

(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2016-509494

(P2016-509494A)

(43) 公表日 平成28年3月31日(2016.3.31)

|                                |                    |             |
|--------------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I                | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 L 15/16</b> (2006.01) | A 6 1 L 15/01      | 4 C 0 7 7   |
| <b>A 6 1 M 27/00</b> (2006.01) | A 6 1 M 27/00      | 4 C 0 8 1   |
| <b>A 6 1 M 1/00</b> (2006.01)  | A 6 1 M 1/00 5 1 0 | 4 C 1 6 7   |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

|               |                              |          |                           |
|---------------|------------------------------|----------|---------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2015-549500 (P2015-549500) | (71) 出願人 | 505005049                 |
| (86) (22) 出願日 | 平成25年12月13日 (2013.12.13)     |          | スリーエム イノベイティブ プロパティ       |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成27年6月18日 (2015.6.18)       |          | ズ カンパニー                   |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2013/074855            |          | アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3  |
| (87) 国際公開番号   | W02014/099637                |          | - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オ |
| (87) 国際公開日    | 平成26年6月26日 (2014.6.26)       |          | フィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエ  |
| (31) 優先権主張番号  | 61/738, 521                  |          | ム センター                    |
| (32) 優先日      | 平成24年12月18日 (2012.12.18)     | (74) 代理人 | 100099759                 |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                      |          | 弁理士 青木 篤                  |
|               |                              | (74) 代理人 | 100077517                 |
|               |                              |          | 弁理士 石田 敬                  |
|               |                              | (74) 代理人 | 100087413                 |
|               |                              |          | 弁理士 古賀 哲次                 |
|               |                              | (74) 代理人 | 100146466                 |
|               |                              |          | 弁理士 高橋 正俊                 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用封止剤組成物及びその使用方法

## (57) 【要約】

医療用物品を、医療用封止剤組成物を使用して、皮膚に連結するための医療用封止剤組成物及び方法。医療用封止剤組成物は、少なくとも1つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素、及び1分子当たり少なくとも1つのSiH基を有する架橋剤を含み得る。医療用封止剤組成物は、35 で20分未満のうちに硬化し得る。本方法は、組成物を、組成物が未硬化状態のときに、医療用物品及び皮膚のうち的一方又は両方に適用することと、医療用物品を皮膚に適用することと、組成物を硬化させて、医療用物品と皮膚との間に封止剤を形成することと、を含み得る。

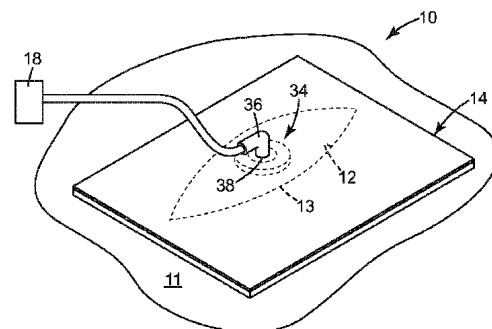


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

医療用封止剤組成物であって、

少なくとも 1 つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素と、1 分子当たり少なくとも 1 つの S i H 基を有する架橋剤とを、含み、3 5 で 2 0 分未満のうちに硬化可能である、医療用封止剤組成物。

**【請求項 2】**

前記組成物が、3 5 で 1 5 分未満のうちに硬化可能である、請求項 1 に記載の医療用封止剤組成物。

**【請求項 3】**

前記組成物が、3 5 で 1 0 分未満のうちに硬化可能である、請求項 1 又は 2 に記載の医療用封止剤組成物。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の医療用封止剤組成物を含む陰圧創傷閉鎖療法システム。

**【請求項 5】**

医療用物品を皮膚に連結する方法であって、

医療用物品を提供することと、

少なくとも 1 つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素と、1 分子当たり平均で少なくとも 1 つの S i H 基を有する架橋剤とを含む組成物を提供することと、

前記組成物を、前記組成物が未硬化状態のときに、前記医療用物品及び前記皮膚のうちの一方又は両方に適用することと、

前記医療用物品を前記皮膚に適用することと、

前記組成物を硬化させて、前記医療用物品と前記皮膚との間に封止剤を形成することと、を含む、方法。

**【請求項 6】**

前記封止剤を適用することが、二重カートリッジ自動混合送達システムから前記封止剤を分注することを含む、請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記医療用物品が、陰圧創傷閉鎖療法システムの構成要素であり、医療用物品を提供することが、前記構成要素を提供することを含み、前記組成物を前記医療用物品及び前記皮膚のうちの一方又は両方に適用することが、前記組成物を前記構成要素及び前記皮膚のうちの一方又は両方に適用することを含み、前記医療用物品を、前記組成物を適用した後に、前記皮膚に適用することが、前記構成要素を前記皮膚に適用することを含む、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記組成物が、少なくとも 1 5 , 0 0 0 c P の粘度を有する第 1 の ( 未硬化 ) 状態を有する、請求項 1 ~ 4 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 7 のうちのいずれかに記載の方法。

**【請求項 9】**

前記組成物が、少なくとも 2 0 , 0 0 0 c P の粘度を有する第 1 の状態を有する、請求項 1 ~ 4 及び 8 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 8 のうちのいずれかに記載の方法。

**【請求項 1 0】**

前記組成物が、少なくとも 4 5 , 0 0 0 c P の粘度を有する第 1 の状態を有する、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 9 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 9 のうちのいずれかに記載の方法。

**【請求項 1 1】**

前記組成物が、硬化後に約 1 0 ~ 約 5 0 の範囲のショア硬度を有する第 2 の状態を形成

10

20

30

40

50

する、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 10 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 10 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

前記組成物が、硬化後に約 15 ~ 約 40 の範囲のショア硬度を有する第 2 の状態を形成する、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 11 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 11 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

前記組成物が、硬化後に約 15 ~ 約 35 の範囲のショア硬度を有する第 2 の状態を形成する、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 12 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 12 のうちのいずれかに記載の方法。

10

【請求項 14】

前記不飽和ゴム炭化水素が、ポリイソブレンを含む、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 13 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 13 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

前記ポリイソブレンが、約 10000 ~ 約 90000 の範囲の分子量を有する、請求項 14 に記載の医療用封止剤組成物又は方法。

【請求項 16】

前記組成物が、ポリマー希釈剤をさらに含む、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 15 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 15 のうちのいずれかに記載の方法。

20

【請求項 17】

前記ポリマー希釈剤が、非反応性ゴム、鉱物油、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 16 に記載の医療用封止剤組成物又は方法。

【請求項 18】

前記ポリマー希釈剤が、ポリイソブチレンを含む、請求項 16 又は 17 に記載の医療用封止剤組成物又は方法。

【請求項 19】

前記組成物が、触媒をさらに含む、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 18 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 18 のうちのいずれかに記載の方法。

30

【請求項 20】

前記組成物が、前記不飽和ゴム炭化水素を含む第 1 の成分と、前記不飽和ゴム炭化水素及び前記架橋剤を含む第 2 の成分とを含む、2 成分系である、請求項 1 ~ 4 及び 8 ~ 19 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は請求項 5 ~ 19 のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項 21】

前記第 1 の成分が、触媒をさらに含む、請求項 20 に記載の医療用封止剤組成物又は方法。

【請求項 22】

前記 2 成分系の前記第 1 の成分及び前記第 2 の成分を、使用前に、別々にしておく、請求項 20 又は 21 に記載の医療用封止剤組成物又は方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般的に、医療用封止剤組成物、及びこの医療用封止剤組成物を使用して医療用物品を皮膚に連結するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

幅広い種類の医療用物品は、使用時に皮膚に連結する必要がある。いくつかの場合において、医療用物品と皮膚との間の良好な封止を得ることが重要であり得る。例えば、陰圧創傷閉鎖療法（NPWT）は、制御された真空を用いて、急性又は慢性創傷の治癒を促進

50

する。NPWT治療で良好な封止を得ることは、例えば、三次元の身体部位が、実質的に平らな医療用物品によって被覆されるときに、困難であり得、及び/又は時間がかかり得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示は、医療用物品を皮膚と連結するのに使用され得る医療用封止剤組成物、及びこの医療用封止剤組成物を使用して医療用物品を皮膚に連結するための方法に関する。本開示の医療用封止剤の1つの特徴及び利点は、それが医療用物品を皮膚に連結するための単純で強固かつ有効な解決法を提供し得るということである。その結果、いくつかの実施形態において、本開示の医療用封止剤は、真空及び創傷滲出液の漏れを最低限にしながら、NPWT包帯下で真空を作り出し、かつ維持するためのより良好な取り組みを提供することができる。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示のいくつかの態様は、医療用封止剤組成物を提供する。医療用封止剤組成物は、少なくとも1つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素、及び1分子当たり少なくとも1つのSiH基を有する架橋剤を含み得る。医療用封止剤組成物は、35で20分未満のうちに硬化し得る。

【0005】

20

本開示のいくつかの態様は、医療用物品を皮膚と連結するための方法を提供する。本方法は、医療用物品を提供することと、少なくとも1つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素、及び1分子当たり平均で少なくとも1つのSiH基を有する架橋剤を含む組成物を提供することと、組成物が未硬化状態のときに、医療用物品及び皮膚のうちの一方又は両方に組成物を適用することと、医療用物品を皮膚に適用することと、組成物を硬化させて、医療用物品と皮膚との間に封止剤を形成することと、を含み得る。

【0006】

本開示のその他の特徴及び態様は、詳細な説明及び添付の図面を考慮することによって、明らかになるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本開示の一実施形態に従う医療用封止剤を含む陰圧創傷閉鎖療法システムの概略斜視図である。

【図2】図1の陰圧創傷閉鎖療法システムの概略の部分的断面図である。

【図3】実施例において使用される実験的な陰圧創傷閉鎖療法システムの概略断面図である。

【図4】図3の実験的な陰圧創傷閉鎖療法システムの底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

40

本開示の何らかの実施形態が詳細に説明される前に、本発明が、その用途において、以下の説明に記載される又は以下の図面に図示される構成の詳細及び構成要素の配置に限定されないことを理解すべきである。本発明は他の実施形態が可能であり、様々な方法で実施又は実行することが可能である。また、本明細書で使用する語法及び専門用語は、説明を目的としたものであり、限定するものとして見なされるべきでない点が理解されるべきである。「含む(including)」、「備える(comprising)」、又は「有する(having)」、及びこれらの変化形の使用は、その後列記される要素及びそれらの均等物、並びに更なる要素を包むものである。別に特定又は限定しない限り、用語「連結した」及びその変化形は、広く使用され、直接及び間接連結の両方を包含する。更に、「連結された」は、物理的又は機械的な連結に限定されない。その他の実施形態を利用してもよく、本開示

50

の範囲から逸脱することなく構造的又は論理的な変更を行ってもよい点が理解されるべきである。

【0009】

本開示は、一般的に、医療用封止剤組成物、及びこの医療用封止剤組成物を使用して医療用物品を皮膚に連結するための方法に関する。特に、本開示の医療用封止剤組成物は、迅速に、通常20分以内に35 で硬化可能であり得るか、又は硬化するように形成され得る。封止剤がもはや必要でなくなったときに、硬化済組成物は、残留物を残すことなく、容易に除去され得る。その結果、硬化済組成物の除去は、きれいで、かつ痛みがないことが可能である。組成物は、医療用物品を皮膚に連結（すなわち、流体的に封止）するために提供され得る。組成物が提供されるとき、組成物は、第1の未硬化状態において、医療用物品及び皮膚のうちの一方又は両方に適用され得、硬化して、医療用物品と皮膚との間に封止剤を形成し得る。したがって、本開示の組成物は、医療用物品を皮膚と連結するため、特に、医療用物品と皮膚との間の信頼性の高い封止を提供するための単純で強固かつ有効な解決法を提供する。

10

【0010】

いくつかの実施形態において、本方法は、医療用物品及び組成物を提供することと、組成物が未硬化状態のときに、組成物を医療用物品及び皮膚のうちの一方又は両方に適用することと、医療用物品を皮膚に適用することと、組成物を硬化させて、医療用物品と皮膚との間に封止剤を形成することと、を含み得る。いくつかの実施形態において、組成物を適用することは、組成物を二重カートリッジ自動混合送達システムから分注することを含む。

20

【0011】

いくつかの実施形態において、医療用封止剤組成物は、少なくとも1つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素、及び1分子当たり平均で少なくとも1つのSiH基を有する架橋剤を含み得る。

【0012】

いくつかの実施形態において、本開示の医療用封止剤組成物は、陰圧創傷閉鎖療法システム（NPWT）、又は減圧創傷閉鎖療法のための封止剤として使用され得る。NPWTは、広範囲の創傷の種類にわたって治癒を促進するために使用されてきた。NPWTは、一般的に、制御された真空を使用して、急性又は慢性創傷の治癒を促進する。NPWTは、真空の創傷床への適用を伴い、一般的には、創傷を、真空ポンプ（又は他の減圧供給源）が取り付けられた接着コーティングされた包帯で被覆することによって達成される。包帯は、真空及び創傷滲出液の漏れを防止することができる。包帯と皮膚の間の良好な封止を得ることは、困難であり得、かつ時間がかかり得る。1つの理由としては、三次元の身体部位が、平らな包帯又はシートによって被覆されるとき、放射状のしわ及び折り目ができる傾向が挙げられる。これらのしわ及び折り目が、空気及び滲出液の溝を作り出し得る。その結果、臨床医は、追加の包帯材料の小片を切り取り、溝を修復することに多くの時間を費やし得る。封止が得られた後でさえ、身体部位の伸張及び屈曲のため、漏れが発生し得る。

30

【0013】

本開示の組成物は、粗面（例えば、皮膚）を容易に湿潤し得、滑らかで柔軟な固体へと数分以内で硬化し得る。滑らかな硬化済組成物がもはや必要でないとき、それは残留物を残すことなく、痛みを伴わずに除去され得る。本開示の組成物は、NPWTに使用される封止剤を含む、封止剤として作用し得る。本開示の組成物は、NPWT治療において起こる漏れを封止するためのより良好な封止を提供し得、これにより、NPWTシステムの消費電力及び電池寿命を低減し得、これは携帯用装置に特に重要であり得る。その結果、本開示の組成物はまた、NPWTシステムにおけるより小さい携帯用ポンプの使用を容易にする。したがって、本開示の組成物は、真空及び創傷滲出液の漏れを最低限に留めながら、NPWT包帯下で真空を作り出し、それを維持するための単純で強固かつ有効な解決法を提供し得る。

40

50

## 【 0 0 1 4 】

いくつかの実施形態において、陰圧創傷閉鎖療法システムの構成要素（例えば、創傷を被覆し、減圧供給源に接続を提供するように構成される封止部材）は、医療用物品として提供され得、組成物は、構成要素及び皮膚の一方又は両方に適用され得、構成要素は、組成物を適用した後に皮膚に適用され得る。例として、いくつかの実施形態において、構成要素（例えば、封止部材）は、包帯、覆布など、又はそれらの組み合わせを含み得る。

## 【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、35（すなわち、おおよそ体温）で20分未満のうちに硬化し得る。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、35で15分未満のうちに硬化し得る。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、35で10分未満のうちに硬化し得る。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、35で5分未満のうちに硬化し得る。

10

## 【 0 0 1 6 】

用語「硬化済」は、一般的には、組成物が、（例えば、触覚的に）弾性を示し、（例えば、触ったときに指先に）残留物を残さない状態を指す。例えば、組成物は、組成物が、粘着度及び弾力性を有する粘弾性の非流動固体になったときに、硬化したと見なされ得る。この段階では、典型的な硬化済組成物は、良好な物理的一体性を示し、非常に限定された残留物しか残さない。

## 【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、少なくとも15，000 cPの粘度を有する第1の（未硬化）状態を有する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、少なくとも20，000 cPの粘度を有する第1の状態を有する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、少なくとも45，000 cPの粘度を有する第1の状態を有する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、1，000，000 cP以下の粘度を有する第1の状態を有する。かかる粘度範囲は、例えば、組成物が、過度に湿潤性である又は流れやすいことなくその第1の状態にあるとき、組成物が粗面（例えば、皮膚）を容易に湿潤させることを可能にし得る。1，000，000 cPを超える粘度で、組成物は、過度に粘性となりかつ／又は容易にポンプで汲み上げることができない若しくは分注することができないようになり始める可能性がある。

20

## 【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、硬化後に、約10～約50の範囲のショア硬度を有する第2の（硬化済）状態を形成する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、硬化後に、約15～約40の範囲のショア硬度を有する第2の状態を形成する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、硬化後に、約15～約35の範囲のショア硬度を有する第2の状態を形成する。いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、硬化後に、約20～約30の範囲のショア硬度を有する第2の状態を形成する。かかる硬度範囲は、例えば、医療用物品を皮膚に封止するように機能するために、組成物を滑らかで柔軟にさせながらも、例えば、十分な構造的一体性を提供し得る。硬化済組成物は、一定の量の粘着を維持し、封止剤として作用し得る。

30

## 【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態において、不飽和ゴム炭化水素は、エチレンプロピレン - ジエンゴム（EPDM）を含み得る。いくつかの実施形態において、EPDMは、ビニル基を有するノルボルネン誘導体を含み得る。いくつかの実施形態において、不飽和ゴム炭化水素は、5 - ビニル - 2 - ノルボルネン、イソブチレン - イソブレンジビニルベンゼンゴム（IIRターポリマー）、イソブチレンイソブレンゴム（IIR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、スチレン - イソブレンゴム（SIR）、イソブレン - ブタジエンゴム（IBR）、イソブレンゴム（IR）、アクリロニトリル - ブタジエンゴム（NBR）、クロロブレンゴム（CR）、ブタジエンゴム（BR）からのアクリレートゴム（ACM）若しくは部分水素添加ゴム、スチレン - ブタジエンゴム（SBR）、イソブレン - ブタジエンゴム（IBR）、イソブレンゴム（IR）、アクリロニトリル -

40

50

ブタジエンゴム（NBR）、2つのビニル基を有するポリイソブチレンゴム（PIB）、官能化ゴム（例えば、無水マレイン酸若しくはその誘導体で又はビニル基で官能化された、ペルフルオロポリエーテルゴム）、又はそれらの組み合わせから選択され得る。

【0020】

いくつかの実施形態において、不飽和ゴム炭化水素は、ジエン中にビニル基を有するエチレン-プロピレン-ジエンゴム（EPDM）、2つの末端ビニル基を有するポリイソブチレン（PIB）、アクリロニトリル-ブタジエンゴム（NBR）、又はアクリレートゴム（ACM）を含み得る。

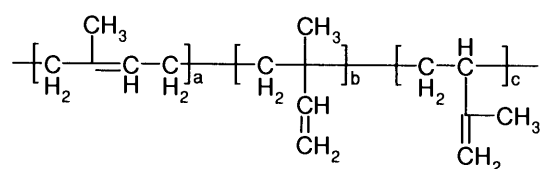
【0021】

いくつかの実施形態において、不飽和ゴム炭化水素は、以下の一般式（I）に従うポリイソブレンを含み得る。

10

【0022】

【化1】



（I）

20

【0023】

いくつかの実施形態において、ポリイソブレンは、約5,000～約100,000の範囲の分子量を有する。例えば、35 での硬化時間が20分未満であることを確実にするために、少なくとも5,000の重量平均分子量が、硬化時間を減少させることに有用であり得る。その一方で、ポリマーの重量平均分子量は、一般的には、100,000以下であり、さもなければポリマーは、固体になり始め、容易にポンプで汲み上げることができない。ポリイソブレンを用いるいくつかの実施形態において、ポリイソブレンは、約10,000～約90,000の範囲の分子量を有する。ポリイソブレンを用いるいくつかの実施形態において、ポリイソブレンは、約20,000～約80,000の範囲の分子量を有する。

30

【0024】

本開示で使用され得る架橋剤は、1分子当たり少なくとも1つのヒドロシル基を有する。この種類の架橋剤は、米国特許第6,087,456号に詳細が記載され、参照により本明細書に組み込まれる。

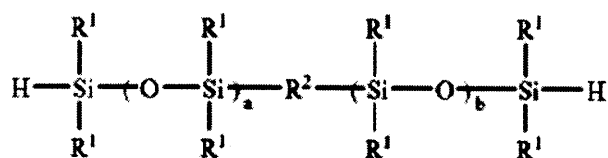
【0025】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、式（II）のSiHを含有する化合物を含み得、

40

【0026】

【化2】



（II）

50

式中、 $R^1$  が、一価であり、1～10個の炭素原子を有し、置換されているか又は置換されていない、飽和炭化水素基又は芳香族炭化水素基を表し、「a」が0～20の整数値を表し、「b」が0～20の整数値を表し、 $R^2$  が1～30個の炭素原子又は酸素原子を有する二価有機基を表す。

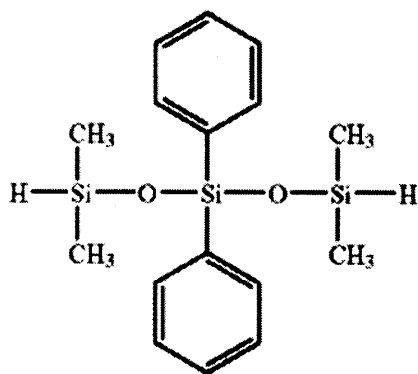
【0027】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、SiHを含有する式(I I I)の化合物を含み得る。

【0028】

【化3】

10



(I I I)

20

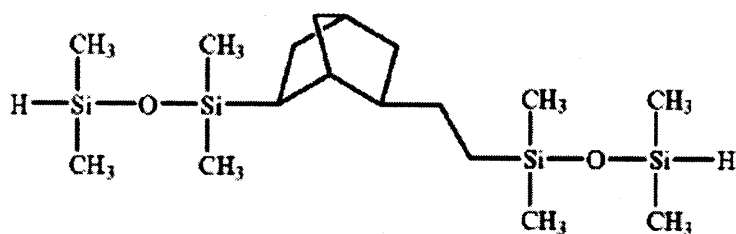
【0029】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、SiHを含有する式(I V)の化合物を含み得る。

【0030】

【化4】

30



(I V)

40

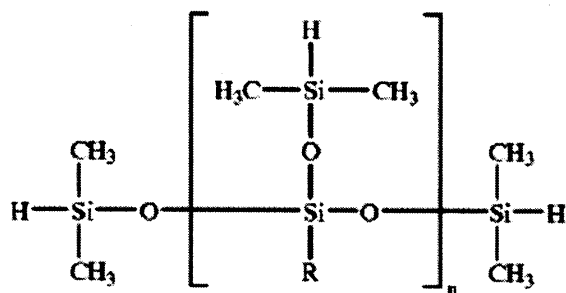
【0031】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、SiHを含有する式(V)の化合物を含み得る、

【0032】



【化 5】



(V)

10

式中、 $n$  は 1 ~ 約 3 の整数を表し、 $R$  は 1 ~ 4 個の炭素原子を含むアルキル基、フェニル基、又はヒドロシル基を表す。

【0033】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、ポリ（ジメチルシロキサン - 共 - メチルヒドロシロキサン）、トリス（ジメチルシリルオキシ）フェニルシラン、ビス（ジメチルシリルオキシ）ジフェニルシラン、ポリフェニル（ジメチルヒドロシリルオキシ）シロキサン、メチルヒドロシロキサン - フェニルメチルシロキサンコポリマー、メチルヒドロシロキサン - アルキルメチルシロキサンコポリマー、ポリアルキルヒドロシロキサン、メチルヒドロシロキサン - ジフェニルシロキサンアルキルメチルシロキサンコポリマーから、及び / 又はポリフェニルメチルシロキサン - メチルヒドロシロキサンから選択され得る。

20

【0034】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、テトラキス（ジアルキルシロキシ）シラン、又はトリス（ジアルキルシロキシ）アルキルシランであり得る。他の実施形態において、架橋剤は、テトラキス（ジメチルシロキシ）シラン、トリス（ジメチルシロキシ）メチルシラン、及びトリス（ジメチルシロキシ）フェニルシランなどの分枝状シラン結合剤であり得る。

30

【0035】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、ポリ（ジメチルシロキサン - コメチルヒドロシロキサン）、トリス（ジメチルシリルオキシ）フェニルシラン、又はビス（ジメチルシリルオキシ）ジフェニルシランであり得る。

【0036】

いくつかの実施形態において、架橋剤は、1, 3, 5, 7 - テトラメチルシクロテトラシロキサンであり得る。いくつかの実施形態において、架橋剤は、1, 1, 4, 4 - テトラメチル - ジシラブタンであり得る。

【0037】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、ポリマー希釈剤をさらに含み得る。ポリマー希釈剤は、組成物の架橋過多を防止し、組成物の所望の可撓性を維持するために、架橋剤の濃度を低減するように機能し得る。いくつかの実施形態において、希釈剤の添加は、組成物の粘度を減少させ得、これにより、より容易な適用が可能となり得る。いくつかの実施形態において、ポリマー希釈剤は、非反応性ゴム、鉱物油、又はそれらの組み合わせを含み得る。いくつかの実施形態において、ポリマー希釈剤は、ポリイソブチレンである。

40

【0038】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、触媒をさらに含み得る。幅広い種類の触媒が、本開示の組成物に使用され得る。好適な触媒のいくつかの代表的な例としては、クロロ白金酸、白金単体、担体（アルミナ、シリカ、又はカーボンブラックなど）に担

50

持される固体白金、白金 - ビニルシロキサン複合体、例えば、 $\{Pt_n(ViMe_2SiOSiMeVi)_n$  及び  $Pt[(MeViSiO)_4]_m\}$ 、白金 - ホスフィン複合体、例えば、 $\{Pt(PPh_3)_4$  及び  $Pt(PBu_3)_4\}$ 、白金 - 亜リン酸塩複合体、例えば、 $Pt[P(OPh)_3]_4$  及び  $Pt[P(OBu)_3]_4\}$ 、又はそれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されず、ここで  $Me$  はメチルを表し、 $Bu$  は、ブチルを表し、 $Vi$  は、ビニルを表し、 $Ph$  は、フェニルを表し、 $n$  及び  $m$  は、整数を表す。米国特許第 3,159,601 号及び米国特許第 3,159,662 号の明細書に記載される白金 - 炭化水素複合体、並びに米国特許第 3,220,972 号の明細書に記載される白金 - アルコラート触媒もまた使用され得る。米国特許第 3,159,601 号、米国特許第 3,159,662 号、及び米国特許第 3,220,972 号は、それぞれ参照により本明細書に組み込まれる。

10

#### 【0039】

いくつかの実施形態において、触媒は、白金(0) - 1,3 - ジビニル - 1,1,3,3 - テトラメチルジシロキサン複合体、ヘキサクロロ白金酸、ジクロロ(1,5 - シクロオクタジエン)白金(II)、ジクロロ(ジシクロペンタジエニル)白金(II)、テトラキス(トリフェニルホスフィン)白金(0)、クロロ(1,5 - シクロオクタジエン)ロジウム(I)ダイマー、クロロトリス(トリフェニルホスフィン)ロジウム(I)、及び/又はジクロロ(1,5 - シクロオクタジエン)パラジウム(II)から選択され得、任意選択で、ジアルキルマレエート、特にジメチルマレエート、1,3,5,7 - テトラメチル - 1,3,5,7 - テトラビニルシクロシロキサン、2 - メチル - 3 - ブチン - 2 - オール、及び/又は 1 - エチニルシクロヘキサノールから選択される動力学調節剤と組み合わせられる。

20

#### 【0040】

いくつかの実施形態において、触媒は、白金 - ジビニルテトラメチルジシロキサン複合体であり得る。

#### 【0041】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、少なくとも、不飽和ゴム炭化水素を含む第 1 の成分、及び不飽和ゴム炭化水素及び架橋剤を含む第 2 の成分を有する少なくとも 2 成分系であり得る。いくつかの実施形態において、第 1 の成分の不飽和ゴム炭化水素は、第 2 の成分の不飽和ゴム炭化水素とは異なり得る。いくつかの実施形態において、第 1 の成分は触媒をさらに含み得る。いくつかの実施形態において、2 成分系の第 1 の成分及び第 2 の成分は、使用前に、別々にしておく。

30

#### 【0042】

2 成分系の場合において、架橋剤及び触媒は、互いに別々に、すなわち、2 つの系において、カートリッジ又は容器に添加され、それぞれが、均一な分配に到達するまで、最初に不飽和ゴム炭化水素と混合された後、2 つの系、すなわち、架橋剤との混合物及び触媒との混合物が組み合わせられ、全ての構成要素が共に混合される。2 成分系は、架橋剤及び触媒が互いに別々である、2 つの混合物が、架橋剤及びヒドロシリル化触媒系の両方を含む混合物よりも長い期間にわたって安定であるという利点を有する。その結果、2 成分系は、より長い貯蔵寿命を有する。

40

#### 【0043】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、3 つ以上の成分を有し、各成分が本開示の組成物の少なくとも 1 つの構成要素を含む、多数成分系であり得る。

#### 【0044】

図 1 ~ 2 は、本開示の一実施形態に従う陰圧又は減圧創傷閉鎖療法システム 10 を示す。図 1 に示される通り、いくつかの実施形態において、陰圧創傷閉鎖療法システム 10 は、創傷 12 を含む患者の皮膚 11 に適用され得る。図 2 は、表皮 28、及び真皮 29 を含む患者の皮膚 11 の様々な層を模式的に示す。

#### 【0045】

図 1 ~ 2 に示される通り、陰圧創傷閉鎖療法システム 10 は、封止部材 14、マニホー

50

ルド 16、及び陰圧又は減圧供給源 18 を含み得る。

【0046】

封止部材 14 は、可撓性のシートから形成され得る。封止部材 14 は、第 1 の表面 20 及び第 2 の組織界面 22 を含む。封止部材 14 は、覆布延長部 24 が創傷 12 の周辺縁部 13 を越えて延在するような様式で、封止部材 14 が創傷 12 を被蓋するような大きさにされ得る。

【0047】

封止部材 14 は、創傷 12 を覆う流体封止を形成し得るか、又は形成するのを補助し得る。封止部材 14 は、流体封止を提供する任意の材料から形成され得る。本明細書で使用される場合、「流体封止」又は「封止」は、一般的に、特定の減圧供給源を伴う場合に、所望の部位、例えば、組織部位に減圧を維持するのに十分な封止を指す。封止部材は、例えば、不透過性又は半不透過性エラストマー材料であり得る。「エラストマー」は、一般的に、弾性体の特性を有することを指す。エラストマーは、一般的に、ゴム状の特性を有するポリマー材料を指す。より具体的には、ほとんどのエラストマーは、100%を超える極限伸、及び大幅な量の弾力性を有する。材料の弾力性は、弾性変形から戻る材料の能力を指す。エラストマーの例としては、天然ゴム、ポリイソブレン、スチレンブタジエンゴム、クロロブレンゴム、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、ポリスルフィドゴム、ポリウレタン、EVA フィルム、共ポリエステル、及びシリコンが挙げられるが、それらに限定されない。

10

20

【0048】

封止部材材料の特定の例としては、シリコン覆布若しくは包帯、3M Company、St. Paul、MN から商品名 3M (登録商標) TEGADERM (登録商標) の下で入手可能な覆布若しくは包帯、Avery Dennison から入手可能なものなどのアクリル覆布若しくは包帯、切開覆布若しくは包帯、又はそれらの組み合わせが挙げられるが、それらに限定されない。

【0049】

いくつかの実施形態において、取り付け部材 26 は、封止部材 14 を、患者の表皮 28、又はガセット若しくは追加の封止部材などの別の層に追加で連結するのに使用され得る。取り付け部材 26 は、用いられる場合、封止部材 14 を患者の表皮 28 に脱着可能に連結するように動作可能であり得る。上述のように、用語「連結した」は、直接又は間接連結を含み得る。用語「連結した」はまた、各構成要素が同一の材料片から形成されることに基づいて互いに連続的である、すなわち、一体式の、2 つ以上の構成要素を包含し得る。また、いくつかの実施形態において、用語「連結した」は、化学結合などによる化学連結方法、機械的連結方法、熱性連結方法、電気連結方法、又はそれらの組み合わせを含み得る。

30

【0050】

取り付け部材 26 は、封止部材 14 を患者の表皮 28 に連結する一助となるのに好適な任意の材料であり得る。例えば、取り付け部材 26 は、感圧接着剤 (PSA)、加熱活性化接着剤、封止テープ、両面封止テープ、ペースト、ヒドロコロイド、ヒドロゲル、フック、縫合糸、他の封止装置若しくは要素、又はそれらの組み合わせであり得る。ほんの一例として、図 2 に示される取り付け部材 26 は PSA である。

40

【0051】

いくつかの実施形態において、本開示の医療用封止剤組成物を含む封止剤玉縁 30 の層は、封止部材 14 (及び / 又は取り付け部材 26) を患者の表皮 28 に対して流体的に封止 (例えば、密閉して) するのに使用され得る。封止部材 14 (及び / 又は取り付け部材 26) 及び封止剤玉縁 30 は、患者の表皮 28 への流体的封止を形成するために共に働く。

【0052】

図 2 に示される通り、いくつかの実施形態において、マニホールド 16 は、創傷 12 に

50

隣接して、又はその内に、配設され得る。用語「マニホールド」は、本明細書で使用される場合、一般的に、組織部位若しくは創傷 1 2 に陰圧若しくは減圧を加えること、そこに流体を送達すること、又はそこから流体を除去することを補助するために提供される、物質又は構造体を指す。

#### 【0053】

マニホールド 1 6 は、一般的に、マニホールド 1 6 の周囲の組織部位又は創傷 1 2 に提供され、かつそこから除去される流体を分配する、複数の流れ溝又は経路を含む。いくつかの実施形態において、流れ溝又は経路は、創傷 1 2 に提供される、又はそこから除去される流体の分配を改善するために、相互接続される。マニホールド 1 6 は、創傷 1 2 と接触して配置することができ、創傷 1 2 への陰圧又は減圧を分配することができる生体適合性材料であり得る。

10

#### 【0054】

例えば、マニホールド 1 6 の例としては、流れ溝を形成するように配置される、例えば、セル発泡体、連続気泡発泡体、多孔性組織集合体、流れ溝を含む若しくは含むように硬化する液体、ゲル、発泡体、又はそれらの組み合わせなどの構造要素を有する装置を含み得るが、これらに限定されない。マニホールド 1 6 は、多孔性であり得、かつ発泡体、ガーゼ、フェルトマット、又は特定の生物学的用途に適した他の材料から作製され得る。いくつかの実施形態において、マニホールド 1 6 は、多孔性発泡体であり得、かつ流れ溝として作用する複数の相互接続される気泡又は孔を含む。多孔性発泡体は、ポリウレタン、連続気泡、網状発泡体、例えば、テキサス州 San Antonio の会社、Kinetic Concepts によって製造される V.A.C. (登録商標) GranuFoam (登録商標) 材料などであり得る。他の実施形態は、独立気泡発泡体を含み得る。いくつかの場合において、マニホールド 1 6 はまた、薬物、抗菌薬、成長因子、及び様々な溶液などの流体を創傷 1 2 に分配するのに使用され得る。他の層が、マニホールド 1 6 中、又は上に含まれ得、吸収性材料、ウィッキング材料、疎水性材料、親水性材料などである。

20

#### 【0055】

図 1 及び 2 を連続して参照すると、陰圧又は減圧供給源 1 8 によって供給される減圧は、導管 3 2 を通って、減圧接合面 3 4 に送達され得、これはいくつかの実施形態において、曲がり管ポート 3 6 を含み得る。減圧接合面 3 4、例えば、接続子は、マニホールド 1 6 に隣接して配設され得、かつ封止部材 1 4 中の開口部 3 8 を通って延在し得る。いくつかの実施形態において、ポート 3 6 は、テキサス州 San Antonio の Kinetic Concepts, Inc. から入手可能な TRAC (登録商標) 技術ポートであり得る。減圧接合面 3 4 は、減圧が封止部材 1 4 に送達され、封止部材 1 4 並びにマニホールド 1 6 の内部で適用されることを可能にする。この例示的な実施形態において、ポート 3 6 は、封止部材 1 4 を通ってマニホールド 1 6 へと延在する。

30

#### 【0056】

図 1 及び 2 の陰圧創傷閉鎖療法システム 1 0 は、本開示の医療用封止剤組成物の実施の目的のために、及び 1 つの潜在的使用又は用途を例証するために、ほんの一例として示されるにすぎない。しかしながら、本開示の医療用封止剤組成物は、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、異なる陰圧創傷閉鎖療法システム、又は他の医療用物品システムに適用されることが理解されるべきである。

40

#### 【0057】

以下の実施形態は、本開示を例示するものであって、限定するものではないことが意図される。

#### 【0058】

##### 実施形態

実施形態 1 は、医療用封止剤組成物であって、

少なくとも 1 つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素と、1 分子当たり少なくとも 1 つの Si H 基を有する架橋剤とを、含み、3 5 で 2 0 分未満で硬

50

化可能である、医療用封止剤組成物である。

【0059】

実施形態2は、35 で15分未満で硬化可能である、実施形態1に記載の医療用封止剤組成物である。

【0060】

実施形態3は、35 で10分未満で硬化可能である、実施形態1又は2に記載の医療用封止剤組成物である。

【0061】

実施形態4は、実施形態1～3のいずれかに記載の医療用封止剤組成物を含む陰圧創傷閉鎖療法システムである。

【0062】

実施形態5は、医療用物品を皮膚と連結するための方法であって、  
医療用物品を提供することと、

少なくとも1つのヒドロシリル化 - 架橋性官能基を有する不飽和ゴム炭化水素と、1分子当たり平均少なくとも1つのSiH基を有する架橋剤とを含む組成物を提供することと、

該組成物を、該組成物が未硬化状態のときに、該医療用物品及び該皮膚のうちの一方又は両方に適用することと、

該医療用物品を該皮膚に適用することと、

該組成物を硬化させ、該医療用物品と該皮膚との間に封止剤を形成することと、を含む、方法である。

【0063】

実施形態6は、該封止剤を適用することが、二重カートリッジ自動混合送達システムから該封止剤を分注することを含む、実施形態5に記載の方法である。

【0064】

実施形態7は、該医療用物品が、陰圧創傷閉鎖療法システムの構成要素であり、医療用物品を提供することが、該構成要素を提供することを含み、該組成物を該医療用物品及び該皮膚のうちの一方又は両方に適用することが、該組成物を該構成要素及び該皮膚のうちの一方又は両方に適用することを含み、該医療用物品を、該組成物を適用した後に、該皮膚に適用することが、該構成要素を該皮膚に適用することを含む、実施形態5又は6に記載の方法である。

【0065】

実施形態8は、該組成物が、少なくとも15,000cPの粘度を有する第1の(未硬化)状態を有する、実施形態1～4のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態5～7のうちのいずれかに記載の方法である。

【0066】

実施形態9は、該組成物が、少なくとも20,000cPの粘度を有する第1の状態を有する、実施形態1～4及び8のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態5～8のうちのいずれかに記載の方法である。

【0067】

実施形態10は、該組成物が、少なくとも45,000cPの粘度を有する第1の状態を有する、実施形態1～4及び8～9のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態5～9のうちのいずれかに記載の方法である。

【0068】

実施形態11は、該組成物が、硬化後に約10～約50の範囲のショア硬度を有する第2の状態を形成する、実施形態1～4及び8～10のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態5～10のうちのいずれかに記載の方法である。

【0069】

実施形態12は、該組成物が、硬化後に約15～約40の範囲のショア硬度を有する第2の状態を形成する、実施形態1～4及び8～11のうちのいずれかに記載の医療用封止

10

20

30

40

50

剤組成物、又は実施形態 5 ~ 11 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0070】

実施形態 13 は、該組成物が、硬化後に約 15 ~ 約 35 の範囲のショア硬度を有する第 2 の状態を形成する、実施形態 1 ~ 4 及び 8 ~ 12 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態 5 ~ 12 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0071】

実施形態 14 は、該不飽和ゴム炭化水素が、ポリイソブレンを含む、実施形態 1 ~ 4 及び 8 ~ 13 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態 5 ~ 13 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0072】

実施形態 15 は、該ポリイソブレンが、約 10000 ~ 約 90000 の範囲の分子量を有する、実施形態 14 に記載の医療用封止剤組成物、又は方法である。

【0073】

実施形態 16 は、該組成物が、ポリマー希釈剤をさらに含む、実施形態 1 ~ 4 及び 8 ~ 15 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態 5 ~ 15 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0074】

実施形態 17 は、該ポリマー希釈剤が、非反応性ゴム、鉱物油、又はそれらの組み合わせを含む、実施形態 16 に記載の医療用封止剤組成物、又は方法である。

【0075】

実施形態 18 は、該ポリマー希釈剤が、ポリイソブチレンを含む、実施形態 16 又は 17 に記載の医療用封止剤組成物、又は方法である。

【0076】

実施形態 19 は、該組成物が、触媒をさらに含む、実施形態 1 ~ 4 及び 8 ~ 18 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態 5 ~ 18 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0077】

実施形態 20 は、該組成物が、該不飽和ゴム炭化水素を含む第 1 の成分並びに該不飽和ゴム炭化水素及び該架橋剤を含む第 2 の成分を含む 2 成分系である、実施形態 1 ~ 4 及び 8 ~ 19 のうちのいずれかに記載の医療用封止剤組成物、又は実施形態 5 ~ 19 のうちのいずれかに記載の方法である。

【0078】

実施形態 21 は、該第 1 の成分が触媒をさらに含む、実施形態 20 に記載の医療用封止剤組成物、又は方法である。

【0079】

実施形態 22 は、該 2 成分系の該第 1 の成分及び該第 2 の成分を使用前に、別々にしておく、実施形態 20 又は 21 に記載の医療用封止剤組成物又は方法である。

【0080】

以下の実施例は、本発明を例示することを意図したものであって、限定を意図するものではない。

【実施例】

【0081】

材料

実施例で利用した材料を表 1 に示す。

【0082】

10

20

30

40

【表 1】

表 1. 材料リスト

| 化合物       | 説明  | 供給元                                 |
|-----------|---|-------------------------------------|
| LIR-30    | ポリイソブレン、MW 28,000                             | Kuraray America, Inc (Pasadena, TX) |
| LIR-50    | ポリイソブレン、MW 54,000                             | Kuraray America, Inc (Pasadena, TX) |
| 希釈剤       | ポリイソブチレン、Glissopal (商標) 1000                  | BASF (Florham Park, NJ)             |
| 触媒        | カールシュテットの (Karstedt's) 触媒、Pt-ジビニルテトラメチルジシロキサン | Gelest, Inc. (Morrisville, PA)      |
| TMCTS     | 1, 3, 5, 7-テトラメチルシクロテトラシロキサン                  | Gelest, Inc. (Morrisville, PA)      |
| Ricon 130 | ポリブタジエン、MW 2,500                              | Cray Valley (Exton, PA)             |
| Ricon 131 | ポリブタジエン、MW 4,500                              | Cray Valley (Exton, PA)             |
| Ricon 134 | ポリブタジエン、MW 8,000                              | Cray Valley (Exton, PA)             |
| LBR 307   | ポリブタジエン、MW 8,000                              | Kuraray America, Inc (Pasadena, TX) |
| LBR 305   | ポリブタジエン、MW 25,000                             | Kuraray America, Inc (Pasadena, TX) |

10

20

## 【0083】

## 試験方法

## 硬化

サンプルを、35 のオープンに配置して硬化させた。サンプルを、5 分毎に取り出し、視覚的及び触覚的に評価した。サンプルを軽く触り、その弾性、並びに指先に残った材料の量を観察した。サンプルが弾性を示し、かつ指先に材料が残らなかった場合、サンプルが完全に硬化したと決定した。硬化時間を、分単位又は時間単位で計測した。

30

## 【0084】

## 硬度

硬化済封止剤の硬度 (ショア A) を、タイプ A デュロメータ (モデル 306 L、PCT (商標) Instruments、Los Angeles、CA) で計測した。全ての計測は、硬化の 3 日後に室温で実施した。

## 【0085】

## 粘着

粘着は、硬化の 3 日後に室温で、サンプルに軽く触れることによって評価した。粘着に、低、中、又は高の評価を割り当てた。

40

## 【0086】

## 粘度

各配合物の粘度 (架橋剤及び触媒の添加なし) を、Brookfield 粘度計 (モデル DV-II+PRO、Middleboro、MA) で計測した。全ての計測は、23 において 1 ~ 5 rpm の LV-3 スピンドルで実施した。

## 【0087】

## 封止

真空封止試験を、図 3 ~ 4 に示される実験的な陰圧創傷閉鎖療法システムで実行した。

50

図4に示される通り、模擬の創傷床40を、直径3.81cm、深さ1.91cmのポリカーボネートブロック42の部分を除くことによって作り出し、創傷40が形成された患者の身体を模擬した。真空取り付けのために模擬の創傷床の底部に0.48cmの穴44を開けた。図3に示される通り、連続気泡ポリウレタン発泡体46(GranuFoam(商標)、KCI Inc.、San Antonio、TX)を、マニホールドとして使用し、模擬の創傷床40に配置した。構造化フィルム48(HDPE 21002、エンボス#124、50ミクロン、83mm、Huhtamaki Inc.、De Soto、KS)を、ポリカーボネートブロックの上部表面に、接着剤50で取り付け、粗い皮膚様表面を模倣した。ポリカーボネートブロック42を、試験前に約10分間35に加熱し、体温を模擬した。

10

#### 【0088】

2部分封止剤サンプルを混合し、次に、実施例1に記載の通りに、創傷床の周囲に適用した。封止剤玉縁52は、直径約7cmであった。封止剤52を伴うブロック42を、次に2分間35で硬化させた。

#### 【0089】

封止部材54として機能するSimplify(商標)覆布(KCI Inc.、San Antonio、TX)を、次に、封止剤52の上に配置し、4.5lb(2.0kg)ゴムローラー(直径95mm、幅45mm)の5回の通過を2セット行うことによって固定し、このうち一方のセットは他方のセットに対して垂直方向であった。陰圧供給源として働く真空ポンプ56(ActiV.A.C.(商標)モデル60095、KCI Inc.、San Antonio、TX)を、創傷床40に接続した。125mm Hg(16.7kPa)に到達するのに必要な時間を計測した。

20

#### 【0090】

表4は、封止部材54をポリカーボネートブロック42の上部に位置する構造化フィルム48に封止するためのいくつかの実施例の配合物の能力を実証する。

#### 【0091】

##### 剥離

実施例3の封止剤玉縁を、いくつかの表面に分注し、室温で1日間放置させた。表5は、封止剤玉縁が各表面からきれいに除去されたことを実証する。

#### 【0092】

##### (実施例)

##### 成分A

ポリイソブレン(70部)及びポリイソブチレン希釈剤(30部)を、機械的攪拌機(IKA(商標)RW16 Basic、IKA Works, Inc.、Wilmington、DE)で、均一になるまで混合した。Pt触媒(0.7部)を添加し、機械的攪拌機で混合した。これが成分Aである。

#### 【0093】

##### 成分B

ポリイソブレン(70部)及びポリイソブチレン希釈剤(30部)を機械的攪拌機で、均一になるまで混合した。TMCTS架橋剤(3.5部)を添加し、機械的攪拌機で混合した。これが成分Bである。

40

#### 【0094】

##### (実施例1)

実施例1(E-1)を、約20mLの成分A及び成分Bそれぞれを、VPS混合チップ(#70201033167、3M Company、St. Paul、MN)を備えるカートリッジ分注器(MixPac #0610441824、Sulzer Mixpac Ltd.、Salem、NH)に搭載された50mLのカートリッジ(MixPac #0610441804、Sulzer Mixpac Ltd.、Salem、NH)に充填することによって、調製した。封止剤(成分A及び成分Bの混合)の玉縁を室温のガラススライド上に分注し、35のオープンに配置して硬化させた。実施例E-2

50



～ E - 4 を、表 2 に示される配合物で、E - 1 の通りに調製した。

【 0 0 9 5 】

比較例

C - 1 ～ C - 6 を、表 2 に示される配合物で、E - 1 の通りに調製した。

【 0 0 9 6 】

【 表 2 】

表 2. 封止剤配合物

|     | 成分 A (部)       |     |     | 成分 B (部)       |     |     |
|-----|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|
|     | 架橋性ポリマー        | 希釈剤 | 触媒  | 架橋性ポリマー        | 希釈剤 | 架橋剤 |
| 実施例 |                |     |     |                |     |     |
| E-1 | 70 (LIR-30)    | 30  | 0.7 | 70 (LIR-30)    | 30  | 3.5 |
| E-2 | 70 (LIR-30)    | 30  | 0.7 | 70 (LIR-30)    | 30  | 1.4 |
| E-3 | 30 (LIR-50)    | 70  | 0.7 | 30 (LIR-50)    | 70  | 3.5 |
| E-4 | 20 (LIR-50)    | 80  | 0.7 | 20 (LIR-50)    | 80  | 3.5 |
| 比較例 |                |     |     |                |     |     |
| C-1 | 10 (LIR-50)    | 90  | 0.7 | 20 (LIR-50)    | 80  | 3.5 |
| C-2 | 100 (Ricon134) | 0   | 1.5 | 100 (Ricon134) | 0   | 5   |
| C-3 | 100 (LBR307)   | 0   | 1.5 | 100 (LBR307)   | 0   | 5   |
| C-4 | 100 (Ricon130) | 0   | 1.5 | 100 (Ricon130) | 0   | 5   |
| C-5 | 100 (Ricon131) | 0   | 1.5 | 100 (Ricon131) | 0   | 5   |
| C-6 | 100 (LBR305)   | 0   | 1.5 | 100 (LBR305)   | 0   | 5   |

10

20

【 0 0 9 7 】

結果

硬化、硬度、粘着、及び粘度の実施例及び比較例の結果を表 3 に示す。

【 0 0 9 8 】

【 表 3 】

表 3. 結果

| サンプル | 硬化時間  | 硬度      | 粘着      | 粘度 (cP)        |
|------|-------|---------|---------|----------------|
| E-1  | 10分   | 35      | 低       | 81000±1000     |
| E-2  | 10分   | 21      | 高       | 81,000±1,000   |
| E-3  | 10分   | 24      | 高       | 100,000±1,0000 |
| E-4  | 10分   | 21      | 高       | 47,500±1,500   |
| C-1  | 45分   | 12      | 高       | 25,500±1,500   |
| C-2  | >3時間  | 30      | 低       | 16,000±500     |
| C-3  | >3時間  | 11      | 低       | 2,700±1,000    |
| C-4  | >24時間 | 完全に硬化せず | 完全に硬化せず | 1,050±500      |
| C-5  | >4時間  | 25      | 中       | 3,350±150      |
| C-6  | 40分   | 45      | 低       | 66,500±500     |

40

【 0 0 9 9 】

## 【表 4】

表 4. サンプル封止能力

| サンプル                            | 125mmHg (16.7kPa) (秒) に到達するまでの時間 |
|---------------------------------|----------------------------------|
| E-2                             | 2.0                              |
| E-3                             | 2.6                              |
| E-4                             | 2.5                              |
| S i m p l a c e (商標)<br>(封止剤なし) | >30                              |

10

## 【0100】

## 【表 5】

表 5. 実施例 3 の除去

| 表面     | コメント               |
|--------|--------------------|
| ガラス    | 容易で、かつきれいな除去；残留物なし |
| アルミニウム | 容易で、かつきれいな除去；残留物なし |
| ビニルレザー | 容易で、かつきれいな除去；残留物なし |

20

## 【0101】

上述され図面に図示された実施形態は、例として提示されるものにすぎず、本開示の概念及び原理に対する限定を意図したものではない。したがって、各要素並びにその構成及び配置に対して、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく様々な変更を行うことができることが、当業者に認識されるであろう。

## 【0102】

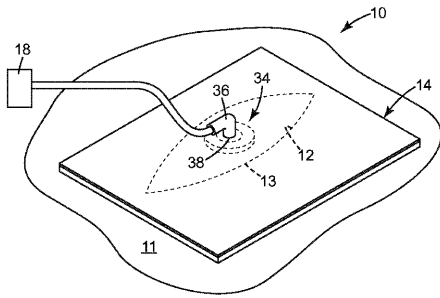
本明細書で引用された全ての参考文献及び刊行物は、参照によりそれらの全体が本開示に明示的に組み込まれる。

30

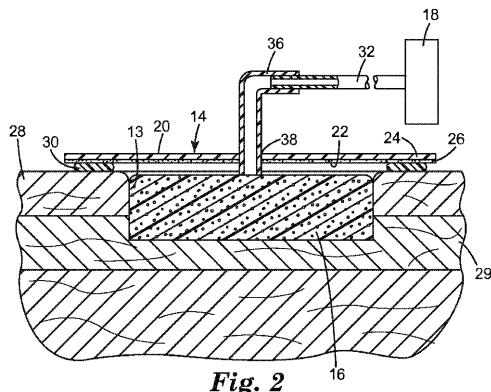
## 【0103】

本開示の様々な特徴及び態様が以下の特許請求の範囲において記載される。

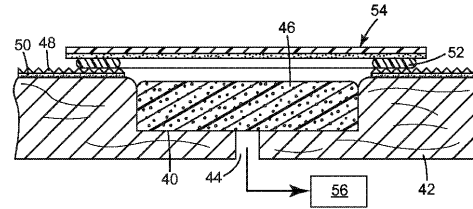
【 図 1 】

*Fig. 1*

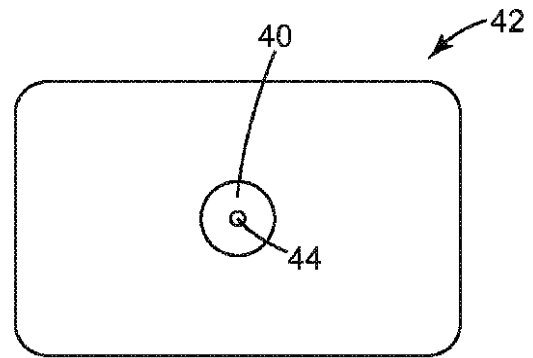
【 図 2 】

*Fig. 2*

【 図 3 】

*Fig. 3*

【 図 4 】

*Fig. 4*

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2013/074855

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61L15/58 A61L26/00 C08C19/25  
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)  
A61L A61K C08C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, BIOSIS, EMBASE, INSPEC, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                   | Relevant to claim No.   |
|-----------|--|-------------------------|
| X         | US 2005/282968 A1 (WIDEMAN LAWSON G [US]<br>ET AL WIDEMAN LAWSON GIBSON [US] ET AL)<br>22 December 2005 (2005-12-22) | 1-3,<br>8-14, 19        |
| Y         | paragraphs [0011] - [0014]<br>claims 3-20  | 4-7,<br>15-18,<br>20-22 |
| Y         | -----<br>WO 2012/069793 A1 (SMITH & NEPHEW [GB];<br>PHILLIPS MARCUS DAMIAN [GB])<br>31 May 2012 (2012-05-31)         | 4-7,<br>15-18,<br>20-22 |
| A         | page 1, lines 3-14<br>page 33, lines 21-24<br>page 35, lines 7-20<br>claims 1, 3, 34-36<br>-----                     | 1-3,<br>8-14, 19        |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2014

Date of mailing of the international search report

25/02/2014

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

Cadamuro, Sergio

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2013/074855

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2005282968 A1                          | 22-12-2005          | US 2005282968 A1           | 22-12-2005          |
|   |                     | US 2005282970 A1           | 22-12-2005          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| WO 2012069793 A1                          | 31-05-2012          | AU 2011333537 A1           | 02-05-2013          |
|   |                     | CA 2818798 A1              | 31-05-2012          |
|   |                     | CN 103402557 A             | 20-11-2013          |
|   |                     | EP 2643027 A1              | 02-10-2013          |
|   |                     | US 2013310780 A1           | 21-11-2013          |
|   |                     | WO 2012069793 A1           | 31-05-2012          |
| -----                                     |                     |                            |                     |

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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 100173107

弁理士 胡田 尚則

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(72)発明者 ナイムル カリム

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ヘ - スン リ

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

F ターム(参考) 4C077 AA15 CC02 CC07 DD01 DD11 DD19 DD21 DD24 EE04 FF05

KK03 KK17 PP07

4C081 AA04 AA12 BB07 BB09 CA021 CA271 CB051 CC05 CE08

4C167 AA03 AA38 BB02 BB06 BB11 BB12 BB18 BB19 BB20 BB24

BB31 BB36 BB39 BB40 CC01 GG03 GG05 GG08 GG14 GG16

GG42 GG46 HH08