

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年2月5日 (05.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/017186 A1

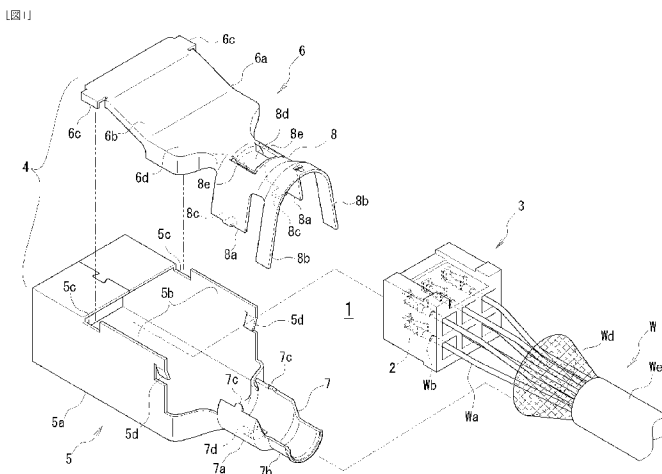
- (51) 国際特許分類:
H01R 13/655 (2006.01) H01R 24/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063733
- (22) 国際出願日: 2008年7月31日 (31.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-200387 2007年8月1日 (01.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS
TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四
日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会
社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP];
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie

- (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELEC-
TRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5540024 大阪府
大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川口 大致
(KAWAGUCHI, Daichi) [JP/JP]; 〒5108503 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 Mie (JP). 佐藤 雄厚 (SATO,
Yukou) [JP/JP]; 〒5108503 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 Mie (JP). 米谷 敏夫 (KOMETANI, Toshio) [JP/JP];
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株
会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 上野 登 (UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県
名古屋市中区栄三丁目2番23号ケイエスエイヤ
ビル8階 Aichi (JP).

[続葉有]

(54) Title: SHIELD CONNECTOR

(54) 発明の名称: シールドコネクタ



(57) Abstract: A shield connector which can ensure sufficient contact load between a shield conductor and the crimp piece of an outer conductor shell without having an influence such as deformation of a cross-section of a signal line when the crimp piece of the outer conductor shell is caulked to the shield conductor; and can enhance tensile strength for an outer conductor shell of a shield cable. A tubular connection piece of an arcuate cross-section inserted into a shield conductor exposed by stripping a sheath at a terminal portion of a shield cable, and a shield conductor crimp piece opposing the tubular connection piece and being caulked over the shield conductor at a portion where the tubular connection piece is inserted, are provided in the outer conductor shell, and a fitted hole for inserting the opposite arcuate ends of the tubular connection piece along with the shield conductor at the time of caulking is provided at a position on the inner surface of the shield conductor crimp piece opposing the tubular connection piece.

(57) 要約: 外導体シエルの圧着片によるシールド導体へのカシメ加工に際し、信号線に断面変形などの影響を与えず、シールド導体と外導体シエルの圧着片の十分な接触荷重を得ることができる上に、シールドケーブルの外導体シエルに対する引っ張り強度も向上させることができるシールドコネクタを提供すること。シールドケーブル端末部分のシースの皮剥ぎにより露出されたシールド導体の内側位置に挿入される断面円弧形状の筒状接続片と、この筒状接続片に対向すると共に筒状接続片が挿入された部分のシールド導体上にカシメ加工されるシールド

[続葉有]

WO 2009/017186 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

明 細 書

シールドコネクタ

技術分野

[0001] 本発明は自動車のワイヤーハーネスに関し、更に詳しくは車載されるLANシステムに用いられる伝送ケーブルであるシールドツイストペア電線や同軸線などのシールドケーブルに接続されるシールドコネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、STP(シールド・ツイステッド・ペア)と呼ばれるシールドツイストペア電線が備えるシールド導体の内側には、2本の信号線を撚り合わせたものが用いられている。この撚り合わせのツイストにより形成された隣り合う信号線のループで発生する磁界の向きが逆になって、お互いに発生磁界を打ち消し合うことにより、電磁誘導の影響を少なくすることができるのが特徴で、この場合更に外側をシールド導体が覆うことで、より電磁誘導ノイズを外部に輻射し難いとともにノイズを外部から受け難いことが知られており、高速伝送用のLANケーブルとして広く使われている。

[0003] 通常、このようなシールドツイストペア電線はモジュラーコネクタと呼ばれる専用のコネクタに端末加工されて接続されるが、近年、カーナビゲーション等の自動車に搭載される電気機器等を、このようなシールドツイストペア電線を用いて車載ネットワークを構成することがある。

[0004] このシールドツイストペア電線のシールド導体と通常自動車等に用いられるシールドコネクタの外導体シェルとのシールド接続構造としては、例えば実開平7-18379号公報に開示されたようなものがある。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 実開平7-18379号公報のシールド接続構造では、外導体シェルが備える圧着片がシース皮剥ぎにより露出されたシールド導体上からカシメ加工されているが、強い圧力でカシメ加工すると内側のツイストされている信号線を潰して高周波特性が劣化する原因となってしまう。このため、カシメ加工の圧力は小さくしなければならず、電線

に対するコネクタの引き抜き強度が弱いという問題や、自動車などの振動する車両に採用するのに十分な接続信頼性を満たすほどの接触荷重が得られないという問題があった。

[0006] そこで本発明が解決する課題は、外導体シェルの圧着片によるシールド導体へのカシメ加工に際し、信号線に断面変形などの影響を与えることなく、シールド導体と外導体シェルの圧着片の十分な接触荷重を得ることができる上に、シールドケーブルの外導体シェルに対する引き抜き強度も向上させることができるシールドコネクタを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため本発明に係るシールドコネクタは、信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円弧形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを要旨とするものである。

[0008] この場合、前記筒状接続片のカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有している構成にすると良い。また、前記シールド導体圧着片内面の前記筒状接続片に対向する位置には、カシメ加工の際に前記筒状接続片の円弧両端部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されている構成にすると良い。更に、前記シールド導体圧着片の嵌入孔は、前記シールド導体圧着片の内面の一部を内側に膨出させた膨出部に形成されている構成にすると良い。

[0009] また、前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止さ

れている構成にすると良い。更に、前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されている構成にすると良い。そして、前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすると良い。

[0010] また、上記課題を解決するため別の本発明に係るシールドコネクタは、信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを要旨とするものである。

[0011] この場合、前記シールド導体圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径と前記シース圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径は、前記シールド導体の内径とほぼ同じである構成にすると良い。更に 前記筒状接続片の外周面の前記シールド導体圧着片に対向する位置には突起部が形成されると共に、この突起部に対向する前記シールド導体圧着片にはカシメ加工の際に前記突起部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されている構成にすると良い。

[0012] また、前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすると良い。更に、前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ

れ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されている構成にすると良い。そして、前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすると良い。

発明の効果

[0013] 上記構成を有する本発明に係るシールドコネクタによれば、シールドコネクタが備える外導体シェルには、シールドケーブル末端部分のシースの皮剥ぎにより露出されたシールド導体および皮剥ぎされたシースの末端部分の内側に挿入される断面円弧形状の筒状接続片が設けられると共に、筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片が設けられており、カシメ加工後の状態では筒状接続片と共にシールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれているので、シールド導体の内側に位置する信号線に断面変形などの影響を与えることなく、シールド導体圧着片による筒状接続片上のシールド導体に対して筒状接続片外周の法線方向への圧縮力を発生させて筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる。また、筒状接続片が挿入されたシースの末端部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片が前記筒状接続片に対向して設けられているので、シース圧着片による筒状接続片上のシースに対して筒状接続片外周の法線方向への圧縮力を発生させてシールドケーブルの引き抜き強度も向上させることができる上に、シールドケーブルの曲げ応力に対する接続信頼性も向上させることができる。また、筒状接続片は、断面が円弧形状、つまりいわゆる弓なりのアーチ形状を有しているため、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりせず、カシメ加工による変形後の機械的強度も高い形状である。更に、このような構成の外導体シェルは例えば、筒状接続片を有する部材と、シールド導体圧着片およびシース圧着片を有する部材の2つの部材で構成することができるので、外導体シェルを構成する部材の数を抑え

ることができるようになっている。

- [0014] この場合、前記筒状接続片のカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有している構成にすれば、カシメ加工の際の断面円弧形状の筒状接続片の変形によって、カシメ加工後に筒状接続片の断面がほぼ真円形状になるので、筒状接続片の内側に位置する信号線に断面変形などの影響を与えるおそれなくなる。そして、筒状接続片のカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有していれば、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりしない。また、シールド導体圧着片内面の前記筒状接続片に対向する位置には、カシメ加工の際に前記筒状接続片の円弧両端部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されている構成にすれば、シールド導体圧着片による筒状接続片上のシールド導体に対して筒状接続片外周の接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体の引き抜き強度も向上させることができる。
- [0015] 更に、前記シールド導体圧着片の嵌入孔は、前記シールド導体圧着片の内面の一部を内側に膨出させた膨出部に形成されている構成にすれば、簡易にシールド導体圧着片内面に嵌入孔を設けることができる。また、膨出部によるシールド導体への接触もなされるので、接続信頼性が向上する上に、シールド導体の引き抜き強度も向上させることができる。
- [0016] この場合、前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすれば、シールド導体圧着片による筒状接続片上のシールド導体に対して筒状接続片外周の接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体の引き抜き強度も向上させることができる。また、カシメ加工後のシールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。更に、前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り

曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されている構成にすれば、嵌入孔にシールド導体がスムーズに誘い込まれる上に、それぞれの突起部の先端同士で嵌入孔位置にあるシールド導体を外側に逃がさないように内側に抱き込むことができるので、嵌入孔位置にあるシールド導体を漏れなく把持することが可能になる。

[0017] そして、前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすれば、シース圧着片による筒状接続片上のシールド導体およびシースに対して筒状接続片外周の接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、筒状接続片、シールド導体、シース圧着片の接触がなされる上に、シールドケーブルの引き抜き強度も向上させることができ、シールドケーブルの曲げ応力に対する接続信頼性も向上させる。また、カシメ加工後のシース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。

[0018] また、上記構成を有する別の本発明に係るシールドコネクタによれば、シールドコネクタが備える外導体シェルには、シールドケーブル末端部分のシースの皮剥ぎにより露出されたシールド導体および皮剥ぎされたシースの末端部分の内側に挿入される断面円形状の筒状接続片が設けられると共に、筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片が設けられており、カシメ加工後の状態では筒状接続片と共にシールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれているので、シールド導体の内側に位置する信号線に断面変形などの影響を与えることなく、シールド導体圧着片による筒状接続片上のシールド導体に対して筒状接続片外周の法線方向への圧縮力を発生させて筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる。また、筒状接続片が挿入されたシースの末端部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片が前記筒状接続片に対向して設けられているので、シース圧着片による筒状接続片上のシースに対して筒状接続片外周の法線方向への圧縮力を発生させてシールドケーブルの引き抜き強度も向上させることができる上に、シールドケーブルの曲げ応力に対す

る接続信頼性も向上させることができる。また、筒状接続片は、円形状を有しているので、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりせず、カシメ加工による変形後の機械的強度も高い形状である。更に、このような構成の外導体シェルは例えば、筒状接続片を有する部材と、シールド導体圧着片およびシース圧着片を有する部材の2つの部材で構成することができるので、外導体シェルを構成する部材の数を抑えることができるようになっている。

[0019] この場合、前記シールド導体圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径と前記シース圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径は、前記シールド導体の内径とほぼ同じである構成にすれば、複数の素線を編んだ編組線からなるシールド導体の場合、そのシールド導体の内側に筒状接続片を挿入する際に、編組線からなるシールド導体を広げる必要がなく、挿入が行い易くなる。編組線からなるシールド導体の内径を広げると、素線の編み目がバラバラになってしまうが、断面円形状の筒状接続片の外径が編組線からなるシールド導体の内径とほぼ同じであれば、素線の編み目がバラバラにならないので、このシールド導体上にシールド導体圧着片を均一にカシメ加工することができ、筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の向上とシールド導体の引き抜き強度の向上が可能になる。更に、前記筒状接続片の外周面の前記シールド導体圧着片に対向する位置には突起部が形成されると共に、この突起部に対向する前記シールド導体圧着片にはカシメ加工の際に前記突起部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されている構成にすれば、筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体の引き抜き強度も向上させることができる。

[0020] また、前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすれば、シールド導体圧着片による筒状接続片上のシールド導体に対する接線方向への圧縮力を発生させることができるので、筒状接続片、シールド導体、シールド導体圧着片の接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド

導体の引き抜き強度も向上させることができる。また、カシメ加工後のシールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。更に、前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されている構成にすれば、嵌入孔にシールド導体がスムーズに誘い込まれる上に、それぞれの突起部の先端同士で嵌入孔位置にあるシールド導体を外側に逃がさないように内側に抱き込むことができるので、嵌入孔位置にあるシールド導体を漏れなく把持することが可能になる。

- [0021] そして、前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されている構成にすれば、シース圧着片による筒状接続片上のシールド導体およびシースに対する接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、シース圧着片とシールド導体の接触がなされる上に、シールドケーブルの引き抜き強度も向上させることができる上に、シールドケーブルの曲げ応力に対する接続信頼性も向上させる。また、カシメ加工後のシース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の第1の実施形態に係るシールドコネクタ1の分解斜視図を示した図である。
- [図2]2分割された外導体シェル4の組み付け後の外観斜視図を示した図である。
- [図3]カシメ加工前のシールドコネクタ1の断面を示した図である。
- [図4](a)は図3のA-A断面、(b)は図3のB-B断面を示した図である。
- [図5]カシメ加工後のシールドコネクタ1の断面を示した図である。
- [図6](a)は図5のC-C断面、(b)は図5のD-D断面を示した図である。
- [図7]本発明の第2の実施形態に係るシールドコネクタ10の分解斜視図を示した図である。

[図8]カシメ加工前のシールドコネクタ10の断面を示した図である。

[図9](a)は図8のE-E断面、(b)は図8のF-F断面を示した図である。

[図10]カシメ加工後のシールドコネクタ10の断面を示した図である。

[図11](a)は図10のG-G断面、(b)は図10のH-H断面を示した図である。

発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下に、本発明に係るシールドコネクタの実施の形態について図面を参照して説明する。尚、本実施形態に係るシールドコネクタは、信号線を多数本有する多極シールドケーブルに適用されるもので、本実施例では特に信号線を6本有するシールドツイストペア電線に適用した場合について説明する。

[0024] 先ず、本発明の第1の実施形態に係るシールドコネクタ1について図1～図6を用いて説明する。図1は、第1の実施形態に係るシールドコネクタ1の分解斜視図を示している。図2は2分割された外導体シェル4の組み付け後の外観斜視図を示している。また、図3はカシメ加工前のシールドコネクタ1の断面図、図4(a)は図3のA-A断面図、図4(b)は図3のB-B断面図を示している。そして、図5はカシメ加工後のシールドコネクタ1の断面図、図6(a)は図5のC-C断面図、図6(b)は図5のD-D断面図を示している。以下の説明においては、図示しない相手側コネクタとの嵌合接続側を前として説明する。

[0025] 図1に示されるように、シールドツイストペア電線Wの端末部分に接続されるシールドコネクタ1は、内導体端子2、インナーハウジング3、外導体シェル4とで構成される。

[0026] 内導体端子2は、シールドツイストペア電線Wの信号線Waの信号導体Wbに接続して高周波信号を伝達するもので、いわゆるメス型と呼ばれる端子形状を有している。この内導体端子2を収容するインナーハウジング3は、内導体端子2と外導体シェル4の導体端子間を絶縁状態にするためのもので、所定の誘電率を有する樹脂製の絶縁部材により成形されている。このインナーハウジング3の後方から内導体端子2は挿入されて固定される。

[0027] 外導体シェル4は、シールドツイストペア電線Wのシールド導体Wdに接続して、内導体端子2の周囲を覆って電磁的にシールドするものである。この外導体シェル4は、外導体ケース5と、この外導体ケース5に組み付けられる外導体カバー6とから構成

される。

[0028] 外導体ケース5は、導電性板材の折り曲げ加工により略筒状に形成されている。外導体ケース5の本体部5a内には、インナーハウジング3が収容可能になっている。また、本体部5aの後方上面には、インナーハウジング3の収容を容易にするために開口部5bが形成されている。この開口部5bの両壁の前端部分には、凹部5c、5cが形成されており、図2に示すように組み付けられた外導体カバー6の折り曲げ片6c、6cが係合するようになっている。また、開口部5bの両壁の後端部分には、内側に突出された係合片5d、5dが形成されており、図2に示すように組み付けられた外導体カバー6の平板部6dの上面に係合して、外導体カバー6が外導体ケース5から容易に外れないようにする。

[0029] このような外導体ケース5の本体部5aの後方には、上方に開いた断面円弧形状の筒状接続片7が設けられている。この筒状接続片7には、図3に示すようにシールド導体Wdが被さるようになっており、その上から外導体カバー6のシールド導体圧着片8a、8aとシース圧着片8b、8bがカシメ加工される。この筒状接続片7は、外導体カバー6のシールド導体圧着片8a、8aがカシメ加工される大径部7aと、シース圧着片8b、8bがカシメ加工される小径部7bとから構成されている。

[0030] 筒状接続片7の大径部7aの断面は、図4(a)に示すように円弧角度が180度以上、この実施例では約270度の形状を有している。また、このように大径部7aは、その断面がいわゆる弓なりのアーチ形状を有しているので、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりせず、カシメ加工による変形後の機械的強度も高い形状である。この大径部7aの円弧両端部の中央には、内側斜め上方に向かって突出した突起部7c、7cが形成されている。この突起部7c、7cは、図4(a)に示すような外導体カバー6の圧着部8に形成された嵌入孔8e、8eに、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている(図6(a)参照)。

[0031] また、大径部7aの下面位置には、嵌入孔7dが開口形成されている。この嵌入孔7dには、図4(a)に示すように外導体カバー6のシールド導体圧着片8a、8aの突起部8c、8cが、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている(図6

(a)参照)。また、このとき大径部7aには、シールド導体圧着片8a, 8aのカシメ加工により、シールド導体Wdが固着されるようになっている。

[0032] 筒状接続片7の小径部7bの断面は、図4(b)に示すように円弧角度が約180度の形状を有している。また、このように小径部7bは、その断面がいわゆる弓なりのアーチ形状を有しているため、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりしない。この小径部7bには、図3に示すようにシールド導体Wdと共にシースWeが被さるようになっている。そして、この小径部7bには、図4(b)に示すように外導体カバー6のシース圧着片8b, 8bのカシメ加工により、シールド導体Wdと共にシースWeが固着されるようになっている(図6(b)参照)。

[0033] 外導体カバー6は、外導体ケース5と同じく導電性板材の折り曲げ加工により略蓋状に形成されている。この外導体カバー6は、上述した外導体ケース5の開口部5bを塞ぐカバー部6aと、このカバー部6aの後方に設けられた圧着部8とから構成される。上述した外導体ケース5の開口部5bは、この外導体カバー6により塞がれるので、シールド性能の低下が抑えられている。

[0034] カバー部6aは、その途中位置から後方に向かって傾斜した傾斜部6bを備えている。この傾斜部6bの前方部分の両端には、下方に折り曲げ形成された折り曲げ片6c, 6cが設けられている。この折り曲げ片6c, 6cは、外導体ケース5の開口部5bへの組み付けの際に、凹部5c, 5cに係合して、外導体カバー6の下方への移動が規制されるようになっている。また、傾斜部6bの後方部分の平板部6dの上面は、外導体ケース5の開口部5bへの組み付けの際に、係合片5d, 5dに係合して、外導体カバー6が外導体ケース5から容易に外れないようにする。

[0035] このような外導体カバー6のカバー部6aの後方には、圧着部8が設けられている。圧着部8は、下方に開いた一対のシールド導体圧着片8a, 8aと、同じく下方に開いた一対のシース圧着片8b, 8bとから構成される。

[0036] シールド導体圧着片8a, 8aは圧着部8の上部から下方に向かって延設されている。このシールド導体圧着片8a, 8aの下端中央には、内側に折り曲げられた突起部8c, 8cが形成されている。この突起部8c, 8cは、外導体カバー6の大径部7aに形成された嵌入孔7dに、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになって

いる。このシールド導体圧着片8a, 8aの突起部8c, 8cは図6(a)に示されるような大径部7aの嵌入孔7dへの嵌入の際のシールド導体Wdの押し込み状態になるように予め内側に折り曲げられている。これにより突起部8c, 8cによるシールド導体Wdの大径部7aの嵌入孔7dへの押し込みがスムーズに行われる。

[0037] また、このシールド導体圧着片8a, 8a位置の圧着部8の上面には、内側に膨出して形成された膨出部8dが設けられている。この膨出部8dには嵌入孔8e, 8eが形成されており、上述した筒状接続片7の大径部7aの突起部7c, 7cがカシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている。

[0038] シース圧着片8b, 8bは圧着部8の上部から下方に向かって延設されている。このシース圧着片8b, 8bのカシメ加工により、上述した筒状接続片7の小径部7bにシールド導体Wdと共にシースWeが固着されるようになっている。この場合、図6(b)に示すように、対をなすシース圧着片8b, 8bの一方の圧着片8bが他方の圧着片8bにオーバーラップして重なるようにカシメ加工される。

[0039] このような構成のシールドコネクタ1へのシールドツイストペア電線Wの接続工程としては、i)シールドツイストペア電線W末端の皮剥ぎによって所定長さに信号導体Wbとシールド導体Wdを露出させる、ii)信号導体Wbに内導体端子2の圧着部をカシメ加工する、iii)インナーハウジング3に内導体端子2を挿入する、iv)外導体ケース5にインナーハウジング3を収容すると同時に筒状接続片7にシールド導体Wdを被せる、v)外導体カバー6を外導体ケース5の開口部5bに装着し、外導体カバー6の圧着部8と筒状接続片7とによりシールド導体WdとシースWeのカシメ加工を同時に行うという工程となる。

[0040] このような構成のシールドコネクタ1によれば、シールドツイストペア電線W末端部分のシースWeの皮剥ぎにより露出されたシールド導体Wdの内側位置に挿入される断面円弧形状の筒状接続片7と、この筒状接続片7に対向すると共に筒状接続片7が挿入された部分のシールド導体Wd上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片8a, 8aとが、外導体シェル4に設けられているので、内側の信号線Waに断面変形などの影響を与えることなく、シールド導体圧着片8a, 8aによる筒状接続片7上のシールド導体Wdに対して法線方向への圧縮力を発生させてシールド導体WdとシースWe

ルド導体圧着片8a, 8aの接続信頼性の良い接続を得ることができる。

[0041] 更に、筒状接続片7が挿入されたシースWeの末端部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片8b, 8bが外導体シェル4に設けられているので、シース圧着片8b, 8bによる筒状接続片7上のシースWeに対して法線方向への圧縮力を発生させてシールドペア電線Wの引き抜き強度と共に曲げ応力に対する接続信頼性も向上させることができる。

[0042] また、このような外導体シェル4を外導体ケース5と外導体カバー6の2つの部材に分割し、外導体ケース5に筒状接続片7を設け、外導体カバー6に圧着部8を設けた構成なので、少ない数の部材で外導体シェル4を構成することができるようになって

いる。

[0043] この場合、筒状接続片7の大径部7aのカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有しているので、カシメ加工の際の断面円弧形状の筒状接続片7の変形によって、カシメ加工後に筒状接続片7の断面がほぼ真円状態になるので、筒状接続片7の内側に位置する信号線Waに断面変形などの影響を与えるおそれがなく、シールド導体圧着片8a, 8aによる筒状接続片7の大径部7a上のシールド導体Wdに対して大径部7a外周の法線方向への圧縮力を発生させて筒状接続片7、シールド導体Wd、シールド導体圧着片8a, 8aの接続信頼性の良い接続を得ることができる。

[0044] また、シールド導体圧着片8a, 8a内面の筒状接続片7に対向する位置には、カシメ加工の際に大径部7aの円弧両端部の突起部7c, 7cがシールド導体Wdと共に嵌入される嵌入孔8eが形成されているので、シールド導体圧着片8a, 8aによる大径部7a上のシールド導体Wdに対して大径部7a外周の接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、筒状接続片7、シールド導体Wd、シールド導体圧着片8a, 8aの接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体Wdの引き抜き強度も向上させることができる。

[0045] 更に、シールド導体圧着片8a, 8aの嵌入孔8e, 8eが、シールド導体圧着片8a, 8aの内面の一部を内側に膨出させた膨出部8dに形成されているので、簡易にシールド導体圧着片8a, 8a内面に嵌入孔8e, 8eを設けることができる。また、膨出部8dによるシールド導体Wdへの接触もなされるので、接続信頼性が向上する上に、シールド

ド導体Wdの引き抜き強度も向上させることができる。

[0046] この場合、筒状接続片7の大径部7aの下面には、シールド導体圧着片8a, 8aの両先端部の突起部8c, 8cが折り曲げられてシールド導体Wdと共に嵌入される嵌入孔7dが形成されているので、シールド導体圧着片8a, 8aによる筒状接続片7の大径部7a上のシールド導体Wdに対して大径部7a外周の接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、シールド導体Wdとシールド導体圧着片8a, 8aの接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体Wdの引き抜き強度も向上させることができる。また、カシメ加工後のシールド導体圧着片8a, 8aのスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。

[0047] 次に本発明の第2の実施形態に係るシールドコネクタについて図7～図11を用いて説明する。図7は、第2の実施形態に係るシールドコネクタ10の分解斜視図を示している。図8はカシメ加工前のシールドコネクタ10の断面図、図9(a)は図8のE-E断面図、図9(b)は図8のF-F断面図を示している。そして、図10はカシメ加工後のシールドコネクタ10の断面図、図11(a)は図10のG-G断面図、図11(b)は図10のH-H断面図を示している。

[0048] 尚、上述した第1の実施形態に係るシールドコネクタ1と同一の構成については同符号を付して説明は省略し、異なる点を中心に説明する。

[0049] 図7に示されるように、シールドコネクタ10が備える外導体ケース5の本体部5aの後方には、断面円形状の筒状接続片11が設けられている。この筒状接続片11には、図8に示すようにシールド導体Wdが被さるようになっており、その上から外導体カバー6のシールド導体圧着片12a, 12aとシース圧着片12b, 12bがカシメ加工される。この筒状接続片11は、外導体カバー6のシールド導体圧着片12a, 12aがカシメ加工される大径部11aと、シース圧着片12b, 12bがカシメ加工される小径部11bとから構成されている。この場合、筒状接続片11の大径部11aと小径部11bの外径は、シールド導体Wdの内径よりやや大きく形成されており、シールド導体Wdの内側に筒状接続片11を挿入することが行い易くなっている。シールド導体Wdが複数の素線を編んだ編組線からなる場合、シールド導体Wdの内径を広げると、素線の編み目がバラバラになってしまうが、断面円形状の筒状接続片11の外径が編組線からなるシー

ルド導体Wdの内径とほぼ同じであれば、素線の編み目がバラバラにならないので、シールド導体Wd上にシールド導体圧着片12a, 12aを均一にカシメ加工することができ、筒状接続片11、シールド導体Wd、シールド導体圧着片12a, 12aの接続信頼性の向上とシールド導体Wdの引き抜き強度の向上が可能になる。

[0050] 筒状接続片11の大径部11aの断面は、図9(a)に示すようにほぼ真円形状を有している。このように大径部11aは、ほぼ真円形状を有しているため、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりせず、カシメ加工による変形後の機械的強度も高い形状である。この大径部11aの上面位置には、上方に向かって突出した突起部11cが形成されている。この突起部11cは、図9(a)に示すような外導体カバー6の圧着部12に形成された嵌入孔12dに、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている(図11(a)参照)。

[0051] また、大径部11aの下面位置には、嵌入孔11dが開口形成されている。この嵌入孔11dには、図9(a)に示すように外導体カバー6のシールド導体圧着片12a, 12aの突起部12c, 12cが、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている(図11(a)参照)。この場合、カシメ加工の際のシールド導体圧着片12a, 12aの折り曲げの際には、やや内側に傾斜した突起部12c, 12cの先端同士が当接しつつ同時に内側に折り曲げられながら、突起部12c, 12cのそれぞれの先端がシールド導体Wdを大径部11aの嵌入孔11dに押し込むことになる。したがって、第1の実施形態で説明した、シールド導体圧着片8a, 8aの予め内側に押し込み状態になるように折り曲げられた突起部8c, 8cによるシールド導体Wdの大径部7aの嵌入孔7dへの押し込みよりもスムーズに突起部12c, 12cはシールド導体Wdを大径部11aの嵌入孔11dに押し込むことができるようになっている。このように嵌入孔11dにシールド導体Wdがスムーズに誘い込まれる上に、それぞれの突起部12c, 12cの先端同士で嵌入孔11d位置にあるシールド導体Wdを外側に逃がさないように内側に抱き込むことができるので、嵌入孔11d位置にあるシールド導体Wdを漏れなく把持することが可能になる。そして、このとき大径部11aには、シールド導体圧着片12a, 12aのカシメ加工により、シールド導体Wdが固着されるようになっている。

[0052] 筒状接続片11の小径部11bの断面は、図9(b)に示すようにほぼ真円形状を有し

ている。このように小径部11bは、ほぼ真円形状を有しているため、カシメ加工の際にはその断面内に一様な圧縮応力が発生するので、途中位置で折れ曲がったりせず、カシメ加工による変形後の機械的強度も高い形状である。この小径部11bには、図8に示すようにシールド導体Wdと共にシースWeが被さるようになっている。

[0053] また、小径部11bの下面位置には、嵌入孔11eが開口形成されている。この嵌入孔11eには、図9(b)に示すように外導体カバー6のシース圧着片12b、12bの突起部12e、12eが、カシメ加工の際にシースWeを突き破ってシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている(図11(b)参照)。この場合、カシメ加工の際のシース圧着片12b、12bの折り曲げの際には、やや内側に傾斜した突起部12e、12eの先端同士が当接しつつ同時に内側に折り曲げられながら、突起部12e、12eのそれぞれの先端がシースWeを突き破りながらシールド導体Wdを小径部11bの嵌入孔11eに押し込むことになる。また、このとき小径部11bには、シース圧着片12b、12bのカシメ加工により、シールド導体Wdと共にシースWeが固着されるようになっている(図11(b)参照)。

[0054] 外導体カバー6のカバー部6aの後方には、圧着部12が設けられている。圧着部12は、下方に開いた一対のシールド導体圧着片12a、12aと、同じく下方に開いた一対のシース圧着片12b、12bとから構成される。

[0055] シールド導体圧着片12a、12aは圧着部12の上部から下方に向かって延設されている。このシールド導体圧着片12a、12aの下端中央には、内側にやや傾斜して突出した突起部12c、12cが形成されている。この突起部12c、12cは、外導体ケース5の大径部11aに形成された嵌入孔11dに、カシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている。

[0056] また、このシールド導体圧着片12a、12a位置の圧着部12の上面には、開口形成された嵌入孔12dが設けられている。この嵌入孔12dには、上述した筒状接続片11の大径部11aの突起部11cがカシメ加工の際にシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている。

[0057] シース圧着片12b、12bは圧着部12の上部から下方に向かって延設されている。このシース圧着片12b、12bの下端中央には、内側にやや傾斜して突出した突起部

12e, 12eが形成されている。この突起部12e, 12eは、外導体ケース5の小径部11bに形成された嵌入孔11eに、カシメ加工の際にシースWeを突き破ってシールド導体Wdと共に嵌入されるようになっている。これにより、筒状接続片11の小径部11bにシールド導体Wdと共にシースWeが固着されるようになっている。

[0058] このような構成のシールドコネクタ10によれば、シールドツイストペア電線W端末部分のシースWeの皮剥ぎにより露出されたシールド導体Wdの内側位置に挿入される断面円形状の筒状接続片11と、この筒状接続片11に対向すると共に筒状接続片11が挿入された部分のシールド導体Wd上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片12a, 12aとが、外導体シェル4に設けられているので、内側の信号線Waに断面変形などの影響を与えることなく、シールド導体圧着片12a, 12aによる筒状接続片11上のシールド導体Wdに対して筒状接続片11外周の法線方向への圧縮力を発生させてシールド導体Wdとシールド導体圧着片12a, 12aの接続信頼性の良い接続を得ることができる。

[0059] 更に、筒状接続片11が挿入されたシースWeの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片12b, 12bが外導体シェル4に設けられているので、シース圧着片12b, 12bによる筒状接続片11上のシースWeに対して筒状接続片11外周の法線方向への圧縮力を発生させてシールドツイストペア電線Wの引き抜き強度も向上させることができる。

[0060] また、このような外導体シェル4を外導体ケース5と外導体カバー6の2つの部材に分割し、外導体ケース5に筒状接続片11を設け、外導体カバー6に圧着部12を設けた構成なので、少ない数の部材で外導体シェル4を構成することができるようになっている。

[0061] この場合、筒状接続片11の大径部11aの上面のシールド導体圧着片12a, 12aに対向する位置には突起部11cが形成されると共に、この突起部11cに対向するシールド導体圧着片12a, 12aにはカシメ加工の際に突起部11cがシールド導体Wdと共に嵌入される嵌入孔12dが形成されているので、筒状接続片11、シールド導体Wd、シールド導体圧着片12a, 12aの接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体Wdの引き抜き強度も向上させることができる。

- [0062] また、筒状接続片11の大径部11aの下面には、シールド導体圧着片12a, 12aの両先端部の突起部12c, 12cが折り曲げられてシールド導体Wdと共に嵌入される嵌入孔11dが形成されているので、シールド導体圧着片12a, 12aによる筒状接続片11上のシールド導体Wdに対する接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、シールド導体Wdとシールド導体圧着片12a, 12aの接続信頼性の良い接続を得ることができる上に、シールド導体Wdの引き抜き強度も向上させることができる。また、カシメ加工後のシールド導体圧着片12a, 12aのスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。
- [0063] 更に、筒状接続片11の小径部11bの下面には、シース圧着片12b, 12bの両先端部の突起部12e, 12eが折り曲げられた際にシースWeを突き破ってシールド導体Wdと共に嵌入される嵌入孔11eが形成されているので、シース圧着片12b, 12bによる筒状接続片11上のシールド導体WdおよびシースWeに対する接線方向への圧縮力を更に発生させることができるので、シース圧着片12b, 12bとシールド導体Wdの接触がなされる上に、シールドツイストペア電線Wの引き抜き強度も向上させることができる。また、カシメ加工後のシース圧着片12b, 12bのスプリングバックによる浮き上がりが防止される構成でもある。
- [0064] 以上、本発明に係るシールドコネクタの実施の形態について説明したが、本発明はこうした実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施できることは勿論である。例えば、実施例ではシールドケーブルは信号線6本を有するシールドツイストペア電線を用いて説明したが、信号線が一本の同軸ケーブルにも適用可能で、信号線の数は限定されない。また、シールドコネクタはオス型、メス型いずれの場合であっても適用可能なのは言うまでもない。

請求の範囲

- [1] 信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円弧形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを特徴とするシールドコネクタ。
- [2] 前記筒状接続片のカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有していることを特徴とする請求項1に記載のシールドコネクタ。
- [3] 前記シールド導体圧着片内面の前記筒状接続片に対向する位置には、カシメ加工の際に前記筒状接続片の円弧両端部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のシールドコネクタ。
- [4] 前記筒状接続片の円弧両端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項3に記載のシールドコネクタ。
- [5] 前記シールド導体圧着片の嵌入孔は、前記シールド導体圧着片の内面の一部を内側に膨出させた膨出部に形成されていることを特徴とする請求項3または4に記載のシールドコネクタ。
- [6] 前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のシールドコネクタ。
- [7] 前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されてい

ることを特徴とする請求項6に記載のシールドコネクタ。

- [8] 前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のシールドコネクタ。
- [9] 前記シース圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項8に記載のシールドコネクタ。
- [10] 信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを特徴とするシールドコネクタ。
- [11] 前記シールド導体圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径と前記シース圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径は、前記シールド導体の内径とほぼ同じであることを特徴とする請求項10に記載のシールドコネクタ。
- [12] 前記筒状接続片の外周面の前記シールド導体圧着片に対向する位置には突起部が形成されると共に、この突起部に対向する前記シールド導体圧着片にはカシメ加工の際に前記突起部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されていることを特徴とする請求項10または11に記載のシールドコネクタ。
- [13] 前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されて

いることを特徴とする請求項10から12のいずれかに記載のシールドコネクタ。

- [14] 前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されていることを特徴とする請求項13に記載のシールドコネクタ。
- [15] 前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項10から14のいずれかに記載のシールドコネクタ。
- [16] 前記シース圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項15に記載のシールドコネクタ。

補正された請求の範囲

[2008年11月10日 (10.11.2008) 国際事務局受理]

1. (補正後) 信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェエルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円弧形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、前記筒状接続片のカシメ加工前の円弧角度が180度以上を有していると共に、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを特徴とするシールドコネクタ。
2. (削除)
3. (補正後) 前記シールド導体圧着片内面の前記筒状接続片に対向する位置には、カシメ加工の際に前記筒状接続片の円弧両端部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されていることを特徴とする請求項1に記載のシールドコネクタ。
4. 前記筒状接続片の円弧両端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項3に記載のシールドコネクタ。
5. 前記シールド導体圧着片の嵌入孔は、前記シールド導体圧着片の内面の一部を内側に膨出させた膨出部に形成されていることを特徴とする請求項3または4に記載のシールドコネクタ。
6. (補正後) 前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項1および3から5のいずれか一項に記載のシールドコネクタ。
7. 前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されてい

ることを特徴とする請求項6に記載のシールドコネクタ。

8. (補正後) 前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項1および3から7のいずれか一項に記載のシールドコネクタ。

9. 前記シース圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項8に記載のシールドコネクタ。

10. (補正後) 信号線の外側を覆うシールド導体と更にその外側を覆うシースを有するシールドケーブルの端末部分と接続されるシールドコネクタが備える外導体シェルには、前記シールドケーブル端末部分の前記シースの皮剥ぎにより露出された前記シールド導体および皮剥ぎされた前記シースの端末部分の内側に挿入される断面円形状の筒状接続片が設けられると共に、前記筒状接続片が挿入された部分のシールド導体の上にカシメ加工される一対のシールド導体圧着片と、前記筒状接続片が挿入された前記シースの端末部分の上にカシメ加工される一対のシース圧着片とが前記筒状接続片に対向して設けられており、前記シールド導体圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径と前記シース圧着片がカシメ加工される部分の筒状接続片の外径は、前記シールド導体の内径とほぼ同じであると共に、カシメ加工後の状態では前記筒状接続片と共に前記シールド導体圧着片がほぼ真円状態に保たれていることを特徴とするシールドコネクタ。

11. (削除)

12. (補正後) 前記筒状接続片の外周面の前記シールド導体圧着片に対向する位置には突起部が形成されると共に、この突起部に対向する前記シールド導体圧着片にはカシメ加工の際に前記突起部が前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されていることを特徴とする請求項10に記載のシールドコネクタ。

13. (補正後) 前記筒状接続片の外周面には、前記シールド導体圧着片の両先端部が折り曲げられて前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シールド導体圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されて

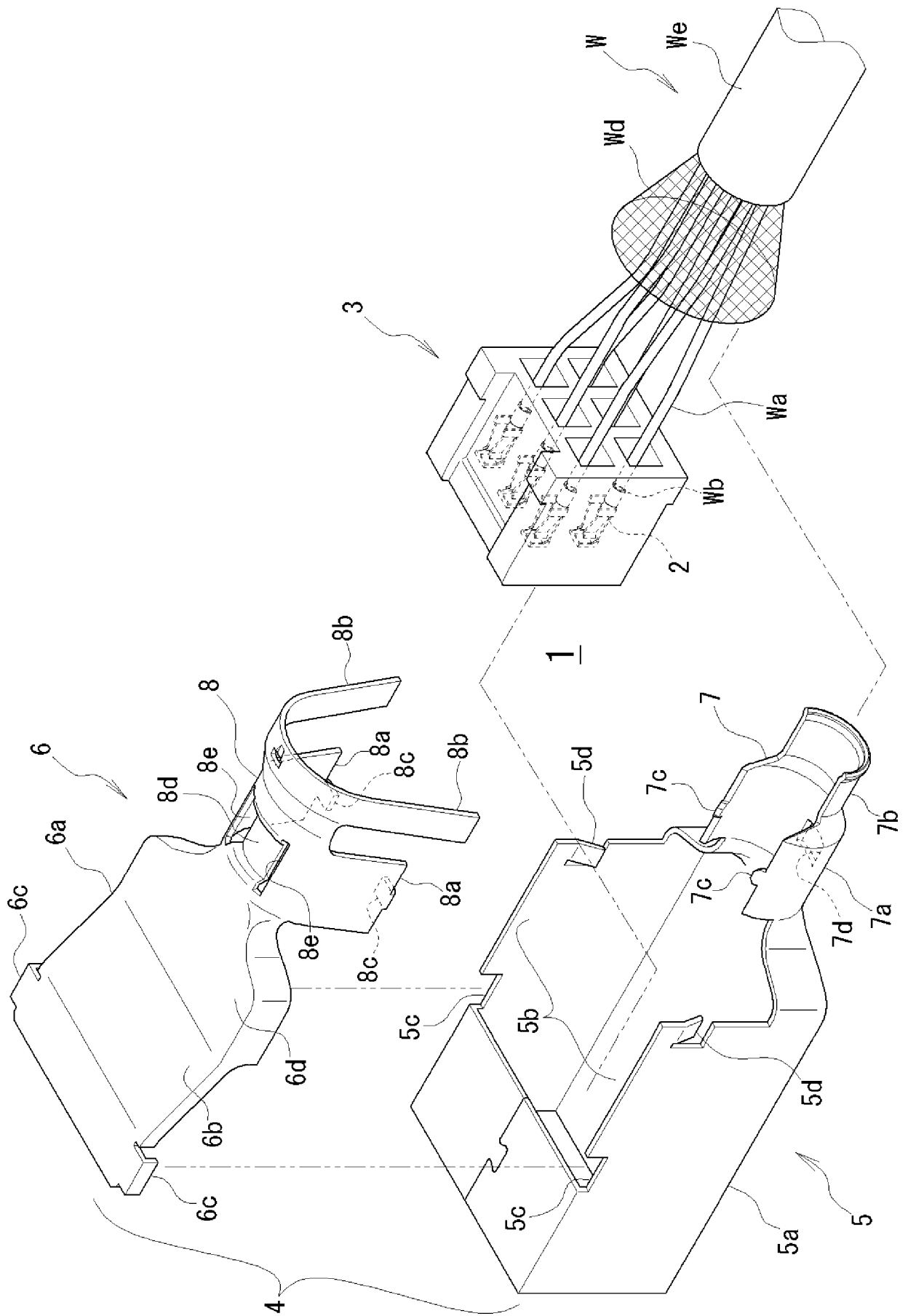
いることを特徴とする請求項10または12に記載のシールドコネクタ。

14. 前記シールド導体圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていると共に、カシメ加工の際にはこれら突起部の先端同士が当接しつつ折り曲げられて、前記筒状接続片の外周面に形成された嵌入孔に前記シールド導体と共に嵌入されていることを特徴とする請求項13に記載のシールドコネクタ。

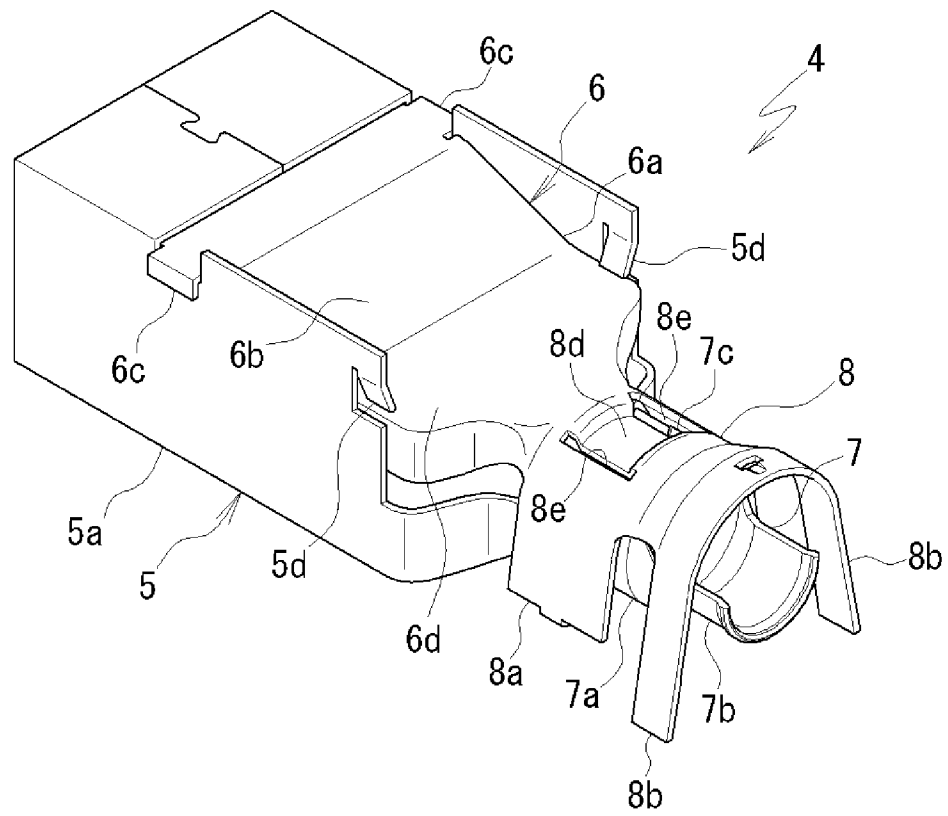
15. (補正後) 前記筒状接続片の外周面には、前記シース圧着片の両先端部が折り曲げられた際に前記シースを突き破って前記シールド導体と共に嵌入される嵌入孔が形成されており、カシメ加工後の状態では前記シース圧着片のスプリングバックによる浮き上がりが防止されていることを特徴とする請求項10および12から14のいずれか一項に記載のシールドコネクタ。

16. 前記シース圧着片の両先端部にはそれぞれ突起部が形成されていることを特徴とする請求項15に記載のシールドコネクタ。

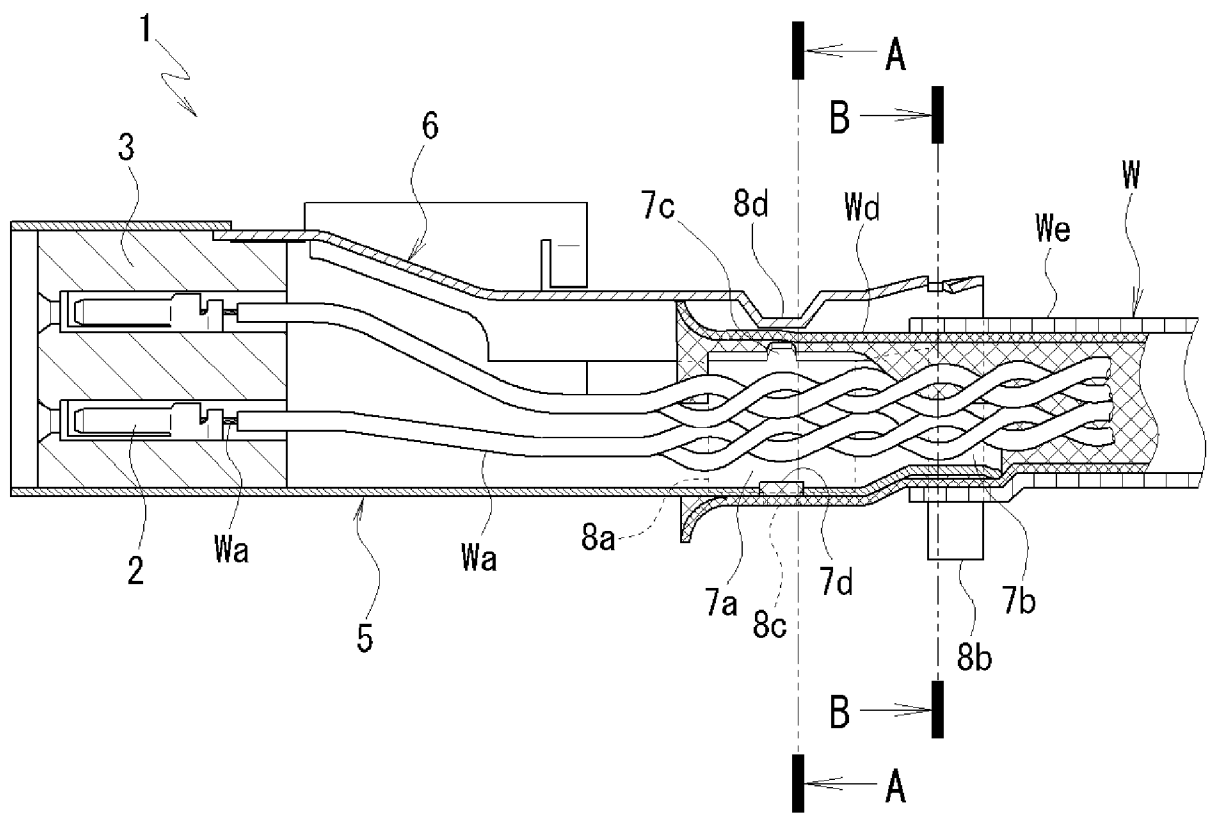
[図1]



[図2]

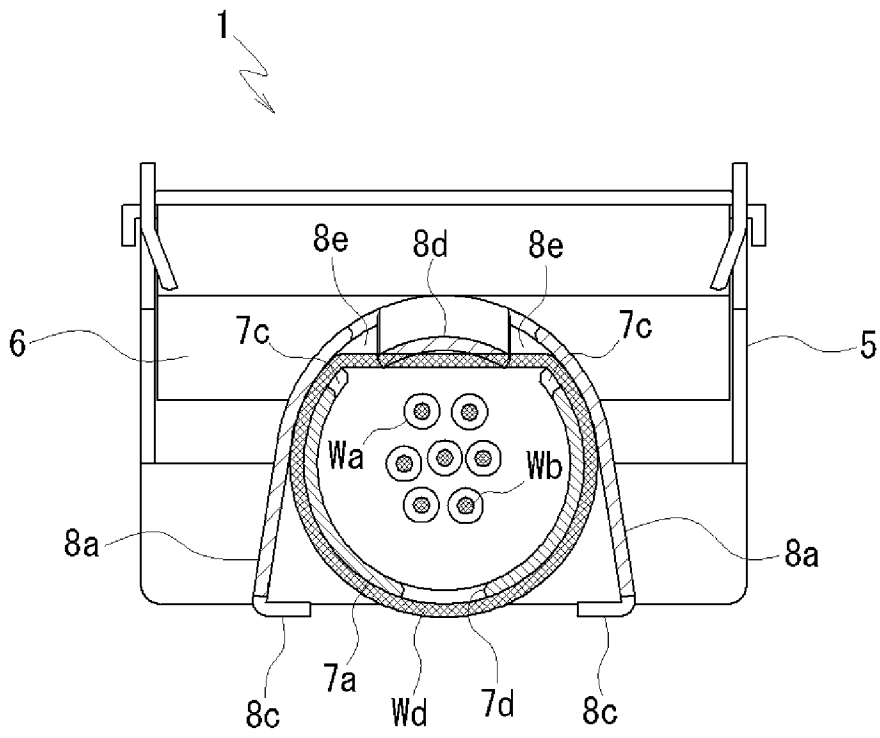


[図3]

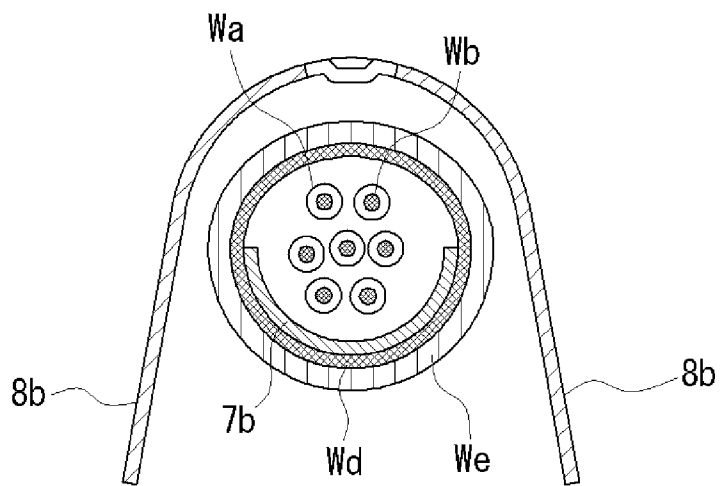


[図4]

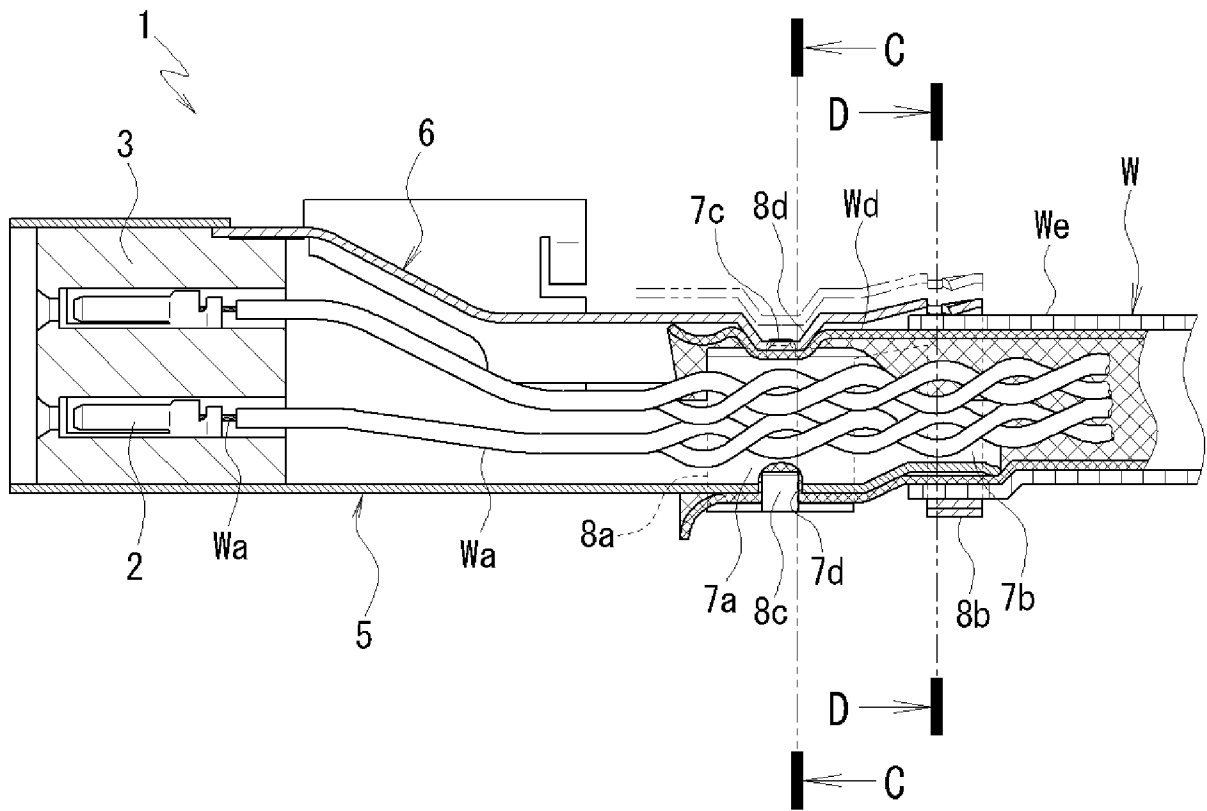
(a)



(b)

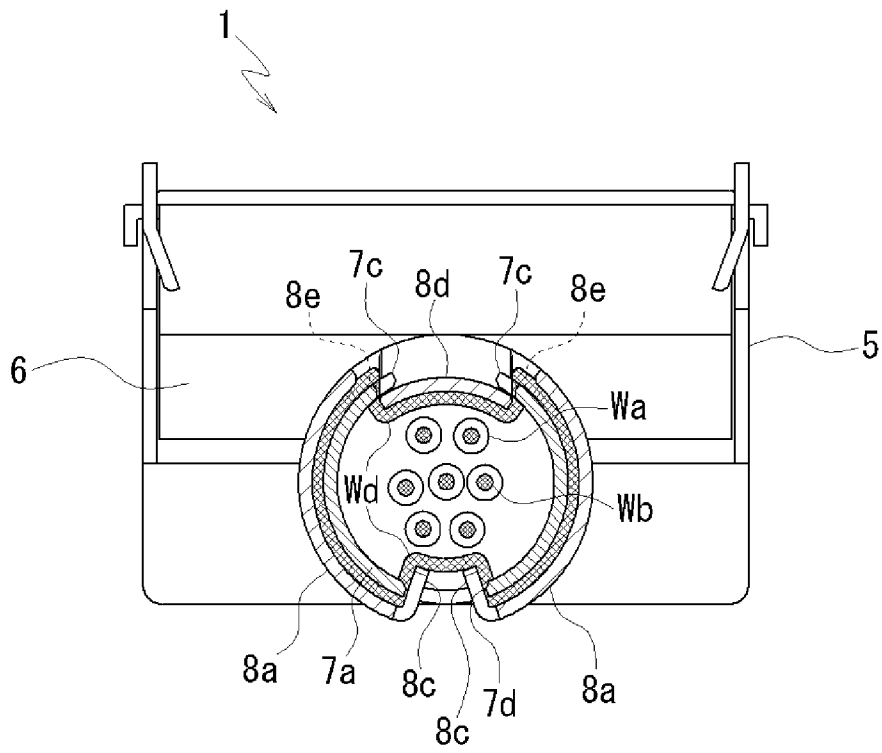


[図5]

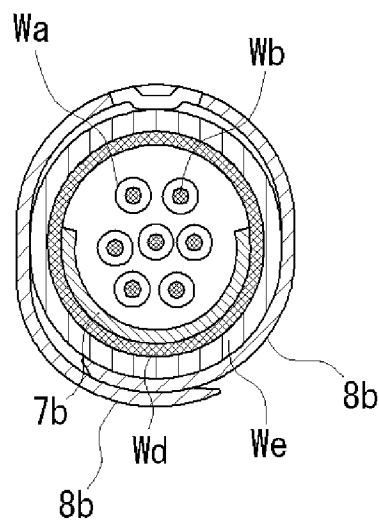


[図6]

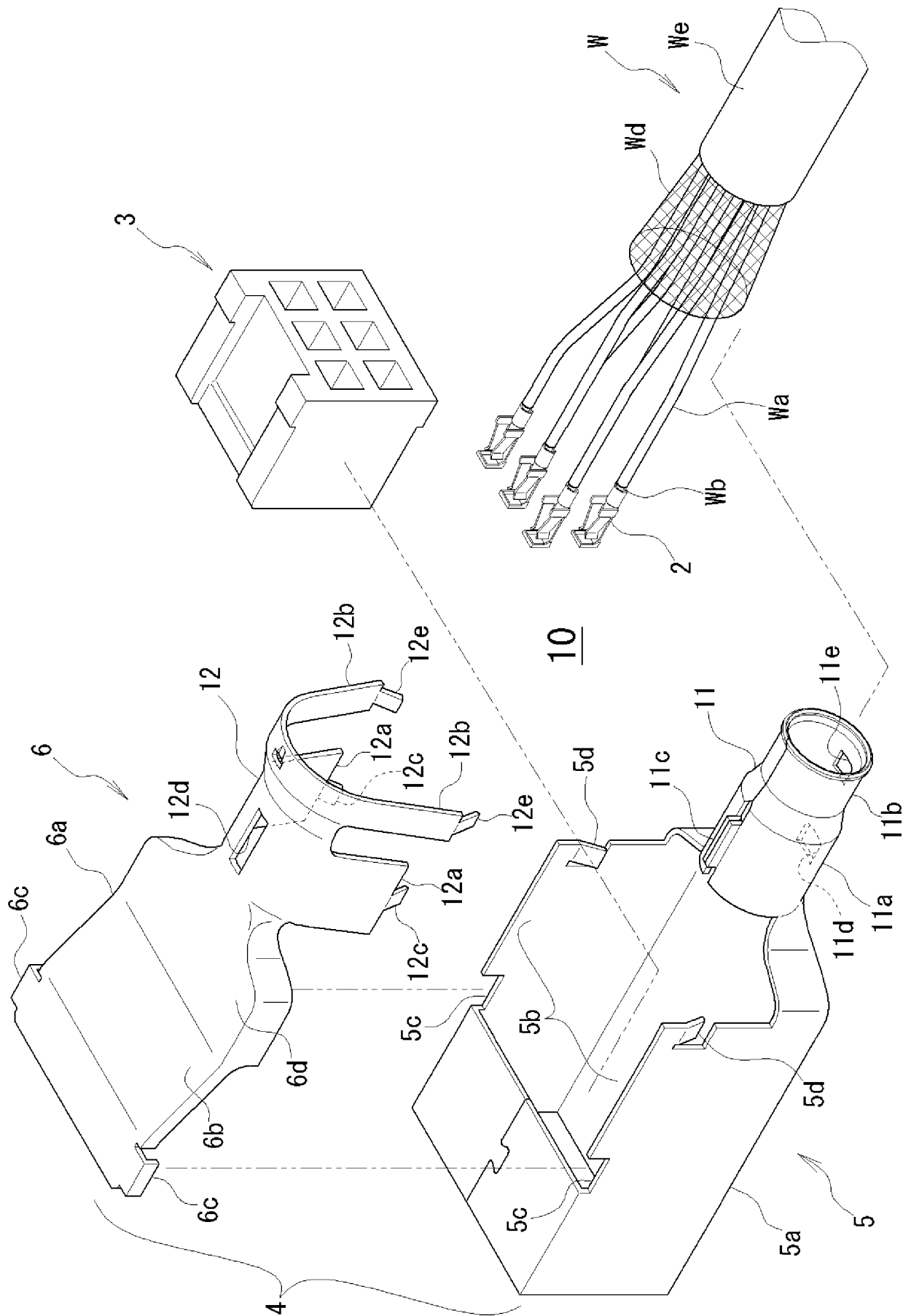
(a)



(b)

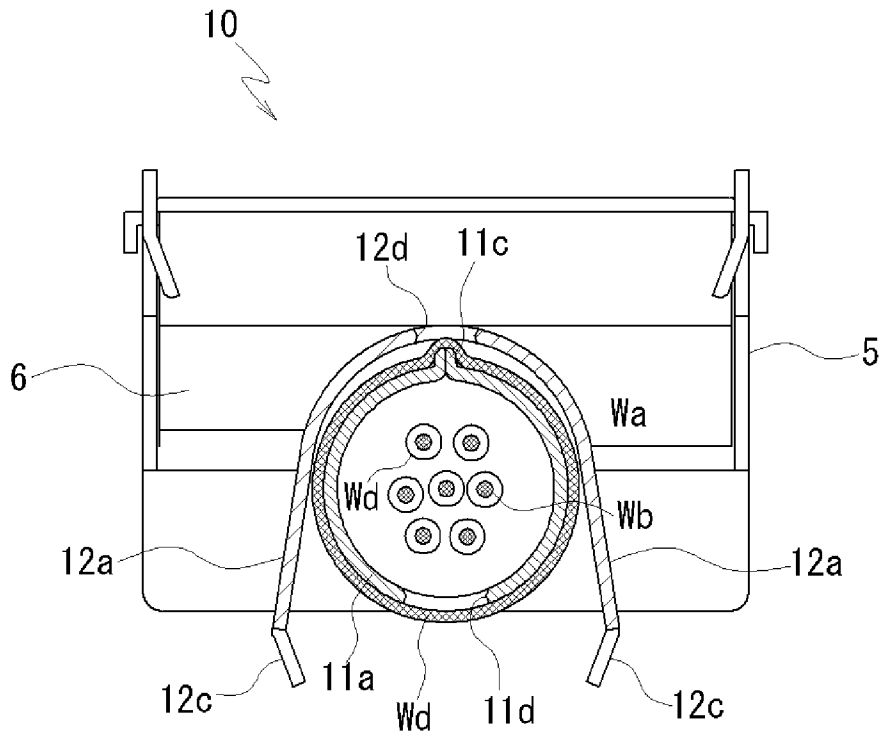


[図7]

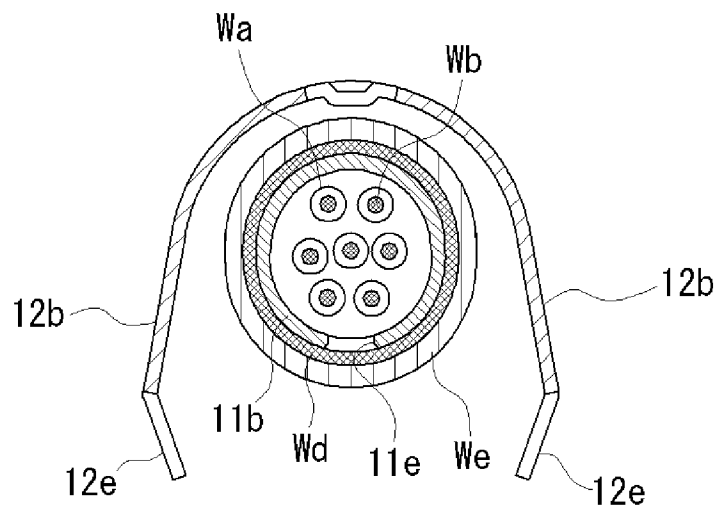


[図9]

(a)

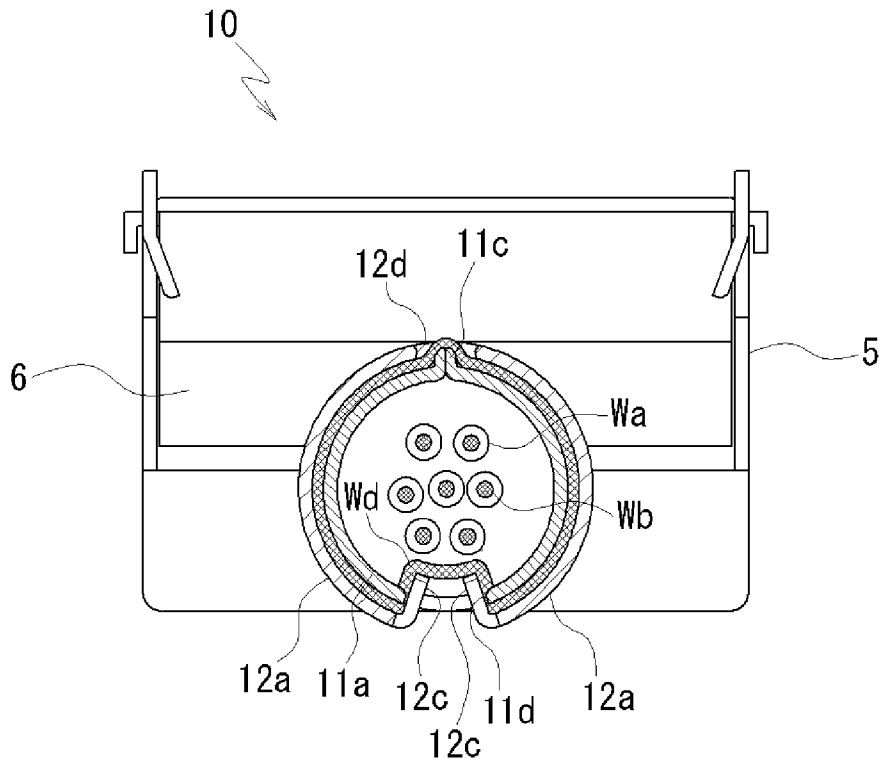


(b)

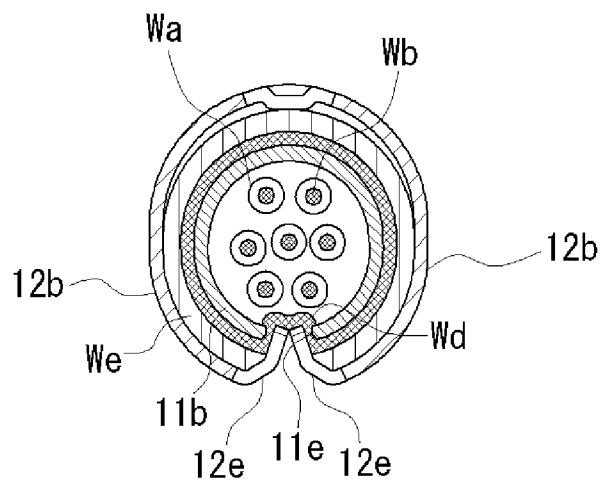


[図11]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R13/655(2006.01) i, H01R24/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R13/655, H01R24/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-270123 A (Harness System Technologies Research Ltd.), 09 October, 1998 (09.10.98), Par. Nos. [0008] to [0013]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 10
Y	JP 2006-302824 A (AutoNetworks Technologies, Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Par. Nos. [0024] to [0026]; Fig. 1 (Family: none)	1, 10
A	JP 2006-244815 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 14 September, 2006 (14.09.06), Par. Nos. [0012] to [0018]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-8, 12-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 August, 2008 (19.08.08)	Date of mailing of the international search report 26 August, 2008 (26.08.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R13/655 (2006.01) i, H01R24/02 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R13/655, H01R24/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-270123 A (株式会社ハーネス総合技術研究所) 1998.10.09, 段落【0008】-【0013】, 第1-6図 (ファミリーなし)	1, 10
Y	JP 2006-302824 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2006.11.02, 段落【0024】-【0026】, 第1図 (ファミリーなし)	1, 10
A	JP 2006-244815 A (住友電装株式会社) 2006.09.14, 段落【0012】-【0018】, 第1-3図 (ファミリーなし)	3-8, 12-16

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.08.2008

国際調査報告の発送日

26.08.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 茂夫

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

3K

3830