(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
2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)

W 画P O ¦ P C T

(10) 国際公開番号
W O 2013/089094 A 1

(51) 国際特許分類：
C08J 9/28 (2006.01) C09J 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP20 12/08205 7

(22) 国際出願日： 2012 年 12 月 11 日 (11.12.2012)

(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 201 1-271988 201 1 年 12 月 13 日 (13. 12.201 1) JP
特願 201 1-271989 201 1 年 12 月 13 日 (13. 12.201 1) JP
特願 2012-268099 2012 年 12 月 7 日 (07.12.2012) JP
特願 2012-268100 2012 年 12 月 7 日 (07.12.2012) JP

(71) 出願人：日東電工株式会社 (NITTO DENKO COR - PORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP). 株式会社ニトムズ fKABUSHIKI KAISHA NITOMS) [JP/JP1; 〒1040061 東京都中央区銀座 7 丁目 1 6 番 7 号 花蝶ビル Tokyo (JP).

(72) 発明者：平尾 昭 (HIRAO, Akira); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 兵藤 智紀 (HYODO, Tomonori); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 桶結 卓司 (OKEYUI, Takuji); 〒5678680 大阪肘茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 里田 良成 (SATODA, Yoshinari); 〒1040061 東京都中央区銀座 7 丁目 1 6 番 7 号 花蝶ビル 株式会社ニトムズ内 Tokyo (JP). 赤松 素明 fAKAMATSU, Motoaki); 〒1040061 東¾都中夫区銀座 7 丁目 1 6 番 7 号 花蝶ビル 株式会社ニトムズ内 Tokyo (JP). 日下部 直己 (KUSAKABE, Na- oki) ; 〒1040061 東京都中央区銀座 7 丁目 1 6 番 7 号 花蝶ビル 株式会社ニトムズ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：靱井 孝文 (MOMII, Takafumi) ; 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 6 丁目 1 番 2 号 千代田ビル別館 7 階 Osaka (JP).

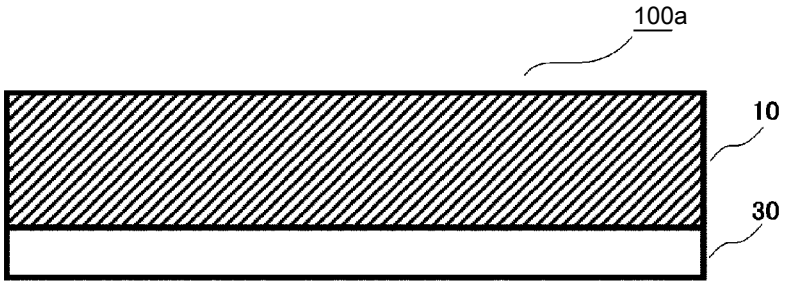
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)： AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

(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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
– 国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

(54) Title: NON-SLIP MATERIAL, AND TEMPORARY FIXING MATERIAL

(54) 発明の名称：滑り止め材および仮固定材



(57) Abstract: The present invention provides a non-slip material and a temporary fixing material wmch ao not break even after re- peated use and which can continuously exhibit adhesiveness and detachability at a high level. This non-slip material contains a foam having a continuous bubble structure having through holes between adjacent spherical bubbles, wherein the average diameter of the spherical bubbles is less than 20 μm, the average diameter of the through holes is 5 μm or less, surface openings having an average diameter of 20 μm or less are formed on the surface, and the normal shear bond force is 1 N/cm^2 or greater.

(57) 要約：本発明は、繰り返し使用しても破断することなく、粘着性と剥離性とを高いレベルで維持し得る滑り止め材および仮固定材を提供する。本発明の滑り止め材および仮固定材は、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を有する発泡体を含む滑り止め材であって、該球状気泡の平均孔径が２０μｍ未満であり、該貫通孔の平均孔径が５μｍ以下であり、表面に平均孔径が２０μｍ以下の表面開口部を有し、常態せん断接着力が１Ｎ／ｃｍ^{2}以上である。

A1 2013 0890

明　細　書

発明の名称　:滑り止め材および仮固定材

技術分野

[0001] 本発明は、滑り止め材および仮固定材に関する。

背景技術

[0002] 従来、家具や敷物等の滑り止めシートとしては、粘着剤層を備えるシートが用いられている。

[0003] また、近年、基材の両面にアクリル系発泡体層を設けた滑り止めシートが提案されている（特許文献１）。該滑り止めシートは粘着剤層を有さないので、糊残りの問題が生じないという利点がある。しかしながら、該滑り止めシートは構成される該アクリル系発泡体層の厚さが０．３ｍｍ以下になると機械的強度が不十分である場合があり、脱着時に破断することがある。よって、繰り返し使用しても破断することなく、粘着性と剥離性とを高いレベルで維持し得る滑り止め材のさらなる開発が求められている。また、該滑り止めシートは構成されるアクリル系発泡体層中に発泡助剤および整泡剤を含んでおり、経時的にこれらがブリードし被着体の汚染が懸念される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１:特開２０１０＿２３４５３６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、その目的は、繰り返し使用しても破断することなく、粘着性と剥離性とを高いレベルで維持し得る滑り止め材を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によれば、滑り止め材が提供される。該滑り止め材は、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を有する発泡体を含む滑り止め材で

あって、該球状気泡の平均孔径が２０μｍ未満であり、該貫通孔の平均孔径が５μｍ以下であり、表面に平均孔径が２０μｍ以下の表面開口部を有し、常態せん断接着力が１Ｎ/ ｃｍ^{2}以上である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材の１８０° ピール試験力が１Ｎ/ ２５ｍｍ以下である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材の６０℃保持力が０．５ｍｍ以下である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材の５０％圧縮荷重が１５０Ｎ/ ｃｍ^{2}以下である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材の１２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率が± ５％未満である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材の５０％圧縮状態において８０℃で２２時間保存した後に２３℃まで冷却し、その後、該圧縮状態を解いて３０分経過した時の、５０％圧縮歪回復率が７０％以上である。

好ましい実施形態においては、上記発泡体の密度が０．１５ｇ/ ｃｍ^3～０．６ｇ／ｃｍ^{3}でめる。

好ましい実施形態においては、上記発泡体の気泡率が３０％以上である。

好ましい実施形態においては、上記滑り止め材は、仮固定材である。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、繰り返し使用しても破断することなく、粘着性と剥離性とを高いレベルで維持し得る滑り止め材が提供され得る。本発明の滑り止め材は、例えば、総厚が０．５ｍｍ以下であっても実用可能である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1A]本発明の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。

[図1B]本発明の別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。

[図2A]本発明のさらに別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。

[図2B]本発明のさらに別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。

[図3]発泡体の断面ＳＥＭ写真の写真図であって、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を明確に表す写真図である。

[図4]実施例１において作製した滑り止めシートを斜めから撮影した表面/断面ＳＥＭ写真の写真図である。

[図5]５０％圧縮歪回復率の測定方法を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] ＜Ａ．滑り止め材》

本発明の滑り止め材は、所定の構造を有する発泡体を含み、必要に応じて、粘着剤層をさらに含み得る。図１Ａは、本発明の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。滑り止め材１００ａは、所定の構造を有する発泡体１０を含む。図１Ｂは、本発明の別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。滑り止め材１ＯＯｂは、所定の構造を有する第１の発泡体１０ａと基材２０と所定の構造を有する第２の発泡体１０ｂとをこの順で含む。図２Ａは、本発明のさらに別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。滑り止め材１ＯＯｃは、所定の構造を有する発泡体１０とその片面に配置された粘着剤層４０とを含む。該粘着剤層４０は、第１の粘着剤層４０ａと第２の粘着剤層４０ｂとこれらの間に配置された支持体４１とから構成されている。図２Ｂは、本発明のさらに別の好ましい実施形態による滑り止め材の概略断面図である。滑り止め材１００ｄは、所定の構造を有する第１の発泡体１０ａと基材２０と所定の構造を有する第２の発泡体１０ｂと粘着剤層４０とをこの順で含む。なお、図１Ａ、図１Ｂ、図２Ａおよび図２Ｂにおいては、滑り止め材の粘着面(発泡体表面または粘着剤層表面)の保護のために剥離フイルム３０が設けられているが、該剥離フイルムは設けられていなくても良い。滑り止め材１００ａまたは１ＯＯｂによれば、発泡体自体が粘着力を有するので、粘着剤層を用いることなく(すなわち、糊残りの問題を生じることなく)、その上に配置された物品が滑

るのを防止することができる。また、滑り止め材１００ａまたは１ＯＯｂの一方の面を任意の適切な粘着剤層を介して所望の場所に固定した状態で、他方の面上に物品を配置することにより当該物品が滑るのを防止することもできる。一方、滑り止め材１００ｃまたは１００ｄによれば、一方の粘着剤層面によって該滑り止め材を所望の場所に強固に固定し、他方の発泡体面によつて糊残りの問題なく物品が滑るのを防止することができる。また、上記のとおり、本発明の滑り止め材は、発泡体表面および粘着剤層表面が粘着面として機能し得ることから、１つの実施形態においては、所望の物品を任意の適切な被着体表面に仮固定するための仮固定材であり得る。

[001 0] 本発明の滑り止め材は、表面に表面開口部を有する。この表面開口部の平均孔径は、２０μｍ以下であり、好ましくは２０μｍ未満であり、より好ましくは１５μｍ以下であり、さらに好ましくは１０μｍ以下であり、さらに好ましくは５μｍ以下であり、特に好ましくは４μｍ以下であり、最も好ましくは３μｍ以下である。表面開口部の平均孔径の下限値は特に限定されず、例えば、好ましくは０．００１μｍであり、より好ましくは０．ＯＩμｍである。本発明の滑り止め材が表面開口部を有し、且つ、該表面開口部の平均孔径が上記範囲内に収まることにより、該表面開口部がミク口吸盤の役割を担って十分な粘着力を発現し得る滑り止め材を提供することができ、また、柔軟性が高く、耐熱性が高い、滑り止め材を提供することができる。

[001 1] 本発明の滑り止め材は、常態せん断接着力が、１Ｎ/ ｃｍ^{2}以上であり、好ましくは３Ｎ/ ｃｍ$_2$以上であり、より好ましくは５Ｎ/ ｃｍ^{2}以上であり、さらに好ましくは７Ｎ/ ｃｍ^{2}以上であり、特に好ましくは９Ｎ/ ｃｍ^{2}以上であり、最も好ましくは１ＯＮ/ ｃｍ^{2}以上である。本発明の滑り止め材の常態せん断接着力が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は十分な粘着力を発現し得る。

[001 2] 本発明の滑り止め材は、１８０° ピール試験力 (例えば、発泡体面の１８０° ピール試験力）が、好ましくは１Ｎ/ ２５ｍｍ以下であり、より好ましくは０．８Ｎ/ ２５ｍｍ以下であり、さらに好ましくは０．５Ｎ/ ２５ｍｍ

以下であり、特に好ましくは０．３Ｎ/ ２５ｍｍ以下である。本発明の滑り止め材の１８０° ピール試験力が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は、上記のように粘着力が高いにもかかわらず、容易に剥離が可能であるという優れた効果を発現し得る。

[001 3] 本発明の滑り止め材は、６０℃保持力 (例えば、発泡体面の６０℃保持力) が、好ましくは０．５ｍｍ以下であり、より好ましくは０．４ｍｍ以下であり、さらに好ましくは０．３ｍｍ以下であり、特に好ましくは０．２ｍｍ以下である。本発明の滑り止め材の６０℃保持力が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は優れた耐熱性と十分な粘着力とを両立し得る。

[0014] 本発明の滑り止め材は、５０％圧縮荷重が、好ましくは１５０Ｎ/ ｃｍ^{2}以下であり、より好ましくは１２０Ｎ/ ｃｍ$_2$以下であり、さらに好ましくは１００Ｎ/ ｃｍ$_2$以下であり、特に好ましくは７０Ｎ/ ｃｍ$_2$以下であり、最も好ましくは５０Ｎ/ ｃｍ^{2}以下である。本発明の滑り止め材の５０％圧縮荷重が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は優れた柔軟性を発現し得る。

[001 5] 本発明の滑り止め材は、１２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率が、好ましくは± ５％未満であり、より好ましくは± ３％以下であり、さらに好ましくは土１％以下である。本発明の滑り止め材において１２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は優れた耐熱性を有し得る。

[001 6] 本発明の滑り止め材は、５０％圧縮状態において８０℃で２２時間保存した後に２３℃まで冷却し、その後、該圧縮状態を解いて３０分経過した時の、５０％圧縮歪回復率が、好ましくは７０％以上であり、より好ましくは７５％以上であり、さらに好ましくは８０％以上であり、特に好ましくは８５％以上である。上記５０％圧縮歪回復率の上限は、好ましくは１００％である。本発明の滑り止め材の上記５０％圧縮歪回復率が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は、優れた圧縮歪回復性を発現し得る。５０

%圧縮歪回復率の具体的な測定方法は後述の実施例において記載される通りである。

[001 7] 本発明の滑り止め材は、任意の適切な形状を採り得る。実用的には、好ましくは、本発明の滑り止め材はシー ト状の滑り止めシー トである。本発明の滑り止め材が滑り止めシー トである場合、その厚み、長辺および短辺の長さは、任意の適切な値を採り得る。滑り止め材の厚みは、例えば、０．０５ｍｍ～５．Ｏｍｍであり得る。

[001 8] ＜Ａ- １．発泡体》

本発明の滑り止め材に含まれる発泡体は、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を有する。本明細書において 球状気泡」とは、厳密な真球状の気泡でなくても良く、例えば、部分的にひずみのある略球状の気泡や、大きなひずみを有する空間からなる気泡であつても良い。

[001 9] 上記発泡体が有する球状気泡の平均孔径は、２０μｍ未満であり、好ましくは１５μｍ以下であり、さらに好ましくは１０μｍ以下である。該発泡体が有する球状気泡の平均孔径の下限値は特に限定されず、例えば、好ましくは０．ＯＩμｍであり、より好ましくは０．１μｍであり、さらに好ましくは１μｍである。発泡体が有する球状気泡の平均孔径が上記範囲内に収まることにより、発泡体の球状気泡の平均孔径を精密に小さく制御でき、柔軟性および耐熱性に優れ、総厚が０．５ｍｍ以下でも実用可能な滑り止め材を提供することができる。

[0020] 上記発泡体の密度は、好ましくは０．１５ｇ/ ｃｍ^3～０．６ｇ/ ｃｍ^{3}であり、より好ましくは０．１５ｇ/ ｃｍ^3～０．５ｇ/ ｃｍ^{3}であり、さらに好ましくは０．１５ｇ/ ｃｍ$_3$～０．４５ｇ/ ｃｍ$_3$であり、特に好ましくは０．１５ｇ/ ｃ$_m$^{3}～０．４ｇ／ｃｍ$_3$である。発泡体の密度が上記範囲内に収まることにより、発泡体の密度の範囲を広く制御した上で、柔軟性および耐熱性に優れた滑り止め材を提供することができる。

[0021] 上記発泡体が有する連続気泡構造は、ほとんどまたは全ての隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造であっても良いし、該貫通孔の数が比

較的少ない半独立半連続気泡構造であつても良い。このような連続気泡構造を有する発泡体を用いることにより、本発明の滑り止め材は十分な粘着力を有し得る。これは、滑り止め材に物品を載せると物品の自重により、また、必要に応じてさらに押圧することにより (滑り止め材が仮固定材である場合は、仮固定する物品を仮固定材を介して被着体に押圧することにより)、発泡体内部の球状気泡および貫通孔が圧縮されて発泡体表面から空気が外部に抜け、これにより生じる外部との大気圧差に起因して、吸着性が発揮されるためと推測される。具体的には、上記発泡体の内部においては、連続気泡構造があらゆる方向に伸びているので、押圧により空気が容易に外方に抜ける。その結果、貼り付けの際に物品および/ または被着体と滑り止め材との間に噛み込んだ空気も、連続気泡構造を利用して容易に除去でき、かつ、十分な大気圧差が生じて優れた吸着性が発揮されると推測される。また、上記の通り、本発明の滑り止め材の粘着力は吸着力を利用しているので、剥離および貼着を繰り返しても粘着性が実質的に低下せず、剥離性にも優れる。さらに、ゴミなどの付着で粘着性が低下した場合であっても、水洗浄やウエットティッシュ等による拭き取りで粘着性が回復し得る。

[0022] 隣接する球状気泡間に有する貫通孔は、滑り止め材の物性に影響する。例えば、貫通孔の平均孔径が小さいほど、滑り止め材の強度が高くなる傾向がある。図3に、発泡体の断面ＳＥＭ写真の写真図であって、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を明確に表す写真図を示す。

[0023] 隣接する球状気泡間に有する貫通孔の平均孔径は、５μｍ以下であり、好ましくは4 μｍ以下であり、より好ましくは3 μｍ以下である。隣接する球状気泡間に有する貫通孔の平均孔径の下限値は特に限定されず、例えば、好ましくは０．００１μｍであり、より好ましくは０．ＯＩ μｍである。隣接する球状気泡間に有する貫通孔の平均孔径が上記範囲内に収まることにより、柔軟性および耐熱性に優れた滑り止め材を提供することができる。

[0024] 上記発泡体は、気泡率が、好ましくは３０％以上であり、より好ましくは４０％以上、さらに好ましくは５０％以上である。上記発泡体の気泡率が上

記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は、十分な粘着力を発現でき、また、高い柔軟性と高い耐熱性を発現できる。

[0025] 好ましい実施形態においては、上記発泡体は、１８０°の折り曲げ試験でクラックが発生しない。このように非常に優れたじん性を有する発泡体を用いることにより、紙のように巻き取り可能な滑り止め材が得られ得る。

[0026] 上記発泡体は、引張強度が、好ましくは０．１ＭＰａ以上であり、より好ましくは０．１５ＭＰａ以上であり、さらに好ましくは０．２ＭＰａ以上である。上記発泡体において引張強度が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は非常に優れた機械的物性を有し得る。なお、上記引張強度は、ＪＩＳ－Ｋ－７１１３に準拠して、引張速度＝５０ｍｍ/分で測定した値である。

[0027] 上記発泡体は、１２５℃で１４日間保存したときの引張強度変化率が、好ましくは±２０％未満であり、より好ましくは±１８％以下である。上記発泡体において１２５℃で１４日間保存したときの引張強度変化率が上記範囲内に収まることにより、本発明の滑り止め材は非常に優れた耐熱性を有し得る。なお、上記引張強度変化率は、測定試料を１２５℃のオーブンに１４日間保存する前と後に、ＪＩＳ－Ｋ－７１１３に準拠して、引張速度＝５０ｍｍ/分で引張強度を測定したときの、該加熱保存処理の前後における引張強度の変化率である。

[0028] 上記発泡体は、５０％圧縮状態において８０℃で２２時間保存した後に２３℃まで冷却し、その後、該圧縮状態を解いて３０分経過した時の５０％圧縮歪回復率が、好ましくは７０％以上であり、より好ましくは７５％以上である。上記範囲の５０％圧縮歪回復率を有する発泡体においては、その上に重量物を置いた場合や重量負荷がかかった場合には、圧力がかかった部分がへこむが、該圧力が解かれた際には該へこみの回復性（圧縮歪回復性）に優れている。このように優れた圧縮歪回復性を有する発泡体を用いることにより、繰り返し使用性に極めて優れた滑り止め材が得られ得る。

[0029] 上記発泡体の形成材料としては、目的に応じて任意の適切な材料が採用さ

れ得る。また、発泡体の厚みとしては、目的に応じて任意の適切な厚みが採用され得る。

[0030] ＜Ａ－２．基材》

本発明の滑り止め材は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な基材を含有していても良い。本発明の滑り止め材に基材が含有される形態としては、例えば、滑り止め材の内部に基材の層が設けられている形態が挙げられる。このような基材としては、例えば、繊維織布、繊維不織布、繊維積層布、繊維編布、樹脂シート、金属箔膜シート、無機繊維などが挙げられる。基材の厚みは、材料や目的に応じて、任意の適切な厚みを採用し得る。

[0031] 繊維織布としては、任意の適切な繊維から形成される織布を採用し得る。このような繊維としては、例えば、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維などの天然繊維；再生繊維、合成繊維、半合成繊維、人造無機繊維などの人造繊維；などが挙げられる。合成繊維としては、例えば、熱可塑性繊維を溶融紡糸した繊維などが挙げられる。また、繊維織布は、メツキやスパッタリングなどによってメタリック加工されていても良い。

[0032] 繊維不織布としては、任意の適切な繊維から形成される不織布を採用し得る。このような繊維としては、例えば、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維などの天然繊維；再生繊維、合成繊維、半合成繊維、人造無機繊維などの人造繊維；などが挙げられる。合成繊維としては、例えば、熱可塑性繊維を溶融紡糸した繊維などが挙げられる。また、繊維不織布は、メツキやスパッタリングなどによってメタリック加工されていても良い。より具体的には、例えば、スパンボンド不織布が挙げられる。

[0033] 繊維積層布としては、任意の適切な繊維から形成される積層布を採用し得る。このような繊維としては、例えば、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維などの天然繊維；再生繊維、合成繊維、半合成繊維、人造無機繊維などの人造繊維；などが挙げられる。合成繊維としては、例えば、熱可塑性繊維を溶融紡糸した繊維などが挙げられる。また、繊維積層布は、メツキやスパッタリングなどによってメタリック加工されていても良い。より具体的には、例えば

、ポリエステル繊維積層布が挙げられる。

[0034] 繊維編布としては、例えば、任意の適切な繊維から形成される編布を採用し得る。このような繊維としては、例えば、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維などの天然繊維 ;再生繊維、合成繊維、半合成繊維、人造無機繊維などの人造繊維 ;などが挙げられる。合成繊維としては、例えば、熱可塑性繊維を溶融紡糸した繊維などが挙げられる。また、繊維編布は、メツキやスパッタリングなどによってメタリック加工されていても良い。

[0035] 樹脂シー トとしては、任意の適切な樹脂から形成されるシー トを採用し得る。このような樹脂としては、例えば、熱可塑性樹脂が挙げられる。樹脂シ— トは、メツキゃスパッタリングなどによってメタリック加工されていても良い。

[0036] 金属箔膜シー トとしては、任意の適切な金属の箔膜から形成されるシー トを採用し得る。

[0037] 無機繊維としては、任意の適切な無機繊維を採用し得る。このような無機繊維としては、具体的には、例えば、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維などが挙げられる。

[0038] 本発明の滑り止め材においては、基材中に空隙が存在する場合、該空隙の一部または全部に上記発泡体と同じ材料が存在していても良い。

[0039] 基材は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0040] < A - 3 . 粘着剤層》

本発明の滑り止め材は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な粘着剤層を含有していても良い。本発明の滑り止め材に粘着剤層が含有される形態としては、例えば、発泡体または発泡体と基材との積層体 (第1の発泡体/ 基材/ 第2の発泡体) の一方の面に粘着剤層が設けられている形態が挙げられる。粘着剤層を形成する粘着剤としては、目的等に応じて任意の適切な粘着剤を用いることができる。例えば、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、エポキシ樹脂系粘着剤、シリコーン系粘着剤などが挙げられる。粘着剤は単独でまたは2種以上組み合わせて用いることができる。

[0041] アクリル系粘着剤としては、アルキル基の炭素数が1~18の(メタ)アクリル酸アルキルエステルの単独重合体、または該(メタ)アクリル酸アルキルエステルとその他の官能性モノマー等の共重合性モノマーとの共重合体をベースポリマーに用いたものが好ましく用いられ得る。(メタ)アクリル酸アルキルエステルとその他の共重合体モノマーとの共重合体としては、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを50重量%以上、より好ましくは60重量%以上含有するモノマー組成物を共重合して得られる共重合体が好ましい。

[0042] 上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プチル、(メタ)アクリル酸イソプチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2—エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリルなどが挙げられる。

[0043] 上記官能性モノマーとしては、水酸基を有するモノマー、カルボキシル基を有するモノマー、アミド基を有するモノマー、アミノ基を有するモノマーなどが挙げられる。水酸基を有するモノマーとしては、2—ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどのヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートなどが例示される。カルボキシル基を有するモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸などのα,β—不飽和カルボン酸;マレイン酸プチルなどのマレイン酸モノアルキルエステル;マレイン酸、フマル酸、イタコン酸などの不飽和二塩基酸、さらには無水マレイン酸等の二塩基酸無水物が例示される。アミド基を有するモノマーとしては、アクリルアミド、ジメチル(メタ)アクリルアミド、ジエチル(メタ)アクリルアミドなどのアルキル(メタ)アクリルアミド、N—プトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N—エトキシメチル(メタ)アクリルアミドなどのN—アルコキシメチル(メタ)アクリルアミド、ジア

セトン (メタ)アクリルアミドなどが例示される。アミノ基を有するモノマーとしては、ジメチルアミノエチル (メタ)アクリレートなどが例示される。上記以外の共重合性モノマーとしては、酢酸ビニル、スチレン、α—メチルスチレン、塩化ビニル、アクリロニトリル、エチレン、プロピレンなども使用できる。

[0044] ゴム系粘着剤としては、天然ゴム、スチレン—イソプレン系ブロック共重合体、スチレン—ブタジエン系ブロック共重合体、ポリイソプレン、ポリブテン、ポリイソブチレン、エチレン—酢酸ビニル共重合体などのゴム弾性体をベースポリマーとするものが挙げられる。ゴム系粘着剤には、ゴム弾性体に加えて、例えば、ロジン系樹脂、ポリテルペン樹脂、クマロン—インデン樹脂、石油系樹脂、テルペン—フエノール樹脂などの粘着付与剤を適量、および必要に応じて、液状ポリブテン、鉱油、液状ポリイソプレン、液状ポリアクリレートなどの軟化剤が配合され得る。

[0045] シリコーン系粘着剤としては、シリコーンゴムとシリコーンレジンとを含有するものなどが挙げられる。シリコーンゴムおよびシリコーンレジンとしては、通常のシリコーン系粘着剤に使用されている任意の適切なシリコーン系のゴム成分およびレジンを用いることができる。

[0046] 上記粘着剤層は、目的等に応じて任意の適切な支持体を含有していてもよい。粘着剤層が支持体を含有する形態としては、例えば、粘着剤層の内部に支持体の層が設けられている形態が挙げられる。支持体を含有する粘着剤層は、例えば、第1の粘着剤層/ 支持体/ 第2の粘着剤層の構成であり得る。このような支持体としては、例えば、繊維織布、繊維不織布、繊維積層布、繊維編布、樹脂シート、金属箔膜シート、無機繊維などが挙げられ、その詳細については、A_2項と同様の説明が適用できる。支持体は一種類の材料から形成されてもよく、二種以上の材料から形成されてもよい。また支持体は、単層であってもよく、積層体であってもよい。支持体の厚みは、材料や目的に応じて、任意の適切な厚みを採用し得る。

[0047] 上記粘着剤層の厚み (積層構造の場合は総厚み)は、例えば5μm~50

０μｍ、好ましくは５μｍ～２００μｍであり得る。

[0048] ＜Ｂ．滑り止め材の製造方法１》

本発明の滑り止め材は、任意の適切な方法で製造され得る。例えば、上記発泡体からなる本発明の滑り止め材は、以下に詳述する発泡体の製造方法によって得られ得る。

[0049] 上記発泡体の製造方法としては、例えば、連続的に連続油相成分と水相成分を乳化機に供給して上記発泡体を得るために用い得るW/０型エマルションを調製し、続いて、得られたW/０型エマルションを重合して含水重合体を製造し、続いて、得られた含水重合体を脱水する、　連続法」が挙げられる。上記発泡体の製造方法としては、また、例えば、連続油相成分に対して適当な量の水相成分を乳化機に仕込み、攪拌しながら連続的に水相成分を供給することで上記発泡体を得るために用い得るW/０型エマルションを調製し、得られたW/０型エマルションを重合して含水重合体を製造し、続いて、得られた含水重合体を脱水する、　バッチ法」が挙げられる。

[0050] W/０型エマルションを連続的に重合する連続重合法は生産効率が高く、重合時間の短縮効果と重合装置の短縮化とを最も有効に利用できるので好ましい方法である。

[0051] 上記発泡体の製造方法は、より具体的には、

W/０型エマルションを調製する工程（Ｉ）と、

得られたW/０型エマルションを賦形する工程（ＩＩ）と、

賦形されたW/０型エマルションを重合する工程（ＩＩＩ）と、

得られた含水重合体を脱水する工程（ＩＶ）と、

を含む。ここで、得られたW/０型エマルションを賦形する工程（ＩＩ）と賦形されたW/０型エマルションを重合する工程（ＩＩＩ）とは少なくとも一部を同時に行っても良い。

[0052] ＜Ｂ-１．W/０型エマルションを調製する工程（Ｉ）》

W/０型エマルションは、連続油相成分と該連続油相成分と不混和性の水相成分を含むW/０型エマルションである。W/０型エマルションは、より

具体的に説明すると、連続油相成分中に水相成分が分散したものである。

[0053] W/O型エマルションにおける、水相成分と連続油相成分との比率は、W/O型エマルションを形成し得る範囲で任意の適切な比率を採り得る。W/O型エマルションにおける、水相成分と連続油相成分との比率は、該W/O型エマルションの重合によって得られる多孔質ポリマー材料の構造的、機械的、および性能的特性を決定する上で重要な因子となり得る。具体的には、上記発泡体を得るために用い得るW／O型エマルションにおける、水相成分と連続油相成分との比率は、該W/O型エマルションの重合によって得られる多孔質ポリマー材料の密度、気泡サイズ、気泡構造、および多孔構造を形成する壁体の寸法などを決定する上で重要な因子となり得る。

[0054] W/O型エマルション中の水相成分の比率は、下限値として、好ましくは30重量%であり、より好ましくは40重量%であり、さらに好ましくは50重量%であり、特に好ましくは55重量%であり、上限値として、好ましくは95重量%であり、より好ましくは90重量%であり、さらに好ましくは85重量%であり、特に好ましくは80重量%である。W/O型エマルション中の水相成分の比率が上記範囲内にあれば、本発明の効果を十分に発現し得る。

[0055] W/O型エマルションは、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な添加剤が含まれ得る。このような添加剤としては、例えば、粘着付与樹脂;タルク;炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ケィ酸やその塩類、クレー、雲母粉、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、亜鉛華、ベントナイン、カーボンブラック、シリカ、アルミナ、アルミニウムシリケート、ァセチレンブラック、アルミニウム粉などの充填剤;顔料;染料;などが挙げられる。このような添加剤は、1種のみ含まれていても良いし、2種以上が含まれていても良い。

[0056] W/O型エマルションを製造する方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。上記発泡体を得るために用い得るW/O型エマルションを製造する方法としては、例えば、連続油相成分と水相成分を連続的に乳化機に供給す

ることでw / o型エマルシヨンを形成する 連続法」や、連続油相成分に対して適当な量の水相成分を乳化機に仕込み、攪拌しながら連続的に水相成分を供給することでW/ 0型エマルシヨンを形成する バッチ法」などが挙げられる。

[0057] W/ 0型エマルションを製造する際、エマルション状態を得るための剪断手段としては、例えば、ローターステーターミキサー、ホモジナイザー、ミクロ流動化装置などを用いた高剪断条件の適用が挙げられる。また、エマルシヨン状態を得るための別の剪断手段としては、例えば、動翼ミキサーまたはピンミキサーを使用した振盪、電磁撹拌棒などを用いた低剪断条件の適用による連続および分散相の穏やかな混合が挙げられる。具体的には、プライミクス (株)製 「丁. K. アジホモミクサー」や 「T. K. コンビミックス」などは、減圧下で目的とするW/ 0型エマルシヨンを製造可能であり、得られるW/ 0型エマルシヨンにおいては気泡の混入が大幅に低減され得る。

[0058] 連続法」によってW/ 0型エマルシヨンを調製するための装置としては、例えば、静的ミキサー、ローターステーターミキサー、ピンミキサーなどが挙げられる。撹拌速度を上げることで、または、混合方法でW/ 0型エマルシヨン中に水相成分をより微細に分散するようデザインされた装置を使用することで、より激しい撹拌を達成しても良い。

[0059] バッチ法」によってW/ 0型エマルシヨンを調製するための装置としては、例えば、手動での混合や振盪、被動動翼ミキサー、3枚プロペラ混合羽根などが挙げられる。

[0060] 連続油相成分を調製する方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。連続油相成分を調製する方法としては、代表的には、例えば、親水性ポリウレタン系重合体とエチレン性不飽和モノマーを含む混合シロップを調製し、続いて、該混合シロップに、重合開始剤、架橋剤、その他の任意の適切な成分を配合し、連続油相成分を調製することが好ましい。

[0061] 親水性ポリウレタン系重合体を調製する方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。親水性ポリウレタン系重合体を調製する方法としては、代表

的には、例えば、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとジイソシァネー ト化合物とをウレタン反応触媒の存在下で反応させることにより得られる。

[0062] <Ｂ－１－１．水相成分》

水相成分としては、実質的に連続油相成分と不混和性のあらゆる水性流体を採用し得る。取り扱いやすさや低コストの観点から、好ましくは、イオン交換水などの水である。

[0063] 水相成分には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な添加剤が含まれ得る。このような添加剤としては、例えば、重合開始剤、水溶性の塩などが挙げられる。水溶性の塩は、ＷＺ Ｏ型エマルシヨンをより安定化させるために有効な添加剤となり得る。このような水溶性の塩としては、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カルシウム、炭酸カリウム、リン酸ナトリウム、リン酸カルシウム、リン酸カリウム、塩化ナトリウム、塩化カリウムなどが挙げられる。このような添加剤は、１種のみ含まれていても良いし、２種以上が含まれていても良い。水相成分に含まれ得る添加剤は、１種のみでも良いし、２種以上でも良い。

[0064] <Ｂ－１－２．連続油相成分》

連続油相成分は、親水性ポリウレタン系重合体とエチレン性不飽和モノマ－と架橋剤を含む。連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの含有割合は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有割合を採り得る。

[0065] 親水性ポリウレタン系重合体は、該親水性ポリウレタン系重合体を構成するポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール単位中のポリオキシエチレン比率、または、配合する水相成分量にもよるが、例えば、好ましくは、エチレン性不飽和モノマー７０～９０重量部に対して親水性ポリウレタン系重合体が１０～３０重量部の範囲であり、より好ましくは、エチレン性不飽和モノマー７５～９０重量部に対して親水性ポリウレタン系重合体が１０～２５重量部の範囲である。また、例えば、水相成分１００重量部に対し

、好ましくは、親水性ポリウレタン系重合体が1～３０重量部の範囲であり、より好ましくは、親水性ポリウレタン系重合体が1～２５重量部の範囲である。親水性ポリウレタン系重合体の含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の効果を十分に発現し得る。

[0066] ＜Ｂ－１－２－１．親水性ポリウレタン系重合体》

親水性ポリウレタン系重合体は、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール由来のポリオキシエチレンポリオキシプロピレン単位を含み、該ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン単位中の５重量％～２５重量％がポリオキシエチレンであることが好ましい。

[0067] 上記ポリオキシェチレンポリオキシプロピレン単位中のポリオキシェチレンの含有割合は、好ましくは上記のように５重量％～２５重量$\%_0$であり、下限値として、好ましくは１０重量％であり、より好ましくは１５重量％であり、上限値として、好ましくは２５重量$\%_0$であり、より好ましくは２０重量％である。上記ポリオキシェチレンポリオキシプロピレン単位中のポリオキシエチレンは、連続油相成分中に水相成分を安定に分散させる効果を発現するものである。上記ポリオキシェチレンポリオキシプロピレン単位中のポリオキシエチレンの含有割合が５重量％未満の場合、連続油相成分中に水相成分を安定に分散させることが困難になるおそれがある。上記ポリオキシェチレンポリオキシプロピレン単位中のポリオキシェチレンの含有割合が２５重量％を超える場合、ＨＩＰＥ条件に近づくにつれてW/ 0型エマルシヨンから0/ W型 (水中油型）エマルシヨンに転相するおそれがある。

[0068] 従来の親水性ポリウレタン系重合体は、ジィソシァネー ト化合物と疎水性長鎖ジオール、ポリオキシエチレングリコールならびにその誘導体、低分子活性水素化合物 (鎖伸長剤）を反応させることによって得られるが、このような方法で得られる親水性ポリウレタン系重合体中に含まれるポリオキシェチレン基の数は不均一であるため、このような親水性ポリウレタン系重合体を含むW/ 0型エマルシヨンは乳化安定性が低下するおそれがある。一方、W/ 0型エマルシヨンの連続油相成分に含まれる親水性ポリウレタン系重合

体は、上記のような特徴的な構造を有することにより、W/ 0型エマルションの連続油相成分に含ませた場合に、乳化剤等を積極的に添加せずとも、優れた乳化性および優れた静置保存安定性を発現することができる。

[0069] 親水性ポリウレタン系重合体は、好ましくは、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとジィソシァネー ト化合物とを反応させることにより得られる。この場合、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとジイソシァネー ト化合物との比率は、ＮＣＯ/ ＯＨ（当量比）で、下限値として、好ましくは１であり、より好ましくは１．２であり、さらに好ましくは１．４であり、特に好ましくは１．６であり、上限値として、好ましくは３であり、より好ましくは２．５であり、さらに好ましくは２である。ＮＣＯ/ ＯＨ（当量比）が１未満の場合は、親水性ポリウレタン系重合体を製造する際にゲル化物が生成しやすくなるおそれがある。ＮＣＯ/ ＯＨ（当量比）が３を超える場合は、残存ジイソシァネー ト化合物が多くなつてしまい、W/ 0型エマルションが不安定になるおそれがある。

[0070] ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとしては、例えば、ＡＤＥＫＡ株式会社製のポリエーテルポリオール (アデカ (登録商標）プルロニックＬ＿３１、Ｌ＿６１、Ｌ＿７１、Ｌ-１０１、Ｌ＿１２１、Ｌ-４２、Ｌ＿６２、Ｌ＿７２、Ｌ＿１２２、２５Ｒ＿１、２５Ｒ＿２、１７Ｒ-２）や、日本油脂株式会社製のポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール (プロノン (登録商標）０５２、１０２、２０２）などが挙げられる。ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールは、１種のみを用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0071] ジイソシァネー ト化合物としては、例えば、芳香族、脂肪族、脂環族のジイソシァネー ト、これらのジイソシァネー トの二量体や三量体、ポリフエニルメタンポリイソシァネー トなどが挙げられる。芳香族、脂肪族、脂環族のジイソシァネー トとしては、トリレンジイソシァネー ト、ジフエニルメタンジイソシァネー ト、ヘキサメチレンジイソシァネー ト、キシリレンジイソシァネー ト、水添キシリレンジイソシァネー ト、イソホロンジイソシァネー ト

、水添ジフエニルメタンジイソシァネー ト、１，５＿ナフチレンジイソシァネー ト、１，３＿フエニレンジイソシァネー ト、１，４＿フエニレンジイソシァネー ト、ブタン＿１，４―ジイソシァネー ト、２，２，４＿トリメチルヘキサメチレンジイソシァネー ト、２，４，４＿トリメチルヘキサメチレンジイソシァネー ト、シクロヘキサン－１，４―ジイソシァネー ト、ジシクロヘキシルメタン－４，４―ジイソシァネー ト、１，３―ビス (イソシァネー トメチル) シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンジイソシァネー ト、ｍ＿テ トラメチルキシリレンジイソシァネー トなどが挙げられる。ジイソシァネ― トの三量体としては、イソシァヌレー ト型、ビューレッ ト型、ァロファネ- ト型等が挙げられる。ジィソシァネー ト化合物は、１種のみを用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0072] ジイソシァネー ト化合物は、ポリオールとのウレタン反応性などの観点から、その種類や組み合わせ等を適宜選択すれば良い。ポリオールとの速やかなウレタン反応性や水との反応の抑制などの観点からは、脂環族ジィソシァネー トを使用することが好ましい。

[0073] 親水性ポリウレタン系重合体の重量平均分子量は、下限値として、好ましくは５０００であり、より好ましくは７０００であり、さらに好ましくは８０００であり、特に好ましくは１００００であり、上限値として、好ましくは５００００であり、より好ましくは４００００であり、さらに好ましくは３００００であり、特に好ましくは２００００である。

[0074] 親水性ポリウレタン系重合体は、末端にラジカル重合可能な不飽和二重結合を有していても良い。親水性ポリウレタン系重合体の末端にラジカル重合可能な不飽和二重結合を有することにより、本発明の効果がより一層発現され得る。

[0075] ＜Ｂ- １- ２- ２．エチレン性不飽和モノマー》

エチレン性不飽和モノマーとしては、エチレン性不飽和二重結合を有するモノマーであれば、任意の適切なモノマーを採用し得る。エチレン性不飽和モノマーは、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

[0076] エチレン性不飽和モノマーは、好ましくは、 (メタ)アクリル酸エステルを含む。エチレン性不飽和モノマー中の (メタ)アクリル酸エステルの含有割合は、下限値として、好ましくは８０重量％であり、より好ましくは８５重量％であり、上限値として、好ましくは１００重量％であり、より好ましくは９８重量％である。 (メタ)アクリル酸エステルは、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

[0077] (メタ)アクリル酸エステルとしては、好ましくは、炭素数が１～２０のアルキル基 (シクロアルキル基、アルキル (シクロアルキル)基、 (シクロアルキル)アルキル基も含む概念)を有するアルキル (メタ)アクリレートである。上記アルキル基の炭素数は、好ましくは４～１８である。なお、 (メタ)アクリルとは、アクリルおよび/ またはメタクリルの意味であり、 (メタ)アクリレートとは、アクリレートおよび/ またはメタクリレートの意味である。

[0078] 炭素数が１～２０のアルキル基を有するアルキル (メタ)アクリレートとしては、例えば、メチル (メタ)アクリレート、エチル (メタ)アクリレート、プロピル (メタ)アクリレート、ｎ―プチル (メタ)アクリレート、ｓ―プチル (メタ)アクリレート、ｔ―プチル (メタ)アクリレート、イソプチル (メタ)アクリレート、ｎ―ペンチル (メタ)アクリレート、イソペンチル (メタ)アクリレート、ヘキシル (メタ)アクリレート、ヘプチル (メタ)アクリレート、イソアミル (メタ)アクリレート、２＿エチルヘキシル (メタ)アクリレート、ｎ―オクチル (メタ)アクリレート、イソオクチル (メタ)アクリレート、ｎ＿ノニル (メタ)アクリレート、イソノニル (メタ)アクリレート、ｎ―デシル (メタ)アクリレート、イソデシル (メタ)アクリレート、ｎ―ドデシル (メタ)アクリレート、イソミリスチル (メタ)アクリレート、ｎ＿トリデシル (メタ)アクリレート、ｎ―テトラデシル (メタ)アクリレート、ステアリル (メタ)アクリレート、ラウリル (メタ)アクリレート、ペンタデシル (メタ)アクリレート、ヘキサデシル (メタ)アクリレート、ヘプタデシル (メタ)アクリレート、オクタデシル (メタ

）アクリレート、ノナデシル (メタ）アクリレート、エイコシル (メタ）アクリレート、イソステアリル (メタ）アクリレートなどが挙げられる。これらの中でも、ｎ—プチル (メタ）アクリレート、２＿エチルヘキシル (メタ）アクリレートが好ましい。炭素数が１～２０のアルキル基を有するアルキル (メタ）アクリレートは、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

[0079] エチレン性不飽和モノマーは、好ましくは、 (メタ）アクリル酸エステルと共重合可能な極性モノマーをさらに含む。エチレン性不飽和モノマー中の極性モノマーの含有割合は、下限値として、好ましくは０重量％であり、より好ましくは２重量$\%_0$であり、上限値として、好ましくは２０重量$\%_0$であり、より好ましくは１５重量％である。極性モノマーは、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

[0080] 極性モノマーとしては、例えば、 (メタ）アクリル酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル (メタ）アクリレート、ω-カルボキシ-ポリカプロラクトンモノアクリレート、フタル酸モノヒドロキシエチルアクリレート、ィタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸などのカルポキシル基含有モノマー ;無水マレイン酸、無水ィタコン酸などの酸無水物モノマー ; (メタ）アクリル酸２—ヒドロキシエチル、 (メタ）アクリル酸２—ヒドロキシプロピル、 (メタ）アクリル酸４—ヒドロキシプチル、 (メタ）アクリル酸６—ヒドロキシヘキシル、 (メタ）アクリル酸８—ヒドロキシオクチル、 (メタ）アクリル酸１０—ヒドロキシデシル、 (メタ）アクリル酸１２＿ヒドロキシラウリル、 (4＿ヒドロキシメチルシクロヘキシル）メチル (メタ）アクリレートなどのヒドロキシル基含有モノマー ;Ｎ，Ｎ—ジメチル (メタ）アクリルアミド、Ｎ，Ｎ—ジェチル (メタ）アクリルアミド、ヒドロキシエチル (メタ）アクリルアミドなどのアミド基含有モノマー ;などが挙げられる。

[0081] ＜Ｂ-１-２-３．重合開始剤》

連続油相成分には、好ましくは、重合開始剤が含まれる。

[0082] 重合開始剤としては、例えば、ラジカル重合開始剤、レドックス重合開始剤などが挙げられる。ラジカル重合開始剤としては、例えば、熱重合開始剤、光重合開始剤が挙げられる。

[0083] 熱重合開始剤としては、例えば、アゾ化合物、過酸化物、ペルオキシ炭酸、ペルオキシカルボン酸、過硫酸カリウム、t—プチルペルオキシイソプチレート、2，2'—アゾビスイソプチロニトリルなどが挙げられる。

[0084] 光重合開始剤としては、例えば、4_（2—ヒドロキシエトキシ）フエニル (2—ヒドロキシー2_プロピル）ケトン (例として、チバ・ジャパン社製、商品名 ;ダロキュアー2959）、α—ヒドロキシ–α，α'—ジメチルアセトフエノン (例として、チバ・ジャパン社製、商品名 ;ダロキュアー1173）、メトキシアセトフエノン、2，2_ジメトキシー2_フエニルアセトフエノン (例として、チバ・ジャパン社製、商品名 ;イルガキュアー651）、2—ヒドロキシー2—シクロヘキシルアセトフエノン (例として、チバ・ジャパン社製、商品名 ;イルガキュア—184）などのアセトフエノン系光重合開始剤 ;ベンジルジメチルケタールなどのケタール系光重合開始剤 ;その他のハロゲン化ケトン ;アシルフオスフィンオキサイド (例として、チバ・ジャパン社製、商品名 ;イルガキュア—819）；などを挙げることができる。

[0085] 重合開始剤は、1種のみを含んでいても良く、2種以上を含んでいてもよい。

[0086] 重合開始剤の含有割合は、連続油相成分全体に対し、下限値として、好ましくは0．05重量%であり、より好ましくは0．1重量%であり、上限値として、好ましくは5．0重量%であり、より好ましくは1．0重量%である。重合開始剤の含有割合が連続油相成分全体に対して0．05重量％未満の場合には、未反応のモノマー成分が多くなり、得られる多孔質材料中の残存モノマー量が増加するおそれがある。重合開始剤の含有割合が連続油相成分全体に対して5．0重量％を超える場合には、得られる多孔質材料の機械的物性が低下するおそれがある。

[0087] なお、光重合開始剤によるラジカル発生量は、照射する光の種類や強度や照射時間、モノマーおよび溶剤混合物中の溶存酸素量などによっても変化する。そして、溶存酸素が多い場合には、光重合開始剤によるラジカル発生量が抑制され、重合が十分に進行せず、未反応物が多くなることがある。したがって、光照射の前に、反応系中に窒素等の不活性ガスを吹き込み、酸素を不活性ガスで置換、または、減圧処理によって脱気しておくことが好ましい。

[0088] ＜Ｂ－１－２－４．架橋剤》

連続油相成分には、架橋剤が含まれる。

[0089] 架橋剤は、典型的には、ポリマー鎖同士を連結して、より三次元的な分子構造を構築するために用いられる。架橋剤の種類と含有量の選択は、得られる多孔質材料に所望される構造的特性、機械的特性、および流体処理特性に左右される。架橋剤の具体的な種類および含有量の選択は、多孔質材料の構造的特性、機械的特性、および流体処理特性の望ましい組み合わせを実現する上で重要となる。

[0090] 上記発泡体の製造方法においては、架橋剤として、重量平均分子量の異なる少なくとも2種類の架橋剤を用いることが好ましい。

[0091] 上記発泡体の製造方法においては、より好ましくは、架橋剤として、 重量平均分子量が８００以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマーから選ばれる1種以上」と 重量平均分子量が５００以下である多官能 (メタ)アクリレートおよび多官能 (メタ)アクリルアミドから選ばれる1種以上」とを併用する。ここで、多官能 (メタ)アクリレートとは、具体的には、1分子中に少なくとも2個のエチレン性不飽和基を有する多官能 (メタ)アクリレートであり、多官能 (メタ)アクリルアミドとは、具体的には、1分子中に少なくとも2個のエチレン性不飽和基を有する多官能 (メタ)アクリルアミドである。

[0092] 多官能 (メタ)アクリレートとしては、ジアクリレート類、トリアクリレート類、テトラアクリレート類、ジメタクリレート類、トリメタクリレート

類、テトラメタクリレート類などが挙げられる。

[0093] 多官能 (メタ)アクリルアミドとしては、ジアクリルアミド類、トリアクリルアミド類、テトラアクリルアミド類、ジメタクリルアミド類、トリメタクリルアミド類、テトラメタクリルアミド類などが挙げられる。

[0094] 多官能 (メタ)アクリレートは、例えば、ジオール類、トリオール類、テトラオール類、ビスフエノールA類などから誘導できる。具体的には、例えば、1,10_デカンジオール、1,8—オクタンジオール、1,6—ヘキサンジオール、1,4—ブタンジオール、1,3—ブタンジオール、1,4—ブタン—2_エンジオール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ソルビトール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ビスフエノールAプロピレンオキサイド変性物などから誘導できる。

[0095] 多官能 (メタ)アクリルアミドは、例えば、対応するジアミン類、トリアミン類、テトラアミン類などから誘導できる。

[0096] 重合反応性オリゴマーとしては、ウレタン (メタ)アクリレート、エポキシ (メタ)アクリレート、コポリエステル (メタ)アクリレート、オリゴマージ (メタ)アクリレートなどが挙げられる。好ましくは、疎水性ウレタン(メタ)アクリレートである。

[0097] 重合反応性オリゴマーの重量平均分子量は、好ましくは1500以上、より好ましくは2000以上である。重合反応性オリゴマーの重量平均分子量の上限は特に限定されないが、例えば、好ましくは100000以下である。

[0098] 架橋剤として、 重量平均分子量が800以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマーから選ばれる1種以上」と 重量平均分子量が500以下である多官能 (メタ)アクリレートおよび多官能 (メタ)アクリルアミドから選ばれる1種以上」とを併用する場合、 重量平均分子量が800以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマ

—から選ばれる１種以上」の使用量は、連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの合計量に対して、下限値として、好ましくは３０重量％であり、上限値として、好ましくは１００重量％であり、より好ましくは８０重量％である。 重量平均分子量が８００以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマーから選ばれる１種以上」の使用量が連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの合計量に対して３０重量％未満の場合、得られる発泡体の凝集力が低下してしまうおそれがあり、じん性と柔軟性の両立が困難になるおそれがある。 重量平均分子量が８００以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマーから選ばれる１種以上」の使用量が連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの合計量に対して１００重量％を超える場合、W/ 0型エマルションは乳化安定性が低下してしまい、所望の発泡体が得られないおそれがある。

[0099] 架橋剤として、 重量平均分子量が８００以上である多官能 (メタ)アクリレート、多官能 (メタ)アクリルアミド、および重合反応性オリゴマーから選ばれる１種以上」と 重量平均分子量が５００以下である多官能 (メタ)アクリレートおよび多官能 (メタ)アクリルアミドから選ばれる１種以上」とを併用する場合、 重量平均分子量が５００以下である多官能 (メタ)アクリレートおよび多官能 (メタ)アクリルアミドから選ばれる１種以上」の使用量は、連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの合計量に対して、下限値として、好ましくは１重量％であり、より好ましくは５重量％であり、上限値として、好ましくは３０重量％であり、より好ましくは２０重量％である。 重量平均分子量が５００以下である多官能 (メタ)アクリレートおよび多官能 (メタ)アクリルアミドから選ばれる１種以上」の使用量が連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体および工チレン性不飽和モノマーの合計量に対して１重量％未満の場

合、耐熱性が低下してしまい、含水重合体を脱水する工程（ＩＶ）において収縮によって気泡構造が潰れてしまうおそれがある。 重量平均分子量が５００以下である多官能（メタ）アクリレートおよび多官能（メタ）アクリルアミドから選ばれる１種以上」の使用量が連続油相成分中の親水性ポリウレタン系重合体およびエチレン性不飽和モノマーの合計量に対して３０重量％を超える場合、得られる発泡体のじん性が低下してしまい、脆性を示してしまうおそれがある。

[01 00] 架橋剤は、１種のみを含んでいても良く、２種以上を含んでいてもよい。

[01 01] ＜Ｂ－１－２－５．連続油相成分中のその他の成分》

連続油相成分には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なその他の成分が含まれ得る。このようなその他の成分としては、代表的には、好ましくは、触媒、酸化防止剤、光安定剤、有機溶媒などが挙げられる。このようなその他の成分は、１種のみであっても良いし、２種以上であっても良い。

[01 02] 触媒としては、例えば、ウレタン反応触媒が挙げられる。ウレタン反応触媒としては、任意の適切な触媒を採用し得る。具体的には、例えば、ジブチル錫ジラウリレート、アセチルアセトン金属錯体が挙げられる。

[01 03] 触媒の含有割合は、目的とする触媒反応に応じて、任意の適切な含有割合を採用し得る。

[01 04] 触媒は、１種のみを含んでいても良く、２種以上を含んでいてもよい。

[01 05] 酸化防止剤としては、例えば、フエノール系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤、リン系酸化防止剤などが挙げられる。

[01 06] 酸化防止剤の含有割合は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有割合を採用し得る。

[01 07] 酸化防止剤は、１種のみを含んでいても良く、２種以上を含んでいてもよい。

[01 08] 光安定剤としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な光安定剤を採用し得る。

[01 09] 光安定剤の含有割合は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有割合を採用し得る。

[01 10] 光安定剤は、１種のみを含んでいても良く、２種以上を含んでいてもよい。

[01 11] 有機溶媒としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な有機溶媒を採用し得る。

[01 12] 有機溶媒の含有割合は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な含有割合を採用し得る。

[01 13] 有機溶媒は、１種のみを含んでいても良く、２種以上を含んでいてもよい。

[01 14] ＜Ｂ－２．Ｗ/ ０型エマルションを賦形する工程 （ＩＩ）》

工程 （ＩＩ）において、Ｗ/ ０型エマルションを賦形する方法としては、任意の適切な賦形方法を採用し得る。例えば、走行するベルト上にＷ/ ０型エマルションを連続的に供給し、ベルトの上で平滑なシート状に賦形する方法が挙げられる。また、熱可塑性樹脂フィルムの一面に塗工して賦形する方法が挙げられる。

[01 15] 工程 （ＩＩ）において、Ｗ/ ０型エマルションを賦形する方法として、熱可塑性樹脂フィルムの一面に塗工して賦形する方法を採用する場合、塗工する方法としては、例えば、ロールコーター、ダイコーター、ナイフコーターなどを用いる方法が挙げられる。

[01 16] ＜Ｂ－３．賦形されたＷ/ ０型エマルションを重合する工程 （ＩＩＩ）》

工程 （ＩＩＩ）において、賦形されたＷ/ ０型エマルションを重合する方法としては、任意の適切な重合方法を採用し得る。例えば、加熱装置によつてベルトコンベアーのベルト表面が加温される構造の、走行するベルト上にＷ/ ０型エマルションを連続的に供給し、ベルトの上で平滑なシート状に賦形しつつ加熱によつて重合する方法や、活性エネルギー線の照射によってベルトコンベアーのベルト表面が加温される構造の、走行するベルト上にＷ/ ０型エマルションを連続的に供給し、ベルトの上で平滑なシート状に賦形し

つつ活性エネルギー線の照射によつて重合する方法が挙げられる。

[01 17] 加熱によって重合する場合、重合温度 (加熱温度) は、下限値として、好ましくは２３℃であり、より好ましくは５０℃であり、さらに好ましくは７０℃であり、特に好ましくは８０℃であり、最も好ましくは９０℃であり、上限値としては、好ましくは１５０℃であり、より好ましくは１３０℃であり、さらに好ましくは１１０℃である。重合温度が２３℃未満の場合は、重合に長時間を要し、工業的な生産性が低下するおそれがある。重合温度が１５０℃を越える場合は、得られる発泡体の孔径が不均一となるおそれや、発泡体の強度が低下するおそれがある。なお、重合温度は、一定である必要はなく、例えば、重合中に2段階や多段階で変動させてもよい。

[01 18] 活性エネルギー線の照射によって重合する場合、活性エネルギー線としては、例えば、紫外線、可視光線、電子線などが挙げられる。活性エネルギー線としては、好ましくは、紫外線、可視光線であり、より好ましくは、波長が２００ｎｍ~ ８００ｎｍの可視ー紫外の光である。W/ 0型エマルションは光を散乱させる傾向が強いため、波長が２００ｎｍ~ ８００ｎｍの可視ー紫外の光を用いればW／O型エマルションに光を貫通させることができる。また、２００ｎｍ~ ８００ｎｍの波長で活性化できる光重合開始剤は入手しやすく、光源が入手しやすい。

[01 19] 活性エネルギー線の波長は、下限値として、好ましくは２００ｎｍであり、より好ましくは３００ｎｍであり、上限値として、好ましくは８００ｎｍであり、より好ましくは４５０ｎｍである。

[01 20] 活性エネルギー線の照射に用いられる代表的な装置としては、例えば、紫外線照射を行うことができる紫外線ランプとして、波長３００〜４００ｎｍ領域にスペクトル分布を持つ装置が挙げられ、その例としては、ケミカルランプ、ブラックライト (東芝ライテック (株) 製の商品名)、メタルハライドランプなどが挙げられる。

[01 21] 活性エネルギー線の照射を行う際の照度は、照射装置から被照射物までの距離や電圧の調節によって、任意の適切な照度に設定され得る。例えば、特

開２００３-１３０１５号公報に開示された方法によって、各工程における紫外線照射をそれぞれ複数段階に分割して行い、それにより重合反応の効率を精密に調節することができる。

[01 22] 紫外線照射は、重合禁止作用のある酸素が及ぼす悪影響を防ぐために、例えば、熱可塑性樹脂フィルム等の基材の一面にW/ 0型エマルションを塗工して賦形した後に不活性ガス雰囲気下で行うことや、熱可塑性樹脂フィルム等の基材の一面にW/ 0型エマルションを塗工して賦形した後にシリコーン等の剥離剤をコー トしたポリエチレンテレフタレー ト等の紫外線は通過するが酸素を遮断するフイルムを被覆させて行うことが好ましい。

[01 23] 熱可塑性樹脂フイルムとしては、一面にW/ 0型エマルションを塗工して賦形できるものであれば、任意の適切な熱可塑性樹脂フィルムを採用し得る。熱可塑性樹脂フイルムとしては、例えば、ポリエステル、オレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニルなどのプラスチックフイルムやシー トが挙げられる。また、該フイルムは、一方またはその両面に剥離処理されていてもよい。

[01 24] 不活性ガス雰囲気とは、光照射ゾーン中の酸素を不活性ガスにより置換した雰囲気をいう。したがって、不活性ガス雰囲気においては、できるだけ酸素が存在しないことが必要であり、酸素濃度で５０００ｐｐｍ以下であることが好ましい。

[01 25] ＜Ｂ-４．得られた含水重合体を脱水する工程（ＩＶ）》

工程（ＩＶ）では、得られた含水重合体を脱水する。工程（ＩＩＩ）で得られた含水重合体中には水相成分が分散状態で存在する。この水相成分を脱水により除去して乾燥することにより、発泡体が得られる。

[01 26] 工程（ＩＶ）における脱水方法としては、任意の適切な乾燥方法を採用し得る。このような乾燥方法としては、例えば、真空乾燥、凍結乾燥、圧搾乾燥、電子レンジ乾燥、熱オーブン内での乾燥、赤外線による乾燥、またはこれらの技術の組み合わせ、などが挙げられる。

[01 27] ＜Ｃ．滑り止め材の製造方法２》

本発明の滑り止め材が基材を含む場合、本発明の滑り止め材の好ましい製

造方法としては、W/O型エマルションをシリコーン等の剥離剤をコートした紫外線透過性のフィルムの一面に塗布したものを2枚準備し、該2枚のうちの1枚のW/O型エマルション塗布シートの塗布面に基材を積層し、積層した該基材の他方の面に、もう1枚のW/O型エマルション塗布シートの塗布面を合わせるように積層した状態において、加熱または活性エネルギー線の照射を行うことによってW/O型エマルションを重合させて含水重合体とし、得られた含水重合体を脱水することで、発泡層/基材/発泡層の積層構造を有する滑り止め材を得る方法が挙げられる。

[01 28] 基材が不織布等の通気性を有するシートの場合には、別の製造方法として、W/O型エマルションをシリコーン等の剥離剤をコートした紫外線透過性のフィルムの一面に塗布したものに張力をかけながら基材を積層し、積層した基材内に塗布したW/O型エマルションを含浸させ、染み出しによって基材上に形成されたW/O型エマルション層上に、別の剥離処理されたフィルムを積層した状態において、加熱または活性エネルギー線の照射を行うことによってW／O型エマルションを重合させて含水重合体とし、得られた含水重合体を脱水することで、発泡層/基材/発泡層の積層構造を有する滑り止め材を得る方法が挙げられる。

[01 29] W/O型エマルションを基材またはシリコーン等の剥離剤をコートした紫外線透過性のフィルムの一面に塗工する方法としては、例えば、ロールコーター、ダイコーター、ナイフコーターなどが挙げられる。

[01 30] ＜D．滑り止め材の製造方法3》

本発明の滑り止め材が粘着剤層を含む場合、本発明の滑り止め材の好ましい製造方法としては、上記製造方法1または2と同様にして得た発泡体または発泡体と基材との積層体の一方の面に粘着剤層を積層する方法が挙げられる。積層手段としては、特に制限されず、例えば、粘着剤、溶媒などを含む粘着剤組成物を発泡体または発泡体と基材との積層体に直接塗布および乾燥させることによって粘着剤層を積層することができる。あるいは、剥離フィルム上に粘着剤組成物を塗布および乾燥することによって粘着剤層を予め形

成しておき、該粘着剤層を発泡体または積層体の片面に転写してもよい。粘着剤層が支持体を含む滑り止め材は、例えば、上記と同様にして剥離フィルム上に形成した粘着剤層を支持体に転写することによって支持体の両面に粘着剤層を設け、これを発泡体または発泡体と基材との積層体の片面に貼り合わせることによつて得られ得る。

[01 31] ＜Ｅ．滑り止め材の用途》

本発明の滑り止め材は、代表的には、その上に置かれた所望の物品が滑つて動くのを防止するために用いられる。本発明の滑り止め材の具体的な適用例としては、例えば、椅子、ソファ、机等の家具、カーペット、玄関マット、ランチョンマット等の敷物、花瓶、各種置物等の室内装飾品、電話、電卓、パソコン等の電子機器およびその周辺部材の滑り止め材；コピー機、プリンター、複合機等の紙送りローラー；無線伝送機器の滑り止め材；階段、スロープ等の滑り止めマツト;デスクマツト等の保護シートの滑り止め材；自動車のダッシュボード上にコインやメガネ、携帯電話、アクセサリーなどの小物を置く際の滑り止め材；ラケット、バット、クラブなどのダリップ材；半導体材料、カラーフィルター等の加工保持材；回路基板、薄膜ガラスモジュール等のキヤリアシート；等が挙げられる。なお、本発明の滑り止め材自体が置かれる表面は、その粘着力が十分に発揮され得る程度に平滑であることが好ましい。

[01 32] ＜Ｆ．仮固定材》

上記の通り、１つの実施形態において、本発明の滑り止め材は仮固定材であり得る。よって、本発明の別の局面によれば、仮固定材が提供される。具体的には、本発明の仮固定材は、隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を有する発泡体を含む仮固定材であって、該球状気泡の平均孔径が２０μｍ未満であり、該貫通孔の平均孔径が５μｍ以下であり、表面に平均孔径が２０μｍ以下の表面開口部を有し、常態せん断接着力が１Ｎ/ ｃｍ^{2}以上である。

好ましい実施形態においては、上記仮固定材の１８０° ピール試験力が１

N/ ２５ｍｍ以下である。

好ましい実施形態においては、上記仮固定材の６０℃保持力が０．５ｍｍ以下である。

好ましい実施形態においては、上記仮固定材の１２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率が土５％未満である。

好ましい実施形態においては、上記仮固定材の５０％圧縮状態において８０℃で２２時間保存した後に２３℃まで冷却し、その後、該圧縮状態を解いて３０分経過した時の、５０％圧縮歪回復率が７０％以上である。

好ましい実施形態においては、上記発泡体の密度が０．１５ｇ/ ｃｍ^3～０．６ｇ／ｃｍ^{3}である。

好ましい実施形態においては、上記発泡体の気泡率が３０％以上である。

本発明の仮固定材の詳細については、上記Ａ～Ｄ項に記載の通りである。

[0133] 本発明の仮固定材は、代表的には、所望の物品を任意の適切な被着体表面に仮固定するために用いられる。本発明の仮固定材の具体的な適用例としては、例えば、広告、カレンダー、図画、メモ、写真、各種商品 (例えば、携帯電話、携帯型ゲーム機等の携帯用電子機器）等を展示または掲示する際の仮固定材あるいは仮固定ボード ;携帯電話などにカードやコイン、タツチペン、アクセサリーなどを仮固定する際の仮固定材 ;自動車のダッシュボード上にコインやメガネ、携帯電話、アクセサリーなどの小物を置く際の仮固定材あるいは仮固定ボード ;車内の遮光シート ;無線伝送充電機器上に積層し、充電対象を機器上に仮固定する仮固定材 ;半導体材料、カラーフィルターなどの加工保持材 ;回路基板、薄膜ガラスモジュール等のキヤリアシート ;吸盤、マグネットフック等の代替材 ;カッラ固定材 ;ブックスタンドやブックエンドなどの仮固定材 ;種々の物を貼着および剥離可能なボード状の教材または幼児用玩具 ;ボードゲーム用の駒またはボード ;再封かん用書類入れ ;(登録商標）マジックテープや (登録商標）マジックファスナー等の代替材料 ;ゴミ取りローラー ;が挙げられる。なお、被着体の表面は、本発明の仮固定材の粘着力が十分に発揮され得る程度に平滑であることが好ましい。

実施例

[0134] 以下、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、常温とは２３℃を意味する。

[0135] （分子量測定）

ＧＰＣ（ゲル浸透クロマトグラフィー）により重量平均分子量を求めた。

装置：東ソー（株）製「ＨＬＣ＿８０２０」

カラム：東ソー（株）製「ＴＳＫｇｅｌ ＧＭＨ$_{HR-}$Ｈ（２０）」

溶媒：テトラヒドロフラン

標準物質：ポリスチレン

[0136] （平均孔径の測定）

作製した発泡体シートをミクロトームカッターで厚み方向に切断したものを測定用試料とした。測定用試料の切断面を低真空走査型電子顕微鏡（日立製、Ｓ—３４００Ｎ）で８００倍～５０００倍にて撮影した。得られた画像を用いて任意範囲の球状気泡、貫通孔および表面開口部について大きいものから約３０個迄の孔の長軸長さを測定し、その測定値の平均値を平均孔径とした。

[0137] （１８０°の折り曲げ試験）

作製した発泡体を縦方向（ＭＤ：Ｍａｃｈｉｎｅ Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ）または横方向（ＴＤ：Ｔｒａｎｓｖｅｒｓｅ Ｄｉｒｅｃｔｉｏｎ）に対して１ＯＯｍｍＸＩ００ｍｍに切断し、測定用サンプルとした。測定用サンプルの端部から約５Ｏｍｍを折り曲げ点とし、長尺方向に１８０°曲げて端部を重ねた後、重ね合わせた端部側から折り曲げ点側に向かって１ｋｇローラーで一往復した後の、折り曲げ点のクラックの発生状態を目視で確認した。サンプルはｎ＝３で測定した。

[0138] （発泡体（または発泡体部分）の密度の測定）

得られた発泡体（または発泡体部分）を１ＯＯｍｍＸＩ００ｍｍの大きさに５枚切りだして試験片とし、重量を体積で除して見掛け密度を求めた。得られた見掛け密度の平均値を発泡体（または発泡体部分）の密度とした。

[01 39] （気泡率の測定）

エマルシヨンを製造する際の油相成分のみを重合し、得られた重合体シートを１００ｍｍＸ１００ｍｍの大きさに5枚切りだして試験片とし、重量を体積で除して見掛け密度を求めた。得られた見掛け密度の平均値を、発泡体（または発泡体部分）を構成する樹脂成分の密度とした。発泡体 (または発泡体部分）の気泡率は、発泡体 (または発泡体部分）の密度を上記樹脂成分の密度で除した相対密度を用いて、下記式のように算出した。

気泡率＝（１—相対密度）ｘ１００

[0140] （常態せん断接着力の測定）

得られた発泡体等を２０ｍｍＸ２０ｍｍに切断し、発泡体等の両面にそれぞれＢＡ板 (ＳＵＳ３０４）を貼り付けた。水平に置いたサンプルに２ｋｇローラーを一往復させて圧着した。圧着後、常温で一晩放置し、常温下、サンプルが垂直になるようにテンシロンに固定し、引張速度５０ｍｍ/ 分で引張り、その最中のせん断接着力を測定した。サンプルはｎ＝２で測定し、その平均値を常態せん断接着力とした。

[0141] （１８０° ピール試験力の測定）

得られた発泡体等を２５ｍｍＸ１００ｍｍに切断し、一方のセパレータを剥がしてＢＡ板 (ＳＵＳ３０４）に貼り付け、２ｋｇローラーを一往復させて圧着した。圧着後、常温で３０分間放置し、テンシロンを用いて引張速度５０ｍｍ/ 分で１８０度方向に剥離して、その最中の剥離接着力を測定した。サンプルはｎ＝２で測定し、その平均値を１８０° ピール試験力とした。なお、粘着剤層を有する滑り止め材の１８０° ピール試験力は、発泡体側の表面をＢＡ板に貼り付けて測定した。

[0142] （６０℃保持力の測定）

得られた発泡体等を１０ｍｍＸ１００ｍｍに切断し、一方のセパレータを剥がしてベーク板に１０ｍｍＸ２０ｍｍの貼り付け面積になるように貼り付け、２ｋｇローラーを一往復させて圧着した。圧着後、６０℃の雰囲気下、サンプルが垂直になるようにベーク板を固定し、一方の発泡体に５００ｇの

荷重を掛けて、２時間放置した。放置後、２時間後のサンプル貼付位置のずれ量を測定した。なお、粘着剤層を有する滑り止め材の６０℃保持力は、発泡体側の表面をベーク板に貼り付けて測定した。

[0143] （５０％圧縮荷重の測定）

得られた発泡体等を１０枚積層した後、２０ｍｍＸ２０ｍｍに切断し、測定用サンプルとした。測定にはテンシロンを使用し、測定用サンプルに対して厚さ方向に初期厚みの５０％まで速度１Ｏｍｍ/ 分で圧縮し、厚みが５０％圧縮された時点の最大値を測定した。サンプルはｎ＝２で測定し、その平均値を５０％圧縮荷重とした。

[0144] （５０％圧縮歪回復率の測定）

本発明において滑り止め材等の５０％圧縮歪回復率 (８０℃雰囲気、５０％圧縮永久歪）は以下に説明する方法で求められる。

図５は、５０％圧縮歪回復率の測定方法を説明する図である。図５（ィ）、 (口)、 (ハ）において１、２、３はそれぞれ滑り止め材等、スペーサー、板を表している。滑り止め材１は、厚さ約１ｍｍのシートをサンプルとする。サンプルの厚さａを正確に測りとり、スペーサー２の厚みｂがａの２分の１となるようにした。図５（ィ）に示すように２枚の板３の間に、サンプルと、スペーサー２とを挟むように配置した。板３に垂直な圧力をかけて、図５（口）に示すように、サンプルの厚さがスペーサー２の厚さｂと等しくなるまで圧縮した。この圧縮状態を維持したまま、８０℃雰囲気下で、２２時間保管した。２２時間経過後、圧縮状態を維持したまま２３℃に戻した。滑り止め材１が２３℃に戻ってから圧縮状態を解き、２３℃で放置した。図５（ハ）は圧縮状態解放後の様子を示している。圧縮状態を解いてから３０分後にサンプルの厚さｃを測った。以下の計算式 (1) により求められる値を、５０％圧縮歪回復率 (８０℃雰囲気、５０％圧縮永久歪）と定義した。

計算式 (1) ：５０％圧縮歪回復率 (８０℃雰囲気、５０％圧縮永久歪）

(%) ＝ [（ｃ－ｂ）/ （ａ－ｂ）] Ｘ１００

[0145] （１２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率）

得られた発泡体等の加熱寸法変化を、ＪＩＳ－Ｋ－６７６７の高温時の寸法安定性評価に準拠して測定した。すなわち、得られた発泡体等を１００ｍｍＸ１００ｍｍの大きさに切りだして試験片とし、１２５℃のオーブンに２２時間保存した後に、ＪＩＳ－Ｋ－６７６７の高温時の寸法安定性評価に準拠して、該加熱保存処理の前後における寸法の変化率を求めた。

[0146] [製造例１] :混合シロップ１の調製

冷却管、温度計、および攪拌装置を備えた反応容器に、エチレン性不飽和モノマーとしてアクリル酸２_エチルヘキシル (東亜合成社製、以下「２ＥＨＡ」と略す)からなるモノマー溶液１７３．２重量部と、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとしてアデカ (登録商標)プルロニックＬ—６２ (分子量２５００、ＡＤＥＫＡ (株)製、ポリエーテルポリオール)１００重量部と、ウレタン反応触媒としてジブチル錫ジラウレート (キシダ化学 (株)製、以下「ＤＢＴＬ」と略す)０．０１４重量部とを投入し、攪拌しながら、水素化キシリレンジイソシアネート (武田薬品 (株)製、タケネート６００、以下「ＨＸＤＩ」と略す)１２．４重量部を滴下し、６５℃で4時間反応させた。なお、ポリイソシアネート成分とポリオール成分の使用量は、ＮＣＯ/ ＯＨ (当量比) = １．６であった。その後、２—ヒドロキシエチルアクリレート (キシダ化学 (株)製、以下「ＨＥＡ」と略す)５．６重量部を滴下し、６５℃で２時間反応させ、両末端にアクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップを得た。得られた両末端にアクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体の重量平均分子量は１．５万であった。得られた両末端にアクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップ１００重量部に対して２ＥＨＡを２７．３重量部、ｎ—ブチルアクリレート (東亜合成社製、以下「ＢＡ」と略す)５１．８重量部、イソボルニルアクリレート (例えば、大阪有機化学工業 (株)製、以下「ＩＢＸＡ」と略す)を１７．６重量部、極性モノマーとしてアクリル酸 (東亜合成社製、以下、「ＡＡ」と略す)を１０．５重量部加え、親水性ポリウレタン系

重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップ１とした。

[0147] [製造例２] :混合シロップ2 の調製

冷却管、温度計、および攪拌装置を備えた反応容器に、エチレン性不飽和モノマーとして２ＥＨＡからなるモノマー溶液１７３．２重量部と、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとしてアデカ (登録商標）プルロニックＬ—６２ (分子量２５００、ＡＤＥＫＡ (株）製、ポリエーテルポリオール）１００重量部と、ウレタン反応触媒としてＤＢＴＬを0．０１４重量部とを投入し、攪拌しながら、ＨＸＤＩを１２．４重量部滴下し、６５℃で4 時間反応させた。なお、ポリイソシァネー ト成分とポリオール成分の使用量は、ＮＣＯ/ ＯＨ（当量比）= １．６であった。その後、ＨＥＡを５．６重量部滴下し、６５℃で2 時間反応させ、両末端にァクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップを得た。得られた両末端にァクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体の重量平均分子量は１．５万であつた。得られた親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップ１００重量部に対して２ＥＨＡを９５．８重量部、ＢＡを９２．５重量部、ＩＢＸＡを３１．３重量部、極性モノマーとしてＡＡを１８．８重量部加え、親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップ2 とした。

[0148] [製造例３] :混合シロップ3 の調製

冷却管、温度計、および攪拌装置を備えた反応容器に、エチレン性不飽和モノマーとして２ＥＨＡからなるモノマー溶液１７３．２重量部と、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールとしてアデカ (登録商標）プルロニックＬ—６２ (分子量２５００、ＡＤＥＫＡ (株）製、ポリエーテルポリオール）１００重量部と、ウレタン反応触媒としてＤＢＴＬを0．０１４重量部とを投入し、攪拌しながら、ＨＸＤＩを１２．４重量部滴下し、６５℃で4 時間反応させた。なお、ポリイソシァネー ト成分とポリオール成分の使用量は、ＮＣＯ/ ＯＨ（当量比）= １．６であった。その後、ＨＥＡを５．６重量部滴下し、６５℃で2 時間反応させ、両末端にァクリロイル基を

有する親水性ポリウレタン系重合体/エチレン性不飽和モノマー混合シロップを得た。得られた両末端にアクリロイル基を有する親水性ポリウレタン系重合体の重量平均分子量は1．5万であつた。得られた親水性ポリウレタン系重合体/エチレン性不飽和モノマー混合シロップ100重量部に対して2ＥＨＡを24．7重量部、ＢＡを41．9重量部、極性モノマーとして4_ヒドロキシブチルアクリレート(東亜合成社製、以下、「4ＨＢＡ」と略す)を8．5重量部加え、親水性ポリウレタン系重合体/エチレン性不飽和モノマー混合シロップ3とした。

[0149] [実施例1]

製造例1で得られた親水性ポリウレタン系重合体/エチレン性不飽和モノマー混合シロップ1の100重量部に、1，6—ヘキサンジオールジアクリレート(新中村化学工業社製、商品名「ＮＫエステルＡ_ＨＤ_Ｎ」)(分子量226)11．9重量部、反応性オリゴマーとして、ポリテトラメチレングリコール(以下、「ＰＴＭＧ」と略す)とイソホロンジイソシアネート(以下、「ＩＰＤＩ」と略す)から合成されるポリウレタンの両末端がＨＥＡで処理された、両末端にエチレン性不飽和基を有するウレタンアクリレート(以下、「ＵＡ」と略す)(分子量3720)を47．7重量部、光開始剤として、ジフエニル(2，4，6_トリメチルベンゾイル)フォスフィンオキサイド(ＢＡＳＦ社製、商品名「ルシリンＴＰ0」)0．48重量部、ヒンダードフエノール系酸化防止剤(チバ・ジャパン社製、商品名「イルガノックス1010」)0．95重量部、光安定剤(例として、ＢＡＳＦ社製、商品名;ＴＩＮＵＶＩＮ123)2重量部を均一混合し、連続油相成分(以下、「油相」と称する)とした。一方、上記油相100重量部に対して水相成分(以下、「水相」と称する)としてイオン交換水300重量部を常温下、上記油相を仕込んだ乳化機である攪拌混合機内に連続的に滴下供給し、安定なW/Ｏ型エマルションを調製した。なお、水相と油相の重量比は75/25であった。

調製から常温下で30分間静置保存したW/Ｏ型エマルションを、離型処

理された厚さ３８μｍのポリエチレンテレフタレートフイルム（以下、「ＰＥＴフイルム」と称する）上に、光照射後の発泡層の厚さが１５０μｍとなるように塗布し、連続的にシート状に成形した。さらにその上に、延伸したポリエステル長繊維をタテヨコに整列させて積層させた厚さ５０μｍのポリエステル繊維積層布（」乂曰鉱曰石六一〇Ｉ社製、商品名「ミライフ（登録商標）ＴＹ０５０３ＦＥ」）を積層した。さらに、別途、調製から室温下で３０分間静置保存したＷ/０型エマルシヨンを、離型処理された厚さ３８μｍのＰＥＴフイルム上に、光照射後の発泡層の厚さが１５０μｍとなるように塗布したものを用意し、塗布面を上記ポリエステル繊維積層布に被せた。このシートにブラックライト（１５Ｗ/ｃｍ）を用いて光照度５ｍＷ/ｃｍ^2（ピーク感度最大波長３５０ｎｍのトプコンＵＶＲ—Ｔ１で測定）の紫外線を照射し、厚さ３１０μｍの高含水架橋重合体を得た。次に上面フイルムを剥離し、上記高含水架橋重合体を１３０℃にて１０分間に亘つて加熱することによって、厚さ約０．３ｍｍの滑り止めシート（1）を得た。

得られた滑り止めシート（1）の各評価結果を表１に示した。

なお、滑り止めシート（1）は、１８０°の折り曲げ試験でクラックが発生しなかった。

また、作製した滑り止めシートを斜めから撮影した表面/断面ＳＥＭ写真の写真図を図４に示した。

[01 50] 得られた滑り止めシート（1）を机の上に敷き、その上にキーボードおよびマウスパッドを置いてパソコン操作を行ったところ、これらの横滑りは無かった。また、キーボードおよびマウスパッドは滑り止めシート（1）から容易に持ち上げることができ、滑り止めシート（1）は机から容易に剥離することができた。この作業を２０回繰り返しても、粘着性の低下およびシートの破断は見られなかった。

[01 51] また、上記滑り止めシート（1）を仮固定シート（1）として用いたところ、カレンダーを窓ガラスに仮固定することができた。具体的には、Ａ３サィズの紙製のカレンダーの４隅を、３ｃｍＸ３ｃｍの寸法に裁断した仮固定

シート（1）を介して窓ガラスに押しつけたところ、該カレンダーを固定することができた。また、カレンダーは仮固定シート（1）から容易に剥離することができ、仮固定シート（1）も窓ガラスから容易に剥離することができた。この作業を２０回繰り返しても、粘着性の低下およびシートの破断は見られなかった。

[01 52] [実施例２]

製造例２で得られた親水性ポリウレタン系重合体/エチレン性不飽和モノマー混合シロップ２の１００重量部に、１，６―ヘキサンジオールジアクリレート（新中村化学工業社製、商品名「ＮＫエステルＡ＿ＨＤ＿Ｎ」）（分子量２２６）１０．０重量部、反応性オリゴマーとして、ＵＡ（分子量３７２０）を４７．７重量部、光開始剤として、ルシリンＴＰＯを０．４９重量部、ヒンダードフエノール系酸化防止剤としてィルガノックス１０１０を０．９９重量部、光安定剤として、ＴＩＮＵＶＩＮ１２３を２．０５重量部、均一混合し、連続油相成分（以下、「油相」と称する）とした。一方、上記油相１００重量部に対して水相成分（以下、「水相」と称する）としてィオン交換水１８６重量部を常温下、上記油相を仕込んだ乳化機である攪拌混合機内に連続的に滴下供給し、安定なW/Ｏ型エマルションを調製した。なお、水相と油相の重量比は６５／３５であった。

次に、実施例１と同様の操作により、厚さ約０．３ｍｍの滑り止めシート（２）を得た。

得られた滑り止めシート（２）の各評価結果を表１に示した。

なお、滑り止めシート（２）は、１８０°の折り曲げ試験でクラックが発生しなかった。

[01 53] 家庭用プリンターの紙送り用ゴムローラー表面に両面テープ（日東電工（株）製、Ｎｏ．５０００Ｎ）で滑り止めシート（２）を固定し、Ａ４サイズの普通紙の印刷テストを１０枚分実施したところ、１枚ずつの紙送りができた。また、排出された普通紙と滑り止めシート（２）が接触した部分に剥がれや破れなどの不具合は見られなかった。

[01 54] また、上記滑り止めシート (2) を仮固定シート (2) として用いたところ、アクリル板を金属製のドアに仮固定することができた。具体的には、アクリル板 (三菱レイヨン (株) 製 アクリライト板 ;２００ｍｍＸ３００ｍｍＸ２ｍｍ) の４隅を、１ｃｍＸ１ｃｍの寸法に裁断した仮固定シート (2) を介して金属製のドアに押しつけたところ、該アクリル板を固定することができた。また、アクリル板は仮固定シート (2) から容易に剥離することができ、仮固定シート (2) もドアから容易に剥離することができた。この作業を２０回繰り返しても、粘着性の低下およびシートの破断は見られなかった。

[01 55] [実施例３]

製造例３で得られた親水性ポリウレタン系重合体/ エチレン性不飽和モノマー混合シロップ3の１００重量部に、１，６—ヘキサンジオールジアクリレート (新中村化学工業社製、商品名 「ＮＫエステルＡ＿ＨＤ＿Ｎ」) (分子量２２６) ２０重量部、反応性オリゴマーとして、ＵＡ (分子量３７２０) を４７．７重量部、光開始剤として、ルシリンＴＰ０を０．４９重量部、ヒンダードフエノール系酸化防止剤としてィルガノックス１０１０を０．９９重量部、光安定剤として、ＴＩＮＵＶＩＮ１２３を２．０５重量部、均一混合し、連続油相成分 (以下、 「油相」と称する) とした。一方、上記油相１００重量部に対して水相成分 (以下、 「水相」と称する) としてイオン交換水５６７重量部を常温下、上記油相を仕込んだ乳化機である攪拌混合機内に連続的に滴下供給し、安定なW/ 0型エマルションを調製した。なお、水相と油相の重量比は８５／１５であった。

次に、実施例１と同様の操作により、厚さ約０．４ｍｍの滑り止めシート (３) を得た。

得られた滑り止めシート (3) の各評価結果を表１に示した。

なお、滑り止めシート (3) は、１８０° の折り曲げ試験でクラックが発生しなかった。

[01 56] 得られた滑り止めシート (3) を樹脂製の自動車のダッシュボードの上に

置き、その上に携帯電話を置いたところ、水平方向に押しても携帯電話は動かなかった。また、携帯電話は滑り止めシート(3)から容易に持ち上げることができ、滑り止めシート(3)は自動車のダッシュボードから容易に剥離することができた。この作業を２０回繰り返しても、粘着性の低下およびシートの破断は見られなかった。

[01 57] また、上記滑り止めシート(3)を仮固定シート(3)として用いたところ、ＳＵＳ板を樹脂製のボードに仮固定することができた。具体的には、ＳＵＳ３０４板（１００ｍｍＸ４９ｍｍＸ５ｍｍ；１８０ｇ）を、同じ寸法に裁断した仮固定シート(3)を介して樹脂製の展示ボードに押しつけたところ、該ＳＵＳ板を固定することができた。また、ＳＵＳ板は仮固定シート(3)から容易に剥離することができ、仮固定シート(3)も展示ボードから容易に剥離することができた。この作業を２０回繰り返しても、粘着性の低下およびシートの破断は見られなかった。

[01 58] [表 1]

			実施例１	実施例2	実施例３
混合シロップNo.			1	2	3
水相/油相 重量比			７５/２５	６５/３５	８５/１５
発泡体の構造	平均気泡径	球状気泡 [um]	3.4	3.2	2.6
		貫通孔 [um]	1.2	1.0	0.9
		開口 [um]	2.3	1.9	2.5
	体積密度	[g/cm^3]	0.274	0.349	0.170
	気泡率	[%]	73	65	83
粘着特性	常態せん断接着力	[N/cm^2]	52	31	48
	180°ピール接着力	[N/25mm]	0.1	0.1	0.1
	80℃保持力	[mm]	0.1	0.1	0.1
歪回復特性	50%圧縮歪×80℃×22時間保存	[%]	93.0	91.0	86.0
耐熱性	125℃保存 寸法変化率	[%]	-0.4	-0.5	-0.3

[01 59] [実施例４]

実施例１で得られた安定なW/０型エマルションを、離型処理された厚さ５０μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、「ＰＥＴフィルム」と称する）上に、光照射後の発泡層の厚さが３００μｍとなるように塗布し、その上に、離型処理された厚さ３８μｍのＰＥＴフィルムを被せた。このシートにケミカルランプ（１５Ｗ/ｃｍ）を用いて光照度５ｍＷ/ｃｍ^2（

ピーク感度最大波長３５０ｎｍのトプコンＵＶＲ―Ｔ１で測定）の紫外線を照射し、厚さ３００μｍの高含水架橋重合体を得た。次に上面フイルムを剥離し、上記高含水架橋重合体を１３０℃にて１０分間に亘つて加熱することによって、厚さ約０．３ｍｍの発泡体を得た。次に、得られた発泡体の片面に、粘着剤層として［粘着剤層/ 支持体 (ＰＥＴフイルム）/ 粘着剤層］の構成を有する両面テープ (日東電工社製、商品名 「Ｎｏ．５６０３」）を積層し、滑り止め (仮固定）シート (４）を得た。滑り止め (仮固定）シート（４）は、１８０°の折り曲げ試験でクラックが発生しなかつた。

得られた滑り止め (仮固定）シート (４）の各評価結果を表２に示した。なお、９０°ピール試験力の測定方法は以下の通りである。

[0160] （９０°ピール試験力の測定）

１１０ｍｍｍＸ８０ｍｍＸ５ｍｍのＳＵＳ３０４板の片面上に、粘着剤層面がＳＵＳ３０４板と接するように滑り止め (仮固定）シート (４）を貼付および固定した。５０ｍｍＸ１５０ｍｍの寸法に裁断した厚さ５０μｍのＰＥＴフイルム (商品名 「ルミラーＳ１０＃５０」）を２ｋｇローラーで滑り止めシート (仮固定） (４）の発泡体面に片道圧着し、室温下で３０分間静置保存した。その後、テンシロンを用いて引張速度３００ｍｍ/ 分で９０度方向に剥離して、その最中の剥離接着力を測定した。サンプルはｎ＝３で測定し、その平均値を９０°ピール試験力とした。

[0161]

[表2]

				実施例4
混合シロップNo.				1
水相/油相 重量比				75/25
発泡体の構造	平均気泡径	球状気泡 貫通孔 開口	[um] [um] [um]	3.4 1.2 2.3
	体積密度		[g/cm³]	0.273
	気泡率		[%]	74
粘着特性	常態せん断接着力 180° ピール 60℃保持力		[N/cm²] [N/25mm] [mm]	62 0.15 0.1
歪回復特性	50%圧縮歪×60℃×22時間保存		[%]	89
耐熱性	125℃保存 寸法変化率		[%]	-0.6
PET#50の90°ピール力	初期 100回目 200回目 500回目		[N/50mm] [N/50mm] [N/50mm] [N/50mm]	0.7 0.8 0.7 0.8

産業上の利用可能性

[0162] 本発明の滑り止め材は、椅子、ソファ、机等の家具、カーペット、玄関マット、ランチョンマット等の敷物、花瓶、各種置物等の室内装飾品、電話、電卓、パソコン等の電子機器およびその周辺部材の滑り止め材;コピー機、プリンター、複合機等の紙送りローラー;無線伝送機器の滑り止め材;階段、スロープ等の滑り止めマット;デスクマット等の保護シートの滑り止め材;自動車のダッシュボード上にコインやメガネ、携帯電話、アクセサリーなどの小物を置く際の滑り止め材;ラケット、バット、クラブなどのダリップ材;半導体材料、カラーフィルターなどの加工保持材;回路基板、薄膜ガラスモジュール等のキャリアシート;等に好適に適用され得る。また、本発明の仮固定材は、広告、カレンダー、図画、メモ、写真、各種商品 (例えば、携帯電話、携帯型ゲーム機等の携帯用電子機器)等を展示または掲示する際の仮固定材あるいは仮固定ボード;携帯電話などにカードゃ、コイン、タツチペン、アクセサリーなどを仮固定する際の仮固定材;自動車のダッシュボード上にコインやメガネ、携帯電話、アクセサリーなどの小物を置く際の仮固定材あるいは仮固定ボード;車内の遮光シート;無線伝送充電機器上に積層し、充電対象を機器上に仮固定する仮固定材;半導体材料、カラーフィルタ

—などの加工保持材 ;回路基板、薄膜ガラスモジュール等のキヤリァシート ;吸盤、マグネットフック等の代替材 ;カッラ固定材 ;プックスタンドやプックエンドなどの仮固定材 ;種々の物を貼着および剥離可能なボード状の教材または幼児用玩具 ;ボードゲーム用の駒またはボード ;再封かん用書類入れ ; (登録商標)マジックテープや (登録商標)マジックファスナー等の代替材料 ;ゴミ取りローラー ;等に好適に適用され得る。

符号の説明

[0163] 100 滑り止め材 (仮固定材)

10 発泡体

20 基材

30 剥離フィルム

40 粘着剤層

41 支持体

請求の範囲

[請求項1] 隣接する球状気泡間に貫通孔を有する連続気泡構造を有する発泡体を含む滑り止め材であって、

該球状気泡の平均孔径が２０μｍ未満であり、

該貫通孔の平均孔径が５μｍ以下であり、

表面に平均孔径が２０μｍ以下の表面開口部を有し、

常態せん断接着力が１Ｎ/ ｃｍ^{2}以上である、

滑り止め材。

[請求項2] １８０° ピール試験力が１Ｎ/ ２５ｍｍ以下である、請求項１に記載の滑り止め材。

[請求項3] ６０℃保持力が０．５ｍｍ以下である、請求項１または２に記載の滑り止め材。

[請求項4] ５０％圧縮荷重が１５０Ｎ/ ｃｍ$_2$以下である、請求項１から３までのいずれかに記載の滑り止め材。

[請求項5] １２５℃で２２時間保存したときの寸法変化率が土５％未満である、請求項１から４までのいずれかに記載の滑り止め材。

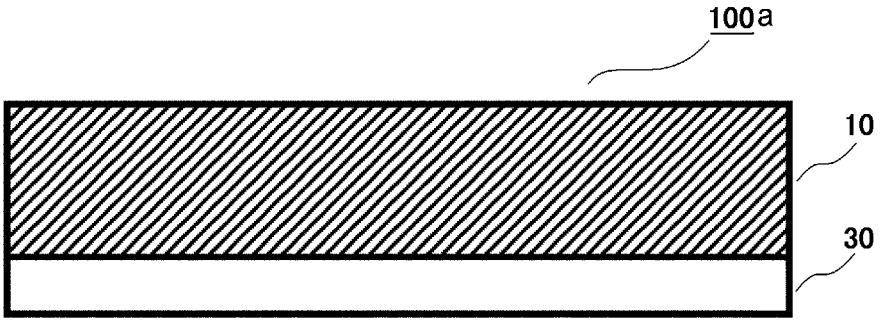
[請求項6] ５０％圧縮状態において８０℃で２２時間保存した後に２３℃まで冷却し、その後、該圧縮状態を解いて３０分経過した時の、５０％圧縮歪回復率が７０％以上である、請求項１から５までのいずれかに記載の滑り止め材。

[請求項7] 前記発泡体の密度が０．１５ｇ/ ｃｍ^3～０．６ｇ/ ｃｍ^{3}である、請求項１から６までのいずれかに記載の滑り止め材。

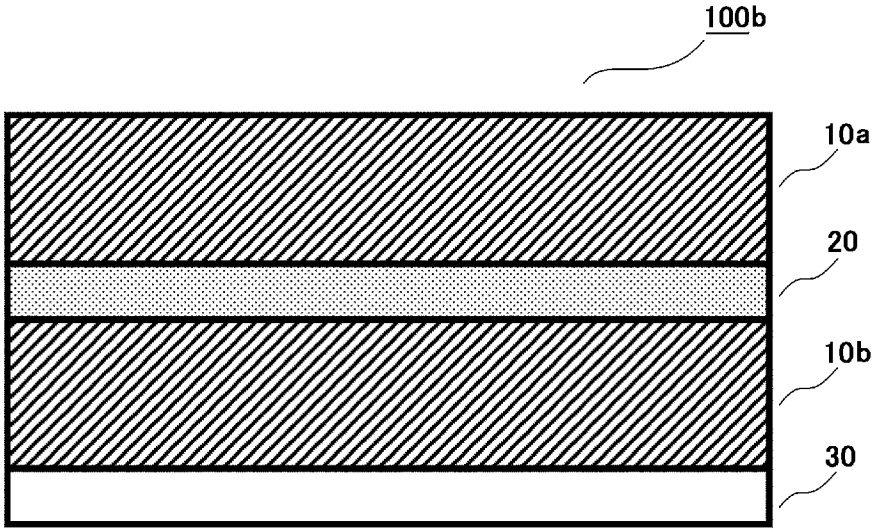
[請求項8] 前記発泡体の気泡率が３０％以上である、請求項１から７までのいずれかに記載の滑り止め材。

[請求項9] 仮固定材である、請求項１から８までのいずれかに記載の滑り止め材。

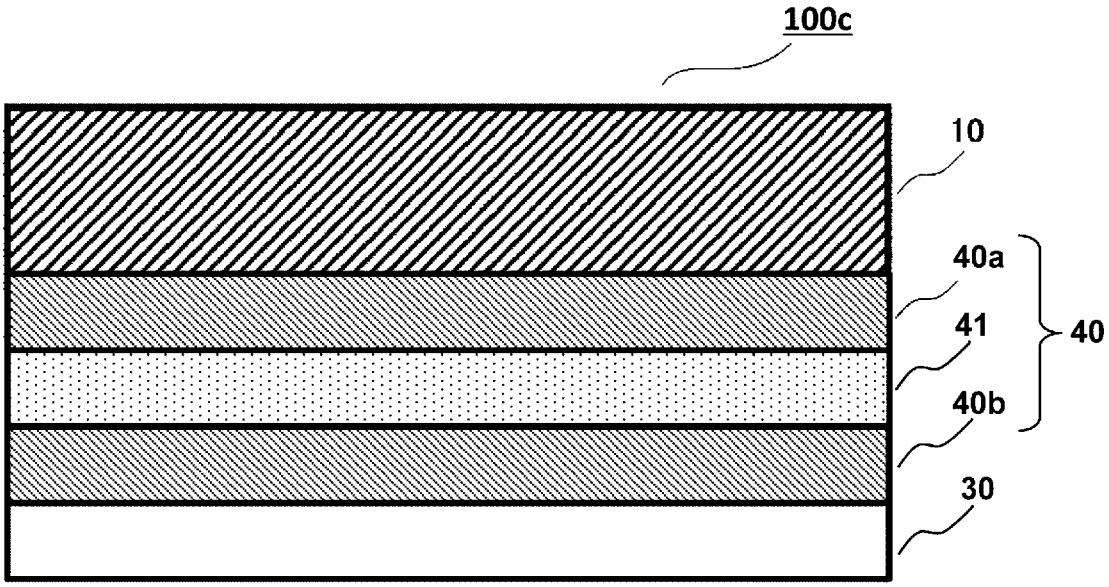
[図1A]



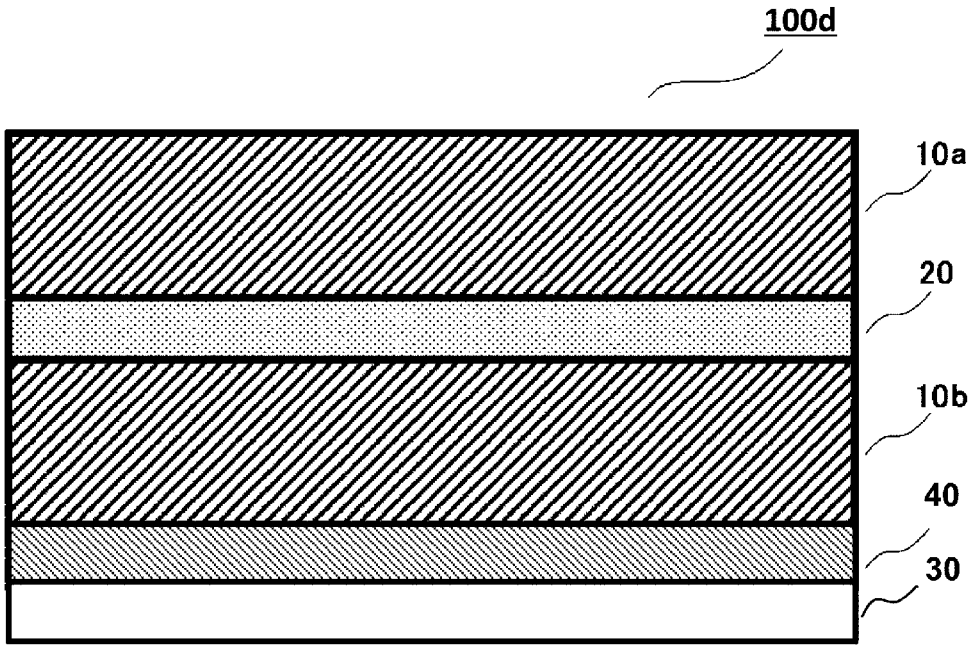
[図1B]



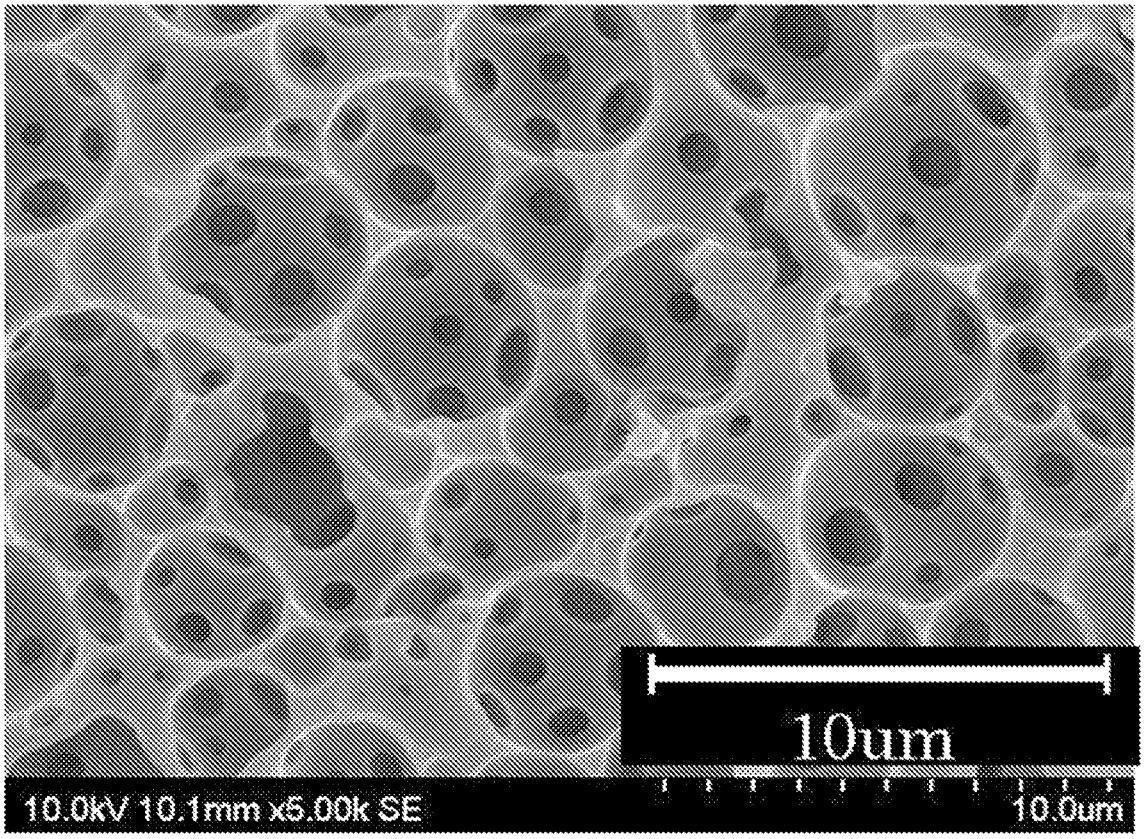
[図2A]



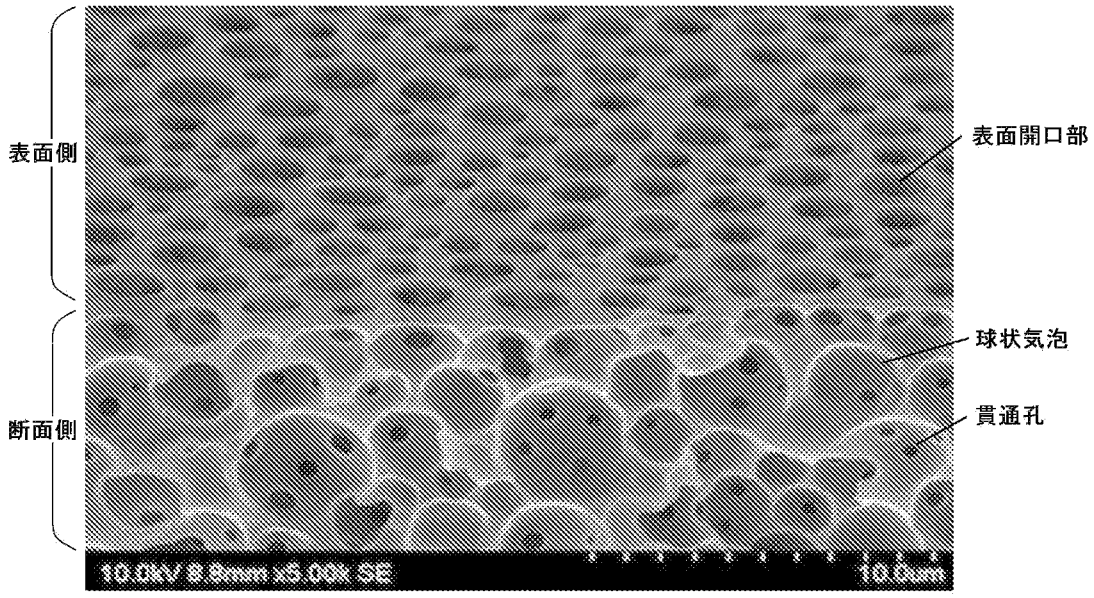
[図2B]



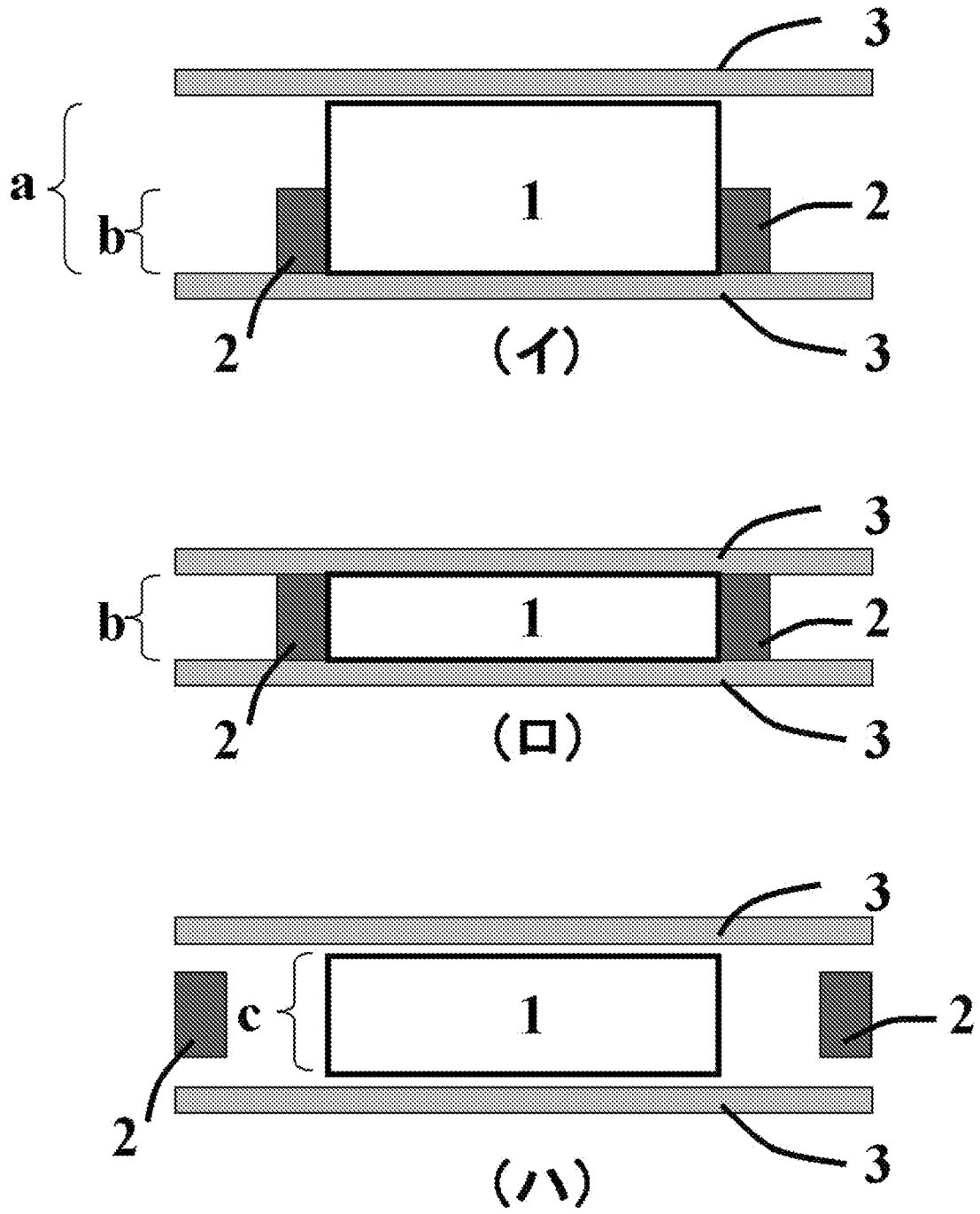
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT / JP2 012 / 082057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08J9/2 8(2006.01)i, C03J7/00(2006.01)i

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)
C08J9/00-9/42, C09J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
P,X	WO 2012/029537 A1 (Nitto Denko Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), claims; paragraphs [0043] to [0157], [0184] to [0196], [0352] to [0348]; fig. 10, 11 & JP 2012-97250 A & JP 2012-188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012-82258 A & JP 2012-82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012-56986 A & JP 2012-58318 A & JP 2012-56985 A & JP 2012-51985 A & JP 2012-51984 A & WO 2012/026361 A1 & WO 2012/026368 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibnion 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 tiie 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
01 March, 2013 (01.03.13)	12 March, 2013 (12.03.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japane se Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT / JP2 012/ 082057

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2012/026368 Al (Nitto Denko Corp.), 01 March 2012 (01.03.2012), claims ; paragraph s [0046] to [0156], [0183] to [0186], [0339] to [0343] ; fig. 13, 14 & JP 2012-97250 A & JP 2012-188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012-82258 A & JP 2012-82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012-56986 A & JP 2012-58318 A & JP 2012-56985 A & JP 2012-41491 A & JP 2012-41490 A & WO 2012/026361 Al & WO 2012/029537 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
P, X	Wo 2012/026361 Al (Nitto Denko Corp.), 01 March 2012 (01.03.2012), claims ; paragraph s [0039] to [0157] ; fig . 1 to 12 & JP 2012-66570 A & JP 2012-66569 A & JP 2012-97250 A & JP 2012-188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012-82258 A & JP 2012-82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012-56986 A & JP 2012-58318 A & JP 2012-56985 A & WO 2012/026368 Al & WO 2012/029537 Al & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
P, X	JP 2012-56985 A (Nitto Denko Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), claims ; paragraph s [0017] to [0137] ; fig . 1 to 4 & JP 2012-56985 A & W○ 2012/026361 Al & W○ 2012/026368 Al & W○ 2012/029537 Al & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
A	JP 2000-319475 A (Mi t subi shi Rayon Co., Ltd .), 21 November 2000 (21.11.2000), ent i r e text (Family : none)	1-9
A	JP 2009-537667 A (Dow Gl obal Techno logi e s Inc.), 29 Octobe r 2009 (29.10.2009), ent i r e text & US 2009/0105411 Al & W○ 2007/136991 Al & CA 2651511 A & KR 10-2009-0026765 A & CN 101443379 A & RU 2008149515 A	1-9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2012/082057

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C08J9/28 (2006.01) i, C09J7/00 (2006.01) i

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））

Int.Cl. C08J9/00-9/42, C09J7/00

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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
P, X	WO 2012/029537 A1（日東電工株式会社）2012.03.08, 請求の範囲, [0043]—[0157], [0184]-[0196], [0352]-[0348], 図10, 11 & JP 2012--97250 A & JP 2012--188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012--82258 A & JP 2012--82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012--56986 A & JP 2012--58318 A & JP 2012-56985 A & JP 2012--51985 A & JP 2012--51984 A & WO 2012/026361 A1 & WO 2012/026368 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9

☑ 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、一般的技術水準を示すもの

「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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
01.03.2013	12.03.2013

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ISA／JP）
郵便番号100—8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員） 4S 9834
上坊寺 宏枝
電話番号 03-3581-1101 内線 3474

C（続き）．　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
P, X	WO 2012/026368 A1（日東電工株式会社）2012. 03. 01, 請求の範囲，[0046]—[0156]，[0183]—[0186]， [0339]—[0343]，図13，14 & JP 2012--97250 A & JP 2012--188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012--82258 A & JP 2012--82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012--56986 A & JP 2012--58318 A & JP 2012-56985 A & JP 2012--41491 A & JP 2012--41490 A & WO 2012/026361 A1 & WO 2012/029537 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
P, X	WO 2012/026361 A1（日東電工株式会社）2012. 03. 01, 請求の範囲，[0039]—[0157]，図1—12 & JP 2012-66570 A & JP 2012-66569 A & JP 2012-97250 A & JP 2012-188610 A & JP 2012-82259 A & JP 2012-82258 A & JP 2012-82257 A & JP 2012-82256 A & JP 2012-56986 A & JP 2012-58318 A & JP 2012-56985 A & WO 2012/026368 A1 & WO 2012/029537 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
P, X	JP 2012-56985 A（日東電工株式会社）2012. 03. 22, 特許請求の範囲，【0017】－【0137】，図1—4 & JP 2012-56985 A & WO 2012/026361 A1 & WO 2012/026368 A1 & WO 2012/029537 A1 & TW 201219430 A & TW 201221564 A & TW 201233557 A	1-9
A	JP 2000-319475 A（三菱レイヨン株式会社）2000. 11. 21，文献全体 （ファミリーなし）	1-9
A	JP 2009-537667 A（ダウ グローバル テクノロジーズ インコーポレイテイド）2009. 10. 29，文献全体 & US 2009/0105411 A1 & WO 2007/136991 A1 & CA 2651511 A & KR 10-2009-0026765 A & CN 101443379 A & RU 2008149515 A	1-9