

(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2013-249850

(P2013-249850A)

(43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(51) Int.Cl.
F16B 37/04 (2006.01)

F I
F16B 37/04

テーマコード (参考)

G

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-122865 (P2012-122865)
(22) 出願日 平成24年5月30日 (2012.5.30)

(71) 出願人 390025243
ポップリベット・ファスナー株式会社
東京都千代田区紀尾井町3番6号
(74) 代理人 100092093
弁理士 辻居 幸一
(74) 代理人 100082005
弁理士 熊倉 禎男
(74) 代理人 100067013
弁理士 大塚 文昭
(74) 代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
(74) 代理人 100109070
弁理士 須田 洋之
(74) 代理人 100109335
弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

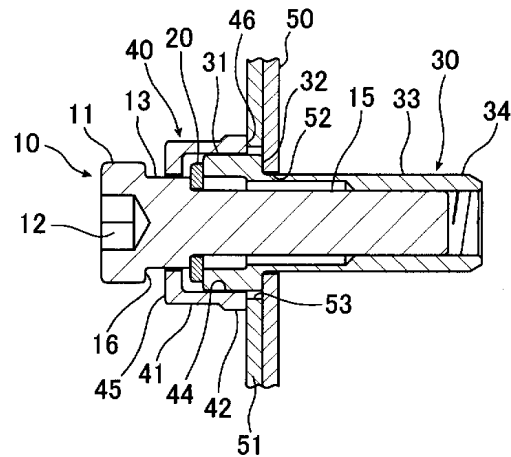
(54) 【発明の名称】 ブラインドリベット及びその締結方法

(57) 【要約】

【課題】 締結工具を用いず、市販の工具を用いて容易に締結することができるブラインドリベット。

【解決手段】 取付孔(53)が形成された取付部材(51)を取付孔(52)が形成された被取付部材(50)に締結するためのブラインドリベットは、大径のフランジ(11)と、フランジに隣接する円柱部(13)と、円柱部に隣接する雄ねじ部(15)とを有するボルト(10)と；ボルトの前記円柱部が通る円形孔(43)と、円形孔に隣接する多角形孔(44)とが形成されたカラー(40)と；カラーの多角形孔に回転しないように保持できる多角形頭部(31)と、多角形頭部に隣接し拡張させることのできる管状部(33)と、管状部に隣接し、ボルトの雄ねじ部と係合させることのできる雌ねじ部(34)とを有する座屈ナット(30)と；ボルトの円柱部の周りでカラーの多角形孔の内側に収容することが出来る剪断可能なワッシャ(20)と；を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

取付孔が形成された取付部材を取付孔が形成された被取付部材に締結するためのブラインドリベットであって、

大径のフランジと、前記フランジに隣接する円柱部と、前記円柱部に隣接する雄ねじ部とを有するボルトと、

前記ボルトの前記円柱部が通る円形孔と、前記円形孔に隣接する多角形孔とが形成されたカラーと、

前記カラーの前記多角形孔に回転しないように保持できる多角形頭部と、前記多角形頭部に隣接し拡径させることのできる管状部と、前記管状部に隣接し前記ボルトの前記雄ねじ部と係合させることが出来る雌ねじ部とを有し、貫通孔が形成された座屈ナットと、

前記ボルトの前記円柱部の周りで前記カラーの前記多角形孔の内側に収容することが出来る剪断可能なワッシャと、を備えることを特徴とするブラインドリベット。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のブラインドリベットであって、

前記カラーの前記円形孔に、前記ボルトの前記円柱部が挿入され、

前記カラーの前記多角形孔の中で、前記ボルトの周りに前記ワッシャが配置され、

前記ボルトの前記雄ねじ部が前記座屈ナットの前記雌ねじ部と係合するように組み立てられたブラインドリベット。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載のブラインドリベットであって、

前記ワッシャは、前記ボルトの前記円柱部の端部の段部と、前記座屈ナットの前記多角形頭部の端面との間で、剪断されるブラインドリベット。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のブラインドリベットであって、

更に、前記ボルトの前記円柱部の外径より大きい内径と、前記座屈ナットの前記多角形頭部の部分の前記貫通孔の内径に適合する外径とを有する円筒形のスリーブを備え、

前記カラーは、前記円形孔と前記多角形孔との間に、前記円形孔の内径より大きい内径を有する第 2 円形孔が形成されたブラインドリベット。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載のブラインドリベットであって、

前記カラーの前記円形孔に、前記ボルトの前記円柱部が挿入され、

前記カラーの前記多角形孔の中で、前記ボルトの周りに前記ワッシャが配置され、

前記座屈ナットの前記多角形頭部の部分の前記貫通孔内に前記スリーブが配置され、前記ワッシャは前記スリーブに隣接し、

前記ボルトの前記雄ねじ部が前記座屈ナットの前記雌ねじ部と係合するように組み立てられたブラインドリベット。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のブラインドリベットであって、

前記ワッシャは、前記カラーの前記第 2 円形孔の段部と、前記スリーブの端面とで、剪断されるブラインドリベット。

40

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のブラインドリベットであって、

前記ボルトの前記フランジの端面に、工具を挿入するための内形が多角形の多角形孔が形成されているブラインドリベット。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のブラインドリベットであって、

前記カラーは、工具で固定するため、外形が多角形の多角形部を有するブラインドリベット。

【請求項 9】

50

請求項 7 又は 8 に記載のブラインドリベットであって、
前記多角形は六角形であるブラインドリベット。

【請求項 10】

請求項 2 乃至 6 の何れか 1 項に記載のブラインドリベットを締結する方法であって、
前記取付部材の前記取付孔と前記被取付部材の前記取付孔とを位置合わせし、
前記組み立てられたブラインドリベットを、前記取付部材の側から前記取付部材の前記
取付孔と前記被取付部材の前記取付孔とに挿入し、

前記座屈ナットの前記多角形頭部を前記被取付部材の前記取付孔の周りの表面に当接さ
せ、

前記カラーを固定して、前記ボルトを回転させて、前記ボルトの前記雄ねじ部を前記座
屈ナットの前記雌ねじ部と更に係合させ、

前記座屈ナットの前記管状部を拡径させて、前記座屈ナットの多角形頭部と前記管状部
との間に被取付部材を締結し、

前記ボルトを更に回転させて、前記ボルトの前記雄ねじ部を前記座屈ナットの前記雌ね
じ部と更に係合させて、前記ワッシャを剪断し、

前記ボルトの前記フランジで、前記カラーの一端面を押し、前記カラーの他端面で前記
取付部材を前記被取付部材に押し付けて、前記取付部材を前記被取付部材に締結する段階
を備えることを特徴とするブラインドリベットの締結方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブラインドリベットに関する。特に、ブラインドリベットの取付けと取付部
材の取付けを同時に行うことができるブラインドリベット及びその締結方法に関する。

【背景技術】

【0002】

スリーブ及びスリーブの一端のリベット頭部からなる中空の金属製リベットボディと、
リベットボディの貫通孔を通して軸部が延び出る金属製マンドレルを包含するブラインド
リベットは良く知られている。ブラインドリベットは、複数の被取付部材を一方の側から
だけの作業で連結できるという利点がある。

ブラインドリベットのリベットボディは、一端にリベット頭部が形成され、リベット頭
部から延びる筒状の中空スリーブを有する。ブラインドリベットのマンドレルは、スリー
ブの内径より大径の頭部を端部に有し、リベットボディを貫通する軸部を有する。マンド
レルは、リベット頭部とは反対側のスリーブの一端部にマンドレルの頭部が隣接配置され
て、リベット頭部からマンドレルの軸部が延び出るように、リベットボディの貫通孔に挿
入されて、ブラインドリベットとして組付けられる。

【0003】

組付けたブラインドリベットをマンドレルの頭部を先頭にして、パネル等の被取付部材
の孔に挿入し、リベット頭部を被取付部材の孔の周囲に当接させる。この状態で、リベッ
ト頭部を締結工具で保持して、マンドレルの軸部を把持してリベット頭部側から強く引き
抜くと、リベットボディのスリーブの一端部が拡径するように変形し、マンドレルは軸部
の細い破断可能部で破断し、リベット頭部と、拡径したスリーブの一端部の間に被取付部
材を締結することができる。

従来のブラインドリベットは、マンドレルの軸部を細い破断可能部で破断するため、締
結工具が必要であり、破断する時の荷重が一定せず、被取付部材の変形を生じることがあ
った。

【0004】

特許文献 1 は、拡大されたピンヘッドと細長いシャンクを有するピンと、環状ナットと
、シャンクを受容する細長い管状スリーブと、剪断座金とを備えるブラインドファスナー
を開示する。ナットが、ピンに動作可能に接続し、ピンとナットに軸力を加えると、スリー
ブのアニールされた部分が外側に膨張し、剪断座金が剪断セクションで破断し、ピンは

10

20

30

40

50

ブレイクネック溝で破断し、ファスナーが固定される。

特許文献 1 のブラインドファスナーを取付けるには、外部ソケット部分と、内部ソケット部分とを有する取付具を用い、内部ソケット部分をピンのグリップ部に係合させ、外部ソケット部分をナットに係合させ、外部ソケット部分を回転させて、ナットをピンにねじ込んでいく。

特許文献 1 は、専用の取付具が必要であり、また、ピンをブレイクネック溝で破断するため、破断荷重が一定しないという問題があった。

また、スリーブを外側に膨張させた後、細長いスリーブの下端部により剪断座金を剪断するため、締結時にスリーブが変形する恐れがある。

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 は、盲側の頭と複数のねじ山とを有するコアピンと、ピンのねじへねじ込まれるナットと、主スリーブと拡張可能なスリーブとを備える盲ボルトを開示する。支持座金と剪断座金を有する締付け力調節構造を備える。工具によりコアピンに軸方向力をかけ、拡張可能なスリーブを外方へ膨張させ、剪断座金を剪断する。その後、コアピンを環状破断頸溝で破断して、ピンテール部分を切断し、取付けが完了する。

特許文献 2 は、特許文献 1 と同様の問題がある。

【 0 0 0 6 】

特許文献 3 は、ピン頭部を有するピンと、ピンの外周に勘合するスリーブと、ピンの雄ねじ部に螺合するナットとからなるワンサイドボルト（ブラインドリベット）を開示する。スリーブは、スリーブ本体と、剪断用顎部を介して後方へ延びる受け軸部とを有する。ワンサイドボルトを締結するとき、ナットを締め付けると、軟質スリーブ部が座屈し、剪断用顎部が剪断して、スリーブ本体の後端が受け軸部内に侵入する。その後、ピンを破断溝で破断し、ピンテール部を切り離す。ナットが更に締め付けられ、強い締め付け軸力を確保することが出来る。

【 0 0 0 7 】

引用文献 1 ~ 3 は、スリーブを座屈させ、スリーブにより剪断用座金を剪断し、ピンを破断部で破断して、ブラインドリベットを締結する。細長いスリーブにより剪断用座金を剪断するので、比較的弱い力で剪断する剪断用座金が必要であり、締結力が一定しないという問題があった。

また、ブラインドリベットを被取付部材に締結すると同時に、取付部材を被取付部材（下板）に取付けるので、ブラインドリベットを締結するとき、被取付部材が変形する恐れがあった。

【 0 0 0 8 】

特許文献 4 は、基部にフランジ部を有し、先端側の内周面に雌ねじ部を有するナット状のリベット部材と、リベット部材に螺挿したボルト部材とからなる止着具を開示する。2枚の板にあけた通孔に止着具を挿入し、ボルト部材を回転させると、リベット部材の雌ねじ部分に隣接する肉薄部が外方へ屈曲膨出して板の裏面を圧接し、圧接部分とフランジ部との間に2枚の板を締結する。止着具の先端部は、先細り状に形成されているので、2枚の板の通孔がずれていても止着具は円滑に挿通することができる。

特許文献 4 の止着具は、フランジ部を締結工具で固定して、ボルト部材の頭部の多角形孔を利用してボルト部材を回転させて装置を固定するので、締結装置を用いずに取付けることができる。しかし、リベット部材の肉薄部を座屈させて締結し、締付けトルクは徐々に上昇して行くので、締結終了点を明確に感じることは出来なかった。

【 0 0 0 9 】

そのため、締結装置を使用せずに市販の工具を用いて、ブラインドリベットの取付けと、取付部材の取付けを1つの工程で容易に行うことができるブラインドリベットが求められていた。

また、被取付部材が変形することなく、締結時のトルク管理を必要とせず、締結完了を手応えで感じ取れるブラインドリベットが求められていた。

【 先行技術文献 】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特表2003 504571号公報

【特許文献2】特開平8 - 121443号公報

【特許文献3】特開平11 - 159509号公報

【特許文献4】実開平1 - 82310号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従って、本発明の目的は、締結工具を用いず市販の工具を用いて、ブラインドリベットの取付けと、取付部材の取付けを1つの工程で行うことができるブラインドリベットを提供することである。

10

本発明の別の目的は、被取付部材が変形することなく、締結時のトルク管理を必要とせず、締結完了を手応えで感じ取れるブラインドリベットを提供することである。

本発明の更に別の目的は、ブラインドリベットの圧着力を調整することが出来るブラインドリベットを提供することである。

本発明の更に別の目的は、取付部材を被取付部材から取り外すことが出来、また、取付部材を再取付けすることも出来るブラインドリベットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

20

この目的を達成するため、本発明のブラインドリベットは、ボルトと、ワッシャと、座屈ナットと、カラーとの4部品を備える。

本発明では、第1段階で、ボルトを座屈ナットにねじ込み、座屈ナットの管状部を拡径して、ブラインドリベットを被取付部材に固定し、第2段階で、ボルトを更にねじ込んで、ボルトにより、ワッシャを破断し、ボルトの頭部によりカラーを押して、カラーと座屈ナットの拡径した管状部との間に取付部材とを被取付部材を挟み、取付部材を被取付部材に取付ける。

【0013】

本発明の第1の態様は、取付孔が形成された取付部材を取付孔が形成された被取付部材に締結するためのブラインドリベットであって、

30

大径のフランジと、前記フランジに隣接する円柱部と、前記円柱部に隣接する雄ねじ部とを有するボルトと、

前記ボルトの前記円柱部が通る円形孔と、前記円形孔に隣接する多角形孔とが形成されたカラーと、

前記カラーの前記多角形孔に回転しないように保持できる多角形頭部と、前記多角形頭部に隣接し拡径させることの出来る管状部と、前記管状部に隣接し前記ボルトの前記雄ねじ部と係合させることが出来る雌ねじ部とを有し、貫通孔が形成された座屈ナットと、

前記ボルトの前記円柱部の周りで前記カラーの前記多角形孔の内側に収容することが出来る剪断可能なワッシャと、を備えることを特徴とするブラインドリベットである。

【0014】

40

これにより、締結工具を用いず、市販の工具を用いて、ブラインドリベットを容易に取付けることができる。

また、被取付部材が変形することなく、取付け時のトルク管理を必要とせず、締結完了を手応えで感じ取れるブラインドリベットを得ることができる。

【0015】

前記カラーの前記円形孔に、前記ボルトの前記円柱部が挿入され、

前記カラーの前記多角形孔の中で、前記ボルトの周りに前記ワッシャが配置され、

前記ボルトの前記雄ねじ部が前記座屈ナットの前記雌ねじ部と係合するように組み立てられていることが好ましい。

これにより、組立てたブラインドリベットを、取付部材と被取付部材の取付孔に挿入し

50

、取付部材を被取付部材に締結することが出来る。

【0016】

前記ワッシャは、前記ボルトの前記円柱部の端部の段部と、前記座屈ナットの前記多角形頭部の端面との間で、剪断されることが好ましい。

【0017】

更に、前記ボルトの前記円柱部の外径より大きい内径と、前記座屈ナットの前記多角形頭部の部分の前記貫通孔の内径に適合する外径とを有する円筒形のスリーブを備え、

前記カラーは、前記円形孔と前記多角形孔との間に、前記円形孔の内径より大きい内径を有する第2円形孔が形成されていることが好ましい(第2の実施形態)。

【0018】

前記カラーの前記円形孔に、前記ボルトの前記円柱部が挿入され、

前記カラーの前記多角形孔の中で、前記ボルトの周りに前記ワッシャが配置され、

前記座屈ナットの前記多角形頭部の部分の前記貫通孔内に前記スリーブが配置され、前記ワッシャは前記スリーブに隣接し、

前記ボルトの前記雄ねじ部が前記座屈ナットの前記雌ねじ部と係合するように組み立てられていることが好ましい。

【0019】

前記ワッシャは、前記カラーの第2円形孔の段部と、前記スリーブの端面とで、剪断されることが好ましい。

【0020】

前記ボルトの前記フランジの端面に、工具を挿入するため内形が多角形の多角形孔が形成されていることが好ましい。

前記カラーは、工具で固定するため、外形が多角形の多角形部を有することが好ましい。

前記多角形は六角形であることが好ましい。

これにより、カラーを固定し、ボルトを回転させて、ボルトを座屈ナットに係合させることが出来る。

【0021】

本発明の第2の態様は、前記ブラインドリベットを締結する方法であって、

前記取付部材の前記取付孔と前記被取付部材の前記取付孔とを位置合わせし、

前記組み立てられたブラインドリベットを、前記取付部材の側から前記取付部材の前記取付孔と前記被取付部材の前記取付孔とに挿入し、

前記座屈ナットの前記多角形頭部を前記被取付部材の前記取付孔の周りの表面に当接させ、

前記カラーを固定して、前記ボルトを回転させて、前記ボルトの前記雄ねじ部を前記座屈ナットの前記雌ねじ部と更に係合させ、

前記座屈ナットの前記管状部を拡径させて、前記座屈ナットの多角形頭部と前記管状部との間に被取付部材を締結し、

前記ボルトを更に回転させて、前記ボルトの前記雄ねじ部を前記座屈ナットの前記雌ねじ部と更に係合させて、前記ワッシャを剪断し、

前記ボルトの前記フランジで、前記カラーの一端面を押し、前記カラーの他端面で前記取付部材を前記被取付部材に押し付けて、前記取付部材を前記被取付部材に締結する段階を備えることを特徴とするブラインドリベットの締結方法である。

【0022】

これにより、ブラインドリベットを被取付部材に締結する段階と、取付部材を前記被取付部材に締結する段階とを分離することができ、被取付部材の変形を防止することが出来る。取付け時のトルク管理を必要とせず、取付部材の締結完了を手応えで感じ取ることができる。

【発明の効果】

【0023】

10

20

30

40

50

本発明によれば、締結工具を用いず市販の工具を用いて、ブラインドリベットの取付けと、取付部材の取付けを1つの工程で容易に行うことができるブラインドリベットを提供することが出来る。

本発明によれば、被取付部材が変形することなく、締結時のトルク管理を必要とせず、締結完了を手応えで感じ取れるブラインドリベットを提供することが出来る。

本発明によれば、ボルトを締め付けることにより、カラーが取付部材を被取付部材へ押し付ける為、ブラインドリベットの圧着力を調整することが出来る。

本発明によれば、ボルトとカラーを外すことにより、被取付部材に座屈ナットを残したまま、取付部材を被取付部材から取り外すことが出来、また、ボルトとカラーを使用して取付部材を再取付けも出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1の実施形態のブラインドリベットの左側面図である。

【図2】図1のブラインドリベットの正面図である。

【図3】図1のブラインドリベットの図1のA - A線に沿った断面図である。

【図4】(a)は図1～3のブラインドリベットのボルトの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

【図5】(a)は図1～3のブラインドリベットのワッシャの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

【図6】(a)は図1～3のブラインドリベットの座屈ナットの左側面図であり、(b)は(a)のB - B線に沿った断面図であり、(c)は右側面図である。

20

【図7】(a)は図1～3のブラインドリベットのカラーの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図であり、(c)は右側面図である。

【図8】図1～3のブラインドリベットにより取付部材を被取付部材に締結する中間段階の断面図である。

【図9】図1～3のブラインドリベットにより取付部材を被取付部材に締結した後の断面図である。

【図10】本発明の第2の実施形態のブラインドリベットの左側面図である。

【図11】図10のブラインドリベットの正面図である。

【図12】図10のブラインドリベットの図10のA - A線に沿った断面図である。

30

【図13】(a)は図10～12のブラインドリベットのボルトの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

【図14】(a)は図10～12のブラインドリベットのワッシャの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

【図15】(a)は図10～12のブラインドリベットのスリーブの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

【図16】(a)は図10～12のブラインドリベットの座屈ナットの左側面図であり、(b)は(a)のB - B線に沿った断面図である。

【図17】(a)は図10～12のブラインドリベットのカラーの左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図であり、(c)は右側面図である。

40

【図18】図10～12のブラインドリベットにより取付部材を被取付部材に締結する中間段階の断面図である。

【図19】図10～12のブラインドリベットにより取付部材を被取付部材に締結した後の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

(第1の実施形態)

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態によるブラインドリベットについて説明する。図1は、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットの左側面図である。図2は、図1のブラインドリベットの正面図である。図3は、図1のブラインドリベットの図

50

1のB-B線に沿った断面図であり、ブラインドリベットを被取付部材50と取付部材51の取付孔52,53にセットした状態を示す。

第1の実施形態のブラインドリベットは、ボルト10と、ワッシャ20と、座屈ナット30と、カラ-40とを備える。

【0026】

図4~7を参照して、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットを構成するボルト10と、ワッシャ20と、座屈ナット30と、カラ-40とについて順に説明する。

図4(a)は、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットに使用するボルト10の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

ボルト10は、一端部に外径11Dの大径のフランジ11を有し、フランジ11の端面には多角形孔12が形成されている。多角形孔12は六角形であるが、四角形等他の角数でも良い。多角形孔12に六角レンチ等を挿入して、ボルト10を回転することが出来るようになっている。ボルト10のフランジ11に多角形孔12を形成する代わりに、フランジ11の外形を多角形とするか、又は外形の一部を平面とし、フランジ11の外形をスパナ等で回転させるようにしてもよい。

【0027】

ボルト10は、フランジ11に隣接して、円柱形の円柱部13を有する。フランジ11の図3で右側の面は円柱部側端面16である。円柱部13の外径は13Dである。円柱部13のフランジ11と反対側の端面は平面の段部14となり、段部14から直径が小さくなり、先端部まで、円柱形の雄ねじ部15となっている。雄ねじ部15の外径は15Dである。雄ねじ部15は外周面に雄ねじを有する。

ボルト10は、鋼、ステンレス等の金属でできている。

【0028】

図5(a)は、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットに使用するワッシャ20の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。ワッシャ20は、外径が円形で、2つの端面は平面で、中心に円形の中心孔21が形成されている。ボルト10の円柱部13の外径13Dは、ワッシャ20の中心孔21の内径21dより大きく、ワッシャ20の外径20Dより小さい。ワッシャ20にボルト10を雄ねじ部15から挿入していくと、段部14がワッシャ20の端面に当接して止まるようになっている。

【0029】

後述する座屈ナット30の多角形頭部31の貫通孔35の内径31dは、ワッシャ20の中心孔21の内径21dより大きく、ワッシャ20の外径20Dより小さい。ワッシャ20は、座屈ナット30の多角形頭部31の端面に当接して止まるようになっている。ブラインドリベットを取付ける段階で、ワッシャ20が座屈ナット30の多角形頭部31の端面に支持された状態で、ボルト10の円柱部13の一部が座屈ナット30の貫通孔35に入り、ワッシャ20は、ボルト10の段部14と座屈ナット30の多角形頭部31の端面により外側部分22と内側部分23とに剪断されるようになっている。

ワッシャ20は、ボルト10の段部14と座屈ナット30の多角形頭部31の端面により剪断可能な金属材料でできている。

【0030】

図6(a)は、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットに使用する座屈ナット30の左側面図であり、(b)は(a)のA-A線に沿った断面図であり、(c)は右側面図である。座屈ナット30は、一端部に多角形頭部31を有する。多角形頭部31は外形が六角形であるが、四角形等他の角数とすることもできる。多角形頭部31の最大径(頂点間の距離)は31Dである。多角形頭部31から管状部33を通過して雌ねじ部34まで、貫通孔35が形成されている。多角形頭部31の部分の貫通孔35の内径31dは、ワッシャ20の中心孔21の内径21dより大きく、ワッシャ20の外径20Dより小さく、ワッシャ20は、座屈ナット30の多角形頭部31の端面に当接して止まるようになっている。

【0031】

座屈ナット30は、多角形頭部31に隣接して、段部32で外径が細くなり、円筒状の管状部

10

20

30

40

50

33となる。管状部33の部分の貫通孔の内径33dは、多角形頭部31の部分の貫通孔35の内径31dよりやや小さい。管状部33の部分の貫通孔35の内径33dは、ボルト10の雄ねじ部15の外径15dより大きく、雄ねじ部15を挿入することが出来る。管状部33は、座屈させて拡径し、被取付部材50に取付けるのに使用される。管状部33の拡径する部分は、熱処理して変形可能にしている。

【0032】

多角形頭部31の最大径31Dは、取付部材51の取付孔53の内径より小さく、多角形頭部31は取付部材51の取付孔53に入ることが出来る。多角形頭部31の最大径31Dは、被取付部材50の取付孔52の内径より大きく、被取付部材50の取付孔52に入ることが出来ない。

座屈ナット30を被取付部材50の取付孔52に挿入していくと、座屈ナット30の段部32は、取付部材51の取付孔53に入り、被取付部材50の取付孔52の周りの面に当接して、止まるようになっている。

管状部33の外径33Dは、取付部材51の取付孔53の内径より小さく、被取付部材50の取付孔52の内径より小さく、取付孔52,53に挿入することが出来る。

【0033】

座屈ナット30は、管状部33に隣接して、円筒形の雌ねじ部34を有する。雌ねじ部34の外径は管状部33の外径33Dと同じである。雌ねじ部34の内径は管状部33の内径より小さく、内面には雌ねじ36が形成されている。雌ねじ36の雌ねじは、ボルト10の雄ねじ部15の雄ねじと係合することが出来る。

【0034】

図7(a)は、本発明の第1の実施形態のブラインドリベットに使用するカラー40の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図であり、(c)は右側面図である。

カラー40は、図7(b)の左側に、多角形部41を有する。多角形部41は六角形であるが、4角形等他の角数とすることもできる。多角形部41の外形をスパナ等で固定することができる。又は、多角形部41の外形は、多角形でなくても、円周面の一部を平面にする等スパナ等で固定することができる形状であれば良い。

【0035】

また、多角形部41には、円形の円形孔43が形成されている。円形孔43の内径43dは、ボルト10の円柱形の円柱部13の外径13dよりやや大きく、円柱部13を収容することが出来る。

ブラインドリベットの取付けが終了したとき、カラー40の図7(a)の左側面図の側の多角形部側端面45には、ボルト10のフランジ11の円柱部側端面16が当接する。

【0036】

カラー40は、図7(b)の右側に、多角形部41より外径がやや大きい短い円筒形の円筒部42を有する。円筒部42の外径42Dは、取付部材51の取付孔53の内径より大きく、円筒部42は、取付部材51の取付孔53の周りの表面に当接して止まるようになっている。

【0037】

また、円形孔43に隣接して、円筒部側端面46まで、断面が多角形の多角形孔44が形成されている。多角形孔44は、座屈ナット30の多角形頭部31と適合した大きさである。多角形孔44の最大径(頂点間の距離)44dは、多角形頭部31の最大径31Dよりやや大きい。

座屈ナット30の多角形頭部31をカラー40の多角形孔44に収容すると、座屈ナット30はカラー40に対して、回転しないように保持される。

カラー40は、鋼、ステンレス等の金属でできている。

【0038】

被取付部材50は、自動車のパネル等の下板であり、取付部材51は被取付部材50に取付ける部材である。取付部材51は、被取付部材50に対して作業側(図3の左側)に配置する。

取付部材51の取付孔53の内径は、被取付部材50の取付孔52の内径より大きい。

【0039】

被取付部材50の取付孔52の内径は、座屈ナット30の管状部33の外径33Dより少し大きく、多角形頭部31の外径31Dよりは小さく、座屈ナット30の管状部33を挿入すると、多角形

10

20

30

40

50

頭部31の段部32が当接して止まる。

取付部材51の取付孔53の内径は、座屈ナット30の多角形頭部31の外径31Dより大きい。取付部材51の取付孔53の内径は、カラー40の円筒部42の外径42Dより小さく、カラー40の円筒部42の円筒部側端面46は、取付部材51の取付孔53の周りの表面に当接する。

【0040】

図1～3に戻って、ブラインドリベットの構成部品であるボルト10と、ワッシャ20と、座屈ナット30と、カラー40とを組立てた状態について説明する。図3の右側がブラインド側であり、左側が作業側である。ブラインド側に被取付部材50、作業側に取付部材51を配置し、左側の作業側からブラインドリベットを取り付ける作業をする。

ボルト10の雄ねじ部15を、カラー40の円形孔43に多角形部側端面45の側から挿入する。カラー40は、多角形部側端面45が、ボルト10のフランジ11の円柱部側端面16に当接して止まる。

【0041】

ボルト10の雄ねじ部15を、ワッシャ20の中心孔21に挿入する。ワッシャ20は、カラー40の多角形孔44に入り、ボルト10の段部14に当接して止まる。

ボルト10を座屈ナット30に挿入し、カラー40の多角形部41の外形をスパナ等で固定して、ボルト10の多角形孔12に六角レンチ等を挿入して、ボルト10を回転させて、ボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に途中まで係合させておく。このとき、座屈ナット30の多角形頭部31は、カラー40の多角形孔44内で回転しないように保持される。

【0042】

被取付部材50の取付孔52と取付部材51の取付孔53の位置があうように、被取付部材50の取付孔52と取付部材51を重ね合わせる。

被取付部材50の取付孔52と取付部材51の取付孔53に、前述したように組立てたブラインドリベットを取付部材51の側から挿入する。座屈ナット30の段部32が、被取付部材50の取付孔52の周りの面に当接して止まる。カラー40は、ボルト10の円柱部13に周りで、取付部材51の取付孔53の周りの表面と、ボルト10のフランジ11の円柱部側端面16との間で移動可能な状態で保持される。

【0043】

図8～9を参照して、図2の本発明の第1の実施形態のブラインドリベットにより、被取付部材50に取付部材51を締結する動作について説明する。

図8は、ブラインドリベットにより、取付部材51を被取付部材50に締結する中間段階を示す断面図である。カラー40の多角形部41の外形をスパナ等で固定して、ボルト10の多角形孔12に六角レンチ等を挿入して、ボルト10を回転させて、ボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に更に係合させていく。このとき、座屈ナット30の多角形頭部31はカラー40の多角形孔44内で回転されないように保持される。座屈ナット30の管状部33は、ボルト10のフランジ11と座屈ナット30の雌ねじ部34とにより軸方向に圧縮されて座屈し、外側に拡張して、拡張部37が形成されていく。拡張部37は、被取付部材50の取付孔52の周りに当接する。被取付部材50は、座屈ナット30の多角形頭部31と拡張部37との間に挟まれて固定される。

ワッシャ20を剪断するのに必要な力は、座屈ナット30の管状部33を拡張させるのに必要な力より大きい。そのため、管状部33を拡張させる段階では、ワッシャ20は、ボルト10の段部14と多角形頭部31の端面との間に留まり、剪断はされない。これで、ブラインドリベットの被取付部材50への取付けが完了する。

【0044】

図9は、締結動作が完了した段階を示す断面図である。図8の段階から、更にボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に係合させていくと、ワッシャ20がボルト10の段部14と多角形頭部31の端面により外側部分22と内側部分23とに剪断される。外側部分22は、座屈ナット30の多角形頭部31の端面に残り、内側部分23は、座屈ナット30の多角形頭部31の貫通孔35内に押し込まれる。ボルト10の円柱部13の一部は、座屈ナット30の貫通孔35内に入り込む。ワッシャ20が剪断されると、ボルト10に係合させる締付けトルクは一旦

10

20

30

40

50

ゼロに近くなる。更に、ボルト10を係合させていくと、ボルト10の円柱部側端面16がカラー40の多角形部側端面45に当接して、締付けトルクは急に高くなる。このとき、取付部材51は、カラー40の円筒部側端面46により被取付部材50に押し付けられて固定される。

これで、ブラインドリベットにより、取付部材51の被取付部材50への取付けが完了する。

【0045】

本発明の第1の実施形態によれば、ボルト10を締め付けていくという1つの動作の中で、座屈ナット30の管状部33を座屈させて被取付部材50に取付ける段階と、更にワッシャ20を破断させた後、カラー40により取付部材51を被取付部材50に取付ける段階とを分離することが出来る。

10

そのため、被取付部材50の変形を防止することが出来る。

また、締付けトルクの急上昇により、ブラインドリベットの取付け完了の手応えを感じ取り、取付け完了を知ることが出来る。

また、ボルト10によりワッシャ20を剪断するので、ワッシャ20を剪断するとき座屈ナット30が変形する恐れがない。

また、ボルト10の締め付け力を調整することにより、ブラインドリベットの圧着力を調整することが出来る。

ボルト10とカラー40を外すことにより、被取付部材50に座屈ナット30を残したまま、取付部材51を被取付部材50から取り外すことが出来、また、ボルト10とカラー40を使用して取付部材51を再取付けすることも出来る。

20

【0046】

本発明の第1の実施形態では、取付部材51の取付孔53の内径は、被取付部材50の取付孔52の内径より大きいものとした。

取付部材51の取付孔53の内径は、被取付部材50の取付孔52の内径と同じ、又は近い大きさとし、取付部材51の取付孔53の内径は、座屈ナット30の多角形頭部31の外径31Dより小さくすることも出来る。こうすると、座屈ナット30の段部32を取付部材51の取付孔53の周りに当接させて、管状部33を座屈させて、取付部材51と被取付部材50に同時に取り付けることができる。

【0047】

(第2の実施形態)

30

次に、本発明の第2の実施形態によるブラインドリベットについて説明する。第2の実施形態によるブラインドリベットは、第1の実施形態によるブラインドリベットの構成部品であるボルト10と、ワッシャ20と、座屈ナット30と、カラー40に加えて、スリーブ60を備える。第2の実施形態では、第1の実施形態と同じ構成部品とその部分について、第1の実施形態と同じ参照番号を使用して示す。

図10は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットの左側面図である。図11は、図10のブラインドリベットの正面図である。図12は、図10のブラインドリベットの図10のA-A線に沿った断面図であり、ブラインドリベットを被取付部材50と取付部材51の取付孔52,53にセットした状態を示す。

第1の実施形態では、ワッシャ20を座屈ナット30により支持し、ボルト10により剪断した。第2の実施形態では、カラー40に段部48を設け、座屈ナット30により保持したスリーブ60によりワッシャ20を支持し、カラー40の段部48によりワッシャ20を剪断する。

40

【0048】

図13～17を参照して、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットを構成するボルト10と、ワッシャ20と、座屈ナット30と、スリーブ60と、カラー40とについて順に説明する。第1の実施形態のブラインドリベットと異なる点を主として説明し、同じ点は説明を省略する。

図13(a)は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットに使用するボルト10の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。

ボルト10は、第1の実施形態のボルト10と比較して、円柱部13が細く長く、円柱部13の

50

外径13Dは雄ねじ部15の外径15Dと同じである。

【0049】

図14(a)は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットに使用するワッシャ20の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。第2の実施形態のワッシャ20は、第1の実施形態のワッシャ20と同じ形状である。

ワッシャ20の中心孔21の内径21dは、ボルト10の雄ねじ部15と、円柱部13とが通ることの出来る大きさである。

【0050】

図15(a)は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットに使用するスリーブ60の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図である。第2の実施形態ではスリーブ60を使用する。スリーブ60は中央孔61が形成された円筒形の部材である。スリーブ60の外径60Dは、ワッシャ20の外径20Dより小さく、スリーブ60の内径61dは、ワッシャ20の中心孔21の内径21dとほぼ等しい。ワッシャ20はスリーブ60の端面に当接して止まるようになっている。スリーブ60は、ワッシャ20を剪断するとき、ワッシャ20を保持する。

10

【0051】

スリーブ60の外径60Dは、座屈ナット30の多角形頭部31の部分の貫通孔35の内径31dに適合する大きさであり、座屈ナット30の管状部33の内径33dより大きい。スリーブ60は多角形頭部31の部分の貫通孔35に入り、管状部33の貫通孔35の端面に当接して止まるようになっている。

ワッシャ20は、スリーブ60の端面に当接して止まるようになっている。

20

【0052】

図16(a)は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットに使用する座屈ナット30の左側面図であり、(b)は(a)のB-B線に沿った断面図である。第2の実施形態の座屈ナット30は、第1の実施形態の座屈ナット30と同じ形状である。

【0053】

図17(a)は、本発明の第2の実施形態のブラインドリベットに使用するカラー40の左側面図であり、(b)は一部を断面とした正面図であり、(c)は右側面図である。

第2の実施形態のカラー40は、円形の円形孔43に隣接して、第2円形孔47が形成されている。第2円形孔47の内径47dは、円形孔43の内径43dより大きい。第2円形孔47の内径47dは、ワッシャ20の外径20Dより小さく、ワッシャ20の内径20dより大きい。ワッシャ20は、第2円形孔47と多角形孔44との間の段部48に当接して止まる。

30

【0054】

図10～12に戻って、ブラインドリベットの構成部品であるボルト10と、ワッシャ20と、スリーブ60と、座屈ナット30と、カラー40とを組立てた状態について説明する。

ボルト10の雄ねじ部15を、カラー40の円形孔43に多角形部側端面45の側から挿入する。

ボルト10の雄ねじ部15を、ワッシャ20の中心孔21に挿入する。ワッシャ20は、カラー40の多角形孔44に入り、第2円形孔47の段部48に当接して止まる。

スリーブ60を座屈ナット30の多角形頭部31の貫通孔35に挿入する。スリーブ60は、多角形頭部31と管状部33との境界の段部に当接して止まる。

ボルト10を座屈ナット30に挿入し、カラー40の多角形部41の外形をスパナ等で固定して、ボルト10の多角形孔12に六角レンチ等を挿入して、ボルト10を回転させて、カラー40とワッシャ20およびスリーブ60が、ボルト10と座屈ナット30の間で移動しない状態で保持されるまで、ボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に係合させておく。このとき、座屈ナット30の多角形頭部31は、カラー40の多角形孔44内で回転しないように保持される。

40

【0055】

被取付部材50の取付孔52と取付部材51の取付孔53の位置があうように、被取付部材50の取付孔52と取付部材51を重ね合わせる。

被取付部材50の取付孔52と取付部材51の取付孔53に、前述したように組立てたブラインドリベットを取付部材51の側から挿入する。座屈ナット30の段部32が、被取付部材50の取

50

付孔52の周りの面に当接して止まる。

【0056】

図18～19を参照して、図12の本発明の第2の実施形態のブラインドリベットにより、被取付部材50に取付部材51を締結する動作について説明する。

図18は、ブラインドリベットにより、取付部材51を被取付部材50に締結する中間段階を示す断面図である。カラー40の多角形部41の外形をスパナ等で固定して、ボルト10の多角形孔12に六角レンチ等を挿入して、ボルト10を回転させて、ボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に更に係合させていく。すると、座屈ナット30の管状部33は、ボルト10のフランジ11と座屈ナット30の雌ねじ部34とにより軸方向に圧縮されて座屈し、外側に拡張して、拡張部37が形成されていく。拡張部37は、被取付部材50の取付孔52の周りに当接する。被取付部材50は、座屈ナット30の多角形頭部31と拡張部37との間に挟まれて固定される。

ワッシャ20を剪断するのに必要な力は、座屈ナット30の管状部33を拡張させるのに必要な力より大きい。そのため、ワッシャ20は、カラー40の段部48とスリーブ60の端面との間に留まり、剪断はされない。これで、ブラインドリベットの被取付部材50への取付けが完了する。

【0057】

図19は、締結動作が完了した段階を示す断面図である。図18の段階から、更にボルト10の雄ねじ部15を座屈ナット30の雌ねじ部34に係合させていくと、ワッシャ20がカラー40の段部48とスリーブ60により外側部分22と内側部分23とに剪断される。内側部分23は、スリーブ60の端面に残りカラー40の第2円形孔47に押し込まれ、外側部分22は、スリーブ60の外側で、カラー40の多角形孔44の内側の部分に残る。スリーブ60の一部は、カラー40の第2円形孔47内に入り込む。ワッシャ20が剪断されると、ボルト10に係合させる締付けトルクは一旦ゼロに近くなる。更に、ボルト10に係合させていくと、カラー40の円筒部側端面46が取付部材51の取付孔53の周りに当接して、締付けトルクは急に高くなる。このとき、取付部材51は、カラー40の円筒部側端面46により被取付部材50に押し付けられて固定される。

これで、ブラインドリベットにより、取付部材51の被取付部材50への取付けが完了する。

【0058】

第2の実施形態によれば、第1の実施形態と同様に、ブラインドリベットを被取付部材50に取付ける段階と、ワッシャ20を破断させた後、カラー40により取付部材51を被取付部材50に取付ける段階とを分離することが出来、第1の実施形態と同様の効果を得ることが出来る。

スリーブ60により、ワッシャ20を剪断するので、ワッシャ20を剪断するとき座屈ナット30が変形する恐れがない。

【0059】

第2の実施形態でも、第1の実施形態と同様に、取付部材51の取付孔53の内径は、被取付部材50の取付孔52の内径と同じ、又は近い大きさとし、座屈ナット30の段部32を取付部材51の取付孔53の周りに当接させて、管状部33を座屈させ、ブラインドリベットを取付部材51と被取付部材50に同時に取り付けることができる。

【符号の説明】

【0060】

- 10 ボルト
- 11 フランジ
- 12 多角形孔
- 13 円柱部
- 14 段部
- 15 雄ねじ部
- 16 円柱部側端面

10

20

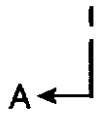
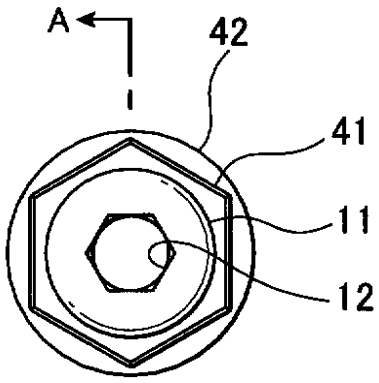
30

40

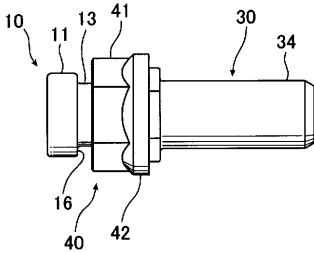
50

20	ワッシャ	
21	中心孔	
22	外側部分	
23	内側部分	
30	座屈ナット	
31	多角形頭部	
32	段部	
33	管状部	
34	雌ねじ部	
35	貫通孔	10
36	雌ねじ	
37	拡径部	
40	カラー	
41	多角形部	
42	円筒部	
43	円形孔	
44	多角形孔	
45	多角形部側端面	
46	円筒部側端面	
47	第2円形孔	20
48	段部	
50	被取付部材	
51	取付部材	
52	取付孔	
53	取付孔	
60	スリーブ	
61	中央孔	

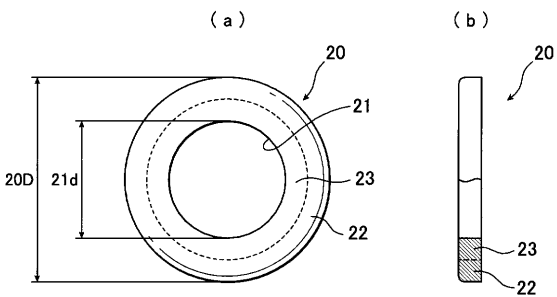
【 図 1 】



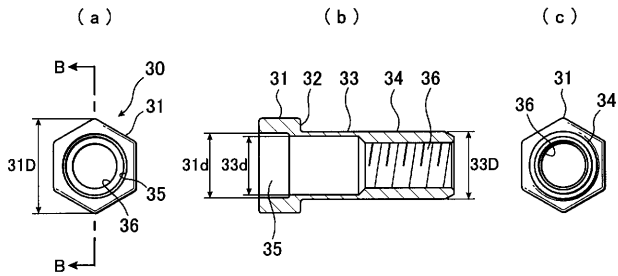
【 図 2 】



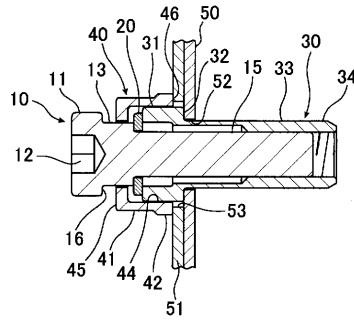
【 図 5 】



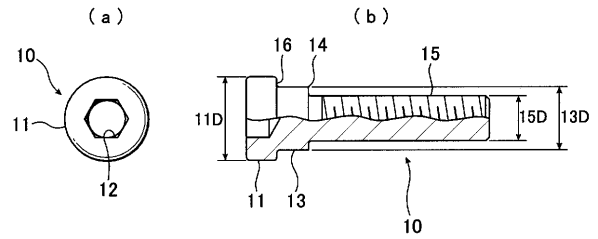
【 図 6 】



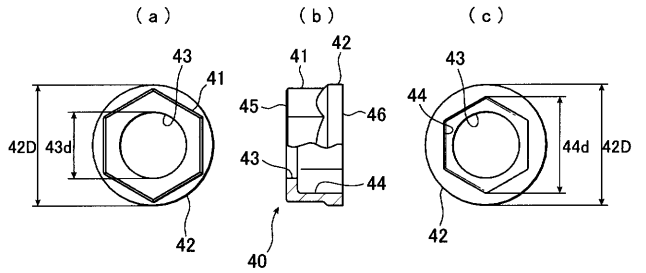
【 図 3 】



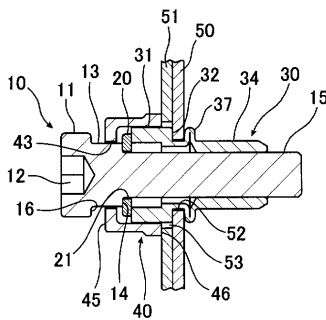
【 図 4 】



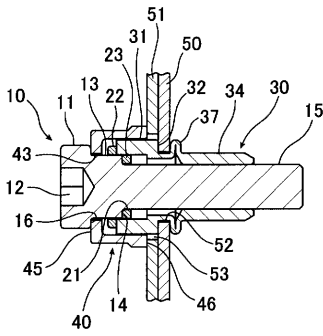
【 図 7 】



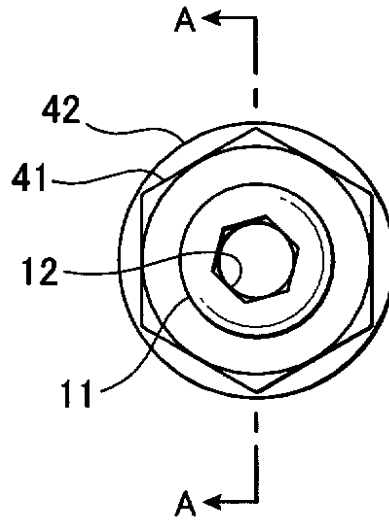
【 図 8 】



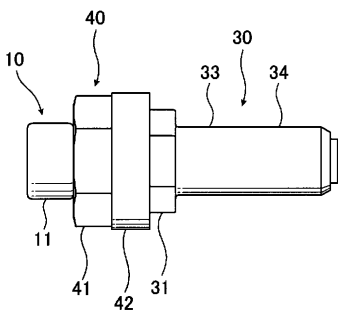
【 図 9 】



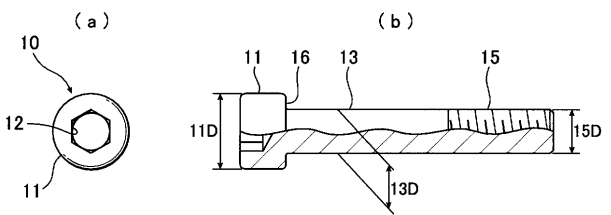
【 図 10 】



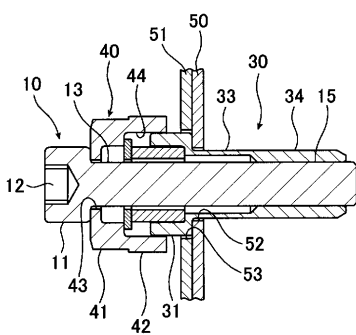
【 図 11 】



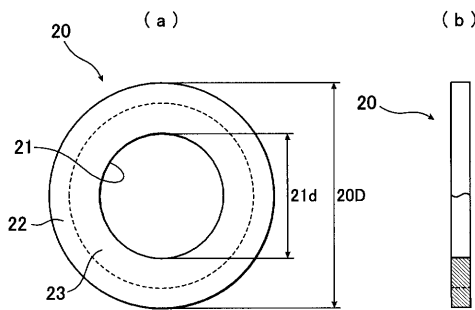
【 図 13 】



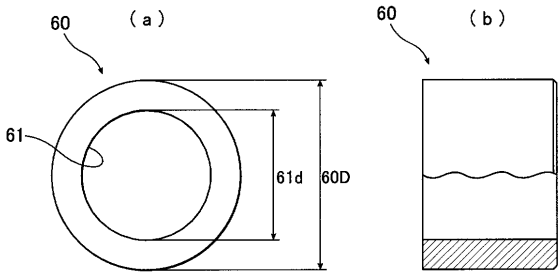
【 図 12 】



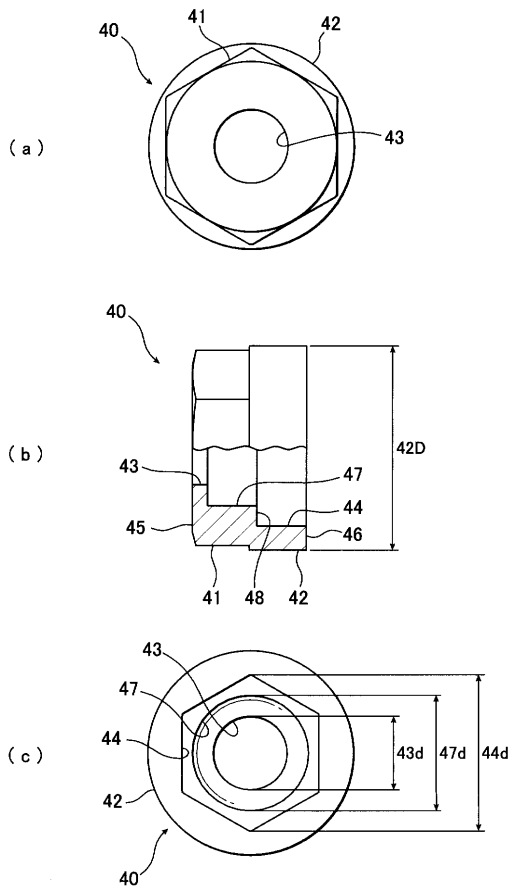
【 図 14 】



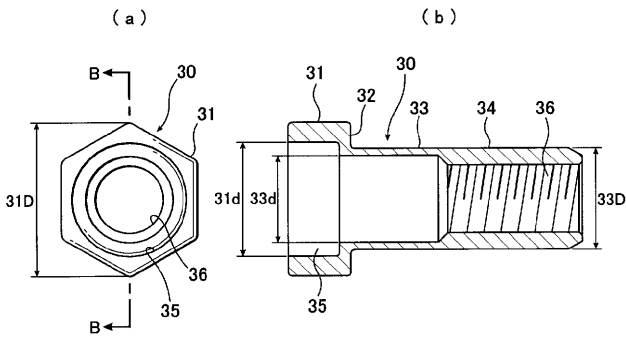
【 図 1 5 】



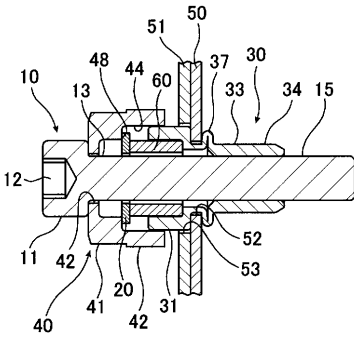
【 図 1 7 】



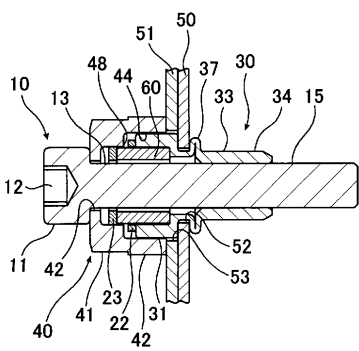
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100103849

弁理士 平野 誠

(72)発明者 迫田 寛司

愛知県豊橋市野依町字細田 ポップリベット・ファスナー株式会社内