

(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2009-180360

(P2009-180360A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 15/00 (2006.01)	F 1 6 L 15/00	3 H 0 1 3
B 2 1 H 3/02 (2006.01)	B 2 1 H 3/02	
B 2 3 G 1/22 (2006.01)	B 2 3 G 1/22	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-22056 (P2008-22056)
 (22) 出願日 平成20年1月31日 (2008.1.31)

(71) 出願人 502042724
 株式会社 オンダ製作所関工場
 岐阜県関市広見851番地の3
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 恩田 幸之助
 岐阜県山県市富永57番地の2 株式会社
 オンダ製作所内
 (72) 発明者 堀 誠
 岐阜県関市広見851番地の3 株式会社
 オンダ製作所関工場内

最終頁に続く

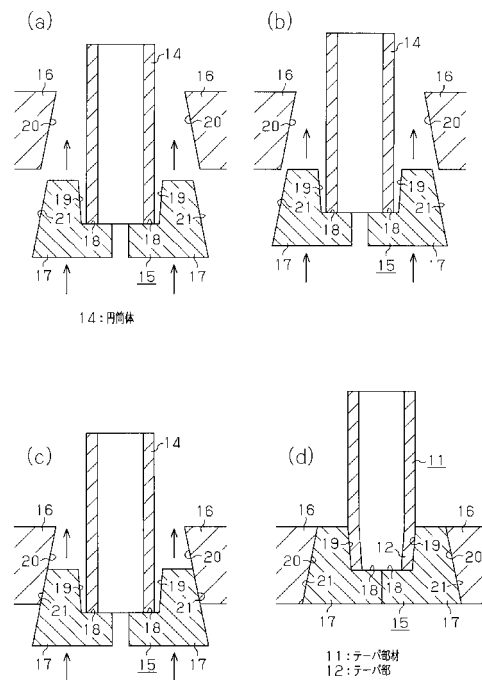
(54) 【発明の名称】 テーパーねじ部材及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】テーパー部の端面の面積を確保でき、シール性を向上させ、テーパー部の端部の強度を保持できるテーパーねじ部材及びねじの加工を容易に行うことができると共に、テーパー部の肉厚を均一に保持することができるテーパーねじ部材の製造方法を提供する。

【解決手段】端部にテーパー部12を有するテーパー部材の外周面に雄ねじが形成されたテーパーねじ部材を製造する場合には、まず金属製の円筒体14の端部にプレス加工又は切削加工を施して端部側ほど縮径するテーパー状をなし、肉厚が均一なテーパー部12を有するテーパー部材を作製する。次いで、得られたテーパー部材のテーパー部12の外周面に雄ねじを加工することによりテーパーねじ部材が製造される。前記テーパー部12の傾斜角度は1~3°であることが好ましい。また、雄ねじの加工は転造加工によることが好ましい。前記円筒体14はステンレス鋼により形成されていることが好ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端部にテーパ部を有し、該テーパ部の外周面に雄ねじが形成されると共に、テーパ部の肉厚が均一に形成されていることを特徴とするテーパねじ部材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のテーパねじ部材の製造方法であって、

金属製の円筒体の端部にプレス加工を施して端部側ほど縮径するテーパ状をなし、肉厚が均一なテーパ部を有するテーパ部材を作製した後、該テーパ部材のテーパ部の外周面に雄ねじを加工することを特徴とするテーパねじ部材の製造方法。

【請求項 3】

前記テーパ部の傾斜角度は 1 ~ 3 °であることを特徴とする請求項 2 に記載のテーパねじ部材の製造方法。

【請求項 4】

前記雄ねじの加工は転造加工又は切削加工によるものであることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載のテーパねじ部材の製造方法。

【請求項 5】

前記円筒体はステンレス鋼により形成されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のテーパねじ部材の製造方法。

【請求項 6】

前記テーパ部材は両端部にテーパ部を有することを特徴とする請求項 2 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のテーパねじ部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば配管同士を接続する際に用いられる継手としてのテーパねじ部材及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、給水用配管や給湯用配管を接続する継手として、ステンレス鋼製の継手を使用されている。このステンレス鋼製の継手にねじを螺刻する場合には、一般に転造加工によって行われている。図 5 に示すように、継手がテーパねじ 3 1 である場合には、円筒状をなす筒体 3 2 の両端部に転造加工を施すことにより、筒体 3 2 の両端部外周面にテーパ状の雄ねじ 3 3 が形成される。このテーパねじ 3 1 では、端部外周面が転造加工によって縮径されることから、端部の肉厚 3 4 が薄く（例えば 1 mm）になってしまうという欠点があった。その場合には、テーパねじ 3 1 の端面の面積が少なくなり、パッキンによるシール効果が低下したり、端部の強度が低下したりするという結果を招くおそれがあった。

【0003】

そのような欠点を解消するためには、予めテーパねじ 3 1 の肉厚 3 4 を過剰に厚く形成しておく必要があり、その結果テーパねじ 3 1 が重くなったり、材料に無駄が生じたり、製造コストが嵩んだりするという問題があった。そこで、スエージ加工（スウェーjing加工）によって雌ねじを形成する方法が提案されている（例えば、特許文献 1 を参照）。すなわち、この方法は円筒状に成形したステンレス鋼製の溶接管の端部をスエージ加工によって縮径、厚肉化し、その肉厚部に雌ねじを形成する金属製ソケットの製造方法である。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 7 - 2 6 5 9 7 9 号公報（第 2 頁及び第 3 頁）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところが、特許文献 1 に記載された金属製ソケットの製造方法においては、スエージ加工によって縮径、厚肉化することから、金属製ソケットの表面が硬化するという傾向があ

10

20

30

40

50

った。そのため、溶接管の端部にスエージ加工を施した後、ねじを螺刻することが非常に困難になるという問題があった。

【0005】

そこで本発明の目的とするところは、テーパ部の端面の面積を確保することができ、パッキンによるシール性を向上させることができると共に、テーパ部の端部の強度を保持することができるテーパねじ部材を提供することにある。さらに、ねじの加工を容易に行うことができると共に、テーパ部の肉厚を均一に保持することができるテーパねじ部材の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

上記の目的を達成するために、請求項1に係る発明のテーパねじ部材は、端部にテーパ部を有し、該テーパ部の外周面に雄ねじが形成されると共に、テーパ部の肉厚が均一に形成されていることを特徴とする。

【0007】

請求項2に係る発明のテーパねじ部材の製造方法は、請求項1に記載のテーパねじ部材の製造方法である。そして、金属製の円筒体の端部にプレス加工を施して端部側ほど縮径するテーパ状をなし、肉厚が均一なテーパ部を有するテーパ部材を作製した後、該テーパ部材のテーパ部の外周面に雄ねじを加工することを特徴とする。

【0008】

20

請求項3に係るテーパねじ部材の製造方法は、請求項2において、前記テーパ部の傾斜角度は1～3°であることを特徴とする。

請求項4に係るテーパねじ部材の製造方法は、請求項2又は請求項3において、前記雄ねじの加工は転造加工又は切削加工によるものであることを特徴とする。

【0009】

請求項5に係るテーパねじ部材の製造方法は、請求項2から請求項4のいずれか1項において、前記円筒体はステンレス鋼により形成されていることを特徴とする。

請求項6に係るテーパねじ部材の製造方法は、請求項2から請求項5のいずれか1項において、前記テーパ部材は両端部にテーパ部を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

30

請求項1に係るテーパねじ部材では、端部にテーパ部を有し、該テーパ部の外周面に雄ねじが形成されると共に、テーパ部の肉厚が均一に形成されている。このため、テーパ部の端面の面積を確保することができ、パッキンによるシール性を向上させることができると共に、テーパ部の端部の強度を保持することができる。

【0011】

請求項2に係るテーパねじ部材の製造方法では、金属製の円筒体の端部にプレス加工又は切削加工を施して端部側ほど縮径するテーパ状をなし、肉厚が均一なテーパ部を有するテーパ部材を作製した後、該テーパ部材のテーパ部の外周面に雄ねじを加工するものである。このため、テーパ部材はそのテーパ部の肉厚が均一であり、その状態でテーパ部の外周面に雄ねじが形成され、テーパ部の肉厚が均一に保持される。従って、本発明の製造方法によれば、ねじの加工を容易に行うことができると共に、テーパ部の肉厚を均一に保持することができる。

40

【0012】

請求項3に係る発明では、テーパ部の傾斜角度が1～3°であることから、請求項2に係る発明の効果に加えて、テーパ部の肉厚を均一に保持することが容易であると共に、管用テーパねじの規格を満たすことができ、有用である。

【0013】

請求項4に係る発明では、雄ねじの加工は転造加工によるものであることから、請求項2又は請求項3に係る発明の効果に加え、テーパ部の傾斜角度に沿って雄ねじを形成することができ、テーパ部の肉厚を均一に保持しつつ、テーパ部の外周面に雄ねじを容易に螺

50

刻することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に係る発明では、円筒体はステンレス鋼により形成されていることから、請求項 2 から請求項 4 のいずれかに係る発明の効果に加えて、テーパ部における強度を高め、錆の発生を抑制でき、耐久性を向上させることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に係る発明では、テーパ部材は両端部にテーパ部を有することから、請求項 2 から請求項 5 のいずれかに係る発明の効果に加えて、一端におけるテーパ部の加工方法と同様の加工方法で他端におけるテーパ部を加工することができ、容易に両端部にテーパ部を有するテーパ部材を製造することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の最良と思われる実施形態につき、図面を用いて詳細に説明する。

図 4 に示すように、本実施形態のテーパねじ部材 1 0 は、テーパ部材 1 1 の両端部にテーパ部 1 2 が設けられると共に、該テーパ部 1 2 の外周面に雄ねじ（外ねじ）1 3 が形成されて構成されている。このテーパ部 1 2 は、肉厚 2 5 が例えば 2 . 5 mm の厚さに均一に形成されている。また、テーパ部 1 2 のテーパの傾斜角度は 1 ~ 3 °、例えば 1 . 8 ° に形成されることが好ましい。テーパの傾斜角度をこのような範囲に設定することにより、テーパ部 1 2 の肉厚 2 5 を均一に保持することが容易であると同時に、管用テーパねじの規格を満たすことができ、有用である。この傾斜角度が 1 ° より小さいとテーパ

20

【 0 0 1 7 】

次に、このようなテーパねじ部材 1 0 の製造方法について説明する。

テーパねじ部材 1 0 の製造は、次の第 1 工程及び第 2 工程を経て実施される。第 1 工程では、金属製の円筒体 1 4 の端部にプレス加工を施して端部側ほど縮径するテーパ状をなし、肉厚 2 5 が均一なテーパ部 1 2 を有するテーパ部材 1 1 を作製する。第 2 工程では、第 1 工程で得られたテーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 の外周面に雄ねじ 1 3 を加工する。第 1 工程ではプレス加工が採用され、係るプレス加工について具体的に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 (a) はプレス加工機の要部を模式的に示す断面図であって、その図に示すように、下部にプレス治具 1 5 が配置されると共に、上部に受け治具 1 6 が配置される。プレス治具 1 5 は、全体として円盤状をなしているが、8 個の平面扇状をなす同一形状の分割型 1 7 に分割形成され、径方向に拡縮可能に構成されている。各分割型 1 7 は、その上部内側が切欠き形成され、円筒体 1 4 が載置される載置面 1 8 及びその載置面 1 8 の外周縁から上方へ斜め外方に向けて広がるように傾斜する傾斜面 1 9 が設けられている。受け治具 1 6 はプレス治具 1 5 の上方位置に固定配置され、その内端面が下方ほど広がるように傾斜する摺接面 2 0 となっている。係るプレス治具 1 5 は油圧によって上昇するように構成され、その上昇に伴って各分割型 1 7 の外周の摺動面 2 1 が受け治具 1 6 の端部の摺接面 2 0 に摺接し、各分割型 1 7 は次第に中心に向かって移動するようになっている。

30

40

【 0 0 1 9 】

そして、円筒体 1 4 をプレス治具 1 5 の載置面 1 8 上に載置した状態で、プレス治具 1 5 を上昇させることによってプレス治具 1 5 の摺動面 2 1 を受け治具 1 6 の摺接面 2 0 に摺接させる。これにより、各分割型 1 7 を中心方向へ移動させ、円筒体 1 4 の下端部外周面を各分割型 1 7 の傾斜面 1 9 でテーパ状に形成し、テーパ部 1 2 を形成するようになっている。

【 0 0 2 0 】

続いて、第 2 工程におけるテーパ部 1 2 の外周面に雄ねじ 1 3 を加工する方法として、転造加工又は切削加工が採用されるが、転造加工による場合について説明する。図 2 (a) は転造治具の要部を模式的に示す断面図であって、その図に示すように、断面逆 T 字状

50

をなす支持治具 2 2 には、第 1 工程で得られたテーパ部材 1 1 が外嵌されるようになっている。その状態でテーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 の外周に対向する位置には、転造治具（転造ダイス）2 3 が配置される。この転造治具 2 3 の内周面は下方ほど縮径される斜状に形成されると共に、前記雄ねじ 1 3 を形成するための断面波状をなす雄ねじ形成部 2 4 が設けられている。この転造治具 2 3 の内周面の傾斜角度は、テーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 の傾斜角度と同じに設定されている。前記転造治具 2 3 は回転可能に構成されると共に、拡縮可能に構成されている。

【0021】

そして、支持治具 2 2 にテーパ部材 1 1 を支持した状態で、転造治具 2 3 を回転させながら縮径させることにより、テーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 外周面に雄ねじ 1 3 を、テーパ部 1 2 の傾斜に沿って刻設することができるようになっている。

10

【0022】

次に、テーパねじ部材 1 0 の製造方法の作用について説明する。

さて、ステンレス鋼よりなる円筒体 1 4 からその両端部にテーパねじを有するテーパねじ部材 1 0 を製造する場合には、まず図 1 (a) に示すように、円筒体 1 4 をプレス治具 1 5 の載置面 1 8 上に載置する。続いて、図 1 (b) に示すように、プレス治具 1 5 を油圧により上昇させると、各分割型 1 7 の上端部が受け治具 1 6 の下端部の近傍位置に達する。次いで、図 1 (c) に示すように、プレス治具 1 5 をさらに上昇させると、各分割型 1 7 の外周の摺動面 2 1 が受け治具 1 6 の摺接面 2 0 に摺接する。

20

【0023】

このとき、受け治具 1 6 の位置は固定されているため、プレス治具 1 5 の各分割型 1 7 がそれぞれ中心方向へ移動し、分割型 1 7 の傾斜面 1 9 が円筒体 1 4 の下端部の外周面を押圧（プレス）する。従って、図 1 (d) に示すように、円筒体 1 4 の下端部が分割型 1 7 の傾斜面 1 9 に沿ってテーパ状に成形され、テーパ部 1 2 が得られる。

【0024】

その後、プレス治具 1 5 の分割型 1 7 を型開きして円筒体 1 4 を取り出し、取り出された円筒体 1 4 を上下逆にしてテーパ部 1 2 が形成されていない端部を分割型 1 7 の載置面 1 8 上に載置する。そして、以後上記と同様の操作を繰り返し、テーパ状に形成されていない端部にテーパ部 1 2 を成形することにより、両端部にテーパ部 1 2 を有するテーパ部材 1 1 が得られる。

30

【0025】

次に、図 2 (a) に示すように、両端部にテーパ部 1 2 を有するテーパ部材 1 1 を支持治具 2 2 に外嵌して支持させる。その状態で、図 2 (b) に示すように、転造治具 2 3 を回転させながら、縮径させてテーパ部 1 2 の外周面を転動させることにより、テーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 外周面に雄ねじ 1 3 が螺刻される。この場合、テーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 にはステンレス鋼の降伏点を越えた圧力が加えられることにより、テーパ部 1 2 外周域が塑性変形される。すなわち、図 3 (a) に拡大して示すテーパ部材 1 1 のテーパ部 1 2 では、図 3 (b) に示すように、そのテーパ面に沿って同じ傾斜角度を有する転造治具 2 3 の内周面が転動することにより、ねじの谷の肉が逃げて山が形成されるため、肉厚 2 5 が一定に保持されつつ、雄ねじ 1 3 が成形される。なお、図 3 (b) 中の二点鎖線は、転造加工前のテーパ部 1 2 表面の位置を示している。このようにして、テーパ部材 1 1 の一方のテーパ部 1 2 に雄ねじ 1 3 が螺刻される。

40

【0026】

次いで、転造治具 2 3 を拡開させてテーパ部材 1 1 から離間させることによりテーパ部材 1 1 を取り出し、上下逆にして雄ねじ 1 3 が形成されていないテーパ部 1 2 を支持治具 2 2 に外嵌させる。そして、上記と同様に操作してテーパ部 1 2 の外周に雄ねじ 1 3 を形成する。係る操作により、図 4 に示すように、テーパ部材 1 1 の両端部のテーパ部 1 2 に雄ねじ 1 3 を形成させることができ、テーパねじ部材 1 0 が製造される。

【0027】

以上の実施形態によって発揮される効果について、以下にまとめて記載する。

50

・ 実施形態におけるテーパねじ部材 10 では、端部にテーパ部 12 を有し、該テーパ部 12 の外周面に雄ねじ 13 が形成されると共に、テーパ部 12 の肉厚が均一に形成されている。このため、テーパ部 12 の端面の面積を確保することができ、パッキンによるシール性を向上させることができると共に、テーパ部 12 の端部の強度を保持することができる。

【0028】

・ 実施形態におけるテーパねじ部材 10 の製造方法では、円筒体 14 の端部にプレス加工を施して肉厚 25 の均一なテーパ部 12 を有するテーパ部材 11 を作製した後、該テーパ部 12 の外周面に雄ねじ 13 を加工するものである。このため、テーパ部材 11 はそのテーパ部 12 の肉厚 25 が均一であり、その状態でテーパ部 12 の外周面に雄ねじ 13 が形成され、テーパ部 12 の肉厚 25 が均一に保持される。

10

【0029】

従って、本実施形態によれば、従来のスウェージング加工に比べて材料が硬化しないため雄ねじ 13 の加工を容易に行うことができ、加工時間の短縮を図ることができると共に、テーパ部 12 の肉厚 25 を均一に保持することができる。その結果、テーパねじ部材 10 におけるテーパ部 12 の端面の面積を十分に確保することができ、パッキンを用いてその端面でシールしたときのシール性を向上させることができると同時に、テーパ部 12 の端部における強度を高めることができる。加えて、従来のスウェージング加工のように予め肉厚 34 を厚く形成する必要がなく、材料を節約でき、製造コストの低減を図ることができる。

20

【0030】

・ テーパ部材 11 のテーパ部 12 の傾斜角度 が $1 \sim 3^\circ$ であることにより、テーパ部 12 の肉厚 25 を均一に保持することが容易であると共に、管用テーパねじの規格を満たすことができ、有用である。

【0031】

・ 雄ねじ 13 の加工が転造加工によるものであることにより、テーパ部 12 の傾斜角度 に沿って雄ねじ 13 を形成することができ、テーパ部 12 の肉厚 25 を均一に保持しつつ、テーパ部 12 の外周面に雄ねじ 13 を容易に螺刻することができる。

【0032】

・ 円筒体 14 がステンレス鋼により形成されていることにより、テーパ部 12 における強度を高め、錆の発生を抑制でき、耐久性を向上させることができる。

30

・ テーパ部材 11 が両端部にテーパ部 12 を有するものであることにより、一端におけるテーパ部 12 の加工方法と同様の加工方法で他端におけるテーパ部 12 を加工することができ、容易に両端部にテーパ部 12 を有するテーパ部材 11 を製造することができる。

【0033】

なお、本実施形態は、次のように変更して具体化することも可能である。

・ 前記テーパ部材 11 のテーパ部 12 の外周面に雄ねじ 13 を加工する方法として、切削加工などの方法を採用することができる。切削加工などの加工は、テーパねじを形成するときの常法に従って行われる。

40

【0034】

・ テーパねじ部材 10 として、テーパ部材 11 の一端のみに雄ねじ 13 を形成した構造のものとする事ができる。

・ プレス治具 15 の分割数を 6 個、10 個など任意の分割数に設定することができる。

【0035】

・ 前記テーパ部 12 の雄ねじ 13 を、そのピッチ、谷部の深さ（山部の高さ）などについて転造治具 23 を変更することにより、任意に設定することができる。

・ 円筒体 14 の材質としては、ステンレス鋼以外に銅合金、ニッケル等の金属を用いることもできる。

50

【 0 0 3 6 】

・ 前記実施形態では、プレス加工において、受け治具 1 6 を固定し、プレス治具 1 5 を上昇させるように構成したが、受け治具 1 6 を下降させてその摺接面 2 0 をプレス治具 1 5 の摺動面 2 1 に摺動させてプレス治具 1 5 を中心側へ移動させるように構成することもできる。

【 0 0 3 7 】

さらに、前記実施形態より把握できる技術的思想について以下に記載する。

・ 前記プレス加工は、内周面がテーパ状に形成された分割型によって構成されたプレス治具により、金属製の円筒体の端部外周から中心に向かって押圧するように行われることを特徴とする請求項 2 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のテーパねじ部材の製造方法。このように構成した場合、請求項 2 から請求項 6 のいずれかに係る発明の効果に加えて、プレス加工により円筒体の端部にテーパ部を肉厚を一定にしつつ容易に加工することができる。

10

【 0 0 3 8 】

・ 前記転造加工は、テーパ部材のテーパ部の傾斜角度と同じ傾斜角度を有する雄ねじ形成部により構成された転造治具により、テーパ部材のテーパ部上を転動するように行われることを特徴とする請求項 4 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のテーパねじ部材の製造方法。このように構成した場合、請求項 4 から請求項 6 のいずれかに係る発明の効果に加えて、転造治具によりテーパ部材のテーパ部の肉厚を一定に保持しつつ雄ねじを容易に加工することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】実施形態におけるテーパねじ部材の製造工程を示す断面図であり、(a) は円筒体をプレス治具の載置面上に載置した状態を示す断面図、(b) は(a) の状態からプレス治具を上昇させた状態を示す断面図、(c) は(b) の状態からさらにプレス治具を上昇させた状態を示す断面図及び(d) は円筒体の一端にテーパ部を設けたテーパ部材を示す断面図。

【 図 2 】(a) は両端部にテーパ部を有するテーパ部材を支持治具上に支持した状態を示す断面図及び(b) は(a) の状態から転造治具を縮径させながら回転させてテーパ部に雄ねじを形成する状態を示す断面図。

30

【 図 3 】(a) はテーパ部材のテーパ部を示す部分拡大断面図及び(b) はテーパ部の外周面に雄ねじを形成した状態を示す部分拡大断面図。

【 図 4 】本発明のテーパねじ部材を示す断面図。

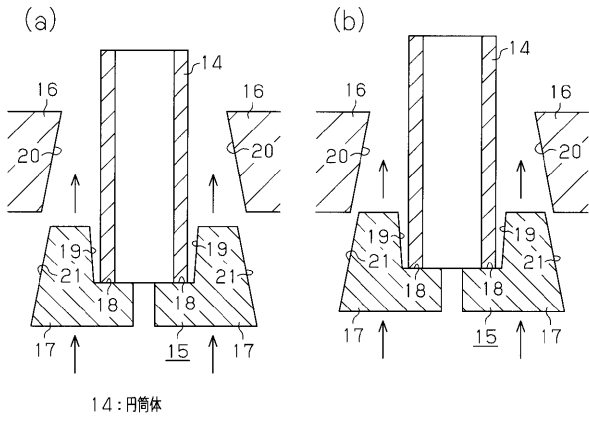
【 図 5 】従来のテーパねじ部材を示す断面図。

【 符号の説明 】

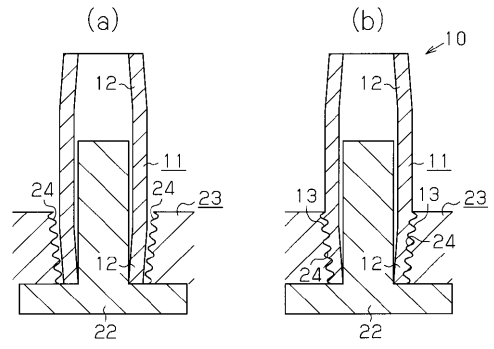
【 0 0 4 0 】

1 0 ... テーパねじ部材、 1 1 ... テーパ部材、 1 2 ... テーパ部、 1 3 ... 雄ねじ、 1 4 ... 円筒体、 2 5 ... 肉厚、 ... 傾斜角度。

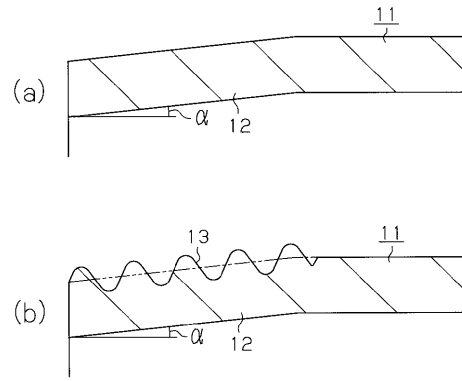
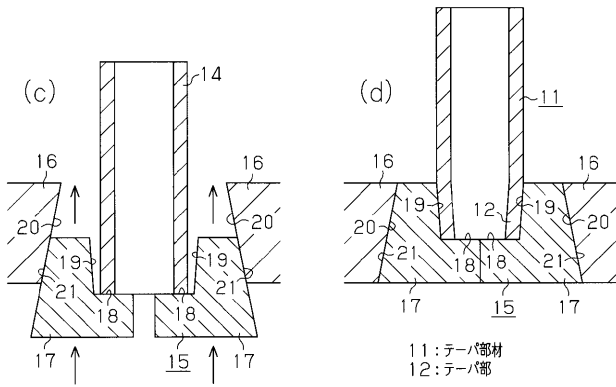
【 図 1 】



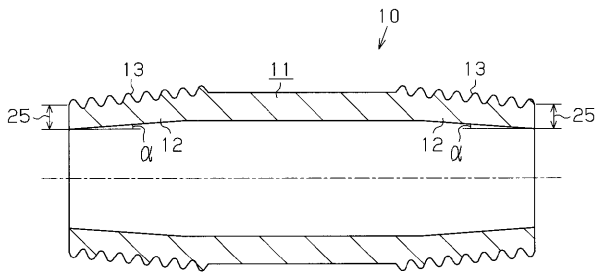
【 図 2 】



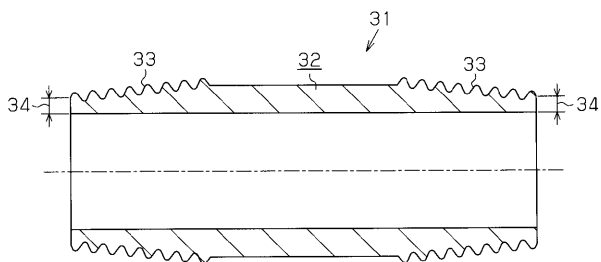
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 和良

岐阜県山県市富永 5 7 番地の 2 株式会社オンダ製作所内

Fターム(参考) 3H013 GA08