

(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
2023年12月21日(21.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/243450 A1

(51) 国際特許分類:
C09K 3/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020693

(22) 国際出願日: 2023年6月2日(02.06.2023)

(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 2022-098436 2022年6月17日(17.06.2022) JP

(71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 釜矢 雄介 (KAMAYA Yusuke); 〒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). 請井 博一 (UKEI Hiroichi); 〒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). 岩瀬 崇行 (IWASE Takayuki); 〒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). 鈴木 秀幸 (SUZUKI

Hideyuki); 〒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).

(74) 代理人: 鎌田 耕一, 外 (KAMADA Koichi et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 3 番 2 5 号梅田プラザビル別館 8 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, 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,

(54) Title: SEAL MATERIAL

(54) 発明の名称: シール材

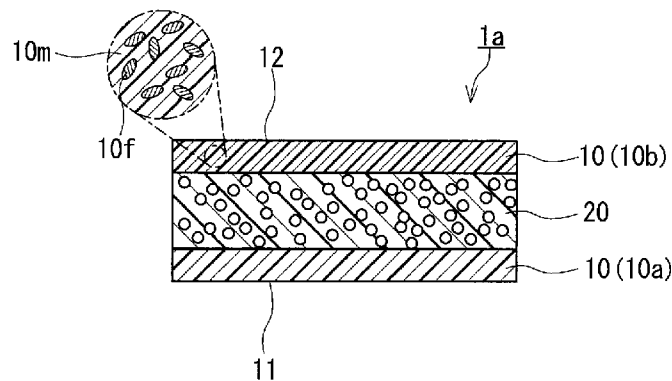


FIG.1

(57) **Abstract:** A seal material 1a has a first surface 11 and a second surface 12. The second surface 12 faces the opposite direction of the direction faced by the first surface 11. The seal material 1a satisfies the conditions $F1 \geq F2$, $T > F2$, $F1 \geq 0.3 \text{ N/20 mm}$, and $F2 \geq 0.3 \text{ N/20 mm}$. F1 is the 90° peeling adhesive force [N/20 mm] measured by peeling the first surface 11 in accordance with JIS Z 0237:2022. F2 is the 90° peeling adhesive force [N/20 mm] measured by peeling the second surface 12 in accordance with JIS Z 0237:2022. T is the tear strength [N/20 mm] measured in accordance with JIS K 6252-1:2015 using an unnicked angle test piece produced from a portion of the seal material 1a that is away from the first surface 12 and the second surface 12.



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)）

(57) 要約：シール材 1 a は、第一面 1 1 と、第二面 1 2 とを備えている。第二面 1 2 は、第一面 1 1 が向く方向と反対方向を向いている。シール材 1 a において、 $F_1 \geq F_2$ 、 $T > F_2$ 、 $F_1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F_2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件が満たされている。F 1 は、JIS Z 0237：2022 に準拠して第一面 1 1 を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力 $[\text{N} / 20 \text{ mm}]$ である。F 2 は、JIS Z 0237：2022 に準拠して第二面 1 2 を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力 $[\text{N} / 20 \text{ mm}]$ である。T は、シール材 1 a の第一面 1 2 及び第二面 1 2 から離れた部位から作製される切込みなしアングル形試験片を用いて JIS K 6252-1：2015 に準拠して測定される引裂強さ $[\text{N} / 20 \text{ mm}]$ である。

明 細 書

発明の名称： シール材

技術分野

[0001] 本発明は、シール材に関する。

背景技術

[0002] 従来、間隙を充填して止水性を発揮するシール材が知られている。

[0003] 例えば、特許文献 1 には、独立気泡を有する発泡構造体の少なくとも一方の面に所定の粘着剤組成物の層を有する止水シール材が記載されている。その層は、所定のポリカーボネート構造を持つポリマーを含んでいる。

[0004] 特許文献 1 では、2 枚のアクリル板で止水シール材の試料が挟まれた状態で止水試験がなされている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開平 10-77463 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献 1 に記載によれば、ローラー等の部材でシール材を押圧しながらシール材を貼り付けることは想定されておらず、特許文献 1 に記載の技術は、このような貼り付け及び止水性の観点から再検討の余地を有する。

[0007] そこで、本発明は、ローラー等の部材でシール材を押圧しながらシール材を貼り付けること及び止水性の観点から有利なシール材を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、
シール材であって、
第一面と、
前記第一面が向く方向と反対方向を向いている第二面と、を備え、
 $F_1 \geq F_2$ 、 $T > F_2$ 、 $F_1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F_2 \geq 0.3 \text{ N}$

／20mmの条件を満たし、

前記条件において、F1及びF2は、それぞれ、日本産業規格(JIS) Z 0237:2022に準拠して前記第一面及び前記第二面を剥がして測定される90°引き剥がし粘着力[N/20mm]であり、

前記条件において、Tは、前記シール材の前記第一面及び前記第二面から離れた部位から作製される切込みなしアングル形試験片を用いてJIS K 6252-1:2015に準拠して測定される引裂強さ[N/20mm]である、

シール材を提供する。

発明の効果

[0009] 上記のシール材は、ローラー等の部材でシール材を押圧しながらシール材を貼り付けること及び止水性の観点から有利である。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明に係るシール材の一例を模式的に示す断面図である。

[図2]図2は、図1に示すシール材によって提供されるシール構造の一例を示す断面図である。

[図3A]図3Aは、図1に示すシール材の貼り付け方法の一例を模式的に示す断面図である。

[図3B]図3Bは、参考例に係るシール材の貼り付け方法の一例を模式的に示す断面図である。

[図4]図4は、本発明に係るシール材の貼り付け方法の別の一例を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、本発明は、以下の実施形態には限定されない。

[0012] 図1に示す通り、シール材1aは、第一面11と、第二面12とを備えている。第二面12は、第一面11が向く方向と反対方向を向いている。シール材1aにおいて、 $F1 \geq F2$ 、 $T > F2$ 、 $F1 \geq 0.3 \text{ N/20mm}$ 、及び $F2 \geq 0.3 \text{ N/20mm}$ の条件が満たされている。F1は、JIS Z 0237

: 2022に準拠して第一面 1 1 を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力 $[N/20\text{ mm}]$ である。F 2 は、JIS Z 0237 : 2022に準拠して第二面 1 2 を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力 $[N/20\text{ mm}]$ である。T は、シール材 1 a の第一面 1 2 及び第二面 1 2 から離れた部位から作製される切込みなしアングル形試験片を用いて JIS K 6252-1 : 2015 に準拠して測定される引裂強さ $[N/20\text{ mm}]$ である。なお、引裂強さ T を測定するための切込みなしアングル形試験片は、その形状が JIS K 6252-1 : 2015 に記載されたアングル形試験片の形状と相似である限り、JIS K 6252-1 : 2015 に記載されたアングル形試験片と異なる寸法を有していてもよい。

[0013] 図 2 に示す通り、シール材 1 a を用いてシール構造 2 を提供できる。シール構造 2 は、シール材 1 a と、第一部材 3 a と、第二部材 3 b とを備えている。シール構造 2 において、シール材 1 a は、第一部材 3 a と第二部材 3 b との間に配置されており、第一部材 3 a と第二部材 3 b との間隙を充填している。第一面 1 1 は、第一部材 3 a に接触している。第二面 1 2 は、第二部材 3 b に接触している。シール材 1 a において、 $F1 \geq 0.3\text{ N}/20\text{ mm}$ 及び $F2 \geq 0.3\text{ N}/20\text{ mm}$ の条件が満たされていることにより、シール構造 2 において、第一面 1 1 と第一部材 3 a との間のシール性が高くなりやすく、第二面 1 2 と第二部材 3 b との間のシール性が高くなりやすい。このため、シール構造 2 が水に接する環境で使用されても、シール構造 2 が高い止水性を発揮しやすい。

[0014] シール構造 2 を得るために、例えば、シール材 1 a が第一部材 3 a に貼り付けられる。図 3 A に示すように、シール材 1 a は、ローラー 5 を用いて第一部材 3 a に貼り付けることが可能である。第一面 1 1 が第一部材 3 a に接触するように第一部材 3 a 上にシール材 1 a が配置された状態で、ローラー 5 を第二面 1 2 に接触させながら第二面 1 2 上を転がし、ローラー 5 によって第一部材 3 a に対してシール材 1 a を押し付けてシール材 1 a を貼り付けることができる。従来、所定の粘着力を有するシール材の表面をローラー等の部材を用いて押圧しながら貼り付けることはほとんど試みられていない。

なぜなら、所定の粘着力を有するシール材の表面にローラーを押し当ててローラーを転がすことは、ローラーにシール材が貼りつく可能性があり、容易な作業とはならないことが想定されるからである。本発明者らは、このようなシール材の貼り付けを実現するために鋭意検討を重ねた。多大な試行錯誤を重ねた結果、このような貼り付けを実現するためには、シール材における所定の 90° 引き剥がし粘着力及び所定の引裂強さが所定の関係を満たすことが重要であることを突き止めた。

[0015] 図3Aに示す通り、ローラー5の転がりに伴い、第一面11と第一部材3aとの間には力 f_1 が生じ、第二面12とローラー5との間には力 f_2 が生じる。加えて、シール材1aの第一面11と及び第二面12から離れた中央の部位では、第一面11及び第二面12に向かって力 t が生じる。シール材1aでは、 $F_1 \geq F_2$ 及び $T > F_2$ の条件が満たされていることにより、これらの力 f_1 、 f_2 、及び t が所望のバランスに調整され、ローラー5を用いてシール材1aを第一部材3aに貼り付けることができる。

[0016] 力 f_1 は、 90° 引き剥がし粘着力 F_1 と関連しており、力 f_2 は、 90° 引き剥がし粘着力 F_2 と関連していると考えられる。加えて、シール材1aの引裂きを防止できる力 t の大きさは、引裂強さ T に関連していると考えられる。 $F_1 \geq F_2$ の条件が満たされていると、力 f_2 が力 f_1 に対して大きくなり過ぎることが防止される。これにより、ローラー5の転がりに伴い第一面11と第一部材3aとが剥がれることが防止され、シール材1aを第一部材3aに貼り付けることができる。加えて、 $T > F_2$ の条件が満たされていることにより、ローラー5の転がりに伴い発生する力 t によりシール材1aの中央の部位において引裂きが発生することが防止される。このため、シール材1aは、ローラー5によって第一部材3aに貼り付けられても高い止水性を発揮しうる。なお、JIS Z 0237:2022に準拠して測定される 90° 引き剥がし粘着力及びJIS K 6252-1:2015に準拠して測定される引裂強さは、本来、対比されるものではない。このため、 90° 引き剥がし粘着力 F_1 及び F_2 並びに引裂強さ T を総合的に考慮してシール材を設計することは通

常は想定されない。

[0017] 図3Bは、参考例に係るシール材1xの貼り付け方法の一例を模式的に示す。シール材1xは、はく離ライナー30を備えており、はく離ライナー30は第二面12xを覆うように配置されている。図3Bに示す通り、この貼り付け方法において、ローラー5がはく離ライナー30に接触しながらはく離ライナー30上を転がり、シール材1xがローラー5によって第一部材3aに対して押し付けられる。この貼り付け方法によれば、シール材1xを第一部材3aに貼り付けた後に、はく離ライナー30を剥がして第二面12xを露出させなければならない。このため、第一部材3aと第二部材3bとの間をシールするための作業が煩雑になりやすい。一方、シール材1aによれば、このようなはく離ライナーを剥がす作業を無くすことができ、シール構造2を簡素な作業で得ることができる。

[0018] シール材1aは、シール材1aの第一面11からはく離可能なはく離ライナー30とともに提供されてもよい。この場合、はく離ライナー30は、例えば、シール材1aがローラー5を用いて第一部材3aに貼り付けられる前に第一面11からはく離される。図4に示す通り、シール材1a及びはく離ライナー30は、例えば巻回体50として提供されうる。巻回体50においてシール材1aの第一面11からはく離ライナー30が剥がされながらシール材1aが繰り出され、シール材1aが第一部材3a上に配置される。その後、ローラー5が第二面12上を転がり、シール材1aが第一部材3aに対して貼り付けられる。

[0019] 90° 引き剥がし粘着力F1及びF2は、望ましくは $0.5\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であり、より望ましくは $0.8\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であり、さらに望ましくは $1.0\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上である。 90° 引き剥がし粘着力F1及びF2は、 $2\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であってもよく、 $3\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であってもよく、 $4\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であってもよく、 $5\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であってもよい。 90° 引き剥がし粘着力F1及びF2は、例えば、 $50\text{ N}/20\text{ mm}$ 以下である。この場合、 $T > F2$ の条件を満たすシール材1aの材料の選択肢

が多くなり、シール材 1 a の製造がサプライチェーンの影響を受けにくい。

90° 引き剥がし粘着力 F_1 及び F_2 は、望ましくは 35 N / 20 mm 以下であり、より望ましくは 20 N / 20 mm 以下であり、さらに望ましくは 10 N / 20 mm 以下である。

[0020] 90° 引き剥がし粘着力 F_1 は、90° 引き剥がし粘着力 F_2 と等しくてもよいし、90° 引き剥がし粘着力 F_2 よりも大きくてもよい。90° 引き剥がし粘着力 F_2 に対する、90° 引き剥がし粘着力 F_1 の比 F_1 / F_2 は、上記の条件が満たされる限り、特定の値に限定されない。比 F_1 / F_2 は、例えば 10 以下であり、5 以下であってもよく、3 以下であってもよく、2 以下であってもよい。

[0021] $T > F_2$ の条件が満たされる限り、引裂強さ T は特定の値に限定されない。引裂強さ T は、例えば 5 N / 20 mm 以上である。これにより、例えば、シール構造 2 において振動等により第一部材 3 a と第二部材 3 b との間の距離が変動してもシール材 1 a の内部において引裂きが発生しにくく、シール構造 2 の止水性が長期間保たれやすい。引裂強さ T は、望ましくは 10 N / 20 mm 以上であり、より望ましくは 30 N / 20 mm 以上である。

[0022] 引裂強さ T は、例えば 70 N / 20 mm 以下である。引裂強さ T は、60 N / 20 mm 以下であってもよく、50 N / 20 mm 以下であってもよい。

[0023] シール材 1 a において、90° 引き剥がし粘着力 $F_{1\text{day}}$ 及び $F_{2\text{day}}$ は特定の値に限定されない。 $F_{1\text{day}}$ は、JIS Z 0237 : 2022 に準拠して、第一面 1 1 を接触させた状態でシール材 1 a を試験板に貼って 1 日経過後にシール材 1 a を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力である。 $F_{2\text{day}}$ は、JIS Z 0237 : 2022 に準拠して、第二面 1 2 を接触させた状態でシール材 1 a を試験板に貼って 1 日経過後にシール材 1 a を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力である。シール材 1 a において、90° 引き剥がし粘着力 $F_{1\text{day}}$ 及び $F_{2\text{day}}$ は、例えば、5 N / 20 mm 以上である。この場合、例えば、シール部材 1 a を用いてシール構造 2 が得られてから僅か 1 日経過した後に、シール構造 2 が高い止水性を発揮しやすい。このため、シール構造 2 が完成後に

実用に供されるまでの期間が短くても、高い止水性が発揮されるので、シール材 1 a が高い付加価値を有する。

[0024] 90° 引き剥がし粘着力 $F_{1\text{day}}$ 及び $F_{2\text{day}}$ は、望ましくは $10\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であり、より望ましくは $15\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上である。90° 引き剥がし粘着力 $F_{1\text{day}}$ 及び $F_{2\text{day}}$ は、例えば $120\text{ N}/20\text{ mm}$ 以下であり、 $100\text{ N}/20\text{ mm}$ 以下であってもよい。

[0025] 第二面 12 が有するタック値 V_{Tack} は特定の値に限定されない。タック値 V_{Tack} は、例えば、 $20\text{ N}/\text{cm}^2$ 以下である。タック値 V_{Tack} は、直径 5 mm の円状の端面を有するプローブのその端面を 0.25 N の力で 1 秒間第二面 12 に押し付けた後に、 $100\text{ mm}/\text{分}$ の速度で第二面 12 からプローブを引き離すときにプローブに作用する力の最大値をプローブの端面の面積で除して決定される。タック値 V_{Tack} は、例えば、実施例に記載の測定装置及びプローブを用いて測定できる。タック値 V_{Tack} が $20\text{ N}/\text{cm}^2$ 以下であることにより、ローラー 5 を用いてシール材 1 a を貼り付けるときにローラー 5 の転がりに伴いローラー 5 がシール材 1 a から剥がれやすく、シール材 1 a の貼り付けの作業が容易になりやすい。

[0026] タック値 V_{Tack} は、望ましくは $18\text{ N}/\text{cm}^2$ 以下であり、より望ましくは $16\text{ N}/\text{cm}^2$ 以下であり、さらに望ましくは $14\text{ N}/\text{cm}^2$ 以下である。タック値 V_{Tack} は、例えば、 $0.1\text{ N}/\text{cm}^2$ 以上である。

[0027] 第一面 11 と第二面 12 との間の距離は、特定の値に限定されない。その距離は、例えば 1 mm 以上 50 mm 以下であり、 1 mm 以上 40 mm 以下であってもよいし、 1 mm 以上 30 mm 以下であってもよいし、 1 mm 以上 20 mm 以下であってもよいし、 2 mm 以上 20 mm 以下であってもよい。

[0028] シール材 1 a において、第二面 12 を含む層又は第二面 12 から $200\text{ }\mu\text{m}$ の厚みを有する部位の引張弾性率は、特定の値に限定されない。その引張弾性率は、例えば、 2 MPa 以上である。これにより、ローラー 5 を用いてシール材 1 a を貼り付けるときに、ローラー 5 の転がりに伴いローラー 5 がシール材 1 a から剥がれやすく、シール材 1 a の貼り付けの作業が容易にな

りやすい。その引張弾性率は、望ましくは2.5 MPa以上であり、より望ましくは3 MPa以上である。その引張弾性率は、例えば50 MPa以下であり、望ましくは40 MPa以下であり、より望ましくは30 MPa以下であり、さらに望ましくは25 MPa以下である。この引張弾性率は、例えば、JIS K 6251:2017に準拠して、実施例に記載の方法に従って測定できる。シール材1aにおいて第二面12を含む層を剥がしてその層の引張弾性率を測定するための試験片を作製してもよい。この引張弾性率は、例えば、2 MPa未満であってもよく、1.5 MPa以下又は1.0 MPa以下であってもよい。この場合、この引張弾性率は、例えば、0.5 MPa以上である。

[0029] 図1に示す通り、シール材1aは、例えば、発泡体20を備えている。これにより、シール構造2において、第一部材3aと第二部材3bとの間の間隙に合わせてシール材1aが圧縮変形しやすく、シール構造2が高い止水性を有しやすい。

[0030] 発泡体20における構造は特定の構造に限定されない。発泡体20は、例えば、独立気泡の構造を有している。この場合、発泡体20の内部の液密性が高く、シール構造2が高い止水性を発揮しやすい。加えて、引裂強さTが大きくなりやすく、ローラー5を用いた貼り付けがより容易になされうる。

[0031] 発泡体20は、例えば、半独立半連続気泡の構造を有していてもよい。この場合、発泡体20は、圧縮変形前には連続気泡を含み、例えば50%以上の圧縮ひずみが生じるように発泡体20が圧縮変形されると、連続部が塞がることにより独立気泡の構造と同様な構造に変化する。

[0032] 発泡体20をなす材料は、特定の材料に限定されない。発泡体20は、例えば、ゴム発泡体である。ゴム発泡体は、例えば、ゴム、発泡剤、及び架橋剤を含有するゴム組成物を発泡させることにより得られる。

[0033] ゴムは、例えば、オレフィン系エラストマーであってもよいし、スチレン系エラストマーであってもよいし、ブチル系エラストマーであってもよいし、塩化ビニル系エラストマーであってもよいし、天然ゴムであってもよい。オレフィン系エラストマーの例は、エチレン-プロピレンゴム（EPM）及

びエチレンープロピレンージエンゴム（EPDM）である。スチレン系エラストマーは、スチレンーブタジエンゴム（SBR）、スチレンーブタジエンースチレンゴム（SBS）、スチレンーイソpreneースチレンゴム（SIS）、スチレンーエチレンーブタジエンゴム、スチレンーエチレンーブチレンースチレンゴム（SEBS）、スチレンーイソブチレンースチレンブロックゴム（SIBS）、及びスチレンーイソpreneープロピレンースチレンゴムである。ブチル系エラストマーの例は、ブチルゴム、ポリイソブチレンゴム、ポリブテン、ポリイソpreneゴム、及びニトリルブタジエンゴム（NBR）である。塩化ビニル系エラストマーの例は、クロロpreneゴム及びクロロスルホン化ポリエチレンゴムである。

[0034] ゴムは、望ましくはオレフィン系エラストマーであり、より望ましくはEPDMである。この場合、シール構造2における発泡体20の圧縮ひずみが小さい場合でも、シール構造2が高い止水性を発揮しやすい。

[0035] EPDMは、エチレン、プロピレン、及びジエン類の共重合によって得られるゴムであり、エチレン及びプロピレンに加えて、さらにジエン類を共重合させることにより、不飽和結合を導入して、架橋剤による架橋を可能としている。

[0036] ジエン類の例は、5-エチリデン-2-ノルボルネン、1,4-ヘキサジエン、及びジシクロペンタジエンである。これらジエン類は単独で使用されてもよいし、2種類以上のジエン類が併用されてもよい。ジエン類がジシクロペンタジエンを含む場合、架橋度の向上を図ることができる。

[0037] EPDMは、望ましくは長鎖分岐を有する。EPDMに長い分岐鎖を導入する方法としては、特定の方法に制限されず、公知の方法が採用される。EPDMが長鎖分岐を有していれば、ゴム組成物を良好に発泡させることができる。

[0038] EPDMにおけるジエン類の含有量（ジエン含有量）は、例えば1質量%以上であり、望ましくは2質量%以上であり、より望ましくは3質量%以上である。ジエン含有量は、例えば20質量%以下であり、望ましくは15質

量%以下である。これにより、ゴム発泡体に表面収縮が生じにくく、かつ、ゴム発泡体に割れが生じにくい。

[0039] 発泡剤は、有機系発泡剤であってもよいし、無機系発泡剤であってもよい。

[0040] 有機系発泡剤の例は、アゾ系発泡剤、N-ニトロソ系発泡剤、ヒドラジド系発泡剤、セミカルバジド系発泡剤、フッ化アルカン系発泡剤、トリアゾール系発泡剤、及びその他公知の有機系発泡剤である。アゾ系発泡剤の例は、アゾジカルボン酸アミド（ADCA）、バリウムアゾジカルボキシレート、アゾビスイソブチロニトリル（AIBN）、アゾシクロヘキシルニトリル、及びアゾジアミノベンゼンなどのアゾ系発泡剤である。N-ニトロソ系発泡剤の例は、N，N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン（DTP）、N，N'-ジメチル-N，N'-ジニトロソテレフタルアミド、及びトリニトロソトリメチルトリアミンである。ヒドラジド系発泡剤の例は、4，4'-オキシビス（ベンゼンスルホニルヒドラジド）（OBSh）、パラトルエンスルホニルヒドラジド、ジフェニルスルホン-3，3'-ジスルホニルヒドラジド、2，4-トルエンジスルホニルヒドラジド、p，p'-ビス（ベンゼンスルホニルヒドラジド）エーテル、及びベンゼン-1，3-ジスルホニルヒドラジド、アリルビス（スルホニルヒドラジド）である。セミカルバジド系発泡剤の例は、p-トルイレンスルホニルセミカルバジド及び4，4'-オキシビス（ベンゼンスルホニルセミカルバジド）である。フッ化アルカン系発泡剤の例は、トリクロロモノフルオロメタン及びジクロロモノフルオロメタンである。トリアゾール系発泡剤の例は、5-モルホリル-1，2，3，4-チアトリアゾールである。有機系発泡剤は、加熱膨張性の物質がマイクロカプセル内に封入された熱膨張性微粒子であってもよい。そのような熱膨張性微粒子として、例えば、マイクロスフェア（商品名、松本油脂社製）等の市販品を挙げることができる。

[0041] 無機系発泡剤の例は、炭酸水素塩、炭酸塩、亜硝酸塩、水素化ホウ素塩、無機アジ化物、及びその他の公知の無機系発泡剤である。炭酸水素塩の例は

、炭酸水素ナトリウム及び炭酸水素アンモニウムである。炭酸塩の例は、炭酸ナトリウム及び炭酸アンモニウムである。亜硝酸塩の例は、亜硝酸ナトリウム及び亜硝酸アンモニウムである。水素化ホウ素塩の例は、水素化ホウ素ナトリウムである。これら発泡剤は、単独で用いてもよく、2種以上併用することもできる。

[0042] 発泡剤の配合量は、ゴム100質量部に対して、例えば0.1質量部以上であり、望ましくは1質量部以上であり、より望ましくは10質量部以上である。発泡剤の配合量は、例えば50質量部以下であり、望ましくは30質量部以下である。

[0043] 架橋剤の例は、硫黄（S8）及び4、4'-ジチオジモルホリン等の硫黄化合物、セレン、酸化マグネシウム、一酸化鉛、p-キノンジオキシム、p、p'-ジベンゾイルキノンジオキシム、ポリ-p-ジニトロソベンゼン等のキノイド化合物、ポリアミン、p-ジニトロソベンゼン等のニトロソ化合物、有機過酸化物、樹脂、並びに安息香酸アンモニウム等のアンモニウム塩である。有機過酸化物の例は、ジクミルパーオキサイド、ジメチルジ（t-ブチルパーオキシ）ヘキサン、1,1-ジ（t-ブチルパーオキシ）シクロヘキサン、及び α , α' -ジ（t-ブチルパーオキシ）ジイソプロピルベンゼンである。樹脂の例は、アルキルフェノールホルムアルデヒド樹脂及びメラミンホルムアルデヒド縮合物である。これら架橋剤は単独で使用されてもよいし、2種類以上の架橋剤が併用されてもよい。

[0044] 架橋剤は、望ましくは、硫黄（S8）及び硫黄化合物、キノイド化合物、又は有機過酸化物である。硫黄（S8）及び硫黄化合物は、優れた機械的強度及び発泡性の観点から有利である。キノイド化合物は、硫黄原子含有割合の低減、腐食性の低減、及び優れた発泡性の観点から有利である。有機過酸化物は、シール構造を実現するための対象物への密着性及び段差追従性等の向上の観点から有利である。

[0045] 架橋剤の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば0.05質量部以上であり、望ましくは0.5質量部以上であり、より望ましくは1質量部

以上である。架橋剤の配合割合は、ゴム 100 質量部に対して、例えば 30 質量部以下であり、望ましくは 20 質量部以下であり、より望ましくは 10 質量部以下である。

[0046] 架橋剤として、キノイド化合物及び有機過酸化物を併用してもよい。この場合、発泡体 20 の表面での架橋を十分になされやすい。キノイド化合物と有機過酸化物とを併用する場合において、有機過酸化物の配合割合は、キノイド化合物 100 質量部に対して、例えば 1 質量部以上であり、より望ましくは 10 質量部以上である。その配合割合は、キノイド化合物 100 質量部に対して、例えば 100 質量部以下であり、望ましくは 50 質量部以下である。

[0047] ゴム組成物は、望ましくは、発泡助剤及び架橋助剤を含有する。発泡助剤の例は、尿素系発泡助剤、サリチル酸系発泡助剤、安息香酸系発泡助剤、及び酸化亜鉛等の金属酸化物である。好ましくは、尿素系発泡助剤、金属酸化物が挙げられる。これら発泡助剤は、単独で用いてもよく、2 種以上併用することもできる。

[0048] 発泡助剤の配合割合は、ゴム 100 質量部に対して、例えば 0.5 質量部以上であり、望ましくは 1 質量部以上である。その配合割合は、ゴム 100 質量部に対して、例えば 20 質量部以下であり、より望ましくは 10 質量部以下である。

[0049] 架橋助剤の例は、チアゾール類、チオウレア類、ジチオカルバミン酸類、グアニジン類、スルフェンアミド類、チウラム類、キサントゲン酸類、アルデヒドアンモニア類、及びアルデヒドアミン類である。これらの中でも、チアゾール類、チオウレア類、ジチオカルバミン酸類、又はチウラム類が架橋助剤として望ましく使用される。チアゾール類の例は、ジベンゾチアジルスルフィド及び 2-メルカプトベンゾチアゾールである。チオウレア類の例は、ジエチルチオウレア、トリメチルチオウレア、及びジブチルチオウレアである。ジチオカルバミン酸類の例は、ジメチルジチオカルバミン酸ナトリウム、ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム、ジメチルジチオカルバミン

酸亜鉛、ジエチルジチオカルバミン酸亜鉛、及びジベンジルジチオカルバミン酸亜鉛である。グアニジン類の例は、ジフェニルグアニジン及びジーオートリルグアニジンである。スルフェンアミド類の例は、ベンゾチアジル-2-ジエチルスルフェンアミド及びN-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミドである。チウラム類の例は、テトラメチルチウラムモノスルフィド、テトラメチルチウラムジスルフィド、及びテトラベンジルチウラムジスルフィドである。キサントゲン酸類の例は、イソプロピルキサントゲン酸ナトリウム及びイソプロピルキサントゲン酸亜鉛である。アルデヒドアンモニア類の例は、アセトアルデヒドアンモニア及びヘキサメチレンテトラミンである。アルデヒドアミン類の例は、n-ブチルアルデヒドアニリン及びブチルアルデヒドモノブチルアミンである。

[0050] 架橋助剤はアルコール類であってもよい。アルコール類の例は、エタノール等の1価アルコール、エチレングリコール等の2価アルコール、グリセリン等の3価アルコール、並びにポリエチレングリコール及びポリプロピレングリコール等のポリオール（ポリオキシエチレングリコール）である。アルコール類として、望ましくは、ポリオールが使用される。この場合、ポリオールの数平均分子量は、例えば200以上であり、望ましくは300以上である。ポリオールの数平均分子量は、例えば10000以下であり、望ましくは5000以下である。

[0051] これら架橋助剤は単独で使用されてもよいし、2種類以上の架橋助剤が使用されてもよい。

[0052] 架橋剤として、硫黄及び硫黄化合物が用いられる場合は、発泡体20の良好な発泡形状及び柔軟性を確保する観点から、架橋助剤として、チアゾール類、チオウレア類、ジチオカルバミン酸類、又はチウラム類が望ましく用いられる。

[0053] 架橋剤としてキノイド化合物が用いられる場合は、腐食性の低減の観点から、架橋助剤として、望ましくはアルコール類、より望ましくはポリオールが用いられる。特に、キノイド化合物としてp-キノンジオキシムの誘導体

が用いられる場合には、ポリエチレングリコールの使用が有利である。ポリオールとしてポリエチレングリコールを用いると、ゴム組成物を良好に架橋させることができ、優れた発泡性が確保されやすい。

[0054] 架橋助剤の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば0.01質量部以上であり、望ましくは0.02質量部以上であり、より望ましくは0.06質量部以上である。その配合量は、ゴム100質量部に対して、例えば20質量部以下であり、望ましくは10質量部以下であり、より望ましくは5質量部以下である。

[0055] ゴム組成物は、必要に応じて、滑材（加工助剤）、顔料、充填材、難燃剤、及び軟化剤等の添加物を含有していてもよい。

[0056] 滑材の例は、ステアリン酸、そのエステル類、ステアリン酸亜鉛等のステアリン系化合物、及びパラフィンである。これら滑材は単独で用いられてもよく、2種類以上の滑材が併用されてもよい。滑材の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば0.1質量部以上であり、望ましくは1質量部以上である。その配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば20質量部以下であり、より望ましくは10質量部以下である。

[0057] 顔料の例は、カーボンブラックである。顔料は単独で用いられてもよく、2種類以上の顔料が併用されてもよい。顔料の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば1質量部以上であり、望ましくは2質量部以上である。その配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば50質量部以下であり、望ましくは30質量部以下である。

[0058] 充填材は、無機系充填材であってもよいし、有機系充填材であってもよいし、その他公知の充填材であってもよい。無機系充填材の例は、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ケイ酸及びその塩類、クレー、タルク、雲母粉、ベントナイト、シリカ、アルミナ、アルミニウムシリケート、及びアルミニウム粉である。有機系充填材の例は、コルクである。これら充填材は単独で用いられてもよく、2種類以上の充填材が併用されてもよい。充填材の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば10質量部以上であり、望まし

くは30質量部以上であり、より望ましくは50質量部以上である。その配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば300質量部以下であり、望ましくは200質量部以下である。

[0059] 難燃剤の例は、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、及び水酸化アルミニウム等の水酸化物である。これらの難燃剤は単独で用いられてもよく、2種類以上の難燃剤が併用されてもよい。難燃剤の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば5質量部以上であり、望ましくは10質量部以上であり、より望ましくは15質量部以上である。その配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば200質量部以下であり、望ましくは150質量部以下であり、より望ましくは100質量部以下である。

[0060] 軟化剤の例は、石油系オイル類、アスファルト類、低分子量ポリマー類、有機酸エステル類、及び粘付与剤である。石油系オイル類の例は、パラフィンオイル等のパラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、乾性油類又は動植物油類、及びアロマ系プロセスオイルである。乾性油類又は動植物油類の例は、アマニ油である。有機酸エステル類の例は、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル（DOP）及びフタル酸ジブチル（DBP）等のフタル酸エステル、リン酸エステル、高級脂肪酸エステル、及びアルキルスルホン酸エステルである。軟化剤として、望ましくは石油系オイル類又はアスファルト類が使用され、より望ましくはパラフィン系プロセスオイルが使用される。これら軟化剤は単独で用いられてもよく、2種類以上の軟化剤が併用されてもよい。軟化剤の配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば5質量部以上であり、望ましくは10質量部以上である。その配合割合は、ゴム100質量部に対して、例えば300質量部以下であり、より望ましくは200質量部以下である。

[0061] ゴム組成物は、その目的及び用途によって、可塑剤、老化防止剤、酸化防止剤、着色剤、防カビ剤、及び非ゴム系ポリマー等の公知の添加剤を含有していてもよい。

[0062] 図1に示す通り、シール材1aは、少なくとも2つの層を備えていてもよ

い。これにより、 $F_1 \geq F_2$ 、 $T > F_2$ 、 $F_1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F_2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件が満たされるように、 F_1 、 F_2 、及び引裂強さ T を調整しやすい。シール材1 aは、1つの層のみによって構成されていてもよい。

[0063] 図1に示す通り、シール材1 aは、例えば、第一面1 1及び第二面1 2からなる群より選択される少なくとも1つの面をなす接着層1 0を備えていてもよい。これにより、引き剥がし粘着力 F_1 及び F_2 を所望の範囲に調整しやすい。シール構造1 aにおいて、例えば、第一面1 1は第一接着層1 0 aによって形成されており、第二面1 2は第二接着層1 0 bによって形成されている。換言すると、シール材1 aは、第一面1 1及び第二面1 2の双方をなす一对の接着層1 0を備えている。シール材1 aは、接着層1 0以外の層が第一面1 1をなすように変更されてもよい。例えば、発泡体2 0が第一面1 1をなすように変更されてもよい。もしくは、シール材1 aは、接着層1 0以外の層が第二面1 2をなすように変更されてもよい。例えば、発泡体2 0が第二面1 2をなすように変更されてもよい。

[0064] $F_1 \geq F_2$ 、 $T > F_2$ 、 $F_1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F_2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件が満たされる限り、接着層1 0は特定の態様に限定されない。図1に示す通り、接着層1 0は、例えば、フィラー1 0 fを含有している。例えば、第二接着層1 0 bがフィラー1 0 fを含有している。この場合、第二面1 2の一部にフィラー1 0 fが存在しうる。これにより、第二面1 2のタック値 V_{Tack} が所望の範囲に調整されやすい。第一接着層1 0 aがフィラーを含有していてもよい。

[0065] フィラー1 0 fの材料は特定のフィラーに限定されない。フィラー1 0 fは、例えば、無機物を含んでいる。無機物の例は、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、クレー、タルク、雲母、ベントナイト、シリカ、アルミナ、アルミニウムシリケート、及びアルミニウムである。

[0066] 接着層1 0は、例えば、粘着剤層として形成されている。接着層1 0は、例えば、マトリクス1 0 mと、フィラー1 0 fとを含有している。フィラー

10 f は、マトリクス 10 m に分散している。マトリクス 10 m は、例えば、ゴム系ポリマーを含んでいる。ゴム系ポリマーは、例えば、熱可塑性エラストマー及び熱硬化性エラストマー等の合成ゴムである。接着層 10 は、フィラー 10 f を含有していなくてもよい。

[0067] 熱可塑性エラストマーの例は、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ブチル系エラストマー、及び塩化ビニル系エラストマーである。オレフィン系エラストマーの例は、エチレンープロピレングム (EPM) 及びエチレンープロピレンージエンゴム (EPDM) である。スチレン系エラストマーの例は、スチレンーブタジエンゴム (SBR)、スチレンーブタジエンスチレンゴム (SBS)、スチレンーイソプレネースチレンゴム (SIS)、スチレンーエチレンーブタジエンゴム、スチレンーエチレンーブチレネースチレンゴム (SEBS)、スチレンーイソブチレネースチレンブロックゴム (SIBS)、及びスチレンーイソプレネープロピレネースチレンゴムである。ブチル系エラストマーの例は、ブチルゴム、ポリイソブチレンゴム、ポリブテン、ポリイソプレングム、及びニトリルブタジエンゴム (NBR) である。塩化ビニル系エラストマーの例は、クロロプレングム又はクロロスルホン化ポリエチレンゴムである。

[0068] 熱硬化性エラストマーの例は、シリコーンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、及びポリアミドゴムである。

[0069] ゴム系ポリマーは、望ましくは熱可塑性エラストマーであり、より望ましくはスチレン系エラストマー又はブチル系エラストマーである。

[0070] ゴム系ポリマーの重量平均分子量は、例えば 3 万以上であり、望ましくは 5 万以上であり、より望ましくは 10 万以上である。ゴム系ポリマーの重量平均分子量は、例えば 500 万以下であり、望ましくは 300 万以下であり、より望ましくは 100 万以下である。この場合、接着層 10 によって形成された面が所望の粘着力を有しやすい。重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィを用いて、ポリスチレン換算にて測定される。

[0071] 接着層 10 におけるフィラー 10 f の含有量は特定の値に限定されない。

例えば、接着層 10 において、フィラー 10f の含有量は、マトリクス 10m のゴム系ポリマー 100 質量部に対して、例えば 5 質量部以上であり、望ましくは 10 質量部以上であり、より望ましくは 20 質量部以上である。フィラー 10f の含有量は、マトリクス 10m のゴム系ポリマー 100 質量部に対して、例えば 300 質量部以下であり、望ましくは 250 質量部以下であり、より望ましくは 200 質量部以下である。

[0072] マトリクス 10m は、望ましくは、粘着付与剤をさらに含んでいる。これにより、例えば、接着層 10 によって形成された面が所望の粘着力を有しやすく、例えば、シール部材 1a によってシール構造 2 が得られてから所定期間経過した後に接着層 10 によって形成された面の粘着力が高くなりやすい。

[0073] 粘着付与剤は特定の物質に限定されない。粘着付与剤は、例えば所定の樹脂である。その樹脂の例は、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、炭化水素系粘着付与樹脂、フェノール系粘着付与樹脂、ケトン系粘着付与樹脂、ポリアミド系粘着付与樹脂、エポキシ系粘着付与樹脂、及びエラストマー系粘着付与樹脂である。ロジン系粘着付与樹脂の例は、未変性ロジン、変性ロジン、ロジンフェノール系樹脂、及びロジンエステル系樹脂である。テルペン系粘着付与樹脂の例は、テルペン系樹脂、テルペンフェノール系樹脂、スチレン変性テルペン系樹脂、芳香族変性テルペン系樹脂、及び水素添加テルペン系樹脂である。炭化水素系粘着付与樹脂の例は、脂肪族系炭化水素樹脂、脂肪族系環状炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂肪族・芳香族系石油樹脂、脂肪族・脂環族系石油樹脂、水素添加炭化水素樹脂、クマロン系樹脂、及びクマロンインデン系樹脂である。芳香族系炭化水素樹脂の例は、スチレン系樹脂及びキシレン系樹脂である。フェノール系粘着付与樹脂の例は、アルキルフェノール系樹脂、キシレンホルムアルデヒド系樹脂、レゾール、及びノボラックである。粘着付与剤は、望ましくは脂環族系環状炭化水素又は芳香族系炭化水素樹脂である。

[0074] 接着層 10 における粘着付与剤の含有量は特定の値に限定されない。例え

ば、接着層 10 において、粘着付与剤の含有量は、マトリクス 10 m のゴム系ポリマー 100 質量部に対して、例えば 5 質量部以上であり、望ましくは 10 質量部以上であり、より望ましくは 20 質量部以上である。粘着付与剤の含有量は、マトリクス 10 m のゴム系ポリマー 100 質量部に対して、例えば 200 質量部以下であり、望ましくは 140 質量部以下であり、より望ましくは 120 質量部以下である。

[0075] 接着層 10 は、アクリル系粘着剤層として構成されていてもよい。アクリル系粘着剤層として、例えば、公知のアクリル系粘着剤層を使用できる。

実施例

[0076] 以下、実施例により本発明をより詳細に説明する。ただし、本発明は、以下の実施例に限定されない。

[0077] <実施例 1>

旭化成社製の S B S 樹脂タフプレン A、荒川化学社製の粘着付与剤アルコン M-115、及びフィラーである丸尾カルシウム社製の重質炭酸カルシウムを、それぞれ、100 質量部、25 質量部、及び 35 質量部の配合割合で混練し、混合物を得た。この混合物を 150℃及び 4 MPa の条件で熱プレスし、200 μm の厚みを有する実施例 1 に係るシートを得た。

[0078] 2 枚の実施例 1 に係るシートの間、日東電工社製の発泡体 No. 6800 を配置して積層体を得た。この発泡体は、独立気泡の構造を有する EPDM 発泡体であり、10 mm の厚みを有していた。この積層体を 140℃のオーブンの中で 2 kPa の圧力をかけながら加熱し、2 枚の実施例 1 に係るシートと、発泡体とを接着させた。このようにして、実施例 1 に係るシール材を得た。

[0079] <実施例 2～5>

S B S 樹脂、粘着付与剤、及び重質炭酸カルシウムの配合割合を表 1 A に示す通りに変更した以外は実施例 1 と同様にして実施例 2～5 に係るシートを得た。実施例 1 に係るシートの代わりに、実施例 2～5 に係るシートを用いた以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 2～5 に係るシール材を得た。

[0080] <実施例 6>

Dynasol社製のSBS樹脂(1) Calprene 501、Dynasol社製のSBS樹脂(2) Solprene 4302、Eastman社製の粘着付与剤Piccotac 7590 N、丸尾カルシウム社製の重質炭酸カルシウム、及びBYK社製のベントナイトClaytone HTを、それぞれ、50質量部、50質量部、100質量部、100質量部、及び10質量部の配合割合で混練し、混合物を得た。重質炭酸カルシウム及びベントナイトはフィラーである。この混合物を150℃及び4MPaの条件で熱プレスし、200μmの厚みを有する実施例6に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに、実施例6に係るシートを用いた以外は、実施例1と同様にして、実施例6に係るシール材を得た。

[0081] <実施例 7>

重質炭酸カルシウムを加えず、SBS樹脂及び粘着付与剤の配合割合を表1Aに示す通りに変更した以外は実施例1と同様にして実施例7に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに、実施例7に係るシートを用いた以外は、実施例1と同様にして、実施例7に係るシール材を得た。

[0082] <実施例 8>

実施例2に係るシートと、アクリル系粘着剤層からなる基材レスの両面テープαとの間にEPDM発泡体を配置したこと以外は、実施例2と同様にして実施例8に係るシール材を得た。両面テープαの厚みは70μmであった。

[0083] <実施例 9>

EPDM発泡体として、No. 6800の代わりに、日東電工社製の発泡体EE-1000を用いたこと以外は、実施例8と同様にして実施例9に係るシール材を得た。この発泡体は、半独立半連続気泡の構造を有しており、10mmの厚みを有していた。

[0084] <実施例 10>

クレイトン社製のSBS樹脂D1155及び荒川化学工業社製の粘着付与剤アルコンM-115を、それぞれ、100質量部及び40質量部の配合割

合で混練し、混合物を得た。この混合物を 150℃及び 4 MPa の条件で熱プレスし、200 μ m の厚みを有する実施例 10 に係るシートを得た。実施例 1 に係るシートの代わりに、実施例 10 に係るシートを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 10 に係るシール材を得た。

[0085] <実施例 11>

SBS 樹脂及び粘着付与剤の配合割合を、それぞれ、100 質量部及び 60 質量部に変更したこと以外は、実施例 10 と同様にして、200 μ m の厚みを有する実施例 11 に係るシートを得た。実施例 1 に係るシートの代わりに実施例 11 に係るシートを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 11 に係るシール材を得た。

[0086] <実施例 12>

SBS 樹脂及び粘着付与剤の配合割合を、それぞれ、100 質量部及び 35 質量部に変更したこと以外は、実施例 10 と同様にして、200 μ m の厚みを有する実施例 12 に係るシートを得た。

[0087] 実施例 12 に係るシートと、アクリル系粘着剤層からなる基材レスの両面テープ α との間に、日東電工社製の発泡体 No. 6800 を配置して積層体を得た。この積層体を 140℃のオーブンの中で 2 kPa の圧力をかけながら加熱し、実施例 12 に係るシート及び両面テープ α と、発泡体とを接着させた。このようにして、実施例 12 に係るシール材を得た。

[0088] <実施例 13>

実施例 12 に係るシートと、アクリル系粘着剤層を含む両面テープ β との間に、日東電工社製の発泡体 No. 6800 を配置して積層体を得た。この積層体を 140℃のオーブンの中で 2 kPa の圧力をかけながら加熱し、実施例 12 に係るシート及び両面テープ β と、発泡体とを接着させた。このようにして、実施例 13 に係るシール材を得た。両面テープ β の厚みは 200 μ m であった。

[0089] <実施例 14>

クレイトン社製の SEBS 樹脂 G1657 及び荒川化学工業社製の粘着付

与剤アルコンP-115を、それぞれ、100質量部及び35質量部の配合割合で混練し、混合物を得た。この混合物を150℃及び4MPaの条件で熱プレスし、200 μ mの厚みを有する実施例14に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに、実施例14に係るシートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例14に係るシール材を得た。

[0090] <実施例15>

SEBS樹脂及び粘着付与剤の配合割合を、それぞれ、100質量部及び45質量部に変更したこと以外は、実施例14と同様にして、200 μ mの厚みを有する実施例15に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに実施例15に係るシートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例15に係るシール材を得た。

[0091] <実施例16>

SEBS樹脂及び粘着付与剤の配合割合を、それぞれ、100質量部及び60質量部に変更したこと以外は、実施例14と同様にして、200 μ mの厚みを有する実施例16に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに実施例16に係るシートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例16に係るシール材を得た。

[0092] <実施例17>

SEBS樹脂及び粘着付与剤の配合割合を、それぞれ、100質量部及び80質量部に変更したこと以外は、実施例14と同様にして、200 μ mの厚みを有する実施例17に係るシートを得た。実施例1に係るシートの代わりに実施例17に係るシートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例17に係るシール材を得た。

[0093] <実施例18>

実施例15に係るシートと、アクリル系粘着剤層からなる基材レスの両面テープ α との間に、日東電工社製の発泡体No. 6800を配置して積層体を得た。この積層体を140℃のオーブンの中で2kPaの圧力をかけながら加熱し、実施例15に係るシート及び両面テープ α と、発泡体とを接着さ

せた。このようにして、実施例 18 に係るシール材を得た。

[0094] <実施例 19>

実施例 15 に係るシートと、アクリル系粘着剤層を含む両面テープ β との間に、日東電工社製の発泡体 No. 6800 を配置して積層体を得た。この積層体を 140℃ のオーブンの中で 2 kPa の圧力をかけながら加熱し、実施例 15 に係るシート及び両面テープ β と、発泡体とを接着させた。このようにして、実施例 19 に係るシール材を得た。

[0095] <比較例 1>

実施例 1 に係るシートと、両面テープ α との間に EPDM 発泡体を配置したこと以外は、実施例 1 と同様にして比較例 1 に係るシール材を得た。両面テープの厚みは 70 μ m であった。

[0096] <比較例 2>

発泡体 EE-1000 と両面テープ α とを重ねて、発泡体 EE-1000 の一方の主面が露出した状態の比較例 2 に係るシール材を得た。

[0097] <比較例 3>

2 枚の両面テープ α の間に日東電工社製の EPDM 発泡体 EC-100 を配置し、発泡体の両主面に 2 枚の両面テープ α を貼り合わせて比較例 3 に係るシール材を得た。この発泡体は、半独立半連続気泡の構造を有しており、10 mm の厚みを有していた。

[0098] <比較例 4>

粘着付与剤及びフィラーを加えずに、SBS 樹脂のみを用いた以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 4 に係るシートを得た。実施例 1 に係るシートの代わりに、比較例 4 に係るシートを用いた以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 4 に係るシール材を得た。

[0099] <90° 引き剥がし粘着力>

各実施例及び各比較例に係るシール材の両主面の初期の 90° 引き剥がし粘着力 F1 及び F2 を JIS Z 0237 : 2022 に準拠して測定した。シール材を貼り付ける試験板として、1.5 mm の厚みを有する SUS304 鋼板を使用

した。この測定のためにシール材から作製したサンプルは、平面視において100mmの長さ及び20mmの幅を有していた。シール材を試験板に張り付けるときに2kgの重量を有するローラーをサンプルの長さ方向に沿って1往復させた。この測定において、シール材を試験板に貼り付けてから30分間が経過した時点でシール材を引き剥がした。この測定における試験速度は300mm/分であった。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

[0100] シール材を試験板に貼り付けてから1日が経過した時点でシール材を引き剥がしたこと以外は、90°引き剥がし粘着力F₁及びF₂の測定と同様に、貼り付け1日後の90°引き剥がし粘着力F_{1_{1day}}及びF_{2_{1day}}を測定した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

[0101] <発泡体の引裂強さ>

EPDM発泡体No. 6800、EE-1000、及びEC-100のそれぞれから、JIS K 6252-1:2015に準拠して切込みなしアングル形試験片を作製した。試験片の厚みは10mmであった。JIS K 6252-1:2015に準拠して、500mm/分の試験速度にてこの試験片を引き裂き、各EPDM発泡体の引裂強さTを測定した。引裂強さTは、試験片を引き裂くときに測定された最大荷重[N]を試験片の厚みで除した値を、[N/20mm]の単位に変換して決定した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

[0102] <タック値>

各実施例及び各比較例に係るシール材の一方の主面を第一面と定め、他方の主面を第二面と定めた。各シール材の第二面に対して、ASTM D2979:2016の一部に準拠して、プローブタック試験を行った。この試験には、島津製作所社製の試験装置オートグラフAG-Iを用いた。また、プローブとしてアルミニウム製の円柱棒を用いた。このプローブは、直径5mmの円状の端面を有していた。各シール材を平面視で1辺の長さが30mmの正形状に切り出して、プローブタック試験用の試料を得た。シール材の第二面がプローブを向くように各試料を試験装置に配置し、直径5mmの円状の端面を有するプローブを10mm/分の速度で0.25Nの力がかかるまで試料に近づけた。

。その後、プローブの位置を1秒間固定してから、100mm/分の速度で試料の第二面からプローブを引き離した。試料の第二面からプローブを引き離すときに、プローブに作用する力の最大値をプローブの端面の面積で除して、タック値 V_{Tack} を決定した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

[0103] 各実施例及び各比較例に係るシール材の厚み方向において第二面を含む200 μm の厚みを有する部位を切り出し、その部位からJIS K6251:2017に準拠して1号ダンベル形状に打ち抜き、引張弾性率を測定するための試験片を作製した。この試験片を用いて、JIS K6251:2017に準拠して、標線間距離40mm及び1000mm/分の試験速度の条件で引張試験を行った。この試験により得られた、応力ひずみ曲線の2～10%のひずみの範囲を最小2乗法で直線近似し、その近似直線の傾きを引張弾性率と決定した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

[0104] <ローラーを用いた貼り付け性の評価>

各実施例及び各比較例に係るシール材を10mmの幅及び150mmの長さを有するように切り抜き、ローラーを用いた貼り付け性の評価のための試料を作製した。1.5mmの厚みを有するSUS304鋼板の表面に各シール材の第一面が接触するようにSUS304鋼板の上に試料を配置し、ゴム製のハンドローラーを各シール材の第二面上で転がして、SUS304鋼板に試料を貼り付けた。ハンドローラーのローラー部分は24mmの直径を有し、かつ、30mmの幅を有していた。ローラー部分の回転速度（周速）は200mm/分に調整した。各シール材の貼り付け性を下記の基準に従って評価した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

AA：ローラーにシール材が巻き付かず容易に貼り付けられる。

A：ローラーにシール材が巻き付かず貼り付けられる。

B：ローラーにシール材が巻き付かず貼り付けられるが、ローラーからシール材が剥がれにくい。

C：ローラーにシール材が巻き付いて貼り付け不可である。

[0105] <止水性の評価>

各実施例及び各比較例に係るシール材を50mmの内径及び70mmの外形を有する円環状に打ち抜き、IPX7試験のための試験片を作製した。2枚の亚克力板の間に試験片を配置し、2枚の亚克力板の間の試験片の周囲にスペーサを配置して、試験片を亚克力板の厚み方向に50%の圧縮ひずみが生じさせた状態で固定した。亚克力板は、三菱ケミカル社製のアクリライトEXであり、10mmの厚みを有していた。このようにしてIPX7試験のためのサンプルを作製した。1mの高さまで水が入れた水槽にこのサンプルを沈め所定時間が経過したときにこのサンプルを取り出し、下記の基準に従って各サンプルの止水性を評価した。結果を表1A、表1B、及び表2に示す。

A：水槽にサンプルを沈めて24時間経過後に円環状の試験片の内側に水漏れがない。

B：水槽にサンプルを沈めて24時間経過後に円環状の試験片の内側に水漏れがあるものの、水槽にサンプルを沈めて30分間経過後には円環状の試験片の内側に水漏れがない。

C：水槽にサンプルを沈めて30分間経過後に円環状の試験片の内側に水漏れがある。

[0106] 各実施例及び各比較例に係るシール材を50mmの内径及び70mmの外形を有する円環状に打ち抜き、IPX9K試験のための試験片を作製した。2枚のポリカーボネート板の間に試験片を配置し、2枚のポリカーボネート板の間の試験片の周囲にスペーサを配置して、試験片を亚克力板の厚み方向に50%の圧縮ひずみが生じさせた状態で固定した。ポリカーボネート板は、タキロンシーアイ社製のPC1600であり、10mmの厚みを有していた。このようにしてIPX9K試験のためのサンプルを作製した。2枚のポリカーボネート板が水平になるようにこのサンプルを配置した状態で、このサンプルに対して、80℃の温度、水圧8MPa、及び水量14L／分の条件で、水平面に対して、0°、30°、60°、及び90°の角度をなす方向のそれぞれから30秒間、合計2分間水を噴射した。水が噴射されるノ

ズルの噴射口とサンプルにおける試験片の外周端との距離は10cmに調整された。0°の角度において、ノズルの噴射口は、試験片とほぼ同じ高さに位置しており、30°、60°、及び90°の角度において、ノズルの噴射口は、サンプルよりも高い位置に配置されていた。下記の基準に従って、各サンプルの止水性を評価した。結果を表1A及び2に示す。

A：円環状の試験片の内側に水漏れがない。

C：円環状の試験片の内側に水漏れがある。

[0107] 表1A、表1B、及び表2に示す通り、各実施例に係るシール材のローラーを用いた貼り付け性は良好であり、止水性の評価も良好であった。一方、比較例1及び3に係るシール材は、ローラーを用いた貼り付け性が困難であった。比較例2及び4に係るシール材は、ローラーを用いた貼り付けは可能であるものの、止水性が高いとは言い難かった。シール部材において、 $F1 \geq F2$ 、 $T > F2$ 、 $F1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件を満たされることが、ローラーでシール材を押圧しながらシール材を貼り付けること及び止水性の観点から有利であることが理解される。

[0108] 本発明の第1側面は、

シール材であって、

第一面と、

前記第一面が向く方向と反対方向を向いている第二面と、を備え、

$F1 \geq F2$ 、 $T > F2$ 、 $F1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件を満たし、

前記条件において、 $F1$ 及び $F2$ は、それぞれ、日本産業規格(JIS) Z 0237:2022に準拠して前記第一面及び前記第二面を剥がして測定される90°引き剥がし粘着力 [$\text{N} / 20 \text{ mm}$] であり、

前記条件において、 T は、前記シール材の前記第一面及び前記第二面から離れた部位から作製される切込みなしアングル形試験片を用いてJIS K 6252-1:2015に準拠して測定される引裂強さ [$\text{N} / 20 \text{ mm}$] である、

シール材を提供する。

- [0109] 本発明の第2側面は、第1側面において、
前記第二面は、 20 N/cm^2 以下のタック値を有し、
前記タック値は、直径 5 mm の円状の端面を有するプローブの前記端面を
 0.25 N の力で1秒間前記第二面に押し付けた後に 100 mm/分 の速度
で前記第二面から前記プローブを引き離すときに前記プローブに作用する力
の最大値を前記端面の面積で除して決定される、
シール材を提供する。
- [0110] 本発明の第3側面は、第1側面又は第2側面において、
発泡体を備えている、シール材を提供する。
- [0111] 本発明の第4側面は、第3側面において、
前記発泡体は、独立気泡の構造を有する、シール材を提供する。
- [0112] 本発明の第5側面は、第1側面～第4側面のいずれか1つの側面において
、
少なくとも2つの層を備えている、シール材を提供する。
- [0113] 本発明の第6側面は、第1側面～第5側面のいずれか1つの側面において
、
前記第一面及び前記第二面からなる群より選択される少なくとも1つの面
をなす接着層を備える、シール材を提供する。
- [0114] 本発明の第7側面は、第6側面において、
前記接着層は、フィラーを含む、シール材を提供する。
- [0115] 本発明の第8側面は、第1側面～第7側面のいずれか1つの側面において
、
前記第二面を含む層又は前記第二面から $200\text{ }\mu\text{m}$ の厚みを有する部位は
、 2 MPa 以上の引張弾性率を有する、シール材を提供する。
- [0116] 本発明の第9側面は、第1側面～第8側面のいずれか1つの側面において
、
 $F_{1\text{ day}}$ 及び $F_{2\text{ day}}$ は、 5 N/20 mm 以上であり、
 $F_{1\text{ day}}$ は、JIS Z 0237:2022に準拠して、前記第一面を接触させた状態で

前記シール材を試験板に貼って1日経過後に前記シール材を剥がして測定される90°引き剥がし粘着力であり、

F 2_{1day}は、JIS Z 0237：2022に準拠して、前記第二面を接触させた状態で前記シール材を試験板に貼って1日経過後に前記シール材を剥がして測定される90°引き剥がし粘着力である、

シール材を提供する。

[0117] [表1A]

[illegible]

[0118] [表1B]

		実施例 1 0	実施例 1 1	実施例 1 2	実施例 1 3	実施例 1 4	実施例 1 5	実施例 1 6	実施例 1 7	実施例 1 8	実施例 1 9
第二面 をなす 部位の 構成	SBS/SEBS [質量部]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	粘着付与剤 [質量部]	40	60	35	35	35	45	60	80	45	45
	フイラー [質量部]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発泡体		No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡	No.6800 EPDM 独立気泡
第一面 をなす 部位の 構成	SBS/SEBS [質量部]	100	100	アクリル系 粘着剤層 からなる 両面テープ	アクリル系 粘着剤層 を含む 両面テープ	100	100	100	100	アクリル系 粘着剤層 からなる 両面テープ	アクリル系 粘着剤層 を含む 両面テープ
	粘着付与剤 [質量部]	40	60			35	45	60	80		
	フイラー [質量部]	0	0			0	0	0	0		
90°引き剥がし粘着力 F1 [N/20mm]		15.9	32.5	14.2	13.7	3.5	5.6	13.1	15.4	11.5	10.8
90°引き剥がし粘着力 F2 [N/20mm]		15.9	32.5	13.3	13.3	3.5	5.6	13.1	15.4	5.6	5.6
90°引き剥がし粘着力 F1 _{1day} [N/20mm]		23.7	35.3	13.7	11.7	5.9	12.2	16.4	20.4	13.7	11.7
90°引き剥がし粘着力 F2 _{1day} [N/20mm]		23.7	35.3	19.8	19.8	5.9	12.2	16.4	20.4	12.2	12.2
発泡体の引張強度σ _T [N/20mm]		27.2	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4
タック値V _{tack} [N/cm ²]		3.0	7.7	3.0	3.0	2.1	2.8	3.8	4.6	2.8	2.8
第二面をなす部位の 引張弾性率[MPa]		7.3	7.3	4.0	1.8	5.3	5.3	0.9	1.1	1.1	1.2
ローラー貼付付け性 の評価		AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A	A
止水性 の評価	IPX7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	IPX9K	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0119]

[表2]

		比較例 1		比較例 2	比較例 3	比較例 4	
第二面をなす 部位の構成		アクリル系粘着剤層 からなる両面テープ		EE-1000 EPDM 半独半連	アクリル系粘着剤層 からなる両面テープ	SBS [質量部]	100
						粘着付与剤 [質量部]	0
						フィラー [質量部]	0
発泡体		No.6800 EPDM 独立気泡			EC-100 EPDM 半独半連	No.6800 EPDM 独立気泡	
第一面 をなす 部位の 構成		SBS [質量部]	100	アクリル系粘着剤層 からなる両面テープ	アクリル系粘着剤層 からなる両面テープ	SBS [質量部]	100
		粘着付与剤 [質量部]	25			粘着付与剤 [質量部]	0
		フィラー [質量部]	35			フィラー [質量部]	0
90°引き剥かし 粘着力 F1 [N/20mm]		1.3		11.5	11.5	0.2	
90°引き剥かし 粘着力 F2 [N/20mm]		11.5		0.3 未満	11.5	0.2	
90°引き剥かし粘着力 F1 _{1day} [N/20mm]		3.2		10.4	13.7	0.2	
90°引き剥かし粘着力 F2 _{1day} [N/20mm]		13.7		0.3 未満	13.7	0.2	
発泡体の引き裂き強さ T [N/20mm]		31.4		15.0	7.7	31.4	
タック値 V _{tack} [N/cm ²]		28.9		1 未満	28.9	0.2	
第二面をなす部位の 引張弾性率[MPa]		0.23		-	0.23	28.2	
ローラー貼りの付着性 の評価		C		A	C	A	
止水性 の評価	IPX7	A		C	B	C	
	IPX9K	A		C	C	C	

請求の範囲

- [請求項1] シール材であって、
第一面と、
前記第一面が向く方向と反対方向を向いている第二面と、を備え、
 $F_1 \geq F_2$ 、 $T > F_2$ 、 $F_1 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 、及び $F_2 \geq 0.3 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ の条件を満たし、
前記条件において、 F_1 及び F_2 は、それぞれ、日本産業規格(JIS) Z 0237 : 2022に準拠して前記第一面及び前記第二面を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力 [$\text{N} / 20 \text{ mm}$] であり、
前記条件において、 T は、前記シール材の前記第一面及び前記第二面から離れた部位から作製される切込みなしアングル形試験片を用いて JIS K 6252-1 : 2015に準拠して測定される引裂強さ [$\text{N} / 20 \text{ mm}$] である、
シール材。
- [請求項2] 前記第二面は、 $20 \text{ N} / \text{cm}^2$ 以下のタック値を有し、
前記タック値は、直径 5 mm の円状の端面を有するプローブの前記端面を 0.25 N の力で 1 秒間前記第二面に押し付けた後に $100 \text{ mm} / \text{分}$ の速度で前記第二面から前記プローブを引き離すときに前記プローブに作用する力の最大値を前記端面の面積で除して決定される、
請求項1に記載のシール材。
- [請求項3] 発泡体を備えている、請求項1に記載のシール材。
- [請求項4] 前記発泡体は、独立気泡の構造を有する、請求項3に記載のシール材。
- [請求項5] 少なくとも2つの層を備えている、請求項1に記載のシール材。
- [請求項6] 前記第一面及び前記第二面からなる群より選択される少なくとも1つの面をなす接着層を備える、請求項1に記載のシール材。
- [請求項7] 前記接着層は、フィラーを含む、請求項6に記載のシール材。
- [請求項8] 前記第二面を含む層又は前記第二面から $200 \mu\text{m}$ の厚みを有する

部位は、 2 MPa 以上の引張弾性率を有する、請求項1に記載のシール材。

[請求項9]

$F_{1\text{day}}$ 及び $F_{2\text{day}}$ は、 $5\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であり、

$F_{1\text{day}}$ は、JIS Z 0237:2022に準拠して、前記第一面を接触させた状態で前記シール材を試験板に貼って1日経過後に前記シール材を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力であり、

$F_{2\text{day}}$ は、JIS Z 0237:2022に準拠して、前記第二面を接触させた状態で前記シール材を試験板に貼って1日経過後に前記シール材を剥がして測定される 90° 引き剥がし粘着力である、

請求項1に記載のシール材。

[図1]

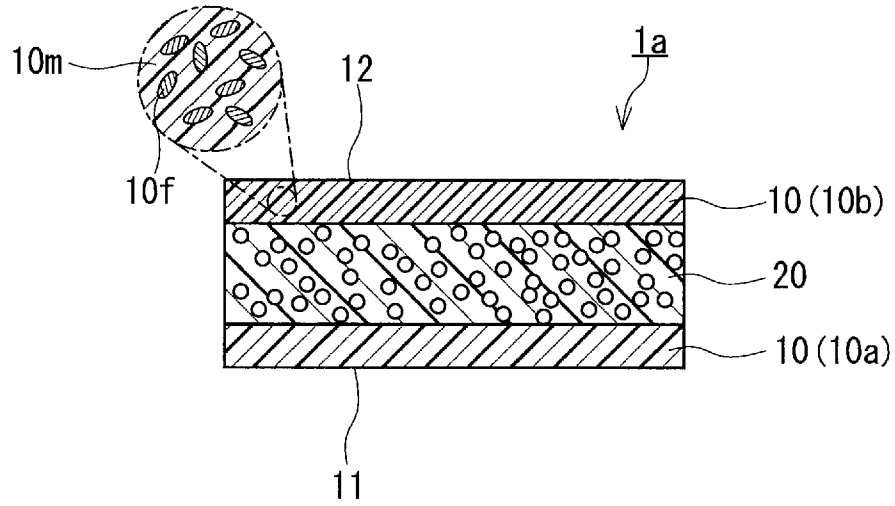


FIG.1

[図2]

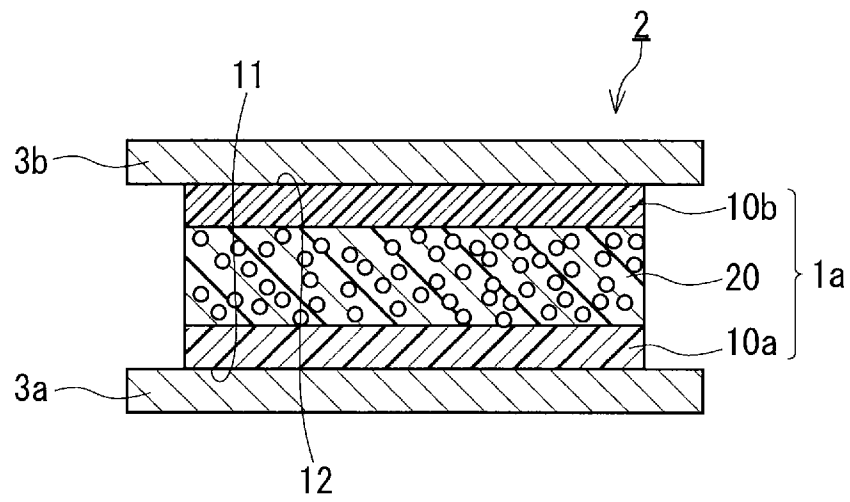


FIG.2

[図3A]

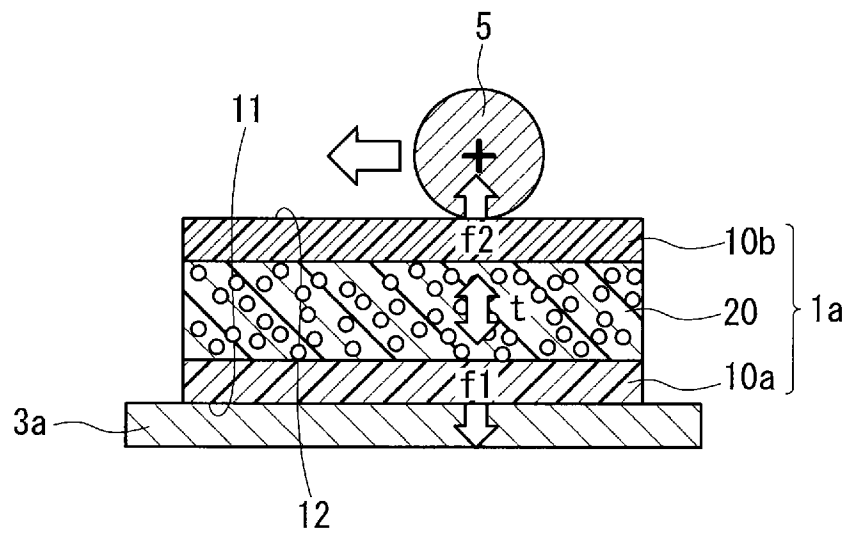


FIG.3A

[図3B]

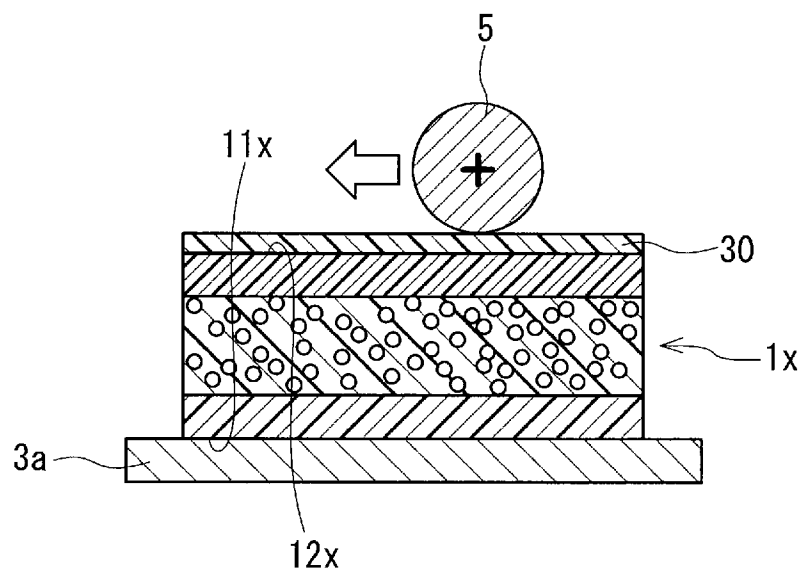


FIG.3B

[図4]

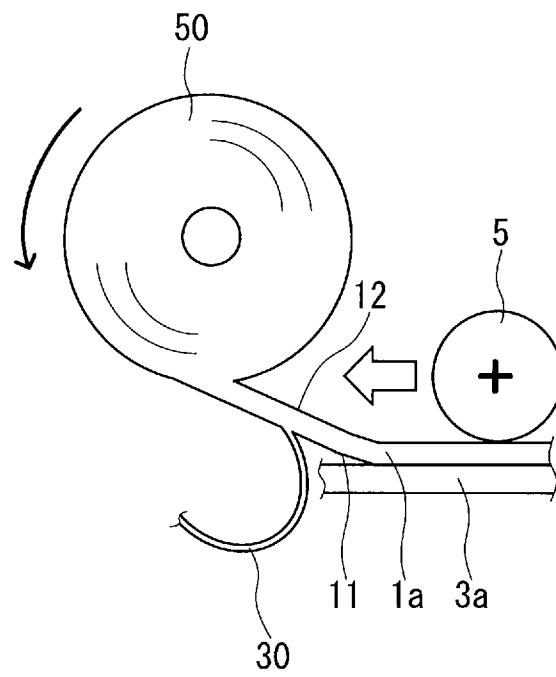


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**C09K 3/10**(2006.01)i

FI: C09K3/10 Z

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)

C09K3/10, C099J1/00-201/10

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2015-044888 A (SEKISUI PLASTICS) 12 March 2015 (2015-03-12)	1-7, 9
A	claims, examples	8
X	JP 2003-064191 A (JAPAN POLYOLEFINS CO LTD) 05 March 2003 (2003-03-05)	1, 9
A	claims, examples	2-8
X	JP 50-114445 A (ASAHI DENKA KOGYO K.K.) 08 September 1975 (1975-09-08)	1, 9
A	claims, examples	2-8

☐ 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, 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

14 July 2023

Date of mailing of the international search report

08 August 2023

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/020693

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2015-044888	A	12 March 2015	CN	104039877	A	
				EP	2799472	A1	
				claims, examples			
				KR	10-2014-0103941	A	
				TW	201341158	A	
				WO	2013/100015	A1	
JP	2003-064191	A	05 March 2003	(Family: none)			
JP	50-114445	A	08 September 1975	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09K 3/10(2006.01)i FI: C09K3/10 Z										
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）） C09K3/10, C099J1/00-201/10										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 2015-044888 A（積水化成品工業株式会社）12.03.2015（2015 - 03 - 12） 特許請求の範囲，実施例	1-7, 9								
A	特許請求の範囲，実施例	8								
X	JP 2003-064191 A（日本ポリオレフィン株式会社）05.03.2003（2003 - 03 - 05） 特許請求の範囲，実施例	1, 9								
A	特許請求の範囲，実施例	2-8								
X	JP 50-114445 A（旭電化工業株式会社）08.09.1975（1975 - 09 - 08） 特許請求の範囲，実施例	1, 9								
A	特許請求の範囲，実施例	2-8								
☐ 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 “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 14.07.2023		国際調査報告の発送日 08.08.2023								
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） 小久保 敦規 4V 4512 電話番号 03-3581-1101 内線 3480								

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/JP2023/020693

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-044888	A	12.03.2015	CN	104039877	A	
				EP	2799472	A1	
				claims, examples			
				KR	10-2014-0103941	A	
				TW	201341158	A	
				WO	2013/100015	A1	
JP	2003-064191	A	05.03.2003	(ファミリーなし)			
JP	50-114445	A	08.09.1975	(ファミリーなし)			