

(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2007-321930

(P2007-321930A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.

F 1 6 B 25/08 (2006.01)

F 1

F 1 6 B 25/08

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-155240 (P2006-155240)
 (22) 出願日 平成18年6月2日(2006.6.2)

(71) 出願人 000227467
 日東精工株式会社
 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑2〇番地
 (72) 発明者 濱野 真一
 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑2〇番地 日東精工株式会社内
 (72) 発明者 中野 朝広
 京都府綾部市井倉町梅ヶ畑2〇番地 日東精工株式会社内

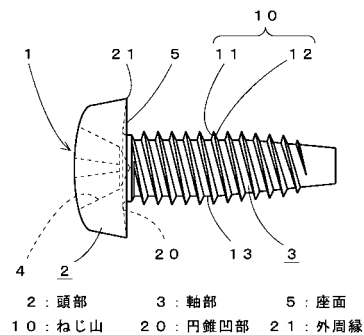
(54) 【発明の名称】 薄板締結用タッピンねじ

(57) 【要約】

【課題】 ねじ締め時間を短縮し且つ比較的厚みの薄いワークに対しても傾斜することなくねじ込み可能な薄板締結用タッピンねじを得る。

【解決手段】 脚部3にねじ山10が形成されたねじにおいて、脚部3のねじ山10は二条ねじであって、しかも、頭部側の脚部3の断面は円形形状で、先端側の断面は略三角形形状に形成され、この間を断面円形から徐々に略三角形形状となるように形成し、一方、頭部2の座面5には外周縁21から中心にかけて円錐凹部20が形成された薄板締結用タッピンねじであるので、ワークの下穴をパーリング孔形状にする必要がなく、そのため、ねじ込み作業中に雌ねじが潰れたり、下穴が変形することがない。また、雌ねじの強度不足も生じず、所定の締め付けトルクが容易に得られる。更に、ねじの座面が部品に着座した場合にねじに作用するトルクは頭部外周で得られるので、緩みも生じにくい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動穴(4)を有する頭部(2)とこれと一体の脚部(3)とから構成され、この脚部にねじ山(10)が形成されたねじにおいて、

脚部のねじ山は二条ねじであって、しかも、頭部側の脚部の断面は円形状で、脚部の先端側の断面は略三角形に形成され、この間を断面円形から徐々に略三角形となるように形成し、一方、頭部の座面(5)にはこれの外周縁(21)から中心にかけて頭部の頂点方向に傾斜した円錐凹部(20)が形成されていることを特徴とする薄板締結用タッピンねじ。

【請求項 2】

脚部の先端は略三角形の三頂点を結ぶ軌跡円が雌ねじが形成される下穴(31)に嵌る構成であることを特徴とする請求項 1 記載の薄板締結用タッピンねじ。

【請求項 3】

ねじ山は脚部の軸線に直交する垂線に対して追い側フランク面(11)と進み側フランク面(12)とから構成される夫々のフランク角()、()が不等角となった非対称ねじ山であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の薄板締結用タッピンねじ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品を板厚の薄いワークに所定の締結力で締結する薄板締結用タッピンねじに関する。

【背景技術】

【0002】

近年多く普及している携帯電話、パソコン及び携帯型音楽プレーヤ等の電気製品や自動車部品等においては、その軽量化、薄型化及び小型化等から比較的厚みの薄いワークに部品を固定するようにした構造が採用されている。このような部品固定構造において、この部品を固定するためには主としてねじが採用されている。この固定構造に使用されるねじ 101 は図 7 に示すようなものがある。これは、薄い板状のワーク 130 にあらかじめ下穴 131 をあけてこれに一条ねじのタッピンねじ 101 を使用して固定するようにしたものである。この場合、ワーク 130 の板厚が薄いので、この板の下穴 131 に十分に雌ねじが形成されずに隣り合うねじ山 110 とねじ山 110 との間にこのワークが嵌るので、ねじ 101 がねじ山 110 のリード角分だけ斜めにねじ込まれることになり、頭部 102 の座面 105 はねじ 101 のリード角に沿って部品 132 上に斜めに着座することになる。このため、高い締め付けトルクが加わると、ワークの下穴の雌ねじが潰れたり、ワークや部品が変形したりすることがあり、所定の締結力が得られない。

【0003】

このような問題を解消するためにワークの下穴にバーリング孔を形成し、これに雌ねじを成形しながらねじをねじ込むようにしたものもある。このようにワークにバーリング孔を形成してこれにねじをねじ込んでいるものとして例えば、特開平 10 - 159821 号公報に示すようなものがある。これは、金属薄板に石膏ボードを固定するドリリングねじである。このねじ 201 は図 8 に示すように、平行ねじ部 210 から中間テーパねじ部 211 を経て径が縮小し、小径平行ねじ部 212 から先端テーパねじ部 213 に至る段付き形状となっており、打ち込み形ねじ締め機(図示せず)により石膏ボードと軽量チャンネル鋼へ打ち込むと、先端テーパねじ部 213 が鋼板 230 を貫通して鋼板にバーリング状の突出部 231 が形成され、これの内面にねじ山 210 で雌ねじを成形しながらねじ込まれるようになっている。

【特許文献 1】特開平 10 - 159821 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、このようにワークの板厚が薄いと、例えば、ねじのピッチ以下であると、このワークがねじ込み作業中にこのねじ山とねじ山との間に嵌り、ねじが傾斜した状態となり、ねじの座面が部品に一部しか接しない状態で着座する所謂、片浮き状態になり、部品の固定が不安定になっている。また、薄板状のワークに下穴としてバーリング孔を形成しても、ワークの厚みが薄いため、これにタッピンねじで雌ねじを形成しながらねじ込んでも雌ねじが潰れてねじが空転したり、バーリング孔が変形したりして雌ねじの強度不足が生じ、所定の締結力が得られていない。更に、適正な締結力でワークに部品を固定することができても、ねじの頭部座面が部品に着座した状態において確実に頭部外周にて部品に接するようになっておらず、ほとんどのねじはねじの首部の周囲で接しているのが現状となっている。このため、ねじに緩みが生じやすく時間が経過すると、ねじが緩み、固定された部品がワークに対してずれを生じている等の課題がある。 10

【0005】

本発明の目的は、このような課題を解消するとともにねじ締め時間を短縮し且つ比較的厚みの薄いワークに対しても傾斜することなくねじ込み可能な薄板締結用タッピンねじを得ることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の目的は、駆動穴4を有する頭部2とこれと一体の脚部3とから構成され、この脚部3にねじ山10が形成されたねじにおいて、脚部3のねじ山10は二条ねじであって、しかも、頭部側の脚部3の断面は円形状で、脚部3の先端側の断面は略三角形に形成され、この間を断面円形から徐々に略三角形となるように形成し、一方、頭部2の座面5にはこれの外周縁21から中心にかけて頭部2の頂点方向に傾斜した円錐凹部20が形成されている薄板締結用タッピンねじを提供することで達成される。 20

【0007】

また、本発明の目的は、前記構成に加えて、脚部の先端は略三角形の三頂点を結ぶ軌跡円が雌ねじが形成される下穴31に嵌る構成であることから、下穴に対してねじの先端の位置決めが容易になり、ねじ込み初期におけるねじの喰い付きが滑らかになる。更に、これら構成に加えて、ねじ山は脚部3の軸線に直交する垂線に対して追い側フランク面11と進み側フランク面12とから構成される夫々のフランク角()、()が頭部側のフランク角()を脚部先端側のフランク角()よりも小さい不等角となった非対称ねじ山であることから、ねじ締め後の軸力が大きくなる。 30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、従来のようにワークの下穴をバーリング孔形状にする必要がなく、そのため、ねじのねじ込み作業中に雌ねじが潰れてねじが所定の締め付けトルクに達するまでに空転したり、下穴が変形することがなくなる。また、雌ねじの強度不足も生じず、所定の締め付けトルクが容易に得られる。更に、頭部座面は頭部の外周縁から中心にかけて頭部頂面側に傾斜した円錐テーパ状に形成された円錐凹部となっているので、ねじの座面が部品に着座した場合にねじに作用するトルクは頭部外周で得られるので、ねじの所定最大締め付けトルクが作用しても、雌ねじに作用するトルクはそれ以下となることから、雌ねじが潰れることもなく、緩みも生じにくい。しかも、ワークの厚みがねじ山のピッチ以下であっても、ねじ山が二条であることから脚部の中心を挟んで対向するねじ山の谷が同じ位置になり、そのため、ねじ山とねじ山との間にねじ込み作業中にワークが嵌り込み、ねじはねじ山のリード角に沿うことなくワークに対してほぼ垂直にねじ込むことができ、頭部座面は片浮きすることなくほぼ全面で着座することができる。これにより、ワークへの部品の固定が安定する等の特有の効果を得られる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。図1及び図2において、1は頭部2とこれに一体に形成された脚部3とからなる雌ねじ成形機能付きねじの一例としての夕 50

ツピン機能を有するねじであり、頭部 2 にはねじ 1 にドライバビット（図示せず）からねじ込み駆動力が伝達される駆動穴 4 が形成されている。この頭部 2 と一体の前記脚部 3 には二条のねじ山 10 が頭部 2 の座面 5 の近くから脚部 3 の先端にかけて形成してあり、この脚部 3 の頭部側約 1/3 は脚部 3 の断面が円形形状で、脚部 3 の先端から頭部側の円形形状まではその断面が略三角形形状となっており、頭部側に近づくに連れて徐々に略三角形形状から円形形状になるように設定されている。しかも、脚部 3 の先端部分は僅かではあるが、徐々に細くなっており、この脚部 3 の先端は略三角形形状の三頂点を結ぶ軌跡円が雌ねじを形成するワーク 30 の下穴 31 に嵌る構成になっている。一方、このねじ山 10 は図 3 に示すように、脚部 3 の軸線に直交する垂線に対して追い側フランク面 11 と進み側フランク面 12 とから構成される夫々のフランク角（ α ）、（ β ）が頭部側のフランク角（ γ ）を脚部先端側のフランク角（ δ ）よりも小さくして不等角となった非対称ねじ山となっている。

【0010】

また、この脚部 3 に形成されている二条のねじ山 10 は等間隔のピッチを有しており、脚部 3 の中心線を挟んで対向するねじ山 10 と谷 13 とは夫々頭部 2 の座面 5 からの距離が同じ位置にねじ山 10 と谷 13 とが位置するようになっている。これにより、図 4 に示すように、薄板状のワーク 30 にあけられている下穴 31 にねじ込まれると、図 3 に示すように、このワーク 30 がねじ 1 のねじ山 10、10 間に嵌るようになっている。このねじ山 10、10 間の幅は締結するワーク 30 の幅に応じて設定すればよく、即ち、ねじ 1 のピッチを荒くしたり、細かくすればよい。

【0011】

更に、前記ねじ 1 の頭部 2 の座面 5 には図 5 に示すように、頭部 2 の外周縁 21 から中心にかけて頭部 2 の頂点方向に角度 θ だけ傾斜したテーパ形状の円錐凹部 20 が形成されており、これにより、ねじ込まれて頭部 2 の座面 5 が着座すると、頭部 2 の外周縁 21 が最も先に着座するようになっている。この頭部 2 の外周縁 21 の作用により、ねじ 1 にはねじ込み後の所定軸力が継続して作用することになる。

【0012】

このように構成されたねじ 1 をあらかじめワーク 30 に形成されている下穴 31 に図 4 に示すように、ワーク 30 に部品 32 を載置した状態でねじ込むと、ねじ山 10 のピッチにほぼ等しい厚みのワーク 30 はこれらねじ山 10、10 間に図 3 に示すように嵌る。この状態でねじ締め作業が行われると、ねじ 1 はワーク 30 に対してほぼ垂直な状態が維持されながらねじ込まれる。

【0013】

このようにしてねじ 1 がねじ込まれ、頭部 2 の外周縁 21 は部品 32 の着座面に着座する。このとき、この座面 5 は頭部外周縁 21 が最も最初に部品 32 に接触することになり、この状態で所定締め付けトルクに達するまでねじ込み力が加えられる。一方、ねじ山 10、10 間にはワーク 30 の下穴 31 の部分が嵌り込むことになり、雌ねじの潰れが回避される。

【0014】

尚、この実施例では、ワーク 30 の厚みをほぼねじ 1 のピッチと等しい厚みにしたが、これに限定されるものではなく、これより薄くても同様な作用が生じる。しかも、これとは反対にワーク 30 が厚い場合は、下穴 31 には雌ねじが正確に形成可能となって、ワーク 30 の潰れも生じにくくねじ 1 としての作用が維持される。

【0015】

また、図 6 はねじの呼び M3 のねじ 1 をワーク 30 としての樹脂板あるいは鋼板にねじ込んだときの締め付けトルクを夫々示した一例であり、この図において、A は最小締め付けトルクであって、B は最大締め付けトルクを示している。更に、鋼板については、その厚み（t）を 0.5 mm、0.8 mm、1.0 mm、1.6 mm のものを用い、一方、下穴径は、樹脂板は 2.5 mm、鋼板は夫々の厚みに応じて 2.0 mm、2.7 mm、2.8 mm、2.9 mm を採用して測定した。これにより明らかなように、今までは、ワーク

10

20

30

40

50

30の種類や厚み等の違いによりその都度、締め付けトルクを適正トルクになるよう調整変更していたが、このねじ1を使用することにより、これらワーク30による使用トルクを同じ即ち、図6の点線間のトルク範囲にすることも可能となり、これによりワークが変わるごとに都度、トルク調整変更をする必要がなく、ねじ1の利用範囲が広く且つねじ締め作業効率も向上する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態を示す正面図である。

【図2】図1の右側面図である。

【図3】本発明のねじ込み状態を示す要部断面拡大図である。

10

【図4】本発明のねじ込み開始状態を示す要部断面拡大図である。

【図5】本発明の一部断面拡大図である。

【図6】ワークと本発明との締め付けトルクの関係を示す図である。

【図7】本発明の従来例によるねじ込み状態を示す正面図である。

【図8】もう一つの従来例によるねじ込み状態を示す要部断面図である。

【符号の説明】

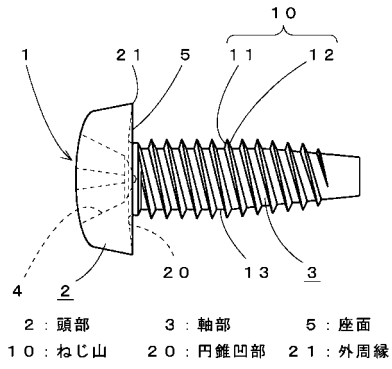
【0017】

- 1 ねじ
- 2 頭部
- 3 脚部
- 4 駆動穴
- 5 座面
- 10 ねじ山
- 11 追い側フランク面
- 12 進み側フランク面
- 13 谷
- 20 円錐凹部
- 21 外周縁
- 30 ワーク
- 31 下穴
- 32 部品

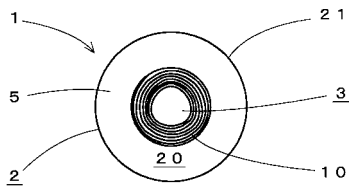
20

30

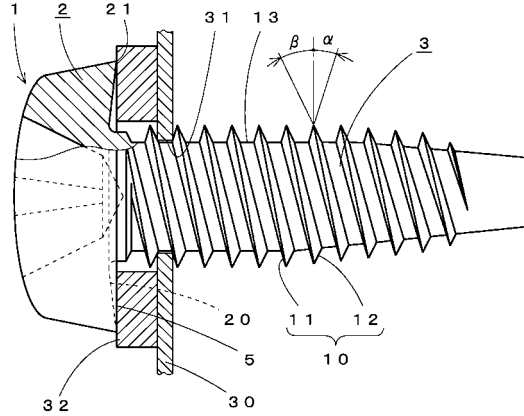
【図1】



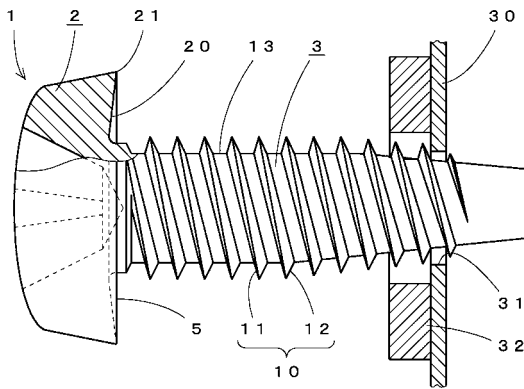
【図2】



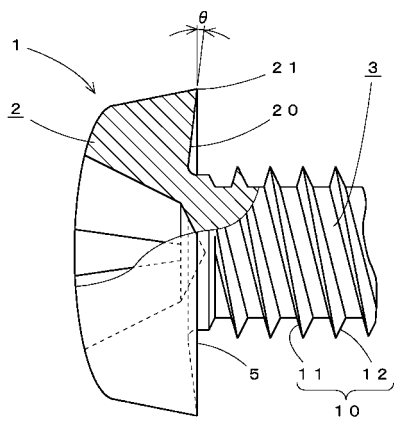
【図3】



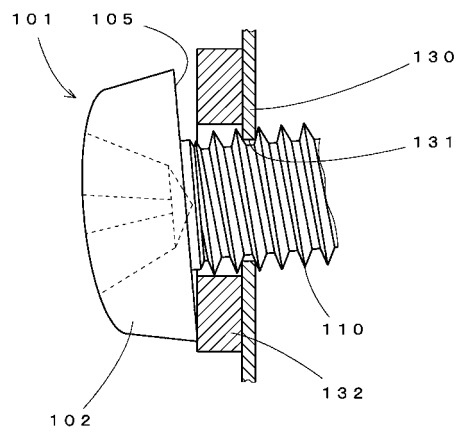
【図4】



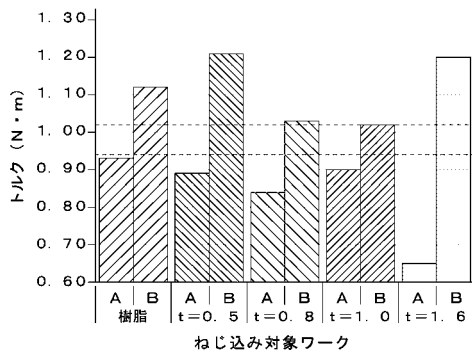
【図5】



【図7】



【図6】



【 図 8 】

