

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6794831号  
(P6794831)

(45) 発行日 令和2年12月2日(2020.12.2)

(24) 登録日 令和2年11月16日(2020.11.16)

(51) Int.Cl.

H01R 24/38 (2011.01)

F I

H01R 24/38

請求項の数 7 (全 15 頁)

|           |                               |           |                    |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-257175 (P2016-257175)  | (73) 特許権者 | 000006231          |
| (22) 出願日  | 平成28年12月29日(2016.12.29)       |           | 株式会社村田製作所          |
| (65) 公開番号 | 特開2018-110068 (P2018-110068A) |           | 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 |
| (43) 公開日  | 平成30年7月12日(2018.7.12)         | (74) 代理人  | 100158207          |
| 審査請求日     | 令和1年9月24日(2019.9.24)          |           | 弁理士 河本 尚志          |
|           |                               | (72) 発明者  | 本田 将博              |
|           |                               |           | 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 |
|           |                               |           | 株式会社村田製作所内         |
|           |                               | (72) 発明者  | 中村 進吾              |
|           |                               |           | 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 |
|           |                               |           | 株式会社村田製作所内         |
|           |                               | (72) 発明者  | 浦谷 力               |
|           |                               |           | 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 |
|           |                               |           | 株式会社村田製作所内         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同軸コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1外部導体と、センターピンまたはソケットとを備えた第1コネクタと、  
 第2外部導体と、ソケットまたはセンターピンとを備えた第2コネクタと、を備え、  
 前記第1外部導体と前記第2外部導体とを接続するとともに、前記第1コネクタの前記  
 センターピンと前記第2コネクタの前記ソケットとを接続するか、または、前記第1コネ  
 クタの前記ソケットと前記第2コネクタの前記センターピンとを接続して使用する同軸コ  
 ネクタであって、

前記第1外部導体は、底面が実装面である外枠部と、前記外枠部の内側に配置され、かつ、  
 前記外枠部と少なくとも2つの梁部によって繋がれた内在部と、を備え、

前記梁部を前記外枠部および前記内在部の双方に対して屈曲させることによって、前記  
 内在部は前記外枠部よりも高い位置に配置され、前記内在部は前記実装面から浮いており

、  
 平面方向に見たとき、前記外枠部と前記内在部との間には、少なくとも2つの前記梁部  
 と、前記梁部同士の間設けられた少なくとも2つの貫通孔とが存在し、

前記貫通孔部分における前記内在部の縁部は、第1ロック爪を構成し、

前記第2外部導体は、筒状部を備え、

前記筒状部は、少なくとも2つの切欠きによって分断されることによって、少なくとも  
 2つの筒状片を備え、

前記筒状片の内側、かつ、先端または先端近傍に、第2ロック爪が形成され、

前記筒状片を前記貫通孔に挿通させ、前記第 1 ロック爪と前記第 2 ロック爪とを係合させることによって、前記第 1 外部導体と前記第 2 外部導体とを接続する同軸コネクタ。

【請求項 2】

4 つの前記梁部と、  
4 つの前記貫通孔と、  
4 つの前記筒状片と、を備えた、請求項 1 に記載された同軸コネクタ。

【請求項 3】

前記第 1 コネクタが、  
前記第 1 コネクタの前記センターピンまたは前記ソケットを固定し、かつ、前記第 1 外部導体から絶縁する、絶縁体を備え、  
当該絶縁体に、少なくとも 1 つの凸状ガイドが形成された、請求項 1 または 2 に記載された同軸コネクタ。

10

【請求項 4】

4 つの前記凸状ガイドを備えた、請求項 3 に記載された同軸コネクタ。

【請求項 5】

前記第 1 コネクタの前記センターピンまたは前記ソケットが、はんだ付け部を備え、  
前記第 1 コネクタの前記絶縁体の外縁、かつ、前記絶縁体と前記内在部との間に、開口部が形成され、  
前記センターピンまたは前記ソケットの前記はんだ付け部が、前記開口部に収容された、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載された同軸コネクタ。

20

【請求項 6】

前記第 2 コネクタが、  
前記第 2 コネクタの前記センターピンまたは前記ソケットを固定し、かつ、前記第 2 外部導体から絶縁する、少なくとも 1 つのブロックからなる、絶縁体を備え、  
当該絶縁体に、切欠き状ガイドが形成された、請求項 3 または 4 に記載された同軸コネクタ。

【請求項 7】

4 つの前記切欠き状ガイドを備えた、請求項 6 に記載された同軸コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、第 1 コネクタと第 2 コネクタとを備えた同軸コネクタに関し、さらに詳しくは、第 1 コネクタと第 2 コネクタとを接続した際の高さ寸法が小さい同軸コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、同軸コネクタが、特許文献 1（特開 2013-98122 号公報）に開示されている。

【0003】

図 9（A）、（B）に、特許文献 1 に開示された同軸コネクタ 500 を示す。ただし、同軸コネクタ 500 は、第 1 コネクタ（同軸コネクタレセプタクル）500A と、第 2 コネクタ（同軸コネクタプラグ）500B とからなり、図 9（A）は第 1 コネクタ 500A と第 2 コネクタ 500B とを接続する前の状態を示し、図 9（B）は第 1 コネクタ 500A と第 2 コネクタ 500B とを接続した後の状態を示す。

40

【0004】

第 1 コネクタ 500A は、円筒状の外部導体（外部導体部）101 と、センターピン（中心導体部）102 とを備える。外部導体 101 とセンターピン 102 との間は、絶縁体 103 によって絶縁されている。外部導体 101 の外周には、ロック溝 104 が形成されている。また、第 1 コネクタ 500A には、平面方向に延びる、はんだ付け部（外部導体）105a とはんだ付け部（中心導体）105b とが形成されている。はんだ付け部 10

50

5 a、105 bは、第1コネクタ500 Aを基板のランド電極などに実装する際に、はんだ付けするためのものである。なお、はんだ付け部105 aは外部導体101と一体的に形成され、はんだ付け部105 bはセンターピン102と一体的に形成されている。

【0005】

第2コネクタ500 Bは、円筒状の外部導体（外部導体部）106と、ソケット（中心導体）107とを備える。外部導体106とソケット107との間は、絶縁体108によって絶縁されている。外部導体106と一体的に、第1コネクタ500 Aと第2コネクタ500 Bとを接続する際に位置を合わせるためのガイドとなるスカート部109が形成されている。また、外部導体106の内周であって、スカート部109の付根部分にロック爪110が形成されている。

10

【0006】

同軸コネクタ500は、図9（B）に示すように、第1コネクタ500 Aの外部導体101と第2コネクタ500 Bの外部導体106とを接続するとともに、第1コネクタ500 Aのセンターピン102と第2コネクタ500 Bのソケット107とを接続して使用する。このとき、第1コネクタ500 Aのロック溝104に、第2コネクタ500 Bのロック爪110が係合（ロック）される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2013-98122号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

同軸コネクタ500は、第1コネクタ500 Aと第2コネクタ500 Bとを、360度、全ての角度で接続できる構造になっていた。すなわち、接続した状態において、固定された第1コネクタ500 Aに対して、第2コネクタ500 Bを、360度、回転させることが可能になっていた。

【0009】

そのため、同軸コネクタ500では、第2コネクタ500 Bの絶縁体108と、第1コネクタ500 Aの円筒状の外部導体101とが、干渉しない構造になっていた。また、第2コネクタ500 Bのスカート部109と、第1コネクタ500 Aのはんだ付け部105 a、105 bとが、干渉しない構造になっていた。そのため、同軸コネクタ500は、第1コネクタ500 Aと第2コネクタ500 Bと接続した際の、同軸コネクタ500の高さ寸法が大きくなってしまいう問題があった。すなわち、固定された第1コネクタ500 Aに対して、第2コネクタ500 Bを、360度、回転可能にしなければならないため、絶縁体108と外部導体101とに切欠きを設け、両者の切り欠き同士を嵌合させることによって、接続した際の高さ寸法を小さくすることや、スカート部109に切欠きを設け、その切欠きを、はんだ付け部105 a、105 bと嵌合させることによって、接続した際の高さ寸法を小さくすることができなかった。

30

【0010】

また、同軸コネクタ500において、第2コネクタ500 Bのスカート部109が長いほど、いわゆる誘い込み量が大きくなり、スカート部109が第1コネクタ500 Aの外部導体101の上側の開口の縁部に当接しやすくなり、第1コネクタ500 Aと第2コネクタ500 Bとを接続する際の位置合わせが容易になるため好ましい。すなわち、第1コネクタ500 Aと第2コネクタ500 Bとの接続の容易さは、図9（B）に示す、スカート部109の誘い込み量Sと、外部導体101の円筒状部分の縁部に設けたテーパの誘い込み量Tとの和の大きさに依存するが、外部導体101の厚みを利用して設けられたテーパの誘い込み量Tを大きくするには限界があるため、スカート部109を長くして誘い込み量Sを大きくすることが好ましい。

40

【0011】

50

しかしながら、第2コネクタ500Bのスカート部109を長くすると、スカート部109と、第1コネクタ500Aのはんだ付け部105a、105bとが干渉してしまう(接触してしまう)。そこで、同軸コネクタ500では、第1コネクタ500Aの外部導体101の高さを一定以上大きくし、かつ、ロック溝104の形成位置を上方向にシフトさせることによって、スカート部109の最低限の長さを確保していた。

#### 【0012】

しかしながら、外部導体101の高さを大きくして、ロック溝104の形成位置を上方向にシフトさせると、第1コネクタ500Aと第2コネクタ500Bと接続した際の、同軸コネクタ500の高さ寸法が大きくなってしまいうという問題があった。また、外部導体101の高さを大きくして、ロック溝104の形成位置を上方向にシフトしたとしても、スカート部109の長さには限界があり、あまり大きな誘い込み量を確保することができず、第1コネクタ500Aと第2コネクタ500Bとを接続する際の位置合わせが難しいという問題があった。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

本発明は、上述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その手段として本発明の同軸コネクタは、第1外部導体と、センターピンまたはソケットとを備えた第1コネクタと、第2外部導体と、ソケットまたはセンターピンとを備えた第2コネクタと、を備え、第1外部導体と第2外部導体とを接続するとともに、第1コネクタの前記センターピンと第2コネクタのソケットとを接続するか、または、第1コネクタのソケットと第2コネクタのセンターピンとを接続して使用するものであって、第1外部導体は、底面が実装面である外枠部と、外枠部の内側に配置され、かつ、外枠部と少なくとも2つの梁部によって繋がれた内在部と、を備え、梁部を外枠部および内在部の双方に対して屈曲させることによって、内在部は外枠部よりも高い位置に配置され、内在部は実装面から浮いており、平面方向に見たとき、外枠部と内在部との間には、少なくとも2つの梁部と、梁部同士の間には設けられた少なくとも2つの貫通孔とが存在し、貫通孔部分における内在部の縁部は、第1ロック爪を構成し、第2外部導体は、筒状部を備え、筒状部は、少なくとも2つの切欠きによって分断されることによって、少なくとも2つの筒状片を備え、筒状片の内側、かつ、先端または先端近傍に、第2ロック爪が形成され、筒状片を貫通孔に挿通させ、第1ロック爪と第2ロック爪とを係合させることによって、第1外部導体と第2外部導体とを接続するようにした。

#### 【0014】

4つの梁部と、4つの貫通孔と、4つの筒状片と、を備えることが好ましい。この場合には、第1コネクタと第2コネクタとを、安定して接続させることができる。また、4つの梁部と、4つの貫通孔と、4つの筒状片とを、それぞれ、90度の角度でずらして形成すれば、第1コネクタと第2コネクタとを、90度ごとに4通りの角度で接続することができる。すなわち、基板などに実装された第1コネクタに対して、同軸ケーブルの接続された第2コネクタを、4通りの方向から接続することが可能になる。

#### 【0015】

第1コネクタが、第1コネクタのセンターピンまたはソケットを固定し、かつ、第1外部導体から絶縁する、絶縁体を備え、その絶縁体に、少なくとも1つの凸状ガイドが形成されることが好ましい。この場合には、凸状ガイドの誘い込み量を大きくすることが可能で、容易に第1コネクタと第2コネクタとを接続できるようにすることができる。すなわち、凸状ガイドは、従来のように外部導体を利用して形成したものではなく、絶縁体を利用して形成したものであるため、形状や寸法上の制約がなく、誘い込み量を大きくすることが可能で、容易に第1コネクタと第2コネクタとを接続できるようにすることができる。なお、凸状ガイド同士の間には凹部が形成され、その凹部と、第2コネクタの絶縁体とを嵌合させることができるため、第2コネクタに絶縁体を設けたとしても、第1コネクタと第2コネクタと接続した際の、同軸コネクタの高さ寸法が大きくなってしまいうことがない。

## 【0016】

4つの凸状ガイドを備えることが好ましい。この場合には、第1コネクタと第2コネクタとを、安定して接続させることができる。また、4つの凸状ガイドを、90度の角度でずらして形成すれば、第1コネクタと第2コネクタとを、90度ごとに4通りの角度で接続することができる。

## 【0017】

第1コネクタのセンターピンまたはソケットが、はんだ付け部を備え、第1コネクタの絶縁体の外縁、かつ、絶縁体と内在部との間に、開口部が形成され、センターピンまたはソケットのはんだ付け部が、開口部に収容されることが好ましい。この場合には、容易に、センターピンまたはソケットと、第1外部導体とが干渉しない構造にすることができる。

10

## 【0018】

第2コネクタが、第2コネクタのセンターピンまたはソケットを固定し、かつ、第2外部導体から絶縁する、少なくとも1つのブロックからなる、絶縁体を備え、その絶縁体に、切欠き状ガイドが形成されることが好ましい。この場合には、切欠き状ガイドの誘い込み量を大きくすることが可能であり、容易に第1コネクタと第2コネクタとを接続できるようにすることができる。また、第1コネクタと第2コネクタとを接続した際には、切欠き状ガイドと、第1コネクタの凸状ガイドとが嵌合される。また、第1コネクタの凸状ガイド同士の上に形成された凹部と、第2コネクタの絶縁体とが嵌合される。そのため、第1コネクタの絶縁体に凸状ガイドを設け、第2コネクタに絶縁体を設けているにもかかわらず、第1コネクタと第2コネクタと接続した際の、同軸コネクタの高さ寸法が大きくなってしまわない。

20

## 【0019】

4つの切欠き状ガイドを備えることが好ましい。この場合には、第1コネクタと第2コネクタとを、安定して接続させることができる。また、4つの切欠き状ガイドを、90度の角度でずらして形成すれば、第1コネクタと第2コネクタとを、90度ごとに4通りの角度で接続することができる。

## 【発明の効果】

## 【0020】

本発明の同軸コネクタは、第1コネクタの第1ロック爪を、実装面から僅かに浮いただけの第1外部導体の内在部に形成し、第2コネクタの第2ロック爪を、第2外部導体の筒状片の先端または先端近傍に形成しているため、第1コネクタと第2コネクタとを接続した際の高さ寸法を、極めて小さくすることができる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【図1】図1(A)は、実施形態にかかる同軸コネクタ100の第1コネクタ100Aを上側からみた斜視図である。図1(B)は、第1コネクタ100Aを下側からみた斜視図である。

【図2】第1コネクタ100Aの断面図であり、図1(A)の一点鎖線X-X部分を示している。

40

【図3】第1コネクタ100Aの分解斜視図である。

【図4】図4(A)は、実施形態にかかる同軸コネクタ100の第2コネクタ100Bを上側からみた斜視図である。図4(B)は、第2コネクタ100Bを下側からみた斜視図である。

【図5】第2コネクタ100Bの分解斜視図である。

【図6】図6(A)、(B)は、それぞれ、第2コネクタ100Bの要部斜視図であり、一体成形されたソケット50と絶縁体70とを示している。

【図7】接続する前の第1コネクタ100Aと第2コネクタ100Bとを示す断面図である。

50

【図 8】接続した後の第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを示す断面図である。

【図 9】図 9 ( A )、( B ) は、それぞれ、特許文献 1 に記載された同軸コネクタ 5 0 0 の断面図である。ただし、同軸コネクタ 5 0 0 は第 1 コネクタ 5 0 0 A と第 2 コネクタ 5 0 0 B とで構成され、図 9 ( A ) は第 1 コネクタ 5 0 0 A と第 2 コネクタ 5 0 0 B とを接続する前の状態を示し、図 9 ( B ) は接続した後の状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、図面とともに、本発明を実施するための形態について説明する。

【 0 0 2 3 】

なお、各実施形態は、本発明の実施の形態を例示的に示したものであり、本発明が実施形態の内容に限定されることはない。また、図面は、実施形態の理解を助けるためのものであり、必ずしも厳密に描画されていない場合がある。たとえば、描画された構成要素ないし構成要素間の寸法の比率が、明細書に記載されたそれらの寸法の比率と一致していない場合がある。また、明細書に記載されている構成要素が、図面において省略されている場合や、個数を省略して描画されている場合などがある。

【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 図 6 に、実施形態にかかる同軸コネクタ 1 0 0 を示す。同軸コネクタ 1 0 0 は、相互に接続することが可能な、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とで構成されている。図 1 ( A ) は第 1 コネクタ 1 0 0 A を上側からみた斜視図、図 1 ( B ) は第 1 コネクタ 1 0 0 A を下側からみた斜視図である。図 2 は、第 1 コネクタ 1 0 0 A の断面図であり、図 1 ( A ) の一点鎖線 X - X 部分を示している。図 3 は第 1 コネクタ 1 0 0 A の分解斜視図である。図 4 ( A ) は第 2 コネクタ 1 0 0 B を上側からみた斜視図、図 4 ( B ) は第 2 コネクタ 1 0 0 B を下側からみた斜視図である。図 5 は第 2 コネクタ 1 0 0 B の分解斜視図である。図 6 ( A )、( B ) は、それぞれ、第 2 コネクタ 1 0 0 B の要部斜視図であり、一体成形されたソケット 5 0 と絶縁体 7 0 とを示している。なお、図 6 ( A ) が第 1 コネクタ 1 0 0 A の接続される側を示し、図 6 ( B ) がその裏側を示している。

【 0 0 2 5 】

第 1 コネクタ 1 0 0 A は、図 1 ( A )、( B )、図 2、図 3 に示すように、板状の第 1 外部導体 1 0 と、センターピン 2 0 と、絶縁体 3 0 とを備えている。第 1 外部導体 1 0 とセンターピン 2 0 とは、それぞれ、たとえば、リン青銅などの金属板が加工されて作製されたものであり、表面に N i、A g、A u などのめっきが施されている。絶縁体 3 0 は、樹脂によって作製されている。第 1 外部導体 1 0 とセンターピン 2 0 と絶縁体 (樹脂) 3 0 とが、一体成形によって一体化されている。

【 0 0 2 6 】

第 1 外部導体 1 0 は、底面が実装面である外枠部 1 1 と、外枠部 1 1 の内側に配置された内在部 1 2 とを備えている。外枠部 1 1 と内在部 1 2 とは、4 つの梁部 1 3 によって繋がれている。その結果、平面方向に見たとき、外枠部 1 1 と内在部 1 2 との間には、4 つの梁部 1 3 と、梁部 1 3 同士の間設けられた 4 つの貫通孔 1 4 とが存在している。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、梁部 1 3 は、外枠部 1 1 および内在部 1 2 の双方に対して屈曲している。その結果、内在部 1 2 は、外枠部 1 1 よりも高い位置に配置され、実装面から浮いている。

【 0 0 2 8 】

内在部 1 2 の貫通孔 1 4 部分における縁部が、第 1 ロック爪 1 5 を構成している。第 1 ロック爪 1 5 は、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを接続する際に、第 2 コネクタ 1 0 0 B の後述する第 2 ロック爪 4 3 と係合させるためのものである。

【 0 0 2 9 】

センターピン 2 0 は、後述するソケットの貫通孔 5 1 に挿入するための接続部 2 1 と、第 1 コネクタ 1 0 0 A を実装する際に使用するピン状のはんだ付け部 2 2 とを備えている

10

20

30

40

50

。

## 【0030】

絶縁体30に、第1コネクタ100Aと第2コネクタ100Bとの接続を容易にするための、4つの凸状ガイド31が形成されている。凸状ガイド31には、円形の外周部に、誘い込みのためのテーパが形成されている。凸状ガイド31は、従来のスカート部のように外導体に形成されたものではなく、絶縁体30に形成されたものであるため、形状および寸法の設計自由度が高く、大きな誘い込み量を備えている。

## 【0031】

凸状ガイド31同士の間には、それぞれ、凹部32が形成されている。凹部32は、後述する第2コネクタ100Bの絶縁体70の、縦構造体71と横構造体72とを嵌合（収容）し、第1コネクタ100Aと第2コネクタ100Bとを接続した際の、高さ寸法が大きくならないようにするためのものである。

## 【0032】

また、絶縁体30の外縁、かつ、絶縁体30と内在部12との間に、開口部33が形成されている。そして、開口部33に、センターピン20のピン状のはんだ付け部22が収容されている。この結果、センターピン20と、第1外部導体10とが干渉しない構造になっている。

## 【0033】

第2コネクタ100Bは、図4、図5、図6（A）、（B）に示すように、第2外部導体40と、ソケット50と、2つの絶縁体60、70とを備えている。第2外部導体40とソケット50とは、それぞれ、たとえば、リン青銅などの金属板が加工されて作製されたものであり、表面にNi、Ag、Auなどのめっきが施されている。絶縁体60、70は、樹脂によって作製されている。第2外部導体40と絶縁体60とが、一体成形によって一体化されている。また、ソケット50と絶縁体70とが、一体成形によって一体化されている。そして、後述するように、一体化されたソケット50および絶縁体70が、絶縁体60と一体化された第2外部導体40に固定されている。

## 【0034】

第2外部導体40には、切り起こしにより、4つの抜け止め41が形成されている。抜け止め41は、一体成形された絶縁体60が、第2外部導体40から離脱するのを防止するためのものである。

## 【0035】

第2外部導体40は、筒状部42を備えている。筒状部42は、4つの切欠き42aによって分断されることによって、4つの筒状片42bに区分されている。

## 【0036】

4つの筒状片42bの内側、かつ、先端近傍に、それぞれ、第2ロック爪43が形成されている。第2ロック爪43は、たとえば、筒状部42（筒状片42b）を、外側から、鍛造加工、もしくは、鍛造加工および曲げ加工することによって形成されている。

## 【0037】

第2外部導体40は、一体化されたソケット50および絶縁体70を、かしめによって固定するための、1対の板状かしめ部44を備えている。

## 【0038】

絶縁体60は、縦構造体61と、横構造体62とが交差した、十字形状をしている。

## 【0039】

上述したとおり、一体成形によって、第2外部導体40と絶縁体60とが一体化されている。

## 【0040】

ソケット50は、図5、図6（A）、（B）に示すように、短冊形状をしている。

## 【0041】

ソケット50には、第1コネクタ100Aのセンターピン20の接続部21が挿入される、貫通孔51が形成されている。

## 【 0 0 4 2 】

ソケット 5 0 には、貫通孔 5 1 の両側に、センターピン 2 0 の接続部 2 1 の貫通孔 5 1 への挿入をガイドするとともに、センターピン 2 0 の接続部 2 1 と接触して電氣的接続をはかるための、1 対の接続部 5 2 が形成されている。

## 【 0 0 4 3 】

絶縁体 7 0 は、縦構造体 7 1 と、横構造体 7 2 とが交差した、十字形状をしている。

## 【 0 0 4 4 】

絶縁体 7 0 には、縦構造体 7 1 と横構造体 7 2 との交差部分に、貫通孔 7 3 が形成されている。

## 【 0 0 4 5 】

絶縁体 7 0 の縦構造体 7 1 と横構造体 7 2 との交差部分の 4 つの外側に、テーパが設けられ、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B との接続を容易にするための、切欠き状ガイド 7 4 が形成されている。切欠き状ガイド 7 4 は、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを接続する際に、第 2 コネクタ 1 0 0 B の凸状ガイド 3 1 と当接して、接続を容易にする。切欠き状ガイド 7 4 は、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを接続した後には、第 1 コネクタ 1 0 0 A の凸状ガイド 3 1 と嵌合される。

## 【 0 0 4 6 】

絶縁体 7 0 の終端に、第 2 外部導体 4 0 の板状かしめ部 4 4 を、かしめて係止するための、1 対のフランジ 7 5 が形成されている。

## 【 0 0 4 7 】

絶縁体 7 0 の裏側（図 6（B）に示す側）には、第 2 外部導体 4 0 と一体化された絶縁体 6 0 を嵌合させるための凹部 7 6 が形成されている。凹部 7 6 は、絶縁体 6 0 の形状に合わせて、十字形状に形成されている。

## 【 0 0 4 8 】

上述したとおり、一体成形によって、ソケット 5 0 と絶縁体 7 0 とが一体化されている。一体化されたソケット 5 0 および絶縁体 7 0 において、ソケット 5 0 の貫通孔 5 1 および接続部 5 2 が、絶縁体 7 0 の貫通孔 7 3 部分に配置されている。ソケット 5 0 は、絶縁体 7 0 の貫通孔 7 3 部分に両持ち固定されており、貫通孔 5 1 および接続部 5 2 の位置が、ぐらつくことがない。

## 【 0 0 4 9 】

図示しないが、第 2 コネクタ 1 0 0 B には、同軸ケーブルが接続される。より具体的には、同軸ケーブルの中心導体が、ソケット 5 0 に接続される。また、同軸ケーブルの外部網状導体が、第 2 外部導体 4 0 に接続される。

## 【 0 0 5 0 】

上述したとおり、一体化されたソケット 5 0 および絶縁体 7 0 が、絶縁体 6 0 と一体化された第 2 外部導体 4 0 に固定されている。

## 【 0 0 5 1 】

固定に際しては、十字形状の絶縁体 6 0 に、絶縁体 7 0 の十字形状の凹部 7 6 が嵌合される。そのため、絶縁体 7 0 およびソケット 5 0 は、第 2 外部導体 4 0 に対して、極めて高い位置精度で固定されている。

## 【 0 0 5 2 】

固定は、絶縁体 7 0 の横構造体 7 2 の両端を、予め第 2 外部導体 4 0 を切り欠いて形成された 1 対の係止片 4 5 に係止し、続いて絶縁体 7 0 をスライドさせて、絶縁体 7 0 の縦構造体 7 1 の先端を、予め第 2 外部導体 4 0 を切り欠いて形成された係止片 4 5 に係止したうえで、第 2 外部導体 4 0 の 1 対の板状かしめ部 4 4 を折り曲げ、絶縁体 7 0 の 1 対のフランジ 7 5 上にかしめることによっておこなわれている。

## 【 0 0 5 3 】

以上のような構造からなる第 1 コネクタ 1 0 0 A、第 2 コネクタ 1 0 0 B は、それぞれ、従来から同軸コネクタを製造するのに広く使用されている製造方法によって製造することができる。簡単に説明すると、次のとおりである。



## 【 0 0 5 4 】

まず、第 1 コネクタ 1 0 0 A の第 1 外部導体 1 0、センターピン 2 0、第 2 コネクタ 1 0 0 B の第 2 外部導体 4 0、ソケット 5 0 の、それぞれの材料となる、リン青銅などの金属板を用意する。

## 【 0 0 5 5 】

次に、用意した金属板に対して、打抜き加工、曲げ加工、絞り加工、切削加工、鍛造加工などを、適宜、施して、第 1 外部導体 1 0、センターピン 2 0、第 2 外部導体 4 0、ソケット 5 0 を作製する。なお、これらの工程は、通常、第 1 外部導体 1 0、センターピン 2 0、第 2 外部導体 4 0、ソケット 5 0 を、それぞれ、リードフレームに接続した状態でおこなう。

10

## 【 0 0 5 6 】

次に、第 1 外部導体 1 0、センターピン 2 0、第 2 外部導体 4 0、ソケット 5 0 の表面に、それぞれ、めっきを施す。

## 【 0 0 5 7 】

次に、金型を用意し、金型の内部に第 1 外部導体 1 0 とセンターピン 2 0 とを収容したうえで、金型の内部に樹脂を注入し、硬化させて、所定の形状からなる絶縁体 3 0 を成形する。同様に、金型の内部に第 2 外部導体 4 0 を収容したうえで、金型の内部に樹脂を注入し、硬化させて、所定の形状からなる絶縁体 6 0 を成形する。同様に、金型の内部にソケット 5 0 を収容したうえで、金型の内部に樹脂を注入し、硬化させて、所定の形状からなる絶縁体 7 0 を成形する。これらの工程も、通常、第 1 外部導体 1 0、センターピン 2 0、第 2 外部導体 4 0、ソケット 5 0 を、それぞれ、リードフレームに接続した状態でおこなう。

20

## 【 0 0 5 8 】

次に、絶縁体 3 0 と一体化された、第 1 外部導体 1 0 およびセンターピン 2 0 を、それぞれ、リードフレームから切り離す。これにより、第 1 コネクタ 1 0 0 A が完成する。

## 【 0 0 5 9 】

同様に、絶縁体 6 0 と一体化された第 2 外部導体 4 0 を、リードフレームから切り離す。また、絶縁体 7 0 と一体化されたソケット 5 0 を、リードフレームから切り離す。次に、一体化されたソケット 5 0 および絶縁体 7 0 を、絶縁体 6 0 と一体化された第 2 外部導体 4 0 に固定し、第 2 コネクタ 1 0 0 B を完成させる。そして、完成した第 2 コネクタ 1 0 0 B に、同軸ケーブル（図示せず）を接続する。

30

## 【 0 0 6 0 】

以上により、第 1 コネクタ 1 0 0 A および第 2 コネクタ 1 0 0 B からなる、同軸コネクタ 1 0 0 が完成する。

## 【 0 0 6 1 】

次に、図 7（A）、（B）、図 8 を参照して、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B との接続方法について説明する。なお、図 7（A）は、接続する前の第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを示す断面図である。図 7（B）は、接続した後の第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを示す断面図である。図 8 は、図 7（B）を部分的に拡大して示した要部断面図である。

40

## 【 0 0 6 2 】

まず、図 7（A）に示すように、第 1 コネクタ 1 0 0 A のセンターピン 2 0 が形成された側と第 2 コネクタ 1 0 0 B のソケット 5 0 が形成された側とを対向させて、第 1 コネクタ 1 0 0 A と第 2 コネクタ 1 0 0 B とを配置する。なお、このとき、第 1 コネクタ 1 0 0 A は、既に基板などに実装されている。また、第 2 コネクタ 1 0 0 B には、上述したように、同軸ケーブル（図示せず）が接続されている。

## 【 0 0 6 3 】

次に、第 1 コネクタ 1 0 0 A に対して、第 2 コネクタ 1 0 0 B を接近させてゆく。

## 【 0 0 6 4 】

この結果、まず、第 1 コネクタ 1 0 0 A の凸状ガイド 3 1 の円形の外周部と、第 2 コネ

50

クタ１００Ｂの第２外部導体４０の筒状片４２ｂとが当接する。さらに、第１コネクタ１００Ａに対して、第２コネクタ１００Ｂを接近させてゆくと、凸状ガイド３１の円形の外周部のテーパにガイドされて第２外部導体４０の筒状片４２ｂがスライドし、第１コネクタ１００Ａの中心軸と第２コネクタ１００Ｂの中心軸とが正確に一致する。

【００６５】

そして、さらに、第１コネクタ１００Ａに対して、第２コネクタ１００Ｂを接近させてゆくと、図７（Ｂ）、図８に示すように、４つの凸状ガイド３１と、４つの切欠き状ガイド７４とが嵌合し、４つの凹部３２と、絶縁体７０の縦構造体７１、横構造体７２とが嵌合し、ソケット５０の貫通孔５１にセンターピン２０の接続部２１が挿通され、４つの筒状片４２ｂが４つの貫通孔１４に挿通され、各第１ロック爪１５と各第２ロック爪４３とが係合して、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとの接続が完了する。

10

【００６６】

以上説明した、実施形態にかかる同軸コネクタ１００は、次のような特長を備えている。

【００６７】

同軸コネクタ１００は、第１コネクタ１００Ａの第１ロック爪１５を、実装面から僅かに浮いただけの第１外部導体１０の内在部１２に形成し、第２コネクタ１００Ｂの第２ロック爪４３を、第２外部導体４０の筒状片４２ｂの先端近傍に形成しているため、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとを接続した際の高さ寸法が、極めて小さい。

【００６８】

20

同軸コネクタ１００は、凸状ガイド３１が絶縁体３０に形成され、切欠き状ガイド７４が絶縁体７０に形成され、従来のガイドであるスカート部のように外部導体に形成されたものではないため、凸状ガイド３１および切欠き状ガイド７４それぞれの形状および寸法の設計自由度が高く、凸状ガイド３１および切欠き状ガイド７４それぞれのテーパに、十分に大きな誘い込み量を設けることが可能である。したがって、同軸コネクタ１００は、第１コネクタと第２コネクタとの接続が容易である。

【００６９】

特に、第１コネクタ１００Ａの絶縁体３０に形成された凸状ガイド３１は、円形の外周部に非常に大きなテーパが形成されており、第２コネクタの筒状片４２ｂを小さくしても、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとの接続が容易である。そのため、同軸コネクタ１００では、筒状片４２ｂを小さくし、かつ、第１ロック爪１５と第２ロック爪４３とのロック位置を低くすることによって、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとを接続した際の高さ寸法が、極めて小さくされている。

30

【００７０】

同軸コネクタ１００は、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとを接続した際に、凸状ガイド３１と切欠き状ガイド７４とが嵌合し、凹部３２と絶縁体７０の縦構造体７１、横構造体７２とが嵌合する。そのため、第１コネクタ１００Ａと第２コネクタ１００Ｂとを接続した際に、凸状ガイド３１や絶縁体７０を形成したことに起因して、高さ寸法が大きくなることがない。

【００７１】

40

同軸コネクタ１００においては、第１コネクタ１００Ａに、４つの凸状ガイド３１を９０度の角度でずらして形成し、かつ、第２コネクタ１００Ｂに、４つの切欠き状ガイド７４を９０度の角度でずらして形成しているため、第１コネクタに対して、第２コネクタを、９０度ごとに４通りの角度で接続することができる。すなわち、同軸コネクタ１００においては、第２コネクタ１００Ｂに接続された同軸ケーブル（図示せず）を、９０度ごとに４方向に引き出すことができる。

【００７２】

同軸コネクタ１００は、第２コネクタ１００Ｂにおいて、ソケット５０が絶縁体７０に両持ち固定されているため、ソケット５０が、ぐらつくことがない。したがって、ソケット５０の貫通孔５１および接続部５２が、常に高い精度で所定の位置に配置されている。

50

## 【 0 0 7 3 】

以上、実施形態にかかる同軸コネクタ 1 0 0 について説明した。しかしながら、本発明が上述した内容に限定されることはなく、発明の趣旨に沿って、種々の変更を加えることができる。

## 【 0 0 7 4 】

たとえば、同軸コネクタ 1 0 0 では、第 1 コネクタ 1 0 0 A にセンターピン 2 0 を形成し、第 2 コネクタ 1 0 0 B にソケット 5 0 を形成したが、これを入れ替えて、第 1 コネクタ 1 0 0 A にソケット 5 0 を形成し、第 2 コネクタ 1 0 0 B にセンターピン 2 0 を形成しても良い。

## 【 0 0 7 5 】

また、同軸コネクタ 1 0 0 では、第 1 コネクタ 1 0 0 A に、4 つの梁部 1 3 と、4 つの貫通孔 1 4 と、4 つの凸状ガイド 3 1 とを形成し、第 2 コネクタ 1 0 0 B に、4 つの筒状片 4 2 b と、4 つの切欠き状ガイド 7 4 とを形成したが、これらの数は任意であり、それぞれの数を増減することができる。

## 【 0 0 7 6 】

また、同軸コネクタ 1 0 0 では、第 2 コネクタ 1 0 0 B の絶縁体を、絶縁体 6 0 と絶縁体 7 0 の 2 つのブロックで構成したが、ブロックの数は任意であり、増減することができる。たとえば、絶縁体 6 0 を省略し、絶縁体 7 0 のみにしても良い。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 7 】

1 0 0 . . . 同軸コネクタ

1 0 0 A . . . 第 1 コネクタ

1 0 . . . 第 1 外部導体

1 1 . . . 外枠部

1 2 . . . 内在部

1 3 . . . 梁部

1 4 . . . 貫通孔

1 5 . . . 第 1 ロック爪

2 0 . . . センターピン

2 1 . . . 接続部

2 2 . . . はんだ付け部

3 0 . . . 絶縁体 ( 樹脂 )

3 1 . . . 凸状ガイド

3 2 . . . 凹部

3 3 . . . 開口部

1 0 0 B . . . 第 2 コネクタ

4 0 . . . 第 2 外部導体

4 1 . . . 抜け止め

4 2 . . . 筒状部

4 2 a . . . 切欠き

4 2 b . . . 筒状片

4 3 . . . 第 2 ロック爪

4 4 . . . 板状かしめ部

4 5 . . . 係止片

5 0 . . . ソケット

5 1 . . . 貫通孔

5 2 . . . 接続部

6 0 . . . 絶縁体 ( 樹脂 )

6 1 . . . 縦構造体

6 2 . . . 横構造体

10

20

30

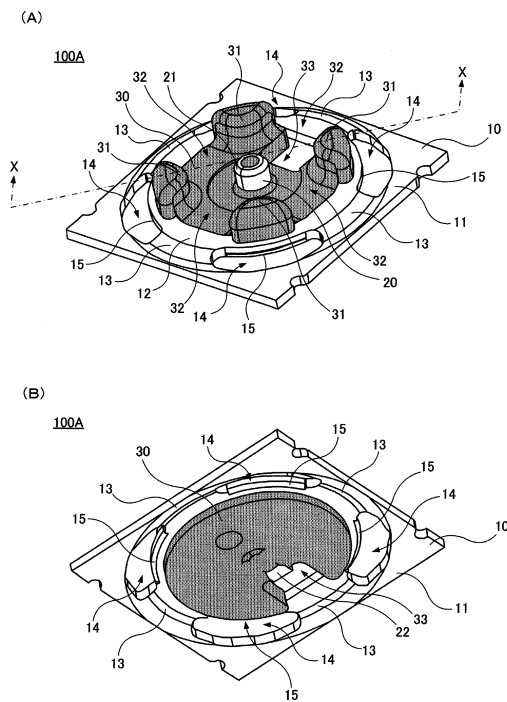
40

50

- 7 0 . . . 絶縁体（樹脂）
- 7 1 . . . 縦構造体
- 7 2 . . . 横構造体
- 7 3 . . . 貫通孔
- 7 4 . . . 切欠き状ガイド
- 7 5 . . . フランジ
- 7 6 . . . 凹部

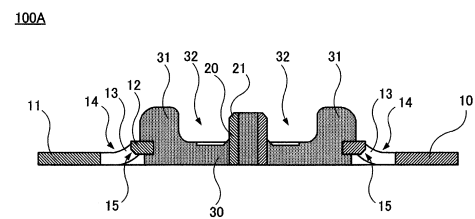
【図 1】

図1



【図 2】

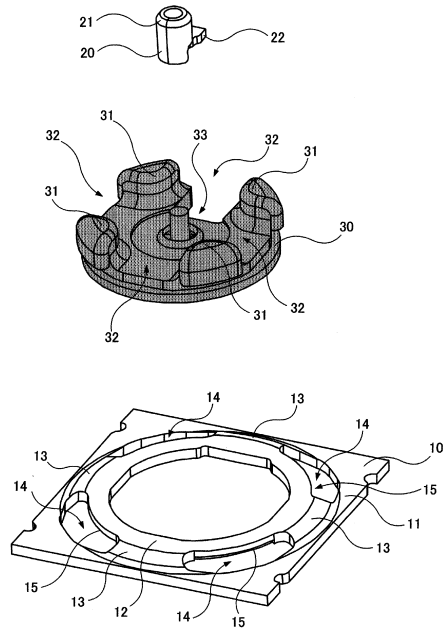
図2



【図3】

図3

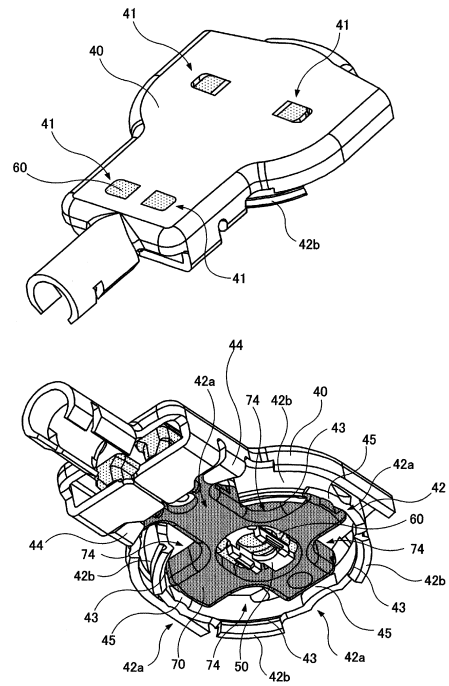
100A



【図4】

図4

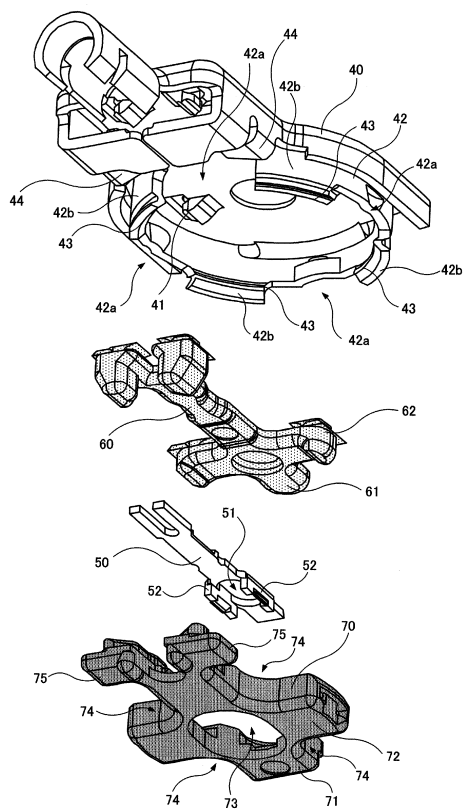
100B



【図5】

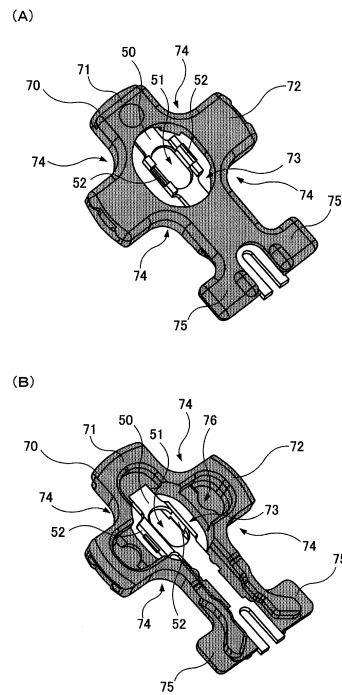
図5

100B



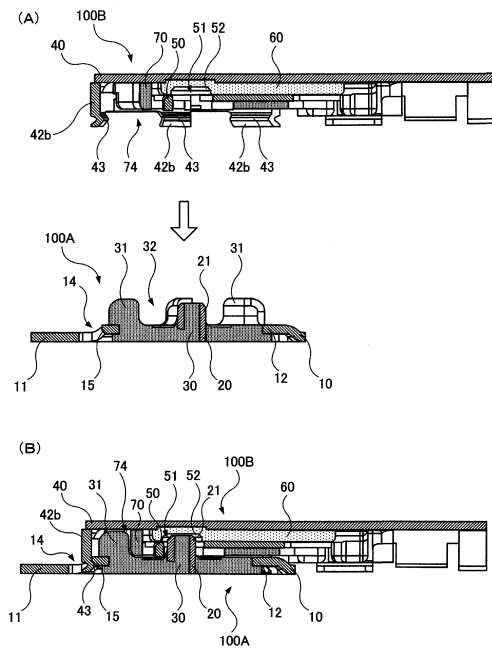
【図6】

図6



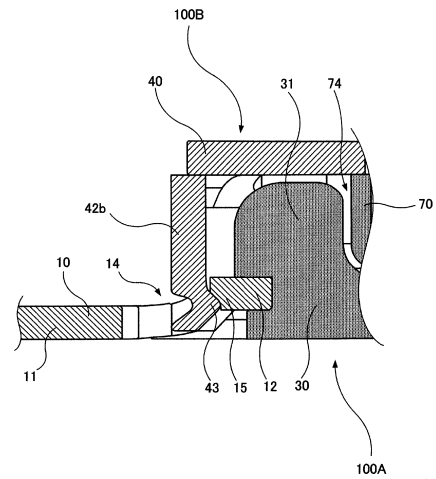
【図 7】

図7



【図 8】

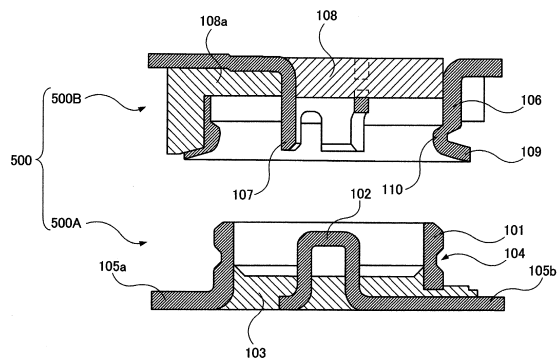
図8



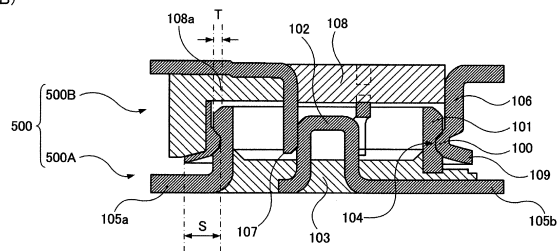
【図 9】

図9

(A)



(B)



---

フロントページの続き

(72)発明者 幸西 克己

京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内

審査官 藤島 孝太郎

(56)参考文献 特開2013-191341(JP,A)

特開2009-140687(JP,A)

特開2005-050720(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/00 - 12/91

24/00 - 24/86