡を破裂させるために、少なくとも
も 1 つの膨出部が前記偏向板に配置されていることを特徴とする収集容器。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の収集容器において、前記バツフルは、前記流入口と前記流出口との間に湾曲路を形成することを特徴とする収集容器。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の収集容器において、前記バツフルは、前記収集容器の泡破裂領域と前記流出口との間が直線的になるのを防ぐようになっていることを特徴とする収集容器。

【請求項 12】

請求項 9 に記載の収集容器において、前記バツフルはスクリーンであることを特徴とする収集容器。

40

【請求項 13】

請求項 9 に記載の収集容器において、前記バツフルは、前記液体空気セパレーターの下方へ延びる偏向板を有していることを特徴とする収集容器。

【請求項 14】

請求項 9 に記載の収集容器において、前記流出口および前記液体空気セパレーターを、前記収集チャンバーの流出壁に設けてあることを特徴とする収集容器。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の収集容器において、前記バツフルは、前記収集容器の水平液体ラインに対し角度付けされて前記収集容器に取り付けられる偏向板を有し、前記偏向板に当たる流体は偏向されて前記流出壁から遠ざかるようになっていることを特徴とする収集容器

50

【請求項 16】

減圧処理システムで用いられる収集容器において、

前記収集容器は、

収集チャンバーと、

前記収集チャンバーの上方に設けられた流入チャンバーと、前記流入チャンバーは、流入壁部により画定される開口端部および閉口端部と、前記流入チャンバーと前記収集チャンバーとを仕切る仕切り部とを具え、前記仕切り部は、前記流入チャンバーと前記収集チャンバーとを連通させる開口部を有しており；

前記流入チャンバーの流入壁部に設けられ、組織部位に流体連結される流入口と、

前記収集チャンバーと連通し、減圧源に流体連結される流出口と、

前記流出口に隣接して設けられ、液体が前記流出口を介して前記収集チャンバーから流出するのを防ぐ疎水性フィルターと、

ベースおよび偏向板を有するバッフルと、前記ベースは、前記流入チャンバーの開口部を介して前記流入チャンバーに取り外し可能に取り付けられ；を具え、

前記バッフルの前記偏向板は、前記流入口を介して前記流入チャンバーに流入する液体を偏向させて、前記疎水性フィルターが早期に目詰まりするのを防ぐようになっており、

流体が前記収集チャンバーに流入する時に形成される泡を破裂させる少なくとも1つの膨出部を偏向板に設けてあることを特徴とする収集容器。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記バッフルは、前記収集容器の前記流入チャンバーと前記流出口との間に湾曲路を形成することを特徴とする収集容器。

【請求項 18】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記バッフルは、前記流入チャンバーの開口部と前記収集容器の流出口との間が直線的になるのを防ぐようになっていることを特徴とする収集容器。

【請求項 19】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記バッフルはスクリーンであることを特徴とする収集容器。

【請求項 20】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記偏向板は前記疎水性フィルターの下方向へ延びていることを特徴とする収集容器。

【請求項 21】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記流出口および前記疎水性フィルターを、前記流入チャンバーの流入壁部と対応する収集チャンバーの流出壁に設けてあることを特徴とする収集容器。

【請求項 22】

請求項 21 に記載の収集容器において、前記偏向板は、前記ベースに対して角度付けされており、前記偏向板に当たる流体は前記流出壁から遠ざかるようになっていることを特徴とする収集容器。

【請求項 23】

請求項 21 に記載の収集容器において、前記流出口および前記疎水性フィルターを、前記流入チャンバーの仕切り部の下方に設けてあることを特徴とする収集容器。

【請求項 24】

請求項 16 に記載の収集容器において、前記開口部はスロットであることを特徴とする収集容器。

【請求項 25】

請求項 16 に記載の収集容器において、

前記バッフルは、前記流入チャンバーの開口部と前記収集容器の流出口との間が直線的になるのを防ぎ、

10

20

30

40

50

前記流出口および前記疎水性フィルターを、前記流入チャンバーの前記流入壁部と対向して前記流入チャンバーの仕切り部の下方で前記収集チャンバーの流出壁に設け、前記偏向板は、前記疎水性フィルターの下方へ延びていることを特徴とする収集容器。

【請求項 26】

減圧処理システムに用いられる収集容器において、前記収集容器は、収集チャンバーと、組織部位に流体連結される流入口と、減圧源に流体連結される流出口と、前記流出口と隣接して設けられる液体空気セパレーターと、前記収集容器内に設けられ、前記収集容器内で破裂した泡からの滴または霧を受けるバッフルとを具え、

前記バッフルは、偏向板を具え、

流体が前記収集チャンバーに流入する時に形成される泡を破裂させるために、少なくとも1つの膨出部が前記偏向板に配置されていることを特徴とする収集容器。

【請求項 27】

請求項 26 に記載の収集容器において、前記バッフルを滴形成領域と前記流出口との間に設けてあることを特徴とする収集容器。

【請求項 28】

請求項 26 に記載の収集容器において、前記バッフルを前記収集容器の滴形成領域で破裂し、前記バッフルを前記滴形成領域と前記流出口との間に設けてあることを特徴とする収集容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は組織処理システムに関し、特に、滲出液を収集するシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

臨床研究および臨床演習では、組織部位近傍を減圧すると、組織部位での新しい組織の成長が増大し、かつ、促進することが明らかにされてきた。この現象の適用例は多数あるが、減圧の適用は、傷の治療で特に成功してきた。この処理（ときに、医学界では「負圧傷療法」、「減圧療法」または「真空療法」と称される）により、肉芽組織の早期治癒および形成促進を含む種々の利点が得られる。一般的に、減圧は、浸透性パッドやその他のマニホールド装置を介して適用される。浸透性パッドは、組織に減圧を分配できるとともに、組織から導かれる流体を流すことができるセルまたは孔を含んでいる。浸透性パッドは、治療を容易とする他の部材を有する包帯内に組み込まれることもある。

【0003】

流体または滲出液は、一般的に、廃棄または分析のために収集容器内に収集される。このような収集容器は、余分な空気を排気しつつ、収集容器内に流体を保つために、滲出液の流れにある空気から流体を分離しなければならない。従来では、この要求に対して、最も一般的な解決法である疎水性フィルタを用いる種々の方法が知られている。実際、多くの滲出液収集容器は廃棄可能な部材であり、低コストおよび製造の容易さが重視される。構造が複雑で不要な部材がある収集容器は望まれていない。疎水性フィルタは、流体を許容可能な限り阻止しつつ、乾気流れを最大にするよう最適化されており、かつ、小型で最小限のコストとされている。

【発明の概要】

【0004】

現在の収集容器の問題は、以下に示す例示的な実施例のシステムおよび方法により解決

10

20

30

40

50

される。

【0005】

例示的な一実施例では、減圧処理システムが提供される。減圧処理システムは、組織部位に設けられる浸透性パッドと、収集チャンバー、流入口および流出口を有する収集容器とを具えている。流入口は、浸透性パッドに流体連結される。減圧源は、収集容器の流出口に流体連結され、組織部位からの流体を収集チャンバーに流すように、収集チャンバーおよび組織部位に減圧を送る。液体空気セパレーターは、流出口に取り付けられており、液体が流出口を介して収集チャンバーから流出するのを防止する。バッフルは、収集容器内に設けられ、収集容器に流入する液体を偏向させ、液体空気セパレーターが早期に目詰まりするのを防ぐようになっている。

10

【0006】

例示的な他の実施例では、減圧処理システムに用いられる収集容器が提供される。収集容器は、収集チャンバーと、組織部位に流体連結される流入口と、減圧源に流体連結される流出口とを具えている。液体空気セパレーターは、流出口に隣接して設けられ、バッフルは、収集容器内に設けられ、収集容器に流入する液体を偏向させて、液体空気セパレーターが早期に目詰まりするのを防ぐようになっている。

【0007】

例示的なさらに他の実施例では、減圧処理システムに用いられる収集容器が提供される。収集容器は、収集チャンバーと、収集チャンバーの上方に設けられた流入チャンバーとを具えている。流入チャンバーは、流入壁部により画定される開口端部および閉口端部を有している。流入チャンバーは、流入チャンバーと収集チャンバーとを仕切る仕切り部をさらに具えている。仕切り部は、流入チャンバーと収集チャンバーとを連通させる開口部を有している。流入口は、流入チャンバーの流入壁部に形成され、組織部位に流体連結されるようになっている。流出口は、収集チャンバーと連通し、減圧源に流体連結されるようになっている。疎水性フィルターは、流出口に隣接して設けられ、液体が流出口を介して収集チャンバーから流出するのを防ぐ。ベースおよび偏向板を有するバッフルが設けられ、ベースは、流入チャンバーの開口部を介して流入チャンバーに取り外し可能に取り付けられる。バッフルの偏向板は、流入口を介して流入チャンバーに流入する液体を偏向させて、疎水性フィルターが早期に目詰まりするのを防ぐようになっている。

20

【0008】

例示的なさらに他の実施例では、減圧処理システムに用いられる収集容器が提供される。収集容器は、収集チャンバーと、組織部位に流体連結される流入口と、減圧源に流体連結される流出口と、流出口と隣接して設けられる液体空気セパレーターとを具えている。バッフルは、収集容器内に設けられ、収集容器内で破裂した泡からの滴または霧を受けるようになっている。

30

【0009】

例示的な他の実施例では、減圧処理システムに用いられる収集容器が提供される。収集容器は、収集チャンバーと、収集チャンバーの上方に設けられた流入チャンバーとを具えている。流入チャンバーは、流入壁部により画定される開口端部および閉口端部とを有している。流入チャンバーは、流入チャンバーと収集チャンバーとを仕切る仕切り部とをさらに具えている。仕切り部には、流入チャンバーと収集チャンバーとを連通させる開口部が形成されている。流入口は、流入チャンバーの流入壁部に形成され、組織部位に流体連結される。流出口は、収集チャンバーと連通し、減圧源に流体連結される。液体空気セパレーターは、流出口に隣接して設けられ、液体が流出口を介して収集チャンバーから流出するのを防ぐようになっているとともに、流入チャンバーの開口端部近傍における泡の形成を最小とするために、流入チャンバー内には浸透性発泡体が設けられる。

40

【0010】

さらに他の実施例では、組織部位からの滲出液を収集する方法が提供される。この方法は、収集容器内で減圧を発生させ、収集容器に組織部位からの滲出液を流すステップを含んでいる。収集容器は、流出口および流出口に取り付けられた液体空気セパレーターを具

50

えている。この方法は、さらに、滲出液のタンパク質が液体空気セパレーターに蓄積するのを最小とするステップを含んでいる。

【0011】

例示的な実施例の他の目的、特徴および利点は、以下の図面および詳細な説明から明らかになると思う。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、例示的な一実施例による収集容器およびバッフルを有する減圧処理システムの正面斜視図である。

【図2】図2は、図1の収集容器およびバッフルの正面分解斜視図である。

10

【図3】図3は、図2の収集容器およびバッフルの後面斜視図である。

【図4】図4は、図2の収集容器およびバッフルの部分断面分解斜視図であり、図3の4-4線断面を示している。

【図5】図5は、図2のバッフルの正面斜視図である。

【図6】図6は、図2のバッフルの正面図である。

【図7A】図7Aは、図2の収集容器の平面図である。

【図7B】図7Bは、図2の収集容器およびバッフルの部分断面図であり、図7Aの7B-7B線断面を示している。

【図8】図8は、例示的な一実施例によるバッフルを示している。

【発明を実施するための形態】

20

【0013】

以下に示すいくつかの例示的な実施例の説明において、本明細書の一部をなす添付の図面には参照番号が付され、発明が実施される例示的な特定の好ましい実施例が示される。これらの実施例は、当業者が本発明を実施できるように十分詳細に記載されており、他の実施例を用いてもよく、また、論理的構造、機械的、電気的および化学的変更が本発明の意図および範囲から逸脱することなく行われうることが理解できよう。当業者が以下に記載される実施例を実施する際の不要な詳細を省くために、当業者に公知の情報は説明していない。従って、以下の詳細な説明は、限定的な意味で解釈されるものではなく、例示的な実施例の範囲は、添付する特許請求の範囲にのみ限定されるものである。

【0014】

30

以下に用いられる用語「減圧」は、一般的に、処理される組織部位における周囲圧力よりも低い圧力のことである。多くの場合、この減圧は、患者が置かれる周辺圧力よりも低い。また、減圧は、組織部位における組織と関連する静水圧よりも低い時もある。用語「真空」および「負圧」は、組織部位に適用される圧力を説明するために用いられるが、組織部位に適用される実際の減圧は、通常は完全真空となる減圧よりもかなり低い時もある。減圧は、まず、組織部位領域において流体流れを発生させる。組織部位周辺の静水圧が望ましい減圧に近づくと、流体流れは弱まり、減圧が保たれる。明記しない限り、以下に述べる圧力値は、ゲージ圧である。同様に、減圧の増加は、通常、絶対圧力の減少を意味し、減圧の減少は、通常、絶対圧力の増加を意味する。

【0015】

40

以下に用いられる用語「組織部位」は、限定的ではないが、骨組織、脂肪組織、筋組織、神経組織、皮膚組織、維管束組織、結合組織、軟骨、腱、または靭帯を含む組織上の、または組織内の傷または欠陥のことである。さらに、用語「組織部位」は、必ずしも傷ついているまたは欠陥のあるものではない組織領域を意味する場合もあるが、その場合には、追加的な組織の成長を増大または促進することが望まれる領域を意味することとなる。例えば、減圧組織処理は、採取され、他の組織位置に移植される追加的な組織を成長させる特定の組織領域に用いられる。

【0016】

図1を参照すると、本発明の一実施例による減圧処理システム110は、患者の組織部位114と流体連結する導管112を具えている。導管112は、菅アダプター118お

50

よび分配マニホールド122を介して組織部位114に流体連結されている。分配マニホールド122は、減圧を組織部位114に分岐可能な生体吸収性または非生体吸収性のいかなる材料でもよい。一実施例では、分配マニホールド122は、開細胞型であり、網状のポリウレタンフォームとなっている。ドレープ128は、分配マニホールド122上に設けられ、組織部位114の周囲をシールし、組織部位114を減圧に保つ。

【0017】

導管112は、減圧源134に流体連結されている。一実施例では、減圧源134は、モーター駆動される減圧または真空ポンプである。他の実施例では、減圧源は、圧縮可能なペロ-ポンプのような手動操作型のポンプである。さらに他の実施例では、減圧源134は、病院やその他の医療機関で壁に設けられた利用可能な吸気ポートである。

10

【0018】

減圧源134は、センサー、処理ユニット、アラームインジケーター、メモリー、データベース、ソフトウェア、表示ユニット、および、組織部位114にさらに容易に減圧処理を適用できるようにするユーザーインターフェースを含む減圧処理ユニット136に收容されている。一実施例では、センサー(図示せず)は、減圧源134に、またはその近傍に設けられ、減圧源134が発生する源圧力を検出する。センサーは、減圧源134により送られる減圧を監視および制御する処理ユニットと通信する。組織部位に減圧を与えると、新しい組織の成長が促進され、組織部位から滲出液の排出を続けることにより、組織部位周辺の組織への血流が増加し、分配マニホールドを組織部位に押し込むことにより、新しい組織の成長を刺激する組織部位での微少な変形が発生する。

20

【0019】

さらに、図1、図2および図3を参照すると、収集容器142は、減圧源134および組織部位114に流体連結され、組織部位114から排出される滲出液およびその他の流体を収集する。図1~図3に示す実施例では、収集容器は、蓄積部144および蓋部146を具えている。蓋部146は、概ね平面であり、蓄積部144と嵌合可能な流出壁148により形成されている。蓄積部144は、三日月型をなす湾曲した輪郭の蓄積壁150から形成されているが、蓄積部144および蓋部146により、円筒状、立方体状、直方体状、またはその他の形状の収集容器を形成してもよい。また、収集容器142は、個別の蓄積部および蓋部を具えるのではなく、概ね一体型のハウジングから形成されるものとしてもよい。

30

【0020】

収集容器142は、導管112に流体連結される流入口152と、減圧源134に流体連結される流出口156と、流出口156と協働し、液体が流出口156を介して収集容器142から流出するのを防ぐ液体空気セパレーター160とを具えている。流入口152は、蓄積部144の凹部180にある流入壁部178に設けられている。一実施例では、流出口156は、流出壁148に設けられ、液体空気セパレーター160は、流出口156と隣接して、流出壁148に固着されている。流出口156により、収集容器142と減圧源134とが流体連結でき、収集容器142内が減圧に保たれる。この減圧は、流入口152、導管112、管アダプター118、および、分配マニホールド122を介して組織部位に送られる。減圧により、組織部位114から収集容器142に滲出液およびその他の流体が流れる。液体空気セパレーター160により、収集容器142に流れ込む液体が流出口156を介して収集容器142から流出するのが防止されるとともに、減圧源134を汚染することが防止される。

40

【0021】

例示的な実施例では、液体空気セパレーター160は、流出口156を通る液体流路を阻止する疎水性フィルターである。また、液体空気セパレーター160を、流体流れが通過する時に、流体流れから液体を凝縮したり、分離したりするのを促す疎水性表面を含む重力式パリアシステムまたは装置としてもよい。液体空気セパレーター160の他の例は、流体流れから液体を分離したり、気体路を確保しつつ液体路を阻止する焼結金属、焼結ナイロンまたはその他の材料や装置である。

50

【 0 0 2 2 】

図 2、図 3、および図 4 をさらに参照すると、例示的な実施例では、収集容器 1 4 2 は、収集容器 1 4 2 内の流体を収集する主容器として用いられる収集チャンバー 1 6 6 を具えている。流入チャンバー 1 7 0 は、収集チャンバー 1 6 6 の上方に設けられ、開口端部 1 7 2 および閉口端部 1 7 4 を有している。収集チャンバー 1 6 6 の閉口端部 1 7 4 は、流入壁部 1 7 8 により画定されている。流入口 1 5 2 は、流入壁部 1 7 8 に設けられており、導管 1 1 2 の主管腔により、組織部位 1 1 4 と流入チャンバー 1 7 0 とが容易に連通する。さらに、流入チャンバー 1 7 0 は、流入チャンバー 1 7 0 を収集チャンバー 1 6 6 から少なくとも部分的に分離する仕切り部 1 8 6 を具えている。仕切り部 1 8 6 が設けられてはいるが、流入チャンバー 1 7 0 の開口端部 1 7 2 および仕切り部 1 8 6 に形成された開口部 1 9 0 を介して、流入チャンバー 1 7 0 と収集チャンバー 1 6 6 とが流体連結可能となっている。図 3 および図 4 に示すように、開口部 1 9 0 はスロットとなっているが、流入チャンバー 1 7 0 と収集チャンバー 1 6 6 とを良好に連通するものであれば、孔、溝、またはその他の孔部としてもよいことに注意されたい。

10

【 0 0 2 3 】

流入口 1 5 2、流出口 1 5 6、および流入チャンバー 1 7 0 の位置および形状については上述した通りであるが、それらの位置、形状、および一般的な構造は、収集容器の形状および構造により変化するものである。

【 0 0 2 4 】

以下に説明するように、収集容器 1 4 2 は、主に、組織部位 1 1 4 からの滲出液を収集するために用いられる。一部の患者の滲出液は、特異な科学のおよび物理的特性を有している。これらの特性により、流体が収集容器に流入する際、気泡形成および発泡が促進される。流体は、多くの疎水性フィルター膜に付着するタンパク質を含む場合がある。通常の状態では、タンパク質膜は、漸進的に形成されるが、発泡があると崩れる。「滲出液の泡」が存在すると、泡が弾ける時に、タンパク質を含む滲出液の細かい滴が霧化して蓄積現象が最大となる。これらの細かい滴により、疎水性フィルターの液体流出効果が制限されるとともに、滴が急速に蒸発する。蒸発すると、滴がある面にタンパク質残留物が残留する。残留物が疎水性フィルターの面に蓄積されると、フィルター性能および空気流が損なわれる。この目詰まりは、収集容器容量の一部のみが収集した後に発生し、収集容器を早めに廃棄しなければならず、作業コストが増加する。深刻な状態では、フィルターは、完全に目詰まりし、それにより、システムは所望のように処理できなくなる。極端な場合、この目詰まりにより、フィルター膜が完全に機能しなくなり、主要件である空気から流体を分離することができなくなり、下流にある部材が汚染されてしまう。

20

30

【 0 0 2 5 】

図 2 ~ 図 6、図 7 A および図 7 B を参照すると、タンパク質の泡が形成されるのを抑え、形成されたタンパク質の泡を破裂させ、収集容器 1 4 2 に設けられた疎水性フィルターである液体空気セパレーター 1 6 0 を早期に目詰まりしにくくさせるバッフル 2 1 0 が設けられている。バッフル 2 1 0 は、ベース 2 1 4 および偏向板 2 1 8 を具えており、ベース 2 1 4 は、偏向板 2 1 8 に一体的に取り付けられる側板 2 2 2 を具えている。他の実施例では、側板 2 2 2 は、溶接、接着、またはその他の取り付け手段により偏向板 2 1 8 に取り付けられる。バッフル 2 1 0 には、液体が収集容器に流入する時に形成される泡を破裂させる膨出部 2 2 6 が設けられている。膨出部 2 2 6 は、図 2、図 5、図 6、および図 7 B に示すようにスパイク状であるが、泡を破裂可能ならば、リッジ状、リブ状、クリート状、ドーム状、突起状、またはその他の形状としてもよい。追加的または代替的に、偏向板 2 1 8 に泡の表面エネルギーを低減させる界面コーティング部を設けてもよい。

40

【 0 0 2 6 】

図 5 および図 6 に示した偏向板 2 1 8 は、通常中実であるが、バッフル 2 1 0 の偏向板 2 1 8 およびその他の部材に、孔、スロット、溝、その他の孔を設けてもよい。これらの孔により、気体が容易に通過するとともに、液体空気セパレーター上にタンパク質が蓄積するのを最小とするために、または、防ぐために必要な閉塞または偏向特性が提供される

50

。例示的な一実施例では、バッフルは、スクリーンまたはスクリーン材料から構成される。他の実施例では、バッフルは、気体流れに対して透過性または半透過性の偏向板またはその他の部材を具えている。

【 0 0 2 7 】

組み立て時には、バッフル 2 1 0 のベース 2 1 4 は、流入チャンバー 1 7 0 の開口端部 1 7 2 に取り外し可能に嵌合される。図 6 および図 7 B に示すように、偏向板 2 1 8 は、ベース 2 1 4 に対して角度付けされており、流入チャンバーに流入し、偏向板にあたる流体は、流出壁 1 4 8 から離れるように偏向される。バッフル 2 1 0 が収集容器 1 4 2 に取り付けられると、偏向板は、収集容器の水平液体ラインに対して斜めになる。水平液体ラインは、収集容器がおおむね直立位置とされた時に、収集容器 1 4 2 に収集される液体上

10

【 0 0 2 8 】

図 7 をさらに参照すると、収集容器 1 4 2 を流れる流路は、線 2 3 4 により示されている。流体は、流入口 1 5 2 を介して流入チャンバー 1 7 0 に流れる。次いで、流体は、バッフル 2 1 0 の側部下方を通過し、流入チャンバー 1 7 0 の開口部 1 9 0 および開口端部 1 7 2 を介して、偏向板 2 1 8 により下方へ流される。流体が収集チャンバー 1 6 6 に流入すると、流体流れにおける液体は、重力により下方へ流され、収集チャンバー 1 6 6 の底部に収集される。流体流れにおける気体は、偏向板 2 1 8 周辺で上方へ流れ、収集容器 1 4 2 の流出口 1 5 6 から排出される。

【 0 0 2 9 】

20

バッフル 2 1 0 は、収集容器 1 4 2 に流入して流れる流体の湾曲路（例えば、線 2 3 4 により示してある）を形成する。この湾曲路は、収集容器 1 4 2 に流入する液体により液体空気セパレーター 1 6 0 が早期に目詰まりするのを遅らせたりおおむね防止したりする。また、バッフル 2 1 0 の偏向板 2 1 8 および選択的には膨出部 2 2 6 は、液体滲出物におけるタンパク質の泡が形成されるのを防止する、または形成された泡が液体空気セパレーター 1 6 0 に到達するのを防止する。また、バッフル 2 1 0 は、流入チャンバー 1 7 0 の開口端部 1 7 2 と液体空気セパレーター 1 6 0 との間が直線的となるのを防止する、またはおおむね直線的とならないようにする。

【 0 0 3 0 】

バッフル 2 1 0 は、収集容器内で破裂する泡からの滴または噴霧を受けるように収集容器 1 4 2 に取り付けられる。ある場合には、バッフル 2 1 0 は、収集容器 1 4 2 の流出口 1 5 6 と、滲出液の泡が破裂する、すなわち、泡破裂領域である収集容器の領域との間に設けられる。また、ある場合には、バッフル 2 1 0 は、流出口 1 5 6 と滴形成領域との間に設けられる。滴形成領域は、破裂する泡からの滲出液の滴が形成されるまたは到達する領域である。いくつかの実施例では、収集容器の泡破裂領域と滴形成領域とは、同一または近接して位置する。他の実施例では、泡破裂領域と滴形成領域とは、異なる位置となる。図 1 ~ 図 6、図 7 A および図 7 B に示される収集容器 1 4 2 では、泡破裂領域および滴形成領域は、流入チャンバー 1 7 0 内、または流入チャンバー 1 7 0 の開口端部 1 7 2 および開口部 1 9 0 の近傍にある。

30

【 0 0 3 1 】

40

収集容器 1 4 2 に流入する流体の湾曲路を、他の手段により形成してもよいことに注意されたい。1 つの実施例では、ポリウレタンフォームのような浸透性で網状の発泡体が流入チャンバー 1 7 0 に設けられる。発泡体の網状特性により、流入チャンバー 1 7 0 の開口端部 1 7 2 近傍における泡の形成が最小となり、液体空気セパレーター 1 6 0 でのタンパク質の蓄積が制限される。同様に、その他の発泡体または材料が流入チャンバー 1 7 0 内、または流入チャンバー 1 7 0 と液体空気セパレーター 1 6 0 との間に設けられ、液体空気セパレーター 1 6 0 が早期に目詰まりすることが防止される。個別の流入チャンバーを有さない収集容器では、収集容器内のどこかに浸透性の発泡体が設けられ、液体空気セパレーター上でのタンパク質の蓄積が防止される。収集容器内における浸透性の発泡体は、滴形成領域または泡破裂領域と収集容器の流出口との間に設けられるのが好ましい。

50

【 0 0 3 2 】

図 8 を参照すると、例示的な実施例によるバッフル 8 1 0 が示されている。バッフル 8 1 0 は、バッフル 2 1 0 と同様に、ベース 8 1 4 および偏向板 8 1 8 を具えているが、熱スタンピング処理で製造される。バッフル 8 1 0 は、収集容器 1 4 2 と同様の収集容器またはその他の収集容器で用いられる。また、バッフル 8 1 0 は、直線的になるのを防止し、かつ、収集容器の流出口と、流入チャンバーの流入口、泡破裂領域、滴形成領域、および開口端部のいずれか一つとの間で湾曲路を形成する。このようにして、バッフル 8 1 0 は、収集容器の流出口に取り付けられた液体空気セパレーターが早期に目詰まりするのを防止できる。

【 0 0 3 3 】

例示的な実施例により、組織部位からの滲出液を収集する方法が、さらに提供される。この方法は、収集容器内を減圧とし、滲出液を組織部位から収集容器へ流すステップを含んでいる。収集容器は、流出口と、流出口に取り付けられた液体空気セパレーターとを具えている。さらに、この方法は、液体空気セパレーターにおける滲出液からのタンパク質の蓄積を最小または防止するステップを含んでいる。タンパク質の蓄積を最小とするまたは防止するステップは、上述したようなバッフルまたは浸透性の発泡体を設けることを含む種々の異なる方法で実現される。このようにして、収集容器に流入する滲出液は、液体空気セパレーターから遠ざけられる。さらに、タンパク質の蓄積は、収集容器の泡破裂領域と流出口との間が直線的になることを防ぐことにより、または、おおむね直線的にならないようにすることにより最小とされるか、または防止される。代替的または追加的に、湾曲路は、収集容器に流入する滲出液のために形成される。

【 0 0 3 4 】

ここに開示された例示的ないくつかの実施例では、導管から収集容器本体へ流体が流入して遷移するような泡形成の可能性を低減させる手段が設けられる。この流体流入遷移は、キャビテーションおよび泡形成を最小とする流体流れの特性と合致している。追加的または代替的に、いくつかの実施例では、タンパク質の泡に晒されると、タンパク質の蓄積を最小とする疎油性コーティングのような液体空気セパレーターの界面コーティング部が含まれる。

【 0 0 3 5 】

ここに開示された例示的な実施例は、いかなる種類、形状、または大きさの減圧処理システムと、いかなる種類、形状、または大きさの収集容器とに用いられる。また、流入口、流出口、および液体空気セパレーターの位置は、個々の収集容器の設計に基づいて変化するものである。同様に、バッフルの形状は、収集容器の輪郭または外形と一致するように、必要に応じて変更される。バッフルは、減圧処理システムでの使用に限定されないものであることに注意されたい。また、バッフルは、液体空気セパレーターが早期に目詰まりすることを防止する装置の利益を享受する他の医療用収集容器にも用いられるものである。

【 0 0 3 6 】

本発明では、上述から、大きな利点を得られることが明らかである。本発明をいくつかの形態のみで示したが、本発明は、それらに限定されることなく、本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変更および修正が可能である。

【 図 1 】

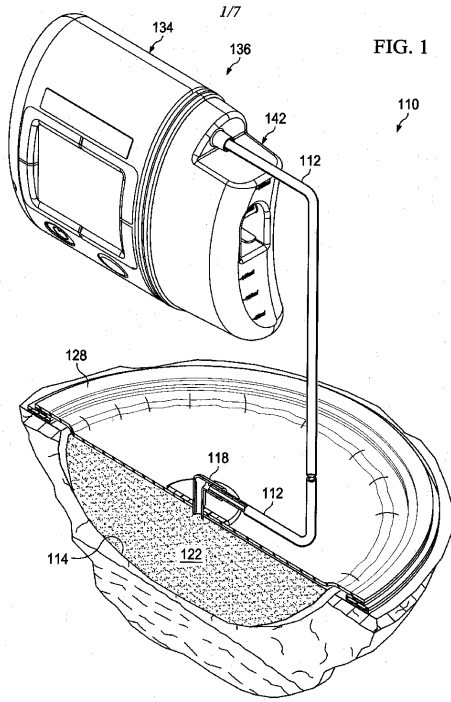


FIG. 1

【 図 2 】

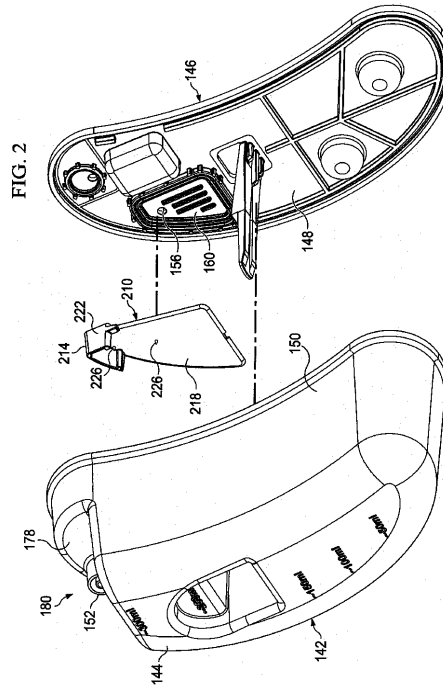


FIG. 2

【 図 3 】

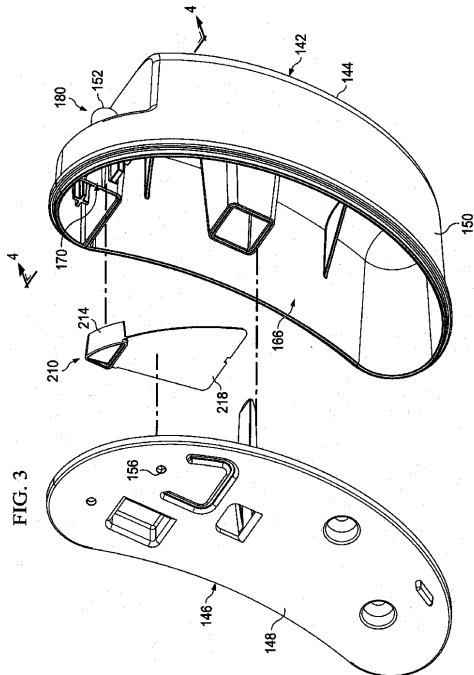


FIG. 3

【 図 4 】

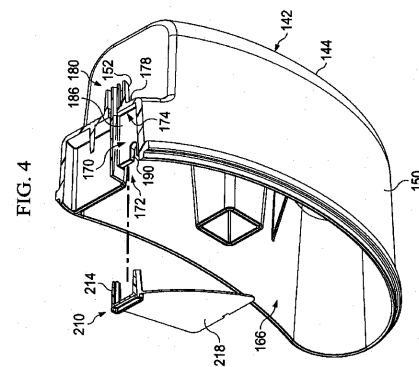


FIG. 4

【 図 5 】

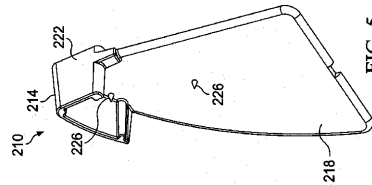


FIG. 5

【 図 6 】

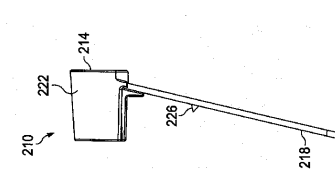
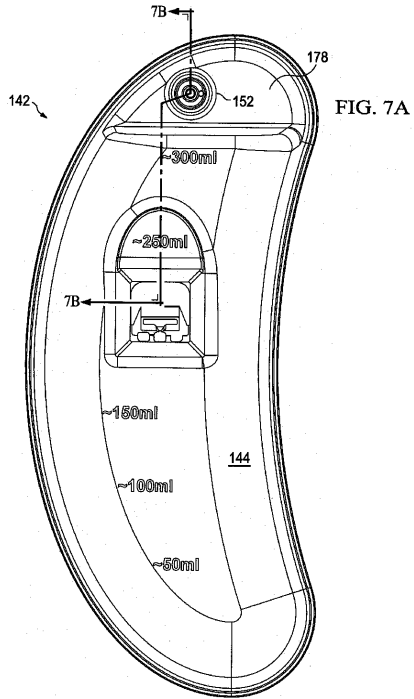
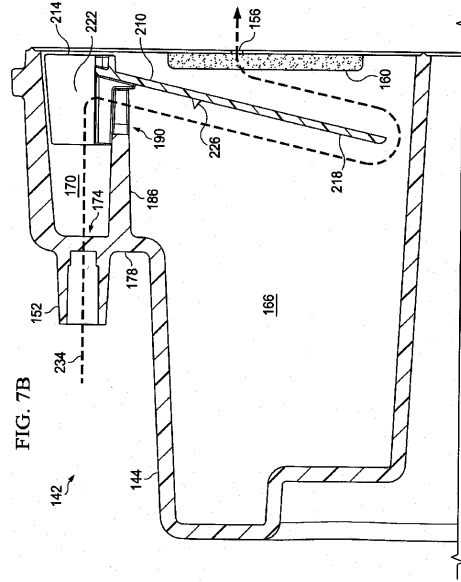


FIG. 6

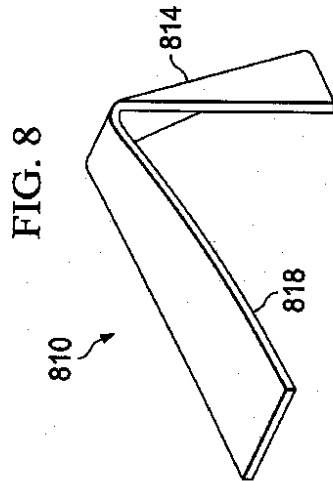
【 図 7 A 】



【 図 7 B 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ジャエブ, ジョナサン, ポール
アメリカ合衆国 テキサス州 78006, ベルネ, ランチレーン 27651
- (72)発明者 ケルヒ, ランドール, ポール
アメリカ合衆国 テキサス州 78210, サンアントニオ, ペンステモントレイル 415
- (72)発明者 ロック, クリストファー, ブライアン
イギリス ドーセット州 ビーエイチ9 35ディー, ボーンマス, ボスワースミューズ 6
- (72)発明者 ラックメイヤー, ジェイムズ
アメリカ合衆国 テキサス州 78250, サンアントニオ, クローバーデイル 9591
- (72)発明者 マクダニエル, テリー, リー
アメリカ合衆国 テキサス州 78023, ヘローツ, ヘローツスプリング 1780
- (72)発明者 フィリップス, ブルース
アメリカ合衆国 テキサス州 78232, サンアントニオ, マウンテンウッド 14622
- (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jingストーク, ウェリントンテラス 27
- (72)発明者 ジャスワール, アバイ
アメリカ合衆国 テキサス州 78230, サンアントニオ, ヴァンスジャクソンロード #812, 12235
- (72)発明者 ヒグリー, ケビン
アメリカ合衆国 テキサス州 78258, サンアントニオ, メサクリーク 1423
- (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

審査官 石田 宏之

- (56)参考文献 米国特許第3863634 (US, A)
米国特許第4444548 (US, A)
米国特許第4955874 (US, A)
米国特許第5087250 (US, A)
米国特許第5722964 (US, A)
米国特許第3210383 (US, A)
米国特許第7063688 (US, B1)
特許第3017100 (JP, B2)
特開平8-257547 (JP, A)
特開2000-5768 (JP, A)
特表2003-510171 (JP, A)
特開平7-219092 (JP, A)
特開平9-262405 (JP, A)
特開平9-291807 (JP, A)
実開昭3-109605 (JP, U)
特公昭63-24385 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 1/00
A61B 17/00
A61M 27/00
B01D 19/00