

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年11月21日(21.11.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/236997 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 7/12 (2006.01) C09J 5/00 (2006.01)
B32B 7/02 (2019.01) C09J 183/05 (2006.01)
B32B 37/12 (2006.01) C09J 183/07 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/015266

(22) 国際出願日: 2024年4月17日(17.04.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-079179 2023年5月12日(12.05.2023) JP

(71) 出願人: ダウ・東レ株式会社(DOW TORAY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1408617 東京都品川区東品川二丁目2番24号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 野副 次雄(NOZOE Tsugio); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 ダウ・東レ株式会社内 Chiba (JP). 田▲崎▼ 智子(TASAKI Tomoko); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 ダウ・東レ株式会社内 Chiba (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

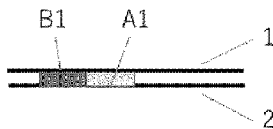
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: MULTILAYER BODY CAPABLE OF ACHIEVING HIGH PEEL STRENGTH EVEN WITH THIN ADHESIVE LAYER, METHOD FOR PRODUCING SAME, AND METHOD FOR BONDING BASE MATERIALS

(54) 発明の名称: 薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能な積層体、その製造方法および基材間の接着方法



(57) Abstract: [Problem] The present invention addresses the problem of providing a multilayer body which has excellent industrial productivity, can be achieved at a low cost, can be applied not only in a base cloth/film base material form but also in a form using various base materials, and can be designed in a compact structure since a high peel strength can be achieved even with a thin adhesive layer in cases where an external force is applied thereto so as to separate bonded base materials. The present invention also addresses the problem of providing: a method for producing the same; and a method for bonding base materials. [Solution] The present invention provides: a multilayer body that has a structure in which (S1) a first cloth or sheet-like base material and (S2) a second cloth or sheet-like base material are bonded to each other by an adhesive layer in which two or more kinds of curable adhesive compositions having 2-5 times stress at 10 mm elongation in a stress-strain curve at the time of curing are applied in parallel to each other and integrated with each other; and a method for producing the same, and the like.

(57) 要約：〔課題〕工業的生産性に優れ、低コストに実施することができ、基布／フィルム基材だけでなく様々な基材をもちいた積層体に適用可能であって、かつ、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合に、薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能であるため、コンパクトな構造体を設計可能な積層体、その製造方法および基材間の接着方法を提供する。〔解決手段〕（S 1）第一の布またはシート状基材と（S 2）第二の布またはシート状基材とが、（A）硬化時の応力－ひずみ曲線における 10 mm 伸長時の応力が互いに 2 ～ 5 倍の範囲にある 2 種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ、一体化させてなる接着層により張り合わせた構造を備える積層体、その製造方法等。

明 細 書

発明の名称：

薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能な積層体、その製造方法
および基材間の接着方法

技術分野

[0001] 本発明は、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合に、薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能であるため、コンパクトな構造体を設計可能な積層体、その製造方法および基材間の接着方法に関する。

背景技術

[0002] 平坦な布状基材、フィルム状基材および板（プレート）状基材は、複数の基材を縫製、融着／溶着または接着させることにより少なくとも部分的に積層することにより貼り合わせて、積層体全体として広い総面積や立体成型性を確保し、用途に応じて展開や膨張を可能にすることができる。このため、当該積層体は、その構成基材間を遠ざける（典型的には、基材の引き剥がしや引張）外力に対して、十分な貼り合わせ強度、特にピール強度を有することが求められる。その一方、近年では、軽量化および省スペース化の要求が進み、当該積層体をコンパクトな構造体として収納したり、折り畳んで格納することが求められている。

[0003] しかしながら、縫製では貼り合わせ強度を確保するために布状基材やシート状基材の厚みと縫合部位を広く確保する必要があり、かつ、針孔および縫糸を用いるために接合強度が低下する場合があります、特に積層体をその基材の強度を保ったままコンパクトな構造体として収納することが困難である。また、基材の融着／溶着は、布等のシート状基材の貼り合わせの場合、十分な貼り合わせ強度を確保することができず、基材間に引張や引き剥がし応力が作用した場合、積層体が容易に解離してしまう場合がある。

[0004] これに対して、例えば、特許文献1に記載のように、基材間を接着層により

接合する場合、無縫製で継ぎ目の構造的一体性および軽量化が可能であり、かつ、基材間に十分な接着強度を確保することにより高いピール強度を確保できる利点がある。しかしながら、一般に接着強度を改善しようとする、接着層の厚みを確保する必要がある、強い接着強度（特に、基材を遠ざけようとする引張応力に対するピール強度）を実現しようとする、接着層を形成する接着剤組成物がある程度厚く塗布する必要性が生じ、当該積層体を用いて、小型化／薄層化／折り畳み／収納性というコンパクトな構造体の要求特性を満たすことができないという、トレードオフの問題を抱えていた。

[0005] 他方、特許文献2には、弾性接着剤により構成される高弾性接着層と低弾性接着剤により構成される低弾性接着層とが基板上に並んで配設されることで構成されることを特徴とする積層体である、可撓性のEL発光素子が提案されている。具体的には、高弾性接着剤は、特に可撓性のある基板上にてフレキシブル性のあるEL発光素子が作成された際に、基板を曲げた時の追随性に優れ、破損の可能性が低い、水分の透過を防止する能力は低い。これに対し、低弾性接着剤は、逆に、基板を曲げた時の追随性は劣り、破損の可能性はあるが、水分の透過を防止する能力は高い。このため、特許文献2に記載の積層体においては、両者を併用することで、基板の可撓性を確保しつつ、外部からの水分や酸素が可撓性のEL発光素子内に侵入して発光性能および発光寿命が低下することを防止することができるものである。しかしながら、これらの2種類の接着層は互いに独立かつ分離した接着層として積層体の外周に配置されており、両者が一体化された接着剤層を形成するものではない。さらに、弾性の異なる接着剤を併用する目的は、上記の通り、2種類の接着層の独立した異なる役割を期待して配置されたものであり、両者が一体となって高いピール強度を実現するものではない。即ち、特許文献2に開示された発明は、本発明とはその課題および効果が異なるものであり、基材を遠ざけようとする引張応力に対して、薄い接着剤層であっても高いピール強度を実現するため、並行に配置された異なる接着剤層を一体化させて使用することは何ら記載も示唆もされていない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 1 1 － 1 5 2 9 1 3 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1 － 2 0 4 3 6 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の目的は、工業的生産性に優れ、低コストに実施することができ、基布／フィルム基材だけでなく様々な基材をもちいた積層体に適用可能であって、かつ、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合に、薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能であるため、コンパクトな構造体を設計可能な積層体、その製造方法および基材間の接着方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 鋭意検討の結果、本発明者らは、

(S 1) 第一の布またはシート状基材と

(S 2) 第二の布またはシート状基材とが、

(A) 硬化時の応力－ひずみ曲線における 1 0 m m 伸長時の応力が互いに 2 ～ 5 倍の範囲にある 2 種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ、一体化させてなる接着層により張り合わせた構造を備える、積層体により、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成した。

[0009] 特に、積層体を構成する張り合わされた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合、変形を受ける側に、1 0 m m 伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に 1 0 m m 伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されており、かつ、1 0 m m 伸長時の応力が異なる接着層同士が一体となるように硬化させてなる接着層であることが好ましい。

[0010] さらに、一体化されている接着層全体の幅が 5 ～ 5 0 m m の範囲であり、そ

の厚みが1 mm以下であることが好ましい。また、接着層を形成する硬化性接着剤組成物は、特に制限されるものではないが、アクリル系接着剤、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、酢酸ビニル系接着剤、スチレン・ブタジエンゴム系接着剤、天然ゴム系接着剤、およびシリコン系接着剤から選ばれる少なくとも1種以上の弾性接着剤組成物であることが好ましく、特に、ヒドロシリル化反応により硬化する硬化性シリコンゴム組成物であることが好ましい。

[0011] 同様に、上記課題は、

工程（Ⅰ）：（S 1）第一の布またはシート状基材上に、硬化時の応力－ひずみ曲線における10 mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、

工程（Ⅱ）：工程（Ⅰ）で塗布した硬化性接着剤組成物上に、（S 2）第二の布またはシート状基材を貼り合わせる工程、

工程（Ⅲ）：工程（Ⅱ）の前、工程（Ⅱ）の後、または工程（Ⅱ）と同時に、2種類以上の硬化性接着剤組成物を接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および

工程（Ⅳ）：硬化反応により、前記の一体化した2種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、（S 1）第一の布またはシート状基材と（S 2）第二の布またはシート状基材との間に、接着層を形成する工程を含むことを特徴とする積層体の製造方法により解決しうる。

[0012] 特に、積層体を構成する張り合わされた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合であって、

前記の工程（Ⅰ）が、変形を受ける側に、10 mm伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に10 mm伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されるように塗布する工程であり、かつ、

前記の工程（Ⅲ）が、工程（Ⅱ）の後または工程（Ⅱ）と同時に、並行に塗布された2種類以上の硬化性接着剤組成物を、貼り合わせられた（

S 1) 第一の布またはシート状基材と (S 2) 第二の布またはシート状基材の間で圧着することにより、硬化後の接着層の厚みが 1 mm 以下となるように一体化させる工程であることが、好ましい。

- [0013] また、上記課題は、工程 (I') : 第一の基材上に、硬化時の応力-ひずみ曲線における 10 mm 伸長時の応力が互いに 2 ~ 5 倍の範囲にある 2 種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、
工程 (II') : 工程 (I') で塗布した硬化性接着剤組成物上に、第二の基材を貼り合わせる工程、
工程 (III') : 工程 (II') の後または工程 (II') と同時に、2 種類以上の硬化性接着剤組成物を、第一の基材および第二の基材の間で接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および
工程 (IV') : 硬化反応により、前記の一体化した 2 種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、第一の基材および第二の基材との間に、接着層を形成する工程
を含むことを特徴とする、基材間の接着方法により解決しうる。本接着方法において、第一の基材および第二の基材は各々独立して布またはシート状基材であってもよい。

発明の効果

- [0014] 本発明にかかる積層体は、基材間に、モジュラスの異なる 2 種類以上の接着剤層を並行に配置し、かつ一体化した接着層を用いることで達成できるため、縫製等に比べて工業的生産性に優れ、低コストに実施することができ、かつ、基布／フィルム基材だけでなく様々な基材をもちいた積層体に適用可能であるという汎用性を有する。さらに、本発明にかかる積層体は、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合に、薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能であるため、高いピール強度を有しながら、より薄く、強固に接着された積層体を得ることができ、小型化／薄層化／折り畳み／収納性というコンパクト化にかかる要求特性を満たす構造体を設計可能な積層体を提供することができる。また、本発明により、上記の積層体の

製造方法および基材間の接着方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態である、ピール試験片の断面図である。

[図2]本発明の一実施形態である、接着剤 A 1 および接着剤 B 1 が並行かつ一体に配置されたピール試験片について、上面基材 1 を透過して観察した場合の上面図である。

[図3]本発明の一実施形態である、ピール試験片の斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態である、基材のピール試験時のピール試験片の断面図である。

[図5]本発明に用いた接着剤 A 1 および接着剤 B 1 について、各々独立してピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

[図6]本発明の一実施形態である、接着剤 A 1 および接着剤 B 1 が並行かつ一体に配置されたピール試験片についてピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

[図7]本発明に用いた接着剤 A 2 および接着剤 B 2 について、各々独立してピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

[図8]本発明の一実施形態である、接着剤 A 2 および接着剤 B 2 が並行かつ一体に配置されたピール試験片についてピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

[図9]比較試験として、接着剤 A 1 および接着剤 B 1 をドット状に配置したピール試験片についてピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

[図10]比較試験として、接着剤 A 1 および接着剤 B 1 を網目状に配置したピール試験片についてピール試験を行った場合の応力-ひずみ曲線である。

発明を実施するための形態

[0016] [積層体]

本発明にかかる積層体は、(S 1) 第一の布またはシート状基材、(S 2) 第二の布またはシート状基材およびこれらの基材間の接着層 (A) により構成される。基材 (S 1) および基材 (S 2) は、前記の接着層により少なく

ともその一部が貼り合わせられており、かつ、基材が互いに遠ざかるように変形を受けることを前提した積層体であることが好ましい。ここで、変形とは、これらの基材を遠ざけるように引張応力が生じる積層体への外力の作用であり、基材間の引張、引き剥がし、剥離、膨張および展開を伴う積層体の変形が例示される。

[0017] 積層体の種類は特に制限されるものではなく、アウトドア用品、包装材、防護用シート、機能性フィルム、車両用エアバッグ等に用いられる材料として、シート（フィルム）状基材同士、シート（フィルム）状基材と基布（布帛）、基布同士が接着して使用される積層体が知られており、積層フィルム、積層プレート（板）、積層布（ファブリック）および積層シートが例示される。なお、本発明の構造（特に、接着層の構造）を備える限り、積層体は二枚の積層体を複数貼り合わせた複層型の積層体であってもよい。例えば、“S1/A/S2”という二つの基材（S1，S2）間に接着層（A）を設けた積層体だけでなく、“S1/A/S2/A/S1”や“S1/A/S2/A/S1/A/S2”のように、複数の積層体を含む構造であってもよい。さらに、積層体を構成する基材の内側又は外側には耐熱性、難燃性や基材の強度改善等を目的としたコーティング層（例えば、耐熱補強を目的とするシリコンゴム層からなる被覆／コーティング層）を設けてもよい。また、前記の通り、基材は各々異なっても同一であってもよく、例えば、熱可塑性樹脂フィルム基材同士、基布同士、熱可塑性樹脂フィルムと基布のような組み合わせ接着された積層体であってもよく、かつ、好ましい。なお、積層体全体として耐熱性、難燃性や基材の強度改善等を目的とした機能性コーティング層を設けてもよい。加えて、積層体の特定の部位に特に熱や引張応力が強く作用する部位が存在する場合、補強、損傷防止または耐熱性等の向上を目的とする補強基材や耐熱性基材をさらに備えるものであってもよい。

[0018] （S1）第一の布またはシート状基材、（S2）第二の布またはシート状基材は特に制限されるものではなく、S1とS2は同一でも異なってもよい。

[0019] 布である基材は布帛または基布であり、繊維を含むものが好ましく、織物、編物、不織布であってよく、全体にわたり又は部分的に縫製がされていてもよい。中でも、機械的強度が高いことから、織物が好ましく、複数の経糸と複数の緯糸とを組み合わせた2軸構造であると好ましく、複数の経糸と、複数の緯糸と、複数の斜糸とを組み合わせた3軸構造とすることもできる。これらのうち2軸構造の基布が好ましく、強度及び製造の容易性から、平織された織物であるとより好ましい。平織り布は、経糸と緯糸とが交互に交差された状態で織られているため、他の織り組織、例えば、綾織り、朱子織りで織られている織布よりも経糸と緯糸との交差箇所が多く、引張り強度、引き裂き強度等の強度が高く、特に、本発明にかかる積層体を、瞬時に強い引張応力がかかる用途に使用する場合に有用である。織密度は、経糸と緯糸のそれぞれがいずれも少なくとも35本／インチであることが好ましい。また、その糸の総繊度は限定されないが、好ましくは、100～2,000 d t e x の範囲内であることが好ましい。また、基布には、平面状の基布ではなく、目的とする製品の形状に合わせて、湾曲面を有することができるよう、縫い目なく袋状に織り上げられたものOPW (One Piece Woven) も含まれる。

[0020] 繊維は、合成繊維、天然繊維、再生繊維、半合成繊維、無機繊維、及びこれらの組合せ（混紡、混織を含む）であってよい。中でも、合成繊維、特にポリマー繊維であると好ましい。繊維としては、芯鞘型繊維、サイドバイサイド型繊維、分割型繊維などの複合繊維を用いることもできる。例えば、綿、麻、または亜麻から選ばれる天然繊維の基布または布帛；ポリアミド繊維またはポリアラミド繊維（例えばナイロン基布）、ポリイミド繊維やポリエステル繊維である合成繊維の基布または布帛を本発明の積層体に用いてよい。なお、上記の綿、麻、または亜麻から選ばれる天然繊維は、その炭化点が500℃～580℃と高いため耐熱性に優れ、高温、例えば、積層体を膨張用ガスなどに展開／変形させる場合であっても、熱による溶融や破損を生じ難いという実益を有する。

- [0021] シート状基材は、平坦状の基材（ただし、前記の布／基布を除く）であり、シート、フィルムおよびプレート（板）の形態である基材が含まれる。シート状基材の種類および材質は特に限定されるものではなく、紙、木材、金属、合成樹脂であってよく、段ボールや紙；木材（合板）シート；アルミシート等の金属シート；ポリエステルシート、ポリアミドシート、ポリイミドシート、ポリアラミドシート、ポリエチレンシート、ポリ塩化ビニルシート、ポリウレタンシート、ポリカーボネートシート、アクリルシート等の合成樹脂シートであってよい。さらに、これらのシート状基材は、複数のシートが積層された構造（例えば、複合フィルムやフィルムラミネート紙など）を有していてもよい。
- [0022] 本発明の積層体は、前記の基材が、（A）硬化時の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ、一体化してなる接着層により貼り合わせられた構造を備えることを特徴とする。
- [0023] 本発明の積層体を使用される硬化性接着剤組成物は、各々を単独で硬化したときに得られる接着層の応力－ひずみ曲線（以下、単に「応力－ひずみ曲線」ということがある）における10mm伸長時の応力が大きい組成物と小さい組成物の組み合わせを含み、応力が小さい接着層に対して応力が大きい接着層の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が2～5倍の範囲、好適には2～4倍の範囲にあることを特徴とする。ここで本発明における接着層の応力－ひずみ曲線は、引張試験機を用いて厚さ1mmの接着層を有する試験片を25℃－50%RH（相対湿度）の条件下で、引張速度200mm/minにより得たものである。なお、2種類以上の接着層の応力が前記下限未満であると、両者の応力－ひずみ曲線が大きく変わらないため、両者が一体化した接着層全体として高いピール強度が実現できない場合がある。逆に、2種類以上の接着層の応力が前記上限を超えると、両者のモジュラスの差が大きくなりすぎるため、例え両者が一体化されていても、接着層が各々独立した特性を示す傾向が強くなるために、一体化した接着層全体として高いピール強

度が実現できない場合がある。

[0024] 本発明の積層体に使用される接着層は、上記の接着層の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が異なる2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ一体化してなる接着層であることを特徴とする。なお、応力が異なる硬化性接着剤組成物は、2種類であってよく、3種類以上であってもよいが、作業性および技術的效果の見地から2種類の硬化性接着剤組成物を使用することが好ましい。

[0025] ここで、互いに並行に塗布されたとは、硬化前の2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに交差することなく基材上に塗布されていることを意味するものであり、両者を網目状に交差させたり、ドット状に分散塗布した場合、例えば接着層が一体化していても、本発明の技術的效果を達成できない場合がある。

[0026] また、一体化してなる接着層とは、2種類以上の硬化性接着剤組成物が、硬化の前あるいは硬化中に、接着層間の間隙を生じることなく、一体として接着層を形成していることを意味するものである。例えば、互いに交差することなく、基材上に並行に塗布した2種類以上の硬化性接着剤組成物間に実質的に間隙がなく、硬化時に両者の間に間隙を生じることなく一体化した接着層を形成してもよい。また、互いに交差することなく、基材上に並行に塗布した2種類以上の硬化性接着剤組成物について、その硬化の前あるいは硬化中に、基材を積層し、基材を押し付ける等の外力によって、基材間において2種類以上の硬化性接着剤組成物を接触または圧着させることで、硬化時に両者の間に間隙を生じることなく一体化した接着層を形成してもよい。ここで、2種類以上の硬化性接着剤組成物の界面において、互いに異なる組成物は接触乃至部分的に混和していてもよく、特に両者の接触面において2種類の異なる組成物が互いに部分的に混和した状態で硬化して、両者一体化した接着層を形成していることが好ましい。ただし、先に述べたように、本発明の技術的效果を奏するためには、2種類以上の硬化性接着剤組成物は両者が交差しないように並行に塗布されている必要があり、完全に両者が混和して

しまうと技術的効果が実現できなくなる場合がある。

[0027] 本発明にかかる接着層は、応力が異なる接着層間に空隙を生じることなく接触または混和により一体化しており、かつ、応力が異なる接着層が互いに並行に配置された構造を有する。ここで、応力の高い側の接着層は、高モジュラスな接着層であり、基材間を強固に接着してその解離を防ぐ一方、外力、特に基材を遠ざける方向に作用する引っ張り力に対する変形性に乏しい。他方、応力の低い側の接着層は、低モジュラスな接着層であり、単独で使用すると、基材間の接着力が不十分であるが、柔軟であり、特に基材を遠ざける方向に作用する引っ張り力に対する変形性が高い。このため、これらの接着層を基材間に並行に配置して、かつ、接着層間に空隙が生じないように一体化することにより、引っ張り力（例えば、基材間の膨張、展開、伸長などの外力およびインフレーションガスの作用などを含む）により二つの基材が互いに遠ざかるように変形した場合、例えば、図5に示すように、変形を受ける側の低モジュラスな接着層が大きく変形して基材間の引っ張り力を緩和する一方、変形を受けない側の高モジュラスな接着層は基材間を強固に接着し続けることができる。これにより、1 mm以下の薄い接着層であっても、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合、接着層全体として高いピール強度を実現できるものである。

[0028] この接着挙動の変化は、各々単独の接着層を用いて得られる接着層の応力-ひずみ曲線と、両者を並行に配置し、かつ、一体化した接着層の応力-ひずみ曲線の相違により確認することができる。（例えば、図5と図6、図7と図8に示した応力-ひずみ曲線を参照）

[0029] なお、本発明の技術的効果の見地から、積層体を構成する貼り合わせた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合、変形を受ける側に、10 mm伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に10 mm伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されており、かつ、10 mm伸長時の応力が異なる接着層同士が一体となるように硬化させてなる接着層であることが特に好ましい。

[0030] 接着層を構成する２種類以上の硬化性接着剤組成物の接着力は、積層体の種類及び積層体に働く引張応力やピール強度に応じて適宜設計可能であるが、特に、積層体が車両エアバッグのようにインフレーションガス等による強い膨張力により展開する場合、前記の方法により測定される接着層の応力－ひずみ曲線に基づいて、接着層を構成する２種類以上の硬化性接着剤組成物のうち、

(a 1) 最も高い引張応力を有する硬化性接着剤組成物を硬化させてなる接着層の、１０ｍｍ伸長時の応力 F_{a1} が４０～２４０（Ｎ／５０ｍｍ）の範囲であり、

(a 2) 最も低い引張応力を有する硬化性接着剤組成物を硬化させてなる接着層の、１０ｍｍ伸長時の応力 F_{a2} が２０～６０（Ｎ／５０ｍｍ）の範囲であり、かつ、

$[F_{a1}/F_{a2}]$ の値が２．０～４．０の範囲であることが好ましい。実用上、応力 F_{a1} は４０～２００，５０～１８０（Ｎ／５０ｍｍ）の範囲であってよく、応力 F_{a2} は２０～５５，２５～５０（Ｎ／５０ｍｍ）の範囲であってよい。また、 $[F_{a1}/F_{a2}]$ の値は、２．５～３．５の範囲であってよい。

[0031] 本発明にかかる積層体において、一体化された接着層は二つの基材を貼り合わせるように形成されていることが好ましく、例えば、アウトドア用品、包装材料、防護用シート、機能性フィルム、車両用エアバッグ等において、２つの布またはシート状基材を貼り合わせて縫製の代用または積層体全体としての表面積を確保する目的で基材間に接着層を形成する場合、本発明にかかる一体化された接着層は、前記の基材の端部同士を貼り合わせるように形成されていることが好ましい。さらに、小型化／薄層化／折り畳み／収納性というコンパクト化にかかる要求特性を充足する視点から、接着剤層は全体として薄く設計されていることが特に好ましい。

[0032] 具体的には、一体化されている接着層全体の幅は、５～５０ｍｍの範囲であり、実用上、１０～４５ｍｍの範囲であってよい。

[0033] 本発明にかかる積層体は、コンパクト化にかかる要求特性を充足するため接

着層全体の厚みを薄く設計しても、高いピール強度を実現できるという利点を有する。具体的な、接着層の厚みは、目的とする積層体の用途や基材の種類に応じて適宜設計可能であるが、アウトドア用品、包装材、防護用シート、機能性フィルム、車両用エアバッグ等の用途においては、前記の一体化されている接着層全体の厚み（硬化後）が1 mm以下となるように設計可能であり、接着層の厚みが、0.01～1.00 mm、0.05～1.00 mm、0.10～1.00 mmの範囲であってよい。なお、接着層の厚みは、硬化前の硬化性接着剤組成物を基材間に塗布した後に、必要に応じてスペーサー等を挟持したうえで、一方の基材上から圧着するなどの手段により薄く設計することが可能であり、0.9 mm以下、0.8 mm以下、0.7 mm以下、0.6 mm以下、0.5 mm以下の接着層（一例として、接着層の厚みが0.05～0.50、0.10～0.50 mmの範囲）であっても、実用的なピール強度を達成できるため、通常の縫製や接着剤の使用などに比べて積層体全体として厚みを薄く設計でき、折り畳み構造など非常にコンパクトな構造に適用しやすいという利点を有する。

[0034] 接着層を形成する硬化性接着剤組成物は、前記の硬化時の応力－ひずみ曲線における10 mm伸長時の応力の条件を満たす限り、特に制限されるものではなく、接着層の応力の異なる2種類以上の硬化性接着剤組成物を特に制限なく利用することができるが、作業性および技術的效果の見地から2種類の硬化性接着剤組成物であることが好ましく、かつ、接着層が10 mm伸長時の応力を有することから、これらは弾性接着剤組成物であることが好ましい。また、本発明にかかる接着層は、並行に塗布することにより配置され、間隙なく一体化していることが必要であるため、同一又は類似の硬化性接着剤組成物であって、硬化時の接着層のモジュラスが異なる（すなわち、高モジュラス側／低モジュラス側）ものを選択して利用することが、実用上、特に好ましい。

[0035] 具体的には、本発明にかかる接着層を形成する硬化性接着剤組成物は、互いに独立に、アクリル系接着剤、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、酢酸

ビニル系接着剤、スチレン・ブタジエンゴム系接着剤、天然ゴム系接着剤、およびシリコン系接着剤から選ばれる少なくとも1種以上の弾性接着剤組成物が好ましい。なお、積層体およびその用途について耐熱性および難燃性が求められる場合、シリコン系接着剤の使用が特に好ましい。なお、特に縫い目の目止めに用いられる接着剤であるシームシーラント、特にシリコン系のシームシーラント（ダウ東レ株式会社等から市販されている）は本発明において好適に利用可能である。

[0036] 本発明に利用可能なシリコン系接着剤の硬化機構は限定されず、例えば、付加反応、縮合反応、有機過酸化物によるラジカル反応、UV照射によるラジカル反応等が挙げられる。特に、比較的低温で速やかに硬化することから、付加反応による硬化する硬化性シリコンゴム組成物の使用が特に好ましい。

[0037] 本発明にかかる積層体の実施形態の一つは、硬化時の応力-ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに前記の範囲にある2種類の硬化性シリコンゴム組成物が互いに並行に塗布され、かつ、一体化してなる接着層を用いるものである。このような硬化性シリコンゴム組成物は、

（A）一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン 100質量部、

（B）オルガノポリシロキサンレジンおよび／または無機質充填剤 5～100質量部、

（C）一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン {（A）成分と（B）成分中のアルケニル基の合計1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.6～20モルとなる量}、および

（D）触媒量のヒドロシリル化反応用触媒を含有するものであり、その硬化時の応力-ひずみ曲線における10mm伸長時の応力は、（A）成分の種類およびポリマー長さ、（B）成分の種類及び含有量、（C）成分の種類（架橋剤または鎖長延長剤であるオルガノポリ

シロキサン) および架橋密度により設計しうる。さらに、当該硬化性シリコーンゴム組成物には、任意で接着付与剤や硬化遅延剤、色材等を含んでもよい。

[0038] (A) 成分は、一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するジオルガノポリシロキサンである。(A) 成分中のアルケニル基としては、ビニル基、アリル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基等の炭素数2～12のアルケニル基が例示され、好ましくは、ビニル基である。また、(A) 成分中のアルケニル基以外のケイ素原子結合有機基としては、メチル基、エチル基、プロピル基等の炭素数1～12のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等の炭素数6～12のアリール；3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基等の炭素数1～12のハロゲン化アルキル基が例示され、好ましくは、メチル基、フェニル基である。

[0039] (A) 成分は実質的に直鎖状のオルガノポリシロキサンであるが、分子鎖の一部に分岐を有していてもよい。また、(A) 成分の粘度は限定されないが、好ましくは、25℃における粘度が100～100,000 mPa・sの範囲内、あるいは1,000～50,000 mPa・sの範囲内である。これは、(A) 成分の粘度が上記範囲の下限以上であると、得られるシリコーンゴム層の機械的強度が向上するからであり、一方、上記範囲の上限以下であると、得られるシリコーンゴム組成物の塗工性が向上するからである。なお、(A) 成分の粘度は、JIS K7117-1に準拠した回転粘度計によって測定することができる。

[0040] (A) 成分としては、例えば、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖メチル(3,3,3-トリフルオロプロピル)シロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体が挙げられる。

[0041] (B) 成分は、シリコーンゴム層の機械的強度を向上させ、接着性を向上させるためのオルガノポリシロキサンレジン、あるいは上記組成物の粘度を調整したり、シリコーンゴム層の機械的強度、耐熱性、あるいは難燃性を向上させるために配合される無機質充填剤である。(B) 成分のオルガノポリシロキサンレジンとはレジン状の分子構造、すなわち、式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるQ単位のシロキサンあるいは式： $\text{RSiO}_{3/2}$ で示されるT単位のシロキサンを主成分とするオルガノポリシロキサンであり、その他のシロキサン単位として、式： $\text{R}_2\text{SiO}_{2/2}$ で示されるD単位のシロキサン、式： $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるM単位のシロキサンを有してもよい。式中のRは炭素数1～12の一価炭化水素基であり、具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基等の炭素数1～12のアルキル基；ビニル基、アリル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基等の炭素数2～12のアルケニル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等の炭素数6～12のアリール；3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基等の炭素数1～12のハロゲン化アルキル基が例示され、好ましくは、メチル基、ビニル基、フェニル基である。特に、シリコーンゴム層の機械的強度をより向上することから、(B) 成分のオルガノポリシロキサンレジンとは、分子中にアルケニル基を有することが好ましい。

[0042] (B) 成分のオルガノポリシロキサンレジンとしては、例えば、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなるレジン、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 単位と $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{3/2}$ 単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなるレジン、 $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ 単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなるレジン、 $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ 単位と $(\text{CH}_2=\text{CH})\text{SiO}_{3/2}$ 単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなるレジンが挙げられる。また、常温で液状であるもの、固形状であっても(A)成分への相溶性があるものが好ましい。

[0043] 一方、(B) 成分の無機質充填剤としては周知のものが使用可能であり、具体的には、ヒュームドシリカ、沈降法シリカ、焼成シリカ等の微粉末状のシリカ充填剤；ヒュームド酸化チタン等の補強性充填剤；粉碎石英、珪藻土、

酸化鉄、酸化チタン、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム等の非補強性充填剤；これらの充填剤をオルガノシラン、オルガノポリシロキサン等の有機ケイ素化合物で処理したものが例示される。これらの中でも比表面積が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の超微粉末状のシリカが好ましい。これらの中でも表面処理された超微粉末状のシリカ、例えば、オルガノシラン、オルガノシラザン、ジオルガノシクロポリシロキサン等で予め表面処理されたシリカはさらに好適である。

[0044] (B) 成分の含有量は得られる接着層の粘着力、基布に対する浸透性を良くすると同時に薄層塗布性を向上させ、本発明において求められる薄い接着層を実現することから、(A) 成分 100 質量部に対して、 $5\sim100$ 質量部の範囲内、好ましくは $10\sim80$ 質量部の範囲内である。また、(B) 成分として、超微粉末状のシリカを使用する場合には、(A) 成分 100 質量部に対して、 $5\sim15$ 質量部の範囲内であることが好ましい。これは微粉末状シリカの含有量が 15 質量部を超えると、上記組成物の粘度が高くなり過ぎて、溶剤なしで基布にコーティングすることが困難になるからであり、 5 質量部未満になるとシリコーンゴム層の機械的強度が低下するからである。

[0045] (C) 成分は、上記組成物の架橋剤である、一分子中に少なくとも 2 個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンである。(C) 成分中の水素原子以外のケイ素原子結合有機基としては、メチル基、エチル基、プロピル基等の炭素数 $1\sim12$ のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等の炭素数 $6\sim12$ のアリール； 3 -クロロプロピル基、 $3,3,3$ -トリフルオロプロピル基等の炭素数 $1\sim12$ のハロゲン化アルキル基が例示され、好ましくは、メチル基、フェニル基である。

[0046] (C) 成分の分子構造は限定されず、例えば、直鎖状、分岐鎖状、一部分岐を有する直鎖状、環状、樹脂状が挙げられる。また、(C) 成分の粘度は限定されないが、好ましくは、 25°C における動粘度が $1\sim1,000\text{ mm}^2/\text{s}$ の範囲内のものである。これは、(C) 成分の粘度が上記範囲の下限以上であると、得られるシリコーンゴム層の機械的強度が向上するからであり、

一方、上記範囲の上限以下であると、得られるシリコンゴム組成物の塗工性が向上するからである。なお、(C)成分の粘度は、JIS Z8803に準拠したウベローデ型粘度計によって測定することができる。

[0047] (C)成分としては、例えば、両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン、両末端トリメチルシロキシ封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、両末端ジメチルフェニルシロキシ基封鎖メチルフェニルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、環状メチルヒドロジェンポリシロキサン、ジメチルヒドロジェンシロキシ単位と $\text{SiO}_{4/2}$ 単位からなる共重合体が挙げられる。また、(C)成分の一部または全部として、いわゆる鎖長延長剤となる両末端ジオルガノヒドロジェンシロキシ基封鎖ジオルガノポリシロキサン（例えば、両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン等）を併用してもよく、上記組成物の硬化により得られる接着層の機械的強度、伸びや柔軟性を調整するために用いることができる。

[0048] (C)成分の含有量は、(A)成分と(B)成分中のアルケニル基の合計1モルに対して、このオルガノポリシロキサン中のケイ素原子結合水素原子が0.6～20モルとなる量であり、好ましくは、0.6～15モルとなる量、あるいは0.8～10モルとなる量、0.8～5.0モルとなる量である。

[0049] (D)成分は、上記組成物を硬化させるためのヒドロシリル化反応用触媒である。このような(D)成分としては、例えば、白金系触媒、ロジウム系触媒、パラジウム系触媒を含み、硬化を著しく促進できることから白金系触媒が好ましい。当該白金系触媒は、例えば、白金微粉末、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール溶液、白金－アルケニルシロキサン錯体、白金－オレフィン錯体、白金－カルボニル錯体、およびこれらの白金系触媒を、シリコン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂等の熱可塑性樹脂で分散またはカプセル化した触媒であってよい。その中でも、白金－アルケニルシロキサン錯体が好ましい。その他のヒドロシリル化反応を促進する触媒としては、鉄、ルテニウム、鉄／コバルトなどの非白金系金属触媒が挙げられる。ま

た、加熱以外にも、紫外線等の高エネルギー線照射によりヒドロシリル化反応を促進する光活性型白金錯体硬化触媒等のヒドロシリル化反応触媒を用いてもよい。当該光活性型のヒドロシリル化反応触媒は、 β -ジケトン白金錯体又は環状ジエン化合物を配位子に持つ白金錯体であってよい。

[0050] (D) 成分の含有量は触媒量であり、硬化性シリコンゴム組成物全体を 100 質量部としたとき、金属原子が質量単位で 0.01~500 ppm の範囲内となる量、0.01~100 ppm の範囲内となる量、0.01~80 ppm の範囲内となる量、または、0.10~80 ppm となる量であることが好ましい。前記下限未満では、硬化反応が十分に進行しない場合があり、前記上限を超えると、不経済である場合がある。

[0051] 上記の硬化性シリコンゴム組成物には、本発明の技術的効果を損なわない範囲において、その他の任意成分を含むことができる。そのような任意成分として、具体的に、例えば、硬化遅延剤；接着付与剤；ポリジメチルシロキサンまたはポリジメチルジフェニルシロキサンなどの非反応性のオルガノポリシロキサン；フェノール系、キノン系、アミン系、リン系、ホスファイト系、イオウ系、またはチオエーテル系などの酸化防止剤；トリアゾール系またはベンゾフェノン系などの光安定剤；リン酸エステル系、ハロゲン系、リン系、またはアンチモン系などの難燃剤；カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、または非イオン系界面活性剤などからなる 1 種類以上の帯電防止剤；染料；顔料などが挙げられる。

[0052] 上記組成物には、その他任意の成分として、接着付与剤を含有してもよく、例えば、(E) エポキシ基含有有機ケイ素化合物を含有してもよい。このような (E) 成分としては、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 β -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のエポキシ基含有オルガノアルコキシシラン；ケイ素原子結合のビニル基とアルコキシ基を有するエポキシ基含有オルガノポリシロキサン、ケイ素原子結合水素原子を有するエポキシ基含有オルガノポリシロキサン、ケイ素原子結合水素原子とアルコキシ基を有するエポキシ基含有オルガノポリシロキサン等のエ

ポキシ基含有オルガノポリシロキサンが挙げられる。

[0053] また、上記組成物には、その他任意の成分として、(F) 有機チタン化合物を含有してもよい。このような(F) 成分としては、テトライソプロピルチタネート、テトラブチルチタネート、テトラオクチルチタネート等の有機チタン酸エステル類；ジイソプロポキシビス（アセチルアセトネート）チタン、ジイソプロポキシビス（アセト酢酸エチル）チタン等のチタンキレート化合物が挙げられる。(F) 成分の含有量は、(A) 成分100質量部に対して、0.1～5質量部の範囲内である。

[0054] また、上記組成物には、その他任意の成分として、(G) 硬化遅延剤を含有してもよい。このような(G) 成分としては、3-メチルー1-ブチン-3-オール、3,5-ジメチルー1-ヘキシン-3-オール、フェニルブチノール等のアルキンアルコール；3-メチルー3-ペンテン-1-イン、3,5-ジメチルー3-ヘキセン-1-イン等のエンイン化合物；テトラメチルテトラヘキセニルシクロテトラシロキサン、ベンゾトリアゾールが例示される。この(G) 成分の含有量は、通常、(A) 成分100質量部に対して0.01～10質量部の範囲内である。

[0055] このような硬化性シリコンゴム組成物を調製する方法は限定されず、ニーダーミキサー、加圧ニーダーミキサー、ロスミキサー等の混合機で均一に混練することにより、容易に製造することができる。

[0056] このような硬化性シリコンゴム組成物は、1液型のパッケージであってもよく、主剤と架橋剤／硬化剤成分等を2以上のパッケージに分けた多成分（多液）型の硬化性シリコンゴム組成物であってもよい。

[0057] [積層体の製造方法]

本発明にかかる積層体は、以下の工程を含む製造方法により得ることができる。

工程(1)：(S1) 第一の布またはシート状基材上に、硬化時の応力-ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、

工程（ⅠⅠ）：工程（Ⅰ）で塗布した硬化性接着剤組成物上に、（Ｓ２）第二の布またはシート状基材を貼り合わせる工程、

工程（ⅠⅠⅠ）：工程（ⅠⅠ）の前、工程（ⅠⅠ）の後、または工程（ⅠⅠ）と同時に、２種類以上の硬化性接着剤組成物を接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および

工程（ⅠⅤ）：硬化反応により、前記の一体化した２種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材との間に、接着層を形成する工程

[0058] 工程（Ⅰ）は、（Ｓ１）第一の基布またはシート状基材上に、上記の１０ｍｍ伸長時の応力が互いに２～５倍の範囲にある２種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程であり、塗布方法は特に制限されるものではないが、ディスペンサー等の器具を用いて行うことができる。なお、使用できるディスペンサーは多成分（多液）の混合に対応していてもよく、並行に塗布することから、二連ディスペンサー等の複数のディスペンサーを並列に配置した塗布器具を用いてもよい。なお、基材の種類および硬化性接着剤組成物についてはすでに説明した通りである。

[0059] 工程（Ⅰ）において、２種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する必要があるが、未硬化の硬化性接着剤組成物を線状かつ並行に塗布することが好ましい。なお、線状に塗布された異なる未硬化の硬化性接着剤組成物は、最終的に一体化させるため、塗布時点で、互いに接触していてもよく、後続する工程（ⅠⅠⅠ）で接触または圧着可能な範囲で互いに間隔をもって塗布されてもよい。また、線状に塗布された未硬化の硬化性接着剤組成物は最終的に得られる積層体の用途に応じて、基材間に間隙を生じないように連続的に基材の外周全体または積層部位に対して並行に塗布されていることが好ましい。他方、異なる未硬化の硬化性接着剤組成物を塗布する際に、両者が完全に交差して網目状に塗布されたり、両者を塗り重ねたり、ドット状に分散塗布したりすると、モジュラスの異なる２種類以上の接着層を併用したことによって接着層全体として高いピール強度を実現するという

技術的効果が得られない場合がある。

[0060] 前記の工程（Ⅰ）において、積層体を構成する張り合わされた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合、変形を受ける側に、10 mm伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に10 mm伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されるように塗布することが好ましい。これは、すでに説明した通り、モジュラスの異なる接着層を基材間に並行に配置して、かつ、接着層間に間隙が生じないように一体化することにより、引っ張り力（例えば、基材間の膨張、展開、伸長などの外力およびインフレーションガスの作用などを含む）により二つの基材が互いに遠ざかるように変形した場合、例えば、図5に示すように、変形を受ける側の低モジュラスな接着層が大きく変形して基材間の引っ張り力を緩和する一方、変形を受けない側の高モジュラスな接着層は基材間を強固に接着し続けることができる。これにより、1 mm以下の薄い接着層であっても、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合、接着層全体として高いピール強度を実現できるためである。

[0061] 工程（Ⅰ）における硬化性接着剤組成物の塗布量は、工程（ⅠⅠⅠ）の後、一体化されて得られる接着層全体の幅は、5～50 mmの範囲であることが好ましく、実用上、10～45 mmの範囲となるように塗布されていることが好ましい。

[0062] 同様に、本発明にかかる積層体は、コンパクト化にかかる要求特性を充足するため、接着層全体の厚みを薄く設計しても、高いピール強度を実現できるという利点を有するため、工程（Ⅰ）における硬化性接着剤組成物の塗布量は、工程（ⅠⅠⅠ）の後、一体化されてなる接着層全体の厚み（硬化後）が1 mm以下となるように塗布することが好ましく、特に、接着層の厚みが、0.01～1.00 mmの範囲となる量で塗布することが好ましい。なお、硬化後の接着層の厚みは、後述する工程（ⅠⅠⅠ）において、並行に塗布された硬化性接着剤組成物を一定の厚みとなるように加圧することでも調整可能である。

[0063] 工程（ⅠⅠ）は、工程（Ⅰ）で塗布した硬化性接着剤組成物上に、（Ｓ２）第二の布またはシート状基材を貼り合わせる工程である。他方、工程（ⅠⅠⅠ）は、２種類以上の硬化性接着剤組成物を接触または圧着させることにより、一体化させる工程であり、工程（ⅠⅠⅠ）は、工程（Ⅰ）の後であれば、工程（ⅠⅠ）と同時、前後、いずれのタイミングで行ってもよい。簡便には、工程（ⅠⅠⅠ）が、工程（ⅠⅠ）の後または工程（ⅠⅠ）と同時に、並行に塗布された２種類以上の硬化性接着剤組成物を、貼り合わせられた（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材の間で圧着することにより、硬化後の接着層の厚みが１ｍｍ以下となるように一体化するものである。例えば、工程（Ⅰ）で並行に塗布された硬化性接着剤組成物上に（Ｓ２）第２の基布またはシート状基材を貼り合わせ、当該貼り合わせと同時または貼り合わせの後に基材の一方の面または両面から並行に塗布された硬化性接着剤組成物に加圧（例えば、手やプレス機による押し潰し操作が挙げられる）することで、並行に塗布された硬化性接着剤組成物を間隙なく一体化することができ、かつ、硬化後の接着層の厚みが所望の薄さ（好適には、１ｍｍ以下）となるように調整することができる。

[0064] 工程（ⅠⅤ）は、硬化反応により、前記の一体化した２種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材との間に、接着層を形成する工程であり、硬化性接着剤組成物の種類に応じて選択することができる。例えば、本発明にかかる硬化性接着剤組成物が、ヒドロシリル化反応により硬化する硬化性シリコーンゴム組成物である場合、積層体全体を熱風乾燥炉に入れる等して、加熱硬化させて、通常２０℃～２００℃の範囲内、好適には９０～１５０℃の硬化温度で、接着層の厚みや塗布形状に応じて、数秒～数時間で加熱硬化させることが好ましい。

[0065] 本発明にかかる積層体は、さらに、任意のタイミング（例えば、工程（ⅠⅤ）の前後または積層前の基材の段階）で、積層体を構成する基材の表面または内面、好適にはその両面に、機能性のコーティング層を有してもよい。例

例えば、耐熱性、難燃性および機械的強度（引き裂き強度等）の向上を目的とした硬化性樹脂コーティング層を設けてもよく、硬化性のシリコンゴム層を有するものであってもよい。例えば、工程（ⅠⅤ）の前後のタイミングで、積層体または基材（例えば基布）の両面に硬化性のシリコンゴム層を塗布して、積層体全体を熱風乾燥炉に入れる等して、加熱硬化させることにより、基材表面にシリコンゴム層を備えた積層体を形成してもよい。なお、基材または積層体表面に機能性のコーティング層を形成する工程は、上記の工程（Ⅰ）～（ⅠⅤ）と同時に行ってもよく、例えば、工程（ⅠⅤ）における接着層の形成と、基材または積層体表面への機能性のコーティング層の形成を、熱風乾燥炉に入れる等により、同時に行ってもよい。また、コーティング層の方法は任意であり、ナイフコーターで硬化性樹脂コーティング剤を基材または積層体表面に塗りむらなく均一にコーティングする等、公知のコーティング方法を用いてよく、特に制限されるものではない。

[0066] 機能性コーティング層の塗布量は、コーティング層の機能および目的に応じ、任意に選択することができるが、積層体が車載用のエアバッグの場合、コーティング剤は、 35 g/m^2 以下の塗布量で、自動車内装材料の燃焼試験 FMVSS No. 302 試験における燃焼速度が 80 mm/分 以下となることが好ましい。

[0067] 本発明にかかる積層体は、その特定の部位に特に熱や引張応力が強く作用する部位が存在する場合、任意のタイミングで、補強、損傷防止または耐熱性等の向上を目的とする補強基材や耐熱性基材をさらに取り付ける工程を有してもよい。例えば、本発明にかかる積層体がインフレーターから噴出される膨張用ガスにより展開および膨張するエアバッグであるような場合、前記膨張用ガスが接触するエアバッグ部分に補強性基材または耐熱性基材として厚さ $5\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ 程度の耐熱性補強布を配置する工程を有してもよい。

[0068] さらに、本発明にかかる積層体は、そのコンパクト化にかかる要求特性を充足するため、得られた積層体を、さらに、縫製、折り畳み、収納等に適した構造体に変形させる工程をさらに有してもよい。

[0069] [基材間の接着方法]

本発明は、広く基材間の接着方法に用いることができ、薄い接着層であっても、貼り合わRHせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合、接着層全体として高いピール強度を実現可能である。なお、基材間の接着方法として使用する場合、基材の形状や厚みは任意であり、布状又はシート状に限らず、任意の基材の接着に用いることができる。

[0070] 具体的には、本発明にかかる接着方法は、以下の工程を含むものである：

工程（Ⅰ´）：第一の基材上に、硬化時の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、

工程（ⅠⅠ´）：工程（Ⅰ´）で塗布した硬化性接着剤組成物上に、第二の基材を貼り合わせる工程、

工程（ⅠⅠⅠ´）：工程（ⅠⅠ´）の後または工程（ⅠⅠ´）と同時に、2種類以上の硬化性接着剤組成物を、第一の基材および第二の基材の間で接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および

工程（ⅠⅤ´）：硬化反応により、前記の一体化した2種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、第一の基材および第二の基材との間に、接着層を形成する工程

を含むことを特徴とする、基材間の接着方法。

[0071] 上記の工程（Ⅰ´）～（ⅠⅤ´）は、積層体の製造方法における工程（Ⅰ）～（ⅠⅤ）に準じた工程であり、第一の基材および第二の基材の形状が、布またはシート状基材に限られない他は、工程（Ⅰ）～（ⅠⅤ）と同様に行うことができる。特に、二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合、前記の工程（Ⅰ´）は、変形を受ける側に、10mm伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に10mm伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されるように塗布する工程であってよく、その理由も、工程（Ⅰ）における説明と同様である。また、本発明にかかる接着方法に使用可能な硬化性接着剤組成物も

、上記と同様であり、硬化性シリコーンゴム組成物が好適に使用可能である。

実施例

[0072] 以下、本発明の積層体、その製造方法および基材間の接着方法を実施例により説明する。ただし、本発明にかかる積層体等は以下の実施例に限られるものではなく、シリコーン系以外の硬化性接着剤組成物を用いても実施可能であることは言うまでもない。

[0073] [応力-ひずみ曲線の測定]

1 mmの接着層を有する試験片を25℃50%RH（相対湿度）の条件で、図4に示すように基材の両端部を、引張速度200mm/minで引張試験機により引っ張ることでその応力-ひずみ曲線を測定した。

ここで、図5および図7に示した応力-ひずみ曲線を示す硬化性シリコーンゴム組成物A1、B1、A2およびB2の10mm伸長時の応力（N/50mm）の測定値を下表1に示す。また、両者を一体化した応力-ひずみ曲線の図番号を表中に示す。

[表1]

硬化性シリコーンゴム組成物	A1	B1	A2	B2
接着層の10mm伸長時の応力（N/50mm）	42 （図5左）	136 （図5右）	26 （図7左）	68 （図7右）
両者を一体化した応力-ひずみ曲線	図6 （A1-B1：実施例1）		図8 （A2-B2：実施例1）	

[0074] [実施例1]

各々単独で、図5に示す応力-ひずみ曲線を示す硬化性シリコーンゴム組成物A1およびB1を、図2に示すように、第一の基布上に直径6mmのノズルから中心線の間隔10mmで並行に塗布した後、厚み1mmのスペーサーを介して第二の基布を乗せ、塗布した硬化性シリコーンゴム組成物A1/B1が一体化するように基布上から圧縮し、25℃50%RHで24時間硬化させさせることにより、厚さ1mmの硬化性シリコーンゴム組成物A1/B1からなる平行な接着層が一体化した接着層を備える試験片（積層体）を得た。な

お、硬化性シリコーンゴム組成物 A 1 および B 1 の塗布にあたっては、試験片の応力-ひずみ曲線の測定のため、基材を引張応力により遠ざける力が作用する側に、低モジュラスの接着層を形成する硬化性シリコーンゴム組成物 A 1 が塗布されており、その反対側に高モジュラスの接着層を形成する硬化性シリコーンゴム組成物 B 1 が塗布されており、かつ、これらの接着層は一体化されていた。

[0075] 図 6 に示す通り、並行に塗布された硬化性シリコーンゴム組成物 A 1 および B 1 を硬化してなり、両者が一体化された接着層の応力-ひずみ曲線は、各々の接着層を単独で使用した応力-ひずみ曲線に比べてはるかに高い引張応力のピーク値を有し、かつ、ピーク値を与える伸び（mm）が各々単独で用いた場合の降伏点よりはるかに長く、高いピール強度を実現していた。

[0076] [実施例 2]

硬化性シリコーンゴム組成物 A 1, B 1 に代えて、図 7 に示す応力-ひずみ曲線を示す硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 および B 2 を用いたほかは実施例 1 と同様にして、厚さ 1 mm の硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 / B 2 からなる並行な接着層が一体化した接着層を備える試験片（積層体）を得た。

[0077] 図 8 に示す通り、並行に塗布された硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 および B 2 を硬化してなり、両者が一体化された接着層の応力-ひずみ曲線は、各々の接着層を単独で使用した応力-ひずみ曲線に比べてはるかに高い引張応力のピーク値を有し、かつ、ピーク値を与える伸び（mm）が各々単独で用いた場合の降伏点よりはるかに長く、高いピール強度を実現していた。

[0078] [比較例 1（ドット状塗布）]

図 7 に示す応力-ひずみ曲線を示す硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 および B 2 を、並行に塗布する代わりに、両者を実施例 2 と同一の塗布面積上に直径 2 mm のノズルからドット状に塗布したほかは実施例 2 と同様にして、厚さ 1 mm の硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 / B 2 からなるドット状の接着層が塗り重なって一体化した接着層を備える試験片（積層体）を得た。

[0079] 図 9 に示す通り、ドット状に塗布された硬化性シリコーンゴム組成物 A 2 お

よびB 2を硬化してなり、両者が一体化された接着層の応力－ひずみ曲線は、図8に示した実施例2に係る接着層の応力－ひずみ曲線と異なり、引張応力のピーク値を与える伸び（mm）は接着層B 1（単独）より小さく、かつ、引張応力のピーク値も低い結果となった。このため、硬化時の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物を用いても、両者がドット状に塗布された場合、高いピール強度を実現できないことが分かった。

[0080] [比較例2（網状塗布）]

図7に示す応力－ひずみ曲線を示す硬化性シリコンゴム組成物A 2およびB 2を、並行に塗布する代わりに、両者を実施例2と同一の塗布面積上に直径2mmのノズルから両者が交差して網目状になるように塗布したほかは実施例2と同様にして、厚さ1mmの硬化性シリコンゴム組成物A 2／B 2からなる網目状の接着層が塗り重なって一体化した接着層を備える試験片（積層体）を得た。

[0081] 図10に示す通り、網目状に塗布された硬化性シリコンゴム組成物A 2およびB 2を硬化してなり、両者が一体化された接着層の応力－ひずみ曲線は、図8に示した実施例2に係る接着層の応力－ひずみ曲線と異なり、引張応力のピーク値を与える伸び（mm）は接着層B 2（単独）より大きいものの、引張応力のピーク値は接着層B 2（単独）だけでなく、接着層A 2（単独）よりも低い結果となった。このため、硬化時の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物を用いても、両者が並行にならず、交差して網目状に塗布された場合、高いピール強度を実現できないことが分かった。

[0082] [小括]

図6および図8に示す通り、本発明にかかる積層体は、並行に塗布され、硬化時の応力－ひずみ曲線における10mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種の硬化性シリコンゴム組成物（A、B）を硬化してなり、両者が一体化された接着層を有するので、薄い接着層であっても、基布間に

高いピール強度を実現できることが分かった。他方、図9（ドット状塗布）、図10（網目状塗布）に示す通り、2種の硬化性シリコンゴム組成物（A、B）を並行に塗布しなかった場合、例え両者が一体化された接着層であっても、基布間に高いピール強度を実現できず、本発明の技術的効果を達成できないものである。

産業上の利用可能性

[0083] 本発明の積層体は、貼り合わせられた基材間を遠ざけるように外力が働いた場合に、薄い接着層であっても高いピール強度を実現可能であるため、コンパクトな構造体を設計可能であり、アウトドア用品、包装材、防護用シート、機能性フィルム、車両用エアバッグ等であって、薄層化、折り畳み性、収納性および軽量化等の要求に合致して、薄くピール強度に優れた積層体材料および構造体を提供できる利点がある。さらに、当該積層体は、縫製や分厚い接着層を設ける必要がないため、外観に優れ、かつ、省スペース性に優れ、狭いスペースであっても、コンパクトかつ軽量に収納乃至格納して使用できる利点がある。

符号の説明

- [0084] 1 布状基材1
 2 布状基材2
 A1 接着剤層A1
 A2 接着剤層A2

請求の範囲

- [請求項1] (S 1) 第一の布またはシート状基材と
(S 2) 第二の布またはシート状基材とが、
(A) 硬化時の応力－ひずみ曲線における 10 mm 伸長時の応力が互いに 2 ～ 5 倍の範囲にある 2 種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ、一体化してなる接着層により貼り合わせられた構造を備える、積層体。
- [請求項2] 接着層を構成する 2 種類以上の硬化性接着剤組成物のうち、
(a 1) 最も高い引張応力を有する硬化性接着剤組成物を硬化させてなる接着層の、10 mm 伸長時の応力 F_{a1} が 40 ～ 240 (N / 50 mm) の範囲であり、
(a 2) 最も低い引張応力を有する硬化性接着剤組成物を硬化させてなる接着層の、10 mm 伸長時の応力 F_{a2} が 20 ～ 60 (N / 50 mm) の範囲であり、かつ、
 $[F_{a1} / F_{a2}]$ の値が 2.0 ～ 4.0 の範囲である、請求項 1 に記載の積層体。
- [請求項3] 積層体を構成する貼り合わせた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合、変形を受ける側に、10 mm 伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に 10 mm 伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されており、かつ、10 mm 伸長時の応力が異なる接着層同士が一体となるように硬化させてなる接着層である、請求項 1 または請求項 2 に記載の積層体。
- [請求項4] 接着層が、2 種類の硬化性接着剤組成物を硬化させてなる接着層であって、当該 2 種類の硬化性接着剤組成物が互いに並行に塗布され、かつ、両者が一体となるように硬化させてなる接着層である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の積層体。
- [請求項5] 一体化されている接着層全体の幅が 5 ～ 50 mm の範囲であり、その

厚みが1 mm以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載の積層体。

[請求項6] 接着層を形成する硬化性接着剤組成物が、互いに独立に、アクリル系接着剤、ウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、酢酸ビニル系接着剤、スチレン・ブタジエンゴム系接着剤、天然ゴム系接着剤、およびシリコン系接着剤から選ばれる少なくとも1種以上の弾性接着剤組成物である、請求項1～3のいずれか1項に記載の積層体。

[請求項7] 接着層を形成する硬化性接着剤組成物が、
(A) 一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン 100質量部、
(B) オルガノポリシロキサンレジンおよび／または無機質充填剤 5～100質量部、
(C) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン { (A) 成分と (B) 成分中のアルケニル基の合計1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.6～20モルとなる量 }、および
(D) 触媒量のヒドロシリル化反応用触媒
を含有する、硬化性シリコンゴム組成物である、請求項1～3のいずれか1項に記載の積層体。

[請求項8] 工程(Ⅰ) : (S1) 第一の布またはシート状基材上に、硬化時の応力-ひずみ曲線における10 mm伸長時の応力が互いに2～5倍の範囲にある2種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、
工程(ⅠⅠ) : 工程(Ⅰ)で塗布した硬化性接着剤組成物上に、(S2) 第二の布またはシート状基材を貼り合わせる工程、
工程(ⅠⅠⅠ) : 工程(ⅠⅠ)の前、工程(ⅠⅠ)の後、または工程(ⅠⅠ)と同時に、2種類以上の硬化性接着剤組成物を接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および

工程（ⅠⅤ）：硬化反応により、前記の一体化した２種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材との間に、接着層を形成する工程

を含むことを特徴とする、請求項１～請求項６のいずれか１項に記載の積層体の製造方法。

[請求項９] 前記の工程（ⅠⅠⅠ）が、並行になるように塗布された２種類以上の硬化性接着剤組成物を、（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材の間で接触または圧着させることにより、硬化後の接着層の厚みが１ｍｍ以下となるように一体化させる工程である、請求項８に記載の積層体の製造方法。

[請求項１０] 積層体を構成する張り合わされた二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合であって、

前記の工程（Ⅰ）が、変形を受ける側に、１０ｍｍ伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に１０ｍｍ伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されるように塗布する工程であり、かつ、

前記の工程（ⅠⅠⅠ）が、工程（ⅠⅠ）の後または工程（ⅠⅠ）と同時に、並行に塗布された２種類以上の硬化性接着剤組成物を、貼り合わせられた（Ｓ１）第一の布またはシート状基材と（Ｓ２）第二の布またはシート状基材の間で圧着することにより、硬化後の接着層の厚みが１ｍｍ以下となるように一体化させる工程である、

請求項８に記載の積層体の製造方法。

[請求項１１] 工程（Ⅰ′）：第一の基材上に、硬化時の応力－ひずみ曲線における１０ｍｍ伸長時の応力が互いに２～５倍の範囲にある２種類以上の硬化性接着剤組成物が互いに並行になるように塗布する工程、
工程（ⅠⅠ′）：工程（Ⅰ′）で塗布した硬化性接着剤組成物上に、第二の基材を貼り合わせる工程、

工程（ⅠⅠⅠ′）：工程（ⅠⅠ′）の後または工程（ⅠⅠ′）と同時に、２種類以上の硬化性接着剤組成物を、第一の基材および第二の基材の間で接触または圧着させることにより、一体化させる工程、および

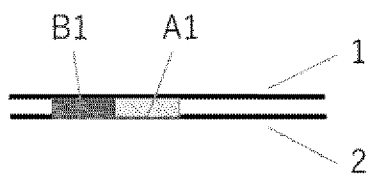
工程（ⅠⅤ′）：硬化反応により、前記の一体化した２種類以上の硬化性接着剤組成物を硬化させ、第一の基材および第二の基材との間に、接着層を形成する工程

を含むことを特徴とする、基材間の接着方法。

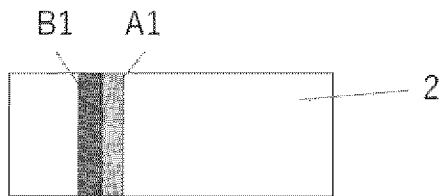
[請求項12] 二つの基材が互いに遠ざかるように変形する場合であって、前記の工程（Ⅰ′）が、変形を受ける側に、１０ｍｍ伸長時の応力が低い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置され、変形を受けない側に１０ｍｍ伸長時の応力が高い接着層を形成する硬化性接着剤組成物が配置されるように塗布する工程である、請求項１１に記載の基材間の接着方法。

[請求項13] 接着層を形成する硬化性接着剤組成物が、
（Ａ）一分子中に少なくとも２個のアルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン １００質量部、
（Ｂ）オルガノポリシロキサンレジンおよび／または無機質充填剤 ５～１００質量部、
（Ｃ）一分子中に少なくとも２個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン {（Ａ）成分と（Ｂ）成分中のアルケニル基の合計１モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が０．６～２０モルとなる量}、および
（Ｄ）触媒量のヒドロシリル化反応用触媒
を含有する、硬化性シリコーンゴム組成物である、請求項８に記載の積層体の製造方法または請求項１１に記載の基材間の接着方法。

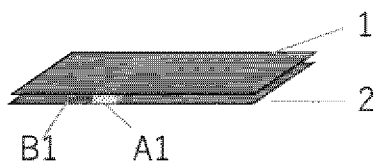
[図1]



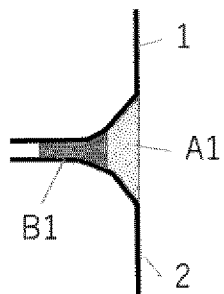
[図2]



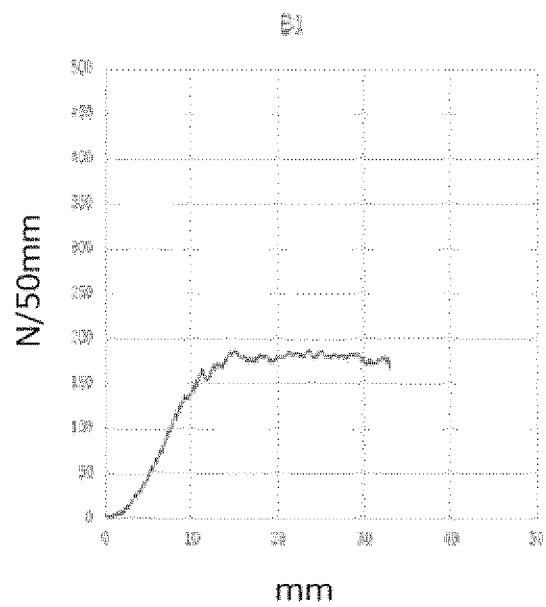
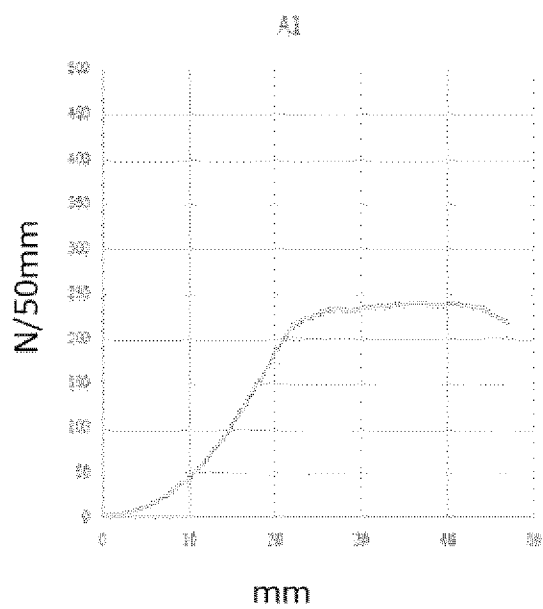
[図3]



[図4]

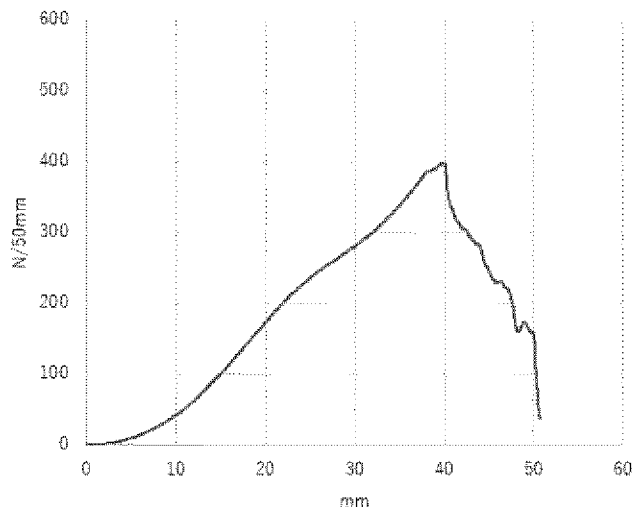


[図5]



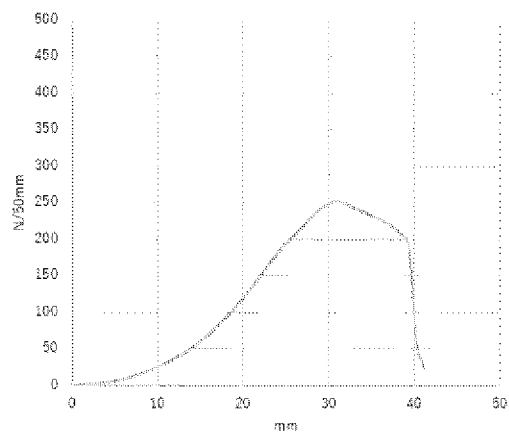
[図6]

A1-B1（並行一体化）

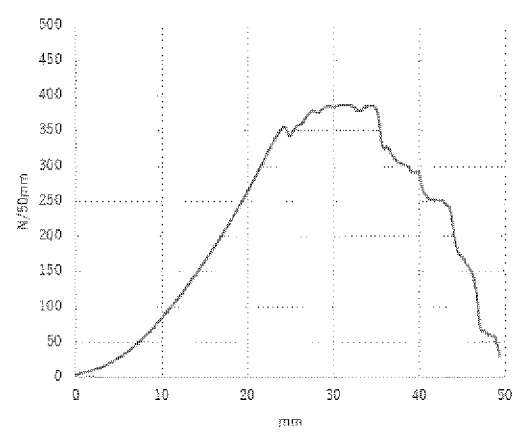


[図7]

A2

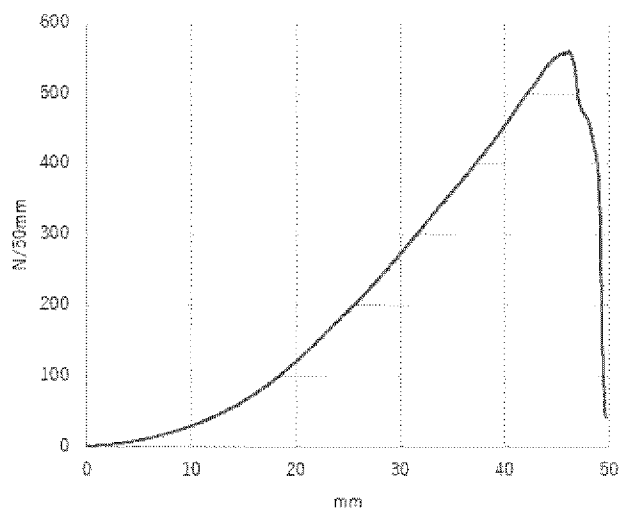


B2

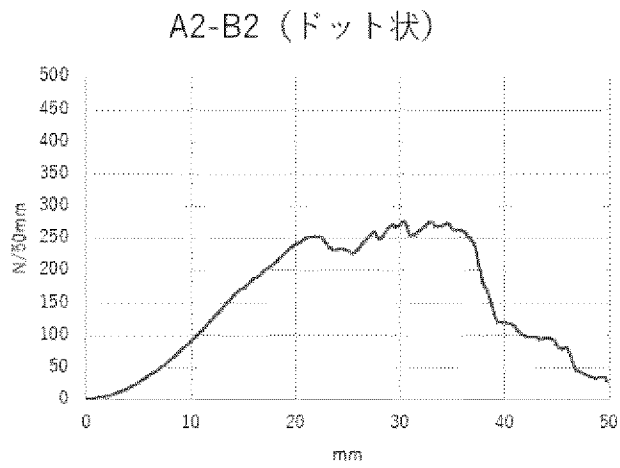


[図8]

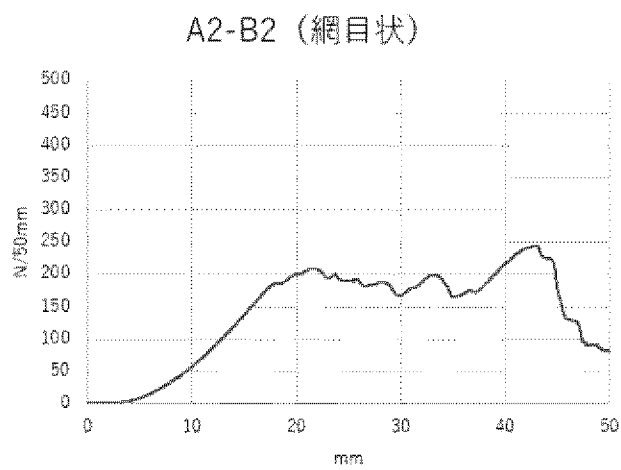
A2-B2（並行一体化）



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/015266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B32B 7/12 (2006.01)i; B32B 7/02 (2019.01)i; B32B 37/12 (2006.01)i; C09J 5/00 (2006.01)i; C09J 183/05 (2006.01)i; C09J 183/07 (2006.01)i FI: B32B7/12; B32B7/02; B32B37/12; C09J5/00; C09J183/05; C09J183/07 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B; C09J Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016-526587 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 05 September 2016 (2016-09-05) claims, paragraphs [0009]-[0173], fig. 5-9	1, 5-6, 8
Y		7
A		2-4, 9-13
X	JP 2021-535845 A (SIKA TECHNOLOGY AG) 23 December 2021 (2021-12-23) claims, paragraphs [0001]-[0016], [0028]-[0152], fig. 1-6	1, 5-6, 8
A		2-4, 7, 9-13
X	JP 2019-069534 A (IHI CORP.) 09 May 2019 (2019-05-09) claims, paragraphs [0001]-[0005], [0008]-[0081], drawings	1, 5-6, 8
X	JP 2015-105059 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 08 June 2015 (2015-06-08) claims, paragraphs [0001]-[0012], [0016]-[0042], drawings	1, 5-6, 8
Y		7
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “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 03 July 2024		Date of mailing of the international search report 23 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/015266

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021/200643 A1 (DOW TORAY CO., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) claims, paragraph [0073]	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/015266

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2016-526587	A	05 September 2016	US 2016/0376471 A1 claims, paragraphs [0017]- [0208], fig. 5-9 WO 2014/209622 A1 TW 201502226 A CA 2916251 A AU 2014303070 A CN 105378013 A MX 2015017810 A CL 2015003719 A BR 112015032457 A	
JP	2021-535845	A	23 December 2021	US 2021/0189186 A1 claims, paragraphs [0001]- [0021], [0039]-[0207], fig. 1-6 WO 2020/043742 A1 CN 112368141 A KR 10-2021-0050510 A CA 3104915 A MX 2021001702 A	
JP	2019-069534	A	09 May 2019	(Family: none)	
JP	2015-105059	A	08 June 2015	(Family: none)	
WO	2021/200643	A1	07 October 2021	US 2023/0151215 A1 claims, paragraph [0112] JP 2021-161400 A EP 4130157 A1 CN 115335459 A KR 10-2022-0161386 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
B32B 7/12(2006.01)i; B32B 7/02(2019.01)i; B32B 37/12(2006.01)i; C09J 5/00(2006.01)i;
C09J 183/05(2006.01)i; C09J 183/07(2006.01)i
FI: B32B7/12; B32B7/02; B32B37/12; C09J5/00; C09J183/05; C09J183/07

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
B32B; C09J
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024年
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2016-526587 A（スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー） 05.09.2016（2016-09-05） 特許請求の範囲，[0009]-[0173]，図5-9	1，5-6，8
Y		7
A		2-4，9-13
X	JP 2021-535845 A（シーカ テクノロジー アクチュエングゼルシャフト）23.12.2021 （2021-12-23） 特許請求の範囲，[0001]-[0016]，[0028]-[0152]，図1-6	1，5-6，8
A		2-4， 7，9-13
X	JP 2019-069534 A（株式会社IHI）09.05.2019（2019-05-09） 特許請求の範囲，[0001]-[0005]，[0008]-[0081]，図面	1，5-6，8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
03.07.2024

国際調査報告の発送日
23.07.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

高崎 久子 4S 9635

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-105059 A (トヨタ自動車株式会社) 08.06.2015 (2015 - 06 - 08) 特許請求の範囲, [0001]-[0012], [0016]-[0042], 図面	1, 5 - 6, 8
Y		7
Y	WO 2021/200643 A1 (ダウ・東レ株式会社) 07.10.2021 (2021 - 10 - 07) 特許請求の範囲, [0073]	7

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/015266

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-526587	A	05.09.2016	US 2016/0376471 A1 特許請求の範囲, [0017]- [0208], 図5-9 WO 2014/209622 A1 TW 201502226 A CA 2916251 A AU 2014303070 A CN 105378013 A MX 2015017810 A CL 2015003719 A BR 112015032457 A	
JP	2021-535845	A	23.12.2021	US 2021/0189186 A1 特許請求の範囲, [0001]- [0021], [0039]-[0207], 図 1-6 WO 2020/043742 A1 CN 112368141 A KR 10-2021-0050510 A CA 3104915 A MX 2021001702 A	
JP	2019-069534	A	09.05.2019	(ファミリーなし)	
JP	2015-105059	A	08.06.2015	(ファミリーなし)	
WO	2021/200643	A1	07.10.2021	US 2023/0151215 A1 特許請求の範囲, [0112] JP 2021-161400 A EP 4130157 A1 CN 115335459 A KR 10-2022-0161386 A	