

(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2007-332980  
(P2007-332980A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 B 39/02 (2006.01)</b>	F 1 6 B 39/02 A	3 J 0 0 1
<b>F 1 6 B 5/02 (2006.01)</b>	F 1 6 B 5/02 F	
<b>F 1 6 B 37/00 (2006.01)</b>	F 1 6 B 37/00 E	
<b>F 1 6 B 37/04 (2006.01)</b>	F 1 6 B 37/04 D	

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2006-162015 (P2006-162015)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成18年6月12日 (2006.6.12)	(74) 代理人	100083091 弁理士 田淵 経雄
		(72) 発明者	稲森 茂 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	神藤 明紀 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3J001 FA02 GA01 GB01 HA02 HA07 JA03 KA26

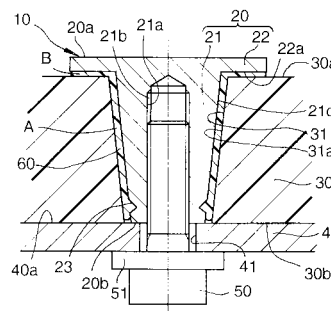
(54) 【発明の名称】 フランジ付カラーナットを含む締結構造体

(57) 【要約】

【課題】 樹脂製部材にフランジ付カラーナットを接着固定する場合に、軸部の外周面全体に接着剤を均一に配置できる、フランジ付カラーを含む締結構造体の提供。

【解決手段】 フランジ付カラーナット20の軸部21の外周面21cと樹脂製部材30の取付け穴31の内周面31aがテーパ状とされており、軸部21の外周面21cに接着剤60が配置された溝23が形成されている。そのため、軸部21の外周面21cの溝部23に予め接着剤60を塗布しておいたフランジ付カラーナット20を取付け穴31に挿入していくと、(i)挿入されるにつれて軸部21の外周面21cと取付け穴31の内周面31aとの間隔が狭くなっていき接着剤60が押し潰されて広がっていく。また、(ii)フランジ付カラーナット20で接着剤60が取付け穴31の奥まで引きずられる。したがって、軸部21の外周面21c全体にわたって均一に接着剤60を配置できる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フランジ付カラーナットを樹脂製部材の取付け穴に挿入し、前記樹脂製部材に対して被締結部材をボルトにて締結固定する、フランジ付カラーナットを含む締結構造体であって

、  
前記フランジ付カラーナットは、該フランジ付カラーナットの軸方向に延びる軸部と前記フランジ付カラーナットの軸方向一端部に設けられるフランジ部とを有しており、該軸部の外周面が前記フランジ付カラーナットの軸方向他端に向かうにつれて小径となるテーパ状とされており、

前記樹脂製部の取付け穴の内周面は、前記樹脂製部材の厚み方向一端から厚み方向他端に向かうにつれて小径となるテーパ状とされており、

前記フランジ付カラーナットの軸部の外周面に溝を形成するとともに、該溝に接着剤を配置した、フランジ付カラーナットを含む締結構造体。

10

## 【請求項 2】

前記溝の断面形状において、前記溝の、最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向一端側の開口縁までの距離 a は、前記溝の、前記最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向他端側の開口縁までの距離 b よりも大とされている、請求項 1 記載のフランジ付カラーナットを含む締結構造体。

## 【請求項 3】

前記溝の断面形状において、前記溝の、最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向一端側の開口縁までの距離 a は、前記溝の、前記最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向他端側の開口縁までの距離 b の 2 倍よりも大とされている、請求項 1 記載のフランジ付カラーナットを含む締結構造体。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、フランジ付カラーナットを含む締結構造体に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

(a) テーパ形状のフランジ付カラーナットを含む締結構造体

30

従来、テーパ形状のフランジ付カラーナットを被締結物に挿入し、フランジ付カラーナットにボルトをねじ込んだ締結構造体が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。ボルトをねじ込む際にフランジ付カラーナットが回転することを防止するために、フランジ付カラーナットの軸部の外周面に接着剤が配置されていることが望ましい。

(b) ストレート形状のフランジ付カラーナットを含む締結構造体

図 4 は、図示略のボルトがねじ込まれるストレート形状（円筒形状）のフランジ付カラーナット 2 を樹脂製部材 3 の取付け穴 3 a に挿入した締結構造体を示している。ボルト締結する際にフランジ付カラーナット 2 が回転することを防止するために、フランジ付カラーナットの軸部 2 a の外周面に接着剤 6 が配置されている。

## 【0003】

40

しかし、従来のフランジ付カラーナットを含む締結構造体にはつぎの問題点がある。

(a) テーパ形状のフランジ付カラーナットを含む締結構造体

フランジ付カラーナットの軸部の外周面に接着剤を配置するために軸部の外周面に接着剤を塗布してフランジ付カラーナットを被締結物に挿入する場合、軸部の外周面への接着剤の塗り方によっては、軸部の外周面全体に接着剤を配置できない場合がある（ムラができる）。フランジ付カラーナットの軸部の外周面全体に接着剤が配置されないと、安定した接着力を得ることができなくなってしまう。

(b) ストレート形状のフランジ付カラーナットを含む締結構造体

図 4 に示すように、ストレート形状のフランジ付カラーナット 2 は、樹脂製部材 3 の取付け穴 3 a に対して軸ズレを起こしやすい。軸ズレを起こすと、接着剤 6 のはみ出し、ムラ

50

が起きてしまう。

【特許文献1】国際公開第2002/065193号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、樹脂製部材にフランジ付カラーナットを接着固定する場合に、従来に比べて、軸部の外周面全体に接着剤を均一に配置できる、フランジ付カラーを含む締結構造体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) フランジ付カラーナットを樹脂製部材の取付け穴に挿入し、前記樹脂製部材に対して被締結部材をボルトにて締結固定する、フランジ付カラーナットを含む締結構造体であって、

前記フランジ付カラーナットは、該フランジ付カラーナットの軸方向に延びる軸部と前記フランジ付カラーナットの軸方向一端部に設けられるフランジ部とを有しており、該軸部の外周面が前記フランジ付カラーナットの軸方向他端に向かうにつれて小径となるテーパ状とされており、

前記樹脂製部の取付け穴の内周面は、前記樹脂製部材の厚み方向一端から厚み方向他端に向かうにつれて小径となるテーパ状とされており、

前記フランジ付カラーナットの軸部の外周面に溝を形成するとともに、該溝に接着剤を配置した、フランジ付カラーナットを含む締結構造体。

(2) 前記溝の断面形状において、前記溝の、最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向一端側の開口縁までの距離  $a$  は、前記溝の、前記最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向他端側の開口縁までの距離  $b$  よりも大とされている、(1)記載のフランジ付カラーナットを含む締結構造体。

(3) 前記溝の断面形状において、前記溝の、最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向一端側の開口縁までの距離  $a$  は、前記溝の、前記最奥部から前記フランジ付カラーナットの軸方向他端側の開口縁までの距離  $b$  の2倍よりも大とされている、(1)記載のフランジ付カラーナットを含む締結構造体。

【発明の効果】

【0006】

上記(1)～(3)のフランジ付カラーナットを含む締結構造体によれば、以下の効果を得ることができる。

フランジ付カラーナットの軸部の外周面がテーパ状とされており、樹脂製部材の取付け穴の内周面がテーパ状とされており、軸部の外周面に溝を形成するとともに溝内に接着剤を配置している。そのため、軸部の外周面の溝部およびその周囲に予め接着剤を塗布しておいたフランジ付カラーナットを樹脂製部材の取付け穴に挿入していくと、(i)フランジ付カラーナットが取付け穴に挿入されるにつれて軸部の外周面と取付け穴の内周面との間隔が狭くなっていくため、フランジ付カラーナットが取付け穴に挿入されるにつれて接着剤は押し潰されて拡がっていく。また、(ii)フランジ付カラーナットで接着剤が樹脂製部材の厚み方向他端側まで(取付け穴の奥まで)引きずられる。したがって、軸部の外周面全体または略全体にわたって均一にまたは略均一に接着剤を配置できる。

【0007】

上記(2)または(3)のフランジ付カラーナットを含む締結構造体によれば、以下の効果を得ることができる。

溝の断面形状において、溝の、最奥部からフランジ付カラーナットの軸方向一端側の開口縁までの距離  $a$  が、溝の、最奥部からフランジ付カラーナットの軸方向他端側の開口縁までの距離  $b$  よりも大とされている。そのため、距離  $a$  が距離  $b$  よりも小とされている場合に比べて、軸部の外周面の溝部およびその周囲に予め接着剤を塗布しておいたフランジ付

10

20

30

40

50

カラーナットを樹脂製部材の取付け穴に挿入する際、接着剤は、フランジ付カラーナットの軸方向他端側よりも軸方向一端側に拡がりやすくなる（流れやすくなる）。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下に、図1～図3を参照して、本発明実施例のフランジ付カラーを含む締結構造体を説明する。

【0009】

本発明実施例のフランジ付カラーを含む締結構造体10は、図1に示すように、フランジ付カラーナット20を樹脂製部材30の取付け穴31に挿入し、樹脂製部材30に対して被締結部材40をボルト50にて締結固定する締結構造体である。締結構造体10は、フランジ付カラーナット20と、樹脂製部材30と、金属製の被締結部材40と、ボルト50と、フランジ付カラーナット20を樹脂製部材30に接着固定する接着剤60と、を有する。

10

【0010】

フランジ付カラーナット20は、金属製である。フランジ付カラーナット20は、接着剤60を用いて樹脂製部材30に接着固定される。フランジ付カラーナット20は、フランジ付カラーナット20の軸方向（以下、カラー軸方向という）に延びる軸部21と、カラー軸方向一端部に設けられるフランジ部22と、を備える。

【0011】

軸部21は、フランジ付カラー20の軸方向でフランジ部22が設けられていない部分である。軸部21は、ボルト50が挿入されるボルト挿入用穴21aを備える。ボルト挿入用穴21aは、フランジ付カラーナット20をカラー軸方向に貫通する貫通孔であってもよく、袋穴であってもよい（図示例では袋穴である場合を示している）。軸部21の内周面に、ボルト50がねじ込まれる雌ネジ21bが形成されている。

20

【0012】

軸部21の外周面21cは、カラー軸方向他端20bに向かうにつれて小径となるテーパ状とされている。外周面21cには、溝23が少なくとも1つ形成されている（本発明図示例では、溝23が1つのみ形成されている場合を示している）。

【0013】

溝23は、カラー軸方向と直交する面内で延びている。溝23は、軸部21の全周にわたって形成されている。溝23は、軸部21の、カラー軸方向他端20bからカラー軸方向一端20a側に所定距離隔てた位置に形成されている。溝23の横断面形状は、V字（略V字を含む）形状であってもよく、U字（略U字を含む）形状であってもよく、その他の形状であってもよい。図3に示すように、溝23の横断面形状において、溝23の最奥部23aからカラー軸方向一端20a側の開口縁23bまでの距離aは、溝23の最奥部23aからカラー軸方向他端20b側の開口縁23cまでの距離bの2倍よりも大とされている。溝23の深さは、軸部21の強度に影響がないかまたはあっても無視できる程度に、設定されている。

30

【0014】

樹脂製部材30は、たとえばCFRPなどのFRP（繊維強化樹脂）製である。樹脂製部材30は、1枚構成であってもよく、複数枚を樹脂製部材30の厚み方向（カラー軸方向と同方向）に重ねた複数枚構成であってもよい。なお、図示例では1枚構成である場合を示している。

40

【0015】

樹脂製部材30は、軸部21が挿入される（嵌め込まれる、圧入される）取付け穴31を備える。樹脂製部材30は、さらに、フランジ部22を収容する図示略の座ぐり部を備えていてもよい。

【0016】

取付け穴31の内周面31aは、樹脂製部材30の厚み方向一端30aから厚み方向他端30bに向かうにつれて小径となるテーパ状とされている。取付け穴31に、軸部21

50

が、カラー軸方向他端 20b を挿入側端にして厚み方向一端 30a 側から挿入されている。

【0017】

カラー軸方向他端 20b は樹脂製部材 30 の厚み方向他端 30b と、カラー軸方向に同じかまたは略同じ位置にある。そのため、カラー軸方向他端 20b と被締結部材 40 とを接触（面接触）させることができ、ボルト 50 の軸力による樹脂製部材 30 のクリープによる締結力抜けは生じない。

【0018】

被締結部材 40 と樹脂製部材 30 は、ワッシャ 51（またはボルト 50 の頭部裏面）とフランジ部 22 とにより、ボルト軸方向（カラー軸方向と同方向）に挟まれる。

10

【0019】

接着剤 60 は、軸部 21 の外周面 21c（溝部 23 を含む）と取付け穴 31 の内周面 31a との間 A と、フランジ部 22 のうち軸部 21 からカラー半径方向外側に延びている部分の裏面（下面）22a と樹脂製部材 30 の厚み方向一端 30a（面）との間 B に、配置される。接着剤 60 は、軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲とフランジ部 22 の裏面 22a とに接着剤 60 を塗布したフランジ付カラー 20 を、樹脂製部材 30 の取付け穴 31 に挿入することで、間 A、B に配置される。なお、図 2 に示すように、接着剤 60 を軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲のみに塗布した場合であっても、フランジ付カラー 20 を取付け穴 31 に挿入していくと、接着剤 60 が軸部 21 の外周面 21c と取付け穴 31 の内周面 31a とによって押し潰されて拡がり間 A から間 B に流入するため、フランジ付カラー 20 に接着剤 60 を予め塗布しておく部位は、軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲のみであってもよい。

20

【0020】

ここで、フランジ付カラー 20 を含む締結構造体 10 の締結方法を説明する。

【0021】

フランジ付カラー 20 を含む締結構造体 10 の締結方法は、（a）軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲のみに、または軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲とフランジ部 22 の裏面 22b とに接着剤 60 を塗布する工程と、（b）接着剤 60 が塗布されたフランジ付カラー 20 を、樹脂製部材 30 の取付け穴 31 に、カラー軸方向他端 20b が樹脂製部材 30 の厚み方向他端 30b とカラー軸方向に同一または略同一になるまで挿入し、接着剤 60 を間 A、B に配置する工程と、（c）接着剤 60 が硬化した後に、被締結部材 40 の一面 40a がカラー軸方向他端 20b に接触するようにして被締結部材 40 の他側（フランジ付カラーナット 20 と反対側）から、ボルト 50 を、被締結部材 40 のボルト挿通穴 41 を挿通させて雌ネジ 21b にねじ込む工程と、を有する。

30

【0022】

つぎに、本発明実施例の作用を説明する。

【0023】

本発明実施例では、軸部 21 がテーパ状の外周面 21c を備えており、外周面 21c に溝 23 を形成するとともに溝 23 内に接着剤 60 を配置している。そのため、軸部 21 の外周面 21c の溝部 23 およびその周囲に予め接着剤 60 を塗布しておいたフランジ付カラーナット 20 を樹脂製部材 30 の取付け穴 31 に挿入していくと、（i）フランジ付カラーナット 20 が取付け穴 31 に挿入されるにつれて軸部 21 の外周面 21c と取付け穴 31 の内周面 31a との間隔が狭くなっていくため、フランジ付カラーナット 20 が取付け穴 31 に挿入されるにつれて接着剤 60 は押し潰されて拡がっていく。また、（ii）フランジ付カラーナット 20 で接着剤 60 が樹脂製部材 30 の厚み方向他端 30b 側まで（取付け穴 31 の奥まで）引きずられる。したがって、軸部 21 の外周面 21c の全体または略全体にわたって均一に（ムラなく）接着剤 60 を配置でき、安定した接着力を得ることができる。

40

【0024】

50

溝 2 3 の横断面形状において、溝 2 3 の最奥部 2 3 a からカラー軸方向一端 2 0 a 側の開口縁 2 3 b までの距離 a が、溝 2 3 の最奥部 2 3 a からカラー軸方向他端 2 0 b 側の開口縁 2 3 c までの距離 b の 2 倍よりも大とされている。そのため、距離 a が距離 b よりも小とされている場合に比べて、軸部 2 1 の外周面 2 1 c の溝部 2 3 およびその周囲に予め接着剤 6 0 を塗布しておいたフランジ付カラーナット 2 0 を樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 に挿入する際、接着剤 6 0 が、カラー軸方向他端 2 0 b 側よりもカラー軸方向一端 2 0 a 側に拡がりやすくなる（流れやすくなる）。

【 0 0 2 5 】

溝 2 3 が、軸部 2 1 の、カラー軸方向他端 2 0 b からカラー軸方向一端 2 0 a 側に所定距離隔てた位置に形成されているため、軸部 2 1 の外周面 2 1 c と取付け穴 3 1 の内周面 3 1 とで押し潰された接着剤 6 0 が、間 A から被締結部材 4 0 側に流出する（はみ出す）ことを防止できる。

10

【 0 0 2 6 】

軸部 2 1 の外周面 2 1 c と取付け穴 3 1 の内周面 3 1 a がテーパ状とされているため、両面 2 1 c、3 1 a がテーパ状とされていない場合に比べて（両面 2 1 c、3 1 a がストレート状とされている場合に比べて）、フランジ付カラーナット 2 0 を挿入するとき、入口が広い。そのため、軸部 2 1 の外周面 2 1 c の溝部 2 3 およびその周囲に予め接着剤 6 0 を塗布しておいたフランジ付カラーナット 2 0 を樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 に挿入する際に、接着剤 6 0 が樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 の入口（厚み方向一端 3 0 a）で掻き落とされてしまう（削り落とされてしまう）ことを防止できる。その結果、軸部 2 1 の外周面 2 1 c の溝部 2 3 およびその周囲に接着剤 6 0 を予め塗布しておいたフランジ付カラーナット 2 0 を樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 に挿入する際に、軸部 2 1 の外周面 2 1 c の溝部 2 3 およびその周囲に塗布した接着剤 6 0 の全部を取付け穴 3 1 内に入れることができる。

20

【 0 0 2 7 】

軸部 2 1 の外周面 2 1 c と取付け穴 3 1 の内周面 3 1 a がテーパ状とされているため、フランジ付カラーナット 2 0 挿入時は入口が広くて入れやすく、挿入するにつれて次第にすぼんでくるので、フランジ付カラーナット 2 0 が樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 に対してセンタリングされ（軸ズレすることなく）、フランジ付カラーナット 2 0 を取付け穴 3 1 に対して正確に位置決めできる。また、フランジ付カラーナット 2 0 を樹脂製部材 3 0 の取付け穴 3 1 に挿入する際に、自動的にセンタリングされるため、作業性も良好である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】本発明実施例の締結構造体の断面図である。

【 図 2 】本発明実施例の締結構造体の、軸部の外周面の溝部とその周囲のみに接着剤を塗布したフランジ付カラーナットを樹脂製部材に挿入する前の、フランジ付カラーナットと樹脂製部材のみの断面図である。

【 図 3 】図 2 の接着剤とその近傍のみを示す部分拡大断面図である。

【 図 4 】従来の締結構造体の、ストレート形状（円筒形状）のフランジ付カラーナットを樹脂製部材の取付け穴に挿入した、フランジ付カラーナットと樹脂製部材と接着剤のみを示す断面図である。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 0 締結構造体
- 2 0 フランジ付カラー
- 2 0 a フランジ付カラーの軸方向一端
- 2 0 b フランジ付カラーの軸方向他端
- 2 1 軸部
- 2 1 a ボルト挿入用穴

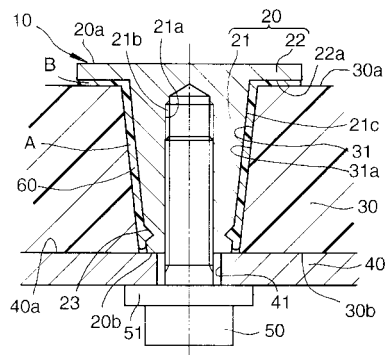
50

- 2 1 b 雌ネジ
- 2 1 c 軸部の外周面
- 2 2 フランジ部
- 2 2 a フランジ部の裏面
- 2 3 溝
- 2 3 a 溝の最奥部
- 2 3 b 溝の最奥部からカラー軸方向一端側の開口縁
- 2 3 c 溝の最奥部からカラー軸方向他端側の開口縁
- 3 0 樹脂製部材
- 3 0 a 樹脂製部材の厚み方向一端
- 3 0 b 樹脂製部材の厚み方向他端
- 3 1 取付け孔
- 3 1 a 取付け孔の内周面
- 4 0 被締結部材
- 5 0 ボルト
- 5 1 ワッシャ
- 6 0 接着剤
- A 軸部の外周面と取付け孔の内周面との間
- B フランジ部の裏面と樹脂製部材の厚み方向一端との間
- a 溝の最奥部からカラー軸方向一端側の開口縁までの距離
- b 溝の最奥部からカラー軸方向他端側の開口縁までの距離

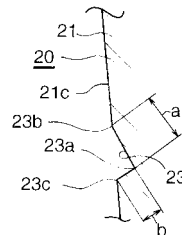
10

20

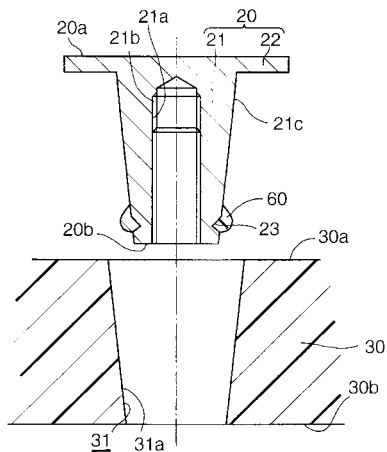
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

