

(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2012-241886

(P2012-241886A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 37/00 (2006.01)	F 1 6 B 37/00 C	3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/03 (2006.01)	F 1 6 B 37/00 A	
	B 6 0 K 15/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-115971 (P2011-115971)	(71) 出願人	000002082
(22) 出願日	平成23年5月24日 (2011. 5. 24)		スズキ株式会社
		(74) 代理人	100097386
			弁理士 室之園 和人
		(72) 発明者	太田 剛行
			静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズ
			キ株式会社内
		(72) 発明者	吉川 明宏
			静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズ
			キ株式会社内
		F ターム (参考)	3D038 CA08 CA12 CB01 CD07

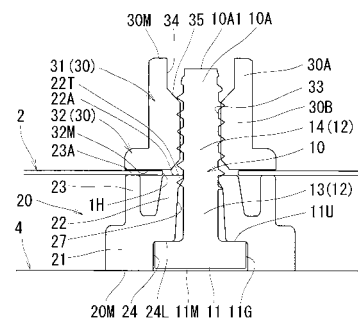
(54) 【発明の名称】 樹脂ナット、及び、燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造

(57) 【要約】

【課題】全長の調整と締め付けトルク等（抜去力、破壊トルク）の微調整との両立を図ることができる樹脂ナット、及び燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造を提供する。

【解決手段】タッピングスクリー 1 0 が螺合する下孔 3 3 と、下孔 3 3 よりも大径に設定され、下孔 3 3 から突出したタッピングスクリー 1 0 の先端部 1 0 A が挿入されるスクリー挿入孔 3 4 とが形成され、下孔 3 3 とスクリー挿入孔 3 4 の間の段差面 3 5 がスクリー挿入孔 3 4 側ほど大径のテーパ面に形成されている。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッピングスクリューが螺合する下孔と、
前記下孔よりも大径に設定され、前記下孔から突出したタッピングスクリューの先端部が挿入されるスクリュー挿入孔とが形成されている樹脂ナット。

【請求項 2】

前記下孔とスクリュー挿入孔の間の段差面が前記スクリュー挿入孔側ほど大径のテーパ面に形成されている請求項 1 記載の樹脂ナット。

【請求項 3】

前記タッピングスクリューが前記下孔に螺合するとともに、前記タッピングスクリューの先端部が前記スクリュー挿入孔に挿入された締め付け状態で、前記タッピングスクリューの先端は前記スクリュー挿入孔内に位置している請求項 1 又は 2 記載の樹脂ナット。

10

【請求項 4】

タッピングスクリューと請求項 1～3 のいずれか一つに記載の樹脂ナットによりヒートインシュレータの連結部が樹脂製の燃料タンクの被連結部に連結されている燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造であって、

前記タッピングスクリューを挿通させる樹脂製の台座を介して前記タッピングスクリューの頭部が樹脂製の燃料タンクの被連結部に固定され、

前記台座は、前記タッピングスクリューの頭部の外周面及び裏面が嵌合する嵌合孔と、前記嵌合孔よりも小径に設定され、前記タッピングスクリューの本体部が挿通係合されるスクリュー挿通孔とを備え、

20

前記タッピングスクリューの頭部の外周面及び裏面が前記嵌合孔に嵌合するとともに、前記タッピングスクリューの本体部が前記スクリュー挿通孔に挿通係合された状態で、前記台座の一端面が前記燃料タンクの被連結部に固着され、

前記樹脂ナットが前記タッピングスクリューに螺合して、前記台座の他端面と前記樹脂ナットで前記ヒートインシュレータの連結部を挟持する燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、樹脂ナット、及び、燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

樹脂ナットは金属製のナットに比べて軽く、装置の軽量化を図る場合等に用いられている。

この樹脂ナットにはタッピングスクリューが螺合する下孔が形成され、タッピングスクリューをスクリュー軸芯周りに回転させながら前記下孔に挿入することで前記下孔に雌ねじ部が形成され、タッピングスクリューの雄ねじ部が前記雌ねじ部に螺合する。

従来、前記下孔は樹脂ナットの軸芯方向の全長（以下、「樹脂ナットの全長」と称する）にわたって形成されていた（特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 8 - 49716 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

樹脂ナットの全長が短いと、樹脂ナットと工具の噛み合わせが悪くなる。従って、樹脂ナットの全長はある程度長く設定される。上記従来の構造によれば、前記下孔は樹脂ナッ

50

トの全長にわたって形成されていたために、樹脂ナットの全長が上記のように長く設定された場合、スクリューの雄ねじ部と樹脂ナットの下孔との噛込数(下孔に食い込んでいる雄ねじ部のねじ山の数)が増え、樹脂ナットの締め付けトルクが増大していた。

その結果、例えば、樹脂製の筒状の台座の軸孔にタッピングスクリューを挿通係合させるとともに、前記軸孔に形成した断面四角形状の嵌合孔にタッピングスクリューの断面四角形の頭部を内嵌させ、前記台座の一端面(前記頭部側の台座の端面)を樹脂製の第1部品の被連結部に溶着し、タッピングスクリューと樹脂ナットを介して第1部品の被連結部に第2部品の連結部を連結する連結構造では次の不具合があった。

すなわち、タッピングスクリューは一般に金属製であり樹脂製の台座よりも強度が強いことから、樹脂ナットをタッピングスクリューに螺合する時に、締め付けトルクの増大に起因してタッピングスクリューの頭部の角部が台座の嵌合孔の周部を潰し、タッピングスクリューが台座に対し回転自在になって、樹脂ナットとタッピングスクリューが共回りすることがあった。

このように、上記の従来の構造では、樹脂ナットの全長の調整と締め付けトルク等(抜去力、破壊トルク)の微調整との両立が難しかった。

本発明は上記実状に鑑みて成されたもので、その目的は、全長の調整と締め付けトルク等(抜去力、破壊トルク)の微調整との両立を図ることができる樹脂ナット、及び燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本第1発明の特徴は、

タッピングスクリューが螺合する下孔と、

前記下孔よりも大径に設定され、前記下孔から突出したタッピングスクリューの先端部が挿入されるスクリュー挿入孔とが形成されている点にある。(請求項1)

【0006】

上記の構成によれば、樹脂ナットと工具の噛み合わせが悪くならないようなある程度軸芯方向の全長が長い樹脂ナットを製作する場合、スクリュー挿入孔が形成されているナット部分の軸芯方向の長さを長くすることで、下孔が形成されているナット部分の長さを長くしなくても済む。

これにより、タッピングスクリューが螺合する下孔の長さが長くなり過ぎることを回避でき、樹脂ナットの締め付けトルクが増大することを回避できて、締め付けトルクの増大に起因する種々の不具合を回避することができる。

従って、樹脂ナットの全長の調整と締め付けトルク等(抜去力、破壊トルク)の微調整との両立を図ることができる。

また、樹脂ナットと工具との噛み合わせがよくなることにより、工具と樹脂ナットの接触部が破壊(ナメル)されることを防いで工具の空転を防ぐことができる。(請求項1)

【0007】

本第1発明において、

前記下孔とスクリュー挿入孔の間の段差面が前記スクリュー挿入孔側ほど大径のテーパ面に形成されていると、前記テーパ面の傾きを調整することにより、下孔の長さをより細かく設定して、締め付けトルク等(抜去力、破壊トルク)を微調整しやすくすることができる。(請求項2)

【0008】

本第1発明において、

前記タッピングスクリューが前記下孔に螺合するとともに、前記タッピングスクリューの先端部が前記スクリュー挿入孔に挿入された締め付け状態で、前記タッピングスクリューの先端は前記スクリュー挿入孔内に位置していると、タッピングスクリューの先端が樹脂ナットから突出しないので安全性を確保することができる。(請求項3)

【0009】

本第2発明の特徴は、

10

20

30

40

50

タッピングスクリューと請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の樹脂ナットによりヒートインシュレータの連結部が樹脂製の燃料タンクの被連結部に連結されている燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造であって、

前記タッピングスクリューを挿通させる樹脂製の台座を介して前記タッピングスクリューの頭部が樹脂製の燃料タンクの被連結部に固定され、

前記台座は、前記タッピングスクリューの頭部の外周面及び裏面が嵌合する嵌合孔と、前記嵌合孔よりも小径に設定され、前記タッピングスクリューの本体部が挿通係合されるスクリュー挿通孔とを備え、

前記タッピングスクリューの頭部の外周面及び裏面が前記嵌合孔に嵌合するとともに、前記タッピングスクリューの本体部が前記スクリュー挿通孔に挿通係合された状態で、前記台座の一端面が前記燃料タンクの被連結部に固着され、

前記樹脂ナットが前記タッピングスクリューに螺合して、前記台座の他端面と前記樹脂ナットで前記ヒートインシュレータの連結部を挟持する点にある。(請求項 4)

【0010】

タッピングスクリューの頭部の外周面及び裏面が嵌合孔に嵌合するとともに、タッピングスクリューの本体部がスクリュー挿通孔に挿通係合された状態で、台座の一端面が燃料タンクの被連結部に固着される。

これにより、タッピングスクリューを樹脂製の燃料タンクの被連結部に固定して前記被連結部から突出した状態にすることができる。

この状態で、タッピングスクリューの雄ねじ部をヒートインシュレータに形成された貫通孔(あるいは切り欠き等の開口部)に挿通させて、タッピングスクリューの雄ねじ部に樹脂ナットを螺合させ、タッピングスクリューの先端部を樹脂ナットのスクリュー挿入孔に挿入させ、前記台座の他端面と樹脂ナットでヒートインシュレータの連結部を挟持する。

その結果、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つの構成による作用と同様の作用を奏することができる。また、必要最低限の締め付けトルクに設定でき、前記被連結部及び台座の強度を抑えることができるので、必要最低限のコスト・重量で安定的にヒートインシュレータを燃料タンクに連結することができる。(請求項 4)

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、

全長の調整と締め付けトルク等(抜去力、破壊トルク)の微調整との両立を図ることができる樹脂ナット、及び燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造の斜視図

【図 2】燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造の断面図

【図 3】燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造を台座の下方から見た図

【図 4】台座にタッピングスクリューを組み付けた状態の斜視図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。

図 1 に、自動車のヒートインシュレータ 1 の連結部 2 を樹脂製の燃料タンク 3 の被連結部 4 に連結した連結構造(燃料タンクとヒートインシュレータの連結構造)を示してある。ヒートインシュレータ 1 の連結部 2 は燃料タンク 3 の被連結部 4 にタッピングスクリュー 10 と樹脂ナット 30 により連結されている。前記連結部 2 と被連結部 4 は複数個ずつ設けられ、図 1 には 1 個の連結部 2 と 1 個の被連結部 4 の連結構造を示してある。

【0014】

上記のように、燃料タンク 3 を樹脂で製作することで燃料タンク 3 を軽量化してある。

ヒートインシュレータ 1 はカバー状に形成され、排気管（図示せず）側の燃料タンク部分を覆って排気管の熱が燃料タンク 3 に伝わりにくくしている。

【 0 0 1 5 】

[燃料タンク 3 とヒートインシュレータ 1 の連結構造]

図 1 ～ 図 3 に示すように、タッピングスクリュー 1 0 を挿通させる筒状の樹脂製の台座 2 0 を介して金属製のタッピングスクリュー 1 0 の頭部 1 1 が燃料タンク 3 の被連結部 4 に固定されている。そして、タッピングスクリュー 1 0 と、タッピングスクリュー 1 0 に螺合した樹脂ナット 3 0 とにヒートインシュレータ 1 の連結部 2 が前記台座 2 0 を介して締め付けられて、ヒートインシュレータ 1 の連結部 2 が燃料タンク 3 の被連結部 4 に連結している。ヒートインシュレータ 1 の連結部 2 はヒートインシュレータ 1 の周縁部 1 S から滑らかな山形のフランジ状に張り出しており、この連結部 2 にタッピングスクリュー 1 0 を挿通させる貫通孔 1 H（図 2 参照）が形成されている。

10

【 0 0 1 6 】

[タッピングスクリュー 1 0 の構造]

タッピングスクリュー 1 0 は、断面四角形状（図 3 参照）の頭部 1 1 とスクリュー本体部 1 2（タッピングスクリューの本体部に相当）とから成り、スクリュー本体部 1 2 に首部 1 3 と雄ねじ部 1 4 を備えている。前記頭部 1 1 のコーナーは円弧状に形成されている。

【 0 0 1 7 】

[樹脂ナット 3 0 の構造]

20

樹脂ナット 3 0 は、断面六角形状のナット本体部 3 1 と、ナット本体部 3 1 の軸芯方向の一端部から径方向外方側に張り出す円形のフランジ 3 2 とから成り、タッピングスクリュー 1 0 が螺合する下孔 3 3 がナット本体部 3 1 の軸芯方向一端部側から軸芯方向中間部側にわたって形成されている。前記下孔 3 3 の直径は、タッピングスクリュー 1 0 の雄ねじ部 1 4 の外径と谷径とのほぼ中間の長さ（有効径）に設定されている（図 2 参照）。

【 0 0 1 8 】

さらに、前記下孔 3 3 よりも大径に設定され、下孔 3 3 から突出したタッピングスクリュー 1 0 の先端部 1 0 A が挿入されるスクリュー挿入孔 3 4 がナット本体部 3 1 の軸芯方向他端部に形成されている。

【 0 0 1 9 】

30

前記下孔 3 3 とスクリュー挿入孔 3 4 の間の段差面 3 5 はスクリュー挿入孔 3 4 側ほど大径のテーパ面に形成されている。

【 0 0 2 0 】

上記の構成により、前記タッピングスクリュー 1 0 をスクリュー軸芯周りに回転させながら下孔 3 3 に挿入することで下孔 3 3 に雌ねじ部が形成され、タッピングスクリュー 1 0 の雄ねじ部 1 4 が前記雌ねじ部に螺合する。

【 0 0 2 1 】

[台座 2 0 の構造]

図 2，図 4 に示すように、前記台座 2 0 は、円板状の基部 2 1 と、基部 2 1 の径方向中央部から基部 2 1 の軸芯方向一方側に基部 2 1 の軸芯と同芯状に突出する断面円形の突出部 2 2 と、突出部 2 2 を囲む四角形の環状の周壁 2 3 とから成る。前記突出部 2 2 の頂面 2 2 A と前記周壁 2 3 の頂面 2 3 A とは台座 2 0 の軸芯方向で略同一位置に位置している。前記周壁 2 3 の 4 個のコーナーは、基部 2 1 の外周縁の 4 等分点の位置に各別に位置している。

40

【 0 0 2 2 】

そして、タッピングスクリュー 1 0 の頭部 1 1 の外周面 1 1 G 及び裏面 1 1 U が嵌合する断面四角形状の嵌合孔 2 4 が前記基部 2 1 に基部 2 1 の軸芯と同芯状に形成されている。また、嵌合孔 2 4 よりも小径に設定され、スクリュー本体部 1 2 が挿通係合されるスクリュー挿通孔 2 7 が突出部 2 2 に突出部 2 2 の軸芯と同芯状に形成されている。

前記突出部 2 2 は円筒状に形成されており、より詳しくは、突出部 2 2 は先窄まりの円

50

筒状に形成されている。

【 0 0 2 3 】

前記突出部 2 2 の突出端部 (頂部) の内周部から環状の係合爪 2 2 T が径方向内方側に突出している。すなわち、係合爪 2 2 T は、スクリー挿通孔 2 7 の頂面 2 2 A 側の端部に形成されている。タッピングスクリー 1 0 のスクリー本体部 1 2 は係合爪 2 2 T に係合する。これにより、台座 2 0 とタッピングスクリー 1 0 の前記軸芯方向 (タッピングスクリー 1 0 の軸芯方向) での位置ずれを防止することができる。また、突出部 2 2 の突出端部側が開放した複数のスリット S (図 4 参照) が突出部 2 2 に周方向に均等な角度ごとに分散配設されている。これにより、突出部 2 2 は弾性変形が可能となっている。前記スクリー本体部 1 2 がスクリー挿通孔 2 7 に挿通され、係合爪 2 2 T に係合された状態で、タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 の裏面 1 1 U は嵌合孔 2 4 の底面 2 4 L に当接する (図 2 参照) 。

10

【 0 0 2 4 】

前記嵌合孔 2 4 の深さは、タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 の軸芯方向における長さよりも長く設定されている。タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 の裏面 1 1 U が嵌合孔 2 4 の底面 2 4 L に当接した状態で、タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 の頂面 1 1 M は、台座 2 0 の一端面 2 0 M (基部 2 1 の端面) (台座 2 0 の前記頭部 1 1 側の端面) よりも台座 2 0 の軸芯方向内方側に位置する。

【 0 0 2 5 】

そして、タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 の外周面 1 1 G 及び裏面 1 1 U が嵌合孔 2 4 に嵌合するとともに、前記スクリー本体部 1 2 がスクリー挿通孔 2 7 に挿通され、係合爪 2 2 T に係合された状態で、台座 2 0 の一端面 2 0 M (基部 2 1 の端面) が燃料タンク 3 の被連結部 4 に溶着 (固着の一例) されて、タッピングスクリー 1 0 の頭部 1 1 が前記被連結部 4 に固定されている。これにより、タッピングスクリー 1 0 を燃料タンク 3 の被連結部 4 に固定して被連結部 4 から突出した状態にすることができる。

20

【 0 0 2 6 】

この状態で、タッピングスクリー 1 0 の雄ねじ部 1 4 をヒートインシュレータに形成された貫通孔 1 H に挿通させて、タッピングスクリー 1 0 の雄ねじ部 1 4 に樹脂ナット 3 0 を樹脂ナット 3 0 のフランジ 3 2 側から螺合させ、タッピングスクリー 1 0 の先端部 1 0 A を樹脂ナット 3 0 のスクリー挿入孔 3 4 に挿入させて、台座 2 0 の周壁 2 3 の頂面 2 3 A (台座 2 0 の他端面に相当) と、樹脂ナット 3 0 のフランジ 3 2 のフランジ面 3 2 M 及びナット本体部 3 1 の端面とでヒートインシュレータ 1 の連結部 2 を挟持させてある。

30

【 0 0 2 7 】

上記のように、タッピングスクリー 1 0 は樹脂ナット 3 0 の下孔 3 3 に螺合し、タッピングスクリー 1 0 の先端部 1 0 A は樹脂ナット 3 0 のスクリー挿入孔 3 4 に挿入されている。この締め付け状態で、タッピングスクリー 1 0 の先端 1 0 A はスクリー挿入孔 3 4 内に位置し、樹脂ナット 3 0 の端面 3 0 M から突出していない。これにより、安全性を確保することができる

【 0 0 2 8 】

40

上記の構成により、

(1) 樹脂ナット 3 0 には、タッピングスクリー 1 0 が螺合する下孔 3 3 と、下孔 3 3 よりも大径に設定され、下孔 3 3 から突出したタッピングスクリー 1 0 の先端部 1 0 A が挿入されるスクリー挿入孔 3 4 とが形成されているから、樹脂ナット 3 0 と工具の噛み合わせが悪くならないようなある程度軸芯方向の全長が長い樹脂ナット 3 0 を製作する場合、スクリー挿入孔 3 4 が形成されているナット部分 3 0 A の軸芯方向の長さを長くすることで、下孔 3 3 が形成されているナット部分 3 0 B の長さを長くしなくても済む。

これにより、タッピングスクリー 1 0 が螺合する下孔 3 3 の長さが長くなり過ぎることを回避でき、樹脂ナット 3 0 の締め付けトルクが増大することを回避できて、締め付け

50

トルクの増大に起因する不具合、すなわち、タッピングスクリー 10 の頭部 11 の角部が台座 20 の嵌合孔 24 の周部を潰し、タッピングスクリー 10 が台座 20 に対して回転自在になって、樹脂ナット 30 とタッピングスクリー 10 が共回りする不具合を回避することができる。

従って、樹脂ナット 30 の全長の調整と締め付けトルク等（抜去力、破壊トルク）の微調整との両立を図ることができる。

また、樹脂ナット 30 と工具との噛み合わせがよくなることにより、工具と樹脂ナット 30 の接触部が破壊される（ナメル）ことを防いで工具の空転を防ぐことができる。

【0029】

(2) 前記下孔 33 とスクリー挿入孔 34 の間の段差面 35 がスクリー挿入孔 34 側ほど大径のテーパ面に形成されているから、前記テーパ面の傾きを調整することにより、下孔 33 の長さをより細かく設定して、締め付けトルク等（抜去力、破壊トルク）を微調整しやすくすることができる。

【0030】

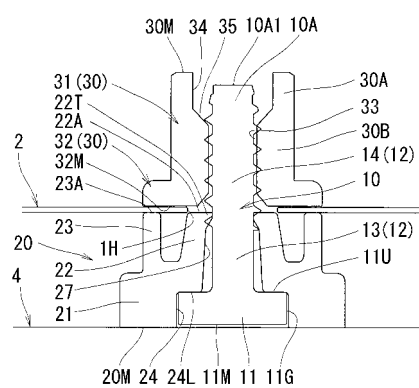
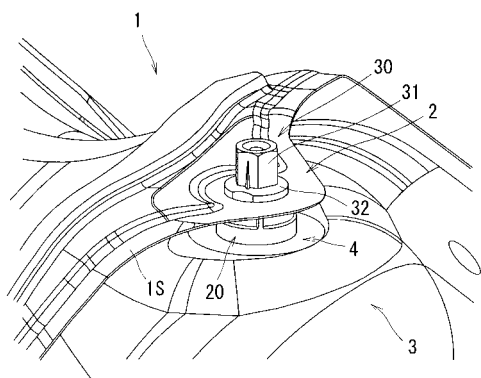
(3) 必要最低限の締め付けトルクに設定でき、前記被連結部 4 及び台座 20 の強度を抑えることができるので、必要最低限のコスト・重量で安定的にヒートインシュレータ 1 を燃料タンク 3 に連結することができる。

【符号の説明】

【0031】

1	ヒートインシュレータ	20
2	連結部	
3	燃料タンク	
4	被連結部	
10	タッピングスクリー	
10A	先端部（タッピングスクリーの先端部）	
10A1	先端（タッピングスクリーの先端）	
11	頭部（タッピングスクリーの頭部）	
11G	外周面（タッピングスクリーの頭部の外周面）	
11M	頂面（タッピングスクリーの頭部の頂面）	
11U	裏面（タッピングスクリーの頭部の裏面）	30
12	タッピングスクリーの本体部（スクリー本体部）	
20	台座	
20M	台座の一端面	
23A	台座の他端面（台座の周壁の頂面）	
24	嵌合孔	
27	スクリー挿通孔	
30	樹脂ナット	
33	下孔	
34	スクリー挿入孔	
35	段差面	40

【圖 2】



【 図 4 】

