

(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
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/187175 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 15/08 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01)
E04B 1/682 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/020256

(22) 国際出願日: 2018年5月28日(28.05.2018)

(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 2018-065011 2018年3月29日(29.03.2018) JP

(71) 出願人: 日新製鋼株式会社 (NISSHIN STEEL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008366 東京都千代田区丸の内三丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 河原 菜穂 (KAWAHARA, Naho). 牧野 智訓 (MAKINO, Tomonori). 尾和 克美 (OWA, Katsumi).

(74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウェスト8階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: COATED METAL PLATE AND JOINER HAVING SAME

(54) 発明の名称: 被覆金属板およびそれを有するジョイナー

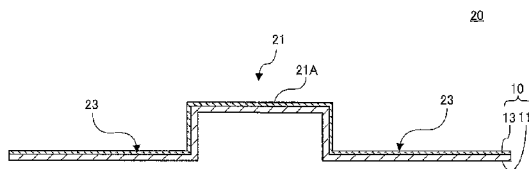


図3A

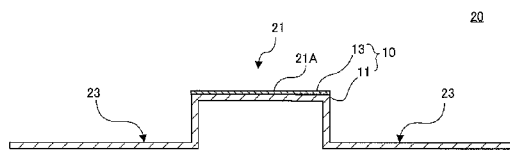


図3B

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a coated metal plate that can maintain non-adhesiveness with respect to caulking material even after being left outside. The coated metal plate according to the present invention comprises: a metal plate; and a coating layer arranged on a surface of the metal plate and containing a resin. The coating layer has a volume resistivity of $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ or less as measured in conformity with JIS C 2139: 2008, and has a surface free energy of 36.6 mJ/m^2 or less as calculated on the basis of a contact angle measured in conformity with JIS R 3257: 1999.

(57) 要約: 本発明の目的は、屋外に放置した後であっても、コーキング材に対する非接着性を維持しうる被覆金属板を提供することである。本発明の被覆金属板は、金属板と、その表面に配置された、樹脂を含む被覆層とを有する。被覆層の、JIS C 2139: 2008に準拠して測定される体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつ JIS R 3257: 1999に準拠して測定される接触角に基づいて算出される表面自由エネルギーが 36.6 mJ/m^2 以下である。



WO 2019/187175 A1

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, 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)）

明 細 書

発明の名称：被覆金属板およびそれを有するジョイナー

技術分野

[0001] 本発明は、被覆金属板およびそれを有するジョイナーに関する。

背景技術

[0002] ジョイナーは、建物外装における外装ボード間の目地部に用いられる。ジョイナーは、外装ボードを一定の間隔で保持する機能を有する。

[0003] 外壁ボード間の目地部には、防水性および気密性を担保するために、コーキング材が充填される。このとき、コーキング材が、2つの外装ボードの側端面と、ジョイナーとに三面接着していると、外装ボードは、外部環境の変化（特に温度変化）に応じて伸縮するため、コーキング材が外装ボードの伸縮に追従することができず、外装ボードの伸縮による応力がコーキング材に集中し、コーキング材が破断しやすくなる。

[0004] そのような問題をなくすために、コーキング材が、隣り合う2つの外装ボードの側端面とは接着しつつも、ジョイナーとは接着しないようにすること、すなわち、二面接着にすることが行われている。

[0005] 二面接着にする方法として、ジョイナーのコーキング材と接する面（コーキング材の受け部）に、コーキング材に対して接着性の低い塗膜を形成する方法が検討されている。例えば、コーキング材と接する面に、特定のフッ素樹脂を含む塗膜を有するジョイナー（特許文献1参照）や、低密度ポリエチレンやポリプロピレンを含む塗膜を有するジョイナー（特許文献2参照）が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-62707号公報

特許文献2：特開2004-68464号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、ジョイナーは、施工現場に搬入された後、建物外装を施工するまでの間、屋外に放置されることがある。その間に、ジョイナーのコーキング材と接する面が、コーキング材と接着しやすくなり、建物外装を施工した際に、三面接着を生じるという問題があった。特許文献1や2に示されるジョイナーにおいても、同様の問題があった。

[0008] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、屋外に放置した後であっても、コーキング材に対して低い接着性を維持しうる被覆金属板およびそれを有するジョイナーを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、以下の構成の被覆金属板およびそれを用いたジョイナーに関する。

[1] 金属板と、前記金属板の表面に配置された、樹脂を含む被覆層と、を有し、前記被覆層の、JIS C 2139:2008に準拠して測定される体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつJIS R 3257:1999に準拠して測定される接触角に基づいてKaebelley式から算出される表面自由エネルギーが 36.6 mJ/m^2 以下である、被覆金属板。

[2] 前記樹脂は、エチレン・酢酸ビニル共重合体またはシリコーンゴムである、[1]に記載の被覆金属板。

[3] 前記樹脂は、エチレン・酢酸ビニル共重合体であり、前記エチレン・酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率は、前記エチレン・酢酸ビニル共重合体を構成する全構造単位に対して5質量%以上20質量%未満である、[2]に記載の被覆金属板。

[4] 前記被覆層の厚みは、 $3 \sim 120 \mu\text{m}$ である、[1]～[3]のいずれかに記載の被覆金属板。

[5] 前記金属板は、前記被覆層が配置される面に配置された化成処理皮膜を有する、[1]～[4]のいずれかに記載の被覆金属板。

[6] 隣り合う外装材の目地部に配置されるための、[1]～[5]のいずれかに記載の被覆金属板を有する、ジョイナー。

[7] 前記ジョイナーは、凸条部と、前記凸条部の基端部と接続された基板部と、を有し、前記凸条部のうち少なくとも前記コーキング材を支持するための面には、前記被覆層が配置されている、[6]に記載のジョイナー。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、屋外に放置した後であっても、コーキング材に対する非接着性を維持しうる被覆金属板およびそれを有するジョイナーを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本実施の形態の被覆金属板の構成例を示す断面図である。

[図2]図2は、ジョイナーの使用状態の一例を示す部分斜視図である。

[図3]図3AおよびBは、ジョイナーの断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明者らは、特許文献1や2に示されるような従来のジョイナーが、屋外に放置した後にコーキング材に対して接着しやすくなる理由を分析および検討したところ、詳細は明らかではないものの、以下のような現象が生じているのではないかと推察した。

[0013] すなわち、ジョイナーを屋外に放置している間に、ジョイナー表面の塗膜に、塵や埃などの汚れが付着（飛来）し、屋外の光や水分、熱などによりその汚れが固着すると考えられる。そして、固着した汚れが起点となり、コーキング材が接着しやすくなると考えられる。

[0014] つまり、コーキング材に対する非接着性を維持するためには、汚れが固着しにくい表面状態を維持することが有効であり、そのためには、1) 塗膜表面の帯電性を低くし、かつ2) 塗膜表面の表面エネルギーを低くすることが有効であると考えられる。そして、本発明者らは、種々の材料について検討した結果、具体的には、1) J I S C 2 1 3 9 : 2 0 0 8 に準拠して測定

される体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつ2) 接触角に基づいて $K a e | b | e - U y$ 式から算出される表面自由エネルギーが $36.6 \text{ mJ} / \text{m}^2$ 以下であると、汚れが固着しにくく、コーキング材との非接着性を維持しうることを見出した。

[0015] さらに、これらの物性を満たす材料のうち、エチレン・酢酸ビニル共重合体は、通常、封止剤や接着用途などに一般的に用いられる材料であるにも係わらず、屋外に放置した際に、塗膜の表面に汚れが特に固着しにくく、コーキング材との非接着性を良好に維持できることを見出した。本発明は、このような知見に基づいてなされたものである。

[0016] 以下、本発明の実施の形態について、図を参照しながら詳細に説明する。

[0017] 1. 被覆金属板

図1は、本実施の形態の被覆金属板の構成を示す断面図である。

[0018] 図1に示されるように、本実施の形態の被覆金属板10は、金属板11と、その表面に配置された被覆層13とを有する。

[0019] (金属板11)

塗装原板となる金属板11は、塗装金属板の用途に応じて適宜選択することができる。金属板11の例には、亜鉛めっき鋼板、Zn-Al合金めっき鋼板、Zn-Al-Mg合金めっき鋼板、アルミニウムめっき鋼板などのめっき鋼板；冷延鋼板、ステンレス鋼板（オーステナイト系、マルテンサイト系、フェライト系、フェライト・マルテンサイト二相系を含む）などの鋼板；アルミニウム板；アルミニウム合金板；および銅板が含まれる。なかでも、耐食性を高める観点から、金属板11は、めっき鋼板であることが好ましく、溶融めっき鋼板であることがより好ましい。めっき鋼板のめっき付着量は、特に制限されないが、例えば $30 \sim 500 \text{ g} / \text{m}^2$ でありうる。

[0020] 金属板11は、塗装鋼板の耐食性および塗膜密着性を高める観点から、その表面には、化成処理が施されていてもよい。化成処理の種類は、特に限定されないが、例えばクロメート処理、クロムフリー処理、リン酸塩処理でありうる。

- [0021] 金属板11の厚みは、用途や加工性に依じて設定されればよく、特に制限されないが、例えばジョイナーとする際に必要な加工性や機械的強度を得る観点から、0.3～0.6mmであることが好ましい。
- [0022] 化成処理は、公知の方法で実施されうる。例えば、化成処理液をロールコート法、スピンコート法、スプレー法などの方法で鋼板の表面に塗布し、水洗せずに乾燥させればよい。乾燥温度および乾燥時間は、水分を蒸発させることができれば特に限定されない。生産性の観点からは、乾燥温度は、到達板温で60～150℃の範囲内が好ましく、乾燥時間は、2～10秒の範囲内が好ましい。化成処理皮膜の付着量は、耐食性および塗膜密着性の向上に有効な範囲内であれば特に限定されない。例えば、クロメート皮膜の場合、全Cr換算付着量が5～100mg/m²となるように付着量を調整すればよい。また、クロムフリー皮膜の場合、Ti-Mo複合皮膜では10～500mg/m²、フルオロアシッド系皮膜ではフッ素換算付着量または総金属元素換算付着量が3～100mg/m²の範囲内となるように付着量を調整すればよい。また、リン酸塩皮膜の場合、5～500mg/m²となるように付着量を調整すればよい。
- [0023] (被覆層13)
- 被覆層13は、金属板11の表面の少なくとも一部に配置された、樹脂を含む層(樹脂層)である。被覆層13は、被覆金属板10の最表層となる。被覆層13は、コーキング材との非接着性を維持する観点から、体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつ表面自由エネルギーが 36.6 mJ/m^2 以下に調整されている。
- [0024] 被覆層13の体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であると、被覆層13が帯電しにくいため、静電気などを生じにくく、屋外に暴露している間に汚れなどを付着しにくくしうる。被覆層13の体積抵抗率は、 $4.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることがより好ましい。
- [0025] 被覆層13の体積抵抗率は、JIS C 2139:2008「固体電気絶縁材料—体積抵抗率および表面抵抗率の測定方法」(IEC 60093:1

980) に準拠して測定することができる。具体的には、以下の条件で測定することができる。

(試験条件)

試験装置：デジタル超高抵抗／微少電流計8340A型（エーディーシー社製）

電極サイズ：主電極50mmφ、ガード電極内径60mmφ、外径80mmφ

印加電圧：100V、500V（DC）

印加時間：60sec

試験環境：温度 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 5\% \text{RH}$

試験片寸法：100mm×100mm

[0026] 被覆層13の表面自由エネルギーが 36.6 mJ/m^2 以下であると、被覆層13の表面の反応性が低いため、屋外に暴露している間に被覆層13に汚れが付着しても、表面の反応性が低いため、汚れを固着しにくくしうる。被覆層13の表面自由エネルギーは、 34.2 mJ/m^2 以下であることがより好ましい。

[0027] 被覆層13の表面自由エネルギーは、JIS R 3257：1999（IEC 62073）に準拠して測定される接触角に基づいて算出することができる。具体的には、以下の手順で測定することができる。

1) JIS R 3257：1999「基板ガラスの表面のぬれ性試験方法」に準拠し、純水およびヨウ化メチレンの接触角を測定する。測定装置は、ポータブル接触角計PCA-1（協和界面科学社製）を用いることができる。

2) 得られた接触角の値を用いて、Kaelble-Uy式（ $\gamma_s = \gamma_s^d + \gamma_s^p$ 、 γ_s^d ：表面自由エネルギーの分散成分、 γ_s^p ：表面自由エネルギーの極性成分）から表面自由エネルギーを算出する。

[0028] 被覆層13の体積抵抗率および表面自由エネルギーは、被覆層13の組成、特に樹脂の種類によって調整することができる。

[0029] 被覆層 13 を構成する樹脂は、体積抵抗率および表面自由エネルギーが上記の範囲を満たすものであればよく、特に制限されないが、エチレン・酢酸ビニル共重合体、シリコンゴムなどでありうる。

[0030] [エチレン・酢酸ビニル共重合体]

エチレン・酢酸ビニル共重合体は、エチレン由来の構造単位と、酢酸ビニル由来の構造単位とを含む。

[0031] 酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率は、粘着性を発現せず、かつ低い帯電性が得られる程度であればよく、エチレン・酢酸ビニル共重合体を構成する全構造単位に対して 5 質量%以上 20 質量%未満であることが好ましい。酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率が 5 質量%以上であると、低い体積抵抗率が得られやすいため、低い帯電性が得られやすく、被覆層 13 の表面に汚れを付着させにくくしうる。酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率が 20 質量%以下であると、粘着性が発現しにくいため、被覆層 13 の表面に汚れを付着させにくくしうる。酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率は、エチレン・酢酸ビニル共重合体を構成する全構造単位に対して 5 ~ 17 質量%であることがより好ましい。

[0032] エチレン・酢酸ビニル共重合体は、エチレンおよび酢酸ビニル以外の他のモノマー由来の構造単位をさらに含んでもよい。他のモノマーの例には、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセンなどの炭素数 3 ~ 20 の α -オレフィンや、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、スチレンが含まれる。他のモノマー由来の構造単位の含有比率は、エチレン・酢酸ビニル共重合体を構成する全構造単位に対して 10 質量%以下であることが好ましく、0 質量%であることがより好ましい。

[0033] エチレン・酢酸ビニル共重合体のメルトフローレート (JIS K 7210-1999、190°C、2160 g 荷重) は、1 ~ 20 g / 10 分であることが好ましい。エチレン・酢酸ビニル共重合体の MFR が上記範囲内であることで、シート成形性を維持しやすい。エチレン・酢酸ビニル共重合体の M

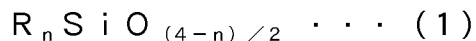
FRは、5～15g/10分であることがより好ましい。

[0034] [シリコーンゴム]

シリコーンゴムは、特に制限されず、付加反応硬化型または縮合硬化型のシリコーンゴム組成物の硬化物でありうる。

[0035] 付加反応硬化型のシリコーンゴム組成物の硬化物は、架橋性反応基として1分子中に2以上のアルケニル基（好ましくはビニル基）を有するポリオルガノシロキサンと、硬化剤とを含むシリコーンゴム組成物を硬化（付加硬化）させて得ることができる。

[0036] 架橋性反応基として1分子中に2以上のアルケニル基（好ましくはビニル基）を有するポリオルガノシロキサンは、下記式（1）で表されるオルガノポリシロキサンであることが好ましい。



[0037] 式（1）において、Rは、それぞれ置換もしくは無置換の炭素数1～12の1価の炭化水素基である。ただし、複数のRのうち少なくとも2つはアルケニル基（好ましくはビニル基）である。1価の炭化水素基の例には、炭素数1～8のアルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、シクロアルケニル基、アリール基、アラルキル基およびこれらの基の水素原子の少なくとも一部をハロゲン原子などで置換したものが含まれ、好ましくはメチル基、ビニル基、フェニル基、またはトリフルオロプロピル基であり、より好ましくはメチル基である。複数のRは、互いに同一であってもよいし、異なってもよい。nは、1.95～2.05の正数である。

[0038] 硬化剤（架橋剤）は、付加反応硬化剤でありうる。付加反応硬化剤は、オルガノハイドロジェンポリシロキサンなどのシラン化合物でありうる。

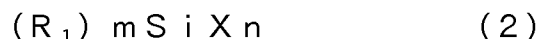
[0039] シリコーンゴム組成物は、必要に応じて反応触媒やシリコーンオイルなどをさらに含んでもよい。反応触媒は、白金金属粒子、塩化第二白金、塩化白金酸などの白金系触媒が含まれる。シリコーンオイルは、ポリオルガノシロキサンを主骨格とした液状のシリコーンオイルであり、その例には、オルガノ基としてメチル基のみを有するジメチルシリコーンオイルや；メチル基の

一部がフェニル基、ビニル基、アルキル基、アラルキル基、アミノ基、カルボキシ基、エポキシ基、水酸基、ポリオキシアルキレン基などで置換された変性シリコンオイルが含まれる。これらの成分の合計量は、シリコンゴム組成物の全固形分に対して10質量%以下とする。

[0040] 縮合硬化型のシリコンゴム組成物の硬化物は、水酸基が結合したケイ素原子を1分子中に2以上有するポリジオルガノポリシロキサンと、1分子中に3以上の縮合性官能基を有するシラン化合物と、縮合触媒とを含むシリコンゴム組成物を硬化（縮合硬化）させて得ることができる。

[0041] 水酸基が結合したケイ素原子を1分子中に2以上有するジオルガノポリシロキサンは、Si原子に結合する有機基が、例えばメチル基、エチル基などのアルキル基；フェニル基、トリル基などのアリール基；シクロヘキシル基などのシクロアルキル基であるジオルガノポリシロキサンが含まれる。

[0042] シラン化合物は、加水分解可能な基を有する多官能シラン化合物であり、下記一般式（2）で表されるシラン化合物であることが好ましい。



（式中、 R_1 は、メチル基、ビニル基またはフェニル基を表す。 X は、炭素数1～5のアルコキシ基、メチルエチルケトオキシム基、プロペニルオキシ基またはアセトキシ基を表す。 m は0または1を表す。 n は3または4を表す。ただし、 m が0のとき n が4であり、 m が1のとき n が3である。）で表されるシラン化合物であることが好ましい。

[0043] 縮合触媒の例には、テトライソプロポキシチタン、テトラ- n -ブトキシチタンなどのチタン化合物が含まれる。

[0044] シリコンゴム組成物の例には、信越化学社製Sコート57などが含まれる。

[0045] これらの中でも、コーキング材に対する非接着性が得られやすい点から、被覆層13を構成する樹脂は、エチレン・酢酸ビニル共重合体であることが好ましい。

[0046] なお、被覆層13の組成は、これらに限定されない。例えば、体積抵抗率

が上記の範囲を満たさない樹脂（例えばポリエチレンやポリプロピレン）であっても、カーボンブラックなどの導電材と組み合わせることで、被覆層13全体として、体積抵抗率および表面自由エネルギーが上記の範囲を満たすようにしてもよい。

[0047] 〔他の成分〕

被覆層13は、本発明の効果を損なわない範囲で、前述の樹脂以外の他の成分をさらに含んでもよい。他の成分の例には、着色顔料や体質顔料、骨材が含まれる。

[0048] 着色顔料の例には、酸化チタン、炭酸カルシウム、カーボンブラック、鉄黒、チタンイエロー、ベンガラ、紺青、コバルトブルー、セルリアンブルー、群青、コバルトグリーン、モリブデン赤などの無機顔料；CoAl、CoCrAl、CoCrZnMgAl、CoNiZnTi、CoCrZnTi、NiSbTi、CrSbTi、FeCrZnNi、MnSbTi、FeCr、FeCrNi、FeNi、FeCrNiMn、CoCr、Mn、Co、SnZnTiなどの金属成分を含む複合酸化物焼成顔料；Al、樹脂コーティングAl、Niなどのメタリック顔料；および、リソールレッドB、ブリリアントスカーレットG、ピグメントスカーレット3B、ブリリアントカーミン6B、レーキレッドC、レーキレッドD、パーマネントレッド4R、ボルドー10B、ファストイエローG、ファストイエロー10G、パラレッド、ウォッチングレッド、ベンジジンイエロー、ベンジジンオレンジ、ボンマルーンL、ボンマルーンM、ブリリアントファストスカーレット、バーミリオンレッド、フタロシアニンブロー、フタロシアニングリーン、ファストスカイブルー、アニリンブラックなどの有機顔料が含まれる。体質顔料の例には、硫酸バリウム、酸化チタン、シリカ、炭酸カルシウムが含まれる。骨材の例には、樹脂粒子や；ガラス、炭化ケイ素、窒化ホウ素、ジルコニア、アルミナ、シリカなどの無機化合物からなる無機粒子が含まれる。また、被覆層13がシリコーンゴムを含む場合、他の成分としてシリコーンオイルなども含まれる。これらの他の成分の合計量は、被覆層13に対して10質量%

以下としうる。

[0049] 被覆層 13 の厚みは、ジョイナーとして用いた際に、コーキング材に対する非接着性を維持できる程度であればよく、特に限定されないが、3～120 μm であることが好ましい。被覆層 13 の厚みが 3 μm 以上であると、ジョイナーとして用いた際に、コーキング材に対する非接着性を良好に維持しやすく、120 μm 以下であると、例えば被覆層 13 を塗布形成する場合、塗料の乾燥時にワキが発生することによる被覆金属板 10 の外観不良を抑制しやすい。被覆層 13 の厚みは、上記観点から、5～100 μm であることがより好ましい。

[0050] (他の層)

本発明の被覆金属板 10 は、必要に応じて、金属板 11 と被覆層 13 との間に下塗り塗膜や接着層などの他の層（不図示）をさらに有してもよい。

[0051] [下塗り塗膜]

下塗り塗膜は、金属板または化成処理皮膜の表面に配置されうる。下塗り塗膜は、被覆層の密着性や被覆金属板の耐食性を高めうる。

[0052] 下塗り塗膜を構成する樹脂（ベース樹脂）の種類は、特に限定されない。下塗り塗膜を構成する樹脂の例には、エポキシ樹脂やアクリル樹脂、ポリエステル樹脂などが含まれる。下塗り塗膜は、必要に応じて骨材や、防錆顔料などをさらに含んでもよい。そのような下塗り塗膜は、金属板上に、下塗り塗料を塗布した後、200～250℃で30～120秒間焼き付けることで形成することができる。

[0053] [接着層]

接着層は、特に制限されないが、メラミン系接着剤、エポキシ系接着剤などの熱硬化性接着剤の硬化物や、各種エラストマー系接着剤などでありうる。

[0054] 2. 被覆金属板の製造方法

本発明の被覆金属板は、任意の方法で製造することができる。本発明の被覆金属板 10 は、例えば、金属板 11 上に、被覆層用樹脂組成物としてのフ

ィルムを積層した後、熱圧着（熱ラミネート）して被覆層 13 を形成して得てもよいし（熱圧着法）；金属板 11 上に、当該フィルムを、接着剤を介して積層して被覆層 13 を形成して得てもよいし（接着法）；金属板 11 上に、被覆層用樹脂組成物の溶融物を流延した後、冷却して被覆層 13 を形成して得てもよいし（押出流延法）；金属板 11 上に、被覆層用樹脂組成物を塗布した後、乾燥または加熱して被覆層 13 を形成して得てもよい（塗布法）。

[0055] 例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体を含む被覆層 13 は、金属板 11 上に、エチレン・酢酸ビニル共重合体を含むフィルムを熱圧着するか（熱圧着法）、またはエチレン・酢酸ビニル共重合体を含む被覆層用樹脂組成物を溶融流延させた後、冷却して（押出流延法）、形成することができる。熱圧着法における熱圧着条件は、特に制限されないが、例えば 100～200℃としうる。

[0056] また、シリコンゴムを含む被覆層 13 は、金属板 11 上に、前述のシリコン系塗布組成物を含む被覆層用樹脂組成物を塗布した後、常温乾燥または加熱硬化させて形成することができる。被覆層用樹脂組成物の塗布方法は、特に限定されないが、例えばロールコート法、フローコート法、カーテンフロー法、スプレー法でありうる。加熱硬化条件は、被覆層用樹脂組成物中の反応硬化型シリコンゴムが十分に硬化する程度であればよく、例えば 25～300℃でありうる。

[0057] 被覆層 13 は、金属板 11 の表面全体に配置されていてもよいし、後述するジョイナー 20 としたときに、コーキング材の受け部となる部分（後述する凸条部 21 の頂面 21A）のみに配置されてもよい。このような被覆金属板は、例えばジョイナー用の被覆金属板として好ましく用いることができる。

[0058] 3. ジョイナー

本発明のジョイナーは、隣り合う外装材の目地部に配置されるためのジョイナー（目地材）であって、本発明の被覆金属板を有する。

- [0059] 図2は、ジョイナー20の使用状態の一例を示す部分斜視図である。図3AおよびBは、ジョイナー20の構成例を示す断面図である。
- [0060] 図2に示されるように、ジョイナー20は、断面形状がハット型の被覆金属板10を有する。そのようなジョイナー20は、ハットジョイナーとも称される。ジョイナー20は、凸条部21と、凸条部21の基端部と接続される2つの基板部23とを有する。凸条部21は、建物外装の目地部30に配置され、コーキング材40を支持しうる（コーキング材40の受け部となりうる）。2つの基板部23は、隣り合う2つの外装材50の端部の間隔（目地部30の幅）を、一定の間隔で保持しうる。
- [0061] 被覆層13は、ジョイナー20の表面のうち、少なくとも凸条部21のコーキング材と接する面（頂面）21Aに配置されていればよい。すなわち、被覆層13は、ジョイナー20の表面全体に配置されていてもよいし（図3A参照）、凸条部21のコーキング材を支持する面（頂面）21Aのみに配置されていてもよい（図3B参照）。
- [0062] ジョイナー20は、任意の方法で製造することができる。例えば、ジョイナー20は、前述の金属板11と被覆層13とを有する被覆金属板10を、プレス加工などにより成形して得てもよいし；金属板11をプレス加工などで成形した後、凸条部21の頂面21A上に被覆層13を形成して得てもよい。

実施例

- [0063] 以下、本発明について実施例を参照して詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されない。

- [0064] 1. 被覆層用材料の準備

（フィルム1～7）

表1に示される酢酸ビニル含有率のエチレン・酢酸ビニル共重合体のペレットを、プレス機の中にセットし、エチレン・酢酸ビニル共重合体の熔融温度+30℃で加熱しながら加圧成形して、エチレン・酢酸ビニル共重合体からなる、厚み50μmのフィルム1～7を得た。

[0065] フィルム1～7の組成を、表1に示す。

[表1]

フィルム No.	組成	酢酸ビニル含有率 (質量%)	厚み (μm)
1	エチレン・酢酸ビニル 共重合体 (EVA)	5	50
2		8	
3		11	
4		17	
5		3	
6		20	
7		25	

[0066] このうち、フィルム3のメルトフローレート (JIS K7210-1999、190℃、2160g荷重) は、9.0g/10分であった。

[0067] (フィルム8～13)

フィルム8：ポリスチレンフィルム (PS) (旭化成ケミカルズ社製、OPS (登録商標) フィルム、厚み50 μm)

フィルム9：高密度ポリエチレンフィルム (HDPE) (日東エルマテリアル社製、ポリエチマスカー、厚み10 μm)

フィルム10：ポリ塩化ビニリデンフィルム (PVdC) (旭化成社製、サラン (登録商標) UB、厚み25 μm)

フィルム11：ポリプロピレンフィルム (PP) (東レフィルム加工社製、トレファン (登録商標) NO、厚み50 μm)

フィルム12：ポリメチルメタクリレートフィルム (PMMA) (三菱ケミカル社製、アクリプレントム、厚み50 μm)

フィルム13：ポリカーボネートフィルム (PC) (帝人社製、ピュアエース (登録商標)、厚み100 μm)

[0068] (塗料1～3)

塗料1：シリコーン系塗料 (信越化学社製、シリコーンゴム SCコート57)

塗料2：シリコーン系塗料 (信越化学社製、シリコーンレジン KR-3

00)

塗料3：エポキシ樹脂系塗料（日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社製 ニッペパワーバインド）

[0069] 2. 被覆金属板の作製および評価

（化成処理金属板の準備）

塗装原板（金属板）として、厚み0.35 μm の溶融55%A1-45%Zn合金めっき鋼板（両面付着量150 g/m^2 ）を準備した。

このめっき鋼板を、アルカリ脱脂した。次いで、得られためっき鋼板の表面に、塗装前処理として、塗布型クロメート処理液（サーフコートNRC300、日本ペイント社製）を塗布し、到達温度100°Cで加熱して、全クロム換算付着量が40 mg/m^2 の化成処理皮膜を形成し、化成処理金属板を得た。

[0070] （被覆金属板1～4および8～10の作製）

得られた化成処理金属板の化成処理皮膜上に、表2に示されるフィルムを配置し、熱ラミネート法にてエチレン・酢酸ビニル共重合体をガラス転移温度（ T_g ）+40°Cで仮接着した後、さらにオープンにて、ガラス転移温度（ T_g ）+80°Cで60秒間加熱して、厚み50 μm の被覆層を形成し、被覆金属1～4および8～10を得た。

[0071] （被覆金属板5の作製）

得られた化成処理金属板の化成処理皮膜上に、表2に示される塗料を塗布した後、常温乾燥にて1週間乾燥させ、厚み100 μm の被覆層を形成し、被覆金属板5を得た。

[0072] （被覆金属板11の作製）

得られた化成処理金属板の化成処理皮膜上に、表2に示される塗料を塗布した後、300°Cで加熱して、厚み5 μm の被覆層を形成し、被覆金属板11を得た。

[0073] （被覆金属板6、12、14の作製）

エチレン・酢酸ビニル共重合体フィルム1を、表2に示されるフィルムに

変更した以外は被覆金属板 1 と同様にして被覆金属板 6、12、14 を得た。なお、熱ラミネート（仮接着）は、樹脂のガラス転移温度（ T_g ）+40℃で行い、オープンでの加熱は、樹脂のガラス転移温度（ T_g ）+80℃で行った。

[0074] （被覆金属板 7、13、15 の作製）

得られた化成処理金属板の化成処理皮膜上に、接着剤を介して、フィルム 9、11 または 13 を張り合わせて、被覆金属板 7、13 または 15 を得た。

[0075] （被覆金属板 16 の作製）

得られた化成処理金属板の化成処理皮膜上に、表 2 に示される塗料を塗布した後、200℃で加熱して、厚み 5 μ m の被覆層を形成し、被覆金属板 16 を得た。

[0076] 得られた被覆金属板 1～16 における、被覆層の体積抵抗率および表面自由エネルギーを、以下の方法で測定した。

[0077] （体積抵抗率）

J I S C 2 1 3 9 : 2 0 0 8 「固体電気絶縁材料—体積抵抗率および表面抵抗率の測定方法」に準拠して、被覆層の体積抵抗率を測定した。測定は、以下の条件で行った。

（試験条件）

試験装置：デジタル超高抵抗／微小電流計 8340A 型（エーディーシー社製）

電極サイズ：主電極 50 mm ϕ 、ガード電極内径 60 mm ϕ 、外径 80 mm ϕ

印加電圧：100V、500V（DC）

印加時間：60 sec

試験環境：温度 23 \pm 2℃、湿度 50 \pm 5% RH

試験片寸法：100 mm \times 100 mm

試験数：n = 3

[0078] （表面自由エネルギー）

J I S R 3 2 5 7 : 1 9 9 9 「基板ガラスの表面のぬれ性試験方法」に準拠し、純水およびヨウ化メチレンの接触角を測定した。測定は、ポータブル接触角計 P C A - 1 (協和界面科学社製) を用いて行った。得られた接触角の値と、K a e l b l e - U y 式を用いて表面自由エネルギーを算出した。

[0079] さらに、暴露後の被覆金属板 1 ~ 1 6、のコーキング材に対する非接着性を、以下の方法で測定した。

[0080] (コーキング材に対する非接着性)

得られた被覆金属板を、J I S Z 2 3 8 1 に準拠して、暴露角度を 3 5 度とし、設置方向を南向きにして、2 週間屋外に暴露した。屋外暴露後の被覆金属板に対して、コーキング材用のプライマーを刷毛にて塗布し、常温にて 3 0 分間乾燥させた。次いで、プライマーの表面にコーキング材を塗布し、常温にて 1 週間乾燥させた。

乾燥したコーキング材を被覆金属板から手で引き剥がし、容易に剥がれたものを「○」、剥がれなかったものを「×」と評価した。

なお、コーキング材は、1 液型変性シリコーン系コーキング材 (S R シール S 7 0 ; サンライズ M S I 株式会社)、またはウレタン系コーキング材 (F C 7 0 0 ; ニチハ株式会社) を使用した。また、プライマーを塗布したのは、実際の施工時に、コーキング材の受け部となる面にも意図せずプライマーが塗布される場合が多いことを考慮し、実際の施工条件に近い条件とするためである。

[0081] 被覆金属板 1 ~ 1 6 の評価結果を、表 2 に示す。

[0082]

[表2]

被覆金属板 No.	被覆層の組成		酢酸ビニル 含有率 (質量%)	被覆層の特性		暴露後の非接着性(2週間後)		区分
	材料	組成		体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	表面自由エネルギー (mJ/m^2)	ウレタン系	シリコン系	
1	フィルム1	エチレン・酢酸ビニル 共重合体 (EVA)	5	1.0×10^{17}	32.1	○	○	実施例
2	フィルム2		8	4.0×10^{16}	33.1	○	○	
3	フィルム3		11	1.0×10^{16}	34.2	○	○	
4	フィルム4		17	2.0×10^{15}	36.6	○	○	
5	塗料1	シリコンコゝル	...	1.0×10^{13}	30.9	○	○	比較例
6	フィルム8	ポリスチレン (PS)	-	1.0×10^{17} 超	33.0	×	×	
7	フィルム9	高密度ポリエチレン (HDPE)	-	5.0×10^{17}	30.3	×	×	
8	フィルム5	エチレン酢酸ビニル (EVA)	3	2.0×10^{17}	31.4	×	×	
9	フィルム6		20	8.0×10^{14}	37.7	×	×	
10	フィルム7		25	2.0×10^{14}	39.5	×	×	
11	塗料2	シリコンシリコン	-	1.0×10^{18}	36.6 超	×	×	
12	フィルム10	ポリ塩化ビニル (PVC)	-	1.0×10^{17} 以下	36.6 超	×	×	
13	フィルム11	ポリプロピレン (PP)	-	1.0×10^{17} 超	31.0	×	×	
14	フィルム12	ポリメタクリレート (PMMA)	-	1.0×10^{17} 以下	36.6 超	×	×	
15	フィルム13	ポリカーボネイト (PC)	-	1.0×10^{17} 以下	36.6 超	×	×	
16	塗料3	エポキシ樹脂	-	1.0×10^{17} 以下	36.6 超	×	×	

[0083] 表2に示されるように、体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつ表面自由エネルギーが $36.6 \text{ mJ}/\text{m}^2$ 以下である被覆層を有する被覆金属板1~5は、ウレタン系コーキング材およびシリコン系コーキング

材のいずれに対しても暴露後の非接着性が良好であることがわかる。

[0084] これに対して、体積抵抗率と表面自由エネルギーの少なくとも一方が、本願範囲外である被覆層を有する被覆金属板6～16は、ウレタン系コーキング材およびシリコン系コーキング材のいずれに対しても暴露後の非接着性が低いことがわかる。

[0085] 本出願は、2018年3月29日出願の特願2018-065011に基づく優先権を主張する。当該出願明細書および図面に記載された内容は、すべて本願明細書に援用される。

産業上の利用可能性

[0086] 本発明によれば、屋外に放置した後であっても、コーキング材に対する非接着性を維持する被覆金属板を提供することができる。そのような被覆金属板は、コーキング材に対する非接着性を良好に維持することができ、三面接着を抑制できるジョイナーとして好適である。

符号の説明

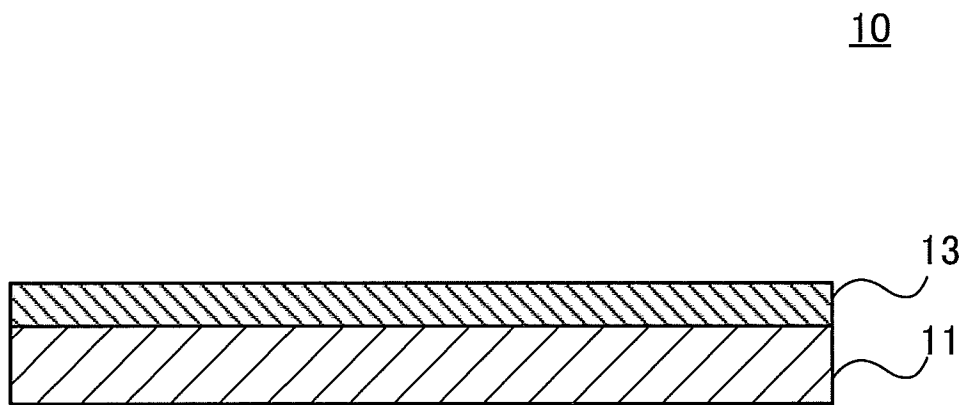
- [0087] 10 被覆金属板
11 金属板
13 被覆層
20 ジョイナー
21 凸条部
21A 頂面
23 基板部
30 目地部
40 コーキング材
50 外装材

請求の範囲

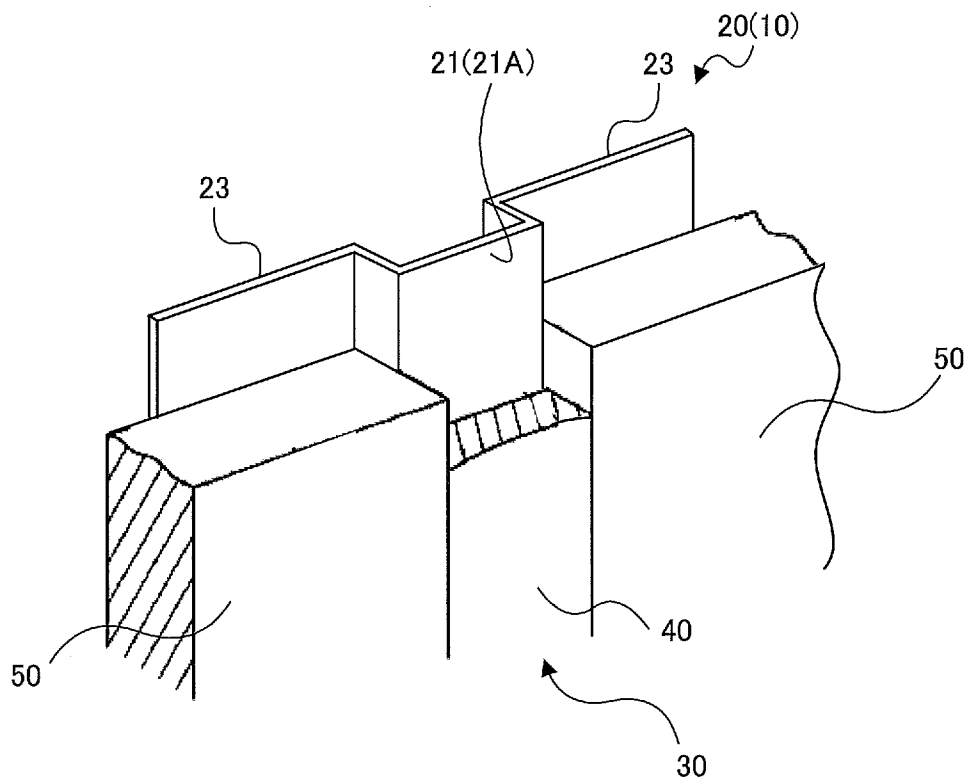
- [請求項1] 金属板と、
前記金属板の表面に配置された、樹脂を含む被覆層と、を有し、
前記被覆層の、J I S C 2 1 3 9 : 2 0 0 8 に準拠して測定される体積抵抗率が $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、かつ J I S R 3 2 5 7 : 1 9 9 9 に準拠して測定される接触角に基づいて K a e l b l e - U y 式から算出される表面自由エネルギーが $36.6 \text{ mJ} / \text{m}^2$ 以下である、
被覆金属板。
- [請求項2] 前記樹脂は、エチレン・酢酸ビニル共重合体またはシリコンゴムである、
請求項 1 に記載の被覆金属板。
- [請求項3] 前記樹脂は、エチレン・酢酸ビニル共重合体であり、
前記エチレン・酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル由来の構造単位の含有比率は、前記エチレン・酢酸ビニル共重合体を構成する全構造単位に対して 5 質量%以上 20 質量%未満である、
請求項 2 に記載の被覆金属板。
- [請求項4] 前記被覆層の厚みは、 $3 \sim 120 \mu\text{m}$ である、
請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の被覆金属板。
- [請求項5] 前記金属板は、前記被覆層が配置される面に配置された化成処理皮膜を有する、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の被覆金属板。
- [請求項6] 隣り合う外装材の目地部に配置されるための、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の被覆金属板を有する、ジョイナー。
- [請求項7] 前記ジョイナーは、凸条部と、前記凸条部の基端部と接続された基板部と、を有し、
前記凸条部のうち少なくとも前記コーキング材を支持するための面には、前記被覆層が配置されている、

請求項 6 に記載のジョイナー。

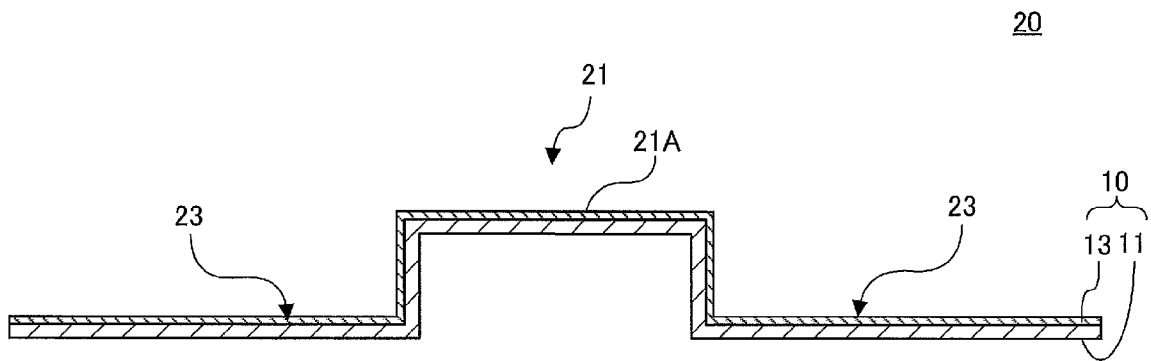
[図1]



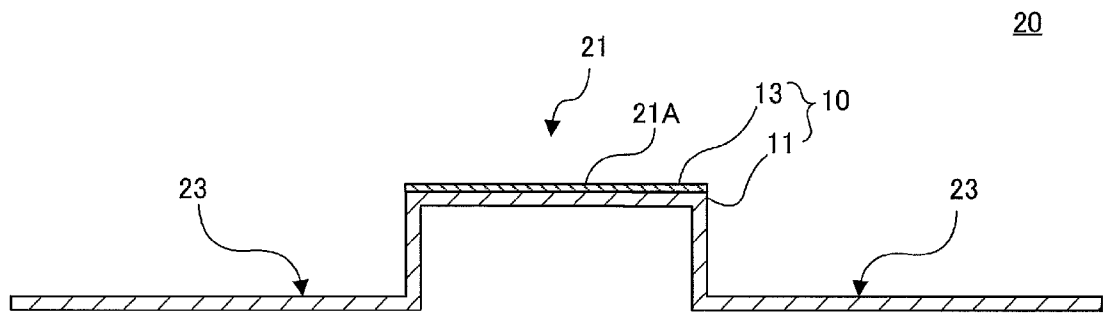
[図2]



[図3]



[図3A]



[図3B]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/020256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B32B15/08 (2006.01) i, E04B1/682 (2006.01) i, E04F13/08 (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)

Int.Cl. B32B, E04B1/62-1/99, E04F13/00-13/30

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 Y A	JP 2012-030564 A (TOYO KOHAN CO., LTD.) 16 February 2012, claims, paragraphs [0001], [0009], [0041], [0044] (Family: none)	1-2, 4-5 1-2, 4-5 3, 6-7
X Y	JP 2014-105309 A (SHIN ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 09 June 2014, claims 8-9, paragraphs [0010], [0058], [0059] (Family: none)	1-2, 4 1-2, 4-5

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 10.08.2018	Date of mailing of the international search report 28.08.2018
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/020256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-042617 A (FURUKAWA-SKY ALUMINUM CORP.) 25 February 2010, claim 1, paragraphs [0001], [0014]-[0018], [0035]-[0038], examples (Family: none)	1-2, 4-5
Y	JP 2000-063765 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 29 February 2000, claim 7, paragraphs [0002], [0003], examples (Family: none)	1-2, 4-5
A	JP 2013-188990 A (NISSHIN STEEL CO., LTD.) 26 September 2013 (Family: none)	1-7
A	JP 2004-068464 A (JOTO TECHNO CO., LTD.) 04 March 2004 (Family: none)	6-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B32B15/08(2006.01)i, E04B1/682(2006.01)i, E04F13/08(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. B32B, E04B1/62-1/99, E04F13/00-13/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2018年
 日本国実用新案登録公報 1996-2018年
 日本国登録実用新案公報 1994-2018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 2012-030564 A（東洋鋼板株式会社）2012.02.16, 特許請求の範囲, [0001], [0009], [0041], [0044] (ファミリーなし)	1-2, 4-5
Y		1-2, 4-5
A		3, 6-7
X	JP 2014-105309 A（信越化学工業株式会社）2014.06.09, 請求項8-9, [0010], [0058]-[0059]（ファミリーなし）	1-2, 4
Y		1-2, 4-5

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 10.08.2018	国際調査報告の発送日 28.08.2018
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 高崎 久子 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
Y	JP 2010-042617 A (古河スカイ株式会社) 2010. 02. 25, 請求項 1, [0001], [0014]-[0018], [0035]-[0038], 実施例 (ファミリーなし)	1 - 2, 4 - 5
Y	JP 2000-063765 A (三菱化学株式会社) 2000. 02. 29, 請求項 7, [0002]-[0003], 実施例 (ファミリーなし)	1 - 2, 4 - 5
A	JP 2013-188990 A (日新製鋼株式会社) 2013. 09. 26 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2004-068464 A (城東テクノ株式会社) 2004. 03. 04 (ファミリーなし)	6 - 7