(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3816124号
(P3816124)
(45)発行日　平成18年8月30日(2006.8.30)　(24)登録日　平成18年6月16日(2006.6.16)

(51)Int.Cl.　F I
F16B 19/10 (2006.01)　F16B 19/10 F

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-86912
(22)出願日　平成7年4月12日(1995.4.12)
(65)公開番号　特開平7-293531
(43)公開日　平成7年11月7日(1995.11.7)
審査請求日　平成14年4月9日(2002.4.9)
(31)優先権主張番号　9407415.0
(32)優先日　平成6年4月14日(1994.4.14)
(33)優先権主張国　英国(GB)

(73)特許権者　391034961
テクストロン・ファスニング・システムズ・リミテッド
Ｔｅｘｔｒｏｎ Ｆａｓｔｅｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍｓ Ｌｉｍｉｔｅｄ
イギリス国、ハートフォードシャー、ウェルウィン・ガーデン・シティ、マンデルス（番地なし）
(74)代理人　100057874
弁理士　曾我　道照
(74)代理人　100068113
弁理士　小林　慶男
(74)代理人　100071629
弁理士　池谷　豊

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】

ほぼ円筒状の柄部(12)と、柄部(12)の一端の径方向に拡大された予め形成されたシェル頭部(13)と、シェル頭部(13)と柄部(12)とを貫通して軸方向に延びる孔(14)とを有する管状シェル(11)、

シェル(11)の孔(14)を通って延び、シェル(11)の頭部端から突出したステム尾部(16)と、シェルの孔(14)内に配置されたプラグ部(17)と、シェルの柄部(12)の尾端面(21)に当接する径方向に拡大された頭部(19)とを有する細長いステム(15)から成り、

シェルの柄部(12)は縮小された外径の２つの部分(25、29)を有しており、これら２つの部分(25、29)は、縮小された直径の各部分(25、29)の直径よりも大きな外径を有する中間部分(26、27、28)によって互いに隔てられ、縮小された直径の部分(25、29)の１つはシェル(11)の尾端部に、或いは尾端部に隣接しているブラインドリベットにおいて、

中間部分(26、27、28)は２つの変化部分(26、28)を有し、各部分(26、28)は、柄部(12)の外径が縮小された直径の部分(25、29)の各々の直径から中間部分の最大直径に次第に増大するようなシェル(11)の長手方向の形状を有しており、各変化部分(26、28)の順次増大する直径の平均値は、シェルの孔(14)の軸心に対して２°から１２°までの角度をシェル(11)の長手方向に形成する直線的外部形状を有する変化部分の直径に対応していることを特徴とするブラインドリベット。

【請求項２】

少なくとも１つの変化部分(26、28)が縮小された外径の各隣接部分(25、29)に円滑に統

合することを特徴とする請求項１記載のブラインドリベット。
【請求項３】
２つの変化部分(26、28)が間隔部分(27)によって隔てられていることを特徴とする請求項１または２いずれか記載のブラインドリベット。
【請求項４】
間隔部分（27)が実質的に円筒状であることを特徴とする請求項３記載のブラインドリベット。
【請求項５】
間隔部分(27)が２つの変化部分(26、28)の最大直径に等しい直径であることを特徴とする請求項４記載のブラインドリベット。
【請求項６】
角度が４°～１０°であることを特徴とする請求項１乃至５いずれか１項記載のブラインドリベット。
【請求項７】
２つの縮小された直径の部分(26、29)の間のシェル(11)の外部長手方向形状が対称であることを特徴とする請求項１乃至６いずれか１項記載のブラインドリベット。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
この発明はブラインドリベット、特に、専らではないが、破断ステム型の自己閉塞するブラインドリベットに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
自己閉塞するブラインドリベットは周知であり、一端に径方向に拡大された頭部を有する細長い大体円筒状のステム、および柄部と被加工片の１つの面に係合する柄部の一端の径方向に拡大されたシェル頭部とを有する管状シェルから一般に構成され、ステムはシェルの軸方向の孔を通って延びていてシェルの頭部端から突出し、ステムの頭部はシェル頭部から遠い方の柄部の他端（“尾端部”）または他端に隣接した柄部の端面に当接している。突出するステムを引張ってリベットを取付けるためにシェルの頭部を支持することで、柄部の径方向外方に突出する環状膨出部または屈曲部を形成するようにシェル頭部とステムの頭部の間の柄部の一部を軸方向に座屈させて“ブラインド頭部”を構成することが出来る。ブラインド頭部は被加工片の反対側の“ブラインド”面と当接するよう押圧することが出来、従って、被加工片部材がシェル頭部と、ステムの引張によって形成されるブラインド頭部との間に一緒にしっかりと締着できる。
【０００３】
一般に、必ずしでもないが、ステムには破断する様に成る破断頸部が設けられていて、リベットの取付が完了した時にステム頭部を含めてステムの一部が残ってシェルの孔を閉塞すると共に、ステム尾部として知られるステムの別の部分が取付けられたリベットから除去されて廃棄される。
【０００４】
ブラインドリベットが適切と成るためには、多数の条件を一般に満たさなければならず、１つの目的を達成するように１つの特長の導入が別の目的の達成を排除するので、課せられた全ての条件と出会うリベットを設計することは常に簡単では無く一様に出来ない。
【０００５】
ブラインドリベットが強力で強固な締着を行わなければならないこと、与えられた寸法の同一のリベットが、合計厚さが相当に幅広い範囲の被加工片をしっかりと締着できなければならないこと、すなわち幅広い“握持範囲”を有しなければならないこと等が一般的に必要とされる。
【０００６】
ブラインド頭部が被加工片の表面の実際の部分と係合するよう出来なければならないこと

が一般的に要求される。

【０００７】

更に、自己閉塞するブラインドリベットの場合には、所要しない破片の屑を形成するよう分離されてはならないために、設置されたリベットのシェル内にステムのプラグ部がしっかりと固着されることが大いに所要される。

【０００８】

リベットの設計には形状の詳細と、使用される材料の物理的特性との両方の考慮が含まれる。多くの設計は、リベットの設置の際の材料の作用に影響するためにシェルの長さに沿ってシェルの柄部の外径の変更を用いたり、或る場合には、これは、外径の部分的縮小を行うために、例えば径方向内方に移動する型（ダイス）の使用によってステム上にシェルを収縮することによって達成される。

【０００９】

外径の縮小を行うためにシェルの柄部を収縮する代わりに、良く理解されている様に、圧延と収縮の効果がこの発明の目的のために互いに実質的に同一であるので、柄部を圧延できる。こゝに使用される用語“収縮する”または“収縮される”は、文脈が別のことを求めなければ圧延することゝと圧延されることに等しいことが従って理解されるべきである。

【００１０】

外径の収縮に加えて、収縮（または圧延）作用は収縮された部分の材料の加工硬化を行うと共に、柄部とステムとを緊密な係合に押圧するように使用できるので、部材が不注意に分離される恐れなく、リベットが使用のために容易に取り扱い出来て存続できる。

【００１１】

達成するよう所要される特別な効果に基づいて、シェルの柄部の異なった部分に収縮が種々作用される。従って、単一の収縮部分または互いに間隔を置いた２つ以上の収縮部分とすることが出来る。

【００１２】

柄部の形成される壁厚さが単一または複数個の収縮部分で過度に縮小されず、外径を硬化および縮小する両効果が、リベットが設置される時の軸方向の負荷の下で収縮部分の座屈に対する抵抗を高めるので、膨出部または屈曲部を形成するよう柄部の座屈が柄部の収縮されない部分に起こるように成る。

【００１３】

英国特許第１,０２９,６５４号明細書は、シェルの予め形成された頭部と尾端部の間の隔たった中間の位置でシェル柄部が収縮されるブラインドリベットを記載している。ドイツ特許第２,６２５,０２３号明細書は２つの実施例を記載しており、第１の実施例は互いに間隔を置いた２つの収縮部分を有し、１つの収縮部分は柄部の尾端部に隣接し、他の別の収縮部分はシェル頭部と最初に述べた収縮部分との両方から隔たっており、第２の実施例では柄部の尾端部に単一の収縮部分を有している。

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】

上述した周知の各リベットにおいて、シェル柄部の収縮部分と収縮されない部分との間の変化は全く急激で、シェルの軸心に対して約４５°の角度で柄部の外面が傾斜した部分を成している。

【００１５】

この様な周知のリベットは、強力ではあるが、例えばアルミニウムに較べて延性が比較的乏しい低炭素鋼の様な材料でシェルが造られる時に特に欠点が見られる。

【００１６】

従って、英国特許第１,０２９,６５４号明細書の第７、１０、１２図に図示されるリベットの使用において、ステム頭部はブラインド頭部を形成するシェルの収縮されない尾端部内に一部入り、ブラインド頭部と予め形成された頭部の間に被加工片が握持されるよう薄過ぎると、収縮されない尾端部の残りの部分は被加工片の後面と係合するようにコンサー

ティーナ状態に潰される。

【００１７】

ドイツ特許第２,６２５,０２３号明細書記載のリベットにおいては、シェル柄部の尾端部の収縮に基づいて、尾端部が硬化されて、従って、ステム頭部による変形に対して一層抵抗する。結果的に、ステム頭部は柄部の尾端部に入らず、尾端部は膨出部に変形されない。代わりに、収縮された尾端部によって尾端部から間隔を置いた収縮されない部分は厚い被加工片と係合するよう単一の膨出部か、或は被加工片がもし薄すければ被加工片と係合し損なう第１の膨出部と、被加工片と係合する第２の明確ではない膨出部とに変形される。

【００１８】

周知のリベットにおいて見られる特別な欠点は、収縮された部分と収縮されない部分の間の急激な変化に基づいて、リベットの設置の時の変化部分で発展する屈曲部における割れを大きくする傾向がシェルの材料に有り、周知のリベットが一層制限された握持部分を有することである。

【００１９】

これに関連して、被加工片と係合するよう成る１つ以上の球状部を形成するよう球状と成る収縮されない部分であるので、被加工片の後面を越えて突出するよう出来る収縮されない部分の長さによって握持部分が大いに影響されることが注意される。

【００２０】

併し、収縮されない部分が長いと安定性が低下するのが見られるために、長い収縮されない部分をシェルに形成することによってだけリベットの握持部分を拡張するよう常に出来なく、１つまたは複数個の球状部の数と位置および形が予期できないことが考えられる。従って、２つ以上の不完全な発展した球状部が形成されたり、或は被加工片を適切に固着するよう球状部を不適切にする状態に球状部が成る。

【００２１】

本発明者は、割れる可能性が少なく、所要の幅広い握持範囲に亙って使用できて、不安定に成ること無く被加工片の固着締着を形成するよう出来るリベットを製造する手段を見い出した。

【００２２】

特に、本発明者は、収縮部分の直径よりも大きな直径を有する中間部分によって隔てられていて縮小された部分の直径から中間部分の最大直径にまで直径が次第に増大された、直径が縮小されて硬度が増大された２つの収縮部分を設けることによって一般的でない大きな握持部分において十分に作用するようリベットを造るのが出来ることを見い出した。

【００２３】

好適には、縮小された外径部分は、収縮部分を加工硬化するよう円筒状柄部を収縮することによって形成できる。

【００２４】

【課題を解決するための手段】

この発明に依れば、ほゞ円筒状の柄部と、柄部の一端の径方向に拡大された予め形成シェル頭部と、シェル頭部と柄部とを貫通して軸方向に延びる孔とを有する管状シェル、並びにシェルの孔を通って延びてシェルの頭部端から突出したステム尾部と、シェルの孔内に配置されたプラグ部と、シェルの柄部の尾端面に当接する径方向に拡大された頭部とを有する細長いステムから成り、シェルの柄部が縮小された外径の２つの部分を有しており、これら２つの部分が、縮小された直径の各部分の直径よりも大きな外径を有する中間部分によって互いに隔てられており、縮小された直径の部分の１つがシェルの尾端部に、或いは尾端部に隣接しており、中間部分が２つの変化部分を有していて、各部分が、柄部の外径が縮小された直径の部分の各々の直径から中間部分の最大直径に次第に増大するようなシェルの長手方向の形状を有しており、各変化部分の順次増大する直径の平均値が、シェルの孔の軸心に対して２°から１２°までの角度をシェルの長手方向に形成する直線的外部形状を有する変化部分の直径に対応しているブラインドリベットが提供される。

【００２５】
この発明の実施例が例により添付図面を参照して以下に詳細に説明されよう。
【００２６】
【実施例】
図面の図１を参照するに、ブラインドリベット１０は、ほゞ円筒状の細長い柄部１２と、柄部１２の一端の放射方向に拡大された予め形成されたシェル頭部１３とを有する管状のシェル１１から成っている。柄部１２の他端は“尾端部”として知られている。孔１４はシェル１１の柄部１２とシェル頭部１３とを貫通して軸方向に延びている。また、ブラインドリベット１０は、孔１４を貫通して延びる細長いステム１５を有している。ステム１５は、大部分の長さが孔１４の頭部端側から突出しているステム尾部１６（図示の簡便化のために一部破断して示す）と、破断頚部１８によりステム尾部１６に接合されたプラグ部１７と、シェル１１の尾端部を越えて径方向に拡大されたステム頭部１９とを有している。
【００２７】
ステム頭部１９は、この実施例では平らに成っているが切欠いたり或いは僅かに湾曲させるよう出来、且つシェル１１の尾端部で環状端面２１と接触している環状下面２０を有している。環状端面２１はほゞ平らでシェル１１の軸心と直角に成っている。プラグ部１７は、ステム頭部１９に隣接し且つ縮小された断面部分のほゞ楕円形断面のサドル部として知られている部分２２を有している。図１にはサドル部２２の小直径部分が図示されており、大直径部分は小直径部分と直角で一端が符号２３で示されている。
【００２８】
図１から、シェル１１の柄部１２の長手方向の外面が、シェル頭部１３から環状端面２１に向かう方向に、ブラインドリベット１０の公称的直径を表す全直径の円筒状部分２４と、縮小された直径の第１の部分２５と、第１の変化部分２６と、全直径の間隔部分２７と、第２の変化部分２８と、縮小された直径の第２の部分２９とから連続して成る形状を有するように形造られていることが理解されよう。２つの変化部分２６、２８とその間の間隔部分２７は、縮小された直径の２つの部分２５、２９の間に中間部分を構成しており、柄部１２の直径は縮小された直径の部分から変化部分を介して公称直径に等しい最大部分に順次増大している。
【００２９】
また、図１から孔１４の壁を形成するシェル１１の内面が、破断頚部１８を除いて長手方向に沿ってどこでもステム１５の表面と接触しており、特に縮小された断面部分のサドル部２２の表面と接触していることが理解されよう。この接触とシェル１１の外部の外観形状は、ステム１５が収縮作用（すなわち、径方向内方に動く型（ダイス）を用いて）または圧延作用によってシェル１１に挿入された後に、シェル１１を内方に変形することによって達成される。
【００３０】
この実施例において、２つの変化部分２６、２８は夫々直線的形状を有しており、外面がシェル１１の軸心に対して約７°の非常に緩やかな傾斜角度を形成している。緩やかな傾斜角度に基づいて、各変化部分２６、２８において起こる直径の順次的な増大は柄部１２の長さの相当な部分において起こる。更に、２つの変化部分２６、２８が間隔部分２７の長さによって隔てられる時に、中間部分の全長はかなりで、この実施例では柄部１２の全長の約半分を示しており、リベットの公称直径に大体一致している。
【００３１】
ブラインドリベットの使用において、ステム１５の引張とシェル頭部１３の支持によって柄部１２が軸方向の圧縮を受ける時に、中間部分に隣接した縮小された直径部分よりも中間部分が主に圧縮を受けて作用される力を吸収して、ブラインド頭部を形成するよう潰れる。
【００３２】
これは、柄部１２の形状化された部分に主に起こるものと確信されている。特に、大きな

直径の中間部分と円筒状部分２３に対する縮小された直径の部分２５と変化部分２９が捩れに対して一層抵抗するので、部分２５と変化部分２９は中間部分よりも外方に座屈したり膨出する傾向が少ないものと確信されている。

【００３３】

併し、実際には、収縮によって縮小された直径部分を形成するのが好まれるので、これら縮小された直径部分は加工硬化されるので、増大された硬さが変形に対する抵抗に寄与するものと認められる。

【００３４】

それにも拘わらず、この発明のブラインドリベットの最大の重要な特長の１つは、縮小された直径の２つの部分２５、２９の間で直径が最大直径に増加する２つの変化部分２６、２８であることが確信されている。従って、２つの変化部分２６、２８によって、中間部分の外形が、早い段階の成形における膨出部またはブラインド頭部の形状に似せて始めに造られ、この結果、実際に、中間部分に発生する膨出を生じる柄部１２の径方向外方の分力を軸方向圧縮作用力が有している。

【００３５】

外部抑制が無いと、２つの変化部分２６、２８の間のほゞ中間の間隔部分２７に膨出が起こるが、ブラインドリベットが被加工片の異なった厚さの範囲に適合できるために、ブラインド頭部の形成に含まれるよう成る柄部１２の範囲が被加工片の厚さに従って変化するよう出来る。従って、ブラインドリベットが取付けられる最大厚さの被加工片を締着する時に、ブラインド頭部が中間部分の材料からほゞ完全に形成されるが、最大厚さよりも厚さが薄い被加工片においては、シェル頭部１３に近い柄部１２の材料が更に一層ブラインド頭部の形成に含まれるように成る。従って、被加工片の厚さが減少されるように、縮小された直径の部分２５が更に一層包含するよう成るので、膨出が先ず中間部分に起こってブラインドリベットが取付けられる最大厚さよりも実際に薄い被加工片に係合できるブラインド頭部を形成するけれども、ステム１５の連続的引張によって、最終的にブラインド頭部が被加工片の後面に係合して部材を緊密に押圧する迄、部分２５を含む次第に厚くなる柄部１２を含めて、ブラインド頭部が大きくなって、従って、柄部１２の一層の変形を生じるよう必要な力と被加工片の圧縮は破断頸部１８によって伝達できる大きさを越え、柄部１２が従って破断頸部１８で破断して最終的に取付作用を齎す。これと関連して、円筒状の間隔部分２７が２つの主要な目的を持っていることが注意されるべきである。第１には、中間部分の全長に亙って作用し、特にブラインドリベットが締着作用に用いられたり、或いはブラインドリベットが取付けられる最大厚さに達する時に、間隔部分２７を無しで達成できるよりも大きな直径のブラインド頭部の形成が出来ることである。第２には、頭部１３と、頭部１３よりも遠い変化部分２８との間の間隔を増大するよう間隔部分２７が作用して、これによって最小厚さを変えること無く適合できる被加工片の最大厚さを増大する。従って、リベットの握持範囲を増大するよう作用する。すなわち、適切に適合できる被加工片の最小厚さと最大厚さの間の差を増大するよう作用する。併し、間隔部分を省略できるので、２つの変化部分２６、２８が連続して、変化部分が出会う部分において膨出が行われるが、この様なブラインドリベットは完全に制限された握持部分を有する。

【００３６】

図２をいま参照するに、ブラインドリベット１０は被加工片３０に挿入されて図示されている。被加工片３０は、互いに締着されるように有孔シート３１、３２、３３の形の３つの部材から成っている。シート３１、３２、３３の孔は合致されて、シェル頭部１３が被加工片３０の一方の側の近い方のシート３１の面３４に当接されると共に、シェル１１の柄部１２が一致した孔を通って延び、シート３３の“ブラインド面”と呼ばれる被加工片３０の他方の側の面３５を越えて突出する。

【００３７】

被加工片３０は、ブラインドリベット１０が取付けられる最大厚さを成しており、図２に示される様に、第１の変化部分２６が間隔部分２７と出会う所でブラインド面３５が柄部

１２の一部と大体一致する。従って、実質的に、間隔部分２７の全体と第２の変化部分２８がブラインド面３５を越えて突出する。

【００３８】

先に指摘した様に、図２は柄部１２が変形し始めるブラインドリベット１０の取付の初期の段階を示している。

【００３９】

この段階で、シェル頭部１３に隣接した円筒状部分２４は短く成っていて直径が大きく成るので、シート３１、３２の孔を満たし始めて、膨出部３６が中間部分の両端の間で対称的に形成し始めて、間隔部分２７に大体中心決められる直径の増大を齎す。膨出部３６は、シートの孔がブラインド面３５と出会う縁部の周りのシート３３と係合している。

【００４０】

縮小された直径の両部分２５、２９は実質的に抵抗した変形を有している。

【００４１】

図３は完全に取付けられたブラインドリベット１０を示しており、膨出部３６が径方向に更に拡大されて軸方向に短く成っており、被加工片３０の孔の周りのブラインド面３５の部分と係合するよう押圧されているのが見られよう。部分２５はいまは径方向に拡大されているので、孔がいまは殆ど満たされて、また、部分２９は或る程度径方向に拡大されて軸方向に短く成っている。

【００４２】

併し、元は縮小された直径の２つの部分２５、２９の材料は、中間部分からの材料の変形によって完全に形成される膨出部３６の材料から区別できるよう残っている。

【００４３】

完全に取付けられたブラインドリベット１０において、いまは完全に円盤状に形成された膨出部３６の材料はブラインド頭部３７を構成している。

【００４４】

先に指摘した様に、ブラインドリベット１０は最大厚さよりも薄い被加工片部材を固着するよう出来る。従って、図３を参照して、例えば、もし、シート３３が省略されると、シート３２の別の面が被加工片のブラインド面と成って、第１部分２４の直径部分が縮小された直径の第１部分２５と出会う柄部１２の部分と一致して、中間部分とシェル頭部１３の間の柄部が次第に膨出部の形成、最終的にはブラインド頭部３７の形成、に含まれるように成る。従って、始めは、膨出部３６は図２に示されると丁度同じ具合に中間部分に形成される。併し、被加工片が薄いと、膨出部３６は図２に示される様な初期の段階で被加工片との係合によって抑制されない。従って、力を連続して作用することによって、膨出部３６は、シェル頭部１３に近い柄部１２の部分の犠牲で寸法が大きく成り続ける。特に、膨出部３６の寸法が大きく成る時に、第１の変化部分２６全体が次第に含まれて、ステム頭部１９と係合する縮小された部分２９の材料よりも縮小された直径の第１の部分２５の材料を従って含んでいる。

【００４５】

従って、膨出部３６、最終的にはブラインド頭部３７は大きく成り続けて、結局は、薄い被加工片３０のブラインド面と係合するようにしっかりと押圧される迄、シェル頭部１３に向かって進むように成る。

【００４６】

この発明のブラインドリベット１０は単一の膨出部３６だけを形成しており、このことから被加工片３０が厚くても薄くても単一のブラインド頭部３７が被加工片３０と係合している。これは２つの変化部分２６、２８と２つの縮小された直径の部分２５、２９とが膨出に対して抵抗するためである。従って、膨出は、もし存在するならば、間隔部分２７の様な２つの変化部分２６、２８の間の部分で必然的に行われて、被加工片３０を握持するよう必要な程度だけシェル頭部１３に近い柄部１２の材料が、ブラインド頭部３７の形成に含まれて費やされるように成る。

【００４７】

ブラインドリベット１０において、シェル１１は孔１４の全長に亙って柄部１４と密着し、直径が部分的に縮小されたサドル部２２に入っている部分を除いて孔１４は大体一定の直径である。併し、これは重要ではない。

【００４８】

この発明の別の実施例においては、本体は、主にステム頭部を実際に覆うために異なった形に形成されており、これによってプラグ部の紛失を防止している。特に、これは孔の直径が長さに沿って変化するが、それでも未だこの発明を実施するブラインドリベットの設計に至るものである。

【００４９】

従って、図面の図４を参照するに、この発明を実施するブラインドリベット４０は管状シェル４１と、シェル４１の孔４３内に配置されるステム４２とから構成されている。

【００５０】

ステム４２はブラインドリベット１０のステム１５と大体同じで、ステム尾部４４と、破断頸部４６によりステム尾部４４に接合されたプラグ部４５と、径方向に拡大されたステム頭部４７とを有している。この実施例において、プラグ部分４５はサドル部が無く、ステム尾部４４の直径と等しい一定の直径をプラグ部４５の全長に亙って有している。

【００５１】

シェル４１は柄部４８と、柄部４８の一端のシェル頭部４９とを有している。柄部４８の外部の長手方向の形状は、シェル頭部４９から遠い方の端部にて柄部４１が径方向に拡大されていてステム頭部４７が実際に覆われる尾端部５０を形成していることを除いては、ブラインドリベット１０の柄部１２の形状に似ている。

【００５２】

従って、柄部４８はシェル頭部４９に近接したブラインドリベット４０の公称直径に等しい全直径の部分と、先の実施例の様に全直径の収縮部分または転造部分によって好適に形成できる縮小された直径の２つの部分２５、２９と、これら２つの縮小された直径の部分２５、２９の間に在って、直径が２つの変化部分２６、２８を経て全直径に次第に大きく成り且つ柄部４８の軸心に対して６°の角度を夫々形成している中間部分とを有している。

【００５３】

尾端部５０は全直径または公称直径に等しい外径を有しており、ステム頭部４７が当接する環状尾端面５１を内側に示している。尾端部５０の周辺部５２はシェル頭部４９から離れる方向に尾端面５１を越えて延び、ステム頭部４７を覆うよう被覆の様な形にステム頭部４７を覆って先細に成っている。

【００５４】

図４に見られる様に、ステム頭部４７の直径は柄部４８の直径よりも必然的に小さく、ステム４２がステム頭部４７に隣接したプラグ部４５の部分で且つ柄部４８の内径と外径の両者が、例えばステム尾部４４に柄部４８を収縮することによって縮小されるシェル頭部４９に近い位置でのみシェル４１によってステム４２が係合される様な具合に、シェル４１の長手方向に沿ってシェル４１の孔の直径が変化している。

【００５５】

従って、シェル頭部４９の一般的部分と柄部４８の中間部分に相当する部分とにおいてシェル４１とステム４２の間に隙間が有る。

【００５６】

これは外部形状に大体対応する内部形状を有した中間部分を形成し、従って、取付けの際のブラインド頭部の発展を容易にする初期の膨出が中間部分に設けられることが好適であると確信されている。

【００５７】

図１と図４の両実施例において、２つの変化部分２６、２８の形状が直線的で縮小された直径の部分２５、２９から中間部分の最大部分に向かって直径が直線的に次第に大きく成っているが、直径が次第に大きく成るのを直線的にする必要は無い。従って、例えば２つ

の変化部分２６、２８のいずれか一方または両方を湾曲した外部形状とすることが出来、この様な形状を凹状に湾曲できるが、湾曲した形状を凸状にするのが好適である。更に、推奨実施例における様に、変化部分２６、２８を縮小された直径の部分２５、２９に、或いは小さな角度を以て統合するのが好適である。

【００５８】

もし、１つまたは複数個の変化部分２６、２８を凸状に湾曲した形状にするならば、変化部分２６、２８が縮小された直径の隣接の部分２５、２９と出会う点で曲線に接する接線は２０°よりも大きく無く、好適にはシェル１１、４１の孔１４、４３の軸心に対して４°～１０°の範囲内の角度を形成すべきである。

【００５９】

別の例として、変化部分２６、２８を段付きにすることが出来るので、直径の増加が階段状に成る。

【００６０】

いずれの場合にも、直径の増加が湾曲形状や階段状形状で達成されるならば、増加の平均値は孔の中心軸心に対して２°～２０°の角度を形成する直線形状の平均値に相当する。

【００６１】

この発明は上述の実施例の詳細に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明に従った自己閉塞するブラインドリベットを、シェルを軸方向縦断面図で示し、ステムを立面図で示す図である。

【図２】リベットが取付けられる最大厚さの被加工片に図１のリベットの取付の初期段階を示す一部断面した図である。

【図３】リベットが取付けられる最大厚さの被加工片に図１のリベットの取付の最終段階を示す一部断面した図である。

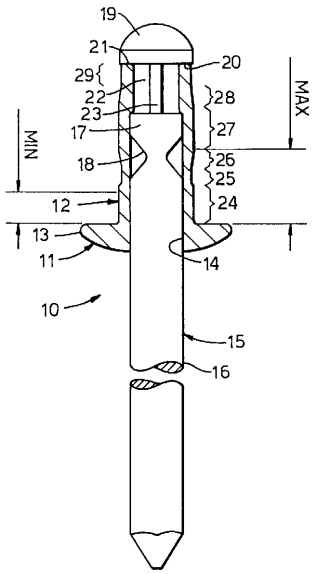
【図４】シェルがステムの頭部を部分的に覆っているこの発明の別の実施例を示す図１と同様な図である。

【符号の説明】

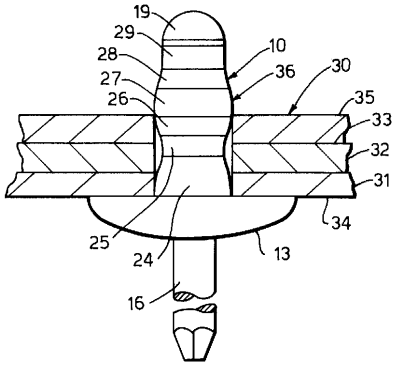
１０　ブラインドリベット
１１　シェル
１２　柄部
１３　シェル頭部
１４　孔
１５　ステム
１６　ステム尾部
１７　プラグ部
１８　破断頸部
１９　ステム頭部
２０　下面
２１　環状端面
２２　サドル部
２３　端部
２４　円筒状部分
２５　第１の縮小直径の部分
２６　第１の変化部分
２７　間隔部分
２８　第２の変化部分
２９　第２の縮小直径の部分
３１　シート
３２　シート
３３　シート

３４　作用面
３５　ブラインド面
３６　膨出部
３７　ブラインド頭部
４０　ブラインドリベット
４１　シェル
４２　ステム
４３　孔
４４　ステム部
４５　プラグ部
４６　破断頸部
４７　ステム頭部
４８　柄部
４９　シェル頭部
５０　尾端部
５１　尾端面
５２　周辺部

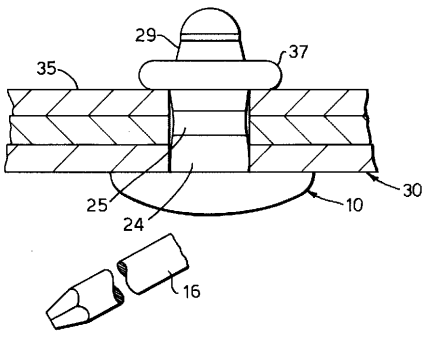
【図１】



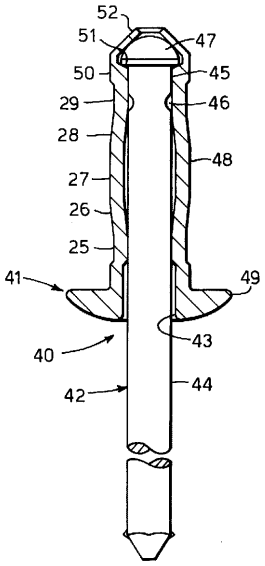
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(74)代理人 100084010
弁理士 古川 秀利
(74)代理人 100094695
弁理士 鈴木 憲七
(74)代理人 100081916
弁理士 長谷 正久
(74)代理人 100064779
弁理士 黒岩 徹夫
(72)発明者 ローレンス・アンソニー・ブラウン
イギリス国、ベッドフォードシャー、ルートン、バートン・ヒルズ、ルーカス・ガーデンズ ５７

審査官 森本 康正

(56)参考文献 特開平０５－２０９６１０（ＪＰ，Ａ）
特開昭５２－００１２６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－００４０１１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－０１３０１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６４－０７４３０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F16B 13/00-13/14
F16B 19/00-19/14