

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-513490
(P2004-513490A)

(43) 公表日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/33	HO 1 R 13/33	5 E O 8 7
B 8 1 B 1/00	B 8 1 B 1/00	
HO 1 R 13/502	HO 1 R 13/502	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 36 頁)

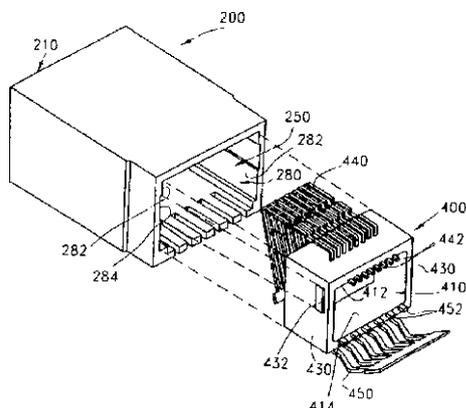
(21) 出願番号	特願2002-540253 (P2002-540253)	(71) 出願人	500488568 パルス・エンジニアリング・インコーポレイテッド アメリカ合衆国カリフォルニア州92128, サンディエゴ, ワールド・トレード・ドライブ12220
(86) (22) 出願日	平成13年10月26日 (2001.10.26)	(74) 代理人	100069899 弁理士 竹内 澄夫
(85) 翻訳文提出日	平成15年4月24日 (2003.4.24)	(74) 代理人	100096725 弁理士 堀 明▲ひこ▼
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/050946	(72) 発明者	ガッティエレス, アウレリオ アメリカ合衆国カリフォルニア州91902, ボニタ, ロビンウッド・ロード5420
(87) 国際公開番号	W02002/037612		
(87) 国際公開日	平成14年5月10日 (2002.5.10)		
(31) 優先権主張番号	09/705,454		
(32) 優先日	平成12年11月2日 (2000.11.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開放空洞インサートをもつマイクロエレクトロニクスコネクタ

(57) 【要約】

【解決手段】 開示される組み合わせマイクロエレクトロニクスコネクタは素早くコネクタ要素の組み立てを可能にする。コネクタはインサートとコネクタ本体を含む。インサートは少なくとも一つの電気的要素を受け入れる形状の空洞を有する。インサートはまた、モジュールプラグと電気的要素とを電気的に接続するリード線をもつ。コネクタ本体は、正面、背面および正面と背面を分離する分割壁を有する。コネクタ本体の正面は、中にモジュールプラグを受け入れるための空洞を有する。背面はインサートの中に受け入れる空洞を有する。分割壁は、正面にある空洞と、平面にある空洞との間を連通する開口部のセットを有する。インサートのリード線のセットは、分割壁にある開口部のセットを通して、コネクタ本体の正面にある空洞内に突き出る形状をもつ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体であって、
少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる第一の空洞を有するインサートと、
前記少なくとも一つの電氣的要素とモジュラープラグとの間に電氣的な接続を与えるための形状をもつ、前記インサートから延びる複数のリード線と、
正面、背面および前記正面と前記背面を分離する分割壁を有するコネクタ本体と、
を含み、
前記正面はモジュラープラグを中に受け入れるための第二の空洞を有し、前記背面はインサートを受け入れるための第三の空洞を有し、前記分割壁は前記第二の空洞と前記第三の空洞との間を連通するための複数の開口部を有し、複数のリード線は第二の空洞に、複数の開口部を通して突出する形状をもつ、
ところのマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

10

【請求項 2】

第三の空洞は、インサートの中に受け入れる形状のスロットを含む、請求項 1 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 3】

インサートは、スロットと係合するノッチを含む、請求項 2 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 4】

第一の空洞はコネクタ本体から外に向く開口部をもつ、請求項 1 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

20

【請求項 5】

第一の空洞はコネクタ本体に向く開口部をもつ、請求項 1 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 6】

さらに、インサートから伸長するリード線の第二のセットを含み、
前記リード線の第二のセットは、電氣的要素とプリント回路板との間に電氣的接続を与える形状をもつ、ところの請求項 1 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 7】

マイクロエレクトロニクスコネクタを製造する方法であって、
少なくとも一つのモジュラープラグを受け入れる第一の空洞をもつ正面、インサートを受け入れる第二の空洞をもつ背面、および前記正面と前記背面とを分離する分割壁であって、前記第一の空洞と前記第二の空洞との間で、リード線が通過する開口部を有するところの分割壁を有するコネクタを用意する工程と、
複数のリード線および第三の空洞を有するインサートを、第二の空洞に挿入する工程と、
を含み、
前記複数のリード線は、第二の空洞の開口部を通過し、前記第三の空洞は少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる、
ところの方法。

30

40

【請求項 8】

インサートはノッチを有し、第二の空洞はスロットを有し、
さらに、インサートを前記第二の空洞内に止め付けるために、第二の空洞のスロットとインサートのノッチとを係合する工程を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

インサートの第三の空洞はコネクタ本体から外に向く開口部を有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

インサートの第三の空洞は、コネクタ本体に向く開口部を有する、請求項 7 の方法。

【請求項 11】

50

インサートは、電氣的要素とプリント回路板との間に、電氣的な接続を与える形状をもつ、第二の複数のリード線を有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 2】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体であって、
 インサートと、コネクタ本体とを含み、
 前記インサートは、少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる手段、
 前記電氣的要素をモジュラープラグに電氣的に接続する手段、
 を含み、
 前記コネクタ本体は、モジュラープラグを第一の位置で受け入れる手段、
 前記インサートを第一の位置とは異なる第二の位置で受け入れる手段、および
 モジュラープラグを受け入れる手段とインサートを受け入れる手段とを分離する手段、
 を含み、
 前記分離手段は、前記モジュラープラグを受け入れる手段と前記インサートを受け入れる
 手段との間で、前記電氣的な接続手段を通過させる手段を含む、
 ところのマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

10

【請求項 1 3】

前記インサートを受け入れる手段は、インサートの中に保持する形状をもつスロットからなる、請求項 1 2 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 1 4】

インサートはスロットと係合するノッチを有する、請求項 1 3 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

20

【請求項 1 5】

少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる手段は、コネクタ本体から外に向く開口部を有する、請求項 1 2 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 1 6】

少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる手段は、コネクタ本体に向く開口部を有する、請求項 1 2 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 1 7】

インサートはさらに、電氣的要素をプリント回路板に電氣的に接続する手段を含む、請求項 1 2 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

30

【請求項 1 8】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体であって、
 少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる形状の第一の空洞を有するインサートと、
 正面、背面、および前記正面と前記背面とを分離する分割壁を有するコネクタ本体と、
 を含み、
 前記正面はモジュラープラグの中に受け入れる第二の空洞を有し、背面はインサートを受け入れる第三の空洞を有し、前記分割壁は前記第二の空洞と前記第三とを連通する複数の開口部を有する、ところのマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 1 9】

前記開口部は前記第二の空洞と前記第三の空洞との間で、リード線を通過させる、請求項 1 8 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

40

【請求項 2 0】

第三の空洞はインサートの中に維持する形状のスロットを有する、請求項 1 8 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 2 1】

インサートはスロットに係合するノッチを含む、請求項 2 0 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 2 2】

第一の空洞はコネクタ本体から外に向く開口部を有する、請求項 1 8 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

50

【請求項 2 3】

第一の空洞はコネクタ本体に向く開口部を有する，請求項 1 8 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 2 4】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体であって，
 少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる第一の空洞，
 前記第一の空洞を覆う複数の外壁，
 前記外壁の少なくとも一つ上の複数のノッチ，
 前記少なくとも一つの電氣的要素とモジュラープラグとの間に電氣的な接続を与える形状をもつ，前記インサートから伸長する複数のリード線，
 を有するインサートと，
 モジュラープラグを中に受け入れる第二の空洞を有する正面部，
 インサートを受け入れるための第三の空洞と，該第三の空洞に前記インサートを止め付けるために，前記第一の空洞を覆う前記外壁上の突出部と係合する形状をもつ複数のスロットとを有する背面部，および
 前記正面部を前記背面部から分離し，前記第二の空洞と前記第三の空洞との間を連通する複数の開口部を有する分割壁
 を有するコネクタ本体と，
 を含み，
 前記リード線は開口部を通過して第二の空洞に突出する形状をもつ，
 ところのマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

10

20

【請求項 2 5】

第一の空洞は，コネクタ本体の外に向く開口部を有する，請求項 2 4 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 2 6】

第一の空洞は，コネクタ本体に向く開口部を有する，請求項 2 4 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項 2 7】

さらに，インサートから伸長する第二の複数のリード線を含み，
 前記第二の複数のリード線は電氣的要素とプリント回路板との間に電氣的な接続を与える形状をもつ，請求項 2 4 に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の分野

本発明は一般的に，プリント回路板および他のマイクロエレクトロニクス分野において使用される電氣的コネクタを小型化することに関し，特に改良されたモジュール性をもつマイクロエレクトロニクスコネクタおよびその製造方法に関する。

【0002】

関連技術の説明

既存のマイクロエレクトロニクスコネクタ（RJ45またはRJ11タイプといったもの）は，信号電圧変換または雑音抑制などの，種々の信号調整機能を与えるために，磁氣的素子または他の電氣的要素を組み込む。一般的なコネクタの設計において，磁氣的素子または要素パッケージは，続いて，コネクタの他の要素内に挿入またはその要素と組み合う別のデバイスとして作られる。たとえば，米国特許第5,647,767号（“信号伝送のための電氣的コネクタジャック組立体”（'767号特許という）），および米国特許第5,587,884号（“エンキャプシュレートッド信号調整要素をもつ電氣的コネクタジャック”（'884号特許という））を参照。米国特許第5,178,563号（“接触組み立ておよびその製造方法”）に説明された，関連設計は，'767号特許および'884号の多重要素構成を採用はしているが，電氣的な要素を説明していない。前記の各設計に共通することは，モジュラープラグ接触子と電氣的要素（またはコネ

40

50

クターのリード線)とを接続する電氣的リード線を絶縁し,分離する,別個のリード絶縁体または“キャリア”を使用することである。この一般的なリードキャリア構成は図1aに示されている。

【0003】

上記した機能に加え,図1bに示されているように,リードキャリア110は,挿入したときに,リード線120に対して,機械的な支点のように機能する。特に,リード線の先端部115は,モジュラープラグ130がコネクタ本体100内に挿入されたときにモジュラープラグ130の接触子と係合し,これにより,リード線120はプラグ130の上方でそしてそこから離れるように曲がる。プラグ130は図1bに示されているように,プラグの下側にラッチ131(ラッチダウン構成と参照する)をもつ。キャリア110は,リード線120をモジュラープラグ130上の各接触子と係合し,これにより,コネクタの信頼性が増す。このことは,コネクタ本体100内でのプラグ130の相対移動中または挿入/除去という負荷サイクルの後に,特にそうである。

10

【0004】

上記の機能を与える一方で,リードキャリア110の使用はいくつかの欠点をもつ。特に,リードキャリア110を成形し,検査することに関連して労力および材料が増加することは,最終製品のコストを著しく増すことになる。さらに,コネクタ本体(“スリーブ”)100はキャリア110を収納するための器具を必要とし,さらにコスト増をもたらす。キャリアの挿入後,リード線120の先端部は最終位置へと曲げられなければならない。このことは他のプロセス工程を付加し,コネクタ本体100からのリード線120およびキャリア110の連続した除去を不可能にする。また,キャリア110は,コネクタ本体100から,要素パッケージ140(およびキャリア110)の分離に何らバイアスや抵抗を与えず,そのため,これらの要素をしっかりと接続するための接着剤または他の手段が必要となる。

20

【0005】

既存のマイクロエレクトロニクスコネクタが,たとえばプリント回路ボードに挿入されると,要素パッケージ140の取り外しは,コネクタ全体の除去,取り外しを必要とする。さらに,機械的な安定性および確実な電氣的な接続を与えるために,リード線の一つのセットが典型的に,回路板に半田付けされる。したがって,コネクタおよび取り付けられた要素パッケージ140の除去を困難にする。

30

【0006】

したがって,より単純でより信頼性のあるコネクタを生産し,より経済的な製造を容易にする,改良されたマイクロエレクトロニクスコネクタの設計を提供することが望ましい。このようなコネクタの設計は,別個のリードキャリアの使用や接合接着剤を避け,これにより製造プロセスを単純化し,デバイスのコストを軽減する。改良されたコネクタはまた,一層の製造コストの軽減を図るために,単純化され,コンパクトな取り付けシステムを利用する。さらに,改良されたコネクタは単純な要素の取り外しを行うことができる。

【0007】

発明の要約

本発明は,改良されたマイクロエレクトロニクスコネクタおよびその製造方法を提供することにより,上記ニーズを満足させる。

40

【0008】

本発明の一態様にしたが,マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体は,少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる形状となった第一の空洞をもつインサート,該インサートから伸長したリード線のセット(リード線のセットは,電氣的な要素とモジュラープラグとの間に電氣的な接続を与えるための形状をもつ),および正面,背面および正面と背面を分離する分割壁を有するコネクタ本体(正面はモジュラープラグを中に受け入れる第二の空洞をもち,背面はインサートを受け入れるための第三の空洞をもち,分割壁は第二の空洞と第三の空洞との間を連通する開口部のセットをもち,リード線は開口部のセット

50

を通して第二の空洞内に突出する形状をもつ)を含む。

【0009】

本発明の他の態様にしたが、マイクロエレクトロニクスコネクタの製造方法は、モジュラプラグを受け入れる第一の空洞をもつ正面、インサートを受け入れる第二の空洞をもつ第二の空洞をもつ背面、および正面と背面を分離する分割壁を有するコネクタ本体(分割壁はリード線が第一の空洞と第二の空洞との間を通過することができる開口部をもつ)を用意し、インサートを第二の空洞に挿入すること(インサートはリード線のセットおよび第三の空洞を有し、リード線のセットは開口部を通過し、第二の空洞に至り、第三の空洞は少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる)を含む。

【0010】

本発明の他の態様にしたが、マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体は、インサート(インサートは、少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる手段および電氣的要素とモジュラプラグとを電氣的に接続する手段を含む)とコネクタ本体(コネクタ本体は、モジュラプラグを第一の位置で受け入れる手段、インサートを、第一の位置とは異なる第二の位置で受け入れる手段、およびモジュラプラグを受け入れる手段と、インサートを受け入れる手段とを分離する手段を含む。その分離手段は、モジュラプラグを受け入れる手段とインサートを受け入れる手段との間に、電氣的に接続する手段を通過させる手段を含む)とを含む。

10

【0011】

本発明の他の態様にしたが、マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体は、少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる形状をもつ第一の空洞、および正面、背面、および正面と背面とを分離する分割壁を有するコネクタ本体を含み、正面はモジュラプラグを中に受け入れる第二の空洞を有し、背面はインサートを受け入れる第三の空洞を有し、分割壁は第二の空洞と第三の空洞との間を連通する開口部のセットを有する。

20

【0012】

発明の詳細な説明

図において、同じ要素には同じ符号が付されている。

図2A、図2Bおよび図3は本発明のコネクタ本体200の第一の実施例を示す。まず、図2Aに示されているように、コネクタは一体構造で作られた本体200を含む。コネクタ本体200は他の材料およびプロセスで置き換えることができるが、理想的には、従来より周知のタイプの、射出成形プロセスを使用して、ナイロン(登録商標)のような非伝導性材料から作られる。コネクタ本体200は頂部壁220および側壁230(側壁は頂部壁の面に垂直な面で、頂部壁220の反対側に伸長する)をもつ。分離壁240がコネクタ本体200の背面とその正面210とを分離する。分離壁240は側壁230の面に垂直な面で、頂部壁220から下方に延びる。正面210は中にモジュールプラグ(図示せず)を収納するための空洞260を有する。空洞260は分離壁240で終了する。背面250はまた、分離壁240で終わる空洞280(図2Aには示されていない)を有する。

30

【0013】

分離壁240は垂直な開口部270のセットを有する。セットになった開口部270の数はモジュールプラグと接触するために与えられるリード線の数に対応する。分離壁240の開口部270は分離壁240が頂部壁220にぶつかるころの線で始まり、分離壁240にそって下方に延びる。開口部270はコネクタ本体200の背面250にある空洞280と、コネクタ本体200の正面210にある空洞260との間を連通する。

40

【0014】

図2Bに示されているように、背面250にある空洞280は側壁282をもつが、その側壁282はその内面にそって画成されるラッチングスロット282をもつ。ラッチングスロット284は、空洞280の内面282の後端から、ラッチングポイント(図3を参照)へと内側に延びる。ラッチングスロット284は、頂部壁220と側壁230とがぶつかるころの線に平行な向きに延びるが、ラッチングポイント285は側壁230から

50

突出し，ラッチングスロット 2 8 4 に垂直に延びる。

【 0 0 1 5 】

コネクタ本体 2 0 0 の背面 2 5 0 にある空洞 2 8 0 はインサートを受け入れる。図 4 および図 5 はインサート 4 0 0 の一実施例を示す。インサート 4 0 0 は信号電圧変換または雑音抑制のようないろいろな機能を与えるために，磁氣的要素または要素パッケージ（図示せず）を収納するための空洞 4 1 0 を含む。一つ以上の電氣的要素が要素パッケージと一体となってもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明に関し，“電氣的要素”という用語は，限定的ではないが，（i）抵抗，コンデンサー，およびインダクタのような分離した要素，（ii）（チョークコイルおよびトランスのような）電磁気デバイス，ならびに（iii）半導体デバイスを含むことに留意されたい。

10

【 0 0 1 7 】

図 4 および図 5 に図示の実施例において，インサート 4 0 0 は実施的に矩形のボックスのような形状をもつ。図 4 に示されているように，インサート 4 0 0 の背面 4 2 0 が空洞 4 1 0 の外輪を画成する。正面 4 9 0（図 5 を参照）が矩形の壁のように形成され，背面 4 2 0 と向かい合う。正面 4 9 0 は背面 4 2 0 の面と実質的に平行な面にある。インサート 4 0 0 はまた，頂部面 4 6 0 および反対側の底部面 4 7 0 を有し，それぞれの面は側壁 4 3 0 および背面 4 2 0 に垂直で，背面 4 2 0 から延びている。インサート 4 0 0 はまた，頂部面 4 6 0 および底部面 4 7 0 からそれぞれ延びる電氣的リード線の第一のセット 4 4 0 および第二のセット 4 5 0 を含む。

20

【 0 0 1 8 】

二つの側面 4 3 0 は正面 4 9 0 および背面 4 2 0 へと延び，正面 4 9 0 および背面 4 2 0 の面に実質的に垂直な面にある。各側面 4 3 0 は側面 4 3 0 および背面 4 2 0 の交差する付近の位置に突出部 4 3 2 をもつ。突出部 4 3 2 は，その交差付近から側面 4 3 0 から出っ張り，その交差付近から側面 4 3 0 と一体となるように傾斜し，ラッチングスロット 2 8 4（図 2 B に示されている）内に挿入でき，コネクタ本体 2 0 0 のラッチングポイント（図 3 に示されている）と係合する形状をもつ。したがって，インサート 4 0 0 は，たとえば，インサート 4 0 0 の突出部 4 3 2 とコネクタ本体 2 0 0 の対応するラッチングポイント 2 8 5 とが連結することにより，コネクタ本体 2 0 0 の背面 2 5 0 にある空洞 2 8 0（図 3 に示されている）に確実に止め付けることができる。

30

【 0 0 1 9 】

第一の端部 4 4 2 および第二の端部 4 4 4 をもつリード線の第一のセットは，たとえば，図 2 A および図 3 に示されているコネクタ本体の正面 2 1 0 にある空洞 2 6 0 内で，モジュラープラグと接触することができる。リード線 4 4 0 の第一の端部 4 4 2 近くにある第一のセットの部分 4 4 6 が，たとえば，リード線の周りにインサート 4 0 0 を成形することにより，インサート 4 0 0 の頂部面 4 6 0 内に完全に埋め込まれている。リード線 4 4 0 の第一のセットの第一の端部 4 4 2 は空洞 4 1 0 の開口部の第一の縁 4 2 2 にそって背面 4 2 0 から突出している。これに代えて，図 4 および図 5 に示されているように，好適には，部分 4 4 6 は空洞 4 1 0 の上壁 4 1 2 から部分的に露出してもよい。リード線 4 4 0 の第一のセットは，インサート 4 4 0 の頂部面 4 6 0 から上に延びている。リード線 4 4 0 は，そのリード線にそって，ほぼ 9 0 度曲がり，第一の曲がり部 4 4 1 を形成し，リード線 4 4 0 はインサート 4 0 0 の頂部面 4 6 0 とほぼ平行となり，インサート 4 0 0 の正面 4 9 0 の面へと水平に伸長する。第一の部分 4 4 4 と第一の曲がり部 4 4 1 との間の位置で，リード線 4 4 0 は，第二の曲がり部 4 4 3 を形成するために，再度ほぼ 1 5 0 度曲がる。

40

【 0 0 2 0 】

第一の端部 4 5 2 および第二の端部 4 5 4 をもつリード線の第二のセットは，たとえば，プリント回路板と電氣的に接触できるようになる。この接触のために，リード線 4 5 0 の第二のセットの，第一の端部 4 5 2 近くの部分 4 5 6 が，たとえば，リード線の周りにイ

50

ンサート400を成形することにより、インサート400の底面470内に完全に埋め込まれている。リード線450の第二のセットの第一の端部452は、空洞420の開口部の第二の縁424にそって、背面420から突出している。これに代えて、図5に示されているように、好適には、部分456は空洞410の下壁414から部分的に露出してもよい。リード線450の第二のセットは、インサート400の底部面470から下に延びている。リード線450は、たとえば、プリント回路板と接触できるように、必要な向きに曲げてよい。

【0021】

図6はコネクタ本体200内へのインサート400の挿入を示す。インサート400はコネクタ本体200の背面250にある空洞280へと滑入する。空洞280は、インサート400の形そのものを収納できる形となっている。インサート400の側壁430の突出部432は、コネクタ本体200の背面250にある空洞280の側面282のラッチングスロット284へと滑入する。インサート400の、リード線440の第一のセットは、コネクタ本体200の正面210にある空洞260にある開口部270のセット(図2Aを参照)を通る。したがって、リード線440は正面210にある空洞260に挿入されるモジュラプラグと接触する位置まで延びる。インサート400が空洞280に完全に挿入されると、インサート400の突出部432は、突出部432とラッチングポイント285(図3)との連結により、ラッチングポイント285と係合する。インサート400はこれにより、コネクタ本体200に確実に取り付けられる。

10

【0022】

インサート400の空洞410は電氣的要素(図示せず)を中に収納することができる。電氣的要素は、コネクタ本体200へのインサート400の挿入の前後のいずれでも、空洞410へ挿入することができる。電氣的要素はリード線440の第一のセットおよびインサート400のリード線450の第二のセットと接する。この接触は、リード線440、450の第一の端部442、452、または空洞410の上壁412および下壁414から部分的に突出した、リード線440、452の部分446、456(図4および図5に示されている)とである。電氣的要素は、非伝導性の接着剤または機械的なラッチを使用することで、空洞41に止め付けてもよい。接着剤は、電氣的用を、リード線440、450の第一および第二のセットに、確実に恒久的な接続を可能にする。機械的なラッチは、電氣的要素を容易に着脱することができる。

20

30

【0023】

図4ないし図6に示されたインサート400の実施例は、インサート400がコネクタ本体200へと挿入されると、組立体の背面に開口部をもつ空洞410を有することになる。図7は、インサート400の空洞410が前に開口部をもつ、本発明の他のインサート400の他の実施例を示す。この構成では、電氣的要素(図示せず)の挿入は、空洞410への接近が挿入後ではできないことから、コネクタ本体200へのインサート400の挿入前に行わなければならない。

【0024】

インサート400は、コネクタ本体200(図6および図7に示されているように)に挿入されても、容易に取り外すことができる。上述したように、インサート400は、突出部432がラッチングポイント285に連結されると、コネクタ本体200に取り付けられる。この連結係合は恒久的なものではない。インサートを外すためには、突出部432を、平坦で小さな道具により内側に押し付け、これにより突出部432はラッチングポイント285から外れる。インサート400は、突出部432がラッチングポイント285から外れるまで突出部432を押し続けると、コネクタ本体200から外れ、インサート400はコネクタ本体200の空洞280から完全に取り外すことができる。

40

【0025】

したがって、本発明は単純な製造および組み立てを行える信頼性のあるマイクロエレクトロニクスコネクタを提供できる。本発明にしたがって、コネクタは電氣的要素の簡単

50

な取り外しを行え、コネクタの要素のモジュール化を高める。

【0026】

上記説明は、種々の実施例への適用により、本発明の新規な特徴を示し、説明し、指摘しているが、図示したデバイスの詳細および形態において種々の削除、置き換えおよび変化が本発明の思想から逸脱することなく、当業者によりなし得ることは理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1 a はリードキャリア組立体を利用する、従来の電氣的要素コネクタの分解斜視図であり、図1 b は、リード線、プラグ接触子、リードキャリアの相対関係を示す、モジュラープラグが挿入された、図1 a の従来のコネクタの断面図である。

10

【図2 A】

図2 A は、本発明にしたがったコネクタ本体の一実施例の前方からの斜視図である。

【図2 B】

図2 B は、図2 A のコネクタ本体の後方からの斜視図である。

【図3】

図3 は、図2 A の線3-3にそった、図2 A および図2 B のコネクタ本体の断面図である。

【図4】

図4 は、本発明にしたがったインサートの斜視図である。

【図5】

図5 は、図4 の線5-5にそった、図4 のインサートの縦断面図である。

20

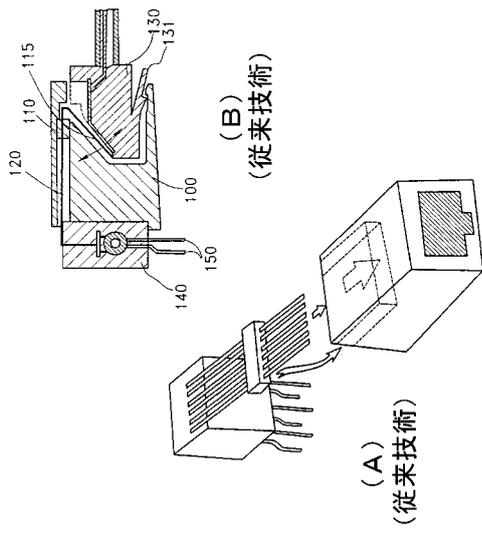
【図6】

図6 は、図4 および図5 のインサートと図2 A、図2 B および図3 のコネクタとの配置を示す斜視図である。

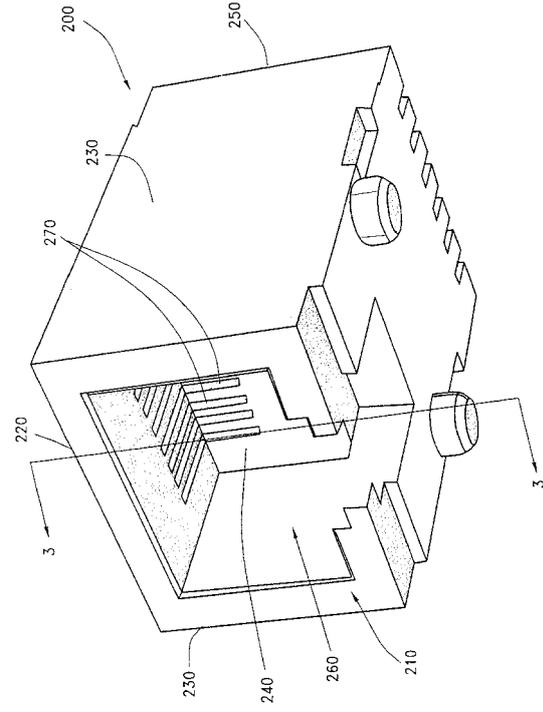
【図7】

図7 は、本発明の他の実施例にしたがったマイクロエレクトロニクスコネクタの断面図である。

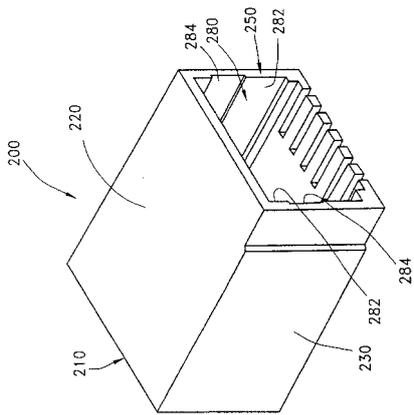
【図 1】



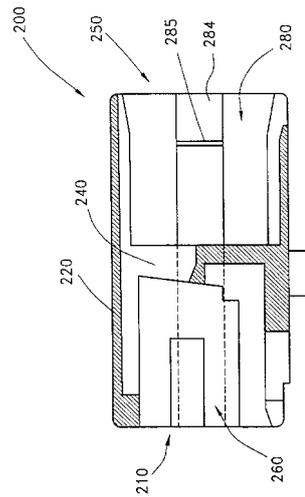
【図 2 A】



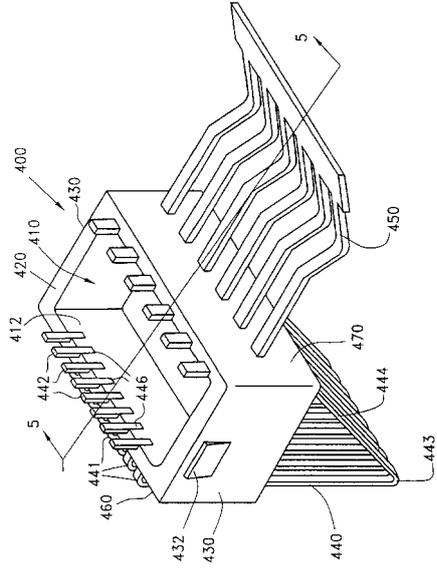
【図 2 B】



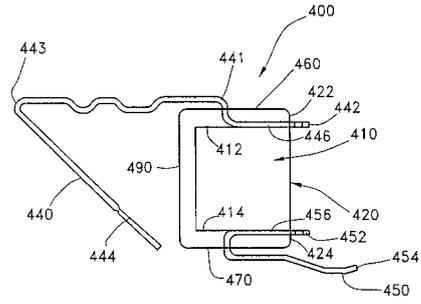
【図 3】



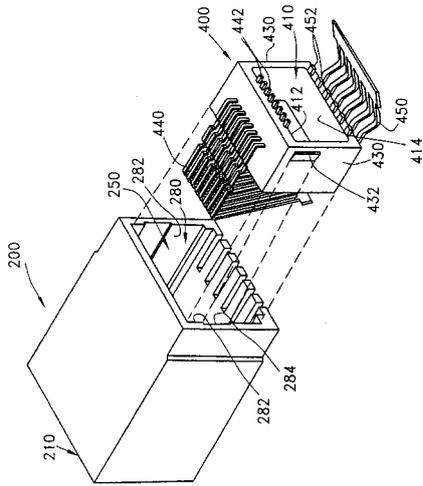
【 図 4 】



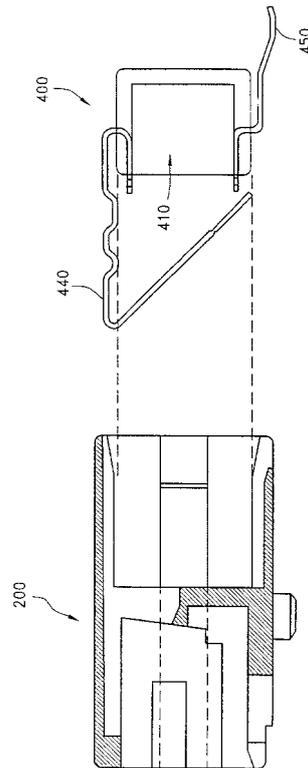
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 May 2002 (10.05.2002)

PCT

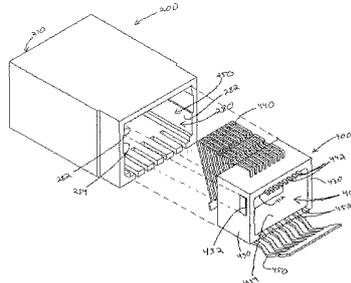
(10) International Publication Number
WO 02/37612 A2

- (51) International Patent Classification: **H01R** CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (utility model), DE, DE (utility model), DK, DK (utility model), DM, DZ, EC, EE, EE (utility model), ES, FI, FI (utility model), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (utility model), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (21) International Application Number: PCT/US01/50946
- (22) International Filing Date: 26 October 2001 (26.10.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/705,454 2 November 2000 (02.11.2000) US
- (71) Applicant: PULSE ENGINEERING, INC. [US/US]; 12220 World Trade Drive, San Diego, CA 92128 (US).
- (72) Inventor: GUTIERREZ, Aurelio; 5420 Robinwood Road, Bonita, CA 91902 (US).
- (74) Agent: HUNT, Dale, C.; Knobbe, Martens, Olson & Bear, LLP, 16th floor, 620 Newport Center Drive, Newport Beach, CA 92660 (US).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AT (utility model), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA,
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published: — without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: MICROELECTRONIC CONNECTOR WITH OPEN-CAVITY INSERT



(57) Abstract: A multi-piece microelectronic connector is disclosed which permits rapid assembly of the connector components during manufacture. The connector is comprised of an insert and a connector body. The insert has a cavity configured to receive at least one electrical component. The insert also has leads for electrically connecting the electrical component with a modular plug. The connector body has a front, a back and a dividing wall separating the front and the back. The front of the connector body has a cavity for receiving a modular plug therein. The back has a cavity for receiving the insert therein. The dividing wall has a set of openings providing communication between the cavity in the front and the cavity in the back. The set of leads of the insert are configured to protrude through the set of openings in the dividing wall and into the cavity in the front of the connector body.



WO 02/37612 A2

WO 02/37612

PCT/US01/50946

MICROELECTRONIC CONNECTOR WITH OPEN-CAVITY INSERT

Background of the InventionField of the Invention

5 The invention relates generally to miniature electrical connectors used in printed circuit board and other microelectronic applications, and more particularly to a microelectronic connector with improved modularity and a method of fabricating the same.

Description of Related Technology

Existing microelectronic electrical connectors (such as those of the RJ 45 or RJ 11 type) frequently incorporate magnetics or other electrical components to provide a variety of functions, such as signal voltage transformation or noise suppression. In one common connector design, the magnetics or component package is fabricated as a separate device that is then subsequently inserted within or mated to another component of the connector. See, for example, U.S. patent No. 5,647,767 "Electrical Connector Jack Assembly for Signal Transmission" ("767 patent"), and U.S. Patent No. 5,587,884, "Electrical Connector Jack with Encapsulated Signal Conditioning Components" ("884 patent"). A related design illustrated in U.S. Patent No. 5,178,563, "Contact Assembly and Method for Making Same" employs the multi-component arrangement of the '767 and '884 patents, yet with no installed electrical component. Common to each of the aforementioned designs is the use of a separate lead insulator or "carrier" that insulates and segregates the electrical leads connecting the modular plug contacts with the electrical component (or output leads of the connector). This general lead carrier arrangement is illustrated in Figure 1a.

20 In addition to the functions listed above, as shown in Figure 1b, a lead carrier 110 also acts as a mechanical fulcrum for the leads 120 when installed. Specifically, the distal ends 115 of the leads engage contacts of a modular plug 130 when the plug 130 is inserted into a connector body 100, thereby tending to bend the leads 120 upward and away from the plug 130. The modular plug 130 has a latch 131 which securely engages the plug 130 with the connector body 100. The plug 130 is shown in Figure 1b with the latch 131 on the underside of the plug, also referred to as a "latch-down" configuration. The carrier 110 tends to maintain the leads 120 in engagement with their respective contacts on the modular plug 130, thereby increasing the reliability of the connector. This is especially true during relative movement of the plug 130 within the connector body 100 or after many insertion/removal duty cycles.

25 While providing the above-identified functionality, the use of a lead carrier 110 has several drawbacks as well. Specifically, the additional labor and materials associated with molding and inspecting the lead carrier 110 add significant cost to the final product. Furthermore, the connector body ("sleeve") 100 requires additional costly tooling to accommodate the carrier 110. After carrier insertion, the distal ends of the leads 120 must also be bent into their final position. This adds another process step and precludes the subsequent removal of the leads 120 and carrier 110 from the connector body 100. Additionally, the carrier 110 provides no bias or resistance to separating the component package

WO 02/37612

PCT/US01/50946

140 (and carrier 110) from the connector body 100, thereby necessitating the use of adhesives or other means for maintaining a solid connection of these components.

Once an existing microelectronic connector has been installed in, for example, a printed circuit board, replacement of the component package 140 requires removal and replacement of the entire connector. Further, one set of leads 150 is typically soldered to the circuit board to provide mechanical stability and a secure electrical connection. Thus, removal of the connector and the attached component package 140 is made difficult.

Accordingly, it would be most desirable to provide an improved microelectronic connector design that would yield a simpler and more reliable connector, and further facilitate more economical fabrication. Such a connector design would avoid the use of a separate lead carrier and mating adhesives, thereby simplifying the manufacturing process and reducing device cost. The improved connector would also utilize a simplified and compact mounting system to further reduce manufacturing costs. Additionally, the improved connector would provide for simple replacement of components.

Summary of the Invention

The invention satisfies the aforementioned needs by providing an improved microelectronic connector and method of fabricating the same.

According to one aspect of the invention, a microelectronic connector assembly comprises an insert having a first cavity which is configured to receive at least one electrical component; a set of leads extending from the insert, the set of leads being configured to provide an electrical connection between the electrical component and a modular plug; and a connector body having a front, a back, and a dividing wall separating the front from the back, the front having a second cavity adapted to receive a modular plug therein, the back having a third cavity for receiving the insert, and the dividing wall having a set of openings providing communication between the second cavity and the third cavity, wherein the set of leads are configured to protrude through the set of openings into the second cavity.

According to another aspect of the invention, a method of manufacturing a microelectronic connector comprises providing a connector body with a front having a first cavity adapted to receive modular plugs, a back having a second cavity adapted to receive an insert, and a dividing wall separating the front from the back, the dividing wall having openings for allowing leads to pass between the first cavity and the second cavity; and inserting an insert into the second cavity, the insert having a set of leads and a third cavity, the set of leads passing through the openings into the second cavity, the third cavity being adapted to receive at least one electrical component.

According to yet another aspect of the invention, a microelectronic connector assembly comprises an insert, the insert comprising means for receiving at least one electrical component and means for electrically connecting the electrical component with a modular plug; and a connector body, the connector body comprising means for receiving a modular plug in a first location; means for receiving the insert in a second location different from the first location; and means for separating the means for receiving a modular plug and the means for receiving the insert, the separating means including means for passing the electrically connecting means between the means for receiving a modular plug and the means for receiving the insert.

WO 02/37612

PCT/US01/50946

According to another aspect of the invention, a microelectronic connector assembly comprises an insert having a first cavity configured to receive at least one electrical component; and a connector body having a front, a back, and a dividing wall separating the front from the back, the front having a second cavity adapted to receive a modular plug therein, the back having a third cavity for receiving the insert, and the dividing wall having a set of openings providing communication between the second cavity and the third cavity.

Brief Description of the Drawings

Figure 1a is an exploded perspective view of a prior art electrical component connector utilizing a lead carrier assembly.

Figure 1b is a side elevation view of the prior art connector of Figure 1a with modular plug inserted, showing the relative relationship of the leads, plug contacts, and lead carrier.

Figure 2A is a perspective view of the front portion of one embodiment of a connector body according to the invention.

Figure 2B is a perspective view of the back portion of the connector body shown in Figure 2A.

Figure 3 is a cross-sectional side view of the connector body of Figures 2A and 2B taken along line 3-3 of Figure 2A.

Figure 4 is a perspective view of an insert according to the present invention.

Figure 5 is a cross-sectional side view of the insert of Figure 4 taken along line 5-5 of Figure 4.

Figure 6 is a perspective view of relative arrangement of the insert shown in Figures 4 and 5 and the connector body of Figures 2A, 2B and 3.

Figure 7 is a cross-sectional view of a microelectronic connector according to another embodiment of the invention.

Detailed Description of the Invention

Reference is now made to the drawings wherein like numerals refer to like parts throughout.

Figures 2A, 2B and 3 illustrate a first embodiment of a connector body 200 of the invention. Referring initially to Figure 2A, the connector includes a body 200 which may be formed of a unitary construction. The connector body 200 is ideally formed from a nonconductive material, such as nylon, using an injection molding process of the type well known in the art, although other materials and processes may be substituted. The connector body 200 has a top wall 220 and side walls 230 which extend downward from opposite ends of the top wall 220 in planes that are perpendicular to that of the top wall 220. A separating wall 240 separates the back 250 of the connector body 200 from its front 210. The separating wall 240 extends downward from the top wall 220 in a plane that is perpendicular to that of the side walls 230. The front 210 has a cavity 260 for accommodating a modular plug (not shown) therein. The cavity 260 terminates at the separating wall 240. The back 250 also has a cavity 280 (not shown in Figure 2A) terminating at the separating wall 240.

WO 02/37612

PCT/US01/50946

The separating wall 240 is provided with a set of vertical openings 270. The number of openings 270 in the set corresponds to the number of leads to be provided for contacting a modular plug. The openings 270 in the separating wall 240 begin at the line of intersection of the separating wall 240 with the top wall 220 and extend downwardly from the intersection along the separating wall 240. The openings 270 allow communication between a cavity 280 in the back 250 of the connector body 200 and the cavity 260 in the front 210 of the connector body 200.

As seen in Figure 2B, the cavity 280 in the back 250 has side surfaces 282 with latching slots 284 defined along the interior surface thereof. The latching slots 284 extend from the back end of the side surfaces 282 of the cavity 280 inward to a latching point 285 (shown in Figure 3). The latching slots 284 run in a direction that is parallel to the line formed by the intersection of the top wall 220 and a side wall 230, while the latching point 285 protrudes from the side wall 230 and runs perpendicular to the latching slots 284.

The cavity 280 in the back 250 of the connector body 200 is adapted to receive an insert. Figures 4 and 5 illustrate one embodiment of an insert 400. The insert 400 includes an open cavity 410 for accommodating a magnetic or component package (not shown) to provide any of a variety of functions, such as signal voltage transformation or noise suppression. One or more electrical components may be integral with the component package.

It should also be noted that with respect to the invention, the term "electrical component" includes, without limitation, (1) discrete components such as resistors, capacitors, and inductors; (2) magneto-electric devices (such as choke coils and transformers); and (3) semiconductor devices.

In the embodiment illustrated in Figures 4 and 5, the insert 400 is configured substantially as a rectangular box. Referring to Figure 4, a back face 420 of the insert 400 defines the outer rim of the cavity 410. A front face 490 (see Figure 5) is configured as a rectangular wall and opposes the back face 420. The front face 490 is in a plane that is substantially parallel to that of the back face 420. The insert 400 also has a top face 460 and an opposing bottom face 470, each being perpendicular to the side faces 430 and the back face 420 and extending away from the back face 420. The insert 400 also comprises a first set 440 and a second set 450 of electrical leads extending from the top face 460 and the bottom face 470, respectively.

Two side faces 430 are connected to the front face 490 and the back face 420 and are in planes that are substantially perpendicular to those of the front face 490 and the back face 420. Each side face 430 is provided with a protrusion 432 located near the intersection of the side face 430 and the back face 420. The protrusion 432 extends from the side face 430 near the intersection, tapering to merge with the side face 430 away from the intersection, in a configuration so as to slide into the latching slots 284 (shown in Figure 2B) and to engage the latching point 285 (shown in Figure 3) of the connector body 200. The insert 400 can thus be secured within, for example, the cavity 280 (shown in Figures 2A, 2B and 3) in the back 250 of the connector body 200 by interlocking the protrusions 432 of the insert 400 with the corresponding latching point 285 of the connector body 200.

The first set of leads 440, with a first end 442 and a second end 444, is adapted to contact a modular plug within, for example, the cavity 260 in the front 210 of the connector body shown in Figures 2A and 3. A portion 446 of

WO 02/37612

PCT/US01/50946

the first set of leads 440 near the first end 442 is completely embedded within the top face 460 of the insert 400 by, for example, molding the insert body 400 around the leads. The first end 442 of the first set of leads 440 protrudes from the back face 420 along a first edge 422 of the opening to the cavity 410. Alternatively and preferably, as illustrated in Figures 4 and 5, the portion 446 may be partially exposed to an upper wall 412 of the cavity 410. The first set of leads 440 extends upward from the top face 460 of the insert 400. At a location along the body of the leads 440, they are bent at a roughly 90-degree angle, forming a first bend 441, such that the leads 440 are substantially flush with the top face 460 of the insert 400 and extend in a horizontal direction toward the plane of the front face 490 of the insert 400. At another location along their body between the second end 444 and the first bend 441, the leads 440 are bent again at an angle of roughly 150 degrees to form a second bend 443.

The second set of leads 450, with a first end 452 and a second end 454, is adapted for providing an electrical connection with, for example, a printed circuit board. In accomplishing this, a portion 456 of the second set of leads 450 near the first end 452 is completely embedded within the bottom face 470 of the insert 400 by, for example, molding the insert body 400 around the leads. The first end 452 of the second set of leads 450 extends from the back face 420 along a second edge 424 of the opening to the cavity 410. Alternatively and preferably, as illustrated in Figure 5, the portion 456 may be partially exposed to a lower wall 414 of the cavity 410. The second set of leads 450 extends downward from the bottom face 470 of the insert 400. The leads 450 may then be bent in any direction necessary for a connection with, for example, a printed circuit board.

Figure 6 illustrates the insertion of the insert 400 into the connector body 200. The insert 400 slides into the cavity 280 in the back 250 of the connector body 200. The shape of the cavity 280 is configured to accommodate the shape of the insert 400. The protrusions 432 on the side faces 430 of the insert 400 slide into the latching slots 284 on the side surfaces 282 of the cavity 280 in the back 250 of the connector body 200. The first set of leads 440 of the insert 400 slide through the set of openings 270 (shown in Figure 2A) into the cavity 260 in the front 210 of the connector body 200. Thus, the leads 440 are placed in a position to contact a modular plug inserted into the cavity 260 in the front 210. When the insert 400 is completely inserted into the cavity 280, the protrusions 432 of the insert 400 engage the latching points 285 (shown in Figure 3) by interlocking the protrusions 432 with the latching points 285. The insert 400 is thereby securely attached to the connector body 200.

The cavity 410 of the insert 400 can accommodate electrical components (not shown) therein. The electrical components may be inserted within the cavity 410 either before or after insertion of the insert 400 into the connector body 200. The electrical components contact the first set of leads 440 and the second set of leads 450 of the insert 400. The point of this contact may either comprise the first ends 442, 452 of the leads 440, 450 or the portions 446, 456 (shown in Figures 4 and 5) of the leads 440, 450 partially exposed within the upper wall 412 and the lower wall 414 of the cavity 410. The electrical components may be secured within the cavity 410 with the use of a nonconductive adhesive or a mechanical latch. An adhesive may provide a secure, permanent connection of the electrical component to

WO 02/37612

PCT/US01/50946

the first and second sets of leads 440, 450. A mechanical latch system may allow the electrical components to be readily removed and replaced.

The embodiment of the insert 400 shown in Figures 4-6 provides a cavity 410 opening to the rear of the assembly when the insert 400 is inserted into the connector body 200. Figure 7 illustrates another embodiment of the insert 400 according to the invention in which the cavity 410 of the insert 400 opens forward. In this arrangement, the electrical components (not shown) must be inserted prior to the insertion of the insert 400 into the connector body 200 since access to the cavity 410 is not available after insertion.

Once the insert 400 is inserted into the connector body 200 (as shown in Figure 6 or Figure 7), the insert is easily removable. As discussed above, the insert 400 is securely attached in the connector body 200 when the protrusions 432 are interlocked with the latching points 285. This interlocking engagement is secure but not permanent. To remove the insert, the protrusions 432 can be depressed inwardly by any flat, small tool, thereby disengaging the protrusions 432 from the latching points 285. The insert 400 can then be removed from the connector body 200 as inward pressure on the protrusions 432 is maintained until the protrusions 432 clear the latching points 285 and the insert 400 is fully removed from the cavity 280 of the connector body 200.

Thus, the invention provides a reliable microelectronic connector which is provided through simple fabrication and assembly. The connector according to the invention allows simple replacement of electrical components and provides increased modularity of the elements of the connector.

While the above detailed description has shown, described, and pointed out novel features of the invention as applied to various embodiments, it will be understood that various omissions, substitutions, and changes in the form and details of the device illustrated may be made by those skilled in the art without departing from the spirit of the invention.

WO 02/37612

PCT/US01/50946

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A microelectronic connector assembly, comprising:
an insert having a first cavity, said first cavity being configured to receive at least one electrical component;
a plurality of leads extending from said insert, said plurality of leads being configured to provide an electrical connection between said at least one electrical component and a modular plug; and
a connector body having a front, a back, and a dividing wall separating said front from said back, said front having a second cavity adapted to receive a modular plug therein, said back having a third cavity for receiving the insert, and said dividing wall having a plurality of openings providing communication between said second cavity and said third cavity, wherein the plurality of leads are configured to protrude through the plurality of openings into the second cavity.
2. The microelectronic connector assembly according to Claim 1, wherein the third cavity comprises slots configured to maintain the insert therein.
3. The microelectronic connector assembly according to Claim 2, wherein the insert comprises notches which engage the slots.
4. The microelectronic connector assembly according to Claim 1, wherein the first cavity comprises an opening directed away from the connector body.
5. The microelectronic connector assembly according to Claim 1, wherein the first cavity comprises an opening directed into the connector body.
6. The microelectronic connector assembly according to Claim 1, further comprising a second set of leads extending from the insert, said second set of leads configured to provide an electrical connection between the electrical components and a printed circuit board.
7. A method of manufacturing a microelectronic connector, comprising:
providing a connector body with a front having a first cavity adapted to receive at least one modular plug, a back having a second cavity adapted to receive an insert, and a dividing wall separating said front from said back, said dividing wall having openings for allowing leads to pass between said first cavity and said second cavity; and
inserting an insert into the second cavity, said insert having a plurality of leads and a third cavity, said plurality of leads passing through the openings into the second cavity, said third cavity being adapted to receive at least one electrical component.
8. The method according to Claim 7, wherein the insert is provided with notches, and wherein the second cavity is provided with slots, said method further comprising:
engaging the notches of the insert with the slots of the second cavity so as to secure the insert within said second cavity.
9. The method according to Claim 7, wherein the third cavity of the insert comprises an opening directed away from the connector body.

WO 02/37612

PCT/US01/50946

10. The method according to Claim 7, wherein the third cavity of the insert comprises an opening directed into the connector body.
11. The method according to Claim 7, wherein the insert has a second plurality of leads configured to provide an electrical connection between the electrical components and a printed circuit board.
12. A microelectronic connector assembly, comprising:
an insert, said insert comprising:
means for receiving at least one electrical component;
means for electrically connecting said electrical component with a modular plug; and
a connector body, said connector body comprising:
means for receiving a modular plug in a first location;
means for receiving said insert in a second location different from the first location; and
means for separating the means for receiving a modular plug and the means for receiving said insert, said separating means including means for passing said electrically connecting means between said means for receiving a modular plug and said means for receiving said insert.
13. The microelectronic connector assembly according to Claim 12, wherein the means for receiving said insert comprises slots configured to maintain the insert therein.
14. The microelectronic connector assembly according to Claim 13, wherein the insert comprises notches which engage the slots.
15. The microelectronic connector assembly according to Claim 12, wherein the means for receiving at least one electrical component comprises an opening directed away from the connector body.
16. The microelectronic connector assembly according to Claim 12, wherein the means for receiving at least one electrical component comprises an opening directed into the connector body.
17. The microelectronic connector assembly according to Claim 12, wherein the insert further comprises means for electrically connecting the electrical component with a printed circuit board.
18. A microelectronic connector assembly, comprising:
an insert having a first cavity, said first cavity being configured to receive at least one electrical component;
and
a connector body having a front, a back, and a dividing wall separating said front from said back, said front having a second cavity adapted to receive a modular plug therein, said back having a third cavity for receiving the insert, and said dividing wall having a plurality of openings providing communication between said second cavity and said third cavity.
19. The microelectronic connector assembly according to Claim 18, wherein said openings allow leads to pass between said second cavity and said third cavity.

WO 02/37612

PCT/US01/50946

20. The microelectronic connector assembly according to Claim 18, wherein the third cavity comprises slots configured to maintain the insert therein.
21. The microelectronic connector assembly according to Claim 20, wherein the insert comprises notches which engage the slots.
22. The microelectronic connector assembly according to Claim 18, wherein the first cavity comprises an opening directed away from the connector body.
23. The microelectronic connector assembly according to Claim 18, wherein the first cavity comprises an opening directed into the connector body.
24. A microelectronic connector assembly, comprising:
an insert comprising:
a first cavity configured to receive at least one electrical component;
a plurality of outer walls housing said first cavity;
a plurality of notches on at least one of said outer walls;
a plurality of leads extending from said insert, said plurality of leads being configured to provide an electrical connection between said at least one electrical component and a modular plug; and
a connector body comprising:
a front portion having a second cavity adapted to receive a modular plug therein;
a back portion having a third cavity for receiving the insert and a plurality of slots configured to engage said protrusions on said set of outer walls housing said first cavity, thereby securing said insert in said third cavity; and
a dividing wall separating said front portion from said back portion and having a plurality of openings providing communication between said second cavity and said third cavity, wherein the set of leads are configured to protrude through the set of openings into the second cavity.
25. The microelectronic connector assembly according to Claim 24, wherein the first cavity comprises an opening directed away from the connector body.
26. The microelectronic connector assembly according to Claim 24, wherein the first cavity comprises an opening directed into the connector body.
27. The microelectronic connector assembly according to Claim 24, further comprising a second plurality of leads extending from the insert, said second plurality of leads configured to provide an electrical connection between the electrical components and a printed circuit board.

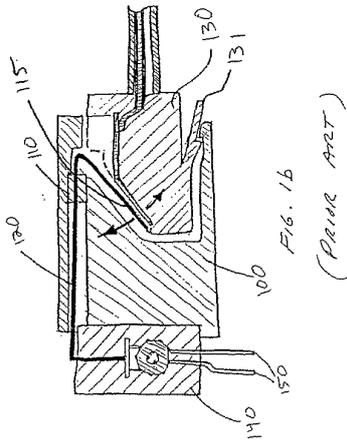


Fig. 1b
(Prior Art)

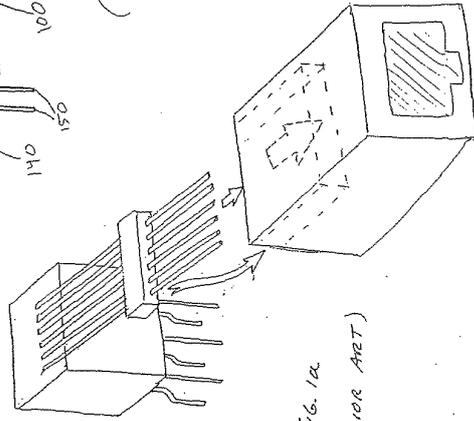


Fig. 1a
(Prior Art)

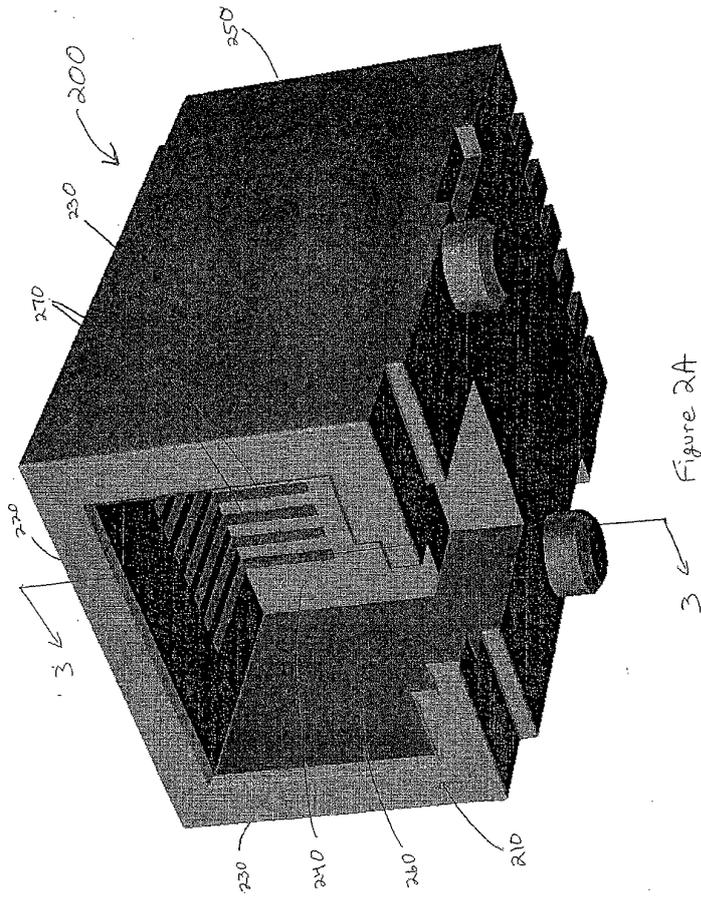


Figure 2A

3

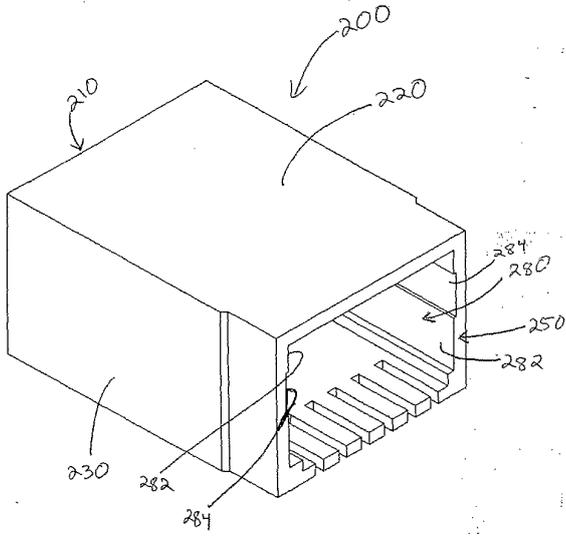


Figure 2B

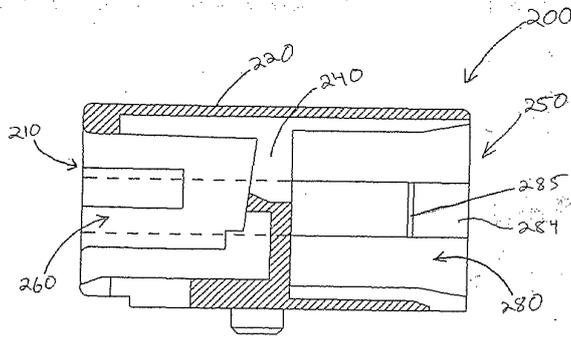


Figure 3

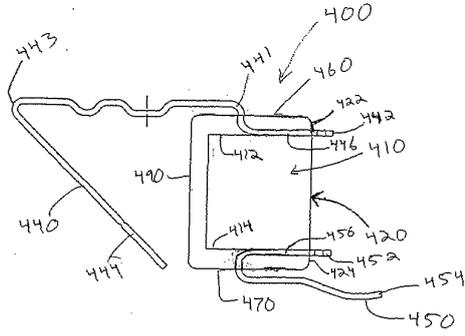
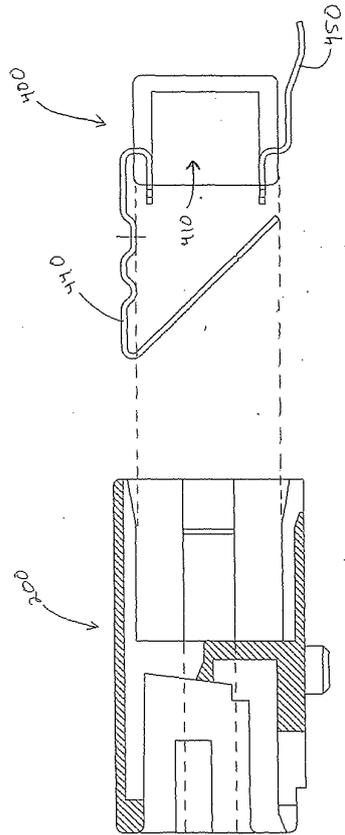


Figure 5

Figure 7



【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 May 2002 (10.05.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/037612 A3

- (51) International Patent Classification: **H01R 24/04**, 13/66, 13/719
- (21) International Application Number: PCT/US01/50946
- (22) International Filing Date: 26 October 2001 (26.10.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/705,454 2 November 2000 (02.11.2000) US
- (71) Applicant: PULSE ENGINEERING, INC. [US/US]; 12220 World Trade Drive, San Diego, CA 92128 (US).
- (72) Inventor: GUTTIEREZ, Aurelio; 5420 Robinwood Road, Bonita, CA 91902 (US).
- (74) Agent: HUNT, Dale, C.; Knobbe, Martens, Olson & Bear, LLP, 16th floor, 620 Newport Center Drive, Newport Beach, CA 92660 (US).
- (81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, EE, EG, ES, FI, FR, GB, GR, GU, HK, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SV, TH, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
with international search report

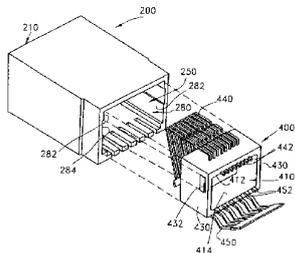
(88) Date of publication of the international search report:
18 July 2002

[Continued on next page]



WO 02/037612 A3

(54) Title: MICROELECTRONIC CONNECTOR WITH OPEN-CAVITY INSERT



(57) Abstract: A multi-piece microelectronic connector is disclosed which permits rapid assembly of the connector components during manufacture. The connector is comprised of an insert and a connector body. The insert has a cavity configured to receive at least one electrical component. The insert also has leads for electrically connecting the electrical component with a modular plug. The connector body has a front, a back and a dividing wall separating the front and the back. The front of the connector body has a cavity for receiving a modular plug therein. The back has a cavity for receiving the insert therein. The dividing wall has a set of openings providing communication between the cavity in the front and the cavity in the back. The set of leads of the insert are configured to protrude through the set of openings in the dividing wall and into the cavity in the front of the connector body.

WO 02/037612 A3



For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

【手続補正書】

【提出日】平成14年7月31日(2002.7.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体であって、
第一の面(460)および第二の面(470)を有するインサート(400)と、正面(210)、背面(250)、および前記正面を前記背面から分離する分割壁(240)を有するコネクタ本体(200)と、第一の面に埋め込まれた第一の端部(442)を有する複数の第一のリード線(440)と、第二の面に埋め込まれた第一の端部(452)を有する複数の第二のリード線とを含み、
第一の面および第二の面は前記インサート内で第一の空洞(410)を画成し、前記第一の空洞は少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる形状をもち、
前記正面はモジュラープラグを中に受け入れる第二の空洞(260)を有し、前記背面はインサートを受け入れる第三の空洞(280)を有し、前記分割壁は前記第二の空洞と前記第三の空洞との間を連通する複数の開口部(270)を有し、
第一のリード線の第一の端部の一部が、第一の空洞に受け入れられた電氣的要素と電氣的接続をなすように、第一の空洞に露出し、複数の第一のリード線はさらに前記インサートから延びる第二の端部(444)を有し、複数の第一のリード線の前記第二の端部は、中でモジュラープラグと電氣的接続をなすために、複数の開口部を通して第二の空洞に突出する形状をもち、
第二のリード線の第一の端部の一部が、第一の空洞に受け入れられた電氣的要素と電氣的接続をなすように、第一の空洞に露出し、複数の第二のリード線はさらに前記インサートから延び、プリント回路板と電氣的接続をなすための形状をもち、
ところのマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項2】

第三の空洞は、中にインサートを取り外し可能に受け入れる形状をもつスロット(284)を含む、請求項1に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項3】

インサートはスロットと係合する突出部(432)を有する、請求項2に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項4】

第一の空洞は、コネクタ本体から外に向く開口を有する、請求項1に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項5】

第一の空洞は、コネクタ本体に向く開口を有する、請求項1に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項6】

さらに、少なくとも電氣的要素をもち、第一の空洞に受け入れられる形状をもつ電氣的要素パッケージを含む、請求項1に記載のマイクロエレクトロニクスコネクタ組立体。

【請求項7】

マイクロエレクトロニクスコネクタ組立体を製造する方法であって、
少なくとも一つの電氣的要素を受け入れる第一の空洞を画成する第一の面および第二の面を有するインサートを用意する工程と、
少なくとも一つのモジュラープラグを受け入れる第二の空洞を有する正面、インサートを受け入れる第三の空洞を有する背面、および前記正面と前記背面とを分離し、前記第二の

空洞と前記第三の空洞との間に、リード線を通過させる開口部を有する分離壁を含むコネクタ本体を用意する工程と、
複数の第一のリード線をインサートの第一の面内に、その第一のリード線の第一の端部の一部が第一の空洞に露出して、第一のリード線が第一の空洞内に受け入れられた電氣的要素と電氣的接続をなす形状をもつように、埋め込む工程と、
複数の第二のリード線をインサートの第二の面内に、その第二のリード線の第一の端部の一部が第一の空洞に露出して、第一の空洞内に受け入れられた電氣的要素と電氣的接続をなすように、埋め込む工程と、
インサートを第三の空洞に、複数の第一のリード線の第二の端部が、モジュラープラグと電氣的接続をなすために、インサートから開口部を通過して第二の空洞に延びるように、挿入する工程と、
を含み、
複数の第一のリード線の第二の端部が前記インサートから、開口部を通過して第二の空洞に延び、
複数の第二のリード線の第二の端部が前記インサートから延び、さらにプリント回路板と電氣的接続をなす形状をもち、
複数の第二のリード線の第二の端部がプリント回路板と電氣的接続をなすために前記インサートから延びる、
ところの製造方法。

【請求項 8】

インサートはノッチを有し、第二の空洞はスロットを備え、
当該方法は、さらに、
インサートを第三の空洞に止め付けるために、インサートのノッチを第二の空洞のスロットに係合する工程を含む、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 9】

インサートの第一の空洞は、コネクタ本体から外に向く開口を有する、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 10】

インサートの第一の空洞は、コネクタ本体に向く開口を有する、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 11】

さらに、電氣的要素が第一および第二のリード線と接触するように、第一の空洞に、電氣的要素を挿入する工程を含む、請求項 7 に記載の製造方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 01/50946
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01R24/04 H01R13/66 H01R13/719		
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) IPC 7 H01R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 736 910 A (P.K.TOWNSEND ET AL) 7 April 1998 (1998-04-07) column 4, line 1 - line 48; figures 1,4-6	1-27
X	US 5 971 805 A (Y.BELOPOLSKY ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) column 2, line 37 -column 3, line 28; figures 2,4	1-27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claims) 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 *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 April 2002		Date of mailing of the international search report 02/05/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Alexatos, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No.
PCT/US 01/50946

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5736910	A	07-04-1998	AU 1150997 A 11-06-1997
			CA 2238305 A1 29-05-1997
			CN 1202278 A 16-12-1998
			EP 0862803 A1 09-09-1998
			JP 2000500614 T 18-01-2000
			WO 9719498 A1 29-05-1997
US 5971805	A	26-10-1999	CN 1265235 T 30-08-2000
			EP 0986839 A2 22-03-2000
			WO 9854789 A2 03-12-1998
			US 6159050 A 12-12-2000

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

Fターム(参考) 5E087 EE04 EE12 FF06 FF27 GG02 HH04 JJ07 MM02 QQ01 RR04
RR28