(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3553478号
(P3553478)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H01R 13/648	H01R 13/648	
H01R 13/33	H01R 13/33	
H01R 24/00	H01R 23/02	A

請求項の数 16　(全 13 頁)

(21)出願番号	特願2000-284629(P2000-284629)
(22)出願日	平成12年9月20日(2000.9.20)
(65)公開番号	特開2001-118642(P2001-118642A)
(43)公開日	平成13年4月27日(2001.4.27)
審査請求日	平成13年12月18日(2001.12.18)
(31)優先権主張番号	09/400637
(32)優先日	平成11年9月21日(1999.9.21)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　596092698
ルーセント　テクノロジーズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．０７９７４－０６３６　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　６００
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】漏話補正を備えた通信コネクタ組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ワイヤ基板と、

前記ワイヤ基板の上面に対して略水平方向に延在したいくつかの細長い端子コンタクトワイヤとを含む通信コネクタ組立体であって、

各々の前記通信コンタクトワイヤは、

嵌合するコネクタと電気的に接触する自由端部分を含み、当該嵌合するコネクタは、前記コンタクトワイヤの第１の領域にわたる前記コンタクトワイヤと接触する線から不快な漏話を起こすように作用し、

前記自由端部分に対向したベース部分を含み、各々の前記コンタクトワイヤを前記基板に接続させるように形成されるとともに、前記基板の上面に対して略直角の方向に突出したベース部分とを有し、

隣接した前記コンタクトワイヤの少なくとも１つの対は、コンタクトワイヤの略水平な部分が漏話補正のために結合される第２の領域を画定する交差区域を有し、

前記コンタクトワイヤの前記ベース部分は、漏話補正のために結合される第３の領域を生成するような大きさで構成された入り口パターンを有する前記ワイヤ基板に入ることを特徴とする通信コネクタ組立体。

【請求項２】

前記組立体は、８つの前記端子コンタクトワイヤを有し、前記交差する区域は、隣接した前記コンタクトワイヤの中心の対で形成されることを特徴とする請求項１記載のコネクタ

組立体。
【請求項３】
前記交差する区域はまた、隣接した端子コンタクトワイヤでの各２つの端部の対でも形成されることを特徴とする請求項２記載のコネクタ組立体。
【請求項４】
端子コンタクトワイヤの前記ベース部分は、コンタクトワイヤの長い方向にほぼ垂直である４つの列に沿って前記ワイヤ基板に入ることを特徴とする請求項３記載のコネクタ組立体。
【請求項５】
前記ワイヤ基板での前記ベース部分の入口のポイントは、前記列を通じて２つの連続的な対角線を画定することを特徴とする請求項４記載のコネクタ組立体。
【請求項６】
前記ワイヤ基板での前記ベース部分の入口のポイントは、前記列を通じて粗いのこぎりの歯を画定することを特徴とする請求項４記載のコネクタ組立体。
【請求項７】
通信ジャックコネクタにおいて、
プラグ開口を有するジャックハウジングであって、前記プラグ開口は軸を有し、前記ハウジングは、プラグの軸の方向に沿ってプラグ開口に嵌合するプラグコネクタを受け入れるように組み立てられて構成されたジャックハウジングと、
前記プラグコネクタが前記ジャックハウジングに受け入れられる場合に、前記嵌合するプラグコネクタに電気的に接触する通信コネクタ組立体とを有し、
前記コネクタ組立体は、
前方部分が、ジャックハウジング内で支持されるワイヤ基板と、
前記ワイヤ基板の上面に対して略水平方向に延在するいくつかの細長い端子コンタクトワイヤとを含み、
前記各コンタクトワイヤは、
ジャックハウジングの内側でプラグコネクタと電気的に接触する自由端部分を備え、前記プラグコネクタが、前記コンタクトワイヤの第１の領域にわたる前記コンタクトワイヤと接触する線から不快な漏話を起こすように作用し、
前記自由端部分に対向し、各前記コンタクトワイヤを前記基板に接続させるように形成されるとともに、基板の上面に対して略直角の方向につきだしたベース部分とを備え、
隣接した前記コンタクトワイヤの少なくとも１つの対は、コンタクトワイヤの略水平な部分が漏話補正のために結合される第２の領域を画定する、交差する区域を有し、
前記端子コンタクトワイヤの前記ベース部分は、漏話補正のために結合される第３の領域を生成するような大きさで構成された入り口パターンを有する前記ワイヤ基板に入ることを特徴とする通信ジャックコネクタ。
【請求項８】
前記組立体は、８つの前記端子コンタクトワイヤを有し、前記交差する区域は、隣接した前記コンタクトワイヤの中心の対で形成されることを特徴とする請求項７記載のジャックコネクタ。
【請求項９】
前記交差する区域はまた、隣接した端子コンタクトワイヤでの各２つの端部の対でも形成されることを特徴とする請求項８記載のジャックコネクタ。
【請求項１０】
端子コンタクトワイヤの前記ベース部分は、コンタクトワイヤの長い方向にほぼ垂直である４つの列に沿って前記ワイヤ基板に入ることを特徴とする請求項９記載のジャックコネクタ。
【請求項１１】
前記ワイヤ基板での前記ベース部分の入口のポイントは、前記列を通じて２つの連続的な対角線を画定することを特徴とする請求項１０記載のジャックコネクタ。

【請求項１２】
前記ワイヤ基板での前記ベース部分の入口のポイントは、前記列を通じて粗いのこぎりの歯を画定することを特徴とする請求項１０記載のジャックコネクタ。
【請求項１３】
前記中心の対は、交差する区域を欠く、二つのほかの前記コンタクトワイヤの間に位置することを特徴とする請求項２に記載の通信コネクタ組立体。
【請求項１４】
交差する区域を欠くコンタクトワイヤの1つは、前記中心対と前記2つの端部の対の間に位置することを特徴とする請求項3に記載の通信コネクタ組立体。
【請求項１５】
前記中心の対は、交差する区域を欠く、二つのほかの前記コンタクトワイヤの間に位置することを特徴とする請求項８に記載の通信コネクタ組立体。
【請求項１６】
交差する区域を欠くコンタクトワイヤの1つは、前記中心対と前記2つの端部の対の間に位置することを特徴とする請求項９に記載の通信コネクタ組立体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、コネクタを通じて異なる信号経路の間で発生した漏話について補正するように配置された通信コネクタに関する。
【０００２】
【従来の技術】
コネクタを通じて搬送される異なる信号経路の間で発生した漏話について補正する（すなわち、消去する、または、減少させる）耐久性のある、高周波の通信コネクタ組立体が必要である。本明細書において画定されるように、第１の信号経路、たとえば、通信コネクタに関連したターミナルコンタクトワイヤの１対を介して伝達される信号が、誘導性で容量性の結合によって、第２の信号経路、たとえば、同じ通信コネクタでのターミナルコンタクトワイヤの他の対に部分的に転送される場合に、漏話が生じる。転送された信号は、第２の信号経路での「漏話」を画定し、そのような漏話は、第２の信号経路を介してつなげられたいずれかの信号を劣化させる。
【０００３】
たとえば、工業用タイプＲＪ－４５通信コネクタは、４つの異なる信号経路を画定する４対のターミナルワイヤを含むのが代表的である。従来のＲＪ－４５のプラグとジャックのコネクタでは、すべての４対のターミナルワイヤは、コネクタ本体の長さ全体にわたって互いに平行に密着して延びる。したがって、信号の漏話は、ターミナルワイヤの異なる対の間とその中で、引き起こされる。特に、組み合されるたＲＪ－４５のプラグとジャックの組合せで、引き起こされる。漏話の振幅は、結合された信号の周波数、または、データ転送速度が、高まると、より激しくなる。
【０００４】
通信コネクタが漏話を示す程度を評価する適用できる業界標準では、近端漏話または「ＮＥＸＴ」という用語で、評価する。さらに、ＮＥＸＴの評価は、特に、組み合されるＲＪ－４５のプラグとジャックの組合せで指定されるのが代表的であり、この組合せでは、プラグコネクタの入口端子が、基準面として用いられる。遮蔽されていないより合わせ対（ＵＴＰ）の銅線を用いる通信リンクは、１００ＭＨｚ、または、業界基準の「カテゴリー５」の性能だけでなく、２５０ＭＨｚにおいて少なくとも４６ｄＢの漏話損失を要求する提案された「カテゴリー５」の性能の水準を満たすように、データ転送速度を向上させるのを支持することが期待される。
【０００５】
デンクマン他（Ｄｅｎｋｍａｎｎ，ｅｔ　ａｌ）（１９９３年2月１６日）に、本発明と出願の譲受人に譲渡された米国特許第５，１８６，６４７号は、高周波の信号を伝達する

、漏話補正を備えた電気コネクタを開示する。コネクタは、フラッシュを実装した１対の金属のリードフレームを有する。このフラッシュは、誘電体スプリングブロックと、リードフレームの相対する端部において形成されたコネクタ端子とを有する。リードフレームは、それ自体、平らな細長い導線を含み、各導線は、組み合うコネクタの対応する端子に接触するために、一端において、スプリング端子コンタクトワイヤと、外側を絶縁したワイヤリードと接続するために、他端において、絶縁体が置き換わるコネクタ（ＩＤＣ）端子とを含む。リードフレームは、スプリングブロック上に、一方から他方にわたって設置され、１つのリードフレームでの３つの導線は、他のリードフレームでの３つの導線で形成された対応する交差する区域に、部分的に重なり合うように形成された交差する区域を有する。’６４７号での特許のすべての関連した部分は、本明細書において参照されて組み込まれている。米国特許第５，５８０，２７０号（１９９６年１２月３日）も、コンタクトストライプの交差した対を有する電気プラグコネクタを開示している。

【０００６】

漏話補正回路は、通信ジャックのスプリング端子コンタクトワイヤが、ジャックハウジング内で接続されるプリントワイヤ基板の層上、または、層内にも提供される。１９９７年９月２９日に出願され、本出願と発明の譲受人に譲渡された米国特許出願第０８／９２３，７４１号を参照されたい。’７４１号での出願のすべての関連した部分は、本明細書において参照されて組み込まれている。米国特許第５，２９９，９５６号（１９９４年４月５日）も、参照されたい。

【０００７】

１９９９年３月８日に出願され、本発明と出願の譲受人に譲渡された米国特許出願第０９／２６４，５０６号は、一般に、同一平面上の端子コンタクトワイヤを有する通信コネクタ組立体を開示する。コンタクトワイヤのある部分は、組み合うコネクタと接触するワイヤの線の付近に向かい合った交差する区域を有する。交差する区域を越えて、ワイヤに沿って結合する領域は、組み合うコネクタによって導入される漏話について補正する。’５０６号での出願のすべての関連した部分も、本明細書において参照されて組み込まれている。

【０００８】

上記の’５０６号での出願のコネクタ組立体では、端子コンタクトワイヤは、コンタクトワイヤの方向に垂直である２つの列に沿ってワイヤ基板に交互に入るベース部分を有する。このようにして、千鳥状のワイヤ基板の入口パターンまたは「占有面積」を画定する。漏話補正に必要とされる極性と反対の極性の結合が、コンタクトワイヤのベース部分の中に導入される。カテゴリー６の性能を達成するために、ほかの場所に（たとえば、ワイヤ基板上に）必要とされる漏話補正の量を、その結果、増加させる必要がある。

【０００９】

シーモン社から市販されている、いわゆる「マックス６」モジュラージャックアウトレットは、プリント基板と、一般に、基板に直角に延びる４対のコンタクトワイヤとを有する。ワイヤ対のいずれかは、交差しないで形成され、コンタクトワイヤは、３つの列に沿ってワイヤ基板に入る。

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

通信ジャックコネクタは、代表的なＲＪ－４５と組み合わされると、合わされたコネクタが、提案されたカテゴリー５の性能の水準を満たす、または、超える漏話補正を提供するのが、非常に望ましい。

【００１１】

【発明の実施の形態】

本発明によれば、通信コネクタ組立体は、ワイヤ基板と、ワイヤ基板の上面に関して一般に水平の方向に延びるいくつかの細長い端子コンタクトワイヤとを含む。各コンタクトワイヤは、組み合うコネクタと電気的な接触をする自由端を有し、コネクタは、ワイヤの第１の領域にわたる前記コンタクトワイヤと接触する線から不快な漏話を導入する作用をす

る自由端に反対のベース部分は、各コンタクトワイヤを、ワイヤ基板に接続するように形成され、ベース部分は、基板の上面に関して一般に直角な方向に突き出す。隣接したコンタクトワイヤの少なくとも１つの対は、コンタクトワイヤの一般に水平な部分が、漏話補正のために結合される第２の領域を確定する交差する区域を有する。コンタクトワイヤのベース部分は、ベース部分が、漏話補正のために結合される第３の領域を生成するように、寸法がとられ、構成された入口パターンで、ワイヤ基板に入る。

【００１２】

【発明の実施の形態】

図１は、通信コネクタ組立体１０と、組立体１０が関連する通信ジャックフレームまたはハウジング１２との第１の実施例の斜視図である。ジャックハウジング１２は、プラグ開口１３が形成される前面を有する。プラグ開口１３は、組み合うプラグコネクタが、ジャックハウジング１２に挿入される方向に沿った軸Ｐを有する。図２は、図１でのコネクタ組立体１０のワイヤ基板部分の拡大した斜視図である。

【００１３】

例示された実施例では、通信コネクタ組立体１０は、一般に長方形のプリントワイヤ基板１４を含む。基板１４は、たとえば、単一または多層の誘電体基板の形である。いくつかの、たとえば、８つの細長い端子コンタクトワイヤは、互いにほぼ平行して、ワイヤ基板１４の上面に関して一般に水平な方向に延びる。コンタクトワイヤは、一般に、ワイヤ基板１４の上面から一定の距離（たとえば、０．０９０インチ）で均等に間隔がとられ、コンタクトワイヤの自由端部分は、基板の前方エッジを越えて突き出す。コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈも、ワイヤが、プラグ開口の軸Ｐの方向に沿って、すなわち、ワイヤ基板１４に平行な方向で、組み合うコネクタによってかみ合される場合に、基板１４に向かって、弾力的にそるように配置される。

【００１４】

端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈは、たとえば、ばねを強化したりん青銅、ベリリウム銅などのような銅合金から形成される。コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈについての代表的な断面積は、おおよそ０．０１５インチ四方である。

【００１５】

基板１４は、コネクタに引き起こされた漏話について補正するように構成された電子回路の構成要素と装置を組み込む。そのような装置は、前述の’７４１号の出願に開示されているように、基板１４の層上に、または、層内にプリントされたワイヤトレースを含む。基板１４によって提供された漏話補正は、以下で説明されるように、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈによって、提供された漏話補正での最初の段階に加えられる。

【００１６】

端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈは、ワイヤの自由端部分に反対の、関連するベース部分２０ａから２０ｈを有する（図２を参照）。各ベース部分は、コンタクトワイヤを、ワイヤ基板１４上またはワイヤ基板１４内の１つまたは複数の導線に接続させるように形成される。たとえば、ベース部分２０ａから２０ｈは、基板を通じて形成されるめっきされた端子開口にはんだづけされ、または、押し込まれ嵌合されて、基板上または基板内の対応する導電経路に接続する。ベース部分２０ａから２０ｈは、ワイヤ基板１４の上面に関して一般に直角の方向に突き出す（図３を参照）。

【００１７】

図２の実施例では、ベース部分２０ａから２０ｈは、図４に関連して以下で説明される、「二重の対角線」の占有面積を有するワイヤ基板１４に入る。コネクタ組立体１０の第２の実施例では、端子コンタクトワイヤのベース部分は、図５と図６に関連して以下でまた説明される、「のこぎりの歯」の占有面積を有するワイヤ基板に入る。

【００１８】

電気的に絶縁性で誘電性の端子ハウジング５０（図１）は、ワイヤ基板１４の後方部分を覆う。外側を絶縁したワイヤリードは、基板上で直立する端子５６ａから５６ｈに接続され、この端子は、ハウジング端子ガードによって、部分的にのみ囲まれる。ハウジング５

０は、電気的絶縁性と燃焼性に関してすべての適用できる基準を満たすプラスチック、または、ほかの絶縁性の材料で形成される。そのような材料は、ポリカーボネートと、ＡＢＳと、その混合物とを含むが、限定するわけではない。ハウジング５０は、たとえば、少なくとも１つの、固定する、または、実装するポスト（図示せず）を有し、このポストは、ハウジングの底面から突き出して、基板１４の１つまたは複数の開口５８を貫通する。

【００１９】

端子５６ａから５６ｈは、図１と図２に見られるように、ワイヤ基板１４の後方部分の相対する側面に実装される。各端子５６ａから５６ｈは、実装する部分を有する。この部分は、基板１４での対応する端子が実装するホールにはんだづけされ、または、押し込まれ嵌合されて、導電経路を介して、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈ対応する１つに接続する。端子ハウジング５０が、ＩＤＣ端子５６ａから５６ｈの上で位置が合わされ、ハウジング５０が、下げられて、端子ガードでの対応するスロットに、ＩＤＣ端子を受け入れるとき、ハウジング５０の固定するポストは、基板１４内の開口５８と位置を合わせ、貫通して、基板の下に突き出す。

【００２０】

カバー６０は、端子ハウジング５０と同じ、または、類似した材料で形成される。カバー６０は、下からワイヤ基板の後方部分を保護するように構成される。カバー６０は、ワイヤ基板１４より下で、ハウジング５０の固定するポストのチップと位置を合わせる少なくとも１つの開口６２を有する。基板１４は、このようにして、端子ハウジング５０とカバー６０の間に固定され、ハウジングの固定する１つまたは複数のポストのチップは、カバー６０の本体に接合される。たとえば、知られている超音波溶接の工程が、用いられて、ポストチップと囲むカバー本体を互いに融解し、融合する。ワイヤ基板１４は、このようにして、端子ハウジング５０とカバー６０の間でとらえられ、ワイヤの後方部分は、保護されて囲まれる。１９９９年７月２０日に発行され、本発明と出願の譲受人に譲渡された米国特許第５，９２４，８９６号を参照されたい。

’８９６号での特許のすべての関連した部分は、本明細書において参照されて組み込まれている。

【００２１】

端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの自由端部分は、組み合うプラグコネクタ８８の対応するコンタクトワイヤと電気的に接触するように形成される（図３を参照）。コンタクト７２の線は、コンタクトワイヤの横方向に画定され、この線に沿って、コンタクトワイヤが、プラグコネクタ８８の対応する端子と電気的な接触をする。特に、コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈが、プラグ開口の軸Ｐの方向で、組み合うプラグコネクタによって、かみ合う場合に、このワイヤの自由端部分は、図３に示されているように、基板１４の方向で一斉にそる。以下の開示では、８つの端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの異なる対は、図４と図５を参照して、以下のように、番号をつけて、識別される。

対の番号	コンタクトワイヤ
１	１８ｄ，１８ｅ
２	１８ａ，１８ｂ
３	１８ｃ，１８ｆ
４	１８ｇ，１８ｈ

【００２２】

コンタクトワイヤの対の番号１、２および４は、交差する区域７４を有する。この区域７４において、所与の対の各コンタクトワイヤは、対の他のコンタクトワイヤに向かってステップをつけて、交差して、一般に「Ｓ」型の側面の幅広いステップ７６を有する。端子コンタクトワイヤは、図２と図３に見られるように、各交差する区域において、共通な平面の上と下で弓状に曲がる。コンタクトワイヤでのステップ７６の対向する面は、約０．０３５インチごとに間隔がとられるのが代表的である（すなわち、端子ワイヤが、組み合うコネクタによって、かみ合わされる場合に、ショートするのを防ぐのに十分である）。

【００２３】

例示されている実施例では、交差する区域７４は、対１、２、および４、すなわち、コンタクトワイヤ１８ｄと１８ｅ、１８ａと１８ｂ、および１８ｇと１８ｈ上に形成される。「対３」のコンタクトワイヤ（１８ｃと１８ｆ）は、コンタクトワイヤ対の番号１（１８ｄと１８ｅ）のいずれかの側面をまたいでいて、交差しない区域は、「対３」のコンタクトワイヤ１８ｃ、１８ｆに関連する。すなわち、コンタクトワイヤ１８ｃと１８ｆは、側面の幅広いステップなしに延び、交差する区域を有するコンタクトワイヤの対は、「対３」のコンタクトワイヤ１８ｃと１８ｆの
いずれかの側面に隣接する。

【００２４】

交差する区域７４は、コンタクト７２の線に比較的接近している。したがって、通信コネクタ組立体１０による漏話補正は、コンタクト７２の線の付近で作動し始め、その中心が、たとえば、コンタクト７２の線からおおよそ０．１４８インチに位置する交差する区域７４で始まる。

【００２５】

図１から図３は、ワイヤ基板１４の前方エッジ１９にわたって実装された端子ワイヤガイドブロック７８を示している。ガイドブロック７８は、等間隔で垂直なガイドウェイ８６を有する。端子コンタクトワイヤの自由端は、ガイドウェイ８６の対応する１つの中に延び、図３のように、組み合うプラグコネクタ８８の端子によって、そらされる場合に、垂直な動きに個別に導かれるように構成される。

【００２６】

図３では、その前方エッジ１９から突き出すコンタクトワイヤ１８ａから１８ｈを有する。ワイヤ基板１４は、ジャックハウジング１２の後方の壁に開くパッセージ８９に挿入される。基板１４の側面のエッジは、たとえば、ジャックハウジング１２の側面の壁から内側に突き出すフランジによって、ハウジング１２への入口に導かれる。ジャックハウジングは、ハウジングの底の壁９１から水平に突き出す溝付きのキャッチバー９０を有する。バー９０は、ワイヤ基板カバー６０の下で後方に突き出すフランジ９２を受け入れ、保持するように構成され（図１）、ワイヤ基板１４は、このようにして、ジャックハウジングの内側の有効な位置でしっかりと固定される。コネクタ組立体１０全体は、ハウジング１２に接合され、ワイヤ基板１４の表面は、プラグ開口の軸Ｐに平行であり、その方向に沿って、プラグコネクタ８８が、コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの自由端部分にかみ合い、離脱する。

【００２７】

本明細書において開示されているように、通信コネクタ組立体１０は、漏話補正での最初の段階を生成するような方法で、交差する区域７４を越えて、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈでの同一平面上の部分の中で、誘導性の漏話補正結合を顕著に発生させる。この最初の段階は、コンタクトワイヤの自由端の部分が、プラグコネクタ８８の端子に効果的にかみ合う場合に、導入された漏話について対向し、補正する

【００２８】

二重の対角線の占有面積

図４は、コネクタ組立体１０の平面図である。ベース部分２０ａから２０ｈが、二重の対角線の占有面積パターンで、ワイヤ基板１４に入る。図に示されている測定値は、インチでの代表的な寸法であり、いずれかの特定の寸法、または、寸法のセットに関して本発明を限定しようとするのではない。ベース部分の入口の部分は、ワイヤ基板１４上の４つの列をを画定し、この列は、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの長い方向にほぼ垂直である。入口のポイントは、列を通じて２つの連続的な対角線を画定する。

【００２９】

領域A_1は、不快な漏話が、組み合うコネクタによって導入されるゾーンに対応する。領域A_1が、コンタクト７２の線で始まり、交差する区域７４の中心で終わるので、領域A_1の水平な領域は、できる限り短く、たとえば、図４では約０．１４８インチに保たれる。ここでは、短い距離が、伝送遅延を最小にし、不快な漏話の影響に対抗するために、コ

ネクタ組立体１０の必要とされる誘導性で容量性の補正の量全体を減少させる。ベース部分の入口のポイントは、ワイヤ基板１４上で４つの列を画定し、この列は、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの長い方向にほぼ垂直である。入口のポイントは、列を通じて２つの連続的な対角線も画定する。

【００３０】

領域A_2は、コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの部分が、交差する区域７４とベース部分２０ａから２０ｈの間で、互いに水平で同一平面上にあり、基板表面の上にほぼ均等な間隔（たとえば、約０．０９０インチ）であるゾーンを画定する。図３を参照されたい。隣接した端子コンタクトワイヤの側面は、領域Ａ２で約０．０２５インチごとに離れて間隔がとられるのが代表的であり、誘導性で容量性の補正の結合は、コンタクトワイヤの中で非常に効果的である。

【００３１】

図４での領域Ａ３は、コンタクトワイヤが、曲がり、ベース部分２０ａから２０ｈが、ワイヤ基板１４に一般に直角に延び、基板内の端子開口に入るゾーンを表す。領域Ａ３では、隣接したベース部分の中心は、コンタクトワイヤの長い方向で、約０．０６０インチごとに間隔が取られるのが代表的であり、すなわち、その間隔は、組み合うコネクタとのコンタクト７２のコンタクトワイヤの線における
コンタクトワイヤの代表的な０．０４０インチの中心から中心の間隔より大きい。

【００３２】

図３と図４に見られるように、領域Ａ３は、ワイヤ基板１４に直角の方向で、互いにほぼ平行で同一平面上にある隣接したベース部分を含む。誘導性で容量性の漏話補正結合は、したがって、隣接したベース部分が、図４に示され、以下で説明されるように、配列される場合に、領域Ａ３のベース部分の中で発生される。

【００３３】

のこぎりの歯の占有面積

図５は、コネクタ組立体１０の平面図であり、端子コンタクトワイヤのベース部分２０ａから２０ｈが、粗いのこぎりの歯に似ている占有面積パターンで、ワイヤ基板１４に入る。図６は、図５でのワイヤ基板１４の斜視図である。ベース部分入口のポイントは、ワイヤ基板１４上に４つの列を画定し、この列は、コンタクトワイヤの長い方向にほぼ垂直である。入口パターンは、列を通じて走るのこぎりの歯も形成する。

【００３４】

図５での領域Ａ１は、コンタクト７２の線と、コンタクトワイヤの交差する区域７４を通じての中心線との間で、不快な漏話が、組み合うコネクタによって、導入されるゾーンを画定する。前述のように、コンタクトワイヤの方向での領域Ａ１の長さは、比較的短く（たとえば、約０．１４８インチに）保たれ、伝送遅延を最小にし、不快な漏話に対抗するために必要とされる誘導性で容量性の補正の量を減少させる。

【００３５】

図５での領域Ａ２は、端子コンタクトワイヤ１８ａから１８ｈの水平な部分の中の効果的な誘導性で容量性の結合のゾーンを描く。領域Ａ２では、コンタクトワイヤは、ほぼ同じ平面にあり、ワイヤ基板１４の表面に関して水平であり、基板１４の表面の上でほぼ均等な間隔（たとえば、０．０９０インチ）である。コンタクト７２の線において、コンタクトワイヤについての代表的な中心から中心の間隔を０．０４０インチ、コンタクトワイヤについての断面積を０１５インチ四方と仮定すると、領域Ａ２での隣接したワイヤの側面は、約０．０２５インチ離れて間隔がとられるのが代表的である。

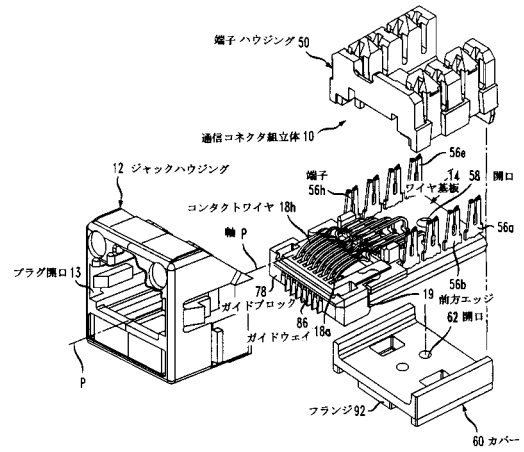
【００３６】

図５での領域Ａ３は、コンタクトワイヤは、曲がり、ベース部分２０ａから２０ｈは、ワイヤ基板１４に一般に直角に延び、基板内の端子開口に入るゾーンを表す。領域Ａ３での隣接したベース部分は、コンタクトワイヤの長い方向で、約０．０６０インチごとに離れて間隔が取られるのが代表的であり、すなわち、その間隔は、組み合うコネクタとのコンタクト７２のコンタクトワイヤの線におけるコンタクトワイヤの中心の間の代表的な０．

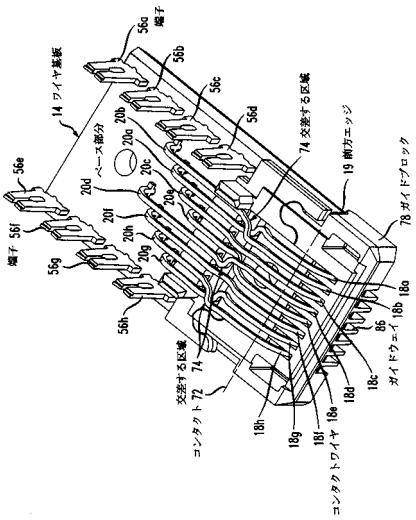
０４０インチの間隔より大きい。
【００３７】
図３と図５に見られるように、領域Ａ３は、ワイヤ基板１４に直角の方向で互いにほぼ平行で同一平面上にある隣接したベース部分を含む。誘導性で容量性の漏話補正結合は、隣接したベース部分が、隣接したベース部分が、図５に示され、以下で説明されるように、配列される場合に、領域Ａ３でベース部分の中で発生される。
【００３８】
対１と対３
コンタクト７２の線において、図４と図５に見られるのは、対１のコンタクトワイヤ１８ｄが、対３のコンタクトワイヤ１８ｃに隣接することである。ワイヤ基板の入口領域Ａ３において、漏話補正に効果的に貢献する関係は、１つには、対１のベース部分２０ｅを、対３のベース部分２０ｃにより近づけて、対１のベース部分２０ｄを、対３のベース部分２０ｃからより離して位置付ける。同様に、対１のベース部分２０ｄは、対３のベース部分２０ｆにより近づけて位置付け、対１のベース部分２０ｅは、対３のベース部分２０ｆからより離して設置される。図４または図５のいずれかの配置は、そのような関係を満足させる。
【００３９】
対２と対３
コンタクト７２の線において、対３のコンタクトワイヤ１８ｃは、対２のコンタクトワイヤ１８ｂに隣接する。ワイヤ基板の入口領域Ａ３において、漏話補正に効果的に貢献する関係は、１つには、対３のベース部分２０ｃを、対２のベース部分２０ａにより近づけ、対３のベース部分２０ｃを、対２のベース部分２０ｂからより離すようにする。図４と図５に見られるように、ベース部分２０ｃは、領域Ａ３でベース部分２０ａに隣接し、ベース部分２０ｂは、領域Ａ３でベース部分２０ａによって、ベース部分２０ｃから分離される。
【００４０】
対３と対４
対３と対４についてのベース部分２０ｃ、２０ｆ、および２０ｇ、２０ｈに関して、それらのワイヤ基板の入口パターンでの関係は、ワイヤ対２と対３のベース部分について関係に対応する。
【００４１】
対１と対２
図４と図５での対１のベース部分２０ｄ、２０と、対２の２０ａ、２０ｂについての入口パターンは、（ａ）ベース部分２０ａと２０ｄの間の距離と、（ａ）ベース部分２０ｂと２０ｅの間の距離との合計から、（ｃ）ベース部分２０ａと２０ｅの間の距離と、（ｄ）ベース部分２０ｂと２０ｄの間の距離との合計を引いたものが、最小にされる。そのような関係は、ベース部分によって導入されるいずれかの不快な漏話の量を最小にする傾向がある。
【００４２】
対１と対４
対１のベース部分２０ｄ、２０ｅと対４のベース部分２０ｇ、２０ｈについては、それらのワイヤ基板の入口パターンでの関係は、上記の対１と対２のについて関係に対応する。
【００４３】
交差する区域７４は、ワイヤ対１、２、および４で形成され、図４と図５の「二重の対角線」または「のこぎりの歯」の入口パターンは、端子コンタクトワイヤのベース部分２０ａから２０ｈの中で、漏話補正結合を発生させ、この結合は、組み合うコネクタによって、コンタクトワイヤの領域Ａ１に導入されるいずれかの不快な漏話の極性に反対の極性である。先に述べたように、従来のコネクタ組立体は、不快な漏話の極性と同じ極性の結合が、いくつかの組立体のコンタクトワイヤのベース部分において発生されるようなワイヤ基板の入口パターンを有する。したがって、コンタクトワイヤの他の区域で発生されるい

ずれかの有益な補正結合は、コネクタ組立体でのワイヤ基板の入口パターンによって、無効にされる。図４と図５の配置全体は、したがって、次の重要な利点を生じさせる。
１．ワイヤ基板１４上、または、ワイヤ基板１４内で必要とされる追加の補正段階の量を最小にする。
２．提案されたカテゴリー６の必要条件をよりよいマージン内で合わせることができる。
３．よりよい戻り損失を実現することができる。
【００４４】
図７と図８は、図１から図４でのように、コンタクトワイヤのベース部分２０ａから２０ｈでの二重の対角線の入口パターンを用いて、ワイヤ基板１４内で追加の補正での場合の、ＮＥＸＴの測定結果を示す表である。カテゴリー６の性能は、前方（図７）と逆方向（図８）との両方での漏話測定で獲得された。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明による通信コネクタ組立体での第１の実施例の斜視図である。
【図２】図１でのコネクタ組立体のワイヤ基板部分の拡大した斜視図である。
【図３】ジャックフレームに挿入されたワイヤ基板部分を、図２での右側から見たワイヤ基板部分の側面図である。
【図４】図２でのワイヤ基板部分の平面図である。
【図５】図１でのコネクタ組立体のワイヤ基板部分での第２の実施例の平面図である。
【図６】図５でのワイヤ基板部分の斜視図である。
【図７】図１から図４の実施例でのカテゴリー６に合う測定結果を示す表である。
【図８】図１から図４の実施例でのカテゴリー６に合う測定結果を示す表である。
【符号の説明】
１０　通信コネクタ組立体
１２　ジャックハウジング
１３　プラグ開口
１４　ワイヤ基板
１８ａ－１８ｈ　コンタクトワイヤ
１９　前方エッジ
２０ａ－２０ｈ　ベース部分
５０　端子ハウジング
５６ａ－５６ｈ　端子
５８　開口
６０　カバー
６２　開口
７２　コンタクト
７４　交差する区域
７６　ステップ
７８　ガイドブロック
８６　ガイドウェイ
８８　プラグコネクタ
８９　パッセージ
９０　バー
９１　底の壁
９２　フランジ

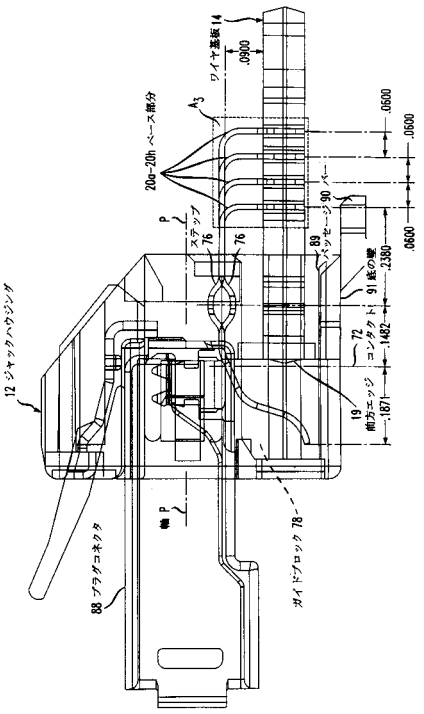
【図１】


端子ハウジング 50
通信コネクタ組立体 10
12 ジャックハウジング
端子
56h
56e
14
58
開口
ワイヤ基板
コンタクトワイヤ 18h
軸 P
56a
プラグ開口 13
78
ガイドブロック
86
18a
ガイドウェイ
19
56b
前方エッジ
62 開口
P
フランジ 92
60 カバー

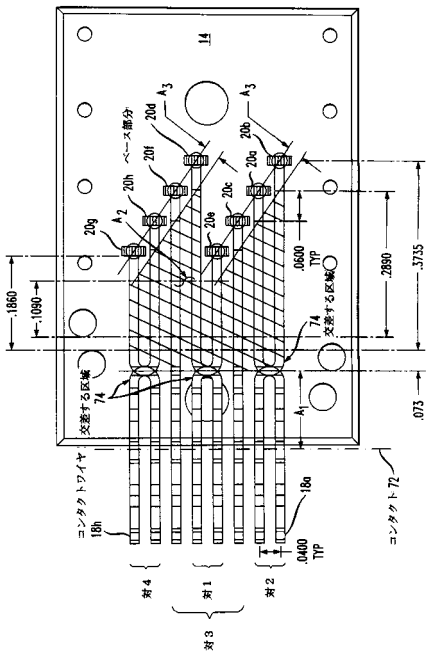
【図２】


56a
端子
56b
14 ワイヤ基板
56c
56d
74 交差する区域
19 前方エッジ
78 ガイドブロック
ベース部分
20a
20b
20c
20d
20e
20f
20g
20h
56e
端子 56f
56g
56h
18a
18b
86
ガイドウェイ
18c
18d
18e
18f
18g
18h
交差する区域
74
コンタクト 72
コンタクトワイヤ

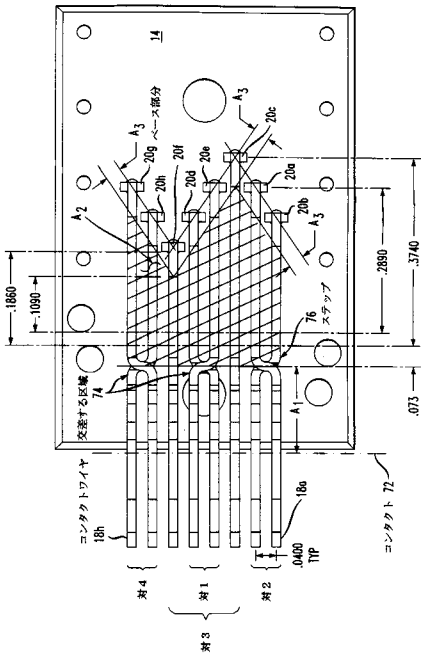
【図３】


ワイヤ基板 14
.0900
20a-20h ベース部分
A3
.0600
.0600
.0600
P
ステップ
76
76
89
パッセージ 90
91 底の壁
.2380
.1482
.1871
72
コンタクト
19
前方エッジ
12 ジャックハウジング
軸 P
88 プラグコネクタ
ガイドブロック 78

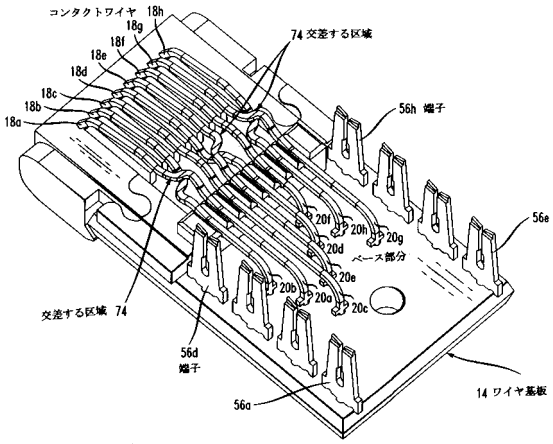
【図４】


14
A3
A3
ベース部分
20d
20f
20h
20g
20b
20a
20c
20e
A2
.0600
TYP
.2890
.3735
.1860
.1090
74
交差する区域
74
交差する区域
A1
.073
コンタクトワイヤ
18h
18a
.0400
TYP
コンタクト 72
対4
対1
対2
対3

【図５】



【図６】



【図７】

検　査：近端漏話
方　向：前方
プラグ：Ｒ２５－３Ｂ

PAIRS	DE-EMBEDDED	50 MHz		100 MHz		200 MHz		250 MHz	
	PLUG VALUE	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.
1&2	65.00	77.73	80.78	70.71	71.91	66.31	61.70	65.64	58.56
1&3	37.01	72.04	72.63	69.95	66.81	57.94	61.68	50.52	53.58
1&4	71.12	69.15	67.86	62.15	60.96	53.32	52.81	50.09	49.94
2&3	48.51	86.37	79.95	69.83	73.71	56.54	61.48	52.06	56.87
2&4	84.27	85.75	85.71	80.89	77.51	70.98	68.18	66.70	64.52
3&4	47.52	67.84	66.60	61.53	59.89	53.82	51.62	50.77	48.29
WP		67.84	66.60	61.53	59.89	53.32	51.62	50.09	48.29
CAT 6 LIMITS		60.0	60.0	54.0	54.0	48.0	48.0	46.0	46.0
WP MARGINS		7.83	6.60	7.53	5.89	5.32	3.62	4.09	2.29

【図８】

検　査：近端漏話
方　向：逆方向
プラグ：Ｒ２５－４Ａ

PAIRS	DE-EMBEDDED	50 MHz		100 MHz		200 MHz		250 MHz	
	PLUG VALUE	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.	DIFF.	COM.
1&2	66.81	69.54	70.25	63.26	62.84	57.20	56.06	55.47	54.22
1&3	37.10	71.05	71.82	72.12	70.82	55.99	56.40	48.28	48.44
1&4	77.12	71.06	70.74	63.22	65.11	53.73	55.31	50.44	51.48
2&3	46.73	83.68	73.52	77.33	67.05	64.81	58.10	60.03	53.24
2&4	82.97	82.16	82.96	75.14	77.00	69.92	69.29	67.43	68.12
3&4	47.79	77.19	71.87	66.84	65.60	55.49	57.56	51.66	54.72
WP		69.54	70.25	63.22	62.84	53.73	55.31	48.28	48.44
CAT 6 LIMITS		60.0	60.0	54.0	54.0	48.0	48.0	46.0	46.0
WP MARGINS		9.54	10.25	9.22	8.84	5.73	7.31	2.28	2.44

フロントページの続き

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(74)代理人 100081053
弁理士 三俣 弘文
(72)発明者 ロバート レイ グッドリッチ
アメリカ合衆国、４６２５０ インディアナ、インディアナポリス、ケイプ コド サークル ７４４０
(72)発明者 アミド イーサン ハシム
アメリカ合衆国、０７８６９ ニュージャージー、ランドルフ、カントリー レーン ６

審査官 菅澤 洋二

(56)参考文献 国際公開第９８／００９３５２（WO，Ａ１）
特開平０７－１０６０１０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１３８７９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２９６８９９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１７４８７４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０１６６１４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01R 13/648
H01R 13/33
H01R 23/02