

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-210079

(P2013-210079A)

(43) 公開日 平成25年10月10日(2013. 10. 10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 35/04 (2006.01)	F 1 6 B 35/04 N	3 H 0 0 3
F 1 6 B 35/06 (2006.01)	F 1 6 B 35/06 Z	3 J 0 0 1
F 1 6 B 35/00 (2006.01)	F 1 6 B 35/00 K	3 J 0 3 4
F 1 6 B 43/00 (2006.01)	F 1 6 B 43/00 Z	3 J 0 4 8
F 1 6 B 5/02 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 Q	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-82036 (P2012-82036)
 (22) 出願日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(71) 出願人 509186579
 日立オートモティブシステムズ株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 (74) 代理人 100089613
 弁理士 三戸部 節男
 (72) 発明者 南原 章吾
 神奈川県綾瀬市小園1116番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 福留 大
 神奈川県綾瀬市小園1116番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 山 和久
 神奈川県綾瀬市小園1116番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内

最終頁に続く

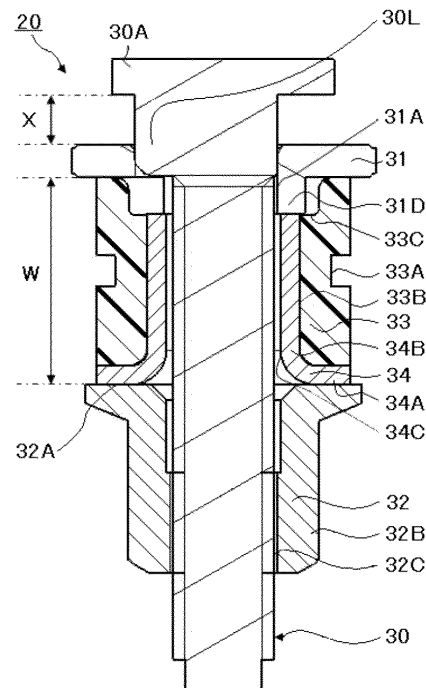
(54) 【発明の名称】 締結部材及びコンプレッサ装置

(57) 【要約】

【課題】 組付け作業性を向上させることができる締結部材及びコンプレッサ装置の提供。

【解決手段】 締結部材20は、車体にコンプレッサを取付けるためのボルト30とナット32からなっている。ボルト30の頭部30Aの下側には、非円形の相対回転規制部30Bが設けられており、ワッシャ31が回転不能に圧入されている。そして、取付前の状態で、頭部30Aとワッシャ31とは、間隔Xを開けた状態で仮止めされている。ワッシャ30とナット32の間にはコンプレッサに取付けられた弾性部材33が挟持され、その内周部には、筒状部材34が設けられている。これにより、ナット32を締めた際に、ナット30の軸力が筒状部材34を介してワッシャ30に伝わり、ワッシャと30と頭部30Aの間隔が狭まり取り付けられる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

周囲の一部に開放部が形成された非円形の取付孔を有する一側部材と挿通孔を有する他側部材との結合に用いられる締結部材であって、

前記取付孔の前記開放部から前記取付孔に挿通される少なくとも先端側に雄ねじが形成された軸部と、該軸部の基端側に形成され該軸部が前記取付孔に挿通された状態で、該取付孔を通過できない形状の頭部と、を有し、前記軸部に前記他側部材が取付けられるボルトと、

該ボルトの前記軸部が挿通する貫通孔を有し、前記ボルトと相対回転が規制され、前記一側部材を前記頭部との間で挟持するワッシャと、

前記ボルトと螺合し、前記一側部材と前記他側部材とを結合するナットと、
からなり、

前記ボルトの前記軸部の前記頭部側には、前記取付孔の前記非円形部と回転方向に当接することで、前記ボルトと前記一側部材との相対回転を規制する非円形の相対回転規制部が設けられることを特徴とする締結部材。

【請求項 2】

前記ワッシャは前記相対回転規制部に圧入されて設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の締結部材。

【請求項 3】

前記ボルトと前記ワッシャとの相対回転の規制は、前記ワッシャの貫通孔を非円形として、前記ボルトの相対回転規制部と回転方向で係合することで行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の締結部材。

【請求項 4】

前記ワッシャと前記ナットの間には前記ボルトに挿通される筒状の弾性体が設けられ、該弾性体を介して前記他側部材が取り付けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の締結部材。

【請求項 5】

前記弾性体の前記ボルトが挿通する孔には、前記ナットから入力される軸力を前記ワッシャに伝えとともに、弾性体の少なくとも軸方向の変形を規制する筒状部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の締結部材。

【請求項 6】

前記ワッシャ又は前記ボルトの少なくとも一方には、前記一側部材に対する回転位置が視認できる視認部が設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の締結部材。

【請求項 7】

前記ワッシャが前記頭部に対し前記一側部材の厚さ以上の所定距離を空けて前記軸部の前記相対回転規制部に圧入された仮止め状態で、前記軸部が前記一側部材の前記取付穴に挿通されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の締結部材。

【請求項 8】

空気を圧縮する圧縮部と、

該圧縮部が取り付けられるフレームと、

該フレームに設けられた挿通孔と、

該挿通孔に挿入され、外周において前記挿通孔と係合する筒状の弾性体と、

前記弾性体に挿入され、軸部の基端側に頭部が設けられ先端側に雄ねじが形成されたボルトと、

前記ボルトに螺合するナットと、からなるコンプレッサ装置において、

前記ボルトの前記軸部が挿通する貫通孔を有し、前記ボルトと相対回転が規制され、前記頭部との間で、該コンプレッサ装置が取付けられる被取付部材に設けられた非円形の取付孔の周囲を挟持するワッシャと、

前記ボルトの前記軸部には、前記頭部側に前記取付孔の前記非円形部に回転方向に当接

10

20

30

40

50

することで、前記ボルトと前記被取付部材との相対回転を規制する非円形の相対回転規制部が設けられることを特徴とするコンプレッサ装置。

【請求項 9】

前記ワッシャは前記相対回転規制部に圧入されて設けられたことを特徴とする請求項 8 に記載のコンプレッサ装置。

【請求項 10】

前記ボルトと前記ワッシャとの相対回転の規制は、前記ワッシャの貫通孔を非円形として、前記ボルトの相対回転規制部と回転方向で係合することで行うことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のコンプレッサ装置。

【請求項 11】

前記ワッシャと前記ナットの間には前記ボルトに挿通される筒状の弾性体が設けられ、該弾性体を介して前記他側部材が取り付けられることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載のコンプレッサ装置。

【請求項 12】

前記弾性体の前記ボルトが挿通する孔には、前記ナットから入力される軸力を前記ワッシャに伝えるとともに、弾性体の少なくとも軸方向の変形を規制する筒状部材が設けられていることを特徴とする請求項 8 乃至請求項 11 のいずれかに記載のコンプレッサ装置。

【請求項 13】

前記ワッシャ又は前記ボルトの少なくとも一方には、前記被取付部材に対する回転位置が視認できる視認部が設けられることを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれかに記載のコンプレッサ装置。

【請求項 14】

前記ワッシャが前記頭部に対し前記被取付部材の厚さ以上の所定距離を空けて前記軸部の前記相対回転規制部に圧入された仮止め状態で、前記軸部が前記被取付部材の前記取付穴に挿通されることを特徴とする請求項 8 乃至請求項 13 のいずれかに記載のコンプレッサ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばコンプレッサ装置等振動を発生する装置の取付けに用いられ、振動を抑制する機能を備えた締結部材及コンプレッサ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のサスペンション装置には、コンプレッサ装置によってエアばねに圧縮空気を給排することにより、車高調整を行なうことができるエアサスペンション装置がある。エアサスペンション装置においては、コンプレッサ装置の作動時の振動が車体側に伝達されないように防振装置を用いて車体側とコンプレッサに取り付けられるブラケットとを締結しているものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 106927 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、例えば、車体の下面にコンプレッサ装置等をボルト状の締結部材で締結する場合、車両によっては、車体に設けられたコンプレッサ装置を取付けるための取付孔の周囲が見にくいなど、コンプレッサ装置の締結の作業性が悪い場合がある。

【0005】

したがって、本発明は、締結の作業性に優れる締結部材及びコンプレッサ装置の提供を

10

20

30

40

50

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1の発明に係る締結部材は、周囲の一部に開放部が形成された非円形の取付孔を有する一側部材と挿通孔を有する他側部材との結合に用いられる締結部材であって、前記取付孔の前記開放部から前記取付孔に挿通される少なくとも先端側に雄ねじが形成された軸部と、該軸部の基端側に形成され該軸部が前記取付孔に挿通された状態で、該取付孔を通過できない形状の頭部と、を有し、前記軸部に前記他側部材が取付けられるボルトと、該ボルトの前記軸部が挿通する貫通孔を有し、前記ボルトと相対回転が規制され、前記一側部材を前記頭部との間で挟持するワッシャと、前記ボルトと螺合し、前記一側部材と前記他側部材とを結合するナットと、
からなり、前記ボルトの前記軸部の前記頭部側には、前記取付孔の前記非円形部と回転方向に当接することで、前記ボルトと前記一側部材との相対回転を規制する非円形の相対回転規制部が設けられることを特徴とする。

10

【0007】

また、請求項8に係るコンプレッサ装置にあっては、空気を圧縮する圧縮部と、該圧縮部が取り付けられるフレームと、該フレームに設けられた挿通孔と、該挿通孔に挿入され、外周において前記挿通孔と係合する筒状の弾性体と、前記弾性体に挿入され、軸部の基端側に頭部が設けられ先端側に雄ねじが形成されたボルトと、前記ボルトに螺合するナットと、からなるコンプレッサ装置において、前記ボルトの前記軸部が挿通する貫通孔を有し、前記ボルトと相対回転が規制され、前記頭部との間で、該コンプレッサ装置が取付けられる被取付部材に設けられた非円形の取付孔の周囲を挟持するワッシャと、前記ボルトの前記軸部には、前記頭部側に前記取付孔の前記非円形部に回転方向に当接することで、前記ボルトと前記被取付部材との相対回転を規制する非円形の相対回転規制部が設けられることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る締結部材及びコンプレッサ装置によれば、組付け作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る締結部材を適用したコンプレッサ装置の正面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る締結部材を適用したコンプレッサ装置の側面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るコンプレッサ装置をエアサスペンションに用いた図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る締結部材の正面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る締結部材の縦断面図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る締結部材に用いられるボルトの正面図である。

40

【図7】本発明の実施の形態に係る締結部材に使用するボルトを図6中の矢示A - A方向から見た断面図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る締結部材に使用するワッシャである。

【図9】本発明の実施の形態に係る締結部材に使用するワッシャを図8中の矢示B - B方向から見た断面図である。

【図10】本発明の実施の形態に係る車体側パネルの取付孔を図1の上方から見た図である。

【図11】本発明の実施の形態の変形例に係る締結部材の縦断面図である。

【図12】本発明の実施の形態の変形例に係る締結部材を図11中の矢止C - C方向から見た断面図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0010】**

以下で説明の実施の形態は、上述の発明が解決しようとする課題の欄や発明の効果の欄に記載した内容に止まること無くその他にもいろいろな課題を解決し、効果を呈している。

【0011】

以下の実施の形態が解決する課題の主なものを、上述の欄に記載した内容をも含め、次に列挙する。

〔作業性の向上〕

自動車の車体側の下面にコンプレッサ装置をボルト状の締結部材を用いて下側から取付ける場合、車体側の取付孔以外は全く見えない環境で作業者は取付孔にコンプレッサ装置を取付けなければならない。

【0012】

この場合、コンプレッサ装置を取付けやすくするため、車体側に開放部を有する取付孔を設けて、コンプレッサ装置側のブラケットに予めボルト ナットを仮止めしておき、取付け作業においては、取付孔にボルトの頭部を開放部から挿入し、取付孔側へスライドさせて取付けることが考えられる。

【0013】

しかし、この場合、ナットを締付ける際にボルトが回転してしまうと締付け力不足が発生する。このため、ボルト基端側に非円形の相対回転規制部を設けることが考えられるが、この相対回転規制部を設けた場合、取付孔と相対回転規制部の回転位置があわないと開放部から取付孔側へスライドできないが、この取付孔の周りの視認性が悪く、回転方向の位置決めを行うのが困難という課題がある。そのため、組付作業性に優れる締結部材が望まれている。

【0014】

また、前述のボルトの軸部に、この軸部より大径の部分を有する相対回転規制部を設け、ボルト ナット間にワッシャを設けた場合、ワッシャが相対回転規制部の下端に当接した状態でナットを締付けると、ワッシャと頭部に相当の隙間が開いた状態となってしまう取付け不良となる場合がある。

〔被取付部材に伝わる振動体の防振効果の向上〕

自動車は低騒音、低振動のさらなる向上が望まれている。よって、自動車のサスペンション装置としてエアサスペンション装置を採用するものにあっては、エアサスペンションに圧縮空気を供給する圧縮機の振動を車両側に伝えないようにする防振装置の開発が望まれている。

「実施の形態」

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明では理解を助けるために、図の下側を一方側および下側とし、逆に図の上側を他方側および上側として定義する。また図の左側を左側とし、図の右側を右側として定義する。

【0015】

まず、本実施形態に係る締結部材を適用する自動車のエアサスペンション装置について、図3を参照して説明する。図3ではコンプレッサユニット3を車体に取り付けるための取り付け部材であるコンプレッサユニットガイド12は一部のみ図示することとする。

【0016】

図3に示すように、エアサスペンション装置1は、ばね上、ばね下間、すなわち、車輪と車体との間に介装されるエアサスペンション2と、エアサスペンション2に圧縮空気を給排するためのコンプレッサユニット3とを備えている。

【0017】

エアサスペンション2は、エアばね4とショックアブソーバ5とを一体化したものである。エアばね4は、そのばね力によって車体を支持するサスペンションスプリングであり、コンプレッサユニット3によって圧縮エアを給排することにより、車高調整を行うこと

10

20

30

40

50

ができる。また、ショックアブソーバ５は、ばね上、ばね下間の振動を減衰するものである。

【００１８】

コンプレッサユニット３は、圧縮部６と、圧縮部６を駆動するモータ７と、圧縮部６の吐出口に接続されて圧縮空気の水分を吸着するエアドライヤ１５と、エアばね４の圧縮空気の給排を制御する給排制御バルブ８とを備えており、これらは一体に結合されている。コンプレッサユニット３には、３つのブラケット９、２７Ａ、２７Ｂが取付けられており、ブラケット９、２７Ａ、２７Ｂがそれぞれネジ部材１０によって防振装置１１を介して車体側と接続される本発明のフレーム及び他側部材としてのコンプレッサユニットガイド１２に結合されている。図３では１つの防振装置１１のみ示すが、ブラケット９とコンプレッサユニットガイド１２とは３箇所防振装置１１を介して結合されている。

10

【００１９】

このコンプレッサユニット３とフレームとしてのコンプレッサユニットガイド１２で本願発明のコンプレッサ装置を構成している。

【００２０】

圧縮部６の吸込口には、可撓性の吸気チューブ１３、吸気フィルタ１４が接続され、圧縮部６の吐出側に配されるエアドライヤ１５は、エアライン１６によって、図示しない分岐を介して各車輪に設けられたエアサスペンション２のエアばね４に接続されている。なお、分岐後のエアライン１６とエアばね４の間には、開閉弁が設けられ、各車輪毎の車高調整を可能としている。

20

【００２１】

次に、図１、図２を用いて本発明のコンプレッサ装置を説明する。

【００２２】

車体側パネル２１は、車両のモノコックのボディやフレームであり、本発明の一側部材及び被取付部材を構成する。

【００２３】

コンプレッサユニット３は、コンプレッサユニットガイド１２が車体側パネル２１に対して２つの締結部材２０（２０Ａ、２０Ｂ）を介して結合されることで、車両に取り付けられる。

【００２４】

次に、締結部材２０を介して車体側パネル２１と結合される本願発明の他側部材及びフレームを構成するコンプレッサユニットガイド１２について説明する。

30

【００２５】

図１、図２に示されるようにコンプレッサユニットガイド１２は、エアドライヤ１５とモータ７の間に設けられたＵ字状の第１底部１２Ａと、この第１底部１２Ａの図２における左右両側から上方に延びる２本の右側の側部１２Ｂと左側の側部１２Ｃと、第１底部１２ＡのＵ字の２本の先端側に設けられ、傾斜部１２Ｆを介して第１底部１２Ａ上より上側に位置する左右２つの第２底部１２Ｄと、この２つの第２底部１２Ｄ間を接続する逆さＵ字状の腕部１２Ｅから大略構成される。

【００２６】

この右側の側部１２Ｂと左側の側部１２Ｃとの上端には、図２中水平方向に折れて延びるブラケット部１２Ｇ、１２Ｈが形成されている。このブラケット部１２Ｇ、１２Ｈには、円形の孔からなる挿通孔１２Ｉ、１２Ｊがそれぞれ設けられている。

40

【００２７】

また、腕部１２Ｅには、後述の防振ブッシュ２３が設けられる円形の孔１２Ｋが設けられている。さらに、第１底部１２ＡのＵ字の底部と左右２つの第２底部１２Ｄには、防振装置１１Ａ、１１Ｂ、１１Ｃが取り付けられる孔１２Ｌ、１２Ｍ、１２Ｎが形成されている。

【００２８】

圧縮部６のクランクケース６Ａの端面６Ｂには、クランクケースブラケット２７が設け

50

られ、このクランクケースブラケット 27 には、クランクケース 6 A の両側部から上方に延びるブラケット 27 A、27 B が一体的に形成されている。このブラケット 27 A、27 B には孔 27 A 1、27 B 1 が設けられている。また、モータ 7 の端面に設けられたブラケット 9 にも孔 9 A が設けられ、孔 9 A、孔 27 A 1、27 B 1 と孔 12 L、12 M、12 N とには、それぞれねじ部材 10 (10 A、10 B、10 C) によって防振装置 11 A、11 B、11 C が取り付けられている。これにより、コンプレッサユニット 3 の振動をコンプレッサユニットガイド 12 に直接伝えない構成とすることにより、車体側パネル 21 側にも伝えないくしている。

【0029】

コンプレッサユニットガイド 12 には、その他にマフラー等の外部からの熱や飛び石からモータをガイドするモータガイド 26 や延長ガイド 28、コネクタ類が取り付けられるコネクタブラケット 29 が設けられている。

【0030】

ここで、防振装置 11 について防振装置 11 A を用いて詳述する。防振装置 11 A は、コンプレッサユニットガイド 12 の第 2 底部 12 の孔 12 L に嵌合されるアップブッシュ 11 D と、孔 12 L に当接するロアブッシュ 11 E と、アップブッシュ 11 D とロアブッシュ 11 E に挿通されネジ部材 10 A によって第 2 底部 12 D に固定される構成となっている。

【0031】

腕部 12 E の一側には、後述の防振ブッシュ 23 が設けられる円形の孔 12 K が設けられ、他側は第 2 底部 12 D の両端部に溶接等の手段で一体的に取付けられ、孔 12 K に設けられた防振ブッシュ 23 を介して車体側パネル 21 に締結されている。本実施の形態では車体側パネル 21 のブッシュ取付孔 24 の径よりも自然状態で大きい径であるゴム材で形成した防振ブッシュ 23 を圧入嵌合させる構成としているが、ゴム材のブッシュに限らず、例えば防振装置 11 を用いてもよい。

【0032】

次に、コンプレッサユニットガイド 12 に接続され、コンプレッサ 6 およびモータ 7 をガイドするモータガイド 26 について説明する。モータガイド 26 は、モータ 7 の側面を覆うモータカバー部 26 A と、コンプレッサ 6 をガイドし、コンプレッサユニットガイド 12 の第 2 底部 12 D と接続されるコンプレッサカバー部 26 B とから構成されている。モータカバー部 26 A は、一側がコンプレッサカバー部 26 B と一体的に接続され、他側がコンプレッサユニットガイド 12 の側部に複数のネジ 26 C により締結されている。モータカバー部 26 A とコンプレッサカバー部 26 B とは、底部以外は接していない構成となっている。モータカバー部 26 A とコンプレッサカバー部 26 B とでコンプレッサ 6 およびモータ 7 を全周に亘って覆わないことにより、コンプレッサ 6 およびモータ 7 の熱を外部へ逃がしやすくし、コンプレッサ 6 およびモータ 7 の耐久性、信頼性を向上することができ、さらには軽量化を図ることができる。また、コンプレッサガイド 27 およびモータ 7 とは隙間をもって配置されるため、さらに熱を外部へ逃がしやすくしている。

【0033】

次にクランクケースブラケット 27 について説明する。

【0034】

クランクケースブラケット 27 とクランクケース 6 A とは、図示はしないが例えば 4 箇所ネジにより結合されており、コンプレッサ 6 のガイドおよび防振装置 11 A のブラケットとしての役割をしている。

【0035】

次に延長ガイド 28 について説明する。延長ガイド 28 は樹脂で形成されており、モータガイド 26 の底部及びモータカバー部 26 A の内周側に亘って配されるようモータガイド 26 に締結されて固定される。これにより、車の走行中に飛び石があったとしても、モータ 7 には直接当たることがないので、モータ 7 を保護することができる。

【0036】

10

20

30

40

50

次にコネクタブラケット 29 について説明する。コネクタブラケット 29 は、略 L 字型に構成され、一側がコンプレッサユニットガイド 12 に例えば溶接により一体的に締結され、他側はモータガイド 26 に対し隙間をもって配置される。コネクタブラケット 29 には電源線 39 が挿入される挿入孔 29 A が形成され、挿入孔 29 A には、電源線 39 が挿入され、電源線 39 の一側は図示しないが車のバッテリーに接続され、他側はモータ 7、コンプレッサ 6 に取付けられる排気のための排気電磁弁 25 に接続される電源線 39 B、およびモータ 7 及びエアサスペンション 2 への圧縮空気の給気、排気を切換える切換え電磁弁 32 に接続される電源線 39 A となっている。

【0037】

切換え電磁弁 32 には、一側がドライア 15 に接続される金属製のエアライン 16 A に接続され、他側がエアサスペンション 2 に圧縮空気を給気、排気する可撓性のエアチューブ 16 B、16 C と接続される。エアチューブ 16 B は車の右側に取り付けられるエアサスペンション 2 に、エアチューブ 16 C は車の左側に取り付けられるエアサスペンション 2 にそれぞれ接続される。

【0038】

このように、振動源である圧縮部 6 の振動は、防振装置 11 により振動を直接コンプレッサユニットガイド 12 に伝えない構成とし、さらに締結部材 20 (20 A、20 B) を介して車体側パネル 21 と締結する構成、つまり 2 重に防振する構成としている。

【0039】

次に、主に図 4 乃至図 10 を参照して締結部材 20 について説明する。

【0040】

締結部材 20 は、ボルト 30、ワッシャ 31、ナット 32、弾性体 33、筒状部材 34 から構成されている。そして、締結部材 20 は、車体側パネル 21 の本発明の取付孔としての長孔部 22 C に挿通され、ボルト 30 の頭部 30 A とワッシャ 31 とで車体側パネル 21 を挟持し、コンプレッサユニットガイド 12 の取付孔 12 I、12 J に弾性体 33 を介して結合される。次に締結部材 20 の構成部品について詳述する。なお、図 4 は、ナット 32 を最後まで締め付けていない仮止め状態を示している。

【0041】

ボルト 30 は、図 6 に示されるように一側部材としての車体側パネル 21 に係合されるボルト 30 の基端側に設けられた頭部 30 A と、取付孔 22 C 及びワッシャ 31 との相対回転を規制する非円形の相対回転規制部 30 B と、ボルト 30 の先端側であって雄ネジが切られたネジ部 30 C と、ボルト 30 の先端側であって雄ネジが切られていない非ネジ部 30 D とから構成されている。この相対回転規制部 30 B、ネジ部 30 C、非ネジ部 30 D とで本発明の軸部を構成している。

【0042】

頭部 30 A の外形は図 6 の A - A 断面図である図 7 に示されるように、円形部 30 F と切欠部 30 E とから構成されている。切欠部 30 E は、回転方向の位置決めのための目印として設けられ、平坦部 30 H と平行に延びており、平坦部 30 H が見えない方向からでも視認部としての切欠部 30 E を見ることで、平坦部 30 H の向きを知ることができる。これにより視認性を高めている。また、円形部 30 F は、後述のように車体側パネル 21 の取付部 22 の長孔部 22 C の幅方向の長さ Y より大きく円形孔 22 A より小さく、円形孔 22 A から挿入可能で、長孔部 22 C からは抜けずに係合する形状となっている。

【0043】

相対回転規制部 30 B の外形は半円分の円形部 30 G と円形部 30 G のそれぞれの端から延びる平坦部 30 H と、2 辺の平坦部 30 H の端部に設けられた R 部 30 I とから構成されている。この平坦部 30 H と R 部 30 I とで、径方向突出部 30 L を形成している。

【0044】

R 部 30 I には頭部 30 A 側からネジ部 30 C 側に向けて複数の縦溝状のローレット部 30 J が形成されている。これは、後述するワッシャ 31 の挿通孔 31 A が圧入された後、相対回転規制部 30 B に対しワッシャ 31 の軸方向に所定の拘束力 (抵抗力) で固定し

10

20

30

40

50

、仮止め状態を可能とするために設けられている。この拘束力は、ナット 3 2 の締め付けによっては、移動可能な程度で、仮止め状態で振動等では移動不能な程度の拘束力（抵抗力）である。なお、ローレット部 3 0 J は、圧入し易くかつ抜けにくいので設けることが望ましいが、必須ではない。

【 0 0 4 5 】

そして、径方向突出部 3 0 L により長孔部 2 2 C 及びワッシャ 3 1 の挿通孔 3 1 A に対する位置決め及び回転規制を行なう役目を担っている。ネジ部 3 0 C は外形が円形であり、相対回転規制部 3 0 B の端から先端側に向けて雄ネジが切られている。本実施の形態では、ネジ部 3 0 C が相対回転規制部 3 0 B から先端の非ネジ部 3 0 D まで全体に亘って雄ネジを形成する構成としたが、ナット 3 2 を締め上げる箇所にのみ雄ネジが切られてい

10

【 0 0 4 6 】

次にワッシャ 3 1 について図 8、図 9 を用いて説明する。図 8 はワッシャ 3 1 単体の平面図、図 9 は図 8 の B - B 断面図である。

【 0 0 4 7 】

ワッシャ 3 1 の円形部 3 1 B の外径はボルト 3 0 の頭部 3 0 A 及び弾性体 3 3 よりも大径である。ワッシャ 3 1 の外形は、円形部 3 1 B と切欠部 3 1 C とから構成されている。切欠部 3 1 C は、平坦部 3 1 H と平行となっており、平坦部 3 1 H が見えない状態でも視認部としての切欠部 3 1 C を見ることで、回転方向がわかり、位置決めの目印として設けられ、これにより視認性を高めている。

20

【 0 0 4 8 】

ワッシャ 3 1 の内周側には弾性体 3 3 の内周側に嵌合される嵌合部 3 1 D が周方向部分的に設けられている。嵌合部 3 1 D は弾性体 3 3 の内周側に嵌合することで組みやすくなり、生産性の向上を図ることができ、また、ナット 3 2 を締め上げる際に筒状部材 3 4 と当接して、軸力を入れることで、ナット 3 2 の緩みを防止する。また、筒状部材 3 4 の底部 3 4 A と円形部 3 1 B との間の軸方向寸法 W を出すことで、弾性部材 3 3 の軸方向の位置決めを行うことができる。さらに、必要に応じて、軸方向寸法 W より弾性部材 3 3 の軸方向寸法を大きくすることで、軸方向の圧縮力を入れることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施の形態では嵌合部 3 1 D を設ける構成としたが、嵌合部 3 1 D を無くすることもできる。その際、筒状部材 3 4 をワッシャ 3 1 に当接する位置まで延ばすことで軸力を入れることが可能となり、組立性は多少劣るものの嵌合部 3 1 D を有するものと同様の効果を奏することができる。

30

【 0 0 5 0 】

また、ワッシャ 3 1 の内周には、貫通孔 3 1 A が設けられ、平坦部 3 1 H と 2 辺の平坦部 3 1 H の端部に設けられた円形部 3 1 G 及び相対回転規制部 3 0 B と当接する曲面部 3 1 I とから構成され、ボルト 3 0 の相対回転規制部 3 0 B が圧入可能な略同形上となっている。

【 0 0 5 1 】

弾性体 3 3 は外周の軸方向の中間部に、周方向に延びる凹み部 3 3 A が形成されている。この凹み部 3 3 A がコンプレッサユニットガイド 1 2 の挿通孔 1 2 I、1 2 J の周囲に嵌合することで、弾性体 3 3 がコンプレッサユニットガイド 1 2 に取り付けられる。この弾性体 3 3 はコンプレッサユニットガイド 1 2 に取付けられた状態で、摩擦力及び凹み部 3 3 A の緊迫力により振動程度では、容易に回転しない。

40

【 0 0 5 2 】

弾性体 3 3 の内周側には筒状部材 3 4 が挿入される筒状部材 3 4 とほぼ同径の貫通孔 3 3 B が形成されている。本実施の形態の弾性体 3 3 はシリコンゴム、ウレタンゴムなどのゴム材を用いている。コンプレッサ 6 が発生する振動周波数に応じて弾性体 3 3 の材質、及びばね定数を適宜変更することで、振動の吸収を高めることができる。また、ゴム材を用いているので、金属材料で形成されたコンプレッサガイド 1 2 に対し摩擦係数が高いの

50

で、挿通孔 1 2 I、1 2 J に対して弾性体 3 3 が回転するのを防止している。さらに、弾性体 3 3 の内周側には段部 3 3 C が設けられ、段部 3 3 C には嵌合部 3 1 D を嵌合させることで組立性を向上させている。

【0053】

筒状部材 3 4 は円形の底部 3 4 A と筒部 3 4 B とからなり、底部 3 4 A 及び筒部 3 4 B の内周側には貫通孔 3 4 C が形成されている。弾性体 3 3 の貫通孔 3 3 B の内径よりも筒状部材 3 4 の貫通孔 3 4 C の外径のほうが僅かに大きいため、筒状部材 3 4 に対して弾性体 3 3 は圧入状態で組みつけられる。筒状部材 3 4 は弾性体 3 3 を軸方向又は周方向内側の少なくとも一方の変形を規制し（本実施例では両方を規制）、またナット 3 2 の締め上げトルクをワッシャ 3 1 に伝える機能を有する。

10

【0054】

ナット 3 2 は筒状部材 3 4 の円形の底部 3 4 A と当接するフランジ部 3 2 A と六角形の筒部 3 2 B とから構成され、筒部 3 2 B の内周側には雌ネジ部 3 2 C が形成される。

【0055】

次に、締結部材 2 0 が組みつけられる車体側パネル 2 1 の取付部 2 2 について図 1 0 を用いて説明する。図 1 0 は、図 1 の上方から見た図面である。

【0056】

取付部 2 2 は、円形孔 2 2 A と、この円形孔 2 2 A の開放部 2 2 B から図 1 の図中左方向に延びる本発明の取付孔となる長孔部 2 2 C とから大略構成されている。長孔部 2 2 C と円形孔 2 2 A との接続部分は本願発明の開放部 2 2 B を形成している。円形孔 2 2 A はボルト 3 0 の頭部 3 0 A の外径よりも大径に構成され、頭部 3 0 A が挿通可能となっている。長孔部 2 2 C の幅方向の長さ Y は、相対回転規制部 3 0 B の幅方向の長さ Z とほぼ同じか僅かに長く、かつ、頭部 3 0 A の最小径部より短く形成される。これにより、ボルト 3 0 を円形孔 2 2 A から挿入し、開放部 2 2 B から長孔部 2 2 C に移動させることで、相対回転規制部 3 0 B が長孔部 2 2 C と回転方向で当接しボルト 3 0 が相対回転することを規制、位置決めすることができ、また、頭部 3 0 A が抜けないので、軸方向の位置決めも行うことができる。

20

【0057】

次に図 1 を用いてコンプレッサユニットガイド 1 2 に結合されたコンプレッサユニット 3 を車体に組付ける組立手順について説明する。

30

【0058】

まず、ボルト 3 0 の相対回転規制部 3 0 B にワッシャ 3 1 を圧入する。その際、相対回転規制部 3 0 B とワッシャ 3 1 の挿通孔 3 1 A とは、回転方向の位置、つまりそれぞれの平坦部 3 0 H、3 1 H を併せて嵌合させ、頭部 3 0 A からの距離 X の位置まで圧入する。ここで、頭部 3 0 A からの距離 X は車体側パネル 2 1 の厚みよりも僅かに長い距離である。このボルト 3 0 へのワッシャ 3 1 の圧入作業により、ボルト 3 0 とワッシャ 3 1 との回転方向の位置決めと、車体側パネル 2 1 に対する締結部材 2 0 の軸方向の位置決めを行なうことができる。

【0059】

次に、コンプレッサユニットガイド 1 2 の挿通孔 1 2 I、1 2 J に弾性体 3 3 を挿入し、挿通孔 1 2 I、1 2 J に弾性部材 3 3 の凹み部 3 3 A が嵌合する位置まで挿入する。その後、弾性部材 3 3 の内周孔 3 3 B に筒状部材 3 4 を下方から挿入する。これにより、弾性部材 3 3 は内周方向への変形ができなくなるので、挿通孔 1 2 I、1 2 J から外れることはなくなる。

40

【0060】

その後、ワッシャ 3 1 が圧入されたボルト 3 0 をコンプレッサユニットガイド 1 2 の上方から弾性体 3 3 の貫通孔 3 3 B（筒状部材 3 4 の貫通孔 3 4 C）に挿入する。その際、頭部 3 0 A に設けた切欠部 3 0 E を図 1 の手前側にすることにより、車両に取り付けるときに、取付部 2 2 の長孔部 2 2 C にボルト 3 0 の円形部 3 0 G 側からスムーズに挿入可能となる。なお、コンプレッサユニットガイド 1 2 に切欠部 3 0 E の向きの目印をプレス等

50

でつけておくことで、容易に向きを合わせることが可能となる。

【 0 0 6 1 】

最後にナット 3 2 を下方からボルト 3 0 に挿通させてコンプレッサユニットガイド 1 2 に対し締結部材 2 0 を仮止めする。このとき、ワッシャ 3 1 が相対回転規制部 3 0 B に圧入されて軸方向へ所定の拘束力で固定されているので、この拘束力以下の力が加わらない程度の力で締付ける。これにより、ワッシャ 3 1 とボルト 3 0 の頭部 3 0 A との距離 X を保った状態で、仮止めされる。この状態で、自動車組立てラインに出荷する。

【 0 0 6 2 】

自動車組立てラインでは、締結部材 2 0 (2 0 A、2 0 B) をコンプレッサユニットガイド 1 2 の挿通孔 1 2 I、1 2 J にそれぞれ仮止めした状態で、車体側パネル 2 1 に対し 10
下方からコンプレッサユニット 3 を組み付ける。まず、取付部 2 2 の円形孔 2 2 A にボルト 3 0 の頭部 3 0 A を挿通させるように、下方から上方に向けてコンプレッサユニット 3 を移動させる。頭部 3 0 A を挿通させてから軸方向に移動させると、円形孔 2 2 A の外径よりも大径であるワッシャ 3 1 が円形孔 2 2 A の周囲に当接するので、この位置まできたら、取付部 2 2 の長孔部 2 2 C に向けてコンプレッサユニット 3 を (図 1 中左方向へ) スライドさせる。

【 0 0 6 3 】

その際、作業員からは取付部 2 2 以外、車体側パネル 2 1 に覆われており、車体側パネル 2 1 より上方の様子が見えないが、仮止め状態でボルト 3 0 の向きが、取付部 2 2 の長孔部 2 2 C にボルト 3 0 の円形部 3 0 G 側からスムーズに挿入可能な向きとなっているので、防振ブッシュ 2 3 がコンプレッサユニットガイド 1 2 の孔 1 2 K に圧入される位置までスライドさせることで、コンプレッサユニット 3 を車体の取付位置に配置することができる。 20

【 0 0 6 4 】

なお、仮に、輸送中にボルト 3 0 が回転し向きが変わってしまったとしても、作業員は、車体側パネル 2 1 の下側から見えるワッシャ 3 1 の平坦部、つまり視認部を用いて車体側パネル 2 1 に対する回転方向の位置決めを行なうことができる。

【 0 0 6 5 】

最後にナット 3 2 を締めることで、締め上げトルクが筒状部材 3 4、ワッシャ 3 1 に加わり、頭部 3 0 A とワッシャ 3 1 とで、車体側パネル 2 1 の長孔部 2 2 C の周囲を挟持し 30
、固定される。相対回転規制部 3 0 B にローレット部 3 0 J を形成したことにより、相対回転規制部 3 0 B に対してワッシャ 3 1 を圧入し、仮止めすることができる。また、ナット 3 2、筒状部材 3 4、ワッシャ 3 1 の突出部 3 1 D が軸方向に隙間無く接する構成としているので、ナット 3 2 の締め付けトルクを十分に伝えることが可能である。

【 0 0 6 6 】

このとき、ワッシャ 3 1 が相対回転規制部 3 0 B に圧入されているので、ワッシャ 3 1 が相対回転規制部 3 0 B から外れて回転方向が合わずに、相対回転規制部 3 0 B の下面 3 0 K と当接する位置で締め上げてしまい長孔部 2 2 C の周囲をワッシャ 3 1 と頭部 3 0 A で挟持させることが出来ないという事態を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

また、ワッシャ 3 1 が相対回転規制部 3 0 B に圧入されており、円形孔 2 2 A の外径よりもワッシャ 3 1 を大径としているので、車体側パネル 2 1 に対するコンプレッサ装置の軸方向の位置決めをすることができる。

【 0 0 6 8 】

以上説明した実施の形態は、本発明の一実施の形態に過ぎず、以下のような変形例も考えられる。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態は、本発明の締結部材を車載用のコンプレッサ装置に用いられた例を示したが、一側部材としては、車両に限らず、各種機械、住宅、各種筐体などであってもよく、他側部材としては、振動するものに用いることが望ましく、モータ、エンジン等の駆動 50

手段が内在された装置に用いることができる。

【0070】

また、上記実施の形態では、一側部材を車両として、コンプレッサユニットガイド12を他側部材とし例を示したが、これらを入れかえてもよい。この場合、例えば、締結部材20を車両側に設けておき、取付部22をコンプレッサユニットガイド12に設ければよい。

【0071】

上記実施の形態では、取付部22は、円形孔22Aと、この円形孔22Aから延びる長孔部22Cとから大略構成される例を示したがこれに限らず、取付部にボルト30の頭部30Aが抜けにくい取付孔と、ボルト30にナット等付けた状態で挿入できる開放部があればよく、例えば長孔部22Cの一端が板材の端部となり、この端部を開放部とすることで取付孔を形成してもよい。この場合、板材の端部からボルト30を挿入することになるので、コンプレッサユニット3を水平方向に動かすのみで取り付けることができる。

10

【0072】

なお、上記実施の形態では、ワッシャ31に切欠き31Cを設けて、相対回転規制部30Bの向きを下方からわかるようにしたが、これに代えて、非ネジ部30Dに切欠き等の目印を設けて相対回転規制部30Bの向きをわかるようにしてもよい。

【0073】

また、上記実施の形態では、弾性部材33、筒状部材34を設けた例を示したが、防振性を必要としないものにあつては、これらを設けなくともよい。

20

【0074】

さらに、図11、図12示すような変形例も考えられる。なお、図11、12においては、上記実施の形態と同様の部材には、上記実施の形態の図番に100を足した図番で表示し、詳細な説明は省略する。

【0075】

ボルト130には、前記実施の形態では、片側のみに設けていた径方向突出部30Lを両側に径方向突出部130Lとして設けている。これにより、ワッシャ131の貫通孔131Aを円形にした場合であっても、ワッシャ131の中心軸とボルト130のネジ部130Cの中心軸が同軸とすることができる。

【0076】

このように、上記実施の形態では、ワッシャ31の貫通孔31Aを相対回転規制部30Bと同形上としていたが、ワッシャの貫通孔と相対回転規制部との形状を異ならせても、圧入可能であればよい。

30

【0077】

また、この変形例においては、ワッシャ131を安価な単なる環状のディスクとした。そして、筒状部材134の上端面を延ばし、ワッシャ131の下面と当接する形状とすることで、ナット132の軸力を伝えられるようにした。

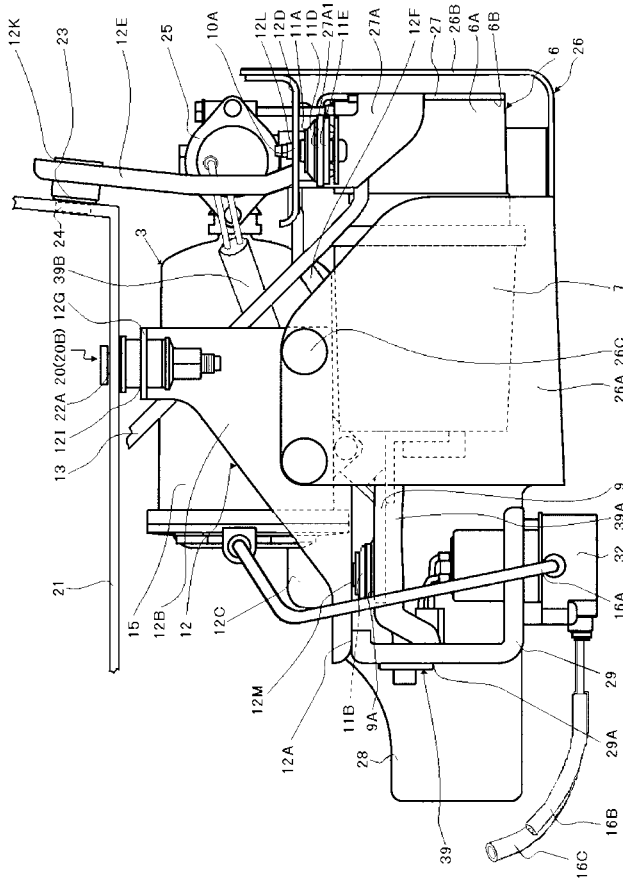
【符号の説明】

【0078】

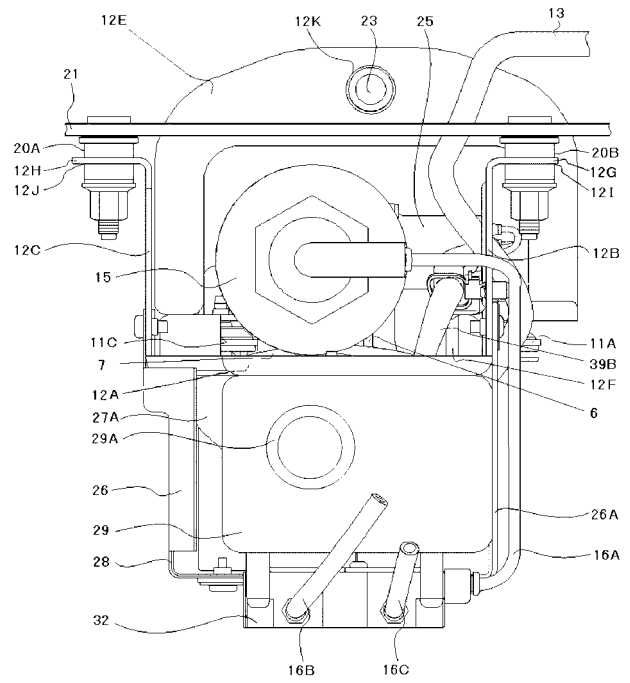
3 コンプレッサユニット、12 コンプレッサユニットガイド（他側部材）、12I、12J 挿通孔、20 締結部材、21 車体側パネル（一側部材、被取付部材）、22 取付部、22B 開放部、22C 長孔部（取付孔）、30 ボルト、30A 頭部、30B 相対回転規制部、31 ワッシャ、31A 貫通孔、32 ナット

40

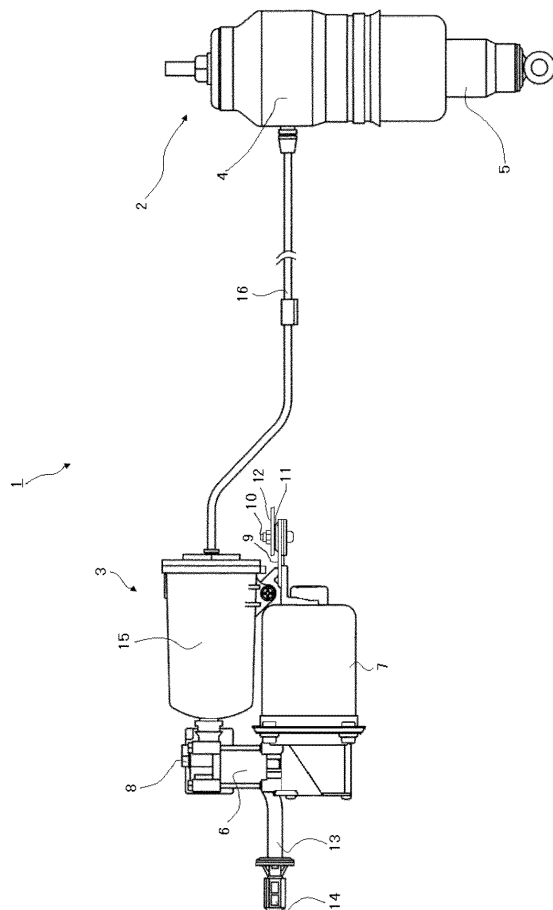
【図 1】



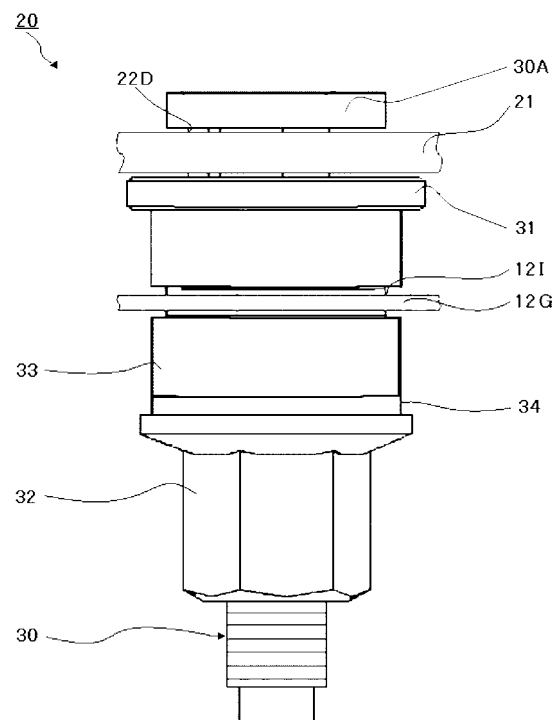
【図 2】



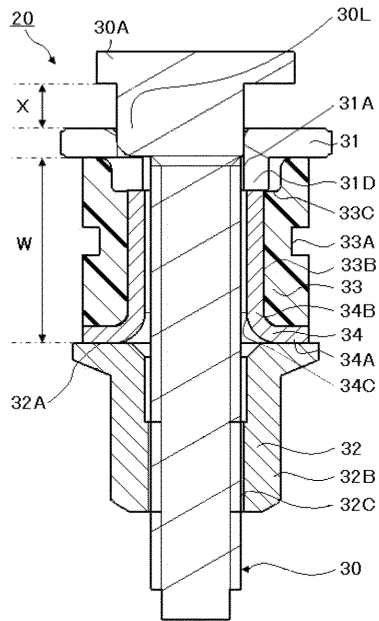
【図 3】



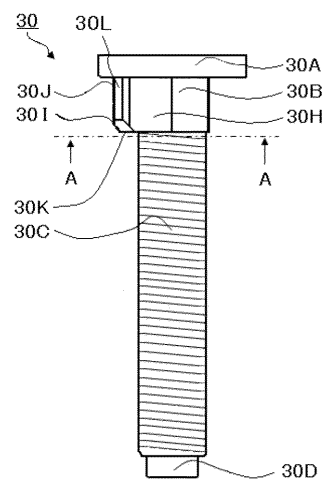
【図 4】



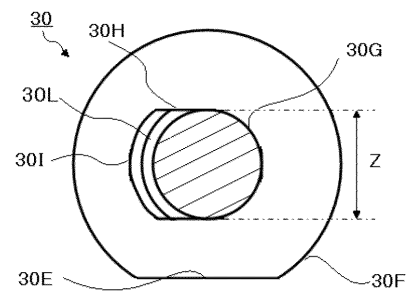
【図 5】



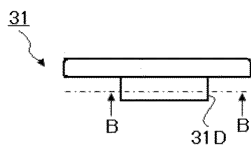
【図 6】



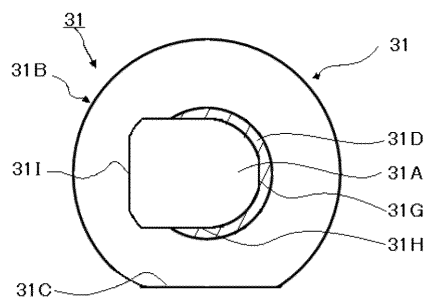
【図 7】



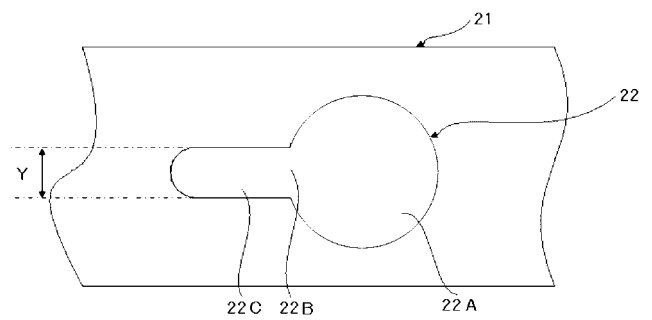
【図 8】



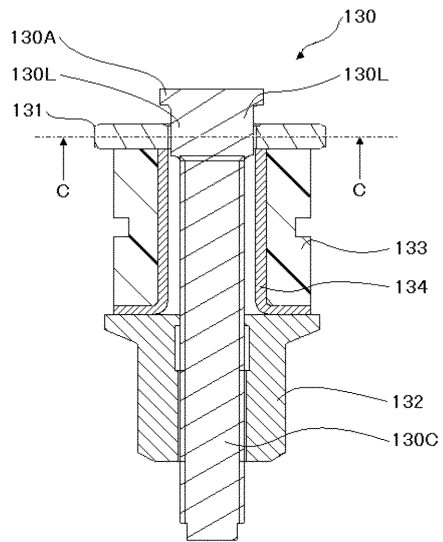
【図 9】



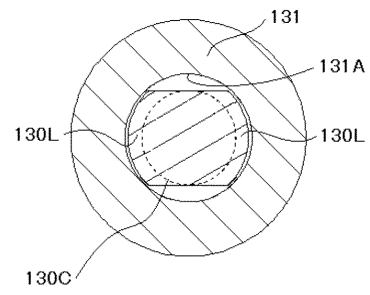
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 F 15/08 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 G	
F 0 4 B 39/00 (2006.01)	F 1 6 F 15/08 V	
	F 0 4 B 39/00 1 0 2 Q	
	F 0 4 B 39/00 1 0 2 V	

F ターム(参考) 3H003 AC02 BB06 BB08 CD01 CD04 CE03 CE06
3J001 FA03 HA02 HA07 JA10 KA18 KA19 KA22 KB01
3J034 AA07 AA08 BB03 EA01
3J048 AA01 BA15 DA01 EA09