

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080922号  
(P6080922)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 R 13/639	(2006.01)	HO 1 R	13/639	Z
HO 1 R 24/62	(2011.01)	HO 1 R	24/62	
HO 1 R 13/58	(2006.01)	HO 1 R	13/58	
HO 1 R 13/6581	(2011.01)	HO 1 R	13/6581	

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-166784 (P2015-166784)	(73) 特許権者	505005049
(22) 出願日	平成27年8月26日 (2015.8.26)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(62) 分割の表示	特願2011-237655 (P2011-237655)		ズ カンパニー
原出願日	平成23年10月28日 (2011.10.28)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(65) 公開番号	特開2015-213094 (P2015-213094A)		-3427, セント ポール, ポスト オ
(43) 公開日	平成27年11月26日 (2015.11.26)		フィス ボックス 33427, スリーエ
審査請求日	平成27年8月26日 (2015.8.26)	(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100128381
			弁理士 清水 義憲
		(74) 代理人	100107456
			弁理士 池田 成人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気コネクタであって、

モジュールの一端部側を内部に收容すると共に、前記モジュールの他端部側を外部に露出させて前記モジュールを保持するケースと、

前記ケースに前記モジュールを着脱可能に固定するためのアームと、を備え、

前記アームは、

前記モジュールの前記他端部側に設けられ、前記モジュールの露出した部分に着脱可能に取り付けられた第1端部と、

前記第1端部の反対側の前記一端部側に設けられ、前記ケースに着脱可能に取り付けられた第2端部と、

前記第1端部と前記第2端部とを接続する中央部分と、を備え、

前記ケースは、当該ケースにおける前記一端部側に配置されると共に、前記アームの当該ケース側への動きを制限する突起部を備える、電気コネクタ。

【請求項 2】

前記モジュールは、

本体部と、

カバー部と、

前記カバー部にケーブルを固定するためのクランプ部と、を有しており、

前記クランプ部は、前記ケース内において前記モジュールの前記他端部側に配置されて

10

20

いる、請求項 1 記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記本体部を覆う第 1 シールド部材と、

前記カバー部を覆う第 2 シールド部材と、を有し、

前記第 1 シールド部材と前記第 2 シールド部材とが電氣的に接続されている、請求項 2 記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気コネクタに関する。

10

【背景技術】

【0002】

通信ケーブルに取り付けられる電気コネクタとして、例えば以下の特許文献 1 に記載の R J プラグコネクタが知られている。

【0003】

特許文献 1 には、「シールドデータケーブル用プラグであって、すなわちこのプラグは、第 1 のシェル ( 1 ) と第 2 のシェル ( 2 ) とを組み合わせた導電性のハウジングと、プラグ接点 ( 3 0 2 ) を収める電氣的絶縁性あるプラグ本体 ( 4 ) と、プリント配線基板 ( 3 ) と、装着部品 ( 5 ) とを持ち、プリント配線基板は、ハウジング ( 1、2 ) に差し込み可能であって、かつプラグ接点 ( 3 0 2 ) と絶縁変位接点 ( 3 0 3、3 0 4 ) とを支持して相互に導電性結合し、また装着部品にはデータケーブルの心線を差し込み可能であり、そしてこの装着部品は、心線に絶縁変位接点 ( 3 0 3、3 0 4 ) で接触するため、プリント配線基板 ( 3 ) に差し込み可能であるプラグであって、プリント配線基板 ( 3 ) は第 1 のシェル ( 1 ) に差し込み可能であって、かつフィルム ( 3 0 1 ) によって第 1 のシェルの底面 ( 1 0 1 ) に対して電氣的に絶縁されていることと、絶縁変位接点 ( 3 0 3、3 0 4 ) は、たがい違いに位置をずらして並びながら、2 列に配置されていることと、差し込み方向に見て後列の絶縁変位接点 ( 3 0 3 ) の高さは、前列の絶縁変位接点 ( 3 0 4 ) より低いことと、装着部品 ( 5 ) は心線を、心線末端がステップ状に位置をずらして置かれている 2 つの平面で受けることと、突き出している方の平面の心線が、前列の絶縁変位接点 ( 3 0 4 ) に接触する」との記載がある。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2 0 0 9 - 5 2 8 6 5 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、LAN ( Local Area Network ) ケーブルなどの通信ケーブルに取り付けられる電気コネクタでは、通信品質の観点から、クロストーク ( 漏話 ) を低減することが望まれている。そのため、ケーブルが電気コネクタに取り付けられたときに、配線基板とケーブルとの間のクロストークを抑制することが重要である。

40

【0006】

本発明の目的は、クロストークを抑制できる電気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】

【0007】

本発明の一側面は、ケーブルに取り付けられる電気コネクタであって、本体部と、カバー部と、を備え、本体部とカバー部とは、ケーブルを收容する空間を画成しており、本体部は、上部ハウジングと、下部ハウジングと、上部ハウジングと下部ハウジングとの間に配置される配線基板と、上部ハウジングと下部ハウジングとを挟んで配置されるシールド部材と、を有し、配線基板は、ケーブルと電氣的な接続を行うための接触子と、相手側コ

50

ネクタと電気的な接続を行うための接続端子と、接触子と接続端子とを電気的に接続する電線と、を有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、配線基板を挟持する本体部の上部ハウジングと下部ハウジングとを挟むように、シールド部材が配置されている。そのため、本体部とカバー部とより画成された空間にケーブルが収容されたときに、配線基板の導線とケーブルとの電磁的な干渉をシールド部材によって抑制でき、配線基板とケーブルとの間のクロストークを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】(a)は一実施形態に係る電気コネクタを上方から示す斜視図であり、(b)は一実施形態に係る電気コネクタを下方から示す斜視図である。

【図2】(a)は図1に示す電気コネクタを上から見た図であり、(b)は図1に示す電気コネクタを横から見た図である。

【図3】図1に示す電気コネクタにケーブルが取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図4】モジュールとケースとを示す斜視図である。

【図5】図1に示す電気コネクタの分解斜視図である。

【図6】クランプ部の取り付けを説明する斜視図である。

【図7】本体部を示す斜視図である。

【図8】図7に示す本体部の分解斜視図である。

【図9】配線基板を示す斜視図である。

【図10】本体部にケーブルが取り付けられた状態を示す図である。

【図11】カバー部の分解斜視図である。

【図12】配線基板とグラウンド構造とを示す斜視図である。

【図13】グラウンド構造を示す図である。

【図14】図13(a)に示すグラウンド構造を前から見た図である。

【図15】(a)はアーム部を示す斜視図であり、(b)はケース部を示す斜視図である。

【図16】図1に示す電気コネクタの断面図である。

【図17】モジュールにおける本体部の組立手順を示す図である。

【図18】モジュールにおけるカバー部の組立手順を示す図である。

【図19】カバー部にケーブルを取り付けるための手順を示す図である。

【図20】本体部とケース部との組立手順を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0011】

図1(a)は、一実施形態に係る電気コネクタを上方から示す斜視図であり、図1(b)は一実施形態に係る電気コネクタを下方から示す斜視図である。図2(a)は、図1に示す電気コネクタを上から見た図であり、図2(b)は、図1に示す電気コネクタを横から見た図である。図3は、図1に示す電気コネクタにケーブルが取り付けられた状態を示す斜視図である。図4は、モジュールとケースとを示す斜視図である。

【0012】

図1及び図2に示す電気コネクタ1は、例えばISO/IEC 8877で標準化されているRJ(Registered Jack)-45コネクタであり、ケーブル3の末端に取り付けられる。ケーブル3は、通信ケーブルであり、4対8芯のツイストペアケーブル5(図10参照)と、このツイストペアケーブル5全体の外周を覆うシールド7(図10参照)とを有するLAN(Local Area Network)ケーブルである。

【0013】

10

20

30

40

50

電気コネクタ 1 は、モジュール 10 と、ケース 12 とを備えている。図 5 は、図 1 に示す電気コネクタの分解斜視図である。図 6 は、クランプ部の取り付けを説明する斜視図である。図 5 及び図 6 に示すように、モジュール 10 は、本体部 14 と、カバー部 16 と、クランプ部 18 とを有している。本体部 14 とカバー部 16 とは、ケーブル 3 を収容する収容空間を画成している。

【 0014】

図 7 は、本体部を示す斜視図である。図 8 は、図 7 に示す本体部の分解斜視図である。本体部 14 は、上部ハウジング 20 と、下部ハウジング 22 と、配線基板 28 と、第 1 シールド部材 30 とを有している。

【 0015】

上部ハウジング 20 は、工業用プラスチック材料、例えばポリブチレンテレフタレート (PBT: polybutylene terephthalate)、ポリアミド (PA: polyamide) などの材料から形成されている。上部ハウジング 20 は、収容部 31 と、接触子保持部 33 と、コネクタ部 35 とから構成されている。上部ハウジング 20 は、収容部 31、接触子保持部 33 及びコネクタ部 35 が例えば射出成形により一体に形成されている。

【 0016】

収容部 31 は、ツイストペアケーブル 5 が収容される収容空間 S1 を画成する部分である。収容部 31 は、板状をなしており、上方から見て略矩形形状を呈している。収容部 31 の一面 (上面) 31a は、平坦面となっている。

【 0017】

接触子保持部 33 は、後述する接触子 24 を保持して固定する部分である。接触子保持部 33 は、収容部 31 の幅方向の両側において、収容部 31 の長手方向に沿って設けられている。具体的には、接触子保持部 33 は、収容部 31 の長手方向に沿って所定の間隔 (等間隔) をあけて配置されていると共に、収容部 31 の幅方向において対向する位置に配置されている。なお、上部ハウジング 20 には、収容部 31 の長手方向に沿って配置された接触子保持部 33 を間に挟む位置に、カバー部 16 と係合する複数 (ここでは 4 つの) 係合部 34a ~ 34d が設けられている。

【 0018】

コネクタ部 35 は、接続対象のモジュラジャックのプラグ挿入口 (図示しない) に差し込まれる部分である。コネクタ部 35 は、収容部 31 の一端側 (前端側) に設けられている。コネクタ部 35 は、後述する接続端子 26 を収容すると共に、接続端子 26 を保持する。コネクタ部 35 には、接続端子 26 を露出させる溝 35a が設けられている。溝 35a は、本体部 14 の長手方向に沿って延びていると共に、幅方向において所定の間隔をあけて配置されている。また、コネクタ部 35 の後端部には、後述する第 1 シールド部材 30 の係合部 40a が配置される配置部 36 が設けられている。

【 0019】

下部ハウジング 22 は、工業用プラスチック材料、例えばポリブチレンテレフタレート、ポリアミドなどの材料から形成されている。下部ハウジング 22 は、配線基板 28 が載置される底部 22a と、底部 22a の幅方向の両端部から起立する側面部 22b, 22c とから構成されている。底部 22a と側面部 22b, 22c とにより、配線基板 28 を収容する収容空間 S2 が画成されている。また、図 5 に示すように、下部ハウジング 22 の一端部 (前端部) には、後述するケース 12 のアーム部 70 の先端部分 74 を固定するアーム固定部 23 が設けられている。

【 0020】

配線基板 28 は、複数 (ここでは 8 個) の接触子 24 と、複数 (ここでは 8 個) の接続端子 26 と、接触子 24 と接続端子 26 とを電気的に接続する接続導線 (電線) L とを有している。配線基板 28 は、上部ハウジング 20 と下部ハウジング 22 との間に配置されている。配線基板 28 は、下部ハウジング 22 の収容空間 S2 に収容されると共に、上部ハウジング 20 と下部ハウジング 22 とに挟持されている。配線基板 28 は、例えばプリント回路板 (PCB: Printed Circuit Board) である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

まず、接触子 2 4 及び接続端子 2 6 について説明する。接触子 2 4 は、例えば金属などの導電部材からなり、スリット 2 4 a が形成された二又形状となっている。接触子 2 4 のスリット 2 4 a にツイストペアケーブル 5 が挿入（圧入）されることにより、ツイストペアケーブル 5 が接触子 2 4 に電氣的に接続される。すなわち、ツイストペアケーブル 5 の被覆カバーに接触子 2 4 が切り込み、接触子 2 4 がツイストペアケーブル 5 の導線の導体まで到達して電氣的に接続される。接触子 2 4 は、接触子保持部 3 3 に保持されると共に、その一端部（下端部）が配線基板 2 8 の第 1 挿入穴 H 1 に挿入される。図 8 に示すように、接触子 2 4 は、配線基板 2 8 から面外方向、すなわち上方に突出している。

## 【 0 0 2 2 】

接続端子 2 6 は、相手側コネクタであるモジュラジャックの各接触子と電氣的な接続を行い、接触子と一対一で導通する部分である。接続端子 2 6 は、コネクタ部 3 5 に配置される。接続端子 2 6 は、略 U 字状を呈している。接続端子 2 6 の一端部は、配線基板 2 8 の第 2 挿入穴 H 2 に挿入されて配線基板 2 8 に保持される。接続端子 2 6 は、コネクタ部 3 5 の溝 3 5 a に沿って配置され、溝 3 5 a において露出した部分が接触部分となっている。

## 【 0 0 2 3 】

図 9 は、配線基板を示す斜視図である。図 9 に示すように、配線基板 2 8 は、略矩形形状を呈しており、所定の厚みを有している。配線基板 2 8 には、接触子 2 4 の一端部が挿入される第 1 挿入穴 H 1 と、接続端子 2 6 の一端部が挿入される第 2 挿入穴 H 2 とが、それぞれ複数（ここでは 8 個）形成されている。第 1 挿入穴 H 1 は、配線基板 2 8 の幅方向の両端部において、長手方向に沿って所定の間隔をあけて配置されている。第 1 挿入穴 H 1 は貫通穴であり、第 1 挿入穴 H 1 の内側面には、めっきが施されている。

## 【 0 0 2 4 】

第 2 挿入穴 H 2 は、配線基板 2 8 の長手方向の一端部において、千鳥状に配置されている。第 2 挿入穴 H 2 は貫通穴であり、第 2 挿入穴 H 2 の内側面には、めっきが施されている。所定の第 1 挿入穴 H 1 と所定の第 2 挿入穴 H 2 とは、接続導線 L によってそれぞれ電氣的に接続されている。接続導線 L により、接触子 2 4 と接続端子 2 6 とが電氣的に接続される。

## 【 0 0 2 5 】

第 1 シールド部材 3 0 は、ケーブル 3 のツイストペアケーブル 5 と配線基板 2 8 の接続導線 L との間におけるクロストークを抑制する部材である。第 1 シールド部材 3 0 は、例えば SUS 3 0 1 などから形成されている。第 1 シールド部材 3 0 は、上部ハウジング 2 0 の上部側で且つ対向配置される接触子 2 4 の間に配置される第 1 部分と、下部ハウジング 2 2 の下部側に配置される第 2 部分とを有している。すなわち、第 1 シールド部材 3 0 は、上部分（第 1 部分）4 0 と、下部分（第 2 部分）4 2 と、上部分 4 0 と下部分 4 2 とを連結する連結部分 4 4 とから構成されている。第 1 シールド部材 3 0 は、上部分 4 0、下部分 4 2 及び連結部分 4 4 が板金により一体に形成されている。第 1 シールド部材 3 0 は、上部ハウジング 2 0 と下部ハウジング 2 2 とを挟むように、上部ハウジング 2 0 と下部ハウジング 2 2 とに取り付けられる。

## 【 0 0 2 6 】

上部分 4 0 は、平板状の部材であり、厚みが例えば 0 . 1 mm ~ 0 . 6 mm の範囲である。上部分 4 0 は、上部ハウジング 2 0 の收容部 3 1 の幅寸法と略同等の幅寸法を有している。上部分 4 0 は、対向する接触子 2 4 の間において、上部ハウジング 2 0 の收容部 3 1 を覆うように收容部 3 1 に対向して配置され、收容部 3 1 の上面 3 1 a に面接触する。上部分 4 0 の一端部には、後述する第 2 シールド部材 5 4 の係合部 5 4 a と係合する係合部 4 0 a が設けられている。係合部 4 0 a は、上部ハウジング 2 0 の配置部 3 6 に配置される。

## 【 0 0 2 7 】

下部分 4 2 は、断面略 U 字形状を呈している。下部分 4 2 は、下部ハウジング 2 2 の底

10

20

30

40

50

面 2 2 a A 側に配置され、底面 2 2 a A と面接触すると共に、下部ハウジング 2 2 の側面部 2 2 b , 2 2 c の外面を覆う。下部分 4 2 の幅寸法は、上部分 4 0 の幅寸法よりも大きい。上部分 4 0 と下部分 4 2 とは、連結部分 4 4 によって折り返されて連結されおり、上下方向において所定の間隔をあけて離間し且つ略平行に対向配置されている。連結部分 4 4 は、上部分 4 0 と略同等の幅寸法を有している。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 は、カバー部の分解斜視図である。図 1 1 に示すように、カバー部 1 6 は、ワイヤーガイド部 5 0 と、ケーブル受け部 5 2 と、第 2 シールド部材 5 4 とを有している。ワイヤーガイド部 5 0 は、工業用プラスチック材料、例えばポリブチレンテレフタレート、ポリアミドなどの材料から形成されている。ワイヤーガイド部 5 0 は、ツイストペアケーブル 5 を収容する収容空間 5 3 を画成する側面部 5 0 a , 5 0 b を有している。側面部 5 0 a , 5 0 b は、対向配置されており、側面部 5 0 a , 5 0 b には、ケーブル 3 のツイストペアケーブル 5 が配置されるガイド溝 5 1 が形成されている。ガイド溝 5 1 は、側面部 5 0 a , 5 0 b の長手方向に沿って所定の間隔をあけて設けられている。ガイド溝 5 1 は、接触子 2 4 の配置される位置、すなわち上部ハウジング 2 0 の接触子保持部 3 3 に対応する位置に設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

ワイヤーガイド部 5 0 の長手方向の一端部には、ケーブル受け部 5 2 が配置される配置部 5 6 が設けられている。配置部 5 6 には、クランプ部 1 8 を係止する係止部 5 8 が設けられている。係止部 5 8 は、ワイヤーガイド部 5 0 の長手方向において対向して配置されていると共に、幅方向において対向して配置されている。つまり、係止部 5 8 は、配置部 5 6 の四隅に配置されている。配置部 5 6 には、後述するケーブル受け部 5 2 のねじ穴 5 9 a , 5 9 b に対応する位置に、2 つの貫通穴 H 3 , H 4 が形成されている。また、ワイヤーガイド部 5 0 の長手方向の他端部には、第 2 シールド部材 5 4 の後述する係合部 5 4 a と嵌合する嵌合部 5 0 c が設けられている。

20

【 0 0 3 0 】

ケーブル受け部 5 2 は、厚さが 0 . 6 mm 程度であり、S U S (SteelUseStainless : ステンレス鋼) などの材料から形成されている。ケーブル受け部 5 2 は、ワイヤーガイド部 5 0 の配置部 5 6 に配置され、クランプ部 1 8 との間にケーブル 3 を挟持することにより、ケーブル 3 を保持する。ケーブル受け部 5 2 の両端部には、後述するクランプ部 1 8 のねじ N 1 , N 2 が螺入される 2 つのねじ穴 5 9 a , 5 9 b が形成されている。ケーブル受け部 5 2 は、ケーブル 3 の被覆カバーが除去されて露出したシールド 7 と物理的且つ電氣的に接触する。つまり、ケーブル 3 のシールド 7 とケーブル受け部 5 2 とは、同電位 ( 接地電位 ) となる。

30

【 0 0 3 1 】

第 2 シールド部材 5 4 は、厚さが例えば 0 . 1 mm ~ 0 . 6 mm の範囲であり、S U S などの材料から形成されている。第 2 シールド部材 5 4 は、ワイヤーガイド部 5 0 の下部に配置される。第 2 シールド部材 5 4 の一端部には、第 1 シールド部材 3 0 の係合部 4 0 a と係合する係合部 5 4 a が設けられている。係合部 5 4 a は、ワイヤーガイド部 5 0 の嵌合部 5 0 c と嵌合し、ワイヤーガイド部 5 0 に保持される。

40

【 0 0 3 2 】

第 2 シールド部材 5 4 の他端部には、ケーブル受け部 5 2 と物理的且つ電氣的に接触する一对の接触部 5 4 b , 5 4 c が設けられている。接触部 5 4 b , 5 4 c は、ワイヤーガイド部 5 0 の配置部 5 6 において、ワイヤーガイド部 5 0 とケーブル受け部 5 2 との間に配置される。つまり、第 2 シールド部材 5 4 は、接触部 5 4 b , 5 4 c がワイヤーガイド部 5 0 とケーブル受け部 5 2 とに挟持されることにより、ワイヤーガイド部 5 0 に保持されている。接触部 5 4 b , 5 4 c には、ねじ N 1 , N 2 を挿通する開口 K 1 , K 2 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

第 1 シールド部材 3 0 の係合部 4 0 a と第 2 シールド部材 5 4 の係合部 5 4 a とが係合

50

することにより、第1シールド部材30と第2シールド部材54とが物理的且つ電氣的に接続される。すなわち、第1シールド部材30と第2シールド部材54とは、同電位となる。また、第2シールド部材54の一对の接触部54b, 54cとケーブル受け部52とは、物理的且つ電氣的に接続される。すなわち、第2シールド部材54とケーブル受け部52とは同電位となり、第2シールド部材54とケーブル3のシールド7とが同電位(接地電位)となる。

**【0034】**

クランプ部18は、カバー部16にケーブル3を固定するための部品である。クランプ部18は、ケーブルクランプ部60と、複数本(ここでは2本)のねじN1, N2とから構成されている。ケーブルクランプ部60の両端部には、ねじN1, N2が挿通される2つの挿通穴(図示しない)が設けられている。図6に示すように、ケーブルクランプ部60は、カバー部16のケーブル受け部52に対応する位置に配置され、カバー部16の係止部58に係止されて固定される。また、ねじN1, N2は、ワイヤーガイド部50の貫通穴H3, H4を介してケーブル受け部52のねじ穴59a, 59bに螺入される。ケーブル3は、ケーブル受け部52とケーブルクランプ部60とに挟持され、モジュール10に固定される。

10

**【0035】**

なお、ケーブルクランプ部60には、組立前の状態において、シールM(図19参照)が貼り付けられている。シールMには、ツイストペアケーブル5の配置位置、すなわちツイストペアケーブル5を接触子24に挿入する位置の説明図が記載されている。これにより、ツイストペアケーブル5を接触子24に挿入する際の作業性の向上が図れる。また、シールMにより、ねじN1, N2がケーブルクランプ部60に保持されている。したがって、ねじN1, N2の紛失を防止できると共に、ねじN1, N2をケーブルクランプ部60に挿入するといった作業を省略できる。

20

**【0036】**

図12は、回路基板とグラウンド構造とを示す図である。図13は、グラウンド構造を示す図である。図14は、図13(a)に示すグラウンド構造を前から見た図である。

**【0037】**

図12~図14に示すように、第1シールド部材30、第2シールド部材54及びケーブル受け部52は、電氣的に接続されている。具体的には、第1シールド部材30と第2シールド部材54とは、係合部40aと係合部54aとが係合して、物理的且つ電氣的に接続されている。第2シールド部材54とケーブル受け部52とは、第2シールド部材54の接触部54b, 54cとケーブル受け部52と接触することにより、物理的且つ電氣的に接続されている。

30

**【0038】**

このような構成により、電気コネクタ1では、ケーブル3が取り付けられた状態において、第1シールド部材30、第2シールド部材54及びケーブル受け部52がケーブル3のシールド7と同電位(接地電位)となる。

**【0039】**

続いて、ケース12について説明する。図15(a)は、アーム部を示す斜視図であり、図15(b)は、ケース部を示す斜視図である。図16は、図1に示す電気コネクタの断面図である。

40

**【0040】**

図15及び図16に示すように、ケース12は、アーム部70と、ケース部72とを有している。ケース12は、工業用プラスチック材料、例えばポリブチレンテレフタレート、ポリアミドなどの材料から形成されている。アーム部70は、可撓性を有しており、ケース12にモジュール10を着脱可能に固定している。

**【0041】**

アーム部70は、先端部分(第2端部)74と、先端部分74とは反対側の基端部分(第1端部)76と、先端部分74と基端部分76とを繋ぐ連結部分(中央部分)78とか

50

ら構成されている。アーム部 70 は、先端部分 74、基端部分 76 及び連結部分 78 が一体に形成されている。

【0042】

先端部分 74 は、第 1 端部の反対側の一端部側に設けられ、モジュール 10 の露出した部分に着脱可能に取り付けられる。すなわち、先端部分 74 は、モジュール 10 における本体部 14 の下部ハウジング 22、つまりケース 12 から露出するモジュール 10 に固定される。具体的には、先端部分 74 は、下部ハウジング 22 のアーム固定部 23 に嵌合し、下部ハウジング 22 に対して固定される。先端部分 74 には、モジュラジャックのプラグ挿入口に挿入されるラッチ部 75 が設けられている。ラッチ部 75 は、先端部分 74 の他の部分よりも幅広に形成されている。

10

【0043】

基端部分 76 は、モジュール 10 の他端部側に設けられ、ケース 12 に着脱可能に取り付けられる。すなわち、基端部分 76 は、ケース部 72 に固定される。基端部分 76 は、略 U 字形状を呈しており、先端部分 74 よりも幅広に形成されている。基端部分 76 は、被固定部 80 と、開口部 82 とを有している。被固定部 80 は、板状をなしており、基端部分 76 の他の部分よりも幅広に形成されている。被固定部 80 は、後述するケース部 72 の固定部 92 に固定される。

【0044】

開口部 82 は、アーム部 70 の延在方向に沿って形成されている。開口部 82 は、略矩形形状を呈しており、基端部分 76 において、アーム部 70 の幅方向の中央部に設けられている。

20

【0045】

連結部分 78 は、略帯状を成している。連結部分 78 は、先端部分 74 よりも幅広に形成されている。連結部分 78 は、ケース部 72 との間所定の間隔をあけて、ケース部 72 から離間して配置されている。

【0046】

ケース部 72 は、中空の略直方体形状を呈している。ケース部 72 は、モジュール 10 を収容する収容空間 S4 (図 5 参照) を画成するケース本体部 86 を有している。ケース本体部 86 は、ケース本体部 86 の他方側に設けられ、モジュール 10 が挿入される開口部 88 と、ケース本体部 86 の一方側に設けられ、ケーブル 3 が挿通されるケーブル挿通部 90 とを有している。また、ケース部 72 は、ケース本体部 86 の一側面 86a に設けられ、アーム部 70 の基端部分 76 を固定する固定部 92 と、ケース本体部 86 の一側面 86a から立設されたストッパ部 (突起部) 94 とを有している。

30

【0047】

固定部 92 は、アーム部 70 における基端部分 76 の被固定部 80 を固定する。固定部 92 は、ケース本体部 86 の一側面 86a において、幅方向の両端部に配置される第 1 及び第 2 部分 92a, 92b と、第 1 及び第 2 部分 92a, 92b の間に配置される第 3 部分 92c とを有している。第 1 ~ 第 3 部分 92a ~ 92c は、ケース本体部 86 の一側面 86a との間に、被固定部 80 の厚み程度の空間を画成しており、被固定部 80 をケース本体部 86 の一側面 86a との間に挿入して挟みこむ構成を有している。

40

【0048】

ストッパ部 94 は、略柱状をなしており、ケース本体部 86 の一側面 86a から上方に突出している。ストッパ部 94 は、ケース本体部 86 の一側面 86a において、後端部寄り且つ幅方向の略中央部に配置されている。ストッパ部 94 は、アーム部 70 における基端部分 76 の開口部 82 に位置する。ストッパ部 94 は、アーム部 70 の撓みを制限する部分であり、連結部分 78 が所定量以上下方 (ケース 12 側) に押圧されないように、連結部分 78 の撓み量 (動き) を制限する。つまり、ストッパ部 94 は、基端部分 76 が過剰に屈曲することを制限している。

【0049】

このように、ケース 12 では、アーム部 70 が押圧されたときに、ストッパ部 94 に

50

より連結部分 78 が一定量以上下方に押圧されない。これにより、アーム部 70 の基端部分 76 に過剰な負荷（変位）が加えられることを防止できる。したがって、アーム部 70 の基端部分 76 が破損することを防止できる。

【0050】

モジュール 10 は、その一端部側（後部側）がケース 12 のケース本体部 86 に收容され、その他端部側（前部側）がケース本体部 86 の外部に露出している。具体的には、モジュール 10 は、ケース 12 において、本体部 14 のコネクタ部 35 が露出し、クランプ部 18 がケース本体部 86 に收容されている。つまり、クランプ部 18 は、モジュール 10 において他端部側に隣接した位置に配置されている。

【0051】

続いて、電気コネクタ 1 の組立方法について説明する。図 17 は、モジュールにおける本体部の組立手順を示す図である。図 18 は、モジュールにおけるカバー部の組立手順を示す図である。図 19 は、カバー部にケーブルを取り付けるための手順を示す図である。図 20 は、本体部とケース部との組立手順を示す図である。

【0052】

最初に、本体部 14 の組立方法を説明する。図 17（a）に示すように、まず上部ハウジング 20 の下部に配線基板 28 を配置する。続いて、図 17（b）に示すように、配線基板 28 の下方に下部ハウジング 22 を配置して、上部ハウジング 20 と下部ハウジング 22 とを結合させる。続いて、図 17（c）に示すように、第 1 シールド部材 30 を一端側から、上部ハウジング 20 と下部ハウジング 22 とを挟み込むように挿入する。これにより、図 17（d）に示すように、本体部 14 が組み立てられる。

【0053】

次に、カバー部 16 の組立方法を説明する。図 18（a）に示すように、ワイヤーガイド部 50 を準備する。続いて、図 18（b）及び図 18（c）に示すように、ワイヤーガイド部 50 の嵌合部 50c に第 2 シールド部材 54 の係合部 54a を取り付ける。そして、図 18（d）に示すように、ワイヤーガイド部 50 の配置部 56 にケーブル受け部 52 を取り付けて、カバー部 16 が組み立てられる。

【0054】

次に、ケーブル 3 をカバー部 16 に取り付ける方法について説明する。図 19（a）に示すように、カバー部 16 を準備する。続いて、図 19（b）に示すように、カバー部 16 にケーブル 3 を配置する。ケーブル 3 は、端部の被覆カバーを剥いでツイストペアケーブル 5 を露出させると共に、シールド 7 を露出させる。そして、カバー部 16 のケーブル受け部 52 にシールド 7 が位置し、ツイストペアケーブル 5 がワイヤーガイド部 50 の收容空間 53 に位置するように、カバー部 16 にケーブル 3 を配置する。

【0055】

続いて、図 19（c）に示すように、カバー部 16 にクランプ部 18 を配置する。そして、図 19（d）に示すように、ねじ N1、N2 により、カバー部 16 にケーブルクランプ部 60 を取り付ける。これにより、ケーブル 3 がカバー部 16 とクランプ部 18 とにより挟持され、ケーブル 3 がカバー部 16 とクランプ部 18 とに固定される。その後、ツイストペアケーブル 5 が図 10 に示す配置となるように、ワイヤーガイド部 50 のガイド溝 51 にツイストペアケーブル 5 を配置する。

【0056】

次に、図 20（a）に示すように、本体部 14 を準備する。続いて、図 20（b）に示すように、本体部 14 にケーブル 3 を保持したカバー部 16 を取り付ける。具体的には、本体部 14 とカバー部 16 とを一体化する。このとき、本体部 14 の係合部 34a～34d がカバー部 16 に係合する。これにより、本体部 14 とカバー部 16 とが結合される。また、ツイストペアケーブル 5 が接触子 24 に圧入され、ツイストペアケーブル 5 の導線と接触子 24 とが電氣的に接続される。そして、図 20（c）に示すように、余剰なツイストペアケーブル 5 を切除する。

【0057】

10

20

30

40

50

最後に、上述のように組み立てられたモジュール10にケース12をケーブル3側から挿入し、アーム部70における先端部分74の被固定部74aを本体部14のアーム固定部23に取り付ける。以上のように、電気コネクタ1にケーブル3が取り付けられる。

【0058】

以上説明したように、本実施形態では、ケーブル3のツイストペアケーブル5と配線基板28との間に第1シールド部材30の上部分40が配置されている。これにより、ケーブル3のツイストペアケーブル5と配線基板28の接続導線Lとの間の電磁的な影響を小さくでき、電磁的な干渉の発生を抑制できる。したがって、ツイストペアケーブル5と接続導線Lとの間のクロストークを抑制できる。その結果、電気コネクタ1におけるノイズの発生を抑制できる。

10

【0059】

また、第1シールド部材30、第2シールド部材54及びケーブル受け部52とは、電氣的に接続されており、ケーブル受け部52は、ケーブル3のシールド7と電氣的に接続されている。これにより、第1シールド部材30は、第2シールド部材54及びケーブル受け部52を介して接地電位となるため、電位が安定化されている。したがって、電気コネクタ1では、第1シールド部材30により、効果的にクロストークを抑制できる。

【0060】

また、本実施形態では、ケーブル受け部52は、ケーブル3のシールド7と電氣的に接続する機能と、ケーブル3を固定する機能とを兼ね備えている。したがって、ケーブル3を固定する部分とシールド7と電氣的に接続される部分とが別個で設けられている場合に比べて、電気コネクタ1の小型化を図ることができる。

20

【0061】

また、本実施形態では、ケース12において、アーム部70の両端部が固定されている。これにより、一端部のみが固定される構成の場合のように、変位方向(ケース12側)とは逆の方向に変位する(折り曲げられる)ことが防止されるため、アーム部70の破損が防止される。

【0062】

さらに、ケース12では、ストッパー部94が形成されている。これにより、アーム部70において連結部分78が過剰に撓むことが防止され、これにより、基端部分76に過剰な負荷が加えられることを防止できる。したがって、基端部分76の破損を防止できる。

30

【0063】

以上、本発明の好適な実施形態について説明してきたが、本発明は必ずしも上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

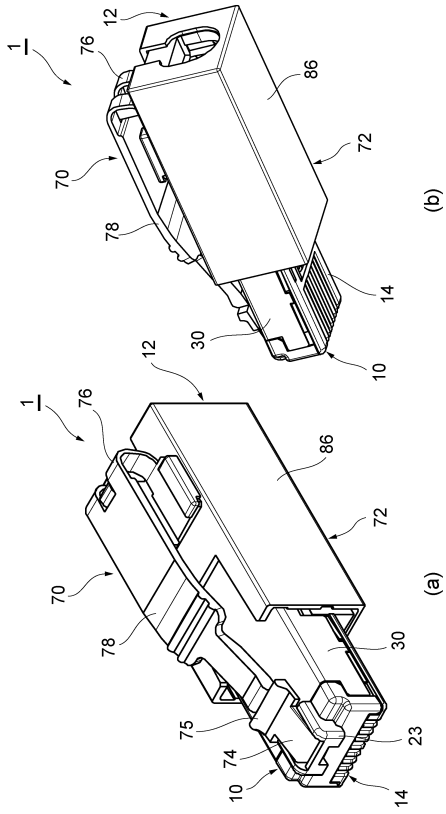
【符号の説明】

【0064】

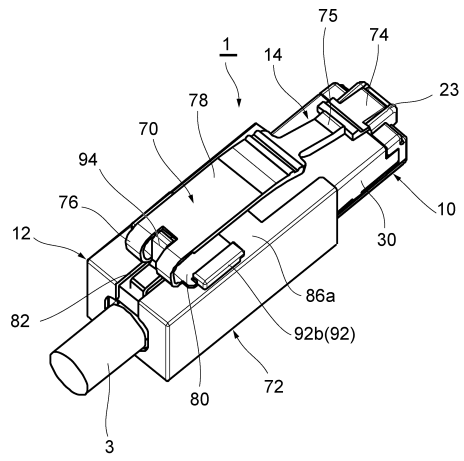
1...電気コネクタ、3...ケーブル、10...モジュール、12...ケース、14...本体部、16...カバー部、18...クランプ部、20...上部ハウジング、22...下部ハウジング、24...接触子、26...接続端子、28...配線基板、30...第1シールド部材(シールド部材)、40...上部分(第1部分)、42...下部分(第2部分)、54...第2シールド部材、70...アーム部(アーム)、74...先端部分(第1端部)、76...基端部分(第2端部)、78...連結部分(中央部分)、94...ストッパー部(突起部)、L...接続導線(電線)

40

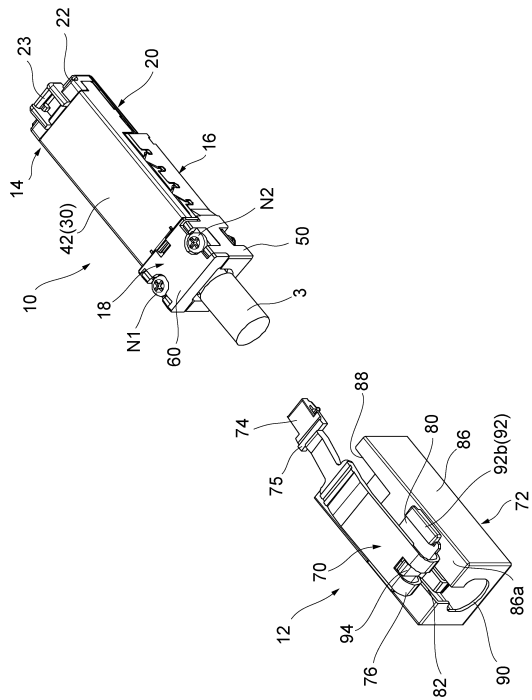
【 図 1 】



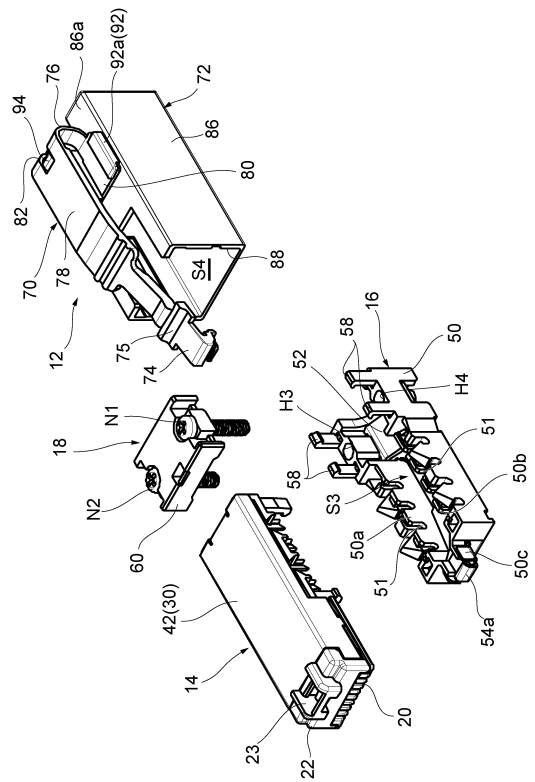
【 図 3 】



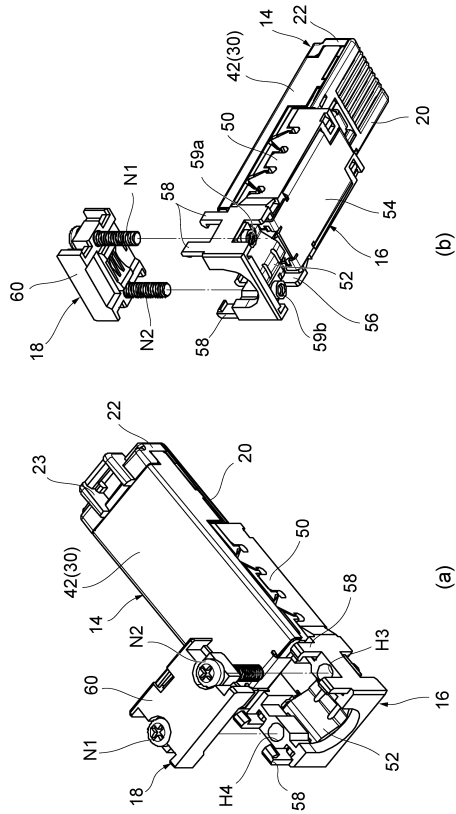
【 図 4 】



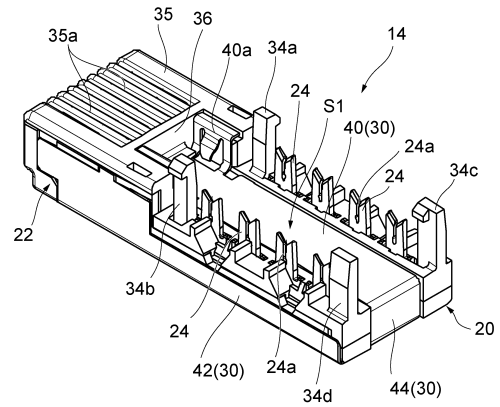
【 図 5 】



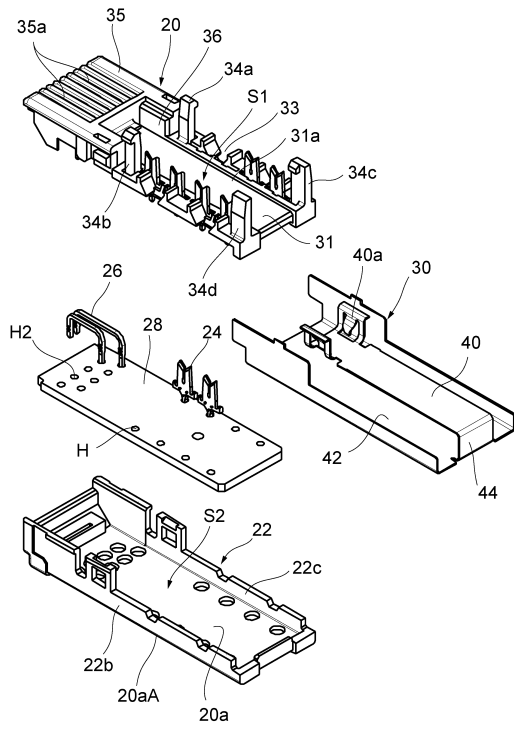
【 図 6 】



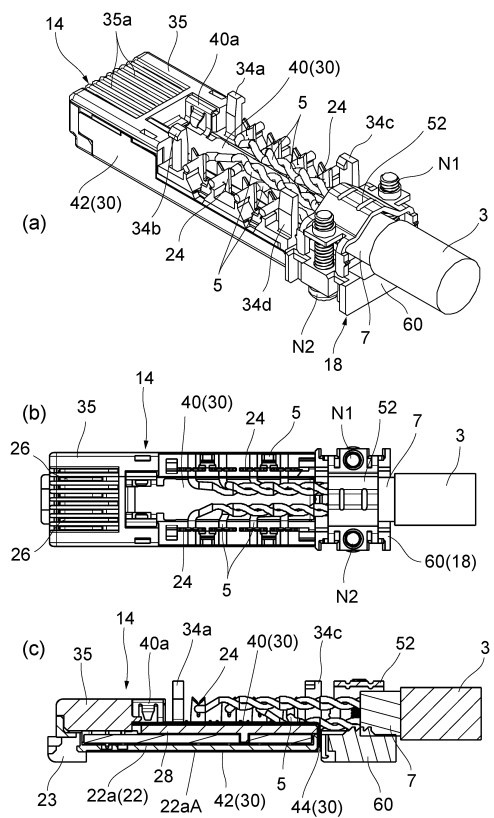
【 図 7 】



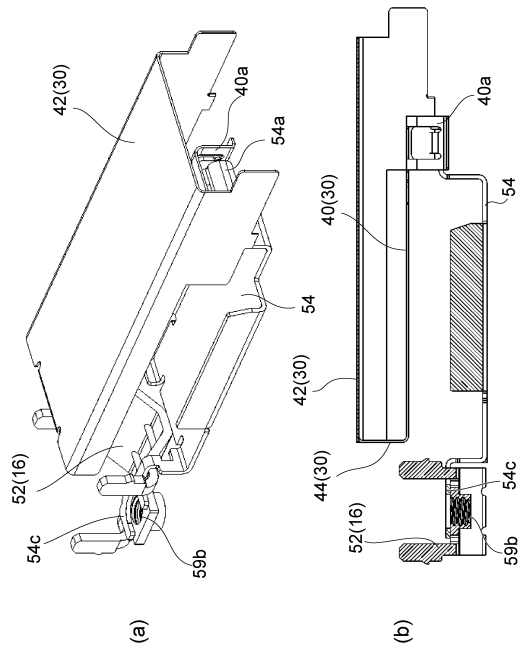
【 図 8 】



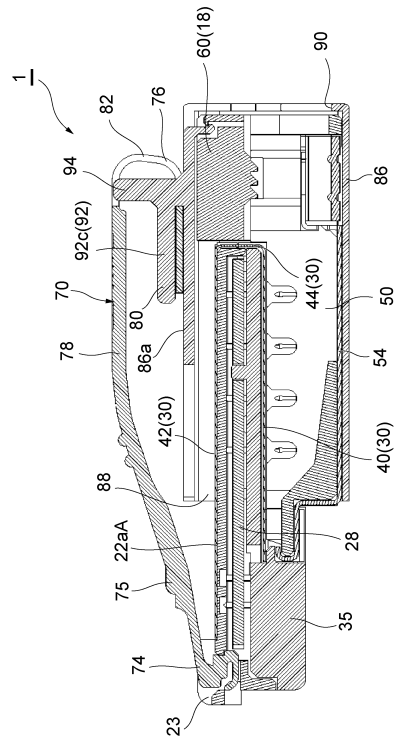
【 図 10 】



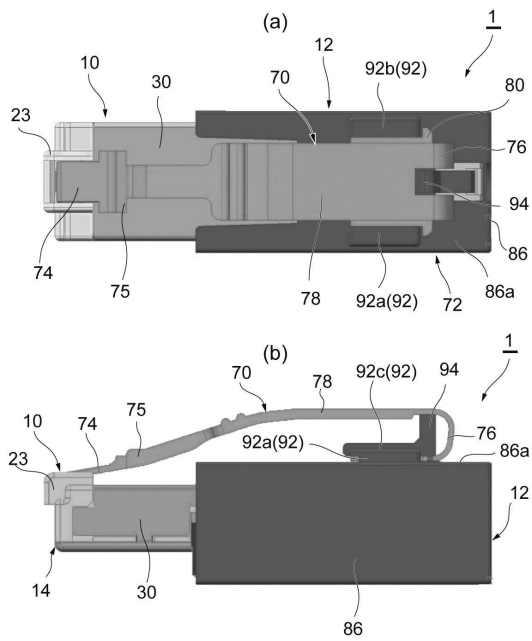
【 図 13 】



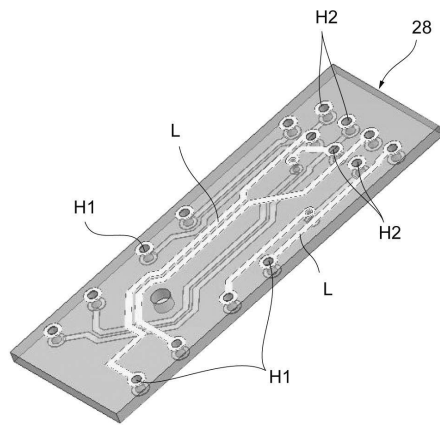
【 図 16 】



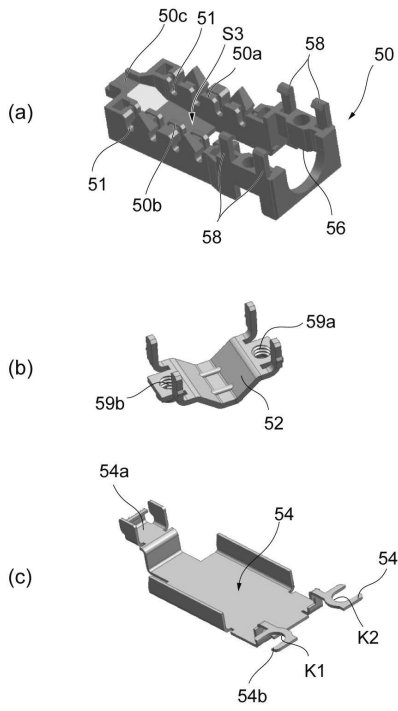
【 図 2 】



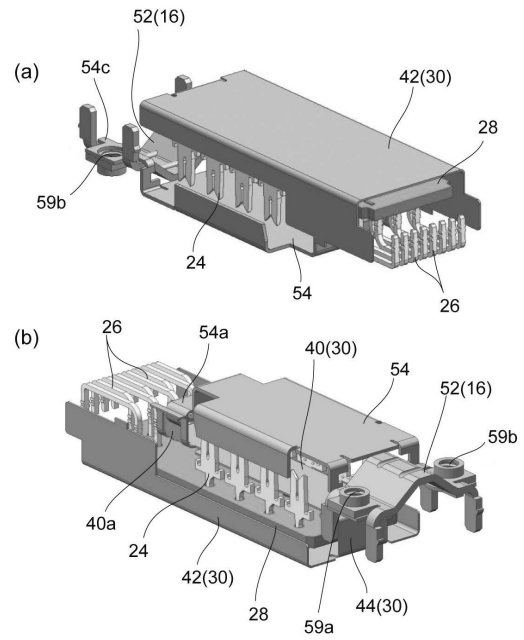
【 図 9 】



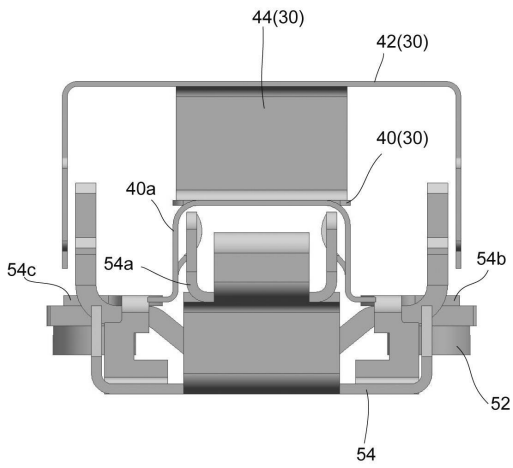
【 図 1 1 】



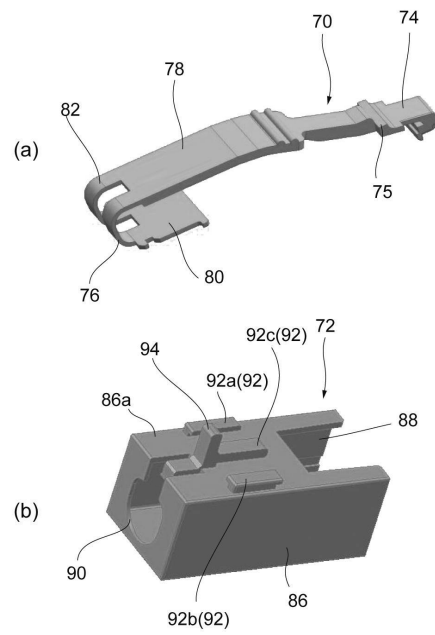
【 図 1 2 】



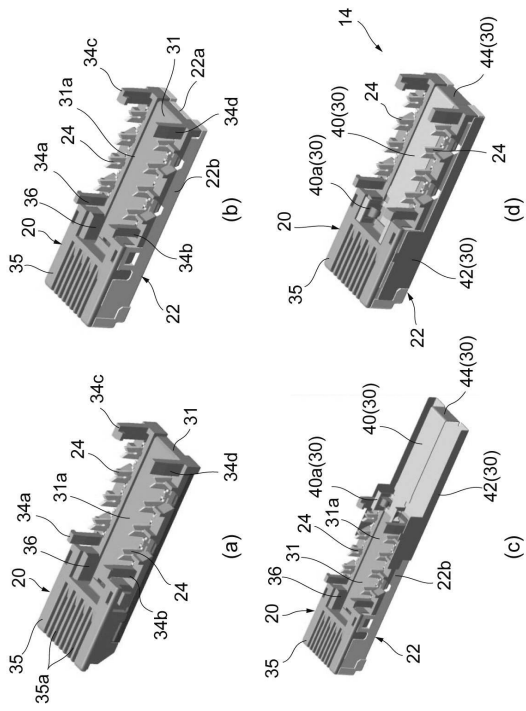
【 図 1 4 】



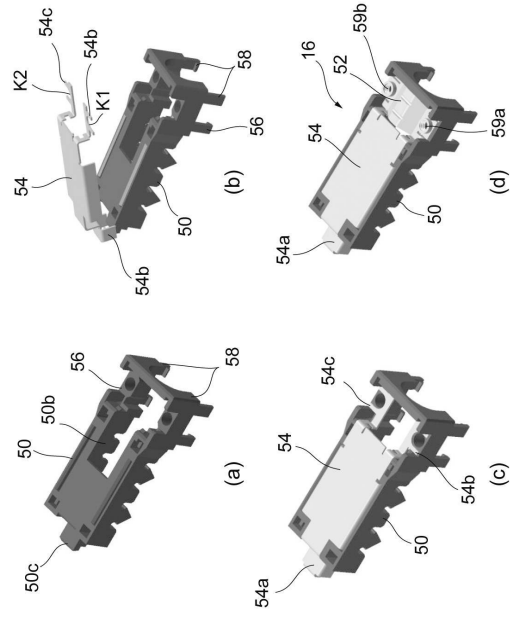
【 図 1 5 】



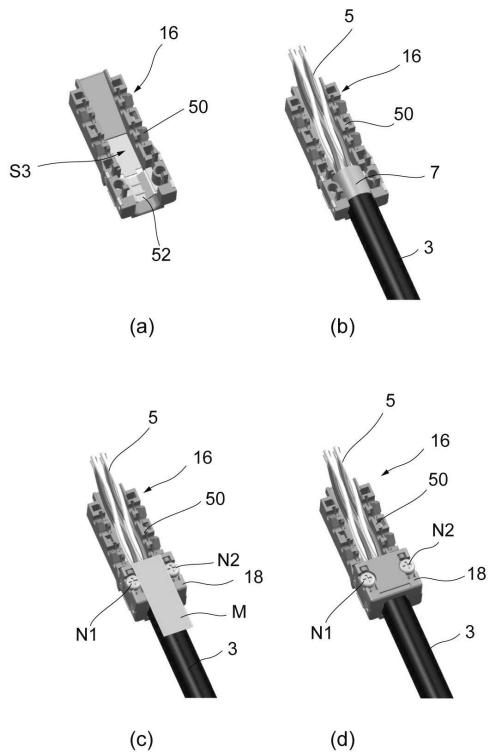
【 図 17 】



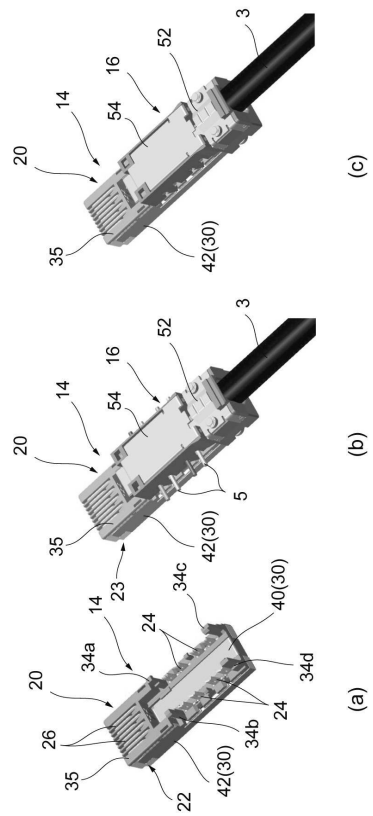
【 図 18 】



【 図 19 】



【 図 20 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 齋藤 真司  
神奈川県相模原市中央区南橋本3丁目8-8 スリーエム ジャパン株式会社内
- (72)発明者 早内 貴之  
神奈川県相模原市中央区南橋本3丁目8-8 スリーエム ジャパン株式会社内
- (72)発明者 川手 良尚  
神奈川県相模原市中央区南橋本3丁目8-8 スリーエム ジャパン株式会社内

審査官 山田 康孝

- (56)参考文献 国際公開第2010/038283(WO, A1)  
特開2001-052817(JP, A)  
特開平08-064304(JP, A)  
特開2010-277861(JP, A)  
特表2009-528654(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/639  
H01R 24/62  
H01R 13/58  
H01R 13/6581