

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 9 月 9 日(09.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/108238 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 12/53 (2011.01) H01R 9/05 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001095
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 25 日(25.02.2011)
- (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 2010-048145 2010 年 3 月 4 日(04.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): タイコエレクトロニクスジャパン合同会社(TYCO ELECTRONICS JAPAN G.K.) [JP/JP]; 〒2138535 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 相澤 正幸 (AIZAWA, Masayuki) [JP/JP]; 〒2138535 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内 Kanagawa (JP). ▲高▼橋 賢司(TAKAHASHI, Kenji) [JP/JP]; 〒2138535 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5

番 8 号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内 Kanagawa (JP). 増野 啓太(MASHINO, Keita) [JP/JP]; 〒2138535 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社内 Kanagawa (JP).

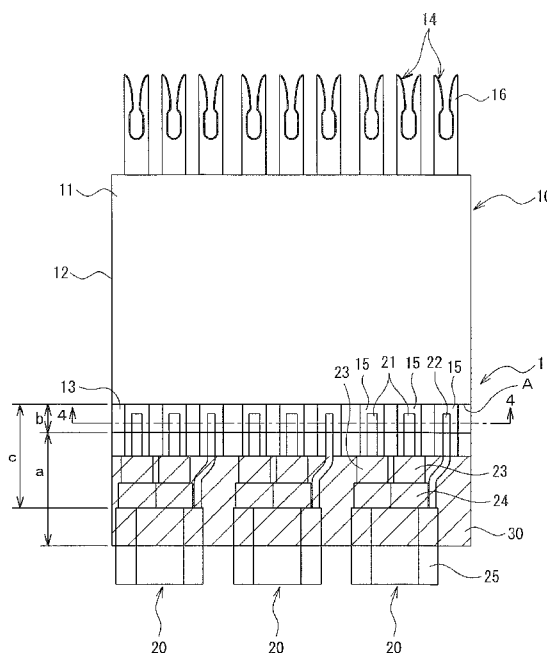
- (74) 代理人: 森 哲也, 外(MORI, Tetsuya et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町二丁目 3 番 3 号 友泉岩本町ビル 8 階 特許業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: WIRE CONNECTION STRUCTURE, AND CABLE CONNECTOR ASSEMBLY

(54) 発明の名称: 結線構造及びケーブルコネクタ組立体

[図1]



(57) Abstract: Provided are a wire connection structure and a cable connector assembly which exhibit excellent high-speed transmission characteristics, wherein it is possible to prevent the impedance at the connecting section of a wire connecting section (15) and the core wire (21) of an exposed cable (20) from dropping excessively, and to ensure necessary mechanical strength at the connecting section of the core wire (21) and the wire connecting section (15). Specifically, provided is a wire connection structure provided with a conductor (connector) (14) and a cable (20) connected to the conductor (14). The core conductor (core wire) (21) of the cable (20) is exposed from an insulator (23), an outer conductor (24), and an outer cover (25), and is connected to the exposed wire connecting section (15) of the conductor (14). A portion of the outer cover (25) of the cable (20), a portion of the exposed core conductor (21), and a portion of the exposed wire connecting section (15) are covered and are continuously sealed with a resin (30) from the outer cover (25) to the wire connecting section (15).

(57) 要約: 露出しているケーブル(20)の心線(21)と、ワイヤ結線部(15)との接続部において、当該接続部のインピーダンスが低下しすぎるのを防止するとともに、心線(21)とワイヤ結線部(15)との接続部において必要な機械的強度を確保できる、高速伝送特性に

優れた結線構造及びケーブルコネクタ組立体を提供する。結線構造は、導体(コンタクト)(14)と、導体(14)に結線されるケーブル(20)とを備える。ケーブル(20)の中心導体(心線)(21)は絶縁体(23)、外部導体(24)及び外被(25)から露出するとともに、導体(14)の、露出しているワイヤ結線部(15)に結線される。ケーブル(20)の外被(25)の一部、露出している中心導体(21)の一部及び露出しているワイヤ結線部(15)の一部を覆うように外被(25)からワイヤ結線部(15)にかけて連続して樹脂(30)を封入してある。

WO 2011/108238 A1



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

規則 4.17 に規定する申立て:

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 結線構造及びケーブルコネクタ組立体

技術分野

[0001] 本発明は、導体と、この導体に結線されるケーブルとを備えた高速伝送特性に優れた結線構造及びケーブルコネクタ組立体に関する。

背景技術

[0002] 近年の情報処理機器・通信機器の発達と動画像などによるデータの大容量化に伴い、各機器で使用する信号の高速化が求められている。例えば、サーバ間接続においては、6 G b p s 以上の高速伝送特性が求められている。そのサーバ間接続の高速伝送特性を実現するため、高速伝送特性に優れたケーブルコネクタと、高速伝送特性に優れたケーブルとを結線し、結線されたケーブルコネクタをサーバに接続することが行われている。

[0003] 一方、特許文献1には、コネクタのコンタクトに接続された回路基板にケーブルの心線を半田付けしたケーブルコネクタが開示されている。このケーブルコネクタにおいては、ケーブルの心線及び回路基板の半田接続部分が樹脂によりインナーモールド成形される。このため、半田接続部分が保護されるので、その機械的強度が確保されることは明白である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-85469号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載されたケーブルコネクタにおいては、以下の問題点があった。

即ち、ケーブルの心線の半田接続部分の機械的強度は確保されるものの、この半田接続部分におけるインピーダンス整合について全く考慮されていない。このため、半田接続部分の周囲に封入された樹脂により、半田接続部分

のインピーダンスが著しく低下してしまうという問題があった。

- [0006] 従って、本発明はこの問題を解決するためになされたものであり、その目的は、露出しているケーブルの心線と、ワイヤ結線部との接続部において、当該接続部のインピーダンスが低下しすぎるのを防止するとともに、心線とワイヤ結線部との接続部において必要な機械的強度を確保できる、高速伝送特性に優れた結線構造及びケーブルコネクタ組立体を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記目的を達成するために、本発明のある実施形態に係る結線構造は、導体と、該導体に結線されるケーブルとを備え、該ケーブルが、心線と、該心線を取り囲む絶縁体とを備えた結線構造であって、前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線は、前記導体のワイヤ結線部に結線され、前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線の一部及び前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、樹脂を封入してある。

- [0008] また、この結線構造において、前記樹脂は、前記ケーブルの前記絶縁体、前記絶縁体から露出している前記心線の一部、及び前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、前記絶縁体から前記ワイヤ結線部にかけて連続して封入されていることが好ましい。

更に、この結線構造において、前記ケーブルは、ツインアックスケーブル、同軸ケーブル、シールドツイストペアケーブル、シールド平行ペアケーブル、ツインコアックスケーブル、ツイストペアケーブル、クアッドケーブルのいずれかであることが好ましい。

また、この結線構造において、前記樹脂は、熱可塑性樹脂又は紫外線硬化型接着剤であることが好ましい。

- [0009] また、本発明のある実施形態に係るケーブルコネクタ組立体は、複数のコンタクトと、該複数のコンタクトを収容するハウジングとからなるケーブルコネクタと、前記コンタクトに結線されるケーブルとからなり、該ケーブルが、心線と、該心線を取り囲む絶縁体とを備えたケーブルコネクタ組立体であって、前記ケーブルの心線は、前記絶縁体から露出すると共に、前記コン

タクトの、前記ハウジングから露出しているワイヤ結線部に結線され、前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線の一部及び前記ハウジングから露出しているワイヤ結線部の一部を覆うように、樹脂を封入してある。

[0010] このケーブルコネクタ組立体において、前記樹脂は、前記ケーブルの前記絶縁体、前記絶縁体から露出している前記心線の一部、及び前記ハウジングから露出しているワイヤ結線部の一部を覆うように、前記絶縁体から前記ワイヤ結線部にかけて連続して封入されていることが好ましい。

また、このケーブルコネクタ組立体において、前記ケーブルコネクタは、回路基板を内蔵し、前記コンタクトは、前記内蔵した回路基板上のパターンであるか、又は金属製コンタクト及び前記内蔵した回路基板上のパターンからなることが好ましい。

[0011] 更に、このケーブルコネクタ組立体において、前記ケーブルは、ツイナクスケーブル、同軸ケーブル、シールドツイストペアケーブル、シールドパラレルペアケーブル、ツインコアックスケーブル、ツイストペアケーブル、クアドケーブルのいずれかであることが好ましい。

また、このケーブルコネクタ組立体において、前記樹脂は、熱可塑性樹脂又は紫外線硬化型接着剤であることが好ましい。

発明の効果

[0012] 本発明に係る結線構造及びケーブルコネクタ組立体によれば、ケーブルの絶縁体から露出している心線の一部及びワイヤ結線部の一部を覆うように、樹脂を封入した。このため、露出しているケーブルの心線とワイヤ結線部との接続部において必要な機械的強度を確保できる。そして、露出している心線の全部及びワイヤ結線部の全部を覆うように樹脂を封入すると、当該接続部のインピーダンスが低下しすぎることになる。しかし、露出している心線の一部及びワイヤ結線部の一部を覆うように樹脂を封入するので、当該インピーダンスの低下しすぎを防止することができる、高速伝送特性に優れた結線構造及びケーブルコネクタ組立体を提供できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係るケーブルコネクタ組立体の平面図である。

[図2]図1に示すケーブルコネクタ組立体の正面断面図である。但し、図2においては、樹脂を省略してある。

[図3]図1に示すケーブルコネクタ組立体の右側面図である。

[図4]図1における4-4線に沿う断面図である。

[図5]図1に示すケーブルコネクタ組立体において、樹脂がない場合の結線方向（図1における上下方向）の位置と、その位置に対する導体のインピーダンスとの関係を示し、（A）はケーブルコネクタ組立体の一部平面図、（B）はケーブルコネクタ組立体において、樹脂がない場合の結線方向の位置と、その位置に対する導体のインピーダンスとの関係を表すグラフである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態を図1乃至図5を参照して説明する。

図1に示すケーブルコネクタ組立体1は、サーバ間接続に適用され、具体的には6 G b p s以上の高速伝送に用いられる。但し、ケーブルコネクタ組立体1は、サーバ間接続以外の高速伝送に適用可能である。

即ち、ケーブルコネクタ組立体1は、図1に示すように、サーバ（図示せず）側に接続されるケーブルコネクタ10と、ケーブルコネクタ10に接続される複数のケーブル20とからなっている。

[0015] ここで、ケーブルコネクタ10は、図1に示すように、複数のコンタクト14と、これら複数のコンタクト14を収容するハウジング11とからなっている。

ハウジング11は、絶縁性の樹脂を成形することによって形成され、略矩形形状のハウジング本体部12と、ハウジング本体部12から突出するプラットフォーム部13とからなっている。プラットフォーム部13は、図1乃至図4に示すように、略矩形形状のハウジング本体部12の前端部（図3における左端部）からハウジング本体部12よりも薄肉で前方に突出している。プラットフォーム部13は、図1に示すように、平面から見て矩形形状をなしている。

- [0016] 各コンタクト１４は、図１乃至図４に示すように、ハウジング本体部１２に固定される固定部（図示せず）と、固定部から前方に延びるワイヤ結線部１５と、固定部から後方に延びる相手コンタクト接触部１６とを備えている。各コンタクト１４は、金属板を打ち抜き加工又は打ち抜き及び曲げ加工することによって形成される。各コンタクト１４は、ハウジング１１の幅方向（図１における左右方向）において所定ピッチで配列される。
- [0017] 各コンタクト１４のワイヤ結線部１５は、ハウジング本体部１２の前端部Ａ（図５（Ａ）参照）から前方に露出し、図４に示すように、プラットフォーム部１３上に載置される。ワイヤ結線部１５は、図１に示すように、平面から見て矩形状の平板構造をなしている。各コンタクト１４がハウジング１１の幅方向において所定ピッチで配列されるので、各ワイヤ結線部１５もプラットフォーム１３上で幅方向に所定ピッチで配列される。相手コンタクト接触部１６は、ハウジング本体部１２の後端部から突出し、サーバ側に設けられた相手コネクタのコンタクトに接触する。
- [0018] 一方、各ケーブル２０は、高速伝送に適したいわゆるツインアクスケーブル（Twinax cable）と呼ばれるものである。各ケーブル２０は、図２に示すように、２本の中心導体（本発明の心線に相当）２１と、これら２本の中心導体２１の各々を取り囲む２つの絶縁体２３と、これら絶縁体２３の外周に設けられた外部導体２４と、この外部導体２４の外周に設けられた外被２５とを具備している。外部導体２４は、MYLAR（登録商標）と呼ばれる金属製の環状部材である。外被２５は、外部導体２４を被覆する。また、外部導体２４と外被２５との間には、外部導体２４に電氣的に接触しているドレイン線２２が設けられている。
- [0019] 各ケーブル２０の中心導体２１は、図１に示すように、絶縁体２３から露出し、絶縁体２３は外部導体２４から露出し、外部導体２４は外被２５から露出している。ドレイン線２２は外被２５から露出している。そして、各ケーブル２０の２本の中心導体２１及びドレイン線２２は、コンタクト１４の、ハウジング本体部１２から外部に露出しているワイヤ結線部１５上に半田

接続により結線される。各中心導体 2 1 及びド레인線 2 2 は、それらの先端位置がハウジング本体部 1 2 の前端部 A から所定隙間を空けた位置となるように結線される。

[0020] そして、ケーブル 2 0 の外被 2 5 の一部、露出している外部導体 2 4、露出している絶縁体 2 3、露出している中心導体 2 1 の一部、露出しているド레인線 2 2 の一部及び露出しているワイヤ結線部 1 5 の一部を覆うように外被 2 5 からワイヤ結線部 1 5 にかけて樹脂 3 0、好適には熱可塑性樹脂が連続して封入される。樹脂 3 0 は、ケーブルコネクタ 1 0 の幅方向において全てのケーブル 2 0 を覆うように封入される。封入された樹脂 3 0 は、直方体形状をなしている。図 1 に示すように、樹脂 3 0 のケーブル 2 0 側の端部からワイヤ結線部 1 5 側の端部に至るまでの長さは a である。樹脂 3 0 とハウジング本体部 1 2 との間に、隙間 b が形成されるように樹脂 3 0 は封入される。ケーブル 2 0 の外被 2 5 からハウジング本体部 1 2 までの長さは c である。

[0021] このようにケーブル 2 0 の外被 2 5 の一部、露出している外部導体 2 4、露出している絶縁体 2 3、露出している中心導体 2 1 の一部、露出しているド레인線 2 2 の一部及び露出しているワイヤ結線部 1 5 の一部を覆うように樹脂 3 0 を封入する。これにより、中心導体 2 1 とワイヤ結線部 1 5 との接続部及びド레인線 2 2 とワイヤ結線部 1 5 との接続部を含む外被 2 5 からワイヤ結線部 1 5 までにおいて必要な機械的強度を確保できる。樹脂 3 0 を封入することで、その封入部分において、中心導体 2 1 とワイヤ結線部 1 5 との接続部の周囲、ド레인線 2 2 とワイヤ結線部 1 5 との接続部の周囲に隙間がなくなる。このため、中心導体 2 1 とワイヤ結線部 1 5 との接続部及びド레인線 2 2 とワイヤ結線部 1 5 との接続部の保持強度が向上する。中心導体 2 1 及びド레인線 2 2 はそれらの自由端が露出しているが、自由端とは反対側が樹脂 3 0 で封入されている。このため、中心導体 2 1（及びド레인線 2 2）とワイヤ結線部 1 5 との接続部の保持強度が確保されるので、ケーブル 2 0 に印加された外力に抗することができる。また、中心導体

２１とワイヤ結線部１５との接続部及びド레인線２２とワイヤ結線部１５との接続部を保護することができる。更に、隣接する中心導体２１及びド레인線２２の整列性及び隣接するケーブル２０の整列性を確保できる。

[0022] ここで、ケーブルコネクタ組立体１において、中心導体２１及びド레인線２２をワイヤ結線部１５に結線した状態（樹脂がない場合）の結線方向（図１における上下方向）の位置と、その位置に対する導体のインピーダンスとの関係を図５（Ａ）、図５（Ｂ）を参照して説明する。

図５（Ａ）において、ケーブルコネクタ１０におけるコンタクト１４の後端側からハウジング本体部１２の前端部Ａに至るまでのインピーダンスは、図５（Ｂ）に示すように、約１００Ωで一定となっている。

[0023] ハウジング本体部１２の前端部Ａから露出したワイヤ結線部１５においては、図４に示すように、中心導体２１及びド레인線２２が半田接続により結線されている。ハウジング本体部１２の前端部Ａからプラットフォーム部１３の前端部Ｂに至るまでのワイヤ結線部１５（中心導体２１、ド레인線２２との接続部を含む）のインピーダンスは、図５（Ｂ）に示すように、一旦、１００－Δ１Ωに至るまで低下してから１００Ω以上に増加する。

[0024] 一般的に、高速伝送に用いられる同軸ケーブルや平行線路等における、単位長あたりのインダクタンスがＬの導体、単位長あたりのキャパシタンスがＣの絶縁体による損失のない均一な伝送路の特性インピーダンス Z_0 は、次の（１）式で表わされる。

[0025] [数１]

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \dots (1)$$

[0026] また、一般的に、対向面積Ｓ、間隔ｄの２枚の平行導体の間に、誘電率εの誘電体が均一に充填されている物体におけるキャパシタンスＣは、次の（２）式で表わされる。

$$C = \varepsilon \cdot S / d \quad \dots (2)$$

ここで、ハウジング本体部１２の前端部Ａから露出したワイヤ結線部１５

には、中心導体 2 1 及びドレイン線 2 2 が半田接続により結線されている。半田により接続部の体積は大きくなるので、中心導体 2 1 とワイヤ結線部 1 5 との接続部の隣接する接続部との対向面積は、ハウジング本体部 1 2 中における隣接するコンタクト 1 4 の対向面積よりも増加していると考えられる。また、ドレイン線 2 2 とワイヤ結線部 1 5 との接続部の隣接する接続部分の対向面積は、ハウジング本体部 1 2 中における隣接するコンタクト 1 4 の対向面積よりも増加していると考えられる。このため、コンタクト 1 4 がハウジング本体部 1 2 中からワイヤ結線部 1 5 に至ると、(2) 式における S が増加し、これにより、キャパシタンス C が増加することになる。このキャパシタンス C が増加することで (1) 式における特性インピーダンス Z_0 が低下し、 $100 - \Delta 1 \Omega$ に至ることになる。そして、特性インピーダンス Z_0 が $100 - \Delta 1 \Omega$ となる位置を頂点として、この位置を超えると、隣接する接続部の対向面積の減少に従い特性インピーダンス Z_0 が増加していく。

[0027] プラットフォーム部 1 3 の前端部 B から外部導体 2 4 の端部 C に至るまで、即ち絶縁体 2 3 が露出している部分の中心導体 2 1 のインピーダンスは、図 5 (B) に示すように、一旦、 $100 + \Delta 2 \Omega$ に至るまで増加する。そして、特性インピーダンス Z_0 が $100 + \Delta 2 \Omega$ となる位置を頂点として、この位置を超えると、特性インピーダンス Z_0 は 100Ω 近傍に至るまで低下する。絶縁体 2 3 が露出している部分の中心導体 2 1 とドレイン線 2 2 の対向面積が小さく、かつ、中心導体 2 1 とドレイン線 2 2 との間の距離が大きいことから、(2) 式においてキャパシタンス C が小さくなる。これにより、(1) 式における特性インピーダンス Z_0 が増大し、 $100 + \Delta 2 \Omega$ に至ることになる。そして、外部導体 2 4 が近づいてくることで、特性インピーダンス Z_0 が低下していく。

[0028] 外部導体 2 4 の端部 C から外被 2 5 の端部 D に至るまで、即ち外部導体 2 4 が露出している部分の中心導体 2 1 のインピーダンスは、図 5 (B) に示すように、徐々に低下してから約 100Ω で一定となる。外部導体 2 4 は、絶縁体 2 3 の周囲を取り囲み、中心導体 2 1 からの距離が一定で中心導体 2

１との対向面積も大きいことから、（２）式においてキャパシタンス C が増大するとともに一定となる。これにより、（１）式における特性インピーダンス Z_0 が低下するとともに一定となり、約 100Ω となる。

[0029] 外被２５の端部Ｄからケーブル２０内の中心導体２１のインピーダンスは、図５（Ｂ）に示すように、約 100Ω で一定となっている。

ここで、樹脂３０を、前述のように、ケーブル２０の外被２５の一部、露出している外部導体２４、露出している絶縁体２３、露出している中心導体２１の一部、露出しているドレイン線２２の一部及び露出しているワイヤ結線部１５の一部を覆うように封入する。

[0030] すると、ハウジング本体部１２の前端部Ａからプラットフォーム部１３の前端部Ｂまでのワイヤ結線部１５（中心導体２１、ドレイン線２２との接続部を含む）のインピーダンスと、プラットフォーム部１３の前端部Ｂから外部導体２４の端部Ｃに至るまでの中心導体２１のインピーダンスが低下する。これは、樹脂３０を封入したことにより、（２）式において誘電率 ε が増大し、キャパシタンス C が増大するからである。

[0031] プラットフォーム部１３の前端部Ｂから外部導体２４の端部Ｃに至るまでの中心導体２１のインピーダンスが低下することは、インピーダンス整合の観点から、外被２５の端部Ｄからケーブル２０内の中心導体２１のインピーダンス約 100Ω に近づき好ましい。

しかし、ハウジング本体部１２の前端部Ａからプラットフォーム部１３の前端部Ｂまでのワイヤ結線部１５のインピーダンスも低下すると、インピーダンス整合の観点から、ケーブルコネクタ１０におけるコンタクト１４の後端側からハウジング本体部１２の前端部Ａに至るまでのインピーダンス約 100Ω から遠のき好ましくない。

[0032] 仮に、樹脂３０を、露出している中心導体２１の全部、露出しているドレイン線２２の全部及び露出しているワイヤ結線部１５の全部を覆うように封入するとする。すると、（２）式において誘電率 ε が更に増大し、キャパシタンス C が更に増大し、ハウジング本体部１２の前端部Ａからプラットフォ

ーム部 13 の前端部 B までのワイヤ結線部 15（中心導体 21、ドレイン線 22 との接続部を含む）のインピーダンスが低下しすぎてしまう。

[0033] 従って、本実施形態にあっては、露出している中心導体 21 の一部、露出しているドレイン線 22 の一部及び露出しているワイヤ結線部 25 の一部を覆うように樹脂を封入し、当該インピーダンスの低下しすぎを防止する。これにより、インピーダンス整合を図り、高速伝送特性に優れたケーブルコネクタ組立体 1 とすることができる。

なお、樹脂 30 の封入量を変えて樹脂 30 とハウジング本体部 12 との間に形成される隙間 b（図 1 参照）の大きさを調整することにより、ワイヤ結線部 15（中心導体 21、ドレイン線 22 との接続部を含む）のインピーダンスを調整することができる。隙間 b が大きければ、ワイヤ結線部 15 におけるインピーダンス低下を少なくでき、逆に、隙間 b が小さければ、当該ワイヤ結線部 15 におけるインピーダンス低下が大きくなる。

[0034] 従って、ワイヤ結線部 15 のインピーダンス整合をとるために、隙間 b の大きさを調整することができる。

また、外被 25 からワイヤ結線部 15 にかけて樹脂 30 が連続的に封入されるので、この領域における機械的強度が増大すると共に、特に絶縁体 23 が露出する B から C までの領域において、高すぎるインピーダンスを低下させることができる。

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されず、種々の変更、改良を行うことができる。

[0035] 例えば、ケーブル 20 に結線されるのは、ケーブルコネクタ 10 のコンタクト 14 に限らず、例えば、回路基板上に形成された導体パターン等の一般的な導体であってもよい。この場合、ハウジング 11 は必ずしも必要ではなく、ケーブル 20 の中心導体 21 及びドレイン線 22 は、導体の、露出しているワイヤ結線部に結線される。そして、樹脂 30 は、ケーブル 20 の外被 25 の一部、露出している外部導体 24、露出している絶縁体 23、露出している中心導体 21 の一部及び露出しているワイヤ結線部の一部を覆うよう

に外被 25 からワイヤ結線部にかけて連続して封入される。ケーブル 20 に導体を結線する場合において、ケーブル 20 の中心導体 21 が絶縁体 23、外部導体 24 及び外被 25 のいずれからも露出しているが、絶縁体 23 が外部導体 24 から露出し、外部導体 24 が外被 25 から露出していない場合であってもよい。この場合、樹脂 30 は、ケーブル 20 の外被 25 の一部、露出している中心導体 21 の一部及び露出しているワイヤ結線部の一部を覆うように外被 25 からワイヤ結線部にかけて連続して封入される。

[0036] また、ケーブルコネクタ組立体 1 において、ケーブル 20 の中心導体 21 が絶縁体 23、外部導体 24 及び外被 25 のいずれからも露出していればよく、絶縁体 23 が外部導体 24 から露出し、外部導体 24 が外被 25 から露出していなくてもよい。この場合、樹脂 30 は、ケーブル 20 の外被 25 の一部、露出している中心導体 21 の一部及び露出しているワイヤ結線部の一部を覆うように外被 25 からワイヤ結線部にかけて連続して封入される。

[0037] 更に、本発明に適用されるケーブルは、ツインアックスケーブルのみならず、同軸ケーブル、シールドツイストペア（STP）ケーブル、シールドパラレルペア（SPP）ケーブル、ツインコアックスケーブル、或いは外部導体のないツイストペアケーブル、クアッドケーブル等の高速伝送に好適なケーブルであってもよい。

また、ケーブル 20 において、ドレイン線 22 は必ずしもなくてもよい。

[0038] 更に、封入される樹脂は、熱可塑性樹脂のみならず、紫外線硬化型（UV）接着剤等の他の樹脂であってもよい。

更にまた、ケーブルコネクタは、金属製コンタクト及びこれらコンタクトを収容するハウジングからなるケーブルコネクタのみならず、回路基板を内蔵し、この回路基板上のパターンがコンタクトを構成するケーブルコネクタであってもよい。この場合、ハウジングは、金属製であってもよい。或いは、金属製コンタクトと、これらコンタクトに接続される中継基板とを有し、ワイヤ結線部が中継基板上に形成されたパターンであるケーブルコネクタであってもよい。

符号の説明

- [0039] 1 ケーブルコネクタ組立体
- 1 0 ケーブルコネクタ
- 1 1 ハウジング
- 1 4 コンタクト（導体）
- 1 5 ワイヤ結線部
- 2 0 ケーブル
- 2 1 中心導体
- 2 3 絶縁体
- 2 4 外部導体
- 2 5 外被
- 3 0 熱可塑性樹脂（樹脂）

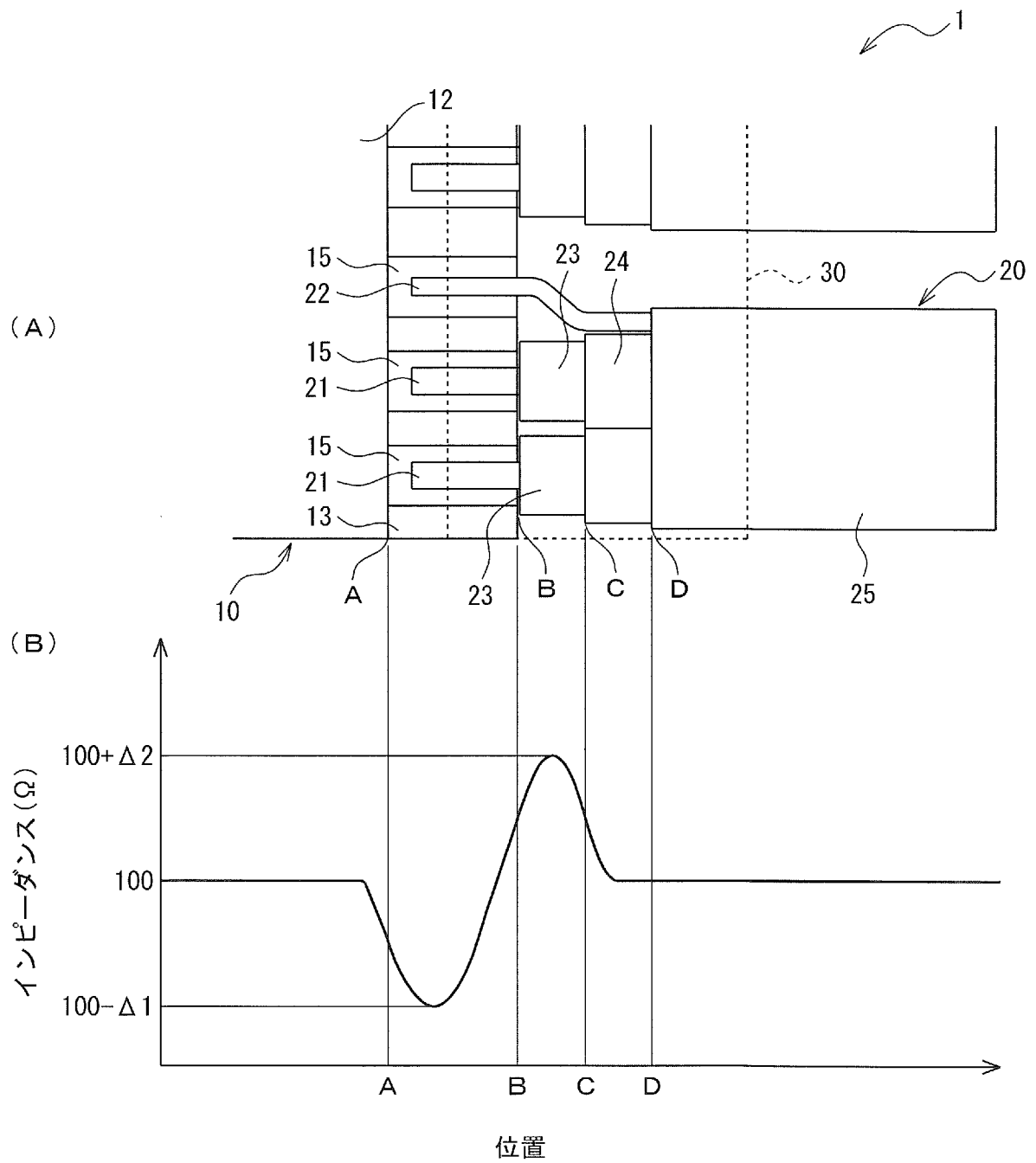
請求の範囲

- [請求項1] 導体と、該導体に結線されるケーブルとを備え、該ケーブルが、心線と、該心線を取り囲む絶縁体とを備えた結線構造であって、
- 前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線は、前記導体のワイヤ結線部に結線され、
- 前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線の一部及び前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、樹脂を封入したことを特徴とする結線構造。
- [請求項2] 前記樹脂は、前記ケーブルの前記絶縁体、前記絶縁体から露出している前記心線の一部、及び前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、前記絶縁体から前記ワイヤ結線部に掛けて連続して封入されていることを特徴とする請求項1記載の結線構造。
- [請求項3] 前記ケーブルは、ツイーンアクスケーブル、同軸ケーブル、シールドツイストペアケーブル、シールドパラレルペアケーブル、ツイーンコアックスケーブル、ツイストペアケーブル、クアッドケーブルのいずれかであることを特徴とする請求項1又は2記載の結線構造。
- [請求項4] 前記樹脂は、熱可塑性樹脂又は紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか一項に記載の結線構造。
- [請求項5] 複数のコンタクトと、該複数のコンタクトを収容するハウジングとからなるケーブルコネクタと、前記コンタクトに結線されるケーブルとからなり、該ケーブルが、心線と、該心線を取り囲む絶縁体とを備えたケーブルコネクタ組立体であって、
- 前記ケーブルの心線は、前記絶縁体から露出すると共に、前記コンタクトの、前記ハウジングから露出しているワイヤ結線部に結線され、
- 前記ケーブルの前記絶縁体から露出している前記心線の一部及び前記ハウジングから露出している前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、樹脂を封入したことを特徴とするケーブルコネクタ組立体。

- [請求項6] 前記樹脂は、前記ケーブルの前記絶縁体、前記絶縁体から露出している前記心線の一部、及び前記ハウジングから露出している前記ワイヤ結線部の一部を覆うように、前記絶縁体から前記ワイヤ結線部にかけて連続して封入されていることを特徴とする請求項5記載のケーブルコネクタ組立体。
- [請求項7] 前記ケーブルコネクタは、回路基板を内蔵し、
前記コンタクトは、前記内蔵した回路基板上のパターンであるか、又は金属製コンタクト及び前記内蔵した回路基板上のパターンからなることを特徴とする請求項5又は6記載のケーブルコネクタ組立体。
- [請求項8] 前記ケーブルは、ツインアックスケーブル、同軸ケーブル、シールドツイストペアケーブル、シールドパラレルペアケーブル、ツインコアックスケーブル、ツイストペアケーブル、クアドケーブルのいずれかであることを特徴とする請求項5乃至7のうちいずれか一項に記載のケーブルコネクタ組立体。
- [請求項9] 前記樹脂は、熱可塑性樹脂又は紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項5乃至8のうちいずれか一項に記載のケーブルコネクタ組立体。

A cross-sectional view of a semiconductor device 10. The device consists of a substrate 11 with a patterned layer 12 on top. A series of solder bumps 13 are mounted on the patterned layer 12. A conductive layer 15 is formed on the substrate 11, and a conductive layer 21 is formed on the solder bumps 13. A conductive layer 22 is formed on the conductive layer 21. The device is shown in a cross-sectional view, with the substrate 11 and the conductive layers 15, 21, and 22 being hatched to indicate they are made of the same material.

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R12/53(2011.01) i, H01R9/05(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)

H01R12/53, H01R9/05

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2005-85469 A (Tyco Electronics AMP Kabushiki Kaisha), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0009] to [0021]; fig. 1 to 11 & US 2005/0054232 A1 & EP 1513229 A1	1-9
Y	JP 2009-134997 A (Fujikura Ltd.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0013] to [0022]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 March, 2011 (14.03.11)

Date of mailing of the international search report
22 March, 2011 (22.03.11)

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（I P C））

Int.Cl. H01R12/53(2011.01)i, H01R9/05(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（I P C））

Int.Cl. H01R12/53, H01R9/05

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 請求項の番号
Y	JP 2005-85469 A（タイコエレクトロニクスアンプ株式会社） 2005.03.31, 段落【0009】－【0021】，第1－11図 & US 2005/0054232 A1 & EP 1513229 A1	1－9
Y	JP 2009-134997 A（株式会社フジクラ）2009.06.18, 段落【001 3】－【0022】，第1－5図（ファミリーなし）	1－9

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

1 4 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

岡本 健太郎

3 K

3 8 3 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3332