

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3554863号
(P3554863)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 1 R 13/639

H O 1 R 13/639

Z

H O 1 R 13/623

H O 1 R 13/623

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-276037 (P2001-276037)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成13年9月12日 (2001.9.12)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-86295 (P2003-86295A)		東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
(43) 公開日	平成15年3月20日 (2003.3.20)	(74) 代理人	100071272
審査請求日	平成14年4月8日 (2002.4.8)		弁理士 後藤 洋介
		(74) 代理人	100077838
			弁理士 池田 憲保
		(74) 代理人	100101959
			弁理士 山本 格介
		(74) 代理人	100117341
			弁理士 山崎 拓哉
		(72) 発明者	岡村 敏生
			東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日 本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コネクタは、外殻部材と、前記外殻部材に回転可能に保持されるカップリングナットと、前記カップリングナットに保持される複数のスプリング部材とを有し、前記各スプリング部材には、ロック部と回転止め用凸部又は凹部とが形成され、前記外殻部材には、前記各ロック部と当接する波形部が形成され、前記カップリングナットには、前記各回転止め用凸部又は凹部とそれぞれ係合する複数の回転止め用凹部又は凸部が形成され、前記各ロック部の位置が前記波形部に対して互いに異なるように、前記各スプリング部材は前記外殻部材に重ねて配置され、前記各スプリング部材の回転止め用凸部又は凹部と前記カップリングナットの各回転止め用凹部又は凸部との係合により前記各スプリング部材が前記カップリングナットに保持され、前記コネクタと相手側コネクタとの嵌合離脱の際、前記カップリングナットと前記各スプリング部材とが一緒に回転することを特徴とする緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、緩み防止機構が付加されたねじ嵌合方式のコネクタに関する。

10

20

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

従来の緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタについて図 5 ~ 図 8 を参照して説明する。

【 0 0 0 3 】

コネクタ 4 1 は、バレル（外殻部材）4 2 と、バレル 4 2 に固定される波形止めリング 4 3 と、バレル 4 2 の外周部に装着されるカップリングナット（嵌合部材）4 4 と、カップリングナット 4 4 に固定される波形リング 4 5 と、波形止めリング 4 3 及び波形リング 4 5 を押圧する波形スプリング 4 6 との合計 5 部材から構成される。5 部材の材料は、波形スプリング 4 6 のみが金属で、その他の 4 部材は合成樹脂である。

10

【 0 0 0 4 】

バレル 4 2 の内側には、インシュレータ 4 2 A が収納され、インシュレータ 4 2 A には、複数本のコンタクト 4 2 B が保持される。バレル 4 2 の外側には、後述する相手側コネクタ 5 1 が嵌合するための外周部 4 2 C が形成される。波形止めリング 4 3 の一面には、略波形状の溝を有する波形面 4 3 A が形成され、波形リング 4 5 の一面にも、略波形状の溝を有する波形面 4 5 A が形成される。また、波形止めリング 4 3 の内側の 4 箇所には、それぞれランス 4 3 B が形成され、各ランス 4 3 B の先端はバレル 4 2 のフランジ 4 2 D に係合する。更に、カップリングナット 4 4 の内周面には、めねじ 4 4 A が切られている。

【 0 0 0 5 】

相手側コネクタ 5 1 のシェル 5 2 の内側には、インシュレータ 5 2 A が収納され、インシュレータ 5 2 A には、複数本のコンタクト 5 2 B が保持される。シェル 5 2 の内側には、コネクタ 4 1 の外周部 4 2 C が挿入されるための円筒部 5 2 C が形成され、また、シェル 5 2 の外周面には、おねじ 5 2 D が切られている。

20

【 0 0 0 6 】

コネクタ 4 1 のバレル 4 2 と相手側コネクタ 5 1 のシェル 5 2 とは、それぞれ全表面にメッキ（図示せず）を施されている。

【 0 0 0 7 】

図 7 は、コネクタ 4 1 の組立状態を示す。カップリングナット 4 4 のフランジ 4 4 B がバレル 4 2 のフランジ 4 2 E に当接し、波形スプリング 4 6 が波形リング 4 5 と波形止めリング 4 3 を押圧するので、波形リング 4 5 の波形面 4 5 A と波形止めリング 4 3 の波形面 4 3 A とがかみ合うことにより、カップリングナット 4 4 はバレル 4 2 に対して位置決めされる。

30

【 0 0 0 8 】

コネクタ 4 1 と相手側コネクタ 5 1 との嵌合は、次のように行う。まず、シェル 5 2 の円筒部 5 2 C の一端側（図 6（b）における右端側）をバレル 4 2 の外周部 4 2 C の一端側（図 6（c）における左端側）に若干はめ込む。続いて、カップリングナット 4 4 を一方向へ回転させると、そのめねじ 4 4 A とシェル 5 2 のおねじ 5 2 D とのかみ合いにより、円筒部 5 2 C の一端側がバレル 4 2 のフランジ 4 2 E に当接するまで、シェル 5 2 はバレル 4 2 にはめ込まれる。このとき、バレル 4 2 の外周部 4 2 C の凹所 4 2 F にはめられた断面弓形状に金属製のシールドリング 4 2 G は、弾性変形してシェル 5 2 の円筒部 5 2 C に圧接し、シールド機能を営む。カップリングナット 4 4 が回転（移動）するとき、図 8 に示されるように、波形止めリング 4 3 の波形面 4 3 A と波形リング 4 5 の波形面 4 5 A とが干渉し、音響が発生する。

40

【 0 0 0 9 】

なお、この種のコネクタは、米国特許第 5 3 9 9 0 9 6 号明細書に記載されている。

【 0 0 1 0 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

前記従来の緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタでは、波形止めリングの多数の波形と波形リングの多数の波形とが干渉するから、凹凸係合する箇所が多く、しかも、摩擦面が多いので、カップリングナットをスムーズに回転させ難い。また、カップリングナ

50

ットの固定構造は、波形止めリングにランスを形成することによりバレルに固定するため、波形止めリングの形状が複雑である。更に、部品点数が多い。

【0011】

そこで、本発明は、前記従来のコネクタの欠点を改良し、カップリングナットをスムーズに回転させることが可能で、しかも、構造が簡単な、緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタを提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0013】

コネクタは、外殻部材と、前記外殻部材に回転可能に保持されるカップリングナットと、前記カップリングナットに保持される複数のスプリング部材とを有し、前記各スプリング部材には、ロック部と回転止め用凸部又は凹部とが形成され、前記外殻部材には、前記各ロック部と当接する波形部が形成され、前記カップリングナットには、前記各回転止め用凸部又は凹部とそれぞれ係合する複数の回転止め用凹部又は凸部が形成され、前記各ロック部の位置が前記波形部に対して互いに異なるように、前記各スプリング部材は前記外殻部材に重ねて配置され、前記各スプリング部材の回転止め用凸部又は凹部と前記カップリングナットの各回転止め用凹部又は凸部との係合により前記各スプリング部材が前記カップリングナットに保持され、前記コネクタと相手側コネクタとの嵌合離脱の際、前記カップリングナットと前記各スプリング部材とが一緒に回転する緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタ。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態例の緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタについて図1～図4を参照して説明する。

【0016】

コネクタ1は、バレル(外殻部材)2と、バレル2の外周面2Cに装着されるカップリングナット3と、カップリングナット3に組み込まれる3個のスプリングリング4と、カップリングナット3に組み込まれるリング5との合計4部材から構成される。4部材の材料は、全て合成樹脂であるが、4部材の材料を全て又は一部の部材の材料を金属に設計変更

【0017】

バレル2の内側には、インシュレータ2Aが収納され、インシュレータ2Aには、複数本のコンタクト2Bが保持される。バレル2の外周面2Cには、中央付近に波形部2Dが形成され、また、波形部2Dの右側の付近に数個の断面鋸歯状のリング係止用凸部2Eが形成され、更に、波形部2Dの左側の付近にフランジ2Fが形成される。カップリングナット3の内周面3Aには、中央付近にフランジ3Bが形成され、また、フランジ3Bの右側に隣接して各スプリングリング4の回転を止めるために3個のスプリングリング回転止め用凹部3Cが形成され、更に、フランジ3Bの左側にめねじ3Dが切られている。カップリングナット3の外周面3Eには、多数の指掛用凹凸部3Fが形成される。各スプリング

【0018】

コネクタ1の組立方法を説明する。まず、3個のスプリングリング4の各回転止め用凸部4Aを120°ずつ位相をずらせて、カップリングナット3の各スプリング回転止め用凹部3Cに組み込む。次に、カップリングナット3を、図2(d)において右側からバレル2の外周面2Cに、カップリングナット3のフランジ3Bがバレル2のフランジ2Fに突き当たるまで組み込む。続いて、リング5を図2(d)において右側からバレル2の外周面2Cに各リング係止用凸部2Eを乗り越えて圧入する。この結果、カップリングナット3は、バレル2に対して位置決めされる。各スプリングリング4は、バレル2から脱出せ

10

20

30

40

50

ずに、各ロック部 4 B は、バレル 2 の波形部 2 D とかみ合う。なお、バレル 2 のフランジ 2 F の左側には、断面正方形のパッキングリング 6 が装着される。

【 0 0 1 9 】

相手側コネクタ 1 1 のシェル 1 2 の内側には、インシュレータ 1 2 A が収納され、インシュレータ 1 2 A には、複数本のコンタクト 1 2 B が保持される。シェル 1 2 の内側には、コネクタ 1 の外周面 2 C が挿入されるための円筒部 1 2 C が形成され、また、シェル 1 2 の外周面には、おねじ 1 2 D が切られている。

【 0 0 2 0 】

コネクタ 1 のバレル 2 と相手側コネクタ 1 1 のシェル 1 2 は、それぞれ全表面にメッキを施されている。

10

【 0 0 2 1 】

コネクタ 1 と相手側コネクタ 1 1 との嵌合は、次のように行う。まず、シェル 1 2 の円筒部 1 2 C の一端側（図 2（b）における右端側）をバレル 2 の外周面 2 C の一端側（図 2（c）における左端側）に若干はめ込む。次に、カップリングナット 3 を一方向へ回転させると、そのめねじ 3 D とシェル 1 2 のおねじ 1 2 D とのかみ合いにより、円筒部 1 2 C の一端側がバレル 2 のフランジ 2 F に突き当たるまで、シェル 1 2 はバレル 2 にはめ込まれる。このとき、パッキングリング 6 は、圧縮されてシールド機能を営む。カップリングナット 3 が回転（移動）するとき、図 3（a）と（b）に示されるように、各スプリングリング 4 のロック部 4 B とバレル 2 の波形部 2 D とが干渉し、音響が発生する。ただし、従来のコネクタと対比して、スプリングリング 4 のロック部 4 B の個数が少ないため、カ

20

【 0 0 2 2 】

コネクタ 1 と相手側コネクタ 1 1 との離脱は、図 3（a）に示されるように、前述した嵌合の場合のカップリングナット 3 の回転方向を逆に変えることにより行う。

【 0 0 2 3 】

なお、本実施の形態例におけるカップリングナット 3 のスプリングリング回転止め用凹部 3 C を凸部に、各スプリングリング 4 の回転止め用凸部 4 A を凹部に、それぞれ設計変更することができる。

【 0 0 2 4 】

【 発明の効果 】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏する。

30

【 0 0 2 5 】

1．従来のコネクタでは、波形リングと波形止めリングとが干渉するが、本発明では、各スプリング部材のロック部と外殻部材の波形部とが干渉するので、摩擦面が少なくなるため、カップリングナットがスムーズに回転することができる。

【 0 0 2 6 】

2．複数のスプリング部材をカップリングナットに対して異なる位置に保持させるので、各ロック部の配置のバランスが図られる。また、各スプリング部材が同一部品であるため、コストが安価になる。

【 0 0 2 7 】

3．従来の複雑な形状の波形止めリングを、本発明では採用しないため、構造が簡単である。

40

【 0 0 2 8 】

4．複数のスプリング部材を使用するので、仮に一部のスプリング部材が破損しても、残りのスプリング部材により機能が果たされる。

【 0 0 2 9 】

5．リングを外殻部材に圧入することにより、全ての部品が固定されるため、組立が簡単容易である。

【 0 0 3 0 】

6．カップリングナットにアンダーカットとなる部分がないから、金型にスライド機構等

50

を設ける必要がないので、金型構造を簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態例の緩み防止機構を有するねじ嵌合方式のコネクタの諸図であり、(a)は分解平面図、(b)はバレルにおける線 A - A による断面図、(c)はカップリングナットの断面図と裏面図、(d)はスプリングリングの正面図を、それぞれ示す。

【図 2】本コネクタと相手側コネクタの諸図であり、(a)は相手側コネクタの正面図、(b)相手側コネクタの断面図と平面図との折半図、(c)は本コネクタの断面図と平面図との折半図、(d)は(c)における B 部の拡大図を、それぞれ示す。

【図 3】本コネクタと相手側コネクタとの嵌合離脱の際におけるバレルとカップリングナットとスプリングリングとの関連構造を示す断面図であり、(a)は全体図、(b)は(a)における C 部の拡大図を、それぞれ示す。

【図 4】本コネクタにおけるカップリングナットとスプリングリングとの位置関係を示す断面図である。

【図 5】従来のコネクタ諸図であり、(a)は分解平面図、(b)は波形リングの正面図、(c)は波形止めリングの正面図を、それぞれ示す。

【図 6】従来のコネクタと相手側コネクタの諸図であり、(a)は両コネクタが嵌合した状態の正面図、(b)は(a)における線 E - E による断面の相手側コネクタの断面図、(c)は(a)における線 E - E による断面のコネクタの断面図を、それぞれ示す。

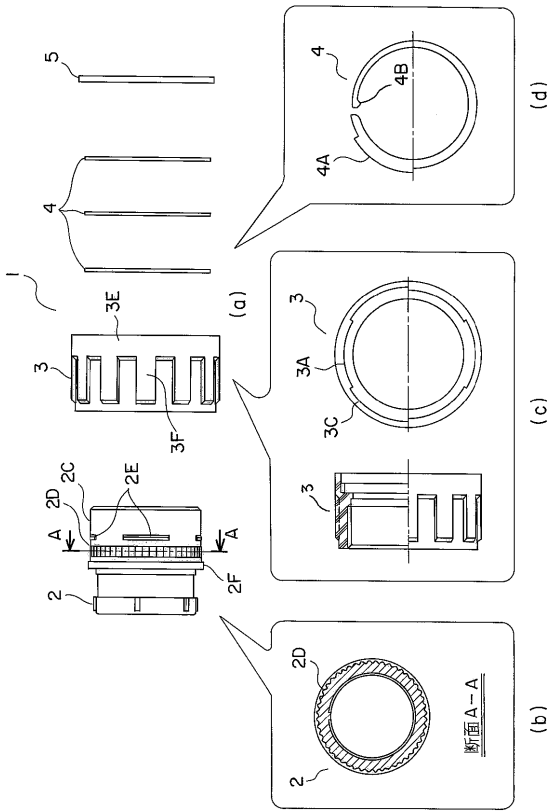
【図 7】図 6 (c)における F 部の拡大図である。

【図 8】従来のコネクタにおけるカップリングナットの緩み防止機構の推移を示す断面図であり、順次(a)～(d)に示す。

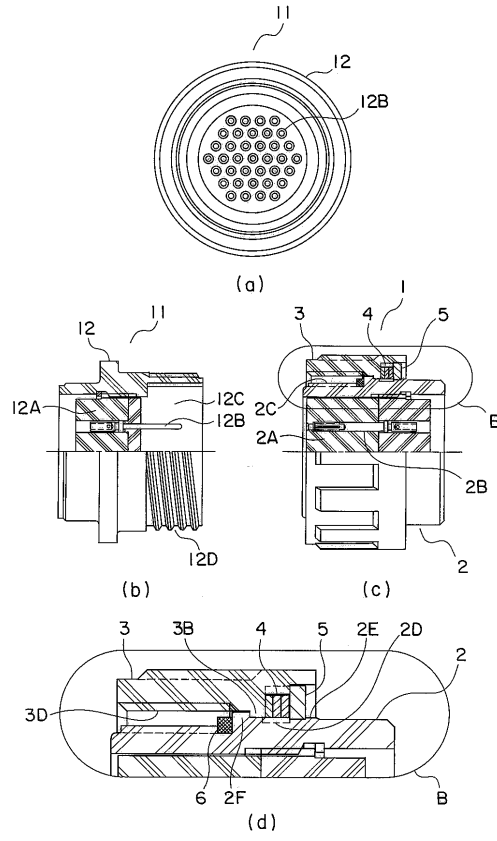
【符号の説明】

- | | | |
|-------|-----------------|----|
| 1 | コネクタ | |
| 2 | バレル(外殻部材) | |
| 2 A | インシュレータ | |
| 2 B | コンタクト | |
| 2 C | 外周面 | |
| 2 D | 波形部 | |
| 2 E | リング係止用凸部 | 30 |
| 2 F | フランジ | |
| 3 | カップリングナット | |
| 3 A | 内周面 | |
| 3 B | フランジ | |
| 3 C | スプリングリング回転止め用凹部 | |
| 3 D | めねじ | |
| 3 E | 外周面 | |
| 3 F | 指掛用凹凸部 | |
| 4 | スプリングリング | |
| 4 A | 回転止め用凸部 | 40 |
| 4 B | ロック部 | |
| 5 | リング | |
| 6 | バックリング | |
| 1 1 | 相手側コネクタ | |
| 1 2 | シェル | |
| 1 2 A | インシュレータ | |
| 1 2 B | コンタクト | |
| 1 2 C | 円筒部 | |
| 1 2 D | おねじ | |

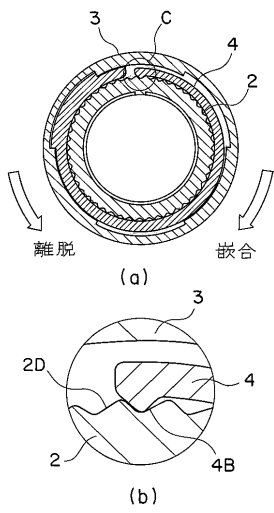
【 図 1 】



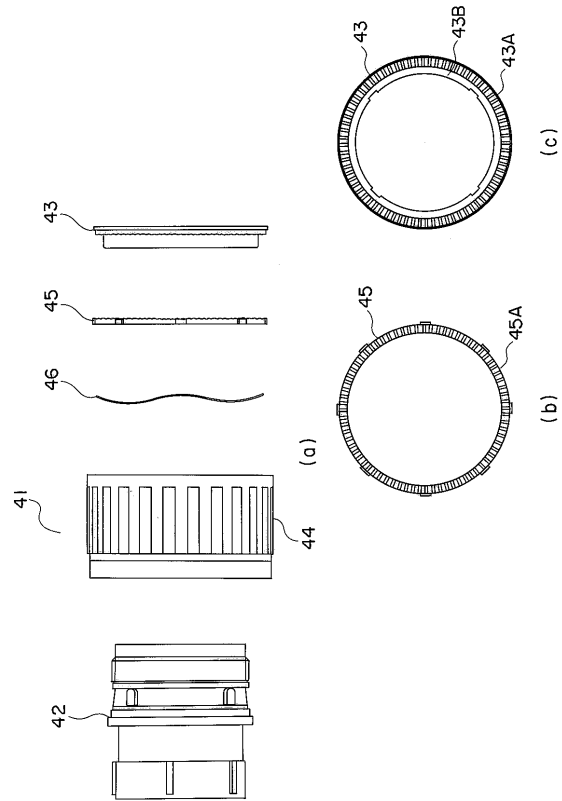
【 図 2 】



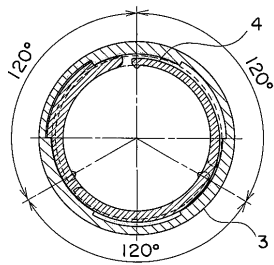
【 図 3 】



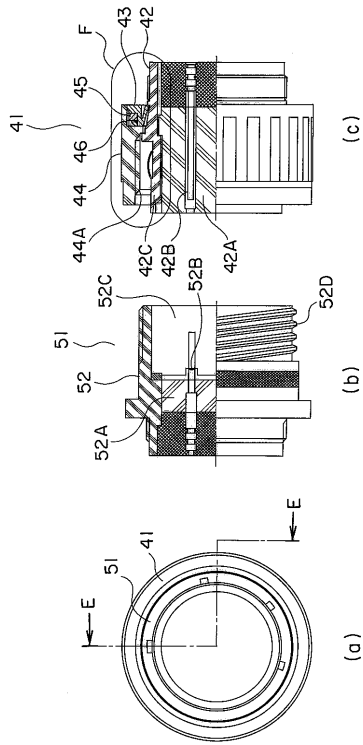
【 図 5 】



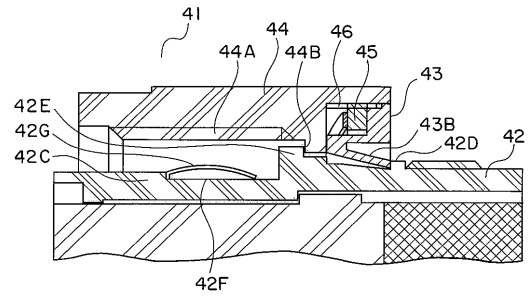
【 図 4 】



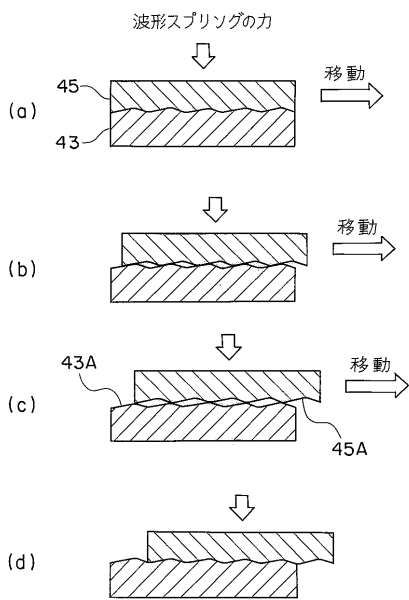
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 栗田 雅弘

- (56)参考文献 特開昭61-171072(JP,A)
特公昭52-003478(JP,B1)
特開昭60-074279(JP,A)
米国特許第4268103(US,A)
米国特許第4152039(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H01R 13/62 - 13/639