

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4468711号  
(P4468711)

(45) 発行日 平成22年5月26日 (2010. 5. 26)

(24) 登録日 平成22年3月5日 (2010. 3. 5)

(51) Int. Cl.

F 1 6 B 19/10 (2006. 01)

F 1

F 1 6 B 19/10

F

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-38610 (P2004-38610)  
 (22) 出願日 平成16年2月16日 (2004. 2. 16)  
 (65) 公開番号 特開2005-226807 (P2005-226807A)  
 (43) 公開日 平成17年8月25日 (2005. 8. 25)  
 審査請求日 平成18年9月5日 (2006. 9. 5)

(73) 特許権者 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 100082005  
 弁理士 熊倉 禎男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100074228  
 弁理士 今城 俊夫  
 (74) 代理人 100086771  
 弁理士 西島 孝喜  
 (72) 発明者 松永 泰昌  
 愛知県豊橋市野依町字細田 (番地なし)  
 ポップリベット・ファスナー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラインドリベット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空の筒状の軸部及び該軸部の一端に形成されたフランジから成る中空のリベット本体と、該リベット本体を貫通し前記フランジからグリップ部分が延び出ている棒状のマンドレルとを包含し、前記マンドレルは、前記リベット本体の軸部の他端に隣接配置されて該軸部の他端部分の外径より大径に形成された頭部を有し、該頭部には、前記軸部他端の端面及び内壁に向けて突出し且つ該軸部の長手方向に延びる刃が形成されており、前記マンドレルを前記グリップ部分で把持して前記フランジから引抜くことによって、前記マンドレル頭部の前記刃が前記軸部の前記他端部分を切開しつつ拡径する構成のブラインドリベットにおいて、

前記リベット本体軸部は、前記マンドレル頭部の刃に隣接する前記他端側の部分においてその外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第1の絞り縮径部を有し、

前記第1絞り縮径部の内側に位置するマンドレル部分の断面は四角形に形成され、前記頭部の刃の各々は、該頭部から前記四角形断面部分の角部分の各々に連続して形成されており、前記第1絞り縮径部の外面側からの前記絞り加工によって前記第1絞り縮径部の内壁の部分が前記四角形断面の角部分の前記刃に密着し更に食い込んで該第1絞り縮径部部分が他の第1絞り縮径部部分より薄肉に形成されている、

ことを特徴とするブラインドリベット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のブラインドリベットにおいて、前記マンドレル頭部は、前記リベット

本体軸部の前記他端に向かう面が斜面として形成され、該斜面には前記刃が周方向に間隔をおいて複数形成されていることを特徴とするブラインドリベット。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のブラインドリベットにおいて、前記マンドレルには前記第 1 絞り縮径部と前記フランジに対応する位置との間に他のマンドレル部分より小さい断面積の破断可能部分が形成されており、前記リベット本体軸部は、前記フランジと前記破断可能部分に対応する位置との間においてその外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第 2 の絞り縮径部を有することを特徴とするブラインドリベット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ブラインドリベットに関し、特に、リベット本体軸部の端部を切開しながら拡径するタイプのブラインドリベットに関し、例えば、被取付部材の取付穴の内壁に前記拡径したリベット本体軸部端部を係合させることによってその被取付部材に固定することができるブラインドリベットに関する。

【背景技術】

【0002】

軸部及びその軸部の一端のフランジから成る中空の金属製リベット本体と、リベット本体を貫通してランジからグリップ部が延び出るリベット本体より長い金属製マンドレルとを包含するブラインドリベットはよく知られ、例えば、複数のパネルを一方の側からだけの作業で連結できる利点がある。ブラインドリベットには幾つかの種類がある。実開昭 60 - 159214 号公報（米国特許第 4,620,825 号に対応：特許文献 1）に開示されたブラインドリベットは、リベット本体軸部より大径のマンドレル頭部が、リベット本体の軸部の他端（フランジと反対側の端部）に隣接配置され、マンドレル頭部には軸部他端の端面及び内壁に向けて突出し且つ軸部の長手方向に延びる刃が形成され、マンドレルのグリップ部分を締結工具で把持してフランジから強く引抜くと、マンドレル頭部の刃が軸部の他端部分を切開しながら軸部端部部分を拡径する。その拡径軸部部分とフランジとの間にパネル等の複数の被取付部材が挟持されて相互に連結される。なお、リベット本体軸部の端部が切開されながら拡径する状態は、端面側から見ると花が開く様子に似ているので、花卉型ブラインドリベットとも呼ばれる。

20

30

【0003】

特開平 2 - 021011 号公報（米国特許第 4,897,003 号に対応する：特許文献 2）には、マンドレル頭部の、リベット本体軸部端面に面する側が円錐形状に形成されるがそこには刃が形成されず、リベット本体軸部の端部にスリットが形成されて、そのスリット部分をマンドレル頭部で押し広げることによって、リベット本体端部が拡径されるブラインドリベットが開示されている。特開平 2 - 026305 号公報（米国特許第 4,909,687 号に対応：特許文献 3）には、特許文献 1 と同様に、マンドレル頭部に長手方向に延びる刃を形成して、隣接するリベット本体の端部をその刃で切開することによってリベット本体端部を拡径するブラインドリベットが開示されている。

【0004】

40

特開平 8 - 061339 号公報（ヨーロッパ特許出願公開第 0691479 号に対応：特許文献 4）には、特許文献 1～3 とは違って、リベット本体軸部の端部を拡径するタイプではなく、軸部の途中の部分を座屈によって拡径する、別のタイプのブラインドリベットが開示されている。特許文献 4 では、マンドレル頭部に隣接する端部側の部分が縮径されて、その部分での座屈が例えば 2 重 3 重に形成されて、高い締結力を得るように構成されている。

【0005】

【特許文献 1】実開昭 60 - 159214 号公報

【特許文献 2】特開平 2 - 021011 号公報

【特許文献 3】特開平 2 - 026305 号公報

50

【特許文献4】特開平8-061339号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1～3に記載のブラインドリベットは、リベット本体軸部の端部が開いて拡径するので、一方が開じたいわゆる袋穴の場合でも、その穴内壁にリベット本体軸部の拡径部分が係合してそこにブラインドリベットを固定することができる。例えば、2つのパネルの一方に取付穴として袋穴が形成され、他のパネルの取付穴は貫通穴として形成されている場合、一方のパネルの袋穴に他のパネルの貫通穴を位置合わせして、締結工具でマンドレルのグリップ部分を把持し、ブラインドリベットのマンドレル頭部を先頭にして貫通穴側から袋穴に挿入しフランジを他のパネルに接面させ、その状態で、マンドレルをその破断可能部分で破断する程に強い力でフランジから引抜く。この強力な引き抜き力によってマンドレル頭部は、リベット本体軸部の端部を袋穴の中で拡径してその穴内壁に強く係合させ、その軸部端部を一方のパネルの内壁に固定する。他方、フランジは他のパネルに接面しているので、一方のパネルと他方のパネルとは相互に連結される。これらのブラインドリベットは、上記のように袋穴でも締結できるので便利である。また、その袋穴を形成している被取付部材が軟質材であっても、穴内壁への締結ができるので、その軟質材への締結時の変形を防止できる。

【0007】

しかし、特許文献1～3に記載のブラインドリベットにおいては、リベット本体軸部の端部の拡径方向への開きが安定しないという不具合があった。これは、特許文献1及び3のブラインドリベットでは、複数の刃がリベット本体軸部端部の切開の際に、その刃への切り力が安定して均一にならないためと考えられる。また、特許文献2のブラインドリベットでもスリットへ加わる力が安定して一様にならないためと考えられる。従って、拡径方向への開きが安定することが望まれている。そして、特許文献1～3に記載のブラインドリベットにおいては、マンドレル頭部が必要以上にリベット本体軸部端部の中に引込まれてしまうことがあった。このようなマンドレル頭部の深い引込みは、一旦リベット本体軸部先端の開いた部分を、再び半径方向内方に閉じるように作用するので、軸部端部が穴内壁との係合から外れてしまい、好ましくない。そこで、マンドレル頭部が必要以上に引込まれないようにすることが望まれている。なお、特許文献4のブラインドリベットは、リベット本体軸部の先端を開くタイプのブラインドリベットではないので袋穴内壁に係合するのには適していないし、その問題点を解決するものではない。実際、特許文献4では、2つのパネルの取付穴は両方とも貫通穴であり、袋穴に係合することについては何も示していない。

【0008】

本発明の第1の目的は、袋穴に締結できるブラインドリベットの締結時のリベット本体軸部先端の開きを一様に安定させて締結力を向上させることにある。また、本発明の第2の目的は、前記ブラインドリベットにおいて、マンドレル頭部が必要以上にリベット本体軸部に引込まれないようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記第1の目的を達成するため、本発明のブラインドリベットは、中空の筒状の軸部及び該軸部の一端に形成されたフランジから成る中空のリベット本体と、リベット本体を貫通しフランジからグリップ部分が延び出ている棒状のマンドレルとを包含し、マンドレルは、リベット本体の軸部の他端に隣接配置されて該軸部の他端部分の外径より大径に形成された頭部を有し、該頭部には、軸部他端の端面及び内壁に向けて突出し且つ該軸部の長手方向に延びる刃が形成されており、マンドレルをグリップ部分で把持してフランジから引抜くことによって、マンドレル頭部の刃が軸部の他端部分を切開しつつ拡径する構成のブラインドリベットであって、リベット本体軸部は、マンドレル頭部の刃に隣接する他端側の部分においてその外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第1の絞り縮径部

を有し、第 1 絞り縮径部の内側に位置するマンドレル部分の断面は四角形に形成され、頭部の刃の各々は、該頭部から四角形断面部分の角部分の各々に連続して形成されており、第 1 絞り縮径部の外面側からの前記絞り加工によって第 1 絞り縮径部の内壁の部分が四角形断面の角部分の刃に密着し更に食い込んで該第 1 絞り縮径部部分が他の第 1 絞り縮径部部分より薄肉に形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上記のように、本発明のブラインドリベットは、リベット本体軸部が、マンドレル頭部の刃に隣接する他端側の部分においてその外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第 1 の絞り縮径部を有するので、リベット本体軸部の内壁がマンドレルの外面に密着しマンドレル頭部の刃がリベット本体軸部の端部に安定して確実に食い込み、リベット本体軸部端部の切開を確実に行う。通常、刃は頭部の周方向に間隔をおいて複数形成されるが、その場合にも、各刃はそれぞれがリベット本体軸部の端面の所定の位置に安定して且つ確実に食い込むので、リベット本体軸部端部の切開が安定して且つ確実に行われる。これによって、袋穴に締結できるブラインドリベットの締結時のリベット本体軸部先端の開きを一様に安定させて強い締結力が常に得られる。特に、リベット本体軸部の第 1 絞り縮径部は四角形断面のマンドレル部分の角部分の刃に食い込んで薄肉に形成されるので、その角部分に連続する刃はリベット本体軸部の端面に確実に位置決めされ、切開が安定して行え、袋穴に締結できるブラインドリベットの締結時のリベット本体軸部先端の開きを一様に安定させて強い締結力が常に得られる。

【 0 0 1 1 】

上記ブラインドリベットにおいて、マンドレル頭部は、リベット本体軸部の他端に向かう面が斜面として形成され、該斜面には刃が周方向に間隔をおいて複数形成されるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、上記ブラインドリベットにおいて、マンドレルには第 1 絞り縮径部とフランジに対応する位置との間に他のマンドレル部分より小さい断面積の破断可能部分が形成され、リベット本体軸部は、フランジと破断可能部分に対応する位置との間においてその外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第 2 の絞り縮径部を有するのが好ましい。これによって、マンドレルを引き抜くとき、小さい断面積の破断可能部分の後方側の大きい断面積のマンドレル部分が第 2 絞り縮径部の入口に係合してマンドレルの引抜きに抵抗するので、その引抜き力を増大せねばならず、引抜き力の増大によって破断可能部分の破断が早くなり、マンドレル頭部を必要以上にリベット本体軸部の中に引込むのを防止する。従って、リベット本体軸部先端の開いた部分はそのまま維持され、穴内壁への係合が外れてしまう惧れがなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の 1 実施形態について、図面を参照しながら説明する。本発明の実施形態に係るブラインドリベット 1 を図 1 に示す。図 2 ~ 図 4 は、それぞれ、図 1 のブラインドリベット 1 の線 II、III、IV に沿った断面図を示す。図 5 は、ブラインドリベット 1 からリベット本体 2 を除いて、マンドレル 3 の主要部を単独で示す。図 1 ~ 図 5 において、ブラインドリベット 1 は、中空の筒状の金属製リベット本体 2 と、リベット本体 2 の中空穴を貫通する、リベット本体 2 より長い金属製マンドレル 3 とから構成される。例えば、マンドレル 3 は硬鋼線で作られ、リベット本体 2 はマンドレルより軟質の材料（例えばアルミニウム合金）で作られる。

【 0 0 1 4 】

リベット本体 2 は、軸部 5 と軸部 5 の一端の大径のフランジ 6 から成り、全体が中空に形成されてマンドレル 3 を収容するように形成されており、フランジ 6 の反対側のリベット本体軸部の端部 7 は、開口している。図示のリベット本体 2 において、フランジ 6 は円形に形成され、軸部 5 は円筒の筒状体に形成されている。マンドレル 3 は、図 1 に図示のように、リベット本体軸部 5 より相当に長い軸部 9 と、リベット本体軸部 5 の端部 7 より

大径の頭部 10 とから形成されている。マンドレル軸部 9 の長さは、リベット本体フランジ 6 から突出して、その突出部分が締結工具（図示せず）の先端の把持部材に把持できるグリップ部として形成される。また先端は、締結工具の先端へ挿入し易いように先細に形成されている。

#### 【0015】

マンドレル軸部 9 には、リベット本体軸部 5 に収容される部分において、他の軸部部分より小径の破断可能部分 11 が形成されている。破断可能部分 11 は、締結工具でマンドレル 3 を引抜くとき、一定の引抜き力を越えると破断する部分である。破断前の引抜き力は、頭部 10 からリベット本体軸部 5 に加わり、軸部 5 を変形させる力となる。従って、破断可能部分 11 の破断抵抗力は、リベット本体軸部 5 を変形する力によって定めることができる。破断後の締結工具で把持しているマンドレル部分は締結工具の回収ボックスに回収できる。破断可能部分 11 の位置は任意であるが、実施形態に示す位置に形成されると、マンドレル 3 の殆どの部分が回収できるので、回収率が高く維持できる。

#### 【0016】

マンドレル 3 について、図 2 ～ 図 5 を加えて更に説明する。マンドレル 3 は、フランジ 6 から延び出た部分から破断可能部分 11 の手前までは、円形断面の棒状体として形成されている（図 4 及び図 5 参照）が、破断可能部分 11 から頭部 10 まで軸部部分は四角形断面を持つ棒状体に形成されている。図 5 に示すように、頭部 10 に隣接する部分と破断可能部分 11 との間の軸部部分 13 は、破断可能部分 11 よりやや大きい四角形断面を有するように形成されている。頭部 10 は、リベット本体軸部 5 の端部 7 に向かう面が斜面として形成され、頭部 10 には、リベット本体軸部 5 の端部 7 の端面及び軸部 5 の内壁に向けて突出し且つ軸部 5 の長手方向に延びる刃（切刃：cutting edge）14 が形成されている。一般に、刃 14 は、頭部 10 の斜面に周方向に間隔をおいて複数形成される。図示の実施形態では、90 度の間隔をおいて 4 つ形成され、各刃 14 は、マンドレル軸部 9 の四角形断面部分 13 の角部分の各々に連続するように形成されている。刃の数は任意であるが、マンドレル軸部 9 の多角形断面の角部分に連続して形成されるのが好ましい。刃 14 は、締結工具等によってマンドレル 3 がリベット本体 2 から引抜かれるとき、リベット本体軸部 5 の端部 7 の端面及び内壁に、マンドレルの引き抜き力に応じた強い力で切り込んでいき、リベット本体軸部 5 の端部 7 の部分を切開する。図示のように、4 つの刃 14 がある場合、リベット本体軸部 5 の端部 7 は 4 つに切開されて軸部 5 を拡張するように変形する。

#### 【0017】

図 1 に最もよく示すように、リベット本体軸部 5 は、マンドレル頭部 10 の刃 14 に隣接する端部 7 の部分において外面側からの絞りによって他の部分より縮径した第 1 の絞り縮径部 15 を有する。第 1 絞り縮径部 15 は、外面側からの絞り加工によって形成されているので、図 3 に図示のように、内壁部分の一部が四角形断面のマンドレル軸部部分 13 の角の部分に密着し更に食い込んでいる。これによって、リベット本体軸部 5 は、マンドレル軸部 9 に対して回転しないように固定できる。また、各刃 14 は、四角形断面の角部分に連続しているので、リベット本体軸部 5 の端部 7 の端面に確実に位置決めされ、各刃 14 による切開が安定して行える。上記のように、リベット本体軸部 5 が、マンドレル頭部 10 の刃 14 に隣接する端部 7 の部分に第 1 絞り縮径部 15 を有するので、そのリベット本体軸部 5（の第 1 絞り縮径部 15）の内壁がマンドレル 3 の軸部部分 13 の外面に部分的に（円形断面の場合には全周において）密着し、マンドレル頭部 10 の刃 14 がリベット本体軸部 5 の端部 7 に安定して確実に食い込み、リベット本体軸部端部 7 の切開を確実に行う。これによって、袋穴に締結できるブラインドリベットの締結時のリベット本体軸部先端の開きを一様に安定させて強い締結力が常に得られる。

#### 【0018】

また、リベット本体軸部 5 は、フランジ 6 と破断可能部分 11 に対応する位置との間の部分においてその外面側からの絞りによって他の軸部部分より縮径した第 2 の絞り縮径部 17 を有する。図 4 に図示のように、リベット本体軸部 5（の第 2 絞り縮径部 17）の内

壁がマンドレル3の軸部部分9に全周において密着するように縮径する。これによって、マンドレル3を引き抜くとき、破断可能部分11が第2絞り縮径部17に入り込むように移動し、更に破断可能部分より大きい断面積の部分13が第2絞り縮径部18に入り込むとするが、断面積が大きいために入り込めないで、マンドレル3の引抜きに抵抗する。そのため、マンドレル3を引抜くための力を増大せねばならず、引抜き力が増大する結果、マンドレルを破断する力に早く到達するので、マンドレル頭部10を必要以上にリベット本体軸部5の中に引込むのを防止する。従って、リベット本体軸部先端の開いた部分はそのまま維持され、穴内壁への係合が外れてしまう惧れがなくなる。

#### 【0019】

図6は、ブラインドリベット1を用いて、2つの被取付部材18及び19を連結した状態を示している。第1被取付部材18には貫通した取付穴21が形成され、第2被取付部材19には、一方の端部(上端)が閉じた袋穴22が取付穴として形成されている。第2被取付部材19は、金属パネル等の硬質材料のものでよいが、プラスチック等の軟質材料のものであってもよい。2つの被取付部材18及び19は取付穴21と袋穴22とが揃うように位置合わせされる。締結工具にはマンドレル3のグリップ部分を把持させ、ブラインドリベット1のマンドレル頭部10を先頭にして貫通穴である取付穴21から袋穴22に挿入しフランジ6を第1被取付部材18に接面させるほどにブラインドリベット1を取付穴21及び袋穴22に挿入する。その状態で、マンドレル3をその破断可能部分11で破断する程に強い力でフランジ3から引抜く。この強力な引き抜き力によってマンドレル頭部10は、刃14がリベット本体軸部5の端部7を袋穴22の中で切開して半径方向外方に4つに分けて拡径させ、その拡径部分を袋穴22の内壁に強く係合させる。この係合によってリベット本体軸部5は第2被取付部材19の袋穴22の内壁に固定される。他方、フランジ6は第1被取付部材18に接面しているので、第1被取付部材18と第2被取付部材19は相互に連結される。これらのブラインドリベットは、上記のように袋穴でも締結できるので便利である。また、その袋穴を形成している被取付部材が軟質材であっても、穴内壁への締結ができるので、その軟質材への締結時の変形を防止できる。

#### 【0020】

図7は、上記のブラインドリベット1の締結において、第2絞り縮径部17の作用を説明する図である。第2絞り縮径部が無い従来のブラインドリベットは、マンドレルが引抜かれると、マンドレル頭部がそのままリベット本体軸部の中を破断せずに引込まれる惧れがある。特に、第1被取付部材18に連結される第2被取付部材19Aが軟質材の場合にその惧れがある。マンドレル頭部の深い引込みは、一旦リベット本体軸部先端の開いた部分を、再び半径方向内方に閉じるように作用するので、穴内壁との係合から外れてしまい、好ましくない。これに対して、図7に示す、本発明に係るブラインドリベット1の場合には、リベット本体軸部5の第2絞り縮径部17がフランジ6とマンドレル3の破断可能部分11に対応する位置との間に軸部部分の全周において縮径するように形成されている。マンドレル3を引き抜くと、破断可能部分11及び断面積の大きいマンドレル軸部部分13が順に第2絞り縮径部17に入り込むように移動するが、断面積の大きな軸部部分13は第2絞り縮径部分17の入口部分に係合して第2絞り縮径部分へ入り込むのを阻止しようとする。そのため、マンドレル3を引抜くための力を増大せねばならない。引抜き力を増大する結果、引抜き力がマンドレルを破断する力に早く到達するので、マンドレル頭部10を必要以上にリベット本体軸部5の中に引込むのを防止する。従って、リベット本体軸部先端の開いた部分はそのまま維持され、穴内壁への係合が外れてしまう惧れがなくなる。図8のグラフにおいて、曲線(A)は従来のブラインドリベットの締結時のマンドレルのストローク対荷重のグラフを示し、曲線(B)は本発明に係るブラインドリベット1のマンドレル3のストローク対荷重のグラフを示している。曲線(A)では、マンドレルには破断力に達しない力で破断されずに引きずり出されることが示されている。曲線(B)では、マンドレル3には断面積の大きいマンドレル軸部部分13が第2絞り縮径部17に係合するのに伴う引抜き抵抗力が加わるので、マンドレル3は、ストロークが $x_1$ で最大負荷が $y_1$ のところ(P)で適正に破断していることが示されている。これによれば、第2

10

20

30

40

50

被取付部材 19A が、軟質材であっても、中空材であっても、マンドレル頭部の潜り込みを防止できる。

#### 【0021】

本発明のブラインドリベット 1 を用いて締結した第 1 被取付部材 18A 及び第 2 被取付部材 19A の引っ張り（引抜き）強度試験を行った。その試験は、図 9 に示すように、引っ張り試験機で矢印 33 及び 34 の引抜き荷重を加えて、締結部分が破断するまでの最大荷重を測定した。使用した第 1 被取付部材 18A は、アルミニウム（A5052）パネルであり、第 2 被取付部材 19A は、アルミニウムと合成樹脂との複合パネルである。第 1 被取付部材 18A は、厚さ（t）が 3.0 mm のものと 4.0 mm のものとの 2 つについて試験を行った。また、取付穴の直径は 4.4 mm である。第 2 被取付部材 19A は、厚さ（t）が、4.0 mm であり、袋穴の直径は 4.4 mm で深さは 3.0 mm である。図 10 は、3 回行った引っ張り試験の、引抜き荷重の結果データを示す表であり、図 11 はその結果データをグラフにして示す。この結果から、第 1 被取付部材 18A は、薄いもの（厚さ t = 3.0 mm）のほうが、厚いもの（厚さ t = 4.0 mm）より、高い引抜き抵抗を示している。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0022】

【図 1】本発明の 1 実施形態に係るブラインドリベットの半断面正面図である。

【図 2】図 1 のブラインドリベットの II - II 線断面図である。

【図 3】図 1 のブラインドリベットの III - III 線断面図である。

【図 4】図 1 のブラインドリベットの IV - IV 線断面図である。

【図 5】図 1 のブラインドリベットのマンドレルの主要部の斜視図である。

【図 6】図 1 のブラインドリベットを 2 つの被取付部材を連結するように締結した半断面正面図である。

【図 7】本発明に係る、第 2 絞り縮径部を有するブラインドリベットの締結作用を示す断面図である。

【図 8】従来のブラインドリベットの締結時のマンドレルのストローク対引抜き荷重の曲線（A）と、本発明に係るブラインドリベットの締結時のマンドレルのストローク対引抜き荷重の曲線（B）を示すグラフである。

【図 9】本発明に係るブラインドリベットによって連結した 2 つの被取付部材の引っ張り試験を示す図である。

【図 10】図 9 の試験結果データの表である。

【図 11】図 10 の試験結果データを示すグラフである。

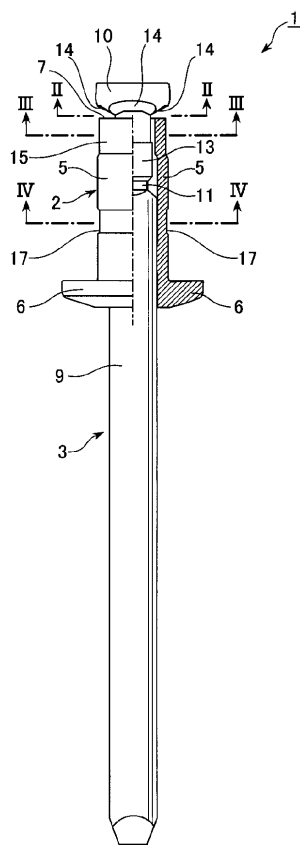
#### 【符号の説明】

#### 【0023】

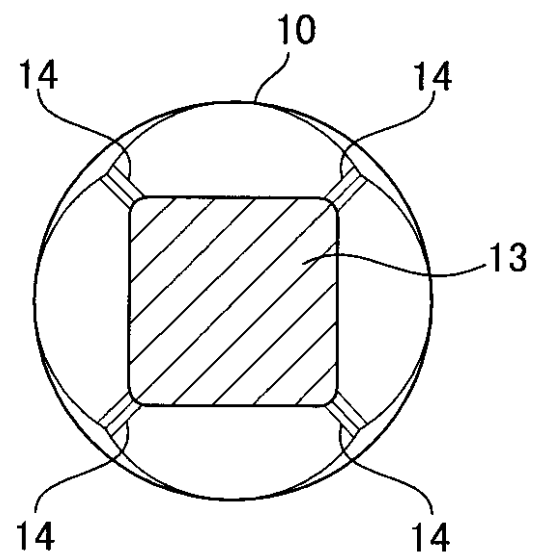
- 1   ブラインドリベット
- 2   リベット本体
- 3   マンドレル
- 5   リベット本体軸部
- 6   フランジ
- 7   リベット本体軸部の端部
- 9   マンドレル軸部
- 10   マンドレル頭部
- 11   破断可能部分
- 13   四角形断面部分
- 14   刃
- 15   第 1 絞り縮径部
- 17   第 2 絞り縮径部
- 18、18A   第 1 被取付部材
- 19、19A   第 2 被取付部材

- 2 1 第 1 被取付部材の取付穴
- 2 2 第 2 被取付部材の袋穴
- 2 5 従来のブラインドリベット
- 2 6 マンドレル
- 2 9 マンドレル頭部
- 3 0 リベット本体軸部

【図 1】

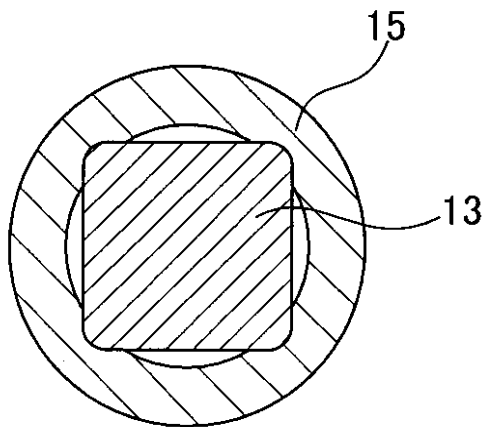


【図 2】

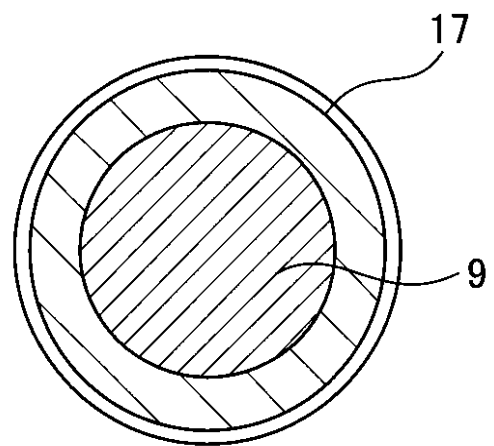




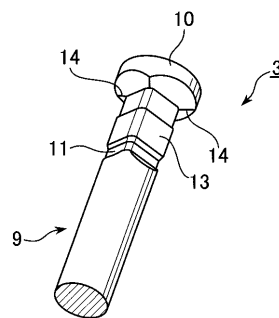
【図 3】



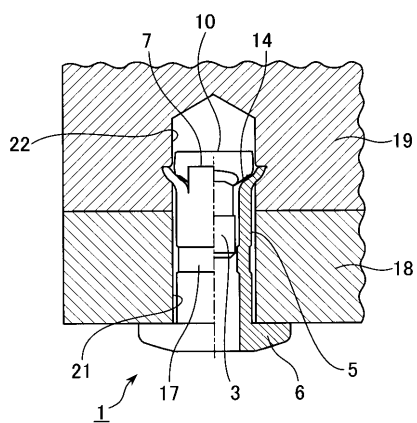
【図 4】



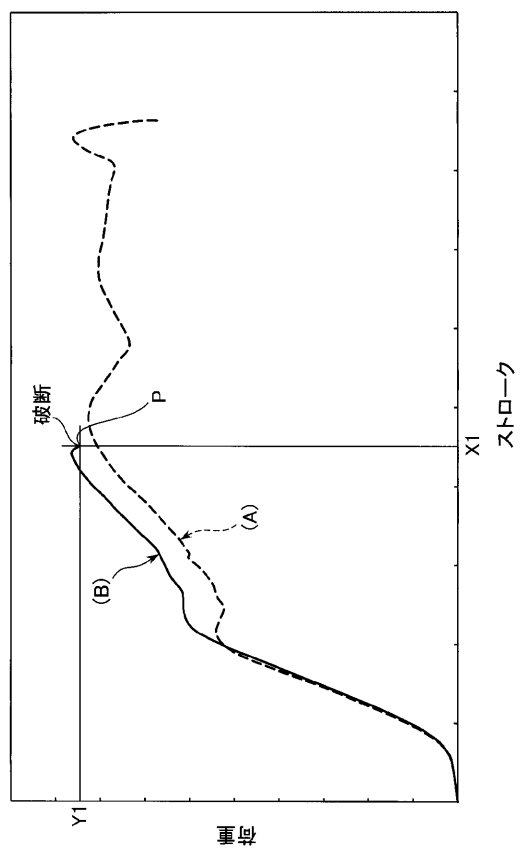
【図 5】



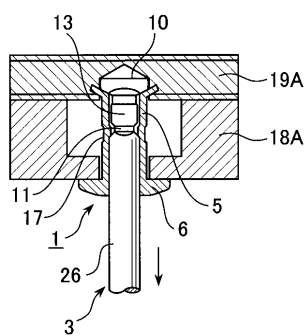
【図 6】



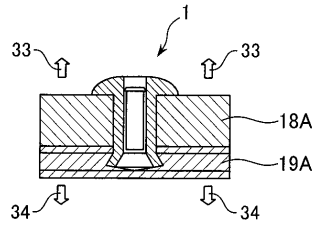
【図 8】



【図 7】



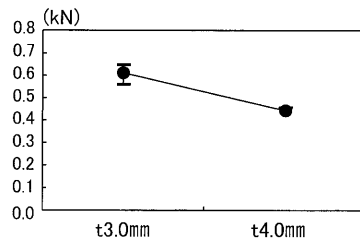
【図 9】



【図 10】

|     | (kN)   |        |
|-----|--------|--------|
|     | t3.0mm | t4.0mm |
| 1   | 0.65   | 0.43   |
| 2   | 0.63   | 0.45   |
| 3   | 0.56   | 0.46   |
| 平均  | 0.613  | 0.447  |
| max | 0.65   | 0.46   |
| min | 0.56   | 0.43   |

【図 11】



---

フロントページの続き

審査官 藤村 泰智

(56)参考文献 特開2000-346023(JP,A)

特開平08-061339(JP,A)

実開昭60-159214(JP,U)

特開昭61-171910(JP,A)

実開昭51-101469(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 19/08 ~ 19/10