

(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
2015年5月28日(28.05.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/076270 A1

- (51) 国際特許分類:
F16B 5/02 (2006.01) F16J 15/10 (2006.01)
F16B 43/00 (2006.01) F16J 15/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080536
- (22) 国際出願日: 2014年11月18日(18.11.2014)
- (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 2013-242238 2013年11月22日(22.11.2013) JP
特願 2014-181424 2014年9月5日(05.09.2014) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 川島 睦 (KAWASHIMA, Mutsumi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 水越 美穂 (MIZUKOSHI, Miho); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 林 英俊 (HAYASHI, Hidetoshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式

会社内 Aichi (JP). 神村 信哉 (KAMIMURA, Shinya); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 池田 光希 (IKEDA, Koki); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

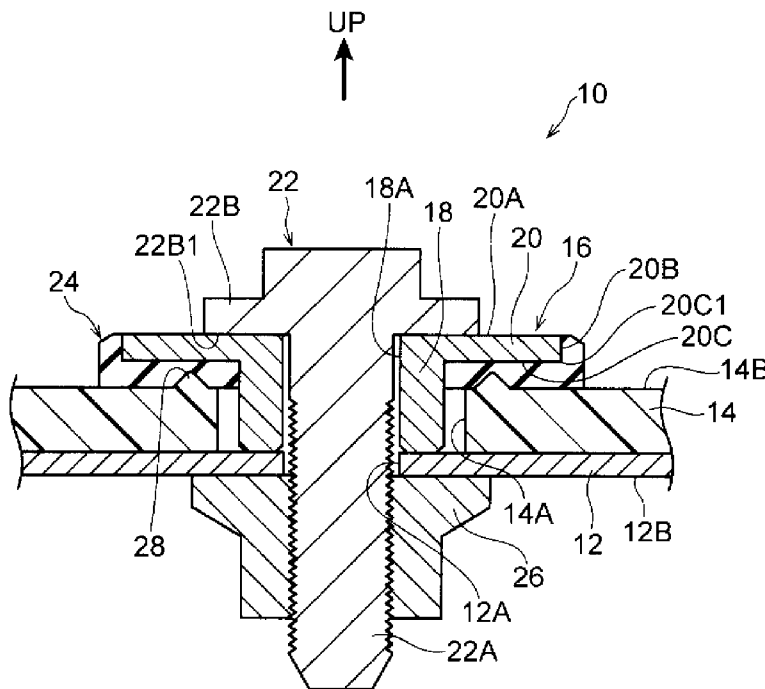
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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,

[続葉有]

(54) Title: FASTENING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 締結構造



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to improve sealing properties between a metal member (12) and a resin member (14), and to restrict relative displacement. Sealing rubber (24) is integrally moulded to a lower surface (20C) and an outer peripheral surface (20B) of a flange part (20) of a metal collar (16). A protrusion (28) which continues along a peripheral direction is formed on an upper-surface (14B) edge of a through hole (14A) in the resin member (14).

(57) 要約: 金属部材(12)と樹脂部材(14)とのシール性を向上させるとともに、相対移動を規制する。金属製のカラー(16)のフランジ部(20)の外周面(20B)及び下面(20C)には、シールゴム(24)が一体成形されている。樹脂部材(14)の上面(14B)の貫通孔(14A)の縁に、突起部(28)が周方向に沿って連続して形成されている。

WO 2015/076270 A1



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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 締結構造

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂部材を金属部材に締結固定するための締結構造に関する。

背景技術

[0002] 特開2012-251583号公報に記載の部品締結構造では、インナパネルの貫通孔内に円筒状のカラー部材が装着されるようになっている。また、インナパネルの内縁部には環状凸部が突設されている。一方、金属製のボルトには円形状のフランジ部が同軸的に設けられており、当該フランジ部は、環状凸部に当接可能とされている。この環状凸部には、ボルトの締結時に、フランジ部の下面が密着するようになっている。この他にも特開2007-263300号公報、特開2008-304023号公報において、金属部材と樹脂部材との締結構造に関する技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 本発明は上記事実を考慮し、金属部材と樹脂部材との間においてシール性を向上させることができる締結構造を得ることが目的である。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明の第1の態様において、締結具が挿通される第1貫通孔が形成された板状の金属部材と、前記金属部材に重ね合わされ、前記第1貫通孔よりも大径の第2貫通孔が形成され、前記締結具によって金属部材に締結される板状の樹脂部材と、前記第2貫通孔へ挿入されると共に前記締結具が挿通される第3貫通孔が形成された筒部と、前記筒部が前記第2貫通孔へ挿入された状態で前記樹脂部材に対向して配置されるフランジ部と、を含んで構成された金属製のカラーと、前記カラーに一体的に設けられると共に前記フランジ部と前記樹脂部材との間に配置され、当該フランジ部の外側面と前記樹脂部材との対向面を覆う弾性部材と、を有する締結構造を提供する。

- [0005] 上記構成では、板状の金属部材に板状の樹脂部材が重ね合わされ、締結具によって互いに締結されている。当該金属部材には、締結具が挿通される第1貫通孔が形成されており、樹脂部材には、第1貫通孔よりも大径の第2貫通孔が形成されている。第2貫通孔には、金属製のカラーの一部を構成する筒部が挿入可能とされており、当該筒部が第2貫通孔へ挿入された状態で、フランジ部は樹脂部材に対向して配置される。
- [0006] ここで、カラーには弾性部材が一体的に設けられている。この弾性部材は、カラーのフランジ部と樹脂部材との間に配置され、フランジ部の外側面（丸状、角状、波状等）と樹脂部材との対向面を覆っている。これにより、金属部材と樹脂部材の間に水分やほこり等が浸入することを抑制・防止することができる。なお、ここでの「一体的」には、カラーと弾性部材とが、一体成形により一体化された場合以外に、圧入や接着剤等により一体化された場合も含まれる。
- [0007] 本発明の第2の態様は、本発明の第1の態様において、前記樹脂部材は、前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記弾性部材に食い込む突起部を有してもよい。
- [0008] 上記構成によれば、締結具によって金属部材に樹脂部材が締結された状態で弾性部材に食い込む突起部が樹脂部材に形成されることで、樹脂部材の突起部を介して弾性部材との間でせん断方向（締結具における締結方向に対して直交する方向）における相対移動を規制することができる。そして、弾性部材はカラーと一体的に設けられているため、結果的に、カラーと樹脂部材との間でせん断方向における相対移動を規制することができる。
- [0009] 本発明の第3の態様は、本発明の第2の態様において、前記突起部は前記第2貫通孔周りに連続して形成されてもよい。
- [0010] 上記構成では、突起部が第2貫通孔周りに連続して形成されているため、当該突起部を介して金属部材と樹脂部材との間のシール性をさらに向上させることができる。
- [0011] 本発明の第4の態様は、本発明の第2の態様において、前記突起部は前記

第2貫通孔周りに断続的に形成されている。

- [0012] 上記構成では、突起部が第2貫通孔周りに断続的に形成されることにより、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる。
- [0013] 本発明の第5の態様は、本発明の第1～第4の何れか1の態様において、前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部が設けられてもよい。
- [0014] 上記構成では、締結具によって金属部材に樹脂部材が締結された状態で樹脂部材に対して圧接される圧接部が弾性部材に形成されているため、当該圧接部を介してカラーと樹脂部材との間でシール性を向上させることができる。
- [0015] 本発明の第6の態様は、本発明の第1～第5の何れか1の態様において、前記カラーにおいて前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部が形成されている。
- [0016] 上記構成では、カラーのフランジ部において、樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部が形成されているため、当該凸部を介して弾性部材を樹脂部材に押し付けることができる。これにより、カラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる。
- [0017] 本発明の第7の態様は、本発明の第6の態様において、前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部と前記凸部とは、前記締結具による締結力が作用する方向から見て重なった位置に設けられている。
- [0018] 上記構成では、カラーの弾性部材側に形成された圧接部とカラーのフランジ部側に形成された凸部とは締結具による締結力が作用する方向から見て重なった位置に設けられているため、締結具によって金属部材に樹脂部材が締結された状態で、カラーの凸部により弾性部材に対して押しつけ力が作用する。

- [0019] これにより、当該圧接部による樹脂部材への圧接力が増大し、例えば、圧接部と凸部とが締結具による締結力が作用する方向から見てずれた位置に設けられた場合と比較して、カラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる。
- [0020] 本発明の第8の態様は、本発明の第5～第7の何れか1の態様において、前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部は前記第2貫通孔周りに連続して形成されている。
- [0021] 上記構成では、カラーの弾性部材側に形成された圧接部が、樹脂部材に形成された第2貫通孔周りに連続して形成されているため、当該圧接部を介してカラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる。
- [0022] 本発明の第9の態様は、本発明の第5～第7の何れか1の態様において、前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部は前記第2貫通孔周りに断続的に形成されている。
- [0023] 上記構成では、カラーの弾性部材に形成された圧接部が、樹脂部材に形成された第2貫通孔周りに断続的に形成されることにより、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる。
- [0024] 本発明の第10の態様は、本発明の第6～第9の何れか1の態様において、前記カラーにおいて前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部は、前記第2貫通孔周りに連続して形成されている。
- [0025] 上記構成では、カラーのフランジ部に形成された凸部が樹脂部材に形成された第2貫通孔周りに連続して形成されているため、当該凸部を介してカラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる。
- [0026] 本発明の第11の態様は、本発明の第6～第9の何れか1の態様において、前記カラーにおいて前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該

樹脂部材側へ向かって突出する凸部は、前記第2貫通孔周りに断続的に形成されている。

[0027] 上記構成では、カラーのフランジ部に形成された凸部が樹脂部材に形成された第2貫通孔周りに断続的に形成されることにより、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる。

[0028] 本発明の第12の態様は、本発明の第1～第11の何れか1の態様において、前記弾性部材は、前記フランジ部の外側面を回り込み前記締結具と接触する領域まで延在されている。

[0029] 上記構成では、弾性部材は、カラーのフランジ部の外側面から締結具と接触する領域まで延在されているため、当該フランジ部と締結具の間にも弾性部材が設けられることになる。このため、カラーと締結具の間へ水分やほこり等が浸入するのを抑制・防止することができる。

[0030] 本発明の第13の態様は、本発明の第1～第12の何れか1の態様において、前記弾性部材が前記カラーに一体成形されている。

[0031] 上記構成では、弾性部材がカラーに一体成形されているため、例えば、カラーに弾性部材を圧入する場合と比較して、製造コストが削減される。

発明の効果

[0032] 本発明の第1の態様は、金属部材と樹脂部材との間においてシール性を向上させることができる、という優れた効果を有する。

[0033] 本発明の第2の態様は、樹脂部材に形成された突起部を介して、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。

[0034] 本発明の第3の態様は、樹脂部材に形成された突起部を介して、金属部材と樹脂部材との間においてシール性をさらに向上させることができる、という優れた効果を有する。

[0035] 本発明の第4の態様は、樹脂部材に形成された突起部を介して、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向にお

ける相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。

- [0036] 本発明の第5の態様は、カラーの弾性部材に形成された圧接部を介して、カラーと樹脂部材との間で締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。
- [0037] 本発明の第6の態様は、カラーのフランジ部に形成された凸部を介して、カラーと樹脂部材との間で締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。
- [0038] 本発明の第7の態様は、カラーのフランジ部に形成された凸部及び弾性部材に形成された圧接部を介して、カラーと樹脂部材との間でせん断方向における相対移動をさらに規制することができる。
- [0039] 本発明の第8の態様は、カラーの弾性部材に形成された圧接部を介して、カラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる、という優れた効果を有する。
- [0040] 本発明の第9の態様は、カラーの弾性部材に形成された圧接部を介して、カラーと樹脂部材との間で締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。
- [0041] 本発明の第10の態様は、カラーのフランジ部に形成された凸部及び弾性部材を介して、カラーと樹脂部材との間でシール性をさらに向上させることができる、という優れた効果を有する。
- [0042] 本発明の第11の態様は、カラーのフランジ部に形成された凸部及び弾性部材を介して、カラーと樹脂部材との間で、締結具による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる、という優れた効果を有する。
- [0043] 本発明の第12の態様は、カラーの弾性部材を介して、カラーと締結具との間へ水分やほこり等が浸入するのを抑制・防止することができる、という優れた効果を有する。
- [0044] 本発明の第13の態様は、コストダウンを図ることができる、という優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

- [0045] [図1]第1の実施形態に係る締結構造を示す断面図である。
[図2]第2の実施形態に係る締結構造を示す断面図である。
[図3]第2の実施形態に係る締結構造の変形例(1)を示す断面図である。
[図4]第2の実施形態に係る締結構造の変形例(2)を示す断面図である。
[図5]比較例を示す図2に対応する断面図である。

発明を実施するための形態

- [0046] 以下、図面を用いて、本発明に係る締結構造の一実施形態について説明する。なお、説明の便宜上、各図において、矢印UPを上方向とし、それを基準に「上」「下」を付加して説明する場合があるが、「上」「下」を付加した説明によって、各部の方向が限定されるものではない。

[0047] <第1実施形態>

(締結構造の構成)

- [0048] まず、第1実施形態に係る締結構造について説明する。図1には、第1実施形態に係る締結構造10における断面図が示されている。この図に示されるように、締結構造10は、板状を成す金属部材12と、当該金属部材12の上に重ね合わされた板状の樹脂部材14と、を備えている。金属部材12には、第1貫通孔としての円形の貫通孔12Aが形成されており、貫通孔12A内には締結具としてのフランジボルト22の軸部22Aが挿通される。

- [0049] 一方、樹脂部材14には、貫通孔12Aよりも大径となるように設定された第2貫通孔としての円形の貫通孔14Aが形成されており、貫通孔14A内には、金属製のカラー16に設けられた筒部18が挿入可能とされている。筒部18には、締結具としてのフランジボルト22の軸部22Aが挿通される第3貫通孔としての貫通孔18Aが形成されている。

- [0050] また、筒部18の上端部からは、当該筒部18の外側へ向かって円板状のフランジ部20が張り出しており、当該フランジ部20は樹脂部材14の上面14Bに対向して配置されている。そして、フランジ部20の上面20Aには、フランジボルト22のフランジ部22Bの下面22B1が当接可能と

されている。また、カラー 16 には、フランジ部 20 の外側面としての外周面 20B 及び樹脂部材 14 との対向面としての下面 20C を覆うようにして、一端が開口された有底筒状の弾性部材としてのシールゴム 24 が一体に成形されている（後述する）。

[0051] 金属部材 12 の下面 12B には、貫通孔 12A の同軸上にウェルドナット 26 が設けられており、カラー 16 の貫通孔 18A 及び金属部材 12 の貫通孔 12A を通過してフランジボルト 22 の軸部 22A が螺合可能とされている。

[0052] ここで、樹脂部材 14 の上面 14B（金属部材 12 の反対側の面）には、フランジボルト 22 のフランジ部 22B の下方に位置する貫通孔 14A 側において、突起部 28 が、貫通孔 14A 周りを周方向に沿って連続して形成されている。この突起部 28 は、上下方向に沿って切断された断面形状が三角形を成している。

[0053]（締結構造の作用・効果）

図 1 に示されるように、本実施形態では、上述のように、カラー 16 におけるフランジ部 20 の外周面 20B 及び下面 20C には、シールゴム 24 が一体成形されている。また、樹脂部材 14 の上面 14B には、フランジボルト 22 のフランジ部 22B の下方に位置する貫通孔 14A 側において、突起部 28 が、貫通孔 14A 周りを周方向に沿って連続して形成されている。

[0054] 金属部材 12 の貫通孔 12A と樹脂部材 14 の貫通孔 14A とが略同軸上に配置された状態で、金属部材 12 と樹脂部材 14 とが重ね合わされる。また、筒部 18 の貫通孔 18A と金属部材 12 の貫通孔 12A とが略同軸上に配置されるようにカラー 16 が樹脂部材 14 の貫通孔 14A 内に配置されている。

[0055] この状態で、フランジボルト 22 を金属部材 12 の下面 12B に設けられたウェルドナット 26 に螺合させる。フランジボルト 22 及びウェルドナット 26 によって金属部材 12 に樹脂部材 14 が締結された状態で、フランジボルト 22 の締結力により、カラー 16 に設けられたシールゴム 24 が樹脂

部材 1 4 に圧接されると共に、樹脂部材 1 4 の突起部 2 8 がシールゴム 2 4 に食い込む。このように、シールゴム 2 4 の圧接力により、金属部材 1 2 と樹脂部材 1 4 との間のシール性が向上する。

[0056] 特に、樹脂部材 1 4 の材料として、繊維強化樹脂が用いられた場合、例えば、図示はしないが、金属製のカラーに繊維強化樹脂に当接する突起部を設けたとしても、当該繊維強化樹脂の強度が高く、突起部が繊維強化樹脂に食い込まない場合がある。この場合、金属部材と樹脂部材との間でシール性を確保することが難しい。

[0057] しかし、本実施形態では、カラー 1 6 に設けられたシールゴム 2 4 に樹脂部材 1 4 の突起部 2 8 が食い込むようになっているため、上記のような問題は生じない。したがって、樹脂部材 1 4 の材料として、繊維強化樹脂が用いられた場合、本実施形態における構成は効果的である。

[0058] また、カラー 1 6 におけるフランジ部 2 0 の外周面 2 0 B 及び下面 2 0 C は、シールゴム 2 4 によって覆われている。つまり、本実施形態では、フランジ部 2 0 の下面 2 0 C の縁部 2 0 C 1 を回り込んだ状態で、当該フランジ部 2 0 の外周面 2 0 B が覆われる。このため、例えば、図示はしないが、単にフランジ部の下面がシールゴムによって覆われた場合と比較して、本実施形態における締結構造 1 0 によれば、金属部材 1 2 と樹脂部材 1 4 との間へ水分やほこり等が浸入することを抑制・防止することができる。

[0059] また、上記のように、本実施形態では、フランジボルト 2 2 及びウェルドナット 2 6 によって金属部材 1 2 に樹脂部材 1 4 が締結された状態で、樹脂部材 1 4 の突起部 2 8 がシールゴム 2 4 に食い込むように設定されている。これにより、樹脂部材 1 4 の板厚がクリープ変形により減少した場合でも、樹脂部材 1 4 とカラー 1 6 との間のガタツキを抑制又は防止することができる。

[0060] さらに、例えば、樹脂部材 1 4 の材料として、カーボンが含まれた繊維強化樹脂を用いた場合、当該樹脂部材 1 4 が金属と接触すると電食が発生する可能性がある。しかし、本実施形態では、金属製のカラー 1 6 と樹脂部材 1

4とは直接接触しないため、電食の問題が生じない。

[0061] また、本実施形態では、フランジボルト22及びウェルドナット26によって金属部材12に樹脂部材14が締結された状態で、シールゴム24に食い込む突起部28が樹脂部材14に形成されている。このため、樹脂部材14の突起部28を介してシールゴム24との間でせん断方向（フランジボルト22における締結方向に対して直交する方向）における相対移動を規制することができる。ここで、シールゴム24はカラー16と一体的に設けられているため、結果的に、カラー16と樹脂部材14との間で当該せん断方向における相対移動を規制することができる。

[0062] さらにまた、本実施形態では、突起部28が、貫通孔14A周りを周方向に沿って連続して形成されているため、当該突起部28を介して金属部材12と樹脂部材14との間のシール性をさらに向上させることができる。

[0063] また、突起部28は、上下方向に沿って切断された断面形状が三角形状を成している。このため、シールゴム24に対する食い込み性が良い。

[0064] ところで、例えば、カラーにシールゴムを一体化させる場合、カラーにシールゴムを圧入させるとする。この場合、圧入装置が必要になり、設備コストが増大してしまう。また、カラーにシールゴムを接着させる場合は、接着剤のコストに加え、接着工程が必要になるため、設備コストが増大してしまう。これに対して、本実施形態では、インサート成形などによりカラー16に対してシールゴム24を一体成形させるため、上記のような問題が生じない。したがって、低コストで量産することができる。

[0065] （その他の実施形態）

本実施形態では、図1に示すカラー16に形成されたフランジ部20の形状は、円板状を成しているが、特に円板状に限るものではなく、角状、波形状に張り出しても良い。そして、フランジ部20の形状に合わせてシールゴム24の外形は形成されることになる。

[0066] また、本実施形態では、カラー16に対してシールゴム24を一体成形させることによって、低コストで量産することができるという効果が得られる

。しかし、本発明では、カラー１６に対してシールゴム２４が一体的に設けられていれば良い。このため、既存のカラーを利用するという観点から、当該カラーにシールゴムを圧入又は接着させることによってカラーにシールゴムを一体化させても良いのは勿論のことである。

[0067] また、本実施形態では、カラー１６におけるフランジ部２０の外周面２０Ｂ及び下面２０Ｃは、シールゴム２４によって覆われているが、当該シールゴム２４は必ずしもフランジ部２０の外周面２０Ｂの全域及び下面２０Ｃの全域に亘って形成される必要はない。例えば、少なくともフランジ部２０の下面２０Ｃの縁部２０Ｃ１を含み、外周面２０Ｂの一部、下面２０Ｃの一部がシールゴム２４で覆われるようにしても良い。

[0068] さらに、本実施形態では、突起部２８は貫通孔１４Ａ周りを周方向に沿って連続して形成されている。つまり、当該突起部２８は一重に形成されているが、二重、三重に形成されても良い。また、本発明では、樹脂部材１４とシールゴム２４との間でシール性を確保することができれば良い。このため、例えば、図示はしないが、突起部２８に限らず、樹脂部材１４に溝部を設け、シールゴム２４には、当該溝部内に嵌る凸部が形成されても良い。

[0069] さらに、本実施形態における突起部２８は、上下方向に沿って切断された断面形状が三角形状を成すことで、シールゴム２４に対する食い込み性を向上させている。しかし、当該突起部２８の断面形状は三角形状に限るものではない。例えば、台形状を成していても良い。

[0070] また、本実施形態では、突起部２８は貫通孔１４Ａ周りを周方向に沿って連続して形成されているが、当該突起部２８は断続的に形成されても良い。突起部２８が断続的に形成されることにより、カラー１６と樹脂部材１４との間で、フランジボルト２２による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる。

[0071] さらに、突起部２８は、フランジボルト２２のフランジ部２２Ｂの下方に設けられているが、フランジボルト２２による締結力は、カラー１６を介して伝達されるため、少なくともカラー１６の下方に設けられていれば良い。

[0072] また、締結具の一例として、本実施形態では、フランジボルト 22 について説明したが、必ずしもフランジボルト 22 である必要はなく、六角ボルトでも良い。また、当該六角ボルトを用いる際、ワッシャーや座金を用いても良い。

[0073] さらに、本実施形態では、金属部材 12 の下面 12B にウェルドナット 26 が設けられているが、必ずしもウェルドナット 26 である必要はない。

[0074] <第 2 実施形態>

(締結構造の構成)

[0075] 次に、第 2 実施形態に係る締結構造について説明する。図 2 には、第 2 実施形態に係る締結構造 30 における断面図が示されている。なお、上記第 1 実施形態と略同じ作用を有する部材には同じ符号を付して詳細な説明（作用も含む）は省略する。

[0076] 図 2 に示されるように、この締結構造 30 は、第 1 実施形態と同様、板状の金属部材 12 の上に板状の樹脂部材 32 が重ね合わされており、樹脂部材 32 には、金属部材 12 に形成された貫通孔 12A よりも大径となるように設定された円形の第 2 貫通孔としての貫通孔 32A が形成されている。貫通孔 32A 内には、金属製のカラー 34 に設けられた筒部 36 が挿入可能とされている。筒部 36 には第 3 貫通孔としての貫通孔 36A が形成されており、当該貫通孔 36A には、締結具としてのフランジボルト 40 の軸部 40A が挿通されている。

[0077] また、筒部 36 の上端部からは、当該筒部 36 の外側へ向かって円板状のフランジ部 38 が張り出しており、当該フランジ部 38 は樹脂部材 32 の上面 32B に対向して配置されている。そして、フランジ部 38 の上面 38A には、フランジボルト 40 の頭部 40B の下面 40B1 が当接可能とされている。

[0078] また、フランジ部 38 の上面 38A には、筒部 36 の外周面 36B よりも外側において、落とし込み部 42 が設けられており、フランジ部 38 の上面 38A よりも一段下がって形成されている。さらに、フランジ部 38 の下面

38Cには、フランジ部38の外縁部に樹脂部材32側へ向かって突出する凸部44が樹脂部材32の貫通孔32A周りを周方向に沿って連続して形成されている。この凸部44の先端側は、樹脂部材32側へ向かって凸形状となっており、その先端部が曲率を有している。なお、この凸部44は、上下方向に沿って切断された断面形状が、半円状、三角形状、台形状などを成しているもよい。

[0079] カラー34には、フランジ部38の落とし込み部42、フランジ部38の外側面としての外周面38B及びフランジ部38の下面38Cを覆うようにして、略筒状の弾性部材としてのシールゴム46が一体に成形されている。つまり、本実施形態では、シールゴム46はカラー34のフランジ部38の外周面38Bからフランジボルト40の頭部40Bと対向（接触）する領域まで延在されている。

[0080] そして、シールゴム46は、フランジ部38の落とし込み部42を覆った状態で、シールゴム46の上面46Aがフランジ部38の上面38Aよりも低くならないように設定されている。つまり、シールゴム46の上面46Aがフランジボルト40の頭部40Bの下面40B1に確実に当接するように設定されている。

[0081] また、シールゴム46の外縁部には、樹脂部材32側へ向かって突出する圧接部48が、樹脂部材32の貫通孔32A周りを周方向に沿って連続して形成されている。圧接部48は、フランジボルト40及びウェルドナット26の締結力が作用する方向から見てカラー34のフランジ部38に形成された凸部44と重なった位置に形成されている。圧接部48の先端側は、樹脂部材32側へ向かって凸形状となっており、その先端部が曲率を有している。なお、この圧接部48は、上下方向に沿って切断された断面形状が、半円状、三角形状、台形状などを成しているもよく、また、当該圧接部48の形状と凸部44の形状は必ずしも同じである必要はない。

[0082] なお、圧接部48において、仮想線で示す部分は、フランジボルト40及びウェルドナット26の締結力によって樹脂部材32の上面32Bに押圧さ

れ弾性変形する。つまり、圧接部 4 8 は、フランジボルト 4 0 及びウェルドナット 2 6 によって金属部材 1 2 に樹脂部材 3 2 が締結された状態で弾性変形して、樹脂部材 3 2 に対して弾性的に圧接される。

[0083] (締結構造の作用・効果)

図 2 に示されるように、カラー 3 4 に設けられたシールゴム 4 6 に形成された圧接部 4 8 は、フランジボルト 4 0 及びウェルドナット 2 6 によって金属部材 1 2 に樹脂部材 3 2 が締結された状態で、樹脂部材 3 2 に押圧され弾性変形する。

[0084] このため、フランジボルト 4 0 及びウェルドナット 2 6 による締結力により、カラー 3 4 に設けられたシールゴム 4 6 が樹脂部材 3 2 に圧接されると共に、シールゴム 4 6 の圧接部 4 8 が樹脂部材 3 2 に対して弾性的に圧接される。このように、シールゴム 2 4 の圧接力により、金属部材 1 2 と樹脂部材 3 2 との間のシール性が向上する。

[0085] また、シールゴム 4 6 の圧接部 4 8 が樹脂部材 3 2 に対して弾性的に圧接されることによって、カラー 3 4 と樹脂部材 3 2 との間でフランジボルト 4 0 及びウェルドナット 2 6 による締結方向に対して直交するせん断方向における相対移動を規制することができる。

[0086] さらに、本実施形態では、カラー 3 4 におけるフランジ部 3 8 の落とし込み部 4 2、フランジ部 3 8 の外側面としての外周面 3 8 B 及びフランジ部 3 8 の下面 3 8 C は、シールゴム 2 4 によって覆われている。

[0087] すなわち、本実施形態では、フランジ部 3 8 の下面 3 8 C の縁部 3 8 C 1 を回り込んだ状態で、当該フランジ部 3 8 の外周面 3 8 B が覆われる。このため、例えば、図示はしないが、単にフランジ部の下面がシールゴムによって覆われた場合と比較して、本実施形態における締結構造 3 0 によれば、カラー 3 4 と樹脂部材 3 2 との間に水分やほこり等が浸入するのを抑制・防止することができる。

[0088] さらに、本実施形態では、シールゴム 4 6 はカラー 3 4 のフランジ部 3 8 の外周面 3 8 B からフランジボルト 4 0 の頭部 4 0 B と対向する領域まで延在

されているため、当該フランジ部 38 とフランジボルト 40 の頭部 40B との間にもシールゴム 46 が設けられることになる。このため、カラー 34 とフランジボルト 40 との間に水分やほこり等が浸入するのを抑制・防止することができる。

[0089] また、上記のように、本実施形態では、フランジボルト 40 及びウェルドナット 26 によって金属部材 12 に樹脂部材 14 が締結された状態で、シールゴム 46 の圧接部 48 が樹脂部材 32 に対して弾性的に圧接されるように設定されている。これにより、樹脂部材 32 の板厚がクリープ変形により減少した場合でも、樹脂部材 32 とカラー 34 との間のガタツキを抑制又は防止することができる。

[0090] さらに、樹脂部材 32 の材料として、カーボンが含まれた繊維強化樹脂を用いた場合、第 1 実施形態において説明したように、当該繊維強化樹脂が金属と接触すると電食が発生する可能性がある。具体的には、例えば、図 5 に示されるように、金属製のカラー 100 に繊維強化樹脂 102 に当接する突起部 100A を設ける。そして、フランジボルト 104 及びウェルドナット 106 による締結力によって、当該突起部 100A を繊維強化樹脂 102 に食い込ませるようにした場合、繊維強化樹脂 102 の強度が高く、突起部 100A が繊維強化樹脂 102 に食い込まない場合がある。

[0091] カラー 100 及び金属部材 108 の表面には、腐食を防止するため予め ED 塗装（電食塗装）が施されているが、当該突起部 100A を繊維強化樹脂 102 に対して無理に食い込ませようとする、この ED 塗装が剥がれてしまう可能性がある。この場合、当該繊維強化樹脂 102 とカラー 100 との接触によるガルバニック腐食（電食）が発生する可能性が生じる。

[0092] しかし、本実施形態では、図 2 に示されるように、金属製のカラー 34 と樹脂部材 32 との間にはシールゴム 46 が設けられているため、カラー 34 と樹脂部材 32 とは直接接触しない。このため、本実施形態では、当該電食の問題は生じない。

[0093] また、本実施形態では、カラー 34 のフランジ部 38 に形成された凸部 4

4とシールゴム46に形成された圧接部48とは、フランジボルト40及びウェルドナット26による締結力が作用する方向から見て重なった位置に形成されている。このため、当該カラー34の凸部44を介して、シールゴム46を樹脂部材32に押し付けることができる。これにより、当該シールゴム46に形成された圧接部48による樹脂部材32への圧接力が増大する。

[0094] このため、例えば、圧接部48と凸部44とがフランジボルト40及びウェルドナット26による締結力が作用する方向から見てずれた位置に設けられた場合と比較して、カラー34と樹脂部材32との間でシール性をさらに向上させることができる。さらにまた、カラー34と樹脂部材32との間でせん断方向における相対移動をさらに規制することができる。なお、圧接部48と凸部44とがフランジボルト40及びウェルドナット26による締結力が作用する方向から見てずれた位置に設けられてもよいのは勿論のことである。

[0095] (その他の実施形態)

以上の実施形態では、主に非可動部材における締結構造について説明したが、可動部材を含む部材の締結構造においては、上記の実施形態に加え樹脂部材と金属部材の間に接着剤を塗布する場合がある。

[0096] (1) 例えば、図3に示されるように、図示しない車両のバックドア等のヒンジ部において、可動側に適用される締結構造50では、室外51側に設けられた樹脂部材52とバックドア内部53側に設けられた樹脂部材54との間にカラー34が設けられ、水分やほこり等がバックドア内部53側に浸入してするのを抑制・防止するようになっている。さらに、締結具としてのフランジボルト60及びウェルドナット26によって、樹脂部材52、カラー34及び樹脂部材54に金属部材56が締結され、これらが一体となって、ドアの回動軸Pを中心に矢印方向へ回動移動する。そして、本実施形態では、樹脂部材54と金属部材56との間に接着剤58が設けられる。

[0097] ここでは、樹脂部材54と金属部材56との間を強固に固定させる必要があるため、フランジボルト60とウェルドナット26による締結力だけでな

く、接着剤58によって、樹脂部材54と金属部材56との間で生じるせん断力に対して両者の相対移動を抑制又は防止する。

[0098] なお、当該接着剤58は、フランジボルト60とウェルドナット26による締結の前に、樹脂部材54と金属部材56との間で互いに仮止めすることができる。また、接着剤58の塗布領域の近傍には、接着剤58の塗布面56Aに対して凹設された溜まり部62を設けてもよい。これにより、余分な接着剤58が当該溜まり部62内へ流れ込むことになるが、当該溜まり部62は必ずしも必要ではない。

[0099] (2) また、上記の実施形態以外にも、図4に示されるように、図示しない車両のバックドアのダンパ部66に連結される締結具としての締結ボルト70に適用可能である。この締結ボルト70を備えた締結構造72では、ダンパ部66の一部を構成するピストン68が軸方向(矢印方向)に沿って直線移動するため、締結ボルト70にはピストン68との連結部74を中心にモーメントが作用する。これにより、締結ボルト70とカラー34との間でせん断力が生じる可能性もある。このため、樹脂部材76と金属部材78との間に接着剤80が設けられ、カラー34を介して樹脂部材76と金属部材78との間で生じるせん断力に対して両者の相対移動を抑制又は防止する。

[0100] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

請求の範囲

- [請求項1] 締結具が挿通される第1貫通孔が形成された板状の金属部材と、
前記金属部材に重ね合わされ、前記第1貫通孔よりも大径の第2貫通孔が形成され、前記締結具によって金属部材に締結される板状の樹脂部材と、
前記第2貫通孔へ挿入されると共に前記締結具が挿通される第3貫通孔が形成された筒部と、前記筒部が前記第2貫通孔へ挿入された状態で前記樹脂部材に対向して配置されるフランジ部と、を含んで構成された金属製のカラーと、
前記カラーに一体的に設けられると共に前記フランジ部と前記樹脂部材との間に配置され、当該フランジ部の外側面と前記樹脂部材との対向面を覆う弾性部材と、
を有する締結構造。
- [請求項2] 前記樹脂部材は、前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記弾性部材に食い込む突起部を有している請求項1に記載の締結構造。
- [請求項3] 前記突起部は、前記第2貫通孔周りに連続して形成されている請求項2に記載の締結構造。
- [請求項4] 前記突起部は、前記第2貫通孔周りに断続的に形成されている請求項2に記載の締結構造。
- [請求項5] 前記弾性部材において、前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部が設けられている請求項1～請求項4の何れか1項に記載の締結構造。
- [請求項6] 前記カラーにおいて、前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部が形成されている請求項1～請求項5の何れか1項に記載の締結構造。
- [請求項7] 前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部と前

記凸部とは、前記締結具による締結力が作用する方向から見て重なった位置に設けられている請求項6に記載の締結構造。

[請求項8] 前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部は、前記第2貫通孔周りに連続して形成されている請求項5～請求項7の何れか1項に記載の締結構造。

[請求項9] 前記弾性部材において前記締結具によって前記金属部材に前記樹脂部材が締結された状態で前記樹脂部材に対して圧接される圧接部は、前記第2貫通孔周りに断続的に形成されている請求項5～請求項7の何れか1項に記載の締結構造。

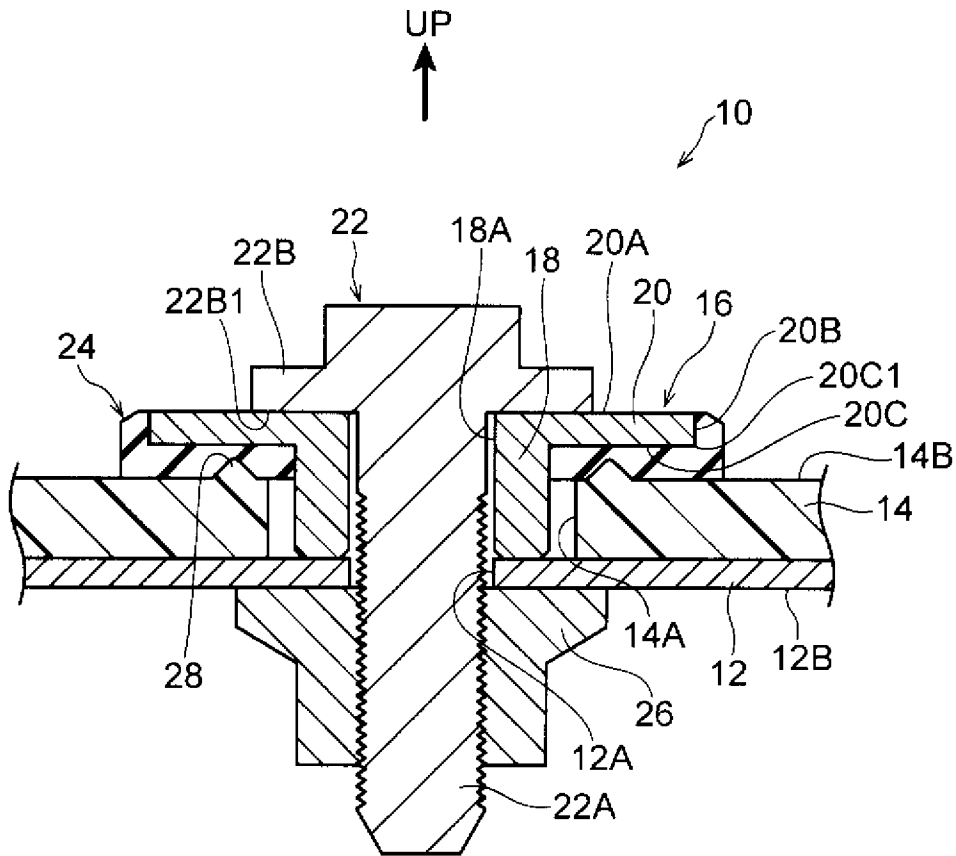
[請求項10] 前記カラーにおいて前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部は、前記第2貫通孔周りに連続して形成されている請求項6～請求項9の何れか1項に記載の締結構造。

[請求項11] 前記カラーにおいて前記フランジ部の前記樹脂部材と対向する位置に当該樹脂部材側へ向かって突出する凸部は、前記第2貫通孔周りに断続的に形成されている請求項6～請求項9の何れか1項に記載の締結構造。

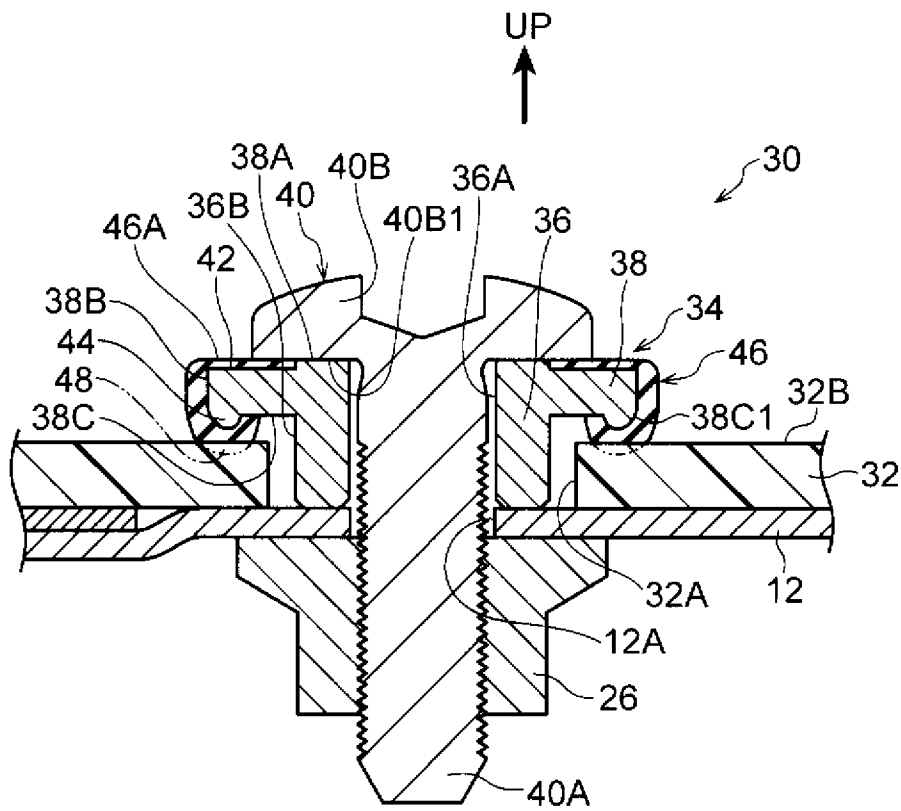
[請求項12] 前記弾性部材は、前記フランジ部の外側面を回り込み前記締結具と接触する領域まで延在されている請求項1～請求項11の何れか1項に記載の締結構造。

[請求項13] 前記弾性部材は、前記カラーに一体成形されている請求項1～請求項12の何れか1項に記載の締結構造。

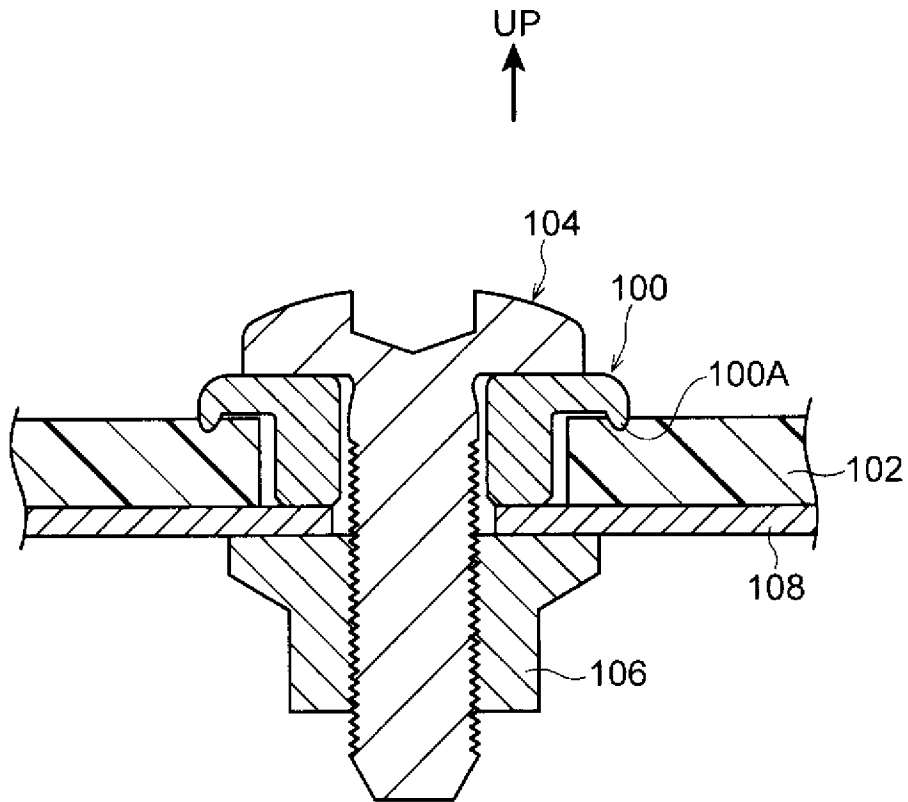
[図1]



[図2]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B5/02(2006.01)i, F16B43/00(2006.01)i, F16J15/10(2006.01)i, F16J15/12(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)

F16B5/02, F16B43/00, F16J15/10, F16J15/12

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 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 119579/1988(Laid-open No. 40106/1990) (Hosei Brake Industry Co., Ltd.), 19 March 1990 (19.03.1990), page 6, line 7 to page 12, line 12; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 5-11, 13 2-4, 12
Y	JP 2012-251583 A (Toyota Motor Corp.), 20 December 2012 (20.12.2012), paragraphs [0078], [0086] to [0087]; fig. 13 (Family: none)	2-13

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
09 December 2014 (09.12.14)

Date of mailing of the international search report
22 December 2014 (22.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2008/0310932 A1 (Dale Michael MCINTYRE), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraph [0026]; fig. 5 & WO 2006/068517 A2	12-13
A	JP 2001-317528 A (Kabushiki Kaisha Kanai), 16 November 2001 (16.11.2001), paragraph [0031]; fig. 11(ro)(ro: Japanese Katakana) (Family: none)	4, 9, 11
A	JP 2009-85406 A (Railway Technical Research Institute), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraph [0025]; fig. 3 to 5 (Family: none)	4, 9, 11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16B5/02(2006.01)i, F16B43/00(2006.01)i, F16J15/10(2006.01)i, F16J15/12(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. F16B5/02, F16B43/00, F16J15/10, F16J15/12		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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63-119579号(日本国実用新案登録出願公開2-40106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(豊生ブレーキ工業株式会社)1990.03.19, 第6ページ第7行-第12ページ第12行, 第1-4図(ファミリーなし)	1, 5-11, 13 2-4, 12
Y	JP 2012-251583 A (トヨタ自動車株式会社) 2012.12.20, 段落0078, 0086-0087, 図13 (ファミリーなし)	2-13
Y	US 2008/0310932 A1 (Dale Michael MCINTYRE) 2008.12.18, 段落	12-13
<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 「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 09.12.2014	国際調査報告の発送日 22.12.2014	
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) 内田 博之 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	3W 8917

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
	0026, Fig. 5 & WO 2006/068517 A2	
A	JP 2001-317528 A (株式会社カナイ) 2001.11.16, 段落 0031, 図 11(ロ) (ファミリーなし)	4, 9, 11
A	JP 2009-85406 A (財団法人鉄道総合技術研究所) 2009.04.23, 段落 0025, 図 3-5 (ファミリーなし)	4, 9, 11