

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5145226号
(P5145226)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| F 1 6 J 15/10 (2006.01) | F 1 6 J 15/10 K |
| F 1 6 J 15/06 (2006.01) | F 1 6 J 15/06 M |
| F 1 6 B 35/00 (2006.01) | F 1 6 B 35/00 P |
| F 1 6 B 43/00 (2006.01) | F 1 6 B 43/00 C |

請求項の数 11 (全 11 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2008-525884 (P2008-525884) | (73) 特許権者 | 592118103 メイラ株式会社 愛知県名古屋市中村区椿町17番15号 |
| (86) (22) 出願日 | 平成19年7月18日(2007.7.18) | (74) 代理人 | 100089060 弁理士 向山 正一 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2007/064198 | (72) 発明者 | 石田 力也 岐阜県関市新迫間65番地1 メイラ株式会社内 |
| (87) 国際公開番号 | W02008/010523 | (72) 発明者 | 直井 学 岐阜県関市新迫間65番地1 メイラ株式会社内 |
| (87) 国際公開日 | 平成20年1月24日(2008.1.24) | 審査官 | 河内 誠 |
| 審査請求日 | 平成22年6月15日(2010.6.15) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2006-199049 (P2006-199049) | | |
| (32) 優先日 | 平成18年7月21日(2006.7.21) | | |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボルト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ねじ部と、該ねじ部の上端部に形成された頭部と、該頭部の下端部に形成されたフランジ部とを有するボルト本体と、前記フランジ部の外周部を被包する非導電性樹脂製リング状部材とからなるボルトであり、

前記フランジ部は、円盤状のフランジ本体部と、該フランジ本体部の下面より前記ねじ部側に延び、前記フランジ本体部より小径であり、かつ前記ボルトの取付対象部位に圧接される座面を有する座面形成部と、前記座面形成部の側面により形成される環状側面部と、該環状側面部の上端縁と前記フランジ本体部の下面外周縁間により形成される環状平坦部とを備え、さらに、前記座面形成部は、前記フランジ本体部より小径となっており、
また、前記環状側面部は、前記座面に向かって縮径するテーパ部となっており、

前記樹脂製リング状部材は、前記座面形成部の座面を被包することなく、該座面形成部の前記環状側面部、前記フランジ本体部の前記環状平坦部、前記フランジ本体部の環状側面部および前記フランジ本体部の上面部の環状周縁部を被包するものであり、さらに、前記ボルト本体に対してインサート成形により形成されており、かつ、前記リング状部材の下側環状部は、前記座面形成部の前記テーパ部に接触し、前記座面の周縁に向かって延びるくさび状となっており、

さらに、前記樹脂製リング状部材は、前記座面よりも前記ねじ部の下端側かつ前記フランジ本体部より外側に位置するエッジ部と、該エッジ部に向かって拡径する環状袴部を備え、該環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、外方に広がるように変形し

、前記座面の前記ボルトの取付対象部位への圧接を阻害しないものであるとともに、前記取付対象部位に対して環状液密シール部を形成するとともに、前記樹脂製リング状部材の前記下側環状部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、前記座面形成部の側面より剥離し、前記座面形成部の側面と前記下側環状部間に環状空間が形成されるものであることを特徴とするボルト。

【請求項 2】

前記環状袴部は、前記エッジ部に向かってテーパ状もしくは曲面状に拡径するものである請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 3】

前記樹脂製リング状部材の前記環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、外方に広がるように変形し、この変形に追従して、前記リング状部材の上側環状部は、内側に変形しようとするものである請求項 1 または 2 に記載のボルト。

10

【請求項 4】

前記樹脂製リング状部材は、前記エッジ部に向かって肉薄となっている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のボルト。

【請求項 5】

前記環状袴部は、前記エッジ部付近に形成された平坦部を備えている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のボルト。

【請求項 6】

前記環状袴部は、外側に向かって膨らむ曲面状となっている内縁側環状部分と、内側に向かって若干窪んだ形状となっている外縁側環状部分を有している請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のボルト。

20

【請求項 7】

前記樹脂製リング状部材の前記環状袴部の外縁である前記エッジ部の先端は、前記リング状部材の外周面より内側に位置し、前記樹脂製リング状部材は、前記エッジ部方向に延びる環状外側テーパ面を有している請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のボルト。

【請求項 8】

前記環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に弾性変形し、該環状袴部の弾性変形に追従して、前記樹脂製リング状部材は、該フランジ本体部の上面部の環状周縁部に圧接するものである請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のボルト。

30

【請求項 9】

前記環状袴部は、該エッジ部に向かってテーパ状に拡径するものであり、かつ、該環状袴部の前記ねじ部の中心軸に対するテーパ角度は、 $60^{\circ} \sim 89^{\circ}$ である請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のボルト。

【請求項 10】

前記エッジ部の先端の前記座面に対する突出長さは、 $0.05 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$ である請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のボルト。

【請求項 11】

前記非導電性樹脂製リング状部材は、引張破断伸度が 15% 以上の非導電性樹脂により形成されている請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のボルト。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、シール性が要求される部位での締結またはマグネシウムもしくはマグネシウム合金などの電食を生じやすい金属製成型物に取り付けに有効なボルトに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の各種部材（例えば、オイルパン、エンジンヘッドカバー、AT ミッションケース）として、最近では、マグネシウムもしくはマグネシウム合金製の成型物が使用されている。その部材の締付けにそれより電位の高い鉄等の金属ボルトを使用する場合に、

50

これらの異種金属が接触する部位で電食作用を生じて、部材の腐蝕を生じることがある。そこで、従来は、ボルトによって締付け固定する異種金属間に絶縁ワッシャを介在させて、電食を防止する方法、ボルト等の表面に電食防止表面処理をする方法などがある。この方法では、ワッシャとボルトが擦れ合って電食効果が減少したり、電食防止膜が剥離して電食効果が低下することがある。また、ボルトとワッシャのうち、少なくとも何れか一方に電食防止表面処理を施され、ワッシャがボルト軸に挿通されるとともに、ボルト座面に当接固定されるもの（特開2005-291278公報：特許文献1）、また、鍔付き頭部の周面に、外径が短鍔部の外径より大きく且つ下端に前記鍔付き頭部の座面より延出する短脚筒部を備えた合成樹脂よりなる成形巻き胴部を一体化したボルト（特開平10-184633号公報：特許文献2）が提案されている。

10

【0003】

【特許文献1】特開2005-291278公報

【特許文献2】特開平10-184633号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のボルトにおいて、ワッシャが電蝕防止表面処理されたものでは、ボルトの取付時にワッシャの表面が取付対象部と擦れ合うことにより、電蝕防止表面に損傷を受けることがある。また、特許文献1のボルトにおいて、ボルトに電蝕防止表面処理を行った場合では、上記のような問題点は生じないが、使用するワッシャは、ボルトの取付対象部位の形成材料と電蝕を生じないものに限定されることになり、取付対象部位の形成材料に対応した材料選択を必要とする。さらに、特許文献1のボルトでは、ボルトとワッシャ間、ワッシャと取付対象部位間の2つの境界部を持つものとなり、取付対象部位にボルトを取り付けた後の液密シール性を担保することが困難である。

20

また、特許文献2のボルトでは、前記鍔付き頭部の座面より延出する短脚筒部が成形巻き胴部の下部内側に設けられ、締付け時に圧潰されるもので、雨水が浸入して鋼板に錆が発生することを防ぐことができるが、短脚筒部の圧潰でボルトの座面と取付け板の間に間隙ができる可能性があり、この場合、軸力は成形巻き胴部の下面で保持することになるので、十分な軸力を伝えることができないものとなる。また、短脚筒部は主体部の下部内側で圧潰されるので、圧潰後は繰り返し使用するには適さないことなど、問題点がある。

30

【0005】

本発明の目的は、電食の発生しやすい金属成型物への取付時に、ボルトの座面による軸力を保持でき、かつ金属成型物の取付部内への液体の侵入ならびに金属成型物の電食を確実に防止できるボルトを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するものは、以下のものである。

ねじ部と、該ねじ部の上端部に形成された頭部と、該頭部の下端部に形成されたフランジ部とを有するボルト本体と、前記フランジ部の外周部を被包する非導電性樹脂製リング状部材とからなるボルトであり、前記フランジ部は、円盤状のフランジ本体部と、該フランジ本体部の下面より前記ねじ部側に延び、前記フランジ本体部より小径であり、かつ前記ボルトの取付対象部位に圧接される座面を有する座面形成部と、前記座面形成部の側面により形成される環状側面部と、該環状側面部の上端縁と前記フランジ本体部の下面外周縁間により形成される環状平坦部とを備え、さらに、前記座面形成部は、前記フランジ本体部より小径となっており、前記環状側面部は、前記座面に向かって縮径するテーパ部となっており、前記樹脂製リング状部材は、前記座面形成部の座面を被包することなく、該座面形成部の前記環状側面部、前記フランジ本体部の前記環状平坦部、前記フランジ本体部の環状側面部および前記フランジ本体部の上面部の環状周縁部を被包するものであり、さらに、前記ボルト本体に対してインサート成形により形成されており、かつ、前記リング状部材の下側環状部は、前記座面形成部の前記テーパ部に接触し、前記座

40

50

面の周縁に向かって延びるくさび状となっており、さらに、前記樹脂製リング状部材は、前記座面よりも前記ねじ部の下端側かつ前記フランジ本体部より外側に位置するエッジ部と、該エッジ部に向かって拡径する環状袴部を備え、該環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、外方に広がるように変形し、前記座面の前記ボルトの取付対象部位への圧接を阻害しないものであるとともに、前記取付対象部位に対して環状液密シール部を形成するとともに、前記樹脂製リング状部材の前記下側環状部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、前記座面形成部の側面より剥離し、前記座面形成部の側面と前記下側環状部間に環状空間が形成されるものであるボルト。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、本発明のボルトの実施例の正面図である。

【図2】図2は、図1に示したボルトの平面図である。

【図3】図3は、図1のA-A線断面図である。

【図4】図4は、本発明の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図5】図5は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図6】図6は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図7】図7は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図8】図8は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図9】図9は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図10】図10は、本発明の他の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【図11】図11は、本発明のボルトの作用を説明するための説明図である。

【図12】図12は、本発明のボルトの作用を説明するための説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

この発明のボルトを図面に示す実施例を用いて説明する。

図1は、本発明のボルトの実施例の正面図である。図2は、図1に示したボルトの平面図である。図3は、図1のA-A線断面図である。図4は、本発明の実施例のボルトを説明するための説明図である。

【0009】

本発明のボルト1は、ねじ部5と、ねじ部5の上端部に形成された頭部6と、頭部6の下端部に形成されたフランジ部7とを有するボルト本体2と、フランジ部7の外周部を被包する非導電性樹脂製リング状部材3とを備える。フランジ部7は、円盤状のフランジ本体部71と、フランジ本体部71の下面よりねじ部側に延び、フランジ本体部71より小径であり、かつボルトの取付対象部位に圧接される座面73を有する座面形成部72を備える。樹脂製リング状部材3は、座面73よりもねじ部5の下端側かつフランジ本体部7より外側に位置するエッジ部31と、エッジ部31に向かって拡径する環状袴部32を備え、環状袴部32は、ボルトの取付対象部位への取付時に変形し、座面73のボルトの取付対象部位への圧接を阻害しないものであるとともに、取付対象部位に対して環状液密シール部を形成するものとなっている。本発明のボルトは、電食防止ボルトとして特に有効である。

【0010】

本発明のボルト1は、図1ないし図4に示すように、ボルト本体2と、ボルト本体2のフランジ部7の外周部を被包する非導電性樹脂製リング状部材3とを備える。

ボルト本体2は、高張力鋼、ステンレス鋼などの鉄系鋼材により形成されている。そして、ボルト本体2は、図1ないし図4に示すように、ねじ部5と、ねじ部5の上端部に形成された頭部6と、頭部6の下端部に形成されたフランジ部7とを備える。ねじ部5には、その全体もしくは一部の外面に、雄ねじが形成されている。頭部6は、この実施例では、ねじ部5の上端に形成されているとともに、ねじ部の外径より大きく形成され、かつ、レンチなどによる回転操作のために多角柱状に形成されている。

【0011】

10

20

30

40

50

そして、ボルト 1 は、頭部 6 の下端部に形成され、頭部 6 より大きい外径を有するフランジ部 7 を備える。さらに、フランジ部 7 は、図 1 ないし図 4 に示すように、円盤状のフランジ本体部 7 1 と、フランジ本体部 7 1 の下面よりねじ部側に延び、フランジ本体部 7 1 より小径であり、かつボルトの取付対象部位に圧接される座面 7 3 を有する座面形成部 7 2 を備える。座面 7 3 は、平坦部となっており、取付対象部位に取り付けられた際に所定の軸力を保持可能となっている。

そして、この実施例のボルト 1 では、座面形成部 7 2 は、フランジ本体部 7 1 より小径となっており、その環状側面部 7 4 は、座面 7 3 に向かって縮径するテーパ部となっている。そして、フランジ本体部 7 1 の下面には、環状側面部 7 4 の上端縁とフランジ本体部 7 1 の下面外周縁間により、環状平坦部 7 5 が形成されている。また、フランジ本体部 7 1 は、実質的に同一外径の円盤状となっており、その上面には、頭部 6 に向かって縮径するテーパ部 7 6 が形成されている。

【0012】

座面 7 3 は、ねじ部の上端を被包するリング状平坦面となっており、好適な幅 H (図 4) は、ボルトの太さ (言い換えれば、ねじ部の外径) によって相違する。ボルトのねじ部の外径 D に対して、幅 H は、 $0.25 D \text{ mm} \sim 1.5 D \text{ mm}$ が好適であり、特に、 $0.4 D \text{ mm} \sim 1.3 D \text{ mm}$ が好ましい。また、座面の好適な面積もボルトの太さ (言い換えれば、ねじ部の外径) によって相違する。ボルトのねじ部の外径 D に対して、 $5 D \text{ mm}^2 \sim 100 D \text{ mm}^2$ が好適であり、特に、 $10 D \text{ mm}^2 \sim 80 D \text{ mm}^2$ が好ましい。また、フランジ本体部 7 1 の下面に形成される環状平坦部 7 5 もリング状平坦面となっており、その好適な幅は、 $0.2 \text{ mm} \sim 1.5 \text{ mm}$ が好適であり、特に、 $0.5 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$ が好ましい。また、フランジ本体部 7 1 の好適な外径は、ボルトの太さによって相違する。フランジ本体部 7 1 の外径は、ボルトのねじ部の外径 D に対して、 $1.5 D \text{ mm} \sim 5.0 D \text{ mm}$ が好適であり、特に、 $1.8 D \text{ mm} \sim 4.2 D \text{ mm}$ が好ましい。

【0013】

非導電性樹脂製リング状部材 3 は、図 1 ないし図 4 に示すように、ボルト本体 2 のフランジ部 7 の外周部を被包するように、かつフランジ部 7 より離脱不能に固定されている。樹脂製リング状部材 3 の形成材料としては、非導電性を備え、ある程度の硬度と弾性変形性を備えるものが使用される。また、非導電性樹脂製リング状部材 3 は、ボルト本体 2 にインサート成形により形成されていることが望ましい。このため、樹脂製リング状部材 3 の形成材料としては、インサート成形可能な熱可塑性樹脂が用いられる。ここでいうインサート成形とは、作製されたボルト本体を金型内に挿入した後、熔融樹脂を射出することにより、樹脂製リング状部材を形成することを言う。

【0014】

樹脂製リング状部材 3 の形成材料の引張破断伸度としては、10%以上が好ましく、特に、15%以上が好ましく、さらには、20%以上がより好ましい。

樹脂製リング状部材 3 の形成材料の具体例としては、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリエステル (ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート)、ポリオレフィン (ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - プロピレンコポリマー)、ポリアミド (6 ナイロン, 66 ナイロン)、ポリサルホン、ポリアリレートなどさらにはそれらのブレンドマーもしくはポリマーアロイが使用できる。特に、好ましくは、ポリアセタール、ポリアミドなどである。

樹脂製リング状部材 3 の形成材料としては、ウレタンゴム、シリコーンゴム、ブタジエンゴム、プロピレンゴムなどの合成ゴム、ラテックスゴムなどの天然ゴム、オレフィン系エラストマー (ポリエチレンエラストマー、ポリプロピレンエラストマー)、アミド系エラストマー (ポリアミドエラストマー)、スチレン系エラストマー (例えば、スチレン - ブタジエン - スチレンコポリマー、スチレン - イソプレン - スチレンコポリマー、スチレン - エチレンブチレン - スチレンコポリマー)、ウレタン系エラストマー (ポリエステル系ポリウレタンエラストマー、ポリエーテル系ポリウレタンエラストマー) などのエラストマーを用いてもよい。

10

20

30

40

50

【0015】

そして、この実施例のボルト1では、樹脂製リング状部材3は、座面形成部72の座面73を被包することなく、座面形成部72の環状側面部(テーパ部)74、フランジ本体部71の環状側面部およびフランジ本体部71の上面テーパ部76の環状周縁部を被包するものとなっている。特に、この実施例のボルト1では、上述したように、座面形成部72の外径(最大外径)は、フランジ本体部71の外径より小さいものとなっている。このため、樹脂製リング状部材3の座面形成部72の環状側面部73に接触する下側環状部33は、フランジ本体部71の下側に入り込んだ状態となっている。よって、樹脂製リング状部材3は、座面形成部72の座面73を被包することなく、座面形成部72の環状側面部74、フランジ本体部71の環状平坦部75、フランジ本体部71の環状側面部およびフランジ本体部の上面部の環状周縁部を被包するものとなっている。

10

このため、フランジ本体部71は、上記の下側環状部33とフランジ本体部71の上面部76の環状周縁部を被包する上側環状部34に挟まれた状態となっている。よって、取付対象部位へのボルトの取付作業時および取付後におけるリング状部材3のボルト本体2からの離脱を防止している。さらに、下側環状部33は、座面形成部72のテーパ部74に接触する形態となっている。具体的には、下側環状部33は、座面73の周縁に向かって延びるくさび状となっている。

【0016】

また、ボルトの取付対象部位への取付時における環状袴部32の変形により、下側環状部33とフランジ本体部71の環状平坦部75との接触面も外側に引っ張られることになり、接触面の面積は減少する可能性はあるが、図12に示すように、取付対象部位11への取付時に、環状平坦部75は、取付対象部位11とフランジ部7間にて狭圧されるため、本発明のボルトを取付対象部位に取り付けた際における環状袴部32の下側環状部33とフランジ本体部71の環状平坦部75間の液密状態を確実に形成する。

20

【0017】

また、この実施例では、樹脂製リング状部材3は、座面73よりもねじ部5の下端側かつフランジ本体部3より外側(言い換えれば、フランジ本体部3の側縁よりも外側)に位置するエッジ部31と、エッジ部31に向かって拡径する環状袴部32を備えるとともに、エッジ部31に向かって肉薄となっている。このため、取付対象部位へのボルトの取付時におけるエッジ部を変形を容易なものとしている。そして、樹脂製リング状部材3の環状袴部32は、ボルトの取付対象部位への取付時に変形し、座面73のボルトの取付対象部位への圧接を阻害しないものであるとともに、取付対象部位に対して環状液密シール部を形成する。そして、環状袴部32は、エッジ部31に向かって徐々に拡径するものであることが好ましい。特に、この実施例では、エッジ部31に向かってテーパ状に拡径するものとなっている。

30

そして、環状袴部の前記ねじ部の中心軸に対するテーパ角度(図4)は、 $60^{\circ} \sim 89^{\circ}$ であることが好ましく、特に、 $65^{\circ} \sim 86^{\circ}$ であることが好ましい。また、エッジ部31の先端の座面73に対する突出長さL(図4)は、 $0.05\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ であることが好ましく、特に、 $0.1\text{mm} \sim 0.7\text{mm}$ であることが好ましい。

また、この実施例のボルト1では、図1ないし図4に示すように、環状袴部32の内縁は、座面73の外縁と一致するものとなっている。このため、環状袴部32は、座面73の外縁よりエッジ部31まで延びる形態となっている。また、エッジ部31の先端は、樹脂製リング状部材3の外周縁を形成している。

40

【0018】

なお、樹脂製リング状部材3の形態としては、上記のものに限定されるものではなく、例えば、図5に示すボルト20のように、樹脂製リング状部材3としては、環状袴部32の内縁は、座面73の外縁より外側に位置するものであってもよい。この実施例のボルト20では、樹脂製リング状部材3の下側環状部33は、座面73より下方に突出しない環状平坦面35を有するものとなっている。

【0019】

50

また、図6に示すボルト30のように、樹脂製リング状部材3としては、環状袴部32の外縁であるエッジ部31の先端は、リング状部材3の外周面より内側に位置するものであってもよい。この実施例のボルト30では、エッジ部31方向に延びる環状外側テーパ面36を有するものとなっている。このためエッジ部31は、内側が環状袴部32により形成され、外側が環状外側テーパ面36により形成され、ボルトの下端側に延びる突起部となっている。

【0020】

さらに、環状袴部の形態は、上述したようなテーパ状のものに限定されるものではなく、図7に示すボルト40のように、環状袴部32aは、エッジ部31の先端に向かって曲面状に延びるものであってもよい。この例では、環状袴部32aは、外側に向かって膨らむ曲面状となっている。また、図8のボルト50のように、環状袴部32bは、樹脂製リング状部材3の内側に窪む曲面状であってもよい。

さらに、図9に示すボルト60のように、環状袴部32cは、エッジ部31付近に形成された平坦部(座面とほぼ平行となっている)32dを備えるものであってもよい。特に、図9に示すボルト60では、環状袴部32cは、外側に向かって膨らむ曲面部分と、局面部分の端部よりエッジ部まで伸びる平坦部32dを有するものとなっている。

【0021】

また、図10に示すボルト70のように、環状袴部32eは、外側に向かって膨らむ曲面状となっている内縁側環状部分32e1と、内側に向かって若干窪んだ形状となっている外縁側環状部分32e2を有するものであってもよい。このような形状とすることにより、ボルト締結時における外側に向かって膨らむ内縁側環状部分32e1の変形により樹脂製リング状部材3の下側環状部33とボルト本体のフランジ本体部71の環状平坦部75間のシールが確実なものとなり、また、内側に向かって若干窪んだ形状となっている外縁側環状部分32e2の変形により、樹脂製リング状部材3の周縁部と固定対象物である金属成型物間のシールが確実なものとなる。また、図10に示すボルト70のように、外側に向かって膨らむ曲面状となっている内縁側環状部分32e1と内側に向かって若干窪んだ形状となっている外縁側環状部分32e2の境界部に位置する平坦部(座面とほぼ平行となっている)32e3を備えていてもよい。

【0022】

そして、本発明のボルトにおける樹脂製リング状部材3は、環状袴部32がボルトの取付対象部位への取付時に弾性変形し、環状袴部32の変形に追従して、樹脂製リング状部材3は、フランジ本体部の上面部の環状周縁部に圧接するものとなっている。具体的には、図11および図12に示すように、本発明のボルト1を取付対象部位に取り付けると、樹脂製リング状部材3の環状袴部32は、外方に広がるように変形し、この変形に追従して(影響を受け)、リング状部材3の上側環状部34は、内側に変形しようとする。これにより、リング状部材3は、フランジ本体部71の上面部76の環状周縁部に圧接されることになり、両者間の液密性が向上する。なお、上記の弾性変形は、ある程度の原形状への復元力を発揮する変形であることを言うものであり、ボルトを取付対象部位から取り外した時に、完全に取付前に形状に復元するものを示すものではない。

また、樹脂製リング状部材3としては、図12に示すように、取付対象部位11への取付時に変形し、環状袴部32が座面形成部72の側面より剥離するもの(言い換えれば、下側環状部33が、テーパ部74から剥離するもの)であってもよい。この場合、変形後の樹脂製リング状部材3は、図12に示すように、座面形成部72の側面と環状袴部32間に形成された環状空間38を形成するものとなる。上記のような剥離を可能とすることにより、樹脂製リング状部材3の環状袴部32の変形がより容易なものとなる。

【0023】

そして、本発明のボルトによれば、取付対象部位への取付時に、ボルトの座面は、取付対象部の表面に圧接され、所定の軸力を発揮可能であるとともに、非導電性リング状部材の環状袴部も取付対象部の表面に密着し、取付対象部位とボルト間より水分の浸入を阻止し、ボルトと取付対象部位間の通電による電食を防止する。

10

20

30

40

50

そして、本発明のボルト 1 は、図 1 1 および図 1 2 に示すように、マグネシウムもしくはマグネシウム合金などのボルト本体の形成材料との間に電位差を生じやすい金属成型物の取付対象部位（例えば、自動車用品）に取り付けられる。

図 1 1 に示す例では、取付対象部位は、マグネシウムもしくはマグネシウム合金により形成された板材 1 1 と、固定対象部材 1 2 とにより構成されている。

そして、本発明のボルト 1 は、板材 1 1 の貫通孔 1 1 a に挿入し、固定対象部材 1 2 の雌ねじと螺合される。そして、螺合が進行することにより、樹脂製リング状部材 3 の環状袴部 3 2 のエッジ部 3 1 が、板材 1 1 に接触し、さらに螺合を進行させることにより、環状袴部 3 2 が、板材 1 1 に接触するとともに、押し広げられるように変形する。そして、ボルト 1 の座面 7 3 が板材 1 1 の表面に圧接されることにより、取付作業が完了し、図 1 2 の状態となる。

【 0 0 2 4 】

以上の実施形態を示したが、この発明はこの形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の形態を実施しうるものである。上記実施例では、ボルトを板材と固定対象部材の組合せに使用する場合を例に取り説明したが、このような例に限定されるものではない。また、本発明のボルトは、自動車用品に限らず種々のものに利用可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 5 】

本発明のボルトは、下記（ 1 ）のものとなっている。

（ 1 ） ねじ部と、該ねじ部の上端部に形成された頭部と、該頭部の下端部に形成されたフランジ部とを有するボルト本体と、前記フランジ部の外周部を被包する非導電性樹脂製リング状部材とからなるボルトであり、前記フランジ部は、円盤状のフランジ本体部と、該フランジ本体部の下面より前記ねじ部側に延び、前記フランジ本体部より小径であり、かつ前記ボルトの取付対象部位に圧接される座面を有する座面形成部と、前記座面形成部の側面により形成される環状側面部と、該環状側面部の上端縁と前記フランジ本体部の下面外周縁間により形成される環状平坦部とを備え、さらに、前記座面形成部は、前記フランジ本体部より小径となっているとともに、前記環状側面部は、前記座面に向かって縮径するテーパ部となっており、前記樹脂製リング状部材は、前記座面形成部の座面を被包することなく、該座面形成部の前記環状側面部、前記フランジ本体部の前記環状平坦部、前記フランジ本体部の環状側面部および前記フランジ本体部の上面部の環状周縁部を被包するものであり、さらに、前記ボルト本体に対してインサート成形により形成されており、かつ、前記リング状部材の下側環状部は、前記座面形成部の前記テーパ部に接触し、前記座面の周縁に向かって延びるくさび状となっており、さらに、前記樹脂製リング状部材は、前記座面よりも前記ねじ部の下端側かつ前記フランジ本体部より外側に位置するエッジ部と、該エッジ部に向かって拡径する環状袴部を備え、該環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、外方に広がるように変形し、前記座面の前記ボルトの取付対象部位への圧接を阻害しないものであるとともに、前記取付対象部位に対して環状液密シール部を形成するとともに、前記樹脂製リング状部材の前記下側環状部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、前記座面形成部の側面より剥離し、前記座面形成部の側面と前記下側環状部間に環状空間が形成されるものであるボルト。

このため、電食の発生しやすい金属成型物に取り付けてもボルトの座面による軸力を保持でき、かつ金属成型物の取付部内への液体の侵入ならびに金属成型物の電食を確実に防止できる。

そして、実施態様としては、下記のものであってもよい。

（ 2 ） 前記環状袴部は、前記エッジ部に向かってテーパ状もしくは曲面状に拡径するものである上記（ 1 ）に記載のボルト。

（ 3 ） 前記樹脂製リング状部材の前記環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に、外方に広がるように変形し、この変形に追従して、前記リング状部材の上側環状部は、内側に変形しようとするものである上記（ 1 ）または（ 2 ）に記載のボルト。

(4) 前記樹脂製リング状部材は、前記エッジ部に向かって肉薄となっている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載のボルト。

(5) 前記環状袴部は、前記エッジ部付近に形成された平坦部を備えている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載のボルト。

(6) 前記環状袴部は、外側に向かって膨らむ曲面状となっている内縁側環状部分と、内側に向かって若干窪んだ形状となっている外縁側環状部分を有している上記(1)ないし(4)のいずれかに記載のボルト。

(7) 前記樹脂製リング状部材の前記環状袴部の外縁である前記エッジ部の先端は、前記リング状部材の外周面より内側に位置し、前記樹脂製リング状部材は、前記エッジ部方向に延びる環状外側テーパ面を有している上記(1)ないし(4)のいずれかに記載のボルト。

10

(8) 前記環状袴部は、前記ボルトの取付対象部位への取付時に弾性変形し、該環状袴部の弾性変形に追従して、前記樹脂製リング状部材は、該フランジ本体部の上面部の環状周縁部に圧接するものである上記(1)ないし(7)のいずれかに記載のボルト。

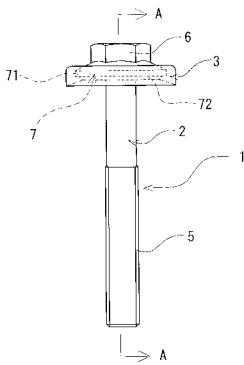
(9) 前記環状袴部は、該エッジ部に向かってテーパ状に拡径するものであり、かつ、該環状袴部の前記ねじ部の中心軸に対するテーパ角度は、 $60^\circ \sim 89^\circ$ である上記(1)ないし(8)のいずれかに記載のボルト。

(10) 前記エッジ部の先端の前記座面に対する突出長さは、 $0.05\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ である上記(1)ないし(9)のいずれかに記載のボルト。

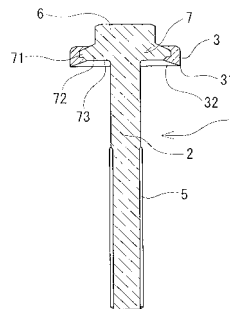
(11) 前記非導電性樹脂製リング状部材は、引張破断伸度が 15% 以上の非導電性樹脂により形成されている上記(1)ないし(10)のいずれかに記載のボルト。

20

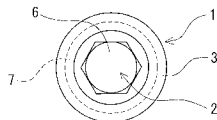
【図1】



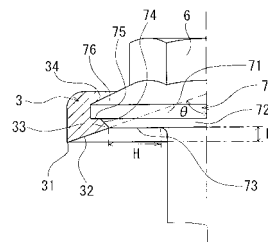
【図3】



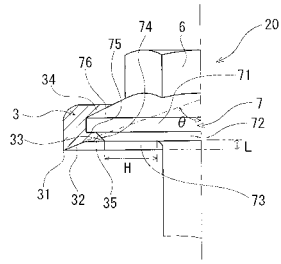
【図2】



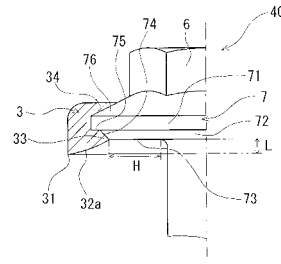
【図4】



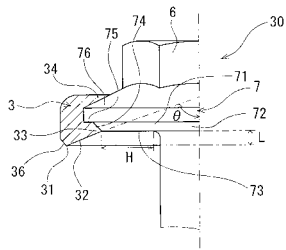
【図5】



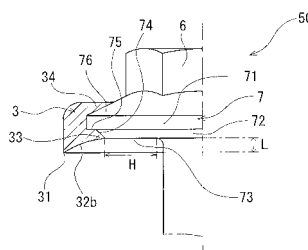
【図7】



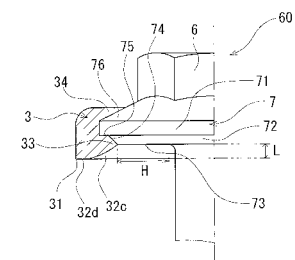
【図6】



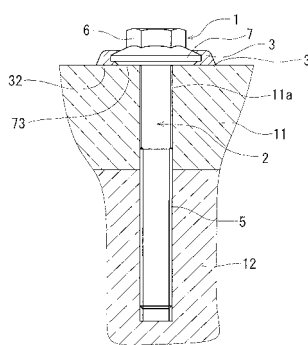
【図8】



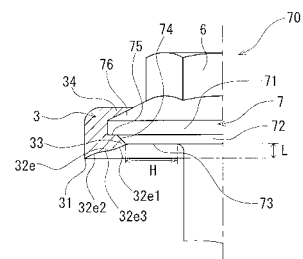
【図9】



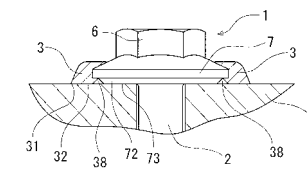
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 8 4 6 3 3 (J P , A)
特公昭 4 8 - 0 1 3 8 9 2 (J P , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F16J 15/00 ~ 15/14
F16B 23/00 ~ 43/02