

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7094246号

(P7094246)

(45)発行日 令和4年7月1日(2022.7.1)

(24)登録日 令和4年6月23日(2022.6.23)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 31/06 (2006.01)

H 0 1 R 31/06

Z

H 0 1 R 24/38 (2011.01)

H 0 1 R 24/38

H 0 1 R 24/20 (2011.01)

H 0 1 R 24/20

請求項の数 4 (全21頁)

(21)出願番号 特願2019-100538(P2019-100538)

(22)出願日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(65)公開番号 特開2019-216096(P2019-216096
A)

(43)公開日 令和1年12月19日(2019.12.19)

審査請求日 令和3年4月15日(2021.4.15)

(31)優先権主張番号 62/683,250

(32)優先日 平成30年6月11日(2018.6.11)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者 591043064

モレックス エルエルシー

アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ

ェリントン コート 2 2 2 2

(74)代理人 110000154

特許業務法人はるか国際特許事務所

(72)発明者 野川 義輝

神奈川県大和市深見東一丁目 5 番 4 号

日本モレックス合同会社内

(72)発明者 井上 直哉

神奈川県大和市深見東一丁目 5 番 4 号

日本モレックス合同会社内

(72)発明者 田中 幹士

神奈川県大和市深見東一丁目 5 番 4 号

日本モレックス合同会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 中継コネクタ、及びその中継コネクタを用いたコネクタ組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 端子を保持している第 1 コネクタと、

第 1 の方向において前記第 1 コネクタから離れており、且つ第 2 端子を保持している第 2 コネクタと、

前記第 1 端子と前記第 2 端子との間に配置され、それらを接続している、柔軟な導電体である中継導通部と、

前記第 1 コネクタに取り付けられている第 1 取付部と、前記第 2 コネクタに取り付けられている第 2 取付部とを有している少なくとも 1 つのホルダプレートと

を有し、

前記ホルダプレートは、前記第 1 の方向に対して交差する第 2 の方向での前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとの相対移動を許容している

中継コネクタ。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのホルダプレートは、前記中継導通部を取り囲む複数のホルダプレートを含んでいる

請求項 1 に記載される中継コネクタ。

【請求項 3】

前記第 1 コネクタは、前記第 2 の方向に向いている側面を有し、

前記第 1 コネクタは、前記側面に、前記第 1 取付部が取り付けられる第 1 ホルダプレート

取付部を有し、

前記第 1 取付部と前記第 1 ホルダプレート取付部は、前記第 2 の方向において互いに固定されている

請求項 1 に記載される中継コネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載される中継コネクタと、

前記第 1 コネクタが嵌合する第 1 相手コネクタと、

前記第 2 コネクタが嵌合する第 2 相手コネクタと、を有している

コネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、組となる印刷配線基板あるいは電子機器等の間を電氣的に接続する中継コネクタと、その中継コネクタを用いたコネクタ組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、組となる印刷配線基板間あるいは電子機器等の間を電氣的に接続する場合、所定の長さの電線の両端にコネクタを接続してコネクタ付き中継ハーネスとし、印刷配線基板あるいは電子機器に取り付けられた相手コネクタに接続することが行われている。柔軟な中継ハーネスを用いてその両端部に接続されたコネクタを自由に配置できるので、このようなコネクタ付き中継ハーネスを利用することは一般的に行われている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

昨今の印刷配線板や電子機器の小型化などにより、相手コネクタとの中継がごく狭い領域で対向して行われることが要求されることがある。

【0004】

本開示は、組となる印刷配線基板や電子機器に設けられた相手コネクタが対向配置されるときに、それら相手コネクタの間の間隔が狭く対向して配置されていても、それらの中継して接続することが可能な中継コネクタと、その中継コネクタを用いたコネクタ組立体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示に係る中継コネクタは、第 1 端子を保持している第 1 コネクタと、第 1 の方向において前記第 1 コネクタから離れており、且つ第 2 端子を保持している第 2 コネクタと、前記第 1 端子と前記第 2 端子との間に配置され、それらを接続している、柔軟な導電体である中継導通部と、前記第 1 コネクタに取り付けられている第 1 取付部と、前記第 2 コネクタに取り付けられている第 2 取付部とを有している少なくとも 1 つのホルダプレートとを有している。前記ホルダプレートは、前記第 1 の方向に対して交差する第 2 の方向での前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとの相対移動を許容している。

【0006】

本開示に係るコネクタ組立体は、前記中継コネクタと、前記第 1 コネクタが嵌合する第 1 相手コネクタと、前記第 2 コネクタが嵌合する第 2 相手コネクタと、を有している。

【0007】

本開示に係る中継コネクタとその中継コネクタを用いたコネクタ組立体においては、組となる印刷配線基板や電子機器等の間を近接させて対向して配置することができる。また、印刷配線基板（又は電子機器）に取り付けられている相手コネクタと、第 1 コネクタ又は第 2 コネクタとの嵌合作業をスムーズに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

10

20

30

40

50

【図 1】本実施の形態におけるコネクタ組立体の斜視図である。

【図 2】本実施の形態における中継コネクタと他方の相手コネクタの斜視図である。

【図 3】本実施の形態における中継コネクタの一部分解斜視図である。

【図 4】本実施の形態における中継コネクタの一部分解斜視図である。

【図 5】本実施の形態における中継コネクタの第 1 ハウジングの四面図であって、(a) はその上面図、(b) は側面図、(c) は下面図、(d) は(a) における D - D 矢視断面図である。

【図 6】本実施の形態における中継コネクタの第 2 ハウジングの四面図であって、(a) はその上面図、(b) は側面図、(c) は下面図、(d) は(c) における E - E 矢視断面図である。

10

【図 7】本実施の形態における中継コネクタのハウジングホルダを構成するホルダプレート
の二面図であって、(a) は正面図、(b) は下面図である。

【図 8】本実施の形態における中継コネクタの第 1、第 2 端子とその端子に接続された電
線の二面図であって、(a) は正面図、(b) は側面図である。

【図 9】本実施の形態におけるコネクタ組立のプラグコネクタの二面図であって、(a)
は正面図、(b) は側面図である。

【図 10】本実施の形態におけるコネクタ組立体の第 1、第 2 コネクタと第 1、第 2 相手
コネクタの嵌合状態を示す図であって、図 1 における A - A 矢視断面図である。

【図 11】本実施の形態における中継コネクタの組立方法を示す斜視図である。

【図 12】本実施の形態における中継コネクタの、第 1、第 2 ハウジングとハウジングホル
ダとの取付状態を示す組立図であって、(a) は第 1 ハウジングとハウジングホルダの
組立図、(b) は第 2 ハウジングとハウジングホルダの組立図である。

20

【図 13】本開示の他の実施の形態における中継コネクタのハウジングホルダを構成する
ホルダプレートの一部である。

【図 14】本開示の他の実施の形態における中継コネクタの第 2 ハウジングとハウジング
ホルダの組立図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0010】

30

図 1 は本実施の形態におけるコネクタ組立体の斜視図、図 2 は本実施の形態における中継
コネクタと相手コネクタの斜視図、図 3 および図 4 は本実施の形態における中継コネクタ
の一部分解図である。

【0011】

図 1、図 2 において、200 は本実施の形態におけるコネクタ組立体であって、組となる
印刷配線基板あるいは電子機器の一方に設けられた第 1 相手コネクタ 5 と、組となる印刷
配線基板あるいは電子機器の他方に設けられた第 2 相手コネクタ 6、および第 1 相手コネ
クタ 5 と第 2 相手コネクタ 6 を中継する中継コネクタ 100 で構成されている。

【0012】

第 1 相手コネクタ 5 および第 2 相手コネクタ 6 は、印刷配線基板あるいは電子機器等にそ
の端子 51、61 が電氣的に接続されるよう取付け固定されており、中継コネクタ 100
が第 1 相手コネクタ 5 及び第 2 相手コネクタ 6 が取り付けられた基板あるいは電子機器等
の間を中継して電氣的に接続している。ここでは印刷配線基板あるいは電子機器等の図示
は省略する。第 1、第 2 相手コネクタ 5、6 が取り付けられる対象物は、例えば印刷配線
基板であり、計測器、通信機、製造装置等の電子機器等にも用いることが可能である。

40

【0013】

また、本実施の形態では第 1、第 2 相手コネクタに装着される端子をプラグ端子として説
明するが、それらがリセプタクル端子であってもよく、その場合後述の中継コネクタ 100
を構成する第 1 コネクタ 1、第 2 コネクタ 2 がプラグ端子により構成される。

【0014】

50

また、本実施の形態において、コネクタ組立体 200 及び中継コネクタ 100 の各部の構成及び動作を説明するために使用される上、下、左、右、前、後、等の方向を示す表現は、絶対的なものでなく相対的なものであり、図に示される姿勢である場合に適切であるが、コネクタ組立体 200 及び中継コネクタ 100 の姿勢が変化した場合には姿勢の変化に応じて変更して解釈されるべきものである。

【0015】

図 2 に中継コネクタ 100 とその下方で嵌合する第 2 相手コネクタ 6 を示す。中継コネクタ 100 は、上方に配置され第 1 相手コネクタ 5 (図 2 では省略) と嵌合する第 1 コネクタ 1 と、下方に配置され第 2 相手コネクタ 6 と嵌合する第 2 コネクタ 2 と、それ等を支持する複数のホルダプレート 31 からなるハウジングホルダ 30、及びハウジングホルダ 30 に囲まれて第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 2 を電氣的に接続する中継導通部 40 (本例においては電線 41) により全体として柱状になるよう構成され、上下方向である柱の芯 (柱の中心線) の方向が第 1 相手コネクタ 5、中継コネクタ 100 及び第 2 相手コネクタ 6 との嵌合における挿抜方向となっている。本実施の形態としては、中継コネクタ 100 は挿抜方向に直交する断面で六角形となる角柱状に形成されている。

10

【0016】

第 1 コネクタ 1 は樹脂製六角柱状の第 1 ハウジング 10 と、第 1 ハウジング 10 に収容される端子 42 とで構成され、第 2 コネクタ 2 はやはり樹脂製の六角柱状である第 2 ハウジング 20 と、第 2 ハウジング 20 に収容される端子 43 とで構成されている。以下の実施の形態では相手の端子 51、61 をプラグ端子として説明するため端子 42、43 をリセプタクル端子 42、43 として説明するが、上述のように相手の端子がリセプタクル端子である場合、中継コネクタ 100 側の端子がプラグ端子としてよい。

20

【0017】

ハウジングホルダ 30 を構成するホルダプレート 31 と第 1 ハウジング 10 とは、ホルダプレート 31 の上方に設けられた第 1 取付部 321 と第 1 ハウジング 10 の側面 11 に設けられた第 1 ホルダプレート取付部 111 により、相対的な移動が規制されるよう取り付けられる。

【0018】

そして、ホルダプレート 31 と第 2 ハウジング 20 とは、ホルダプレート 31 の下方に設けられた第 2 取付部 322 と第 2 ハウジング 20 の側面 21 に設けられた第 2 ホルダプレート取付部 211 とにより、それぞれの相対的な移動が可能となるよう取り付けられている。

30

【0019】

ハウジングホルダ 30 は、3 枚のホルダプレート 31 によってその挿抜方向と直行する断面が全体として第 1 ハウジング 10 と第 2 ハウジング 20 と同様の断面である筒状になるように形成され、それにより中継コネクタ 100 が全体として一つの柱状になるよう形成されている。

【0020】

ハウジングホルダ 30 の外周面は第 1 ハウジング 10 及び第 2 ハウジング 20 の外周面と同一面か、あるいは第 1 ハウジング 10 及び第 2 ハウジング 20 の外周面より若干細くなるようその外周面が形成されている。

40

【0021】

ここで、中継コネクタ 100 は六角柱に形成されているが、円柱状でも他の角数の角柱状に形成されてもよく、ハウジングホルダ 30 の分割される数 (ホルダプレート 31 の数) も 3 枚に限定されない。角柱状とした場合は円柱状の場合よりコネクタの嵌め合わせの位置決め点で有利である。

【0022】

図 3 および図 4 に示すように、中継コネクタ 100 は第 1 ハウジング 10 に収容される複数のリセプタクル端子である第 1 端子 42 と第 2 ハウジング 20 に収容される複数のリセプタクル端子である第 2 端子 43 が電線 41 で電氣的に導通接続されるよう構成されてい

50

る。複数の電線 4 1 は同じ長さで平行になるよう配され、その周りを複数のホルダプレート 3 1 が筒状に囲み、第 1 ハウジング 1 0 及び第 2 ハウジング 2 0 がホルダプレート 3 1 の挿抜方向両端側に取り付けられることで中継コネクタ 1 0 0 として一体に構成される。これら部材の構成については後に詳述する。

【 0 0 2 3 】

図 5 乃至図 8 により、中継コネクタ 1 0 0 を構成する部材について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 5 は本実施の形態における中継コネクタ 1 0 0 の第 1 コネクタ 1 を構成する第 1 ハウジング 1 0 の四面図であって、(a) は図 2 における上側に向く上面図、(b) は側面図、(c) は図 2 における下側に向く下面図であって第 1 相手コネクタ 5 との嵌合面であり、(d) は(a) における D - D 矢視断面図であり、図 6 は本実施の形態における中継コネクタ 1 0 0 の第 2 コネクタ 2 を構成する第 2 ハウジング 2 0 の四面図であって、(a) は図 2 における上側に向く上面図、(b) は側面図、(c) は図 2 における下側に向く下面図であって第 2 相手コネクタとの嵌合面であり、(d) は(c) における E - E 矢視断面図である。そして図 7 は本実施の形態における中継コネクタ 1 0 0 のハウジングホルダ 3 0 を構成するホルダプレート 3 1 の二面図であって、(a) は正面図、(b) は下面図であり、図 8 は本実施の形態における中継コネクタ 1 0 0 の第 1、第 2 端子 4 2、4 3 とその端子に接続された電線 4 1 の二面図であって、(a) は正面図、(b) は側面図である。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、第 1 ハウジング 1 0 は挿抜方向を芯（柱の中心線）とする六角柱状に形成され、六つの側面 1 1 と第 1 相手コネクタと対向する嵌合面である上面 1 2 及び電線 4 1 の側である下面 1 3 により六角柱状となっている。上面 1 2 には第 1 相手コネクタ 5 0 のプラグ端子である第 1 相手端子 5 1（図 1 0 参照）が挿通する端子挿通孔 1 2 1 が複数形成され、下面 1 3 には第 1 端子 4 2（図 8 参照）および電線 4 1 が挿通する端子挿通孔 1 3 1 が端子挿通孔 1 2 1 の位置に合わせて形成されている。

【 0 0 2 6 】

下面 1 3 は挿抜方向に対して直交する平面状に形成され、後述のホルダプレート 3 1 の支持板 3 3 の長手方向上方端縁である第 1 支持端縁 3 3 1（図 7 参照）が当接する。この下面 1 3 と第 1 支持端縁 3 3 1 が当接することにより、第 1 ハウジング 1 0 がハウジングホルダ 3 0 に挿抜方向で支持される。

【 0 0 2 7 】

第 1 ハウジング 1 0 の内部には、端子挿通孔 1 2 1 と端子挿通孔 1 3 1 をつないで第 1 ハウジング 1 0 を貫通する端子収容通孔 1 5 が形成されている。端子収容通孔 1 5 にはまた、リセプタクル端子 4 2 に形成された突片 4 2 5（図 8 参照）と係合して第 1 端子 4 2 を第 1 ハウジング 1 0 内に保持するランス 1 4 が、ランス形成孔 1 2 2 あるいはランス形成横孔 1 1 5 を利用して形成されている。

【 0 0 2 8 】

ホルダプレート 3 1 の第 1 取付部 3 2 1 が取り付けられる第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 は、六つの側面 1 1 の一つおきで三面に形成されている。第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 は、下面 1 3 側に開放する T 字状の第 1 アーム収容凹部 1 1 2 と、その第 1 アーム収容凹部 1 1 2 の上下方向の対向する縁から側面 1 1 に沿って伸びる一対の第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 で構成されている。第 1 アーム収容凹部 1 1 2 の側面 1 1 からの深さはホルダプレート 3 1 の厚みと同じかそれより深く形成される。

【 0 0 2 9 】

第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 は、挿抜方向下側が下面 1 3 に面一で第 1 アーム収容凹部 1 1 2 をその縁から若干はみ出して覆い、上方では第 1 アーム収容凹部 1 1 2 の側凹部 1 1 2 a 手前まで形成され、下側より第 1 アーム収容凹部 1 1 2 を覆う量が増すよう、すなわち、対向する第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 の内側縁部 1 1 3 a の間隔が上方へ向かって狭くなるようテーパ状に形成されている。第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 の第 1 アーム収容凹部 1 1 2 を覆う部分は第 1 アーム取付溝 1 1 4 となっており、後述するホルダプレート 3

10

20

30

40

50

1の第1アーム323が進入するようになっている。

【0030】

第1アーム収容凹部112にはランス形成横孔115が設けられ、この側面11に位置するランス14を形成するのに用いられている。

【0031】

図6に示すように、第2ハウジング20は第1ハウジング10と同様、挿抜方向を芯（柱の中心線）とする六角柱状に形成され、六つの側面21と第2相手コネクタ60と対向する嵌合面である下面22及び電線41の側である上面23により六角柱状となっている。下面22には第2相手コネクタ60の第2相手端子61（図10参照）が挿通する端子挿通孔221が複数形成され、上面23には第2端子43（図8参照）および電線41が挿通する端子挿通孔231が端子挿通孔221の位置に合わせて形成されている。

10

【0032】

上面23は挿抜方向の芯に対して直交する平面状に形成され、後述のホルダプレート31の支持板33の長手方向下方端縁である第2支持端縁332（図7参照）が当接する。この上面23と第2支持端縁332が当接することにより、第2ハウジング20が挿抜方向に移動したとき、ハウジングホルダ30により挿抜方向で上方への移動が規制される。上述したように、支持板33の第1支持端縁331は第1ハウジング10の下面13と当接する。そのため、ホルダプレート31は、第1コネクタ1と第2コネクタ20との距離が所定の大きさ（より具体的には、支持板33の上下方向での幅）よりも小さくなることを制限する。

20

第2ハウジング20の内部には、端子挿通孔221と端子挿通孔231をつないで第2ハウジング20を貫通する端子収容通孔25が形成されている。端子収容通孔25にはまた、第2端子43に形成された突片425（図8参照）と係合して第2端子43を第2ハウジング20内に保持するランス24が、ランス形成孔222あるいはランス形成横孔215を利用して形成されている。

【0033】

ホルダプレート31の第2取付部322が取り付けられる第2ホルダプレート取付部211は、六つの側面21の一つおきで三面に形成されている。第2ホルダプレート取付部211は、上面23側から離れた位置に形成された矩形状の第2フック部収容凹部212と、上面23との間の第2フックアーム押さえ213とで構成されている。第2フックアーム押さえ213には、ホルダプレート31の第2取付部322を構成する第2フックアーム328（図7参照）が挿通される第2フックアーム挿通孔214が形成されている。第2フックアーム挿通孔214の図6（b）における横幅は、第2フック部収容凹部212の横幅より小さくなっており、第2フック部収容凹部212の上側端部と第2フックアーム挿通孔214の下側端部が形成する段差に、後述するホルダプレート31の第2フック部329（図7参照）が引っかかるよう構成されている。

30

【0034】

また、第2フックアーム挿通孔214の幅は一对の第2フックアーム328の外幅より若干大きい。このことは、第2弾性アーム327の弾性による撓みとともに、ホルダプレート31と第2ハウジング20の横方向への相対的な移動を許容する。このことによって、中継コネクタ100の挿抜方向に対して交差する方向（横方向）において、第1コネクタ1と第2コネクタ1の相対移動が許容される。このことによって、印刷配線基板（又は電子機器）に取り付けられている相手コネクタ5、6と、第1コネクタ1又は第2コネクタ2との嵌合作業をスムーズに行うことができる。第2フックアーム挿通孔214の奥行きは、第2フックアーム328の板厚とほぼ同じで第2フックアーム328が挿通できるものとし、第2ハウジング20とホルダプレート31との板厚方向の相対的移動を規制する。

40

【0035】

第2フックアーム挿通孔214の奥側の面と第2フック部収容凹部212の面とは同一面で連続して形成され、側面21からの深さはやはりホルダプレート31の厚みと同じかそれより深く形成されている。

50

【 0 0 3 6 】

第2フック部収容凹部212にはランス形成横孔215が設けられ、この側面21に位置するランス24を形成するのに用いられている。

【 0 0 3 7 】

図7に示すように、ハウジングホルダ30を構成する複数のホルダプレート31は、縦長薄板に長手方向の曲げ加工を行うことにより3つの平面を構成するように形成され、上方の第1取付部321と下方の第2取付部322が形成された取付板32と、その両側に平行に形成された支持板33で構成されている。取付板32と支持板33は約120度に曲げられ、図7(b)に示される支持板33の幅は取付板32の幅に対し半分より小さくされている。ハウジングホルダ30はホルダプレート31を3枚用いて六角の筒状に配置されるよう組み立てられるが、支持板33の幅を取付板32の幅の半分より小さくすることで、組立てたときに隣り合うホルダプレート31の間には若干の隙間Sが形成される(図1、図2参照)。このこのようにハウジングホルダ30が3枚のホルダプレート31により分割された構成にすることにより、中継コネクタ100を組み立てる際の作業が容易となる。ホルダプレート31は例えば金属によって形成され、少なくとも中継コネクタ100の挿抜方向においては中継導通部40(本例において電線41)よりも高い剛性を有する。ホルダプレート31は樹脂によって形成されてもよい。中継コネクタ100の組立については後に詳述する。

10

【 0 0 3 8 】

取付板32の上方に形成された第1取付部321は、打ち抜き加工により、取付板32の上方端縁の中央に形成された切り欠き323aおよび一对の切り欠き323bと、その切り欠きにより上方端縁より若干入り込んだ位置から挿抜方向上方へ伸びた一对の第1アーム323で構成されている。一对の第1アーム323は、その外側の縁部323cの間隔が同じとなるよう挿抜方向と平行に伸び、内側の縁部323dの間隔が上方へ伸びるにしたがって広がるようテーパ状に形成されている。

20

【 0 0 3 9 】

そして、第1アーム323の先端には各々が外側へ凸状となる第1フック部324が設けられている。この第1フック部324は、第1アーム323が第1アーム収容凹部112へ取付られたとき側凹部112aに収容され、ホルダプレート31の抜け止めとして作用する。第1フック部324には、一对の第1アーム323を内側に撓ませて第1ハウジング10の第1ホルダプレート取付部111に取付するための工具用の孔である操作孔324aがそれぞれ形成されている。

30

【 0 0 4 0 】

支持板33の上端縁である第1支持端縁331は挿抜方向に直交する面内に配置されるよう形成され、3枚のホルダプレート31により六角筒状のハウジングホルダ30となったとき六角形の平面を形成し、上述のように第1ハウジング10の下面13と当接する(図12参照)。

【 0 0 4 1 】

取付板32の下方に形成された第2取付部322は、打ち抜き加工により、挿抜方向で取付板32のほぼ中央にまで切りかかれた縦長の切り欠き部326と、その切り欠き部326の中央から延出された第2弾性アーム327と、第2弾性アーム327の下方に形成された一对の第2フックアーム328で構成されている。第2弾性アーム327と一对の第2フックアーム328はともに板厚方向および板幅方向に弾性変形可能であり、第1取付部321の第1アーム323よりも幅狭く形成するなどして、より柔軟に形成する。

40

【 0 0 4 2 】

一对の第2フックアーム328は支持板33の下端である第2支持端縁332より下方へ突出して形成され、その先端部には、第2ハウジング20の第2フックアーム挿通孔214を通して第2収容凹部212へ収容される第2フック部329が形成されている。第2フック部329は、その上縁部が第2フックアーム328の外側に突出するよう形成され、その第2フック部329の両外側には第2フックアーム挿通孔214を通過する際に一

50

対の第2フックアーム328の間隔がすばまるよう撓ませるテーパ329aが形成されている。

【0043】

ここで、第2フック部329の上縁部と第2支持端縁332の距離をL2とすると、その距離は第2フックアーム押さえ213の上下方向の距離L1（図6参照）より大きくする。

【0044】

支持板33の下縁部の第2支持端縁332は第1支持端縁331と同様、挿抜方向に直交する面内に配置されるよう形成され、3枚のホルダプレート31により六角筒状のハウジングホルダ30となったとき六角形の平面を形成し、上述のように第2ハウジング20が挿抜方向上方に移動したとき、ハウジングホルダ30により挿抜方向で移動が規制される（図12参照）。

10

【0045】

図8に示すように、本実施の形態における中継導通部40としての電線41は、その両端にリセプタクル端子であり第1コネクタ1を構成する第1端子42と、同じくリセプタクル端子であり第2コネクタを構成する第2端子43が接続されている。本実施の形態では第1端子42と第2端子43は同形状として説明する。第1、第2端子42、43はその本体部422に、棒状の第1、第2相手端子51、61を挟んで導通接触する一対の接触片421と、電線41の芯線411を圧着して接続する芯線圧着部423と、電線41の被覆412を圧着する被覆圧着部424とが形成されている。

【0046】

20

第1、第2端子42、43にはまた、第1ハウジング10及び第2ハウジング20に取り付けられたときにそれぞれのランス14、24と係合して第1、第2端子42、43を各々のハウジング10、20内に保持する突片425が形成されている。

【0047】

図9は本実施の形態におけるコネクタ組立体の相手コネクタとしてのプラグコネクタの二面図であって、(a)は正面図、(b)は側面図である。図9により本実施の形態における第1、第2相手コネクタを説明するが、本実施の形態においては第1相手コネクタ5と第2相手コネクタ6は同形状のプラグコネクタとして説明する。

【0048】

第1、第2相手コネクタ5、6は第1、第2相手ハウジング50、60と第1、第2相手端子51、61で構成されている。第1、第2相手ハウジング50、60は例えば中継コネクタ100のハウジング10、20が嵌合する嵌合凹部52、62を有し、その縁にはハウジング10、20が挿入される際に誘いとなる傾斜部52a、62aが形成されている、そして、その底部53、63に形成された端子取付孔53a、63a（図10参照）に第1、第2端子51、61が取り付け固定されている。第1、第2端子51、61は端子テール部54、64が外部へ露出し、搭載される回路基板や電子機器と端子テール部54、64により電氣的に導通接続される。

30

【0049】

図10はコネクタ組立体2の第1コネクタ1と第1相手コネクタ5の嵌合状態を示す図であって、図1におけるA-A矢視断面図である。本実施の形態では第1、第2コネクタ1、2と第1、第2相手コネクタ5、6の嵌合状態は同様となっているため、図10において、第1コネクタ1と第1相手コネクタ5の嵌合状態と、第2コネクタ2と第2相手コネクタ6の嵌合状態とを表す。

40

【0050】

中継導通部40としての電線41が接続された第1端子42は、第1ハウジング10の下方より、第1ハウジングの下面13に形成された端子挿通孔131（図5参照）より第1ハウジング内に挿通されて、端子収容通孔15内に収容される。その際第1端子42に形成された突片425がランス14の下面側に形成された傾斜部を押しながら端子収容通孔15に進入する。収容完了位置ではランス14は突片42を乗り越え元の位置に戻り、突片42と係合する。それにより第1端子42は端子収容通孔15内に抜け止めされる。

50

【 0 0 5 1 】

電線 4 1 が取り付けられた第 1 コネクタ 1 を第 1 相手コネクタ 5 の第 1 ハウジング 5 0 に形成された嵌合凹部 5 2 に嵌合させると、第 1 相手端子 5 1 が第 1 ハウジング 1 0 の上面 1 2 に設けられた端子挿通孔 1 2 1 (図 5 参照) より端子収容通孔 1 5 に進入する。そうすると第 1 端子 4 2 の接触片 4 2 1 は第 1 相手端子 5 1 を挟んで接触する。

【 0 0 5 2 】

図 1 1 は本実施の形態における中継コネクタの組立方法を示す斜視図であり、図 1 2 は本実施の形態における中継コネクタ 1 0 0 の、第 1、第 2 ハウジング 1 0、2 0 とハウジングホルダ 3 0 との取付状態を示す図であって、(a) は第 1 ハウジング 1 0 とハウジングホルダ 3 0 の組立図、(b) は第 2 ハウジング 2 0 とハウジングホルダ 3 0 の組立図である。図 3、図 1 1 及び図 1 2 により本中継コネクタ 1 0 0 の組立を説明する。

10

【 0 0 5 3 】

A : 中継導通部 4 0 と第 1、第 2 コネクタの組立を、図 3 を基に説明する。

【 0 0 5 4 】

まず、導通させようとする回路にあわせた極数の第 1、第 2 端子 4 2、4 3 と、同極数で所定の長さにそろえた被覆付き電線 4 1 を用意し、電線 4 1 の上下端に第 1 端子 4 2 と第 2 端子 4 3 を圧着により導通接続するよう取り付ける。

【 0 0 5 5 】

中継導通部 4 0 としては、この実施の形態に限らず柔軟な線状の導電体でよく、適当な絶縁手段をとれば被覆電線でなくとも板状、丸棒状の金属線でもよい。また、第 1、第 2 端子もリセプタクル端子に限らずプラグ端子としてよく、その場合相手端子をリセプタクル端子とすればよい。

20

【 0 0 5 6 】

また、中継導通部 4 0 と第 1、第 2 端子 4 2、4 3 が別体でなくともよく、例えば第 1、第 2 端子を棒状のプラグ端子とした場合など、端子と中継導通部は一本の線状の導体で形成できることとなるし、板状導体からプレス成型等でリセプタクル端子と中継導通部を一体として形成することもできる。

【 0 0 5 7 】

次に中継導通部 4 0 に取り付けした上側の第 1 端子 4 2 を、上述したように第 1 コネクタハウジング 1 0 に取り付け。同様に、中継導通部 4 0 の下側に取り付けした第 2 端子 4 3 を、第 2 コネクタハウジング 2 0 の上面 2 3 に設けられた端子挿通孔 2 3 1 から端子収容通孔 2 5 に収容し、ランス 2 4 で突片 4 2 5 が係止されるよう取り付け。このとき、電線 4 1 の長さがそろえられているので、第 1 ハウジング 1 0 の下面 1 3 と第 2 ハウジング 2 0 の上面 2 3 はほぼ平行となる。

30

【 0 0 5 8 】

ここで、電線 4 1 の長さは、第 1 ハウジング 1 0 の下面 1 3 と第 2 ハウジング 2 0 の上面 2 3 の間隔が、ホルダプレート 3 1 の支持板 3 3 の第 1 支持端縁 3 3 1 と第 2 支持端縁 3 3 2 の距離よりも若干長く (例えば後述の隙間 G 1、G 3) なるようにしておく。この第 1 ハウジング 1 0 の下面 1 3 と第 2 ハウジング 2 0 の上面 2 3 の間隔と、ホルダプレート 3 1 の支持板 3 3 の第 1 支持端縁 3 3 1 と第 2 支持端縁 3 3 2 の距離との差を調整することにより第 2 ハウジング 2 0 がハウジングホルダ 3 0 に対しどのくらい柔軟に可動状態とするか調整することができる。その点については後に詳述する。

40

【 0 0 5 9 】

B : ハウジングホルダ 3 0 の取付方法を、図 1 1 及び 1 2 を基に説明する。

【 0 0 6 0 】

組み立てられた第 1 コネクタ 1、中継導通部 4 0 及び第 2 コネクタ 2 に 1 枚のホルダプレート 3 1 を取り付けるために、まず第 2 ハウジング 2 0 の第 2 ホルダプレート取付部 2 1 1 にホルダプレート 3 1 の第 2 取付部 3 2 2 を取り付け。この場合、組み立てられた第 1 ハウジング 1 0、中継導通部 4 0 及び第 2 コネクタハウジング 2 0 にほぼ平行にホルダプレート 3 1 を配置し、ホルダプレート 3 1 を上方へ移動させて第 2 取付部 3 2 2 の第 2

50

フック部 3 2 9 先端を、矢印 X で示すように第 2 フックアーム挿通孔 2 1 4 へ進入させる。このとき第 1 取付部 3 2 1 は第 1 ハウジング 1 0 の第 1 ホルダ取付部 1 1 1 の外側に位置するためホルダプレート 3 1 の上方が外側に向かって斜めになるが、第 2 取付部 3 2 2 の第 2 弾性アーム 3 2 7 が柔軟に変形するので第 2 フック部 3 2 9 先端を第 2 フックアーム挿通孔 2 1 4 へ進入させることができる。

【 0 0 6 1 】

次に、ホルダプレート 3 1 を下方に移動させて第 2 フック部 3 2 9 を第 2 フックアーム挿通孔 2 1 4 内に通す。このときテーパ 3 2 9 a により一对の第 2 フックアーム 3 2 8 の間隔が狭められ、第 2 フック部 3 2 9 が第 2 フックアーム挿通孔 2 1 4 内を挿通可能となる。その後第 2 フック部 3 2 9 が完全に第 2 フック部収容凹部 2 1 2 に収容されると、第 2 フック部 3 2 9 が第 2 フックアーム押さえ 2 1 3 から外れて一对の第 2 フックアーム 3 2 8 の間隔が元に戻り、第 2 フック部 3 2 9 が第 2 フックアーム押さえ 2 1 3 の下縁部、すなわち上述の第 2 フック部収容凹部 2 1 2 の上側端部と第 2 フックアーム挿通孔 2 1 4 の下側端部が形成する段差に引っかかり、第 2 ハウジング 2 0 とホルダプレート 3 1 が互いに抜け止めされる。

10

【 0 0 6 2 】

このとき、第 2 フック部 3 2 9 の上縁部と第 2 支持端縁 3 3 2 の距離 L 2 (図 1 2 (b)) は、第 2 支持端縁 3 3 2 が第 1 ハウジングの上面 2 3 に当接しても第 2 フック部 3 2 9 が第 2 フックアーム押さえ 2 1 3 の下側縁部からさらに下がって外れるよう L 1 に対して若干大きくするが、本実施の形態においては、L 2 をこの取り付けのための大きさに加えて所定量さらに大きくしておく。すなわち、L 2 と L 1 の差による隙間 G 1 を第 2 ハウジング 2 0 のハウジングホルダ 3 0 に対する変位可能量として、その大きさを調整する。

20

【 0 0 6 3 】

残る 2 枚のホルダプレート 3 1 を同様に取り付ける。

【 0 0 6 4 】

このとき、ホルダプレート 3 1 が下方に下がり、第 2 支持端縁 3 3 2 が第 2 ハウジング 2 0 の上面 2 3 に当接して支持された状態では、ホルダプレート 3 1 の第 1 取付部 3 2 1 は第 1 ハウジング 1 0 の第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 に対してほぼ G 1 だけ下がった位置で第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 の外側に配置される。

【 0 0 6 5 】

30

次に、同じく図 1 1 及び図 1 2 を基にホルダプレート 3 1 の第 1 取付部 3 2 1 を第 1 ハウジング 1 0 の第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 に取り付ける方法を説明する。

【 0 0 6 6 】

第 1 取付部 3 2 1 は弾性変形可能であり、まず第 1 取付部 3 2 1 を変形させて、中継コネクタ 1 の挿抜方向において交差する方向で第 1 取付部 3 2 1 と第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 とを互いに固定する。詳細には、ホルダプレート 3 1 の一对の第 1 アーム 3 2 3 に設けられた第 1 フック部 3 2 4 の操作孔 3 2 4 a にピンセットのような先細工具を差し込み、一对の操作孔 3 2 4 a の間隔を狭める。そうすると、一对の第 1 アーム 3 2 3 がその根元を中心としてそれぞれ内側へ回転しそれぞれの外側縁部 3 2 3 c が接近してその間隔が狭まる。そして、外側縁部 3 2 3 c の間隔が、第 1 ハウジング 1 0 の第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 の一对のテーパ 1 1 3 a の間隔より小さくなったところで第 1 アーム 3 2 3 を矢印 Y の方向へ移動させ第 1 アーム収容凹部 1 1 2 へ収容する。このとき、ホルダプレート 3 1 の支持板 3 3 の上端縁である第 2 支持端縁 3 3 2 は第 1 ハウジング 1 0 の下面 1 3 より下側に位置させ、側面 1 1 の下縁に当たらないようにする。

40

【 0 0 6 7 】

第 1 アーム 3 2 3 が第 1 アーム収容凹部 1 1 2 へ収容されたところで工具を操作孔 3 2 4 a から外して一对の第 1 アーム 3 2 3 の間隔が狭まっていたのを開放し、第 1 フック部 3 2 4 を第 1 収容凹部 1 1 2 の側凹部 1 1 2 a へ収容する。このとき、解放されてもとの間隔に戻った一对の第 1 アーム 3 2 3 はそれぞれ第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 と第 1 アーム収容凹部 1 1 2 で形成された第 1 アーム取付溝 1 1 4 に進入する。一对の外側縁部 3 2 3

50

c (図7参照)の間隔を、第1アーム押さえリブ113の範囲で第1アーム収容凹部112の下側の矩形部分の幅とほぼ同じ寸法とすることで、ホルダプレート31と第1ハウジング10の、図12における横方向のガタを抑えることができる。

【0068】

また、第1アーム取付溝114の奥行きは第1アーム323の板厚とほぼ同じで第1アームが自由に挿通できるものとし、一对の第1アーム323が第1アーム取付溝114に進入することで、第1アーム押さえリブ113により第1アーム323の外側への移動が規制される。そして、第1フック部324が側凹部112aへ収容されることで、第1フック部324の下縁部が側凹部112aの下縁部に係止されて、第1アーム323が第1ハウジング10と抜け止めされる。

10

【0069】

図5、図6(b)、図7、及び図12に示すように、ホルダプレート31の第1支持端縁331と第1フック部324の下縁部との間隔L4(図12参照)は第1アーム押さえリブ113の上下方向の寸法L3(図12参照)よりも若干大きく、第2支持端縁332が第1ハウジング10の下面13に接している状態で第1フック部324の下縁部と第1アーム押さえリブ113の上縁部との間に隙間G2ができています。この隙間G2はホルダプレート31の第1取付部321を第1ハウジング10の第1ホルダ取付部111に取り付ける際に必要な隙間で、できるだけ小さくすることで第1ハウジング10とホルダプレート31の間に生じるがたつきを少なくすることがでる。

【0070】

20

同様に、残る2枚のホルダプレート31の第1取付部321を第1ハウジング10の第1ホルダ取付部111に取り付けることで、3枚のホルダプレート31が筒状のハウジングホルダ30を形成する。そして、上記のように隙間G2を極小さな隙間とすることで個々のホルダプレート31と第1ハウジング10とのがたつきを極小さなものとし、3枚のホルダプレート31が筒状のハウジングホルダ30となることで、ハウジングホルダ30と第1ハウジング10のがたつきをほぼ無くしてお互いがほぼ固定された状態で支持される。

【0071】

上述のように第1ハウジング10の下面13と第2ハウジング20の上面23の距離(電線41によって規定される長さ)が、ホルダプレート31の支持板33の第1支持端縁331と第2支持端縁332の距離よりも若干長くなるように設定する。中継コネクタ100の組み立てが完了した状態で第1の取付部の隙間G2を極小さくして無視すると、隙間G1がその長さの差となる。

30

【0072】

本実施の形態では、中継コネクタ100が組みあがった状態では、第1コネクタとハウジングホルダ30の間にガタはほとんどなく、第2コネクタ2とハウジングホルダ30の間で上記隙間G1の分のガタがあることになる。

【0073】

そして、第1コネクタ1と第2コネクタ2に収容された第1端子42と第2端子43を接続する電線41が柔軟なことから、第2コネクタ2はハウジングホルダ30に対して隙間G1の範囲で挿抜方向に移動可能となる。また、電線41の柔軟性を利用して、第2コネクタ2は挿抜方向と交差する方向に移動可能であり、本実施の形態では、その移動が許容される範囲は電線41がホルダプレート31の内面に当接するまでとなる。

40

【0074】

本実施の形態では、前述のように中継コネクタ100を小型化するため、ハウジングホルダ30の外周面を第1、第2ハウジング10、20の側面11、21と同じか細くなるよう構成している。

【0075】

ハウジングホルダ30を分割せずに一体の筒状とする場合は、第1コネクタ1あるいは第2コネクタ2のいずれかのハウジングに端子付きの中継導通部40を取り付けておき、中継導通部40を筒状のハウジングホルダ30に通してハウジングホルダ30の一端側と中

50

継導通部 40 が取り付けられたコネクタハウジングを取り付ける。そして、その後に残った第 2 コネクタ 2、あるいは第 1 コネクタ 1 のハウジングを、端子をハウジングに取り付けながらハウジングホルダ 30 の他端側をそのハウジングに取り付けることができる。

【0076】

また、本実施の形態のように、ハウジングホルダ 30 を分割して複数のホルダプレート 31 とし、ホルダプレート 31 の下側を第 2 コネクタ 2 の第 2 ハウジング 20 の上面 23 に挿抜方向上方から差し込むように取りつけ、ホルダプレート 31 の上側を第 1 コネクタ 1 の第 1 ハウジング 10 の側面 11 の外側から取り付けると、あらかじめ第 1 コネクタ 1、中継導通部 40 と第 2 コネクタ 2 をあらかじめ組み立てておくことができる。すなわち、本実施の形態のようにすることで、作業性よくホルダプレート 31 の表面が第 1、第 2 ハウジング 10、20 の側面 11、21 と同じか内側に配置でき、すなわちハウジングホルダ 30 を第 1、第 2 コネクタ 1、2 と同じかあるいは、より細い筒状に配置することができる。

10

【0077】

なお、本実施の形態とは逆に、固定側である第 1 コネクタ 1 に対してホルダプレート 31 の第 1 取付部 321 を挿抜方向に差し込み、可動側である第 2 コネクタ 2 に対してホルダプレート 31 の第 2 取付部 322 を側面 21 外側から取り付けるとしてもよい。

【0078】

また、ハウジングホルダ 30 を構成する材料は本実施の形態の金属板の他に、硬さのある樹脂の板を用いることができる。

20

【0079】

次に、このように構成された中継コネクタ 100 を用いて組となる印刷配線基板あるいは電子機器を接続する行程を、作業によるものとして説明する。

【0080】

相手コネクタ 5 及び相手コネクタ 6 は、それぞれ対向する印刷配線基板あるいは電子機器等にその端子 51、61 の端子テール部 54、64 が接続されてその嵌合凹部 52、62 が対向して配置されるものとし、印刷配線基板あるいは電子機器等の図示を省略する。

【0081】

まず作業者は、第 1 コネクタ 1 と第 1 相手コネクタ 5 を嵌合させる。

【0082】

30

作業者は、筒状に形成されたハウジングホルダ 30 を持って第 1 コネクタ 1 の第 1 ハウジング 10 を第 1 相手コネクタ 5 の嵌合凹部 52 に嵌合させ、第 1 相手端子 51 と第 1 端子 42 を接続させる。このとき、第 1 ハウジング 10 の上面 12 の縁が第 1 相手コネクタ 5 の嵌合凹部 52 の縁に形成されたガイド傾斜部 52a により誘われて、第 1 ハウジング 10 が嵌合凹部 52 へ進入する。

【0083】

第 1 ハウジング 10 の下面 13 とハウジングプレート 31 の第 1 支持端縁 331 の間にガタがほぼ無い状態でハウジングプレート 31 が第 1 ハウジング 10 に取り付けられ、第 1 コネクタ 1 とハウジングホルダ 30 はほぼ固定されて取り付けられているため、ハウジングホルダ 30 を持って容易に嵌合作業を行うことができる。また、例えば相手コネクタ 5 が電子機器の凹部などのように表面から奥に引っ込んだ状態で取り付けられていても、ハウジングホルダ 30 を持って作業できることで、挿入作業が容易になる。

40

【0084】

次に作業者は、第 2 コネクタ 2 と第 2 相手コネクタ 6 とを嵌合させる。

【0085】

作業者は、第 2 相手コネクタ 6 が取り付けられた印刷配線基板あるいは電子機器等を接続させるよう、第 2 相手コネクタ 6 の嵌合凹部 62 を第 2 コネクタ 2 に向けて進めてゆく。このとき、第 2 相手コネクタ 6 と第 2 コネクタ 2 の挿抜方向と交差する方向の位置が若干ずれたとしても、第 2 ハウジング 20 の下面 22 の縁が第 2 相手コネクタ 6 の嵌合凹部 62 の縁に形成されたガイド傾斜部 62a により誘われて、第 2 ハウジング 20 が嵌合凹部

50

6 2 へ進入する。

【 0 0 8 6 】

前述のように、第 2 ハウジング 2 0 とホルダプレート 3 1 は、その上面 2 3 と第 2 支持端縁 3 3 2 の間に隙間 G 1 が形成されるよう取り付けられ、第 2 弾性アーム 3 2 7 が柔軟に撓むため、ハウジングホルダ 3 0 と第 2 コネクタ 2 が挿抜方向と交差する方向に対し移動可能となり、第 2 相手コネクタ 6 がずれて挿抜方向へ移動しても第 2 コネクタがそのずれに追従でき、嵌合作業が円滑に行えるとともに、挿入完了後にも相手コネクタ 6 の位置ずれが中継コネクタ 1 0 0 に対し負荷となることは無い。

【 0 0 8 7 】

また、第 2 相手コネクタ 6 を第 2 コネクタ 2 へ嵌合するとき、電線 4 1 が柔軟なためその挿入力により第 2 ハウジング 2 0 がホルダプレート 3 1 との隙間 G 1 が無くなるように押されて第 2 支持端縁 3 3 2 と当接する。ホルダプレート 3 1 は、中継コネクタ 1 0 0 の挿抜方向において中継導通部 4 0 よりも高い剛性を有する。そのため、第 2 相手コネクタ 6 の嵌合時には、中継コネクタ 1 0 0 は、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 2 がハウジングホルダ 3 0 に支持されて、第 2 相手コネクタ 6 を嵌合する方向に対し剛性を持つこととなる。そのため、作業者が他方の印刷配線基板あるいは電子機器等を押し込む作業において、確実に嵌合作業を行うことができる。

10

【 0 0 8 8 】

次に、嵌合状態にある第 1 相手コネクタ 5、中継コネクタ 1 0 0 及び第 2 相手コネクタ 6 の接続状態を解除、すなわちコネクタの嵌合を抜去により解除するときの行程を説明する。コネクタ組立体 2 0 0 が嵌合されている時にその嵌合を解除するには、第 2 相手コネクタ 6 が引かれるように印刷配線基板や電子機器等を引く。第 2 相手コネクタ 2 が引かれて中継コネクタ 1 0 0 から離れようとする、第 1 ハウジング 1 0 の第 1 ホルダプレート取付部 1 1 1 とホルダプレート 3 1 の第 1 取付部 3 2 1 の抜け止めと第 2 ハウジング 2 0 の第 2 ホルダプレート取付部 2 1 1 とホルダプレート 3 1 の第 2 取付部 3 2 2 の抜け止めの作用により、第 1 相手コネクタ 5 と第 1 コネクタ 1 あるいは第 2 相手コネクタ 6 と第 2 コネクタ 2 のどちらかが先に抜去されることになる。

20

【 0 0 8 9 】

この場合、例えば第 1 コネクタ 1 のリセプタクル端子 4 2 の接触圧を第 2 コネクタ 2 のリセプタクル端子 4 2 の接触圧より高くしておくと、第 2 コネクタ 2 と第 2 相手コネクタ 6 の嵌合が先に解除され、中継コネクタ 1 0 0 は第 1 相手コネクタ 5 側に嵌合状態に残ることとなる。

30

【 0 0 9 0 】

一つの印刷配線基板あるいは電子機器等で本実施の形態による接続を複数行う場合、このようにどちらかの嵌合が先に解除されるように決めておくと、片側に嵌合した状態の中継コネクタをとどめておくことができるので、メンテナンス作業などで嵌合を解除させ、再び嵌合させるようなときに作業性が良くなる。

【 0 0 9 1 】

以上に述べた実施の形態では、第 1 のコネクタ 1 とハウジングホルダ 3 0 をほぼ固定した状態に取り付け、第 2 のコネクタ 2 とハウジングホルダ 3 0 を可動状態に取り付けることとしたが、第 1 相手コネクタ 5 と第 2 相手コネクタ 6 の、挿抜方向と交差する方向でのずれをさらに許容するため、隙間 G 2 を隙間 G 1 と同様に、ハウジングホルダ 3 0 に対し第 1、第 2 コネクタ 1、2 が同じようにガタを持つようにしてもよい。

40

【 0 0 9 2 】

また、本実施の形態では第 1 コネクタ 1 の第 1 端子 4 2 と第 2 コネクタ 2 の第 2 端子 4 3 を電線 4 1 で接続して導通させたが、中継導通部 4 0 は柔軟性のある導体であればよく、プレス成型などにより第 1 端子 4 2、中継導通部 4 0 及び第 2 端子 4 3 を連続させて一体に形成することも可能である。

【 0 0 9 3 】

次に、図 1 3 および図 1 4 により本開示の他の実施の形態を説明する。前述の実施の形態

50

と同じ構成には同一の符号を付すことによりその説明を省略する。

【0094】

他の実施の形態では、ホルダプレート31に形成された一对の第2フックアーム328に突片832aを設けている。

【0095】

突片328aは、第2フックアーム328からそれぞれ外側に向かって延出された矩形状の突片で、その下縁部と第2フック部329の上縁との距離がL5（図13参照）となるよう形成されている。この距離L5は、第2フック部329が第2フックアーム押さえ213の下端部に掛かって第2フックアーム328が第2ハウジング20に対し抜け止めとなるのに必要なだけ第2フックアーム押さえ213の上下方向の寸法L1より若干大きくなっているが、取り付けにガタを持たせない場合はほぼ同じ大きさとすることができる。そして、突片328aの下縁部は支持板33の下縁部である第2支持端縁332から距離L6だけ下方に位置するよう形成されている。

10

【0096】

次に、第2フックアーム328にこの突片328aが形成されたホルダプレート31を第2ハウジング20に取り付けたときの作用について説明する。取り付けの行程は前述の実施の形態と同じである。

【0097】

第2フック部329を上面23側から第2フックアーム挿通孔214に差し込んで、第2フック部329の上縁部が第2フックアーム挿通孔214の下側に出ると、第2フック部329とその上縁部が第2フック部収容凹部212へ進入する。そうすると、すばんでいた一对の第2フックアーム328がもとの間隔に広がり、第2フック部329が第2フックアーム押さえ213の下縁部に引っかかる。そして、それと同時に突片328aの下縁部が第2フックアーム挿通孔214上側の縁の上面23に掛かって、第2フックアーム328が第2フックアーム挿通孔214へ進入するのを停止し、ホルダプレート31のハウジング20側への移動が停止する。このとき、上述のように距離L5と距離L1はほぼ等しいことから、第2フックアーム328とハウジング20はガタ無くほぼ固定された状態となる。そして、ハウジング20の上面23とホルダプレート31の第2支持端縁332との間には距離L6の隙間G3が形成される。

20

【0098】

上述において突片328aを矩形状として説明したが、突片は矩形状である必要はなく、第2フック部329とともに第2アーム挿通孔214の上方及び下方から上面23及び第2アーム押さえ213の下端部に掛かり、第2フックアーム328と第2ハウジング20を、挿抜方向にほぼ固定する構成であればよい。

30

【0099】

この実施の形態では、第2コネクタ2とハウジングホルダ30の、挿抜方向に交差する方向の相対的な移動はこの隙間G3により可能となる。すなわち、第2フックアーム328と第2ハウジング20は挿抜方向でほぼ固定されるが、第2フックアーム324の突片328aより上方及び第2弾性アーム327が弾性的に撓むことから、この隙間G3により、第2ハウジング20とホルダプレート31は挿抜方向に交差する方向へ相対的に移動できる。また、第2フックアーム324の突片328aより上方及び第2弾性アーム327の弾性的な撓みにより、挿抜方向への相対的な移動も許容される。この実施の形態では、前述の実施の形態のような隙間G1による第2ハウジング20とホルダプレート31の間の挿抜方向への相対的な移動は無いが、隙間G3により第2ハウジングの上面23と第2支持端縁332が常に離間しているため、上面23と第2支持端縁332のこすれによる負荷が無くなり、挿抜方向と交差する方向への相対的な移動が円滑となる。

40

【0100】

なお、本開示は一例にすぎず、本開示の趣旨を保った適宜変更であって当業者が用意に想到し得るものは本開示の範囲に含まれる。図面で示す各部の幅、厚さ及び形状等は模式的に表されており、本開示の解釈を限定するものではない。

50

【 0 1 0 1 】

また、本明細書の開示は、好適で例示的な実施の形態に関する特徴を述べたものである。ここに添付された特許請求の範囲内及びその趣旨内における種々の他の実施の形態、修正及び変形は、当業者であれば、本明細書の開示を総覧することにより、当然に考え付くことである。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 0 2 】

本開示は、中継コネクタ及びコネクタ組立体に適用することができる。

【符号の説明】

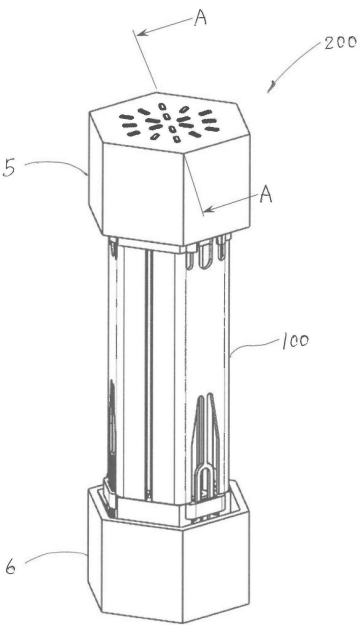
【 0 1 0 3 】

2 0 0	コネクタ組立体	10
1 0 0	中継コネクタ	
1	第 1 コネクタ	
2	第 2 コネクタ	
5	第 1 相手コネクタ	
5 0	第 1 相手ハウジング	
5 2	嵌合凹部 5 2 a、5 2 b 傾斜部	
5 3	底部 5 3 a 端子取付孔	
5 1	第 1 相手端子	
5 4	端子テール部	20
6	第 2 相手コネクタ	
6 0	第 2 相手ハウジング	
6 2	嵌合凹部	
6 3	底部 6 3 a 端子取付孔	
6 1	第 2 相手端子	
6 4	端子テール部	
1 0	第 1 ハウジング	
1 1	側面	
1 2	上面	
1 2 1	第 1 相手端子挿通孔	30
1 2 2	ランス形成孔	
1 3	下面	
1 3 1	第 1 端子挿通孔	
1 4	ランス	
1 5	第 1 端子収容通孔	
1 1 1	第 1 ホルダープレート取付部	
1 1 2	第 1 アーム収容凹部、1 1 2 a 側凹部	
1 1 3	第 1 アーム押さえリブ 1 1 3 a 内側縁部	
1 1 4	第 1 アーム取付溝	
1 1 5	ランス形成横孔	40
1 2 2	ランス形成孔	
2 0	第 2 ハウジング	
2 1	側面	
2 1 1	第 2 ホルダープレート取付部	
2 1 2	第 2 フック部収容凹部	
2 1 3	第 2 フックアーム押さえ	
2 1 4	第 2 フックアーム挿通孔	
2 1 5	ランス形成横孔	
2 2	下面	
2 2 1	第 2 相手端子挿通孔	50

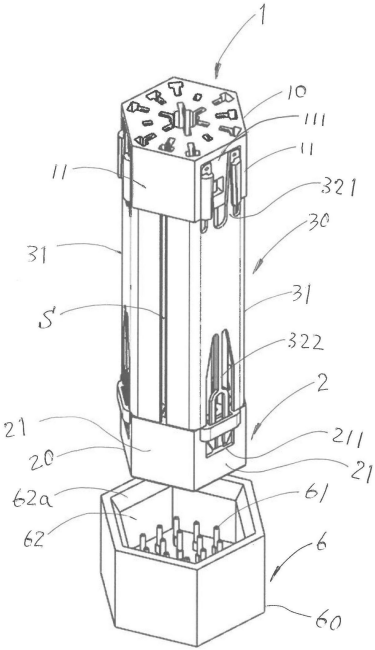
2 2 2	ランス形成孔	
2 3	上面	
2 3 1	第 2 端子挿通孔	
2 4	ランス	
2 5	第 2 端子収容通孔	
3 0	ハウジングホルダ	
3 1	ホルダプレート	
3 2	取付板	
3 2 1	第 1 取付部	
3 2 2	第 2 取付部	10
3 2 3	第 1 アーム 3 2 3 a、3 2 3 b 切り欠き 3 2 3 c 外側縁部 3 2 3 d 内側縁部	
3 2 4	第 1 フック部 3 2 4 a 操作孔	
3 2 6	切り欠き部	
3 2 7	第 2 弾性アーム	
3 2 8	第 2 フックアーム 3 2 8 a 突片	
3 2 9	第 2 フック部 3 2 9 a テーパ	
3 3	支持板	
3 3 1	第 1 支持端縁	
3 3 2	第 2 支持端縁	
4 0	中継導通部	20
4 1	電線	
4 1 1	芯線	
4 1 2	被覆	
4 2	第 1 端子	
4 2 1	接触片	
4 2 2	本体部	
4 2 3	芯線圧着部	
4 2 4	被覆圧着部	
4 2 5	突片	
4 3	第 2 端子	30

【図面】

【図 1】



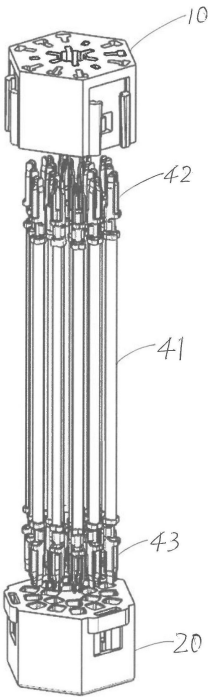
【図 2】



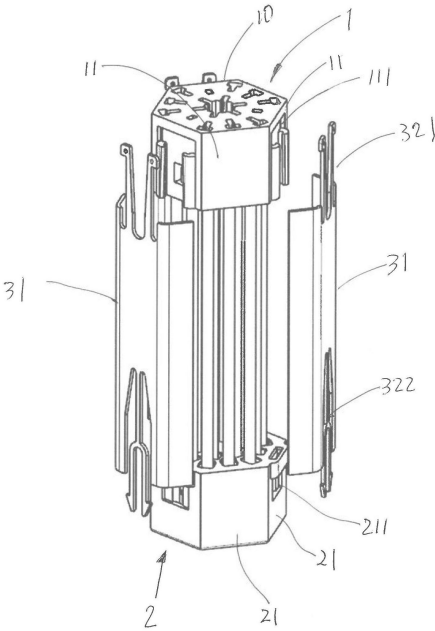
10

20

【図 3】



【図 4】

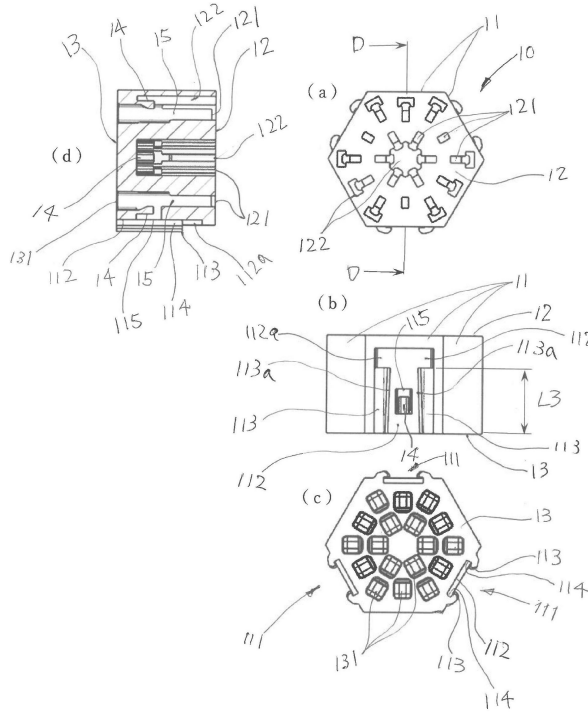


30

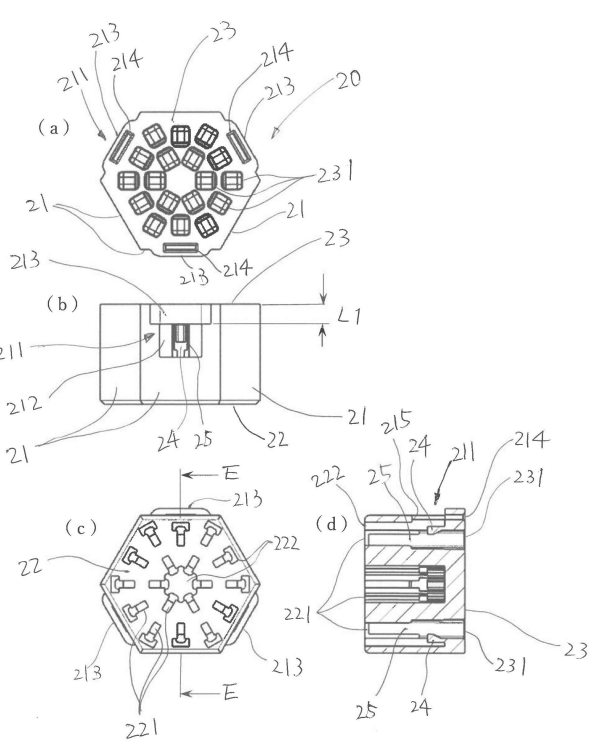
40

50

【図 5】



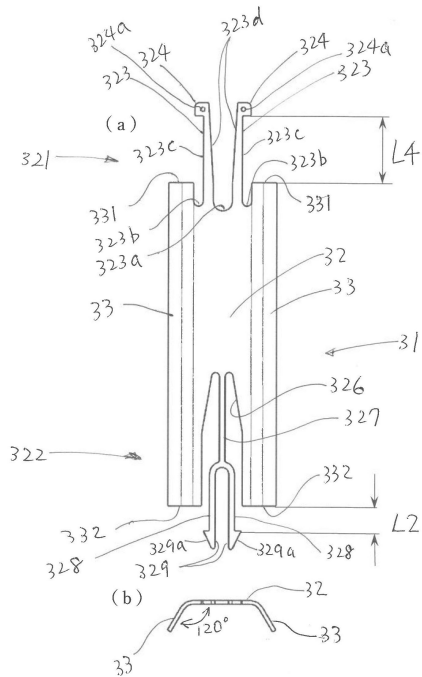
【図 6】



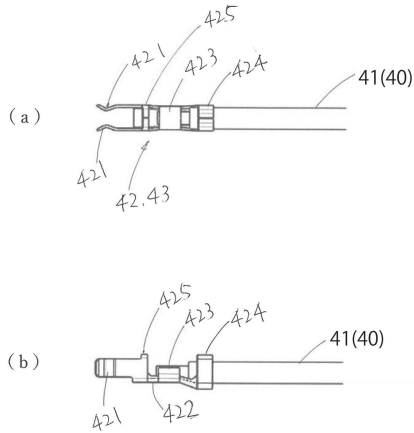
10

20

【図 7】



【図 8】

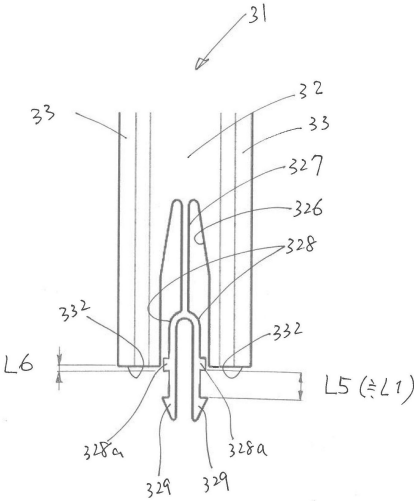


30

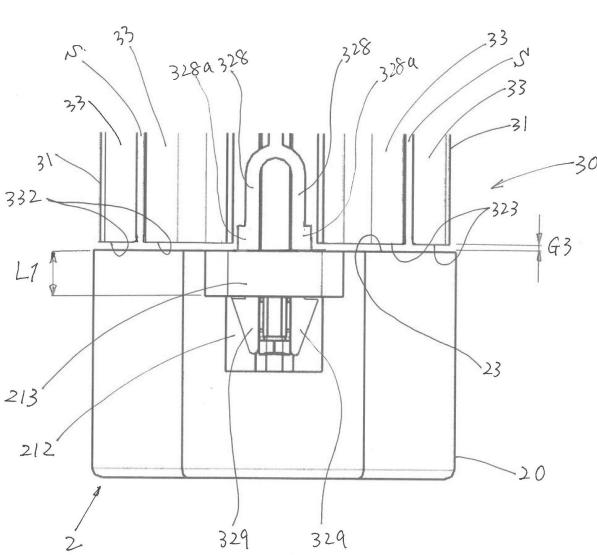
40

50

【図 13】



【図 14】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 松原 陽介

- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 4 6 5 3 6 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 2 6 5 1 2 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 2 2 9 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 2 9 5 6 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 7 0 6 0 1 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 0 7 7 5 1 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 3 3 2 8 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 1 8 8 9 9 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
H 0 1 R 2 7 / 0 0 - 3 1 / 0 8
H 0 1 R 1 2 / 0 0 - 1 2 / 9 1
H 0 1 R 2 4 / 0 0 - 2 4 / 8 6
H 0 1 R 7 / 0 0 - 7 / 0 2
H 0 1 R 7 / 3 8 - 7 / 4 0
H 0 5 K 9 / 0 0