

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/030960

発行日 平成27年3月23日 (2015. 3. 23)

(43) 国際公開日 平成25年3月7日 (2013. 3. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 B 5/02 (2006.01)</b>	F 1 6 B 5/02	U 3 B 0 8 7
<b>B 6 2 D 25/20 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/20	E 3 D 2 0 3
<b>B 6 0 N 2/44 (2006.01)</b>	B 6 0 N 2/44	3 J 0 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

出願番号 特願2013-530941 (P2013-530941)	(71) 出願人 000005108
(21) 国際出願番号 PCT/JP2011/069645	株式会社日立製作所
(22) 国際出願日 平成23年8月30日 (2011. 8. 30)	東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (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), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, 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, 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	(74) 代理人 100091096 弁理士 平木 祐輔
	(74) 代理人 100105463 弁理士 関谷 三男
	(74) 代理人 100102576 弁理士 渡辺 敏章
	(72) 発明者 橋本 裕明 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
	Fターム(参考) 3B087 BA02 BB02 DE10

最終頁に続く

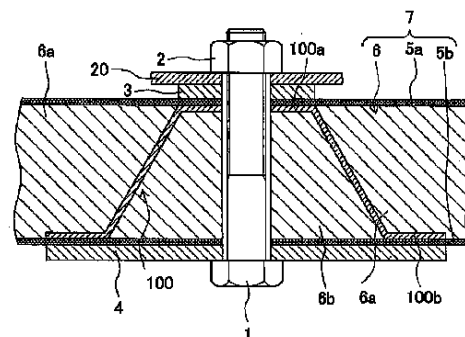
(54) 【発明の名称】 複合材への部品の締結構造

(57) 【要約】

表面材の中間に心材を配置したサンドイッチ構造の複合材と被締結部品との固定に、接着層を利用せず、構成が簡単で施工が容易であり、断熱性に優れると共に信頼性に優れた機械的締結手段による複合材への部品の締結構造を得る。

心材 6 a , 6 b を上下の表面材 5 a , 5 b の間に配置した複合材 7 に、被締結部品である部品 2 0 をボルトナット 1 , 2 により締結固定する複合材への部品の締結構造において、ボルトナットが配置される複合材 7 の内部部位には、金属製薄板で形成されたインサート体 1 0 0 が上下の表面材に各々接触した状態で配置され、インサート体が配置される複合材 7 の外部部位には、ワッシャ 3 , 4 が表面材の外面に接触した状態で配置され、ボルトナットは複合材 7 、インサート体 1 0 0 及びワッシャ 3 , 4 を貫通して延び、複合材 7 に部品 2 0 を一体的に締結固定する。

図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

心材を上下の表面材の間に配置した複合材に、被締結部材である部品を締結手段により締結固定する複合材への部品の締結構造であって、

前記締結手段が配置される前記複合材の内部部位には、薄板で形成されたインサート体が前記上下の表面材に各々接触した状態で配置され、

前記締結手段は、前記複合材と前記インサート体とを貫通して延びて、前記複合材に前記部品を一体的に締結固定していることを特徴とする複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 2】

心材を上下の表面材の間に配置した複合材に、被締結部材である部品を締結手段により締結固定する複合材への部品の締結構造であって、

前記締結手段が配置される前記複合材の内部部位には、薄板で形成されたインサート体が前記上下の表面材に各々接触した状態で配置され、

前記インサート体が配置される前記複合材の外部部位には、金属製補強板が前記上下の表面材の外面に各々接触した状態で配置され、

前記締結手段は、前記複合材、前記インサート体及び前記金属製補強板を貫通して延びて、前記複合材に前記部品を一体的に締結固定していることを特徴とする複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 3】

前記インサート体は、内部が中空で下方が開口する円錐台状に形成され、上部平坦面が前記上方の表面材と接触し、下端から外周側に延在する下部平坦面が前記下方の表面材と接触することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 4】

前記インサート体は、平板を屈曲して台形状に形成され、上部平坦面が前記上方の表面材と接触し、下端から外周側に延在する下部平坦面が前記下方の表面材と接触することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 5】

前記表面材は、繊維強化樹脂で構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 6】

前記心材は、独立気泡を有するフォーム材で構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 7】

前記複合材を構成する前記表面材と前記心材との厚さの比率は、少なくとも 2 倍以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 8】

前記複合材は、車両のフロアを構成する部材であり、前記被締結部材である部品は、車両のシートレールの固定部分であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 9】

前記インサート体は、金属製薄板もしくは繊維強化樹脂製薄板で構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【請求項 10】

前記機械的締結手段は、ボルトナットであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合材への部品の締結構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、フォーム材等からなる心材を、炭素繊維強化樹脂等からなる上下の表面材の間に配置したサンドイッチ構造を構成する複合材と、これとは別な部品とを機械的に固定

10

20

30

40

50

するための複合材への部品の締結構造に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の技術分野において、特開2010-208445号公報（特許文献1）に記載の部品締結構造がある。この公報には、車両のフロア構造体を対象として、炭素繊維強化樹脂を主要材料とするフロアパネルおよびその内部に発泡ウレタンフォーム等より成るフォームコアが設けられた技術が記載されている。そして、被締結部品としてのシートレールをフロアパネルに締結するため、中心にメネジが形成され、アルミニウム等で構成されたフランジ付きカラーナットが接着層を介してフロアパネルの下壁に接着されている。また、締結部におけるフロアの強度を確保するため、フロアパネルの上下の壁の間に炭素繊維強化樹脂で構成されたインサート体がフランジ付カラーナットの外周に配置されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-208445号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載された部品締結構造は、フロアパネルに使用している炭素繊維強化樹脂のインサート体とフランジ付カラーナットに使用しているアルミニウムとで線膨張係数の差異があるため、車両が置かれた環境下で温度変化があると接合部に剥離応力が作用する可能性がある。また、発泡系のフォームコアに比べて熱伝導率が高いアルミニウムや炭素繊維強化樹脂をカラーナットやインサート体を用いて締結したフロア構造体は、断熱特性に関して十分な特性が得られない可能性がある。

20

【0005】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、車両のフロアパネル等に使用される上下の表面材の中間に心材を挿入したサンドイッチ構造の複合材と、これとは別の例えば金属製の被締結部品との固定に、構成が簡単であると共に接着層を利用しない機械的締結手段により部品を固定することができ、施工が容易な複合材への部品の締結構造を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明の複合材への部品締結構造は、心材を上下の表面材の間に配置した複合材に、被締結部材である部品を締結手段により締結固定する複合材への部品の締結構造であって、前記締結手段が配置される前記複合材の内部部位には、薄板で形成されたインサート体が前記上下の表面材に各々接触した状態で配置され、前記締結手段は、前記複合材と前記インサート体とを貫通して延びて、前記複合材に前記部品を一体的に締結固定している。また、他の態様としては、さらに、前記インサート体が配置される前記複合材の外部部位には、金属製補強板が前記上下の表面材の外面に各々接触した状態で配置される。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る複合材への部品の締結構造によれば、心材を上下の表面材の間に配置したサンドイッチ構造の複合材と金属製の被締結部品との締結固定を、簡単な構成で容易に行うことができる。また、この締結構造によれば、線膨張係数の差異による接合部の剥離応力発生の可能性が少ない、信頼性の高い部品の締結構造を得ることができる。さらに、本発明を車両のフロアに適用した場合、断熱性の高い車室構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

50

【図 1】本発明に係る複合材への部品の締結構造の実施例 1 の要部断面図。  
【図 2】図 1 に示す複合材への部品の締結構造で使用するインサート体及び心材の一部を破断し分解した状態の斜視図。  
【図 3】図 1 に示す複合材への部品の締結構造の複合材を分解した要部断面図。  
【図 4】図 1 ~ 3 に示す実施例 1 の複合材への部品の締結構造を車両のフロア構造に用いた状態を示す要部斜視図。  
【図 5】図 4 に示す複合材への部品の締結構造の詳細を示す要部斜視図。  
【図 6】図 4 , 5 に示す複合材への部品の締結構造の分解状態を示す要部断面図。  
【図 7】図 4 , 5 に示す複合材への部品の締結構造の変形例を示す実施例 2 の要部斜視図

。 【図 8】図 7 の複合材への部品の締結構造で使用するインサート体及び心材を分解した状態の斜視図。

【図 9】インサート体の変形例を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明に係る実施例を図 1 ~ 9 を用いて説明する。

【実施例 1】

【0010】

本発明に係る複合材への部品の締結構造の実施例 1 を、図 1 ~ 3 を参照して説明する。図 1 は実施例 1 の複合材への部品の締結構造を示す要部断面図、図 2 は図 1 のインサート部材及び心材の一部を破断し分解した状態の斜視図、図 3 は複合材を分解した状態の断面図である。

【0011】

図 1 ~ 3 において、被締結部材である部品 20 は、複合材との締結部付近において、所定の板厚で水平方向に延在した構造としており、締結部付近以外の形状の図示を略している。部品 20 は、機械的締結手段であるボルト 1 およびナット 2、ワッシャ 3, 4 により複合材 7 に締結固定されている。複合材 7 は上下を表面材 5 a, 5 b で構成され、それらの中間に樹脂フォーム材からなる心材 6 が配置される、いわゆるサンドイッチ構造になっている。この構造では、表面材 5 a と 5 b との間を心材 6 により保持することにより構造体に作用する大きな曲げモーメント（曲げ荷重）に耐えるように構成している。

【0012】

複合材 7 では、曲げモーメントに対して表面材 5 a, 5 b の曲げ応力で耐えるために、面内の引張強さや圧縮強さが強い材料が好ましく、また弾性係数が大きいことが好ましい。これらの特性を軽量の素材で実現するには、ガラス繊維や炭素繊維等で強化されたプラスチック、いわゆる FRP を適用すると良い。なお、構造体の軽量化を目的としない場合は、表面材 5 の材質として、金属系、無機物などの素材を利用しても良い。

【0013】

また、複合材 7 の心材 6 はサンドイッチ構造の中心にあり、表面材 5 a, 5 b より厚くすることで構造体としての曲げ剛性を向上させる。本実施例においては、心材 6 の板厚を表面材の板厚の少なくとも 2 倍以上としている。また、心材 6 は上下方向の両端面で表面材 5 a, 5 b に接着剤により接着固定されている。このように、サンドイッチ構造を構成する心材は、表面材に接着されることは一般的であり、本発明に係る複合材への部品の機械的締結構造の特性には影響しない。また、心材には表面材を介して上下方向から作用するせん断荷重による座屈を回避することが必要であり、後述する断熱性との両立を図る上では樹脂系の発泡材（フォーム材）を使用すると良い。

【0014】

本実施例においては、上下の表面材 5 a, 5 b の間に心材 6 (6 a, 6 b) を配置している。そして、心材 6 a に隣接して金属製薄板で形成されたインサート体 100 を配置している。インサート体 100 は部品 20 が固定される複合材 7 の部位に配置される。このため、心材 6 a はインサート体 100 の外周面を境界として、図 1 の心材 6 a の左右方向

10

20

30

40

50

では同一部材で構成され、インサート体100の内部の占有空間を空隙として構成されている。本実施例では、インサート体100の空隙内にも心材6bが挿入されている。なお、インサート体100を挟んで左右の部材を別体として構成してもよい。

#### 【0015】

インサート体100は金属製で断面が略凸状をしており、上下面には平坦なフランジ面100a, 100bを有しており、そのフランジ面が表面材5a, 5bの内面と接触している。フランジ面と表面材との間是非接着で複合材7を組立てるので、部品20と複合材7とを締結固定する前ではフランジ面100a, 100bと表面材5a, 5bの間には空隙が有る。機械的締結手段により複合材7に部品20を接続する際に、複合材7に圧縮力が作用するので表面材5a, 5bとインサート体100とがほぼ密着状態となる。部品20は複合材7のインサート体100が配置された部位に上下の表面材に各々接触した状態で配置される構成となっている。

10

#### 【0016】

インサート体100の上部のフランジ面100aは円形であり、下部のフランジ面100bは円環状であり、それぞれの面積はボルト1の断面積より大きくしているので、ボルト締付力によるインサート体100から表面材5a, 5bへの面圧を小さくすることができ、表面材5a, 5bの変形を防止して信頼性を向上させることができる。また、複合材7に作用する圧縮力をインサート体100と心材6aで分担するので、心材6aの変形を防止して信頼性も向上させることができる。また、図2に示すように、インサート体100は中空で、その内部に心材6bを挿入している。このように、インサート体を中空状としたため、複合材7の内部で心材が占める空間を大きくすることができ、断熱性を向上させることができる。

20

#### 【0017】

心材6a, 6bの材質としてはポリスチレンフォーム、ポリウレタンフォーム、フェノールフォームなどのフォーム材で、独立気泡となっているものを用いると良い。フォーム材は発泡樹脂で形成され軽量且つ熱伝導率が低い。また、心材を構成する樹脂内の気泡が独立気泡であれば、外周部の空気を気泡内に閉じ込められるので、熱伝導率が低い。本実施例では、このような材質から成る心材6をインサート体100の内部にまで挿入したことにより、締結部付近でも構造体の断熱特性を向上させることができる。

#### 【0018】

また、実施例1の複合材への部品の締結構造では、表面材5a, 5bの外部部位に補強板として金属製のワッシャ3, 4を配置している。上方のワッシャ3はフランジ面100aの直径と同等の直径で形成され、下方のワッシャ4はフランジ面100bの直径と同等の直径で形成されている。部品20を固定するボルト1は複合材7、インサート体100を貫通して延びて、複合材7に部品20を一体的に締結固定している。複合材7の外部部位に表面材5a, 5bと接触する状態で補強板としてワッシャ3, 4を配置することにより固定状態をより安定させることができる。

30

#### 【0019】

これらのワッシャ3, 4と表面材5a, 5bとの接触部に接着剤を用いても良い。あらかじめ、座金としてのワッシャが表面材に接着されていれば、ワッシャと表面材に設けられている孔の位置合せを行う時間が省略できる。また、経年劣化などによりワッシャと表面材との接着が分離状態になっても機械的締結手段による圧縮力によりワッシャは表面材にほぼ密着した状態を維持する。また、ボルト締め付け力をワッシャ3, 4により表面材5a, 5bに伝えるので表面材5a, 5bには局所的な面圧が作用せず、変形を防止して信頼性を向上させることができる。

40

#### 【0020】

このように構成された本実施例1の複合材への部品の締結構造では、心材を上下の表面材の間に配置した複合材の内部部位に、金属製薄板で形成されたインサート体を配置し、インサート体は上下の表面材に接触しており、ボルトナット1, 2は複合材7とインサート体100を貫通して延びて部品20を複合材7に一体的に締結固定しているため、接着

50

に依存しない締結構造であり、施工が容易となる。また、接着剤を使用しない締結構造のため、部品と複合材との間の線膨張係数の差異による剥離応力の発生を抑えることができる。

[実施例 1 の適用例]

【 0 0 2 1 】

この適用例では、複合材としての車両のフロア構造体と、被締結部材の部品としてシートレールとの締結固定に本発明の実施例 1 に係る複合材への部品の締結構造を適用したものである。図 4 は、円錐台状インサート体を用いたシートレールの締結構造を車両のフロア構造体に適用した要部斜視図、図 5 は図 4 のシートレール締結構造の要部斜視図、図 6 は図 4 , 5 の断面図で各部品の分解状態を示す図である。

10

【 0 0 2 2 】

図 4 を用いて車両のキャビンを構成するフロア構造体 3 0 を説明する。図 4 は、車両の運転席および隣り合う助手席付近を抜粋している。図中の矢印 F R は車両の前方側を示しており、矢印 U P は車両の上方側を、矢印 R H は車両の右側を示している。本適用例で示す車両のフロア構造体 3 0 は、ダッシュパネル部分 3 8、フロア上部表面材 3 5、心材 3 6、フロア下部表面材 3 9、フロアトンネル 3 7 から成る。表面材 3 5、3 9 および心材 3 6 の材質は前記実施例 1 と同様である。心材 3 6 はインサート体 1 0 0 の外部に位置する心材 3 6 a と、空隙内部に位置する内部心材 3 6 b とを有している。

【 0 0 2 3 】

フロア上部表面材 3 5 にはシートレール 3 1 が固定されている。図 5 , 6 に示すように、シートレール 3 1 は略 U 字状レール 3 2 の上面をスライドするように構成されており、図示を略したシートがシートレール 3 1 に固定されて、シートが車両の前後方向にスライドできるように構成されている。略 U 字状レール 3 2 がシートレール 3 1 の固定部分を構成する。図 5 , 6 に示す略 U 字状レール 3 2 は締結部位 3 4 によりフロア上部表面材 3 5 に対接してフロア構造体 3 0 に固定されている。図 4 ではシートレール 3 1 の締結箇所を一つのシートあたり 4 箇所としたが、半数の 2 箇所であっても、あるいは 4 箇所より多数であっても良い。

20

【 0 0 2 4 】

図 5 , 6 を用いてシートレールの締結部 3 4 の構造を説明する。上部表面材 3 5、下部表面材 3 9 には、機械的締結手段であるボルト 1 を貫通させるための通し孔が設けられている。また、ナット 3 3 は略 U 字状レール 3 2 の陥没面に溶接などにより固着されている。また、略 U 字状レール 3 2 の下部に通し孔 3 2 a が設けられている。ワッシャ 3 は略 U 字状レール 3 2 とフロア上部表面材 3 5 との間に配置されている。フロア上部表面材 3 5 の下に中心に通し孔を有するインサート体 1 0 0 が配置されている。

30

【 0 0 2 5 】

インサート体 1 0 0 の断面構造は実施例 1 と同様であり、外観形状は図 2 と同等である。インサート体 1 0 0 は、内部が中空で略円錐台状をしている。また、中心に通し孔を有するワッシャ 4 がフロア下部表面材 3 9 とボルト 1 の頭部との間に配置されている。ワッシャ 4 の直径はインサート体 1 0 0 の下部フランジ面の直径と略等しくしており、ボルト 1 締め付け時のフロア下部表面材 3 9 に作用する面圧を低減する。また、車両走行時の路面からの飛び石などによるフロア下部表面材 3 9 の締結部 3 4 付近への衝撃をワッシャ 4 により緩衝する。

40

【 0 0 2 6 】

フロア構造体 3 0 は、図 6 に示されるように、上方よりフロア上部表面材 3 5、心材 3 6 a、インサート体 1 0 0、内部心材 3 6 b、フロア下部表面材 3 9 より構成されている。フロア上部表面材 3 5、フロア下部表面材 3 9 は、繊維強化樹脂で構成され、心材 3 6 a、内部心材 3 6 b は発泡樹脂のフォーム材で構成され、インサート体 1 0 0 は金属薄板で構成される。フロア上部表面材 3 5 に心材 3 6 a が接触し、心材 3 6 a の貫通した凹部にインサート体 1 0 0 が挿入され、インサート体 1 0 0 の空隙内に内部心材 3 6 b が挿入され、インサート体 1 0 0 の下方のフランジ面 1 0 0 b と内部心材 3 6 b の下面にフロ

50

ア下部表面材 3 9 が接触してフロア構造体 3 0 が構成される。

【 0 0 2 7 】

フロア構造体 3 0 にシートレール 3 1 を取り付けするには、ナット 3 3 が溶接された略 U 字状レール 3 2、ワッシャ 3, 4 を所定の位置に仮合せし、ボルト 1 をこれらの通し孔にワッシャ 4 側から通してナット 3 3 と締結する。その後、シートレール 3 1 を略 U 字状レール 3 2 の上に配置する。すなわち、ボルト 1 はフロア構造体 3 0、インサート体 1 0 0、ワッシャ 3, 4 を貫通して上下方向に延び、フロア構造体 3 0 に略 U 字状レール 3 2 を一体的に締結固定している。

【 0 0 2 8 】

このように、接着剤を使用することなくボルトナット等の機械的締結手段でフロア構造体 3 0 にシートレール 3 1 を組み付けることができるので、軽量且つ施工が容易となり、周囲温度環境が変化しても線膨張係数の差異による締結部の剥離応力が発生せず、信頼性の高い締結構造が得られる。また、実施例 1 と同様にインサート体 1 0 0 の内部にも心材 3 6 b を配置することにより、断熱性が高い車両が得られる。

【 0 0 2 9 】

なお、実施例 1 の適用例では、予めナット 3 3 を略 U 字状レール 3 2 に溶接等で固着させていたが、略 U 字状レールの上側からボルトを通して、ワッシャ 4 の下部でナットと締結する構成としても良い。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 0 】

つぎに、図 7, 8 を参照して、インサート体の構成を変更した実施例 2 について説明する。図 7 はインサート体の構成を変更した実施例 2 の複合材への部品の締結構造を示す要部斜視図、図 8 はインサート体と心材とを分解した状態を示す斜視図である。図 7, 8 に示すインサート体 1 0 2 は、金属製の平板を屈曲させた形状をしている。また、これ以外にもインサート体の構成としては、内部が中空で表面材と接する部分が平坦なフランジ面を成していれば良い。

【 0 0 3 1 】

インサート体 1 0 2 は上下の平坦なフランジ面 1 0 2 a, 1 0 2 b を有しており、これらのフランジ面が傾斜面 1 0 2 c で連結された断面が略台形状をしている。フランジ面 1 0 2 a, 1 0 2 b は平行に設定され、複合材 3 0 を構成する表面材 3 5 の内面及び表面材 3 9 の内面に接触するように構成されている。上方のフランジ面 1 0 2 a の中央には、被締結部材である部品を固定するための機械的締結手段であるボルト 1 が挿通される貫通孔が形成されている。そして、インサート体 1 0 2 のフランジ面 1 0 2 a と傾斜面 1 0 2 c で囲まれた中空部には、発泡樹脂等で形成された内部心材 3 6 b が密着した状態で配置されるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

このインサート体 1 0 2 を用いた複合材への部品の締結構造でも、上部のフランジ面 1 0 2 a が複合材 3 0 を構成するフロア上部表面材 3 5 や表面材 5 a に接触し、下部のフランジ面 1 0 2 b がフロア下部表面材 3 9 や表面材 5 b に接触し、インサート体 1 0 2 と内部心材 3 6 b を貫通するボルトナット等で被締結部材を固定することができるため、前記の各実施例と同様の作用効果を得ることができると共に、信頼性の高い締結構造を得ることができ、断熱性の高い締結構造とすることができる。

【 0 0 3 3 】

前記した実施例 2 に記載の複合材への部品の締結構造は、表面材と心材とから成る複合材に、ボルトナットやリベット等の機械的締結手段を用いて被締結部材である部品を固定する部品の締結構造に適用できるものであり、図 4 に示される車両のフロア構造に適用できることは勿論である。また、実施例 2 のインサート体 1 0 2 は、側面が開口しているため、上下の表面材 3 5, 3 9 間に設置されたあと、上下の表面材間に発泡樹脂を射出して複合材 3 0 を形成すると、心材 3 6 a と内部心材 3 6 b とが一度に形成でき、複合材 3 0 を完成できるため好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

前記のフロア構造体 3 0 では、フロア上部表面材 3 5、心材 3 6 a、インサート体 1 0 0、内部心材 3 6 b、フロア下部表面材 3 9 を積層して構成し、必要に応じて各部材間を接着するようにしてもよい。また、上下の表面材 3 5、3 9 間にインサート体 1 0 0 を挟み、上下の表面材間に発泡樹脂を射出して一体化するように構成してもよい。この場合、図 9 に示されるように、中間に位置するインサート体 1 0 1 の傾斜した外周面に複数の貫通孔 1 0 1 a を形成し、発泡樹脂の射出成形時に貫通孔 1 0 1 a を通してインサート体 1 0 1 の空隙内にも同時に内部心材 3 6 b を形成すると好適である。貫通孔 1 0 1 a の大きさ、個数等は、空隙の体積等を考慮して適宜設定される。

## 【 0 0 3 5 】

以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、前記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、前記した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。さらに、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

## 【 0 0 3 6 】

例えば、前記の実施例では、車両のシートレール 3 1 とフロア構造体 3 0 とを締結固定する例を示したが、本発明はこれに限定されず、他の部品をフロア構造体に締結するために適用しても良い。さらに、本発明の適用範囲はフロア構造体に限定されることなく、車両の他部位の構造体と部品との締結にも適用可能である。

## 【 0 0 3 7 】

また、インサート体 1 0 0 を金属製としたが、本発明はこれに限定されず、繊維強化樹脂や他の材料で構成されても良い。さらに、機械的締結手段としてボルトナットの例を示したが、リベットや、割りピン等の他の締結手段を用いてもよいことは勿論である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 8 】

- 1 ボルト（締結手段）
- 2 ナット（締結手段）
- 3 金属製補強板（上側ワッシャ）
- 4 金属製補強板（下側ワッシャ）
- 5 a , 5 b 表面材
- 6 ( 6 a , 6 b ) 心材
- 6 b 心材（内部心材）
- 7 複合材
- 2 0 部品（被締結部材）
- 3 0 フロア構造体（複合材）
- 3 1 シートレール
- 3 2 U 字状レール（被締結部材）
- 3 3 溶接ナット（締結手段）
- 3 4 締結部
- 3 5 フロア上部表面材
- 3 6 ( 3 6 a ) 心材
- 3 6 b 内部心材
- 3 7 フロアトンネル
- 3 8 ダッシュパネル
- 3 9 フロア下部表面材
- 1 0 0 インサート体（円錐状インサート体）

10

20

30

40

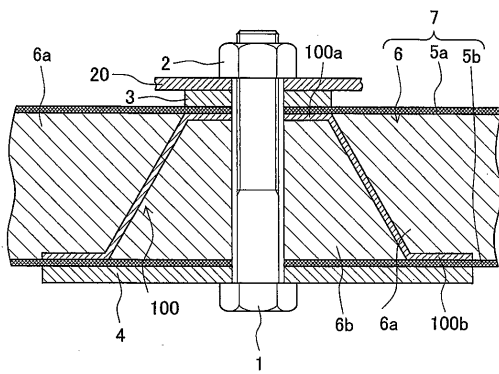
50



- 100 a 上部平坦面 (フランジ面)
- 100 b 下部平坦面 (フランジ面)
- 101 インサート体
- 102 平板状インサート体

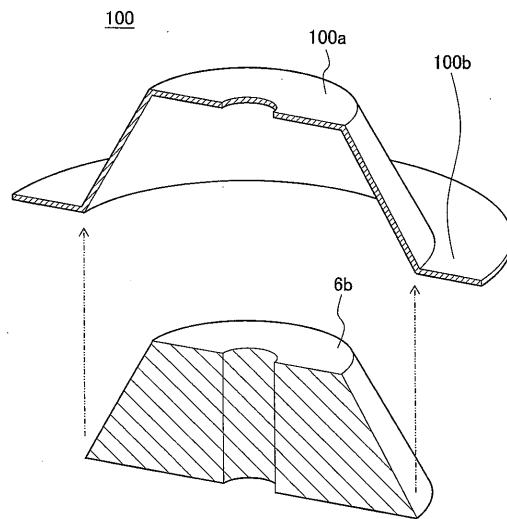
【図1】

図1



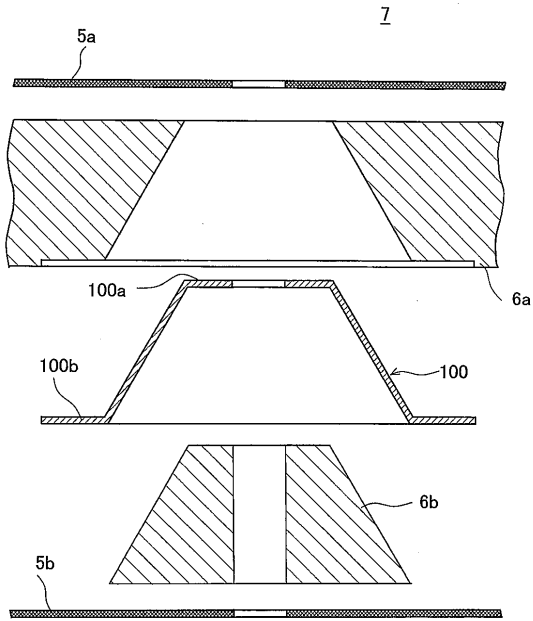
【図2】

図2



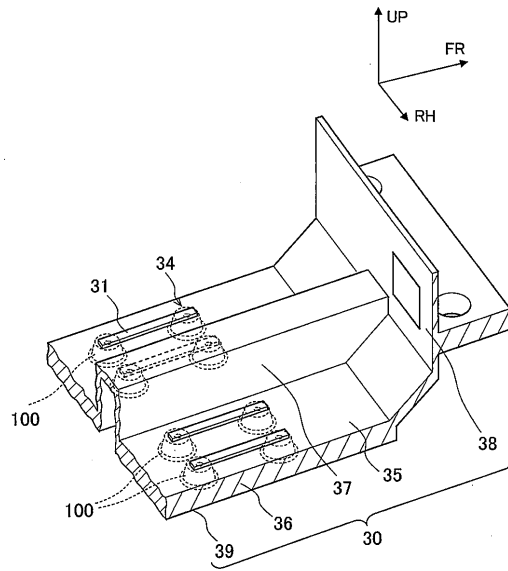
【 図 3 】

図 3



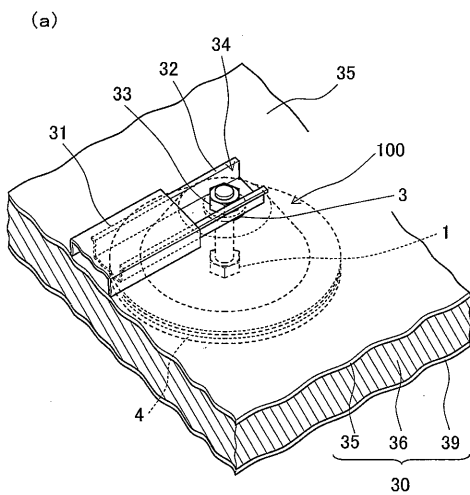
【 図 4 】

図 4



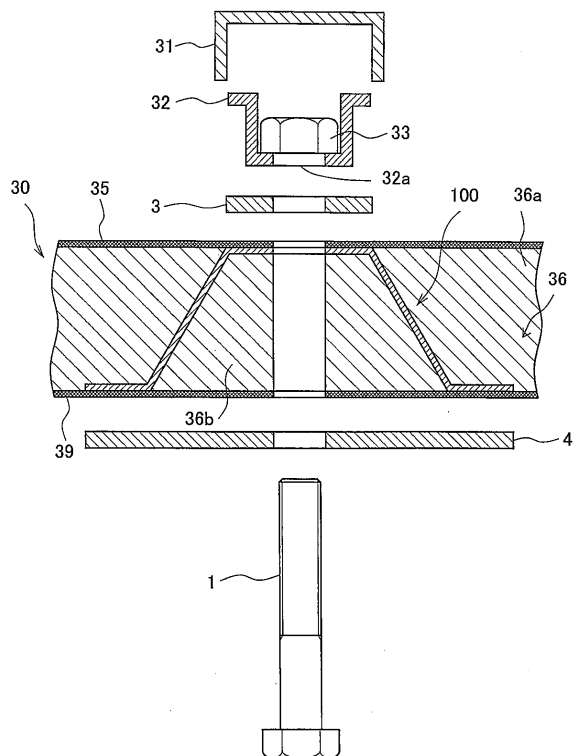
【 図 5 】

図 5



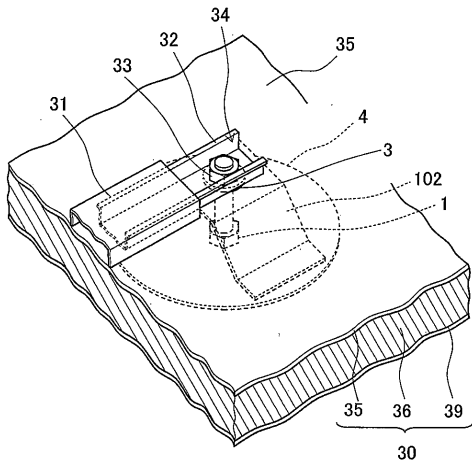
【 図 6 】

図 6



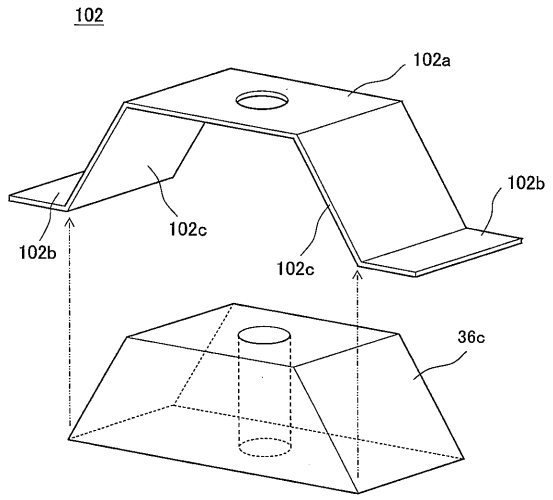
【 図 7 】

図 7



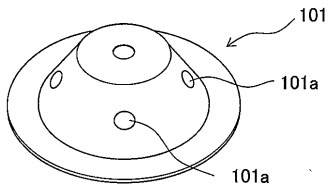
【 図 8 】

図 8



【 図 9 】

図 9



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/069645

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> B62D25/20(2006.01)i, B60N2/44(2006.01)i, F16B5/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D25/20, B60N2/44, F16B5/02		
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 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80168/1988 (Laid-open No. 3982/1990) (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 January 1990 (11.01.1990), specification, page 5, line 8 to page 7, line 9; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 5, 7, 10 2-4, 6, 8-9
Y	JP 2010-208445 A (Toyota Motor Corp.), 24 September 2010 (24.09.2010), paragraphs [0020] to [0033]; fig. 1 to 5 (Family: none)	2, 8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"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 01 November, 2011 (01.11.11)		Date of mailing of the international search report 15 November, 2011 (15.11.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/069645

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 3-271084 A (Fiat Auto S.p.A.), 03 December 1991 (03.12.1991), paragraph [0022]; fig. 16 & US 5129700 A & EP 433903 A1 & DE 69013478 T2 & IT 1237697 B	2
Y	JP 2-117472 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 01 May 1990 (01.05.1990), fig. 1 (Family: none)	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53185/1985 (Laid-open No. 169744/1986) (Mitsubishi Motors Corp.), 21 October 1986 (21.10.1986), fig. 1 to 3 (Family: none)	4
Y	JP 2008-508123 A (BFS Diversified Products, L.L.C.), 21 March 2008 (21.03.2008), paragraph [0030] & US 2006/0246274 A1 & US 2008/0070459 A1 & EP 1778472 A & WO 2006/015257 A1 & CA 2575335 A1	6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14269/1989 (Laid-open No. 105075/1990) (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 August 1990 (21.08.1990), specification, page 4, line 17 to page 5, line 2 (Family: none)	9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/069645									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B62D25/20(2006.01)i, B60N2/44(2006.01)i, F16B5/02(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. B62D25/20, B60N2/44, F16B5/02											
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>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011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	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 Y	日本国実用新案登録出願 63-80168 号(日本国実用新案登録出願公開 2-3982 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクروفイルム (日産自動車株式会社) 1990.01.11, 明細書 第5ページ第8行-第7ページ第9行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 5, 7, 10 2-4, 6, 8-9									
Y	JP 2010-208445 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.09.24, 段落【0020】-【0033】, 図1-5 (ファミリーなし)	2, 8									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 01.11.2011		国際調査報告の発送日 15.11.2011									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 岸 智章	3D 9327								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3341								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 6 9 6 4 5
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 3-271084 A (フィアット・オート・エッセ・ピ・ア) 1991.12.03, 段落【0022】, 図 16 & US 5129700 A & EP 433903 A1 & DE 69013478 T2 & IT 1237697 B	2
Y	JP 2-117472 A (ダイハツ工業株式会社) 1990.05.01, 第1図 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願 60-53185 号(日本国実用新案登録出願公開 61-169744 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (三菱自動車工業株式会社) 1986.10.21, 第1-3図 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2008-508123 A (ビーエフエス デバーシファイド プロダクツ エルエルシー) 2008.03.21, 段落【0030】 & US 2006/0246274 A1 & US 2008/0070459 A1 & EP 1778472 A & WO 2006/015257 A1 & CA 2575335 A1	6
Y	日本国実用新案登録出願 1-14269 号(日本国実用新案登録出願公開 2-105075 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日産自動車株式会社) 1990.08.21, 明細書 第4ページ第17行-第5ページ第2行 (ファミリーなし)	9

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 BB06 BB35 CA08 CA52 CA65 CA84 CB06 CB07 CB09 CB25  
DA53  
3J001 FA02 GA06 GB03 HA02 HA09 JA10 KA26 KB01

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。