

(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2012-59400

(P2012-59400A)

(43) 公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)

(51) Int.Cl.
H01R 13/625 (2006.01)

F I
H01R 13/625

テーマコード(参考)
5E021

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-198881 (P2010-198881)
(22) 出願日 平成22年9月6日(2010.9.6)

(71) 出願人 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号
(74) 代理人 100105474
弁理士 本多 弘徳
(74) 代理人 100108589
弁理士 市川 利光
(72) 発明者 深瀬 佳宏
静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
品株式会社内
(72) 発明者 原 輝史
静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
品株式会社内

最終頁に続く

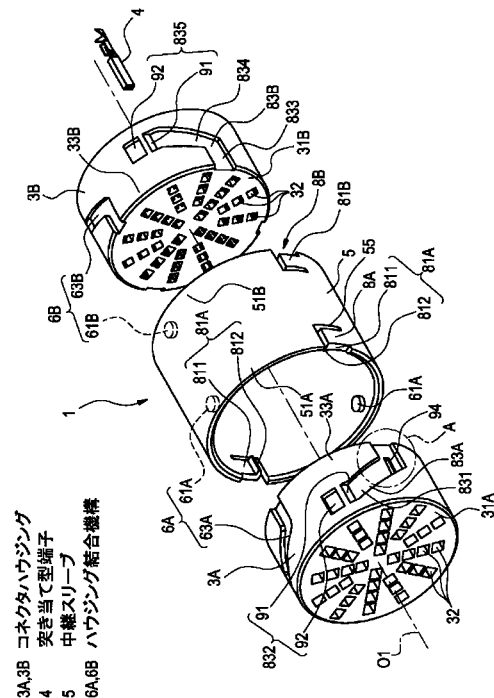
(54) 【発明の名称】 回転嵌合コネクタ

(57) 【要約】

【課題】構成部品の種類を削減して、コスト低減を図ることができ、また、一対のコネクタハウジングに收容されている接続端子相互を接続させる際の回転操作量を低減させて、操作性を向上させることのできる回転嵌合コネクタを提供すること。

【解決手段】突き当て型端子4を收容した一対のコネクタハウジング3A、3Bと、コネクタハウジング3A、3Bが両端に嵌合装着される中継スリーブ5と、コネクタハウジング3A、3Bの回転を規制している状態で、中継スリーブ5を両端のコネクタハウジング3A、3Bに対して相対回転させると、各コネクタハウジング3A、3Bを同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動させてコネクタハウジング3A、3B相互を接続又は離脱させる一対のハウジング結合機構6A、6Bと、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端に相手コネクタハウジングの接続端子との当接により電氣的接続を果たす突き当て面が設けられた接続端子としての突き当て型端子と、

前記突き当て面がハウジング先端から突出するように前記突き当て型端子を収容保持した一対のコネクタハウジングと、

前記一対のコネクタハウジングの先端部が回転可能に嵌合する連絡筒部を両端に有した中継スリーブと、

前記中継スリーブの両端に嵌合した各コネクタハウジングの回転を規制している状態で、前記中継スリーブを両端のコネクタハウジングに対して相対回転させると、各コネクタハウジングが同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動するように、それぞれのコネクタハウジングの先端部と該先端部が嵌合する前記連絡筒部との間にそれぞれ装備された一対のハウジング結合機構と、

を備え、

前記一対のコネクタハウジングに対する前記中継スリーブとの相対回転操作により一対のコネクタハウジング相互の接続又は離脱が可能な回転嵌合コネクタ。

【請求項 2】

前記突き当て型端子の前記突き当て面は、コネクタハウジングの軸方向に変位可能に弾性支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転嵌合コネクタ。

【請求項 3】

前記一対のコネクタハウジングの少なくとも一方のハウジング先端部には、前記中継スリーブの連絡筒部との嵌合状態を仮固定して、コネクタハウジングと中継スリーブとを互いに合体した組立体として取り扱い可能にする仮止め機構を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の回転嵌合コネクタ。

【請求項 4】

前記一対のコネクタハウジング間には、中継スリーブの両端の連絡筒部に取り付けた際に、前記一対のコネクタハウジング相互を相対回転不可に結合する回転防止機構を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の回転嵌合コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一対のコネクタハウジング相互の接続・離脱が、これらの一対のコネクタハウジング間に介在する中継スリーブに対する相対回転操作により可能な回転嵌合コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

図 17 は、回転嵌合コネクタの従来例を示したものである。

ここに示した回転嵌合コネクタ 101 は、下記特許文献 1 に開示されたもので、雄型接続端子 102 を収容した雌型のコネクタハウジング 103 と、雌型接続端子 104 を収容した雄型のコネクタハウジング 105 と、これらの一対のコネクタハウジング 103, 105 を接続するための中継スリーブ 107 と、一対のコネクタハウジング 103, 105 の嵌合部を封止するシールリング 108 とを備えている。

【0003】

中継スリーブ 107 は、筒状構造で、一端には、雌型のコネクタハウジング 103 の先端部 103a が回転可能に嵌合する第 1 の連絡筒部 107a が設けられている。また、中継スリーブ 107 の他端には、雄型のコネクタハウジング 105 の先端部 105a が回転可能に嵌合する第 2 の連絡筒部 107b が設けられている。

【0004】

中継スリーブ 107 の一端の第 1 の連絡筒部 107a と、雌型のコネクタハウジング 103 の先端部 103a との間には、ハウジング結合機構 110 が備えられる。

10

20

30

40

50

【0005】

ハウジング結合機構110は、第1の連絡筒部107aの内周に突設された突起111と、先端部103aの外周面に形成された螺旋状のカム溝112とを備える。螺旋状のカム溝112は、突起111が移動可能な溝である。

【0006】

このハウジング結合機構110は、中継スリーブ107の第1の連絡筒部107aに雌型のコネクタハウジング103の先端部103aを嵌合させて、これらの中継スリーブ107とコネクタハウジング103とを相対回転させると、突起111が螺旋状のカム溝112上を移動して、中継スリーブ107とコネクタハウジング103との相対回転をコネクタハウジング103の嵌合方向(図17では、矢印X1方向)への変位に変換する。

10

【0007】

中継スリーブ107の他端の第2の連絡筒部107bは、雄型のコネクタハウジング105の先端部105aに嵌合した際、コネクタハウジング105に突設されている係止片105bが、第2の連絡筒部107bの内周の段差部113に係合することで、先端部105aに回転自在に結合される。

【0008】

図17に示した回転嵌合コネクタ101は、中継スリーブ107の第2の連絡筒部107bを雄型のコネクタハウジング105の先端部105aに回転自在に結合し、更に、中継スリーブ107の第1の連絡筒部107aにコネクタハウジング103の先端部103aを嵌合させ、突起111が螺旋状のカム溝112を進むように中継スリーブ107とコネクタハウジング103とを相対回転させると、雌型のコネクタハウジング103が雄型のコネクタハウジング105側に変位して、一対のコネクタハウジング103, 105相互が嵌合接続される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平4-132178号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、上記特許文献1に記載の回転嵌合コネクタ101は、嵌合接続する接続端子102, 104が雌雄嵌合するもので、雌雄の相異に相応して接続端子相互の構成(形状)が異なっていて、構成する部品種類が多いため、部品管理が複雑化し、コスト低減が難しいという問題があった。

30

【0011】

また、中継スリーブ107の回転操作で嵌合方向に移動するのは、一方のコネクタハウジングである雌型のコネクタハウジング103のみであり、接続する接続端子102, 104相互を雌雄嵌合させるためには、嵌合接続時に、雌型のコネクタハウジング103を、端子相互の嵌合長以上に、軸方向に大きく移動させねばならない。即ち、雌型のコネクタハウジング103を軸方向に移動させるために必要となる雌型のコネクタハウジング103と中継スリーブ107との相対回転量が多くなり、操作性が悪いという問題もあった。

40

【0012】

そこで、本発明の目的は、上記課題を解消することに係り、構成部品の種類を削減して、コスト低減を図ることができ、また、一対のコネクタハウジングに収容されている接続端子相互を接続させる際の回転操作量を低減させて、操作性を向上させることのできる回転嵌合コネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の前述した目的は、下記の構成により達成される。

50

(1) 先端に相手コネクタハウジングの接続端子との当接により電氣的接続を果たす突き当て面が設けられた接続端子としての突き当て型端子と、

前記突き当て面がハウジング先端から突出するように前記突き当て型端子を収容保持した一対のコネクタハウジングと、

前記一対のコネクタハウジングの先端部が回転可能に嵌合する連絡筒部を両端に有した中継スリーブと、

前記中継スリーブの両端に嵌合した各コネクタハウジングの回転を規制している状態で、前記中継スリーブを両端のコネクタハウジングに対して相対回転させると、各コネクタハウジングが同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動するように、それぞれのコネクタハウジングの先端部と該先端部が嵌合する前記連絡筒部との間にそれぞれ装備された一対のハウジング結合機構と、

を備え、

前記一対のコネクタハウジングに対する前記中継スリーブとの相対回転操作により一対のコネクタハウジング相互の接続又は離脱が可能な回転嵌合コネクタ。

【0014】

(2) 前記突き当て型端子の前記突き当て面は、コネクタハウジングの軸方向に変位可能に弾性支持されていることを特徴とする上記(1)に記載の回転嵌合コネクタ。

【0015】

(3) 前記一対のコネクタハウジングの少なくとも一方のハウジング先端部には、前記中継スリーブの連絡筒部との嵌合状態を仮固定して、コネクタハウジングと中継スリーブとを互いに合体した組立体として取り扱い可能にする仮止め機構を備えたことを特徴とする上記(1)又は(2)に記載の回転嵌合コネクタ。

【0016】

(4) 前記一対のコネクタハウジング間には、中継スリーブの両端の連絡筒部に取り付けた際に、前記一対のコネクタハウジング相互を相対回転不可に結合する回転防止機構を備えたことを特徴とする上記(1)～(3)のいずれか1つに記載の回転嵌合コネクタ。

【0017】

上記(1)の構成によれば、接続する一対のコネクタハウジングに収容される接続端子は、先端の突き当て面を相手の接続端子に当接することで電氣的接続を果たす突き当て型端子である。更に、突き当て型端子は、その先端の突き当て面がコネクタハウジングにおけるハウジング先端から突出して設けられているため、接続端子相互が雌雄嵌合する従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、コネクタハウジング相互の軸方向の変位量を小さくすることができる。

【0018】

更に、上記(1)の構成によれば、一対のコネクタハウジングに対して中継スリーブを回転操作した際には、一対のハウジング結合機構によって、一対のコネクタハウジングのそれぞれが、同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動する。そのため、一方のコネクタハウジングのみが移動する構成であった従来の回転嵌合コネクタと比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、中継スリーブの回転操作量を更に低減させることができる。また、中継スリーブの回転操作によって、一対のコネクタハウジングの双方が、同時に互いに接近する方向に移動することになり、より速やかに、突き当て型端子相互を突き合わせた接続状態を得ることができる。

【0019】

また、一対のコネクタハウジングに収容する接続端子は、突き当て型端子で、雌雄の区別の無い同一構造のもので良いため、雌雄の接続端子を用いていた従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子を単一の種類に削減することができる。

【0020】

従って、上記(1)の構成によれば、構成部品の種類を削減して、コスト低減を図ることができ、また、一対のコネクタハウジングに収容されている接続端子相互を接続させる際の回転操作量を低減させて、操作性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

上記(2)の構成によれば、接続端子相互の先端の突き当て面同士を突き合わせるために、中継スリーブとコネクタハウジングとの相対回転操作でコネクタハウジングを接続方向に変位させた際に、組立誤差や寸法公差等で、コネクタハウジングの接続方向の変位量にばらつきが生じて、突き当て面がコネクタハウジングの軸方向に変位可能に弾性支持されているため、突き当て面の弾性変位量で、コネクタハウジングの接続方向の変位量のばらつきを吸収して、確実に接続端子相互が電氣的に接続された状態を得ることができる。従って、回転嵌合コネクタにおける動作信頼性を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

上記(3)の構成によれば、例えば、ハウジング相互の接続作業時や、保管時などには、仮止め機構により一方のコネクタハウジングと中継スリーブとを仮結合させた組立体とすることで、単一部分のように取り扱うことができ、接続作業や部品管理等を容易にすることができる。

10

【 0 0 2 3 】

上記(4)の構成によれば、一对のコネクタハウジング相互の接続や離脱のために中継スリーブを回転操作する際、作業者が手指等により一对のコネクタハウジングのそれぞれを固定しておらずとも、一对のコネクタハウジング相互が不用意に相対回転することを防止することができ、コネクタハウジング接続時の操作性を向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明による回転嵌合コネクタによれば、接続する一对のコネクタハウジングに收容される接続端子は、先端の突き当て面を相手の接続端子に当接することで電氣的接続を果たす突き当て型端子である。更に、突き当て型端子は、その先端の突き当て面がコネクタハウジングにおけるハウジング先端から突出して設けられているため、接続端子相互が雌雄嵌合する従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、コネクタハウジング相互の軸方向の変位量を小さくすることができる。

20

【 0 0 2 5 】

更に、本発明による回転嵌合コネクタによれば、一对のコネクタハウジングに対して中継スリーブを回転操作した際には、一对のハウジング結合機構によって、一对のコネクタハウジングのそれぞれが、同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動する。そのため、一方のコネクタハウジングのみが移動する構成であった従来の回転嵌合コネクタと比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、中継スリーブの回転操作量を更に低減させることができる。また、中継スリーブの回転操作によって、一对のコネクタハウジングの双方が、同時に互いに接近する方向に移動することになり、より速やかに、突き当て型端子相互を突き合わせた接続状態を得ることができる。

30

【 0 0 2 6 】

また、一对のコネクタハウジングに收容する接続端子は、突き当て型端子で、雌雄の区別の無い同一構造のもので良いため、雌雄の接続端子を用いていた従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子を単一の種類に削減することができる。

【 0 0 2 7 】

従って、構成部品の種類を削減して、コスト低減を図ることができ、また、一对のコネクタハウジングに收容されている接続端子相互を接続させる際の回転操作量を低減させて、操作性を向上させることができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明に係る回転嵌合コネクタの第 1 実施形態の分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示した突き当て型端子の拡大図である。

【 図 3 】 (a) は図 1 に示した第 1 コネクタハウジングに突き当て型端子が装着された状態の斜視図、(b) は(a)における B 部拡大図、(c) は(a)に示した第 1 コネクタハウジングの側面図、(d) は(c)における C 部拡大図である。

50

【図4】(a)は図1に示した第2コネクタハウジングに突き当て型端子が装着された状態の斜視図、(b)は(a)におけるD部拡大図、(c)は(a)に示した第2コネクタハウジングの側面図、(d)は(c)におけるE部拡大図である。

【図5】図1に示した第2コネクタハウジングの後面側からの斜視図である。

【図6】図1に示した第1コネクタハウジングのA部拡大図である。

【図7】(a)図1に示した第1コネクタハウジングと中継スリーブとを仮止め機構により仮結合させた状態を示す斜視図、(b)は(a)におけるF部の拡大図である。

【図8】第1実施形態における仮止め機構の利用法の説明図である。

【図9】(a)は図1に示した中継スリーブの両端に第1コネクタハウジングと第2コネクタハウジングとが取り付けられた接続初期状態の斜視図、(b)は(a)に示した接続初期状態におけるハウジング結合機構の突起とカム溝との係合状態を示す側面図、(c)は(a)に示した接続初期状態における回転規制機構の弾性係止突起と回転規制用溝との係合状態を示す側面図、(d)は(a)に示した接続初期状態における各コネクタハウジング上の突き当て型端子相互の対向状態を示す縦断面図である。

【図10】(a)は中継スリーブの両端に嵌合させた一对のコネクタハウジングに対して中継スリーブを相対回転させている途中の斜視図、(b)は(a)に示した相対回転途中の状態におけるハウジング結合機構の突起とカム溝との係合状態を示す側面図、(c)は(a)に示した相対回転途中の状態における回転規制機構の弾性係止突起と回転規制用溝との係合状態を示す側面図、(d)は(a)に示した相対回転途中の状態における各コネクタハウジング上の突き当て型端子相互の対向状態を示す縦断面図である。

【図11】(a)は中継スリーブの両端に嵌合させた一对のコネクタハウジングに対して中継スリーブの相対回転が終了寸前の状態の斜視図、(b)は(a)に示した相対回転終了寸前の状態におけるハウジング結合機構の突起とカム溝との係合状態を示す側面図、(c)は(a)に示した相対回転終了寸前の状態における回転規制機構の弾性係止突起と回転規制用溝との係合状態を示す側面図、(d)は(a)に示した相対回転終了寸前の状態における各コネクタハウジング上の突き当て型端子相互の当接状態を示す縦断面図である。

【図12】(a)は図11(c)のG-G断面図、(b)は(a)のH部拡大図である。

【図13】(a)は中継スリーブの両端に嵌合させた一对のコネクタハウジングに対して中継スリーブの相対回転が終了して接続端子相互の接続が完了した接続完了状態の斜視図、(b)は(a)に示した接続完了状態におけるハウジング結合機構の突起とカム溝との係合状態を示す側面図、(c)は(a)に示した接続完了状態における回転規制機構の弾性係止突起と回転規制用溝との係合状態を示す側面図、(d)は(a)に示した接続完了状態における各コネクタハウジング上の突き当て型端子相互の当接状態を示す縦断面図である。

【図14】(a)は図13(c)のI-I断面図、(b)は(a)のJ部拡大図である。

【図15】本発明に係る回転嵌合コネクタの第2実施形態の分解斜視図である。

【図16】図15に示した回転嵌合コネクタの縦断面図である。

【図17】従来の回転嵌合コネクタの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明に係る回転嵌合コネクタの好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0030】

図1～図8は本発明に係る回転嵌合コネクタの第1実施形態を示したもので、図1は第1実施形態の回転嵌合コネクタの分解斜視図、図2は図1に示した突き当て型端子の拡大図、図3(a)は図1に示した第1コネクタハウジングに突き当て型端子が装着された状態の斜視図、図3(b)は図3(a)におけるB部拡大図、図3(c)は図3(a)に示した第1コネクタハウジングの側面図、図3(d)は(c)におけるC部拡大図、図4(a)は図1に示した第2コネクタハウジングに突き当て型端子が装着された状態の斜視図

10

20

30

40

50

、図4(b)は図4(a)におけるD部拡大図、図4(c)は図4(a)に示した第2コネクタハウジングの側面図、図4(d)は図4(c)におけるE部拡大図である。

【0031】

また、図5は図1に示した第2コネクタハウジングの後面側からの斜視図、図6は図1に示した第1コネクタハウジングのA部拡大図、図7(a)は図8に示した第1コネクタハウジング及び中継スリーブの仮結合状態の斜視図、図7(b)は図7(a)におけるF部の拡大図、図8は仮止め機構の利用法の説明図である。

【0032】

この第1実施形態の回転嵌合コネクタ1は、図1に示すように、第1コネクタハウジング3Aと、この第1コネクタハウジング3Aと対をなす第2コネクタハウジング3Bと、これらの一对のコネクタハウジング3A, 3Bに収容される接続端子である突き当て型端子4と、略円筒状で両端に一对のコネクタハウジング3A, 3Bが嵌合する中継スリーブ5と、一对のハウジング結合機構6A, 6Bと、を備えている。

10

【0033】

本実施形態の場合、一对のコネクタハウジング3A, 3Bは、図1に示すように、略円柱状の本体31A, 31Bに、複数の端子収容孔32が形成されている。

【0034】

端子収容孔32は、突き当て型端子4を収容保持する孔で、略円柱状の本体31A, 31Bの中心軸方向に貫通して設けられている。また、複数の端子収容孔32は、略円柱状の本体31A, 31Bの中心軸O1の周囲に放射状に配置されている。ここに、略円柱状の本体31A, 31Bの中心軸O1とは、中継スリーブ5に対するコネクタハウジング3A, 3Bの回転操作時の回転中心軸と同一である。

20

【0035】

突き当て型端子4は、図2に示すように、先端に突き当て面41が設けられている。また、突き当て型端子4は、後端側に、電線の被覆部を固定する被覆加締め片42と、電線の導体に圧着する圧着片43と、を備えている。

【0036】

突き当て面41は、相手の接続端子との当接により電氣的接続を果たす部位である。本実施形態の場合、突き当て型端子4の突き当て面41は、コネクタハウジング3A, 3Bの軸方向に変位可能なばね片44の表面である。突き当て面41は、機能的には、コネクタハウジング3A, 3Bの軸方向に変位可能に弾性支持されている面である。

30

【0037】

本実施形態の場合、各コネクタハウジング3A, 3Bは、図5及び図4に示すように、収容した突き当て型端子4を、突き当て面41がハウジング先端から所定距離Lだけ突出する状態に保持している。

【0038】

中継スリーブ5は、図1に示すように略円筒状で、両端には、コネクタハウジング3A, 3Bの先端部33A, 33Bが回転可能に嵌合する連絡筒部51A, 51Bを有している。各連絡筒部51A, 51Bと、これらの連絡筒部51A, 51Bに嵌合する各コネクタハウジング3A, 3Bの先端部33A, 33Bには、それぞれハウジング結合機構6A, 6Bが備えられる。

40

【0039】

ハウジング結合機構6Aは、連絡筒部51Aとハウジング先端部33Aとの相対回転をコネクタハウジング3Aの接続方向(コネクタハウジング相互が互いに接近する方向)への変位に変換する機構である。ハウジング結合機構6Aは、具体的には、図1に示すように連絡筒部51Aの内周面に形成された突起61Aと、コネクタハウジング3Aの先端部33Aの外周面に形成されて突起61Aを誘導する螺旋状のカム溝63Aとを備えている。

【0040】

ハウジング結合機構6Bは、連絡筒部51Bとハウジング先端部33Bとの相対回転を

50

コネクタハウジング 3 B の接続方向（コネクタハウジング相互が互いに接近する方向）への変位に変換する機構である。ハウジング結合機構 6 B は、具体的には、図 1 に示すように連絡筒部 5 1 B の内周面に形成された突起 6 1 B と、コネクタハウジング 3 B の先端部 3 3 B の外周面に形成されて突起 6 1 B を誘導する螺旋状のカム溝 6 3 B とを備えている。

【 0 0 4 1 】

突起 6 1 A , 6 1 B は、いずれも、円柱状の突起である。図 1 に示すように、連絡筒部 5 1 A 及び連絡筒部 5 1 B には、周方向に 1 8 0 度離れて互いに対向する 2 箇所、上記の突起 6 1 A , 6 1 B が設けられている。

【 0 0 4 2 】

また、カム溝 6 3 A は、図 3 に示すように、軸方向（図 3 の矢印 X 2 方向）に延在する嵌合始端部 6 4 A と、該嵌合始端部 6 4 A の終端から螺旋状に延びる変位発生部 6 5 A と、変位発生部 6 5 A の終端から周方向（図 3 の矢印 R 2 方向）に延びる移動規制部 6 6 A と、から構成される。

【 0 0 4 3 】

嵌合始端部 6 4 A は、ハウジング先端部 3 3 A を連絡筒部 5 1 A に嵌合させたときに、突起 6 1 A が嵌入する領域である。

【 0 0 4 4 】

変位発生部 6 5 A は、ハウジング先端部 3 3 A に対して、中継スリーブ 5 が回転操作されたときに、突起 6 1 A の移動に伴って、第 1 コネクタハウジング 3 A に軸方向の変位を発生させる領域である。

【 0 0 4 5 】

移動規制部 6 6 A は、第 1 コネクタハウジング 3 A の軸方向への移動が完了した後、突起 6 1 A が進入する領域で、この領域に突起 6 1 A が進入することで、第 1 コネクタハウジング 3 A の軸方向の移動が規制される。

【 0 0 4 6 】

また、カム溝 6 3 B は、図 5 に示すように、軸方向（図 5 の矢印 X 3 方向）に延在する嵌合始端部 6 4 B と、該嵌合始端部 6 4 B の終端から螺旋状に延びる変位発生部 6 5 B と、変位発生部 6 5 B の終端から周方向（図 5 の矢印 R 3 方向）に延びる移動規制部 6 6 B と、から構成される。

【 0 0 4 7 】

嵌合始端部 6 4 B は、ハウジング先端部 3 3 B を連絡筒部 5 1 B に嵌合させたときに、突起 6 1 B が嵌入する領域である。

【 0 0 4 8 】

変位発生部 6 5 B は、ハウジング先端部 3 3 B に対して、中継スリーブ 5 が回転操作されたときに、突起 6 1 B の移動に伴って、第 2 コネクタハウジング 3 B に軸方向の変位を発生させる領域である。

【 0 0 4 9 】

移動規制部 6 6 B は、第 2 コネクタハウジング 3 B の軸方向への移動が完了した後、突起 6 1 B が進入する領域で、この領域に突起 6 1 B が進入することで、第 2 コネクタハウジング 3 B の軸方向の移動が規制される。

【 0 0 5 0 】

本実施形態の場合、カム溝 6 3 A とカム溝 6 3 B は、第 1 コネクタハウジング 3 A と第 2 コネクタハウジング 3 B とをそれぞれの端子収容孔 3 2 の配置を整合させて突き合わせ時に、互いに勝手反対の形状（突き合わせ面に対して線対称）となっている。

【 0 0 5 1 】

以上に説明したハウジング結合機構 6 A , 6 B は、中継スリーブ 5 の両端に嵌合した各コネクタハウジング 3 A , 3 B の回転を規制している状態で、中継スリーブ 5 を両端のコネクタハウジング 3 A , 3 B に対して相対回転させると、突起 6 1 A , 6 1 B から各変位発生部 6 5 A , 6 5 B に軸方向の押圧力が作用して、中継スリーブ 5 の相対回転をコネク

10

20

30

40

50

タハウジング 3 A , 3 B の接続方向への変位に変換し、中継スリーブ 5 の両端に嵌合しているコネクタハウジング 3 A , 3 B 相互の接続・離脱を可能にする。

【 0 0 5 2 】

更に、本実施形態の回転嵌合コネクタ 1 では、各コネクタハウジング 3 A , 3 B に対して中継スリーブ 5 の回転操作が規程の回転量に達したときに、中継スリーブ 5 の回転を規制するための回転規制機構 8 A , 8 B が設けられている。

【 0 0 5 3 】

回転規制機構 8 A は、図 1 に示すように中継スリーブ 5 の連絡筒部 5 1 A に装備された弾性係止突起 8 1 A と、コネクタハウジング 3 A の先端部 3 3 A に装備された回転規制用溝 8 3 A とから構成される。

【 0 0 5 4 】

弾性係止突起 8 1 A は、図 1 に示すように、連絡筒部 5 1 A に形成した切れ込み 5 5 によって周方向に延びるばね板状に形成された弾性片 8 1 1 と、弾性片 8 1 1 の先端に突設された突起 8 1 2 とを備えている。

【 0 0 5 5 】

弾性片 8 1 1 は、ハウジング結合機構 6 A としての突起 6 1 A から周方向に 9 0 度ずれた位置で互いに対向する 2 箇所に設けられている。

【 0 0 5 6 】

回転規制用溝 8 3 A は、図 3 (c) に示すように、軸方向 (図 3 (a) の矢印 X 2 方向) に延在する嵌合始端部 8 3 0 と、該嵌合始端部 8 3 0 の終端から螺旋状に延びる誘導溝 8 3 1 と、誘導溝 8 3 1 の終端に形成された係止用凹部 8 3 2 と、を備えている。

【 0 0 5 7 】

嵌合始端部 8 3 0 は、ハウジング先端部 3 3 A を連絡筒部 5 1 A に嵌合させた時に、弾性係止突起 8 1 A の突起 8 1 2 が進入する領域である。

【 0 0 5 8 】

誘導溝 8 3 1 は、連絡筒部 5 1 A と先端部 3 3 A との相対回転時に、突起 8 1 2 が移動する領域である。

【 0 0 5 9 】

係止用凹部 8 3 2 は、突起 6 1 A がカム溝 6 3 A の移動規制部 6 6 A の終端に到達したときに、突起 8 1 2 が嵌入する窪みである。

【 0 0 6 0 】

係止用凹部 8 3 2 は、図 1 に示すように、誘導溝 8 3 1 の終端に配置される戻り防止壁 9 1 と、戻り防止壁 9 1 を挟んで誘導溝 8 3 1 と逆側に形成される係合凹部 9 2 とを備える。

【 0 0 6 1 】

戻り防止壁 9 1 は、突起 8 1 2 が誘導溝 8 3 1 の終端まで進んだときに、突起 8 1 2 が衝突して、所定の抵抗を与える。しかし、この戻り防止壁 9 1 の誘導溝 8 3 1 側の面は、突起 8 1 2 が乗り上げ可能な傾斜面になっていて、突起 8 1 2 が戻り防止壁 9 1 を乗り越えたと、突起 8 1 2 が係合凹部 9 2 に係合する。戻り防止壁 9 1 の係合凹部 9 2 側の面は、垂直又はオーバーハング状になっている。そのため、係合凹部 9 2 に突起 8 1 2 が係合したときは、突起 8 1 2 が誘導溝 8 3 1 側に戻ることができず、それ以上の相対回転が規制される。

【 0 0 6 2 】

回転規制機構 8 B は、図 1 に示すように中継スリーブ 5 の連絡筒部 5 1 B に装備された弾性係止突起 8 1 B と、コネクタハウジング 3 B の先端部 3 3 B に装備された回転規制用溝 8 3 B とから構成される。

【 0 0 6 3 】

弾性係止突起 8 1 B は、連絡筒部 5 1 A における弾性係止突起 8 1 A と同一の構成であるため、説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

回転規制用溝 8 3 B は、連絡筒部 5 1 A における回転規制用溝 8 3 A と同様の構成で、図 4 (c) に示すように、軸方向 (図 4 (a) の矢印 X 3 方向) に延在する嵌合始端部 8 3 3 と、該嵌合始端部 8 3 3 の終端から螺旋状に延びる誘導溝 8 3 4 と、誘導溝 8 3 4 の終端に形成された係止用凹部 8 3 5 と、を備えている。

【 0 0 6 5 】

但し、回転規制用溝 8 3 B は、第 1 コネクタハウジング 3 A における回転規制用溝 8 3 A と勝手反対の形状に形成されていて、誘導溝 8 3 4 は回転規制用溝 8 3 A における誘導溝 8 3 1 に相当し、係止用凹部 8 3 5 は回転規制用溝 8 3 A における係止用凹部 8 3 2 に相当している。

【 0 0 6 6 】

係止用凹部 8 3 5 は、戻り防止壁 9 1 と係合凹部 9 2 とを備えるが、その機能は、回転規制用溝 8 3 A における係止用凹部 8 3 2 の戻り防止壁 9 1 及び係合凹部 9 2 と同様のため、説明は省略する。

【 0 0 6 7 】

回転規制機構 8 A , 8 B によって中継スリーブ 5 の相対回転が規制されたとき (即ち、弾性係止突起 8 1 A 及び弾性係止突起 8 1 B の突起が、係止用凹部 8 3 2 及び係止用凹部 8 3 5 に係合したとき) には、一方のコネクタハウジング 3 A に配置されている端子収容孔 3 2 と、他方のコネクタハウジング 3 B に配置されている端子収容孔 3 2 との位置が合致し、それぞれのコネクタハウジング 3 A , 3 B に収容されている各突き当て型端子 4 が互いに突き合わせ状態になる。

【 0 0 6 8 】

更に、本実施形態の回転嵌合コネクタ 1 では、第 1 コネクタハウジング 3 A の先端部 3 3 A には、仮止め機構 9 4 が設けられている。この仮止め機構 9 4 は、ハウジング先端部 3 3 A を中継スリーブ 5 の連絡筒部 5 1 A に嵌合装着したときに、連絡筒部 5 1 A との嵌合状態を仮固定して、第 1 コネクタハウジング 3 A と中継スリーブ 5 とを互いに合体した組立体として取り扱い可能にする。

【 0 0 6 9 】

更に詳しく説明すると、本実施形態の仮止め機構 9 4 は、図 6 及び図 7 に示すように、回転規制用溝 8 3 A の嵌合始端部 8 3 0 に形成した仮係止凹部 9 5 と、弾性係止突起 8 1 A の突起 8 1 2 とで構成される。仮係止凹部 9 5 は、ハウジング先端部 3 3 A と連絡筒部 5 1 A との嵌合によって、弾性係止突起 8 1 A が回転規制用溝 8 3 A の嵌合始端部 8 3 0 に進入したときに、弾性係止突起 8 1 A の突起 8 1 2 が弾性片 8 1 1 の弾性力で係合する窪みである。

【 0 0 7 0 】

即ち、仮止め機構 9 4 は、弾性係止突起 8 1 A の突起 8 1 2 を仮係止凹部 9 5 に係合させることで、第 1 コネクタハウジング 3 A と中継スリーブ 5 とを仮結合状態とする。

【 0 0 7 1 】

仮止め機構 9 4 は、次のような場合に利用される。

例えば、回転嵌合コネクタ 1 を構成する一対のコネクタハウジング 3 A , 3 B の内、第 1 コネクタハウジング 3 A は、待ち受けコネクタとして機器等の筐体等に固定されている場合、図 8 に示すように、予め、待ち受けコネクタである第 1 コネクタハウジング 3 A に上記の仮止め機構 9 4 により中継スリーブ 5 を仮結合状態にし、その後で、中継スリーブ 5 に対して第 2 コネクタハウジング 3 B の嵌合操作を行うことで、作業を容易にすることができる。

【 0 0 7 2 】

また、保管時等にも利用することができる。保管時等には、仮止め機構 9 4 により第 1 コネクタハウジング 3 A と中継スリーブ 5 とを仮結合状態にしておくことで、2 部品が 1 部品に統合されて、部品の散逸を防止することができ、管理する部品種を低減させることができる。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

なお、仮止め機構 9 4 と弾性係止突起 8 1 A の突起 8 1 2 との係合状態は、第 1 コネクタハウジング 3 A に対して中継スリーブ 5 に、誘導溝 8 3 1 , 8 3 4 の奥側に向かう所定以上の回転操作力をかけることで簡単に解除することができる。

【 0 0 7 4 】

以上に説明した回転嵌合コネクタ 1 において、コネクタハウジング 3 A , 3 B を接続する場合の操作を図 9 ~ 図 1 4 に基づいて説明する。

【 0 0 7 5 】

まず、図 9 (a) に示すように、各コネクタハウジング 3 A , 3 B の先端部 3 3 A , 3 3 B を、中継スリーブ 5 の両端の連絡筒部 5 1 A , 5 1 B に嵌合装着して、図 9 (b) に示すように、突起 6 1 A , 6 1 B を嵌合始端部 6 4 A , 6 4 B に嵌合した状態にする。この状態では、図 9 (c) に示すように、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B は、嵌合始端部 8 3 0 , 8 3 3 に嵌合している。また、図 9 (d) に示すように、コネクタハウジング 3 A , 3 B に装着されている突き当て型端子 4 の突き当て面 4 1 相互は、離間した状態にある。

【 0 0 7 6 】

なお、第 1 コネクタハウジング 3 A が待ち受けコネクタで、機器等の筐体に固定されている場合には、図 8 に示したように、第 1 コネクタハウジング 3 A に中継スリーブ 5 を仮止めした後、仮止めされている中継スリーブ 5 に対して、第 2 コネクタハウジング 3 B を嵌合させると良い。

【 0 0 7 7 】

次いで、コネクタハウジング 3 A , 3 B の回転を規制した状態で、中継スリーブ 5 を図 1 0 (a) の矢印 R 4 方向に回転させる。すると、図 1 0 (b) に示すように、突起 6 1 A , 6 1 B が変位発生部 6 5 A , 6 5 B 内を移動し、突起 6 1 A , 6 1 B から変位発生部 6 5 A , 6 5 B に作用するコネクタハウジングの嵌合方向の押圧力によって、矢印 X 4 , X 5 に示すように、コネクタハウジング 3 A , 3 B が互いに接近する方向に移動させられる。この状態では、図 1 0 (c) に示すように、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B は、誘導溝 8 3 1 , 8 3 4 上を移動する。また、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B が誘導溝 8 3 1 , 8 3 4 上を移動中は、図 1 0 (d) に示すように、コネクタハウジング 3 A , 3 B に装着されている突き当て型端子 4 の突き当て面 4 1 相互は、まだ離間した状態にある。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 に示した状態から図 1 1 に矢印 R 5 示すように更に中継スリーブ 5 を回転させると、図 1 1 (b) に示すように、突起 6 1 A , 6 1 B が、変位発生部 6 5 A , 6 5 B の終端を越えて、移動規制部 6 6 A , 6 6 B の始端に進入する。この状態では、図 1 1 (c) に示すように、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B は、誘導溝 8 3 1 , 8 3 4 の終端を越えて、係止用凹部 8 3 2 , 8 3 5 への進入を開始する。また、この状態では、図 1 1 (d) に示すように、コネクタハウジング 3 A , 3 B に装着されている突き当て型端子 4 の突き当て面 4 1 同士が弾性接触した状態になっている。

【 0 0 7 9 】

なお、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B が係止用凹部 8 3 2 , 8 3 5 へ進入開始した図 1 1 (c) の時点では、図 1 2 に示すように、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B の突起 8 1 2 は戻り防止壁 9 1 を越えていない。

【 0 0 8 0 】

更に中継スリーブ 5 を回転させると、図 1 3 (b) に示すように、突起 6 1 A , 6 1 B が、移動規制部 6 6 A , 6 6 B の終端に到達する。この場合、移動規制部 6 6 A , 6 6 B は、コネクタハウジング 3 A , 3 B の本体 3 1 A , 3 1 B の外周に周方向に沿って形成されているため、コネクタハウジング 3 A , 3 B に嵌合方向への移動は生じない。

【 0 0 8 1 】

そして、突起 6 1 A , 6 1 B が移動規制部 6 6 A , 6 6 B の終端に到達した状態のときは、図 1 3 (c) 及び図 1 4 に示すように、弾性係止突起 8 1 A , 8 1 B の突起 8 1 2 が、係止用凹部 8 3 2 , 8 3 5 の戻り防止壁 9 1 を乗り越えて、係合凹部 9 2 に係合した状態になって、中継スリーブ 5 の相対回転が規制される（即ち、コネクタハウジング 3 A ,

10

20

30

40

50

3 Bの軸方向への移動が規制されて、図13(d)に示した突き当て面41同士の接続状態がロックされた状態になる)。

【0082】

なお、以上は、第1コネクタハウジング3Aと第2コネクタハウジング3Bとを接続する場合の操作について説明したが、接続が完了しているコネクタハウジング3A, 3Bを離脱状態に戻すには、コネクタハウジング3A, 3Bの回転を規制している状態で、接続時とは逆方向に中継スリーブ5を回転操作すれば良い。中継スリーブ5を接続時と逆方向に回転操作した場合に、突起61A, 61Bが変位発生部65A, 65Bを戻るときに、突起61A, 61Bから変位発生部65A, 65Bに作用するハウジング嵌合方向の押圧力で、コネクタハウジング3A, 3Bが互いに離間する方向に押し出される。

10

【0083】

以上に説明した本実施形態の回転嵌合コネクタ1の場合、接続する一对のコネクタハウジング3A, 3Bに収容される接続端子は、先端の突き当て面41を相手の接続端子に当接することで電氣的接続を果たす突き当て型端子4である。更に、突き当て型端子4は、図3(d), 図4(d)に示したように、その先端の突き当て面41がコネクタハウジング3A, 3Bにおけるハウジング先端から突出して設けられているため、接続端子相互が雌雄嵌合する従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、コネクタハウジング3A, 3B相互の軸方向の変位量を小さくすることができる。

【0084】

20

更に、本実施形態の回転嵌合コネクタ1の場合、一对のコネクタハウジング3A, 3Bに対して中継スリーブ5を回転操作した際には、一对のハウジング結合機構6A, 6Bによって、一对のコネクタハウジング3A, 3Bのそれぞれが、同時に互いに接近する方向又は離反する方向に移動する。そのため、一方のコネクタハウジングのみが移動する構成であった従来の回転嵌合コネクタと比較すると、接続端子相互を接続状態にする際の、中継スリーブ5の回転操作量を更に低減させることができる。また、中継スリーブ5の回転操作によって、一对のコネクタハウジング3A, 3Aの双方が、同時に互いに接近する方向に移動することになり、より速やかに、突き当て型端子4相互を突き合わせた接続状態を得ることができる。

【0085】

30

また、一对のコネクタハウジング3A, 3Bに収容する接続端子は、突き当て型端子4で、雌雄の区別の無い同一構造のもので良いため、雌雄の接続端子を用いていた従来の回転嵌合コネクタの場合と比較すると、接続端子を単一の種類に削減することができる。

【0086】

従って、構成部品の種類を削減して、コスト低減を図ることができ、また、一对のコネクタハウジング3A, 3Bに収容されている接続端子相互を接続させる際の回転操作量を低減させて、操作性を向上させることができる。

【0087】

また、以上に説明した本実施形態の回転嵌合コネクタ1の場合、接続端子相互の先端の突き当て面41同士を突き合わせるために、中継スリーブ5とコネクタハウジング3A, 3Bとの相対回転操作でコネクタハウジング3A, 3Bを接続方向に変位させた際に、組立誤差や寸法公差等で、コネクタハウジング3A, 3Bの接続方向の変位量にばらつきが生じて、突き当て面41がコネクタハウジング3A, 3Bの軸方向(接続)方向に変位可能に弾性支持されているため、突き当て面41の弾性変位量で、コネクタハウジング3A, 3Bの接続方向の変位量のばらつきを吸収して、確実に接続端子相互が電氣的に接続された状態を得ることができる。

40

従って、回転嵌合コネクタ1における動作信頼性を向上させることができる。

【0088】

また、本実施形態の回転嵌合コネクタ1の場合、例えば、コネクタハウジング3A, 3B相互の接続作業時や、保管時などには、図8に示したように、仮止め機構94により一

50

方のコネクタハウジング 3 A と中継スリーブ 5 とを仮結合させた組立体とすることで、単一部品のように取り扱うことができ、接続作業や部品管理等を容易にすることができる。

【0089】

図 15 は本発明に係る回転嵌合コネクタの第 2 実施形態の分解斜視図、図 16 は図 15 に示した回転嵌合コネクタの縦断面図である。

【0090】

この第 2 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 A は、第 1 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 の一部を改良したものである。

【0091】

第 2 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 A における改良点は、一对のコネクタハウジング間に、回転防止機構 7 1 を備えたものである。

【0092】

回転防止機構 7 1 は、第 2 コネクタハウジング 3 B の中心軸線上に突出する係合軸 7 2 と、第 1 コネクタハウジング 3 A の中心軸上に貫通形成された係合孔 7 3 とから構成される。係合孔 7 3 は、係合軸 7 2 が嵌合可能な孔である。

【0093】

係合軸 7 2 と係合孔 7 3 は、横断面が非円形で、コネクタハウジング 3 A , 3 B を中継スリーブ 5 の両端の連絡筒部 5 1 A , 5 1 B に取り付けられた際に嵌合して、一对のコネクタハウジング 3 A , 3 B 相互を相対回転不可に結合する。

【0094】

なお、係合軸 7 2 と係合孔 7 3 との嵌合は、コネクタハウジング 3 A , 3 B 相互の軸方向の変位は規制しない。

【0095】

第 2 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 A は、上記の改良点以外の構成は、第 1 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 と共通で良く、共通の構成については説明を省略する。

【0096】

この第 2 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 A では、第 1 実施形態の回転嵌合コネクタ 1 の効果に加えて、次の効果を奏する。

【0097】

即ち、一对のコネクタハウジング 3 A , 3 B 相互の接続や離脱のために中継スリーブ 5 を回転操作する際、作業者が手指等により一对のコネクタハウジング 3 A , 3 B のそれぞれを固定しておらずとも、一对のコネクタハウジング 3 A , 3 B 相互が不用意に相対回転することを防止することができ、コネクタハウジング接続時の操作性を向上させることができる。

【0098】

なお、本発明の回転嵌合コネクタ 1 は、前述した各実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

【0099】

例えば、本実施形態の回転嵌合コネクタ 1 において、ハウジング結合機構 6 A , 6 B を構成する突起 6 1 やカム溝 6 3 は、実施形態とは逆に、突起 6 1 を先端部 3 3 A , 3 3 B に装備し、カム溝 6 3 を中継スリーブ 5 に装備するようにしても良い。

【0100】

また、上記実施形態では、各コネクタハウジング 3 A , 3 B における端子収容孔 3 2 の配置は中心軸に対して放射状の配置にしたが、端子収容孔 3 2 を通常の行列状の配列にすることも可能である。

【0101】

その他、前述した各実施形態において例示した各構成部品の材質、形状、寸法、形態、数量、配置箇所等は、本発明の目的を達成できるものであれば、任意であり、前述した各実施形態に限定されない。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

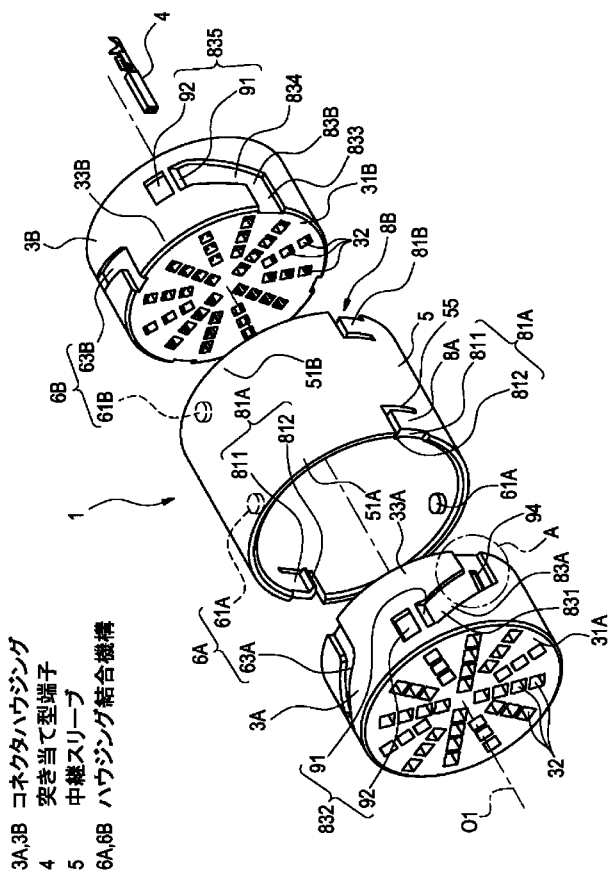
【 0 1 0 2 】

- 1、 1 A 回転嵌合コネクタ
- 3 A , 3 B コネクタハウジング
- 4 突き当て型端子
- 5 中継スリーブ
- 6 A , 6 B ハウジング結合機構
- 8 A , 8 B 回転規制機構
- 3 2 端子収容孔
- 3 3 A , 3 3 B 先端部
- 4 1 突き当て面
- 5 1 A , 5 1 B 連絡筒部
- 6 1 A , 6 1 B 突起
- 6 3 A , 6 3 B カム溝
- 7 1 回転防止機構
- 7 2 係合軸
- 7 3 係合孔
- 8 1 A , 8 1 B 弾性係止突起
- 8 3 A , 8 3 B 回転規制用溝
- 9 1 戻り防止壁
- 9 2 係合凹部
- 9 4 仮止め機構
- 8 1 2 突起
- 8 3 0 , 8 3 3 嵌合始端部
- 8 3 2 , 8 3 5 係止用凹部

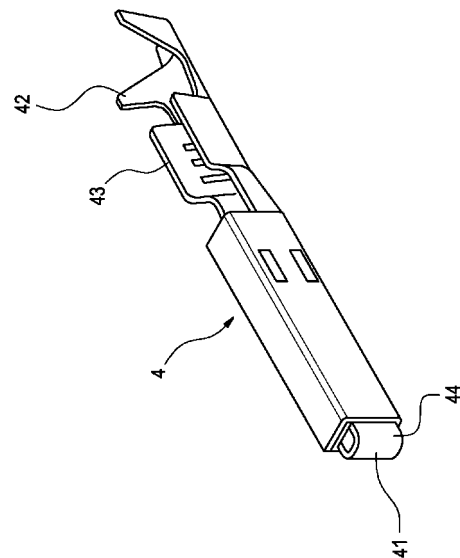
10

20

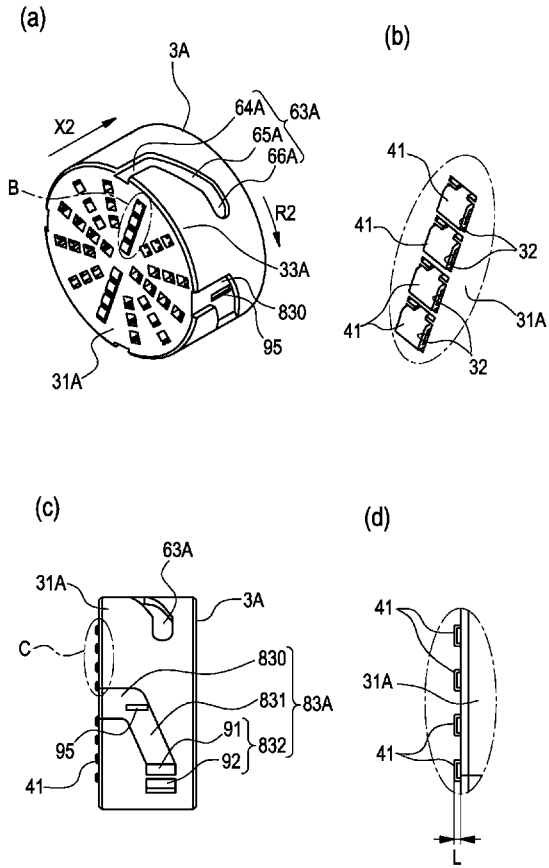
【 図 1 】



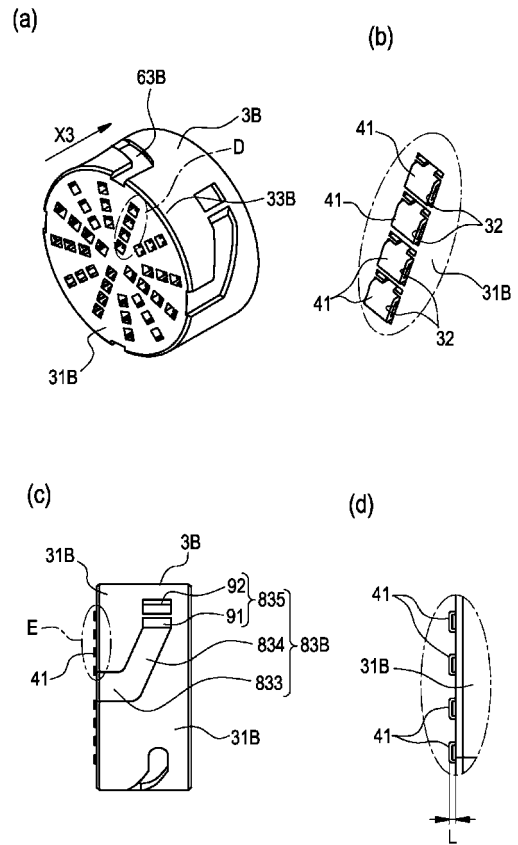
【 図 2 】



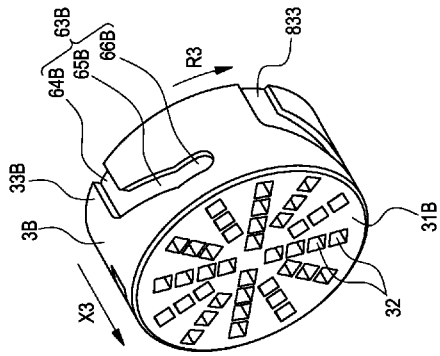
【 図 3 】



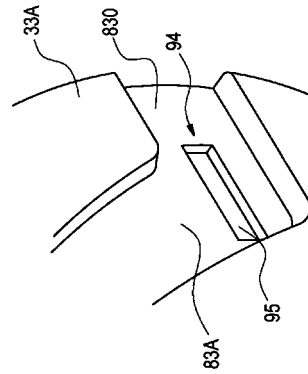
【 図 4 】



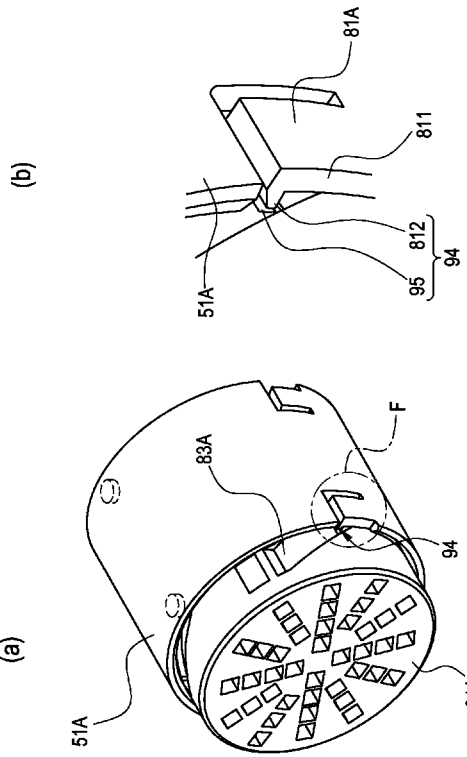
【 図 5 】



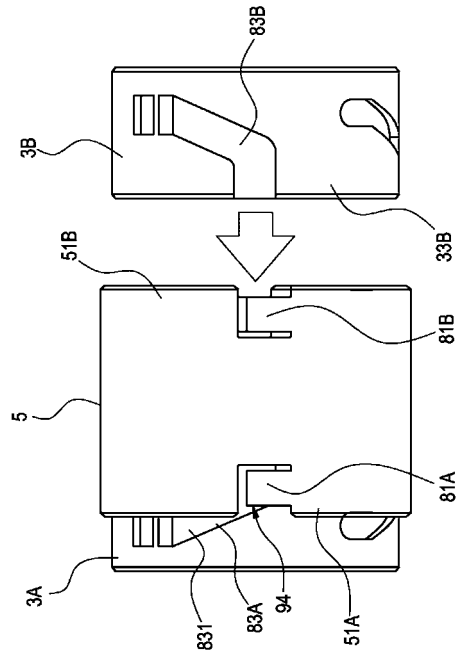
【 図 6 】



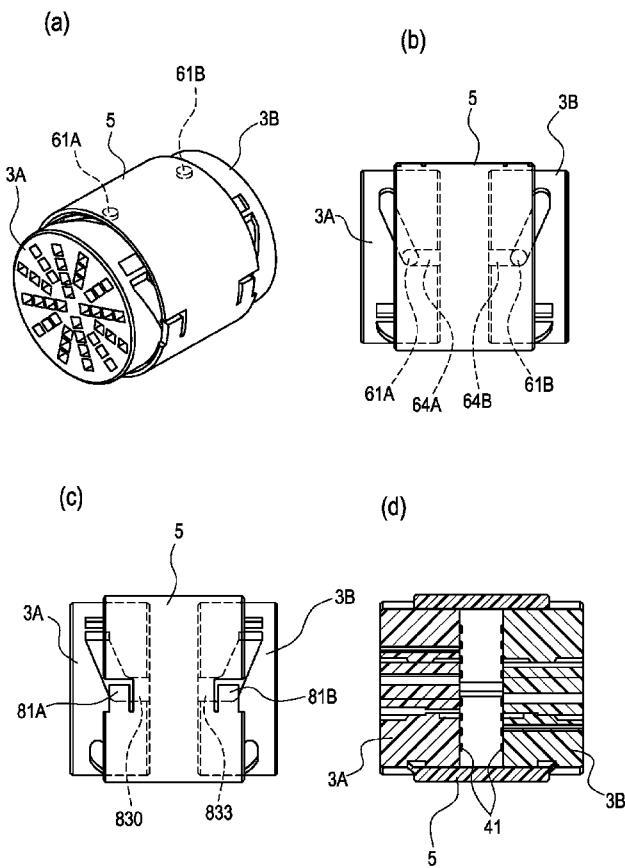
【 図 7 】



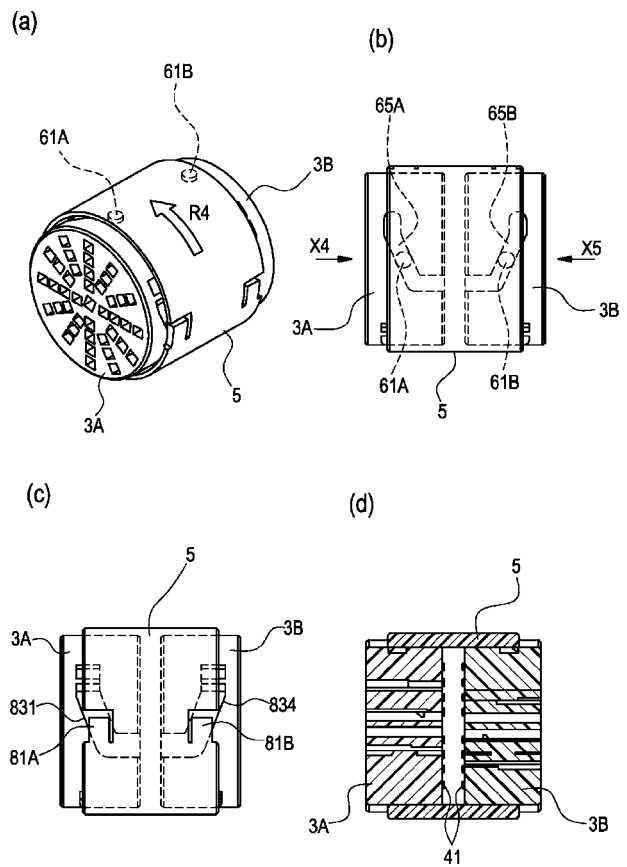
【 図 8 】



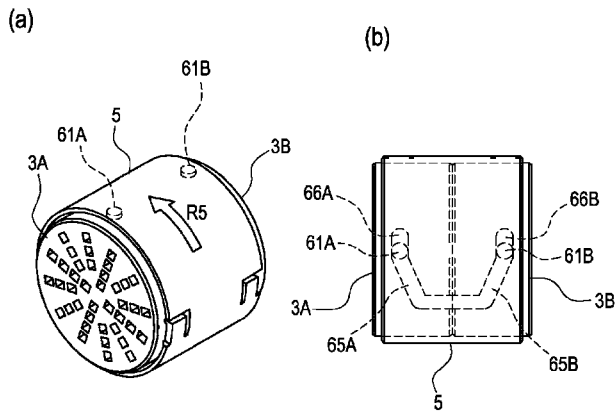
【 図 9 】



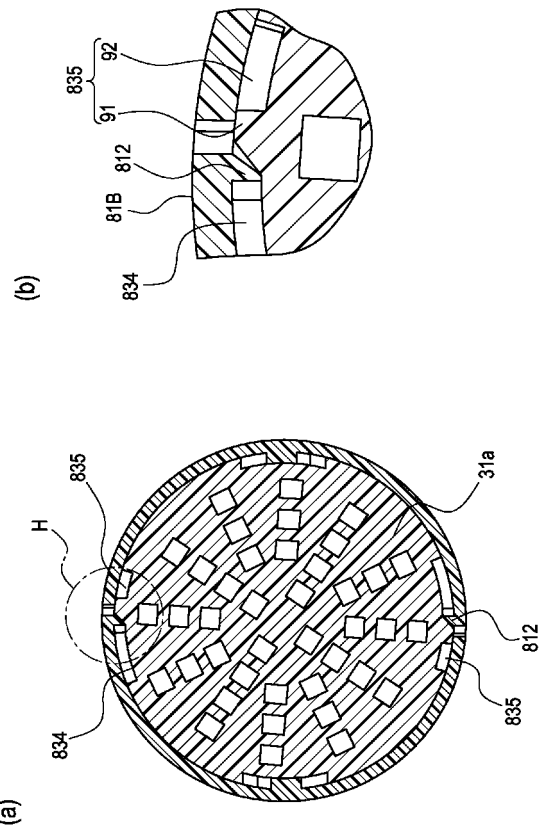
【 図 10 】



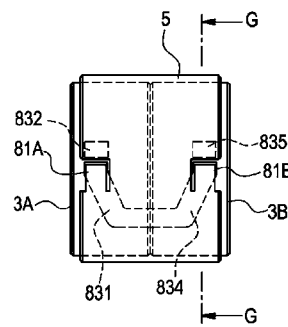
【 図 1 1 】



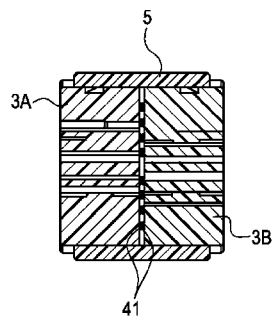
【 図 1 2 】



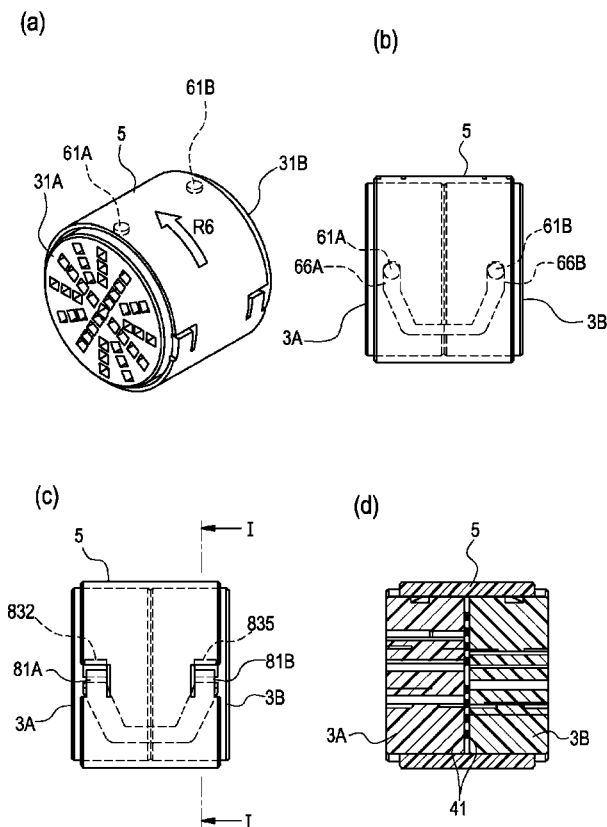
(c)



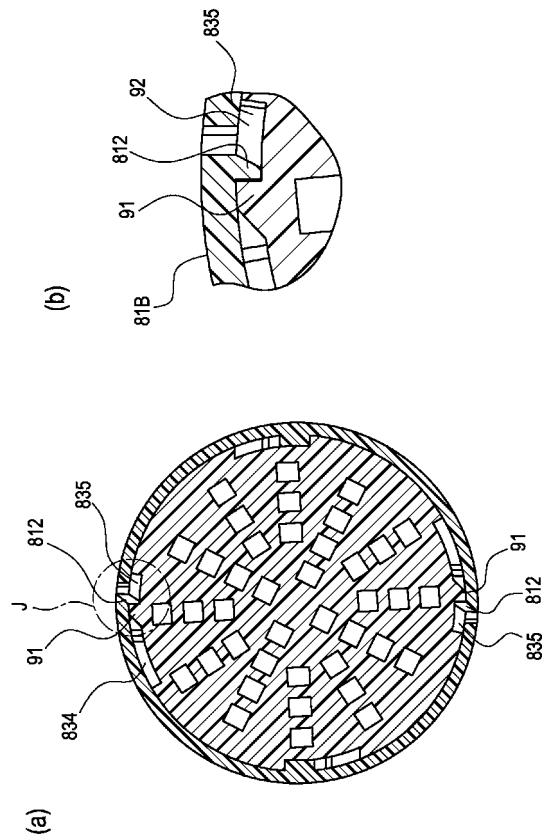
(d)



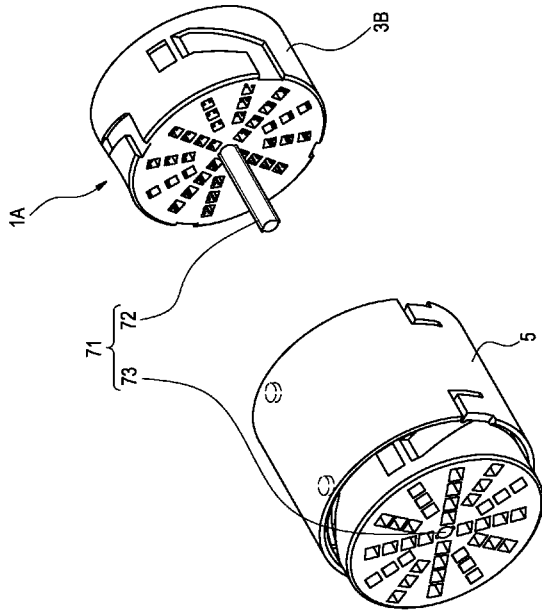
【 図 1 3 】



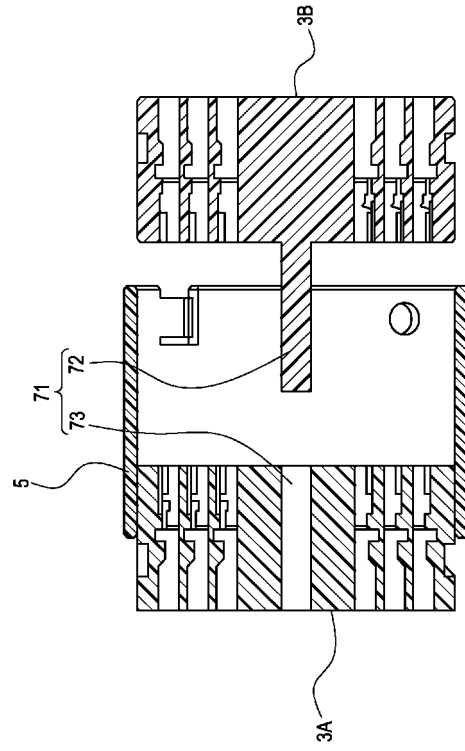
【 図 1 4 】



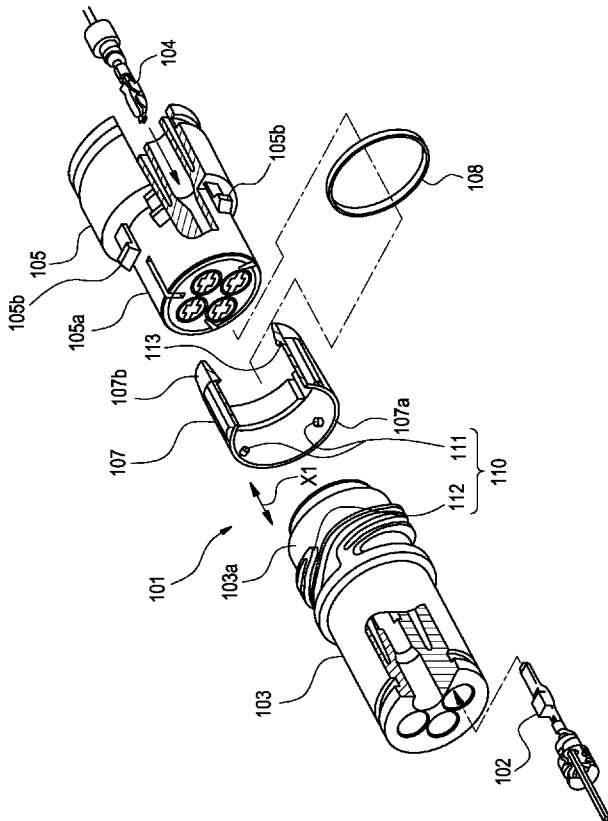
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 櫻井 俊典

静岡県藤枝市駅前1 - 6 - 13 株式会社システム・サーキット・テック内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA08 FA14 FA16 FB07 FC32 FC36 HC04 HC16 HC31