

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5782379号
(P5782379)

(45) 発行日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(24) 登録日 平成27年7月24日(2015.7.24)

(51) Int.Cl.

F I

C 0 9 J	4/00	(2006.01)	C 0 9 J	4/00
C 0 9 J	11/08	(2006.01)	C 0 9 J	11/08
C 0 9 J	11/06	(2006.01)	C 0 9 J	11/06
C 0 9 J	133/00	(2006.01)	C 0 9 J	133/00
C 0 9 J	175/04	(2006.01)	C 0 9 J	175/04

請求項の数 20 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-528414 (P2011-528414)
 (86) (22) 出願日 平成21年9月24日(2009.9.24)
 (65) 公表番号 特表2012-503698 (P2012-503698A)
 (43) 公表日 平成24年2月9日(2012.2.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2009/002280
 (87) 国際公開番号 W02010/034998
 (87) 国際公開日 平成22年4月1日(2010.4.1)
 審査請求日 平成24年8月10日(2012.8.10)
 (31) 優先権主張番号 61/099,625
 (32) 優先日 平成20年9月24日(2008.9.24)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 0904582.4
 (32) 優先日 平成21年3月17日(2009.3.17)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 511074833
 ルミナ アドヒージブ アーバー
 スウェーデン国 エスー412 65 ヨ
 ーテポリ バルベリウェイ 2A
 (74) 代理人 100095267
 弁理士 小島 高城郎
 (74) 代理人 100124176
 弁理士 河合 典子
 (74) 代理人 100146950
 弁理士 南 俊宏
 (72) 発明者 ツウニウス、マット
 スウェーデン国 エスー412 65 ヨ
 ーテポリ バルベリウェイ 2A ルミナ
 アドヒージブ アーバー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転換性接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

皮膚に適用するための転換性接着剤組成物であって、重量比率にて20%～98%の、結合硬化性基を有しない接着剤成分と、2%～80%の硬化性分子と、0.05%～10%の光開始剤とを含み、前記接着剤成分の重量比率は乾燥重量を基に計算されており、前記硬化性分子は前記接着剤成分に対して結合しておらずかつ前記硬化性分子は500Daを超える分子量を有している、混合物である転換性接着剤組成物。

10

【請求項 2】

前記硬化性分子は1000Daを超える分子量を有している、請求項1に記載の転換性接着剤組成物。

【請求項 3】

前記硬化性分子は1500Daを超える分子量を有している、請求項1に記載の転換性接着剤組成物。

【請求項 4】

前記接着剤成分及び前記硬化性分子が乾燥状態にて互いに可溶性である、請求項1～3のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

【請求項 5】

20

重量比率にて
40%～98%の接着剤成分と、
2%～60%の硬化性分子と、
0.5%～5%の光開始剤とを含む混合物である請求項1～4のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

【請求項6】

重量比率にて
60%～95%の接着剤成分と、
5%～40%の硬化性分子と、
0.5%～5%の光開始剤とを含む混合物である請求項1～5のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

10

【請求項7】

重量比率にて
70%～85%の接着剤成分と、
15%～30%の硬化性分子と、
1%～3%の光開始剤とを含む混合物である請求項1～6のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

【請求項8】

前記接着剤成分が接着剤の混合物である、請求項1～7のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

20

【請求項9】

混合物である前記接着剤成分が、ポリアクリレート、ポリウレタン及びポリシリコンからなる群から選択されたベース接着剤成分を有する、請求項8記載の転換性接着剤組成物。

【請求項10】

前記ベース接着剤成分がポリアクリレートである、請求項9に記載の転換性接着剤組成物。

【請求項11】

前記硬化性分子が不飽和化合物である、請求項1～10のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

30

【請求項12】

前記硬化性分子が、アルコール、グリコール、ペンタエリトリール、トリメチルプロパン、グリセロール、ビスフェノールAエポキシド、脂肪族エポキシド、芳香族エポキシド、脂肪族ウレタン、芳香族ウレタン、シリコン、ポリエステル及びポリエーテル並びにこれらのエトキシレート種又はプロポキシレート種のアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステル、並びにこれらによる混合物、からなる群から選択される、請求項11に記載の転換性接着剤組成物。

【請求項13】

前記光開始剤が、チタノセン光開始剤、チオニン／トリエタノール・アミンを含む色素／共開始剤系、色素／ホウ酸塩系、並びにカンファキノン／三級アミンを含む色素／パーオキシド系及び1,2-ジケトン／共開始剤系、からなる群から選択される、請求項1～12のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

40

【請求項14】

前記光開始剤が可視光に対して反応する、請求項1～13のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

【請求項15】

前記転換性接着性組成物の、転換後における引き剥がし力の低下が30～98%である、請求項1～14のいずれかに記載の転換性接着剤組成物。

【請求項16】

前記転換性接着性組成物の、転換後における引き剥がし力の低下が50～95%である

50

、請求項 1 5 に記載の転換性接着剤組成物。

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 1 6 のいずれかに記載の転換性接着剤組成物を、接着性被覆物の製造において用いる、転換性接着剤の使用方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 1 6 のいずれかに記載の転換性接着剤組成物を少なくとも一面上にコーティングした支持層を有する接着性医療用被覆材。

【請求項 1 9】

前記支持層が、光遮蔽層と、透明又は半透明の層とを有する、請求項 1 8 に記載の接着性医療用被覆材。

10

【請求項 2 0】

前記支持層が、除去可能な光遮蔽層と、透明又は半透明の層とを有し、前記透明又は半透明の層は、前記転換性接着剤組成物の層と前記光遮蔽層の間に位置する、請求項 1 9 に記載の接着性医療用被覆材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、接着剤に関し、特に、圧力感知接着剤であって、粘着状態から非粘着状態となる「転換性」があることにより、その転換性接着剤が低い引き剥がし強度を呈するものに関する。さらに本発明は、転換性接着剤を製造する方法及び転換性接着剤を有する製品に関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

特に、本発明は、脆弱な表面に対して強力な接着が必要とされる場合に利益をもたらすものである。接着後に脆弱な表面から剥離することが必要となる場合に、この接着剤は低粘着状態に転換し、脆弱な表面を傷付けることなくその表面から除去することができる。

【0 0 0 3】

所与の接着性製品、接着性の外科用又は内科用の被覆材及び包帯等は、通常、圧力感知接着剤の層を有する。しかしながら、汎用的な接着性被覆材及び／又は包帯は、患者の皮膚から取り除かれるとき、しばしば患者に対して局所的な損傷や痛みを生じさせる。これは、特に、接着性の包帯等を身体の同じ部分に繰り返し長期間装着する必要がある長期条件の患者には深刻である。例えば、人工肛門患者である。脆弱な皮膚をもつ患者、特に老人や子供にとっても同様である。

30

【0 0 0 4】

従って、汎用的な接着剤を用いた被覆材に比べて、例えば、接着の引き剥がし強度を低減でき、よって被覆材を取り除く際に患者の皮膚に局所的な損傷をほとんど与えないような接着性被覆材を実現することに対する要望がある。さらに、引き剥がし強度の低減が、短時間に、すなわち数秒から数分の間に制御される方法で実現できるような接着性被覆材を実現することに対する要望がある。

【0 0 0 5】

40

便宜上、「転換性」という用語は、粘着状態から非粘着状態に、より正確には低粘着状態に変化可能である接着剤に関して用いられる。「低粘着」という表現が相対的な用語であることを踏まえると、ここでは、接着性が、転換後にその粘着状態から到達する最小の粘着度の状態を意味するものと定義する。引き剥がし力の低減は、最大 9 9 % から最小 3 0 % の場合がある。典型的には、引き剥がし力の低減は、7 0 ~ 9 0 % である。

【0 0 0 6】

公知の転換性接着剤の例は、特許文献 1 ~ 4 に見られ、これらは、水と接触すると粘着性が低下する、すなわち転換性の接着剤を開示する。しかしながら、このような接着剤は、創傷被覆材であって患者の創傷を乾燥状態とする必要がある場合に用いるには不適當である。

50

【0007】

紫外線転換性接着剤は、特許文献5～9に開示されている。これらの文献に開示された接着剤は、高線量の紫外線照射を必要とし、また、皮膚接触を必要とする医療用途で用いる場合に毒性があるとされる光開始剤と連係して用いる必要があるという欠点を有する。患者を過度の紫外線照射に曝すことは望ましくないため、上述の特許は、低線量の紫外線照射により、あるいはより好適には可視光照射により引き剥がし強度を低減可能な転換性接着剤の要件を充たさない。

【0008】

特許文献10～12は、とりわけ可視光に暴露されたときに転換する、すなわち可視光転換性の、又は低線量の紫外光に暴露されたときに転換可能な接着剤を開示する。これらの文献に開示された可視光転換性接着剤、又は、低線量紫外光転換性接着剤は、一般的に、アルキルアクリレート、アクリル酸、及び/又は、これに結合する硬化性成分により「修飾された」若しくは官能化されたフリーラジカル重合可能なビニル成分の共重合体をベースとするアクリル接着剤を有するものである。典型的な結合硬化性成分は、アントラセン、桂皮酸塩、マレイミド、クマリン、アクリレート、及び/又は、メタクリレートから誘導されたものである。

10

【0009】

特許文献13は、紫外線硬化性圧力感知接着剤組成物であって、365nmにおけるモル吸光率が少なくとも1000mol⁻¹・cm⁻¹であり最大吸収波長が長波長側で少なくとも420nmである光開始剤を有する組成物と、光透過性の基材フィルム上に配置された接着剤組成物の層を有する接着シートとを開示する。この圧力感知接着シートは、紫外光に曝すことにより、低強度若しくは短時間で硬化可能である。このことは、半導体ウェハの処理、調整又は表面保護のためのシートとしてエネルギー節減及び生産性向上に寄与する。

20

【0010】

特許文献14は、例えば紫外線又は電子線等のイオン化線の照射により硬化可能な接着剤を有する接着テープであって、照射線透過基板上に形成された照射線硬化性接着層を備えている接着テープを開示する。照射線硬化性接着層は、アクリル接着剤、炭素-炭素二重結合をもつ化合物及びシリコンアクリレート化合物からなる。この照射線硬化性テープは、直接的なピックアップシステムを採用した半導体ウェハ、セラミック及びガラスの製造における処理ステップで利用可能である。

30

【0011】

特許文献15は、エネルギー線硬化性圧力感知接着剤組成物であって、エネルギー線重合可能な基を側鎖にもつ少なくとも2つのエネルギー線硬化性共重合体を有する組成物を開示する。この接着剤組成物は、エネルギー線の照射前には十分な接着強度をもち、照射により、引き剥がし後に被接着物上に残る接着剤残量が極めて少量となるような程度に硬化可能である。この組成物は、展開ステップにおける優れた展開性とピックアップ時における優れた認識性を備えている。さらに、この組成物は、結合ステップにおけるピックアップ強度が非常に小さいことから、展開ステップの実行とは無関係に高い作業効率を実現する。

【0012】

40

特許文献16は、圧力感知接着剤組成物であって、アクリル共重合体(A)、エネルギー線重合可能なウレタンアクリレートオリゴマー(B)及び1つのアクリロイル基又はメタクリロイル基を各分子内にもつエネルギー線重合可能化合物(C)を有する。好適には、この組成物がさらに、可塑剤(D)、架橋剤(E)、及び/又は、光重合開始剤(F)を必要に応じて含む。この圧力感知接着剤組成物は、エネルギー線照射前には十分な圧力感知接着度及び初期接着性を有し、そして照射後には、その接着強度が急激に低減する一方でその弾性は維持する。この圧力感知接着剤組成物は、ダイシング(切り出し)に続く展開ステップにおいて優れたチップ配列性を確保できるといわれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】米国特許第5,032,637号明細書
【特許文献 2】米国特許第5,352,516号明細書
【特許文献 3】米国特許第4,331,576号明細書
【特許文献 4】米国特許第5,182,323号明細書
【特許文献 5】米国特許第4,286,047号明細書
【特許文献 6】米国特許第4,968,559号明細書
【特許文献 7】米国特許第5,118,567号明細書
【特許文献 8】米国特許第5,187,007号明細書
【特許文献 9】特許第3043988号公報
【特許文献 10】欧州特許第0863775号明細書
【特許文献 11】米国特許第6,184,264号明細書
【特許文献 12】米国特許第6,610,762号明細書
【特許文献 13】米国特許出願公開第2004/0019127号公報
【特許文献 14】米国特許第4,999,242号明細書
【特許文献 15】米国特許第5,942,578号明細書
【特許文献 16】米国特許第5,955,512号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

20

結合硬化性基により官能化された接着剤を使用することの問題点の 1 つは、合成の困難さである。幾つかの従来の官能化接着剤の重合では、以下の (a) (b) を目的として複数の溶媒を使用する必要がある。

(a) 医療用接着剤として用いるために十分に高い分子量と低いモノマー濃度をもつポリマーを生成すること。

(b) 官能化成分とポリマー主鎖の間の反応を生じさせること。

【 0 0 1 5 】

複数の溶媒を必要とし、そしてそれゆえに溶媒交換ステップを必要とする接着剤製造プロセスは、複雑で、時間を要しかつ費用のかかるものとなる。廃溶媒の廃棄についての環境的な問題もあり得る。

30

【 0 0 1 6 】

本発明は、公知の転換性圧力感知接着方式における上記の問題点の観点からなされたものであって、以下の (1) ~ (6) の利点を実現するものである。

(1) 転換率、転換時間、引き剥がし強度等の性能の調整が、新規の接着性ポリマーを合成するのではなく、混合物の材料を変化させることにより、又は、それらの濃度を変化させることにより、容易かつより迅速に行われること。

(2) 上述の従来技術における転換性接着剤を合成するための製造時間は数日間であるのに対し、混合物をベースとする転換性接着剤組成物の製造時間が数時間であること。

(3) 結合硬化性基をもつ転換性接着剤において得られる硬化性基の数に比べて、混合物をベースとする転換性接着剤組成物においてより多くの硬化性分子を用いることにより、粘着性をより大きく低減できる一方、転換時間を分単位ではなく秒単位に短縮できること。

40

(4) 最も高価な要素である光開始剤の濃度を、従来の転換性接着剤で必要な光開始剤の量に比べて大きく低減できること。

(5) 本発明による転換性接着剤組成物が、市販の材料を用いて極めて低価格で製造でき、かつ、豊富なバリエーションで供給でき、転換性接着剤組成物の最終コストが、「室内」合成された転換性接着ポリマーに比べて極めて小さいこと。

(6) 転換可能接着ポリマーをベースとする転換性接着剤組成物よりも混合物をベースとする転換性接着剤の方が、いずれの化学反応も生じない雰囲気温度の下で行われるので製造容器内でのゲル化や発熱反応の暴走のリスクを最小限とできるため、製造の危険性が極

50

めて少ないこと。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の一実施例は、多数の溶媒を使用することなく改良された転換性接着剤組成物を実現する。本発明の一実施例は、粘着状態から非粘着状態へ比較的短時間で変化が進む改良された転換性接着剤組成物を実現する。本発明の一実施例は、紫外線への暴露を必要とすることなく可視光に暴露することにより粘着状態から非粘着状態へ変化が進む改良された転換性接着剤組成物を実現する。

【0018】

第一の態様において、本発明は、重量比率にて2%～80%の硬化性分子及び0.05%～10%の光開始剤と、残部である接着剤成分及び付随的成分とからなる混合物を有する圧力感知転換性接着剤組成物である。好適には、接着剤成分と硬化性分子は、乾燥状態にて互いに可溶性である。しかし、上記の接着剤成分と硬化性分子が乾燥状態にて互いに不溶であっても、硬化性分子が接着剤成分中に均一に分散している場合は良好な結果が得られる。

【0019】

混合物中に存在する接着剤成分の量は、重量比率にて好適には40%～98%、より好適には60%～95%、そして最も好適には70%～85%の範囲である。混合物中に存在する硬化性分子の量は、重量比率にて好適には2%～60%、より好適には5%～40%、最も好適には15%～30%の範囲である。混合物中に存在する光開始剤の量は、重量比率にて好適には0.5%～5%、より好適には1%～3%の範囲である。好適には、光開始剤もまた、接着剤成分と硬化性分子の乾燥状態の混合物中に可溶である。しかし、溶解していないが乾燥状態の混合物中に細かく分散している場合は、活性化させる光源に暴露することによりその硬化開始作用を発揮することができるであろう。

【0020】

接着剤成分の重量比率は、ここでは、その乾燥重量におけるものであり、市販のバルク接着剤中に通常存在し得るいかなる溶媒も排除している。

【0021】

所与の実施例においては、接着剤成分の重量比率は、以下の最小値（この値を含む）のうちの1つから、以下の最大値（この値を含む）のうちの1つまで、となる。最小値は、20%、30%、40%、50%、60%及び70%であり、最大値は、98%、95%、90%及び85%である。所与の実施例においては、硬化性分子の重量比率は、以下の最小値（この値を含む）のうちの1つから、以下の最大値（この値を含む）のうちの1つまで、となる。最小値は、2%、5%、10%及び15%であり、最大値は、80%、70%、60%、50%、40%及び30%である。所与の実施例においては、光開始剤の重量比率は、以下の最小値（この値を含む）のうちの1つから、以下の最大値（この値を含む）のうちの1つまで、となる。最小値は、0.05%、0.1%、0.2%、0.5%及び1.0%であり、最大値は、10%、5%、4%及び3%である。

【0022】

付随的成分は、1又は複数の安定剤、粘着付与剤、光散乱粒子、防カビ剤、着色剤、保水剤等である。

【0023】

接着剤成分は、コアすなわち核から延びるポリマー鎖をもつ親水コロイドであってもよく、その場合、乾燥状態で接着剤成分と硬化性分子が互いに可溶性であるという場合は、硬化性分子とポリマー鎖が互いに可溶性であるという意味で理解すべきである。親水コロイドベースの医療用被覆材は、皮膚及び外傷の処置に使用可能である。最初に皮膚に接触させたとき、乾燥した親水コロイドは皮膚に対して僅かに接着するのみであるが、皮膚から速やかに吸湿すると、より粘着性となる。

【0024】

本発明の転換性接着剤組成物の調製方法は、極めて簡易である。接着剤成分、硬化性分

10

20

30

40

50

子（モノマー及び／又はオリゴマー）及び光開始剤を混ぜ、暗所にて又は赤色光条件下で、最も簡便には室温にて約30分～60分の間攪拌する。接着剤成分は通常、溶液（通常、重量比率にて40%～60%の固体）で供給される。硬化性分子は、通常、溶媒無しであるが、高粘度の幾つかの硬化性分子は溶媒に入れてもよい。光開始剤は、通常、固体であり、この系において溶解及び／又は分散が最も困難な成分である。

【0025】

混合攪拌の完了に続いて、得られた溶液を剥離ライナー上に所定の厚さで拡げる。典型的には、濡れた状態で約60µmの厚さとする。そしてその後、室温で約10分間乾燥させるために放置する。剥離ライナーは、表面に適宜のシリコン油を塗布したポリエチレンコーティング紙でもよい。拡げられた接着剤組成物は、その後さらに80～150

10

で3分～10分乾燥させられる。必要であれば、これよりやや高い温度及び長い乾燥時間としてもよい。乾燥後、拡げられた接着剤組成物の厚さは、通常、約30µmとなる。

【0026】

乾燥した接着剤組成物は、その後、引き剥がし強度及び転換性評価のために、担体フィルム等の試験基板上に移される。

【0027】

別の実施例として、乾燥した接着剤組成物を、例えば、ポリエチレン又はポリウレタンのフィルムの巻き取り紙である創傷被覆材用の材料上に移してもよい。それらの材料は、任意であるが、多孔性の布又は織布若しくは不織布でもよい。

【0028】

20

医療用被覆材又は類似の用途においては、接着剤成分が、形状をもつ本体、薄い壁又はコーティングを形成可能なポリマーの中から選択されてもよい。適切なポリマーは、生物学的かつ薬学的に適合可能であり、低アレルギー性であり、かつ、その被覆材が接触する体液や体組織に不溶かつ適合性があるものである。

【0029】

接着剤組成物のポリマーの層を搭載するための光透過性材料の例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、エチレン／プロピレン共重合体、エチレン／エチルアクリレート共重合体、エチレン／ビニルアセテート共重合体、シリコンエラストマー、特に医療グレードのポリジメチルシロキサン、ネオプレンゴム、ポリイソブチレン、ポリアクリレート、塩素化ポリエチレン、ポリビニルクロライド、ビニルクロライド／ビニルアセテート共重合体、架橋ポリメタクリレートポリマー（ハイドロゲル）、ポリビニルデンクロライド、ポリエチレンテレフタレート、ブチルゴム、エポキシロロヒドリンゴム、エチレン／ビニルアルコール共重合体、エチレン／ビニルオキシエタノール共重合体；例えば、ポリシロキサン／ポリカーボネート共重合体、ポリシロキサン／ポリエチレンオキサイド共重合体（例えばポリシロキサン／エチレン共重合体）、ポリシロキサン／アルキレンシラン共重合体（例えばポリシロキサン／エチレンシラン共重合体）等のシリコン共重合体；

30

例えば、メチル若しくはエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、及びセルロースエステル等のセルロースポリマー；ポリカーボネート；ポリテトラフルオロエチレン等がある。

40

【0030】

接着剤成分は、水溶性でもよいが、ほとんどの場合は有機溶媒に対して可溶性であり、それゆえにエチルアセテート、ヘキサン、トルエン、アセトン等の有機溶媒による溶液として市販されている。好適な接着剤成分は、ポリアクリレート、ポリウレタン及びポリシリコンである。特に、ポリアクリレートが好適である。ポリアクリレートとは、アクリレート、メタクリレート及びアクリレート共重合体の接着剤を意味する。確かに、アクリレート共重合体の接着剤成分は最も好適であり、例えば、アルキルアクリレート共重合体である。

【0031】

如何なる汎用の公知の接着剤も、接着剤成分として使用可能である。その中には、天然

50

ゴム、ポリイソブレン及びその誘導体等の不飽和基をもつ接着剤も含まれる。

【0032】

好適には、硬化性分子及び接着剤成分は、乾燥状態で、すなわち溶媒の無い状態で互いに可溶性である。別の例として、接着剤成分と硬化性分子が乾燥状態で互いに可溶性でない場合、又は、部分的にのみ互いに可溶性である場合は、これらが組成物中に均一に分散されている。通常、接着剤成分（接着剤成分として接着剤の混合物が用いられる場合はベースとなる接着剤成分）は、ポリアクリレート、ポリウレタン及びシリコンの接着剤から選択される。

【0033】

広い意味では、如何なる汎用の公知の不飽和化合物も、硬化性分子として使用できる。しかし、好適例では、単独で又は混合物として使用される硬化性分子は、アルコール、グリコール、ペンタエリトリール、トリメチルプロパン、グリセロール、脂肪族エポキシド、ビスフェノールAエポキシドを含む芳香族エポキシド、脂肪族ウレタン、シリコン、ポリエステル及びポリエーテル並びにこれらのエトキシレート種又はプロポキシレート種のアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルである。

【0034】

最も有効なものは、1より多い、すなわち単官能基より多い不飽和サイトをもつ硬化性分子である。4又はそれ以上の多官能基は特に有効である。なぜなら、このタイプの硬化性分子は、後述する転換における重要特性である高架橋三次元ポリマーネットワークを形成できるからである。さらに、多官能基をもつ多くの硬化性分子は、通常、妥当な価格で入手できるからである。

【0035】

光開始剤は、硬化性分子中のラジカル重合反応を促進するために、例えば可視光等の穏やかな条件下でラジカル種を生成できるものであれば、どのような種であってもよい。結果的に、光開始剤が可視光への暴露により活性化するとき、硬化性分子は他の硬化性分子と化学結合を形成して、ポリマー架橋を生じる。このような架橋の効果は、接着剤成分のポリマー鎖を絡み合わせた三次元ポリマーネットワークを構築することである。それにより、それらの運動性と自由体積を低減する。別の例として、光開始剤は、長波長紫外線の穏和な条件下でラジカル種を生成するものでもよい。

【0036】

複数の官能性をもつ硬化性分子は、高架橋三次元ポリマーネットワークを容易に形成可能であるので、良好な転換特性を呈する。転換性接着剤組成物の接着強度が低減しかつ低粘着性となることにより、接着された表面から容易に引き剥がすことが可能となる。

【0037】

転換性接着剤組成物の混合物はさらに、貯蔵中の硬化性分子の自発架橋を避けるために添加される安定剤を含めてもよい。このような安定剤の例は、ヒドロキノンである。例えば、メトキシフェノール（しばしばヒドロキノンモノエチルエーテルと称される）、又は、1-ピペリジニルオキシ-4,4'-[(1,10-ジオキソ-1,10-デカンジイル)ビス(オキシ)]ビス[2,2,6,6-テトラメチル]（1-Piperidinyloxy-4,4'-[1,10-dioxo-1,10-decanediyl]bis(oxy)]bis[2,2,6,6-tetramethyl]）及びペンタエリトリールテトラキス(3-(3,5-ジ-三級ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピネート)（Pentaerythritol tetraakis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionate)）である。

【0038】

転換性接着剤組成物の混合物はさらに、光増感剤を含めてもよい。光増感種はしばしば、光開始剤からのスペクトルの異なる部分でエネルギーを吸収するので、光増感剤を混合物に含有させることにより、光源のより有効な利用を実現できる。多くの光増感剤は、スペクトルの可視部分を吸収する錯体有機分子である。

【0039】

転換性接着剤組成物の混合物はさらに、接着剤組成物の混合物における照射効果を高めるために光散乱粒子を含有してもよい。好適には、光散乱粒子が、シリカ粉、アルミナ粉

10

20

30

40

50

、シリカ - アルミナ粉、又はマイカ粉等の無機化合物であって、粒子サイズは10 nm又はそれ以上であり、通常は1 μmまでである。

【0040】

一般的に知られたいずれのフリーラジカル光開始剤も使用可能である。特に好適なものは、可視光照射により反応する光開始剤である。しかしながら、用途に応じて短波長下で反応する光開始剤も本発明の接着剤組成物に使用可能である。従って、挙げられるフリーラジカル光開始剤としては、チタノセン光開始剤；例えば、チオニン/トリエタノール - アミン等の色素/共開始剤系；色素/ホウ酸塩系；カンファキノン/三級アミン等の色素/パーオキサイド系及び1,2 - ジケトン/共開始剤系がある。

【0041】

10

可視光の光開始剤（UV及び可視の両スペクトルの光を吸収するのでIrgacure(登録商標)784を含む）の例としては、ベンジルジメチルケタル；フェナントレンキノン；チタノセン（Irgacure(登録商標)784はその一例）；ビス(2,4,6 - トリメチル - ベンゾイル) - フェニルホスフィンオキシドがある。

【0042】

紫外線の光開始剤の例としては、ベンゾイン、及びベンゾインのエチル、イソプロピル又はイソブチルエーテル；ベンゾフェノン、及びヒドロキシ又はメチルベンゾフェノン；2 - メチル - 1[4 - (メチルチオ)フェニル] - 2 - モルホリノプロパン - 1 - ワン；アセトフェノン及び4' - フェノキシアセトフェノン；ベンゾイル - ビフェニル；ベンジル；アニソイン、並びにIrgacure(登録商標)651（ベンジルジメチルケタル）又はIrgacure(登録商標)907（2 - メチル - 1 - [4 - (メチルチオ)フェニル] - 2 - モルホリノプロパン - 1 - ワン）等のIrgacure(登録商標)；又は、Uvaton(登録商標)8302（2,2 - ジエトキシ - 1,2 - ジフェニルエタノン）等のUvaton(登録商標)がある。

20

【0043】

幾つかの光開始剤はホスフィン化合物を含んでおり、これを皮膚に用いることは医療規制機関により認可されない。しかしながら、ホスフィン含有光開始剤は、他の非医療用途においては使用可能である。

【0044】

医療用途のための好適なフリーラジカル光開始剤は、チタノセン開始剤であり、例えば、ビス(eta5 - シクロペンタジエニル) - ビス(2,6 - ジフロロ - 3 - [ピロル - 1 - イル] - フェニル)チタニウムであり、Ciba GeigyによりIrgacure(登録商標)784として英国で販売されている。

30

【0045】

本発明は、接着性被覆材に用いることに限定されない。他の技術的用途例としては、表1に示すものがある。

【0046】

【表 1】

用途	形態	説明
ラベル、ポスター、又は標識	図 3 又は図 1 に示された 2 層又は 3 層の設計	本発明の接着剤組成物を有するラベルは、製品タグ、価格タグ、車両の光沢面上に貼られる広告ポスターに用いることができる。強固に固定されかつ表面に接着剤残渣を残さずに容易に除去される。あるいは、2 層膜の場合は、残りの接着剤を転換させた後に残渣を容易に除去できる。
保護フィルム	図 3 又は図 1 に示された 2 層又は 3 層の設計	商品は、輸送、貯蔵、処理等の間に掻き傷を生じ得る。よって、本発明の接着剤組成物を保護フィルムと組み合わせて用いることにより、商品を掻き傷及び同様の表面損傷から保護する。フィルムを除去するとき、強い引き剥がし力は不要であり、3 層膜の場合は、商品上に接着剤残渣が残らない。2 層膜の場合は、残りの接着剤を転換させた後に残渣を容易に除去できる。
製造又は輸送中における傷付きやすい部品の	図 1 に示された 3 層の設計	非常に壊れやすくかつ／又は傷つきやすい表面を有する製品及び／又は製品の部品は、その輸送又は製造の工程において正確な位置付け及び固定を行うために本発明の接着剤組成物を用いて基板に接着することができる。処置後、必要であれば弱い引き剥がし力でも表面に残渣を残さずに製品を接着組成物から離すことができる。
店舗の床又は壁のマーカーラベル	図 3 に示された 2 層の設計	本発明の接着剤組成物を、店舗の床等の多様な形状のマーカーラベルに用いることにより、床や壁の表面に強固に固定できる。マーカーラベルが除去されるとき、接着剤残渣が表面上に残る場合があるが、それらは転換後に極めて容易に擦り取ることが可能である。
壁紙	図 1 に示された 3 層の設計	本発明の接着剤組成物を、壁紙に用いることにより、壁に強固に固定できる。接着剤の転換後に壁紙を除去するとき、壁の表面には、損傷や残渣が残らない。
マスクテープ又は固定テープ（壊れやすいものや傷つきやすいものの以外のものの固定）	図 3 又は図 1 に示された 2 層又は 3 層の設計	本発明の接着剤組成物を、一時的な固定又はマスキングに用いることにより、表面へ強固に固定できる。3 層設計による接着剤を転換させた後にテープを除去するとき、表面に残渣が残らない。あるいは、2 層膜の場合は、残りの接着剤を転換させた後に容易に残渣を除去できる。
サービス期間の終了後の解体による包装開封及び製品の多様な材料のリサイクル等、オンデマンドデ結合 (DOD) 用途	図 3 又は図 1 に示された 2 層又は 3 層の設計	本発明の接着剤組成物を、多様な部品を強固に固着して製品や包装とするために用いる。製品や包装を解体する必要があるとき、光遮蔽層が除去され接着剤が転換した後、多様な部品に容易に切り離せる。部品や製品の表面に接着剤残渣が残った場合、接着剤の転換後に容易に除去できる。

【 0 0 4 7 】

混合物中の硬化性分子はフリーラジカル反応を介して反応することが好適であるが、硬化性分子の反応が適切な光開始剤を用いることにより可視光で開始されることが最も好適である。よって、使用される光の波長は 700 nm 未満でもよく、例えば 400 nm ~ 700 nm、特に 550 nm 未満が好適である。

【 0 0 4 8 】

使用する光の線量は、転換性接着剤組成物に依存して変化する。可視光転換性接着剤組

10

20

30

40

50

成物を用いる場合、周囲光を用いることが可能であるので、線量は、周囲の照明条件により変化する。UV光を用いる場合、線量は一般的に $0.4 \text{ mW} \cdot \text{cm}^{-1}$ である。

【0049】

第二の態様において、本発明は、本発明の第一の態様の転換性接着剤組成物を組み込んだ素材又は製品を提供する。特に、素材としては、応急製品、オストミー素材、静脈(IV)テープ、他の外科用テープ及び接着包帯、治療薬を皮膚投与するパッチ、皮膚遮蔽製品、創傷被覆材等の医療用素材がある。

【0050】

医療用途のために、転換性接着剤組成物に用いる硬化性分子は、500ダルトン(Da)を超える分子量が好適であり、1000Daを超える分子量がさらに好適であり、1500Daを超える分子量が最も好適である。このサイズの分子は、一般に皮膚吸収されることができないと考えられているため、弊害がほとんどない。

【0051】

本発明の転換性接着剤組成物の混合物は、好適には、圧力感知接着剤(PSA)であり、特に上述の接着性医療用素材の製造に有利である。この転換性接着剤組成物はさらに、例えば、マスキングテープ、ステンシル等の引き剥がし可能であることが必要な他の汎用製品の製造に有利である。

【0052】

本発明のさらに別の特徴によれば、接着性被覆材が、少なくとも一つの表面上に上述の転換性接着剤組成物をコーティングされた支持層を有するものとして提供される。転換性接着剤組成物のコーティングは、連続的なコーティングでも、非連続的なコーティングでもよく、例えば、所定のパターンで転換性接着剤組成物を塗り上げたものでもよい。非連続的コーティングは、例えば、通気性を良くする効果があり、「呼吸可能な」創傷被覆材及び外科用テープとするために寄与する。

【0053】

支持層は、光遮蔽層と、透明又は半透明層とを有することが好適である。「光遮蔽層」という用語は、特に、光開始剤が吸収する波長範囲において遮蔽性である層を意味する。特に、可視光を遮蔽する光遮蔽層が好適である。光遮蔽層と透明層が、類似材料からなる場合、一对の加熱ローラーの間隙で一緒に軽くプレスすることにより同時にラミネートすることができる。別の例として、双方の表面を併せて引き剥がし強度の小さい接着剤で互いに接合させてもよい。好適には、光遮蔽層が、透明層に対向する面上に低引き剥がし強度の接着剤を有しており、そしてこれらの層が引き剥がされたとき、低引き剥がし強度の接着剤が光遮蔽層に付着して残るようにする。

【0054】

支持層の通気性は、透水性を妨げないようにしなければならない。そうでなければ、被覆材の下で皮膚が非常に湿潤状態となってしまう。このことは、皮下組織に対して有害となる可能性があり、かつ/又は、被覆材の接着性が早期に失われる可能性がある。

【0055】

このように、本発明の第二の態様によれば、本発明の転換性接着剤組成物を用いた接着性被覆材は、患者の皮膚に対して適用可能である。その被覆材を取り外したり取り替えたりしたいときは、支持層のうち光遮蔽層の部分を除去してもよい。その際、透明層における皮膚に面した表面上の転換性接着剤組成物は、周囲光又は人工光源、例えば白熱ランプ、傾向ランプ、LED等に曝される。所与の時間経過後、転換性接着剤組成物の引き剥がし強度は低減するので、透明層を患者の皮膚から取り除くことができる。

【0056】

このように、支持層と接着剤層とを有する上述の被覆材が実現され、支持層は除去可能な光遮蔽層と透明層とを具備し、透明層は光遮蔽層と接着剤層の間に位置する。そして接着剤層は、上述の転換性接着剤組成物を含む。

【0057】

いずれの汎用的な公知の遮蔽材料及び透明材料も、本発明の被覆材の支持層に用いるこ

10

20

30

40

50

とが可能である。好適な被覆材は、フィルム支持層を有し、すなわち、光遮蔽層と透明層が１枚のフィルムを備えているが、布製の層など他の支持層も使用可能である。

【００５８】

「フィルム」という用語は、薄いシート又は巻き取り紙の意味で用いる。通常は熱可塑性ポリマーである。所与の条件下では、金属箔を光遮蔽層として用いることができる。例えば、水分の透過や拡散が重要ではない場合である。

【００５９】

本発明の被覆材は、汎用的な接着剤の代わりに本発明の転換性接着剤組成物を用いる点、及び、転換性接着剤組成物を光に暴露しないことを要する点を除けば、汎用的な方法を用いて製造可能である。支持層の光遮蔽層は、透明層に対して接着して結合してもよく、ラミネートしてもよい。光遮蔽層を透明層から引き剥がすために必要な引き剥がし力は、転換性接着剤組成物の粘着形態における引き剥がし力よりも弱くなければならない。

10

【００６０】

本発明の被覆材は、特に、外傷の治療において有用である。従って、本発明は、上述の被覆材を患者の外傷に貼付することを含む患者の外傷を治療する方法に有用である。この方法はさらに、被覆材の光遮蔽層を除去した後に透明又は半透明層を通して接着剤組成物を照射することにより接着剤組成物を非粘着状態として、被覆材を除去することを含む。

【００６１】

本発明の転換性接着剤組成物に対して、種々の医薬を包含させることができる。「医薬」とは、薬学的な作用剤であって、キシロカイン等の局部麻酔剤、硝酸銀等の制菌剤；スルファジジン銀及びクロルヘキシジンの形態が好適である抗菌剤；抗生物質；ステロイド外用薬、酵素；組織覚醒剤；凝固剤、抗凝固剤及び抗真菌性剤を含む。軟化薬等の他の作用剤もまた付加可能である。このような医薬の効果は、本発明の被覆材を用いた治療方法に寄与することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００６２】

【図１】本発明による転換性接着剤組成物を用いた接着テープの断面図である。

【図２】本発明による被覆材の断面図である。

【図３】本発明による転換性接着剤組成物を用いた１つの接着ラベルの概略的な断面図である。

30

【図４】本発明による転換性接着剤組成物の２つの実施例について、転換後の引き剥がし力低下を示す、時間に対する引き剥がし力のグラフである。

【発明を実施するための形態】

【００６３】

以下、図面の実施例を参照して本発明を説明する。

図１は、符号１で示される接着テープを示す。接着テープ１は、支持層２と転換性接着剤組成物層３とを有する。支持層２は、光遮蔽層４と透明層５とを有し、透明層５は、光遮蔽層４と転換性接着剤組成物層３の間に位置する。任意であるが、接着テープ１には、適切な担体層及び保護層を設けてもよい。

【００６４】

40

このような接着テープ１は、医療用途における外科用テープの形態とすることができる。使用時には、転換性接着剤組成物層３が粘着状態にあるときに接着テープ１が患者の皮膚に対して接着される。接着テープ１を患者の皮膚から除去したいときは、光遮蔽層４を除去して透明層５を露出することにより、転換性接着剤組成物層３を可視光に暴露する。可視光は、光開始剤に、転換性接着剤組成物に含有される硬化性分子によりフリーラジカル架橋を開始させる。この結果、転換性接着剤組成物はその粘着性と引き剥がし強度を失う。転換性接着剤組成物が粘着状態から非粘着状態に完全に転換するために要する時間は、例えば、数秒から数分に亘る。その後、接着テープは、患者を傷付けることなく患者の皮膚から除去される。

【００６５】

50

図 2 は、本発明による医療用被覆材を患者に使用したときの概略的な断面を示している。

【 0 0 6 6 】

医療用被覆材 1 0 は、患者の皮膚 2 0 に付着されている。医療用被覆材 1 0 は、保護支持層 4 0 の下に配置された外傷側吸収層 3 0 を有する。保護支持層 4 0 は、対向する縁部 5 0、6 0 に転換性接着剤組成物 7 0 を設けられており、これらは、可視光及び / 又は紫外光の影響下で架橋可能な基を含有する。

【 0 0 6 7 】

保護支持層 4 0 は、カバー 8 0 を設けられており、これは弱接着剤 9 0 により保護支持層 4 0 に対して除去可能に固定されている。別の構成として、図示しないが、カバー 8 0 が保護支持層 4 0 にラミネートされていてもよい。除去を容易とするために、カバー 8 0 は、その縁部 1 0 0、1 1 0 が保護支持層 4 0 より張り出している。

【 0 0 6 8 】

医療用被覆材 1 0 を患者の皮膚 2 0 から除去したいときは、カバー 8 0 の縁部 1 0 0、1 1 0 を摘んで保護支持層 4 0 から剥がし、転換性接着剤組成物 7 0 を紫外光又は可視光の照射に曝す。この照射により、フリーラジカルが生じ、これが硬化性分子に硬化反応を起こさせ、所与の時間（使用する接着剤組成物に依存する）の経過後、転換性接着剤組成物 7 0 は、患者を傷付けることなく医療用被覆材 1 0 を除去することができる程度までその粘着性を失う。

【 0 0 6 9 】

カバー 8 0 の除去自体が患者を傷付けないように、弱接着剤 9 0 がカバー 8 0 を保護支持層 4 0 に接着させる引き剥がし強度を、転換性接着剤組成物 7 0 が医療用被覆材 1 0 を患者の皮膚 2 0 に接着させる引き剥がし強度よりも小さくすべきである。

【 0 0 7 0 】

転換性接着剤組成物 7 0 は可視光及び / 又は紫外光に暴露されると粘着性を失うので、医療用被覆材 1 0 が患者に貼付されている実質的な期間には転換性接着剤組成物 7 0 が光に曝されないことが望ましい。従って、転換性接着剤組成物 7 0 は、最初はその表面に除去可能な紙（図示せず）を設けられていてもよく、それは好適には可視光及び紫外光に対して不透明でありかつ必要なときには医療用被覆材が直ぐに使用できるように転換性接着剤組成物 7 0 から容易に剥がせるものとする。

【 0 0 7 1 】

医療用途に用いる転換性接着剤組成物の混合物の成分組成に対する別の要請は、接着剤組成物に粘着状態から非粘着状態への転換を生じさせることなく滅菌処理が可能なことである。

【 0 0 7 2 】

図 3 は、本発明を、例えば、除去可能な製品ラベル等の単純な 2 層素材に適用可能とする方法を示す概略的な断面図である。

【 0 0 7 3 】

製品ラベルは、符号 2 1 0 で示され、本発明による転換性接着剤組成物からなる接着剤組成物層 2 1 3 と、転換性接着剤組成物層 2 1 3 上を覆って光を遮蔽する光遮蔽層 2 1 4（フィルムの形態でよい）とを有する。この実施例では、光遮蔽層 2 1 4 がさらに引き剥がしタブ 2 1 5 を設けられることにより、製品ラベル 2 1 0 を、それが貼付された製品表面から容易に除去することができる。

【 0 0 7 4 】

除去可能な製品ラベルの場合、光遮蔽層を除去するために必要な引き剥がし力を、粘着状態にある転換性接着剤組成物を製品から除去するために必要な引き剥がし力よりも小さくすることは重要ではない。実際、転換性接着剤組成物層の一部が光遮蔽層とともに除去されるとすれば、それは好ましいことである。製品上に残っている転換性接着剤組成物の残渣は、その後、光に暴露されることにより非粘着状態に転換することができる。非粘着状態の接着剤残渣は、擦ったり洗ったりすることにより製品表面から容易に除去できる。

【 0 0 7 5 】

光遮蔽層 2 1 4 は、その表面にデザインや標識を有してもよい。所与の実施例では、デザインや標識が光遮蔽効果を付与するものでもよく、その場合、光遮蔽層 2 1 4 と転換性接着剤組成物層 2 1 3 の間の界面に配置されることにより、引っ掻き傷から保護することができる。

【 0 0 7 6 】

上述した通り、結合硬化性基を有する転換可能接着剤における問題の 1 つは、それらの合成が困難なことである。さらに、それらはしばしば 1 分を超える転換時間を必要とする。特に、アクリレート内部官能化転換性接着剤の重合は、多数の溶媒を使用する必要がある。これは、第 1 には、医療用接着剤として適切な十分に高分子量かつ低モノマー濃度のポリマーを生成するためであり、第 2 には、官能化成分とポリマー主鎖との反応を起こさせるためである。

【 0 0 7 7 】

多数の溶媒を必要とし、よって溶媒の交換ステップを必要とする接着剤製造プロセスは、複雑であり、時間を要しかつ高価となる。

【 0 0 7 8 】

これに対し、本発明の転換性接着剤組成物は、容易に入手可能な接着剤成分と、アクリレート官能基を有する硬化性のモノマー又はオリゴマーとの混合物から製造可能であり、それらは、照射によりモノマー又はオリゴマーの間に化学結合を形成し、よってポリマー架橋を形成する。このような架橋の効果は、接着剤成分のポリマー鎖と互いに拘束し合う三次元ポリマーネットワークを構築することであり、それによりそれらの運動性と自由体積を低減する。この変化は、極めて迅速に生じ、圧力感知接着剤組成物を低粘着性とする。転換性接着剤組成物を剥がすために必要な力は、照射後には大きく低減し、少なくとも 6 0 % ~ 9 0 % 低下することが見出された。

【 0 0 7 9 】

適切な硬化性のモノマー及びオリゴマーの例は、アルコール、グリコール、ペンタエリトリトール、トリメチルプロパン、グリセロール、ビスフェノール A エポキシド、脂肪族エポキシド、芳香族エポキシド、脂肪族ウレタン、芳香族ウレタン、シリコーン、ポリエステル及びポリエーテル並びにこれらのエトキシレート種又はプロポキシレート種のアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルであり、単独で又は混合物として使用される。

【 0 0 8 0 】

以下、実施例を参照して本発明をさらに説明する。以下の実施例においては、成分組成が次の 1 ~ 4 の順に挙げられている。

- 1 ベース接着剤成分
- 2 硬化性分子
- 3 光開始剤
- 4 安定剤（含有する場合）

【 0 0 8 1 】

・ 実施例 1

	組成	量 (g)
1	GMS788	5 0
2	CN925	5
3	Irgacure784	0 . 5

【 0 0 8 2 】

・ 実施例 2

	組成	量 (g)
1	GMS788	3 0
2	CN925	4
3	Irgacure784	0 . 1
4	Irganox	0 . 0 2

【 0 0 8 3 】

・ 実施例 3

	組成	量 (g)
1	Aroset1450Z40	3 0
2	CN925	1 2
3	Irgacure784	0 . 5
4	Irganox	0 . 0 8

【 0 0 8 4 】

・ 実施例 4

	組成	量 (g)
1	GMS788	3 0
2	Ebecryl870	3
3	Irgacure784	0 . 3
4	Irganox	0 . 0 2

10

【 0 0 8 5 】

・ 実施例 5

	組成	量 (g)
1	Duro-Tack180-129A	2 0
2	CN925	2 . 5
3	Irgacure784	0 . 2 5
4	Irganox	0 . 0 2

20

【 0 0 8 6 】

・ 実施例 6

	組成	量 (g)
1	PolytexSP8002	4 0
2	CN925	5
3	Irgacure784	0 . 5
4	Irganox	0 . 0 3

【 0 0 8 7 】

・ 実施例 7

	組成	量 (g)
1	GMS1753u	4 0
2	EtoxPETA	1 6
3	Irgacure819	0 . 5
4	MEHQ	0 . 0 3

30

【 0 0 8 8 】

【表 2】

表 2：供給企業の一覧表		
組成	説明	企業
GMS788	純アクリル接着剤、乾燥含量42%	Cytec Surface Specialities
GMS1753u	純アクリル接着剤、乾燥含量42%	Cytec Surface Specialities
CN925	脂肪族ウレタンテトラアクリレート	Sartomer Co., Inc. (Cray Valley SA)
EtoxPETA	テトラエトキシレート ペンタエリトリトール テトラアクリレート	Sartomer Co., Inc. (Cray Valley SA)
Irgacure784	ビス(eta5-シクロペンタジエニル)- ビス(2,6-ジフロロ-3- [ピロルー1-イル]-フェニル)チタニウム	Ciba Specialty Chemicals
Irgacure819	ビス(2,4,6-トリメチル-ベンゾイル)- フェニルホスフィンオキシド	Ciba Specialty Chemicals
Irganox1010	ペンタエリトリトールテトラキス (3-(3,5-ジ-三級ブチル-4- ヒドロキシフェニル)プロピネート)	Ciba Specialty Chemicals
Aroset1450Z40	熱硬化アクリル溶液ポリマー、 乾燥含量40%	Ashland Inc.
PolytecSP8002	アクリルベース接着剤、 乾燥含量45%	Avery Dennison Materials Europe
Ebecryl870	六官能ポリエステル アクリレート	Cytec Surface Specialities
Duro-Tack180-129A	自己硬化ポリアクリレート接着剤、 乾燥含量50%	Henkel Adhesive Technologies
HostaphaneRNK 2600	ポリエステルフィルム	Mitsubishi Polyester Film

【0089】

・調製方法の詳細

各実施例における全ての成分は、密閉可能なガラス容器に投入され、赤色光条件下で約60分間、磁気スターラーを用いて均一溶液となるように混合された。得られた転換性接着剤組成物溶液は、その後、スプレッダーを用いて剥離ライナー上で約60μmのコーティング厚さに拡げられ、乾燥させるために室温で10分間放置された。

【0090】

その後、転換性接着剤組成物コーティングは、実施例3を除き、換気ファン付きの炉内で110℃にてさらに10分間乾燥させられた。実施例3については100℃にて30分間乾燥させられた。乾燥後、転換性接着剤組成物コーティングの厚さは約30μmであった。

【0091】

最後に、引き剥がし試験の準備として、23μmのHostaphaneRNK2600(ポリエステル)フ

フィルムが、転換性接着剤組成物の暴露する側に付着された。Irgacure784を用いた全ての手順は、赤色光条件下が行われた。

【 0 0 9 2 】

・引き剥がし力の測定

引き剥がし強度は、20分の放置時間の後、LLOID試験装置(L2000R)を用いて、FINAT試験方法FTM1により同定された。但し、高密度ポリエチレン(HDPE)プレートを基板として用い、さらに、1回の引き剥がし力測定の時間フレーム内で必要な全てのデータを収集するために引き剥がし速度を100mm/分とした。

【 0 0 9 3 】

転換性接着剤組成物の転換は、転換性接着剤組成物フィルム(HDPEプレートに接着させたもの)を、PET担体フィルム支持体を通して光に暴露することにより得られた。光の強度は、広いスペクトルをもつ500wのハロゲンランプによる約12000luxである。ここで、需要者の意図する光源(光開始剤に適合するスペクトルをもつLED)により得られる転換時間は、上記の広いスペクトルをもつランプにより得られる値よりも短くなるであろうことに留意されたい。しかしながら、光開始剤に適合した光源をこれらの試験で用いると、比較を目的とした転換時間の正確な測定が困難となってしまう。なぜなら、全ての転換時間が極めて短時間となるからである。種々のコーティングによる転換時間は、約1分間の連続的な引き剥がし強度試験の間に、照射開始時点から実質的に瞬間的な粘着性低下を生じた時点までの時間として計測された(すなわち、転換性接着剤組成物は、照射されつつ一定時間の間、引き剥がされた)。引き剥がし強度及び転換時間は4回測定され、転換時間及び引き剥がし強度(転換前と転換後)の平均値が計算された。

【 0 0 9 4 】

・転換性接着剤組成物の転換

以下の表3では、光暴露後の引き剥がし強度の低下を百分率で示した[転換率(%)]として結果を示している。計算は、以下の式により行った。

$$(1 - P1 / P2) * 100 = [\text{転換率}(\%)]$$

上式中、P1は、光暴露後の引き剥がし強度であり、P2は、当初の引き剥がし強度である。

【 0 0 9 5 】

【表 3】

表 3－引き剥がし試験の結果				
実施例 No.	転換前の 引き剥がし力 (N/25mm)	転換後の 引き剥がし力 (N/25mm)	転換時間 (秒)	転換率 (%)
1	22.5	3.8	9.9	83
2	13.7	4.9	40.5	64
3	2.3	0.2	3.6	91
4	32.8	3.7	6.5	88
5	17.6	1.6	3.8	91
6	13.9	1.7	11	88
7	12	0.1	2	99

【0096】

実施例 7 の転換性接着剤組成物は、特にラベルに適している。なぜなら、高粘着性であり、残渣を極めて容易に除去でき、かつ、転換率が非常に高いからである。これは、おそらく皮膚への適用には不向きである。

【0097】

図 4 は、実施例 3 及び 4 についての、時間に対する引き剥がし力のグラフである。このグラフは、転換性接着剤組成物を光に暴露した数秒以内に引き剥がし力が大きく低下することを示している。

【0098】

実施例 4 は、繰り返し被覆することが必要でありかつ仮に非転換性接着剤を用いたならば皮膚の損傷が大きいと考えられる慢性的な傷や永久的な小孔を治療する際に用いる医療用被覆材に適用を見出せる転換性接着剤組成物の例である。実施例 4 の転換性接着剤組成物は、転換していない状態では強力な接着性を呈するが、転換後には、引き剥がし強度が著しく低下し、転換後には患者に不快感を与えたり脆弱な皮膚を傷つけることなく、この転換性接着剤組成物を用いた医療用被覆材を除去できる。

【0099】

実施例 3 は、非常に傷つきやすい材料、例えば、微細な製造ライン作業に適した転換性接着剤組成物の例である。この接着剤組成物は、製造プロセスにおける所与のステップにおける製造ライン上に信頼性をもって部品を位置付けるために十分な当初の粘着性を有する。この部品を乱すことなくこの低粘着性のまま光遮蔽層を除去することが可能である。転換後は、引き剥がし強度がほぼ無視できる値にまで低下するので、処理された部品を製造ラインから容易に取り除くことができる。

【0100】

本発明は、接着性被覆材の用途に限定されない。他の技術的用途の例としては、除去可能ラベル、壊れ物や傷付きやすい物品の荷造り及び取扱い、圧力感知転換性接着テープを付着した 1 又は複数の部品を構造に組み込む製造ラインがあり、接着テープは照射後に容

10

20

30

40

50

易に除去できる。他の例としては、車両用ラベル、店舗床用マーカ―、壁紙、及び、ポスターや標識の接着固定である。

【符号の説明】

【0101】

- 1 接着テープ
- 2 支持層
- 3 転換性接着剤組成物層
- 4 光遮蔽層
- 5 透明層

10 医療用被覆材

20 患者の皮膚

30 外傷側吸収層

40 保護支持層

50、60 縁部

70 転換性接着剤組成物

80 カバー

90 弱接着剤

100、110 縁部

210 製品ラベル

213 転換性接着剤組成物層

214 光遮蔽層

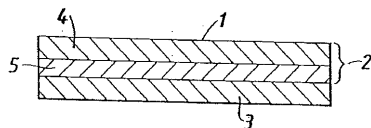
215 引き剥がしタブ

10

20

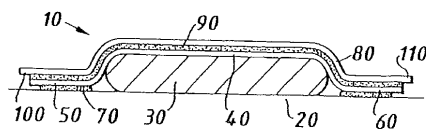
【図1】

FIG. 1



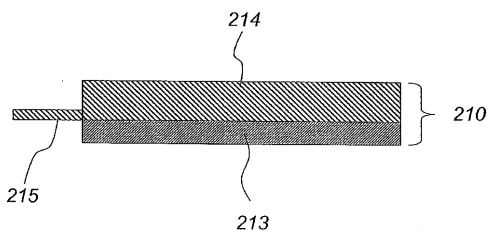
【図2】

FIG. 2

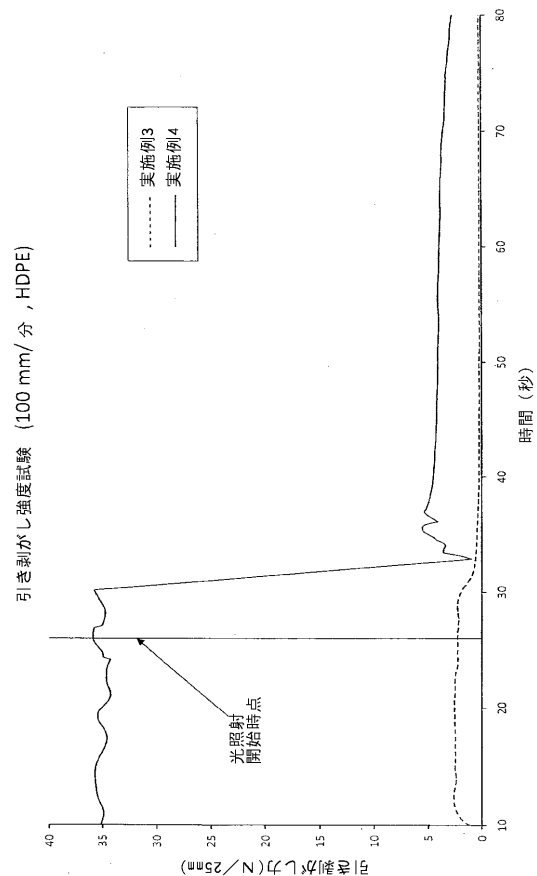


【図3】

FIG. 3



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 0 9 J 183/04	(2006.01)	C 0 9 J 183/04	
C 0 9 J 7/02	(2006.01)	C 0 9 J 7/02	Z
A 6 1 L 15/58	(2006.01)	A 6 1 L 15/06	
A 6 1 L 15/16	(2006.01)	A 6 1 L 15/01	

審査官 ▲吉▼澤 英一

- (56)参考文献 特表2002-542331(JP,A)
 特表2001-519444(JP,A)
 特表2000-502114(JP,A)
 特開2008-127544(JP,A)
 特開2008-127545(JP,A)
 特開平07-034041(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 9 J 4 / 0 0
 A 6 1 L 1 5 / 1 6
 A 6 1 L 1 5 / 5 8
 C 0 9 J 7 / 0 2
 C 0 9 J 1 1 / 0 6
 C 0 9 J 1 1 / 0 8
 C 0 9 J 1 3 3 / 0 0
 C 0 9 J 1 7 5 / 0 4
 C 0 9 J 1 8 3 / 0 4