

(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
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/105717 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 29/04 (2006.01) B62D 25/20 (2006.01)
B29C 65/06 (2006.01) B29K 105/16 (2006.01)
B62D 25/04 (2006.01) B29K 507/04 (2006.01)
B62D 25/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052797
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 1 日(01.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-021650 2011 年 2 月 3 日(03.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人株式会社(TEIJIN LIMITED) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町一丁目 6 番 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山路 正 (YAMAJI, Tadashi) [JP/JP]; 〒4120048 静岡県御殿場市板妻 1 1 番 6 号帝人株式会社複合材料開発センター内 Shizuoka (JP). 鈴木 康司(SUZUKI, Koji) [JP/JP]; 〒4120048 静岡県御殿場市板妻 1 1 番 6

号帝人株式会社複合材料開発センター内 Shizuoka (JP). 八木 穰(YAGI, Yutaka) [JP/JP]; 〒4120048 静岡県御殿場市板妻 1 1 番 6 号帝人株式会社複合材料開発センター内 Shizuoka (JP). 手島 雅智(TESHIMA, Masatomo) [JP/JP]; 〒4120048 静岡県御殿場市板妻 1 1 番 6 号帝人株式会社複合材料開発センター内 Shizuoka (JP).

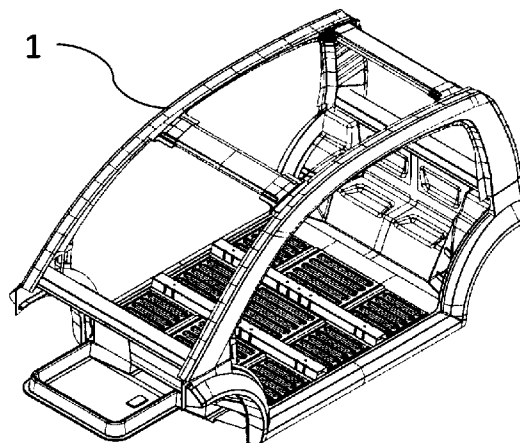
- (74) 代理人: 為山 太郎 (TAMEYAMA, Taro); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号株式会社帝人知的財産センター内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE SKELETON MEMBER

(54) 発明の名称: 車両骨格部材

図 3



(57) Abstract: A vehicle skeleton member having a region in which a plurality of members comprising a composite material are joined by vibration welding, said composite material consisting of a thermoplastic resin and reinforcing fibers, the plane in which said members are joined containing a line parallel to the front-rear direction of the vehicle body and/or a line parallel to the left-right direction of the vehicle body.

(57) 要約: 熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される複数の部材を締結した部位を含み、締結面内に車体前後方向および/または車体左右方向に対して平行な軸が含まれ、振動溶着により締結された部位を有する車両骨格部材。



WO 2012/105717 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

車両骨格部材

5 技術分野

本発明は、熱可塑性樹脂と強化繊維の複合材料から構成される部材を含む車両骨格部材に関し、なかでも軽量かつ強度に優れた車両骨格部材に関する。

背景技術

- 10 現在の車両骨格部材はスチールを板金加工し、スポット溶接で組み合わせた構造が一般的である。

車両骨格部材は車体の剛性を高めるための補強構造や、居住空間を設けるため、非常に複雑な形状となっているが、ロボット化されたスポット溶接技術により接合部の形状に大きな制限を必要としないため高い生産性を可能としてい
15 る。

- 一方、近年では自動車の環境負荷を下げるために、車体重量の軽減が強く望まれるようになり、炭素繊維複合材料を車両骨格部材に適用する試みがなされている。これらの炭素繊維複合材料製車両骨格部材は、既存のスチールによる車両骨格部材よりも大幅な軽量化がなされているが、既存のスチール製車両骨
20 格部材の複雑な形状を踏襲するため、高価な炭素繊維織物を用い、かつ生産性の低いハンドレイアップやオートクレーブ法を使って成形されている。したがって、経済性の面からその普及は極めて限定的である。最近では、RTM法（レジントランスファーモールドイング法）などを用いることで生産性を改善する試みもなされているが（特許文献1参照）、マトリクスとして用いる熱硬化性樹
25 脂の硬化反応時間が律速となり、汎用車両に適用可能な技術とはいえない。

また、繊維強化複合材料を車両骨格部材に適用するにあたっては、繊維強化

5 複合材料同士の接合、および繊維強化複合材料と金属などの他材料との接合が課題となっている。繊維強化複合材料は軽量高強度な反面、ボルト締結などの局所的な荷重を作用させるのは好ましくないため、締結部の荷重を分散させるための構造が数多く提案されている。特許文献2に繊維強化複合材料の取り付け構造の例を示す。これらの構造により締結部分の応力集中を回避することは可能となるが、構造が複雑となるため生産性の改善には限界がある。

10 一方で繊維強化複合材料の生産性を向上するための手段として、マトリクスに熱可塑性樹脂を用いた熱可塑性繊維強化複合材料が開発されている。熱可塑性繊維強化複合材料は加熱して可塑性化した後に、スタンピング成形により短タクトで形状を付与することが可能であり、スタンピング時に必要なプレス圧力がスチールのスタンピング成形よりも低いため、車両用フロア程度の大きさであれば、一体成形することが可能である。また、熱可塑性繊維強化複合材料は再加熱により軟化させることが可能なため、溶着による接合が可能であることも特徴の一つである。

15 (特許文献1) 特開2008-68720号公報

(特許文献2) 特開2006-64010号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

20 本発明は、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される部材を含む車両骨格部材において、複合材料の締結部位に高い接合強度を持たせ、車両構造としての十分な強度を備えた車両骨格部材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

25 本発明者らは、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から車両骨格部材を構成し、複合材料を振動溶着により締結すること、さらには振動溶着により締結

するのに好適な締結面、車両構造の設計とすることにより標記課題を解決できることを見出した。すなわち本発明は、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される複数の部材を締結した部位を含み、締結面内に車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸が含まれ、振動溶着により締結された部位を有する車両骨格部材である。

発明の効果

本発明の車両骨格部材は、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される複数の部材を締結した部位を含み、その締結面内に車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸が含まれ、さらに締結面をその軸を含む平面および／または等断面形状を有する曲面とすることによって、締結部位ごとに振動溶着装置や治具を設置することなく、複数の部材を同時に振動溶着によって締結することが可能となる。また、振動溶着による締結は通常の接着剤による接合よりも短時間で高い接合強度を得ることが可能であり、かつ接着剤や金属締結部材をほとんど必要としないため軽量化に優れた車両構造を高い生産性で得ることができる。

図面の簡単な説明

- 図 1 は平面状の締結面と振動方向の模式図である。
- 図 2 は等断面形状の締結面と振動方向の模式図である。
- 図 3 は本発明の車両骨格部材の実施例を示す模式図である。
- 図 4 は本発明の車両骨格部材の構成を示す模式図である。
- 図 5 は車両骨格部材がアンダーフロア構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。
- 図 6 は車両骨格部材がアンダーフロア構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。

図 7 はアンダーフロア構造部品の振動溶着部分の断面形状を示す模式図である。

図 8 は車両骨格部材がアップーフロア構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。

図 9 は車両骨格部材がアップーフロア構造部品である場合の組立方法を示す模

5 式図である。

図 10 はアップーフロア構造部品の振動溶着部分の断面形状を示す模式図である。

図 11 は車両骨格部材がサイドシル構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。

10 図 12 はサイドシル構造部品の振動溶着部分の断面形状を示す模式図である。

図 13 は車両骨格部材が車体上部構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。

図 14 は車両骨格部材が車体上部構造部品である場合の組立方法を示す模式図である。

15 図 15 は車体上部構造部品の振動溶着部分の断面形状を示す模式図である。

図 16 は各構造部品を一体化して車両骨格部材を構成する場合の組立方法を示す模式図である。

図 17 は一体化された車両骨格部材の振動溶着部分の断面形状を示す模式図である。

20

符号の説明

1 車両骨格部材

2 アンダーフロア構造部品

(2 a、2 b、2 c、2 d 部品)

25 3 アップーフロア構造部品

(3 a、3 b、3 c、3 d、3 e、3 f、3 g 部品)

4 サイドシル構造部品

(4 a、4 b、4 c 部品)

5 サイドシル構造部品

(5 a、5 b、5 c 部品)

5 6 車体上部構造部品 (ピラー・ルーフ)

(6 a、6 b、6 c、6 d、6 e、6 f 部品)

発明を実施するための形態

以下に、本発明の実施の形態について順次説明する。

10 [車両骨格部材]

- 本発明の車両骨格部材は、自動車の車体を構成する部材であり、具体例としてはフロア構造部品、サイドシル構造部品、ピラー・ルーフレール等を含む車体上部構造部品、およびそれらの複合体が挙げられる。車両骨格部材は、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される部材を含み、これら複数の複合材料からなる部材を締結した部位を有している。車両骨格部材には、熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される部材以外に、金属やセラミクスといった複合材料以外の材質で構成される部材、マトリクスが熱硬化性樹脂である複合材料などを有していても良い。車体の軽量化といった観点からは、車両骨格部材における複合材料から構成される部材の比率が高いことが好ましい。
- 15 具体的には車両骨格部材における複合材料から構成される部材の重量比率は50%以上、より好ましくは80%以上100%以下である。

[振動溶着、および締結面]

- 振動溶着とは2つの部材(樹脂部品など)を加圧により接触させた状態で、周期的に振動させることにより2部材間に発生する摩擦熱により樹脂を溶融させて接合する方法であり、公知の振動溶着機を用いて行うことができる。本発明の車両骨格部材においては、複合材料のマトリクスである熱可塑性樹脂が振
- 25

動により溶融されて締結される。

本発明の車両骨格部材は、車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸が、振動溶着を施す締結面内に含まれるように車両骨格部材を設計したことを特徴とする。すなわち、本発明の車両骨格部材は締結部位を締結面内に車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸が含まれるように配置し、振動溶着により締結された部位を有することを特徴とする。ここでの平行とは、完全に平行である必要はなく、実質プラスマイナス10度程度のずれは寛容できる。この場合も、複数の締結面が一定の角度でずれていることが好ましい。

10 車両骨格部材中、車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含まない締結面があっても良いが、車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含む締結面の割合が締結部面積の50～100%であることが好ましい。さらには平行な軸を含む締結面の割合が締結部面積の80～100%であることが好ましい。

15 本発明において締結面積とは複数の部品同士や部材同士、または部品と部材の締結部の強度設計を行う時に、締結方法の種類によって個別に設定する設計上の締結面積をいい、締結部の全体の面積とは異なる。例えば、図7、図10、図12、図15、図17においては、断面図中の矢印で示す箇所が振動溶着部分であり、これらの箇所の合計面積が締結面積である。車両骨格部材において
20 全締結部の締結面積の総和を全締結面積とする。

車両骨格部材を商業レベルで生産する場合、車両骨格部材中、車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含む締結面の割合が高いことが好ましい。具体的には全締結箇所の50%以上が車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含むことが好ましい。さらには全締結箇所
25 の80%以上が車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含むことが好ましい。

車両骨格部材において車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸を含まない締結面は、振動溶着装置や治具の方向を都度調節することにより振動溶着で締結することも可能であるが、振動溶着以外の方法で適宜締結することも可能である。

- 5 生産ラインは車両の前後方向および／または左右方向に対して平行な軸に配置することが好ましいので、車両骨格部材を構成する複合材料の締結面を、車両の前後方向および／または左右方向に対して平行な軸を含むように設計することが好ましい。

- 10 車両骨格部材を商業レベルで生産する場合、車両骨格部材の複数の締結面は同一の方向にあることが生産の効率の点で好ましい。具体的には同一の方向にある締結面の全締結面積に対する割合が、好ましくは50～100%、より好ましくは80～100%である。ここで締結面積の定義は上記に示したとおりである。

- 15 具体的には締結面の数について、全締結箇所の50%以上が同一の方向であること、さらには80%以上が同一の方向であることが好ましい。

- 振動溶着により締結するためには、車両骨格部材中の複合材料同士の締結面は、平面および／または等断面形状を有する曲面であることが好ましい。等断面形状を有する曲面とは、曲線を有する平面を平行に押し出した形状のものである。断面形状としては円、楕円、半円、かまぼこ形などが挙げられる。図1に平面
- 20 状の締結面と振動方向の関係を示すが、振動方向は面内で任意に選択可である。図2に等断面形状の締結面と振動方向の関係を示すが、この場合振動方向は等断面の押し出し方向に限定されている。なお、締結面が、平面および／または等断面形状を有する曲面以外の場合は、振動溶着以外の方法で適宜締結することができる。

- 25 本発明の車両骨格部材は、複合材料の全締結面積の50%～100%が振動溶着による締結であることが好ましい。ここで締結面積の定義は上記に示した

とおりである。車両骨格部材中には振動溶着によらない締結部が含まれていても良いが、軽量化という観点からは振動溶着による締結の割合を高めることが好ましい。より好ましくは全締結面積の70～100%が振動溶着による締結であることが好ましい。また締結面について、全締結箇所の50%以上が振動溶着による締結であること、さらには80%以上が振動溶着による締結であることが好ましい。

複合材料における振動溶着以外の締結方法としては接着剤を用いる方法、ボルト・ナットなどによる機械的に締結する方法、マトリクス樹脂の熱可塑性樹脂を振動以外の方法で加熱溶解させて接着させるなどの公知の方法が用いられる。

振動溶着においては、締結面を振動させて摩擦溶解させるためのクリアランスが必要である。例えば公知の振動溶着装置においては振動方向に2ミリ程度のクリアランスが必要なので、ルーフレールにクリアランスを設けられるような部材形状にするとともに、クリアランスが確保しにくい部位においては振動溶着以外の方法を併用することも可能である。

[複合材料]

複合材料を構成する強化繊維としては、締結構造の用途に応じた各種の繊維を使用できるが、ガラス繊維、ポリエステル繊維、ポリオレフィン繊維、炭素繊維、パラ系アラミド繊維、メタ系アラミド繊維、ボロン繊維、アゾール繊維、アルミナ繊維等からなる群から選択された少なくとも1種が好ましいものとして挙げられ、特に好ましくは比強度と比弾性に優れる炭素繊維である。

複合材料中の強化繊維の形態は、不連続繊維でも、連続繊維でも良く、これらのうち2種類以上を組み合わせ用いても良い。不連続繊維は、具体的には繊維長が0.1～10mm未満の短繊維もしくは、繊維長が10mm～100mmの長繊維であり、連続繊維は、もちろん部材の大きさや形状などにより不連続となるので、繊維長100mm超のものを連続繊維とする。不連続繊維の

場合は、チョップドストランド等を用いて、抄紙されたペーパーや、二次元ランダムマットの形態が好ましい。連続繊維の場合は、織編物、ストランドの一方方向配列シート状物及び多軸織物等のシート状、または不織布状の形態が好ましい。なお、多軸織物とは、一般に、一方向に引き揃えた繊維強化材の束をシート状にして角度を変えて積層したもの（多軸織物基材）を、ナイロン糸、ポリエステル糸、ガラス繊維糸等のステッチ糸で、この積層体を厚さ方向に貫通して、積層体の表面と裏面の間を表面方向に沿って往復しステッチした織物という。該繊維強化複合材料成形体を構成する繊維強化材料は、強化繊維がランダムに分散したものあるいは特定の繊維配向をしたものでもよく、強化繊維が面配向したものあるいは一軸配向したもの、あるいはそれらの組み合わせ、あるいはそれらの積層体であることが好ましい。

なかでも、繊維強化複合材料としては、熱可塑性樹脂にチョップド繊維がランダム配向しているランダム繊維強化複合材料であると好ましい。更に、熱可塑性樹脂にチョップド繊維が二次元ランダム配向している二次元ランダム繊維強化複合材料であると、極めて成形性に優れ、単なる平面形状だけではなく曲部を含めた複雑形状を有する車両骨格部材とすることもでき好ましい。これらランダム繊維強化複合材料を、他の種類の繊維強化複合材料と組み合わせたものや、積層体としたものについても、本発明の車両骨格部材に好適に用いることができる。繊維強化複合材料は、例えば繊維強化複合材料層と樹脂のみの層あるいは強化繊維の種類を変えた繊維強化複合材料層を有する積層体やサンドイッチ構造にすることもできる。サンドイッチ構造の場合は、コア部材が複合材料であって表皮部材が樹脂であっても良く、逆にコア部材が樹脂のみの部分であって、表皮部材が複合材料であっても良い。

繊維強化複合材料における強化繊維／熱可塑性樹脂の重量比が、20／80～80／20であることが好ましい。より好ましくは30／70～70／30である。

熱可塑性樹脂として、具体的には、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリ乳酸、ポリアミド樹脂、ASA樹脂、ABS樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリフェニレンオキサイド樹脂、ポリスルホン樹脂、
5 脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリアミドイミド樹脂およびこれらの樹脂から選ばれる２種類以上の混合物（樹脂組成物）が挙げられるが特に制限はない。

10 実施例

本発明の実施形態の具体例について図３～図１７を用いて説明するが、本発明はこれらに制限されるものではない。

図３は本発明の実施例である車両骨格部材を示した模式図である。本実施例における車両骨格部材１は、図４に示すようにアンダーフロア構造部品２と、
15 アップパーフロア構造部品３と、左右のサイドシル構造部品４・５と、ピラー・ルーフレールを含む車体上部構造部品６から構成される。本実施例のように、アンダーフロア構造部品２、アップパーフロア構造部品３、サイドシル構造部品４・５、車体上部構造部品６の全てを組み合わせる車両骨格部材としてもよく、それぞれの構造部品および／または２つ以上の構造部品の複合体を車両骨格部
20 材としても良い。

図５～図６に車両骨格部材がアンダーフロア構造部品２である場合の組立方法を示す。部品２ａと部品２ｂとを振動溶着し部品２ｃを製作し、部品２ｃを部品２ｄの下面に振動溶着することで、アンダーフロア構造部品２を製作することができる。ここで部品２ｃは部品２ａと部品２ｂに分割して製作されても
25 良く、一体成形されたものであっても良い。部品２ｃと部品２ｄを振動溶着する場合には、前後方向にクリアランスが必要になるとともに、部品２ｃの立ち上

がり部が振動溶着できないため、振動溶着以外の方法を併用するのが望ましい。

図 7 にアンダーフロア構造部品 2 の振動溶着部位の断面形状を示すが、断面図中の矢印箇所が振動溶着部分である。

図 8 ～図 9 に車両骨格部材がアップーフロア構造部品 3 である場合の組立方法を示す。部品 3 a と部品 3 b とを振動溶着し部品 3 c を製作し、部品 3 d と部品 3 e を振動溶着してから部品 3 c に振動溶着するとともに、部品 3 f を部品 3 c に振動溶着する。部品 3 g はフロア内にバッテリーを格納する場合のカバーとして取り外し可能な構造としてもよく、振動溶着によって部品 3 c に接合しても良い。ここで、部品 3 a、部品 3 b、部品 3 e は分割して製作したのちに振動溶着で接合してもよく、型内で一体成形しても良い。図 10 にアップーフロア構造部品 3 の振動溶着部位の断面形状を示すが、断面図中の矢印箇所が振動溶着部分である。

図 11 に車両骨格部材がサイドシル構造部品 4・5 である場合の組立方法を示す。部品 4 a と部品 4 b、および部品 5 a と部品 5 b を振動溶着し、その後、部品 4 c と部品 5 c をそれぞれ振動溶着することでサイドシル構造部品 4・5 を製作可能である。図 12 にサイドシル構造部品 4 の振動溶着部位の断面形状を示すが、断面図中の矢印箇所が振動溶着部分である。

図 13 ～図 14 に車両骨格部材が車体上部構造部品 6 である場合の組立方法を示す。部品 6 a と部品 6 b を振動溶着し、左右一対のピラー 6 c を製作する。ここで部品 6 a と部品 6 b は分割して製作しても良く、中空一体成形されても良い。その後、部品 6 e で部品 6 d を挟み込むように振動溶着してルーフレール 6 f を製作し、ピラー 6 c とルーフレール 6 f を振動溶着で接合する。ここで部品 6 d は部品 6 e は分割して製作しても良く、一体成形されてもよい。図 15 に車体上部構造部品 6 の振動溶着部位の断面形状を示すが、断面図中の矢印箇所が振動溶着部分である。

図 16 にアンダーフロア構造部品 2、アップーフロア構造部品 3、左右のサ

イドシル構造部品 4・5、ピラー・ルーフレールを含む車体上部構造部品 6 を一体化して車体骨格部材とする場合の組立方法を示す。

- アンダーフロア構造部品 2 と、サイドシル構造部品 4・5 を振動溶着し、その後、アッパーフロア構造部品 3 を振動溶着し、さらに車体上部構造部品 5 を
- 5 振動溶着することにより一体化された車体骨格部材 1 を製作する。図 17 に一体化された車体骨格部材 1 の振動溶着部位の断面形状を示すが、断面図中の矢印箇所が振動溶着部分である。

請 求 の 範 囲

1. 熱可塑性樹脂と強化繊維との複合材料から構成される複数の部材を締結した部位を含み、締結面内に車体前後方向および／または車体左右方向に対して平行な軸が含まれ、振動溶着により締結された部位を有する車両骨格部材。
2. 締結面が平面および／または等断面形状を有する曲面であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両骨格部材。
- 10 3. 車両骨格部材がフロア構造部品である請求項 1 ～ 2 のいずれか 1 項に記載の車両骨格部材。
4. 車両骨格部材がサイドシル構造部品である請求項 1 ～ 2 のいずれか 1 項に記載の車両骨格部材。
- 15 5. 車両骨格部材が車体上部構造部品である請求項 1 ～ 2 のいずれか 1 項に記載の車両骨格部材。
6. 強化繊維が炭素繊維である請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の車両骨格部材。
- 20

図 1

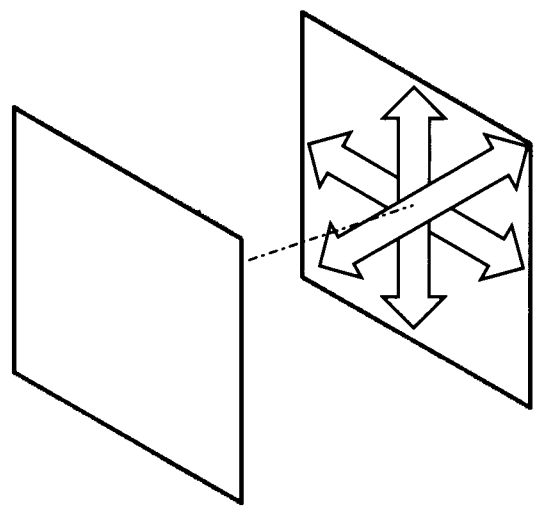


図 2

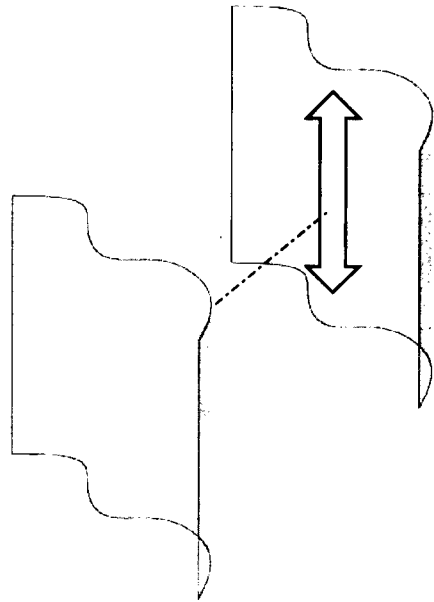


図 3

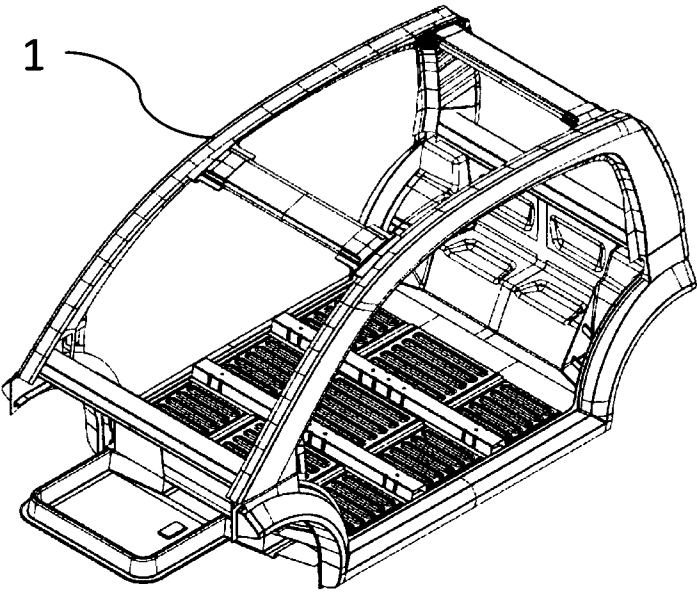


図 4

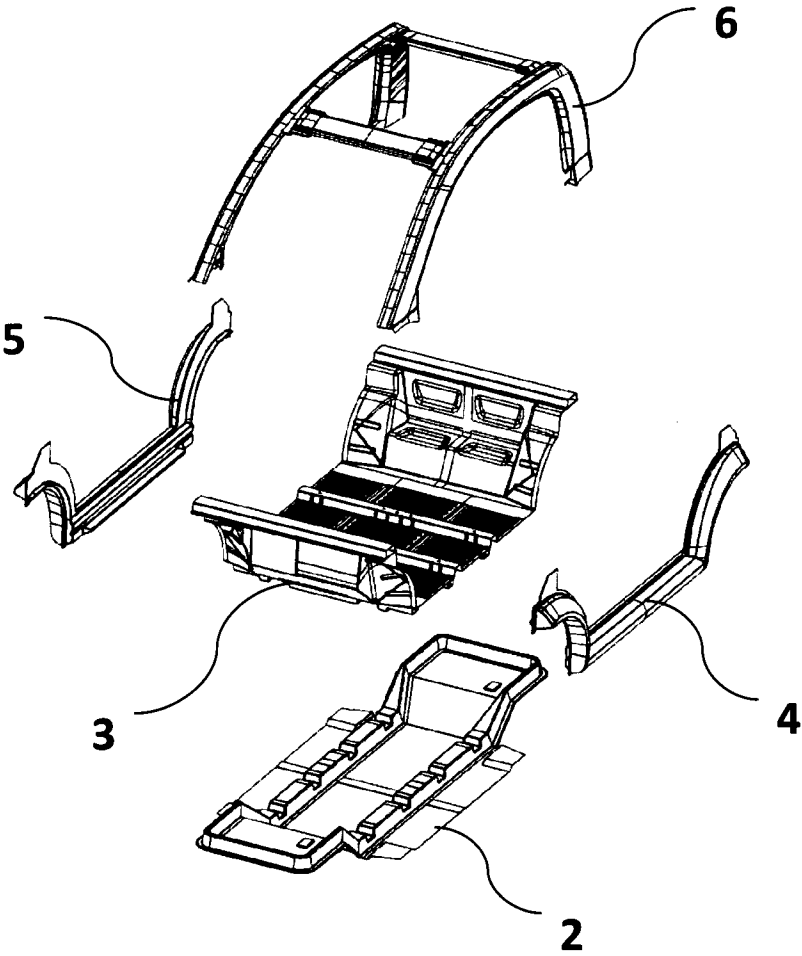


図 5

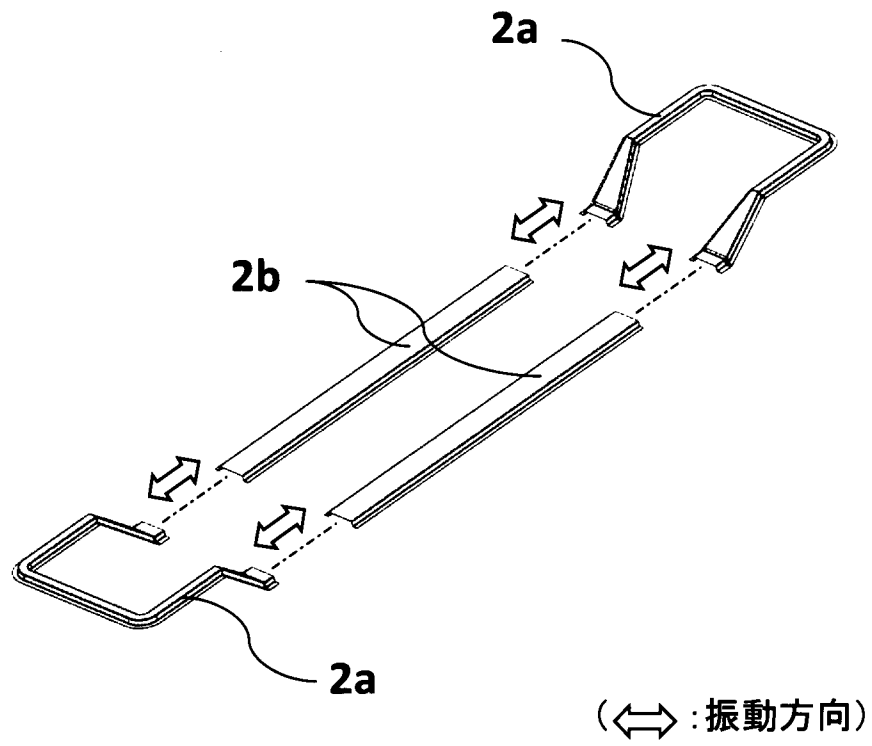
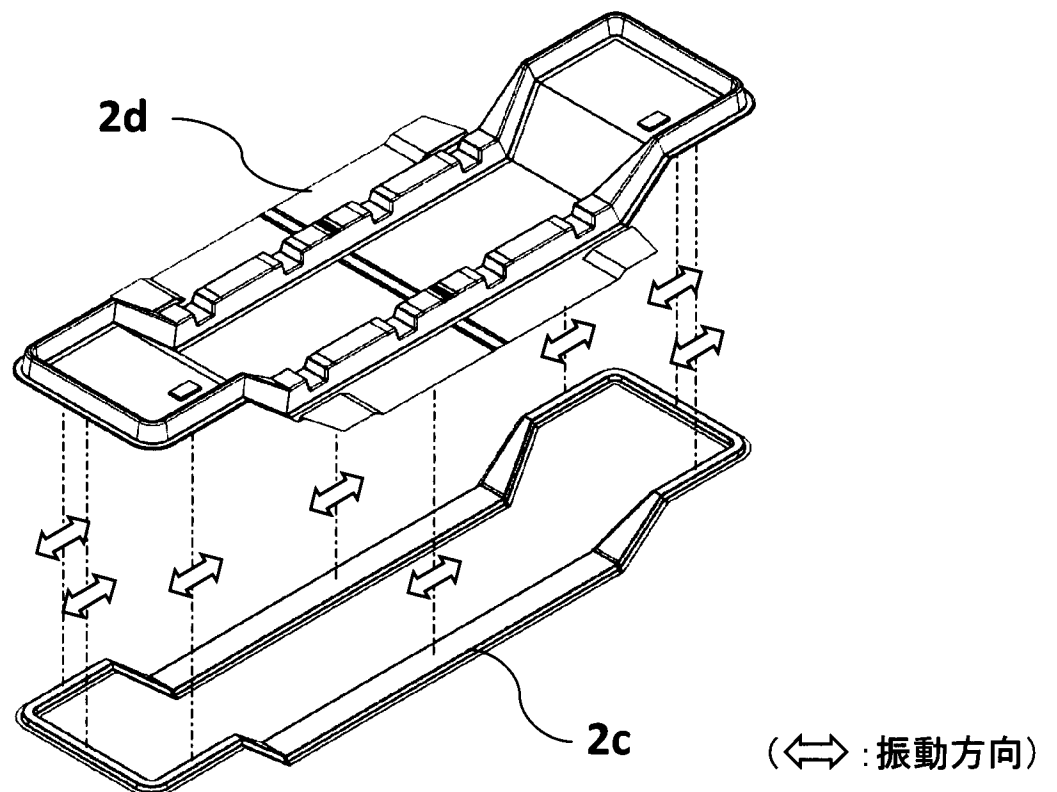
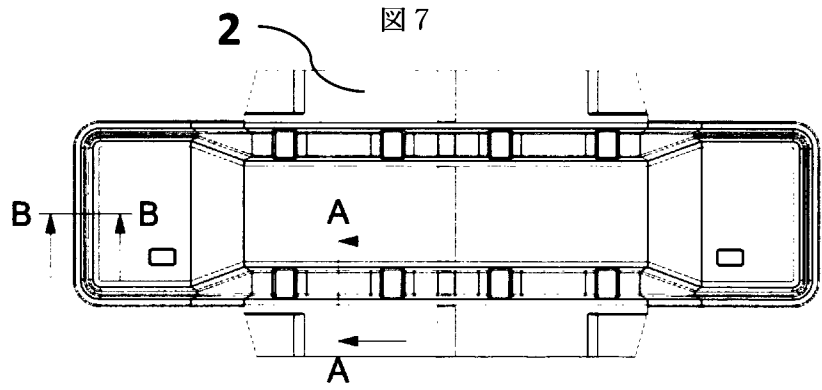
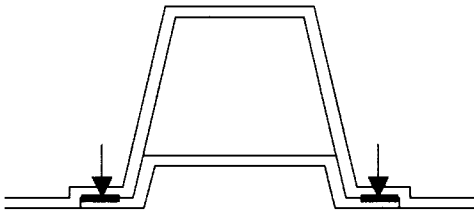


図 6





Sect A-A



Sect B-B

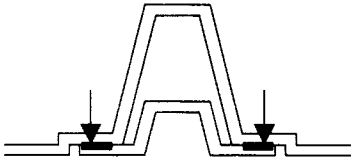
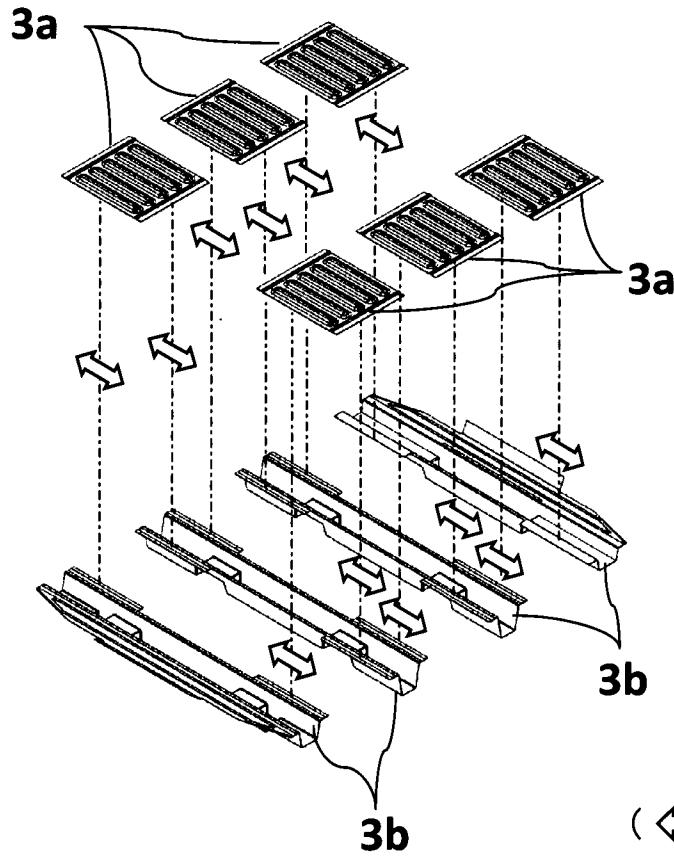


図 8



($\longleftrightarrow$: 振動方向)

図 9

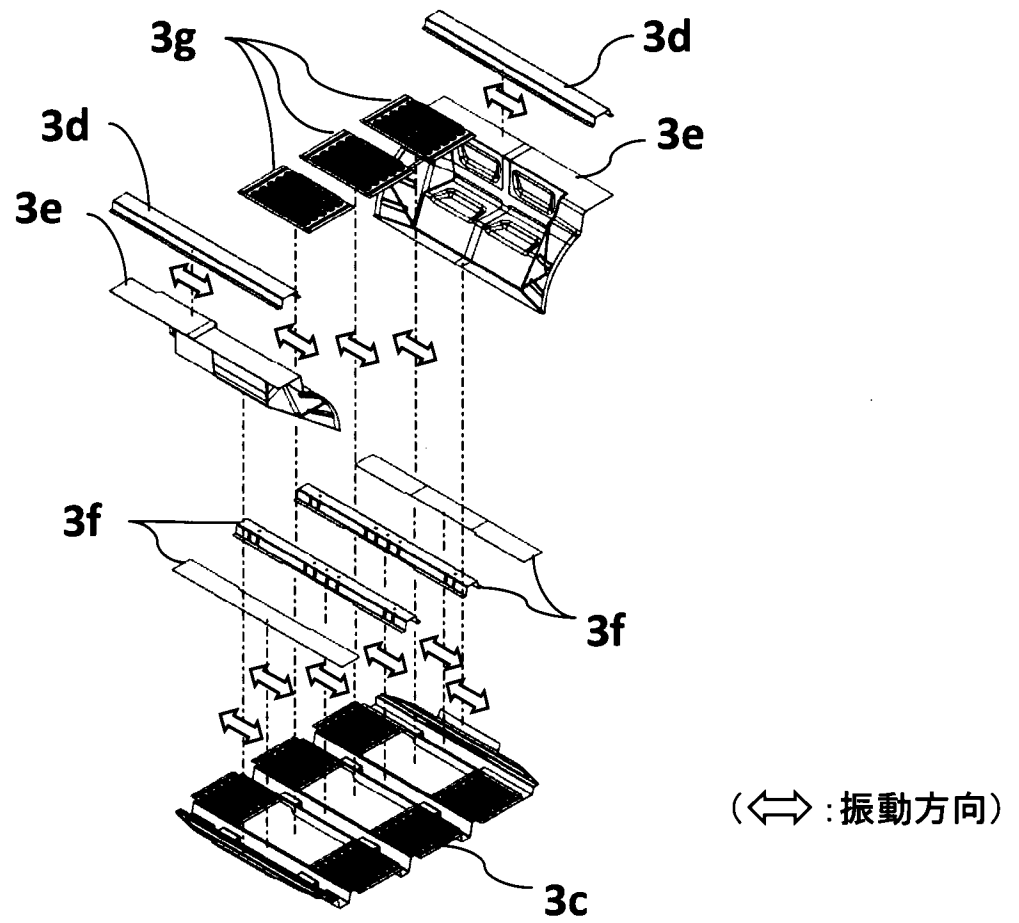


図 10

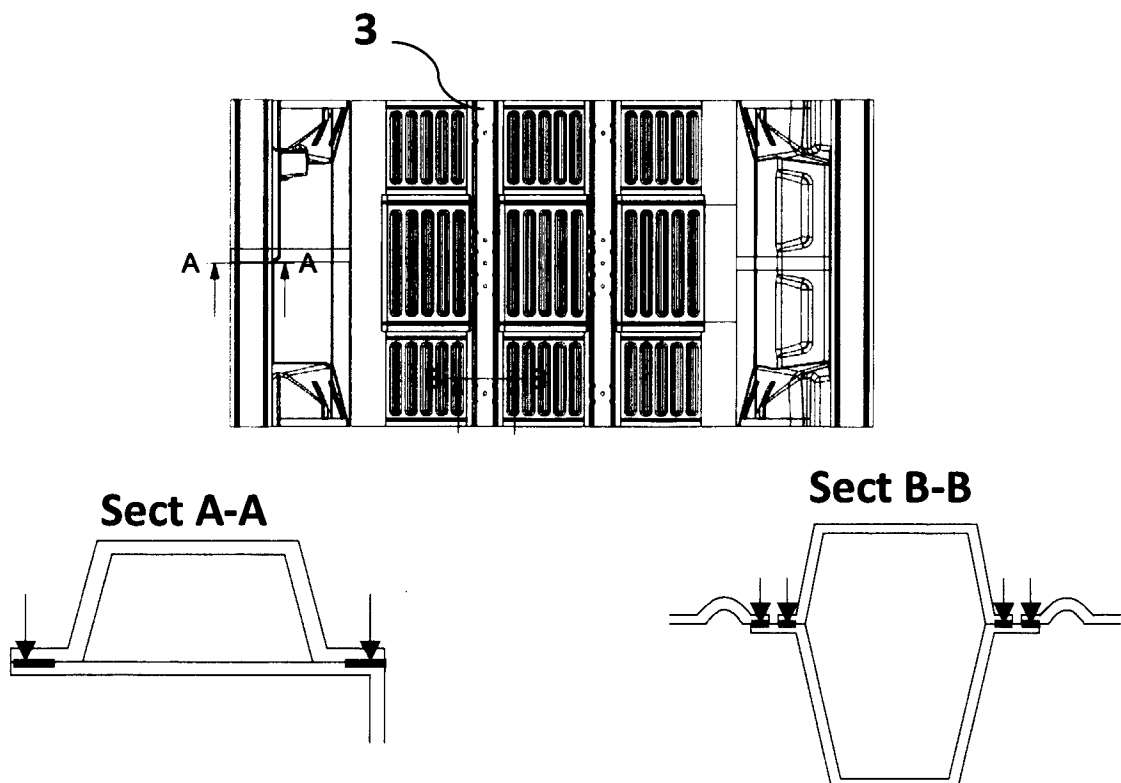


図 1 1

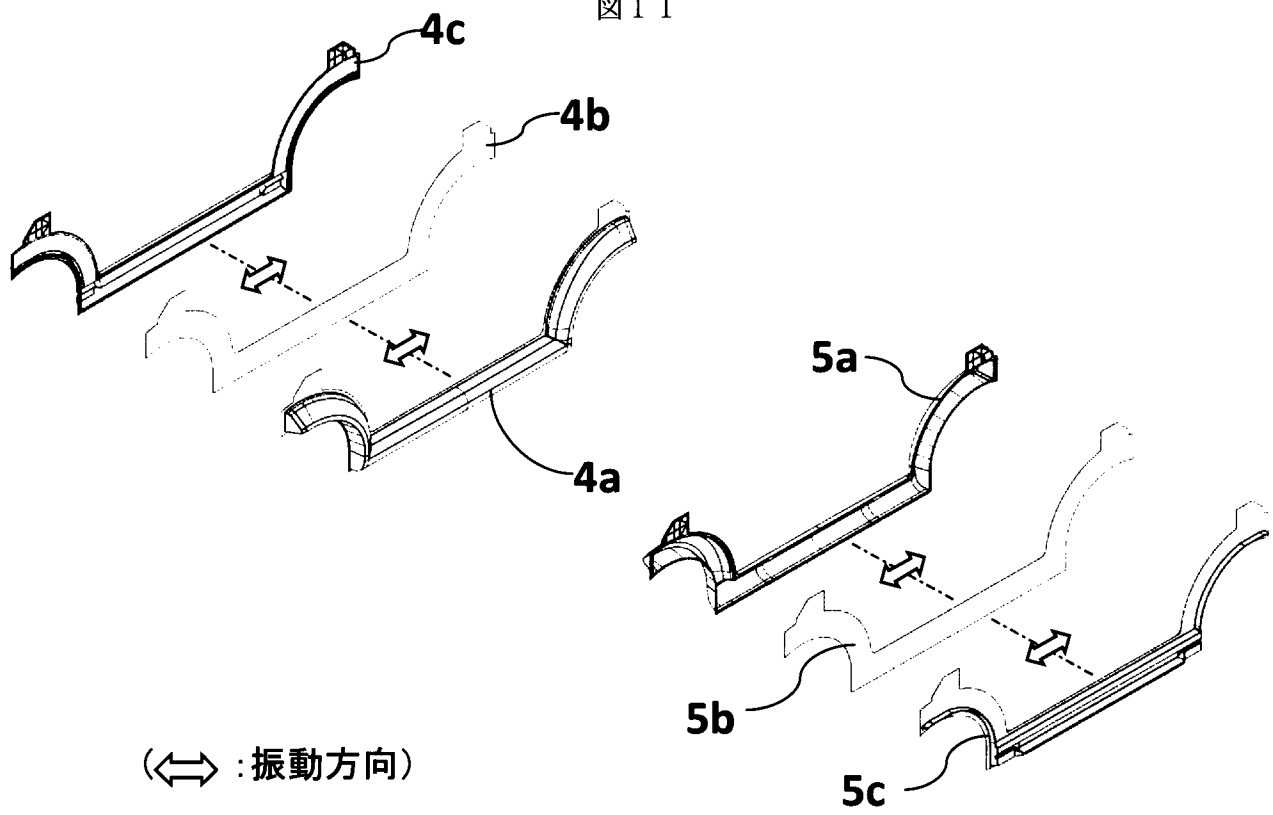


図 1 2

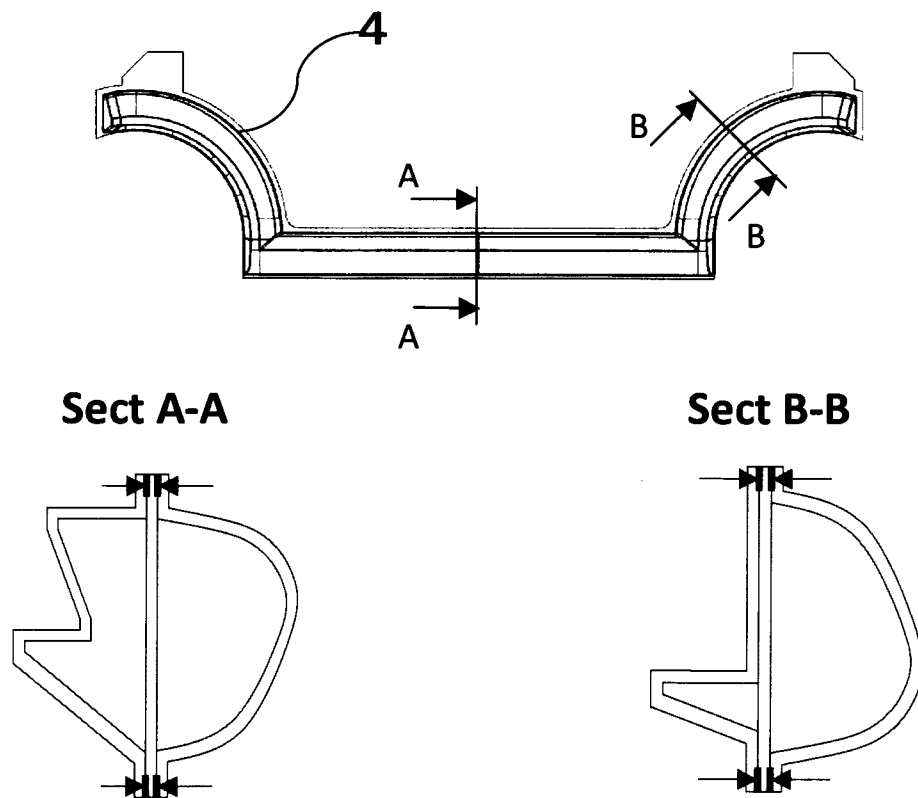


図 1 3

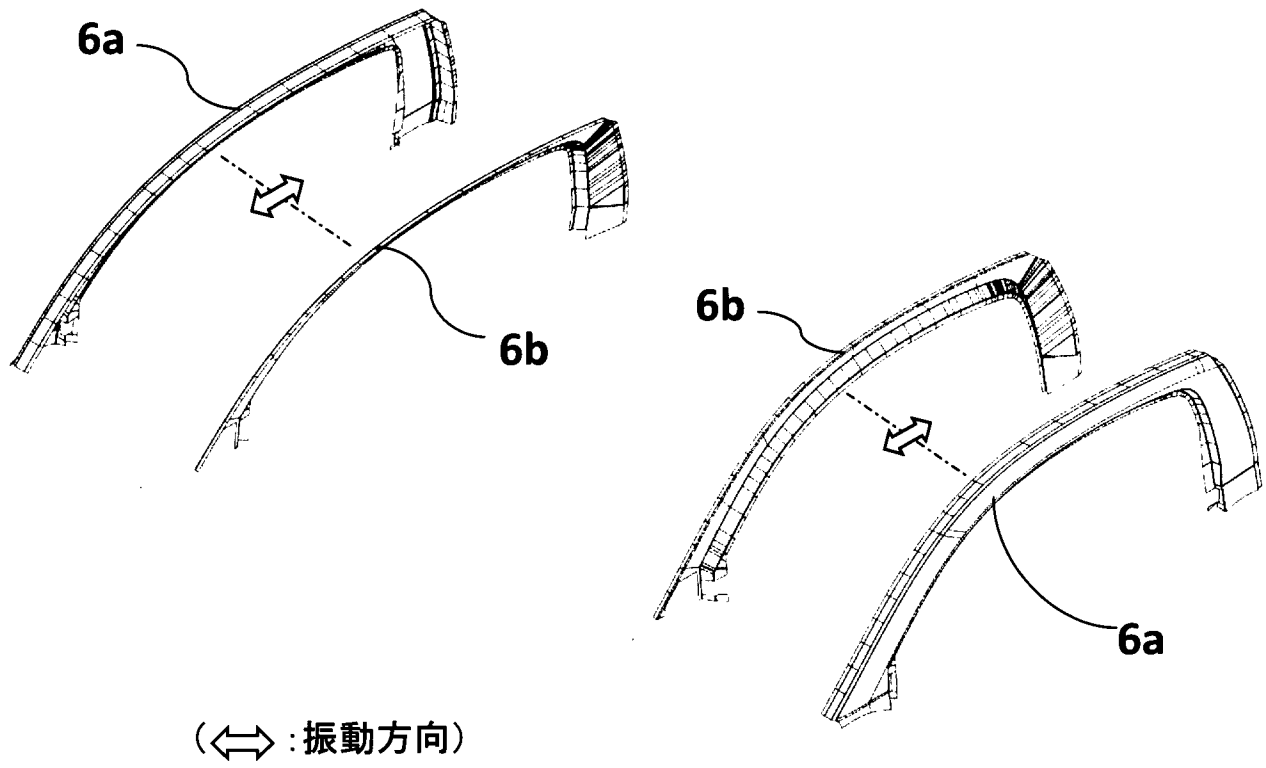


図 1 4

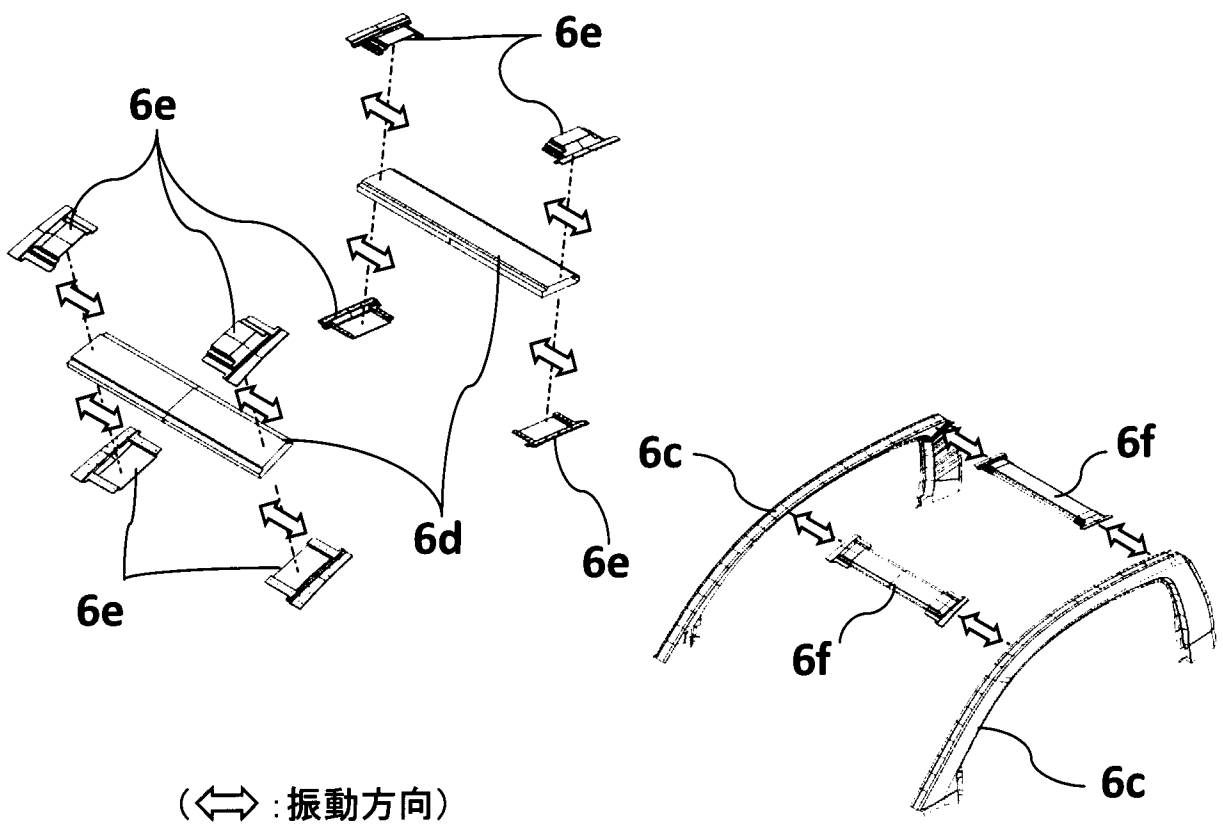


図 15

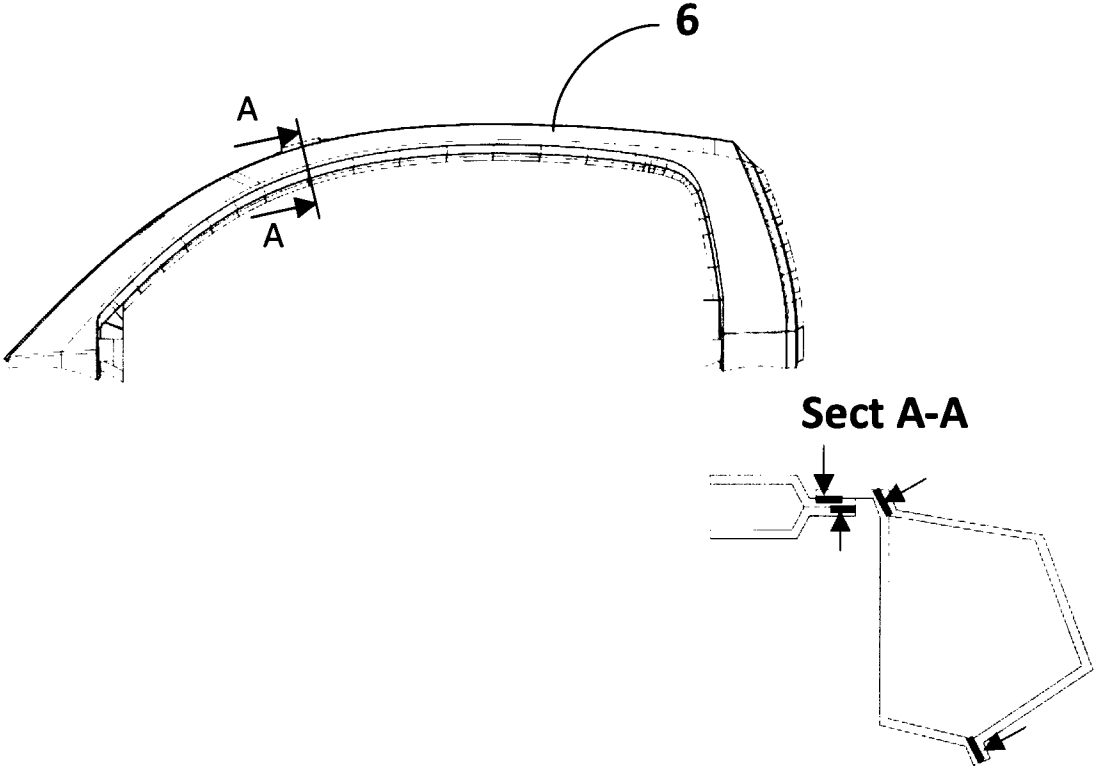


図 16

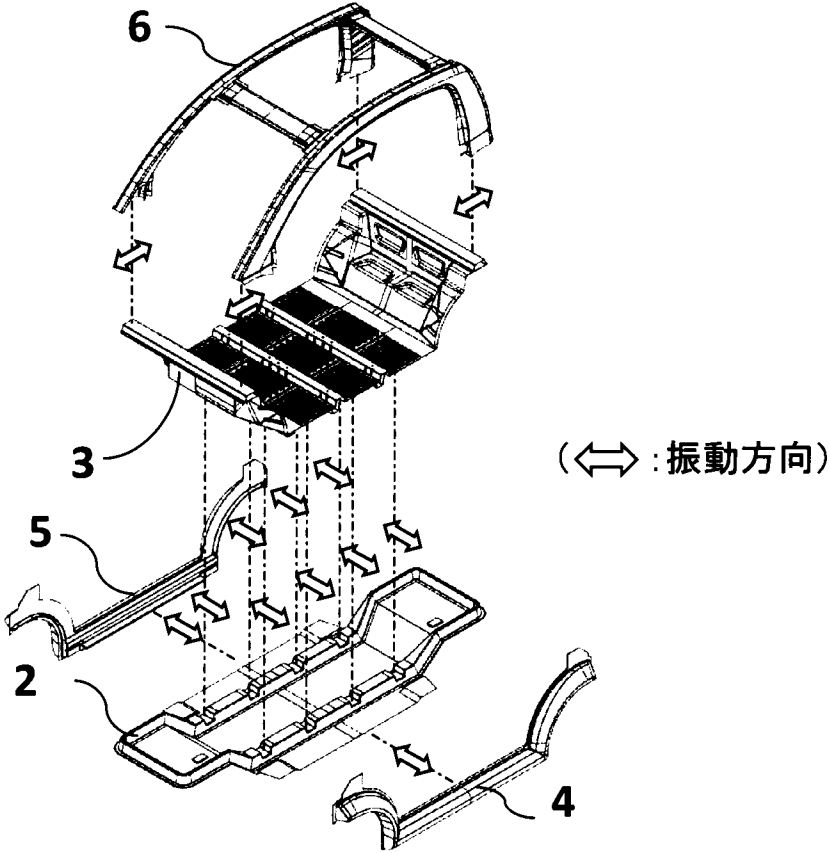
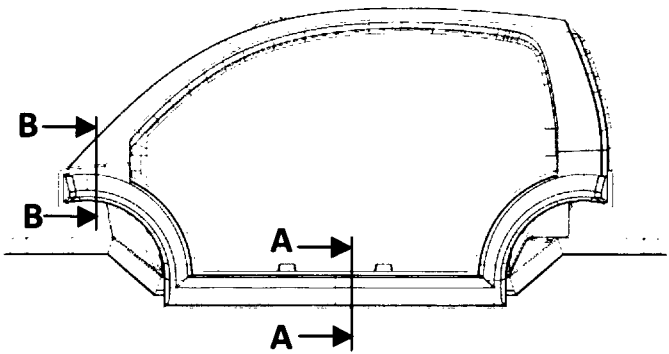
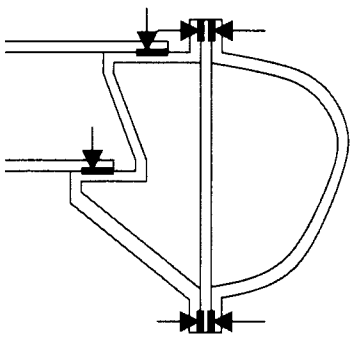


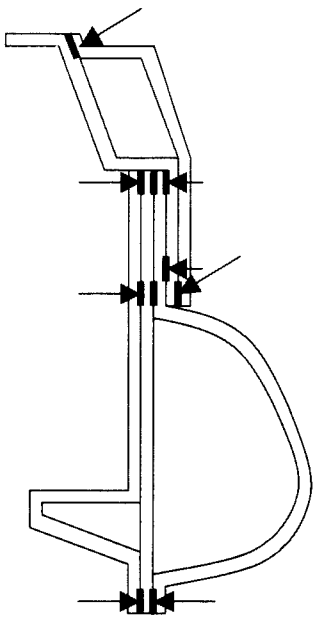
図 17



Sect A-A



Sect B-B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D29/04(2006.01)i, B29C65/06(2006.01)i, B62D25/04(2006.01)i, B62D25/06(2006.01)i, B62D25/20(2006.01)i, B29K105/16(2006.01)n, B29K507/04(2006.01)n

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)

B62D29/04, B29C65/06, B62D25/04, B62D25/06, B62D25/20, B29K105/16, B29K507/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y	JP 64-32982 A (Mazda Motor Corp.), 02 February 1989 (02.02.1989), entire text; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-6
Y	JP 61-166776 A (Honda Motor Co., Ltd.), 28 July 1986 (28.07.1986), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2003-118651 A (Kansai Paint Co., Ltd.), 23 April 2003 (23.04.2003), paragraphs [0001] to [0041] (Family: none)	1-6



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
16 April, 2012 (16.04.12)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052797

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 4-135720 A (Mazda Motor Corp.), 11 May 1992 (11.05.1992), page 2, upper left column, lines 10 to 15 (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-225393 A (Calsonic Kansei Corp.), 25 August 2005 (25.08.2005), paragraph [0026]; fig. 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2006-44261 A (Toray Industries, Inc.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0028] to [0051], [0057], [0059], [0064] (Family: none)	1-6
Y	JP 2006-44260 A (Toray Industries, Inc.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0009] to [0040] (Family: none)	1-6
Y	JP 8-142197 A (Toyota Motor Corp.), 04 June 1996 (04.06.1996), paragraphs [0063] to [0064]; fig. 24 to 25 (Family: none)	2
A	JP 2008-195223 A (Toyota Motor Corp.), 28 August 2008 (28.08.2008), entire text; fig. 1, 3, 6 (Family: none)	1-6
A	JP 6-278660 A (Mazda Motor Corp.), 04 October 1994 (04.10.1994), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B62D29/04(2006.01)i, B29C65/06(2006.01)i, B62D25/04(2006.01)i, B62D25/06(2006.01)i,
B62D25/20(2006.01)i, B29K105/16(2006.01)n, B29K507/04(2006.01)n

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 (I P C))

Int.Cl. B62D29/04, B29C65/06, B62D25/04, B62D25/06, B62D25/20, B29K105/16, B29K507/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
Y	JP 64-32982 A (マツダ株式会社) 1989.02.02, 全文, 第 1-13 図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 61-166776 A (本田技研工業株式会社) 1986.07.28, 全文, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2003-118651 A (関西ペイント株式会社) 2003.04.23, 段落【0001】-【0041】 (ファミリーなし)	1-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

鈴木 敏史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

3 D

9 4 3 1

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 4-135720 A (マツダ株式会社) 1992. 05. 11, 第 2 ページ上左欄第 10-15 行 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2005-225393 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2005. 08. 25, 段落【0026】, 第 4 図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2006-44261 A (東レ株式会社) 2006. 02. 16, 段落【0028】 - 【0051】, 【0057】, 【0059】, 【0064】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2006-44260 A (東レ株式会社) 2006. 02. 16, 段落【0009】 - 【0040】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 8-142197 A (トヨタ自動車株式会社) 1996. 06. 04, 段落【0063】 - 【0064】, 第 24-25 図 (ファミリーなし)	2
A	JP 2008-195223 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 08. 28, 全文, 第 1, 3, 6 図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 6-278660 A (マツダ株式会社) 1994. 10. 04, 全文, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1-6