



(43) 国際公開日
2008 年 7 月 10 日 (10.07.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/082018 A1

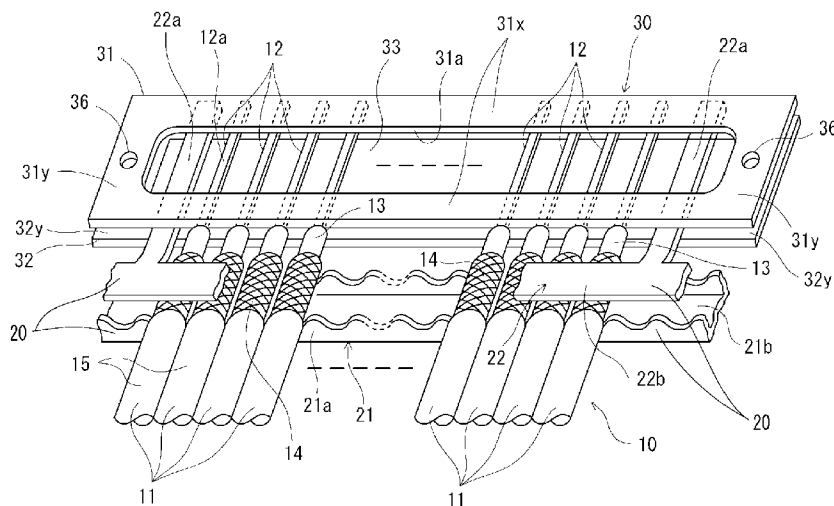
- (51) 国際特許分類:
H01R 9/05 (2006.01) H01B 11/20 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/052170
- (22) 国際出願日: 2008 年 2 月 8 日 (08.02.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-072515 2007 年 3 月 20 日 (20.03.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 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): 小山 恵司

- (KOYAMA, Keiji) [JP/JP]; 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目 1 番 3 号 住友電気工業株式会社大阪製作所内 Osaka (JP). 仙波 弘之 (SENBA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電気電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 鯉沼 孝佳 (KOINUMA, Takayoshi) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電気電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 小林 源生 (KOBAYASHI, Motoo) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電気電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 中野 稔, 外 (NAKANO, Minoru et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目 1 番 3 号 住友電気工業株式会社内 Osaka (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[続葉有]

(54) Title: EXTREMELY THIN COAXIAL WIRE HARNESS, ITS CONNECTION METHOD, WIRING BOARD CONNECTION BODY, WIRING BOARD MODULE AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 極細同軸線ハーネス, その接続方法, 配線板接続体, 配線板モジュールおよび電子機器



(57) Abstract: An extremely thin coaxial wire harness in which connectorless connection with a substrate can be made in a limited space while quick and reliable work is ensured. In a multicore extremely thin coaxial wire (10) where a plurality of extremely thin coaxial wires (11) are joined in parallel, each extremely thin coaxial wire (11) is provided with a central conductor (12) having an exposed distal end, an intermediate insulator (13), an outer conductor (14), and a sheath (15). The harness is provided with a ground member (20) for connecting the outer conductors (14) of the multicore extremely thin coaxial wire (10) commonly, and an insulating frame (30) for securing the central conductor (12). In each end (31y, 32y) of the lower film (31) and the upper film (32) of the insulating frame (30), an alignment hole (36) for aligning each central conductor (12) with the substrate side wiring is formed.

(57) 要約: 作業の確実性, 迅速性を図りつつ、狭いスペースで基板とのコネクタレス接続を行なうことのできる極細同軸線ハーネスを提供する。多心極細同軸線 (10) は、複数本の極細同軸線 (11) を並列に連結させたものであって、各極細同軸線 (11) は先端部が露出された

[続葉有]

WO 2008/082018 A1



GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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).

- (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,

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。
- 出願人の請求に基づく第 21 条(2)(a)による期間経過 前の公開。

中心導体 (12) と、中間絶縁体 (13) と、外側導体 (14) と、外皮 (15) とを備えている。また、上記ハーネスは多心極細同軸線 (10) の外側導体 (14) を共通に接続する接地部材 (20) と、中心導体 (12) を固定する絶縁体枠 (30) とが設けられている。絶縁体枠 (30) の下側フィルム (31) および上側フィルム (32) の各端部 (31y, 32y) には、各中心導体 (12) と基板側配線と位置合わせするアライメントホール (36) が形成されている。

明 細 書

極細同軸線ハーネス、その接続方法、配線板接続体、配線板モジュール
および電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、極細同軸線ハーネス、その接続方法、配線板接続体、配線板モジュールおよび電子機器に関する。

背景技術

[0002] 従来より、たとえば特許文献1に開示されるように、複数本の極細同軸線を基板の配線と接続するためのコネクタが知られている。

図7に示すように、このコネクタ100は、リセプタクル(図示省略)に嵌着して複数の極細同軸線101を基板に電氣的に接続するものである。コネクタ100には、プラスチック等からなる絶縁体のハウジング102と、ハウジング102の幅方向に沿って所定のピッチで配設された複数本の導電端子103と、ハウジング102の上面を覆うシールド板104とを有している。また、各導電端子103は、ハウジングの幅方向に沿って所定のピッチで互いに隣接するように形成された収容凹部105内にそれぞれ位置決め配置されている。この導電端子103に接続される各極細同軸線101は、導電端子103に半田等で接続される中心導体107と、中心導体107を被覆する絶縁体108と、絶縁体108の外側に形成された外側導体109と、外側導体109を被覆する外皮110とを有している。各極細同軸線101は、各中心導体107が対応する各導電端子103にそれぞれ接続され、各外側導体109はカシメ部材111によって一括してコネクタ100に接続されている。

[0003] 特許文献1:特開2005-302604号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、携帯電話機等に使用される極細同軸線は、極細同軸線同士、あるいは極細同軸線と基板等がコネクタを介して接続されている。それに対し、特許文献1のコネクタ100では、複数の極細同軸線101のそれぞれの外部導体109を半田付けする

ことなく、1枚の共通した連結用金属板であるカシメ部材111で、コネクタとかしめ接続されている。これにより、外部導体109への半田の含浸がないので、極細同軸線101の屈曲性が損なわれることがなくなり、極細同軸線の狭い接続箇所での作業性が向上するとされている。

[0005] しかしながら、機器の小型化に伴って接続箇所として確保しうるスペースはますます小さくなってきており、極細同軸線たとえばAWG (American Wire Gauge) 40～45の細径のものが使用される。このような状況下では、特許文献1のようなコネクタを介した接続構造を採ることが困難になってきている。そこで、接続のスペースをできるだけ縮小するために、コネクタを用いず、各極細同軸線の中心導体を直接機器の回路に接続する、などのコネクタレス接続の実現が待たれている。

[0006] 本発明の目的は、作業の確実性、迅速性を図りつつ、狭いスペースで基板とのコネクタレス接続を行なうことのできる極細同軸線ハーネスや、これを利用した配線板接続体等を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の極細同軸線ハーネスは、先端部が露出された中心導体、先端部が露出された筒状の絶縁体、先端部が露出された外側導体および外皮が順次設けられている複数の極細同軸線の、各中心導体を横方向に整列させた状態で中心導体を固定する絶縁体枠と、各外側導体の露出部分に接続される接地部材を備えるとともに、絶縁体枠に、中心導体を基板側の配線に位置合わせするためのアライメント部を設けたものである。

[0008] これにより、アライメント部を介して、極細同軸線が接続される基板側の配線と、中心導体との位置あわせが迅速かつ容易となり、狭いスペースでコネクタレス接続を行うことが可能となる。

[0009] 上記の極細同軸線ハーネスは、絶縁体枠に、中心導体を上下から挟む上側部材と下側部材とを設け、下側部材に、1対の棹部と各棹部にその両端でつながる1対の端部とを設けて、各1対の棹部および端部の間に窓部を形成し中心導体を露出させる構造としてもよい。これにより、1対の棹部で中心導体が安定して支持された状態で、その間の窓部で基板側の配線との接続を行うことができるので、接続の安定化を図

ることができる。

[0010] 特に、アライメント部として、絶縁体枠の1対の端部にアライメントホールを設けてもよい。これにより、作業性が向上する。

[0011] 上記の接地部材に、各外側導体の露出部分と係合する係合部を設けてもよい。係合部により各中心導体の整列位置を規定する構造とし、接地部材を絶縁体枠に連結することにより、各極細同軸線を安定して保持した状態で、各中心導体と基板側との接続を行うことが可能になる。

[0012] 本発明の極細同軸線ハーネスの接続方法は、アライメント部を基準とした位置決めを行なって、各中心導体を複数の配線部材を有する配線板の各配線部材に接続させる方法であって、この方法により、極細同軸線を迅速かつ容易に配線板に搭載することができる。

[0013] 上記の接続方法はアライメント部を基準とした位置決めを行う前に、1対のフィルムの間に極細同軸線の各中心導体をガイドホールを基準として整列させ、固着した後、アライメント部としてアライメントホールを1対のフィルムに形成してもよい。この場合、1対のフィルムの貼り合わせの際に、微妙な位置ずれを生じたり、しわが発生することがあっても、アライメントホールを別途形成し、これを基準とした位置合わせを行うことで、基板側の配線部材に確実に接続させることができる。

[0014] 本発明の配線板接続体は、複数の配線が形成された配線板と、その配線板上に設けられた本発明の極細同軸線ハーネスとを備えたもので、これにより、極細同軸線ハーネスが組み込まれる機器の小型化・薄型化に適した配線板接続体を提供することができる。なお、フレキシブルプリント配線板(FPC)、フレキシブルフラットケーブル(FFC)、リジッドプリント配線板(PCB)を配線板と総称する。

[0015] 本発明の配線板モジュールは、本発明の配線板接続体と前記配線板に実装された電子部品からなり、本発明の電子機器はこの配線板モジュールを備えている。これらにおいても、小型化・薄型化に適した配線板モジュールや電子機器を提供することができる。

発明の効果

[0016] 本発明の極細同軸線ハーネス、その接続方法、配線板接続体、配線板モジュール

または電子機器によると、作業の迅速性および容易性を図りつつ、狭い場所で基板側の配線とのコネクタレス接続を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0017] 理解を容易にするために図1～図3Cは、上下反対に描かれている。

[図1]本発明の実施の形態に係る極細同軸線ハーネスの斜視図である。

[図2A]図2Aは、図1に示す極細同軸線ハーネスの平面図である。

[図2B]図2Bは、図2AのIIb-IIb線における断面図である。

[図3A]図3Aは、本実施の形態に係る極細同軸線の製造工程における整列工程を示す平面図および断面図である。

[図3B]図3Bは、本実施の形態に係る極細同軸線の製造工程における圧延工程を示す平面図および断面図である。

[図3C]図3Cは、本実施の形態に係る極細同軸線の製造工程における被覆工程を示す平面図および断面図である。

[図4A]図4Aは、図3Cに示す工程の詳細を示す平面図である。

[図4B]図4Bは、図3Cに示す工程の詳細を示す平面図である。

[図5A]図5Aは、本実施の形態に係る極細同軸線をリジッドプリント配線に連結させる方法を示す平面図である。

[図5B]図5Bは、本実施の形態に係る極細同軸線をリジッドプリント配線に連結させる方法における組立用ジグを示す断面図である。

[図5C]図5Cは、本実施の形態に係る極細同軸線をリジッドプリント配線に連結させる方法を示す平面図である。

[図5D]図5Dは、図5CのVd-Vd線における断面図である。

[図6]携帯電話機として機能する電子機器に内蔵される各種配線板モジュール間の接続関係を示す斜視図である。

[図7]特許文献1に開示されている従来の極細同軸線の接続構造を示す断面図である。

符号の説明

[0018] 10 多心極細同軸線

- 11 極細同軸線
- 12 中心導体
- 13 絶縁体
- 14 外側導体
- 15 外皮
- 20 接地部材
- 21 係合部
- 21a 縦壁部
- 21b 底壁部
- 22 連結部
- 22a 接地片
- 22b 連結片
- 30 絶縁体枠
- 31 下側フィルム
- 31a 窓部
- 31x 棹部
- 31y 端部
- 32 上側フィルム
- 33 押さえ板
- 36 アライメントホール
- 38 ガイドホール
- 40 粘着テープ
- 50 リジッドプリント配線板
- 51 リジッド基板
- 52 信号配線
- 53 接地配線
- 54 アライメントホール
- 60 組立用ジグ

61 設置台

62 ピン

70 ヒーターチップ

発明を実施するための最良の形態

[0019] 実施の形態

極細同軸線ハーネス

図1は、本発明の実施の形態に係る極細同軸線ハーネスを示す斜視図である。図2A、図2Bは、順に、図1に示す極細同軸線ハーネスの平面図、および図2AのIIb-IIb線における断面図である。

[0020] 図1及び図2A、図2Bに示すように、本実施の形態に係る多心極細同軸線10は、複数本の極細同軸線11を並列に連結させたものである。各極細同軸線11は、断面がほぼ真円の中心導体12と、中心導体12を被覆する絶縁体13と、絶縁体13の周囲に形成され、接地となる外側導体14と、これらの部材全体を被覆する外皮15とによって構成されている。中心導体12の先端部は露出されており、この露出部分は、圧延されて、極細同軸線の並列面に沿うように扁平化されている。ただし、中心導体12の露出部分が必ずしも扁平である必要はない。また、絶縁体13、外側導体14は外皮15から、順次段状に露出されている。

[0021] また、本極細同軸線ハーネスには多心極細同軸線10の外側導体14の各露出部分を共通に接続する接地部材20と、中心導体12を固定する絶縁体枠30とが設けられている。

[0022] 接地部材20は、金属導体からなる板材の両側部がほぼ直角に折り曲げられ、断面コ字状に形成された係合部21と、係合部21の一部に接続される連結片22bと、中心導体12とほぼ同じ高さ位置で、係合部21にほぼ直交する方向に延びる接地片22aを有する連結部22とを有している。係合部21は、波状の縦壁部21aと底壁部21bとを有しており、縦壁部21aには、外側導体14と係合する多数の波状の溝が一定のピッチで形成されている。そして、連結部22の連結片22bは、各々両側の縦壁部21aにろう付けによって接合されている。また係合部21の各溝は、各外側導体14と半田付けによって接続されている。なお、外側導体14の半田付けされていない露出部に

は、接着剤が塗布されている。本実施の形態では、この係合部21により、各極細同軸線間隔が所定のピッチに保持され、ひいては、各中心導体12の整列位置が規定されている。なお、図1に示す構造では、一方の側にのみ係合部21が設けられているが、反対側にも、係合部を有する押さえ部材、または平板の押さえ部材を設け、両側から外側導体14を挟持する構造としてもよい。

[0023] 絶縁体枠30は、中心導体12の接続面12aを支持する下側部材である下側フィルム31と、中心導体12の押圧面12bを支持する上側部材である上側フィルム32と、上側フィルム32と中心導体12の押圧面12bとの間に介在する押さえ板33とを有している。下側フィルム31は、中心導体12とほぼ直交する方向に延びる1対の棹部31xと、各棹部31xを両端でつなげる1対の端部31yとによって構成されており、各棹部31x及び端部31yで形成される枠の中に、中心導体を基板側の配線と接続させるための窓部31aが形成されている。また、各端部31yには、各中心導体12と基板側の各配線部材との位置決めをするためのアライメントホール36が形成されている。上側フィルム32は、窓部が形成されておらず、下側フィルム全体とほぼ合致する外形を有しており、アライメントホール36は、上側フィルム32の両端部32yも貫通している。そして、下側フィルム31、上側フィルム32および押さえ板33は、それぞれ中心導体12に熱硬化型樹脂(エポキシ樹脂など)によって固着されている。また、接地部材20の連結部22の接地片22aも、下側フィルム31および上側フィルム32に熱硬化性樹脂によって固着されている。

[0024] 極細同軸線11としては、たとえば極細径(AWG(American Wire Gauge)40-46)のものが用いられる。極細同軸線11の中心に配置される中心導体12は、柔軟で曲げに強いことから一般に銅線からなる撚線が好まれるが、本実施の形態では、変形しにくい単線を用いている。中心導体の扁平化された部分の厚みはたとえば75 μ m程度であり、連結部22の接地片22aの厚みも同程度である。

[0025] 下側フィルム31および上側フィルム32としては、ポリエステル、ポリイミド等の熱硬化性樹脂を用いることができ、下側フィルム31および上側フィルム32と中心導体12とを接着剤(エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂、または熱可塑性樹脂)によって固着することにより、扁平な中心導体12が中心導体の上下に塗布された接着剤により上

下のフィルムと接合するので、中心導体12が確実に保持されることになる。なお、下側フィルム31の中央部が窓部31aとなっているので、図2Aに示すように、窓部31aにすべての中心導体12と、接地部材20の連結部22の接地片22aとが露出している。

[0026] また、図2A及び図2Bに示すごとく、上側フィルム32と中心導体12の押圧面12bとの間に押さえ板33を介在させることが好ましい。押さえ板33は、中心導体12および両側の接地部材20の連結部22の接地片22aの幅方向(図2Aにおける左右方向)の全幅を含めるに十分な長さを有するとともに、中心導体12及び連結部22の接地片22aのうち窓部31aに露出している領域の大部分をカバーする程度の幅を有している。これにより、下側フィルム31および上側フィルム32によって挟まれた部分の強度を高めることができる。また、中心導体12の接続面12aを基板側の配線に押し付けた際に、押さえ板33の弾性力によって、各中心導体12や連結部22の接地片22aと配線との接触状態を良好に保持することができ、両者を確実に電氣的に接続することができる。

[0027] 製造方法

図3A～図3Cは、本実施の形態に係る極細同軸線の製造工程を示す平面図および断面図である。ただし、図3A～図3Cでは、接地部材20の連結部22の接地片22aの図示は省略されている。

[0028] まず、図3Aに示す工程(整列工程)で、複数本の極細同軸線11(図示は2本)並列にして、それらの外皮15をレーザーで焼き切って所定の長さのスリットを入れて取り除く。また、外側導体14、絶縁体13も所定の長さの部分レーザーで焼き切って取り除き、外側導体14、絶縁体13および中心導体12を段状に所定長さで、順次露出させておく。そして、接地部材20の係合部21の各溝に各外側導体14を係合させて、係合部21と外側導体14とを半田または導電性接着剤で固着する。これにより、各極細同軸線11が一定のピッチ(基板側の配線と同じピッチ)で並び、ひいては、中心導体12が基板側の配線と同じピッチで整列される。

[0029] 次に、図3Bに示す工程(圧延工程)で、中心導体12の最先端部12cを除いた露出領域、および絶縁体13の先端部分の一部を含む圧延領域Rを圧延して、露出して

いる中心導体の先端部を扁平化する。

[0030] さらに、図3Cに示す工程(被覆工程)で、中心導体12の扁平部分の押圧面12bの上に押さえ板33をおき、扁平化された中心導体12、および絶縁体13の圧延された部分に上側フィルム32を接着する。そして、上側フィルム32と重なるように、下側フィルム31を上記部材に接着する。このとき、下側フィルム31の窓部31aから中心導体12の接続面12aが露出するようにする。

最後に、中心導体12、下側フィルム31および上側フィルム32をカットラインLで切断して、中心導体12の最先端部12cを切り落とす。

[0031] ここで、図3Cに示す工程をさらに詳しく説明する。図4A、図4Bは、順に、図3Cに示す工程の詳細を示す平面図である。図4A及び図4Bでは、理解を容易にするために、絶縁体枠30のうち下側フィルム31のみが表示され、上側フィルム32や押さえ板33の図示は省略されている。

[0032] 図4Aに示すように、図3A、図3Bに示す工程では図示が省略されているが、実際の工程では一時的に図4Aに示すように各極細同軸線11の中心導体12の最先端部12c(図3C参照)は絶縁体13によって覆われている。この最先端部13aは、粘着テープ40によって貼り付けられて、各極細同軸線11が並列に配置されている。そして、図4Aに示すように、下側フィルム31を、図3Bに示す圧延領域Rに位置させて、その上に、中心導体12、連結部22の接地片22aおよび絶縁体13を載置する。下側フィルム31の両端部には、下側フィルム31と、多心極細同軸線10および接地部材20との連結位置を合わせるためのガイドホール38が形成されている。

[0033] 次に、押さえ板33を中心導体12及び、連結部22の接地片22aの上に載置し、さらにそれら部材の上に、エポキシ樹脂等の接着剤を塗布してから、上側フィルム32を載置する。図4Bには、上側フィルム32や押さえ板33の図示が省略されているが、接地部材20の連結部22の接地片22aおよび中心導体12は、下側フィルム31と押さえ板33との間に挟まれている(図2A及び図2B参照)。上側フィルム32(図示せず)の両端部32y(図1参照)にも、下側フィルム31と同じ位置にガイドホール38が形成されている。このガイドホール38を作業ジグ(図示せず)のピンに係合して位置合わせされた状態で、下側フィルム31および上側フィルム32が、所定の位置で重ね合わさ

れて、図3Cの右図に示される状態となる。また、ガイドホール38によって、接地部材20の係合部21と下側フィルム31および上側フィルム32と接地部材20の係合部21も位置合わせされる。そして、この状態で、下側フィルム31、上側フィルム32、押さえ板33、中心導体12、連結部22および絶縁体13(扁平化部分)を両側から押さえ込んで、各接触部をエポキシ樹脂等によって固着する。なお、押さえ板33は必ずしも必要でない。

[0034] 次に、図4A、図4Bに示すように、中心導体12、下側フィルム31および上側フィルム32を図3Cに示すカットラインLで切断する際に、下側フィルム31および上側フィルム32のガイドホール38が形成された両端部も切断して除去する。そして、下側フィルム31の両端部31yに、接地部材20の係合部21を基準とする位置決め、つまり中心導体12の整列位置と位置決めして、新たにアライメントホール36を形成する。このとき、図4Bには図示されていないが、下側フィルム31に重ね合わされている上側フィルム32の両端部32y(図1参照)も、アライメントホール36が貫通している。

[0035] 図5A～図5Dは、本実施の形態に係る極細同軸線をリジッドプリント配線に連結させた配線板接続体を作成する方法を示す平面図および断面図である。図5Aに示すように、リジッドプリント配線板50は、リジッド基板51と、リジッド基板51上に形成された信号配線52と、接地配線53とを有している。また、リジッド基板51には、アライメントホール36と同じ間隔、同じ大きさで1対のアライメントホール54が形成されている。信号配線52および接地配線53の先端部には、半田層が形成されている。

また、図5Bに示すように、設置台61と、各アライメントホール36、54と同じピッチでやや大きめの1対のピン62とを有する組立用ジグ60を準備する。

[0036] そして、図5Cに示すように、1対のピン62に各アライメントホール36、54を挿通させて、リジッドプリント配線板50上に多心極細同軸線10を搭載する。このとき、窓部31aは空間なので、ピン62と、各アライメントホール36、54とによって、各信号配線52の直上には間隙をもって各中心導体12が位置し、接地配線53の直上には間隙をもって接地部材20の連結部22の接地片22aが位置するように、位置決めされる。なお、信号配線52と中心導体12との間、および接地配線53と連結部22の接地片22aとの間に半田を介在させておく。

- [0037] そして、図5D(図5CのVd-Vd線断面)に示すように、ヒーターチップ70によって、上側フィルム32を押圧すると、窓部31aにおいて、信号配線52と中心導体12とが半田によって接合され、接地配線53と連結部22の接地片22aとが半田によって接合される。これによって、多心極細同軸線10とリジッドプリント配線板50とが、信号ラインおよび接地ラインの双方において互いに電氣的に接続される。
- [0038] 本実施の形態の極細同軸線ハーネスによると、極細同軸線11の中心導体12を支持する絶縁体枠30の下側フィルム31および上側フィルム32に、中心導体12を信号配線52に位置あわせするためのアライメントホール36を設けているので、多心極細同軸線10をリジッドプリント配線板50等の部材上に搭載する作業を、正確かつ迅速に行うことができる。しかも、コネクタを必要とせず、連結のために必要なスペースも下側フィルム31の窓部31aだけの狭いスペースで済むことになる。
- [0039] 本実施の形態における絶縁体枠30に、下側フィルム31が存在せずに、上側フィルム32だけで中心導体12を接着剤により固着させても、本発明の基本的な効果を発揮することは可能である。ただし、絶縁体枠30が、中心導体を上下から挟む上側フィルム32(上側部材)と下側フィルム31(下側部材)とを有していることで、中心導体12を確実に保持することが可能になる。また、フィルム31、32を有することにより、極細同軸線ハーネスの先端をFPCのように機能させ、基板に実装したZIFコネクタへ直接挿抜することも可能となる。その場合、下側フィルム31に、1対の棹部31xと、各棹部31xにその両端でつながる1対の端部31yとを有しており、棹部31xおよび端部31yの間に、中心導体12が露出する窓部31aが形成されていることにより、窓部31a内で中心導体12と信号配線52とを確実に接触させることができる。
- [0040] また、本実施の形態における絶縁体枠30に、窓部31aが存在せずに、つまり、下側フィルム31の一方の棹部31xだけが存在する構造であっても、絶縁体枠30によって中心導体12を支持することは可能である。ただし、下側フィルム31に、1対の棹部31xが存在することにより、各中心導体12が移動するのを阻止することができるので、中心導体12同士のピッチをより確実に一定に保持することができる。
- [0041] 中心導体12の位置決めは、必ずしも接地部材20の係合部21によって行う必要はなく、絶縁体枠30の部材によって中心導体12の位置決めを行うことは可能であり、

その場合にも、本発明の基本的な効果を発揮することができる。ただし、比較的寸法の大きい各極細同軸線11の各外側導体14と、接地部材20の係合部21とを互いに係合させるとともに、接地部材20の連結部22を介して、係合部21と絶縁体枠30とを連結させて、中心導体12を整列させることにより、中心導体12間のピッチが安定して保持される。

[0042] また、接地部材20の連結部22の接地片22aがリジッド基板51上の接地配線53に接続されていることで、接地ラインの接続も円滑に行われる。ただし、接地ラインの接続方法は、本実施の形態の構造に限定されるものではなく、種々の形態を採用することが可能である。例えば、接地部材20の連結部22の接地片22aがない状態で連結部22の連結片22bに対応する位置に接地配線を形成しておき、接地配線には半田層を形成し、熱圧着により接続することで接続に必要なスペースをより小さくできる。

[0043] また、図4A、図4Bおよび図5A～図5Dに示すように、絶縁体枠30と、多心極細同軸線10および接地部材20とを連結する際には、絶縁体枠30のガイドホール38を用いることによって、下側フィルム31と上側フィルム32との貼り合わせを円滑に行うことができる。一方、貼り合わせが終了した時点では、下側フィルム31と上側フィルム32とが、接着剤によって、微妙な位置ずれを生じたり、しわが発生することがある。したがって、ガイドホール38とは別に、中心導体12の整列位置に位置合わせされたアライメントホール36を形成することにより、リジッド基板51上の信号配線52等の基板側の配線部材に中心導体12を確実に接続させることが可能になる。

[0044] すなわち、下側フィルム31および上側フィルム32を有する絶縁体枠30と、中心導体12とを接着剤によって固着する工程では、貼り合わせ用アライメント部(ガイドホール38)を用いて、中心導体12と絶縁体枠30とを位置決めする一方、多心極細同軸線10を基板側の配線部材に接続させる工程では、搭載用アライメント部(アライメントホール36)を用いて中心導体12と基板側の配線(信号配線52)との位置合わせを行うことにより、多心極細同軸線10を基板側の配線部材に確実に接続させることができる。

[0045] ただし、本発明のアライメント部は、本実施の形態におけるアライメントホール36やガイドホール38に限定されるものではなく、作業ジグの係合部材と係合するもので

あればよい。

[0046] 上記実施の形態では、下側フィルム31および上側フィルム32と中心導体12との固着用接着剤として、熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂を用いて、加熱・硬化させるようにしたが、熱可塑性樹脂であるポリエチレンやポリプロピレン等を用い、加熱・溶融して融着させるようにしてもよい。

[0047] 配線板モジュールおよび電子機器の構造

図6は、携帯電話機として機能する電子機器に内蔵される各種配線板間の接続関係を示す斜視図である。

本実施の形態の電子機器に内蔵される配線板モジュールは、LED90を搭載した携帯電話機の画面を表示するメインディスプレイ61と、電子機器内の主要な制御を受け持つ第1サブPCB62およびメインPCB63と、携帯電話機の副次的な情報を表示するサブディスプレイ64と、アンテナ65と、インカメラ91を制御するためのインカメラ制御用PCB66と、付属回路用PCB67とを、FPCで接続した一体化モジュールの一部を占める。上記第1サブPCB62およびメインPCB63には、内蔵メモリ、ベースバンドLSI、電源制御IC、音源IC、RF受信LSI、RF送信LSI、パワーアンプ、スイッチIC等が振り分けられて配置されている。

また、一体化モジュールには含まれていないが、アウトカメラ93およびアウトカメラ93を制御するための制御回路94も、電子機器内に配置されている。

[0048] 第1サブPCB62とメインPCB63とは、極細同軸線83またはFPCにより接続されており、極細同軸線83と第1サブPCB62との接続部には極細同軸線用コネクタ73が設けられている。極細同軸線用コネクタ73は、極細同軸線83とメインPCB63との接続部において分解して示すように、接地部材や極細同軸線の中心導体を固定する絶縁体枠を含む極細同軸線ハーネス77aと、基板側の同軸線接続部77bとによって構成されている。

[0049] また、メインディスプレイ61と、第1サブPCB62とは、2つのFPC81a、81bによって電気接続されている。2つのFPC81a、81bは、メインディスプレイ61においては、液晶パネル側とLED90側とに分けられるが、第1サブPCB62上では、共通のコネクタ71に接続されている。

[0050] また、第1サブPCB62とサブディスプレイ64とは、FPC82により、コネクタ72を介して接続されている。第1サブPCB62とインカメラ制御用PCB66とは、FPC84により、コネクタ74を介して接続されている。第1サブPCB62と付属回路用PCB67とは、FPC85により、コネクタ75、76を介して接続されている。メインPCB63とアンテナ65とは、FPC86により、コネクタ78を介して接続されている。

[0051] 各PCBのリジッド基板としては、ガラスエポキシ板に限らず、紙フェノール板、紙エポキシ板、フッ素樹脂板、アルミナ板等が用いられる。配線の材料としては、銅合金を用いるのが一般的であるが、これに限定されるものではない。フレキシブル基板としては、ポリイミド板に限らず、ポリエステル板(低温使用)、ガラスエポキシ板(薄板)等が用いられる。

[0052] 以上のように、本実施の形態の極細同軸線ハーネスを、一体化モジュールの一部分である配線板モジュール、ひいては配線板モジュールを含む電子機器に組み込むことにより、極細同軸線ハーネスを配線板上に搭載する作業を、コネクタレスで正確かつ迅速に行うことができる。

上記の電子機器としては、携帯電話機その他、デジタルカメラ、ビデオカメラ等のカメラ、ポータブルオーディオプレーヤ、ポータブルDVDプレーヤ、ポータブルノートパソコンなどがある。

[0053] 上記開示された本発明の実施の形態の構造は、あくまで例示であって、本発明の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内でのすべての変更を含むものである。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明は、携帯電話機その他、デジタルカメラ、ビデオカメラ等のカメラ、ポータブルオーディオプレーヤ、ポータブルDVDプレーヤ、ポータブルノートパソコンなどの電子機器に利用することができる。

請求の範囲

- [1] 先端部が露出された中心導体、先端部が露出された筒状の絶縁体、先端部が露出された外側導体および外皮が順次設けられている複数の極細同軸線と、
前記各極細同軸線の各中心導体が横方向に整列した状態で、前記中心導体を固定する絶縁体枠と、
前記各極細同軸線の各外側導体の前記露出部分に接続される接地部材とを備え、
前記絶縁体枠には、前記中心導体を基板側の配線に位置合わせするためのアライメント部が設けられている、極細同軸線ハーネス。
- [2] 請求項1記載の極細同軸線ハーネスにおいて、
前記絶縁体枠は、前記中心導体を上下から挟む上側部材と下側部材とを有し、
前記下側部材は、1対の棹部と、該各棹部にその両端でつながる1対の端部とを有しており、前記各1対の棹部および端部の間に、前記中心導体が露出する窓部が形成されている、極細同軸線ハーネス。
- [3] 請求項2記載の極細同軸線ハーネスにおいて、
前記アライメント部は、前記絶縁体枠の各端部に設けられた1対のアライメントホールである、極細同軸線ハーネス。
- [4] 請求項1～3のいずれかに記載の極細同軸線ハーネスにおいて、
前記接地部材は、前記各外側導体の露出部分と係合する係合部を有する、極細同軸線ハーネス。
- [5] 請求項1～4のいずれかに記載の極細同軸線ハーネスと、複数の配線部材を有する配線板との接続方法であって、
アライメント部を基準とした位置決めを行なって、前記各中心導体を前記配線板の配線部材に接続させるステップ(a)を含む、極細同軸線ハーネスの接続方法。
- [6] 請求項5記載の極細同軸線ハーネスの接続方法において、
前記ステップ(a)の前に、
各々共通のガイドホールを有する上側フィルムおよび下側フィルムの間、極細同軸線の各中心導体を、前記ガイドホールを基準として整列させて、固着するステップ

と、

前記アライメント部としてアライメントホールを前記上側フィルムおよび前記下側フィルムに形成するステップと、

を含む極細同軸線ハーネスの接続方法。

[7] 複数の配線が形成された配線板と、

前記配線板上に設けられた極細同軸線ハーネスとを備え、

前記極細同軸線ハーネスは、請求項1～4のいずれかに記載の極細同軸線ハーネスである、配線板接続体。

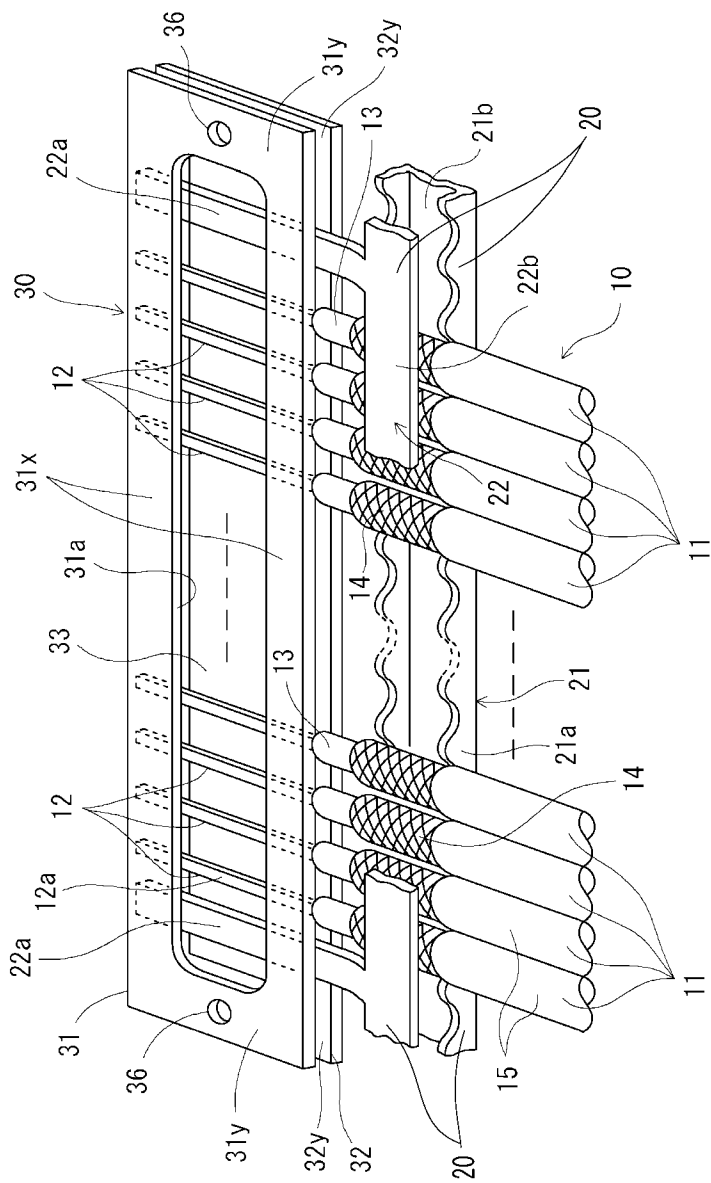
[8] 請求項7記載の配線板接続体と、

前記配線板に実装された電子部品と、

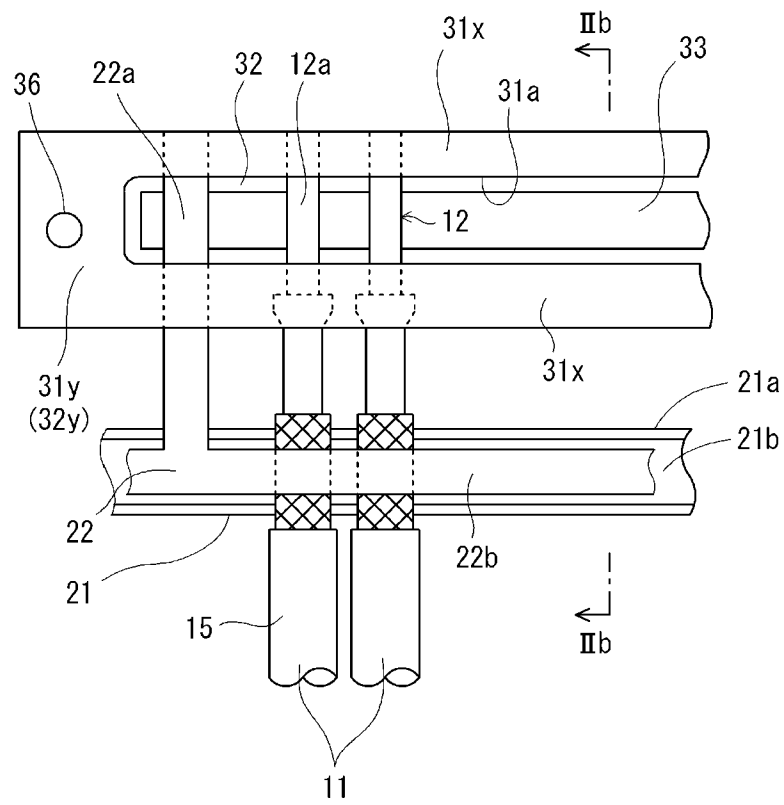
を備えている配線板モジュール。

[9] 請求項8記載の配線板モジュールを備えている電子機器。

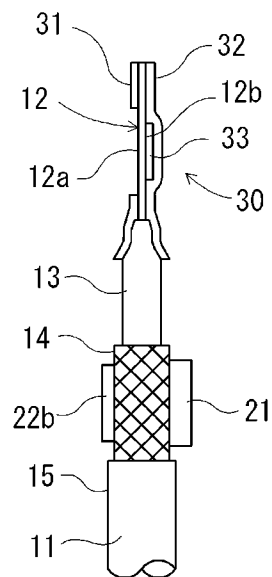
[図1]



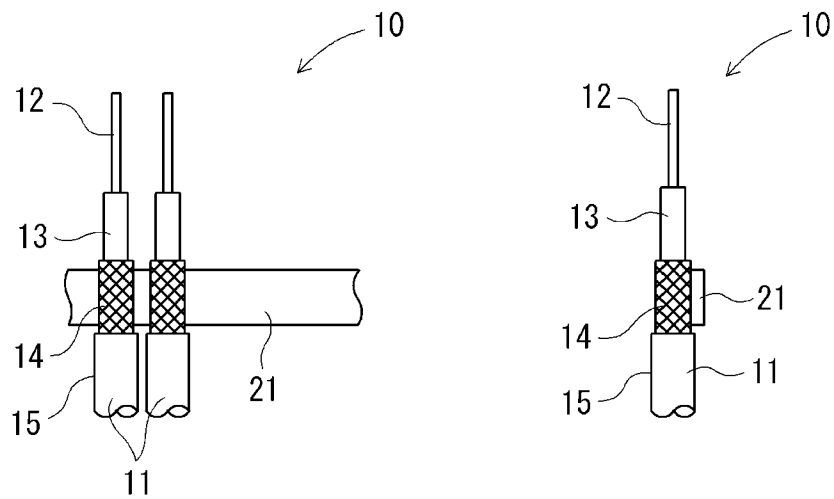
[図2A]



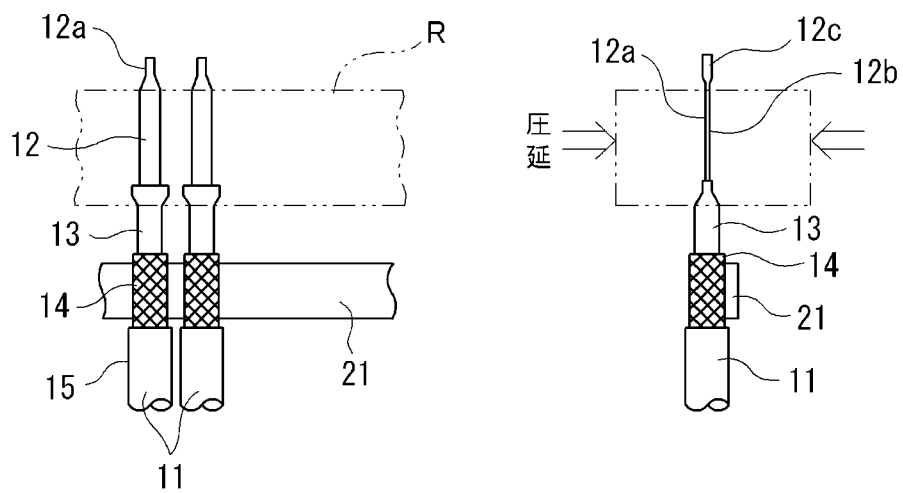
[図2B]



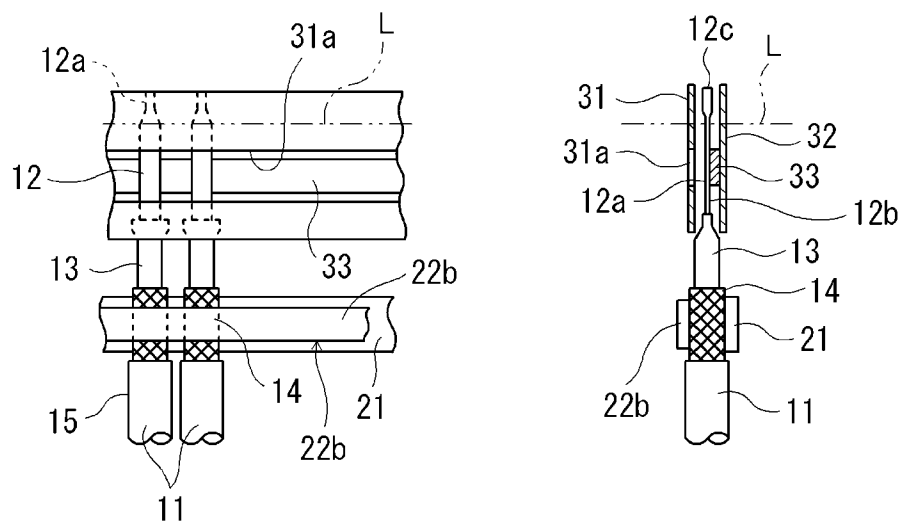
[図3A]



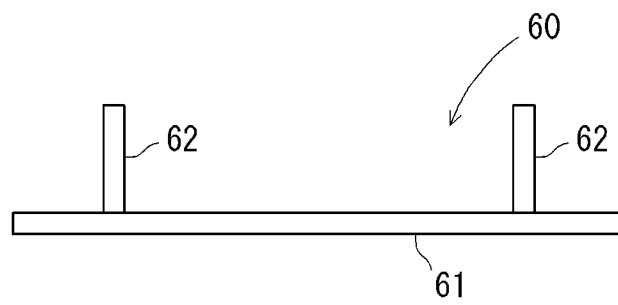
[図3B]



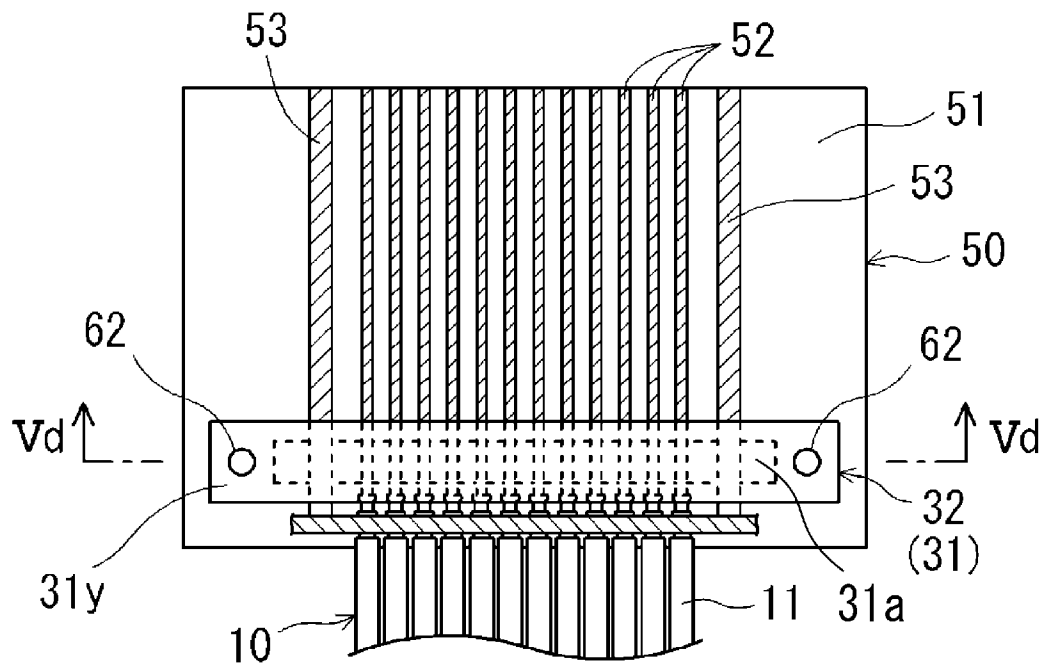
[図3C]



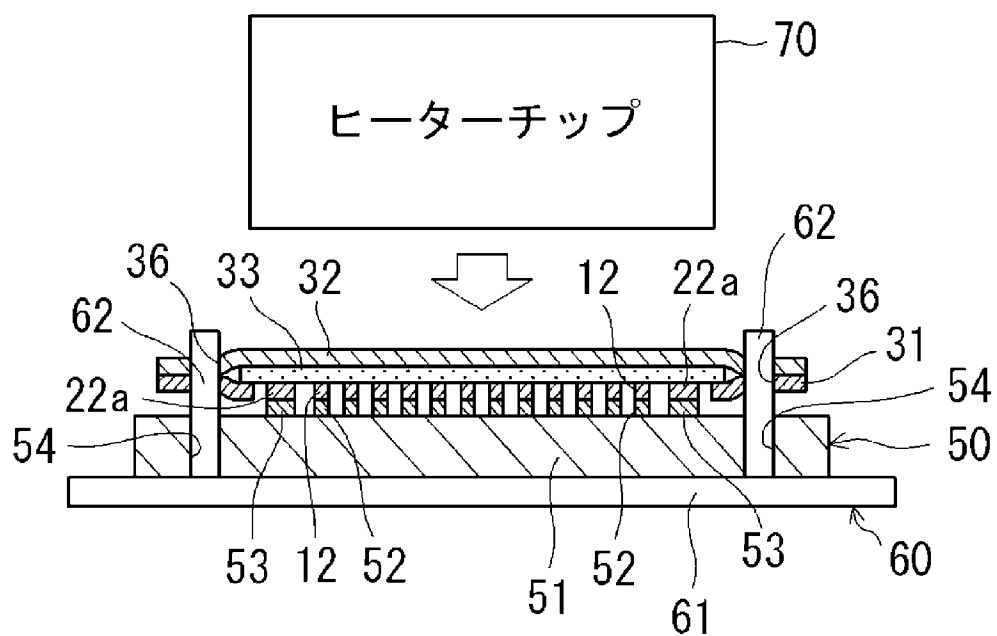
[図5B]



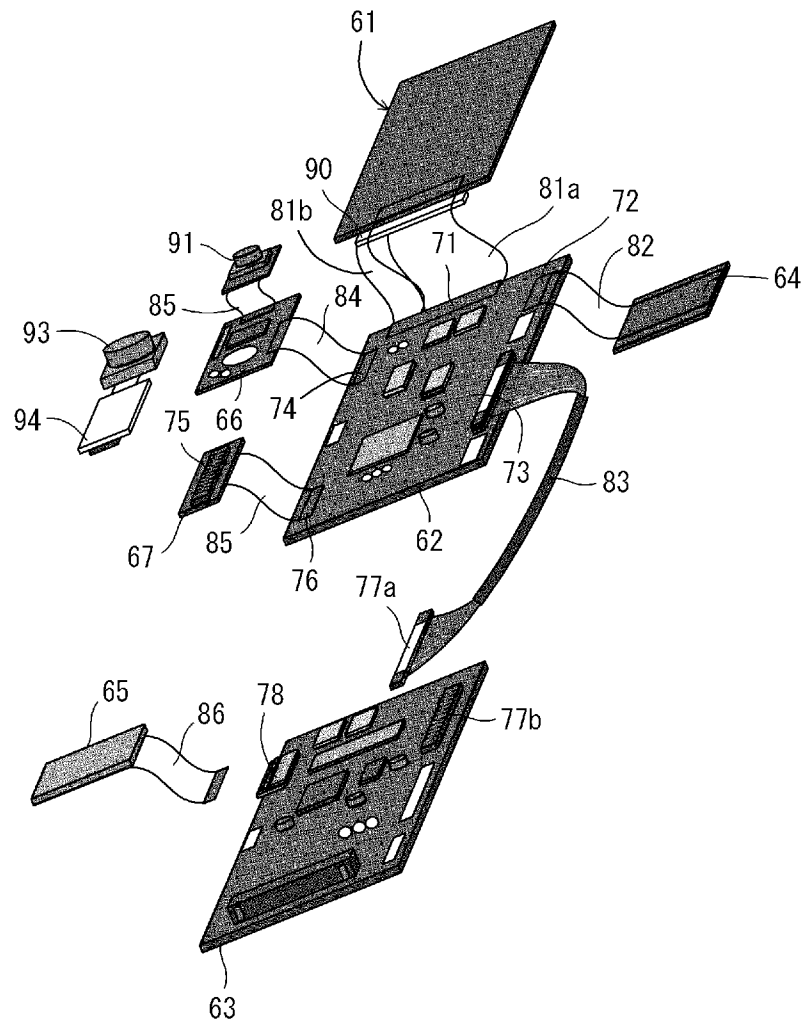
[図5C]



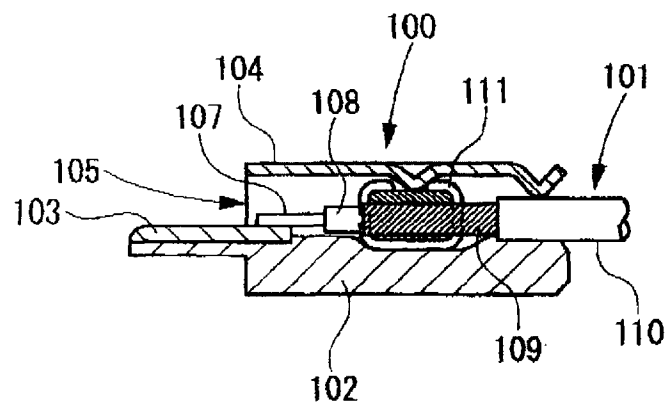
[図5D]



[[図6]]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R9/05(2006.01) i, H01B7/00(2006.01) i, H01B11/20(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)

H01R9/05, H01B7/00, H01B11/20

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)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-63878 A (Sony Corp.), 10 March, 2005 (10.03.05), Full text; all drawings	1-5, 7-9 6
Y A	JP 11-509030 A (The Whitaker Corp.), 03 August, 1999 (03.08.99), Full text; all drawings	1-5, 7-9 6

☐ 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
24 March, 2008 (24.03.08)

Date of mailing of the international search report
01 April, 2008 (01.04.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2008/052170

JP 2005-63878 A	2005.03.10	(Family: none)
JP 11-509030 A	1999.08.03	US 5710393 A EP 823141 A WO 1996/037018 A1 DE 69605911 T CN 1190498 A

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R9/05(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B11/20(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. H01R9/05, H01B7/00, H01B11/20

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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)

WPI

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 A	JP 2005-63878 A (ソニー株式会社) 2005.03.10, 全文, 全図	1-5, 7-9 6
Y A	JP 11-509030 A (ザ ウィタカー コーポレーション) 1999.08.03, 全文, 全図	1-5, 7-9 6

☐ 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

2 4 . 0 3 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 4 . 2 0 0 8

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

栗山 卓也

3 K

3 6 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

JP 2005-63878 A	2005. 03. 10	ファミリーなし
JP 11-509030 A	1999. 08. 03	US 5710393 A EP 823141 A WO 1996/037018 A1 DE 69605911 T CN 1190498 A