

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第5部門第2区分
【発行日】平成19年6月14日(2007.6.14)

【公開番号】特開2003-322123(P2003-322123A)
【公開日】平成15年11月14日(2003.11.14)
【出願番号】特願2003-129903(P2003-129903)
【国際特許分類】

F 1 6 B 19/10 (2006.01)

【F I】

F 1 6 B 19/10 F

【手続補正書】
【提出日】平成19年4月23日(2007.4.23)
【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向に延びる中空の筒状の本体と、該本体を貫いて同軸に延びる軸部を有するマンドレルとを包含し、前記筒状本体は、一端に後端面を有し、他端に半／径方向に拡径したフランジが予め形成されており、前記マンドレルは、前記本体の前記後端に隣接した拡大頭部を有し、該頭部は前記本体の内径よりも大きい外径を有する、ブラインドドリベットであって、

前記マンドレルが、前記頭部の外径部分と前記軸部との間に延びる一様な円錐形肩部を有し、前記軸部には、前記円錐形肩部に直接隣接して脆弱領域が設けられているブラインドドリベット。

【請求項2】 請求項1に記載のブラインドドリベットにおいて、前記円錐形表面の前記角度が、軸線に対して91～110度で傾斜している、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項3】 請求項2に記載のブラインドドリベットにおいて、前記角度が98度～102度である、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1つに記載のブラインドドリベットにおいて、前記頭部の直径が、前記本体の外径よりも4%～9%大きい、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1つに記載のブラインドドリベットにおいて、前記マンドレル頭部が、少なくとも1mmの軸方向長さを有する円筒形外径を有する、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1つに記載のブラインドドリベットにおいて、前記半径方向に拡径したフランジが、皿形の頭部を包含する、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1つに記載のブラインドドリベットにおいて、前記本体の軸方向長さが、ワークピースを挟持するグリップ厚さよりも25%～55%大きい、ことを特徴とするブラインドドリベット。

【請求項8】 ブラインドドリベットを使用して少なくとも2つのワークピースを相互に固定する方法であって、

前記少なくとも2つのワークピースの総厚さよりも25%～55%大きい長さを有するドリベット本体を有する、既知の外径のブラインドドリベットを選択し、

前記既知の外径よりも9%～15%大きい直径を有する穴を前記ワークピースに予め形

成し、

前記リベット本体を前記穴に挿入し、

円錐形肩部を有するマンドレル頭部を用いて前記リベット本体に軸方向の締結力を加えることから成り、

前記締結力は、前記リベット本体を前記穴内へ圧縮するように前記軸方向に加えられる第1の軸方向成分と、前記リベット本体を外方へ円錐形に変形させる第2の角度成分とを有する、

ことを特徴とする方法。

【請求項9】 請求項8に記載の方法において、前記穴を形成する段階が、前記穴のブラインド側（見えない側）に皿形領域を設け、前記リベット本体の前記円錐形状の変形が、前記穴の前記皿形領域内で行われる、ことを特徴とする方法。

【請求項10】 請求項8または9に記載の方法において、請求項1～7のいずれか1つに記載のブラインドリベットを選択して、該ブラインドリベットの前記リベット本体を前記穴に挿入する、ことを特徴とする方法。

【請求項11】 リベット結合体であって、

外表面と内表面を有し、各表面が穴（12）によって接続した皿穴空洞を有する、少なくとも1つのワークピース（14、16）と、

第1端部（22）において横方向に拡張した第1フランジ（22'）と反対側の第2端部において横方向に拡張した第2フランジ（20）を有する中空のリベット本体（18）とを備え、

前記第1フランジ（22'）は、締結後の前記少なくとも1つのワークピース（16）の前記外表面の前記皿穴空洞に配置された外方に拡張し且つ外表面側に湾曲した表面を有し、

締結後において前記第2フランジ（20）の平坦な端部が前記内表面とほぼ面一かあるいは該内表面より凹むように、前記第2フランジ（20）が、前記少なくとも1つのワークピースの前記内表面（21）の前記皿穴空洞（44）に配置されたほぼ円錐の外表面を有する、

ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項12】 リベット結合体であって、

外表面と内表面を有し、各表面が穴（12）によって接続した皿穴空洞（44、46）を有する、少なくとも1つのワークピース（14、16）と、

第1端部（22）において横方向に拡張した第1フランジ（22'）と反対側の第2端部において横方向に拡張した第2フランジ（20）を有する中空のリベット本体（18）とを備え、

前記リベット本体（18）が前記内表面とほぼ面一か又は該内表面より凹むように、前記第1フランジ（22'）が、前記少なくとも1つのワークピース（16）の前記外表面の前記皿穴空洞（46）に配置されており、

前記リベット本体（18）が前記内表面とほぼ面一か又は該内表面より凹むように、前記第2フランジ（20）が、前記少なくとも1つのワークピース（14）の前記内表面の前記皿穴空洞（44）に配置されており、

前記第1フランジ（22'）の横断面の壁厚さが前記リベット本体（18）の横断面の壁厚さより大きい、

ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項13】 リベット結合体であって、

外表面と内表面を有し、各表面が穴（12）によって接続した皿穴空洞（44、46）を有する、少なくとも1つのワークピース（14、16）と、

第1端部（22）において横方向に拡張した第1フランジ（22'）と反対側の第2端部において横方向に拡張した第2フランジ（20）を有する中空のリベット本体（18）とを備え、

前記リベット本体（18）が前記外表面（21）とほぼ面一か又は該外表面より凹むよ

うに、前記第1フランジ(22')が、前記少なくとも1つのワークピース(14)の前記外表面(21)の前記皿穴空洞(46)に配置されており、

前記リベット本体(18)が前記内表面とほぼ面一か又は該内表面より凹むように、前記第2フランジ(20)が、前記少なくとも1つのワークピース(16)の前記内表面前記皿穴空洞(44)に配置されており、

貫通穴は、フランジ側の端部から前記リベット本体(18)の中間部分を貫通するように一定の直径をもって延びている、

ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項14】 請求項11～13のいずれか1項に記載のリベット結合体において、更に、前記リベット本体(18)を貫通するように挿入できる、破断可能なマンドレル(30)を有し、該マンドレルが、リベット締結中において前記リベット本体の少なくとも1端を変形するように作用する、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項15】 請求項14に記載のリベット結合体において、前記マンドレル(30)は、軸部(32)と頭部(34)を有し、前記軸部と頭部とは、締結の際中又は締結後に前記リベット本体(18)から除去され得る、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項16】 請求項11～13のいずれか1項に記載のリベット結合体において、軸部(32)と頭部(34)とを有するマンドレル(30)を備え、前記頭部(34)は、締結の際に前記第1フランジ(22')を作るように作用し、前記軸部(32)と頭部(34)とは、締結の際又は締結後に前記リベット本体(18)から除去され得る、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項17】 請求項14～16のいずれか1項に記載のリベット結合体において、前記リベット本体18がブラインドリベットであることを特徴とするリベット結合体。

【請求項18】 請求項11～17のいずれか1項に記載のリベット結合体において、前記少なくとも1つのワークピースが、コンピュータキャビネットの一部となる、2つのワークピースを含んでいる、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項19】 請求項11～18のいずれか1項に記載のリベット結合体において、前記皿穴空洞(44, 46)が、それぞれ、ほぼ載頭円錐形状である、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項20】 請求項11又は12に記載のリベット結合体において、前記リベット本体(18)が貫通穴(20)を有し、該貫通穴が、前記両フランジ(20, 22')の間の中間部分と少なくとも1つのフランジ(20)との両方において一定の同じ内径を有している、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項21】 請求項11、12、13又は20に記載のリベット結合体において、前記貫通穴は、前記第2フランジ側の端部における直径が、前記リベット本体(18)の中間部分の直径より大きい、ことを特徴とするリベット結合体。

【請求項22】 予め形成されたフランジ(20)と円筒の本体(18)とを有するブラインドリベットと、マンドレル(30)とから成るブラインドリベット組立体であって、

前記フランジ(20)は、ほぼ円錐形状の外表面と、前記本体(18)より拡径したほぼ平坦な端面とを有し、

前記本体(18)とフランジ(20)とは、少なくともリベット締結前において、ほぼ一様な大きさの内径の穴を有し、

前記フランジ(20)の横断面壁厚さは、前記本体(18)の横断面壁厚さより大きくされており、

前記マンドレル(30)は、前記穴内に配置された細長い軸部(32)と、前記リベットのブラインド側の端部に隣接する拡径した頭部(34)と、前記軸部(32)と前記頭部(34)の間の傾斜した肩部(38)とから成る、

ことを特徴とするブラインドリベット組立体。

【請求項23】 請求項22に記載のブラインドリベット組立体において、前記マンドレル(30)がリベット締結の際に破断される、ことを特徴とするブラインドリベット

組立体。

【請求項 24】 ブラインドリベットを用いて複数のワークピースを相互に締結する方法であって、

(a) 中間の中空の本体部とツール側のフランジとブラインド側の端部とを有するブラインドリベットを使用し、

(b) 前記ワークピースに、ツール側表面とブラインド側表面とにおいて皿穴形状の凹部を有する穴を形成し、

(c) 前記リベット本体部と前記ブラインド側端部とを前記穴に挿入し、

(d) 円錐形状の肩部を有する除去可能な頭部であって前記リベット本体部を貫通して延びる細長い軸部に設けられた前記頭部を用いることによって、前記リベット本体に軸方向の締結力を加え、

(e) 前記リベットの前記ツール側フランジを、前記ワークピースのツール側表面にある前記皿穴凹部に、前記ツール側フランジの全てが締結後の前記ツール側表面と面一又はそれより凹むように圧縮し、前記ツール側フランジは、内径と外径の間の壁厚さが前記本体部の壁厚さより大きくしてあり、

(f) 前記本体部のブラインド側端部を、前記ワークピースのブラインド側にある前記皿穴凹部の中に向けて外方に、前記ブラインド側端部の全てが締結後の前記ブラインド側表面と面一又はそれより凹むように変形させる、

ことを特徴とする方法。

【請求項 25】 請求項 24 に記載の方法において、前記リベット本体部と前記フランジとは、少なくともリベット締結前において、両部分をつなぐ一様なサイズの貫通穴を有する、ことを特徴とする方法。

【請求項 26】 請求項 24 に記載の方法において、前記リベットフランジは、ほぼ円錐形状の外形を有する、ことを特徴とする方法。

【請求項 27】 請求項 24 に記載の方法において、前記リベットフランジは、リベット締結前において予め拡径した形状に形成されている、ことを特徴とする方法。

【請求項 28】 請求項 24 に記載の方法において、更に、前記変形操作の際に、前記ブラインド端部に隣接して球状に湾曲した外表面を形成することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項 29】 請求項 24 に記載の方法において、更に、リベット締結の際に、前記軸部を意図的に破断することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項 30】 請求項 24 に記載の方法において、更に、前記軸部と前記リベット本体部とを、該軸部が該リベット本体部内に嵌合した状態で、前記ワークピースの穴と一緒に挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項 31】 請求項 24 に記載の方法において、更に、締結後に、前記ブラインドリベットのツール側表面とブラインド側表面とが相互にほぼ平行で且つ前記ワークピースの対応するツール側表面とブラインド側表面とにほぼ平行になるように、該ブラインドリベットを締結することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項 32】 請求項 24 に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットをコンピュータキャビネットに挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項 33】 ブラインドリベットを用いて少なくとも 2 つのワークピースを相互に締結する方法であって、

(a) 前記ワークピースの総厚さより 25%～55% 大きい長さで既知の外径とを有する本体を持つブラインドリベットを選定し、

(b) 前記ブラインドリベットの既知の外径より 9%～15% 大きい直径の穴を、前記ワークピースに予め形成し、

(c) 前記ブラインドリベットのリベット本体を前記穴に挿入し、

(d) 円錐形状の肩部を有するマンドレルを用いることによって、前記リベット本体に軸方向の締結力を加える、ことから成り、

前記締結力は、前記リベット本体を前記穴に圧縮するように軸方向に付与する軸方向の

第1成分と、前記リベット本体を円錐形状外方に変形させる斜め方向の第2成分とを有する、

ことを特徴とする方法。

【請求項34】 請求項33に記載の方法において、前記穴を形成することは、該穴のブラインド側に皿穴領域を形成することを含み、前記リベット本体の前記円錐形状変形が前記穴の皿穴領域の中で生ずる、ことを特徴とする方法。

【請求項35】 請求項33に記載の方法において、更に、少なくともリベット締結前において連続的で様な直径の穴を持つ予め一体に形成されたフランジと前記リベット本体とを用いることを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項36】 請求項33に記載の方法において、前記リベットは、更に、予め形成されたフランジを有し、該フランジは、ほぼ円錐形状の外形と、リベットの締結前と締結後の両方において前記リベット本体の横断面の壁厚より大きい横断面壁厚とを有する、ことを特徴とする方法。

【請求項37】 請求項33に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットを、該リベットの全てが前記少なくとも2つのワークピースの両側の外表面によって形成される平面の間に配置されるように締結することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項38】 請求項33に記載の方法において、更に、リベット締結の際に、マンドレルの軸部を意図的に破断して前記マンドレルの頭部を前記リベット本体から除去することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項39】 ブラインドリベットを用いて複数のワークピースを締結する方法であって、

- (a) 前記ブラインドリベットを前記ワークピースの穴に挿入し、
- (b) ほぼ円筒の外面を有する前記ブラインドリベットの、予め拡張して形成されたツール側のフランジを、前記ワークピースのツール側表面の皿穴形状の開口に、全体が収まるように配置し、
- (c) 前記ワークピースのブラインド側の表面の皿穴形状の開口に前記ブラインドリベットのブラインド側の端部の全体を圧縮することによって、前記ワークピースに前記ブラインドリベットを締結し、
- (d) 前記ブラインドリベットの穴を、少なくとも前記締結後において、少なくとも前記ツール側フランジと該フランジに直近の中間本体部分とにおいて、ほぼ様な内側の寸法を有するようにする、

ことを特徴とする方法。

【請求項40】 請求項39に記載の方法において、更に、前記締結の際に、前記ブラインドリベットの前記ブラインド側端部に隣接して、ほぼ球状に湾曲した外面を形成することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項41】 請求項39に記載の方法において、更に、マンドレルと前記リベット本体部とを、前記マンドレルが該リベット本体部内に嵌合した状態で、前記ワークピースの穴と一緒に挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項42】 請求項39に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットのツール側表面とその反対側のブラインド側表面とが相互にほぼ平行で且つ前記ワークピースの対応するツール側表面とブラインド側表面とにほぼ平行になるように、該ブラインドリベットを締結することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項43】 請求項39に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットをコンピュータキャビネットに挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項44】 請求項39に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットの前記ブラインド側端部を、該ブラインド側端部に隣接する拡張頭部と細長い軸部と前記頭部及び前記軸部の間の斜面の肩部とを有するマンドレルで引っ張ることによって、圧縮して拡張することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項45】 請求項39に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットに取付けられたマンドレルを意図的に破断することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項４６】 締結方法であって、

(a) ブラインドリベットを、少なくとも１つのコンピュータのワークピースの穴に挿入し、

(b) ほぼ円筒の外表面を有する、予め拡張して形成されたツール側のフランジを、前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースのツール側表面の凹部に、全体が収まるように配置し、

(c) 前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースのブラインド側の表面の凹部に前記ブラインドリベットのブラインド側の端部の全体を圧縮し、

(d) 前記ブラインドリベットの穴を、少なくとも締結後において、前記ブラインドリベットの少なくともツール側フランジと該フランジに直近の中間本体部分とにおいて、ほぼ一様な内側の寸法を有するようにする、

ことを特徴とする方法。

【請求項４７】 請求項４６に記載の方法において、更に、前記圧縮の際に、前記ブラインドリベットの前記ブラインド側端部に隣接してほぼ球状に湾曲した外表面を形成することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項４８】 請求項４６に記載の方法において、更に、マンドレルと前記リベット本体部とを、前記挿入の際に前記マンドレルが該リベット本体部内に嵌合した状態で、前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースの穴と一緒に挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項４９】 請求項４６に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットのツール側表面とその反対側のブラインド側表面とが相互にほぼ平行で且つ前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースの対応するツール側表面とブラインド側表面とにほぼ平行になるように、該ブラインドリベットを締結することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項５０】 請求項４６に記載の方法において、更に、締結の際に前記ブラインドリベットに取付けられたマンドレルを意図的に破断することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項５１】 請求項４６に記載の方法において、更に、前記ブラインドリベットの前記ブラインド側の端部をマンドレルの斜面付き肩部を用いて外方に拡張し、前記ブラインドリベットを前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースの穴に挿入する前に、前記マンドレルの実質的に尖ったブラインド側の端部を前記穴に挿入することを含む、ことを特徴とする方法。

【請求項５２】 請求項４６に記載の方法において、更に、前記少なくとも１つのコンピュータのワークピースの外表面に、前記凹部として、ほぼ円錐形状の皿穴を形成することを含む、ことを特徴とする方法。