

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4730217号
(P4730217)

(45) 発行日 平成23年7月20日 (2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 B 5/02 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 F
F 1 6 B 31/02 (2006.01)	F 1 6 B 31/02 P
F 1 6 B 43/00 (2006.01)	F 1 6 B 43/00 E

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-162106 (P2006-162106)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成18年6月12日 (2006.6.12)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2007-332983 (P2007-332983A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成19年12月27日 (2007.12.27)	(74) 代理人	100083091
審査請求日	平成21年2月11日 (2009.2.11)		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	三国 敦
			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

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】

樹脂製部材に形成した取付け穴にフランジ付カラーを挿入し、前記樹脂製部材に対して被締結部材を、前記樹脂製部材と前記被締結部材との間にワッシャを配置した状態でボルトを用いて締結固定する、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、フランジ部と、該フランジ部から前記フランジ付カラーの軸方向に延びており延び方向先端が前記樹脂製部材から突出している軸部と、を備えており、

前記ワッシャは、前記樹脂製部材側の面に前記フランジ付カラーの軸部の延び方向先端が当接する座ぐり部を備えており、

前記樹脂製部材と前記ワッシャの前記樹脂製部材側の面のうち前記座ぐり部が形成されていない面部分との間に接着剤が配置されている、

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、FRPプレートに形成した取付け穴にフランジ付カラーを挿入し、FRP

レートに対してボルトを用いて金属製の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）。フランジ付カラーの先端（フランジ部と反対側の端）は、FRPプレートの表面と面一に設定されている。

【0003】

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。

【0004】

FRPプレートの厚みを一定に製作することは困難である。そのため、フランジ付カラーの先端がFRPプレートの表面と面一にならない場合がある。FRPプレートの厚みが厚くなってしまうと、フランジ付カラーの先端がFRPプレートの取付け穴内に位置し、ボルトの締結力がカラーでなくFRPプレートにかかってしまう。ボルト締結力がFRP

10

プレートにかかると、FRPプレートにクリープが生じて荷重抜けが生じてしまう。

【特許文献1】特開2004-225802号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、樹脂製部材にクリープが生じることを従来に比べて抑制できる、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】

【0006】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

20

(1) 樹脂製部材に形成した取付け穴にフランジ付カラーを挿入し、前記樹脂製部材に対して被締結部材を、前記樹脂製部材と前記被締結部材との間にワッシャを配置した状態でボルトを用いて締結固定する、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、フランジ部と、該フランジ部から前記フランジ付カラーの軸方向に延びており延び方向先端が前記樹脂製部材から突出している軸部と、を備えており、

前記ワッシャは、前記樹脂製部材側の面に前記フランジ付カラーの軸部の延び方向先端が当接する座ぐり部を備えており、

前記樹脂製部材と前記ワッシャの前記樹脂製部材側の面のうち前記座ぐり部が形成されていない面部分との間に接着剤が配置されている、

30

フランジ付カラーを含む締結構造体。

【発明の効果】

【0007】

上記(1)のフランジ付カラー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。

【0008】

(a) フランジ付カラーの軸部の延び方向先端が樹脂製部材から突出しているため、ボルトの締結力はカラーにかかり、ボルトの締結力が樹脂製部材にかかることを抑制できる。そのため、樹脂製部材にクリープが生じることを抑制できる。

【0009】

40

(b) (b-1) 樹脂製部材と被締結部材との間にワッシャが配置されており、フランジ付カラーの軸部の延び方向先端が樹脂製部材から突出してワッシャに当接しているため、フランジ付カラーの軸部の延び方向先端を被締結部材に直接当接させる場合に比べて、被締結部材を保持する面積を大にすることができる。したがって、被締結部材にボルト軸方向と直交する方向の力がかかったときに、被締結部材がワッシャに対して傾くことを抑制できる。

また、(b-2) 樹脂製部材とワッシャの樹脂製部材側の面のうち座ぐり部が形成されていない面部分との間に接着剤が配置されているため、被締結部材にボルト軸方向と直交する方向の力がかかり、その力がワッシャに伝わった場合であっても、ワッシャが樹脂製部材に対して傾くことを抑制できる。

50

上記(b-1)、(b-2)より、被締結部材にボルト軸方向と直交する方向の力が加かった場合であっても、被締結部材が樹脂製部材に対して傾くことを抑制できる。

【0010】

(c) 樹脂製部材とワッシャの樹脂製部材側の面のうち座ぐり部が形成されていない面部分との間に接着剤が配置されているため、樹脂製部材の厚みがばらついても、接着剤の厚みでばらつきを吸収することができる。

【0011】

(d) ワッシャの樹脂製部材側の面に座ぐり部が形成されているため、ワッシャの樹脂製部材側の面のうち座ぐり部が形成されていない面部分と座ぐり部の底面との間に段が存在する。そのため、ワッシャに座ぐり部が設けられていない場合に比べて、接着剤が、フランジ付カラーの軸部の伸び方向先端と座ぐり部の底面との間およびネジ部に入り込みにくくなる。したがって、樹脂製部材とワッシャとの間に配置した接着剤がボルト締結力に影響を及ぼすことを抑制できる。

【0012】

以下に、図1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。

【0013】

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、樹脂製部材30に形成した取付け穴33にフランジ付カラー20を挿入し、樹脂製部材30に対して被締結部材50を、樹脂製部材30と被締結部材50との間にワッシャ40を配置した状態でボルト60を用いて締結固定する、締結構造体である。締結構造体10は、フランジ付カラー20と、樹脂製部材30と、金属製のワッシャ40と、金属製の被締結部材50と、ボルト60と、接着剤70と、を有する。

【0014】

フランジ付カラー20は、金属製である。フランジ付カラー20は、フランジ部21と、軸部22と、を備える。

フランジ部21は、フランジ付カラー20の軸方向一端部に設けられる。

【0015】

軸部22は、フランジ付カラー20の軸方向でフランジ部21が設けられていない部分である。軸部22は、フランジ部21からフランジ付カラー20の軸方向に伸びている部分である。軸部22の伸び方向先端22aは、樹脂製部材30の厚み方向(フランジ付カラー20の軸方向と同方向)で、樹脂製部材30の後述の第2の面32から外側に突出した位置にある。軸部22の伸び方向先端22aは、平面になっている。

【0016】

軸部22は、ボルト60が挿入されるボルト挿入用穴22bを備える。ボルト挿入用穴22bは、フランジ付カラー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22の内周面に、ボルト60がねじ込まれる雌ネジ22cが形成されている。ボルト60がねじ込まれる雌ネジ22cが形成されているため、フランジ付カラー20は、フランジ付カラーナット20といってもよい。

【0017】

樹脂製部材30は、たとえば硬化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30aと表層部30bの2枚構成である場合を示している。

【0018】

樹脂製部材30は、樹脂製部材30の厚み方向一侧の第1の面31と、樹脂製部材30の厚み方向他側の第2の面32と、取付け穴33と、樹脂製部材側座ぐり部34と、を備える。

【0019】

10

20

30

40

50

取付け穴 33 は、樹脂製部材 30 を樹脂製部材 30 の厚み方向に貫通している。取付け穴 33 には、フランジ付カラー 20 が第 1 の面 31 側から挿入される（嵌め込まれる、取付けられる）。

樹脂製部材側座ぐり部 34 は、樹脂製部材 30 の厚み方向で、取付け穴 33 の一端部に形成される。

【0020】

ワッシャ 40 は、板状である。ワッシャ 40 は、樹脂製部材 30 の第 2 の面 32 と被締結部材 50 との間に配置されている。ワッシャ 40 は、樹脂製部材 30 側の面に座ぐり部 41 を備える。座ぐり部 41 が形成されているため、座ぐり部 41 の底面 41a と、ワッシャ 40 の樹脂製部材 30 側の面のうち座ぐり部 41 が形成されていない面部分 42 との間に、段 43 が存在する。

10

座ぐり部 41 の底面 41a に、フランジ付カラー 20 の軸部 22 の延び方向先端 22a が当接している。面部分 42 は平面である。

【0021】

被締結部材 50 と樹脂製部材 30 とワッシャ 40 は、ボルト 60 の頭部裏面（ボルト 60 の頭部と被締結部材 50 との間に座部材が設けられている場合には該座部材）とフランジ部 21 とにより、ボルト軸方向に挟まれる。

【0022】

接着剤 70 は、第 1 の接着剤 71 と、第 2 の接着剤 72 と、を備える。

第 1 の接着剤 71 は、樹脂製部材 30 の第 2 の面 32 と、ワッシャ 40 の面部分 42 との間 A に配置されている。第 1 の接着剤 71 は、第 1 の接着剤 71 をワッシャ 40 の面部分 42 と樹脂製部材 30 の第 2 の面 32 のいずれか少なくとも一方の面に塗布し、ワッシャ 40 を、座ぐり部 41 の底面 41a がフランジ付カラー 20 の延び方向先端 22a に当接するまで樹脂製部材 30 の第 2 の面 32 に接近させることで、間 A に配置される。

20

【0023】

第 2 の接着剤 72 は、フランジ部 21 のうち軸部 22 からカラー半径方向外側に延びている部分の裏面（下面）21a と樹脂製部材側座ぐり部 34 の底面 34a との間 B と、フランジ部 21 の側面 21b と樹脂製部材側座ぐり部 34 の側面 34b との間 C と、軸部 22 の外周面 22d と取付け穴 33 の内周面 33a との間 D とに、配置される。ただし、ボルト 60 を締結するときフランジ付カラー 20 が回転することを防止でき、フランジ付カラー 20 にカラー軸方向と直交する方向の力が加かった時にその力を樹脂製部材 30 に伝達できるのであれば、第 2 の接着剤 72 は、上記間 B、C、D のいずれか 1 つまたは 2 つのみに配置されていなくてもよい。なお、図示例では、第 2 の接着剤 72 が、間 B と間 D のみに配置されている場合を示している。

30

第 2 の接着剤 72 が間 B、C、D のいずれか少なくとも一つに配置されているため、フランジ付カラー 20 は樹脂製部材 30 に接着固定される。

【0024】

第 2 の接着剤 72 は、たとえば、第 2 の接着剤 72 をフランジ部 21 の裏面 21a の全周に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 33 に挿入することで、フランジ部 21 の裏面 21a と樹脂製部材側座ぐり部 34 の底面 34a とによって間 B から押し出されて間 C、D に流入し、間 B、C、D に配置される。

40

【0025】

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。

【0026】

フランジ付カラー 20 を含む締結構造体 10 の締結方法は、(i) フランジ付カラー 20 を、延び方向先端 22a が第 2 の面 32 から樹脂製部材 30 の外側に突出するまで樹脂製部材 30 の取付け穴 33 に挿入し、間 B、C、D のいずれか少なくとも一つに第 2 の接着剤 72 を配置する工程と、(ii) 第 2 の接着剤 72 が硬化した後に、フランジ付カラー 20 の延び方向先端 22a に座ぐり部 41 の底面 41a を当接させて、間 A に第 1 の接着剤 71 を配置する工程と、(iii) 第 1 の接着剤 71 が硬化した後に、被締結部材 50

50

の一面 50a がワッシャ 40 に接触するようにして被締結部材 50 の他側（ワッシャ 40 と反対側）から、ボルト 60 を、被締結部材 50 のボルト挿通孔 51 とワッシャ 40 のボルト挿通孔 44 を挿通させて雌ネジ 22c にねじ込む工程と、を有する。

【0027】

つぎに、本発明実施例の作用を説明する。

本発明実施例の締結構造体 10 では、つぎの作用を得ることができる。

(a) フランジ付カラー 20 の軸部 22 の延び方向先端 22a が樹脂製部材 30 から突出しているため、ボルト 60 の締結力はカラー 20 にかかり、ボルト 60 の締結力が樹脂製部材 30 にかかることを抑制できる。そのため、樹脂製部材にクリープが生じることを抑制できる。

10

【0028】

(b) (b-1) 樹脂製部材 30 と被締結部材 50 との間にワッシャ 40 が配置されており、フランジ付カラー 20 の軸部 22 の延び方向先端 22a が樹脂製部材 30 から突出してワッシャ 40 に当接しているため、フランジ付カラー 20 の軸部 22 の延び方向先端 22a を被締結部材 50 に直接当接させる場合に比べて、被締結部材 50 を保持する面積を大にすることができる。したがって、被締結部材 50 にボルト軸方向と直交する方向の力が加かったとき、被締結部材 50 がワッシャ 40 に対して傾くことを抑制できる。

また、(b-2) 樹脂製部材 30 とワッシャ 40 の面部分 42 との間に第 1 の接着剤 71 が配置されているため、被締結部材 50 にボルト軸方向と直交する方向の力が加かり、その力がワッシャ 40 に伝わった場合であっても、ワッシャ 40 が樹脂製部材 30 に対して傾くことを抑制できる。

20

上記 (b-1)、(b-2) より、被締結部材 50 にボルト軸方向と直交する方向の力が加かった場合であっても、被締結部材 50 が樹脂製部材 30 に対して傾くことを抑制できる。

【0029】

(c) 樹脂製部材 30 とワッシャ 40 の面部分 42 との間に第 1 の接着剤 71 が配置されているため、樹脂製部材 30 の厚みがばらついていても、第 1 の接着剤 71 の厚みでばらつきを吸収することができる。

【0030】

(d) ワッシャ 40 に座ぐり部 41 が形成されているため、座ぐり部 41 の底面 41a とワッシャ 40 の面部分 42 との間に段 43 が存在する。そのため、ワッシャ 40 に座ぐり部 41 が設けられていない場合に比べて（段 43 が無い場合に比べて）、第 1 の接着剤 71 が、フランジ付カラー 20 の軸部 22 の延び方向先端 22a と座ぐり部 41 の底面 41a との間およびネジ部に入り込みにくくなる。したがって、第 1 の接着剤 71 がボルト締結力に影響を及ぼすことを抑制できる。

30

【0031】

(e) フランジ付カラー 20 の延び方向先端 22a が樹脂製部材 30 の第 2 の面 32 から突出しているので、延び方向先端 22a が第 2 の面 32 から突出していない場合に比べて、フランジ付カラー 20 を樹脂製部材 30 の取付け穴 31 に挿入した後、延び方向先端 22a に異物が付着しているか否かを容易に判別できる。また、延び方向先端 22a に異物が付着している場合であっても、該異物を、延び方向先端 22a が第 2 の面 32 から突出していない場合に比べて、容易に除去できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明実施例の締結構造体の断面図である。

【符号の説明】

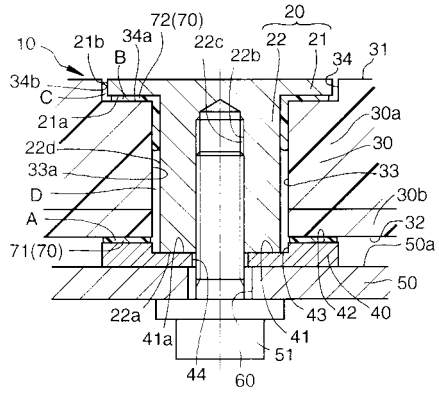
【0033】

- 10 締結構造体
- 20 フランジ付カラー
- 21a フランジ部の裏面

50

2 1 b	フランジ部の側面	
2 2	軸部	
2 2 a	軸部の延び方向先端	
2 2 b	ボルト挿入用穴	
2 2 c	雌ネジ	
2 2 d	軸部の外周面	
3 0	樹脂製部材	
3 0 a	樹脂ブロック	
3 0 b	表層部	
3 1	樹脂製部材の第 1 の面	10
3 2	樹脂製部材の第 2 の面	
3 3	取付け穴	
3 3 a	取付け穴の内周面	
3 4	樹脂製部材側座ぐり部	
3 4 a	樹脂製部材側座ぐり部の底面	
3 4 b	樹脂製部材側座ぐり部の側面	
4 0	ワッシャ	
4 1	座ぐり部	
4 1 a	座ぐり部の底面	
4 2	ワッシャの樹脂製部材側の面のうち座ぐり部が形成されていない面部分	20
4 3	段	
5 0	被締結部材	
6 0	ボルト	
7 0	接着剤	
7 1	第 1 の接着剤	
7 2	第 2 の接着剤	
A	樹脂製部材の第 2 の面とワッシャの面部分との間	
B	フランジ部の裏面（下面）と樹脂製部材側座ぐり部の底面との間	
C	フランジ部の側面と樹脂製部材側座ぐり部の側面との間	
D	軸部の外周面と取付け穴の内周面との間	30

【図1】



フロントページの続き

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 国際公開第02/065193(WO, A1)
実開昭62-028909(JP, U)
特開昭56-031522(JP, A)
特開2002-168226(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16B 5/02
F16B 31/02
F16B 43/00