

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4479691号
(P4479691)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 B 37/04	(2006.01)	F 1 6 B 37/04	D
F 1 6 B 5/02	(2006.01)	F 1 6 B 5/02	U
F 1 6 B 11/00	(2006.01)	F 1 6 B 11/00	A

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-144995 (P2006-144995)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成18年5月25日(2006.5.25)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2007-315470 (P2007-315470A)	(74) 代理人	100083091 弁理士 田淵 経雄
(43) 公開日	平成19年12月6日(2007.12.6)	(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
審査請求日	平成20年8月22日(2008.8.22)	(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
		審査官	小野田 達志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フランジ付カラーを含む締結構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フランジ付カラーを接着固定した樹脂製部材に対してボルトを用いて被締結部材を締結固定する、フランジ付カラーを含む締結構造体であって、

前記フランジ付カラーは、カラー部とフランジ部とを備えており、

前記樹脂製部材は、前記カラー部が取付けられる取付け孔と前記フランジ部を収容する座ぐり部とを備えており、

前記フランジ部の側面と前記座ぐり部の側面との間の半径方向隙間 a を、前記カラー部の外周面と前記取付け孔の内周面との間の半径方向隙間 b よりも小さく設定した、フランジ付カラーを含む締結構造体。

【請求項2】

前記カラー部の外周面に該カラー部の軸方向に延びる溝が設けられている請求項1記載のフランジ付カラーを含む締結構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フランジ付カラーを含む締結構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、フランジ付カラーを接着固定したFRPプレートに対してボルトを用いて被

締結部材を締結固定した、フランジ付カラーを含む締結構造体が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。フランジ付カラーは、フランジ部のみで F R P プレートに接着固定されている。

【 0 0 0 3 】

しかし、従来のフランジ付カラーを含む締結構造体にはつぎの問題点がある。

被締結部材にボルト軸直交方向の力がかかると、その力は、ボルトからフランジ付カラーに伝わりフランジ付カラーから F R P プレートに伝わる。したがって、フランジ付カラーが F R P プレートに対して動くこと（がたつくこと）を防止しフランジ付カラーから F R P プレートに確実に力を伝えるために、フランジ付カラーのフランジ部だけでなくフランジ付カラーのカラー部（筒部）にも接着剤を配置しておくことが望ましい。

10

しかし、特許文献 1 開示の締結構造体では、フランジ付カラーのフランジ部のみを F R P プレートに接着しているため、フランジ付カラーのカラー部に接着剤が配置されていない。

フランジ部だけでなくカラー部にも接着剤を配置するために、フランジ部の分だけでなくカラー部の分の接着剤をもフランジ部に塗布して、フランジ付カラーを F R P プレートに取付ける（嵌め込む）ことも考えられるが、図 3 に示すように、カラー部 2 a と F R P プレート 3 とのカラー半径方向隙間が狭いため、接着剤 6 の大部分はカラー部 2 a に行き届かずにフランジ部 2 b の外にはみ出してしまふ。また、フランジ部だけでなくカラー部にも接着剤を配置するために、フランジ部だけでなくカラー部にも接着剤を塗布したフランジ付カラーを F R P プレートに取付ける（挿入する）ことも考えられるが、フランジ付カラーを F R P プレートに挿入する際に、カラー部に塗布した接着剤が F R P プレートにより掻き落とされてしまふ（削り落とされてしまふ）。したがって、カラー部の外周面全体に均一に接着剤を配置することが困難である。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 2 5 8 0 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、樹脂製部材にフランジ付カラーを接着固定する場合に、カラー部の外周面全体に接着剤を配置できる、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。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) フランジ付カラーを接着固定した樹脂製部材に対してボルトを用いて被締結部材を締結固定する、フランジ付カラーを含む締結構造体であって、

前記フランジ付カラーは、カラー部とフランジ部とを備えており、

前記樹脂製部材は、前記カラー部が取付けられる取付け孔と前記フランジ部を収容する座ぐり部とを備えており、

前記フランジ部の側面と前記座ぐり部の側面との間の半径方向隙間 a を、前記カラー部の外周面と前記取付け孔の内周面との間の半径方向隙間 b よりも小さく設定した、フランジ付カラーを含む締結構造体。

40

(2) 前記カラー部の外周面に該カラー部の軸方向に延びる溝が設けられている (1) 記載のフランジ付カラーを含む締結構造体。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

上記 (1) のフランジ付カラーを含む締結構造体によれば、フランジ部の側面と座ぐり部の側面との間の半径方向隙間 a を、カラー部の外周面と取付け孔の内周面との間の半径方向隙間 b よりも小さく設定しているため、フランジ部に接着剤を予め塗布しておいたフランジ付カラーを樹脂製部材に取付ける際（嵌める際）、カラー部の外周面と取付け孔の内周面との間への接着剤流入抵抗が、フランジ部の側面と座ぐり部の側面との間への接着

50

剤流入抵抗よりも小さくなる。そのため、フランジ部に接着剤を塗布したフランジ付カラーを樹脂製部材に取付ける（嵌め込む）際、接着剤はフランジ部の側面と座ぐり部の側面との間にはほとんど流入せず、接着剤の大部分はカラー部の外周面と取付け孔の内周面との間に流入する。その結果、フランジ部の側面と座ぐり部の側面との間からフランジ部の外にはみ出す接着剤は無いかまたはあっても無視できる程度であり、カラー部の外周面全体に均一またはほぼ均一に接着剤を配置できる。

また、半径方向隙間 a を半径方向隙間 b よりも小さく設定しているため、フランジ部に接着剤を塗布したフランジ付カラーを樹脂製部材に取付けるだけで、接着剤をカラー部の外周面全体に配置できる。そのため、接着剤をカラー部の外周面全体に簡易に配置できる。

10

上記（２）のフランジ付カラーを含む締結構造体によれば、カラー部の外周面にカラー部の軸方向に延びる溝が設けられているため、溝が設けられていない場合に比べて、溝が設けられている部位の半径方向隙間 b が広がる。その結果、溝が設けられていない場合に比べて、フランジ部に接着剤を塗布したフランジ付カラーを樹脂製部材に取付ける際、接着剤がよりカラー部の外周面と取付け孔の内周面との間に流入しやすくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下に、図 1、図 2 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。

本発明実施例のフランジ付カラーを含む締結構造体 1 0 は、図 1 に示すように、フランジ付カラー 2 0 を接着固定した樹脂製部材 3 0 に対してボルト 5 0 を用いて被締結部材 4 0 を締結固定する締結構造体である。締結構造体 1 0 は、フランジ付カラー 2 0 と、樹脂製部材 3 0 と、金属製の被締結部材 4 0 と、ボルト 5 0 と、フランジ付カラー 2 0 を樹脂製部材 3 0 に接着固定する接着剤 6 0 と、を有する。

20

【 0 0 0 8 】

フランジ付カラー 2 0 は、金属製である。フランジ付カラー 2 0 は、接着剤 6 0 を用いて樹脂製部材 3 0 に接着固定される。フランジ付カラー 2 0 は、カラー部 2 1 と、フランジ部 2 2 と、を備える。

カラー部 2 1 は、フランジ付カラー 2 0 の軸方向でフランジ部 2 2 が設けられていない部分である。カラー部 2 1 は、ボルト 5 0 が挿入されるボルト挿入用穴 2 1 a を備える。ボルト挿入用穴 2 1 a は、フランジ付カラー 2 0 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）。カラー部 2 1 の内周面に、ボルト 5 0 がねじ込まれる雌ネジ 2 1 b が形成されている。ボルト 5 0 がねじ込まれる雌ネジ 2 1 b が形成されているため、フランジ付カラー 2 0 は、フランジ付カラーナット 2 0 といってもよい。

30

【 0 0 0 9 】

図 2 に示すように、カラー部 2 1 の外周面 2 1 c には、カラー軸方向に延びる溝 2 3 が複数設けられている。溝 2 3 は、カラー部 2 1 のフランジ部 2 2 側端からフランジ部 2 2 と反対側の端までカラー軸方向に直線状に延びて設けられている。溝 2 3 は、カラー部 2 1 の全周にわたって所定間隔ごとに（間隔をおいて）設けられている。溝 2 3 の、カラー軸方向と直交する方向の断面形状は、V 字形状であってもよく、U 字形状であってもよく、その他の形状であってもよい。

40

【 0 0 1 0 】

樹脂製部材 3 0 は、たとえば FRP（繊維強化樹脂）製である。樹脂製部材 3 0 は、1 枚構成であってもよく、図 1 に示すように、複数枚を樹脂製部材 3 0 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、樹脂ブロック 3 0 a と表層部 3 0 b の 2 枚構成である場合を示している。

樹脂製部材 3 0 は、カラー部 2 1 が取付けられる（挿入される、嵌め込まれる）取付け孔 3 1 と、フランジ部 2 2 を収容する座ぐり部 3 2 と、を備える。

座ぐり部 3 2 は、取付け孔 3 1 の軸方向一端部に形成される。座ぐり部 3 2 は、カラー

50

軸方向と直交する方向から見て、フランジ部 2 2 の全体を収容していてもよく、フランジ部 2 2 の一部のみを収容していてもよい。

【 0 0 1 1 】

カラー部 2 1 の、フランジ部 2 2 と反対側の端面 2 1 d は、樹脂製部材 3 0 の、座ぐり部 3 2 と反対側の端面 3 0 c と、面一または略面一になっている。そのため、被締結部材 4 0 とカラー部 2 1 の端面 2 1 d とを面接触させることができ、ボルト 5 0 の軸力による樹脂製部材 3 0 のクリープによる締結力抜けは生じない。

【 0 0 1 2 】

座ぐり部 3 2 の側面 3 2 a とフランジ部 2 2 の側面 2 2 a との間 A の、カラー半径方向の隙間 a は、取付け孔 3 1 の内周面 3 1 a とカラー部 2 1 の外周面 2 1 c との間 B の、カラー半径方向隙間 b よりも、小さく設定されている。なお、特に限定するものではないが、半径方向隙間 a は、たとえば 0.1 mm ~ 0.05 mm 程度に設定され、半径方向隙間 b は、たとえば 0.5 mm 程度に設定される（半径方向隙間 a は半径方向隙間 b の 1 / 5 ~ 1 / 10 程度に設定される）。半径方向隙間 a を 0.1 mm ~ 0.05 mm 程度に設定し、半径方向隙間 b を 0.5 mm 程度に設定する理由は（半径方向隙間 a, b を小にする理由は）、間 A, B に配置される接着剤 6 0 の厚みを薄くして、被締結部材 4 0 にボルト 5 0 軸直交方向の力が加かった際にフランジ付カラー 2 0 から樹脂製部材 3 0 に確実に力を伝えるためである。

10

【 0 0 1 3 】

被締結部材 4 0 と樹脂製部材 3 0 は、ワッシャ 5 1（またはボルト 5 0 の頭部裏面）とフランジ部 2 2 とにより、ボルト軸方向に挟まれる。

20

接着剤 6 0 は、間 A と、間 B と、フランジ部 2 2 のうちカラー部 2 1 からカラー半径方向外側に延びている部分の裏面（下面）2 2 b と座ぐり部 3 2 の底面 3 2 b との間 C とに、配置される。

接着剤 6 0 は、接着剤 6 0 をフランジ部 2 2 の裏面 2 2 b に塗布したフランジ付カラー 2 0 を樹脂製部材 3 0 の取付け孔 3 1 に取付けるときに、フランジ部 2 2 の裏面 2 2 b と座ぐり部 3 2 の底面 3 2 b とによって間 C から押し出されて間 A と間 B に流入し、間 A, B, C に配置される。

【 0 0 1 4 】

ここで、フランジ付カラー 2 0 を含む締結構造体 1 0 の締結方法を説明する。

30

フランジ付カラー 2 0 を含む締結構造体 1 0 の締結方法は、（ a ）フランジ部 2 2 の裏面 2 2 b に接着剤 6 0 を全周にわたって塗布する工程と、（ b ）接着剤 6 0 が塗布されたフランジ付カラー 2 0 を、樹脂製部材 3 0 の取付け孔 3 1 に、カラー部 2 1 の端面 2 1 d が樹脂製部材 3 0 の端面 3 0 c と面一または略面一になるまで嵌め込み、接着剤 6 0 を間 C から間 A, B に流入させて接着剤 6 0 を間 A, B, C に配置する工程と、（ c ）接着剤 6 0 が硬化した後に、被締結部材 4 0 の一面 4 0 a がカラー部 2 1 の端面 2 1 d に接触するようにして被締結部材 4 0 の他側（フランジ付カラー 2 0 と反対側）から、ボルト 5 0 を、被締結部材 4 0 のボルト挿通孔 4 1 を挿通させて雌ネジ 2 1 b にねじ込む工程と、を有する。

【 0 0 1 5 】

40

フランジ部 2 2 の裏面 2 2 b に接着剤 6 0 を塗布するとき（上記工程（ a ）のとき）、接着剤 6 0 は、図 2 に示すように、フランジ部 2 2 の裏面 2 2 b のカラー部 2 1 側端（内周側端）とその近傍に配置されることが望ましい。接着剤 6 0 をフランジ部 2 2 の裏面 2 2 b の外周側端とその近傍に配置する場合に比べて、間 C の接着剤 6 0 が間 A に流入するまでの時間を長くでき、間 B に接着剤 6 0 がより流入し易くなるからである。

【 0 0 1 6 】

つぎに、本発明実施例の作用を説明する。

本発明実施例では、フランジ部 2 2 の側面 2 2 a と座ぐり部 3 2 の側面 3 2 a との間 A の半径方向隙間 a を、カラー部 2 1 の外周面 2 1 c と取付け孔 3 1 の内周面 3 1 a との間 B の半径方向隙間 b よりも小さく設定している。そのため、フランジ部 2 2 の裏面 2 2 b

50

に接着剤 60 を予め塗布しておいたフランジ付カラー 20 を樹脂製部材 30 に取付ける際（挿入する際）、間 B への接着剤流入抵抗が間 A への接着剤流入抵抗よりも小さくなる。そのため、フランジ部 22 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 に取付ける際、間 C から押し出された接着剤 60 の大部分は間 B に流入する。その結果、間 A からフランジ部 22 の外にはみ出す接着剤は無いかまたはあっても無視できる程度であり、カラー部 21 の外周面 21c 全体に均一またはほぼ均一に接着剤 60 を配置できる。

【0017】

半径方向隙間 a を半径方向隙間 b よりも小さく設定しているため、フランジ部 22 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 に取付けるだけで、接着剤 60 をカラー部 21 の外周面 21c 全体に配置できる。そのため、接着剤 60 をカラー部 21 の外周面 21c 全体に簡易に配置できる。

10

【0018】

カラー部 21 の外周面 21c にカラー部 21 の軸方向に延びる溝 23 が設けられているため、溝 23 が設けられている部位の半径方向隙間 b は溝 23 が設けられていない場合に比べて広くなる。その結果、溝 23 が設けられていない場合に比べて、フランジ部 22 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 に取付ける際、接着剤 60 が間 B により流入しやすくなる。

溝 23 が設けられているため、溝 23 が設けられていない場合に比べて接着の表面積が増加し、接着剤 60 による接着強度を高めることができる。

20

溝 23 がカラー部 21 の全周にわたって所定間隔ごとに設けられているため（溝 23 はカラー部 21 の全周に連続して設けられていないため）、溝 23 を設けた場合でもカラー部 21 で取付け孔 31 の内周面 31a を傷つけることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【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、樹脂製部材に取付けられる前の、接着剤が塗布されたフランジ付カラーの斜視図である。

【図3】従来の締結構造体の、フランジ部の分だけでなくカラー部の分の接着剤をもフランジ部に塗布してフランジ付カラーをFRPプレートに取付けた場合の断面図である。

30

【符号の説明】

【0020】

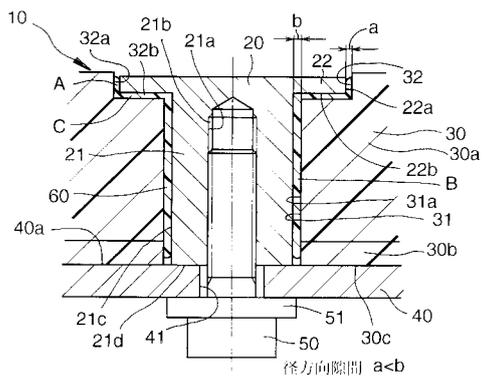
- 10 締結構造体
- 20 フランジ付カラー
- 21 カラー部
- 21a ボルト挿入用穴
- 21b 雌ネジ
- 21c カラー部の外周面
- 22 フランジ部
- 22a フランジ部の側面
- 22b フランジ部の裏面
- 23 溝
- 30 樹脂製部材
- 31 取付け孔
- 31a 取付け孔の内周面
- 32 座ぐり部
- 32a 座ぐり部の側面
- 32b 座ぐり部の底面
- 40 被締結部材
- 50 ボルト

40

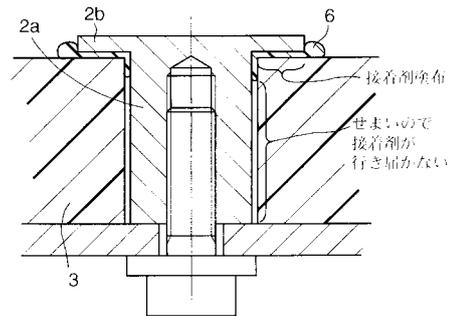
50

- 5 1 ワッシャ
- 6 0 接着剤
- A フランジ部の側面と座ぐり部の側面との間
- B カラー部の外周面と取付け孔の内周面との間
- C フランジ部の裏面（下面）と座ぐり部の底面との間
- a 間 A の半径方向隙間
- b 間 B の半径方向隙間

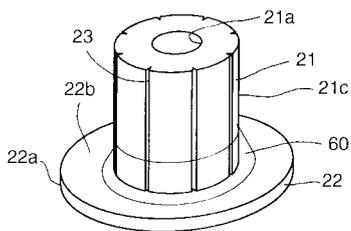
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-225802(JP,A)
実開昭63-166715(JP,U)
実開平04-095321(JP,U)
実公昭48-001082(JP,Y1)
特開2002-061297(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 37/04
F16B 5/02
F16B 11/00