

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7513097号  
(P7513097)

(45)発行日 令和6年7月9日(2024.7.9)

(24)登録日 令和6年7月1日(2024.7.1)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 J 5/10 (2006.01)	B 6 0 J 5/10 R
B 2 9 C 65/48 (2006.01)	B 2 9 C 65/48
B 2 9 C 65/34 (2006.01)	B 2 9 C 65/34

請求項の数 21 (全21頁)

(21)出願番号	特願2022-540245(P2022-540245)	(73)特許権者	000004455 株式会社レゾナック 東京都港区東新橋一丁目9番1号
(86)(22)出願日	令和3年7月21日(2021.7.21)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/027310	(72)発明者	飛石 好輝 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/024921	(72)発明者	坪井 英明 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内
(87)国際公開日	令和4年2月3日(2022.2.3)	審査官	浅野 麻木
審査請求日	令和4年12月28日(2022.12.28)		
(31)優先権主張番号	特願2020-127665(P2020-127665)		
(32)優先日	令和2年7月28日(2020.7.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接合部材、接合構造体、接合用中間構造体及び接合構造体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤーと、

前記ワイヤーを長さ方向に沿って保持し、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって溶融する樹脂を含む保持部と、

を備え、

前記ワイヤーは複数存在し、保持部は、前記ワイヤーを嵌合する凹部を複数有し、前記保持部における複数の面に1つ以上の凹部がそれぞれ設けられており、前記凹部に複数の前記ワイヤーがそれぞれ嵌合されている複数の部材の接合に用いられる接合部材。

【請求項2】

前記樹脂は、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー及び水添スチレン系熱可塑性エラストマーからなる群より選択される少なくとも1種を含む請求項1に記載の接合部材。

【請求項3】

前記凹部に嵌合された前記ワイヤーの少なくとも一部は、前記保持部の表面から突出している請求項1又は請求項2に記載の接合部材。

【請求項4】

前記凹部の前記ワイヤーと対面する壁面の高さは、前記凹部に嵌合された前記ワイヤーの高さも大きい請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の接合部材。

【請求項5】

前記凹部の前記ワイヤーと対面する壁面の高さは、 $0.2\text{ mm} \sim 4\text{ mm}$ である請求項 4 に記載の接合部材。

【請求項 6】

隣接する前記ワイヤーの中心間距離は、 $0.2\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ である請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 7】

前記保持部における対面する 2 つの面のそれぞれに 1 つ以上の凹部が設けられており、前記凹部に複数の前記ワイヤーがそれぞれ嵌合されている請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 8】

前記ワイヤーの断面の円相当径は、 $0.2\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ である請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 9】

前記ワイヤー及び前記保持部の合計体積に対する前記ワイヤーの体積の比率は、 $1/5 \sim 1/35$ である請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 10】

前記保持部の最大高さは、 $2\text{ mm} \sim 15\text{ mm}$ である請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 11】

前記保持部は、基部及び、前記基部の表面に設けられ、かつ前記基部の外側へ突出する突出部を備え、

前記突出部は前記ワイヤーを保持している請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 12】

前記基部における対面する 2 つの面のそれぞれに 1 つ以上の前記突出部が配置されている請求項 11 に記載の接合部材。

【請求項 13】

前記基部の厚さが  $0.5\text{ mm} \sim 3.0\text{ mm}$ である請求項 11 又は請求項 12 に記載の接合部材。

【請求項 14】

前記保持部の厚さ方向に前記突出部が配置されており、前記厚さ方向における前記突出部の最大高さの合計に対する前記基部の厚さの比率である基部の厚さ / 突出部の最大高さの合計は、 $0.1 \sim 1$ である請求項 11 ~ 請求項 13 のいずれか 1 項に記載の接合部材。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 請求項 14 のいずれか 1 項に記載の接合部材と、複数の部材と、

を備え、

前記複数の部材は、第 1 の部材と、前記第 1 の部材と対向する第 2 の部材を含み、前記接合部材を介して前記第 1 の部材と前記第 2 の部材とが接合している接合構造体。

【請求項 16】

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、それぞれ独立に熱によって溶融する樹脂を含む請求項 15 に記載の接合構造体。

【請求項 17】

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、それぞれ独立に、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アイオノマー系樹脂、ポリアミド系樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂、ポリカーボネート系樹脂及びポリフェニレンサルファイド樹脂からなる群より選択される少なくとも 1 種である請求項 15 に記載の接合構造体。

【請求項 18】

10

20

30

40

50

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の少なくとも一方は、金属繊維、無機繊維及び有機繊維から選択される少なくとも 1 種を含む請求項 1.5 ~ 請求項 1.7 のいずれか 1 項に記載の接合構造体。

【請求項 1.9】

前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の一方は、アウトパネルであり、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の他方は、インナパネルである請求項 1.5 ~ 請求項 1.8 のいずれか 1 項に記載の接合構造体。

【請求項 2.0】

第 1 の部材と、

前記第 1 の部材と接合する請求項 1 ~ 請求項 1.4 のいずれか 1 項に記載の接合部材と、  
を備え、

10

前記接合部材は、前記第 1 の部材と接合する第 1 の面と、前記第 1 の面と反対側に位置する第 2 の面と、を有し、

前記第 2 の面が第 2 の部材と接触した状態にて、複数の前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第 1 の部材を第 2 の部材と接合する際に用いられる接合用中間構造体。

【請求項 2.1】

請求項 1.5 ~ 請求項 1.9 のいずれか 1 項に記載の接合構造体を製造する方法であり、

前記接合部材は、第 1 の部材と接合する第 1 の面と、前記第 1 の面と反対側に位置する第 2 の面と、を有し、

20

前記第 1 の部材と、前記接合部材と、を接合する工程と、

前記第 2 の面が前記第 2 の部材と接触した状態にて、複数の前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第 1 の部材を第 2 の部材と接合する工程と、を有する接合構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、接合部材、接合構造体、接合用中間構造体及び接合構造体の製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

特許文献 1 には、自動車のインナパネルとアウトパネルを樹脂成形し、インナパネルとアウトパネルとの間にウレタン系接着剤を介在させ、加熱処理によりウレタン系接着剤を硬化させてインナパネルとアウトパネルとを接合させることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 4 1 0 5 5 1 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

特許文献 1 に示すようにウレタン系接着剤を介してインナパネルとアウトパネルとを接合させる場合、作業工程数が多いという問題がある。具体的には、インナパネル及びアウトパネルの接合領域に洗浄処理及び火炎処理をそれぞれ施した後、接合領域の少なくとも一方にプライマー及びウレタン系接着剤を順番に塗布し、次いで、圧着及び加熱硬化処理が必要となる。さらに、前述の処理には検査が必要な処理も含まれ、それぞれの処理を行うための装置が必要となるため、広い製造スペースが必要となる。

以上の点から、簡易な方法でインナパネル、アウトパネル等の複数の部材を接合可能な技術が望ましい。

【0005】

50

本開示は上記の事情に鑑みてなされたものであり、簡易な方法で複数の部材を接合可能な接合部材、並びにこれを用いた接合構造体、接合用中間構造体及び接合構造体の製造方法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】

【0006】

前記課題を達成するための具体的手段は以下の通りである。

< 1 > ワイヤーと、

前記ワイヤーを保持し、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって溶融する樹脂を含む保持部と、

を備える複数の部材の接合に用いられる接合部材。

10

< 2 > 前記樹脂は、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー及び水添スチレン系熱可塑性エラストマーからなる群より選択される少なくとも1種を含む< 1 >に記載の接合部材。

< 3 > 前記保持部は、前記ワイヤーを嵌合する凹部を有し、前記ワイヤーが前記凹部に嵌合されている< 1 >又は< 2 >に記載の接合部材。

< 4 > 前記凹部に嵌合された前記ワイヤーの少なくとも一部は、前記保持部の表面から突出している< 3 >に記載の接合部材。

< 5 > 前記凹部の前記ワイヤーと対面する壁面の高さは、前記凹部に嵌合された前記ワイヤーの高さも大きい< 3 >に記載の接合部材。

< 6 > 前記凹部の前記ワイヤーと対面する壁面の高さは、0.2 mm ~ 4 mmである< 5 >に記載の接合部材。

20

< 7 > 前記保持部は前記凹部を複数有し、複数の前記凹部に前記ワイヤーがそれぞれ嵌合されている< 3 > ~ < 6 >のいずれか1つに記載の接合部材。

< 8 > 隣接する前記ワイヤーの中心間距離は、0.2 mm ~ 10 mmである< 7 >に記載の接合部材。

< 9 > 前記保持部における複数の面に1つ以上の凹部がそれぞれ設けられており、前記凹部に前記ワイヤーがそれぞれ嵌合されている< 3 > ~ < 6 >のいずれか1つに記載の接合部材。

< 10 > 前記保持部における対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の凹部が設けられており、前記凹部に前記ワイヤーがそれぞれ嵌合されている< 3 > ~ < 6 >のいずれか1つに記載の接合部材。

30

< 11 > 前記ワイヤーの断面の円相当径は、0.2 mm ~ 2.0 mmである< 1 > ~ < 10 >のいずれか1つに記載の接合部材。

【0007】

< 12 > 前記ワイヤー及び前記保持部の合計体積に対する前記ワイヤーの体積の比率は、1/5 ~ 1/35である< 1 > ~ < 11 >のいずれか1つに記載の接合部材。

< 13 > 前記保持部の最大高さは、2 mm ~ 15 mmである< 1 > ~ < 12 >のいずれか1つに記載の接合部材。

< 14 > 前記保持部は、基部及び、前記基部の表面に設けられ、かつ前記基部の外側へ突出する突出部を備え、

40

前記突出部は前記ワイヤーを保持している< 1 > ~ < 13 >のいずれか1つに記載の接合部材。

< 15 > 前記基部における対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の前記突出部が配置されている< 14 >に記載の接合部材。

< 16 > 前記基部の厚さが0.5 mm ~ 3.0 mmである< 14 >又は< 15 >に記載の接合部材。

< 17 > 前記保持部の厚さ方向に前記突出部が配置されており、前記厚さ方向における前記突出部の最大高さの合計に対する前記基部の厚さの比率である基部の厚さ / 突出部の最大高さの合計は、0.1 ~ 1である< 14 > ~ < 16 >のいずれか1つに記載の接合部材。

50

< 1 8 > < 1 > ~ < 1 7 > のいずれか 1 つに記載の接合部材と、  
複数の部材と、  
を備え、

前記複数の部材は、第 1 の部材と、前記第 1 の部材と対向する第 2 の部材を含み、前記接合部材を介して前記第 1 の部材と前記第 2 の部材とが接合している接合構造体。

< 1 9 > 前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、それぞれ独立に熱によって溶融する樹脂を含む < 1 8 > に記載の接合構造体。

< 2 0 > 前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、それぞれ独立に、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アイオノマー系樹脂、ポリアミド系樹脂、  
10  
アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂、ポリカーボネート系樹脂及びポリフェニレンサルファイド樹脂からなる群より選択される少なくとも 1 種である < 1 8 > に記載の接合構造体。

< 2 1 > 前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の少なくとも一方は、金属繊維、無機繊維及び有機繊維から選択される少なくとも 1 種を含む < 1 8 > ~ < 2 0 > のいずれか 1 つに記載の接合構造体。

< 2 2 > 前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の一方は、アウトパネルであり、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材の他方は、インナパネルである < 1 8 > ~ < 2 1 > のいずれか 1 つに記載の接合構造体。

【 0 0 0 8 】

20

< 2 3 > 第 1 の部材と、  
前記第 1 の部材と接合する < 1 > ~ < 1 7 > のいずれか 1 つに記載の接合部材と、  
を備え、

前記接合部材は、前記第 1 の部材と接合する第 1 の面と、前記第 1 の面と反対側に位置する第 2 の面と、を有し、

前記第 2 の面が第 2 の部材と接触した状態にて、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第 1 の部材を第 2 の部材と接合する際に用いられる接合用中間構造体。

【 0 0 0 9 】

< 2 4 > < 1 8 > ~ < 2 2 > のいずれか 1 つに記載の接合構造体を製造する方法であり、  
30  
前記接合部材は、第 1 の部材と接合する第 1 の面と、前記第 1 の面と反対側に位置する第 2 の面と、を有し、

前記第 1 の部材と、前記接合部材と、を接合する工程と、

前記第 2 の面が前記第 2 の部材と接触した状態にて、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第 1 の部材を第 2 の部材と接合する工程と、を有する接合構造体の製造方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本開示の一形態によれば、簡易な方法で複数の部材を接合可能な接合部材、並びにこれを用いた接合構造体、接合用中間構造体及び接合構造体の製造方法を提供することができる。  
40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 本開示の接合部材の第一実施形態を示す正面断面図である。

【 図 2 】 本開示の接合用中間構造体の一実施形態を示す正面断面図である。

【 図 3 】 本開示の接合構造体の一実施形態を示す正面断面図である。

【 図 4 】 本開示の接合構造体の他の一実施形態 1 を示す正面断面図である。

【 図 5 】 本開示の接合部材に含まれるワイヤーと、第 2 の部材との位置関係の例 1 を示す概略図である。

【 図 6 】 本開示の接合部材に含まれるワイヤーと、第 2 の部材との位置関係の例 2 を示す

50

概略図である。

【図 7】本開示の接合部材の第二実施形態を示す正面断面図である。

【図 8】本開示の接合部材の第三実施形態を示す正面断面図である。

【図 9】本開示の接合部材の第四実施形態を示す正面断面図である。

【図 10】本開示の接合部材の第五実施形態を示す正面断面図である。

【図 11】本開示の接合部材の第六実施形態を示す正面断面図である。

【図 12】本開示の接合部材の第七実施形態を示す正面断面図である。

【図 13】本開示の接合部材の第八実施形態を示す正面断面図である。

【図 14】本開示の接合部材の第九実施形態を示す正面断面図である。

【図 15】本開示の接合部材の第十実施形態を示す正面断面図である。

10

【図 16】本開示の接合部材の第十一実施形態を示す正面断面図である。

【図 17】本開示の接合構造体の他の一実施形態 2 を示す正面断面図である。

【図 18】本開示の接合構造体の他の一実施形態 3 を示す正面断面図である。

【図 19】本開示の接合部材の配置箇所と、水密材料と、第 1 の部材との位置関係の例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本開示を実施するための形態について詳細に説明する。但し、本開示は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の実施形態において、その構成要素（要素ステップ等も含む）は、特に明示した場合を除き、必須ではない。数値及びその範囲についても同様であり、本開示を限定するものではない。

20

【0013】

本開示において「工程」との語には、他の工程から独立した工程に加え、他の工程と明確に区別できない場合であってもその工程の目的が達成されれば、当該工程も含まれる。

本開示において「～」を用いて示された数値範囲には、「～」の前後に記載される数値がそれぞれ最小値及び最大値として含まれる。

本開示中に段階的に記載されている数値範囲において、一つの数値範囲で記載された上限値又は下限値は、他の段階的な記載の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。また、本開示中に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。

30

本開示において、各成分には、該当する物質が複数種含まれていてもよい。

【0014】

<接合部材>

本開示の接合部材は、ワイヤーと、前記ワイヤーを保持し、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって溶融する樹脂を含む保持部と、を備え、複数の部材の接合に用いられる。

【0015】

本開示の接合部材は、例えば、第 1 の部材と、第 1 の部材と対向する第 2 の部材との間に配置され、第 1 の部材及び第 2 の部材を圧着させた状態でワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって保持部に含まれる樹脂が溶融する。これにより、接合部材を介して第 1 の部材及び第 2 の部材を接合させることができる。本開示の接合部材を用いることでインナパネル、アウトパネル等の複数の部材を接合するときに必要な処理工程及び必要な製造スペースを削減したり、本開示の接合部材を予め準備しておくことで複数の部材を接合するときの作業時間をより削減したりすることが可能となり、簡易な方法で複数の部材を接合可能となる。

40

【0016】

本開示の接合部材を第 1 の部材と、第 2 の部材との間に配置した後に、第 1 の部材及び第 2 の部材を圧着させた状態でワイヤーに電流を流すことで接合部材を介して第 1 の部材及び第 2 の部材を接合させてもよい。また、後述するように、第 1 の部材を予め接合部材と接合させた接合用中間構造体を準備し、接合用中間構造体における接合部材を第 2 の部

50

材と圧着させた状態でワイヤーに電流を流すことで接合部材を介して第1の部材及び第2の部材を接合させてもよい。

【0017】

また、接合部材を介して複数の部材を接合した接合構造体について、この接合構造体に含まれるワイヤーに電流を流すことで熱を発生させることにより、保持部に含まれる樹脂を溶融させて接合構造体を構成する第1の部材と、第2部材とを分離することができるため、解体性及びリサイクル性が向上する。例えば、前述のようにワイヤーに電流を流すことで熱を発生させることにより、分離した第1の部材及び第2の部材の一方を新たな部材に交換したりすることができる。より具体的には、第1の部材及び第2の部材の一方がバックドアのアウトパネルである場合、バックドアの修理等の際にアウトパネルのみを分離して新たなアウトパネルに交換したりすることができる。

10

【0018】

(ワイヤー)

本開示の接合部材は、電流を流すことで熱を発生するワイヤーを備える。ワイヤーの材質は電流を流すことで発熱する物質であれば特に限定されず、例えば、ニッケル、クロム、鉄、タングステン、モリブデン等の金属及びニッケルクロム合金、鉄クロム合金、ステンレス鋼等の金属合金、セラミックスなどが挙げられる。

【0019】

ワイヤーの断面の円相当径は、特に制限されず、例えば、0.2mm~2.0mmであればよく、0.6mm~1.2mmであってもよい。

20

【0020】

(保持部)

本開示の接合部材は、ワイヤーを保持し、ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって溶融する樹脂を含む保持部を備える。

【0021】

樹脂は、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー及び水添スチレン系熱可塑性エラストマーからなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。例えば、第1の部材、第2の部材等の複数の部材に樹脂が含まれる場合、接合部材に含まれる樹脂は、前述の複数の部材に含まれる樹脂と同種であることが好ましい。例えば、前述の複数の部材に含まれる樹脂がポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等である場合、接合部材に含まれる樹脂は、オレフィン系熱可塑性エラストマーを含むことが好ましい。

30

【0022】

保持部の構造は、ワイヤーを保持可能な構造を有していれば特に限定されず、接合部材を介して接合させる複数の部材の形状に応じた任意の構造をとり得る。また、保持部がワイヤーを保持する構造は、例えば、保持部がワイヤーを包含する構造であってもよく、保持部はワイヤーを嵌合する凹部を有し、ワイヤーが凹部に嵌合されている構造であってもよく、保持部から露出した状態でワイヤーが保持部に固定された構造であってもよい。

【0023】

ワイヤーが凹部に嵌合されている場合、凹部に嵌合されたワイヤーの少なくとも一部は、保持部の表面から突出していてもよく、保持部の表面から突出していなくてもよい。ワイヤーの少なくとも一部が保持部の表面から突出していることで、接合部材と接触する部材とワイヤーとを接触させることでワイヤーから発生する熱を当該部材に効率よく加えることができ、当該部材に熱によって溶融する樹脂が含まれている場合に接合部材と当該部材との接合強度を確保しやすくなる。

40

【0024】

凹部に嵌合されたワイヤーの少なくとも一部が保持部の表面から突出していない場合、凹部に嵌合されたワイヤーと対面する壁面の高さは、凹部に嵌合されたワイヤーの高さよりも大きいことが好ましい。これにより、複数の部材として異なる材質の部材を用いたときに材質の違いに起因する接合時の部材の面間隙ばらつき吸収することができる傾向にあ

50

る。

さらに、凹部に嵌合されたワイヤーの高さに対する凹部に嵌合されたワイヤーと対面する壁面の高さの比率（壁面の高さ／ワイヤーの高さ）は、1よりも大きければよく、例えば、面間隙ばらつき吸収の点から1を超え3以下であることが好ましく、1.5～2であることがより好ましい。

【0025】

ワイヤーが凹部に嵌合されている場合、凹部に嵌合されたワイヤーと対面する壁面の高さは、0.2mm～4mmであることが好ましく、0.3mm～4mmであることがより好ましい。

【0026】

保持部が凹部を有する場合、凹部の個数は特に限定されず、接合部材を介して接合する複数の部材の種類、大きさ等、接合部材に含まれる樹脂の種類、接合部材の大きさなどによって適宜設定すればよい。

【0027】

本開示の接合部材の一実施形態にて、保持部は凹部を複数有し、複数の凹部にワイヤーがそれぞれ嵌合されていてもよい。複数のワイヤーに電流を流して熱を発生させることにより、溶融する樹脂量を増加させることができ、複数の部材の接合強度を高めやすい傾向にある。

【0028】

保持部が凹部を複数有する場合、隣接するワイヤーの中心間距離は、複数の部材の接合強度を高める点から、0.2mm～10mmであることが好ましく、0.2mm～4mmであることがより好ましい。

【0029】

ワイヤー及び保持部の合計体積に対するワイヤーの体積の比率は、ワイヤーに電流を流して熱を発生させた際に溶融する樹脂の量を確保する点、及び、接合部材の接合強度を確保する点から、 $1/5 \sim 1/35$ であることが好ましく、 $1/9 \sim 1/25$ であることがより好ましい。

接合部材がワイヤーを複数備える場合、前述の比率は、「複数のワイヤー及び保持部の合計体積に対する複数のワイヤーの合計体積の比率」と読み替えてもよい。

【0030】

保持部の最大高さは、2mm～15mmであることが好ましく、3mm～8mmであることがより好ましい。

【0031】

保持部が凹部を複数有する場合、保持部における一つの面に複数の凹部が設けられていてもよく、保持部における複数の面に1つ以上の凹部が設けられていてもよい。複数の面に設けられる凹部の数は、同じであってもよく、異なってもよい。

保持部における複数の面に1つ以上の凹部が設けられていることで、複数の面に設けられた凹部にワイヤーを嵌合することができる。これにより、複数のワイヤーに電流を流して熱を発生させることにより、保持部のある面側に配置される部材と、保持部の別の面側に配置される部材とを接合部材を介して接合することができる。さらに、複数のワイヤーに電流を流すことで複数の部材を接合可能であるため、振動溶着、超音波溶着等が不要となる。

【0032】

保持部における複数の面に1つ以上の凹部が設けられている場合、対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の凹部が設けられていてもよい。対面する2つの面は、鉛直方向と交わる2つの面、好ましくは直交する2つの面であってもよく、鉛直方向と平行な2つの面であってもよい。

【0033】

対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の凹部が設けられている場合、一方の面に設けられた凹部の数と、他方の面に設けられた凹部の数は、同じであってもよく、異なってい

10

20

30

40

50

てもよい。また、一方の面に設けられた凹部の配置と、他方の面に設けられた凹部の配置とは、面対称であってもよく、非対称であってもよい。

【0034】

一方の面及び他方の面のそれぞれに1つ以上の凹部が設けられている場合、一方の面に設けられた凹部と他方の面に設けられた凹部とが、一方向（例えば、保持部の長さ方向）に沿って交互（例えば、ジグザグ状）に位置していてもよい。交互に位置する凹部にワイヤーが保持されることで接合部材を介した複数の部材の接合強度を高められる傾向にある。

【0035】

保持部がワイヤーを保持する場合、保持部を構成する基部がワイヤーを保持する構造であってもよく、保持部が基部及び、基部の表面に設けられ、かつ基部の外側へ突出する突出部を備え、突出部がワイヤーを保持する構成であってもよい。

10

【0036】

突出部は、保持部を構成する基部の表面から外側へ突出した構造を有していれば特に限定されない。突出部の形状としては、円柱状、円錐状、テーパ状、逆テーパ状、長方体状、多角形柱状、台形状、きのこ形状、半球状、半楕円体等が挙げられる。また、突出部は、全体が丸みを帯びていてもよく、全体が尖っていてもよく、先端部分等の一部が丸みを帯びている又は尖っていてもよい。

【0037】

突出部がワイヤーを保持する場合、ワイヤーが保持される位置は特に限定されない。例えば、突出部の底面付近にてワイヤーが保持されていてもよく、突出部の高さ方向の中心部付近にてワイヤーが保持されていてもよく、突出部の頂点付近にてワイヤーが保持されていてもよい。突出部がワイヤーを保持する構成としては、ワイヤーが突出部から露出せず突出部に内包されていてもよく、ワイヤーの一部が突出部から露出した状態でワイヤーが突出部に保持されていてもよい。後述するように、突出部に設けられた凹部にワイヤーが嵌合されていてもよい。

20

【0038】

ワイヤーが凹部に嵌合されている場合、保持部を構成する基部に凹部が設けられ、かつ基部に設けられた凹部にワイヤーが嵌合されていてもよく、保持部が基部及び、基部の表面に設けられ、かつ基部の外側へ突出する突出部を備え、突出部に凹部が設けられ、かつ突出部に設けられた凹部にワイヤーが嵌合されていてもよい。

30

【0039】

突出部に凹部が設けられている場合、凹部の位置は特に限定されず、例えば、突出部の側面に凹部が設けられていてもよく、突出部の頂点に凹部が設けられていてもよい。

【0040】

保持部が突出部を備える場合、突出部の個数は特に限定されず、接合部材を介して接合する複数の部材の種類、大きさ等、接合部材に含まれる樹脂の種類、接合部材の大きさ、接合対象となる部材の形状などによって適宜設定すればよい。保持部が複数の突出部を備える場合、複数の突出部の形状、大きさ等はそれぞれ同じであってもよく、異なってもよい。

【0041】

保持部が基部及び突出部を備える場合、基部の一つの面側に1つ以上の突出部が設けられていてもよく、基部の複数の面側に突出部が1つ以上設けられていてもよい。複数の面に設けられる突出部の数は、同じであってもよく、異なってもよい。

40

【0042】

基部における複数の面に1つ以上の突出部が設けられている場合、対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の突出部が設けられていてもよい。対面する2つの面は、鉛直方向と交わる2つの面、好ましくは直交する2つの面であってもよく、鉛直方向と平行な2つの面であってもよい。対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の突出部が設けられている場合、一方の面に設けられた突出部の数と、他方の面に設けられた突出部の数は、同じであってもよく、異なってもよい。また、一方の面に設けられた突出部の配置と、他方の

50

面に設けられた突出部の配置とは、面对称であってもよく、非対称であってもよい。

【0043】

基部の厚さは、0.5mm～3mmであってもよく、0.6mm～1.5mmであってもよく、0.8mm～1.2mmであってもよい。

【0044】

突出部の最大高さは、0.5mm～10mmであってもよく、1mm～5mmであってもよく、1.5mm～3mmであってもよい。基部における対面する2つの面のそれぞれに1つ以上の突出部が配置されている場合、突出部の最大高さは、0.5mm～5mmであってもよく、0.8mm～3mmであってもよく、1mm～2mmであってもよい。

【0045】

保持部の厚さ方向に突出部が設けられている場合、厚さ方向における突出部の最大高さの合計に対する基部の厚さの比率（基部の厚さ/突出部の最大高さの合計）は、0.1～1であってもよく、0.15～0.8であってもよく、0.2～0.5であってもよい。

厚さ方向における突出部の最大高さの合計は、厚さ方向と交差する、基部の1つの面のみ突出部が配置されている場合には、当該突出部の最大高さを意味する。あるいは、厚さ方向における突出部の最大高さの合計は、厚さ方向と交差する、基部の対面する2つの面のそれぞれに突出部が配置されている場合には、当該2つの面の一方の面に配置された突出部の最大高さと同側の面に配置された突出部の最大高さとの合計を意味する。

【0046】

基部の厚さを3mm以下とすること、あるいは、基部の厚さ/突出部の最大高さの合計を1以下として基部の厚さを相対的に薄くすることで、例えば、場所によって距離が異なる複数の部材の間に複数の接合部材を容易に配置することができる。さらに、ワイヤーに電流を流して熱を発生させることにより、突出部を構成する樹脂を溶解させることで、突出部が複数の部材の形状に追従し、部材と接合部材との間の隙間を好適に埋めることができる。

【0047】

（複数の部材）

本開示の接合部材を用いて接合される複数の部材としては、接合部材と接着可能であれば特に限定されず、それぞれ独立に、鉄、アルミニウム等の金属、前述の金属を含む合金などを含む部材、熱によって溶融する樹脂を含む部材、熱によって溶融する樹脂及び炭素繊維、ガラス繊維、バサルト繊維等の無機繊維、金属繊維、及びアラミド繊維、セルロース繊維等の有機繊維の少なくとも一方を含む部材などが挙げられる。

複数の部材に含まれ得る金属、合金、熱可塑性樹脂、無機繊維、金属繊維、有機繊維等は、一種であってもよく、二種以上であってもよい。

【0048】

本開示の接合部材を用いて接合される複数の部材は、第1の部材及び第2の部材を含んでいてもよく、接合部材を介して第1の部材と第2の部材とが接合されてもよい。

【0049】

第1の部材及び第2の部材は、それぞれ独立に、熱によって溶融する樹脂を含む部材であることが好ましい。第1の部材及び第2の部材は、それぞれ独立に熱によって溶融する樹脂を含む部材又は熱によって溶融する樹脂及び無機繊維、有機繊維等を含む部材であってもよく、溶融接合により適している点から、第1の部材及び第2の部材は、熱によって溶融する樹脂を含み、無機繊維、有機繊維等を含まない部材であることが好ましい。

【0050】

第1の部材、第2の部材等の複数の部材に含まれ得る熱によって溶融する樹脂としては、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アイオノマー系樹脂、ポリアミド系樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂、ポリカーボネート系樹脂及びポリフェニレンサルファイド樹脂からなる群より選択される少なくとも

10

20

30

40

50

も1種が好ましい。中でも、コスト及び質量の点から、ポリプロピレン系樹脂が好ましい。

【0051】

第1の部材、第2の部材等の複数の部材は、特に限定されず、種々の成形部材が挙げられ、より具体的には、レインフォース（例えば、ヒンジ、サイドヒンジ、ロック）等の補強部材、アウトパネル、インナパネルなどが挙げられる。例えば、第1の部材及び第2の部材の一方は、アウトパネルであってもよく、第1の部材及び第2の部材の他方は、インナパネルであってもよい。また、アウトパネルは、バックドアのアウトパネルであってもよく、インナパネルは、バックドアのインナパネルであってもよい。

【0052】

第1の部材、第2の部材等の複数の部材では、接合部材と対面する側の面にプライマー層が形成されていてもよい。これにより、接合部材と第1の部材、第2の部材等とを接合する際に接合強度を高められる傾向にある。

プライマー層が形成される領域としては、接合部材と接触する部分を含んでいれば特に限定されない。

【0053】

第1の部材、第2の部材等にプライマー層を形成する場合、全ての部材にプライマー層が形成されていてもよく、一部の部材にプライマー層が形成されていてもよい。例えば、第1の部材及び第2の部材の両方にプライマー層が形成されていてもよく、第1の部材及び第2の部材の一方のみにプライマー層が形成されていてもよい。

【0054】

<接合構造体>

本開示の接合構造体は、前述の本開示の接合部材と、複数の部材と、を備え、前記複数の部材は、第1の部材と、前記第1の部材と対向する第2の部材を含み、前記接合部材を介して前記第1の部材と前記第2の部材とが接合している。第1の部材及び第2の部材の好ましい形態としては、前述の本開示の接合部材の項目にて説明した第1の部材及び第2の部材の好ましい形態が挙げられる。本開示の接合部材は、第1の部材と第2の部材との間に複数配置されていてもよい。

【0055】

第1の部材と第2の部材との間に水密材料を配置してもよい。これにより、接合構造体内部への水分の侵入を抑制してもよい。水密材料としては、特に限定されず、ブチルゴム、エプトシーラー（登録商標）等が挙げられる。

【0056】

<接合構造体の製造方法>

以下、前述の本開示の接合構造体の製造方法の一例について説明する。本開示の接合構造体の製造方法の一例では、第1の部材と接合する第1の面と、第1の面と反対側に位置する第2の面と、を有する前述の本開示の接合部材を用い、第1の部材と、前記接合部材と、を接合する工程（以下、「第1接合工程」とも称する。）と、前記第2の面が前記第2の部材と接触した状態にて、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第1の部材を第2の部材と接合する工程（以下、「第2接合工程」とも称する。）と、を有する。

【0057】

本開示の製造方法では、第1接合工程の後に第2接合工程を行ってもよく、第1接合工程と第2接合工程とを一つの工程で行ってもよい。第1接合工程の後に第2接合工程を行うことで、第1の部材及び第2の部材として異なる材質の部材を用いたときに材質の違いに起因する強度剛性差、熱膨張収縮差の歪を吸収することができる傾向にある。

【0058】

第1接合工程の後に第2接合工程を行う場合、例えば、以下の（1）及び（2）のいずれかを行うことで第1接合工程を行ってもよい。

（1）ワイヤーを保持させた本開示の接合部材の第1の面と、第1の部材とを振動溶着、超音波溶着等により接合させる。

10

20

30

40

50

(2) 押出成形等でワイヤーと、保持部と、を備える接合部材を一体成形により製造し、得られた接合部材の第1の面と、第1の部材とを振動溶着、超音波溶着等により接合させる。

【0059】

例えば、前述の(1)及び(2)のいずれかを行うことで後述する本開示の接合用中間構造体を得られる。

【0060】

超音波溶着等の接合では、接合部材の第1の面と、第1の部材との間に水密用のシール材を設けることが好ましい。水密用のシール材としては、コストの点から、エチレンプロピレンジエンゴム(EPDM)等が挙げられる。

10

【0061】

第1接合工程の後に第2接合工程を行う場合、前述の(1)及び(2)のいずれかを行った後に、第2接合工程を行うことが好ましい。接合部材の第2の面と第2の部材とを圧着させた状態で第2接合工程を行ってもよい。

【0062】

ワイヤーに流す電流の量、通電時間等については、ワイヤーの材質、接合部材に含まれる樹脂の種類、接合部材の大きさ等に応じて適宜調節すればよい。

【0063】

一方、第1接合工程と第2接合工程とを一つの工程で行う場合、接合部材の第1の面を第1の部材に接触させ、かつ接合部材の第2の面を第2の部材に接触させた状態でワイヤーに電流を流すことで接合部材を介して第1の部材及び第2の部材を接合させればよい。このとき、第1の部材、接合部材及び第2の部材を圧着させた状態であってもよい。

20

【0064】

<接合用中間構造体>

本開示の接合用中間構造体は、第1の部材と、前記第1の部材と接合する前述の本開示の接合部材と、を備え、前記接合部材は、前記第1の部材と接合する第1の面と、前記第1の面と反対側に位置する第2の面と、を有し、前記第2の面が第2の部材と接触した状態にて、前記ワイヤーに電流を流すことで発生する熱によって前記接合部材を介して前記第1の部材を第2の部材と接合する際に用いられる。本開示の接合用中間構造体は、第1の部材を予め接合部材と接合させてなり、第2の面を第2の部材と接合することで接合構造体を得るために用いられる。

30

【0065】

以下、図1～図8を用いて本開示の接合部材、本開示の接合用中間構造体及び本開示の接合構造体の具体的な実施態様を説明する。本発明はこれらの実施態様に限定されない。また、各図における部材の大きさは概念的なものであり、部材間の大きさの相対的な関係はこれに限定されない。

【0066】

(第一実施形態の接合部材)

図1は、本開示の接合部材の第一実施形態を示す正面断面図である。第一実施形態の接合部材10は、複数のワイヤー1と、凹部3を有する保持部2と、を備える。保持部2は、ワイヤー1が嵌合された凹部3を有する。

40

【0067】

図1に示すように、凹部3に嵌合されたワイヤー1の一部は、保持部2の表面から突出している。また、接合部材10では、保持部2は、凹凸構造を有し、凹凸構造の凸部分にワイヤー1を嵌合する凹部3が設けられており、隣接する凸部分の間にワイヤー1が配置されていない凹部分を有する。

【0068】

図2は、本開示の接合用中間構造体の一実施形態を示す正面断面図である。一実施形態の接合用中間構造体100は、接合部材10と、第1の部材6と、を備える。接合部材10は、第1の面4と、第1の面4と反対側に位置する第2の面5と、を有し、第1の面4

50

は第1の部材6と接合している。振動溶着、超音波溶着等により第1の面4と第1の部材6とは接合していてもよく、第1の部材6上にインサート成形等により接合部材10の保持部2を形成することで第1の面4と第1の部材6とは接合していてもよい。例えば、超音波溶着により第1の面4と第1の部材6とを接合する場合、図2に示すaの箇所が超音波接合箇所であってもよく、図2に示すbの箇所に水密用のシール材が設けられていてもよい。なお、超音波接合箇所、水密用のシール材の配置箇所は図2の箇所に限定されず、適宜変更してもよい。

【0069】

(接合構造体の一実施形態)

図3は、本開示の接合構造体の一実施形態を示す正面断面図である。一実施形態の接合構造体200は、接合部材10と、第1の部材6と、第2の部材7と、を備え、接合部材10を介して第1の部材6及び第2の部材7が接合している。接合構造体200は、例えば、図2に示す接合用中間構造体100における第2の面5が第2の部材7と接触した状態、又は、接合部材10の第1の面4を第1の部材6に接触させ、かつ接合部材10の第2の面5を第2の部材7に接触させた状態にてワイヤー1に電流を流すことで製造することができる。さらに、図3に示すように、第2の部材7が保持部2の凹凸構造に対応する凹凸構造、好ましくは第2の部材7が保持部2の凹凸構造に嵌合する凹凸構造を有することにより、接合部材10と第2の部材7との接触面積を増やすことができ、接合部材10と第2の部材7との接合強度に優れる。

【0070】

(接合構造体の他の一実施形態1)

図4は、本開示の接合構造体の他の一実施形態1を示す正面断面図である。他の一実施形態1の接合構造体300は、正面から見て左側の端部と、接合部材10との間に隙間を有し、正面から見て右側の端部にて接合部材10の側面が第2の部材7と接触していない点で一実施形態の接合構造体200と相違する。

【0071】

図5及び図6に、本開示の接合部材に含まれるワイヤーと、第2の部材との位置関係の例1及び例2をそれぞれ示す。図5及び図6では、第2の部材を接合部材と接合させた構造を示しており、簡略化のため、保持部の図示は省略している。

【0072】

図5では、接合部材を用いて接合させる第1の部材16及び第2の部材17がそれぞれ示されており、第2の部材17が接合部材と接合することで第2の部材17の周囲にワイヤー11が配置されている。接合部材を介して第1の部材16及び第2の部材17を圧着させ1本のワイヤー11に電圧を印加して電流を流すことで接合部材に含まれる樹脂を溶解させて第1の部材16及び第2の部材17を接合することができる。なお、ワイヤーの始点及び終点の位置は特に限定されず、例えば、第2の部材の鉛直上側であってもよく、右側又は左側であってもよい。また、第2の部材17の周囲に複数のワイヤーが並列に配置されていてもよい。

【0073】

また、図6に示すように、第2の部材17が接合部材と接合することで第2の部材17の周囲に2本のワイヤー21、31が配置されていてもよい。ワイヤー21は第2の部材17の鉛直方向下側の周囲に配置されており、ワイヤー31は第2の部材17の鉛直方向上側の周囲に配置されている。

【0074】

なお、ワイヤーの配置は、図5及び図6の構成に限定されず、例えば、第1の部材にワイヤーを備える接合部材が接合されていてもよく、ワイヤーの始点及び終点が、図5に示す位置以外に配置されていてもよく、2本のワイヤーが第2の部材の右側及び左側にそれぞれ配置されていてもよい。また、接合構造体としたときのワイヤーと外部の水との接触を抑制する水密性の点から、ワイヤーの本数は少ないことが好ましい。

【0075】

10

20

30

40

50

(第二実施形態の接合部材)

図7は、本開示の接合部材の第二実施形態を示す正面断面図である。第二実施形態の接合部材20は、複数のワイヤー1と、凹部13を有する保持部12と、を備える。第二実施形態では、凹部に嵌合されたワイヤーの一部が保持部の表面から突出しておらず、凹部に嵌合されたワイヤーと対面する壁面の高さが、凹部に嵌合されたワイヤーの高さも大きい点で、第一実施形態と相違する。

【0076】

図7では、 $h_1$ は凹部13に嵌合されたワイヤー1の高さを表し、 $h_2$ は凹部13に嵌合されたワイヤー1と対面する壁面の高さを表し、 $h_3$ は保持部12の最大高さを表し、 $d_1$ は隣接するワイヤー1の中心間距離を表す。前述のように、接合部材20では、 $h_1 < h_2$ を満たす。

10

【0077】

(第三実施形態の接合部材)

図8は、本開示の接合部材の第三実施形態を示す正面断面図である。第三実施形態の接合部材30は、複数のワイヤー1と、複数のワイヤー1を嵌合する保持部22と、を備える。第三実施形態では、ワイヤーが嵌合された凹部と凸部とが交互に配置されており、ワイヤーが嵌合されていない凹部分を有さない点で第二実施形態と相違する。

【0078】

(第四実施形態の接合部材)

図9は、本開示の接合部材の第四実施形態を示す正面断面図である。第四実施形態の接合部材40は、複数のワイヤー1と、複数のワイヤー1を内部で保持する保持部32と、を備え、保持部32は、正面から見て保持部の両端に一方方向に突出する突出部33を有する。第四実施形態では、複数のワイヤーが保持部の内部に配置されており、両端に突出部を有する点で第三実施形態と相違する。

20

なお、突出部33の形状及び位置は図9の構成に限定されず、接合部材を用いて接合される複数の部材の形状に応じて適宜変更可能である。

【0079】

(第五実施形態の接合部材)

図10は、本開示の接合部材の第五実施形態を示す正面断面図である。第五実施形態の接合部材50は、複数のワイヤー1と、複数のワイヤー1を内部で保持する保持部42と、を備える。第五実施形態では、両端に突出部を有しない点で第四実施形態と相違する。

30

【0080】

(第六実施形態の接合部材)

図11は、本開示の接合部材の第六実施形態を示す正面断面図である。第六実施形態の接合部材60では、保持部52における対面する2つの側面に凹部がそれぞれ設けられており、それぞれの凹部にワイヤー1が嵌合されている。

【0081】

(第七実施形態の接合部材)

図12は、本開示の接合部材の第七実施形態を示す正面断面図である。第七実施形態の接合部材70では、鉛直方向と直交し、かつ保持部62における対面する2つの面に凹部がそれぞれ設けられており、それぞれの凹部にワイヤー1A、1Bが嵌合されている。ワイヤー1A、1Bは、保持部62の長さ方向に沿ってジグザグ状に位置している。ワイヤー1A、1Bに電流を流すことで厚さ方向にて対面する複数の部材を接合部材70を介して接合可能であるため、振動溶着、超音波溶着等が不要となる。

40

【0082】

(第八実施形態の接合部材)

図13は、本開示の接合部材の第八実施形態を示す正面断面図である。第八実施形態の接合部材80Aでは、保持部は基部72及び複数の突出部73を備え、複数の突出部73が底面付近にてワイヤー1を包含している。複数の突出部73は、基部72の表面に設けられ、かつ基部72の外側へ突出している。突出部72は、図に示すようなテーパ状であ

50

ってもよく、他の形状を有していてもよい。複数の突出部 7 3 の高さは同じであってもよく、異なってもよい。

図 1 3 中、 $h_4$  は基部の厚さを意味し、 $h_5$  は突出部の最大高さを意味する。

【 0 0 8 3 】

( 第九実施形態の接合部材 )

図 1 4 は、本開示の接合部材の第九実施形態を示す正面断面図である。第九実施形態の接合部材 8 0 B は、複数の突出部 7 3 がその頂点付近にてワイヤー 1 を露出した状態で保持している点で第八実施形態の接合部材 8 0 A と相違する。

【 0 0 8 4 】

( 第十実施形態の接合部材 )

図 1 5 は、本開示の接合部材の第十実施形態を示す正面断面図である。第十実施形態の接合部材 8 0 C は、複数の突出部 7 3 がその頂点にワイヤー 1 を露出した状態で保持しており、突出部の鋭角な先端が存在しない点で第八実施形態の接合部材 8 0 B と相違する。

【 0 0 8 5 】

( 第十一実施形態の接合部材 )

図 1 6 は、本開示の接合部材の第十一実施形態を示す正面断面図である。第十一実施形態の接合部材 9 0 では、保持部は基部 8 2 及び突出部 8 3 ~ 8 8 を備える。突出部 8 3 ~ 8 8 は、鉛直方向と直交し、かつ基部 8 2 における対面する 2 つの面にそれぞれ設けられている。対面する 2 つの面のうち、鉛直下側の面に幅の異なるテーパ状の突出部 8 3 ~ 8 5 が配置されている。鉛直上側の面にテーパ状である突出部 8 6、柱状である突出部 8 7 及び半楕円体状である突出部 8 8 が配置されている。突出部 8 3 ~ 8 8 の形状は図 1 6 に限定されず、全て又は一部同じであってもよく、全て異なってもよい。突出部 8 3 ~ 8 8 の高さは全て又は一部同じであってもよく、全て異なってもよい。

図 1 6 中、 $h_6$  は基部の厚さを意味し、 $h_7$  及び  $h_8$  は突出部の最大高さをそれぞれ意味し、 $h_7 + h_8$  は厚さ方向における突出部の最大高さの合計を意味する。

【 0 0 8 6 】

( 接合構造体の他の一実施形態 2 )

図 1 7 は、本開示の接合構造体の他の一実施形態 2 を示す正面断面図である。他の一実施形態 2 の接合構造体 4 0 0 は、接合部材 7 0 と、第 1 の部材 6 と、第 2 の部材 7 と、プライマー層 8、9 とを備え、プライマー層 8 を介して第 1 の部材 6 及び接合部材 7 0 が接合し、プライマー層 9 を介して第 2 の部材 7 及び接合部材 7 0 が接合している。プライマー層 8、9 を備えることで第 1 の部材 6 及び接合部材 7 0 の接合強度及び第 2 の部材 7 及び接合部材 7 0 の接合強度に優れる。

【 0 0 8 7 】

( 接合構造体の他の一実施形態 3 )

図 1 8 は、本開示の接合構造体の他の一実施形態 3 を示す正面断面図である。他の一実施形態 3 の接合構造体 5 0 0 は、接合部材 7 0 と、第 1 の部材 6 と、第 2 の部材 7 と、水密材料であるブチルゴム 9 1 と、を備える。接合部材 7 0 を介して第 1 の部材 6 と、第 2 の部材 7 とが接合しており、第 1 の部材 6 と第 2 の部材 7 との間にブチルゴム 9 1 が配置されている。これにより、接合構造体 5 0 0 の内部への水分の侵入が抑制される。

【 0 0 8 8 】

図 1 9 は、本開示の接合部材の配置箇所と、水密材料と、第 1 の部材との位置関係の例を示す概略図である。第 1 の部材 1 6 の周囲に水密材料 1 8 (例えば、ブチルゴム) が配置されている。さらに、図 1 9 中の点線で覆われた部分に接合部材を配置してもよい。点線で示すような第 1 の部材 1 6 の外周における角部を除いた直線状の部分に接合部材を配置して、第 1 の部材 1 6 と図示しない第 2 の部材とを接合することが好ましい。

【 0 0 8 9 】

2 0 2 0 年 7 月 2 8 日に出願された日本国特許出願 2 0 2 0 - 1 2 7 6 6 5 の開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願

10

20

30

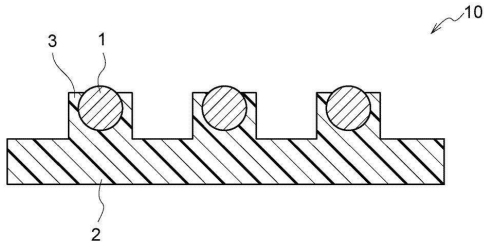
40

50

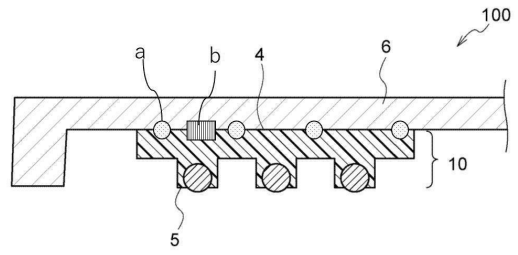
、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的且つ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

【図面】

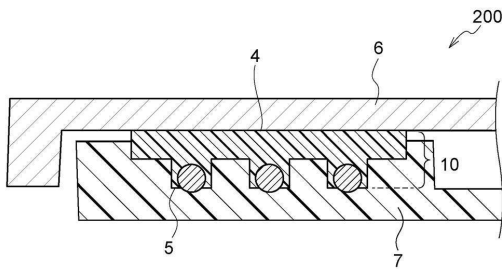
【図 1】



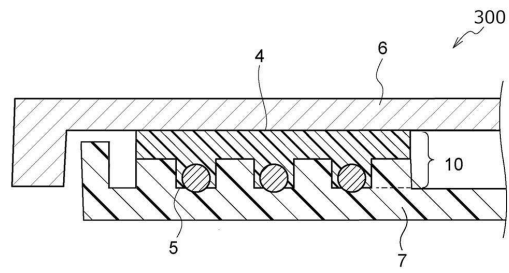
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

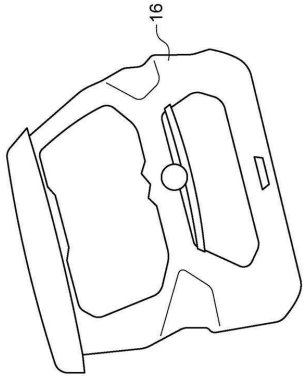
20

30

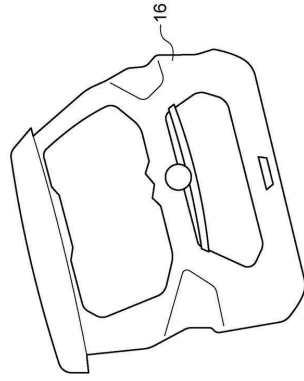
40

50

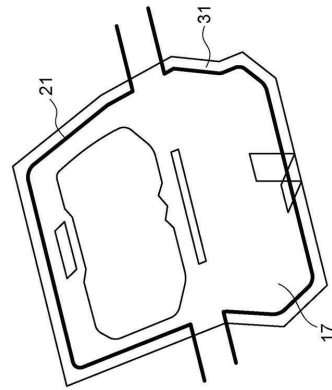
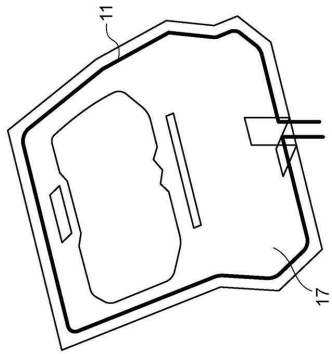
【図 5】



【図 6】

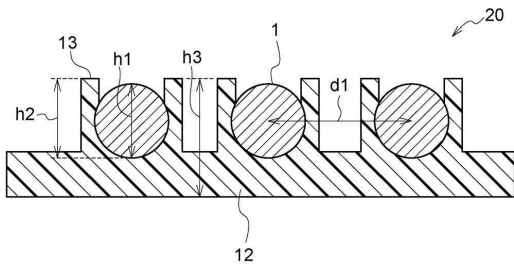


10

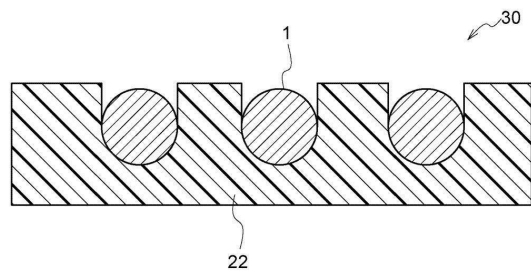


20

【図 7】



【図 8】

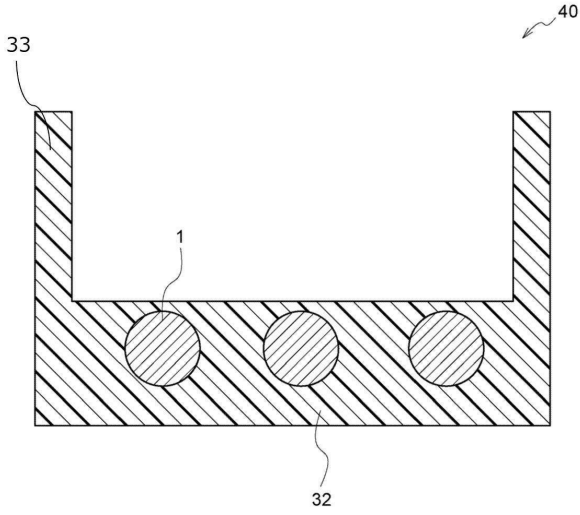


30

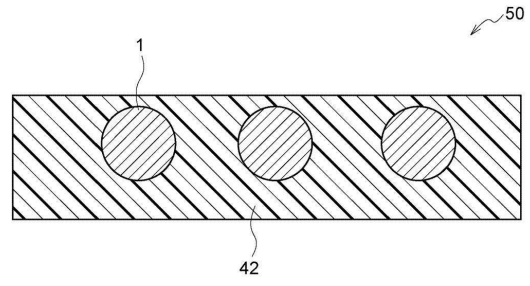
40

50

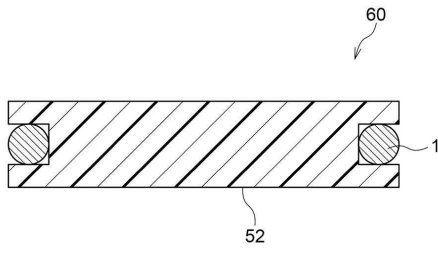
【図 9】



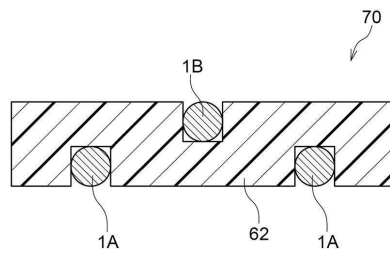
【図 10】



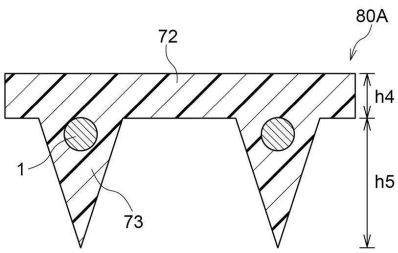
【図 11】



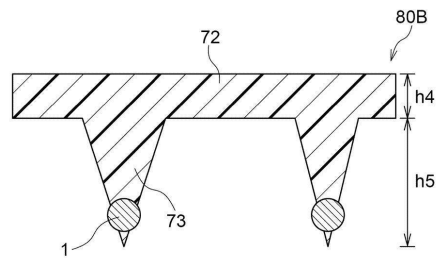
【図 12】



【図 13】



【図 14】



10

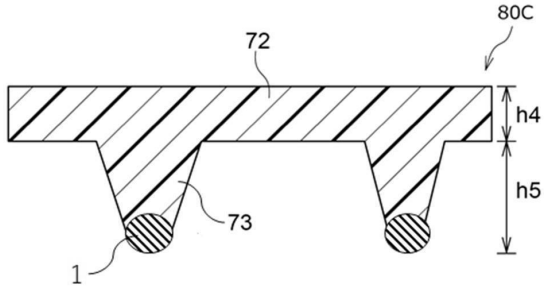
20

30

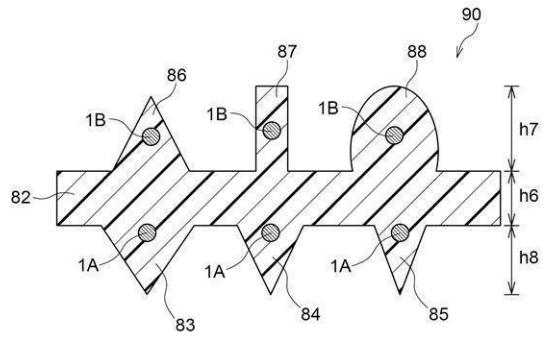
40

50

【図 15】

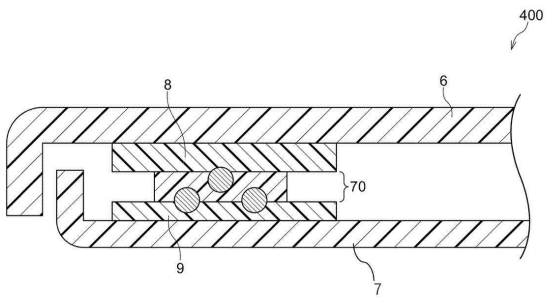


【図 16】

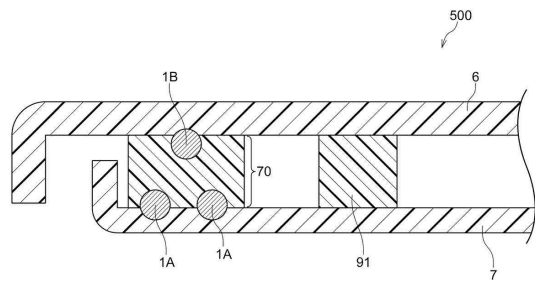


10

【図 17】



【図 18】




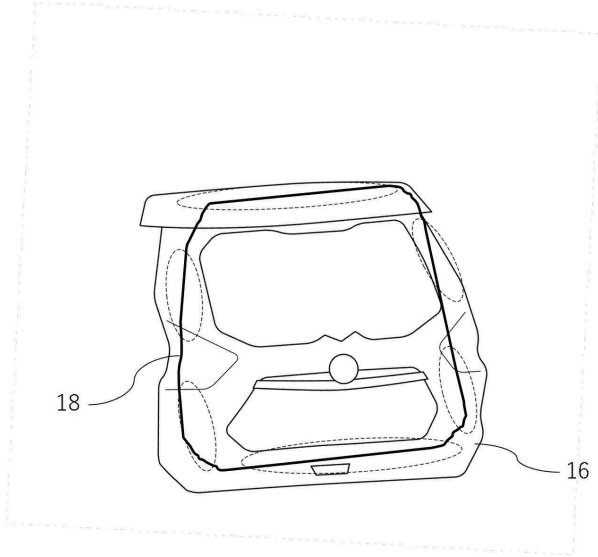
20

30

40

50

【 19】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 3 7 7 8 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 5 8 0 0 7 ( J P , A )  
国際公開第 9 7 / 0 0 1 4 3 3 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 3 - 1 2 9 1 5 9 ( J P , A )  
特許第 4 1 0 5 5 1 9 ( J P , B 2 )  
西独国特許出願公開第 0 3 4 2 2 0 7 4 ( D E , A 1 )  
特開平 0 3 - 0 7 1 8 2 4 ( J P , A )  
特開平 0 1 - 2 1 0 3 3 0 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| B 6 0 J | 5 / 1 0   |
| B 2 9 C | 6 5 / 4 8 |
| B 2 9 C | 6 5 / 3 4 |