

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4158909号
(P4158909)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月25日(2008.7.25)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 13/42 (2006.01) HO 1 R 13/42 B
 HO 1 R 13/514 (2006.01) HO 1 R 13/514

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-359759 (P2003-359759)	(73) 特許権者	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成15年10月20日(2003.10.20)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2005-123143 (P2005-123143A)	(74) 代理人	100096091 弁理士 井上 誠一
(43) 公開日	平成17年5月12日(2005.5.12)	(72) 発明者	高林 環 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
審査請求日	平成18年2月1日(2006.2.1)	(72) 発明者	藪 武宣 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層ジョイントコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続用端子を収容する端子収容室が併設された複数のコネクタハウジングを積層して合体することにより構成されると共に、コネクタハウジングにおける端子収容室の後方側に上壁のない開口部が設けられ、その開口部に、積層されるコネクタハウジングにおける端子収容室の底壁が被せられる構成の積層ジョイントコネクタにおいて、前記端子収容室の開口部が設けられた領域における少なくとも一方の側壁の上部に、接続用端子の挿入方向に沿って内側方に張り出して前記開口部の一部を塞ぐひさし部材が設けられ、ひさし部材で塞がれない開口部の残部に接続用端子の上部に突設された端子逆挿入検知用突起を接続用端子の挿入方向に通す突起挿通路が形成され、前記端子収容室の端子挿入口における両側壁の上部に、前記開口部を覆うように接続用端子の接続された電線のおおりを防止する電線おおり防止部材が設けられ、前記電線おおり防止部材の下面には、接続用端子の上部に突設された端子逆挿入検知用突起を接続用端子の挿入方向に通す逃げ溝が形成され、前記端子収容室の端子挿入口における両側壁の下部には、前記電線おおり防止部材に対応する部位に、前記電線おおり防止部材と係合可能な切り欠き溝が設けられていることを特徴とする積層ジョイントコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は自動車等に配索されるワイヤーハーネス等の接続に好適な積層ジョイントコネ

クタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種のコネクタとしては、図9、10に示すように、ワイヤーハーネス等を形成する電線1に圧着等により接続された接続用端子2を収容する複数の端子収容室3が併設された複数のコネクタハウジング4を積層して合体することにより構成される。また、コネクタハウジング4における端子収容室3の後方側に上壁3aのない開口部5が設けられ、その開口部5に、積層される上段のコネクタハウジング4における端子収容室3の底壁3bを被せて上壁3aが形成される。更に、上段のコネクタハウジング4における端子収容室3の前方側に底壁3bのない開口部5が設けられ、これに下段のコネクタハウジング4における端子収容室3の上壁3aを嵌合させて底壁3bが形成される構成としたものである。

10

【0003】

なお、6はコネクタハウジング4同士を合体させるコネクタハウジングロック手段で、コネクタハウジング4の後方側の両側部における例えば下部に設けられた係合凹部7と、これに対応する上部に設けられた係合凸部8とからなり、下段のコネクタハウジング4に上段のコネクタハウジング4を積層させ、上段のコネクタハウジング4側の係合凹部7に下段のコネクタハウジング4側の係合凸部8を係入させ、コネクタハウジング4同士を合体させる構成になっている。また、9は上段のコネクタハウジング4に設けられた開口部5に装着されるカバーで、その係合凹部10に上段のコネクタハウジング4側の係合凸部8を係入させることにより該コネクタハウジング4に固定される(特許文献1参照)。

20

【0004】

【特許文献1】実開平5-73872号公報(発明の詳細な説明の項の段落番号0013乃至0019、図1、図2)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような積層ジョイントコネクタによると、端子収容室の上壁の一部が積層されるコネクタハウジングにおける端子収容室の底壁で形成されるので、コネクタハウジング4の積層段数から1を差し引いた数値に端子収容室3の上底壁3a、3bの厚さを乗じた分だけ、積層ジョイントコネクタの高さを低くすることが可能になり、積層ジョイントコネクタを小型化することができる。

30

【0006】

しかしながら、コネクタハウジング4における端子収容室3の後方側に上壁3aのない開口部5が設けられているので、端子収容室3内に接続用端子2を斜めに挿入する恐れがあり、接続用端子2を正しく挿入することが容易でない。また、端子収容室3に接続用端子2を斜めに挿入した場合には、接続用端子2を端子収容室3から引き抜いて再挿入しなければならず、挿入作業性が悪くなる。更に、接続用端子2を誤って上下反対に逆挿入する恐れがあるほか、接続用端子2の上部に端子逆挿入検知用突起を突設させて逆挿入を防止しようとしても、接続用端子2が挿入の際、上方に浮き上がり易いため、接続用端子2の逆挿入を確実に防止することができないという問題がある。

40

【0007】

本発明は上記課題に鑑み生まれたもので、端子収容室の上壁の一部が積層されるコネクタハウジングにおける端子収容室の底壁で形成される構成のコネクタハウジングの端子収容室内に、その長手方向軸線と平行になるように接続用端子を正しく、且つ、作業性良く挿入することができ、更に、接続用端子の逆挿入を確実に防止することができる積層ジョイントコネクタを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載された発明は、接続用端子を収容

50

する端子収容室が併設された複数のコネクタハウジングを積層して合体することにより構成されると共に、コネクタハウジングにおける端子収容室の後方側に上壁のない開口部が設けられ、その開口部に、積層されるコネクタハウジングにおける端子収容室の底壁が被せられる構成の積層ジョイントコネクタにおいて、前記端子収容室の開口部が設けられた領域における少なくとも一方の側壁の上部に、接続用端子の挿入方向に沿って内側方に張り出して前記開口部の一部を塞ぐひさし部材が設けられ、ひさし部材で塞がれない開口部の残部に接続用端子の上部に突設された端子逆挿入検知用突起を接続用端子の挿入方向に通す突起挿通路が形成され、前記端子収容室の端子挿入口における両側壁の上部に、前記開口部を覆うように接続用端子の接続された電線のおおりを防止する電線あおり防止部材が設けられ、前記電線あおり防止部材の下面には、接続用端子の上部に突設された端子逆挿入検知用突起を接続用端子の挿入方向に通す逃げ溝が形成され、前記端子収容室の端子挿入口における両側壁の下部には、前記電線あおり防止部材に対応する部位に、前記電線あおり防止部材と係合可能な切り欠き溝が設けられていることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明の請求項1に記載された積層ジョイントコネクタによると、端子収容室の上壁の一部が積層されるコネクタハウジングにおける端子収容室の底壁で形成される構成のコネクタハウジングの端子収容室内に接続用端子を挿入する際、その接続用端子が上方に浮き上がろうとしても前記ひさし部材によってその浮き上がりが押さえられる。従って、端子収容室内にその長手方向軸線と平行になるように接続用端子をひさし部材で案内しながら正しく挿入することができる。

20

【0011】

また、接続用端子を挿入する際、接続用端子に突設された端子逆挿入検知用突起が端子収容室の突起挿通路で案内されながら通るので、端子収容室内に接続用端子を円滑に能率よく挿入することができ、挿入の作業性が向上する。

【0012】

更に、接続用端子が逆挿入された場合には、接続用端子の先端底部がひさし部材の下面に当接して浮き上がりが押さえられるので、端子逆挿入検知用突起が端子収容室の端子挿入口側の底壁に確実に係止し又は底壁内に係入して接続用端子の挿入抵抗が増大し、挿入が困難になる。従って、接続用端子の逆挿入を精度よく検知し、該端子の逆挿入を確実に防止することができる。また、保守等で端子収容室から接続用端子を引き抜く場合には、接続用端子がひさし部材の下面に沿って引き抜かれるので、端子圧着部等の引掛かりが生じず、接続用端子を円滑に引き抜くことができ、保守等の作業性が向上する。

30

【0013】

また、コネクタハウジングの端子収容室内に接続用端子が挿入されて収容された後、電線に上方向への引張り力が作用しても、端子挿入口の上部を覆う電線あおり防止部材によって電線が上方向に煽られることが防止される。従って、端子収容室内に収容された接続用端子が位置ずれを生じて相手方コネクタの端子との接続不良を引き起こすことを確実に防止することができる。また、コネクタハウジングのランスの後方側や接続用端子が変形したり、破損したりするのを確実に防止することができ、積層ジョイントコネクタの品質及び信頼性を高めることができる。更に、接続用端子を挿入する際、接続用端子に突設された端子逆挿入検知用突起が電線あおり防止部材と衝突して該部材を通り抜けることができなくなるのを防止することができる。また、コネクタハウジングを積層する際、下段のコネクタハウジングの電線あおり防止部材が、上段のコネクタハウジングの切り欠き溝に係合させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に、本発明を実施するための最良の形態を図面により詳細に説明する。図1は本発明に係る積層ジョイントコネクタの一実施形態を示すもので、(A)は正面図、(B)は(

50

A)のX-X線矢視断面図、図2は、図1の積層ジョイントコネクタを構成するコネクタハウジング12を上方から見た斜視図で、(A)は正面側斜視図、(B)は背面側斜視図、図3は同コネクタハウジング12を下方から見た斜視図で、(A)は正面側斜視図、(B)は背面側斜視図である。

【0015】

本実施形態の積層ジョイントコネクタは、図1に示すように、ワイヤーハーネス等を形成する電線15に圧着等により接続された複数(図示例は10個)の雌状の接続用端子18を収容する複数(図示例は10室)の端子収容室16が横方向に単層に併設された複数(図示例は10個)のプラスチック製のコネクタハウジング12を上下方向に複数段(図示例は10段)に積層してプラスチック製のコネクタハウジングロック手段14で合体することにより構成される。

10

【0016】

コネクタハウジング12は、図2、3に示すように、プラスチック成形加工により矩形板状に形成される。端子収容室16の前方側における上壁16aには、例えば、端子収容室16の長手方向に形成された一对のスリット20により、前後方向の端部が前記上壁16aに支持される両持ち構造で、背中側に厚肉となる肉盛り部24(図2、4参照)と、内側に接続用端子18の先端側上部に突設されたタブ状の係止受部18a(図4参照)に係合される係止爪26が形成されたプラスチック製の弾性係止片からなるランス22が設けられる。また、コネクタハウジング12における端子収容室16の後方側に上壁16aのない開口部27が設けられ、その開口部27に、積層される上段のコネクタハウジング12における端子収容室16の底壁16bが被せられて壁16aが形成される。

20

【0017】

前記ランス22の位置に対応する端子収容室16の底壁16bには、図3、4に示すように、隣接する他方(下段)のコネクタハウジング12の端子収容室16に接続用端子18が挿入された場合、接続用端子18の係止受部18aに係止爪26が当接し、上方に少し持ち上げられるランス22の肉盛り部24を受け入れて、ランス22が外側に変位するのを許容するスリット状の細穴からなるランス受入部28が設けられる。接続用端子18の係止受部18aがランス22の係止爪26に係合すると、ランス22の肉盛り部24が下がって、接続用端子18がランス22に係合し、接続用端子18が端子収容室16から抜けないように固定される。

30

【0018】

コネクタハウジング12における端子収容室16のランス22よりも後方でほぼ中央に位置する底壁16bの外側(下側)には、図3、図4に示すように、例えば角型の係止突起30が突設され、これが該コネクタハウジング12に積層される他方(下段)のコネクタハウジング12に収容された接続用端子18の係合部18b(図4参照)に当接して係合することにより、接続用端子18の端子収容室16からの抜け防止(ランス22による抜け防止と合わせて二重係止機能を有する)と半挿入検知を行うことができるようになっている。なお、31は端子収容室16の前壁16cに設けられた相手方コネクタ等(図示せず)の接続バー(雄端子)が挿入される接続バー挿入穴である。

40

【0019】

また、図2、5に示すように、コネクタハウジング12における端子収容室16の開口部27が設けられた領域における一方の側壁16dの上部に、接続用端子18の挿入方向に沿って前記開口部27の上面から上方へ出ないように内側方に端子収容室16の内幅(両側壁16d間の距離)の、例えば、ほぼ半分ほど張り出して前記開口部27の一部を幅方向に塞ぐひさし部材32が一体に設けられる。ひさし部材32の前部は前記係止突起30の近傍まで延出し、後部は後記する電線あおり防止部材38に当接される。

【0020】

ひさし部材32で塞がれない開口部27の残部、即ち、端子収容室16の他方の側壁16dとひさし部材32の側端部間における端子収容室16の長手方向に沿った空隙部に、接続用端子18の上部において、一側部寄りの部位に突設された端子逆挿入検知用突起3

50

4を接続用端子18の挿入方向に通す突起挿通路36が形成される。該挿通路36は端子収容室16の内幅のほぼ半分の幅を有する。

【0021】

このように、前記端子収容室16の開口部27の一部を塞ぐようにひさし部材32が設けられ、ひさし部材32で塞がれない開口部27の残部に接続用端子18に突設された端子逆挿入検知用突起34を接続用端子18の挿入方向に通す突起挿通路36が形成されているので、端子収容室16の上壁16aの一部が積層されるコネクタハウジング12における端子収容室16の底壁16bで形成される構成のコネクタハウジング12の端子収容室16内に接続用端子18を挿入する際、その接続用端子18が上方に浮き上がるうとしても前記ひさし部材32によってその浮き上がりが押さえられる。従って、端子収容室16内にその長手方向軸線と平行になるように接続用端子18をひさし部材32で案内しながら正しく挿入することができる。

10

【0022】

また、接続用端子18を挿入する際、接続用端子18に突設された端子逆挿入検知用突起34が端子収容室16の突起挿通路36で案内されながら通るので、端子収容室16内に接続用端子18を円滑に能率よく挿入ことができ、挿入の作業性が向上する。

【0023】

更に、接続用端子18が図6に示すように逆挿入された場合には、接続用端子18の先端底部がひさし部材32の下面に当接して浮き上がりが押さえられるので、端子逆挿入検知用突起34が端子収容室16の端子挿入口17側の底壁16bに確実に係止し又は底壁16b内に係入して接続用端子18の挿入抵抗が増大し、挿入が困難になる。従って、接続用端子18の逆挿入を精度よく検知し、該端子18の逆挿入を確実に防止することができる。また、保守等で端子収容室16から接続用端子18を引き抜く場合には、図7に示すように、接続用端子18がひさし部材32の下面に沿って引き抜かれるので、端子圧着部等の引掛かりが生じず、接続用端子18を円滑に引き抜くことができ、保守等の作業性が向上する。

20

【0024】

端子収容室16の後部の端子挿入口17における両側壁16dの上には、該両側壁16dに跨らせて前記開口部27を覆うように1個の横長条片からなり、接続用端子18の接続された電線15の上方へのあおりを防止する電線あおり防止部材38が設けられている。電線あおり防止部材38の下面には、端子収容室16内に接続用端子18を挿入する際、接続用端子18に突設された端子逆挿入検知用突起34が電線あおり防止部材38と衝突して該部材を通り抜けることができなくなるのを防止するための逃げ溝40(図2、5参照)が形成されている。また、電線あおり防止部材38に対応する端子収容室16の両側壁16dの下部に電線あおり防止部材38を受け入れる切り欠き溝42(図3、5参照)が設けられ、コネクタハウジング12を積層する際、下段のコネクタハウジング12の電線あおり防止部材38が上段のコネクタハウジング12の切り欠き溝40に係合するようになっている。

30

【0025】

このように、前記端子収容室16の端子挿入口17における両側壁16dの上には、前記開口部27を覆うように接続用端子18の接続された電線15のあおりを防止する電線あおり防止部材38が設けられていると、コネクタハウジング12の端子収容室16内に接続用端子18が挿入されて収容された後、電線15に上方向への引張り力が作用しても、端子挿入口17の上部を覆う電線あおり防止部材38によって電線15が上方向に煽られることが防止される。従って、端子収容室16内に収容された接続用端子18が位置ずれを生じて相手方コネクタの端子との接続不良を引き起こすことを確実に防止することができる。また、コネクタハウジング12のランス22の後方側や接続用端子18が変形したり、破損したりするのを確実に防止ことができ、積層ジョイントコネクタの品質及び信頼性を高めることができる。

40

【0026】

50

コネクタハウジング 1 2 における端子収容室 1 6 の端子挿入口 1 7 近傍の底壁 1 6 b には、図 3 乃至 5 に示すように、裏当て部材 4 5 を介してその後部より斜め下方へ突出すると共に、コネクタハウジング 1 2 を積層したとき下段のコネクタハウジング 1 2 における端子収容室 1 6 の突起挿通路 3 6 に進入する端子案内傾斜部 4 4 が設けられる。このような端子案内傾斜部 4 4 が設けられていると、小サイズ、細径のため、座屈、曲げ変形し易い電線 1 5 に接続された接続用端子 1 8 を、コネクタハウジング 1 2 の端子収容室 1 6 内に挿入する場合でも、電線 1 5 を座屈、曲げ変形させることなく、端子挿入口 1 7 の端子案内傾斜部 4 4 で案内しながら円滑に挿入することができる。

【 0 0 2 7 】

コネクタハウジングロック手段 1 4 は、図 2、3、8 に示すように、コネクタハウジング 1 2 の両側部に突設された鏢部 1 2 a における前後方側の例えば上部に設けられた係合凹部 4 6 と、これに対応する例えば下部に設けられた係合凸部 4 8 とからなり、下段のコネクタハウジング 1 2 に設けられた係合凹部 4 6 と積層される上段のコネクタハウジング 1 2 に設けられた係合凸部 4 8 を係合するように構成される。更に詳細に説明すると、係合凹部 4 6 は横方向に開口するコ字状の凹溝からなり、係合凸部 4 8 は両鏢部 1 2 a より下方へ突出する直線状係止片の先端に係合凹部 4 6 に係合する先端係合部分である内向き爪 4 8 a が形成される。

【 0 0 2 8 】

更に、前記コネクタハウジング 1 2 の両鏢部 1 2 a における前後方側に設けられたコネクタハウジングロック手段 1 4 間の例えば上部には、図 2、3 に示すように、積層されたコネクタハウジング 1 2 同士の相対移動を拘束する矩形状の案内凹溝 5 0 が設けられる。また、これに対応する例えば両鏢部 1 2 a の下部には、案内凹溝 5 0 に嵌合する矩形板状の案内リップ 5 2 が下方に突出して設けられる。そして、下段のコネクタハウジング 1 2 の案内凹溝 5 0 に、積層される上段のコネクタハウジング 1 2 の案内リップ 5 2 が挿脱自在に嵌着される。

【 0 0 2 9 】

積層ジョイントコネクタを組み立てる場合には、電線 1 5 に接続された接続用端子 1 8 を、コネクタハウジング 1 2 を積層する前に、その端子収容室 1 6 に予め挿入して収容しておき、その後、図 1 に示すように、複数のコネクタハウジング 1 2 同士を下段側から順次積層し、コネクタハウジングロック手段 1 4 で合体し、このようにしてコネクタハウジング 1 2 同士の積層、合体が終了した後、最上段のコネクタハウジング 1 2 の上に、コネクタハウジング 1 2 の大きさに合わせた矩形板状のカバー（図示省略）を装着することにより行う。

【 0 0 3 0 】

本発明の積層ジョイントコネクタは以上のような構成になっている。なお、上記実施形態は、コネクタハウジング 1 2 における端子収容室 1 6 の開口部 2 7 が設けられた領域における一方の側壁 1 6 d の上部に、接続用端子 1 8 の挿入方向に沿って内側方に張り出して前記開口部 2 7 の一部を幅方向に塞ぐひさし部材 3 2 が設けられる構成のものである。これに対して、図示省略するが、前記開口部 2 7 が設けられた領域における両側壁 1 6 d の上部に、接続用端子 1 8 の挿入方向に沿ってそれぞれ内側方に張り出して前記開口部 2 7 の一部を幅方向に塞ぐひさし部材 3 2 が設けられる構成のものでよい。この場合、ひさし部材 3 2 で塞がれない開口部 2 7 の残部に形成される突起挿通路 3 6 は、端子収容室 1 6 の幅方向の中央寄りに形成される。このような構成のもので上記実施形態のものと同一の効果が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】本発明に係る積層ジョイントコネクタの一実施形態を示すもので、(A) は正面図、(B) は (A) の X - X 線矢視断面図である。

【 図 2 】図 1 の積層ジョイントコネクタを構成するコネクタハウジングを上方から見た斜視図で、(A) は正面側斜視図、(B) は背面側斜視図である。

10

20

30

40

50

【図3】図2のコネクタハウジングを下方から見た斜視図で、(A)は正面側斜視図、(B)は背面側斜視図である。

【図4】積層されたコネクタハウジングの端子収容室に接続用端子が収容され、ランス及び係止突起で抜け止めされた状態を示す拡大断面図である。

【図5】コネクタハウジングの端子収容室内に接続用端子が挿入される状態を示すもので、(A)は接続用端子が挿入途中の状態の拡大断面図、(B)は挿入完了後の状態の拡大断面図である。

【図6】コネクタハウジングの端子収容室内に接続用端子が逆挿入される状態を示すもので、(A)は接続用端子が逆挿入を開始した状態の拡大断面図、(B)は接続用端子の逆挿入が検知されて逆挿入が停止した状態の拡大断面図である。

【図7】コネクタハウジングの端子収容室から接続用端子を引き抜く状態を示す拡大断面図である。

【図8】コネクタハウジングロック手段の係合凹部と係合凸部の係合状態を示す拡大断面図である。

【図9】従来の積層ジョイントコネクタを示す斜視図である。

【図10】図9に示す積層ジョイントコネクタの分解斜視図である。

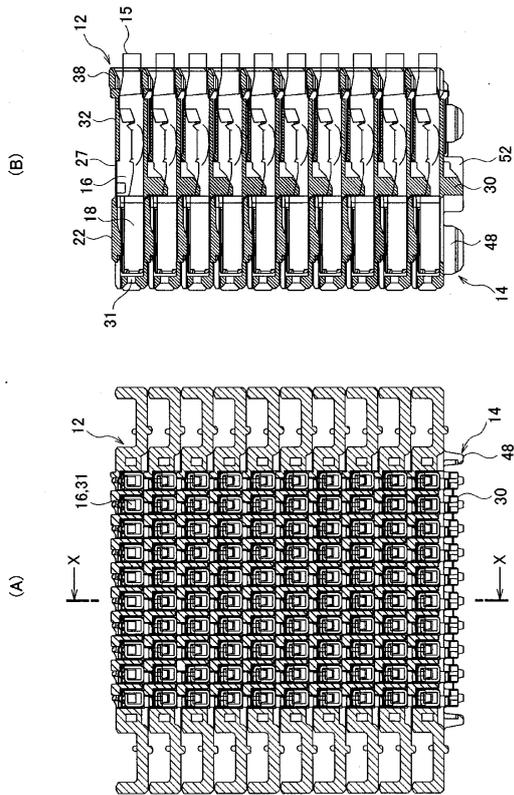
【符号の説明】

【0032】

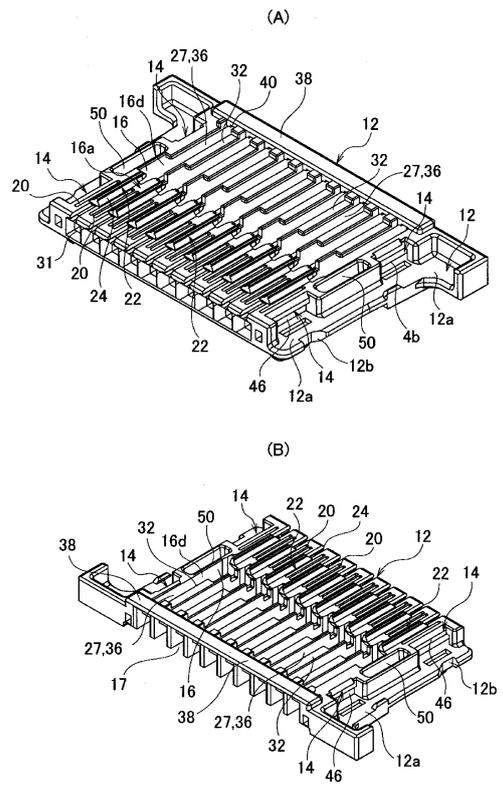
1	電線	
2	接続用端子	20
3	端子収容室	
3 a	上壁	
3 b	底壁	
4	コネクタハウジング	
5	開口部	
6	コネクタハウジングロック手段	
7	係合凹部	
8	係合凸部	
9	カバー	
10	係合凹部	30
12	コネクタハウジング	
12 a	鍔部	
12 b	ロック溝	
14	コネクタハウジングロック手段	
16	端子収容室	
16 a	上壁	
16 b	底壁	
16 c	前壁	
16 d	側壁	
17	端子挿入口	40
18	接続用端子	
18 a	係止受部	
20	スリット	
22	ランス	
24	肉盛り部	
26	係止爪	
27	開口部	
28	ランス受入部	
30	係止突起	
31	接続バー挿入穴	50

- 3 2 ひさし部材
- 3 4 端子逆挿入検知用突起
- 3 6 突起挿通路
- 3 8 電線あおり防止部材
- 4 0 逃げ溝
- 4 2 切り欠き溝
- 4 4 端子案内傾斜部
- 4 5 裏当て部材
- 4 6 係合凹部
- 4 8 係合凸部
- 4 8 a 内向き爪
- 5 0 案内凹溝
- 5 2 案内リップ

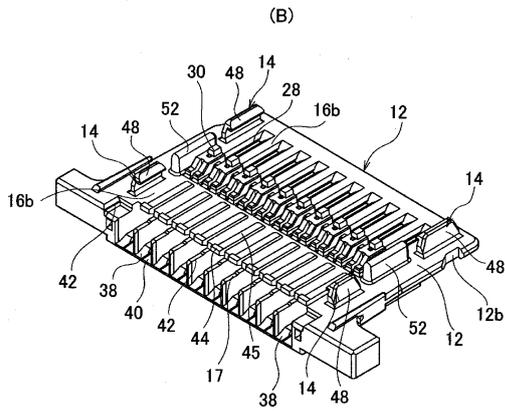
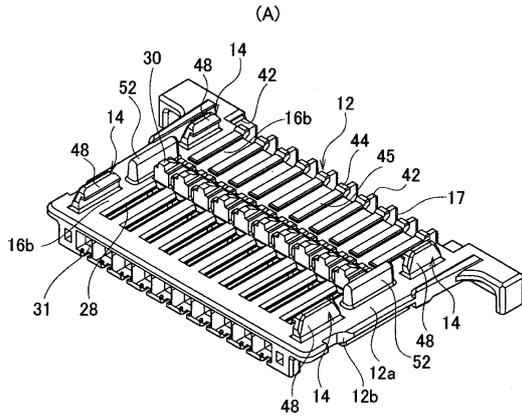
【図 1】



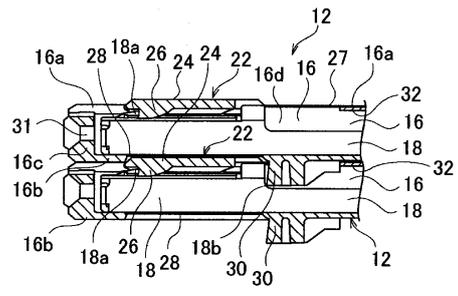
【図 2】



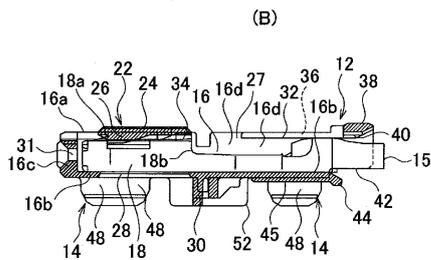
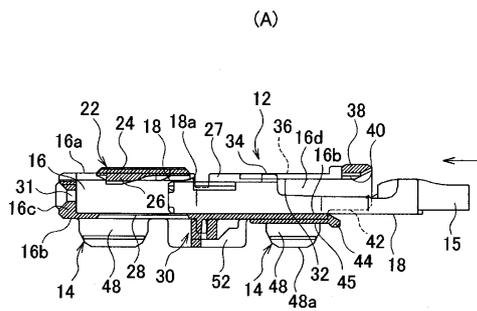
【図3】



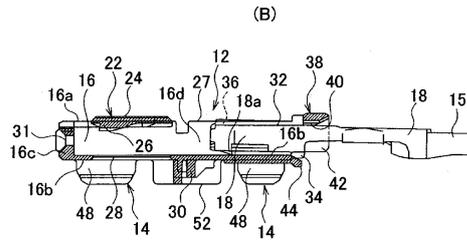
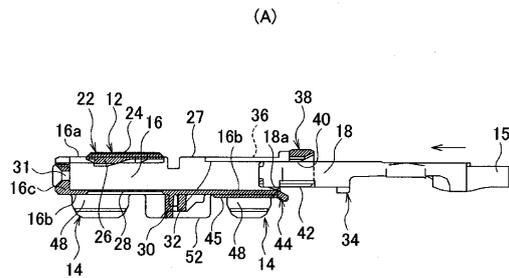
【図4】



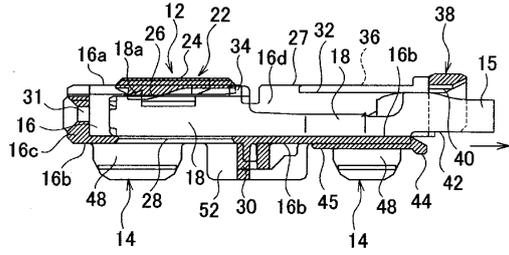
【図5】



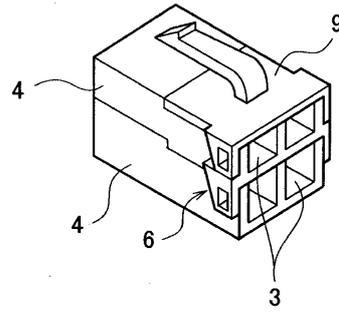
【図6】



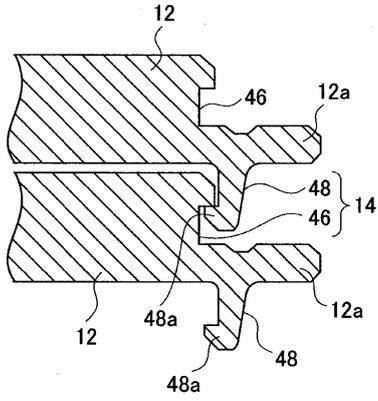
【図7】



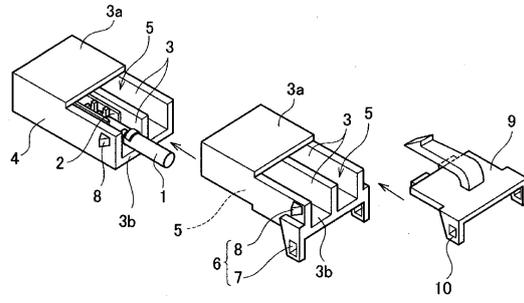
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 南方 真人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 西田 篤史
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 小林 浩
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 山下 寿信

- (56)参考文献 特開2001-266995(JP,A)
特開平08-148194(JP,A)
特開2000-036351(JP,A)
特開2003-059575(JP,A)
特開平06-243926(JP,A)
特開2002-124351(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/514
H01R 13/56