

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-515475

(P2022-515475A)

(43)公表日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 J 7/38 (2018.01)	C 0 9 J 7/38	4 J 0 0 4
C 0 9 J 133/06 (2006.01)	C 0 9 J 133/06	4 J 0 4 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全43頁)

(21)出願番号	特願2021-537709(P2021-537709)	(71)出願人	505005049
(86)(22)出願日	令和1年12月27日(2019.12.27)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85)翻訳文提出日	令和3年6月25日(2021.6.25)		ズ カンパニー
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/061399		アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3
(87)国際公開番号	WO2020/136614		3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト
(87)国際公開日	令和2年7月2日(2020.7.2)		オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリー
(31)優先権主張番号	62/785,450		エム センター
(32)優先日	平成30年12月27日(2018.12.27)	(74)代理人	100110803
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 赤澤 太郎
(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,A T,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	(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】 多層接着剤及び物品

(57)【要約】

多層接着剤構造を有する接着剤物品は、基材と、多層接着剤と、を含む。多層接着剤は、基材の表面と接触する第1の接着剤の層と、第1の接着剤と接触するシロキサン系感圧接着剤の層とを含む。シロキサン系感圧接着剤は、シロキサン - (メタ)アクリレートコポリマーを含む。シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層の厚さよりも薄い。

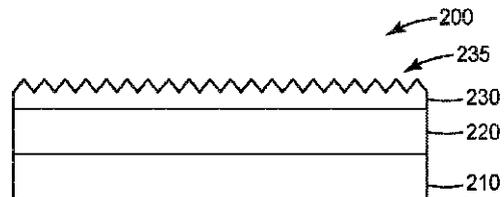


FIG. 2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

接着剤物品であって、

第 1 の主面及び第 2 の主面を含む第 1 の基材と、

多層接着剤と、を含み、前記多層接着剤が、

第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の接着剤の層であって、前記第 1 の接着剤の前記

第 2 の主面が、前記第 1 の基材の前記第 1 の主面と接触している、第 1 の接着剤の層と、

シロキサン - (メタ) アクリレートコポリマーを含む、第 1 の主面及び第 2 の主面を有す

るシロキサン系感圧接着剤の層であって、前記シロキサン系感圧接着剤の前記第 2 の主面

が、前記第 1 の接着剤の前記第 1 の主面と接触している、シロキサン系感圧接着剤の層と

、を含み、

前記シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、前記第 1 の接着剤層の厚さよりも薄い、接着剤

物品。

10

## 【請求項 2】

前記シロキサン系感圧接着剤が、UV 開始剤を更に含み、前記多層接着剤が、UV 放射に

曝露されている、請求項 1 に記載の接着剤物品。

## 【請求項 3】

前記第 1 の基材が、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、

又は剥離ライナーを含む、請求項 1 に記載の接着剤物品。

## 【請求項 4】

前記第 1 の接着剤が、(メタ)アクリレート系感圧接着剤又はシロキサゲル接着剤を含

む、請求項 1 に記載の接着剤物品。

20

## 【請求項 5】

前記第 1 の接着剤が、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少なく

とも 1 つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含む(メタ)アクリレ

ート系感圧接着剤を含む、請求項 4 に記載の接着剤物品。

## 【請求項 6】

前記シロキサン - (メタ)アクリレートコポリマーが、

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、

少なくとも 1 つの補強モノマーと、を含む反応混合物の反応生成物を含む、請求項 1 に記

載の接着剤物品。

30

## 【請求項 7】

前記補強モノマーが、酸官能性アクリレートモノマー又は塩基官能性アクリレートモノ

マーから選択される、請求項 6 に記載の接着剤物品。

## 【請求項 8】

前記接着剤層が、25 ~ 100 マイクロメートルの厚さを有し、前記シロキサン系感圧接

着剤層の厚さが、前記接着剤層の総厚の 25 % 以下を構成する、請求項 1 に記載の接着剤

物品。

## 【請求項 9】

前記シロキサン系感圧接着剤層が、不連続層を含む、請求項 1 に記載の接着剤物品。

40

## 【請求項 10】

第 2 の基材を更に含み、前記第 2 の基材が、前記シロキサン系感圧接着剤の前記第 1 の主

面と接触している、請求項 1 に記載の接着剤物品。

## 【請求項 11】

接着剤物品であって、

第 1 の主面及び第 2 の主面を含む第 1 の基材と、

多層接着剤と、を含み、前記多層接着剤が、

第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の接着剤の連続層であって、前記第 1 の接着剤の

前記第 2 の主面が、前記第 1 の基材の前記第 1 の主面と接触している、第 1 の接着剤の連

50

続層と、

不連続な第 2 の接着剤の層であって、前記第 2 の接着剤の層が、第 1 の主面及び第 2 の主面を有し、前記第 2 の接着剤層の前記第 2 の主面が、前記第 1 の接着剤の前記第 1 の主面と接触している、不連続な第 2 の接着剤の層と、を含み、  
前記第 1 の接着剤層の厚さが、前記第 2 の接着剤層の厚さよりも薄く、  
前記第 1 の接着剤及び前記第 2 の接着剤が、異なる感圧接着剤を含む、接着剤物品。

【請求項 1 2】

前記不連続な第 2 の接着剤の層が、パターン化層を含む、請求項 1 1 に記載の接着剤物品。

【請求項 1 3】

前記第 1 の接着剤が、(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、請求項 1 1 に記載の接着剤物品。

【請求項 1 4】

前記第 2 の接着剤が、前記第 1 の接着剤組成物とは異なる(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、請求項 1 1 に記載の接着剤物品。

【請求項 1 5】

前記接着剤層が、25～100マイクロメートルの厚さを有し、前記第 1 の接着剤層の厚さが、前記接着剤層の総厚の 25%以下を構成する、請求項 1 1 に記載の接着剤物品。

【請求項 1 6】

接着剤物品を製造する方法であって、

第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の基材を提供することと、

前記第 1 の基材の前記第 1 の主面上に多層接着剤構造を形成することと、を含み、多層接着剤構造を形成することが、

第 1 の接着剤組成物又は第 1 の予備接着剤組成物を提供することであって、前記予備接着剤組成物が、硬化すると、接着剤組成物を形成する、提供することと、

前記第 1 の接着剤又は予備接着剤組成物を、前記第 1 の基材の前記第 1 の主面の少なくとも一部に配置して、第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の接着剤層又は予備接着剤層を形成することであって、前記第 1 の接着剤層又は予備接着剤層の前記第 2 の主面が、前記第 1 の基材の前記第 1 の主面と接触している、第 1 の接着剤層又は予備接着剤層を形成することと、

シロキサン - (メタ)アクリレートコポリマーを含むシロキサン系感圧接着剤組成物を、前記第 1 の接着剤層又は予備接着剤層の前記第 1 の主面上に配置して、第 1 の主面及び第 2 の主面を有するシロキサン系感圧接着剤層を形成することであって、前記シロキサン系感圧接着剤層の前記第 2 の主面が、前記第 1 の接着剤層又は予備接着剤層の前記第 1 の主面と接触しており、前記シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、前記第 1 の接着剤層又は予備接着剤層の厚さよりも薄い、シロキサン系感圧接着剤層を形成することと、  
前記形成された接着剤構造を放射線に曝露することと、を含む、方法。

【請求項 1 7】

前記シロキサン系感圧接着剤層が、UV開始剤を更に含み、放射線への曝露が、UV放射への曝露を含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 の接着剤層又は予備接着剤層が、シロキサン流体を含むシロキサングル予備接着剤層を含み、放射線への曝露が、電子線又はガンマ線への曝露を含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記シロキサン - (メタ)アクリレートコポリマーが、

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、

少なくとも 1 つの補強モノマーと、を含む反応混合物の反応生成物を含む、請求項 1 6 に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 20】

前記接着剤層が、25～100マイクロメートルの厚さを有し、前記シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、前記接着剤層の総厚の25%以下を構成する、請求項16に記載の方法。

## 【請求項 21】

前記シロキサン系感圧接着剤層が、不連続層を含む、請求項16に記載の方法。

## 【請求項 22】

第1の主面及び第2の主面を有する第2の基材を提供することと、放射線に曝露する前に、前記第2の基材の前記第2の主基材を、前記接着剤構造の前記シロキサン系感圧接着剤層の前記第1の主面に接触させることと、を更に含む、請求項16に記載の方法。 10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、テープ及び他の物品などの接着剤物品を形成するために使用され得る多層接着剤構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

広範囲の接着剤物品が医療用途で使用されている。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。 20

## 【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、及びシリコンである。 30

## 【発明の概要】

## 【0004】

本開示は、多層接着剤構造を含有する接着剤物品、及びこのような物品を製造する方法に関する。いくつかの実施形態では、接着剤物品は、第1の主面及び第2の主面を含む第1の基材と、多層接着剤と、を含む。多層接着剤は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤の層であって、第1の接着剤の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤の層と、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤の層と、を含む。シロキサン系感圧接着剤は、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーを含み、シロキサン系感圧接着剤の第2の主面は、第1の接着剤の第1の主面と接触している。シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層の厚さよりも薄い。 40

## 【0005】

接着剤物品の他の実施形態では、接着剤物品は、第1の主面及び第2の主面を含む第1の基材と、多層接着剤と、を含む。多層接着剤は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤の連続層であって、第1の接着剤の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤の連続層と、不連続な第2の接着剤の層と、を含む。第2の接着剤の層は、第1の主面及び第2の主面を有する。第2の接着剤層の第2の主面は、第1の接着剤の第1の主面と接触している。第1の接着剤層の厚さは、第2の接着剤層の厚さ 50

よりも薄く、第1の接着剤及び第2の接着剤は、異なる感圧接着剤を含む。

【0006】

また、接着剤物品を製造する方法も開示される。いくつかの実施形態では、接着剤物品を製造する方法は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の基材を提供することと、第1の基材の第1の主面上に多層接着剤構造を形成することと、を含む。多層接着剤構造を形成することは、第1の接着剤組成物又は第1の予備接着剤組成物を提供することであって、予備接着剤組成物が、硬化の際に接着剤組成物を形成する、提供することと、第1の接着剤又は予備接着剤組成物を、第1の基材の第1の主面の少なくとも一部に配置して、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤層又は予備接着剤層を形成することであって、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤層又は予備接着剤層を形成することと、を含む。シロキサン系感圧接着剤組成物は、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面上に配置されて、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤層を形成し、シロキサン系感圧接着剤層の第2の主面が、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面と接触している。シロキサン系感圧接着剤組成物は、シロキサン - (メタ) アクリレートコポリマーを含む。シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層又は予備接着剤層の厚さよりも薄い。形成された接着剤構造は、放射線に曝露される。

10

【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。

20

【図1】本開示の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図2】本開示の別の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図3】本開示の別の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図4】本開示の別の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図5】本開示の別の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図6】本開示の別の物品の一実施形態の断面図を示す。

【図7】本開示の第2の部類の物品の一実施形態の断面図を示す。

【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、特定の図中のある構成要素を示す数字の使用は、同じ数字を付した別の図中の構成要素を限定することを意図するものではないことが理解されよう。

30

【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。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、一般的で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。

40

【0010】

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。

50

## 【 0 0 1 1 】

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ク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、身体を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。

## 【 0 0 1 2 】

M A R S I の病態生理学は、ただ部分的に理解されているに過ぎないが、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。

10

## 【 0 0 1 3 】

次いで、接着剤製品の全ての成分の固有特性は、M A R S I につながり得るこれらの要因に対処するために考慮されなければならない。考慮される接着剤の特性としては、経時的な凝集性及び対応する接着強度が挙げられ、テープ/バックグ/ドレッシング材の特性としては、通気性、伸張性、順応性、柔軟性、及び強度が挙げられる。

## 【 0 0 1 4 】

医療用途における接着剤の広範な使用は、皮膚に優しい接着剤及び接着剤物品の開発につながっている。これらの接着剤には、感圧接着剤もあれば、ゲル接着剤もある。皮膚に接着するためのシリコーン感圧接着剤を含む感圧接着剤の適用は、当該技術分野において既知であり、多くの例が市販されている。しかし、一部の感圧接着剤には、皮膚への接着の使用を制限する問題がある。例えば、皮膚への表面接着力が高すぎる感圧接着剤を除去するときに、皮膚の損傷が生じる場合がある。あるいは、皮膚への表面接着力が低い場合、感圧接着剤は、有用である程度の保持力を欠いている場合がある。更に、皮膚と比較して比較的堅いか、又は適合しない一部の感圧接着剤は、典型的には、使用中にかなりの患者の不快感をもたらす。また、皮膚への剥離接着力が低いと測定された接着剤であっても、例えば、接着剤が毛髪の周囲に表面付着した場合は、除去中に不快感を引き起こすことがある。

20

30

## 【 0 0 1 5 】

医療用途で使用される別の部類の接着剤は、シリコーンゲルである。本明細書で使用するときに、「シロキサン」及び「シリコーン」という用語は、互換的に使用される。シロキサンという用語は、一般的な用法ではシリコーンに取って代わるものであるが、両方の用語が当該技術分野において使用される。シリコーンゲル（架橋ポリジメチルシロキサン（poly dimethylsiloxane「PDMS」））材料は誘電性充填剤、振動ダンパー、及び、癒痕組織治癒を促進するための医療療法に使用されてきた。市販のシリコーンゲルは、比較的高濃度の流体（液体）を含む軟質で粘着性の弾性材料である。シリコーンゲルは、典型的には、シリコーン感圧接着剤よりも軟質であり、皮膚に接着させ、皮膚から除去する際の不快感が低下する。除去するときの皮膚外傷性が低いことと、装着時の皮膚への刺激が少なくことが組み合わさって、シリコーンゲルが皮膚に優しい接着剤用途に好適なものとなる。

40

## 【 0 0 1 6 】

市販のシリコーンゲル接着剤系の例としては、商品名Dow Corning MG 7 - 9850、WACKER 2130、BLUESTAR 4317及び4320、並びにNUSIL 6345及び6350で市販されている製品が挙げられる。これらの皮膚に優しい接着剤は、ヒドロシリル化触媒（例えば、プラチナ錯体）の存在下で、ビニル末端PDMSと水素末端PDMSとの間の付加硬化反応によって形成される。ビニル含有PDMS鎖及び水素含有PDMS鎖は、それらの特定の硬化性化学部分のため、「官能化」シリコーンと呼ばれる。個別には、このような官能性シリコーンは、一般に反応性ではな

50

いが、これらは一緒になって反応性シリコーン系を形成する。一般に、無溶媒である必要性、所望の配合寿命、及び硬化反応の反応速度論などの処理要件により、これらの反応性シロキサン系では、典型的には、低粘度で、したがって低分子量を有する官能性 P D M S 流体を使用する。更に、シリコーン樹脂（「シリケート樹脂」と呼ばれることもある粘着付与剤）及び複数の水素官能基を有する P D M S（架橋剤）を配合して、ゲルの接着特性を改変することができる。

【 0 0 1 7 】

これらのタイプの材料の使用には、欠点がある。例えば、これらには、特殊な「官能化」シリコーン材料を使用することが必要となる。また、これらには、典型的には触媒、多くの場合、白金又はパラジウム触媒などの重金属含有触媒を使用することが必要となる。これらの触媒は高価であり、硬化組成物中に重金属含有残留物を残す。そのようなシリコーン材料の触媒促進硬化の代替となるものは、フリーラジカル重合を使用してシリコーン感圧接着剤又はゲル配合物を硬化又は架橋することである。これらの重合には、例えば、有機過酸化物の高温分解などの、フリーラジカル源による開始が必要となる。しかし、有機過酸化物は不安定で、更には爆発性である可能性があり、したがって望ましくない可能性がある。また、これらの硬化材料は、皮膚に優しくなり得るが、一般に、接着保持力が低く、皮膚接着力が低い。低い皮膚接着力及び低い接着保持力は、多くの場合、皮膚外傷性が低い接着剤を達成するためにトレードオフとなる。

10

【 0 0 1 8 】

最近、望ましくない触媒又は開始剤の残留物を生成することなく室温で硬化し架橋するシロキサン系ゲル接着剤及びシーラントが調製されており、これらは特殊な官能化出発材料を必要とせず、むしろシラノール官能性シロキサン材料又は反応性官能基を有していないシロキサン材料のいずれかから調製されている。これらのシロキサン系ゲル組成物は、シラノール官能性材料の場合は、縮合反応によって、又は任意の反応性官能基を有していないシロキサン材料の場合は、電子線（e ビーム）又はガンマ線に曝露することによるフリーラジカルの生成によって形成することができる。縮合反応では、2つのシラノール基（すなわち、末端 - S i O H 基）が縮合して - S i - O - S i - 結合を形成し、水（H<sub>2</sub>O）の分子を形成する。

20

【 0 0 1 9 】

これらのシロキサン系ゲル接着剤及びシーラントは、ポリシロキサンネットワークのガラス転移温度（T<sub>g</sub>）及び弾性率が非常に低いため、優れた湿潤特性及び流動特性を有し、ゲル接着剤内の機械的インターロック及びエネルギー散逸により、粗い皮膚表面上でその接着保持力を達成する。更に、シリコーンゲルの表面接着力が低いため、皮膚に装着している間、接着剤が毛髪又は皮膚の細胞にしっかりと付着するのを防ぎ、除去中に痛むケースを更に低減する。これにより、除去するとき皮膚の外傷が最小限～皆無になる。

30

【 0 0 2 0 】

したがって、医療用途における感圧接着剤の使用には、感圧接着剤が、多種多様な基材（例えば、皮膚、並びにチューブ、ドレープ、テープバック材、及び類似の物）に対する良好な接着力を有することができるが、皮膚損傷を引き起こす可能性があるため、問題がある。一方、ゲル接着剤は、皮膚外傷性が望ましく低い可能性があるが、これらの接着剤はまた、皮膚並びに、チューブ、ドレープ、テープバック材及び類似の物などの他の基材のどちらに対しても接着力が低い。したがって、皮膚損傷を引き起こすことなく広範囲の基材に対して高い接着力を有する医療用途に好適な接着剤が依然として必要とされている。

40

【 0 0 2 1 】

皮膚損傷を伴わない高い接着力の問題に対する1つの可能な解決策は、多層構造を使用することである。このようにして、接着剤の表面特性は、構造のバルク特性とは異なり得る。このようにして、構造の表面特性は、構造のバルク特性を変更することなく変更することができる。例えば、ヒトの皮膚に強く接着する異なる接着剤の薄層を用いてヒトの皮膚に強く接着しない接着剤構造を改変することは、これらの特徴を有する接着剤構造全体を

50

製造する必要なく、所望の表面特徴を与えることができる。

【0022】

しかしながら、単一の構造中に2つの異なるタイプの接着剤層を有することは、様々な利点並びに様々な課題をもたらされる。利点のうちの1つ、すなわち、バルク接着剤を変化させることなく表面接着特性を変更する能力が記載されている。接着剤構造中に2つの異なるタイプの接着剤層を有することの課題の中には、2つの接着剤層間の弱境界層の可能性が含まれ得る。これは、2つの接着剤層が異なるため、互いに結合しにくく、2つの感圧接着剤層間に弱い結合を作り出す（多くの場合、「弱境界層」と呼ぶ）ことを意味する。この弱境界層は、構造を使用して接着結合を形成するときに損傷の軌跡になり得る問題であり得る。

10

【0023】

本開示では、2つの異なる接着剤層を有する多層接着剤構造が提示される。本開示の物品は、皮膚損傷を引き起こすことなく所望の表面接着力を達成するために、化学的特性及び物理的特性の組み合わせを使用する。いくつかの実施形態では、シロキサン系及び（メタ）アクリレート系感圧接着剤などの異なる化学組成物が使用される。他の実施形態では、表面接着力を減少させるために空隙を有する不連続な接着剤層を使用するなど、物理的特性が使用される。いくつかの実施形態では、化学的特性及び物理的特性の両方が使用される。

【0024】

2つの異なる接着剤層を組み込む、2つの異なる部類の実施形態が存在する。両方の実施形態では、2つの層は異なる厚さであり、層のうちの1つは、他の層よりもかなり薄くなっている。実施形態のうちの1つは、シロキサン系感圧接着剤層の薄層を利用して、接着剤物品の表面特性に影響を及ぼす。他の実施形態では、感圧接着剤の薄いプライマー層は、不連続な接着剤層で覆われている。この実施形態では、表面接着剤の不連続性は、接着剤物品の表面特性を制御し、接着剤の下にある薄い層は、望ましくない皮膚損傷の問題を増加させることなく、全体的な接着レベルを上昇させるための更なる接着を提供する。

20

【0025】

第1の部類の実施形態では、構造は、比較的厚い層である第1の接着剤層と、シロキサン-（メタ）アクリレートコポリマーを含むシロキサン系感圧接着剤の比較的薄い層とを含む。このシロキサン系感圧接着剤層は、連続的であっても不連続であってもよい。第1の接着剤層は、（メタ）アクリレート系感圧接着剤又はシロキサン系ゲル接着剤であってもよい。構造において、バルク特性は、第1の接着剤層によって影響を受け、表面特性はシロキサン系感圧接着剤層によって影響を受ける。例えば、第1の接着剤層が、低い表面接着力を有するシロキサン系ゲル接着剤である場合、望ましい柔軟性を犠牲にすることなく、シロキサン系感圧接着剤の存在によって低表面接着力を克服することができる。他の例では、第1の接着剤層が（メタ）アクリレート系感圧接着剤である場合、シロキサン系感圧接着剤による表面改質の効果は更に顕著である。場合によっては、（メタ）アクリレート系感圧接着剤は、皮膚に強力に結合しすぎて、皮膚の損傷を引き起こす可能性がある。これは、接着剤が長期間皮膚と接触したままであるときに特に当てはまる。経時的に、感圧接着剤と皮膚との間の接着が著しく構築されて、接着剤物品の除去の際にMARS Iにつながる可能性がある。第1の接着剤層の表面上の連続層又は不連続層のいずれかとしてシロキサン系感圧接着剤の使用は、特に、経時的な皮膚への接着力の構築を防止し、皮膚損傷を伴わずにより容易な除去を可能にすることによって、皮膚への接着力を適度に行うことができることを見出された。第1の接着剤層のこの望ましい改質は、シロキサン系感圧接着剤を（メタ）アクリレート系感圧接着剤とブレンドするだけでは、この同じ効果は示さないため、表面現象であることを見出されている。

30

40

【0026】

更に、医療用接着テープで生じ得る別の問題は、接着剤層が、接着剤/皮膚結合が空気に曝される縁部で埃及び他の破片を引き付ける傾向があることである。皮膚から接着剤物品を除去する際に、この破片は、しばしば「ブラックリング問題」と呼ばれるもので皮膚上

50

に残されることが多い。本開示の多層接着剤物品の使用は、この問題も同様に取り除く。

【0027】

本開示の第2の部類の実施形態では、感圧接着剤の第1の薄層は、基材表面上に配置されている。この表面には、第1の感圧接着剤とは異なる不連続な第2の感圧接着剤の層が配置されている。感圧接着剤の不連続層は、接着剤表面が空隙のパターンを含み、空隙が感圧接着剤の下にある薄層を露出する空隙のパターンを含むようにパターン化されてもよい。第2の感圧接着剤の不連続な性質は、皮膚損傷による問題を軽減するために、適度な接着レベルを提供するための方法である。しかしながら、表面接着力の低下は、接着剤物品が使用中に脱落し得る程度まで接着レベルを適度にする場合がある。この問題を克服するために、第1の感圧接着剤層は、第2の感圧接着剤層内の空隙によって露出されるため、接着剤レベルを上昇させるのに役立つ。使用時には、テープを、それが取り付けられた標的表面に押し付けることができ、この押圧、典型的には、適度な指圧を押し付けることにより、第2の感圧接着剤の層を十分に薄く圧縮することができ、感圧接着剤の下にある第1の層が標的表面に少なくとも部分的に接触して接着することができる。この二次接着剤接触は、標的表面への全体的な接着力を増加させることができ、更にこのように接着レベルを調節して皮膚の損傷を防止するために構造化接着剤表面を使用することの欠点は、感圧接着剤の下にある薄層を使用することによって克服することができる。

10

【0028】

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構造寸法、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。

20

【0029】

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つ又は2つ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」を含む意味で通常用いられる。

30

【0030】

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。

【0031】

感圧接着剤組成物は、以下の、(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)2つの被着体を一緒に保持するのに十分な能力、並びに(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。

40

【0032】

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。本明細書で使用される流体は、流動する材料を指し、液体だけでなくガムも含む。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。

【0033】

本明細書で使用される「シロキサン又はシロキサン系」という用語は、ジアルキル又はジ

50

アリールシロキサン ( - Si R<sub>2</sub>O - ) の繰り返し単位を有する単位を含有するポリマーを指す。シロキサン系ポリマーは、分割されたコポリマー又はポリシロキサンポリマーであってもよい。シリコン及びシロキサンという用語は、互換的に用いられる。

【0034】

官能基を指す場合、「不飽和」という用語は、炭素-炭素多重結合、典型的には炭素-炭素二重結合を指す。不飽和二重結合が末端基である場合、それは一般にエチレン性不飽和基と呼ばれ、一般構造 - CH = CH<sub>2</sub> を有する。エチレン性不飽和基は、「フリーラジカル重合性基」と呼ばれる場合もある。不飽和基の例は、ビニル基及び(メタ)アクリレート基である。

【0035】

用語「(メタ)アクリレート」は、アルコールのアクリル系エステル又はメタクリル系エステルのモノマーを指す。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)アクリレート官能性」と呼ばれる材料は、1つ以上の(メタ)アクリレート基を含有する材料である。用語「(メタ)アクリレート系」とは、少なくとも大部分の(メタ)アクリレートモノマー、すなわち、少なくとも50重量%の(メタ)アクリレートを含み、追加の非(メタ)アクリレートモノマーを含有してもよい、ポリマー材料を指す。

【0036】

本明細書で使用される「硬化」という用語は、分子内に存在するか、又は活性化メカニズムによって生成されるかいずれかの反応性基が反応して高分子量分子を形成する重合反応を指す。この反応は、架橋を伴っていても伴わなくてもよい。「架橋」という用語は、ポリマーマトリックスを形成する反応であって、マトリックスの全ての構成成分と一緒に結合し、したがってマトリックス内に含まれる成分がいずれも抽出されない、反応を指す。ポリマー技術では、「硬化」及び「架橋」という用語は互換的に使用されるが、全ての硬化反応が架橋を伴うわけではないことに注意すべきである。

【0037】

本明細書で使用するとき、「ポリマー」という用語は、ホモポリマー又はコポリマーである巨大分子を指す。本明細書で使用するとき、「ホモポリマー」という用語は、1つのモノマーの反応生成物であるポリマー材料を指し、「コポリマー」という用語は、少なくとも2つの異なるモノマーの反応生成物であるポリマー材料を指す。

【0038】

用語「アルキル」は、飽和炭化水素であるアルカンのラジカル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において、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。本明細書では、単純なアルキル基を、メチル = Me、エチル = Et、n-プロピル = Pr と略記する。

【0039】

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、ピフェニル、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。単純なアリール基フェニルを、本明細書では Ph と略記する。

【0040】

「アルコキシ」という用語は、式 - OR<sup>a</sup> (式中、R<sup>a</sup> はアルキル基である) の一価の基

10

20

30

40

50

を指す。「アリーロキシ」という用語は、式 -OR<sup>a</sup>（式中、R<sup>a</sup>はアリール基である）の一価の基を指す。

【0041】

用語「アルキレン」は、アルカンのラジカル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において、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。アルキレンのラジカル中心は、同一の炭素原子上にあってよく（すなわち、アルキリデン）、又は異なる炭素原子上にあってよい。

【0042】

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、 $-CH_2CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_2CH_2-$ などである。

【0043】

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において、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。

【0044】

用語「アラルキレン」は、式、 $-R^a-Ar^a-$  [式中、R<sup>a</sup>はアルキレンであり、Ar<sup>a</sup>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。

【0045】

「縮合性末端基」という用語は、一般式： $-SiR_2(OX)$ （式中、Rはアルキル基であり、XはH又はR基である）の一価の自己反応性末端基を指す。

【0046】

本明細書で使用する用語「化学線」は、硬化をもたらすことができる放射線を指す。化学線には、紫外線（UV）放射、ガンマ線放射、及び電子線放射が挙げられる。

【0047】

用語「室温」及び「周囲温度」は、区別なく使用され、20～25の温度を指す。

【0048】

用語「T<sub>g</sub>」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、T<sub>g</sub>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T<sub>g</sub>値は測定されないが、当業者に理解される、モノマー供給業者によって提供されるモノマーT<sub>g</sub>値を使った周知のFox式を用いて計算される。

【0049】

本明細書で使用する場合、「微細構造化された材料」は、1つ以上の微視的特徴を有する少なくとも1つの表面を含む材料を指す。

【0050】

本明細書で使用する場合、「微細構造化された」表面とは、表面が、特徴部の少なくとも2つの寸法が微視的である特徴の構造を有することを意味する。本明細書で使用する場合、用語「微視的」とは、視野の平面から見たときに形状を判定するのに裸眼に視覚補助が必要であるほど十分に小さい寸法の特徴を指す。1つの基準は、Modern Optical Engineering by W. J. Smith, McGraw-Hill

10

20

30

40

50

、1966、pages 104 - 105に見られ、それによると視力は、「認識され得る最小の文字の角度サイズの観点から定義され測定される」。正常視力は、識別できる最小の文字が、網膜上の弧の5分の高低角に対応する場合であると考えられる。250mm (10インチ)の典型的な作業距離では、これは、この対象に対して0.36mm (0.0145インチ)の横方向の寸法を生じる。

【0051】

接着剤物品及びこれらの接着剤物品の製造方法が本明細書に開示される。接着剤物品は多層接着剤物品であり、これらの多層接着剤物品の多くは、医療用接着剤として及び医療用接着剤物品において有用である。

【0052】

上述したように、多層接着剤物品は、利点及び欠点の両方を有する。主要な欠点の1つは、層間の境界面が、接着剤物品の損傷の場所となり得る弱境界層であり得ることである。したがって、層がそれらの望ましい特性を保持し、弱境界層を有さない多層接着剤物品を製造することが望ましい。本開示では、層間接着力は、層内の材料の選択を通じて、またいくつかの実施形態では、放射線開始架橋の使用を通じて強化される。理論に束縛されるものではないが、層の境界面において少なくともいくつかの相互混合が存在するように層が相溶性を有するように層材料を選択することによって、強い中間層が達成され、放射線への曝露は、層の境界にわたって架橋を引き起こすと考えられる。場合によっては、放射線は電子線又はガンマ線であり、その場合、架橋をもたらすために開始剤が必要ではなく、他の例では、放射線は紫外線(UV)放射であり、UV開始剤は、層のうちの少なくとも1つに含まれる。

【0053】

接着剤物品もまた、本明細書に開示される。上述のように、本明細書に開示される接着剤物品の実施形態の2つの一般的な部類が存在する。実施形態の全ては、基材と、2つの接着剤層が異なる厚さ及び組成である、少なくとも2層の感圧接着剤又はゲル接着剤と、を含む。これらの部類の実施形態のそれぞれを以下に説明する。

【0054】

第1の部類の接着剤物品のいくつかの実施形態では、接着剤物品は、第1の主面及び第2の主面を含む第1の基材と、多層接着剤構造と、を含む。多層接着剤構造は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤の層であって、第1の接着剤の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤の層と、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーを含む、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤の層であって、シロキサン系感圧接着剤の第2の主面が、第1の接着剤の第1の主面と接触している、シロキサン系感圧接着剤の層と、を含む。シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層の厚さよりも薄い。物品は、化学線に曝露されている。

【0055】

いくつかの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤は、UV開始剤を更に含み、多層接着剤は、UV放射に曝露されている。

【0056】

多種多様な基材が本開示の物品に好適である。多くの実施形態では、基材は、医療用物品に使用するのに好適な基材を含む。好適な基材の例としては、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーが挙げられる。いくつかの実施形態では、通気性適合性パッキングは、高水蒸気透過性フィルムパッキングを含む。そのようなパッキングの例、そのようなフィルムを製造する方法、並びにそれらの透過性を試験する方法は、例えば、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。

【0057】

一般に、パッキングは、解剖学的表面に対して適合性がある。したがって、パッキングは、解剖学的表面に適用されると、その表面が動いた場合であっても、その表面に適合する。一般に、パッキングは、動物の解剖学的関節に対しても適合性がある。関節が屈曲し、

10

20

30

40

50

次いでその非屈曲位置に戻されると、バックキンは伸張して関節の屈曲に適応するが、関節が屈曲していない状態に戻ったときに関節に適合し続けるのに十分な弾力性を有する。

【0058】

特に好適なバックキンの例は、米国特許第5,088,483号及び同第5,160,315号に見出すことができ、エラストマーポリウレタン、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が挙げられる。これらのフィルムは、弾力性、高い水蒸気透過性、及び透明性を含む望ましい特性の組み合わせを有する。

【0059】

基材層の組み合わせも使用することができる。例えば、ゲル接着剤の一方の表面がバックキン基材と接触し、他方が剥離ライナーと接触するように、バックキン基材を剥離ライナーと組み合わせ使用することができる。他の組み合わせもまた使用できる。

10

【0060】

前述のように、ゲル接着剤組成物の目的の1つは、低い皮膚外傷性、高い接着力及び高い剪断保磁力である。接着剤物品の特性は、様々な方法で測定することができる。皮膚のタイプは多岐にわたり、そのため、人間の皮膚は、例えばガラスプレート、ステンレス鋼プレート、又はポリマープレートなどの標準的な基材表面ではないので、皮膚への接着力を測定するのは様々な理由で困難な場合がある。更に、ヒトの皮膚に接着試験を行うには、ボランティアのパネルを使用する必要がある。このことによって、試験が高価で複雑になる。更に、ヒトの皮膚への接着力は所望の結果であっても、医療用接着剤物品などの接着剤物品は、チューブ、ドレープ及び類似の物などの広範囲の基材に接着することがしばしば求められる。したがって、皮膚への接着力は、本開示の物品について測定される1つの特徴であるが、他の試験プロトコルもまた、接着剤物品を特徴付けるために行う。本開示のゲル接着剤物品の所望の特徴としては、実施例の項に記載の試験手順に従って測定した場合、少なくとも10,0ニュートン/インチのステンレス鋼に対する180°剥離接着力値を有することである。本開示のゲル接着剤物品の別の望ましい特徴は、実施例の項に記載の試験手順に従って測定した場合、少なくとも10,000分の250グラムの重量を用いた静的剪断保磁力値を有することである。

20

【0061】

物品は、追加の任意の層を含んでもよい。いくつかの実施形態では、基材表面とゲル接着剤層との間にプライマー層が存在することが望ましい場合がある。一般に、プライマー層は、一般に「プライマー」又は「接着促進剤」と呼ばれる材料を含む。プライマー及び接着促進剤は、表面上に薄いコーティングとして適用され、表面に強く接着し、表面に界面化学の改質をもたらす材料である。好適なコーティング材料の例としては、ポリアミド、ポリ(メタ)アクリレート、塩素化ポリオレフィン、ゴム、塩素化ゴム、ポリウレタン、シロキサン、シラン、ポリエステル、エポキシ、ポリカルボジイミド、フェノール樹脂、及びこれらの組み合わせが挙げられる。

30

【0062】

いくつかの実施形態では、基材の第2の主面、すなわち接着剤構造がコーティングされていない表面は、低接着力コーティングを有することが望ましい場合がある。これは、ゲル接着剤物品がテープの形態で供給される場合に特に当てはまる。多くのテープはロールとして供給され、接着剤層は、巻き取られるとバックキンの非接着性の「バック」側に接触する。多くの場合、バックキンのこの非接着性表面は、その上に低接着性又は剥離コーティングを有し、ロールを解くことができる。これらの低接着性コーティングは、多くの場合、「低接着性バックサイズ」又はLABと呼ばれる。LABコーティングが必要か又は望ましいかは、接着剤の性質、バックキンの組成及びトポグラフィ、テープ物品の所望の用途を含む、多くの要因によって制御される。

40

【0063】

本開示の多層接着剤構造は、第1の基材の第1の主面上に配置される。多層接着剤構造は、基材上に配置された第1の接着剤層と、第1の接着剤層上に配置されたシロキサン系感圧接着剤と、を含む。

50

## 【 0 0 6 4 】

いくつかの実施形態では、第 1 の接着剤は、(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む。他の実施形態では、第 1 の接着剤は、シロキサゲル接着剤を含む。これらの実施形態のそれぞれは、下記により詳細に記述する。

## 【 0 0 6 5 】

広範囲の(メタ)アクリレート系感圧接着剤は、第 1 の接着剤層として使用するのに好適である。(メタ)アクリレート系感圧接着剤は、少なくとも 1 つの(メタ)アクリレートポリマーを含み、例えば、追加のポリマー、粘着付与剤、可塑剤、架橋剤、追加の促進剤、充填剤等の追加成分を含有してもよい。いくつかの実施形態では、(メタ)アクリレート系感圧接着剤は、(メタ)アクリレートコポリマーを含む。特に好適な(メタ)アクリレートコポリマーは、(A) 少なくとも 1 つ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 つ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)から誘導されるものである。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結合力を向上するものである。本明細書では、「コポリマー」は 2 つ以上の異なったモノマーを含有し、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。

10

## 【 0 0 6 6 】

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、コポリマーの柔軟性及び粘着性に貢献する。一般的に、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。アルキル基は場合により主鎖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、例えば CARBOWAX (ユニオンカーバイド(Union Carbide)社より市販されている)及び NK エステル AM90G (日本の新中村化学工業株式会社より市販されている)のアクリレート等のポリエトキシ化又はポリプロポキシ化メトキシ(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、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。

20

30

## 【 0 0 6 7 】

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結合力を向上する。一般的に、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強化(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、例えばアクリルアミド、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

40

50

のその他の例として、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、ピフェニルアクリレート、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強化アクリルモノマーとして、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強化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。

10

**【0068】**

一般的に、(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、一般的に、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。

**【0069】**

他の実施形態では、第1の接着剤層は、シロキサゲル接着剤を含む。シロキサゲル接着剤は、それらの望ましい特性のために、医療分野において広く使用されている。これらのゲル接着剤は、架橋シロキサン系マトリックスと、マトリックス内に含有される流体と、を含む。多くの実施形態では、流体は、シロキサン流体を含む。広範囲のシロキサゲル接着剤は、第1の接着剤層として使用するのに好適である。

20

**【0070】**

いくつかの実施形態では、架橋ポリマーシロキサンマトリックスを形成し、次いで流体を添加してゲル接着剤を形成することが望ましい場合があり、他の実施形態では、架橋ポリマーシロキサンマトリックスを流体の存在下で形成することが望ましい場合がある。広範囲の架橋ポリマーシロキサンマトリックスは、ゲル接着剤組成物中での使用に好適である。マトリックスは、様々な方法で調製することができる。架橋ポリマーシロキサンマトリックスは、熱硬化、縮合硬化、放射線硬化、又はこれらの組み合わせによって調製することができる。

30

**【0071】**

本開示の架橋ポリマーマトリックスを形成するための特に好適な硬化機構は、化学線硬化である。様々な化学線源、特にUV(紫外線)、Eビーム(電子線)、及びガンマ線放射が好適である。Eビーム及びガンマ線放射の利点は、非官能性シロキサン材料がこのように硬化性であり、例えば国際公開第2010/056541号及び同第2010/056543号(Liura)に記載されているように、開始剤又は触媒を必要としないことである。更に、所望の架橋レベルは、使用されるEビーム又はガンマ線放射のレベルを制御することによって制御することができる。

40

**【0072】**

最近、非官能化ポリシロキサン材料を架橋することにより直接調製することができる皮膚に優しいシロキサゲル接着剤が、米国特許出願公開第2011/0212325号(Determanら)に記載されている。非官能化ポリシロキサン材料を以下に記載する。シロキサゲル接着剤を調製する方法の1つの利点は、シロキサン流体を表面上に配置し、次いでEビーム又はガンマ線に曝露して架橋ポリシロキサンマトリックスを形成することができることである。未反応のシロキサン流体は、架橋されたマトリックス内に残る。このようなプロセスは、シロキサン流体としての現在の多層接着剤構造において有用であり得、接着剤前駆体層として基材の第1の主面上に分散させることができる。これは、シロキサン流体が接着剤層自体ではなく、硬化すると接着剤層を形成することを意味す

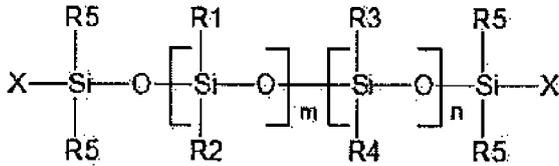
50

る。多層接着剤物品は、形成プロセスの一部として化学線に曝露されるため、この同じ化学線はまた、シロキサン流体の硬化をもたらしてゲル接着剤層を形成することもできる。このプロセスについては、以下により詳細に記載する。

【0073】

多種多様なシロキサン材料が、本開示の架橋シロキサンマトリックスを形成するのに好適である。一般に、シロキサン材料は、以下の式1で表される流体である

【化1】



10

式1

(式中、R1、R2、R3、及びR4は、アルキル基、アリール基、及び官能基からなる群から独立して選択され、各R5はアルキル基であり、各Xは官能基又は非官能基であり、n及びmは整数であり、m又はnのうちの少なくとも1つは0ではない)。いくつかの実施形態では、アルキル基又はアリール基のうちの1つ以上は、ハロゲン置換基、例えばフッ素を含有してもよい。例えば、いくつかの実施形態では、アルキル基のうちの1つ以上は、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}_4\text{F}_9$ であってもよい。上記のように、特に好適なのは、非官能性ポリシロキサン流体である。非官能基は、フリーラジカル重合硬化反応に関与しない基である。本明細書で使用する場合、「非官能化ポリジオルガノシロキサン材料又は流体」は、R1、R2、R3、R4、R5、及びX基が非官能基であるものである。典型的には、R1、R2、R3、R4、R5、及びX基は、アルキル基又はアリール基である。特に重要な市販の非官能化ジオルガノシロキサン流体は、R1、R2、R3、R4、R5、及びX基がメチル基であるものである。

20

【0074】

好適な非官能性ポリジオルガノシロキサン材料としては、WACKER Chemie AG製のAK 60000、AK 200000、AK 300000、AK 500000、AK 1000000、ELポリマーNA、Dow製のPMX-200 シリコン流体、Momentive製のTSF451-100M、Element 14\* PDMS 60k、Element 14\* PDMS 100k、Gelest製のDMS-T25、DMS-T35、DMS-T72が挙げられる。

30

【0075】

上記の(メタ)アクリレート系感圧接着剤と同様に、シロキサゲル接着剤はまた、所望であれば追加の任意の添加剤を含有することができる。好適な添加剤としては、非シロキサン流体、粘着付与樹脂、可塑化樹脂等が挙げられる。多くの実施形態では、シロキサゲル接着剤は、架橋ポリシロキサンマトリックス及びシロキサン流体のみを含む。

【0076】

本開示の接着剤物品はまた、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーを含むシロキサン系感圧接着剤層を含む。いくつかの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤層は、UV開始剤を更に含む。シロキサン系感圧接着剤層は、任意に、粘着付与樹脂、可塑化樹脂、充填剤などの他の添加剤を含んでもよい。多くの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤層は、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマー及び任意にUV開始剤のみを含む。

40

【0077】

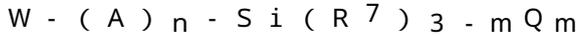
広範囲のシロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーが好適である。典型的には、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーは、少なくとも1つのエチレン性不飽和シロキサン含有マクロマーと、少なくとも1つのアルキル(メタ)アクリレートモノマーと、少

50

なくとも1つの補強モノマーと、開始剤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。

【0078】

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2の一般式を有するものが特に好適である



式2

(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<sup>7</sup>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)。

【0079】

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、Milko vich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。

【0080】

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、非三級アルキルアルコールの(メタ)アクリレートエステルであり、そのアルキル基は、式3のものなど、約1個~約20個、又は約1個~約18個の炭素原子を含む



式3

(式中、R<sup>9</sup>は、H又はCH<sub>3</sub>であり、後者は、(メタ)アクリレートモノマーがメタアクリレートモノマーである場合に相当し、R<sup>10</sup>は、直鎖、分枝鎖、芳香族、又は環状炭化水素基であり、-C(O)-はカルボニル基を表す。R<sup>10</sup>が炭化水素基である場合、ヘテロ原子(例えば、酸素又は硫黄)も含むことができる)。

【0081】

本開示において有用な好適な(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

10

20

30

40

50

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。

#### 【0082】

反応混合物は、共重合性補強モノマーを含む。このような補強モノマーの例としては、酸官能性(メタ)アクリレートなどの酸官能性モノマー、及び(メタ)アクリルアミド、置換(メタ)アクリルアミド、及びアミン含有(メタ)アクリレートなどの塩基性官能性モノマーが挙げられる。

10

#### 【0083】

ほとんどの実施形態では、酸官能性モノマーが使用される。有用な酸性官能性モノマーとしては、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、及びこれらの混合物から選択されるものが挙げられるが、これらに限定されない。このような化合物の例としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、フマル酸、クロトン酸、シトラコン酸、マレイン酸、オレイン酸、 $\alpha$ -カルボキシエチルアクリレート、2-スルホエチルメタクリレート、スチレンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、ビニルホスホン酸等、及びこれらの混合物から選択されたものが挙げられる。典型的にはエチレン性不飽和カルボン酸が、それらの利用可能性のために使用される。

20

#### 【0084】

酸性(メタ)アクリレートコモノマーが使用される場合、典型的には、これらは、全モノマー含有量に対して、約2重量%~約30重量%、又は約2重量%~約15重量%の範囲の量で添加される。一般に、酸性コポリマーの調製に使用される酸性モノマーの割合が増加するにつれて、得られるポリマーの凝集力が増加する。

#### 【0085】

反応混合物はまた、少なくとも1つの熱開始剤を含む。熱開始剤は、加熱するとフリーラジカルを発生させる種である。多くの可能な熱フリーラジカル開始剤は、ビニルモノマー重合の技術分野において既知であり、使用することができる。本明細書で有用な典型的な熱フリーラジカル重合開始剤は、フリーラジカルを生成する有機過酸化物、有機ヒドロペルオキシド、及びアゾ基開始剤である。有用な有機過酸化物としては、過酸化ベンゾイル、ジ-t-アミルペルオキシド、t-ブチルペルオキシベンゾエート、及びジ-クミルペルオキシドなどの化合物が挙げられるが、これらに限定されない。有用な有機ヒドロペルオキシドとしては、t-アミルヒドロペルオキシド及びt-ブチルヒドロペルオキシドなどの化合物が挙げられるが、これらに限定されない。有用なアゾ基開始剤としては、VAZO 52(2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルペンタンニトリル))、VAZO 64(2,2'-アゾビス(2-メチルプロパンニトリル))、VAZO 67(2,2'-アゾビス(2-メチルブタンニトリル))、及びVAZO 88(2,2'-アゾビス(シクロヘキサンカルボニトリル))などの、DuPont社製のVAZO化合物が挙げられるが、これらに限定されない。更なる市販の熱開始剤としては、例えば、Elf Atochem, Philadelphia, PAから入手可能なLUPERSOL 130(2,5-ジメチル-2,5-ジ-(t-ブチルペルオキシ)ヘキシン-3)、及びArkema Canada, Inc., Oakvilleから入手可能なLUPEROX 101(2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキサン)が挙げられる。米国特許公開第2011/0300296号では、重合プロセスが詳細に記載されており、いくつかの実施形態では、開始剤の混合物が含まれる。

30

40

#### 【0086】

50

上述のように、いくつかの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤はまた、少なくとも1つのUV開始剤を含む。この開始剤は、UV内の化学線に曝露されると、架橋が開始されるように存在する。上記のように、この架橋は、強い層間接着を形成するのに役立ち、第1の接着剤層とシロキサン系感圧接着剤層との間に弱境界層が形成されるのを防ぐのに役立つと考えられる。

【0087】

広範なUV開始剤が好適である。好適なUV光開始剤の例としては、BASF, Charlotte, NCから市販されている、DAROCURE 4265、IRGACURE 184、IRGACURE 651、IRGACURE 1173、IRGACURE 819、IRGACURE TPO、LUCIRIN TPO-Lが挙げられる。概ね、存在する場合、UV開始剤は、シロキサン系感圧接着剤層の100重量部に対して、0.01~1重量部、より典型的には0.1~0.5重量部の量で使用される。

【0088】

本開示の接着剤物品は、広範囲の厚さを有することができる。いくつかの実施形態では、接着剤構造は、25~100マイクロメートルの厚さを有し、シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層の総厚の25%以下を構成する。

【0089】

上記のように、シロキサン系感圧接着剤層は、連続層又は不連続層であり得る。シロキサン系感圧接着剤が不連続層である実施形態では、シロキサン系感圧接着剤が第1の接着剤層の表面上に存在する領域は、規則的又は不規則な様式で配置され得る。

【0090】

また、シロキサン系感圧接着剤層は、パターン化層であり得る。パターン化層とは、連続的であるか不連続であるかに関わらず、構造化層であり、その表面上に微細構造化パターンを有することができることを意味する。このパターンは、シロキサン系感圧接着剤が本質的に平坦であり、層に固有の自然な表面粗さ以外の構造的特徴を有さない実施形態とは対照的である。典型的には、シロキサン系感圧接着剤層中の構造化表面は、構造化ツールを接着剤表面に接触させることによって形成される。多くの実施形態では、構造化ツールは、構造化剥離ライナー、すなわち、構造化表面を含む剥離基材である。剥離ライナーの構造化表面の表面には、多種多様なパターン及び形状が存在し得る。構造は、広範な形状及びサイズを有し得る。一般的に、構造は微細構造であり、少なくとも2つの顕微鏡的大きさの構造の寸法を有する微細構造フィーチャーであることを意味する。微細構造フィーチャーは、様々な形状をとり得る。代表的な例には、半球、プリズム（正方形プリズム、矩形プリズム、円筒形プリズム及びその他類似の多角形フィーチャー）、ピラミッド、楕円形、溝（例えば、V溝）、チャンネル等が挙げられる。一般的に、接着剤層が被着体に積層されるとき、結合界面における空気放出を促進するトポグラフィフィーチャーを含むことが望ましい。この点で、物品の縁部まで延びるV溝及びチャンネルが特に有用である。微細構造フィーチャーを特徴付ける特定の寸法及びパターンは、本物品が対象とする特定の用途に基づいて選択される。

【0091】

典型的には、剥離ライナー表面のベースより上の剥離ライナー上の微細構造化フィーチャーの高さは、感圧接着剤層の厚さ以下である。

【0092】

第1の基材に加えて、接着剤物品はまた、第2の基材を含み得る。第2の基材は、シロキサン系感圧接着剤層の第1の主面と接触している。好適な第2の基材としては、第1の基材について上述した基材が挙げられる。いくつかの実施形態では、第2の基材は、接着剤物品の表面が使用されるまで保護する剥離ライナーであり得る。剥離ライナーは、構造のパターンをシロキサン系感圧接着剤層の表面に付与する構造化剥離ライナーであり得る。

【0093】

他の実施形態では、第1の基材は、剥離ライナーであり、第2の基材は、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、又は接着剤である。これらの実施形態では、

シロキサン系感圧接着剤は、第1の接着剤層の表面改質剤として作用する代わりに、第1の接着剤層と第2の基材との間のプライマー層又は結合層として作用する。第2の基材が、フィルム、布地、又は発泡体などのテープバック型材料である実施形態では、シロキサン系感圧接着剤は、第1の接着剤層と第2の基材との間の接着を増大させるために、プライマー層として作用することができる。これは、第1の接着剤層が、これらのタイプの基材に対して低い接着力を有し得るシロキサンゲル接着剤である場合に特に重要であり得る。プライマー層が存在しない場合、接着剤物品を除去しようと試みると、その代わりに物品がばらばらになる場合がある。更に、第2の基材が接着層である場合、第1の接着剤層と接着剤基材層との間の層間接着が弱くなり、したがって、シロキサン系感圧接着剤層の結合層としての存在は、第1の接着剤層と基材接着剤層との間の接着力を強化することができる。 10

【0094】

本開示はまた、接着剤物品が、物品の接着特性を制御するために物理的特性を利用する、接着剤物品の第2の部類の実施形態を含む。これらの実施形態では、接着剤物品は、第1の主面及び第2の主面を含む第1の基材と、基材に配置された多層接着剤と、を含む。いくつかの実施形態では、多層接着剤は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤の連続層であって、第1の接着剤の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤の連続層と、不連続な第2の接着剤の層であって、第2の接着剤の層が、第1の主面及び第2の主面を有し、第2の接着剤層の第2の主面が、第1の接着剤の第1の主面と接触している、不連続な第2の接着剤の層と、を含む。これらの実施形態では、第1の接着剤層の厚さは、第2の接着剤層の厚さよりも薄く、第1の接着剤及び第2の接着剤は、異なる感圧接着剤を含む。 20

【0095】

多くの実施形態では、不連続な第2の接着剤の層は、パターン化層を含む。好適なパターンの例としては、第2の接着剤パターンにおける繰り返し又はランダムな一連の空隙が挙げられる。これらの空隙は、下にある第1の接着剤層が空隙位置で露出するように、第2の接着剤層の厚さを通して延びている。典型的には、空隙は比較的小さい直径を有し、水蒸気透過をもたらすために医療用接着剤層で使用されるタイプのものである。上述のように、理論に束縛されるものではないが、下にある第1の接着剤層は、接着剤物品のための二次接着機構、接着剤の第2の層の一次接着機構よりも弱い第2の接着機構を提供すると考えられる。このより弱い二次接着機構は、皮膚損傷を増大させることなく、標的基材への増加した接着力をもたらした。 30

【0096】

いくつかの実施形態では、第1の接着剤は、(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む。(メタ)アクリレート系感圧接着剤の例は、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少なくとも1つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含むものである。広範囲の(メタ)アクリレート系感圧接着剤が上述されている。これらの(メタ)アクリレート系感圧接着剤は、第1の接着剤層としての使用に好適である。

【0097】

接着剤物品はまた、第2の感圧接着剤層を含む。この接着剤層はまた、(メタ)アクリレート系感圧接着剤層を含んでもよい。(メタ)アクリレート系感圧接着剤の例は、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少なくとも1つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含むものである。広範囲の(メタ)アクリレート系感圧接着剤が上述されている。これらの(メタ)アクリレート系感圧接着剤は、第1の接着剤層としての使用に好適である。 40

【0098】

典型的には、多層接着剤は、25~100マイクロメートルの厚さを有し、第1の接着剤層の厚さは、接着剤層の総厚の25%以下を構成する。

【0099】

上述の接着剤物品と同様に、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、 50

接着剤、又は剥離ライナーを含む広範囲の基材が好適である。

【0100】

接着剤物品の第1の部類の実施形態とは異なり、典型的には、第2の部類の接着剤物品は、第2の接着剤の物理的改質、すなわち第2の接着剤の不連続性に依存して、接着剤物品の接着特性を変更する。第1及び第2の接着剤層は、一般に、異なる感圧接着剤組成物であるが、典型的には、それらは両方とも(メタ)アクリレート系感圧接着剤である。2つの感圧接着剤層の間の類似性は、これらの接着剤間の界面における大きな相互作用を可能にし、低界面接着力の問題を排除するのに役立つ。

【0101】

接着剤物品を製造する方法もまた、本明細書で開示される。いくつかの実施形態では、方法は、第1の主面及び第2の主面を有する第1の基材を提供することと、第1の基材の第1の主面上に多層接着剤構造を形成することと、形成された接着剤構造を化学線に曝露することと、を含む。多層接着剤構造を形成することは、第1の接着剤組成物又は第1の予備接着剤組成物を提供することと、第1の基材の第1の主面の少なくとも一部に第1の接着剤又は予備接着剤組成物を配置して、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤層又は予備接着剤層を形成することと、を含む。第1の接着剤層又は予備接着剤層の第2の主面は、第1の基材の第1の主面と接触している。次いで、シロキサン系感圧接着剤組成物を、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面上に配置して、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤層を形成し、シロキサン系感圧接着剤層の第2の主面が、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面と接触している。シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、第1の接着剤層又は予備接着剤層の厚さよりも薄い。予備接着剤組成物は、硬化の際に接着剤組成物を形成する組成物である。

10

20

【0102】

これらの組成物のそれぞれは、上で詳細に記載されている。好適な基材は、上で詳細に記載され、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーが挙げられる。

【0103】

いくつかの実施形態では、第1の接着剤組成物は、(メタ)アクリレート系感圧接着剤又はシロキサンゲル接着剤を含む。第1の接着剤組成物はまた、上記のような任意の添加剤を含んでもよい。

30

【0104】

いくつかの実施形態では、シロキサン流体は、硬化の際に第1の接着剤層としてシロキサンゲル接着剤を形成するように、予備接着剤組成物として使用することができる。このようにして、シロキサン流体は、シロキサンゲル接着剤の予備接着剤組成物である。この予備接着剤組成物を電子線放射又はガンマ線の形態の化学線に曝露して、流体の一部を架橋して、シロキサンゲル接着剤の架橋シロキサンマトリックスを形成する。第1の接着剤層上にシロキサン系感圧接着剤層を配置する前に、予備接着剤組成物の化学線への曝露を実施することができる。しかしながら、多層接着剤構造は、形成された後に化学線に曝露されるため、この工程を使用して予備接着剤組成物を硬化させることが有用であり得る。このようにして、予備接着剤組成物及びシロキサン系感圧接着剤層は、同時に、かつ接触している間に硬化する。この同時硬化は、第1の接着剤層とシロキサン系感圧接着剤層との間の層間接着を改善するのに役立つ。

40

【0105】

シロキサン系感圧接着剤組成物は、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーを含み、追加の添加剤を含有してもよい。いくつかの実施形態では、シロキサン系感圧接着剤層は、UV開始剤を更に含み、化学線への曝露が、UV放射への曝露を含む。他の実施形態では、UV開始剤は存在せず、化学線への曝露は、電子線放射又はガンマ線への曝露を含む。

【0106】

第1の接着剤又は予備接着剤組成物は、様々な異なる方法で第1の基材上に配置すること

50

ができる。典型的には、組成物は、第1の基材上にコーティングされる。ナイフコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、ロッドコーティング、カーテンコーティング、及びエアナイフコーティングなどの多種多様なコーティング方法が好適である。組成物混合物はまた、スクリーン印刷又はインクジェット印刷などの既知の方法によって印刷されてもよい。

【0107】

シロキサン系感圧接着剤は、同様に、任意の好適な方法を用いて第1の接着剤層上に配置することができる。シロキサン系感圧接着剤層は、連続的であっても不連続であってもよい。シロキサン系感圧接着剤層が不連続である場合、印刷技術が特に好適である。更に、シロキサン系感圧接着剤層は、連続的であっても不連続であってもパターン化され得る。このパターン化は、構造化表面、典型的には微細構造化表面をシロキサン系感圧接着剤層に付与する。構造化表面は、シロキサン系感圧接着剤層を微細構造化剥離ライナーなどの微細構造化ツールに接触させることによって付与することができる。

10

【0108】

接着剤構造は、広範囲の厚さを有することができる。典型的には、接着剤構造は、25 ~ 100マイクロメートルの厚さを有し、シロキサン系感圧接着剤層の厚さは、接着剤層の総厚の25%以下を構成する。

【0109】

接着剤構造は、化学線、すなわち、UV、Eビーム、又はガンマ線放射に曝露される。UV放射が使用される場合、適切な開始剤がシロキサン系感圧接着剤層に存在する。UV放射は開始剤を活性化してフリーラジカルを形成し、このラジカルはシロキサン系感圧接着剤層のシロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーから水素を引き抜き、架橋を生じさせる。Eビーム又はガンマ線放射を使用する場合、開始剤は必要ない。上述したように、シロキサン流体が第1の接着剤層の予備接着剤組成物として使用される場合、典型的にはEビーム又はガンマ線が使用され、接着剤構造の化学線への曝露は、予備接着剤組成物を硬化させて、ゲル接着剤層を形成し、シロキサン系感圧接着剤層の架橋を実施する。

20

【0110】

Eビーム硬化及びガンマ線硬化の様々な手順が公知である。硬化は、使用される特定の装置に依存し、当業者は、特定の装置、形状、及びライン速度、並びに他の十分に理解されたプロセスパラメータのための線量較正モデルを定義することができる。

30

【0111】

市販の電子線生成装置は容易に入手できる。本明細書に記載の例では、放射プロセスは、Model CB-300電子線生成装置(Energy Sciences, Inc. (Wilmington, MA)から入手可能)で実施した。一般に、支持フィルム(例えば、ポリエステルテレフタレート支持フィルム)を、チャンバに通過させる。一般に、チャンバを不活性化させ(例えば、酸素含有室内空気は不活性ガス、例えば窒素で置き換えられる)、試料をEビーム硬化させる。

【0112】

市販のガンマ線照射装置には、医療用途のための製品のガンマ線照射滅菌に多くの場合使用される装置が含まれる。いくつかの実施形態では、このような装置を使用して、本開示の皮膚に優しい接着剤を硬化させるか、又は部分的に硬化させることができる。いくつかの実施形態では、このような硬化は、半完成品又は完成品、例えばテープ又は創傷ドレッシング材のための滅菌プロセスと同時に生じ得る。

40

【0113】

UV放射が使用される場合、多種多様なUVランプが好適である。例としては、水銀蒸気ランプ、UV蛍光灯、及びUV LEDが挙げられる。

【0114】

追加の接着剤物品は、第1の主面及び第2の主面を有する第2の基材を提供し、第2の基材の第2の主基材を、接着剤構造のシロキサン系感圧接着剤層の第1の主面に接触させることによって、製造することができる。第2の基材は、化学線への曝露の前に、又は接着

50

剤構造が化学線に曝露された後のいずれかで、シロキサン系感圧接着剤層に接触させることができる。典型的には、第2の基材は、化学線への曝露の前に、シロキサン系感圧接着剤層に接触される。

【0115】

同様の方法を使用して、接着剤物品の第2の部類の実施形態を形成することができる。これらの実施形態では、第1の感圧接着剤の薄層が、第1の基材の第2の主面上に配置される。典型的には、この第1の感圧接着剤は、(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む。上述したように、この層は、典型的には、多層接着剤の総厚の25%以下であり、したがって、典型的には25マイクロメートルより薄く、概してかなり薄くなる。

【0116】

不連続な第2の感圧接着剤の層は、第1の感圧接着剤の連続層上に配置される。感圧接着剤の不連続層を第1の感圧接着剤層に直接適用することができるが、多くの実施形態では、第2の不連続層を別々に調製し、この層を第1の感圧接着剤に積層することが望ましい場合がある。いくつかの実施形態では、不連続な第2の感圧接着剤の層は、第2の感圧接着剤を構造化剥離ライナー上にコーティングすることによって調製することができ、剥離ライナーの構造は、空隙が接着剤層の厚さ全体を通して延びる接着剤層内に空隙のパターンを形成するのに十分大きい。構造化剥離ライナー上のコーティングは、多種多様な方法で達成することができる。いくつかの実施形態では、接着剤は、構造化ライナー上に100%の固体組成物としてホットメルトコーティングされ、室温まで冷却されて、構造化感圧接着剤層を形成する。他の実施形態では、接着剤の溶液又は分散体を構造化ライナー上にコーティングし、室温又は高温のいずれかで乾燥させて、構造化感圧接着剤層を形成することができる。他の実施形態では、硬化性予備接着剤組成物を構造化剥離ライナー上にコーティングし、硬化させて、構造化感圧接着剤層を形成する。しかしながら、構造化感圧接着剤層が形成され、これを第1の感圧接着剤層に接触させ、剥離ライナーを除去して接着剤物品を形成する。

【0117】

本開示は、上記の接着剤物品の様々な実施形態を示す図によって更に例示される。図1～6は、第1の部類の実施形態の物品を示し、図7は、第2の部類の実施形態の物品を示す。

【0118】

図1は、基材110、第1の接着剤層120、及び第2の接着剤層130を有する物品100の断面図を示し、第2の接着剤層は、上記のようなシロキサン系感圧接着剤を含む。

【0119】

図2は、基材210、第1の接着剤層220、及び第2のシロキサン系接着剤層230を有する物品200の断面図を示す。第2の感圧接着剤層230は、微細構造化表面235を有する。

【0120】

図3は、基材310、第1の接着剤層320、及び不連続な接着剤層330を有する物品300の断面図を示し、不連続な接着剤層330は、上記のようなシロキサン系感圧接着剤を含む。

【0121】

図4は、基材410、第1の接着剤層420、及び不連続なシロキサン系接着剤層430を有する物品400の断面図を示す。不連続な第2の感圧接着剤430の表面は、微細構造化表面435を有する。

【0122】

図5は、基材510、第1の接着剤層520、第2の接着剤層530、及び第2の基材540を有する物品500の断面図を示す。第2の基材540は、剥離ライナーなどの連続基材であってもよい。

【0123】

図6は、基材610、第1の接着剤層620、不連続な第2の接着剤の層630、及び第

10

20

30

40

50

2の基材640を有する物品600の断面図を示す。第2の基材640は、不連続層630内の空間に浸透する接着剤層である。接着剤層640は、不連続な接着剤層630を完全に被覆するものとして示されているが、いくつかの実施形態では、接着剤層640も不連続であり、不連続な接着剤層630内の空間のみに本質的に配置されている。

【0124】

図7は、基材710、第1の接着剤層720、及び不連続な第2の接着剤の層730を有する物品700の断面図を示し、第1及び第2の接着剤層は、上記のような(メタ)アクリレート系感圧接着剤である。

【0125】

本開示は、以下の実施形態を含む。

10

【0126】

とりわけ実施形態は、接着剤物品である。実施形態1は、接着剤物品であって、第1の主面及び第2の主面を含む第1の基材と、多層接着剤と、を含み、多層接着剤が、第1の主面及び第2の主面を有する第1の接着剤の層であって、第1の接着剤の第2の主面が、第1の基材の第1の主面と接触している、第1の接着剤の層と、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーを含む、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤の層であって、シロキサン系感圧接着剤の第2の主面が、第1の接着剤の第1の主面と接触している、シロキサン系感圧接着剤の層と、を含み、シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、第1の接着剤層の厚さよりも薄い、接着剤物品を含む。

【0127】

20

実施形態2は、シロキサン系感圧接着剤が、UV開始剤を更に含み、多層接着剤が、UV放射に曝露されている、実施形態1に記載の接着剤物品である。

【0128】

実施形態3は、第1の基材が、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーを含む、実施形態1又は2に記載の接着剤物品である。

【0129】

実施形態4は、第1の接着剤が、(メタ)アクリレート系感圧接着剤又はシロキサングル接着剤を含む、実施形態1~3のいずれか1つに記載の接着剤物品である。

【0130】

実施形態5は、第1の接着剤が、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少なくとも1つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含む(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、実施形態4に記載の接着剤物品である。

30

【0131】

実施形態6は、補強モノマーが、酸官能性アクリレートモノマー又は塩基官能性アクリレートモノマーから選択される、実施形態1~5のいずれか1つに記載の接着剤物品である。

【0132】

実施形態7は、シロキサン-(メタ)アクリレートコポリマーが、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、少なくとも1つの補強モノマーと、を含む反応混合物の反応生成物を含む、実施形態1~6のいずれか1つに記載の接着剤物品である。

40

【0133】

実施形態8は、補強モノマーが、酸官能性アクリレートモノマー又は塩基官能性アクリレートモノマーから選択される、実施形態7に記載の接着剤物品である。

【0134】

実施形態9は、接着剤層が、25~100マイクロメートルの厚さを有し、シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、接着剤層の総厚の25%以下を構成する、実施形態1~8のいずれか1つに記載の接着剤物品である。

【0135】

実施形態10は、シロキサン系感圧接着剤層が、不連続層を含む、実施形態1~9のい

50

れか 1 つに記載の接着剤物品である。

【0136】

実施形態 11 は、シロキサン系感圧接着剤層が、パターン化層を含む、実施形態 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の接着剤物品である。

【0137】

実施形態 12 は、第 2 の基材を更に含み、第 2 の基材が、シロキサン系感圧接着剤の第 1 の主面と接触している、実施形態 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の接着剤物品である。

【0138】

実施形態 13 は、第 2 の基材が、剥離ライナーを含み、第 1 の基材が、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーを含む、実施形態 1 2 に記載の接着剤物品である。 10

【0139】

実施形態 14 は、接着剤物品であって、第 1 の主面及び第 2 の主面を含む第 1 の基材と、多層接着剤と、を含み、多層接着剤が、第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の接着剤の連続層であって、第 1 の接着剤の第 2 の主面が、第 1 の基材の第 1 の主面と接触している、第 1 の接着剤の連続層と、不連続な第 2 の接着剤の層であって、第 2 の接着剤の層が、第 1 の主面及び第 2 の主面を有し、第 2 の接着剤層の第 2 の主面が、第 1 の接着剤の第 1 の主面と接触している、不連続な第 2 の接着剤の層と、を含み、第 1 の接着剤層の厚さが、第 2 の接着剤層の厚さよりも薄く、第 1 の接着剤及び第 2 の接着剤が、異なる感圧接着剤を含む、多層接着剤と、を含む、接着剤物品である。 20

【0140】

実施形態 15 は、不連続な第 2 の接着剤の層が、パターン化層を含む、実施形態 14 に記載の接着剤物品である。

【0141】

実施形態 16 は、第 1 の接着剤が、(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、実施形態 14 又は 15 に記載の接着剤物品である。

【0142】

実施形態 17 は、第 1 の接着剤が、少なくとも 1 つのアルキル(メタ)アクリレートモノマー及び少なくとも 1 つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含む(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、実施形態 16 に記載の接着剤物品である。 30

【0143】

実施形態 18 は、第 2 の接着剤が、第 1 の接着剤組成物とは異なる(メタ)アクリレート系感圧接着剤を含む、実施形態 14 ~ 17 のいずれか 1 つに記載の接着剤物品である。

【0144】

実施形態 19 は、接着剤層が、25 ~ 100 マイクロメートルの厚さを有し、第 1 の接着剤層の厚さが、接着剤層の総厚の 25 % 以下を構成する、実施形態 14 ~ 18 のいずれか 1 つに記載の接着剤物品である。

【0145】

実施形態 20 は、第 1 の基材が、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーを含む、実施形態 14 ~ 19 のいずれか 1 つに記載の接着剤物品である。 40

【0146】

また、接着剤物品を製造する方法も開示される。実施形態 21 は、接着剤物品を製造する方法であって、第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の基材を提供することと、第 1 の基材の第 1 の主面上に多層接着剤構造を形成することと、を含み、多層接着剤構造を形成することが、第 1 の接着剤組成物又は第 1 の予備接着剤組成物を提供することであって、予備接着剤組成物が、硬化すると、接着剤組成物を形成する、提供することと、第 1 の接着剤又は予備接着剤組成物を、第 1 の基材の第 1 の主面の少なくとも一部に配置して、第 1 の主面及び第 2 の主面を有する第 1 の接着剤層又は予備接着剤層を形成することであって、第 1 の接着剤層又は予備接着剤層の第 2 の主面が、第 1 の基材の第 1 の主面と接触し 50

ている、第1の接着剤層又は予備接着剤層を形成することと、シロキサン - (メタ) アクリレートコポリマーを含むシロキサン系感圧接着剤組成物を、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面上に配置して、第1の主面及び第2の主面を有するシロキサン系感圧接着剤層を形成することと、シロキサン系感圧接着剤層の第2の主面が、第1の接着剤層又は予備接着剤層の第1の主面と接触しており、シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、第1の接着剤層又は予備接着剤層の厚さよりも薄い、シロキサン系感圧接着剤層を形成することと、形成された接着剤構造を放射線に曝露することと、を含む、方法である。

【0147】

実施形態22は、シロキサン系感圧接着剤層が、UV開始剤を更に含み、放射線への曝露が、UV放射への曝露を含む、実施形態21に記載の方法である。

10

【0148】

実施形態23は、第1の基材が、ポリマーフィルム、布地、不織布、発泡体、紙、メッシュ、接着剤、又は剥離ライナーを含む、実施形態21又は22に記載の方法である。

【0149】

実施形態24は、第1の接着剤層又は予備接着剤層が、(メタ)アクリレート系感圧接着剤層又はシロキサングル予備接着剤層を含む、実施形態21~23のいずれか1つに記載の方法である。

【0150】

実施形態25は、第1の接着剤層又は予備接着剤層が、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少なくとも1つの補強モノマーとの(メタ)アクリレートコポリマーを含む、実施形態24に記載の方法である。

20

【0151】

実施形態26は、第1の接着剤層又は予備接着剤層が、シロキサン流体を含むシロキサングル予備接着剤層を含み、放射線への曝露が、電子線又はガンマ線への曝露を含む、実施形態24に記載の方法である。

【0152】

実施形態27は、シロキサン - (メタ)アクリレートコポリマーが、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、少なくとも1つの補強モノマーと、を含む反応混合物の反応生成物を含む、実施形態21~26のいずれか1つに記載の方法である。

30

【0153】

実施形態28は、補強モノマーが、酸官能性アクリレートモノマー又は塩基官能性アクリレートモノマーから選択される、実施形態27に記載の方法である。

【0154】

実施形態29は、接着剤層が、25~100マイクロメートルの厚さを有し、シロキサン系感圧接着剤層の厚さが、接着剤層の総厚の25%以下を構成する、実施形態21~28のいずれか1つに記載の方法である。

【0155】

実施形態30は、シロキサン系感圧接着剤層が、不連続層を含む、実施形態21~29のいずれか1つに記載の方法である。

40

【0156】

実施形態31は、不連続シロキサン系感圧接着剤層が、パターンコーティングによって形成される、実施形態30に記載の方法である。

【0157】

実施形態32は、第1の主面及び第2の主面を有する第2の基材を提供することと、第2の基材の第2の主基材を、放射線に曝露する前に、第2の基材の第2の主基材を、接着剤構造のシロキサン系感圧接着剤層の第1の主面に接触させることと、を更に含む、実施形態21~31のいずれか1つに記載の方法である。

【実施例】

【0158】

50

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。使用されている溶媒及び他の試薬は、特に断りのない限り、Sigma-Aldrich Chemical Company (St. Louis, MO) より入手したものである。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、Pa = パスカル、min = 分。「重量% (weight%)」、「重量% (% by weight)」、及び「重量% (wt%)」という用語は区別なく使用される。

【0159】

【表1】

表1:材料の略記の表

略称	説明
D3	ヘキサメチルトリシロキサン
BuLi	n-ブチルリチウム(ヘキサン中1.7 M)
THF	テトラヒドロフラン
IOA	イソオクチルアクリレート
AAm	アクリルアミド
AA	アクリル酸
EHA	2-エチルヘキシルアクリレート
BA	ブチルアクリレート
EA	酢酸エチル
SiMac	以下の合成実施例に記載のように調製したメタクリレート末端ポリジメチルシロキサンマクロマー
開始剤-1	「VAZO 52」として市販されている2-2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)
IOTG	イソオクチルチオグリコレート連鎖移動剤
ABP	米国特許第4,737,559号(Kellenら)に従って調製した4-アクリルオキシベンゾフェノン
バックング1	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、実験室コーティング、DURAPORE 1538 テープバックングを有するクロス-セルローズアセテートTaffeta、180 X 42, 75dワープ、150dフィル
テープ1	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、1インチ(2.5cm)幅のDURAPORE 1538 テープ
テープ2	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、1インチ(2.5cm)幅を有するKIND REMOVAL SILICONE TAPE 2770
テープ3	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、1インチ(2.5cm)幅のMULTIPORE DRY SURGICAL TAPE 3730-1
テープ4	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、1インチ(2.5cm)幅のTRANSPORE WHITE SURGICAL TAPE
テープ5	3M Company, St. Paul, MNによって製造された、1インチ(2.5cm)幅のMICROPOREテープ
PSA-1	米国特許第5,637,646号(Ellis)に記載のように調製した、EHA/BA/AA/ABPの架橋性(メタ)アクリレートPSA。
PSA-2	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、IOA/AA約96/4モノマー含有量のホットメルト加工可能な(メタ)アクリレートPSA。
PSA-3	以下の調製実施例PE-1に従って調製されたSiMac/AAm PSA
PSA-4	以下の調製実施例PE-2に従って調製されたSiMac/AA PSA
PSA-5	米国特許第6,294,249号(Hamerら)に記載されるように調製された、95重量%の(メタ)アクリレートポリマー(EHA/AA/ABP約96.5/3.5/0.05モノマー含有量)と、5重量%の粘着付与樹脂(「Lubrizolから市販されている「AVALURE AC 210」)との粘着付与性、架橋性、ホットメルト加工性(メタ)アクリレートPSA。

【0160】

合成実施例

SiMacの調製

メタクリレート末端ポリジメチルシロキサンマクロマー(SiMac)を、米国特許第4,693,935号(Mazurek)「モノマーC3b」に記載のように調製した。機

10

20

30

40

50

械的攪拌器、凝縮器、及び隔膜を装備し、乾燥アルゴンでパージした火炎乾燥した1リットルの三口フラスコに、ヘプタン(100ミリリットル)中D3(1g)の希釈溶液を入れ、両方とも新たに乾燥させた。5.5ミリリットルのBuLi溶液(ヘキサン中1.7M、9.35mmol)を導入し、開始反応を室温で一晩継続した。THF(496.8g)中の198.7gグラム(0.89モル)のD3を、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)管を介して反応フラスコに添加し、反応混合物を室温に維持しながら8時間重合を継続した。反応混合物のGC分析によって反応の進行を監視した。次いで、キャッピング剤、3-メタクリルオキシプロピルジメチルクロロシラン(2.26g、10.3mmol)を導入し、反応混合物を1時間攪拌し、その間、温度を約40に上昇させた超音波浴で更に攪拌した。得られたポリマー溶液を、激しく攪拌しながら過剰量のメタノールに注いだ。分離したポリマー画分をエチルエーテルに溶解し、水で洗浄した。有機層を硫酸マグネシウムで乾燥させ、濾過し、蒸発させた。得られたポリマーは、オリゴマーシロキサンなどの、検出可能な量の低分子量材料を含有しなかった。

#### 【0161】

調製例PE-1及びPE-2

調製例PE-1及びPE-2を、米国特許出願公開第2011/0300296号の実施例1~4に提供された方法を使用して調製した。重合を、316ステンレス鋼製試験缶(Fauske and Associates Inc, Burr Ridge Illから入手可能)を備えたVSP2断熱反応装置内の2段階反応により実施した。VSP2反応容器に、IOA、AA、又はAAm、上記で調製したSiMacマクロモノマー、及びABPを表2に示す量で配置した。重合混合物はまた、開始剤-1(VAZO 52)、及び連鎖移動剤(IOTG)を含み、重合を、米国特許出願公開第2011/0300296号の実施例1~4に記載されるように実施した。

#### 【0162】

【表2】

表2: 調製例の第1の工程で使用した試薬(重量部)

	IOA	AAm	AA	SiMac	ABP
調製例PE-1	89.5	3.0	--	7.5	0.3125
調製例PE-2	89.5	--	3.0	7.5	0.3125

#### 【0163】

調製例を反応器から取り出し、THF中に、およそ30%の固形分で溶解した。ポリマー反応生成物は、架橋されるまで低温流動した透明な固体PSAを得た。

#### 【0164】

試験方法

PSAコーティング重量測定

コーティングされていないフィルム基材の24in<sup>2</sup>の試料(4in×6in又は10cm×15cm)の重量を、PSAコーティングされたフィルム基材の24in<sup>2</sup>の試料の重量から差し引き、24in<sup>2</sup>当たりの塗粒中のPSAコーティングの重量として報告した。

#### 【0165】

湿潤PVCへの接着力

PSAテープ試料を幅1インチ(2.54cm)に切断し、4.5lbのハンドローラーを使用してPVC(ポリ塩化ビニル)試験基材上に圧延した。試料及び基材を室温水の下に完全に沈め、水中で5分間維持した。5分後、試料を水から取り出し、ペーパータオルで軽く乾燥させて余分な水を除去した。

#### 【0166】

剥離接着強度は、一般に、ASTM D3330-90に記載の手順に従った。剥離接着強度は、ZwickモデルZ005引張試験機(Zwick USA、Kennesaw

、G A ) を使用して、72 ° F ( 22 ) 及び相対湿度 ( R H ) 50 % にて測定した。初期 ( 0 時間の滞留、T 0 として報告される ) 試験については、試料を直ちに剥離試験機に入れ、180 ° 及び毎分12インチ ( 30 cm / 分 ) で試験した。24時間及び72時間の放置試験 ( それぞれT 24 及びT 72 として報告 ) については、同じ機械的剥離試験機で同じ方法で試験する前に、試料を、72 ° F ( 22 ) 及び52 % の相対湿度 ( R H ) で一定温度及び湿度領域に放置した。P S A テープ試料を基材から除去する力は、1インチ幅当たりのオンスで報告される。5つの試料を試験し、記録された値を平均して、報告された湿潤P V C に対する剥離値に提供した。

#### 【0167】

乾燥及び湿潤皮膚への接着力

10

ヒト皮膚に対する組成物の接着力の評価は、本質的に可変の判定である。ヒトの皮膚は、様々な体液の存在又は不在によって影響を受け得る、組成物、トポグラフィー、及び接着力の広範な変化を有する。しかしながら、テープ又は包帯接着の比較平均値は、本明細書に記載される数人の個人からの試験結果を使用することによって達成可能である。

#### 【0168】

乾燥又は湿潤皮膚への初期皮膚接着力 ( T 0 ) 及び24時間 ( T 24 ) 及び48時間 ( T 48 ) での皮膚接着力を、広く受け入れられているP S T C - I 剥離接着力試験、すなわち、5700 Old Orchard Road, Skokie, ILにあるPressure - Sensitive Tape Councilの仕様及び技術委員会によって確立された試験プロトコルに従って測定した。この試験は、ドレッシング材試料を生体ヒトの皮膚に適用することによって、本開示の目的のために修正された。

20

#### 【0169】

3つの試料 ( 1つはT 0 の湿潤皮膚試験用であり、1つはT 0 の乾燥皮膚試験用であり、及び1つは、T 24 又はT 48 の乾燥皮膚試験用である ) を、それぞれ2.5 cm 幅 × 7.6 cm 長さで測定し、それぞれ1 ~ 8人のヒト対象のそれぞれの背部に適用した。対象は、腕を両側に置き、頭部を片側に向けた状態で、腹臥位に置かれた。脊柱の両側に皮膚を緊張又は引っ張ることなく試料を適用し、各試料の長さを脊柱に対して直角に配置した。

#### 【0170】

湿潤皮膚接着力について試験した試料を、試料の適用直前に、水で飽和した布で湿らせた皮膚に適用した ( 溜り水の目視観察可能な滴を残したままにした ) 。

30

#### 【0171】

試料を、約2.5 cm / 秒の速度で、単一の順方向及び逆方向のパスで移動させた2 kg のローラーで定位置に押圧した。適用中にローラーに手動圧力を加えなかった。

#### 【0172】

次いで、2.5 cm のクリップに取り付けられた11.3 kg の試験ラインを備えた従来の接着力試験機を使用して、180 ° の除去角度及び毎分15センチメートル ( cm / 分 ) の除去速度で、適用 ( T 0 ) 後に試料を約2 ~ 5分間除去した。

#### 【0173】

皮膚から試料の約1 cm を手動で持ち上げ、クリップを隆起縁部に取り付けることによって、クリップを脊柱から最も遠い試料の縁部に取り付けた。接着力試験機は、モータ駆動キャリッジ上に取り付けられた歪みゲージであった。各ドレッシング材試料の取り外しに影響を及ぼすのに必要な測定された力を、デシメートル当たりのニュートン ( N / dm ) で ( 6 ~ 16 試料の繰り返しの平均値として ) 報告した。湿潤皮膚に接着するためには、( T 0 ) 湿潤値が約0.8 N / dm 超であり、( T 0 ) 湿潤値が ( T 0 ) 乾燥値とほぼ同じであることが望ましい。

40

#### 【0174】

180 ° 剥離接着強度

剥離接着強度を以下の方法で測定し、これは一般にA S T M D 3330 - 90 に記載の手順に従った。剥離接着強度は、Z w i c k モデルZ 005 引張試験機 ( Z w i c k

50

U S A、K e n n e s a w、G A) を使用して、7 2 ° F ( 2 2 ) 及び相対湿度 ( R H ) 5 0 % にて測定した。幅 1 インチ ( 2 . 5 4 センチメートル ) × 長さ約 5 インチ ( 1 2 . 7 センチメートル ) のテープ試験片を、予め洗浄した平坦な剛性基材 ( ステンレス鋼 ( S S )、ポリプロピレン ( P P )、ポリエチレン ( P E )、又はポリ塩化ビニル ( P V C ) のいずれか ) に適用した。溶剤 ( メチルエチルケトン又はヘプタンのいずれか ) 及び清潔なリントフリーティッシュで 1 回拭き取ることによって基材を洗浄した後、使用前に空気乾燥させた。S S 基材は厚さ 0 . 0 5 2 インチ ( 1 . 3 1 ミリメートル ) であり、P P 及び P E 基材は厚さ 0 . 1 8 8 インチ ( 4 . 7 6 ミリメートル ) であり、P V C 基材は厚さ 0 . 0 6 2 5 インチ ( 1 . 5 9 ミリメートル ) であった。テープ試料を基材に適用するために、機械的ローラー機又は手で操作された 4 . 5 ポンド ( 約 2 キログラム ) の硬質ゴムローラーを使用して、基材表面との密接な接触を確実にした。手で操作されたローラーは、更なる力を伴わずに約 2 インチ ( 5 0 ミリメートル ) / 秒の速度で使用した。1 2 0 インチ / 分 ( 3 0 5 c m / 分 ) の設定を機械的ローラー機で使用した。試験片を、準備直後に試験した ( すなわち、「瞬間剥離」又は T 0 として報告される即時放置時間 ) か、又は試験前に 7 2 ° F ( 2 2 ) 及び相対湿度 5 0 % で 2 4 又は 7 2 時間などの、報告された時間平衡化 ( 放置 ) させた ( それぞれ、T 2 4 剥離又は T 7 2 剥離として報告される ) 。テープ試験片の自由端をロードセル装置に取り付け、試験片を 1 8 0 ° の剥離角度を提供するように配向させた。基材を機器上の可動プラテンに取り付けた。剥離接着試験は、1 2 インチ ( 3 0 . 4 8 センチメートル ) / 分の一定速度で実施し、平均剥離接着力をオンス / インチで記録した。5 回の測定結果を平均して報告値を得た。

#### 【 0 1 7 5 】

##### 静的剪断接着力

静的剪断接着力を以下の方法で測定し、これは一般に A S T M D 3 6 5 4 - 8 8 に記載の手順に従った。2 インチ ( 5 . 0 8 センチメートル ) × 2 インチ ( 5 . 0 8 センチメートル ) のステンレス鋼 ( S S ) パネルを、溶剤 ( メチルエチルケトン又はヘプタンのいずれか ) 及び清潔なリントフリーティッシュで 3 回拭き取ることによって洗浄した。幅 1 インチ ( 2 . 5 4 センチメートル ) × 長さ約 2 インチ ( 5 . 0 8 センチメートル ) に測定したテープ試験片を、洗浄したパネルの中央に置き、テープ試験片がパネルに長さ方向で 1 インチ ( 2 . 5 4 センチメートル ) 重なり、テープ試験片の縁部がパネルの縁部と平行になるように片端に接着した。次に、テープ試験片を、4 . 5 ポンド ( 約 2 キログラム ) のゴムローラーを使用して、各方向に 1 回ローラ押圧した。テープ試験片 / 試験パネルアセンブリを室温で 2 4 時間コンディショニングし、次いで室温でスタンドに吊るし、パネルを垂直から 2 度の角度で傾けて、剪断力を確保した。5 0 0 グラムの重りを、テープ試験片の自由端から吊り下げた。テープ試験片がパネルから落下するまでの時間 ( 分単位 ) を記録した。損傷が 1 0 , 0 0 0 分経過しても生じない場合には試験を打ち切り、結果は「 1 0 , 0 0 0 + 」として記録した。

#### 【 0 1 7 6 】

##### 実施例の調製

各ポリマー又はポリマー混合物の場合、溶融した成分を、接触ダイコーティングステーションを備えた二軸押出機 ( 温度が 1 4 0 ~ 1 6 5 以下に維持された ) に添加し、均質になるまでブレンドした後、基材バックグ上にコーティングした。コーティング条件は、ギアポンプ、可撓性ホース、及び接触コーティングダイを、1 4 2 ~ 1 6 3 の範囲内の同じ温度に設定することを伴った。ギアポンプ及びフィルム引き取り速度を調整して、2 4 i n <sup>2</sup> 当たりの塗粒として記録されたコーティング重量 ( 試料寸法 4 インチ × 6 インチ ) を提供した。

#### 【 0 1 7 7 】

実施例 1 ~ 3 では、二層 P S A を製造するために、バックグ 1 を、最初に、P S A - 1 又は P S A - 2 ( 表 3 に示すように ) のいずれかで、2 4 i n <sup>2</sup> 当たり 1 0 塗粒で、コンタクトダイコーティングステーションを介してホットメルトコーティングし、その後、バックグ 1 の低接着性バックサイズ ( L A B ) 表面に巻き付けた。第 2 の工程では、P S

A - 1 又は P S A - 2 コーティングを有する最初にコーティングされたロールを、投入基材として機能するように巻き取っておらず、第 2 の層を、P S A - 3 を使用して 2 4 i n<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒で、コンタクトダイコーティングステーションを介してホットメルトコーティングした。次いで、表 3 及び 4 に示される線量を使用して接着剤層の両方を U V 硬化し、基材の L A B コーティング表面上に巻き付けた。2 つの U V 線量数が提供される場合、これは、U V 装置を 2 回通過させる 2 層の接着剤を有する 1 つのフィルムを表す。接着剤積層体を、P S A の 2 つの組み合わせた層から、P S A の 2 4 i n<sup>2</sup> 当たり合計 1 6 塗粒を有する 1 インチ ( 2 . 5 c m ) 幅のテープロールにスリットした。

【 0 1 7 8 】

比較例 C E - 1 では、P S A - 1 の単層を、2 4 i n<sup>2</sup> 当たり 1 6 塗粒のコーティング重量でバックング 1 上にコーティングし、表 3 に示す線量を使用して U V 硬化させた。比較例 C E - 2 では、P S A - 2 の単層を、2 4 i n<sup>2</sup> 当たり 1 6 塗粒のコーティング重量でバックング 1 上にコーティングし、表 3 に示す線量を使用して U V 硬化させた。

【 0 1 7 9 】

【 表 3 】

表 3:

実施例	層 1 組成物 (厚さ、24in 当たりの 塗粒)	層 2 組成物 (厚さ、24in 当たりの 塗粒)	UV 線量
1	PSA-1 (10)	PSA-3 (6)	37% + 50%
2	PSA-1 (10)	PSA-3 (6)	75% + 50%
3	PSA-2 (10)	PSA-3 (6)	0%
CE-1	PSA-1 (16)	----	100%
CE-2	PSA-2 (16)	----	0%

【 0 1 8 0 】

第 2 の層 P S A がコーティングされていない場合、第 1 のコーティングパスを、注記されたコーティング重量及び U V 線量で使用した。

【 0 1 8 1 】

【 表 4 】

表 4: UV 硬化設定及び線量

UV 設定 (%)	UV 線量 (mJ/cm <sup>2</sup> )
100	85.5
75	59.5
50	36.5
25	12

【 0 1 8 2 】

実施例 4 ~ 6 では、二層 P S A を製造するために、バックング 1 を、最初に、P S A - 1 又は P S A - 2 ( 表 5 に示すように ) のいずれかで、2 4 i n<sup>2</sup> 当たり 1 0 塗粒で、コンタクトダイコーティングステーションを介してホットメルトコーティングし、その後、バックング 1 の低接着性バックサイズ ( L A B ) 表面に巻き付けた。第 2 の工程では、P S A - 1 又は P S A - 2 コーティングを有する最初にコーティングされたロールを、投入基材として機能するように巻き取っておらず、第 2 の層を、P S A - 4 を使用して 2 4 i n<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒で、コンタクトダイコーティングステーションを介してホットメルトコーティングした。次いで、表 3 及び 4 に示される線量を使用して接着剤層の両方を U V 硬化

し、基材のLABコーティング表面上に巻き付けた。2つのUV線量数が提供される場合、これは、表4に示した線量に相当する、UV装置を2回通過させる2層の接着剤を有する1つのフィルムを表す。接着剤積層体を、PSAの2つの組み合わせた層から、PSAの24in<sup>2</sup>当たり合計16塗粒を有する1インチ(2.5cm)幅のテープロールにスリットした。

【0183】

比較例CE-1では、PSA-1の単層を、24in<sup>2</sup>当たり16塗粒のコーティング重量でバックング1上にコーティングし、表5に示す線量を使用してUV硬化させた。比較例CE-2では、PSA-2の単層を、24in<sup>2</sup>当たり16塗粒のコーティング重量でバックング1上にコーティングし、表5に示す線量を使用してUV硬化させた。

10

【0184】

【表5】

表5:

実施例	層1組成物 (厚さ、24in当たりの 塗粒)	層2組成物 (厚さ、24in当たりの 塗粒)	UV線量
4	PSA-1 (10)	PSA-4 (6)	37% + 50%
5	PSA-1 (10)	PSA-4 (6)	75% + 50%
6	PSA-2 (10)	PSA-4 (6)	0% + 50%
CE-1	PSA-1 (16)	----	100%
CE-2	PSA-2 (16)	----	0%

20

【0185】

第2の層PSAがコーティングされていない場合、第1のコーティングパスを、注記されたコーティング重量及びUV線量で使用した。

【0186】

試験

実施例4~6及び比較例CE-3及びCE-4を、上記の試験方法に従って静的剪断接着力について試験した。比較例CE-3はテープ-1であり、比較例CE-4はテープ-2である。結果を表6に示す。

30

【0187】

【表6】

表6: 剪断試験結果(損傷までの分)

実施例	分
実施例4	591
実施例5	1898
実施例6	1040
CE-3	519
CE-4	55

40

【0188】

50

実施例 4 ~ 6 及び比較例 CE - 3 並びに CE - 4 を、上記の試験方法に従って皮膚接着力について試験した。比較例 CE - 3 はテープ - 1 であり、比較例 CE - 4 はテープ - 2 である。結果を表 7 に示す。データは、現在の実施例が高い接着力の構築を有さないことを示す。

【 0 1 8 9 】

【表 7】

表 7: 皮膚への剥離接着力

実施例	T0での皮膚への剥離接着力(g/in)	T24での皮膚への剥離接着力(g/in)	T72での皮膚への剥離接着力(g/in)
4	44.27	106.91	106.10
5	38.61	108.79	93.63
6	34.64	98.97	115.03
CE-1	78.36	229.68	253.58
CE-2	350.34	418.30	388.08
CE-3	58.37	152.75	230.65
CE-4	43.20	25.61	6.35

10

【 0 1 9 0 】

湿潤皮膚接着力試験を、実施例 5 及び 6、CE - 3、並びに CE - 5 について実施した。CE - 5 はテープ - 3 である。データを表 8 に提示する。

20

【 0 1 9 1 】

【表 8】

表 8: 湿潤皮膚剥離接着力試験結果

実施例	T0接着力(g/in)	T48接着力(g/in)
実施例5	37.1	76.61
実施例6	30.70	83.94
CE-3	42.66	61.85
CE-5	134.13	191.18

30

【 0 1 9 2 】

実施例 4 ~ 6 及び比較例 CE - 1 並びに CE - 2 を、上記の試験方法に従って、T0、T24、及び T72 でのステンレス鋼、PVC、PE 及び PP への剥離接着力について試験した。結果を表 9 に示す。

【 0 1 9 3 】

40

50

## 【表 9】

表9: T0、T24、及びT72におけるステンレス鋼、PVC、PE、及びPPに対する剥離接着力

実施例	T0剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
4	3.394	6.2	13.388	14.464
5	3.602	4.8	13.848	14.192
6	3.596	2.544	14.452	23.562
CE-1	6.936	7.454	16.402	21.334
CE-2	22.928	7.6	21.224	32.592
	T24剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
4	17.92	13.426	24.142	30.91
5	18.534	18.474	29.494	36.3
6	24.648	15.974	32.05	49.70
CE-1	20.382	14.346	22.586	62.838
CE-2	51.142	33.078	40.79	91.15
	T72剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
4	24.72	23.198	28.05	26.4
5	23.26	22.274	28.158	31.818
6	34.03	23.638	35.444	52.39
CE-1	29.054	18.056	25.68	54.866
CE-2	71.85	22.81	41.386	97.45

10

20

## 【 0 1 9 4 】

比較ブレンド例 CE - 6 ~ CE - 8 :

2つのPSAを単層として単純にブレンドすることによって、二層接着剤に示される同じ効果が得られるかどうかを試験するために、一連の比較例を調製し試験した。比較例CE - 6はPSA - 2であり、比較例CE - 7は、PSA - 2及びPSA - 4の50 / 50ブレンド重量であり、比較例CE - 8はPSA - 4である。接着剤又は接着剤混合物を、二軸押出機によってインラインでブレンドし、接触ダイでパッキング1上にコーティングした。接着剤を、楕円形を有する32%オープンパターンでパターンコーティングし、次いで、50%の出力でUV硬化させた。剥離接着力試験を、上記の試験方法に従って試料で実施した。データを表10に提示する。ブレンドされた接着剤組成物は、それぞれでそれぞれの接着剤からの異なる剥離接着力を示すが、本開示の二層接着剤物品に示される効果は、2つの接着剤組成物のブレンドによっては達成されない。

30

## 【 0 1 9 5 】

40

50

## 【表 10】

表 10: T0、T24、及びT72におけるステンレス鋼、PVC、PE、及びPPに対する剥離接着力

実施例	T0剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
CE-6	14.92	8.40	13.82	17.73
CE-7	12.42	5.44	11.04	8.66
CE-8	9.05	7.58	15.18	9.53
	T24剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
CE-6	24.61	15.61	20.15	45.43
CE-7	22.12	10.39	14.58	27.34
CE-8	14.05	13.11	17.15	19.36
	T72剥離強度			
	SS	PE	PP	PVC
CE-6	38.37	15.89	25.49	55.75
CE-7	29.27	12.99	15.06	26.42
CE-8	19.32	13.96	15.45	18.03

10

20

## 【0196】

実施例7及び比較例CE-9:

実施例7では、 $24 \text{ in}^2$  当たり6塗粒にてPSA-5でコーティングされたバッキング1の試料を、楕円形を有する32%オープンパターンを用いて $24 \text{ in}^2$  当たり6塗粒にてPSA-4でロータリーロードダイコーティングし、50%の出力でUV硬化させた。上記の試験法を用いて、実施例7及び比較例CE-9を、剥離接着力について試験した。比較例CE-9はテープ4である。結果を表11に示す。上記の試験法を用いて、実施例7及び比較例CE-9を、湿潤PVCへの剥離接着力について試験した。結果を表12に示す。

30

## 【0197】

## 【表 11】

表 11: 実施例7及びCE-9の剥離接着力(oz/in)

実施例番号	時間	SS	PP	PE	PVC
実施例7	T0	9.96	11.43	4.05	10.45
CE-9		12.63	13.61	13.69	26.83
実施例7	T24	25.88	24.5	21.95	19.47
CE-9		14.32	24.81	9.81	37.53
実施例9	T72	26.98	20.34	16.25	19.18
CE-9		16.98	17.56	9.37	24.04

40

## 【0198】

50

【表 1 2】

表 1 2 : 湿潤PVCに対する剥離接着力

実施例番号	湿潤PVCからの剥離強度 (oz/インチ)		
	T0	T24	T72
実施例7	20.24	17.84	16.98
CE-9	15.29	17.41	22.54

10

【0199】

実施例 8、9 及び比較例 CE - 10 :

パターン化された第 2 の接着剤層を配置するプロセスが特性に影響を及ぼすかどうかを判定するために、実施例 8 A 及び 8 B の異なるプロセスを使用して、実施例 8 の一連の試料を生成した。実施例 9 では、バックングを P S A - 4 でコーティングし、P S A - 5 のパターンコーティングでオーバーコートした。比較例 C - 10 はテープ 5 である。

【0200】

実施例 8 では、バックング 1 の試料を P S A - 5 でコーティングし、50% の出力で UV 硬化させた。このコーティングされたテープ物品の試料に対して、2 つの異なるプロセスを実施した。

20

【0201】

プロセス 1 :

実施例 8 A のプロセス 1 では、コーティングされたテープの一部を、楕円形を有する 32% オープンパターンを用いて 24 in<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒にて P S A - 4 でパターンコーティングし、次いで、50% の出力で UV 硬化させた。

【0202】

プロセス 2 :

実施例 8 B のプロセス 2 では、剥離ライナーを、楕円形を有する 32% のオープンパターンを用いて 24 in<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒にて P S A - 4 でパターンコーティングした。次いで、この接着剤コーティングされた剥離ライナーを、コーティングされたテープの一部に積層し、次いで、50% の出力で UV 硬化させた。

30

【0203】

実施例 9 では、バックング 1 の試料を、24 in<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒にて P S A - 4 でコーティングし、50% の電力で UV 硬化させた。次いで、P S A - 5 を含む第 2 の層を、24 in<sup>2</sup> 当たり 6 塗粒にて楕円形を有する 32% オープンパターンでパターンコーティングし、50% 出力で UV 硬化させた。湿潤 P V C 剥離接着力の結果を、上記の試験方法に従って測定した。結果を表 1 3 に提示する。

【0204】

40

【表 1 3】

表 1 3 : 湿潤PVC剥離接着力(oz/インチ)結果

接着テープ試料	T0	T24	T72
実施例8A	14.1	19.4	20.7
実施例8B	21.1	24.3	17.2
実施例9	23.5	29.3	19.4
比較例CE-10	17.1	26.3	15.9

50

【 図面 】

【 図 1 】

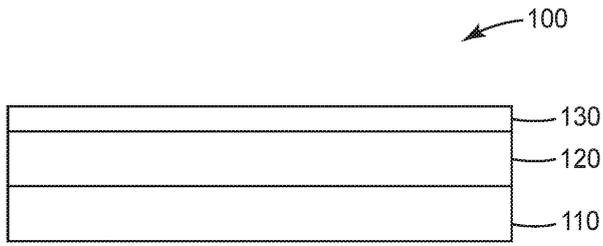


FIG. 1

【 図 2 】

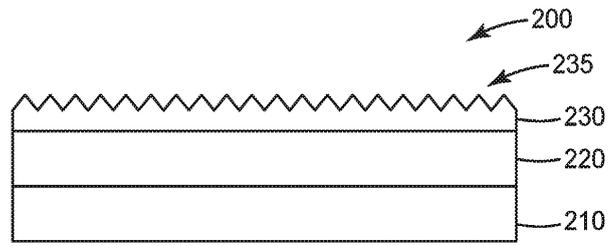


FIG. 2

10

【 図 3 】

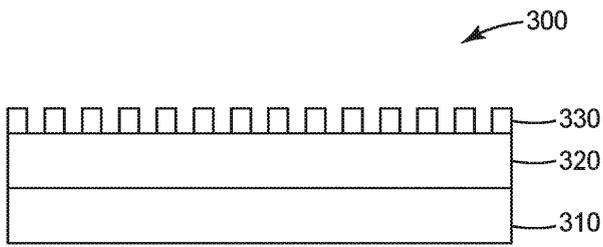


FIG. 3

【 図 4 】

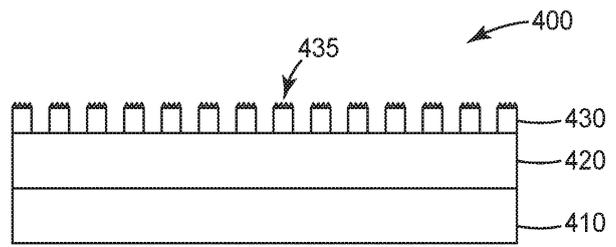


FIG. 4

20

【 図 5 】

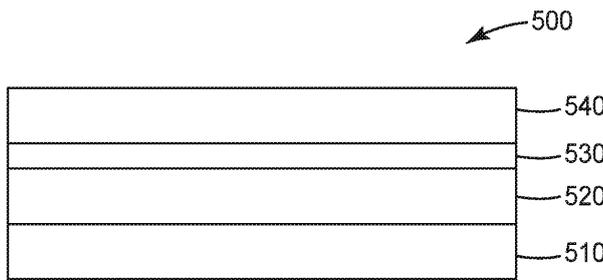


FIG. 5

【 図 6 】

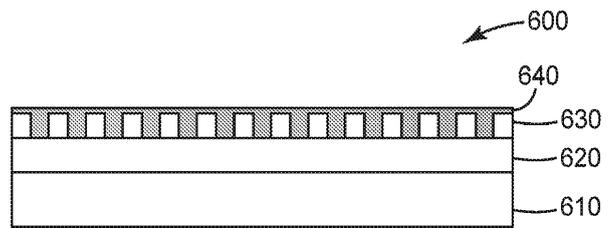


FIG. 6

30

40

50

【 図 7 】

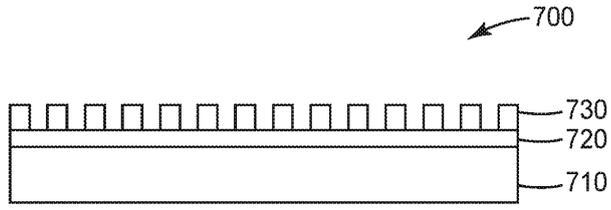


FIG. 7

10

20

30

40

50

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2019/061399
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. C09J7/30 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/189237 A1 (LOCKE CHRISTOPHER BRIAN [GB] ET AL) 6 July 2017 (2017-07-06) paragraph [0002]; claims 1,39; figure 1 -----	1-10, 16-22
A	US 2009/110861 A1 (SHERMAN AUDREY A [US]) 30 April 2009 (2009-04-30) paragraphs [0016], [0052], [0054]; claim 1 -----	1-10, 16-22
A	WO 2013/173588 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; FUNG SIMON S [US] ET AL.) 21 November 2013 (2013-11-21) pages 2,3; claim 1 -----	1-10, 16-22
A	WO 2018/017554 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 25 January 2018 (2018-01-25) page 26, lines 20-25; claims 1-24 -----	1-10, 16-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
7 April 2020		01/07/2020
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Alevizopoulou, M

1

Form PCT/ISA210 (second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/IB2019/061399

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-10, 16-22

30

40

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

50

International Application No. PCT/ IB2019/ 061399

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

10

1. claims: 1-10, 16-22

a multilayer adhesive comprising in order: a substrate, a first layer of an adhesive and a second layer of siloxane-(meth)acrylate pressure sensitive adhesive, thickness of second adhesive layer being lower than of the first adhesive layer  
---

2. claims: 11-15

a multilayer adhesive comprising in order: a substrate, a layer of a first adhesive and a layer of discontinuous second adhesive, thickness of second adhesive layer being higher than of the first adhesive layer  
---

20

30

40

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2019/061399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2017189237 A1	06-07-2017	US 2017189237 A1 US 2020146898 A1	06-07-2017 14-05-2020
US 2009110861 A1	30-04-2009	CN 101903168 A EP 2207675 A1 JP 5680965 B2 JP 2011502201 A KR 20100089864 A US 2009110861 A1 US 2013316076 A1 WO 2009058466 A1	01-12-2010 21-07-2010 04-03-2015 20-01-2011 12-08-2010 30-04-2009 28-11-2013 07-05-2009
WO 2013173588 A1	21-11-2013	BR 112014028725 A2 CN 104704073 A EP 2850145 A1 JP 6275123 B2 JP 2015525249 A JP 2018057871 A US 2015165087 A1 WO 2013173588 A1	27-06-2017 10-06-2015 25-03-2015 07-02-2018 03-09-2015 12-04-2018 18-06-2015 21-11-2013
WO 2018017554 A1	25-01-2018	CN 109642143 A EP 3487949 A1 KR 20190032453 A US 2019218425 A1 WO 2018017554 A1	16-04-2019 29-05-2019 27-03-2019 18-07-2019 25-01-2018

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

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,N  
E,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,JO,JP,KE,K  
G,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,N  
I,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,UZ,VC,VN,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 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 エリス, マーク エフ .  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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 ケレン, バーバラ エル .  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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 カダルバート, ディヴィッド エー .  
アメリカ合衆国, ミネソタ州 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 ) 4J004 AA10 AA11 AB01 AB07 CB02 CB03 CB04 CC02 CE01 DB02  
FA09  
4J040 DF031 GA29 JA09 JB07 JB09 KA13 LA06 NA02