

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732996号
(P4732996)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

H01R 12/72 (2011.01)

F 1

H01R 23/68 301B

請求項の数 16 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2006-301800 (P2006-301800)
 (22) 出願日 平成18年11月7日 (2006.11.7)
 (65) 公開番号 特開2008-117706 (P2008-117706A)
 (43) 公開日 平成20年5月22日 (2008.5.22)
 審査請求日 平成21年3月18日 (2009.3.18)

(73) 特許権者 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所
 (72) 発明者 大森 康雄
 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カードエッジコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配線基板の挿抜方向に沿って延びる形態とされ、途中に前記配線基板側に突出して配線基板の板面に設けられた端子接続部に対して接触可能な接点部を備えた接触片を有する端子金具と、

前記端子金具が収容されるコネクタハウジングと、

前記コネクタハウジングに設けられるとともに、前記接触片を前記配線基板側とは反対側から弾性的に押圧可能な弹性片とを備えているカードエッジコネクタ。

【請求項 2】

前記コネクタハウジングには、前記弹性片を前記配線基板側とは反対側から押さえて、前記弹性片を弹性変形状態に保つことが可能な押さえ部材が装着されている請求項1記載のカードエッジコネクタ。

【請求項 3】

前記押さえ部材は、前記弹性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弹性片を押さえて弹性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持されている請求項2記載のカードエッジコネクタ。

【請求項 4】

前記コネクタハウジングには、収容した前記端子金具に対して係止することで、前記端子金具を抜け止め可能なリテーナが装着されているものにおいて、

前記押さえ部材には、前記仮装着位置では、前記リテーナの装着を許容するリテーナ挿

10

20

通孔が形成されるとともに、前記本装着位置では、前記リテーナに対して係合することでリテーナを抜け止め可能なりテーナ抜け止め部が設けられている請求項3記載のカードエッジコネクタ。

【請求項5】

前記弹性片は、前記コネクタハウジングに対し、前記配線基板側とは反対側に遊動可能な状態で装着されている請求項2ないし請求項4のいずれか1項に記載のカードエッジコネクタ。

【請求項6】

前記コネクタハウジングには、前記端子金具を挿入可能なキャビティが設けられており、このキャビティの周壁の一部を切り欠くことによって、前記弹性片を収容可能な弹性片収容空間が形成されているものにおいて、10

前記キャビティの周壁のうち、前記弹性片収容空間に隣接する部分には、前記弹性片の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け壁が形成されている請求項5記載のカードエッジコネクタ。

【請求項7】

前記押さえ部材は、前記弹性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弹性片を押さえて弹性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持されており、20

前記押さえ部材には、前記仮装着位置において前記弹性片の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け部が形成されている請求項5または請求項6記載のカードエッジコネクタ。

【請求項8】

前記配線基板が、略筒状をなすとともに前記コネクタハウジングに対して嵌合可能とされる相手コネクタハウジング内に保持されるものにおいて、

前記押さえ部材には、前記相手コネクタハウジングに設けられた被ロック部に対して係止することで、両コネクタハウジングを嵌合状態に保持可能なロック部が設けられている請求項2ないし請求項7のいずれか1項に記載のカードエッジコネクタ。

【請求項9】

前記押さえ部材は、前記弹性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弹性片を押さえて弹性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持され、且つ前記両コネクタハウジングを嵌合した状態で、前記押さえ部材が前記本装着位置に至ると、前記ロック部が前記被ロック部に係止されるようになっている請求項8記載のカードエッジコネクタ。30

【請求項10】

前記弹性片は、前記コネクタハウジングに対して装着される保持体に複数本一体的に保持されている請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載のカードエッジコネクタ。

【請求項11】

前記弹性片が金属材料により構成されるとともに、前記保持体が絶縁材料により構成されている請求項10記載のカードエッジコネクタ。

【請求項12】

前記接触片は、片持ち状に形成されるとともにその自由端部が前記弹性片により押圧されるようになっている請求項1ないし請求項11のいずれか1項に記載のカードエッジコネクタ。40

【請求項13】

前記弹性片は、前記コネクタハウジングに対して装着される保持体に複数本一体的に保持されており、50

前記弹性片は、基端部が前記保持体に固定された片持ち状に形成されるとともに、前記保持体から前記接触片の基端側へ向けて一旦突出した後、前記接触片の自由端側へ向けて折り返される形態とされている請求項12記載のカードエッジコネクタ。

【請求項14】

前記押さえ部材は、前記コネクタハウジングの周面を取り囲む略筒状に形成されている請

求項 2 ないし請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載のカードエッジコネクタ。

【請求項 1 5】

前記端子金具が幅方向に複数並んで設けられるものであって、前記弹性片が前記各端子金具に対応した本数設けられている請求項 1 ないし請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載のカードエッジコネクタ。

【請求項 1 6】

前記配線基板の表裏両面に前記端子接続部が設けられるとともに、前記端子金具が前記配線基板を挟んだ位置に一対配され、さらに前記弹性片が前記各接触片の前記配線基板側とは反対側に一対配されている請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載のカードエッジコネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カードエッジコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、配線基板の端部に対して嵌合接続されるカードエッジコネクタは、通常次のような構成となっている。すなわち、コネクタハウジング内に接触片を有する雌型の端子金具が収容されるとともに、コネクタハウジングに対して前方から挿入される配線基板の板面に設けられた端子接続部に対して接触片が弹性変形しつつ接触されることで、所定の接圧が得られるようになっている。なお、この種のカードエッジコネクタの一例として下記特許文献 1 に記載されたものが知られている。

20

【特許文献 1】特開 2002 - 367695 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記したような構成のカードエッジコネクタが自動車のワイヤハーネスに用いられる場合には、次のような問題が生じる。すなわち、端子金具は、ワイヤハーネスの製造現場において電線に対して接続された後、電線群と共に組付現場へと搬送され、搬送先の組付現場にてコネクタハウジング内に収容されるようになっている。このため、ワイヤハーネスの製造過程や、組付現場への搬送過程では、端子金具は、全体が外部に露出した状態とされる。

30

【0004】

そして、この端子金具では、接触片を配線基板に接触させる都合上、配線基板側の面を開口させて接触片を外部に露出させる構造を採用せざるを得ない。このため、上記ワイヤハーネスの製造過程や、組付現場への搬送過程において、接触片に対して電線や他の部材などが引っ掛かり易く、意図せず接触片が変形するなど損傷を受けるおそれがあった。特に小型の端子金具では、接触片が僅かでも変形すると、設計した接圧を得ることが困難になるため、変形した端子金具を交換する必要があり、場合によってはワイヤハーネスごと交換しなければならず、結果としてコスト高を招くおそれがあった。

40

【0005】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、低コスト化を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、配線基板の挿抜方向に沿って延びる形態とされ、途中に前記配線基板側に突出して配線基板の板面に設けられた端子接続部に対して接触可能な接点部を備えた接触片を有する端子金具と、前記端子金具が収容されるコネクタハウジングと、前記コネクタハウジングに設けられるとともに、前記接触片を前記配線基板側とは反対側から弾性的に押圧可能な弹性片とを備えている。

50

【0007】

このようにすると、接触片が配線基板側とは反対側から弾性片により弾性的に押圧されることで、端子接続部に対する接点部の接圧を十分に得ることができ、もって配線基板と端子金具とを良好に接続することができる。このように所望の接圧を得るための弾発力については、主に、或いは全て弾性片に分担させているので、仮に接触片に意図しない変形などが多少生じていたとしても、その接圧への影響は軽微なものとなる。従って、多少変形などが生じっていてもその端子金具をそのまま使用することができ、端子金具の交換頻度を低減できる。

【0008】

本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

10

(1) 前記コネクタハウジングには、前記弾性片を前記配線基板側とは反対側から押さえ、前記弾性片を弾性変形状態に保つことが可能な押さえ部材が装着される構成とする。これにより、押さえ部材により弾性片を押さえて弾性変形状態に保つようにしたから、十分な接圧を得ることができる。

【0009】

(2) 前記押さえ部材は、前記弾性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弾性片を押さえて弾性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持される構成とする。このように、コネクタハウジングに端子金具を収容する際や、配線基板を接触片に接触させる際に、押さえ部材をコネクタハウジングに対して仮装着位置に保持させておけば、組み付けに必要な力を低減することができ、もって作業性が良好なものとなる。一方、押さえ部材を本装着位置へ移動させることで、十分な接圧を得ることができる。

20

【0010】

(3) 前記コネクタハウジングには、収容した前記端子金具に対して係止することで、前記端子金具を抜け止め可能なリテーナが装着されているものにおいて、前記押さえ部材には、前記仮装着位置では、前記リテーナの装着を許容するリテーナ挿通孔が形成されるとともに、前記本装着位置では、前記リテーナに対して係合することでリテーナを抜け止め可能なリテーナ抜け止め部が設けられる構成とする。これにより、押さえ部材を仮装着位置に装着した状態で、リテーナ挿通孔を通してリテーナをコネクタハウジングに装着することができる。さらには、押さえ部材を本装着位置に移動させることで、リテーナ抜け止め部によりリテーナを抜け止めすることができる。

30

【0011】

(4) 前記弾性片は、前記コネクタハウジングに対し、前記配線基板側とは反対側に遊動可能な状態で装着される構成とする。これにより、押さえ部材により弾性片を押さえる前の段階で、配線基板の端子接続部を接触片に接触させると、弾性片が配線基板側とは反対側に遊動して逃がされるので、組み付けに必要な力を低減することができる。

【0012】

(5) 前記コネクタハウジングには、前記端子金具を挿入可能なキャビティが設けられており、このキャビティの周壁の一部を切り欠くことによって、前記弾性片を収容可能な弾性片収容空間が形成されているものにおいて、前記キャビティの周壁のうち、前記弾性片収容空間に隣接する部分には、前記弾性片の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け壁が形成される構成とする。これにより、引っ掛け壁によって遊動状態でコネクタハウジングに装着される弾性片の脱落を防止できる。

40

【0013】

(6) 前記押さえ部材は、前記弾性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弾性片を押さえて弾性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持されており、前記押さえ部材には、前記仮装着位置において前記弾性片の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け部が形成される構成とする。これにより、引っ掛け部によって遊動状態でコネクタハウジングに装着される弾性片の脱落を防止できる。

【0014】

50

(7) 前記配線基板が、略筒状をなすとともに前記コネクタハウジングに対して嵌合可能とされる相手コネクタハウジング内に保持されるものにおいて、前記押さえ部材には、前記相手コネクタハウジングに設けられた被ロック部に対して係止することで、両コネクタハウジングを嵌合状態に保持可能なロック部が設けられる構成とする。これにより、コネクタハウジングに対して相手コネクタハウジングを嵌合すると、配線基板の端子接続部に対して端子金具の接触片が接触される。このとき、押さえ部材のロック部が相手コネクタハウジングの被ロック部に係止することで、両コネクタハウジングが嵌合状態に保持される。

【0015】

(8) 前記押さえ部材は、前記弹性片を非押圧状態とされる仮装着位置と、前記弹性片を押さえて弾性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態で前記コネクタハウジングに対して保持され、且つ前記両コネクタハウジングを嵌合した状態で、前記押さえ部材が前記本装着位置に至ると、前記ロック部が前記被ロック部に係止されるようになっている構成とする。これにより、両コネクタハウジングを嵌合した後、押さえ部材を本装着位置へ移動させると、弹性片が押さえ部材により押圧されて十分な接圧が発揮されるとともに、ロック部が被ロック部に係止することで両コネクタハウジングが嵌合状態に保持される。両コネクタハウジングがロックされていれば、弹性片が押さえ部材により押されて十分な接圧が得られていることが保証されるので、接続信頼性が高い。

10

【0016】

(9) 前記弹性片は、前記コネクタハウジングに対して装着される保持体に複数本一体的に保持される構成とする。これにより、複数本の弹性片を保持体により一体に取り扱うことができる。

20

【0017】

(10) 前記弹性片が金属材料により構成されるとともに、前記保持体が絶縁材料により構成されるものとする。このように、弹性片が金属材料からなるので、長期間にわたって良好な弾性力を発揮することができ、保持体が絶縁材料からなるので、弹性片が接触片に接触したとき、端子金具間で短絡することが防止される。

【0018】

(11) 前記接触片は、片持ち状に形成されるとともにその自由端部が前記弹性片により押圧されるようになっている構成とする。このように、接触片の自由端部が弹性片により弹性的に押圧されるので、良好な接圧を得ることができる。

30

【0019】

(12) 前記弹性片は、前記コネクタハウジングに対して装着される保持体に複数本一体的に保持されており、前記弹性片は、基端部が前記保持体に固定された片持ち状に形成されるとともに、前記保持体から前記接触片の基端側へ向けて一旦突出した後、前記接触片の自由端側へ向けて折り返される形態とされる構成とする。このように、弹性片を片持ちの折り返し形状とすることで、その延面距離を長くすることができるので、良好な接圧を得ることができる。

【0020】

(13) 前記押さえ部材は、前記コネクタハウジングの周面を取り囲む略筒状に形成される構成とする。これにより、弹性片が弾性変形したとき、押さえ部材にはコネクタハウジングから離間する方向への力が作用することになるが、押さえ部材がコネクタハウジングの周面を取り囲む略筒状に形成されているので、上記力による押さえ部材の変位が抑制され、もって接触片に対して付与される弾性力が低減するのが防止され、高い接続信頼性を得られる。

40

【0021】

(14) 前記端子金具が幅方向に複数並んで設けられるものであって、前記弹性片が前記各端子金具に対応した本数設けられる構成とする。これにより、各弹性片が対応する各端子金具の接触片を個別に押圧するから、仮に1本の弹性片が複数の接触片を押圧する場合と比較して、各接触片に対して均等に弾性力を付与することができる。

50

【0022】

(15) 前記配線基板の表裏両面に前記端子接続部が設けられるとともに、前記端子金具が前記配線基板を挟んだ位置に一対配され、さらに前記弾性片が前記各接触片の前記配線基板側とは反対側に一対配される構成とする。これにより、配線基板の表裏両側から各弾性片によって各接触片が配線基板へ向けて押圧されるから、接続信頼性を一層向上させることができる。また、多極のものにも容易に対応することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、低コスト化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0024】

<実施形態>

本発明の一実施形態を図1ないし図16によって説明する。本実施形態では、自動車のワイヤハーネスに用いられるカードエッジコネクタ20について例示する。このカードエッジコネクタ20には、配線基板12を一体的に保持した相手コネクタ10が嵌合可能とされる。なお、以下では、両コネクタ10, 20における嵌合面側を前方、反対側を後方とし、また上下方向については図5などを基準とする。

【0025】

先に相手コネクタ10について簡単に説明する。相手コネクタ10は、図10及び図11に示すように、全体として略筒状をなす相手コネクタハウジング11（以下、単に相手ハウジング11という）と、相手ハウジング11内に保持される配線基板12とから構成される。相手ハウジング11は、金属製とされるとともに、カードエッジコネクタ20側のロック部52が係止可能な被ロック部13が形成されている。被ロック部13は、相手ハウジング11のうち上壁部を上下に貫通する略四角形の孔状に形成されている。配線基板12は、合成樹脂製とされるとともに平板状に形成されており、その表裏両面に図示しない導電路及び端子接続部が形成されている。配線基板12は、その前面が被ロック部13よりも後方に奥まった位置に配される。

20

【0026】

続いて、カードエッジコネクタ20について説明する。カードエッジコネクタ20は、大まかには、図1に示すように、ワイヤハーネスの電線Wの端末に接続される複数本の端子金具21と、端子金具21が収容されるコネクタハウジング22（以下、単にハウジング22という）と、それぞれハウジング22に装着される上下一対の弾性片ユニット23、カバー24、及び上下一対のリテーナ25とから構成される。なお、図1では、下段側の各端子金具21、弾性片ユニット23、及びリテーナ25について図示を省略している。

30

【0027】

端子金具21は、図4ないし図6に示すように、導電性に優れた金属板をプレス成形することで所定形状に成形されている。端子金具21は、配線基板12に対して接続可能な基板接続部26と、電線Wに対して接続可能な電線接続部27とを前後に繋いだ構成とされる。電線接続部27は、電線Wの端部に露出した芯線部分に対してかしめ付けられるワイヤバレル部27aと、電線Wの被覆部分に対してかしめ付けられるインシュレーションバレル部27bとを前後に繋いだ構成とされる。

40

【0028】

基板接続部26は、底壁26aと、底壁26aの両端から立ち上がる一対の側壁26b, 26cと、両側壁26b, 26cのうち一方の側壁26bの突出端から他方の側壁26c側へ突出して底壁26aと対向する天井壁26dと、他方の側壁26cの突出端から一方の側壁26b側へ突出して天井壁26dの外側に重ね合わせられる外壁26eとにより、全体として前後に開口した略箱型に形成されている。

【0029】

50

天井壁 2 6 d は、一方の側壁 2 6 b のうち後端部に連結された短い板状をなしており、その前端からは、前後方向（配線基板 1 2 の挿抜方向）に沿って延びる接触片 2 8 が形成されている。接触片 2 8 は、片持ち状をなしており、詳しくは天井壁 2 6 d から底壁 2 6 a へ向けてほぼ垂直に屈曲され、底壁 2 6 a の内面に当接したところで、再度外壁 2 6 e 側へ向けて斜め前方へ延出した後、自由端部 2 8 a の手前で再度底壁 2 6 a 側へ略 U 字型に屈曲されてから、自由端部 2 8 a がほぼ水平に（底壁 2 6 a に並行して）前方へ突出する形態とされる。接触片 2 8 は、底壁 2 6 a との後側の当接部位を支点として弹性变形可能とされ、それに伴い上下方向（内側の配線基板 1 2 や外側の弹性片 5 0 に対して接離する方向）に変位されるようになっている。

【0030】

10

接触片 2 8 は、底壁 2 6 a、天井壁 2 6 d 及び外壁 2 6 e よりも幅狭に形成されているものの、自由端部 2 8 a は部分的に拡幅している。接触片 2 8 のうち、自由端部 2 8 a の手前で（途中で）底壁 2 6 a 側へ突出する部分が配線基板 1 2 に対して接觸可能な接点部 2 9 とされている。底壁 2 6 a のうち前端部を除いた前半部分には、上記接点部 2 9 を内向きに外部へ露出させる第 1 開口部 3 0 が切欠形成されている。この第 1 開口部 3 0 は、両側壁 2 6 b, 2 6 c の基端部についても所定高さ分（ハウジング 2 2 に収容された状態で後述する基板挿入空間 3 8 の縁辺に沿った分）切り欠いて形成されている。この第 1 開口部 3 0 によって接点部 2 9 は、底壁 2 6 a における第 1 開口部 3 0 よりも後側部分の底面（外面）とほぼ同じ位置まで突出する。なお、底壁 2 6 a のうち第 1 開口部 3 0 よりも前側の前端部（反転規制部）は、接触片 2 8 が斜めに延びてその先端が外側に出る分だけ後側部分よりも外側に位置している。一方、外壁 2 6 e の前半部分には、接触片 2 8 のうち接点部 2 9 及び自由端部 2 8 a を含んだ前側部分を外向きに外部に露出させる第 2 開口部 3 1 が形成されている。この第 2 開口部 3 1 は、両側壁 2 6 b, 2 6 c の突出端部のうち前端部を除いた前半部分についても所定高さ分切り欠いて形成されている。

【0031】

20

底壁 2 6 a のうち第 1 開口部 3 0 よりも前側の前端部は、接触片 2 8 の自由端部 2 8 a における底壁 2 6 a 側を向いた内面（配線基板 1 2 側を向いた面）に係合することで、接触片 2 8 が反転方向へ変形、つまり内向きに変位するのを規制可能な反転防止部 3 2 とされる。接触片 2 8 は、自然状態でこの反転防止部 3 2 に当接される。両側壁 2 6 b, 2 6 c の前端部の突出端からは、接触片 2 8 の自由端部 2 8 a における外壁 2 6 e 側を向いた外面（弹性片 5 0 側を向いた面）に係合することで、接触片 2 8 が過度撓みするのを規制可能な過度撓み規制部 3 3 が内向きに屈曲して形成されている。接触片 2 8 は、自然状態ではこの過度撓み規制部 3 3 から離間している。また、両側壁 2 6 b, 2 6 c の前面からは、前方へ突出する嵌合凸部 3 4 が設けられている。また、底壁 2 6 a のうち切り欠き部よりも後側部分には、係止孔 3 5 が貫通形成されている。また、天井壁 2 6 d の突出端からは、外壁 2 6 e に形成した孔を通して、端子金具 2 1 の挿入動作を案内可能なスタビライザ 3 6 が突出形成されている。

30

【0032】

30

次に、ハウジング 2 2 について説明する。ハウジング 2 2 は、合成樹脂製とされ、図 2 ないし図 6 に示すように、全体として横長な略ブロック状に形成されている。ハウジング 2 2 内には、後方へ開口するキャビティ 3 7 が設けられ、ここに端子金具 2 1 が後方から挿入可能とされる。キャビティ 3 7 は、上下に（配線基板 1 2 の表側及び裏側に）2 段、幅方向に複数室、ほぼ等間隔に並列して設けられている。上下の各キャビティ 3 7 に収容される端子金具 2 1 は、互いの接点部 2 9 や底壁 2 6 a を対向させ、且つ互いの外壁 2 6 e を反対側に向けた姿勢、つまり互いに背中合わせの姿勢とされる（図 5）。

40

【0033】

ハウジング 2 2 の前面には、上下の各キャビティ 3 7 に連通するとともに前方へ開口する形態の基板挿入空間 3 8（基板挿入口）が形成され、ここに前方から配線基板 1 2 が挿入可能とされる。基板挿入空間 3 8 は、上下に並ぶキャビティ 3 7 間を仕切る隔壁 3 7 a 、及び幅方向に並ぶキャビティ 3 7 間を仕切る各側壁 3 7 b を切り欠くとともに、ハウジ

50

ング 22 の両側端部を除いた範囲にわたって横断する形態とされる。この基板挿入空間 38 の深さは、接触片 28 の長さ寸法よりも短くなる設定（例えば約半分程度）とされる。端子金具 21 をキャビティ 37 内に収容した状態では、端子金具 21 の第 1 開口部 30 が基板挿入空間 38 と一致し、基板挿入空間 38 内に接点部 29 が進入することになる。

【0034】

一方、ハウジング 22 のうち配線基板 12 の板面に沿った外面である上面及び下面には、上下の各キャビティ 37 を上下方向に沿って外部に開口させるとともに、後述する弾性片 50 を収容可能な弾性片収容空間 39 がそれぞれ形成されている。弾性片収容空間 39 は、各キャビティ 37 の周壁のうち隔壁 37a とは反対側の外壁 37c のうち前端部を除いた前半部分を、上下に貫通するよう切り欠いて形成されている。キャビティ 37 の外壁 37c の前端部、つまり弾性片収容空間 39 の前側に隣接する部分は、弾性片 50 の自由端部 50b を引っ掛け可能な引っ掛け壁 40 とされる。

10

【0035】

弾性片収容空間 39 は、幅方向に並んだ各キャビティ 37（各弾性片 50）毎に仕切り壁 41 によって個別に仕切られている（図 2）。仕切り壁 41 は、前後方向に沿って延出するとともに、キャビティ 37 の側壁 37b と略面一状をなしつつ連結されている。各仕切り壁 41 の後端部、及びハウジング 22 の両側端部のうち仕切り壁 41 と対向する内面には、後述する弾性片 50 を一体に保持する保持体 51 が装着可能な装着凹部 42 が横切るようにして形成されている。装着凹部 42 は、各仕切り壁 41 及びハウジング 22 の両側端部を外側（配線基板 12 側とは反対側）へ開口する形態とされ、これにより保持体 51 の遊動が許容される。また、装着凹部 42 は、その後端部がより深く形成されることで、保持体 51 の傾動が許容される。

20

【0036】

また、上下のキャビティ 37 間の隔壁 37a における前端部には、各端子金具 21 の係止孔 35 内に進入してその孔縁に係止することで、端子金具 21 を抜け止め保持可能な端子係止部 43 が形成されている。ハウジング 22 の上下外面における弾性片収容空間 39 よりも後側部分には、リテーナ 25 が装着可能なリテーナ取付孔 44 がキャビティ 37 に連通しそれぞれ上下に開口して形成されている。リテーナ 25 は、キャビティ 37 から退避して端子金具 21 の挿抜を許容する仮係止位置（図 7）と、キャビティ 37 内に進出して端子金具 21 のうち基板接続部 26 の後端部に係止することで端子金具 21 を抜け止め可能な本係止位置（図 10）との間を移動可能な状態で、図示しない保持手段により保持される。本係止位置ではリテーナ 25 の外面は、ハウジング 22 の上下面と面一状をなす。また、キャビティ 37 の前壁の内面には、端子金具 21 の嵌合凸部 34 が嵌合可能な嵌合凹部 45 が形成されている。

30

【0037】

ハウジング 22 の両外側面には、後述するカバー 24 の保持片 58 を受け入れ可能な保持片受入溝部 46 がそれぞれ凹み形成されている（図 4 及び図 6）。保持片受入溝部 46 の後側には、抜け止め壁部 47 が一対形成され、両抜け止め壁部 47 における保持片受入溝部 46 側を向いた端面に対して保持片 58 が突き当て可能とされる。保持片受入溝部 46 のうち、両抜け止め壁部 47 から所定長さ分（保持片 58 の自由端部 58c の長さ寸法分）の距離を空けた前方位置には、カバー保持突部 48 が突出して形成されている。なお、上下の両抜け止め壁部 47 間には、ハウジング 22 を樹脂成形する際にカバー保持突部 48 を後方へ型抜きするための型抜き溝が形成されている。その一方、ハウジング 22 のうち配線基板 12 の板面に沿った外面である上面の後端部には、カバー 24 のコネクタロック片 53 を逃がすための逃がし溝部 49 が後方へ開放する形態で形成されている。

40

【0038】

続いて、弾性片ユニット 23 について説明する。弾性片ユニット 23 は、図 2 ないし図 5 に示すように、金属材料からなる複数本の弾性片 50 と、各弾性片 50 を一体的に保持する保持体 51 とから構成されている。保持体 51 は、絶縁性を有する合成樹脂製とされるとともに、全体がハウジング 22 の幅方向に沿って細長い略ブロック状をなしている。

50

この保持体 5 1 は、ハウジング 2 2 の装着凹部 4 2 に対して遊嵌・遊撃状態で装着されるようになっており、装着状態では外側、つまり配線基板 1 2 側とは反対側へ遊動可能とされる。

【 0 0 3 9 】

各弾性片 5 0 は、保持体 5 1 に対してインサートされることで一体化されている。弾性片 5 0 は、その基端部 5 0 a が保持体 5 1 に固定された片持ち状に形成されており、詳しくは保持体 5 1 の後端面から後方（接触片 2 8 の基端側）へ向けて一旦突出した後、略 U 字型に折り返されてから前方（接触片 2 8 の自由端側）へ向けてほぼ水平に（配線基板 1 2 の板面に並行して）延出し、その後自由端部 5 0 b の手前位置で斜め内向き（配線基板 1 2 や接触片 2 8 に接近する向き）に屈曲されてから、自由端部 5 0 b がほぼ水平に前方へ突出する形態とされる。この弾性片 5 0 は、途中で幅寸法が変化しており、基端部 5 0 a から途中の水平部分までが幅広部分とされるのに対し、斜め内向きに屈曲されてから自由端部 5 0 b までが幅狭部分とされている。この弾性片 5 0 は、保持体 5 1 に固定された基端部 5 0 a を支点として弾性変形可能とされ、それに伴い上下方向（配線基板 1 2 や接触片 2 8 に対して接離する方向）に変位されるようになっている。この弾性片 5 0 は、外側に開くよう弾性変形したとき、保持体 5 1 の前端部に係合することで、その可動範囲が規制可能とされる。この弾性片 5 0 は、弾性変形時の弾発力が接触片 2 8 よりも高くなっている。

【 0 0 4 0 】

そして、弾性片 5 0 のうち幅狭部分が、第 2 開口部 3 1 を通って基板接続部 2 6 内に進入可能とされる。この幅狭部分の幅寸法は、基板接続部 2 6 の両過度撓み規制部 3 3 間の間隔よりも小さく設定されているので、自由端部 5 0 b が両過度撓み規制部 3 3 間を挿通可能とされる。この弾性片 5 0 における自由端部 5 0 b が接触片 2 8 の自由端部 2 8 a に対して当接可能とされる。そして、この弾性片 5 0 により接触片 2 8 を外側（配線基板 1 2 側とは反対側）から内向きに弾性的に押圧可能とされている。

【 0 0 4 1 】

次に、カバー 2 4 について説明する。カバー 2 4 は、金属製とされるとともに、図 3 ないし図 6 に示すように、全体がハウジング 2 2 の外周面を取り囲むことが可能な略角筒状に形成されている。カバー 2 4 のうち、ハウジング 2 2 の上面側を覆う上部 2 4 a には、相手コネクタ 1 0 を嵌合状態に保持するためのロック部 5 2 を備えたコネクタロック片 5 3 が設けられている。詳しくは、カバー 2 4 の上部 2 4 a における後端部には、所定幅の切欠部が形成されるとともに、その切欠部の周縁後端部を架橋する架橋部 5 4 が形成されており、この架橋部 5 4 から片持ち状のコネクタロック片 5 3 が前方へ突出して設けられている。コネクタロック片 5 3 は、上下方向に沿って弾性変形可能とされる。そして、コネクタロック片 5 3 の上面には、相手コネクタ 1 0 の被ロック部 1 3 に対して係止可能なロック部 5 2 が上方へ突出して設けられている。

【 0 0 4 2 】

カバー 2 4 のうち上部 2 4 a 及び下部 2 4 b（配線基板 1 2 の板面に沿った部分）には、リテーナ 2 5 を挿通可能なリテーナ挿通孔 5 5 がそれぞれ形成されている。カバー 2 4 の上部 2 4 a 及び下部 2 4 b のうち、リテーナ挿通孔 5 5 の後側部分がリテーナ 2 5 を抜け止め可能なリテーナ抜け止め部 5 6 とされる。そして、カバー 2 4 の上部 2 4 a 及び下部 2 4 b のうち、リテーナ挿通孔 5 5 の前側部分は、詳細は後述するが各弾性片 5 0 を押さえ付けて弾性変形状態に保持可能な押さえ部 5 7 とされている。

【 0 0 4 3 】

カバー 2 4 のうち両側部 2 4 c には、スリットを入れることで片持ち状の保持片 5 8 がそれぞれ形成されている。保持片 5 8 は、後端側が側部 2 4 c から切り離された形態とされ、前端側の基端部 5 8 a を支点として、幅方向に沿って弾性変形可能とされる。保持片 5 8 は、基端部 5 8 a から一旦斜め内向きに屈曲されて傾斜部 5 8 b が形成された後、自由端部 5 8 c が側部 2 4 c と並行して後方へ延びる形態とされる。この保持片 5 8 のうち、側部 2 4 c よりも内側に突出した自由端部 5 8 c には、ハウジング 2 2 側のカバー保持

10

20

30

40

50

突部 4 8 が嵌合可能な保持孔 5 9 が形成されている。

【 0 0 4 4 】

上記した構成のカバー 2 4 は、ハウジング 2 2 に対して後方から組み付けられるとともに、押さえ部 5 7 が弾性片 5 0 を非押圧状態とされる後ろ寄りの仮装着位置と、押さえ部 5 7 が弾性片 5 0 を押圧する前寄りの本装着位置との 2 位置に選択的に保持可能とされ、2 位置間を前後方向に沿って移動可能とされる。

【 0 0 4 5 】

詳しくは、ハウジング 2 2 に対してカバー 2 4 が仮装着位置に装着されると、図 1 1 に示すように、保持片 5 8 の自由端部 5 8 c が保持片受入溝部 4 6 内に進入し、その先端面が抜け止め壁部 4 7 に突き当たるとともに、傾斜部 5 8 b がカバー保持突部 4 8 の後面に当接することで、カバー 2 4 が仮装着位置から前後にがたつきなく保持される。一方、ハウジング 2 2 に対してカバー 2 4 が本装着位置に装着されると、図 1 6 に示すように、保持片 5 8 の保持孔 5 9 内にカバー保持突部 4 8 が嵌合することで、カバー 2 4 が本装着位置から前後にがたつきなく保持される。
10

【 0 0 4 6 】

仮装着位置では、図 1 0 に示すように、押さえ部 5 7 は、全体として弾性片ユニット 2 3 の後側に退避しているものの、その前端部については弾性片収容空間 3 9 側に僅かに突出しており、ここが各弾性片 5 0 の後端部（折り返し部分）に対して引っ掛けられる引っ掛け部 6 0 とされている。引っ掛け部 6 0 は、弾性片ユニット 2 3 のうち保持体 5 1 よりは後側に退避していて保持体 5 1 の遊動が許容される。また、仮装着位置では、カバー 2 4 の後端部がハウジング 2 2 の後端面よりも後方へ突出しているとともに、リテーナ挿通孔 5 5 がリテーナ取付孔 4 4 に整合して連通している。
20

【 0 0 4 7 】

一方、本装着位置では、図 1 5 に示すように、押さえ部 5 7 が弾性片ユニット 2 3 の保持体 5 1 の外側に配されてその外面に当接されることで、保持体 5 1 を介して弾性片 5 0 を押さえ付けることができるようになっている。詳しくは、本装着位置では、押さえ部 5 7 の前端が保持体 5 1 の前端よりも前方へ突出して保持体 5 1 のほぼ全域（後端部の僅かな部分を除く）が押さえられることで、保持体 5 1 が浮き上がることなく装着凹部 4 2 内に収まってほぼ水平な状態に保たれる。
30

【 0 0 4 8 】

また、この本装着位置では、カバー 2 4 の後端面がハウジング 2 2 の後端面とほぼ面一状をなすとともに、コネクタロック片 5 3 のロック部 5 2 が相手コネクタ 1 0 の被ロック部 1 3 内に進入可能な位置（ロック位置）に配される。また、このときリテーナ抜け止め部 5 6 がリテーナ 2 5 の外面に係合することで、リテーナ 2 5 が抜け止めされる。
30

【 0 0 4 9 】

本実施形態は以上のような構造であり、続いてその作用を説明する。まず、カードエッジコネクタ 2 0 の組み付け手順を説明する。端子金具 2 1 は、ワイヤハーネスの製造現場において各電線 W に圧着接続された後、電線 W 群と共にハウジング 2 2 との組付現場へと搬送される。
40

【 0 0 5 0 】

その一方、ハウジング 2 2 には、図 7 に示すように、リテーナ 2 5 、弾性片ユニット 2 3 、及びカバー 2 4 を組み付けておく。このとき、カバー 2 4 を仮装着位置に、リテーナ 2 5 を仮係止位置にそれぞれ装着しておく。この状態では、保持体 5 1 が装着凹部 4 2 内に遊嵌されて外側へ遊動可能とされるとともに、各弾性片 5 0 が仕切り壁 4 1 間の弾性片収容空間 3 9 内に収容されてその自由端部 5 0 b がキャビティ 3 7 内に進入しているものの基板挿入空間 3 8 には達しない。この弾性片 5 0 の自由端部 5 0 b の外側には、所定の隙間を空けて引っ掛け壁 4 0 が対向しているとともに、弾性片 5 0 の後端部（折り返し部分）の外側には、カバー 2 4 の引っ掛け部 6 0 が近接した位置に対向して配されている。これら引っ掛け壁 4 0 及び引っ掛け部 6 0 に弾性片 5 0 が引っ掛かることで、弾性片ユニット 2 3 がハウジング 2 2 から脱落するのが防止される。
50

【0051】

組付現場では、上記した状態のハウジング22に対し、ワイヤハーネスを構成する電線Wに接続した各端子金具21を収容する作業を行う。端子金具21をハウジング22のキャビティ37内に後方から挿入し、正規深さに達すると、図8に示すように、端子係止部43が係止孔35内に進入してその孔縁に係止することで、端子金具21が抜け止め状態に保持される。この過程では、接触片28の自由端部28aにより弾性片50の自由端部50bが外側へ押圧されることで、保持体51が僅かに浮き上がるよう外側に遊動される。保持体51が逃がされることで、弾性片50には殆どまたは全く弾性変形が生じていない。この状態では、接触片28の接点部29が基板挿入空間38内に突出した状態で配されるとともに、その自由端部28aの外面に対して弾性片50の自由端部50bが外側から当接される。全ての端子金具21を挿入し終えてから、リテーナ25を本係止位置へ押し込むと、図9ないし図11に示すように、リテーナ25がキャビティ37内に進入して基板接続部26の後端段部に係止することで、端子金具21が二次的に抜け止め保持される。

【0052】

上記のようにしてカードエッジコネクタ20の組み付けを終えたら、続いて相手コネクタ10に対して嵌合する作業を行う。作業者がカードエッジコネクタ20のカバー24を把持してこれを相手ハウジング11内に嵌合していくと、配線基板12が前端側から基板挿入空間38内に挿入される。この過程では、各接触片28は、接点部29が配線基板12により押されることで、外側に開くようにして弾性変形される。これに伴い、各接触片28の自由端部28aに当接した各弾性片50の自由端部50bも外側へ押される。このとき、装着凹部42に遊嵌された保持体51が引っ掛け部60との当接箇所を支点としてさらに外側へ傾きつつ浮き上がるようにして遊動されることで、弾性片50の自由端部50bが外側へ変位するので、弾性片50は殆どまたは全く弾性変形しない。従って、この嵌合過程では、各接触片28を弾性変形させるのに必要な力が主に嵌合抵抗として作用し、接触片28と比較して弾発力が大きな弾性片50を殆どまたは全く撓ませないので、嵌合作業に必要な操作力が低減されるとともに、接触片28の接点部29と配線基板12の端子接続部とが摺動するのに伴って生じる摩耗を抑制できる。

【0053】

図12及び図13に示すように、配線基板12の前面が基板挿入空間38の奥端面に突き当たった状態から、さらにカードエッジコネクタ20のカバー24を前方へ押し込むと、その押し込み力によって、カバー24の保持片58の傾斜部58bがハウジング22のカバー保持突部48に乗り上げるとともに保持片58が外側に弾性変形されることで、仮装着位置でのロック状態が解除される。そして、カバー24は、ハウジング22に対して相対的に前方へ移動して本装着位置に達する。カバー24が本装着位置に至ると、図14ないし図16に示すように、保持片58の保持孔59に対してカバー保持突部48が嵌合してその孔縁に係止することで、カバー24が本装着位置に保持される。

【0054】

この過程では、カバー24の押さえ部57が前進することで、傾いた姿勢で浮き上がっていた保持体51が内側に押し込まれて、再び装着凹部42内に收められるとともにほぼ水平な姿勢に戻される。各弾性片50の基端部50aが固定された保持体51が内側へ変位するのに対し、各弾性片50の自由端部50bが接触片28の自由端部28aに当接していて不動であるため、このとき各弾性片50は弾性変形する。この弾性片50の弾発力は、その自由端部50bから接触片28の自由端部28aに伝達され、もって配線基板12の端子接続部に対する接触片28の接点部29の接圧が増大される。本装着位置に達した状態では、押さえ部57が保持体51の外面に当接してこれを押さえ付けることで、保持体51を介して弾性片50が弾性変形した状態に保たれることになる。

【0055】

カバー24が本装着位置に至る過程では、一旦コネクタロック片53が逃がし溝部49内に退避しつつ弾性変形され、本装着位置に達すると、コネクタロック片53が復元する

とともにロック部 5 2 が被ロック部 1 3 内に進入してその孔縁に係止される。これにより、両ハウジング 1 1 , 2 2 が正規の嵌合状態から抜け止め状態に保持される。カバー 2 4 を押し込んだ後、再び引き抜こうとしても上記ロックによりカードエッジコネクタ 2 0 が外れなければ、カバー 2 4 が本装着位置に達していくて弾性片 5 0 が確実に弾性変形して所望の接圧が得られていることが保証されるので、接続信頼性が高い。また、本装着位置では、リテーナ 2 5 がリテーナ抜け止め部 5 6 により抜け止め状態に保持される。

【 0 0 5 6 】

なお、上記した組み付け手順は適宜に変更可能であり、例えば相手コネクタ 1 0 を嵌合する作業を行う前に、先にカバー 2 4 を本装着位置に移動させるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

以上説明したように本実施形態によれば、ハウジング 2 2 に接触片 2 8 を配線基板 1 2 側とは反対側から弹性的に押圧可能な金属材料からなる弾性片 5 0 を設けるようにしたから、端子接続部に対する接触片 2 8 の接点部 2 9 の接圧を十分に得ることができ、もって配線基板 1 2 と端子金具 2 1 とを良好に接続することができる。弾性片 5 0 は、金属材料からなるので、長期間にわたって良好な弾性力を発揮することができる。このように所望の接圧を得るための弾发力については、主に弾性片 5 0 に分担させているので、例えば、ワイヤハーネスの製造工程やハウジング 2 2 に対する組付現場への搬送過程などで、外部に露出した接触片 2 8 に意図しない変形などが多少生じていたとしても、その接圧への影響は軽微なものとなる。従って、多少変形などが生じっていてもその端子金具 2 1 をそのまま使用することができ、端子金具 2 1 の交換頻度を低減できる。もって、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 5 8 】

また、ハウジング 2 2 には、弾性片 5 0 を配線基板 1 2 側とは反対側から押さえて、弾性片 5 0 を弾性変形状態に保つことが可能なカバー 2 4 を装着するようにしたから、十分な接圧を得ることができる。

【 0 0 5 9 】

また、カバー 2 4 は、弾性片 5 0 を非押圧状態とされる仮装着位置と、弾性片 5 0 を押さえて弾性変形状態に保つ本装着位置とを移動可能な状態でハウジング 2 2 に対して保持可能とされるから、ハウジング 2 2 に端子金具 2 1 を収容する際や、配線基板 1 2 を接触片 2 8 に接触させる際に、カバー 2 4 をハウジング 2 2 に対して仮装着位置に保持させておけば、組み付けに必要な力を低減することができ、もって作業性が良好なものとなる。一方、カバー 2 4 を本装着位置へ移動させることで、十分な接圧を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、カバー 2 4 には、仮装着位置では、端子金具 2 1 を抜け止めするためのリテーナ 2 5 の装着を許容するリテーナ挿通孔 5 5 が形成されるとともに、本装着位置では、リテーナ 2 5 に対して係合することでリテーナ 2 5 を抜け止め可能なリテーナ抜け止め部 5 6 が設けられているから、カバー 2 4 を仮装着位置に装着した状態で、リテーナ挿通孔 5 5 を通してリテーナ 2 5 をハウジング 2 2 に装着することができる。さらには、カバー 2 4 を本装着位置に移動させることで、リテーナ抜け止め部 5 6 によりリテーナ 2 5 を抜け止めすることができる。利便性に優れる。

【 0 0 6 1 】

また、弾性片 5 0 は、ハウジング 2 2 に対して配線基板 1 2 とは反対側に遊動可能な状態で装着されているから、カバー 2 4 により弾性片 5 0 を押さえる前の段階で、配線基板 1 2 の端子接続部を接触片 2 8 に接触させると、弾性片 5 0 が配線基板 1 2 側とは反対側に遊動して逃がされるので、組み付けに必要な力を低減することができる。

【 0 0 6 2 】

また、ハウジング 2 2 には、端子金具 2 1 を挿入可能なキャビティ 3 7 が設けられており、このキャビティ 3 7 の周壁を一部切り欠くことによって、弾性片 5 0 を収容可能な弾性片収容空間 3 9 が形成されているものにおいて、キャビティ 3 7 の周壁のうち弾性片収容空間 3 9 に隣接する部分には、弾性片 5 0 の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け壁 4

10

20

30

40

50

0が形成されているから、遊動状態でハウジング22に対して装着される弾性片50の脱落を防止することができる。

【0063】

また、カバー24には、仮装着位置において弾性片50の端部に引っ掛け可能とされる引っ掛け部60が設けられているから、遊動状態でハウジング22に対して装着される弾性片50の脱落を防止することができる。

【0064】

また、配線基板12が略筒状をなすとともにハウジング22に対して嵌合可能とされる相手ハウジング11内に保持されるものにおいて、カバー24には、相手ハウジング11に設けられた被ロック部13に係止することで、両ハウジング11, 22を嵌合状態に保持可能なロック部52が設けられているから、両ハウジング11, 22が嵌合して配線基板12の端子接続部に端子金具21の接触片28が接触した状態を保つことができる。その上、両ハウジング11, 22を嵌合した状態でカバー24が本装着位置に至ると、ロック部52が被ロック部13に係止されるようになっているから、両ハウジング11, 22がロックされていれば、弾性片50がカバー24の押さえ部57により押されて十分な接圧が得られていることが保証されるので、接続信頼性を高く保つことができる。10

【0065】

また、弾性片50は、ハウジング22に対して装着される保持体51に複数本一体的に保持されているから、複数本の弾性片50を保持体51により一体に取り扱うことができる。しかも、保持体51が絶縁材料により構成されているから、弾性片50が接触片28に接触したとき、端子金具21間で短絡することが防止される。20

【0066】

また、接触片28は、片持ち状に形成されるとともに、その自由端部28aが弾性片50により弹性的に押圧されるようになっているから、良好な接圧を得ることができる。しかも、弾性片50は、基端部50aが保持体51に固定された片持ち状に形成されるとともに、保持体51から接触片28の基端側へ向けて一旦突出した後、接触片28の自由端側へ向けて折り返される形態とされているから、弾性片50の延面距離を長くすることができ、良好な接圧を得ることができる。

【0067】

また、カバー24は、ハウジング22の周面を取り囲む略筒状に形成されている。これにより、弾性片50が弹性変形したとき、カバー24にはハウジング22から離間する方向への力が作用することになるが、カバー24がハウジング22の周面を取り囲む略筒状に形成されているので、上記力によるカバー24の変位が抑制され、もって接触片28に対して付与される弹性力が低減するのが防止され、高い接続信頼性が得られる。30

【0068】

また、端子金具21が幅方向に複数本並んで設けられるとともに、弾性片50が各端子金具21に対応した本数設けられており、各弾性片50が対応する各端子金具21の接触片28を個別に押圧するから、仮に1本の弾性片が複数の接触片を押圧する場合と比較して、各接触片28に対して均等に弹性力を付与することができる。

【0069】

また、配線基板12の表裏両面に端子接続部が設けられるとともに、端子金具21が配線基板12を挟んだ位置に一対配され、さらに弾性片50が各接触片28の配線基板12とは反対側に一対配されているから、配線基板12の表裏両側から各弾性片50によって各接触片28が配線基板12へ向けて押圧され、接続信頼性を一層向上させることができる。また、多極のものにも容易に対応することができる。40

【0070】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0071】

(1) 上記した実施形態では、弾性片が保持体に対してインサートされた場合を例示したが、インサートに限らず、例えば保持体に形成した圧入溝に対して各弾性片を圧入保持するようにして一体化を図るようにしてよい。

【0072】

(2) 上記した実施形態では、弾性片が保持体の後面から突出する場合を示したが、保持体の前面や側面など後面以外の面から突出するものも本発明に含まれる。

【0073】

(3) 上記した実施形態では、弾性片が折り返し部分を有する片持ち状に形成された場合を示したが、折り返し部分を有さない片持ち状であってもよい。また、上記した実施形態では、弾性片の自由端部が接触片に対する押圧部とされる場合を示したが、例えば自由端部の手前の部位を局所的に突出させることで、接触片に対する押圧部を形成したり、或いは弾性片を全体的に山形に形成し、その頂点部分を押圧部としてもよい。10

【0074】

(4) 上記した実施形態では、弾性片を保持体に保持させた場合を示したが、保持体を省略して弾性片をハウジングに対して直接装着するようにしたものも本発明に含まれる。その場合、弾性片をハウジングに対して遊動不能に固定したり、遊動可能な状態で装着することも可能である。

【0075】

(5) 上記した実施形態では、保持体がハウジングに遊動可能に装着された場合を示したが、保持体を遊動不能に固定してもよい。20

【0076】

(6) 上記した実施形態では、弾性片の自由端部が接触片の自由端部を弾性的に押圧する場合を示したが、弾性片が接触片の接点部を直接押圧したり、また接点部よりも基端側の部位を押圧するものも本発明に含まれる。また、弾性片の自由端部以外の部位に押圧部を形成して、その押圧部により接触片を押圧するようにしてよい。

【0077】

(7) 上記した実施形態では、端子金具の本数分だけ弾性片が形成され、各接触片を対応する弾性片によって個別に押圧した場合を示したが、1本の弾性片によって複数の接触片を押圧するようにしてよい。

【0078】

(8) 上記した実施形態では、各弾性片が個別に分離された状態で保持体に保持される場合を示したが、弾性片を複数本連結するとともに、その接触片との接触面に絶縁層を形成することで、端子金具間の短絡を防止するようにしてよい。30

【0079】

(9) 上記した実施形態では、カバーが後側の仮装着位置から前側の本装着位置へ移動可能とされるものを示したが、仮装着位置を前側に、本装着位置を後側に設定したものも本発明に含まれる。それ以外にもカバーの移動方向について前後方向のみならず幅方向に変更することも可能である。

【0080】

(10) 上記した実施形態では、カバーの装着位置として仮装着位置を設定した場合を示したが、仮装着位置を省略したものも本発明に含まれる。40

【0081】

(11) 上記した実施形態では、カバーが本装着位置のとき、弾性片が保持体の前端部に接触する手前の位置まで弾性変形した場合を示したが、例えば配線基板がさらに厚肉だった場合には、弾性変形した弾性接触片が保持体の前端部に接触する場合もあり、そのようなものも本発明に含まれる。

【0082】

(12) 上記した実施形態では、隣り合う弾性片間を仕切る仕切り壁を設けた場合を示したが、仕切り壁を部分的にまたは全面的に省略することも可能である。

【0083】

10

20

30

40

50

(13) 上記した実施形態では、カバーがハウジングを全周取り囲む筒状に形成された場合を示したが、ハウジングの外周面のうち3面を覆う断面コ字型としたものや、2面を覆う断面L字型としたものも本発明に含まれる。

【0084】

(14) 上記した実施形態では、配線基板が挿入される際に、配線基板に対して接点部が接触して接触片が弾性変形される場合を示したが、接点部が非接触とされる設定のものや、接点部には接触されるものの接触片が弾性変形されない設定のものも本発明に含まれる。

【0085】

(15) 上記した実施形態では、接触片が局所的に突出する形態の接点部を備えたものを例示したが、例えば接触片が全体的に山形に形成され、その頂点部分が接点部とされるものも本発明に含まれる。また、接触片は、後端側が基端、前端側が自由端とされるものに限らず、逆に前端側が基端、後端側が自由端とされる片持ち状であってもよい。10

【0086】

(16) 上記した実施形態では、接触片及び弹性片が共に片持ち状に形成された場合を示したが、接触片と弹性片とのいずれか一方、または双方を両持ち状に形成してもよい。

【0087】

(17) 上記した実施形態では、接触片が弹性変形可能な弹性接触片である場合を示したが、弹性を有さない形態の接触片を用いたものも本発明に含まれる。その場合は、配線基板に対する接圧の全てを弹性片が分担することになる。20

【0088】

(18) 上記した各実施形態では、配線基板の表裏両面に端子接続部が設けられ、端子金具が上下2段に配されるカードエッジコネクタを例示したが、配線基板の表裏いずれか一面にのみ端子接続部が設けられ、端子金具が1段とされたカードエッジコネクタにも本発明は適用可能である。

【0089】

(19) 端子金具や弹性片などの数は、適宜に変更可能である。

【0090】

(20) 上記した各実施形態では、電線に対して圧着接続される端子金具を例示したが、電線に対して圧接接続されるタイプの端子金具を備えたものにも本発明は適用可能である。30

【0091】

(21) 上記した実施形態では、金属材料からなる弹性片を用いた場合を示したが、金属材料以外の材料、例えば合成樹脂材料からなる弹性片を用いたものも本発明に含まれる。その場合、合成樹脂材料にガラス纖維を混合するなどして硬化してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の一実施形態に係るカードエッジコネクタの分解斜視図

【図2】カードエッジコネクタの分解正面図

【図3】カードエッジコネクタの分解平面図

【図4】カードエッジコネクタの分解側面図

【図5】図3のX-X線断面図

【図6】図5のY-Y線断面図

【図7】ハウジングに弹性片ユニット、カバー、及びリテーナを装着した状態を示す図3のX-X線断面図

【図8】端子金具を挿入した状態を示す図3のX-X線断面図

【図9】カバーを仮装着位置とし端子金具を挿入した状態を示す斜視図

【図10】リテーナを本係止位置とし、相手コネクタを嵌合する前の状態を示す図3のX-X線断面図

【図11】相手コネクタを嵌合する前の状態を示す図5のY-Y線断面図

10

20

30

40

50

【図12】嵌合に伴い配線基板の前端面が基板挿入空間の奥端面に当接した状態を示す図3のX-X線断面図

【図13】嵌合に伴い配線基板の前端面が基板挿入空間の奥端面に当接した状態を示す図5のY-Y線断面図

【図14】カバーを本装着位置とした状態を示す斜視図

【図15】カバーが本装着位置に達した状態を示す図3のX-X線断面図

【図16】カバーが本装着位置に達した状態を示す図5のY-Y線断面図

【符号の説明】

【0093】

1 1 ... 相手ハウジング(相手コネクタハウジング)

10

1 2 ... 配線基板

1 3 ... 被ロック部

2 0 ... カードエッジコネクタ

2 1 ... 端子金具

2 2 ... ハウジング(コネクタハウジング)

2 4 ... カバー(押さえ部材)

2 8 ... 接触片

2 8 a ... 自由端部

2 9 ... 接点部

3 7 ... キャビティ

20

3 7 c ... 外壁(周壁の一部)

3 9 ... 弹性片収容空間

4 0 ... 引っ掛け壁

5 0 ... 弹性片

5 0 a ... 基端部

5 0 b ... 自由端部(端部)

5 1 ... 保持体

5 2 ... ロック部

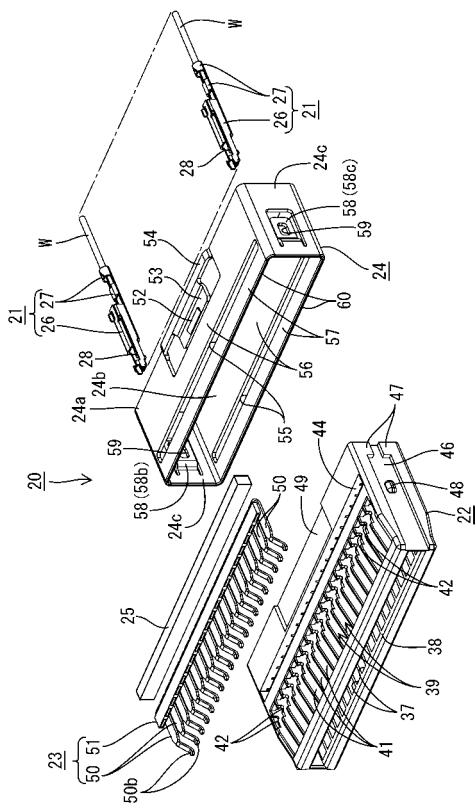
5 5 ... リテーナ挿通孔

5 6 ... リテーナ抜け止め部

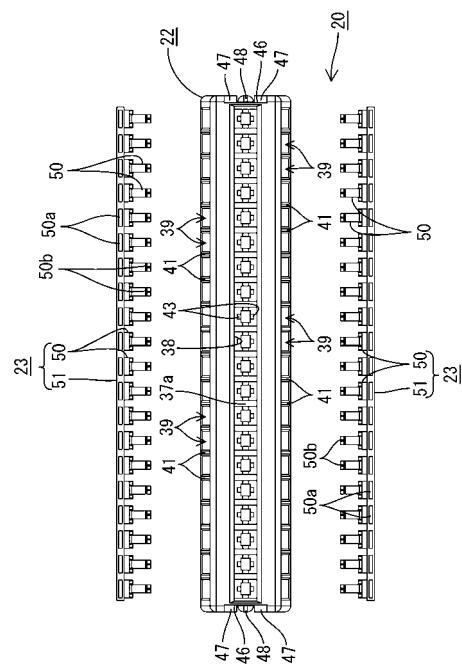
30

6 0 ... 引っ掛け部

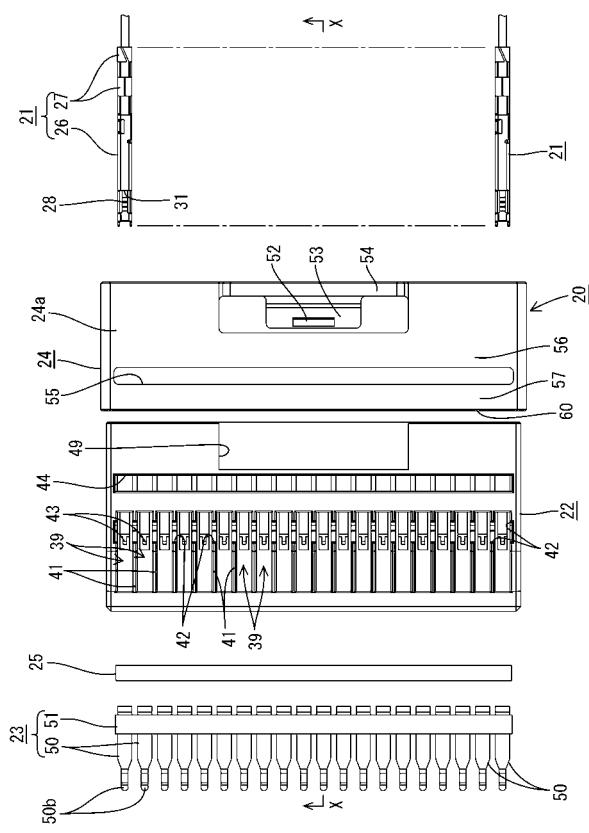
【 図 1 】



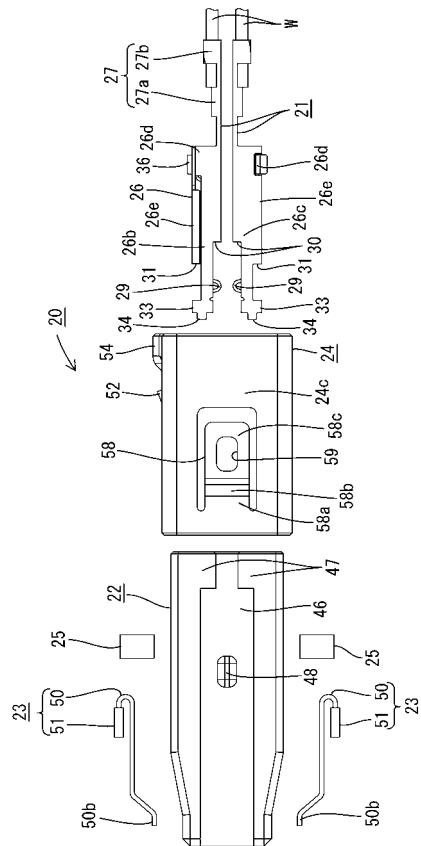
【 図 2 】



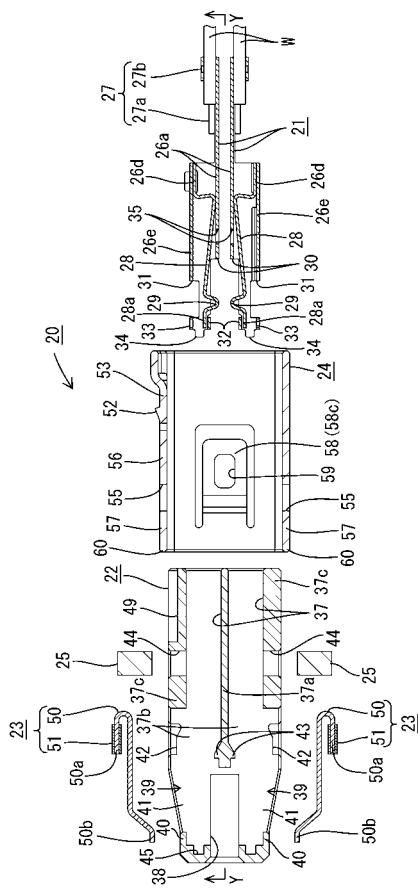
【図3】



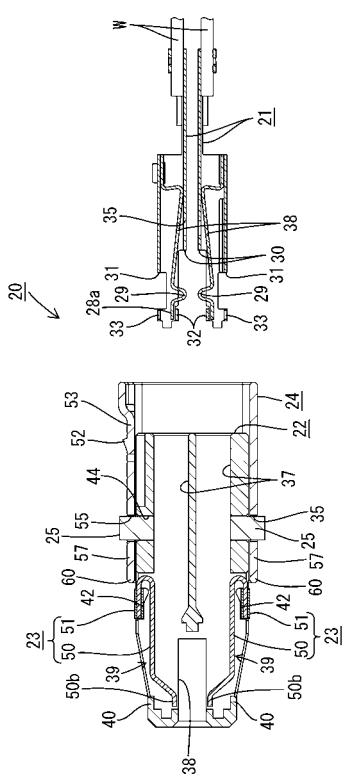
【図4】



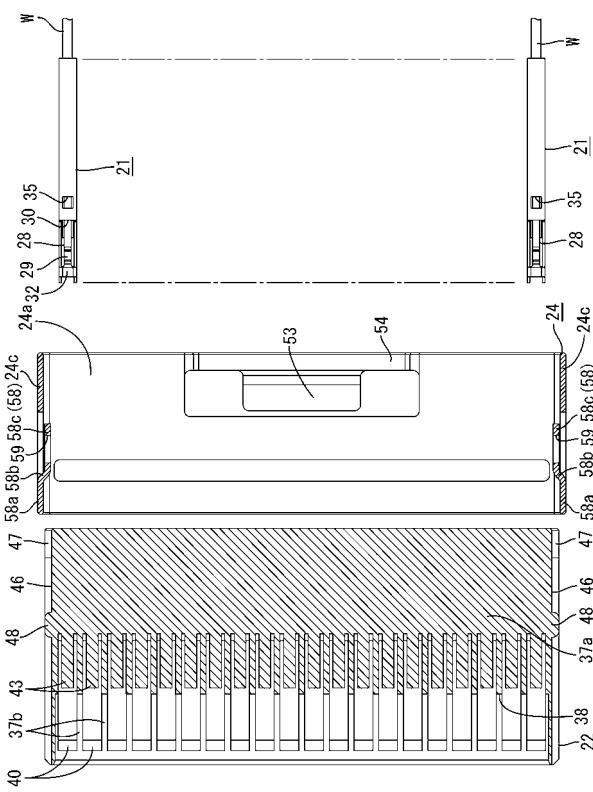
【 5 】



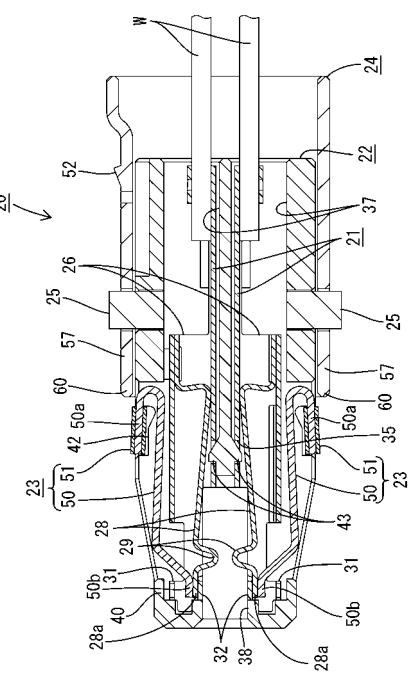
【 四 7 】



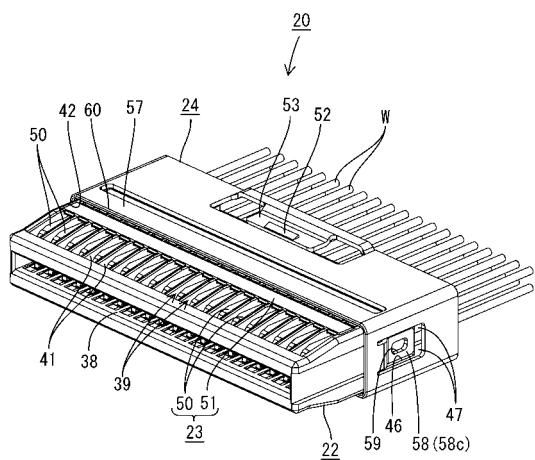
【 四 6 】



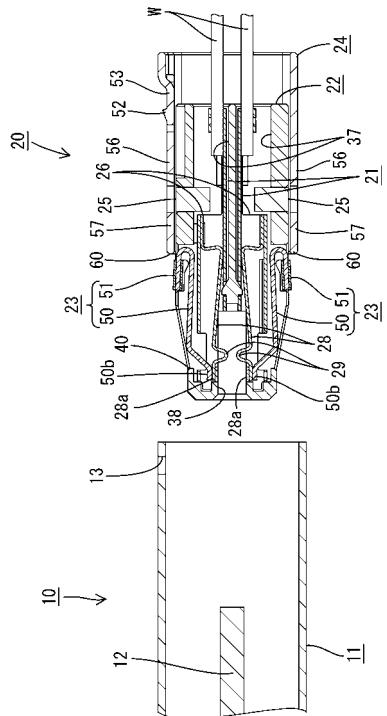
【 四 8 】



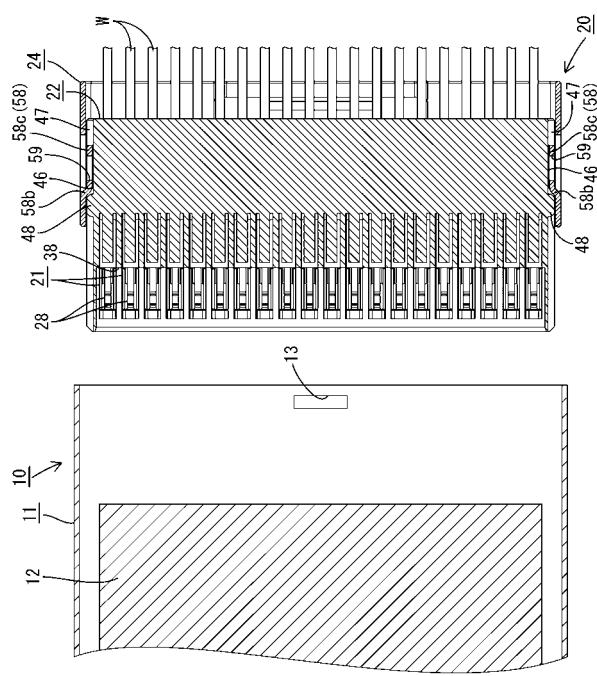
【図9】



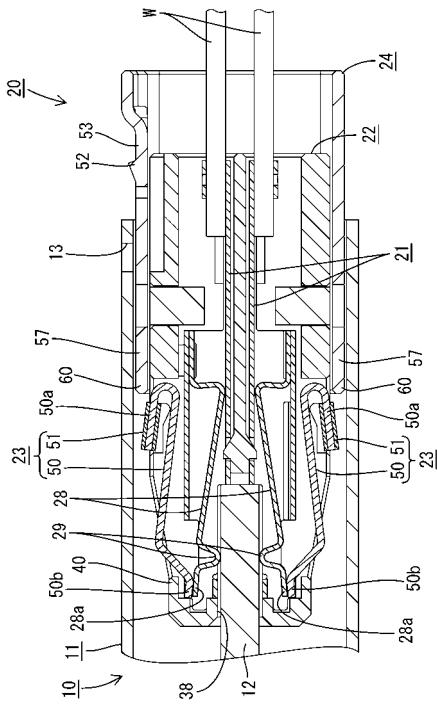
【図10】



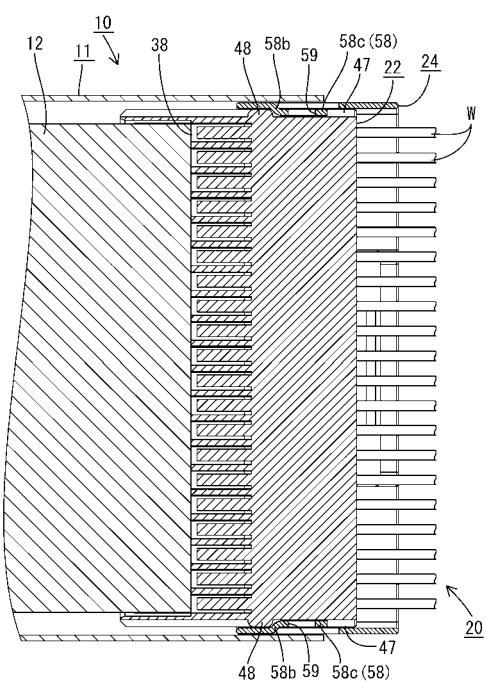
【図11】



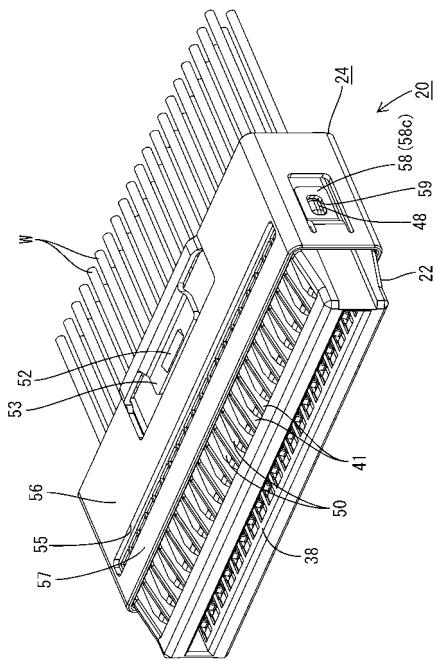
【図12】



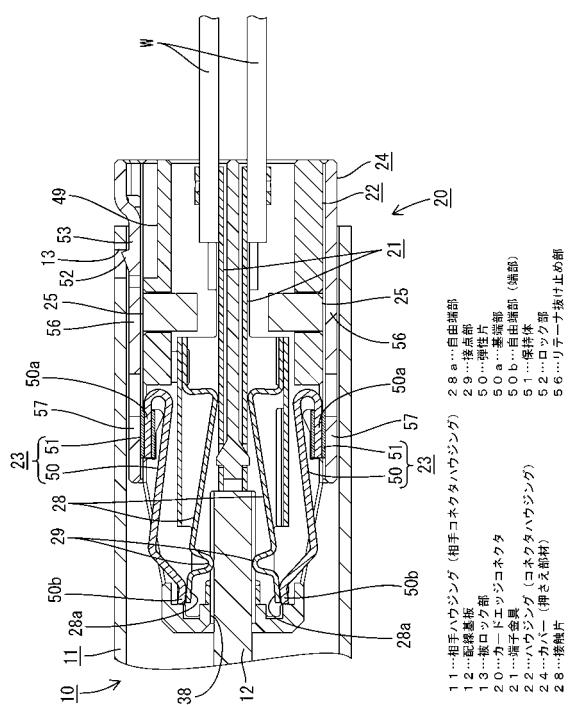
【図13】



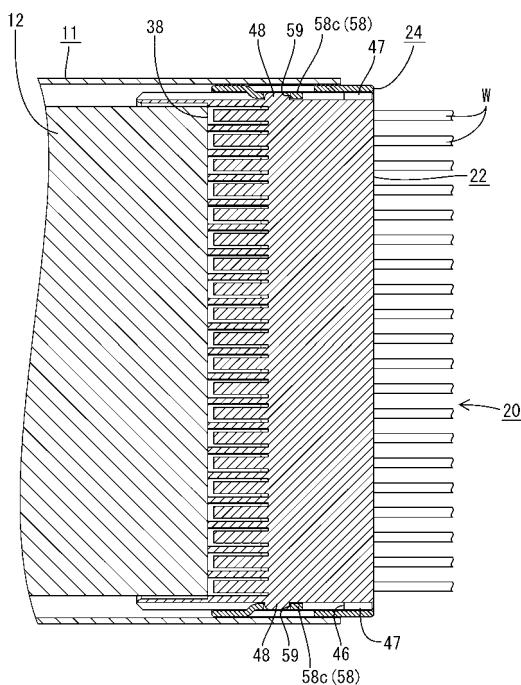
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 宏樹

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 平光 宏臣

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 水野 芳正

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 岡本 健太郎

(56)参考文献 特開2008-108711(JP,A)

特開2002-184493(JP,A)

特開平08-236200(JP,A)

実開平04-096985(JP,U)

特開平09-148009(JP,A)

特開2007-287363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/72