(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2023-502413
(P2023-502413A)
(43)公表日　令和5年1月24日(2023.1.24)

(51)国際特許分類			FI		テーマコード（参考）
C09J	*7/20*	*(2018.01)*	C09J	7/20	4F100
C09J	*7/38*	*(2018.01)*	C09J	7/38	4J004
C09J	*7/29*	*(2018.01)*	C09J	7/29	4J040
C09J	*183/00*	*(2006.01)*	C09J	183/00	
C09J	*133/04*	*(2006.01)*	C09J	133/04	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全32頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2022-529299(P2022-529299)
(86)(22)出願日　令和2年11月19日(2020.11.19)
(85)翻訳文提出日　令和4年5月19日(2022.5.19)
(86)国際出願番号　PCT/IB2020/060937
(87)国際公開番号　WO2021/099997
(87)国際公開日　令和3年5月27日(2021.5.27)
(31)優先権主張番号　62/937,914
(32)優先日　令和1年11月20日(2019.11.20)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　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,
最終頁に続く

(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　100130339
弁理士　藤井 憲
(74)代理人　100135909
弁理士　野村 和歌子
(74)代理人　100133042
弁理士　佃 誠玄
(74)代理人　100171701
弁理士　浅村 敬一
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　重ね貼り時に高い光学的透明度を有する医療用テープ

(57)【要約】
医療用テープは、光学的に透明なテープバッキングとバッキング上に配置された光学的に透明な接着剤層、典型的には感圧接着剤とを含む。テープは光学的に透明であり、倒立カップ法を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有する。テープは、オーバーテープ化時に光学的に透明なままであり、それにより、少なくとも２層のテープ層の多層テープスタックが形成される。

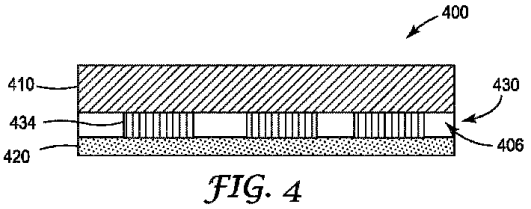


FIG. 4

【特許請求の範囲】
【請求項１】
テープであって、
第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明なテープバッキングと、
第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な感圧接着剤層と、
を含み、
前記光学的に透明な接着剤層の前記第２の主面の少なくとも一部分は、前記光学的に透明なテープバッキングの前記第１の主面の少なくとも一部分に隣接しており、
前記テープは、光学的に透明であり、倒立カップ法を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００％～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有し、
前記テープは、少なくとも２層のテープ層を含む光学的に透明な多層テープスタックを形成することができる、テープ。
【請求項２】
前記テープが、８５％の可視光の透過％、４０％未満のヘイズ、及び少なくとも５０％の透明度を有する、請求項１に記載のテープ。
【請求項３】
前記少なくとも２層のテープ層を含む多層テープスタックが、８０％の可視光の透過％、７０％未満のヘイズ、及び少なくとも３０％の透明度を有する、請求項１に記載のテープ。
【請求項４】
前記透明なテープバッキングが、ポリエステル、ポリオレフィン、又はポリウレタンを含む、請求項１に記載のテープ。
【請求項５】
前記光学的に透明な接着剤層が、（メタ）アクリレート系感圧接着剤、シリコーン感圧接着剤、（メタ）アクリレート－シリコーン感圧接着剤、又はシリコーンゲル接着剤を含む、請求項１に記載のテープ。
【請求項６】
第１の主面及び第２の主面を有する透明な補強材料層を更に含み、前記透明な補強材料層が、前記透明なテープバッキングと前記光学的に透明な接着剤層との間に位置し、それにより、前記光学的に透明な接着剤層の前記第２の主面の少なくとも一部分が前記透明な材料層の前記第１の主面と接触し、かつ前記透明な材料層の前記第２の主面が前記透明なテープバッキングの前記第１の主面の少なくとも一部分と接触している、請求項１に記載のテープ。
【請求項７】
前記補強材料層が、ポリエステル又はポリオレフィンを含む、ポリマー材料のウェブ又は不連続層を含む、請求項６に記載のテープ。
【請求項８】
前記補強材料層が格子状であり、前記補強材料の最大７０％が開放領域である、請求項６に記載のテープ。
【請求項９】
前記補強材料層が、１００マイクロメートル～３００マイクロメートルの厚さを有する、請求項６に記載のテープ。
【請求項１０】
多層物品であって、
基材表面と、
前記基材表面上に配置された多層テープスタックと、
を含み、前記多層テープスタックは、少なくとも２層の光学的に透明なテープの層を含み、前記光学的に透明なテープの層は、
光学的に透明なテープの第１の層であって、
第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明なテープバッキングと、

第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な接着剤層と、
を含み、前記光学的に透明な接着剤層の前記第２の主面の少なくとも一部分は、前記光学的に透明なテープバッキングの前記第１の主面の少なくとも一部分に隣接しており、
前記テープは、光学的に透明であり、倒立カップ法を使用して少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有し、
前記光学的に透明な接着剤層の前記第１の主面は、前記基材表面と接触している、光学的に透明なテープの第１の層と、
光学的に透明なテープの第２の層であって、
前記光学的に透明なテープの第１の層に接着されており、それにより、前記光学的に透明なテープの第２の層の光学的に透明な接着剤層の第１の主面は、前記第１の光学的に透明なテープの光学的に透明なテープバッキングの第２の主面上に配置されている、光学的に透明なテープの第２の層と、
を含み、前記多層テープスタックは光学的に透明である、多層物品。
【請求項１１】
前記基材表面が、哺乳類の皮膚を含む、請求項１０に記載の多層物品。
【請求項１２】
前記多層テープスタックが、光学的に透明なテープの第３の層を更に含み、前記光学的に透明なテープの第３の層は、前記光学的に透明なテープの第２の層に接着されており、それにより、前記光学的に透明なテープの第３の層の光学的に透明な接着剤層の第１の主面が、前記第２の光学的に透明なテープの光学的に透明なテープバッキングの第２の主面上に配置されており、前記多層テープスタックが光学的に透明である、請求項１０に記載の多層物品。
【請求項１３】
前記少なくとも２層のテープ層を含む多層テープスタックが、８０％の可視光の透過％、７０％未満のヘイズ、及び少なくとも３０％の透明度を有する、請求項１０に記載の多層物品。
【請求項１４】
前記基材表面の一部分と接触し、また前記多層テープスタックの少なくとも一部分と接触した医療デバイスを更に含む、請求項１０に記載の多層物品。
【請求項１５】
前記医療デバイスが、ドレープ、チューブ、カテーテル、オストミー器具、及びセンサーを含む、請求項１４に記載の多層物品。
【請求項１６】
医療デバイスを哺乳類の皮膚に接着する方法であって、前記方法は、
哺乳類の皮膚を含む基材表面を提供することと、
前記哺乳類の皮膚に接着される医療デバイスを提供することと、
前記医療デバイスを基材表面に隣接して配置することと、
光学的に透明なテープを提供することと、
前記光学的に透明なテープの第１の部分を前記医療デバイス及び前記基材表面の一部分に接触させることと、
前記光学的に透明なテープの第２の部分を、光学的に透明なテープの前記第１の部分に接触させて、光学的に透明なテープのテープスタックを形成することを含み、前記テープスタックは、光学的に透明である、方法。
【請求項１７】
前記医療デバイスが、ドレープ、チューブ、カテーテル、オストミー器具、及びセンサーを含む、請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記少なくとも２層のテープ層を含む多層テープスタックが、８０％の可視光の透過％、７０％未満のヘイズ、及び少なくとも３０％の透明度を有する、請求項１６に記載の方法。

【請求項１９】
前記光学的に透明なテープが、
第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明なテープバッキングと、
第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な接着剤層と、
を含み、前記光学的に透明な接着剤層の前記第２の主面の少なくとも一部分が、前記光学的に透明なテープバッキングの前記第１の主面の少なくとも一部分に隣接しており、
前記テープが、光学的に透明であり、倒立カップ法を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００％～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有し、
前記テープが、少なくとも２層のテープ層を含む光学的に透明な多層テープスタックを形成することができる、請求項１６に記載の方法。
【請求項２０】
前記テープが、第１の主面及び第２の主面を有する透明な補強材料層を更に含み、前記透明な補強材料層が、前記透明なテープバッキングと前記光学的に透明な接着剤層との間に位置し、それにより、前記光学的に透明な接着剤層の前記第２の主面の少なくとも一部分が前記透明な材料層の前記第１の主面と接触し、かつ前記透明な材料層の前記第２の主面が前記透明なテープバッキングの前記第１の主面の少なくとも一部分と接触している、請求項１９に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、テープ、特に、光学的に透明であり、かつ重ね貼り時にも透明なままである医療用途のテープに関する。
【背景技術】
【０００２】
広範囲の接着剤物品が医療用途に使用される。これらの接着剤物品としては、電極及び他の感知デバイスを患者の皮膚に取り付けるために使用されるゲル、医療デバイスを患者に固定するための広範囲のテープ、並びに創傷を被覆及び保護するために使用される接着ドレッシング材が挙げられる。
【０００３】
接着剤物品の多くは、感圧接着剤を使用する。感圧接着剤は、室温で、（１）強力かつ持続的な粘着力、（２）指圧以下の圧力による接着、（３）被着体上に保持するための十分な能力、及び（４）被着体からきれいに除去できる程度の凝集力、を含む特定の特性を有することが当業者に周知である。感圧接着剤として十分に機能を果たすことがわかっている材料は、粘着力、剥離接着力、及び剪断強度の望ましいバランスをもたらすのに必要な粘弾特性を示すように設計され、配合されたポリマーである。感圧接着剤の調製に最も一般的に用いられるポリマーは、天然ゴム、合成ゴム（例えば、スチレン／ブタジエンコポリマー（ＳＢＲ）及びスチレン／イソプレン／スチレン（ＳＩＳ）ブロックコポリマー）、種々の（メタ）アクリレート（例えば、アクリレート及びメタクリレート）コポリマー、及びシリコーンである。
【発明の概要】
【０００４】
本開示は、テープ、特に、光学的に透明であり、かつ重ね貼り時にも透明なままである医療用途のテープに関する。いくつかの実施形態では、テープは、第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明なテープバッキングと、第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な感圧接着剤層と、を含み、光学的に透明な感圧層の第２の主面の少なくとも一部分は、光学的に透明なテープバッキングの第１の主面の少なくとも一部分に隣接している。いくつかの実施形態では、テープは光学的に透明であり、倒立カップ法（inverted cup method）を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有する。テープは、少なくとも２層のテープ層を含む光学的に透明な多層テープスタックを形成することができる。

【０００５】
また、基材表面、典型的には哺乳類の皮膚と、基材表面上に配置された多層テープスタックとを含む、多層物品も開示され、多層テープスタックは、上記の少なくとも２層の光学的に透明なテープの層を含む。多層テープスタックは、光学的に透明である。
【０００６】
また、医療デバイスを哺乳類の皮膚に接着する方法も開示される。いくつかの実施形態では、本方法は、哺乳類の皮膚を含む基材表面を提供することと、哺乳類の皮膚に接着される医療デバイスを提供することと、医療デバイスを基材表面に隣接して配置することと、上記の光学的に透明なテープの第１の部分を医療デバイス及び基材表面の一部分に接触させることと、光学的に透明なテープの第２の部分を光学的に透明な第１の部分に接触させて、光学的に透明なテープのテープスタックを形成することを含み、テープスタックは、光学的に透明である。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
本出願は、添付の図面と共に、本開示の様々な実施形態についての以下の詳細な説明を考慮することにより、より完全に理解され得る。
【図１】本開示のテープ物品の断面図である。
【図２】本開示の多層テープスタック物品の断面図である。
【図３】本開示の多層テープスタック物品の上面図である。
【図４】本開示の補強テープ物品の断面図である。
【図５】本開示の補強ウェブ層の上面図である。
【図６】本開示の別の補強ウェブ層の上面図である。
【０００８】
以下の例示された実施形態の説明においては、本開示を実施することが可能な様々な実施形態を実例として示す添付の図面を参照する。本開示の範囲から逸脱することなく実施形態を利用することが可能であり、構造上の変更が行われ得る点は理解されるべきである。これらの図は、必ずしも一定の比率の縮尺ではない。図面で使用されている同様の番号は同様の構成要素を示す。しかし、所与の図内で構成要素を示すための番号の使用は、同じ番号で示されている別の図内の構成要素を限定することを意図していないことが理解されよう。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
医療産業における接着剤製品の使用は、長年普及しており、増加している。しかし、接着剤及び接着剤物品は、それ自体が医療用途に非常に有用であることが示されている一方、接着剤及び接着剤物品の使用において問題もある。多くの医療用接着剤物品は、創傷領域に直接適用されているが、テープ及びドレープなどの広範囲の医療用物品は、創傷領域自体に適用されず、むしろ、吸収性材料又は、医療デバイスを皮膚上の所定の位置に保持するなどの処置に対して支持的な役割を果たす。テープを用いて所定の位置に保持される医療デバイスの例としては、ドレープ、チューブ、カテーテル、オストミー器具、及びセンサーが挙げられる。医療用テープについての追加の使用としては、テープが患者の皮膚に適用される多種多様な用途が挙げられる。例としては、患者を手術台若しくは処置台に保持すること、手術中に眼を閉じた状態に保持すること、若しくは手への手術中に手を固定するなどの患者の一部を被覆すること、又は、特に創傷がステープル若しくは縫合糸で閉じられたときに、創傷ドレッシング材としてではなく、創傷を閉じられた状態に保持するために、創傷閉鎖に貼ることが含まれる。
【００１０】
医療用接着剤は、幅広い所望の特性を有する。これらの特性の中でも、典型的な接着剤には、十分な剥離接着力及び剪断保持力、並びに身体と共に屈曲するような可撓性、高い水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）及び低い医療用接着剤関連皮膚損傷（ＭＡＲＳＩ）が必須である。

【００１１】
ＭＶＴＲは、水蒸気が物質又はバリアを通過する尺度である。発汗が皮膚上で自然に生じるため、材料又は接着剤系のＭＶＴＲが低い場合、これは、皮膚と接着剤との間の水分蓄積をもたらし、接着剤を「浮かせる」又は剥離させる可能性があり、又は細菌増殖及び皮膚刺激などの他の有害な影響を助長させる可能性もある。したがって、多くの取り組みは、高いＭＶＴＲを有する接着剤系の開発に焦点を当ててきた。
【００１２】
医療用接着剤関連皮膚損傷（Ｍedical adhesive-related skin injury、ＭＡＲＳＩ）は、患者の安全に大きな悪影響を及ぼす。医療用接着剤の使用に関連した皮膚損傷は、全てのケア環境及び全ての年齢群にわたって発生する、高頻度にあるが見過ごされやすい合併症である。更に、皮膚の損傷の治療は、サービスの提供、時間、並びに追加の治療及び供給の点で費用がかかる。
【００１３】
皮膚の損傷は、皮膚の表面層が医療用接着剤製品と一緒に除去される場合に発生し、これは、皮膚の完全性に影響を与えるだけでなく、痛み及び感染のリスクを引き起こし、創傷の大きさを増大させ、治癒を遅らせる可能性があり、その全てが患者の生活の質を低下させる。
【００１４】
医療用接着テープは、感圧接着剤及び接着剤のキャリアとして機能するバッキングとして単純に定義することができる。米国食品医薬品局は、医療用接着テープ又は絆創膏を、「片側が接着剤でコーティングされた、布地材料又はプラスチック片からなる医療目的のために意図されたデバイスであって、これには消毒剤を含まない外科用ドレッシング材パッドが含まれ得る。このデバイスは、創傷を被覆し保護するために、創傷の皮膚縁部を一緒に保持するために、身体の負傷部分を支えるために、又は物体を皮膚に固定するために使用される。」としてより具体的に定義している。
【００１５】
ＭＡＲＳＩの病態生理は、部分的にしか理解されていない。接着剤の皮膚への付着が皮膚細胞の皮膚細胞への付着よりも強い場合に、皮膚損傷が起こる。接着強度が皮膚細胞の皮膚細胞相互作用に対する強度を超えると、皮膚細胞層内で凝集破壊が生じる。
【００１６】
これらの達成することが依然として難しい特性に加えて、接着剤物品を通して見ることを可能にする光学的透明性などの光学特性を含む追加の要件が望まれる。更に、医療用接着テープの光学特性がより重要になる。米国特許第６，４６１，４６７号では、「実質的に接触透明」という用語は、それらの物品を説明するために使用され、患者の皮膚に接着されたときに、ドレッシング材の除去を必要とせずに、患者の皮膚と接触しているバッキング及び感圧接着剤又は接着剤のそれらの部分を通して、創傷又はカテーテル部位を視覚的に監視することができることを意味する。
【００１７】
記載されていない透明な医療用テープの問題は、重ね貼りがテープの特性に影響を有し得ることである。これらの問題は、医療テープを重ね貼りすることが頻繁に望まれるために発生する。これは、２つ以上のテープ層が適用され、第２の層が、テープの第１の層の裏側の少なくとも一部分に接着されることを意味する。重ね貼りは、第２のテープ層が第１のテープ層を直接覆うことを伴い得るか、又はＸ字形状などの様々なパターンであり得、ここではＸの中心が患者に固定されることが望まれる医療デバイスに取り付けられている。各テープがいくらかのレベルの透明性を有する場合であっても、重ね貼り時に透明性を失う場合がある。
【００１８】
テープの複数の層が重ね貼りされるため、光学特性が影響を受ける。１つの影響は、多層物品がより厚く、したがって、テープの別の層が追加されて多層物品を形成するときに、テープの単一層によって引き起こされる吸収及び光散乱が増加することである。

【００１９】
多層物品における光学特性は、各追加層により、新しい界面が生成されるため、更に複雑である。界面が存在する場合は常に、光干渉の可能性が存在する。界面を形成する材料が異なる屈折率を有する場合、可視光線が界面に遭遇すると、よくある問題は屈折である。この現象は、スネルの法則によって説明される。この現象の一般的に観察される例は、空気／水界面によって発生する。カヌー用パドルのような物体を水に配置する場合、可視光の屈折の結果として、パドルは曲げられているように見える。一般に、層間の界面で屈折率に大きな差がないように同様の屈折率を有する材料を選択することが好適である。
【００２０】
本明細書に開示されるのは、重ね貼りすることができ、かつその透明性を保持することができる透明な医療テープである。これらのテープ及び重ね貼り物品の文脈における光透過性は、以下に更に定義される。哺乳類の皮膚などの基材表面と基材表面上に配置された多層物品であって、重ね貼り層を含む多層物品と、を含む重ね貼り物品も開示される。また、重ね貼りによって、医療デバイスを基材表面に接着する方法も開示される。
【００２１】
別途指示がない限り、本明細書及び特許請求の範囲で用いる特徴部寸法、量、及び物理的特性を表す全ての数は、全ての場合において、用語「約」によって修飾されていると理解するものとする。したがって、特に反対の指示がない限り、上記明細書及び添付の特許請求の範囲に記載されている数値パラメータは、本明細書で開示される教示を利用して当業者が得ようとする所望の特性に応じて変動し得る近似値である。端点による数値範囲の記載には、その範囲内に包含される全ての数（例えば、１～５は、１、１．５、２、２．７５、３、３．８０、４、及び５を含む）及びその範囲内の任意の範囲が含まれる。
【００２２】
本明細書及び添付の特許請求の範囲で用いる場合、単数形「ａ」、「ａｎ」、及び「ｔｈｅ」は、内容が別途明示していない限り、複数の指示対象を有する実施形態を包含する。例えば、「層」についての言及は、１つ、２つ、又はそれ以上の層を有する実施形態を包含する。本明細書及び添付の特許請求の範囲で用いる場合、用語「又は」は、内容が別途明示していない限り、「及び／又は」を含む意味で全般的に用いられる。
【００２３】
本明細書において使用される場合、「接着剤」という用語は、２つの被着体を一緒に接着するのに有用なポリマー組成物を指す。接着剤の例は、感圧接着剤及びゲル接着剤である。
【００２４】
感圧接着剤組成物は、以下：（１）強力粘着性及び持続的粘着性、（２）指圧以下の圧力による接着、（３）被着体を繋ぎ止める十分な能力、並びに（４）被着体からきれいに取り外すのに十分な凝集力を含む特性を保有することが、当業者には周知である。感圧接着剤として十分に機能することがわかっている材料は、所望のバランスの粘着力、剥離接着力、及び剪断保持力をもたらすのに必要な粘弾性特性を呈するように設計かつ配合されたポリマーである。特性の適正なバランスを得ることは、単純なプロセスではない。
【００２５】
本明細書で使用するとき、「ゲル接着剤」という用語は、１つ以上の基材に接着することができる液体又は流体を含有する、粘着性の半固体架橋マトリックスを指す。ゲル接着剤は、感圧接着剤と共通していくつかの特性を有し得るが、感圧接着剤ではない。
【００２６】
用語「Ｔｇ」及び「ガラス転移温度」は、互換的に使用される。測定する場合、Ｔｇ値は、別途指示がない限り、１０℃／分の走査速度で示差走査熱量測定法（ＤＳＣ）によって測定される。典型的には、コポリマーのＴｇ値は測定されないが、当業者に理解されるように、モノマー供給業者によって提供されるモノマーＴｇ値を使った周知のＦｏｘ式を用いて計算される。
【００２７】

「室温」という用語は、特に断りのない限り、周囲温度、一般的に２０℃～２２℃を指す。

【００２８】

「（メタ）アクリレート」という用語は、アルコールのモノマーアクリル酸又はメタクリル酸エステルを指す。アクリレート及びメタクリレートモノマー又はオリゴマーは、本明細書で「（メタ）アクリレート」と総称される。「（メタ）アクリレート系」として記載されるポリマーは、主として（５０重量％より大きい）（メタ）アクリレートモノマーから作製されるポリマー又はコポリマーであり、追加的なエチレン性不飽和モノマーを含んでもよい。

【００２９】

本明細書で用いられる用語「シロキサン系」は、シロキサン単位を含有するポリマー又はポリマーの単位を指す。用語シリコーン又はシロキサンは、区別なく用いられ、ジアルキル又はジアリールシロキサン（－ＳｉＲ$_2$Ｏ－）繰り返し単位を有する単位を指す。

【００３０】

２つの層を指すとき、本明細書で使用する場合、用語「隣接する」は、２つの層が互いに近接しており、それらの間に介在する開放空間がないことを意味する。これらは、互いに直接接触していてもよい（例えば、一緒に積層されてもよい）、又は介在層が存在してもよい。

【００３１】

用語「ポリマー」及び「高分子」は、本明細書において、化学における一般的な使用法と一致して使用される。ポリマー及び高分子は、多くの繰り返しサブユニットから構成される。本明細書で使用する場合、用語「高分子」は、複数の繰り返し単位を有するモノマーに結合した基を説明するために使用される。用語「ポリマー」は、重合反応から形成された得られた材料を説明するために使用される。

【００３２】

用語「アルキル」は、飽和炭化水素であるアルカンの基である一価の基を指す。アルキルは、直鎖状、分枝状、環状、又はこれらの組み合わせであってもよく、典型的には、１～２０個の炭素原子を有する。いくつかの実施形態では、アルキル基は、１～１８個、１～１２個、１～１０個、１～８個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を含有する。アルキル基の例としては、限定されるものではないが、メチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔｅｒｔ－ブチル、ｎ－ペンチル、ｎ－ヘキシル、シクロヘキシル、ｎ－ヘプチル、ｎ－オクチル、及びエチルヘキシルが挙げられる。

【００３３】

用語「アリール」は、芳香族及び炭素環である一価の基を指す。アリールは、芳香環に接続している又は縮合している、１～５個の環を有し得る。その他の環構造は、芳香族、非芳香族、又はこれらの組み合わせであってもよい。アリール基の例としては、限定されるものではないが、フェニル、ビフェニル、テルフェニル、アントリル、ナフチル、アセナフチル、アントラキノニル、フェナントリル、アントラセニル、ピレニル、ペリレニル、及びフルオレニルが挙げられる。

【００３４】

用語「アルキレン」は、アルカンの基である二価の基を指す。アルキレンは、直鎖状、分枝状、環状、又はこれらの組み合わせであってもよい。アルキレンは、多くの場合、１～２０個の炭素原子を有する。いくつかの実施形態では、アルキレンは、１～１８個、１～１２個、１～１０個、１～８個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を含有する。アルキレンの基の中心は、同一の炭素原子上にあってもよく（すなわち、アルキリデン）、又は異なる炭素原子上にあってもよい。

【００３５】

用語「アリーレン」は、炭素環でありかつ芳香族である二価の基を指す。この基は、接続しているか、縮合しているか、又はこれらの組み合わせである、１～５個の環を有する。その他の環は、芳香族、非芳香族、又はこれらの組み合わせであってもよい。いくつか

の実施形態では、アリーレン基は、最大５個の環、最大４個の環、最大３個の環、最大２個の環、又は１個の芳香環を有する。例えば、アリーレン基は、フェニレンであってもよい。

【００３６】

用語「アラルキレン」は、式、－Ｒ^{a}－Ａｒ^{a}－［式中、Ｒ^{a}はアルキレンであり、Ａｒ^{a}はアリーレンである（すなわち、アルキレンがアリーレンに結合している）。］の二価の基を指す。

【００３７】

用語「ヘテロアルキレン」は、チオ、オキシ、又は－ＮＲ－（式中、Ｒはアルキルである）によって接続された、少なくとも２つのアルキレン基を含む、二価の基を指す。ヘテロアルキレンは、直鎖状であるか、分枝状であるか、環状であるか、アルキル基によって置換されているか、又はこれらの組み合わせであってもよい。一部のヘテロアルキレンは、ヘテロ原子が酸素であるポリオキシアルキレン、例えば、

－ＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{2}$（ＯＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{2}$）$_{n}$ＯＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{2}$－などである。

【００３８】

本明細書に開示されるのは、第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明なテープバッキングと第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な感圧接着剤層を含む、光学的に透明なテープであり、光学的に透明な感圧接着剤層の第２の主面の少なくとも一部分は、光学的に透明なテープバッキングの第１の主面の少なくとも一部分に隣接している。いくつかの実施形態では、光学的に透明な感圧接着剤は、光学的に透明なテープバッキング上に配置されている。テープは、可撓性であり、光学的に透明なある範囲の望ましい特性を有し、倒立カップ法を使用して少なくとも２５０ｇ／ｍ^{2}／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有し、少なくとも２層のテープ層を含む光学的に透明な多層テープスタックを形成することができる。テープスタックは、光学的に透明なテープを光学的に透明なテープの別の第２の片と重ね貼りすることによって形成される。重ね貼りは、第１のテープの表面の一部分を重ね貼りすることを伴い得るか、又は第１のテープの表面全体を重ね貼りすることを含み得る。

【００３９】

本明細書で使用される場合、光学的に透明な、という用語は、物体が歪んでいるか、又は不明瞭になることなく、肉眼で物体を見ることができる物品、フィルム、又は接着剤を指す。本発明のテープは、光学的に透明であり、一般に、それらは、可視光スペクトル（約４００ｎｍ～約７００ｎｍ）の少なくとも一部分にわたって少なくとも８５％の透過％（％Ｔ）、４０％未満のヘイズ、及び少なくとも５０％の透明度を有することを意味する。本開示のテープが重ね貼り時にそれらの光学特性を保持することが発見された。テープは、２層スタックがテープの単一層よりも低い透過％、高いヘイズ、及び低い透明度を有しながらそれらの透明性を保持し、この特性はテープの２つの層を通して明確に見ることができるような特性である。いくつかの実施形態では、２層スタックは、少なくとも８０％の％Ｔ、７０％未満のヘイズ、及び少なくとも３０％の透明度を有する。

【００４０】

光学特性を更に明確にするために、一般に、光学特性は、以下の一般的な用語で説明することができる：

・透過％は、用語が意味するように、透過される光の量、すなわち、光学物体の出射光に対する入射光の比率の尺度である。

・ヘイズは、広角散乱の測定値であり、コントラストの喪失、又は乳白色の外観を引き起こす。

・透明度（ｃｌａｒｉｔｙ）は、狭角散乱の尺度であり、基材を通して見たときに、物体の細部が見えなくなることを引き起こす。透明度はまた、距離依存性であり、これは、物体が基材を通してより遠くで見られると、細部がより見えなくなることを意味する。

【００４１】

ヘイズが高くなればなるほど、透明度が低くなり、より多くの拡散が発生する。ヘイズ

及び透明度は光の透過を低減しないか又はそれに影響を与えないが、結果として生じる拡散は、視覚的異常及び不一致をもたらし得る。

【００４２】

いくつかの実施形態では、テープスタックは、光学的に透明なテープの２層を超える層を含み得る。いくつかの実施形態では、テープスタックは、光学的に透明なテープの３層、光学的に透明なテープの４層、又はそれ以上の層を含む。

【００４３】

水蒸気透過率は、様々な方法で測定することができる。典型的には、光学的に透明なテープは、米国特許第４，５９５，００１号に記載の倒立カップ法を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨ、より望ましくは少なくとも７００ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨ、及び最も望ましくは少なくとも２０００ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの速度で水蒸気を透過させる。

【００４４】

バッキングは、典型的には、薄膜材料（単層又は多層）である。典型的には、薄膜材料は、入ってくる水及び汚染物質に対する耐性を提供し、下にある皮膚から水蒸気を放出することを可能にする高い水蒸気透過性を有する。好適な材料の一例は、その様なフィルムを製造する方法及びそれらの透過性を試験するための方法を記載する米国特許第３，６４５，８３５号及び同第４，５９５，００１号に記載されているものなどの高い水蒸気透過性のフィルムである。

【００４５】

バッキングは、一般に可撓性であり、これは、それが組織表面に適合可能であることを意味する。したがって、ドレッシング材が組織表面に適用された場合、表面が動いた場合であっても、表面に適合し伸張及び収縮することができる。いくつかの実施形態では、バッキングは、エラストマーポリオレフィン、ポリウレタン、ポリエステル、又はポリエーテルブロックアミドフィルムである。これらのフィルムは、弾力性、高い水蒸気透過性、及び透明性という望ましい特性を併せ持つ。バッキングに好適な材料の例は、３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙから入手可能な３Ｍ　Ｔｅｇａｄｅｒｍ　ＩＶ　Ｄｒｅｓｓｉｎｇである。他の好適な材料としては、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）及びＢＯＰＰ（二軸配向ポリプロピレン）などのポリエステルが挙げられる。ＢＯＰＰフィルムの例は、米国特許公開第２００４／０１８４１５０号に記載されるように形成されたＳＢＯＰＰ（同時二軸配向ポリプロピレン）である。いくつかの実施形態では、バッキングは、ＭＶＴＲを増強するために部分的に穿孔される。

【００４６】

本開示の光学的に透明なテープに使用される感圧接着剤は又、様々な望ましい特性を有する。典型的には、感圧接着剤は、（メタ）アクリレート系又はシリコーン系感圧接着剤、又は（メタ）アクリレート系及びシリコーン系感圧接着剤の組み合わせである接着剤を含む。いくつかの実施形態では、それは、シリコーン系ゲル接着剤を含み得る。例えば、テープを形成するために感圧接着剤とバッキングとの組み合わせは、水蒸気をヒトの皮膚の速度以上の速度で透過させる。

【００４７】

特に好適な（メタ）アクリレート系感圧接着剤としては、（Ａ）少なくとも１種のモノエチレン性不飽和アルキル（メタ）アクリレートモノマー（すなわち、アルキルアクリレート及びアルキルメタクリレートモノマー）、及び（Ｂ）少なくとも１種のモノエチレン性不飽和フリーラジカル共重合性補強モノマー（reinforcing monomer）から誘導されるコポリマーが挙げられる。補強モノマーは、アルキル（メタ）アクリレートモノマーよりも高いホモポリマーガラス転移温度（Ｔｇ）を有し、結果として得られるコポリマーのガラス転移温度及び凝集力を向上するものである。本明細書では、「コポリマー」は２種以上の異なったモノマーを含有する、ターポリマー、テトラポリマー等を含めたポリマーを指す。

【００４８】
モノエチレン性不飽和アルキルアクリレート又はメタクリレート（すなわち、（メタ）アクリル酸エステル）であるモノマーＡは、コポリマーの可撓性及び粘着性に寄与する。概して、モノマーＡは、約０℃以下のホモポリマーＴｇを有する。典型的には、（メタ）アクリレートのアルキル基は、平均で約４～約２０個の炭素原子、又は平均で約４～約１４個の炭素原子を有する。アルキル基は任意選択で鎖内に酸素原子を含有してもよく、これにより例えばエーテル又はアルコキシエーテルを形成する。モノマーＡの例としては、２－メチルブチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ラウリルアクリレート、４－メチル－２－ペンチルアクリレート、イソアミルアクリレート、ｓｅｃ－ブチルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、ｎ－ヘキシルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート、ｎ－オクチルアクリレート、ｎ－デシルアクリレート、イソデシルアクリレート、イソデシルメタクリレート、及びイソノニルアクリレートが挙げられるが、これらに限定されない。その他の例としては、ＣＡＲＢＯＷＡＸ（Ｕｎｉｏｎ　Ｃａｒｂｉｄｅから市販されている）及びＮＫエステルＡＭ９０Ｇ（新中村化学工業から市販されている）のアクリレート等のポリエトキシル化又はポリプロポキシル化メトキシ（メタ）アクリレートが挙げられるが、これらに限定されない。モノマーＡとして使用することができる好適なモノエチレン性不飽和（メタ）アクリレートとしては、イソオクチルアクリレート、２－エチル－ヘキシルアクリレート、及びｎ－ブチルアクリレートが挙げられる。Ａモノマーとして分類される各種モノマーの組み合わせを、コポリマーを製造するために使用することができる。

【００４９】
モノエチレン性不飽和フリーラジカル共重合性補強モノマーであるモノマーＢは、コポリマーのガラス転移温度及び凝集力を向上する。概して、モノマーＢは、少なくとも約１０℃のホモポリマーＴｇを有する。典型的には、モノマーＢは、アクリル酸、メタクリル酸、アクリルアミド、又は（メタ）アクリレートを含めた補強（メタ）アクリルモノマーである。モノマーＢの例としては、これらに限定されるものではないが、アクリルアミド、メタクリルアミド、Ｎ－メチルアクリルアミド、Ｎ－エチルアクリルアミド、Ｎ－ヒドロキシエチルアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルアクリルアミド、Ｎ－エチル－Ｎ－アミノエチルアクリルアミド、Ｎ－エチル－Ｎ－ヒドロキシエチルアクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジヒドロキシエチルアクリルアミド、ｔ－ブチルアクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエチルアクリルアミド、及びＮ－オクチルアクリルアミド等のアクリルアミドが挙げられる。モノマーＢのその他の例としては、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、２，２－（ジエトキシ）エチルアクリレート、２－ヒドロキシエチルアクリレート又はメタクリレート、３－ヒドロキシプロピルアクリレート又はメタクリレート、メチルメタクリレート、イソボルニルアクリレート、２－（フェノキシ）エチルアクリレート又はメタクリレート、ビフェニリルアクリレート、ｔ－ブチルフェニルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ジメチルアダマンチルアクリレート、２－ナフチルアクリレート、フェニルアクリレート、Ｎ－ビニルホルムアミド、Ｎ－ビニルアセトアミド、Ｎ－ビニルピロリドン、及びＮ－ビニルカプロラクタムが挙げられる。モノマーＢとして使用することができる特に好適な補強アクリルモノマーとしては、アクリル酸及びアクリルアミドが挙げられる。Ｂモノマーに分類される各種補強モノエチレン性不飽和モノマーの組み合わせを、コポリマーを製造するために使用することができる。

【００５０】
概して、（メタ）アクリレートコポリマーは、結果として約０℃未満、より典型的には約－１０℃未満のＴｇを有するように処方される。このような（メタ）アクリレートコポリマーは、概して、百分率で約６０部～約９８部の少なくとも１種のモノマーＡ及び百分率で約２部～約４０部の少なくとも１種のモノマーＢを含む。いくつかの実施形態では、（メタ）アクリレートコポリマーは、百分率で約８５部～約９８部の少なくとも１種のモノマーＡ及び約２部～約１５部の少なくとも１種のモノマーＢを有する。

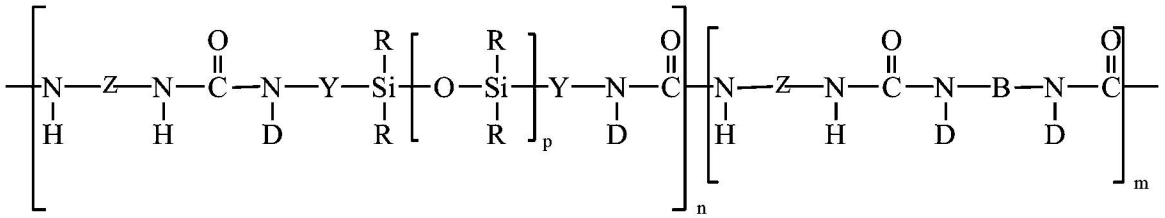
【００５１】
皮膚に適用することができる好適な（メタ）アクリレート系感圧接着剤の例は、米国特許第ＲＥ２４，９０６号に記載されている。いくつかの実施形態では、米国特許第４，７３７，４１０号に記載されるように、９７：３のイソオクチルアクリレート：アクリルアミドコポリマー接着剤、又は７０：１５：１５のイソオクチルアクリレート：エチレンオキシドアクリレート：アクリル酸ターポリマーを使用することができる。他の有用な接着剤は、米国特許第３，３８９，８２７号、同第４，１１２，２１３号、同第４，３１０，５０９号、及び同第４，３２３，５５７号に記載されている。

【００５２】
別の部類の好適な感圧接着剤は、シロキサン系接着剤である。「シリコーン」及び「シロキサン」という用語は、本明細書で互換的に用いられる。シロキサン系感圧接着剤としては、米国特許第５，５２７，５７８号及び同第５，８５８，５４５号、並びにＰＣＴ公開第ＷＯ００／０２９６６号に記載されているものが挙げられる。具体例としては、米国特許第６，００７，９１４号に記載されているような、ポリジオルガノシロキサンポリ尿素コポリマー及びそれらのブレンド、並びにポリシロキサン－ポリアルキレンブロックコポリマーが挙げられる。シロキサン感圧接着剤の他の例としては、シラノール、水素化シリコーン、シロキサン、エポキシド、及び（メタ）アクリレートから形成されたものが挙げられる。シロキサン感圧接着剤を（メタ）アクリレート官能性シロキサンから調製するとき、接着剤をシロキサン（メタ）アクリレートと称する場合がある。

【００５３】
シロキサン系接着剤組成物は、少なくとも１種のシロキサンエラストマー性ポリマーを含み、粘着付与樹脂等の他の成分を含有してもよい。エラストマー性ポリマーには、例えば、尿素系シロキサンコポリマー、オキシアミド系シロキサンコポリマー、アミド系シロキサンコポリマー、ウレタン系シロキサンコポリマー、及びこれらの混合物が挙げられる。

【００５４】
有用な部類のシロキサンエラストマー性ポリマーの一例として、シリコーンポリ尿素ブロックコポリマー等の尿素系シリコーンポリマーがある。シリコーンポリウレアブロックコポリマーは、ポリジオルガノシロキサンジアミン（シリコーンジアミンとも呼ばれる）と、ジイソシアネートと、任意選択で有機ポリアミンと、の反応生成物を含む。好適なシリコーンポリウレアブロックコポリマーは、以下の繰り返し単位：

【化１】



（I）

［式中、
各Ｒは、独立して、約１～１２個の炭素原子を有し、かつ例えばトリフルオロアルキル基若しくはビニル基、ビニルラジカル、若しくは式、$R^d(CH_2)_aCH=CH_2$（式中、R^d基は－$(CH_2)_b$－又は－$(CH_2)_cCH=CH$－であり、ａは１、２又は３であり、ｂは０、３又は６であり、ｃは３、４又は５である）によって表される高級アルケニル基で置換されていてもよいアルキル部分；約６～１２個の炭素原子を有し、かつアルキル基、フルオロアルキル基、及びビニル基で置換されていてもよいシクロアルキル部分；又は約６～２０個の炭素原子を有し、かつ例えばアルキル基、シクロアルキル基、フルオロアルキル基、及びビニル基で置換されていてもよいアリール部分である、部分であるか、あるいはＲは、米国特許第５，０２８，６７９号に記載されているようなペルフ

ルオロアルキル基、又は米国特許第５，２３６，９９７号に記載されているようなフッ素含有基、又は米国特許第４，９００，４７４号及び同第５，１１８，７７５号に記載されているようなペルフルオロエーテル含有基であり；典型的には、Ｒ部分の少なくとも５０％はメチル基であり、残りは、１～１２個の炭素原子を有する一価のアルキル若しくは置換アルキル基、アルケニル基、フェニル基、又は置換フェニル基であり、

各Ｚは、約６～２０個の炭素原子を有するアリーレン基又はアラルキレン基、約６～２０個の炭素原子を有するアルキレン基又はシクロアルキレン基である、多価の基であり、いくつかの実施形態では、Ｚは、２，６－トリレン、４，４’－メチレンジフェニレン、３，３’－ジメトキシ－４，４’－ビフェニレン、テトラメチル－ｍ－キシリレン、４，４’－メチレンジシクロヘキシレン、３，５，５－トリメチル－３－メチレンシクロヘキシレン、１，６－ヘキサメチレン、１，４－シクロヘキシレン、２，２，４－トリメチルヘキシレン、及びこれらの混合物であり、

各Ｙは、独立して、１～１０個の炭素原子のアルキレン基、６～２０個の炭素原子を有するアラルキレン基又はアリーレン基である、多価の基であり、

各Ｄは、水素、１～１０個の炭素原子のアルキル基、フェニル、及びＢ又はＹを含む環構造を完成させて複素環を形成する基からなる群から選択され、

Ｂは、アルキレン、アラルキレン、シクロアルキレン、フェニレン、ヘテロアルキレン、例えばポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、ポリテトラメチレンオキシドなど、並びにこれらのコポリマー及び混合物からなる群から選択される、多価の基であり、

ｍは、０～約１０００の数であり、

ｎは、少なくとも１である数であり、

ｐは、少なくとも１０、いくつかの実施形態では１５～約２０００又は３０～１５００である数である］

によって表される。

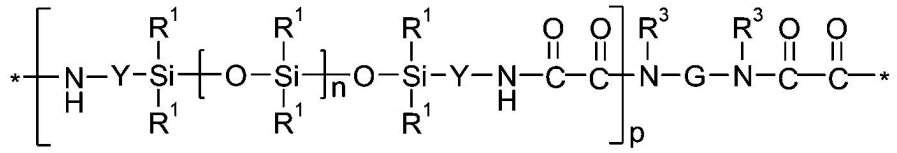
【００５５】

有用なシリコーンポリウレアブロックコポリマーについては、例えば米国特許第５，５１２，６５０号、同第５，２１４，１１９号、同第５，４６１，１３４号、及び同第７，１５３，９２４号、並びにＰＣＴ公開第ＷＯ９６／３５４５８号、同第ＷＯ９８／１７７２６号、同第ＷＯ９６／３４０２８号、同第ＷＯ９６／３４０３０号及び同第ＷＯ９７／４０１０３号に開示されている。

【００５６】

別の有用な部類のシリコーンエラストマー性ポリマーは、ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマー等のオキサミド系ポリマーである。ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマーの例は、例えば米国特許出願公開第２００７－０１４８４７５号に提示されている。ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドブロックコポリマーは、式ＩＩの繰り返し単位を少なくとも２個含有する。

【化２】



II

【００５７】

この式中、各Ｒ^{1}は、独立して、アルキル、ハロアルキル、アラルキル、アルケニル、アリール、又はアルキル、アルコキシ若しくはハロで置換されたアリールであり、Ｒ^{1}基の少なくとも５０パーセントはメチルである。各Ｙは、独立して、アルキレン、アラルキレン、又はこれらの組み合わせである。下付きのｎは、独立して、４０～１５００の整数

であり、下付きのｐは、１～１０の整数である。基Ｇは、式$R^3HN-G-NHR^3$のジアミンから２個の－ＮＨR^3基を除いたものに等しい残基単位である二価の基である。基R^3は、水素若しくはアルキル（例えば、１～１０個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有するアルキル）であるか、又はR^3は、Ｇ及びこれら両方が結合している窒素と一緒になって複素環基（例えば、$R^3HN-G-NHR^3$はピペラジン等である）を形成する。各アスタリスク（＊）は、繰り返し単位がコポリマー内の別の基、例えば式ＩＩの別の繰り返し単位等に結合する部位を示す。

【００５８】

式ＩＩ中のR^1に好適なアルキル基は、典型的には、１～１０個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有する。例示的なアルキル基としては、限定されるものではないが、メチル、エチル、イソプロピル、ｎ－プロピル、ｎ－ブチル、及びイソブチルが挙げられる。R^1に好適なハロアルキル基は、多くの場合、対応するアルキル基の水素原子の一部分のみがハロゲンで置き換えられている。例示的なハロアルキル基としては、１～３個のハロ原子及び３～１０個の炭素原子を有するクロロアルキル基及びフルオロアルキル基が挙げられる。R^1に好適なアルケニル基は、多くの場合、２～１０個の炭素原子を有する。エテニル、ｎ－プロペニル、及びｎ－ブテニル等の例示的なアルケニル基は、多くの場合、２～８個、２～６個、又は２～４個の炭素原子を有する。R^1に好適なアリール基は、多くの場合、６～１２個の炭素原子を有する。フェニルは、例示的なアリール基である。アリール基は、非置換であってもよく、又はアルキル（例えば、１～１０個の炭素原子、１～６個の炭素原子、又は１～４個の炭素原子を有するアルキル）、アルコキシ（例えば、１～１０個の炭素原子、１～６個の炭素原子、又は１～４個の炭素原子を有するアルコキシ）、若しくはハロ（例えば、クロロ、ブロモ、又はフルオロ）で置換されていてもよい。R^1にとって好適なアラルキル基は、通常、１～１０個の炭素原子を有するアルキレン基及び６～１２個の炭素原子を有するアリール基を有する。一部の例示的なアラルキル基において、アリール基はフェニルであり、アルキレン基は、１～１０個の炭素原子、１～６個の炭素原子、又は１～４個の炭素原子を有する（すなわち、アラルキルの構造は、アルキレン－フェニルであり、アルキレンがフェニル基に結合している）。

【００５９】

R^1基の少なくとも５０パーセントはメチルである。例えば、R^1基の少なくとも６０パーセント、少なくとも７０パーセント、少なくとも８０パーセント、少なくとも９０パーセント、少なくとも９５パーセント、少なくとも９８パーセント、又は少なくとも９９パーセントがメチルであってもよい。残りのR^1基は、少なくとも２個の炭素原子を有するアルキル、ハロアルキル、アラルキル、アルケニル、アリール、又はアルキル、アルコキシ若しくはハロで置換されたアリールから選択することができる。

【００６０】

式ＩＩ中の各Ｙは、独立して、アルキレン、アラルキレン又はこれらの組み合わせである。好適なアルキレン基は、典型的には、最大で１０個の炭素原子、最大で８個の炭素原子、最大で６個の炭素原子、又は最大で４個の炭素原子を有する。例示的なアルキレン基としては、メチレン、エチレン、プロピレン、及びブチレン等が挙げられる。好適なアラルキレン基は、通常、１～１０個の炭素原子を有するアルキレン基に結合した、６～１２個の炭素原子を有するアリーレン基を有する。一部の例示的なアラルキレン基において、アリーレン部分はフェニレンである。すなわち、二価のアラルキレン基は、フェニレン－アルキレンであり、このフェニレンは、１～１０個、１～８個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有するアルキレンに結合している。本明細書において使用される場合、Ｙ基に関して、「これらの組み合わせ」とは、アルキレン基及びアラルキレン基から選択される２種以上の基の組み合わせを指す。例えば、組み合わせは、単一のアルキレンに結合した単一のアラルキレン（例えば、アルキレン－アリーレン－アルキレン）であり得る。例示的なアルキレン－アリーレン－アルキレンの組み合わせの１つにおいて、アリーレンはフェニレンであり、各アルキレンは、１～１０個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有する。

【００６１】
式ＩＩ中の各下付き文字ｎは、独立して、４０～１５００の整数である。例えば、下付きのｎは、最大で１０００、最大で５００、最大で４００、最大で３００、最大で２００、最大で１００、最大で８０、又は最大で６０の整数であり得る。ｎの値は、多くの場合、少なくとも４０、少なくとも４５、少なくとも５０、又は少なくとも５５である。例えば、下付きのｎは、４０～１０００、４０～５００、５０～５００、５０～４００、５０～３００、５０～２００、５０～１００、５０～８０、又は５０～６０の範囲内にあり得る。
【００６２】
下付きのｐは、１～１０の整数である。例えば、ｐの値は、多くの場合、最大で９、最大で８、最大で７、最大で６、最大で５、最大で４、最大で３、又は最大で２の整数である。ｐの値は、１～８、１～６、又は１～４の範囲内であり得る。
【００６３】
式ＩＩにおけるＧ基は、式$R^3HN-G-NHR^3$のジアミン化合物から、２個のアミノ基（すなわち、$-NHR^3$基）を引いたものに等しい残基単位である。基R^3は、水素若しくはアルキル（例えば、１～１０個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有するアルキル）であるか、又はR^3は、Ｇ及びこれら両方が結合している窒素と一緒になって複素環基を形成する（例えば、$R^3HN-G-NHR^3$はピペラジンである）。ジアミンは、第一級又は第二級アミノ基を有し得る。ほとんどの実施形態では、R^3は、水素又はアルキルである。多くの実施形態では、ジアミンのアミノ基は両方とも第一級アミノ基であり（すなわち、R^3基は両方とも水素である）、ジアミンは、式$H_2N-G-NH_2$のジアミンである。
【００６４】
いくつかの実施形態では、Ｇは、アルキレン、ヘテロアルキレン、ポリジオルガノシロキサン、アリーレン、アラルキレン、又はこれらの組み合わせである。好適なアルキレンは、多くの場合、２～１０個、２～６個、又は２～４個の炭素原子を有する。例示的なアルキレン基としては、エチレン、プロピレン、ブチレン等が挙げられる。好適なヘテロアルキレンは、多くの場合、少なくとも２個のエチレン単位を有するポリオキシエチレン、少なくとも２個のプロピレン単位を有するポリオキシプロピレン、又はこれらのコポリマー等のポリオキシアルキレンである。好適なポリジオルガノシロキサンとしては、上記の式ＩＩのポリジオルガノシロキサンジアミンから２つのアミノ基を除いたものが挙げられる。例示的なポリジオルガノシロキサンとしては、限定されるものではないが、アルキレンＹ基を有するポリジメチルシロキサンが挙げられる。好適なアラルキレン基は、通常、１～１０個の炭素原子を有するアルキレン基に結合した、６～１２個の炭素原子を有するアリーレン基を含有する。いくつかの例示的なアラルキレン基は、フェニレン－アルキレンであり、このフェニレンは、１～１０個の炭素原子、１～８個の炭素原子、１～６個の炭素原子、又は１～４個の炭素原子を有するアルキレンに結合している。本明細書において使用される場合、基Ｇに関する「これらの組み合わせ」は、アルキレン、ヘテロアルキレン、ポリジオルガノシロキサン、アリーレン、及びアラルキレンから選択される２種以上の基の組み合わせを指す。組み合わせは、例えば、アルキレンに結合したアラルキレン（例えば、アルキレン－アリーレン－アルキレン）であってもよい。例示的なアルキレン－アリーレン－アルキレンの組み合わせの１つにおいて、アリーレンはフェニレンであり、各アルキレンは、１～１０個、１～６個、又は１～４個の炭素原子を有する。
【００６５】
ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドは、式$-R^a-(CO)-NH-$（式中、R^aはアルキレンである）を有する基を含まない傾向がある。コポリマー材料の主鎖に沿うカルボニルアミノ基の全ては、オキサリルアミノ基（すなわち、－（ＣＯ）－（ＣＯ）－ＮＨ－基）の一部である。すなわち、コポリマー材料の主鎖に沿うあらゆるカルボニル基は、別のカルボニル基に結合しており、オキサリル基の一部となっている。より具体的には、ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドは、複数のアミノオキサリルアミノ基を有

する。
【００６６】
ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドは、直鎖状ブロックコポリマーであり、かつエラストマー材料である。ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドは概ね、脆性固体又は硬質プラスチックとして配合される公知のポリジオルガノシロキサンポリアミドの多くとは異なり、コポリマーの重量に基づいて、５０重量パーセント超のポリジオルガノシロキサンセグメントを含むように配合することができる。ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドにおけるジオルガノシロキサンの重量パーセントは、より高分子量のポリジオルガノシロキサンセグメントを使用することによって増大させることができ、ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドにおいて、６０重量パーセント超、７０重量パーセント超、８０重量パーセント超、９０重量パーセント超、９５重量パーセント超、又は９８重量パーセント超のポリジオルガノシロキサンセグメントを提供することができる。より多量のポリジオルガノシロキサンを使用することで、適切な強度を維持しながら、弾性率がより低いエラストマー材料を調製することができる。
【００６７】
ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドのいくつかは、材料を著しく分解させることなく、最高で２００℃、最高で２２５℃、最高で２５０℃、最高で２７５℃、又は最高で３００℃の温度まで加熱することができる。例えば、空気の存在下において熱重量分析計内で加熱した場合、２０℃～約３５０℃の範囲内で毎分５０℃の速度でスキャンすると、コポリマーは、１０パーセント未満の重量損失を有する場合が多い。加えて、コポリマーは多くの場合、明白な劣化を伴わずに、空気中で１時間２５０℃などの温度で加熱することができる。これは、冷却した際に機械的強度の検出可能な喪失が存在しないことで判定される。
【００６８】
ポリジオルガノシロキサンポリオキサミドコポリマーは、低いガラス転移温度、熱安定性及び酸化安定性、紫外線耐性、低い表面エネルギー及び疎水性、並びに多くのガスに対する高い透過性などの、ポリシロキサンの望ましい特性の多くを有する。加えて、コポリマーは、良好ないし優れた機械的強度を呈する。
【００６９】
別の有用な部類のシリコーンエラストマー性ポリマーは、アミド系シリコーンポリマーである。このようなポリマーは、ウレア結合（－Ｎ（Ｄ）－Ｃ（Ｏ）－Ｎ（Ｄ）－）の代わりにアミド結合（－Ｎ（Ｄ）－Ｃ（Ｏ）－）を含有するウレア系ポリマーに類似している（式中、Ｃ（Ｏ）は、カルボニル基を表し、Ｄは、水素又はアルキル基である）。
【００７０】
このようなポリマーは、様々な異なる方法において調製することができる。式ＩＩ中で上述したポリジオルガノシロキサンジアミンから開始し、例えばジエステル等のポリカルボン酸又はポリカルボン酸誘導体との反応によってアミド系ポリマーを調製することができる。いくつかの実施形態では、アミド系シリコーンエラストマーは、ポリジオルガノシロキサンジアミンと、アジピン酸のジメチルサリチレートとの反応によって調製される。
【００７１】
アミド系シリコーンエラストマーへの代替的な反応経路では、カルボン酸エステルなどのシリコーンジカルボン酸誘導体を利用する。シリコーンカルボン酸エステルは、シリコーンヒドリド（すなわち、ケイ素－ヒドリド（Ｓｉ－Ｈ）結合で終結しているシリコーン）とエチレン性不飽和エステルとのヒドロシリル化反応によって調製することができる。例えば、シリコーンジヒドリドを、例えば$CH_2=CH-(CH_2)_n-C(O)-OR$［式中、Ｃ（Ｏ）はカルボニル基を表し、ｎは１５以下の整数であり、Ｒはアルキル、アリール、又は置換アリール基である］などのエチレン性不飽和エステルと反応させて、$-Si-(CH_2)_{n+2}-C(O)-OR$でキャッピングされたシリコーン鎖を生成することができる。－Ｃ（Ｏ）－ＯＲ基は、カルボン酸誘導体であり、これをシリコーンジアミン、ポリアミン、又はこれらの組み合わせと反応させることができる。好適なシリコー

ンジアミン及びポリアミンについては上で考察されており、脂肪族、芳香族、又はオリゴマーのジアミン（例えば、エチレンジアミン、フェニレンジアミン、キシリレンジアミン、ポリオキシアルキレンジアミン等）が挙げられる。

【００７２】

別の有用な部類のシリコーンエラストマー性ポリマーは、シリコーンポリウレア－ウレタンブロックコポリマーなどのウレタン系シリコーンポリマーである。シリコーンポリウレア－ウレタンブロックコポリマーは、ポリジオルガノシロキサンジアミン（シリコーンジアミンとも呼ばれる）と、ジイソシアネートと、有機ポリオールとの反応生成物を含む。このような材料は、構造上、－Ｎ（Ｄ）－Ｂ－Ｎ（Ｄ）－結合が－Ｏ－Ｂ－Ｏ－結合で置き換えられているという点を除き、式Ｉの構造と非常に類似している。このようなポリマーの例は、例えば米国特許第５，２１４，１１９号に提示されている。

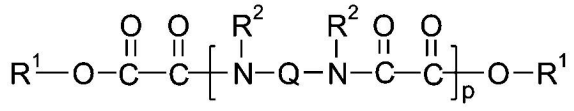
【００７３】

これらのウレタン系シリコーンポリマーは、有機ポリオールが有機ポリアミンと置き換わる点を除いて尿素系シリコーンポリマーと同じ様式で調製される。典型的には、アルコール基とイソシアネート基との間の反応は、アミン基とイソシアネート基との間の反応よりも緩徐であるため、ポリウレタン化学において一般的に使用されるスズ触媒等の触媒が使用される。

【００７４】

特に好適なシロキサン系感圧接着剤層の中では、米国特許第８，７６５，８８１号（Ｈａｙｓら）に記載の方法によって調製されるポリジオルガノシロキサンポリオキサミドコポリマーを含むものがある。この方法は、オキサリルアミノ含有化合物を提供し、次いでオキサリルアミノ含有化合物をシリコーン系アミンと反応させることを含む。オキサリルアミノ含有化合物は、式ＩＩＩで表す。

【化３】



III

【００７５】

この式中、各Ｒ^{1}基は、独立に、アルキル、ハロアルキル、アラルキル、置換アラルキル、アルケニル、アリール、置換アリール、又は式－Ｎ＝ＣＲ^{4}Ｒ^{5}のイミノである。

【００７６】

各Ｒ^{4}は、水素、アルキル、アラルキル、置換アラルキル、アリール、又は置換アリールである。各Ｒ^{5}は、アルキル、アラルキル、置換アラルキル、アリール、又は置換アリールである。各Ｒ^{2}は、独立に、水素、アルキル、アラルキル、アリール、又はＱ及びＲ^{2}が結合している窒素を含む複素環基の一部である。基Ｑは、（ａ）アルキレン、（ｂ）アリーレン、（ｃ）第１の基と第２の基とを結合するカルボニルアミノ基（第１の基及び第２の基はそれぞれ、独立に、アルキレン、アリーレン、又はこれらの組み合わせである）、（ｄ）Ｒ^{2}及びＲ^{2}が結合している窒素を含む複素環基の一部、又は（ｅ）これらの組み合わせである。変数記号ｐは、少なくとも１に等しい整数である。オキサリルアミノ含有化合物と反応させたシリコーン系アミンは、ポリジオルガノシロキサンセグメント並びに第一級アミノ基を少なくとも２つ、第二級アミノ基を少なくとも２つ、又は第一級アミノ基を少なくとも１つに加えて第二級アミノ基を少なくとも１つ有する。得られたポリジオルガノシロキサンポリオキサミドコポリマーは、上記式ＩＩと同じ一般式を有し、式ＩＩ中のＧ基は、式ＩＩＩ中のＱ基に対応する。

【００７７】

別の部類のシロキサン系接着剤は、皮膚に優しいように開発されたものである。皮膚に優しい接着剤を使用する様々な皮膚に優しい物品及びドレッシング材が記載されてきた。

皮膚に優しい接着剤が、米国特許出願公開第２０１１／０２１２３２５号（Ｄｅｔｅｒｍａｎら）に記載されており、そこで、非官能性ポリジオルガノシロキサン又は官能性ポリジオルガノシロキサンのいずれかを使用し得る電子線及びガンマ線架橋シリコーンゲル接着剤が記載されている。これらの接着剤は、架橋マトリックス及びシロキサン流体を含むゲル接着剤である。

【００７８】

いくつかの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤は、シロキサン粘着付与樹脂を更に含む。シロキサン粘着付与樹脂は、以前は「シリケート」粘着付与樹脂と呼ばれてきたが、その専門用語は「シロキサン粘着付与樹脂」という用語に置き換えられている。シロキサン粘着付与樹脂は、所望の粘着性及び接着レベルを達成するのに十分な量で添加される。いくつかの実施形態では、複数のシロキサン粘着付与樹脂を使用して、所望の性能を達成することができる。

【００７９】

好適なシロキサン粘着付与樹脂としては、以下の構造単位Ｍ（すなわち、１価の$R'_3SiO_{1/2}$単位）、Ｄ（すなわち、２価の$R'_2SiO_{2/2}$単位）、Ｔ（すなわち、３価の$R'SiO_{3/2}$単位）及びＱ（すなわち、４価の$SiO_{4/2}$単位）、並びにこれらの組み合わせで構成される樹脂が挙げられる。典型的な例示的シロキサン樹脂としては、ＭＱシロキサン粘着付与樹脂が挙げられ、ＭＱシロキサン粘着付与樹脂は、各Ｍ単位がＱ単位に結合し、各Ｑ単位が少なくとも１つの他のＱ単位に結合しているコポリマー樹脂である。Ｑ単位のいくつかは、他のＱ単位のみに結合される。しかし、一部のＱ単位は、ヒドロキシル基に結合して、$HOSiO_{3/2}$単位（すなわち、「T^{OH}」単位）をもたらし、それによってシロキサン粘着付与樹脂の一部のケイ素結合ヒドロキシル含有量を構成する。

【００８０】

好適なシロキサン粘着付与樹脂は、Ｄｏｗ　Ｃｏｒｎｉｎｇ（例えば、ＤＣ　２－７０６６）、Ｍｏｍｅｎｔｉｖｅ　Ｐｅｒｆｏｒｍａｎｃｅ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ（例えば、ＳＲ５４５及びＳＲ１０００）、及びＷａｃｋｅｒ　Ｃｈｅｍｉｅ　ＡＧ（例えば、ＢＥＬＳＩＬ　ＴＭＳ－８０３）等の供給元から市販されている。

【００８１】

典型的には、感圧接着剤層は連続層であるが、いくつかの実施形態では、感圧接着剤層は不連続層である。いくつかの実施形態では、感圧接着剤層はパターンで存在する。感圧接着剤は、様々な厚さを有することができ、典型的には、層は、２５マイクロメートル～１００マイクロメートル（１ミル～４ミル）の厚さである。

【００８２】

感圧接着剤の他の好適な部類は、（メタ）アクリレート系及びシロキサン系の両方であるという点で、２つのカテゴリーを橋渡しする。これらの接着剤は、シロキサン－（メタ）アクリレートコポリマーである。広範囲のシロキサン－（メタ）アクリレートコポリマーが好適である。典型的には、シロキサン－（メタ）アクリレートコポリマーは、少なくとも１つのエチレン性不飽和シロキサン含有マクロマーと、少なくとも１つのアルキル（メタ）アクリレートモノマーと、任意の追加のモノマーとを含む、反応混合物の反応生成物である。シロキサン－（メタ）アクリレートコポリマーを調製する特に好適な方法は、本質的に断熱的重合条件下でコポリマーを調製することを記載する米国特許公開第２０１１／０３００２９６号に記載されている。このような重合は、溶媒を使用せずに、又は最低量の溶媒で実施することができる。

【００８３】

この重合方法では、多種多様なエチレン性不飽和シロキサン含有モノマーが使用され得る。例えば、多くのビニル官能性シロキサンが市販されている。シロキサン含有マクロマー、特に式ＩＶの一般式を有するものが特に好適である

$$W-(A)_n-Si(R^4)_{3-m}Q_m$$

式ＩＶ

（式中、Ｗはビニル基であり、Ａは二価結合基であり、ｎは０又は１であり、ｍは１～３の整数であり、$Ｒ^{4}$は、水素、低級アルキル（例えば、メチル、エチル、又はプロピル）、アリール（例えば、フェニル又は置換フェニル）、又はアルコキシであり、Ｑは、約５００を上回る数平均分子量を有し、共重合条件下で本質的に非反応性である一価のシロキサンポリマー部分である）。

【００８４】

このようなマクロマーは既知であり、米国特許第３，７８６，１１６号及び同第３，８４２，０５９号に記載されているように、Ｍｉｌｋｏｖｉｃｈらによって開示される方法によって調製されてもよい。ポリジメチルシロキサンマクロマーの調製及びその後のビニルモノマーとの共重合は、いくつかの文献、Ｙ．Ｙａｍａｓｈｉｔａ ｅｔ ａｌ．，Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｊ．１４，９１３（１９８２）、ＡＣＳ Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｐｒｅｐｒｉｎｔｓ ２５（１），２４５（１９８４）、Ｍａｋｒｏｍｏｌ．Ｃｈｅｍ．１８５，９（１９８４）、並びに米国特許第４，６９３，９３５号（Ｍａｚｕｒｅｋ）に記載されている。このマクロマー調製法は、制御された分子量のリビングポリマーを形成するための、ヘキサメチルシクロトリシロキサンモノマーのアニオン重合を伴い、停止反応は、重合可能なビニル基を含有するクロロシラン化合物を介して行われる。

【００８５】

エチレン性不飽和シロキサン含有モノマーは、広範囲の（メタ）アクリレートモノマーと反応させることができる。（メタ）アクリレートモノマーは、上に記載されている。好適な（メタ）アクリレートモノマーの例としては、ベンジルメタクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、ｎ－ブチルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、デシルアクリレート、２－エトキシエチルアクリレート、２－エトキシエチルメタクリレート、エチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート、エチルメタクリレート、ｎ－ヘキサデシルアクリレート、ｎ－ヘキサデシルメタクリレート、ヘキシルアクリレート、ヒドロキシ－エチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、イソアミルアクリレート、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソデシルアクリレート、イソデシルメタクリレート、イソノニルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソオクチルメタクリレート、イソトリデシルアクリレート、ラウリルアクリレート、ラウリルメタクリレート、２－メトキシエチルアクリレート、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、２－メチルブチルアクリレート、４－メチル－２－ペンチルアクリレート、１－メチルシクロヘキシルメタクリレート、２－メチルシクロヘキシルメタクリレート、３－メチルシクロヘキシルメタクリレート、４－メチルシクロヘキシルメタクリレート、オクタデシルアクリレート、オクタデシルメタクリレート、ｎ－オクチルアクリレート、ｎ－オクチルメタクリレート、２－フェノキシエチルメタクリレート、２－フェノキシエチルアクリレート、プロピルアクリレート、プロピルメタクリレート、ｎ－テトラデシルアクリレート、ｎ－テトラデシルメタクリレート、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

【００８６】

感圧接着剤は、添加剤が感圧接着剤層の光学的又は他の望ましい特性に干渉しない限り、１つ以上の任意の添加剤を更に含み得る。好適な添加剤の中には、抗菌剤がある。米国特許出願公開第２０１８／０２８０５９１号及び同第２０１５／０２３８４４４号は、接着剤組成物全体に分散した抗菌剤を開示している。例えば、グルコン酸クロロヘキシジンを感圧性アクリレート接着剤中に含めて、連続的な抗菌活性を提供することができる。

【００８７】

いくつかの実施形態では、光学的に透明なテープは、第１の主面及び第２の主面を有する透明な補強材料層を更に含み、透明な補強材料層は、透明なテープバッキングと光学的に透明な感圧接着剤層との間に位置する。典型的には、光学的に透明な感圧接着剤層の第２の主面の少なくとも一部分は、透明な材料層の第１の主面と接触しており、透明な材料層の第２の主面は、透明なテープバッキングの第１の主面の少なくとも一部分と接触している。

【００８８】
補強テープは、上記のテープのように光学的に透明である。上記のテープのように、補強透明テープは、少なくとも２層のテープ層を含む光学的に透明な多層テープスタックを形成することができる。
【００８９】
広範囲の補強材料層が好適である。典型的には、光学的に透明な補強材料層は、光学的に透明なバッキングよりも伸張性が低い。例えば、補強材料層は、機械方向に１００ニュートン／５センチメートル～３００ニュートン／５センチメートル、クロスウェブ方向に１００Ｎ／５ｃｍ～３００Ｎ／５ｃｍの引張強度を有することができる。例えば、補強材料層は、機械方向に２０％～３０％、クロスウェブ方向に１５％～３０％の伸度を有することができる。
【００９０】
補強テープ全体が、可撓性及び適合性であることを可能にするために、補強材料層は、典型的には、ｘ－ｙ平面に可撓性かつ適合性であり、言い換えればドレープ性である。いくつかの実施形態では、補強材料層は、熱成形可能又は熱可塑性であるポリマー材料である。補強材料層に好適な材料の例としては、ポリウレタン、ポリエステル、及びポリオレフィンが挙げられる。
【００９１】
いくつかの実施形態では、補強材料層は、ポリエステル又はポリオレフィンを含む、ポリマー材料のウェブ又は不連続層を含む。いくつかの実施形態では、補強材料層は格子状であり、補強材料の最大７０％が開放領域である。補強材料層として使用するのに好適な材料の例は、交差積層ポリオレフィンオープンメッシュ不織ウェブである。例えば、ＣＬＡＦ布は、補強材料として好適である。
【００９２】
補強材料層は、典型的には、テープバッキングの厚さに対してかなり薄い。一般に、補強材料層は、１００マイクロメートル～３００マイクロメートルの厚さを有する。
【００９３】
透明なテープは、補強テープであるか否かにかかわらず、光学的に透明なテープバッキングの裏側に任意のＬＡＢコーティングを有してもよい。テープ用途においては、剥離材料は、多くの場合、「低接着性バックサイズ」、又はＬＡＢと呼ばれる。この形態では、接着面は物品の裏面に接触する。ＬＡＢは、接着剤が物品の裏面に恒久的に接着するのを防ぎ、物品を巻き戻すことを可能にする。感圧接着剤の組成に応じて、及びコーティングがテープ物品の光学特性に悪影響を及ぼさない限り、広範囲のＬＡＢコーティングが好適である。様々な低接着性バックサイズの例は、米国特許第４，４２１，９０４号、同第４，３１３，９８８号、及び同第４，２７９，７１７号に見出される。
【００９４】
また、本明細書に開示されるのは、基材表面と、基材表面上に配置された多層テープスタックと、を含む多層物品である。多層テープスタックは、光学的透明なテープの少なくとも２層、第１の層及び第２の層を含む。光学的に透明なテープは、上に記載されている。典型的には、光学的に透明なテープの第１の層は、第１の主面及び第２の主面を有する光学的透明なテープバッキングと、第１の主面及び第２の主面を有する光学的に透明な感圧接着剤層とを含み、光学的に透明な感圧接着剤層の第２の主面の少なくとも一部分は、光学的に透明なテープバッキングの第１の主面の少なくとも一部分に隣接している。テープは光学的に透明であり、倒立カップ法を使用して、少なくとも２５０ｇ／ｍ^2／２４時間／３７℃／１００～１０％ＲＨの水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）を有する。光学的に透明な感圧接着剤層の第１の主面は、基材表面と接触している。光学的に透明なテープの第２の層は、光学的に透明なテープの第１の層に接着されており、それにより、光学的に透明なテープの第２の層の光学的に透明な感圧接着剤層の第１の主面が、第１の光学的に透明なテープの光学的に透明なテープバッキングの第２の主面上に配置されている。多層テープスタックは、光学的に透明である。

【００９５】
典型的には、基材表面は、哺乳類の皮膚を含む。哺乳類の皮膚は、接着テープが取り付けられている哺乳類、多くの場合、ヒトの皮膚として当該技術分野においてよく理解されている。いくつかの実施形態では、哺乳類の皮膚は、剃毛、刈り込み、洗浄等によって取り付け前に処理されるが、他の実施形態では、物品は準備なしで取り付けられる。
【００９６】
いくつかの実施形態では、多層テープスタックは、光学的に透明なテープの第３の層を更に含み、光学的に透明なテープの第３の層は、光学的に透明なテープの第２の層に接着されており、それにより、光学的に透明なテープの第３の層の光学的に透明な感圧接着剤層の第１の主面が、第２の光学的に透明なテープの光学的に透明なテープバッキングの第２の主面上に配置されており、多層テープスタックは、光学的に透明である。光学的に透明なテープの追加の層を追加して、４、５、又は更により多くの層を有する多層テープスタックを形成することができる。
【００９７】
いくつかの実施形態では、光学的に透明なテープは、上記のような補強された光学的に透明なテープであり得る。
【００９８】
多層テープスタックは、基材表面上の所定の位置に医療デバイスを保持することができる。これらの実施形態では、多層テープスタックは、医療デバイスの少なくとも一部と、並びに基材表面と接触している。テープを用いて所定の位置に保持される医療デバイスの例としては、ドレープ、チューブ、カテーテル、オストミー器具、及びセンサーが挙げられる。医療用テープについての追加の使用としては、テープが患者の皮膚に適用される多種多様な用途が挙げられる。例としては、患者を手術台若しくは処置台に保持すること、手術中に眼を閉じた状態に保持すること、若しくは手への手術中に手を固定するなどの患者の一部を被覆すること、又は、特に創傷がステープル若しくは縫合糸で閉じられたときに、創傷ドレッシング材としてではなく、創傷を閉じられた状態に保持するために、創傷閉鎖に貼ることが含まれる。
【００９９】
また、本明細書に開示されるのは、医療デバイスを哺乳類の皮膚に接着する方法である。いくつかの実施形態では、本方法は、哺乳類の皮膚を含む基材表面を提供することと、哺乳類の皮膚に接着される医療デバイスを提供することと、医療デバイスを基材表面に隣接して配置することと、光学的に透明なテープを提供することと、光学的に透明なテープの第１の部分を医療デバイス及び基材表面の一部分に接触させることと、光学的に透明なテープの第１の部分を重ね貼りすることと、を含む。重ね貼りすることは、光学的に透明なテープの第２の部分を光学的に透明なテープの第１の部分に接触させて、光学的に透明なテープのテープスタックを形成し、テープスタックが光学的に透明であることを含む。いくつかの実施形態では、方法は、光学的に透明なテープの追加の部分を重ね貼りすることを更に含む。上述したように、広範囲の医療デバイスが好適である。テープを用いて所定の位置に保持される医療デバイスの例としては、ドレープ、チューブ、カテーテル、オストミー器具、及びセンサーが挙げられる。医療用テープについての追加の使用としては、テープが患者の皮膚に適用される多種多様な用途が挙げられる。例としては、患者を手術台若しくは処置台に保持すること、手術中に眼を閉じた状態に保持すること、若しくは手術中に手を固定するなどの患者の一部を被覆すること、又は、特に創傷がステープル若しくは縫合糸で閉じられたときに、創傷ドレッシング材としてではなく、創傷を閉じられた状態に保持するために、創傷閉鎖に貼ることが含まれる。
【０１００】
本開示の方法で使用される光学的に透明なテープは、上記の光学的に透明なテープを含む。いくつかの実施形態では、光学的に透明なテープは、上記のような補強された光学的に透明なテープを含む。
【０１０１】

本開示は、図を参照することによって理解され得る。図１は、光学的に透明なテープ１００の断面図を示す。テープ１００は、光学的に透明なバッキング層１１０と光学的に透明な感圧接着剤層１２０とを含む。

【０１０２】

図２は、多層テープスタック２００の断面図を示す。テープスタック２００は、互いに接触した上記図１に示される、光学的に透明なテープ１００の２つの部分を含む。光学的に透明なテープ１００は、透明なバッキング層１１０と光学的に透明な感圧接着剤層１２０とを含む。光学的に透明なテープ１００’は、透明なバッキング層１１０’と光学的に透明な感圧接着剤層１２０’とを含む。

【０１０３】

図３は、多層物品３００の上面図を示す。物品３００は、医療デバイス３４０（チューブとして示される）と、それぞれ可視バッキング表面１１０及び１１０’を有する光学的に透明なテープ１００及び光学的に透明なテープ１００’とを含む。重ね貼り領域３５０は、光学的に透明なテープ１００’が光学的に透明なテープ１００と接触している場所である。当業者には明らかであるように、医療デバイス３４０は、広範囲の医療デバイスであり得、重ね貼り領域３５０は、十字形のテーピングパターンの結果である必要はないが、広範囲の重ね貼り領域を包含することができる。

【０１０４】

図４は、補強された光学的に透明なテープ物品４００の断面図を示す。補強テープ４００は、光学的に透明なテープバッキング４１０と、光学的に透明な感圧接着剤層４２０と、光学的に透明なテープバッキング４１０と光学的に透明な感圧接着剤層４２０との間に位置する補強材料層４３０とを含む。光学的に透明な補強層は、繊維４３４及び開放空間４０６を含む。

【０１０５】

図５は、光学的に透明な補強ウェブ５００の上面図を示す。補強ウェブ５００は、織り合わされた光学的に透明な繊維５３２及び５３４と開放空間５０６とを含む。

【０１０６】

図６は、光学的に透明な補強層６００の上面図を示す。補強層６００は、光学的に透明なフィルム６３０を含み、複数の空隙６０６を含む。

【実施例】

【０１０７】

これらの実施例は、単に例示目的のみのものであり、添付の特許請求の範囲を限定することを意味するものではない。本明細書の実施例及び他の箇所における全ての部、百分率、比などは、別途指示がない限り、重量に基づくものである。使用した溶媒類及び他の試薬類は、特記しない限り、Ｓｉｇｍａ－Ａｌｄｒｉｃｈ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｍｉｌｗａｕｋｅｅ，Ｗｉｓｃｏｎｓｉｎ）より入手した。以下の略語を使用する：ｃｍ＝センチメートル；ｉｎ＝インチ；ｋｇ＝キログラム；ｌｂ＝ポンド；Ｎｍ＝ニュートンメートル；ｍｌ＝ミリリットル；ｏｚ＝オンス；ｍＪ＝ミリジュール。

【０１０８】

【表１】

表１：材料

材料識別名	説明	供給元（所在地）
参照テープ1	BLENDERM医療テープ	3M Company（St Paul, MN）
参照テープ2	TRANSPORE医療用テープ	3M Company（St Paul, MN）
フィルム1	SBOPPフィルム	米国特許公開第2004/0184150号に記載のように形成された同時二軸配向ポリプロピレン
フィルム2	ポリオレフィンオープンメッシュ不織布材料「CLAF SS 1601」	JX Nippon ANCI, Inc.（Kennesaw, GA）

【０１０９】

試験方法
光学特性
光透過率（luminous transmission）、透明度、及びヘイズを、Ｇａｒｄｎｅｒ Ｈａｚｅ－Ｇｕａｒｄ Ｐｌｕｓ ｍｏｄｅｌ ４７２５（ＢＹＫ－Ｇａｒｄｎｅｒ，Ｃｏｌｕｍｂｉａ，ＭＤより入手可能）を用い、ＡＳＴＭ Ｄ１００３－００に従って測定した。報告された値は、特に明記しない限り、３回の繰り返しの平均である。スイスガラスであるスライドガラス（Swiss glass microscope slide）を試験中のブランクとして使用した。テープの１つ、２つ、及び４つの層を試験した。（ガラススライドへの又はテープ同士の）各積層は、４ポンドローラーの２回の通過を使用して実施した。

【０１１０】
機械的特性
破断点引張強度及び破断点極限伸度を、ＰＳＴＣ－３１、ＡＳＴＭ Ｄ８８２、及びＤ３７５９試験方法から変更された方法に従って、並びにクランプ型ジョーを備えたＺ００５引張試験機（Ｚｗｉｃｋ Ｒｏｅｌｌ Ｇｒｏｕｐ，Ｋｅｎｎｅｓａｗ，Ｇｅｏｒｇｉａ，ＵＳＡ）を用いて、２５．４ｃｍ／分の一定速度で実施した。

【０１１１】
試料を、２．５４ｃｍ×２．５４ｃｍの正方形に切断した。正方形の試料の一方の端部を上側ジョー接触線に合わせて、試料の長さが上側ジョーに垂直である状態でクランプし、次いで、試料に張力を加えずに、試料の他方の端部を下側ジョーに静かに合わせて、クランプした。次いで、クロスヘッドを開始させ、試料が断裂又は破断するまで試験を継続した。破断点引張強度及び破断点極限伸度を、機器によって自動的に記録された。報告された値は、特に明記しない限り、５回の繰り返しの平均である。

【０１１２】
剥離接着力
試料を、２．５４センチメートル×１２．７センチメートルの寸法に切断した。ライナーを試料から取り外し、試料を、＃３２０ステンレス鋼又はポリエチレン試験パネル上に接着剤側を下にして配置した。試料を、２．０ｋｇの鋼ローラーの２回の通過を使用して試験パネルに固定した。５０ｋｇロードセルを装備したＺ００５引張試験機（Ｚｗｉｃｋ Ｒｏｅｌｌ Ｇｒｏｕｐ，Ｋｅｎｎｅｓａｗ，Ｇｅｏｒｇｉａ，ＵＳＡ）を使用して、３０．５センチメートル／分の分離速度で、室温において剥離試験を実施した。平均剥離力を記録して、オンス／インチ単位の平均剥離接着強度を算出するために使用した。報告された値は、特に明記しない限り、５回の繰り返しの平均である。オンス／インチの接着強度をニュートン／デシメートル（Ｎ／ｄｍ）に変換した。

【０１１３】
水蒸気透過率（ＭＶＴＲ）
試験試料を、バルクフィルムから３．８ｃｍの直径を有するディスクを切断することによって調製した。各ディスクを楕円形開口部を有する２つのホイルリング間に配置し、したがって、５．１ｃｍ^{2}の試料表面積を露出させ、ホイル／ドレッシング／ホイルアセンブリ（「組立品」）を形成した。報告された値は、特に明記しない限り、５回の繰り返しの平均である。

【０１１４】
直立ＭＶＴＲを試験するために、５０ｍｌの脱イオン水を４オンスの広口瓶の内部に入れた。メチレンブルー混合物（０．１７重量／重量％のメチレンブルー水溶液）の１滴又は２滴を、試料漏れを検出するための視覚的補助剤として広口瓶に添加した。組立品を、組立品の接着面が広口瓶の内部に向かって下方に向いた状態で、瓶の口の上のゴムワッシャーリング上に配置した。広口瓶を、４０℃±１℃の温度及び相対湿度２０％で４時間、チャンバー内に配置した。その中心に円形の開口部を有する封止リングで、開口部が１．５インチ（３．８ｃｍ）の直径を有するものを、広口瓶がチャンバー内にある間に広口瓶の口の上に締め付けて、組立品を広口瓶に固定した。広口瓶をチャンバーから取り出し、直ちに秤量し、質量をW_1として記録した。広口瓶をチャンバーに戻し、最低１８時間（

「試験期間」）置き、次いで広口瓶をチャンバーから取り出し、直ちに再秤量し、質量測定値をW_2として記録した。W_1を測定した後に広口瓶がチャンバー内にある時間、すなわち、試験期間をＴとして記録した。直立ＭＶＴＲを、以下の式Ｉを使用して計算する。

【数１】

$$MVTR = \frac{(W1 - W2)\ 4.74 \times 10^4}{T(\text{時})\text{最小}18}$$

W1＝初期重量（グラム）
W2＝最終重量（グラム）
Ｔ＝時間（時）

式I

式中、
W_1は、試験期間前の瓶の質量であり、
W_2は、試験期間後の瓶の質量であり、
Ｔは、時間単位の試験期間である。

【０１１５】

試料調製

２つの市販の医療用テープを対照として使用した。参照テープ１（ＢＬＥＮＤＥＲＭ）及び参照テープ２（ＴＲＡＮＳＰＯＲＥ）は、両方とも３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｓｔ．Ｐａｕｌ，ＭＮ）から入手可能である。本発明の２つの実施例のテープ試料を、光学的に透明であるように設計した。これらの比較テープについての光学測定値を表２に示す。

【０１１６】

実施例１

フィルム２（ＣＬＡＦ　ＳＳ　１６０１）は、ＪＸＮｉｐｐｏｎＡＮＣＩ，Ｉｎｃ．（Ｋｅｎｎｅｓａｗ，ＧＡ）から入手可能なクロスラミネートポリオレフィンオープンメッシュ不織布材料である。使用された接着剤は、米国特許第６，２９４，２４９号（Ｈａｍｅｒら）に記載されているように調製した、イソオクチルアクリレート及びアクリル酸のホットメルト加工可能な（メタ）アクリレートＰＳＡ（約９６／４モノマー比）であった。接着剤を剥離ライナー上に押し出し、次いでフィルム２の不織布材料を接着剤に適用した。接着剤を、５．６グラム／２４インチ^{2}のコーティング重量を提供する速度で適用した。次いで、ＴＥＧＡＤＥＲＭで使用したポリウレタンフィルムを接着剤／フィルム３の構築物に積層した。このテープについての光学測定値を表２に示す。

【０１１７】

実施例２

医療グレードのアクリル感圧接着剤を、約６グラム／２４インチ^{2}のコーティング重量を提供する速度で剥離ライナー上にコーティングした。接着剤は、米国特許第５，６３７，６４６号（Ｅｌｌｉｓ）に記載されているように調製された、２－エチルヘキシルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、アクリル酸、及びＡＢＰの架橋性（メタ）アクリレートＰＳＡであった。ＡＢＰは、米国特許第４，７３７，５５９号（Ｋｅｌｌｅｎら）に従って調製された４－アクリルオキシベンゾフェノンの共重合性光開始剤を指す。その後、接着剤層を５２ｍＪ／ｃｍ^2～５５ｍＪ／ｃｍ^{2}のＵＶ線量でのＵＶ硬化させた。

【０１１８】

次いで、透明フィルム１（ＳＢＯＰＰ）を接着剤に積層し、積層体を火炎穿孔して、改善されたＭＶＴＲ及び容易な手引裂きを提供した。積層体は、ＰＣＴ公開第ＷＯ　２００９／０１４８８１号（Ｓｔｒｏｂｅｌら）、同第ＷＯ　２０１５／１００３１９号（Ｓｔｒｏｂｅｌら）、及び同第ＷＯ　２０１６／１０５５０１号（Ｈａｇｅｒら）に記載されているように、火炎穿孔プロセスを使用して穿孔した。このプロセスでは、火炎を使用し

て、熱をウェブ表面に加えながら、空洞部のアレイを有する冷却ローラー上に積層体を通過させた。積層体は、冷却ローラーと接触する積層体のＳＢＯＰＰフィルム層で配向された。剥離ライナーは使用前に取り外した。このテープについての光学測定値を表２に示す。更に、剥離及びＭＶＴＲ測定値をそれぞれ表３及び４に示す。

【０１１９】

【表２】

表２：光学特性

試料	%T	%H	%C
スライドガラス（スイスガラス）	93.2	3.4	99.8
3M TRANSPORE 3”（1層）	84.9	79.5	19.9
3M TRANSPORE 3”（2層）	79.7	88.9	23.5
3M TRANSPORE 3”（4層）	70.9	97.3	5.57
3M BLENDERM 1”（1層）	86.9	89.2	4.69
3M BLENDERM 1”（2層）	84.6	92.2	4.37
3M BLENDERM 1”（4層）	79.8	95.4	4.09
実施例1（1層）	87.4	39.0	54.4
実施例1（2層）	81.3	62.2	29.9
実施例1（4層）	72.6	85.3	13.8
実施例2（1層）	89.6	32.7	64.8
実施例2（2層）	90.5	51.3	46.2
実施例2（4層）（2回の繰り返し）	81.4	74.8	23.3

【０１２０】

【表３】

表３：剥離強度及びMVTRデータ

	320SS平均からの剥離力 オンス/インチ（N/dm）	水蒸気透過率 （グラム/m^2・24時間）
実施例2	20.5 （22.4）	5080

【０１２１】

【表４】

表４：実施例２の極限引張強度及び伸度

	引張 （lb_f）N m	伸度 （%）
実施例2	（8.6） 11.7	44.1

【図面】

【図１】

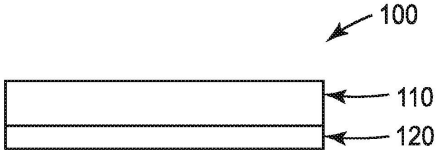


FIG. 1

【図２】

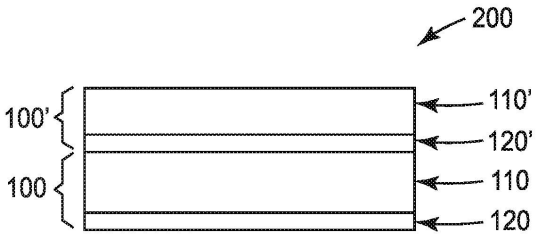


FIG. 2

【図３】

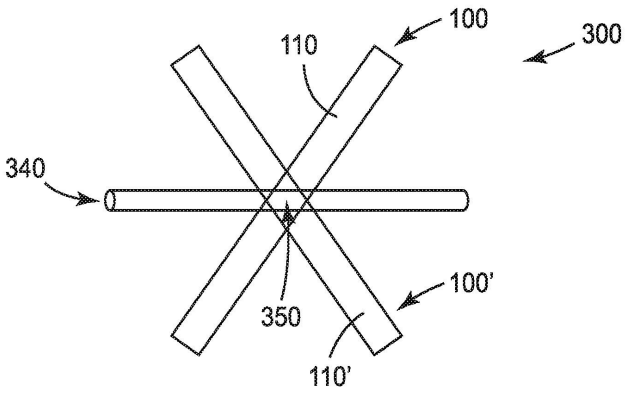


FIG. 3

【図４】

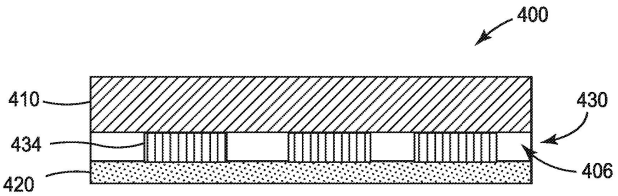


FIG. 4

【図５】

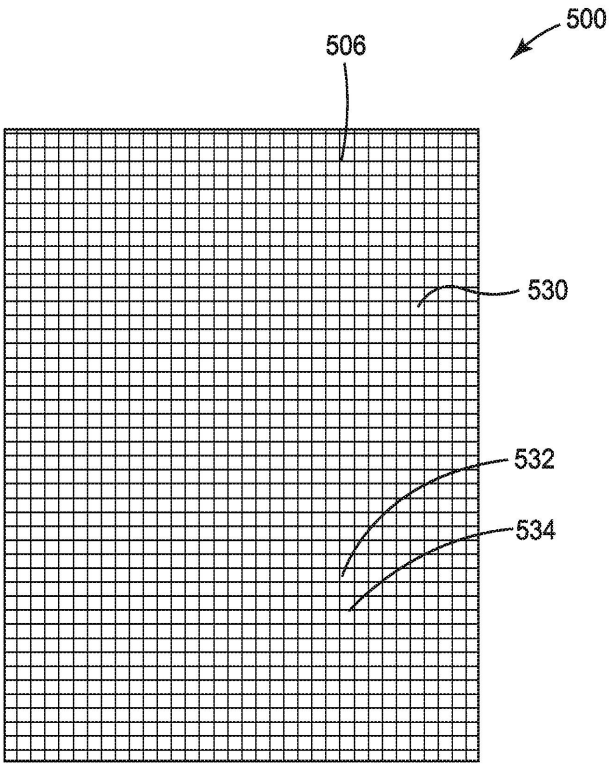


FIG. 5

【図６】

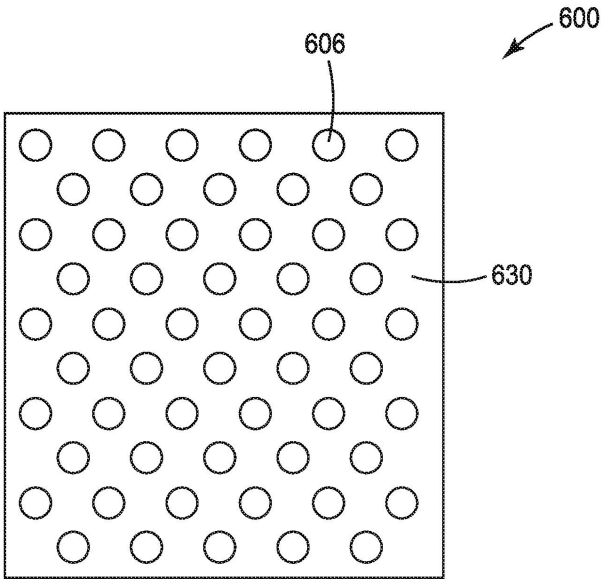


FIG. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2020/060937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C09J7/22 C09J7/29 C09J7/38
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)
C09J 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)
EPO-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.
X	US 2017/065459 A1 (RAGG JOHANN CHRISTOF [DE]) 9 March 2017 (2017-03-09) paragraphs [0018], [0029], [0032], [0033], [0036], [0072], [0083] - [0085], [0104], [0105]; claims 1-18	1-10, 12-15
X	US 5 160 315 A (HEINECKE STEVEN B [US] ET AL) 3 November 1992 (1992-11-03) column 1, line 64 - column 5, line 39; claims 1-4; example 1	1-10, 12-15
X	US 2001/051178 A1 (BLATCHFORD TODD A [US] ET AL) 13 December 2001 (2001-12-13) paragraphs [0003], [0013], [0031], [0035], [0036]; example 1	1-10, 12-15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
29 January 2021	11/02/2021

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Alevizopoulou, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2020/060937

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 941 882 A (WARD WILLIAM J [GB] ET AL) 17 July 1990 (1990-07-17) the whole document -----	1-10, 12-15
Y	Anonymous: "OPSITE- Post-Op Visible Drain Dressing", , 29 November 2018 (2018-11-29), pages 1-3, XP055768731, www.smith-nephew.com Retrieved from the Internet: URL:https://web.archive.org/web/20181129185507/https://www.smith-nephew.com/key-products/advanced-wound-management/opsite-post-op/opsite-post-op-visible-drain-dressing/ [retrieved on 2021-01-26] the whole document -----	1-10, 12-15
Y	"Opsite Flexigrid Application", , 14 August 2015 (2015-08-14), XP054981340, www.youtube.com Retrieved from the Internet: URL:https://www.youtube.com/watch?v=1HFgvMb-5UM [retrieved on 2021-01-26] video; the whole document -----	1-10, 12-15

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2020/060937

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2017065459 A1	09-03-2017	AU 2015220804 A1	01-09-2016
		AU 2020201604 A1	19-03-2020
		CA 2939462 A1	27-08-2015
		CN 106102670 A	09-11-2016
		DE 202015009503 U1	19-03-2018
		EP 2910224 A1	26-08-2015
		EP 3107511 A1	28-12-2016
		EP 3453367 A1	13-03-2019
		JP 2017506125 A	02-03-2017
		JP 2020062416 A	23-04-2020
		KR 20160147720 A	23-12-2016
		RU 2016133621 A	22-03-2018
		SG 10201808153V A	30-10-2018
		SG 11201606681W A	29-09-2016
		US 2017065459 A1	09-03-2017
		WO 2015124669 A1	27-08-2015
US 5160315 A	03-11-1992	AU 659825 B2	01-06-1995
		CA 2062666 A1	06-10-1992
		DE 69229019 T2	11-11-1999
		EP 0507459 A1	07-10-1992
		JP 3621429 B2	16-02-2005
		JP H05103811 A	27-04-1993
		KR 920019321 A	19-11-1992
		US 5160315 A	03-11-1992
		US 5520629 A	28-05-1996
US 2001051178 A1	13-12-2001	AT 318566 T	15-03-2006
		AT 556683 T	15-05-2012
		AU 7984900 A	24-09-2001
		AU 2000279849 B2	19-05-2005
		BR 0017149 A	07-01-2003
		CA 2400228 A1	20-09-2001
		CA 2626268 A1	20-09-2001
		DE 60026343 T2	19-10-2006
		EP 1267767 A1	02-01-2003
		EP 1658833 A2	24-05-2006
		ES 2257330 T3	01-08-2006
		JP 4773026 B2	14-09-2011
		JP 2003526463 A	09-09-2003
		MX PA02008606 A	14-04-2003
		TW 562669 B	21-11-2003
		US 2001051178 A1	13-12-2001
		US 2003007999 A1	09-01-2003
		WO 0168021 A1	20-09-2001
US 4941882 A	17-07-1990	AT 89484 T	15-06-1993
		AU 615177 B2	26-09-1991
		CA 1322503 C	28-09-1993
		DE 3881087 T2	19-09-1996
		DE 8803406 U1	13-10-1988
		EP 0284219 A2	28-09-1988
		ES 2040840 T3	01-11-1993
		GB 2202150 A	21-09-1988
		GB 2202749 A	05-10-1988
		IE 61275 B1	19-10-1994
		JP 2682631 B2	26-11-1997
		JP S63242270 A	07-10-1988

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2020/060937

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 4941882 A	17-07-1990
		ZA 881711 B	06-09-1988

フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
B32B 27/00 (2006.01)		B32B	27/00	M	

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,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 シェアマン，オードリー エー．
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
(72)発明者 ロジャース，ジョン ジェイ．
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

Ｆターム（参考） 4F100 AJ10D AK03A AK03C AK25B AK41A AK41C AK51A AK52B AT00A AT00D AT00E BA02 BA03 BA04 BA05 BA07 BA10A BA10B BA10D BA10E CB05B DC00C DC15C DH00C GB66 JD04 JN01 JN01A JN01B JN01E JN30
4J004 AA10 AA11 AB01 CA04 CA06 CB01 CB03 CC02 CC03 FA09
4J040 DF021 EK001 EK031 EK081 JA09 JB09 LA01 LA02 MA14