

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5778696号
(P5778696)

(45) 発行日 平成27年9月16日(2015.9.16)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int.Cl. F I
G O 2 B 6/38 (2006.01) G O 2 B 6/38

請求項の数 13 (全 83 頁)

(21) 出願番号	特願2012-553060 (P2012-553060)	(73) 特許権者	500208014
(86) (22) 出願日	平成23年2月11日 (2011. 2. 11)		エーディーシー テレコミュニケーションズ、インコーポレイティド
(65) 公表番号	特表2013-519921 (P2013-519921A)		アメリカ合衆国、ペンシルベニア 193
(43) 公表日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)		12, バーウィン, ウェストレイクス ドライブ 1050
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/024650	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02011/100633		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成23年8月18日 (2011. 8. 18)	(74) 代理人	100102819
審査請求日	平成26年2月12日 (2014. 2. 12)		弁理士 島田 哲郎
(31) 優先権主張番号	61/413, 828	(74) 代理人	100123582
(32) 優先日	平成22年11月15日 (2010. 11. 15)		弁理士 三橋 真二
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100112357
(31) 優先権主張番号	61/437, 504		弁理士 廣瀬 繁樹
(32) 優先日	平成23年1月28日 (2011. 1. 28)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管理されたファイバ接続システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1本の光ファイバを終端するように構成され、キーエリアを規定する、コネクタ本体であって、前記キーエリアに前記コネクタ本体の外側から内方へ凹む空洞が設けられ、該空洞内に外側棚部が設けられ、該外側棚部は、該外側棚部の表面積を増大するように成形される、コネクタ本体と、

前記キーエリアにおいて前記コネクタ本体に取り付けられるストレージ装置であって、物理層情報を保存するように構成されたメモリ、および、該メモリに電気的に接続された複数の接触部材を有し、前記キーエリアにおける前記空洞内において前記外側棚部の上に着座するように配置される、ストレージ装置と、を備える、光ファイバコネクタ。

【請求項 2】

前記ストレージ装置は、印刷回路基板を含み、

前記メモリは、前記印刷回路基板の第1面に配置され、且つ、前記複数の接触部材は、前記印刷回路基板の第2面に配置される、請求項1に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 3】

前記メモリは、前記空洞内に収容されたEEPROMチップである、請求項2に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 4】

前記複数の接触部材は、前記印刷回路基板の前記第2面に設けられる、請求項2に記載の光ファイバコネクタ。

10

20

【請求項 5】

前記ストレージ装置は、少なくとも3つの前記接触部材を含む、請求項1～4のいずれか1項に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 6】

前記ストレージ装置は、4つの前記接触部材を含む、請求項5に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 7】

前記コネクタ本体は、LCコネクタを規定する、請求項1～6のいずれか1項に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 8】

前記コネクタ本体は、複数の光ファイバを終端するように構成されたMPOコネクタを規定する、請求項1～6のいずれか1項に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 9】

第1端部を有する光ファイバと、
前記光ファイバの前記第1端部に結合されたフェルールと、をさらに備え、
前記コネクタ本体は、フェルールを収容し、
前記物理層情報は、コネクタ付きの光ファイバに関し、
前記ストレージ装置は、前記メモリに電氣的に接続された前記複数の接触部材を含む、
請求項1～8のいずれか1項に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 10】

少なくとも1本の光ファイバを終端するように構成されるコネクタ本体であって、該コネクタ本体の外面から内方へ凹む空洞を有する、コネクタ本体と、
前記空洞内に収容されたストレージ装置であって、前記空洞の内部に面するメモリ回路、および、前記空洞の外部に面する複数の接触部材を有し、前記接触部材は、前記メモリ回路に電氣的に接続される、ストレージ装置と、を備え、
前記ストレージ装置は、印刷回路基板を含み、
前記メモリ回路は、前記印刷回路基板の第1面に配置され、前記接触部材は、前記印刷回路基板の第2面に配置され、

前記空洞は、外側柵部を含み、前記印刷回路基板の前記第1面は、前記外側柵部の上に着座し、該外側柵部は、該外側柵部の表面積を増大するように成形される、光ファイバコネクタ。

【請求項 11】

前記接触部材は、前記ストレージ装置が前記空洞内に取り付けられた場合に、前記コネクタ本体の外部表面と略同一の平面をなす、請求項10に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 12】

第1端部を有する光ファイバと、
前記光ファイバの前記第1端部に結合されたフェルールと、をさらに備え、
前記コネクタ本体は、前記フェルールを収容し、
前記物理層情報は、コネクタ付きの光ファイバに関し、
前記ストレージ装置は、前記メモリに電氣的に接続された複数の前記接触部材を含む、
請求項10または11に記載の光ファイバコネクタ。

【請求項 13】

前記コネクタ本体は、2連コネクタ装置を形成するように、取り外し不能なクリップを使用して第2コネクタ本体に結合される、請求項12に記載の光ファイバコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願に対する相互参照

本出願は、米国を除くすべての指定国における出願人を米国法人であるADC Telecommunications, Inc.社とし、且つ、指定国である米国のみにお

10

20

30

40

50

ける出願人を米国民であるMichael D. Schroeder、米国民であるCyle D. Petersen、米国民であるJohn Stasny、米国民であるSteven J. Brandt、米国民であるKamlesh G. Patel、及び米国民であるJohn Andersonとして、PCT国際特許出願として2011年2月11日付けで出願されており、且つ、2010年2月12日付けで出願された米国特許出願第61/303,961号、2010年11月15日付けで出願された米国特許出願第61/413,828号、及び2011年1月28日付けで出願された米国特許出願第61/437,504号に対する優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

通信のインフラストラクチャ設備においては、通信ネットワーク内における通信信号伝送路の交換、交差接続、及び相互接続のために様々な通信装置を使用することができる。このようにいくつかの通信装置は、装置に提供される限られた空間内において組織的な高密度の設置を実現することができるように、1つ又は複数の装置ラック内に設置されている。

【0003】

通信装置は、通信ネットワークとして編成することが可能であり、これらの通信ネットワークは、通常、様々な装置の間に多数の論理的な通信リンクを含む。単一の論理的な通信リンクは、多くの場合に、いくつかの物理的な通信媒体片を使用して実装されている。例えば、コンピュータとハブやルーターなどのインターネットワーキング装置の間の論理的な通信リンクは、以下のように実装することができる。第1ケーブルにより、コンピュータを壁内に取り付けられたジャックに接続する。第2ケーブルにより、壁に取り付けられたジャックをパッチパネルのポートに接続し、且つ、第3ケーブルにより、インターネットワーキング装置をパッチパネルの別のポートに接続する。「パッチコード」により、これら2つを1つに交差接続する。換言すれば、単一の論理的な通信リンクは、多くの場合に、物理的な通信媒体のいくつかのセグメントを使用して実装されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ネットワーク管理システム(Network Management System: NMS)は、通常、通信ネットワーク内に存在している論理的な通信リンクについては認知しているが、通常、論理的な通信リンクの実装に使用されている具体的な物理層媒体(例えば、通信装置、ケーブル、カブラなど)に関する情報を有してはいない。実際に、NMSシステムは、通常、論理的な通信リンクが物理層のレベルで実装されている方法に関する情報を表示又はその他の方法で提供する能力を有してはいない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示は、物理層の管理能力を提供する通信コネクタ組立体及びコネクタ装置に関する。特定の態様によれば、本開示は、光ファイバコネクタ組立体及びコネクタ装置に関する。

【0006】

本開示の一態様は、LCタイプの光ファイバ接続として実装された1つ又は複数のコネクタ装置及びコネクタ組立体を含む通信パネルシステム及び方法に関する。

【0007】

本開示の別の態様は、MPOタイプの光ファイバ接続として実装された1つ又は複数のコネクタ装置及びコネクタ組立体を含む通信パネルシステム及び方法に関する。

【0008】

本明細書に含まれると共に本明細書の一部を構成している添付図面は、本開示のいくつかの態様を示している。これらの図面に関する簡単な説明は、以下のとおりである。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図101】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図102】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図103】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図104】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図105】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

10

【図106】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【図107】本開示の態様によるPLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステムの第4の例示用の実装形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面に示されている本開示の例示用の態様を詳細に参照することとする。すべての図面を通じて、可能な場合には常に、同一の参照符号を使用して同一又は類似の部分を示すこととする。

20

【0011】

図1は、例示用の通信及びデータ管理システム100の一部分の図である。図1に示されている例示用のシステム100は、通信信号S1がそれに沿って搬送される通信ネットワーク101の一部分を含む。例示用の一実装形態においては、ネットワーク101は、IP(Internet Protocol)ネットワークを含むことができる。但し、その他の実装形態においては、通信ネットワーク101は、その他のタイプのネットワークを含んでもよい。

【0012】

通信ネットワーク101は、相互接続されたネットワークコンポーネント(例えば、コネクタ組立体、インターネットワーキング装置(inter-networking device)、インターネット作業装置(internet working device)、サーバー、引出し口(outlet)、及びエンドユーザー装置(例えば、コンピュータ))を含む。例示用の一実装形態においては、通信信号S1は、コンピュータから、壁面の引出し口へ、通信パネルのポートへ、インターネットワーキング装置の第1ポートへ、インターネットワーキング装置の別のポートから出て、同一又は別の通信パネルのポートへ、ラックに取り付けられたサーバーへ、と伝搬する。その他の実装形態においては、通信信号S1は、通信ネットワーク101内のその他の経路を辿ってもよい。

30

【0013】

図1に示されている通信ネットワーク101の部分は、通信信号がそこにおいて通信ネットワーク101の1つの部分から通信ネットワーク101の別の部分に伝達される第1及び第2コネクタ組立体130、130'を含む。コネクタ組立体130、130'の非限定的な例には、例えば、ラックに取り付けられたコネクタ組立体(例えば、パッチパネル、分配装置、及びファイバ及び銅線物理通信媒体用の媒体変換器)、壁に取り付けられたコネクタ組立体(例えば、ボックス、ジャック、引出し口、並びに、ファイバ及び銅線物理通信媒体用の媒体変換器)、及びインターネットワーキング装置(例えば、スイッチ、ルーター、ハブ、リピータ、ゲートウェイ、及びアクセスポイント)が含まれる。

40

【0014】

図示の例においては、第1コネクタ組立体130は、少なくとも1つの第1媒体セグメント(例えば、ケーブル)105を少なくとも1つの第2媒体セグメント(例えば、ケーブル)115に通信可能に結合して通信信号S1が媒体セグメント105、115の間を

50

通過できるようにするように構成された少なくとも1つのポート132を規定している。第1コネクタ組立体130の少なくとも1つのポート132は、第2コネクタ組立体130'のポート132'に対して直接的に接続してもよい。この用語が本明細書において使用される場合に、通信信号S1が、中間ポートを通過することなしに、2つのポート132、132'の間を通過している際には、ポート132は、ポート132'に対して直接的に接続されている。例えば、パッチケーブルの終端された第1端部をポート132に差し込み、且つ、パッチケーブルの終端された第2端部をポート132'に差し込むことにより、ポート132、132'は直接的に接続される。

【0015】

又、第1コネクタ組立体130のポート132は、第2コネクタ組立体130'のポート132'に対して間接的に接続してもよい。この用語が本明細書において使用される場合に、通信信号S1が、ポート132、132'の間を伝搬するとき、中間ポートを通過している際には、ポート132は、ポート132'に対して間接的に接続されている。例えば、一実装形態においては、通信信号S1は、第1コネクタ組立体130のポート132から、1つの媒体セグメント上において、その媒体セグメントがそこにおいて別の媒体セグメントに接続されている第3コネクタ組立体のポートに、送付してもよく、この別の媒体セグメントは、第3コネクタ組立体のポートから第2コネクタ組立体130'のポート132'まで引き回されている。

【0016】

媒体セグメントの非限定的に例には、光ケーブル、電気ケーブル、及びハイブリッドケーブルが含まれる。これらの媒体セグメントは、電気プラグ、電気ジャック、光ファイバコネクタ、光ファイバアダプタ、媒体変換器、又はその他の終端コンポーネントによって終端されてもよい。図示の例においては、それぞれの媒体セグメント105、115は、それぞれ、プラグ又はコネクタ110、120において終端されており、このプラグ又はコネクタ110、120は、媒体セグメント105、115を通信可能に接続するように構成されている。例えば、一実装形態においては、コネクタ組立体130のポート132は、2つの光ファイバコネクタ110、120のフェルルをアライメントさせるように構成することができる。別の実装形態においては、コネクタ組立体130のポート132は、電気プラグを電気ソケット（例えば、ジャック）と電氣的に接続するように構成することができる。更に別の実装形態においては、ポート132は、光ファイバを導電体に接続するように構成された媒体変換器を含むことができる。

【0017】

いくつかの態様によれば、コネクタ組立体130は、ポート132を通過する通信信号S1を能動的に管理してはいない（例えば、それらの通信信号との関係において受動的である）。例えば、いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体130は、媒体セグメント105、115上において搬送される通信信号S1を変更しない。更には、いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体130は、媒体セグメント105、115上において搬送される通信信号S1の読取、保存、又は分析を実行しない。

【0018】

又、本開示の態様によれば、通信及びデータ管理システム100は、物理層情報（Physical Layer Information: PLI）機能及び物理層管理（Physical Layer Management: PLM）機能をも提供する。この用語が本明細書において使用される場合に、「PLI機能」とは、物理層情報を識別するか又はさもなければ物理層情報をシステムの物理層の実装に使用されている物理的コンポーネントのいくつか又はすべてと関連付ける物理的コンポーネント又はシステムの能力を意味している。この用語が本明細書において使用される場合に、「PLM機能」とは、システムの物理層の実装に使用されている物理的コンポーネントを操作するか又はそれらをその他のものが操作できるようにする（例えば、それぞれのコンポーネントに接続されているものを追跡するか、それらのコンポーネントを使用して実行された接続を追跡するか、或いは、選択されたコンポーネントにおいてユーザーに対して視覚的な通知を提供す

10

20

30

40

50

る)コンポーネント又はシステムの能力を意味している。

【0019】

この用語が本明細書において使用される場合に、「物理層情報」とは、通信システム101の物理層の実装に使用されている物理的コンポーネントのID、属性、及び/又は状態に関する情報を意味している。いくつかの態様によれば、通信システム101の物理層情報は、媒体情報、装置情報、及び場所情報を含むことができる。

【0020】

この用語が本明細書において使用される場合に、「媒体情報」とは、ケーブル、プラグ、コネクタ、及びその他のこのような物理媒体に関する物理層情報を意味している。いくつかの態様によれば、媒体情報は、物理的媒体自体上に又はその内部に保存される。その
10
他の態様によれば、媒体情報は、媒体自体の代わりに又はこれに加えて、通信システム用の1つ又は複数のデータリポジトリに保存することができる。

【0021】

媒体情報の非限定的な例には、部品番号、連番、プラグ又はその他のコネクタのタイプ、導体又はファイバのタイプ、ケーブル又はファイバの長さ、ケーブルの極性、ケーブル又はファイバの伝送容量、製造日付、製造ロット番号、物理的通信媒体の1つ又は複数の視覚的屬性に関する情報(例えば、物理的通信媒体の色又は形状に関する情報や物理的通信媒体の画像)、及び挿入カウント(即ち、その媒体セグメントが別の媒体セグメント又はネットワークコンポーネントに接続された回数の記録)が含まれる。又、媒体情報は、
20
試験又は媒体品質又は性能情報を含むこともできる。試験又は媒体品質又は性能情報は、例えば、特定の媒体セグメントが製造された際に実行された試験の結果であってよい。

【0022】

この用語が本明細書において使用される場合に、「装置情報」とは、通信パネル、インターネットワークング装置、媒体変換器、コンピュータ、サーバー、壁面引出し口、及び媒体セグメントが装着されるその他の物理的通信装置に関する物理層情報を意味している。いくつかの態様によれば、装置情報は、装置自体上に又はその内部に保存される。その
30
他の態様によれば、装置情報は、装置自体の代わりに又はこれに加えて、通信システム用の1つ又は複数のデータリポジトリに保存することができる。更にその他の態様によれば、装置情報は、装置に装着された媒体セグメント内に保存することができる。装置情報の非限定的な例には、装置の識別子、装置のタイプ、(優先順位レベルをそれぞれのポート
30
と関連付ける)ポート優先順位データ、及びポートの更新情報(詳細に後述する)が含まれる。

【0023】

この用語が本明細書において使用される場合に、「場所情報」とは、ネットワーク101が配備されている1つ又は複数の建物の物理的なレイアウトに関する物理層情報を意味している。又、場所情報は、通信装置、媒体セグメント、ネットワークコンポーネント、又はその他のコンポーネントが建物内において物理的に配置されている場所を示す情報を含むこともできる。いくつかの態様によれば、それぞれのシステムコンポーネントの場所
40
情報は、それぞれのコンポーネント上に又はその内部に保存されている。その他の態様によれば、場所情報は、システムコンポーネント自体の代わりに又はこれに加えて、通信システム用の1つ又は複数のデータリポジトリに保存することができる。

【0024】

いくつかの態様によれば、通信ネットワーク101のコンポーネントのうちの1つ又は複数のコンポーネントは、更に詳細に後述するように、そのコンポーネントに関する物理層情報を保存するように構成されている。図1において、コネクタ110、120、媒体セグメント105、115、及び/又はコネクタ組立体130、130'は、物理層情報を保存してもよい。例えば、図1において、それぞれのコネクタ110、120は、それ
50
自体に関する情報(例えば、コネクタのタイプや製造のデータなど)及び/又は個別の媒体セグメント105、115に関する情報(例えば、媒体のタイプや試験結果など)を保存してもよい。

【 0 0 2 5 】

別の例示用の実装形態においては、媒体セグメント 1 0 5、1 1 5 又はコネクタ 1 1 0、1 2 0 は、媒体セグメント（又は、コネクタ）がポート 1 3 2 に挿入された回数のカウントを含む媒体情報を保存してもよい。このような例においては、媒体セグメント内には又はその上部に保存されているカウントは、そのセグメント（或いは、プラグ又はコネクタ）がポート 1 3 2 に挿入されたたびに更新される。この挿入カウント値は、例えば、保証に関連する目的のために（例えば、コネクタが保証書に規定されている回数を超過して挿入されたかどうかを判定するために）、或いは、セキュリティの目的のために（例えば、物理的通信媒体の認可されていない挿入を検出するために）、使用することができる。

【 0 0 2 6 】

通信ネットワーク 1 0 1 のコンポーネントのうちの 1 つ又は複数のコンポーネントは、それらのコンポーネントにおいて保持されている 1 つ又は複数の媒体セグメントから物理層情報を読み取ることができる。特定の実装形態においては、1 つ又は複数のネットワークコンポーネントは、媒体セグメント又はこれに装着されたコネクタ上に又はその内部に保存されている物理層情報を読み取るように構成された媒体読取インターフェイスを含む。例えば、一実装形態においては、コネクタ組立体 1 3 0 は、ポート 1 3 2 内に保持された媒体ケーブル 1 0 5、1 1 5 上に保存されている媒体情報を読み取ることができる媒体読取インターフェイス 1 3 4 を含む。別の実装形態においては、媒体読取インターフェイス 1 3 4 は、それぞれ、ケーブル 1 0 5、1 1 5 を終端させているコネクタ又はプラグ 1 1 0、1 2 0 上に保存された媒体情報を読み取ることができる。

【 0 0 2 7 】

本開示のいくつかの態様によれば、ネットワークコンポーネントによって読み取られた物理層情報は、そのコンポーネントにおいて処理又は保存してもよい。例えば、特定の実装形態においては、図 1 に示されている第 1 コネクタ組立体 1 3 0 は、媒体読取インターフェイス 1 3 4 を使用し、コネクタ 1 1 0、1 2 0 上に及び / 又は媒体セグメント 1 0 5、1 1 5 上に保存されている物理層情報を読み取るように構成されている。従って、図 1 においては、第 1 コネクタ組立体 1 3 0 は、それ自体に関する物理層情報（例えば、その組立体 1 3 0 において利用可能であるポートの合計数や現在使用されているポートの数など）のみならず、ポートにおいて挿入されているコネクタ 1 1 0、1 2 0 に関する及び / 又はコネクタ 1 1 0、1 2 0 に装着された媒体セグメント 1 0 5、1 1 5 に関する物理層

【 0 0 2 8 】

媒体読取インターフェイスによって取得された物理層情報は、処理及び / 又は保存のためにネットワーク 1 0 1 上において伝送してもよい（P L I 信号 S 2 を参照されたい）。いくつかの態様によれば、通信ネットワーク 1 0 1 は、物理層情報がそれに沿って伝送されるデータネットワーク（例えば、図 2 のネットワーク 2 1 8 を参照されたい）を含む。データネットワークの媒体セグメント及びその他のコンポーネントのうちの少なくともいくつかのものは、このような物理層情報が関係している通信ネットワーク 1 0 1 のものとは別個であってもよい。例えば、いくつかの実装形態においては、第 1 コネクタ組立体 1 3 0 は、通信信号 S 1 の経路を生成するためにコネクタ付き媒体セグメント（例えば、光ファイバ）がそこにおいて 1 つに結合される複数の「通常」のポート（例えば、光ファイバアダプタポート）を含んでもよい。又、第 1 コネクタ組立体 1 3 0 は、物理層情報（P L I 信号 S 2 を参照されたい）がデータネットワークのコンポーネントに（例えば、1 つ又は複数の集約ポイント 1 5 0 に、且つ / 又は、1 つ又は複数のコンピュータシステム 1 6 0 に）そこにおいて伝達される 1 つ又は複数の P L I ポート 1 3 6 を含んでもよい。

【 0 0 2 9 】

但し、その他の実装形態においては、物理層情報は、通常のポート 1 3 2 上においてコネクタ組立体 1 3 0 を通過する通信信号 S 1 に対して影響を及ぼすことなしに、任意のその他の信号とまったく同様に、同時に、通信ネットワーク 1 0 1 上において伝送してもよい。実際に、いくつかの実装形態においては、物理層情報は、コネクタ組立体 1 3 0、1

10

20

30

40

50

30'の通常のポート132を通過する通信信号S1のうちの1つ又は複数の信号として伝送してもよい。例えば、一実装形態においては、PLIポート136と、「通常」のポート132のうちの1つと、の間に、媒体セグメントを引き回してもよい。別の実装形態においては、PLIポート136と、別のコネクタ組立体の「通常」のポートと、の間に、媒体セグメントを引き回してもよい。このような実装形態においては、物理層情報は、通信ネットワーク101に沿って、通信ネットワーク101のその他のコンポーネントに（例えば、別のコネクタ組立体に、1つ又は複数の集約ポイント150に、且つ/又は、1つ又は複数のコンピュータシステム160に）伝達してもよい。ネットワーク101を使用してそのネットワークに関する物理層情報を伝達することにより、このような物理層情報を伝達するために完全に別個のデータネットワークを提供及び維持する必要がなくなる。

10

【0030】

例えば、図1に示されている実装形態においては、それぞれのコネクタ組立体130は、コネクタ組立体130の「通常」のポート132とは別個の少なくとも1つのPLIポート136を含む。物理層情報は、PLIポート136を通じて、コネクタ組立体130と通信ネットワーク101の間において伝送される。通信ネットワーク101のコンポーネントは、1つ又は複数の集約装置150に、且つ/又は、1つ又は複数の演算システム160に、接続してもよい。図1に示されている例においては、コネクタ組立体130は、PLIポート136を介して、代表例である集約装置150に、代表例である演算装置160に、且つ、ネットワーク101のその他のコンポーネントに（ループした矢印を参照されたい）、接続されている。

20

【0031】

いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体130は、ユーザーインターフェイス（例えば、キーボード、スキャナ、タッチスクリーン、ボタンなど）を介して、コネクタ組立体130に位置したユーザーから、媒体セグメントに関するいくつかのタイプの物理層情報を取得することができる。例えば、このような情報を保存するように構成されていない媒体に関する物理層情報は、ユーザーが手作業でコネクタ組立体130に入力することができる。特定の実装形態においては、コネクタ組立体130は、ユーザーから取得された物理層情報を通信ネットワーク101及び/又は別個のデータネットワークに結合されているその他の装置又はシステムに対して供給することができる。

30

【0032】

その他の実装形態においては、コネクタ組立体130は、いくつかの又はすべての物理層情報を通信ネットワーク101及び/又は別個のデータネットワークに結合されているその他の装置又はシステムから取得することができる。例えば、このような情報を保存するように構成されていない媒体に関する物理層情報は、ネットワーク101及び/又は別個のデータネットワークに結合されている別の装置又はシステムに（例えば、コネクタ組立体130において、コンピュータ160において、又は集約ポイント150において）手作業で入力することができる。

【0033】

いくつかの実装形態においては、1つのネットワークコンポーネント（例えば、コネクタ組立体130、集約ポイント150、又はコンピュータ160）が、通信ネットワーク101及び/又は別個のデータネットワークに結合されているその他の装置又はシステムから、いくつかのタイプの非物理層情報（例えば、ネットワーク情報）を取得することもできる。例えば、コネクタ組立体130は、非物理層情報をネットワーク101の1つ又は複数のコンポーネントから引き出してもよい。その他の実装形態においては、コネクタ組立体130は、そのコネクタ組立体130に位置したユーザーから非物理層情報を取得することができる。

40

【0034】

いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体130は、物理的通信媒体105、115（即ち、或いは、関連するコネクタ110、120）内に又はこの上部に保存されて

50

いる物理層情報を変更（例えば、追加、削除、及び／又は修正）するように構成されている。例えば、いくつかの実装形態においては、物理的通信媒体 105、115 のセグメント内に又はこの上部に保存されている媒体情報は、物理的媒体のセグメントが設置される又はさもなければチェックされる際に実行される試験の結果を含むように更新することができる。その他の実装形態においては、このような試験情報は、保存及び／又は処理のために集約ポイント 150 に供給される。物理層情報の変更は、コネクタ組立体 130 を通過する通信信号 S1 に対して影響を及ぼさない。

【0035】

図2は、PLI機能及びPLM機能を含む通信管理システム200の例示用の一実装形態のブロックダイアグラムである。管理システム200は、複数のコネクタ組立体202を有する。管理システム200は、IPネットワーク218に接続された1つ又は複数のコネクタ組立体202を含む。図2に示されているコネクタ組立体202は、図1のコネクタ組立体130、30'の様々な例示用の実装形態を示している。

10

【0036】

それぞれのコネクタ組立体202は、1つ又は複数のポート204を含み、これらのポートのそれぞれは、物理的通信媒体の複数のセグメントを相互に接続するために（図1の通信信号S1用の論理的な通信リンクの一部を実装するために）使用される。コネクタ組立体202のうちの少なくともいくつかのコネクタ組立体は、その内部又は上部に保存された物理層情報を有する物理的通信媒体のセグメントと共に使用されるように設計されている。物理層情報は、セグメントがポート204に装着される際に、保存されている情報をコネクタ組立体202と関連するプログラム可能なプロセッサ206が読み取ることができるような方式により、物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存される。

20

【0037】

それぞれのプログラム可能なプロセッサ206は、後述する様々な機能とそのプログラム可能なプロセッサ206に実行させるソフトウェア又はファームウェアを実行するように構成されている。又、それぞれのプログラム可能なプロセッサ206は、プログラム命令及びデータを保存するためにプログラム可能なプロセッサ206に結合された適切なメモリ（図示されてはいない）をも含む。一般に、プログラム可能なプロセッサ206は、物理的通信媒体のセグメントが、そのプロセッサ206と関連付けられたポート204に装着されているかどうかを判定し、且つ、装着されている場合には、関連する媒体読取インターフェイス208を使用することにより、装着されている物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存されている識別子及び属性情報を（そのセグメントが、その内部又は上部に保存されているそのような情報を有している場合に）読み取る。

30

【0038】

いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体202のポート204のそれぞれは、個別の媒体読取インターフェイス208を有し、この媒体読取インターフェイス208を介して、個別のプログラム可能なプロセッサ206は、物理的通信媒体のセグメントがそのポート204に装着されているかどうかを判定し、且つ、装着されている場合には、装着されているセグメント内に又はその上部に保存されている物理層情報を（そのような媒体情報がその内部又はその上部に保存されている場合に）読み取ることができる。その他の実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス208が複数のポート204に対応していてもよい。それぞれのコネクタ組立体202と関連するプログラム可能なプロセッサ206は、適切なバス又はその他の相互接続（図示されてはいない）を使用することにより、媒体読取インターフェイス208のそれぞれに対して通信可能に結合されている。

40

【0039】

図2には、例示用の4つのタイプのコネクタ組立体構成210、212、214、及び215が示されている。図2に示されている第1コネクタ組立体構成210においては、それぞれのコネクタ組立体202は、その独自の個別のプログラム可能なプロセッサ20

50

6と、コネクタ組立体202をIP(Internet Protocol)ネットワーク218に通信可能に結合するために使用されるその独自の個別のネットワークインターフェイス216と、を含む。いくつかの実装形態においては、コネクタ組立体202のポート204も、IPネットワーク218に接続している。但し、その他の実装形態においては、ネットワークインターフェイス216のみがIPネットワーク218に結合している。

【0040】

第2のタイプのコネクタ組立体構成212においては、コネクタ組立体202のグループは、物理的に相互に近接した状態において(例えば、ラック内に、ラックシステム内に、又は装置クローゼット内に)配置されている。このグループ内のコネクタ組立体202のそれぞれは、その独自の個別のプログラム可能なプロセッサ206を含む。但し、第2のコネクタ組立体構成212においては、コネクタ組立体202のいくつか(以下、「インターフェイスされたコネクタ組立体」と呼ぶ)は、その独自の個別のネットワークインターフェイス216を含み、コネクタ組立体202のいくつか(以下、「インターフェイスされていないコネクタ組立体」と呼ぶ)は、その独自の個別のネットワークインターフェイスを含んではいない。インターフェイスされていないコネクタ組立体202は、局所的な接続を介してグループ内のインターフェイスされたコネクタ組立体202のうちの一つ又は複数に対して通信可能に結合されている。この結果、インターフェイスされていないコネクタ組立体202は、グループ内のインターフェイスされたコネクタ組立体202のうちの一つ又は複数に含まれているネットワークインターフェイス216を介してIPネットワーク218に対して通信可能に結合されている。第2のタイプのコネクタ組立体構成212においては、コネクタ組立体202をIPネットワーク218に結合するために使用されるネットワークインターフェイス216の合計数を低減することができる。更には、図2に示されている特定の実装形態においては、インターフェイスされていないコネクタ組立体202は、デージーチェーントポロジーを使用することにより、インターフェイスされたコネクタ組立体202に接続されている(その他の実装形態及び実施形態においては、その他のトポロジーを使用することができる)。

【0041】

第3のタイプのコネクタ組立体構成214においては、コネクタ組立体202のグループは、物理的に相互に近接した状態において(例えば、ラック内に、ラックシステム内に、又は装置クローゼット内に)に配置されている。このグループ内のコネクタ組立体202のいくつか(以下、「マスタ」コネクタ組立体202とも呼ぶ)は、その独自のプログラム可能なプロセッサ206及びネットワークインターフェイス216の両方を含み、コネクタ組立体202のいくつか(以下、「スレーブ」コネクタ組立体202とも呼ぶ)は、その独自のプログラム可能なプロセッサ206又はネットワークインターフェイス216を含んではいない。スレーブコネクタ組立体202のそれぞれは、一つ又は複数の局所的な接続を介して、グループ内のマスタコネクタ組立体202の一つ又は複数に対して通信可能に結合されている。それぞれのマスタコネクタ組立体202内のプログラム可能なプロセッサ206は、自身がその一部を構成しているマスタコネクタ組立体202と、そのマスタコネクタ組立体202が局所的な接続を介して接続されている任意のスレーブコネクタ組立体202と、の両方のために、PLM機能を実行することができる。この結果、スレーブコネクタ組立体202と関連した費用を低減することができる。図2に示されている特定の実装形態においては、スレーブコネクタ組立体202は、スタートポロジによってマスタコネクタ組立体202に接続されている(その他の実装形態及び実施形態においては、その他のトポロジーを使用することができる)。

【0042】

第4のタイプのコネクタ組立体構成215においては、コネクタ組立体(例えば、分配モジュール)202のグループは、共通のシャーシ又はその他のエンクロージャ内に収容されている。構成215内のコネクタ組立体202のそれぞれは、その独自のプログラム可能なプロセッサ206を含む。この構成215の環境においては、コネクタ組立体20

10

20

30

40

50

2内のプログラム可能なプロセッサ206は、「スレーブ」型のプロセッサ206である。グループ内のスレーブ型のプログラム可能なプロセッサ206のそれぞれは、共通の「マスタ」型のプログラム可能プロセッサ217に対して（例えば、シャーシ又はエンクロージャに含まれたバックプレーン上において）通信可能に結合されている。マスタ型のプログラム可能プロセッサ217は、ネットワークインターフェイス216に結合されており、このネットワークインターフェイス216は、マスタ型のプログラム可能なプロセッサ217をIPネットワーク218に対して通信可能に結合するために使用されている。

【0043】

第4の構成215においては、それぞれのスレーブ型のプログラム可能プロセッサ206は、媒体読取インターフェイス208を管理して、物理的通信媒体のセグメントがポート204に装着されているかどうかを判定し、且つ、装着されている物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存されている物理層情報を（装着されているセグメントがその内部又はその上部に保存されたそのような情報を有している場合に）読み取るように、構成されている。物理層情報は、シャーシ内のそれぞれのコネクタ組立体202内のスレーブ型のプログラム可能なプロセッサ206からマスタ型のプロセッサ217に伝達される。マスタ型のプロセッサ217は、スレーブ型のプロセッサ206によって読み取られた物理層情報のIPネットワーク218に結合された装置への伝達に関連した処理に対処するように構成されている。

【0044】

いくつかの態様によれば、通信管理システム200は、コネクタ組立体202によってキャプチャされた物理層情報を従来の物理層管理アプリケーションドメイン外のアプリケーション層機能が使用できるようにする機能を含む。即ち、物理層情報は、PLMの目的のためにのみ使用されるPLM「アイランド」内に保持されるのではなく、その代わりに、その他のアプリケーションも利用することができる状態になっている。例えば、図2に示されている特定の実装形態においては、管理システム200は、IPネットワーク218を介してコネクタ組立体202に対して通信可能に結合された集約ポイント220を含む。

【0045】

集約ポイント220は、コネクタ組立体202（並びに、その他の装置）から物理層情報を入手すると共にこの物理層情報をデータストア内に保存する機能を含む。集約ポイント220を使用し、物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存されている情報を自動的に読み取る機能を有する様々なタイプのコネクタ組立体202から物理層情報を受信することができる。又、集約ポイント220及び集約機能224を使用し、物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存されている情報を自動的に読み取る機能を有するその他のタイプの装置から物理層情報を受信することもできる。このような装置の例には、物理的通信媒体のセグメント内に又はその上部に保存されている情報を自動的に読み取る機能を含む コンピュータ、周辺装置（例えば、プリンタ、複写機、ストレージ装置、及びスキャナ）、及びIP電話機などの エンドユーザー装置が含まれる。

【0046】

又、集約ポイント220を使用し、その他のタイプの物理層情報を取得することもできる。例えば、この実装形態においては、集約ポイント220は、さもなければ集約ポイント220に対して自動的に伝送されない物理的通信媒体のセグメントに関する情報をも取得する。この情報は、例えば、その情報を手作業でファイル（例えば、スプレッドシート）に入力し、且つ、次いで、様々な品目のそれぞれの初期設置との関連において（例えば、ウェブブラウザを使用して）そのファイルを集約ポイント220にアップロードすることにより、集約ポイント220に供給することができる。又、このような情報は、例えば、集約ポイント220によって提供される（例えば、ウェブブラウザを使用する）ユーザーインターフェイスを使用して直接的に入力することもできる。

【0047】

又、集約ポイント220は、その集約ポイント220によって維持されている物理層情

10

20

30

40

50

報に外部装置又はエンティティがアクセスするためのインターフェイスを提供する機能をも含む。このアクセスは、集約ポイント220から情報を取得するステップと、情報を集約ポイント220に供給するステップと、を含むことができる。この実装形態においては、集約ポイント220は、「ミドルウェア」として実装されており、このミドルウェアは、アクセスポイント220によって維持されているPLIに対するトランスペアレントであり且つ便利なアクセスをそれらの外部装置及びエンティティに提供することができる。集約ポイント220は、IPネットワーク218上の関連する装置からPLIを収集し、且つ、そのPLIに対するアクセスを外部装置及びエンティティに対して提供しているため、外部装置及びエンティティは、PLIを提供するIPネットワーク218内のすべての装置と個別にやり取りする必要がなく、且つ、それらの装置も、そのような外部装置及びエンティティからの要求に対して応答する能力を有する必要がない。

10

【0048】

例えば、図2に示されているように、ネットワーク管理システム(NMS)230は、集約ポイント220から物理層情報を取得すると共にその物理層情報を使用できるようにNMS230のその他の部分に供給するように構成されたPLI機能232を含む。NMS230は、取得した物理層情報を使用し、1つ又は複数のネットワーク管理機能を実行する。特定の実装形態においては、NMS230は、IPネットワーク218上において集約ポイント220と通信している。その他の実装形態においては、NMS230は、集約ポイント220に対して直接的に接続してもよい。

【0049】

20

図2に示されているように、コンピュータ236上において稼働しているアプリケーション234も、集約ポイント220によって実装されたAPIを使用して集約ポイント220によって維持されているPLI情報に(例えば、集約ポイント220からそれらの情報を取得するために、且つ/又は、それらの情報を集約ポイント220に供給するために)アクセスすることができる。コンピュータ236は、IPネットワーク218に結合されており、且つ、IPネットワーク218を介して集約ポイント220にアクセスする。

【0050】

図2に示されている例においては、IPネットワーク218の実装に使用されている1つ又は複数のインターネットワーキング装置238は、物理層情報(PLI)機能240を含む。インターネットワーキング装置238のPLI機能240は、集約ポイント220から物理層情報を取得すると共に取得した物理層情報を使用して1つ又は複数のインターネットワーキング機能を実行するように構成されている。インターネットワーキング機能の例には、インターネットワーキング装置において受信された通信トラフィックのルーティング、スイッチング、リピーティング、ブリッジング、及びグルーミングなどの(OSIモデルの)第1層、第2層、及び第3層のインターネットワーキング機能が含まれる。

30

【0051】

集約ポイント220は、スタンドアロンネットワークノード(例えば、適切なソフトウェアを実行するスタンドアロンコンピュータ)上に実装することが可能であり、或いは、その他のネットワーク機能と共に統合することもできる(例えば、要素管理システム又ネットワーク管理システム又はその他のネットワークサーバー又はネットワーク要素と統合することができる)。更には、集約ポイント220の機能は、ネットワーク内の多数のノード及び装置に跨って分散させることも可能であると共に/又は、例えば、(例えば、集約ポイントの多数のレベルを有するように)階層的な方式によって実装することもできる。IPネットワーク218は、1つ又は複数のローカルエリアネットワーク及び/又はワイドエリアネットワーク(例えば、インターネット)を含むことができる。この結果、集約ポイント220、NMS230、及びコンピュータ236は、互いに同一のサイトに、或いは、コネクタ組立体202又はインターネットワーキング装置238と同一のサイトに、配置する必要はない。

40

【0052】

50

又、電力は、従来のIEEE 802.3af規格に規定されている「Power over Ethernet」法を使用してコネクタ組立体202に供給することが可能であり、この規格は、本引用により、本明細書に包含される。このような実装形態においては、(それぞれのコネクタ組立体202に結合されているインターネットワーキング装置の近傍に配置された又はこれに内蔵された)電源ハブ242又はその他の電力供給装置が、それぞれのコネクタ組立体202をIPネットワーク218に接続するために使用されている1つ又は複数の電源ケーブル(例えば、銅製のツイストペアケーブルに含まれる電源ワイヤ)にDC電力を注入する。

【0053】

図3は、物理的通信媒体の少なくとも1つのセグメントから物理層情報を収集するように構成されたコネクタ組立体1810を含む例示用の接続システム1800の概略図である。図3のこの例示用のコネクタ組立体1810は、物理層管理システム内において光学的な物理的通信媒体のセグメントを接続するように構成されている。コネクタ組立体1810は、光ファイバアダプタを含み、この光ファイバアダプタは、第1ポート端部1812と、第2ポート端部1814と、を有する少なくとも1つの接続開口部1811を規定している。スリーブ(例えば、スプリットスリーブ)1803が、第1及び第2ポート端部1812、1814の間においてアダプタ1810の接続開口部1811内に配置されている。それぞれのポート端部1812、1814は、更に詳細に後述するように、コネクタ装置を受け入れるように構成されている。

【0054】

光学的な物理的通信媒体の例示用の第1のセグメントは、第1コネクタ装置1820によって終端された第1光ファイバ1822を含む。光学的な物理的通信媒体の例示用の第2セグメントは、第2コネクタ装置1830によって終端された第2光ファイバ1832を含む。第1コネクタ装置1820は、第1ポート端部1812に差し込まれており、且つ、第2コネクタ装置1830は、第2ポート端部1814に差し込まれている。それぞれのファイバコネクタ装置1820、1830は、それぞれ、光ファイバ1822、1832からの光信号がそれを通じて伝達されるフェルール1824、1834を含む。

【0055】

コネクタ装置1820、1830のフェルール1824、1834は、コネクタ装置1820、1830がアダプタ1810の接続開口部1811に挿入された際に、スリーブ1803によってアライメントされる。フェルール1824、1834をアライメントさせることにより、光ファイバ1822、1832の間に光結合が提供される。いくつかの実装形態においては、光学的な物理的通信媒体のそれぞれのセグメント(例えば、それぞれの光ファイバ1822、1832)は、通信信号(例えば、図1の通信信号S1)を搬送する。コネクタ装置1820、1830のアライメントされたフェルール1824、1834は、光路を生成し、この光路に沿って、通信信号(例えば、図1の信号S1)を搬送してもよい。

【0056】

いくつかの実装形態においては、第1コネクタ装置1820は、物理的通信媒体のセグメント(例えば、第1コネクタ装置1820及び/又はこれによって終端された光ファイバケーブル1822)に関する物理層情報(例えば、識別子及び/又は属性情報)を保存するように構成されたストレージ装置1825を含んでもよい。いくつかの実装形態においては、コネクタ装置1830も、第2コネクタ装置1830及び/又はこれによって終端された第2光ケーブル1832に関する情報(例えば、識別子及び/又は属性情報)を保存するように構成されたストレージ装置1835を含む。

【0057】

一実装形態においては、ストレージ装置1825、1835のそれぞれは、EEPROM(例えば、PCB表面実装型EEPROM)を使用して実装されている。その他の実装形態においては、ストレージ装置1825、1835は、その他の不揮発性メモリ装置を使用して実装されている。それぞれのストレージ装置1825、1835は、媒体セグメ

10

20

30

40

50

ント1822、1832上において伝送される通信信号に干渉したり又はこれと相互作用しないように配置及び構成されている。

【0058】

いくつかの態様によれば、アダプタ1810は、少なくとも1つの第1媒体読取インターフェイス1816に結合されている。特定の実装形態においては、アダプタ1810は、少なくとも1つの第2媒体インターフェイス1818にも結合されている。いくつかの実装形態においては、アダプタ1810は、複数の媒体読取インターフェイスに結合されている。特定の実装形態においては、アダプタ1810は、アダプタ1810によって規定されているそれぞれのポート端部ごとに媒体読取インターフェイスを含む。その他の実装形態においては、アダプタ1810は、アダプタ1810によって規定されているそれぞれの接続開口部1811ごとに媒体読取インターフェイスを含む。更にその他の実装形態においては、アダプタ1810は、アダプタ1810が受け入れるように構成されているそれぞれのコネクタ装置ごとに媒体読取インターフェイスを含む。更にその他の実装形態においては、アダプタ1810は、アダプタ1810が受け入れるように構成されているコネクタ装置の一部分のみについて媒体読取インターフェイスを含む。

10

【0059】

いくつかの実装形態においては、少なくとも第1媒体読取インターフェイス1816は、印刷回路基板1815に取り付けられている。図示の例においては、印刷回路基板1815の第1媒体読取インターフェイス1816は、アダプタ1810の第1ポート端部1812と関連付けられている。いくつかの実装形態においては、印刷回路基板1815は、第2媒体読取インターフェイス1818を含むこともできる。このような一実装形態においては、第2媒体読取インターフェイス1818は、アダプタ1810の第2ポート端部1814と関連付けられている。

20

【0060】

コネクタ組立体1810の印刷回路基板1815は、1つ又は複数のプログラム可能なプロセッサ(例えば、図2のプロセッサ216)に、且つ/又は、1つ又は複数のネットワークインターフェイス(例えば、図2のネットワークインターフェイス216)に、通信可能に接続することができる。ネットワークインターフェイスは、物理層情報(例えば、図1の信号S2を参照されたい)を物理層管理ネットワーク(例えば、図1の通信ネットワーク101又は図2のIPネットワーク218)に送信するように構成してもよい。一実装形態においては、1つ又は複数のこのようなプロセッサ及びインターフェイスは、印刷回路基板1815上のコンポーネントとして配置することができる。別の実装形態においては、1つ又は複数のこのようなプロセッサ及びインターフェイスは、1つに結合される別個の回路基板上に配置することができる。例えば、印刷回路基板1815は、カードエッジタイプの接続、コネクタ-コネクタタイプの接続、ケーブル接続などを介して、その他の回路基板に結合することができる。

30

【0061】

第1コネクタ装置1820がアダプタ1810の第1ポート端部1812内に受け入れられた際に、第1媒体読取インターフェイス1816は、ストレージ装置1825内に保存されている情報の(例えば、プロセッサによる)読取りを可能にするように構成されている。第1コネクタ装置1820から読み取られた情報は、印刷回路基板1815を通じて、例えば、図1のネットワーク101や図2のネットワーク218などの物理層管理ネットワークに転送することができる。第2コネクタ装置1830がアダプタ1810の第2ポート端部1814内に受け入れられた際に、第2媒体読取インターフェイス1818は、ストレージ装置1835内に保存されている情報の(例えば、プロセッサによる)読取りを可能にするように構成されている。第2コネクタ装置1830から読み取られた情報は、印刷回路基板1815又は別の回路基板を通じて、物理層管理ネットワークに転送することができる。

40

【0062】

いくつかのこのような実装形態においては、ストレージ装置1825、1835及び媒

50

体読取インターフェイス 1816、1818 は、それぞれ、電源リード線、接地リード線、及びデータリード線という3本のリード線を有する。ストレージ装置 1825、1835 の3本のリード線は、対応する媒体セグメントが対応するポートに挿入された際に、媒体読取インターフェイス 1816、1818 の3本の対応するリード線との電気的な接触状態となる。例示用の特定の実装形態においては、単純なチャージポンプを有する2ラインインターフェイスが使用されている。更にその他の実装形態においては、(例えば、潜在的な将来の用途のための)更なるリード線を設けることもできる。従って、ストレージ装置 1825、1835 及び媒体読取インターフェイス 1816、1818 は、それぞれ、4本のリード線、5本のリード線、6本のリード線などを含んでもよい。

【0063】

図4～図12は、PLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体(例えば、通信パネル)上において利用することができるコネクタシステム1000の例示用の第1の実装形態を示している。その上部にコネクタシステム1000を実装することができる例示用のコネクタ組立体は、ブレードシャーシである。

【0064】

コネクタシステム1000は、通信パネルなどのコネクタ組立体に取り付けることができる少なくとも1つの例示用の通信カプラ組立体1200を含む。通信媒体のセグメント1010を終端している1つ又は複数の例示用のコネクタ装置1100は、カプラ組立体1200においてその他の物理的通信媒体のセグメントに対して通信可能に結合するように構成されている(図8)。従って、第1コネクタ装置1100によって終端されている媒体セグメントによって搬送された通信データ信号は、通信カプラ組立体1200を通じて、(例えば、第2コネクタ装置1100によって終端されている)別の媒体セグメントに伝搬させることができる。

【0065】

図4及び図8～図14は、光ファイバアダプタとして実装された通信カプラ組立体1200の例示用の実装形態の一部を示している。例示用のアダプタ1200は、印刷回路基板1220が(例えば、留め具1222を介して)固定されるアダプタハウジング1210を含む。図示の例においては、アダプタ1200は、4連光ファイバアダプタである。但し、その他の実装形態においては、アダプタ1200は、更に多くの数の又は更に少ない数のポートを規定することができる。

【0066】

図4～図7は、アダプタハウジング1210の通路1215への挿入に適したコネクタ装置1100の別の例示用の実装形態を示している。ここでは、同一参照符号を使用し、両方のコネクタ装置1100及び1100上の同一の要素を表記している。コネクタ装置1100は、1つ又は複数の光ファイバコネクタ1110を含み、これらのそれぞれは、1本又は複数本の光ファイバ1010を終端している。

【0067】

いくつかの態様によれば、それぞれのコネクタ装置1100は、物理的通信媒体の単一のセグメントを終端するように構成されている。例えば、それぞれのコネクタ装置1100は、単一本の光ファイバ又は単一本の導電体を終端する単一のコネクタハウジング1110を含むことができる。例示用の一実装形態においては、それぞれのコネクタ装置1100は、単一本の光ファイバを終端している単一のLCタイプの光ファイバコネクタ1110を含む。その他の態様によれば、それぞれのコネクタ装置1100は、複数のコネクタハウジング1110を含み、これらのそれぞれは、物理的通信媒体の単一のセグメントを終端している。例えば、2連コネクタ装置1100は、2つのコネクタハウジング1110を含んでもよく、これらのそれぞれは、光ファイバ1010を終端している。その他の実装形態においては、コネクタハウジング1110は、SCタイプ、STタイプ、FCタイプ、LX.5タイプなどであってよい。

【0068】

更にその他の態様によれば、それぞれのコネクタ装置1100は、1つ又は複数のコネ

10

20

30

40

50

クタハウジングを含むことが可能であり、これらのそれぞれは、複数の物理的媒体セグメントを終端している。例示用の一実装形態においては、それぞれのコネクタ装置は、複数本の光ファイバを終端する単一のMPOタイプの光ファイバコネクタを含む。更にその他のシステムにおいては、その他のタイプのコネクタ装置（例えば、電気コネクタ装置）は、通信カブラ組立体1200に又は異なるタイプのコネクタ組立体に固定することができる。

【0069】

図4に示されている例においては、コネクタ装置1100は、クリップ1150を使用して1つに保持された2つのLCタイプの光ファイバコネクタ1110を含む2連光ファイバコネクタ装置を規定している。図5に示されているように、それぞれの光ファイバコネクタ1110は、光ファイバ1010を保持するフェール1112を取り囲むコネクタ本体1111を含む。それぞれのコネクタ本体1111は、曲げに対する保護を光ファイバ1010に提供するブーツ1113に固定されている。コネクタ本体1111は、アダプタハウジング1210内の通路1215内における光ファイバコネクタ1110の保持を容易にする固定部材（例えば、クリップアーム）1114を含む。又、本体1111は、クリップ1150内における本体1111の維持を容易にするために、貫通孔（又は、対向する凹部）1117をも規定している（例えば、図6を参照されたい）。

【0070】

それぞれのコネクタ装置1100は、物理層情報を保存するように構成されている。例えば、物理層情報は、光ファイバコネクタ1110のうちの1つ又は複数の光ファイバコネクタの本体1111上に又はその内部に保存することができる。図示の例においては、物理層情報は、コネクタ装置1100の1つの光ファイバコネクタ1110上にのみ保存されている。但し、その他の実装形態においては、物理層情報は、それぞれの光ファイバコネクタ1110上に保存することができる。

【0071】

例示用のストレージ装置1130は、メモリ回路をその上部に配置することができる印刷回路基板1131を含む。例示用の一実装形態においては、ストレージ装置1130は、印刷回路基板1131上に配置されたEEPROM回路を含む。但し、その他の実施形態においては、ストレージ装置1130は、任意の好適なタイプのメモリを含むことができる。図5～図7に示されている例においては、メモリ回路は、印刷回路基板1131の非可視面上に配置されている。

【0072】

電気接点1132が図4～図7の印刷回路基板1131の可視面上に配置されている。それぞれのストレージ装置1130の電気接点1132は、アダプタ1200の媒体読取インターフェイスの接点と係合するように構成されており、これについては、更に詳細に後述する。図5に示されている例においては、接点1132は、前後方向に延在する平坦な表面を規定している。一実装形態においては、接点1132は、接点1132の間における均一な損耗を促進するように構成されている。いくつかの実装形態においては、接点1132は、長い平坦な表面と短い平坦な表面の間において交互に変化している。例えば、接点1132A及び1132Cは、接点1132B及び1132Dよりも長い。

【0073】

図5の例においては、コネクタ本体1111は、それぞれ、アダプタ本体1210のラッチ係合チャネル1217と嵌合するように構成されたキー1115を含む。1つ又は複数のコネクタ1110のキー1115は、物理層情報を保存することができるストレージ装置1130を収容するように構成されている。例えば、コネクタ1110のうちの少なくとも1つのコネクタのキー1115は、ストレージ装置1130をその内部に取り付けることができる空洞1116を規定している。いくつかの実装形態においては、カバーをストレージ装置1130上に配置し、個別のコネクタハウジング1111内においてストレージ装置1130を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置1130は、露出した状態に残されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

図 6 及び図 7 に示されている例においては、2つの光ファイバコネクタ 1 1 1 0 がクリップ 1 1 5 0 を使用して 1 つに固定されている。この例示用のクリップ 1 1 5 0 は、固定対象のコネクタ 1 1 1 0 を少なくとも部分的に取り囲む本体 1 1 5 1 を含む。クリップ 1 1 5 0 は、光ファイバコネクタ本体 1 1 1 1 の一部分 1 1 1 9 がそれを通して延在することができる開口部又はチャンネル 1 1 5 2 を規定している（図 6 を参照されたい）。フランジ 1 1 5 3 が、上方に且つ前方に湾曲し、コネクタ 1 1 1 0 の固定部材 1 1 1 4 上に延在している（図 7 を参照されたい）。特定の実装形態においては、光ファイバコネクタ 1 1 1 0 を識別するために、標識 1 1 5 4 をクリップ 1 1 5 0 上に印刷することができる。図示の例においては、標識 1 1 5 4 は、クリップ 1 1 5 0 の後面においてフランジ 1 1 5 3 上に又はこれに隣接して印刷されている（図 4 を参照されたい）。

10

【 0 0 7 5 】

図示の例においては、クリップ 1 1 5 0 は、内部壁 1 1 5 6 によって分離された 2 つのチャンネル 1 1 5 2 を規定するモノリシックな本体 1 1 5 1 を有する。突起 1 1 5 7 が、本体 1 1 5 1 の外部壁の内側表面上に、且つ、内部壁 1 1 5 6 の両面上に、配置されている。突起 1 1 5 7 は、光ファイバコネクタ本体 1 1 1 1 内に規定された空洞／凹部 1 1 1 7 と係合してクリップ本体 1 1 5 1 内においてコネクタ本体 1 1 1 1 を固定するように構成されている。

【 0 0 7 6 】

図 8 ~ 図 1 4 は、光ファイバアダプタ 1 2 0 0 の例示用の一実装形態の一部分を示している。例示用のアダプタ 1 2 0 0 は、印刷回路基板 1 2 2 0 が（例えば、留め具 1 2 2 2 を介して）固定されるアダプタハウジング 1 2 1 0 を含む。いくつかの実装形態においては、例示用のアダプタハウジング 1 2 1 0 は、留め具 1 2 2 2 を挿入してアダプタハウジング 1 2 1 0 に対して印刷回路基板 1 2 2 0 を保持することができる 2 つの環状壁 1 2 1 8 を含む。好適な留め具 1 2 2 2 の非限定的な例には、ねじ、留め金、及びリベットを含む。理解を容易にするために、図 4 及び図 8 には、印刷回路基板 1 2 2 0 の一部分のみが示されている。印刷回路基板 1 2 2 0 は、データプロセッサに、且つ／又は、ネットワークインターフェイスに（例えば、図 2 のプロセッサ 2 1 7 及びネットワークインターフェイス 2 1 6 ）、電氣的に接続することを理解されたい。更には、複数のアダプタ 1 2 0 0 を通信パネル内の印刷回路基板 1 2 2 0 に接続することができることを理解されたい。

20

30

【 0 0 7 7 】

図 8 に示されている例示用のアダプタハウジング 1 2 1 0 は、第 1 及び第 2 端部 1 2 1 2 によって相互接続された対向する側面 1 2 1 1 から形成されている。側面 1 2 1 1 及び端部 1 2 1 2 は、それぞれ、開放した前面と開放した後面の間に延在している。カブラハウジング 1 2 1 0 は、前端と後端の間に延在する 1 つ又は複数の通路 1 2 1 5 を規定している。それぞれの通路 1 2 1 5 のそれぞれの端部は、コネクタ装置又はその一部分（例えば、図 7 の 2 連コネクタ装置 1 1 0 0 の 1 つの光ファイバコネクタ 1 1 1 0 ）を受け入れるように構成されている。

【 0 0 7 8 】

図 8 に示されている例においては、アダプタ本体 1 2 1 0 は、4 つの通路 1 2 1 5 を規定している。その他の実装形態においては、アダプタ本体 1 2 1 0 は、更に多くの数の又は更に少ない数の通路 1 2 1 5 を規定することができる。光ファイバコネクタ 1 1 1 0 のフェルール 1 1 1 2 を受け入れると共にこれらをアライメントさせるために、スリーブ（例えば、スプリットスリーブ）1 2 1 6 が通路 1 2 1 5 内に配置されている（図 1 4 を参照されたい）。又、アダプタハウジング 1 2 1 0 は、光ファイバコネクタ 1 1 1 0 のラッチアーム 1 1 1 4 の保持を容易にするために、それぞれの通路 1 2 1 5 の前面及び後面に、ラッチ係合チャンネル 1 2 1 7 をも規定している。

40

【 0 0 7 9 】

光ファイバアダプタ 1 2 1 0 は、1 つ又は複数の媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 を含み、これらのそれぞれは、光ファイバアダプタ 1 2 1 0 に差し込まれた光ファイバコネ

50

クタ 1 1 1 0 のストレージ装置 1 1 3 0 から物理層情報を取得するように構成されている。例えば、一実装形態においては、アダプタ 1 2 1 0 は、それぞれの通路 1 2 1 5 と関連する媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 を含むことができる。別の実装形態においては、アダプタ 1 2 1 0 は、それぞれの通路 1 2 1 5 のそれぞれの接続端部と関連する媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 を含むことができる。更にその他の実装形態においては、アダプタ 1 2 1 0 は、コネクタ装置 1 1 0 0 を収容するポートのそれぞれの組と関連する媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 を含むことができる。

【 0 0 8 0 】

例えば、図 9 に示されている 4 連アダプタ 1 2 1 0 は、受け入れ対象の 2 つの 2 連光ファイバコネクタ装置 1 1 0 0 とインターフェイスするための前方における 2 つの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 と、受け入れ対象の 2 つの 2 連光ファイバコネクタ装置 1 1 0 0 とインターフェイスするための後方における 2 つの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 と、を含む。別の実装形態においては、アダプタハウジング 1 2 1 0 は、2 つの 2 連光ファイバコネクタ 1 1 1 0 とインターフェイスするための一面における 2 つの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 と、4 つの光ファイバコネクタ 1 1 1 0 とインターフェイスするための他面における 4 つの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 と、を含むことができる。その他の実装形態においては、アダプタハウジング 1 2 1 0 は、前方及び後方媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 の任意の望ましい組合せを含むことができる。

【 0 0 8 1 】

一般に、それぞれの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 は、1 つ又は複数の接触部材 1 2 3 1 から形成されている（図 1 2）。特定の実装形態においては、アダプタハウジング 1 2 1 0 は、1 つ又は複数の接触部材 1 2 3 1 を受け入れるように構成されたスロット 1 2 1 4 を規定している。図 9 及び図 1 0 に示されている例においては、それぞれの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 を収容するスロット 1 2 1 4 は、4 つの別個の開口部を規定している。いくつかの実装形態においては、スロット 1 2 1 4 は、接触部材 1 2 3 1 の一部分が通路 1 2 1 5 内に延在して通路 1 2 1 5 内に配置されたストレージ部材 1 1 3 0 の電気接点 1 1 3 2 に係合するように構成されている（図 1 1 を参照されたい）。接触部材 1 2 3 1 のその他の部分は、アダプタ 1 2 0 0 と関連する印刷回路基板 1 2 2 0 上の接点及びトレースに係合するように構成されている。図 8 に示されている例においては、接触部材 1 2 3 1 と相互作用する印刷回路基板 1 2 2 0 上の接点及びトレースは、基板 1 2 2 0 の非可視面上に配置されている。

【 0 0 8 2 】

例示用のタイプの接触部材 1 2 3 1 が図 1 2 に示されている。一実装形態においては、接触部材 1 2 3 1 は、平坦な本体を規定している。一実施形態においては、接触部材 1 2 3 1 は、モノリシックに（例えば、金属又はその他の材料の連続したシートから）形成されている。例えば、いくつかの実装形態においては、接触部材 1 2 2 3 1 は、金属又はその他の材料の平坦なシートを切断することによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材 1 2 3 1 は、金属又はその他の材料の平坦なシートをエッチングすることによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材 1 2 3 1 は、金属又はその他の材料の平坦なシートをレーザートリミングすることによって製造してもよい。更にその他の実装形態においては、接触部材 1 2 3 1 は、金属又はその他の材料の平坦なシートをスタンピングすることによって製造してもよい。

【 0 0 8 3 】

それぞれの接触部材 1 2 3 1 は、少なくとも 3 つの運動可能な接触場所 1 2 3 3、1 2 3 5、1 2 3 6 を規定している。接触表面 1 2 3 3、1 2 3 5、及び 1 2 3 6 の曲がり易さは、カブラ組立体 1 2 0 0 を製造する際の接触部材 1 2 3 1 と個別の印刷回路基板 1 2 2 0 の間の間隔の相違を許容している。又、特定のタイプの接触部材 1 2 3 1 は、少なくとも 1 つの固定接点 1 2 3 7 をも含む。

【 0 0 8 4 】

いくつかの実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 の接触部材

10

20

30

40

50

1 2 3 1は、コネクタ装置 1 1 0 0 のコネクタストレージ装置 1 1 3 0 上の接触パッド 1 1 3 2 へのアクセスを容易にするために、千鳥状の構成において配置されている。例えば、図 1 4 に示されているように、交互に変化する接触部材 1 2 3 1 を、スロット 1 2 1 4 内の少なくとも前方場所と後方場所の間において、千鳥状に配置することができる。

【 0 0 8 5 】

いくつかの実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 の接触部材 1 2 3 1 は、コネクタストレージ装置 1 1 3 0 上の接触パッド 1 1 3 2 へのアクセスを容易にするために、千鳥状に配置されている。例えば、図 9 及び図 1 0 に示されているように、交互に変化する接触部材 1 2 3 1 は、スロット 1 2 1 4 内の少なくとも第 1 場所と第 2 場所の間において、千鳥状に配置することができる（図 1 0 に詳細に示されている構成 C 2 を参照されたい）。同様に、いくつかの実装形態においては、それぞれのストレージ装置 1 1 3 0 上の接触パッド 1 1 3 2 も、千鳥状の位置に配置することができる。又、その他の実装形態においては、それぞれのストレージ装置 1 1 3 0 上の接触パッド 1 1 3 2 は、接触部材 1 2 3 1 と接触パッド 1 1 3 2 の間の 1 対 1 の接続を容易にするために、サイズ及び / 又は形状を変化させることもできる（例えば、図 5 のパッド 1 1 3 2 を参照されたい）。

【 0 0 8 6 】

図 9 に示されている例において、光ファイバアダプタ 1 2 0 0 のそれぞれの媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 は、4 つの接触部材 1 2 3 1 を含む。媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 の第 1 接触部材 1 2 3 1 A 及び第 3 接触部材 1 2 3 1 C は、スロット 1 2 1 4 内の第 1 位置において取り付けられる（図 1 4 を参照されたい）。媒体読取インターフェイス 1 2 3 0 の第 2 接触部材 1 2 3 1 B 及び第 4 接触部材 1 2 3 1 D は、スロット 1 2 1 4 内の第 2 位置に取り付けられる。図 1 4 に示されている例においては、ストレージ装置 1 1 3 0 の第 1 及び第 3 接触パッド 1 1 3 2 A、1 1 3 2 C は、基板 1 1 3 1 上において第 1 距離だけ延在しており、且つ、第 2 及び第 4 接触パッド 1 1 3 2 B、1 1 3 2 D は、基板 1 1 3 1 上において第 2 距離だけ延在している。

【 0 0 8 7 】

図 1 1 に示されている例においては、2 つの接触部材 1 1 3 1 の少なくとも一部分が、断面において示された光ファイバアダプタ 1 2 1 0 内に規定されたスロット 1 2 1 4 内に、可視状態において配置されている。又、2 つの更なる接触部材 1 2 3 1 も、スロット 1 2 1 4 内に配置されているが（図 1 0 を参照されたい）、これらの更なる接触部材 1 2 3 1 は、可視状態の接触部材 1 2 3 1 と横方向においてアライメントされているため、観察することはできない。但し、その他の実装形態においては、更に多くの数の又は更に少ない数の接触部材 1 2 3 1 をハウジング 1 2 1 0 内に配置してもよい。

【 0 0 8 8 】

図示の例示用の接触部材 1 2 3 1 は、アダプタ 1 2 1 0 によって規定されたスロット 1 2 1 4 内に配置されるように構成された基部 1 2 3 2 を含む。特定のタイプの接触部材 1 2 3 1 の基部 1 2 3 2 は、アダプタ 1 2 1 0 に固定（例えば、スナップばめ、ラッチ、圧力ばめなど）されるように、構成されている。又、基部 1 2 3 2 は、アダプタ本体 1 2 1 0 内において部材 1 2 3 1 を固定する保持セクション 1 2 3 8 を含むこともできる（例えば、図 1 1 を参照されたい）。保持セクション 1 2 3 8 の拡大図が図 1 3 に示されている。

【 0 0 8 9 】

印刷回路基板 1 2 2 0 上の接触パッド又は接地線に接触するために、固定接触場所 1 2 3 7 が、基部 1 2 3 2 から、スロット 1 2 1 4 を通って、印刷回路基板 1 2 2 0 に向かって、延在してもよい。第 1 アームが基部 1 2 3 2 から延在して第 1 接触場所 1 2 3 3 を規定している。第 2 アームが基部 1 2 3 2 から延在して、弾性セクション 1 2 3 4、第 2 接触場所 1 2 3 5、及び第 3 接触場所 1 2 3 6 を規定している。第 1 及び第 2 アームは、全体的に、通路 1 2 1 5 から離れるように、且つ、第 1 及び第 3 接触場所 1 2 3 3、1 2 3 6 においてアダプタハウジング 1 2 1 0 の外に向かって、延在している（図 1 1 を参照さ

10

20

30

40

50

りたい)。

【0090】

少なくとも第1運動可能接触場所1233は、印刷回路基板1220がアダプタハウジング1210に取り付けられる際に、スロット1214を通してアダプタハウジング1210の外側に延在して対応する回路基板1220上の第1接触パッドに接触するようにアライメント及び構成されている。固定接点1237との関係において曲がる第1アームの能力は、回路基板1220との関係における接触部材1231の配置の誤差を許容している。特定の実装形態においては、第1運動可能接触場所1233は、固定接触場所1237と同一の接触パッドに接触している。一実装形態においては、固定接触場所1237及び第1運動可能接触場所1233は、接触部材1231の接地を提供している。

10

【0091】

第2アームは、基部1232から延在し、弾性セクション1234、第2運動可能接触場所1235、及び第3運動可能接触場所1236を規定している。一実装形態においては、第2接触場所1235は、弾性セクション1234と第3接触場所1236の間において第2アーム上に配置された谷部を規定している。弾性セクション1234は、第2接触場所1235をチャンネル通路1215に向かって付勢するように構成されている(図11を参照されたい)。いくつかの実装形態においては、第2接触場所1235は、第2接触場所1235とコネクタ1110のコネクタ本体1111(例えば、キー1115)の間の係合を可能にするために、通路1215内に十分に延在している。

20

【0092】

第3接触場所1236は、当初、通路1215内に配置されるように構成されている。例えば、弾性セクション1234は、光ファイバコネクタ1110が通路1215内に挿入されていない際には、ハウジング1210の外部から離れるように第3接触セクション1236を付勢する。弾性セクション1234は、コネクタ装置1100又はその他の媒体セグメントが第2接触場所1235を押圧した際に、第3接触場所1236を、スロット1214を通じてハウジング1210の外部に付勢するように構成されている。図示の例においては、弾性セクション1234は、第2アームのループした/曲がったセクションとして実装されている。その他の実装形態においては、さもなければ、第2アームは、スプリング、幅の狭いセクション、又は更なる弾性を有する材料から形成された部分を含むことができる。その他の実装形態においては、その他のタイプの接触部材を利用することができる。

30

【0093】

いくつかの態様によれば、コネクタ本体1111を通路1215に挿入することにより、第3接触場所1236が印刷回路基板1220に接触する。例えば、いくつかの実装形態においては、コネクタ本体1111のキー1115は、コネクタ1110が通路1215に挿入された際に、接触部材1231の第2接触場所1235に接触する。キー1115が第2接触場所1235に係合した際に、キー1115は、第2接触場所1235を押圧し、印刷回路基板1220上の接触パッド及びトレースに接触するのに十分なだけ、弾性セクション1234の付勢に抗して、第3接触場所1236をアダプタハウジング1210の外部に向かって運動させる。

40

【0094】

又、前述のように、プロセッサ(例えば、図2のプロセッサ217)又はその他のこのような装置を印刷回路基板1220に電気的に結合することもできる。その結果、プロセッサは、接触部材1231及び印刷回路基板1220を介して、ストレージ装置1130上のメモリ回路と通信することができる。いくつかの態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置1130から物理層情報を取得するように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、(例えば、新しい又は変更済みの)物理層情報をストレージ装置1130に書き込むように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置1130に対する物理層情報を削除するように構成されている。例示用の一実装形態においては、少なくとも1つの第1接触部材1231は、電力を転送し、少なくとも

50

1つの第2接触部材1231は、データを転送し、且つ、少なくとも1つの第3接触部材1231は、接地を提供している。但し、任意の数の接触部材1231をそれぞれの媒体読取インターフェイス1230内において利用することができる。

【0095】

いくつかの態様によれば、媒体読取インターフェイス1230の接触部材1231は、光ファイバコネクタ1110の一部（例えば、キー1115）が個別の通路1215に挿入された際にのみ、印刷回路基板1220との間に完成した回路を形成するように構成されている。例えば、それぞれの接触部材1231の第2接触場所1235は、第2接触場所1235がキー1115によって押し上げられた際に、スロット1214を通じてハウジング1210の外部において第3接触場所1236を押し上げるように構成することができる。

10

【0096】

この結果、接触部材1231は、存在検出センサ又はスイッチとして機能することができる。例えば、印刷回路基板1220と媒体読取インターフェイス1230の間の回路の完成により、光ファイバコネクタ1110が通路1215内に受け入れられたことを通知することができる。その他の例示用の実装形態においては、接触部材1231は、1つ又は複数の部分が短絡ロッドから離れるように媒体セグメントによって押し上げられる時点まで回路を完成させておくように構成することができる。その他の態様によれば、接触部材1231のいくつかの実装形態は、媒体セグメントが通路1215内に受け入れられるかどうかとは無関係に印刷回路基板1220との間に完成した回路を形成するように構成することができる。

20

【0097】

通路1215に挿入されたコネクタ1110がストレージ装置1130を有している場合には、通路1215内にコネクタ1110を十分深く挿入することにより、ストレージ装置1130上の1つ又は複数の接触パッド1132は、媒体読取インターフェイス1230の接触部材1231とアライメントする。この結果、印刷回路基板1220に結合されているプロセッサ（例えば、主プロセッサ）が、接触部材1231を通じて、光ファイバコネクタ1110のストレージ装置1130に対して通信可能に結合される。いくつかの実装形態においては、それぞれの接触部材1231の第2接触場所1235は、コネクタ1110が完全に通路1215に挿入された際に、ストレージ装置1130の接触パッド1132のうちの1つとアライメントされる。その他の実装形態においては、第2接触場所1235は、場合によっては、コネクタ1110が完全に通路1215に挿入される前の段階において、接触パッド1132と十分にアライメントされ、印刷回路基板1220とストレージ装置1130の間の通信を可能にする。

30

【0098】

図14に示されているように、コネクタ1110、1110がアダプタ通路に受け入れられていない際には、ダストキャップ1250をアダプタ通路1215、1215内に取り付けることができる。ダストキャップ1250は、通路1215、1215が利用されていない際に、埃、ごみ、又はその他の汚染物質が通路1215、1215に進入することを防止することができる。

40

【0099】

例示用のダストキャップ1250が図14に示されている。図示の例においては、ダストキャップ1250は、通路1215、1215の挿入口に適合するように構成されたカバー1251を含む。グリップ1255及びステム1256を有するハンドルが、カバー1251の第1面から外向きに延在している。このハンドルは、通路1215、1215へのダストキャップ1250の挿入及びこれからの引抜きを容易にする。挿入部材1252が、カバー1251の第2面から外向きに延在している。それぞれの挿入部材1252は、アダプタハウジング1210、1210の通路1215、1215内に嵌合してダストキャップ1250をポートにおいて保持するように構成されている。

【0100】

50

図示の例においては、それぞれのダストキャップ 1 2 5 0 は、2つの挿入部材 1 2 5 2 を含む 2 連ダストキャップである。但し、その他の実装形態においては、それぞれのダストキャップ 1 2 5 0 は、更に多くの数の又は更に少ない数の挿入部材 1 2 5 2 を含むことができる。図示の例においては、それぞれの挿入部材 1 2 5 2 は、それぞれの通路 1 2 1 5、1 2 1 5 のポートにおいて保持されるように構成された光ファイバコネクタに類似したものとなるように成形されている。例えば、それぞれの挿入部材 1 2 5 2 は、アダプタハウジング 1 2 1 0、1 2 1 0 のラッチ係合構造 1 2 1 7、1 2 1 7 とインターフェイスするように構成された保持部材 1 2 5 3 を含むことができる。

【 0 1 0 1 】

いくつかの実装形態においては、ダストキャップ 1 2 5 0 は、媒体読取インターフェイスによって形成された存在検出センサ/スイッチのトリガを回避するように成形及び構成されている（例えば、図 6 8 及び図 1 5 5 を参照されたい）。この結果、ダストキャップ 1 2 5 0 を通路 1 2 1 5、1 2 1 5 に挿入しても、通路 1 2 1 5、1 2 1 5 と関連する存在スイッチはトリガされない。例えば、ダストキャップ 1 2 5 0 は、個別の通路 1 2 1 5 と関連する接触部材 1 2 3 1 の第 2 接触場所 1 2 3 5 との係合を妨げるように成形及び構成することができる。図示の例においては、挿入部材 1 2 5 2 の前方端部は、（例えば、光ファイバコネクタ 1 1 1 0、1 1 1 0 の隆起した部分 1 1 1 5、1 1 1 5 などの）隆起した部分を含んでいない。

【 0 1 0 2 】

その他の実装形態においては、ダストキャップ 1 2 5 0 は、物理層情報を収容するストレージ装置を含んでもよい。このような実装形態においては、ダストキャップ 1 2 5 0 は、接触部材 1 2 3 1、1 2 3 1 との相互作用によって存在スイッチをトリガすると共に通路 1 2 1 5、1 2 1 5 の媒体読取インターフェイス 1 2 3 0、1 2 3 0 を通じて読み取られるように成形及び構成してもよい。

【 0 1 0 3 】

図 1 5 ~ 図 4 3 は、P L I 機能及び P L M 機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステム 2 0 0 0 の例示用の第 2 実装形態を示している。この例示用のコネクタシステム 2 0 0 0 は、2つの印刷回路基板 2 2 2 0 の間に配置された少なくとも 1 つの通信カプラ組立体 2 2 0 0 を含む。

【 0 1 0 4 】

通信媒体のセグメント 1 0 1 0 を終端している 1 つ又は複数の例示用のコネクタ装置 2 1 0 0（図 2 3）は、1 つ又は複数の通信カプラ組立体 2 2 0 0 において物理的通信媒体のその他のセグメントに対して通信可能に結合するように構成されている。ここでは、同一の参照符号を使用し、両方のコネクタ装置 2 1 0 0 及び 2 1 0 0 上の同一の要素を表記している。この結果、コネクタ装置 2 1 0 0 によって終端された媒体セグメント 1 0 1 0 によって搬送された通信データ信号をその他の媒体セグメントに対して送信することができる。

【 0 1 0 5 】

図 1 5 及び図 1 6 に示されている例においては、8つのカプラハウジング 2 2 1 0 が（例えば、留め具 2 2 2 2 を介して）第 1 印刷回路基板 2 2 2 0 A と第 2 印刷回路基板 2 2 2 0 B の間に挟持されている。いくつかの実装形態においては、第 1 印刷回路基板 2 2 2 0 A は、固定コネクタ（例えば、カードエッジコネクタ）を介して第 2 印刷回路基板 2 2 2 0 B に対して電氣的に結合させることができる。その他の実装形態においては、第 1 印刷回路基板 2 2 2 0 A は、曲がり易い又はリボンケーブル構成を介して第 2 印刷回路基板 2 2 2 0 B に対して電氣的に結合させることができる。更にその他の実装形態においては、印刷回路基板 2 2 2 0 A、2 2 2 0 B は、その他の適切な回路基板接続法を使用して相互接続されている。

【 0 1 0 6 】

図示の例においては、それぞれのカプラハウジング 2 2 1 0 は、対向する開放端部の間に延在する単一の通路 2 2 1 5 を規定している。但し、その他の例示用の実装形態におい

10

20

30

40

50

ては、それぞれのカブラハウジング 2 2 1 0 は、更に多くの数（例えば、2 つ、3 つ、4 つ、6 つ、8 つ、1 2 個など）の通路 2 2 1 5 を含むことができる。それぞれの通路 2 2 1 5 のそれぞれの開放端部は、通信媒体のセグメント（例えば、光ファイバのコネクタ付き端部）1 0 1 0 を受け入れるように構成されている。その他の実装形態においては、例示用のコネクタシステム 2 0 0 0 は、更に大きな数の又は更に小さな数のカブラハウジング 2 2 1 0 を含むことができる。

【 0 1 0 7 】

理解を容易にするために、図 1 5 及び図 1 6 には、コネクタシステム 2 0 0 0 の例示用の印刷回路基板 2 2 2 0 の一部分のみが示されている。印刷回路基板 2 2 2 0 は、コネクタ組立体の一部として、データプロセッサに、且つ/又は、ネットワークインターフェイスに（例えば、図 2 プロセッサ 2 1 7 及びネットワークインターフェイス 2 1 6 ）、電気的に接続することを理解されたい。上述のように、このようなコネクタ組立体の非限定的な例には、ブレードシャーシ及びドロウシャーシが含まれる。更には、更なるカブラハウジング 2 2 1 0 を、印刷回路基板 2 2 2 0 の異なる部分に対して、或いは、例示用のコネクタ組体内のその他の場所において、接続することもできる。

【 0 1 0 8 】

例示用のカブラハウジング 2 2 1 0 が図 1 7 ~ 図 2 2 に示されている。図示の例においては、それぞれのカブラハウジング 2 2 1 0 は、MPO (Multi-fiber Push-On) コネクタを受け入れるように構成された光ファイバアダプタとして実装されている。MPO アダプタ 2 2 1 0 のそれぞれの通路 2 2 1 5 は、2 つの MPO コネクタ装置 2 1 0 0 (図 2 3) をアライメントさせると共に接続するように構成されている。その他の実装形態においては、それぞれの通路 2 2 1 5 は、その他のタイプの物理的媒体セグメントを接続するように構成することができる。例えば、MPO アダプタ 2 2 0 0 の 1 つ又は複数の通路 2 2 1 5 は、媒体変換器（図示されてはいない）と MPO コネクタ装置 2 1 0 0 を 1 つに通信可能に結合して光データ信号を電気データ信号、無線データ信号、又はその他のタイプのデータ信号に変換するように構成することができる。

【 0 1 0 9 】

例示用のカブラハウジング 2 2 1 0 は、第 1 及び第 2 端部 2 2 1 2 によって相互接続された対向する側面 2 2 1 1 から形成されている。側面 2 2 1 1 及び端部 2 2 1 2 は、それぞれ、開放した前面と開放した後面の間に延在して通路 2 2 1 5 を規定している。図 1 7 に示されている例においては、側面 2 2 1 1 は、略平坦である。又、カブラハウジング 2 2 1 0 は、留め具 2 2 2 2 を受け入れてカブラハウジング 2 2 1 0 を 1 つ又は複数の印刷回路基板 2 2 2 0 に対して固定することができる取付ステーション 2 2 1 7 をも規定している。例えば、取付ステーション 2 2 1 7 は、図 1 5 に示されている上部回路基板 2 2 2 0 A 及び下部回路基板 2 2 2 0 B に対するカブラハウジング 2 2 1 0 の固定を支援することができる。図示の例においては、それぞれの取付ステーション 2 2 1 7 は、その内部に留め具 2 2 2 2 を挿入することができる開口部を第 1 及び第 2 端部 2 2 1 2 内に規定している。適切な留め具 2 2 2 2 の非限定的な例には、ねじ、留め金、及びリベットが含まれる。その他の実装形態においては、取付ステーション 2 2 1 7 は、ラッチ、パネルガイド、又はその他のパネル取付構成を含むことができる。

【 0 1 1 0 】

いくつかの実装形態においては、通路 2 2 1 5 内におけるコネクタ装置の保持を支援するために、曲がり易いラッチタブ 2 2 1 9 が通路 2 2 1 5 の入口に配置されている。図示の例においては、それぞれのラッチタブ 2 2 1 9 は、傾斜表面と、ラッチ表面と、を規定している。又、カブラハウジング 2 2 1 0 は、ファイバコネクタ装置 2 1 0 0 の一部分を収容するために、通路 2 2 1 5 の長さに沿って部分的に延在するチャンネル 2 2 1 8 をも規定している（例えば、図 1 9 及び図 2 2 を参照されたい）。いくつかの実装形態においては、アダプタ 2 2 1 0 は、通路 2 2 1 5 のそれぞれの開放端部から内向きに延在するチャンネル 2 2 1 8 を規定してもよい。例示用の一実装形態においては、第 1 チャンネル 2 2 1 8 は、それぞれの通路 2 2 1 5 の第 1 端部からハウジング 2 2 1 0 の上部に沿って延在して

10

20

30

40

50

おり、且つ、第2チャンネル2218は、それぞれの通路2215の第2端部からハウジング2210の下部に沿って延在している。

【0111】

それぞれのアダプタハウジング2210は、ファイバコネクタ装置2100のストレージ装置2130(図23~図26を参照されたい)から物理層情報を取得するように構成された少なくとも1つの媒体読取インターフェイス2230(例えば、図16を参照されたい)を含む。図16に示されている例においては、それぞれのMPOアダプタ2210は、MPOアダプタ2210に差し込まれたMPOコネクタ2110上のストレージ装置2130と通信するように構成された少なくとも1つの媒体読取インターフェイス2230を含む。例えば、一実装形態においては、アダプタ2210は、それぞれの通路2215と関連する媒体読取インターフェイス2230を含むことができる。別の実装形態においては、アダプタ2210は、通路2215のそれぞれの接続端部と関連する媒体読取インターフェイス2230を含むことができる。

10

【0112】

図23~図26は、複数の光ファイバを終端するように構成されたMPOコネクタ2100として実装されたコネクタ装置の例示用の一実装形態を示している。図23に示されているように、それぞれのMPOコネクタ2100は、複数本の光ファイバ(例えば、2本、3本、4本、8本、12本、又は16本のファイバ)を保持するフェルール2112を取り囲むコネクタ本体2110を含む。コネクタ本体2110は、曲げに対する保護を光ファイバに提供するためにブーツ2113に固定されている。

20

【0113】

コネクタ装置2100は、物理層情報(例えば、媒体情報)を保存するように構成されている。例えば、物理層情報は、コネクタ本体2110上に又はその内部に取り付けられたメモリ装置2130内に保存することができる。図23に示されている例においては、コネクタ本体2110は、物理層情報が保存されるストレージ装置2130を収容するように構成されたキー2115を含む。キー2115は、フェルール2112に隣接して配置されたコネクタ本体2110の隆起した(即ち、或いは、階段状の)部分を含む。隆起した部分2115は、ストレージ装置2130をその内部に配置することができる空洞2116を規定している。いくつかの実装形態においては、空洞2116は、2層化されており(例えば、図24及び図26を参照されたい)、これにより、ストレージ装置2130がその上部において休止することができる肩部と、ストレージ装置2130の裏面上に配置された回路を収容するための空間と、が提供されている。その他の実装形態においては、さもなければ、ストレージ装置2130は、コネクタハウジング2110に対して取り付けることができる。

30

【0114】

例示用のストレージ装置2130は、メモリ回路を配置することができる印刷回路基板2131を含む。例示用の一実施形態においては、ストレージ装置2130は、印刷回路基板2131上に配置されたEEPROM回路を含む。但し、その他の実施形態においては、ストレージ装置2130は、任意の好適なタイプのメモリを含むことができる。図23に示されている例において、メモリ回路は、印刷回路基板2131の非可視面上に配置されている。又、印刷回路基板2131上には、コネクタ組立体2200の媒体読取インターフェイス2230とのやり取りのために、電気接点2132(図23)も配置されている。

40

【0115】

図23に示されている例においては、接点2132は、前後方向に延在する平坦な表面を規定している。一実装形態においては、接点2132は、接点2132間における均等な損耗を促進するように構成されている。いくつかの実装形態においては、接点2132は、長い平坦な表面と短い平坦な表面の間において交互に変化している。例えば、接点2132A及び2132Cは、接点2132B及び2132Dよりも長い(図23を参照されたい)。

50

【 0 1 1 6 】

図 2 7 ~ 図 3 4 は、いくつかの実装形態による M P O アダプタ 2 2 0 0 の媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 を示している。図示の例においては、M P O アダプタハウジング 2 2 1 0 は、第 1 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 A 及び第 2 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 B を含む。いくつかの実装形態においては、第 1 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 A は、通路 2 2 1 5 の第 1 接続端部と関連付けられており、且つ、第 2 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 B は、通路 2 2 1 5 の第 2 接続端部と関連付けられている（図 3 2 ~ 図 3 3 を参照されたい）。

【 0 1 1 7 】

図示の例においては、第 2 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 B は、第 1 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 A との関係において反転（即ち、ハウジング 2 2 1 0 の反対面上に配置）されている（例えば、図 3 2 及び図 3 3 を参照されたい）。いくつかのこのような実装形態においては、通路 2 2 1 5 の第 1 接続端部から内向きに延在するチャンネル 2 2 1 8 も、通路 2 2 1 5 の第 2 端部から内向きに延在するチャンネル 2 2 1 8 との関係において、反転されている（例えば、図 3 2 を参照されたい）。いくつかの実装形態においては、アダプタハウジング 2 2 1 0 の 1 つ又は両方の端部 2 2 1 2 は、チャンネル 2 2 1 8 （図 3 2 及び図 3 3 を参照されたい）まで延在するスロット 2 2 1 4 （例えば、図 1 7 及び図 2 2 を参照されたい）を規定している。チャンネル 2 2 1 8 は、それぞれ、個別のスロット 2 2 1 4 を通じて媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 を受け入れるように構成されている。

【 0 1 1 8 】

図 2 0、図 2 1、図 3 2、及び図 3 3 に示されている例においては、前部ポートと後部ポートの間においてコネクタ 2 1 1 0 の向きを反転させることにより、それぞれの通路 2 2 1 5 ごとに 1 つの媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 のみを受け入れるようにアダプタ 2 2 1 0 の主表面 2 2 1 2 のそれぞれを構成することができる。例えば、通路 2 2 1 5 の前部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 は、主表面 2 2 1 2 のうちの第 1 主表面によって收容され、且つ、通路 2 2 1 5 の後部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 は、主表面 2 2 1 2 のうちの第 2 主表面によって收容される。このような構成によれば、それぞれのスロット 2 2 1 4 は、アダプタ 2 2 1 0 の前面と後面の間の少なくとも中程まで延在することができる。

【 0 1 1 9 】

その他の実装形態においては、アダプタ 2 2 1 0 のそれぞれの主表面 2 2 1 2 は、前部ポートのいくつか及び後部ポートのいくつかごとに媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 を收容してもよい。例えば、一実装形態においては、それぞれの主表面 2 2 1 2 は、前部及び後部ポートのうちの交互に変化するポートごとに媒体読取インターフェイスを收容している。具体的には、第 1 主表面 2 2 1 2 内の第 1 スロットは、第 1 通路 2 2 1 5 の前部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 を收容してもよく、且つ、第 2 主表面 2 2 1 2 内の第 1 スロット 2 2 1 4 は、第 1 通路 2 2 1 5 の後部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 を收容してもよい。第 1 主表面 2 2 1 2 内の第 2 スロット 2 2 1 4 は、第 2 通路 2 2 1 5 の後部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 を收容してもよく、且つ、第 2 主表面 2 2 1 2 内の第 2 スロット 2 2 1 4 は、第 2 通路 2 2 1 5 の前部ポート用の媒体読取インターフェイス 2 1 3 0 を收容してもよい。又、このような構成によれば、それぞれのスロット 2 2 1 4 は、アダプタ 2 2 1 0 の前面と後面の間の中程を上回って延在することをもできる。

【 0 1 2 0 】

スロット 2 2 1 4 を長くすることにより、相対的に長い接触部材 2 2 3 1 をそれぞれのスロット 2 2 1 4 内に受け入れることができる。例えば、それぞれの接触部材 2 2 3 1 は、アダプタ 2 2 1 0 の前面と後面の間において少なくともアダプタ 2 2 1 0 の中程まで延在してもよい。特定の実装形態においては、それぞれの接触部材 2 2 3 1 は、アダプタ 2 2 1 0 の前面と後面の間の距離の過半にわたって延在してもよい。接触部材 2 2 3 1 を長くすることにより、それぞれの接触部材 2 2 3 1 のビーム長が増大する。ビーム長は、回

10

20

30

40

50

路基板 2 2 2 0 に向かって又はこれから離れるように偏向する接触部材 2 2 3 1 の能力に影響を及ぼす。

【 0 1 2 1 】

一般に、それぞれの媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 は、1 つ又は複数の接触部材 2 2 3 1 から形成されている。接触部材 2 2 3 1 の一部分は、通路 2 2 1 5 内に配置された任意の M P O コネクタのストレージ部材 2 1 3 0 の電気接点 2 1 3 2 に係合するために、個別のチャンネル 2 2 1 8 (例えば、図 3 2 及び図 3 3 を参照されたい) を通って M P O アダプタ 2 2 1 0 の通路 2 2 1 5 内に延在している。接触部材 2 2 3 1 のその他の部分は、コネクタ組立体 2 2 0 0 と関連する印刷回路基板 2 2 2 0 上の接点及びトレースに係合するために、スロット 2 2 1 4 を通ってチャンネル 2 2 1 8 から外に突出するように構成されている(例えば、図 4 3 を参照されたい)。

10

【 0 1 2 2 】

いくつかの実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 の接触部材 2 2 3 1 は、コネクタ装置 2 1 0 0 のコネクタストレージ装置 2 1 3 0 上の接触パッド 2 1 3 2 に対するアクセスを容易にするために、千鳥状の構成において配置されている。例えば、図 3 4 に示されているように、交互に変化する接触部材 2 2 3 1 は、チャンネル 2 2 1 8 内において少なくとも前方場所と後方場所の間において千鳥状に配置することができる。同様に、いくつかの実装形態においては、それぞれのストレージ装置 2 1 3 0 上の接触パッド 2 1 3 2 も、千鳥状の位置に配置することができる。その他の実装形態においては、それぞれのストレージ装置 2 1 3 0 上の接触パッド 2 1 3 2 は、接触部材 2 2 3 1 と接触パッド 2 1 3 2 の間の 1 対 1 の接続を容易にするために、サイズ及び/又は形状を変化させることができる(例えば、図 2 3 のパッド 2 1 3 2 を参照されたい)。

20

【 0 1 2 3 】

例示用のタイプの接触部材 2 2 3 1 が図 2 8 ~ 図 3 0 に示されている。一実装形態においては、接触部材 2 2 3 1 は、平坦な本体を規定している。一実装形態においては、接触部材 2 2 3 1 は、モノリシックに形成されている。それぞれの接触部材 2 2 3 1 は、少なくとも 3 つの運動可能な接触場所 2 2 3 5、2 2 3 8、2 2 3 9 を規定している。接触表面 2 2 3 5、2 2 3 8、及び 2 2 3 9 の曲がりやすさは、カプラ組立体 2 2 0 0 を製造する際の接触部材 2 2 3 1 と個別の印刷回路基板 2 2 2 0 の間の間隔の相違を許容する。又、特定のタイプの接触部材 2 2 3 1 は、少なくとも 1 つの固定接点 2 2 3 3 をも含む。

30

【 0 1 2 4 】

図 3 2 及び図 3 3 に示されている例においては、2 つの接触部材 2 2 3 1 が、断面において示された光ファイバアダプタ 2 2 1 0 内に規定されたスロット 2 2 1 4 内に、可視状態において配置されている。2 つの更なる接触部材 2 2 3 1 も、スロット 2 2 1 4 内に配置されているが、これらの更なる接触部材 2 2 3 1 は、可視状態の接触部材 2 2 3 1 と横方向においてアライメントされているため、観察することはできない。但し、その他の実装形態においては、更に多くの数の又は更に少ない数の接触部材 2 2 3 1 をハウジング内に配置してもよい。

【 0 1 2 5 】

図示の例示用の接触部材 2 2 3 1 は、アダプタ 2 2 1 0 によって規定されたスロット 2 2 1 4 内に配置されるように構成された基部 2 2 3 2 を含む。特定のタイプの接触部材 2 2 3 1 の基部 2 2 3 2 は、アダプタ 1 2 1 0 に固定(例えば、スナップばめ、ラッチ、圧力ばめなど)されるように構成されている。第 1 及び第 2 脚部 2 2 4 1、2 2 4 2 が基部 2 2 3 2 から延在している。第 1 アーム 2 2 3 4 が、第 1 脚部 2 2 4 1 から延在し、且つ、2 つの脚部 2 2 4 1、2 2 4 2 の間に第 1 運動可能接触場所 2 2 3 5 を(例えば、アーム 2 2 3 4 の遠端に)規定している。

40

【 0 1 2 6 】

少なくとも第 1 運動可能接触場所 2 2 3 5 は、対応する回路基板 2 2 2 0 上の第 1 接触パッドに接触するために、スロット 2 2 1 4 を通ってアダプタハウジング 2 2 1 0 から外に延在するようにアライメント及び構成されている(例えば、図 4 3 を参照されたい)。

50

脚部 2 2 4 1、2 2 4 2 との関係において曲がる第 1 アームの能力は、回路基板 2 2 2 0 との関係における接触部材 2 2 3 1 の配置の誤差を許容している。特定の実装形態においては、脚部 2 2 4 1、2 2 4 2 のそれぞれは、こちらも回路基板 2 2 2 0 上の第 1 接触パッドに接触する固定接触場所 2 2 3 3 を規定している。一実装形態においては、固定接点 2 2 3 3 及び第 1 運動可能接点 2 2 3 5 は、接触部材 2 2 3 1 の接地を提供している。

【 0 1 2 7 】

第 2 アーム 2 2 3 6 は、第 2 脚部 2 2 4 2 から延在し、弾性セクション 2 2 3 7、第 2 運動可能接触場所 2 2 3 8、及び第 3 運動可能接触場所 2 2 3 9 を規定している。一実装形態においては、第 2 接触場所 2 2 3 8 は、弾性セクション 2 2 3 7 と第 3 接触場所 2 2 3 9 の間の第 2 脚部 2 2 3 4 上に配置された谷部を規定している。弾性セクション 2 2 3 7 は、第 2 接触場所 2 2 3 8 をチャンネル 2 2 1 8 に向かって付勢するように構成されている（例えば、図 3 2 及び図 3 3 を参照されたい）。図示の例においては、弾性セクション 2 2 3 7 は、第 2 アーム 2 2 3 6 のループした / 曲がったセクションとして実装されている。その他の実装形態においては、さもなければ、第 2 アーム 2 2 3 6 は、スプリング、幅の狭いセクション、又は更なる弾性を有する材料から形成された部分を含むことができる。

【 0 1 2 8 】

第 3 接触場所 2 2 3 9 は、当初、スロット 2 2 1 4 内に配置されるように構成されている。弾性セクション 2 2 3 7 は、コネクタ装置 2 1 0 0 又はその他の媒体セグメントが第 2 接触場所 2 2 3 8 を押圧した際に、第 3 接触場所 2 2 3 9 を、スロット 2 2 1 4 を通じてハウジング 2 2 1 0 の外部に付勢するように構成されている。例えば、MPO コネクタ 2 1 1 0 を MPO アダプタ 2 2 1 0 の通路 2 1 1 5 の接続端部に挿入することにより、コネクタハウジング 2 2 1 0 のストレージセクション 2 1 1 5 が、チャンネル 2 2 1 8 を通じて摺動し、且つ、通路 2 2 1 5 の接続端部と関連するそれぞれの接触部材 2 2 3 1 の第 2 接触場所 2 2 3 8 に係合することになる。ストレージセクション 2 1 1 5 は、第 2 接触場所 2 2 3 8 を外向きに押し上げることになり、これにより、第 3 接触場所 2 2 3 9 が、スロット 2 2 1 4 を通って、且つ、スロット 2 2 1 4 に隣接したアダプタ 2 2 1 0 に取り付けられた印刷回路基板 2 2 2 0 に向かって、押し出されることになる（図 4 3 を参照されたい）。

【 0 1 2 9 】

前述のように、プロセッサ（例えば、図 2 のプロセッサ 2 1 7）又はその他のこのような装置を印刷回路基板 2 2 2 0 に電氣的に結合することもできる。この結果、プロセッサは、接触部材 2 2 3 1 及び印刷回路基板 2 2 2 0 を介してストレージ装置 2 1 3 0 上のメモリ回路と通信することができる。いくつかの態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置 2 1 3 0 から物理層情報を取得するように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、（例えば、新しい又は変更済みの）物理層情報をストレージ装置 2 1 3 0 に書き込むように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置 2 1 3 0 に対する物理層情報を削除するように構成されている。例示用の一実装形態においては、少なくとも 1 つの第 1 接触部材 2 2 3 1 は、電力を転送し、少なくとも 1 つの第 2 接触部材 2 2 3 1 は、データを転送し、且つ、少なくとも 1 つの第 3 接触部材 2 2 3 1 は、接地を提供している。但し、任意の適切な数の接触部材 2 2 3 1 をそれぞれの媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 内において利用することができる。

【 0 1 3 0 】

いくつかの態様によれば、接触部材 2 2 3 1 は、印刷回路基板 2 2 2 0 のうちの 1 つ又は複数印刷回路基板との間に完成した回路を選択的に形成するように構成されている。例えば、それぞれの印刷回路基板 2 2 2 0 は、それぞれの接触部材ごとに 2 つの接触パッドを含んでもよい。特定の実装形態においては、それぞれの接触部材 2 2 3 1 の第 1 部分が接触パッドのうちの第 1 の接触パッドに接触し、且つ、それぞれの接触部材 2 2 3 1 の第 2 部分が接触パッドのうちの第 2 の接触パッドに選択的に接触する。回路基板 2 2 2 0 に結合されたプロセッサが回路の完成を判定してもよい。従って、接触部材 2 2 3 1 は、媒

10

20

30

40

50

体セグメントが通路 2 2 1 5 内に挿入されているかどうかを判定するための存在検出センサとして機能することができる。

【 0 1 3 1 】

特定の実装形態においては、それぞれの接触部材の第 1 運動可能接点 2 2 3 5 は、回路基板 2 2 2 0 の接触パッドのうちの 1 つに接触するように構成されている。一実装形態においては、第 1 運動可能接触場所 2 2 3 5 は、回路基板 2 2 2 0 及び接触部材 2 2 3 1 がアダプタ 2 2 1 0 上において組み付けられている限り、接触パッドに永久的に接触しているように構成されている。特定のタイプの接触部材 2 2 3 1 の第 3 接触場所 2 2 3 9 は、物理的通信媒体のセグメント（例えば、M P O コネクタ 2 1 1 0）が、アダプタ通路 2 2 1 5 に挿入され、且つ、チャンネル 2 2 1 8 から外に第 2 接触場所 2 2 3 8 を押し出し、これにより、第 3 接触場所 2 2 3 9 が、スロット 2 2 1 4 を通じて、且つ、回路基板 2 2 2 0 に対して、押し付けられた際にのみ、印刷回路基板 2 2 2 0 の第 2 接触パッドに接触するように構成されている。その他の態様によれば、接触部材 2 2 3 1 は、媒体セグメントが通路 2 2 1 5 内に受け入れられるかどうかとは無関係に印刷回路基板 2 2 2 0 との間に完成した回路を形成するように構成されている。

10

【 0 1 3 2 】

図 3 5 ~ 図 4 3 を参照すれば、光ファイバコネクタ 2 1 1 0 又はその他の物理的媒体セグメントが通路 2 2 1 5 内に受け入れられていない際にアダプタハウジング 2 2 1 0 の通路 2 2 1 5 を保護するために、ダストキャップ 2 2 5 0 を使用することができる。例えば、ダストキャップ 2 2 5 0 は、それぞれのアダプタ通路 2 2 1 5 の前方入口又は後方入口内に嵌合するように構成することができる。ダストキャップ 2 2 5 0 は、埃、ごみ、又はその他の汚染物質の通路 2 2 1 5 内への進入を妨げるように構成されている。いくつかの実装形態によれば、ダストキャップ 2 2 5 0 は、アダプタ 2 2 1 0 の存在センサ/スイッチをトリガしないように構成されている。

20

【 0 1 3 3 】

図 3 6 ~ 図 4 1 は、アダプタダストキャップ 2 2 5 0 の例示用の一実装形態を示している。例示用のダストキャップ 2 2 5 0 は、通路 2 2 1 5 の挿入口に適合するように構成されたカバー 2 2 5 1 を含む。ステム 2 2 5 3 及びグリップ 2 2 5 4 を含むハンドルが、カバー 2 2 5 1 の第 1 面から外向きに延在している。このハンドルは、通路 2 2 1 5 からのダストキャップ 2 2 5 0 の挿入及びこれからの引抜きを容易にする。図示の例においては、グリップ 2 2 5 4 の外側面は、略平坦である。その他の実施形態においては、グリップ 2 2 5 4 は、賦形されるか、表面処理されるか、又はその他の方法によって非平坦であってよい。

30

【 0 1 3 4 】

保持セクション 2 2 5 2 がカバー 2 2 5 1 の第 2 面から外向きに延在している。保持セクション 2 2 5 2 は、2 つのフィンガ 2 2 5 8 の間に延在する窪んだ形状 2 2 5 6 を規定している。1 つ又は両方のフィンガ 2 2 5 8 は、アダプタハウジング 2 2 1 0 の曲がり易いタブ 2 2 1 9 と相互作用してダストキャップ 2 2 5 0 を通路 2 2 1 5 内において保持するように構成された突起 2 2 5 5 を含む。図示の例においては、それぞれの突起 2 2 5 5 は、傾斜表面を規定している。

40

【 0 1 3 5 】

いくつかの実装形態においては、保持セクション 2 2 5 2 は、第 1 媒体読取インターフェイス 2 2 3 0 のそれぞれの接触部材 2 2 3 1 の第 2 接触場所 2 2 3 8 を押圧することなしに、通路 2 2 1 5 内に嵌合するように構成されている（図 4 3 を参照されたい）。図示の例においては、保持セクション 2 2 5 2 は、それぞれの接触部材 2 2 3 1 の第 2 接触場所 2 2 3 8 を収容するために十分に窪んだ形状を規定している。通路 2 2 1 5 にダストキャップ 2 2 5 0 を挿入しても、第 3 接触場所 2 2 3 9 は、第 1 印刷回路基板 2 2 2 0 を押圧しない。従って、ダストキャップ 2 2 5 0 の挿入によって存在検出センサ/スイッチはトリガされない。

【 0 1 3 6 】

50

図43は、第1印刷回路基板2220Aと第2印刷回路基板2220Bの間に挟持されたMPOアダプタハウジング2210の断面図を示している。MPOアダプタハウジング2210は、通路2215、この通路2215のそれぞれの接続端部から内向きに延在するチャンネル2218、及びハウジング2210の対向する端部2212を通して延在するスロット2214を規定している。第1媒体読取インターフェイス2230Aは、第1チャンネル2218内に配置され、且つ、第1印刷回路基板2220Aと相互作用する。第2媒体読取インターフェイス2230Bは、第2チャンネル2218内に配置され、且つ、第2印刷回路基板2220Bと相互作用する。

【0137】

図44～図81は、PLI機能及びPLM機能を有するコネクタ組立体（例えば、通信パネル）上において利用することができるコネクタシステム4000の例示用の第3の実装形態を示している。コネクタシステム4000をその上部に実装することができるコネクタ組立体の一例は、ブレードシャーシである。コネクタシステム4000は、少なくとも1つの例示用の通信カブラ組立体4200と、少なくとも2つのコネクタ装置4100と、を含む。

10

【0138】

通信カブラ組立体4200は、通信ブレード又は通信パネルなどのコネクタ組立体に取り付けられるように構成されている。通信媒体のセグメント4010を終端する1つ又は複数のコネクタ装置4100は、カブラ組立体4200において物理的通信媒体のその他のセグメントに対して通信可能に結合するように構成されている（例えば、図60及び図61を参照されたい）。この結果、第1コネクタ装置4100によって終端された媒体セグメント4010によって搬送された通信データ信号を通信カブラ組立体4200を通じて（例えば、第2コネクタ装置4100によって終端された）別の媒体セグメント4010に伝搬させることができる。

20

【0139】

いくつかの態様によれば、それぞれのコネクタ装置4100は、物理的通信媒体の単一のセグメントを終端するように構成されている。例えば、それぞれのコネクタ装置4100は、単一本の光ファイバ又は単一本の導電体を終端する単一のコネクタ4110を含むことができる（図45）。例示用の一実装形態においては、それぞれのコネクタ装置4100は、単一本の光ファイバを終端する単一のLCタイプの光ファイバコネクタ4110を含む。その他の態様によれば、それぞれのコネクタ装置4100は、複数のコネクタ4110を含み、これらのそれぞれは、物理的通信媒体の単一のセグメントを終端している。例えば、それぞれのコネクタ装置4100は、2つのコネクタ4110を含む2連光ファイバコネクタ装置を規定してもよく、これらのコネクタのそれぞれは、光ファイバ4010を終端している（図45）。その他の実装形態においては、コネクタ4110は、SCタイプ、STタイプ、FCタイプ、LCタイプなどであってよい。

30

【0140】

更にその他の態様によれば、それぞれのコネクタ装置4100は、1つ又は複数のコネクタを含むことが可能であり、これらのそれぞれは、複数の媒体セグメントを終端している（例えば、図31、図59、及び図133のコネクタ装置2100、2100、及び5100を参照されたい）。例示用の一実装形態においては、それぞれのコネクタ装置は、複数本の光ファイバを終端する単一のMPOタイプの光ファイバコネクタを含む。更にその他のシステムにおいては、その他のタイプのコネクタ装置（例えば、電気コネクタ装置）を通信カブラ組立体4200に又は異なるタイプのカブラ組立体に固定することができる。

40

【0141】

いくつかの態様によれば、それぞれの通信カブラ組立体4200は、物理的通信媒体のセグメント4010の間に単一のリンクを形成するように構成されている。例えば、それぞれの通信カブラ組立体4200は、第1コネクタ装置がそこにおいて第2コネクタ装置に結合される単一の通路を規定することができる。但し、その他の態様によれば、それぞ

50

れの通信カプラ組立体 4 2 0 0 は、物理的通信媒体のセグメントの間に複数のリンクを形成するように構成されている。例えば、図 4 4 に示されている例においては、通信カプラ組立体 4 2 0 0 は、4 つの通路 4 2 1 5 を規定している。

【 0 1 4 2 】

いくつかの実装形態においては、通信カプラ組立体 4 2 0 0 のそれぞれの通路 4 2 1 5 は、第 1 及び第 2 コネクタ装置 4 1 0 0 の間に単一のリンクを形成するように構成されている。その他の例示用の実装形態においては、複数の通路 4 2 1 5 が、コネクタ装置 4 1 0 0 の間に単一のリンクを形成することができる（例えば、ポートの 2 つの組が、2 つの 2 連コネクタ装置の間に単一のリンクを形成することができる）。更にその他の例示用の実装形態においては、それぞれの通信カプラ組立体 4 2 0 0 は、1 対多のリンクを形成す

10

【 0 1 4 3 】

コネクタ装置 4 1 0 0 の例示用の実装形態が図 4 5 ~ 図 5 5 に示されている。コネクタ装置 4 1 0 0 のそれぞれは、1 つ又は複数の光ファイバコネクタ 4 1 1 0 を含み、これらのそれぞれは、1 本又は複数本の光ファイバ 4 0 1 0 を終端している（図 4 6）。図 4 4 ~ 図 4 6 に示されている例においては、それぞれのコネクタ装置 4 1 0 0 は、クリップ 4 1 5 0 を使用して 1 つに保持された 2 つの光ファイバコネクタ 4 1 1 0 を含む 2 連光ファイバコネクタ装置を規定している。別の例示用の実装形態においては、コネクタ装置 4 1 0 0 は、1 連光ファイバコネクタ 4 1 1 0 を規定することができる。

20

【 0 1 4 4 】

図 4 6 に示されているように、それぞれの光ファイバコネクタ 4 1 1 0 は、光ファイバ 4 0 1 0 を保持するフェルール 4 1 1 2 を保護するコネクタ本体 4 1 1 1 を含む。コネクタ本体 4 1 1 1 は、曲げに対する保護を光ファイバ 4 0 1 0 に提供するためのブーツ 4 1 1 3 に固定されている。図示の例においては、コネクタ 4 1 1 0 は、LC タイプの光ファイバコネクタである。コネクタ本体 4 1 1 1 は、通信カプラ組立体 4 2 0 0 内の通路 4 2 1 5 内における光ファイバコネクタ 4 1 1 0 の保持を容易にする固定部材（例えば、クリップアーム）4 1 1 4 を含む。又、コネクタ本体 4 1 1 1 は、クリップ 4 1 5 0 内における本体 4 1 1 1 の保持を容易にするために貫通孔（又は、対向する凹部）4 1 1 7 をも規定している（例えば、図 4 6 を参照されたい）。

30

【 0 1 4 5 】

例示用のクリップ 4 1 5 0 が図 4 4 及び図 4 6 に示されている。クリップ 4 1 5 0 は、光ファイバコネクタ本体 4 1 1 1 の一部分 4 1 1 9 がそれを通して延在することができる開口部又はチャネル 4 1 5 2 を規定する本体 4 1 5 1 を含む（図 4 6 を参照されたい）。図示の例においては、クリップ 4 1 5 0 は、内部壁 4 1 5 6 によって分離された 2 つのチャネル 4 1 5 2 を規定するモニリシクな本体 4 1 5 1 を有する。突起 4 1 5 7 が、本体 4 1 5 1 の外部壁の内側表面上に、且つ、内部壁 4 1 5 6 の両面上に、配置されている。突起 4 1 5 7 は、光ファイバコネクタ本体 4 1 1 1 内に規定された空洞 / 凹部 4 1 1 7 に係合してクリップ本体 4 1 5 1 内においてコネクタ本体 4 1 1 1 を固定するように構成されている。フランジ 4 1 5 3 が、上向き及び前向きに湾曲し、コネクタ 4 1 1 0 の固定部材 4 1 1 4 上において延在している（図 4 5 を参照されたい）。フランジ 4 1 5 3 は、フランジ 4 1 5 3 の遠端を押圧してコネクタ 4 1 1 0 のクリップアーム 4 1 1 4 に圧力を印加できるようにするために、十分に曲がり易くなっている。

40

【 0 1 4 6 】

それぞれのコネクタ装置 4 1 0 0 は、物理層情報を保存するように構成されている。例えば、それぞれのコネクタ装置 4 1 0 0 の光ファイバコネクタ 4 1 1 0 のうちの 1 つ又は複数の光ファイバコネクタの本体 4 1 1 1 上に又はその内部にストレージ装置 4 1 3 0 を設置してもよい。図示の例においては、ストレージ装置 4 1 3 0 は、2 連コネクタ装置 4 1 0 0 の 1 つの光ファイバコネクタ 4 1 1 0 上のみ設置されている（図 4 5）。但し、その他の実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 をコネクタ装置 4 1 0 0 のそれぞ

50

れの光ファイバコネクタ 4 1 1 0 上に設置してもよい。

【 0 1 4 7 】

例示用のストレージ装置 4 1 3 0 は、メモリ回路をその上部に配置することができる印刷回路基板 4 1 3 1 (図 6 5) を含む。又、印刷回路基板 4 1 3 1 上には、通信カプラ組立体 4 2 0 0 の媒体読取インターフェイスとのやり取りのために、電気接点 4 1 3 2 (図 6 8) を配置してもよい(後程詳述する)。例示用の一実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 は、印刷回路基板 4 1 3 1 上に配置された E E P R O M 回路 4 1 3 3 (図 6 8) を含む。図 4 6 に示されている例においては、E E P R O M 回路 4 1 3 3 は、回路基板 4 1 3 1 の非可視面上に配置されている。但し、その他の実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 は、任意の適切なタイプの不揮発性メモリを含むことができる。

10

【 0 1 4 8 】

図 4 7 ~ 図 4 9 に示されているように、例示用の光ファイバコネクタ 4 1 1 0 の本体 4 1 1 1 は、ストレージ装置 4 1 3 0 をその内部に配置してもよい凹入したセクション又は空洞 4 1 1 6 を規定してもよい。いくつかの実装形態においては、空洞 4 1 1 6 は、コネクタ 4 1 1 0 のキー 4 1 1 5 内に設けられている。その他の実装形態においては、空洞 4 1 1 6 は、コネクタ 4 1 1 0 のどこか別の場所に設けてもよい。いくつかの実装形態においては、空洞 4 1 1 6 は、ストレージ装置 4 1 3 0 の位置決めを容易にするために、階段状の構成 4 1 6 0 を有する。

【 0 1 4 9 】

図示の例においては、空洞 4 1 1 6 は、柵部 4 1 6 4 によって取り囲まれた井戸 4 1 6 2 を含む。柵部 4 1 6 4 は、ストレージ装置 4 1 3 0 を支持するように構成されている。例えば、柵部 4 1 6 4 は、例示用のストレージ装置 4 1 3 0 の印刷回路基板 4 1 3 1 を支持してもよい。井戸 4 1 6 2 は、印刷回路基板 4 1 3 1 の一面に結合された E E P R O M 回路 4 1 3 3 を収容するために十分に深くなっている。柵部 4 1 6 4 は、印刷回路基板 4 1 3 1 の反対面上に設けられた電気接点 4 1 3 2 が、コネクタ本体 4 1 1 1 のキー 4 1 1 5 と略同一平面をなすことができるように、コネクタ本体 4 1 1 1 内において十分に凹入している(図 6 4 を参照されたい)。

20

【 0 1 5 0 】

特定の実装形態においては、柵部 4 1 6 4 は、空洞 4 1 1 6 内におけるストレージ装置の取付を容易にするために、隆起した又はその他の方法で賦形された表面を有する。例えば、いくつかの実装形態においては、柵部 4 1 6 4 の賦形されたセクション 4 1 6 6 は、接着剤をその上部に塗付してストレージ装置 4 1 3 0 を空洞 4 1 1 6 内において固定してもよい表面積を増大させてもよい。図示の例においては、賦形されたセクション 4 1 6 6 は、矩形形状の突出部及び/又は凹部を含む。但し、その他の実装形態においては、柵部 4 1 6 4 は、接着剤がその上部に塗布される表面積を増大させるために、隆起部、尾根部、又はなんらかのその他の表面構造を有してもよい。

30

【 0 1 5 1 】

図 5 0 ~ 図 5 5 は、例示用のコネクタ 4 1 1 0 上に設置された例示用のストレージ装置 4 1 3 0 の 3 つの異なる実装形態を示している。図 5 0 及び図 5 1 は、幅 W 8 を有するキー 4 1 1 5 を含む例示用の第 1 コネクタ 4 1 1 0 A を示している。キー 4 1 1 5 は、更に詳細に後述するように、コネクタ 4 1 1 0 の挿入の際に通信カプラ組立体 4 2 0 0 の接点 4 2 3 1 (図 6 3 ~ 図 6 8 を参照されたい) がそれに起因して偏向する前方表面 4 1 1 8 を有する。図示の例においては、この偏向表面 4 1 1 8 は、角が丸くなった段差 (b u l l n o s e) を規定している。その他の実装形態においては、偏向表面 4 1 1 8 は、任意の適切な形状を規定してもよい。

40

【 0 1 5 2 】

又、キー 4 1 1 5 は、ストレージ装置 4 1 3 0 A をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 4 1 1 6 A をも規定している(例えば、図 4 9 を参照されたい)。図 5 1 に示されている例においては、空洞 4 1 1 6 A は、偏向表面 4 1 1 8 上又はこの内部にではなく、キー 4 1 1 5 の上面内に規定されている。いくつかの実装形態におい

50

ては、カバーをストレージ装置 4 1 3 0 A 上に配置し、コネクタハウジング 4 1 1 1 の凹入したセクション 4 1 1 6 A 内においてストレージ装置 4 1 3 0 A を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 A は、カバーされず且つ露出した状態において残されている。

【 0 1 5 3 】

図 5 1 に示されているストレージ装置 4 1 3 0 A は、略平坦な回路基板 4 1 3 1 A 上に配置された略平坦な接点 4 1 3 2 A を含む。図 5 1 の基板の非可視面上に配置されているストレージ装置 4 1 3 0 A のメモリ 4 1 3 3 (図 1 1 6 及び図 1 1 7) に対しては、接点 4 1 3 2 A の上面を 1 つ又は複数の導電接触部材 (例えば、図 6 3 の接触部材 4 2 3 1) と係合させることにより、アクセスする。特定の実装形態においては、接触部材 4 2 3 1 は、当初、偏向表面 4 1 1 8 に接触し、且つ、その後、接点 4 1 3 2 A にわたって摺動又は擦動する (図 6 3 ~ 図 6 8 を参照されたい) 。

10

【 0 1 5 4 】

いくつかの実装形態においては、接点 4 1 3 2 A は、異なる長さを有する。特定の実装形態においては、接点 4 1 3 2 A は、異なる形状を有する。例えば、いくつかの実装形態においては、接点 4 1 3 2 A は、その一端又は両端に略丸くなった端部を有する 1 つ又は複数の接触部材 4 1 3 2 A ' を含む。特定の実装形態においては、接点 4 1 3 2 A は、略 L 字形の 1 つ又は複数の接触部材 4 1 3 2 A ' ' を含む。図示の例においては、L 字形の接点 4 1 3 2 A ' ' は、丸くなった端部の接点 4 1 3 2 A ' よりも長い。但し、その他の実装形態においては、接点 4 1 3 2 A は、同一の長さを有してもよく、或いは、それぞれ、異なる長さを有してもよい。

20

【 0 1 5 5 】

図 5 2 及び図 5 3 は、偏向表面 4 1 1 8 を有するキー 4 1 1 5 を含む例示用の第 2 コネクタ 4 1 1 0 B を示している。キー 4 1 1 5 は、ストレージ装置 4 1 3 0 B をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 4 1 1 6 B を規定している。図示の例においては、空洞 4 1 1 6 B は、キー 4 1 1 5 の偏向表面 4 1 1 8 内に切れ込んでいる。いくつかの実装形態においては、カバーをストレージ装置 4 1 3 0 B 上に配置し、コネクタハウジング 4 1 1 1 内においてストレージ装置 4 1 3 0 B を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 B は、カバーされず且つ露出した状態において残されている。

30

【 0 1 5 6 】

図 5 3 に示されているストレージ装置 4 1 3 0 B は、略平坦な回路基板 4 1 3 1 B 上に延在する第 1 セクション 4 1 3 5 B と、基板 4 1 3 1 B の前方端部 4 1 3 6 B 上において湾曲、折り畳み、又は折り曲げされた折り畳まれたセクション 4 1 3 4 B と、を有する接点 4 1 3 2 B を含む。図示の例においては、接点 4 1 3 2 B の第 1 セクション 4 1 3 5 B は、2 つの異なる長さを有する。但し、その他の実装形態においては、接点 4 1 3 2 B の第 1 セクション 4 1 3 5 B は、すべて、同一の長さであってもよく、或いは、それぞれ、異なる長さであってもよい。特定の実装形態においては、第 1 セクション 4 1 3 5 B の少なくともいくつかは、L 字形であってもよく、且つ、第 1 セクション 4 1 3 5 B の少なくともいくつかは、丸くなったエッジを有してもよい。図 5 3 の基板の非可視面上に配置されているストレージ装置 4 1 3 0 B のメモリ 4 1 3 3 に対しては、接点 4 1 3 2 B の折り畳まれたセクション 4 1 3 4 B 及び / 又は接点 4 1 3 2 B の平坦なセクション 4 1 3 5 B にわたってカブラ組立体 4 2 0 0 の接触部材 4 2 3 1 (図 6 3) を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。

40

【 0 1 5 7 】

図 5 4 及び図 5 5 は、偏向壁 4 1 1 8 を有するキー 4 1 1 5 を含む例示用の第 3 コネクタ 4 1 1 0 C を示している。キー 4 1 1 5 は、ストレージ装置 4 1 3 0 C をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 4 1 1 6 C を規定している。図示の例においては、空洞 4 1 1 6 C は、キー 4 1 1 5 の偏向壁 4 1 1 8 内に切れ込んでいる。いくつかの実装形態においては、カバーをストレージ装置 4 1 3 0 C 上に配置し、コネクタハ

50

ウジング 4 1 1 1 内においてストレージ装置 4 1 3 0 C を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 4 1 3 0 C は、カバーされず且つ露出した状態において残されている。

【 0 1 5 8 】

図 5 5 に示されているストレージ装置 4 1 3 0 C は、略平坦な回路基板 4 1 3 1 C 上に延在する第 1 セクション 4 1 3 5 C と、基板 4 1 3 1 C の前端の賦形されたセクション 4 1 3 6 C 上において湾曲、折り畳み、又は折り曲げされた賦形されたセクション 4 1 3 4 C と、を有する接点 4 1 3 2 C を含む。図示の例においては、接点 4 1 3 2 C の第 1 セクション 4 1 3 5 C は、2 つの異なる長さを有する。但し、その他の実装形態においては、接点 4 1 3 2 C の第 1 セクション 4 1 3 5 C は、同一の長さであってもよく、或いは、それぞれ、異なる長さであってもよい。特定の実装形態においては、第 1 セクション 4 1 3 5 C のうちの 1 つ又は複数の第 1 セクションは、L 字形であってもよく、且つ、第 1 セクション 4 1 3 5 C のうちの 1 つ又は複数の第 1 セクションは、丸くなったエッジを有してもよい。図 5 5 の基板の非可視面上に配置されているストレージ装置 4 1 3 0 C のメモリ 4 1 3 3 に対しては、接点 4 1 3 2 C の賦形されたセクション 4 1 3 4 C にわたってカブラ組立体 4 2 0 0 の接触部材 4 2 3 1 (図 6 3) を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。

10

【 0 1 5 9 】

図 5 6 ~ 図 6 1 は、光ファイバアダプタとして実装された通信カブラ組立体 4 2 0 0 の例示用の一実装形態を示している。この例示用の通信カブラ組立体 4 2 0 0 は、複数の光ファイバコネクタ 4 1 1 0 をアライメント及びインターフェイスさせるように構成された 1 つ又は複数の通路 4 2 1 5 を規定するアダプタハウジング 4 2 1 0 を含む (例えば、図 4 4 を参照されたい) 。但し、その他の例示用の実装形態においては、1 つ又は複数の通路 (4 2 1 5) は、光ファイバコネクタ 4 1 1 0 を媒体変換器 (図示されてはいない) と 1 つに通信可能に結合して光データ信号を電気データ信号、無線データ信号、又はその他のこのようなデータ信号に変換するように構成することができる。但し、その他の実装形態においては、通信カブラ組立体 4 2 0 0 は、パンチダウンワイヤ、電気プラグ (例えば、電気ジャック用のもの) 、又はその他のタイプの導電体を受け入れるように構成された電気終端ブロックを含むことができる。

20

【 0 1 6 0 】

図 5 6 ~ 図 6 1 に示されている例示用のアダプタハウジング 4 2 1 0 は、第 1 及び第 2 端部 4 2 1 2 によって相互接続された対向する側面 4 2 1 1 から形成されている。側面 4 2 1 1 及び端部 4 2 1 2 は、それぞれ、前面と後面の間に延在している。アダプタハウジング 4 2 1 0 は、前方端部と後方端部の間に延在する 1 つ又は複数の通路 4 2 1 5 を規定している。それぞれの通路 4 2 1 5 のそれぞれの端部は、コネクタ装置又はその一部分 (例えば、図 4 4 の 2 連コネクタ装置 4 1 0 0 の 1 つの光ファイバコネクタ 4 1 1 0) を受け入れるように構成されている。図示の例においては、アダプタハウジング 4 2 1 0 は、4 つの通路 4 2 1 5 を規定している。但し、その他の実装形態においては、アダプタハウジング 4 2 1 0 は、1 つ、2 つ、3 つ、6 つ、8 つ、1 0 個、1 2 個、1 6 個、或いは、場合によっては、更に多くの数のポートを規定してもよい。光ファイバコネクタ 4 1 1 0 のフェルル 4 1 1 2 を受け入れると共にアライメントさせるために、スリーブ (例えば、スプリットスリーブ) 4 2 0 6 が通路 4 2 1 5 内に配置されている (図 6 1 を参照されたい) 。

30

40

【 0 1 6 1 】

図示の例においては、光ファイバアダプタ 4 2 0 0 の本体 4 2 1 0 は、4 つの通路 4 2 1 5 を規定している。その他の実装形態においては、本体 4 2 1 0 は、更に多くの数の又は更に少ない数の通路 4 2 1 5 を規定することができる。例えば、例示用のいくつかの実装形態においては、光ファイバアダプタ 4 2 0 0 の本体 4 2 1 0 は、2 つの光ファイバコネクタ 4 1 1 0 を 1 つに光学的に結合するように構成された単一の通路 4 2 1 5 を規定することができる。その他の例示用の実装形態においては、光ファイバアダプタ 4 2 0 0 は

50

、それぞれが2つの光ファイバコネクタ4110を1つに光学的に結合するように構成された、2つ、8つ、又は12個の通路4215を規定することができる。特定の実装形態においては、アダプタハウジング4210は、光ファイバコネクタ4110のラッチアーム4114の保持を容易にするために、それぞれのポートにラッチ係合チャネル4217(図56)をも規定している。それぞれのラッチ係合チャネル4217は、コネクタ4110のキー4115を受け入れるようにサイズ設定及び成形されている。

【0162】

光ファイバアダプタ4210は、1つ又は複数の媒体読取インターフェイス4230を含み、これらのそれぞれは、光ファイバアダプタ4210内に差し込まれた光ファイバコネクタ4110のストレージ装置4130から物理層情報を取得するように構成されている。例えば、一実装形態においては、アダプタ4210は、それぞれの通路4215と関連する媒体読取インターフェイス4230を含むことができる。別の実装形態においては、アダプタ4210は、それぞれの通路4215のそれぞれの接続端部と関連する媒体読取インターフェイス4230を含むことができる。更にその他の実装形態においては、アダプタ4210は、コネクタ装置4100を収容する通路4214の組のそれぞれと関連する媒体読取インターフェイス4230を含むことができる。

【0163】

例えば、図58に示されている4連アダプタ4210は、受け入れられた2つの2連光ファイバコネクタ装置4100とインターフェイスするための2つの通路4215の前方接続端部における媒体読取インターフェイス4230Aと、受け入れられた2つの2連光ファイバコネクタ装置4100とインターフェイスするための2つの通路4215の後方接続端部における2つの媒体読取インターフェイス4230Bと、を含む。別の実装形態においては、アダプタハウジング4210の一面は、2つの2連光ファイバコネクタ装置4100とインターフェイスするための2つの媒体読取インターフェイス4230を含むことが可能であり、且つ、アダプタハウジング4210の他面は、4つの別個の光ファイバコネクタ4110とインターフェイスするための4つの媒体読取インターフェイスを含むことができる。その他の実装形態においては、アダプタハウジング4210は、前方及び後方媒体読取インターフェイス4230の任意の望ましい組合せを含むことができる。

【0164】

一般に、それぞれの媒体読取インターフェイス4230は、1つ又は複数の接触部材4231から形成されている(図63を参照されたい)。特定の実装形態においては、カブラハウジング4210の上部表面は、1つ又は複数の接触部材4231を受け入れるように構成されたスロット4214を規定している。ストレージ装置4130を有するコネクタ4110がカブラハウジング4210の通路4215のうちの1つの通路に挿入された際に、ストレージ装置4130の接触パッド4132は、アダプタハウジング4210内に規定されたスロット4214とアライメントするように構成されている。この結果、スロット4214内に保持されている接触部材4231は、接触パッド4132とアライメントする。

【0165】

それぞれのスロット4214の少なくとも一部分は、上部表面を通過して通路4215まで延在している。いくつかの実装形態においては、上部表面の材料高さは、少なくとも0.76mm(0.03インチ)である。実際に、いくつかの実装形態においては、上部表面の材料高さは、少なくとも1.02mm(0.04インチ)である。特定の実装形態においては、上部表面の材料高さは、少なくとも1.27mm(0.05インチ)である。

【0166】

いくつかの実装形態においては、媒体読取インターフェイス4230は、複数の接触部材4231を含む。例えば、特定の実装形態においては、媒体読取インターフェイス4230は、電力を転送する少なくとも1つの第1接触部材4231と、データを転送する少なくとも1つの第2接触部材4231と、接地を提供する少なくとも1つの第3接触部材4231と、を含む。一実装形態においては、媒体読取インターフェイス4230は、第

10

20

30

40

50

4の接触部材を含む。その他の実装形態においては、媒体読取インターフェイス4230は、更に多くの数の又は更に少ない数の部材4231を含む。

【0167】

いくつかの実装形態においては、それぞれの接触部材4231は、別個のロット4214内に保持されている。例えば、図56～図62に示されている実装形態においては、それぞれの媒体読取インターフェイス4230は、コネクタストレージ装置4130上の4つの接触パッド4132とアライメントした4つのロット4214の組4213（図59）内に保持された4つの接触部材4231を含む。それぞれの組4213内のロット4214は、中間壁4216（図59及び図61）によって分離されている。その他の実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス4230内の接触部材4231のすべてを単一のロット3214内に保持してもよい。

10

【0168】

いくつかの実装形態においては、アダプタハウジング4210は、媒体読取インターフェイス4230よりも多くの数のロット4214の組4213を有する。例えば、いくつかの実装形態においては、それぞれのアダプタハウジング4210は、ロット4214の組4213をそれぞれの通路4215のそれぞれの接続端部において規定している。但し、その他の実装形態においては、アダプタハウジング4210は、同一の数のロットの組4213及び媒体読取インターフェイス4231を有してもよい。例えば、特定の実装形態においては、それぞれのアダプタハウジング4210は、ロット4214の組4213をそれぞれの通路4215の1つの接続端部においてのみ規定してもよい。その他の実装形態においては、アダプタハウジング4210は、ロット4214の組4213を交互に変化する通路4215のそれぞれの接続端部において規定してもよい。

20

【0169】

いくつかの実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス4230の接触部材4231は、千鳥状の構成において配置されている。いくつかの実装形態においては、千鳥状に配置された接触部材4231を収容するロット4214も、千鳥状に配置されている。例えば、図58及び図59に示されているように、交互に変化するロット4214は、前後方向において千鳥状に配置することができる。但し、その他の実装形態においては、千鳥状に配置された接点4231を収容するロット4214は、それぞれ、接触部材4231の千鳥状の構成の長さよりも長い共通の長さを有してもよい。更にその他の実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス4230の接触部材4231の前方及び後方端部は、同様に横断方向においてアライメントされたロット4214内において横断方向においてアライメントされている。

30

【0170】

図58及び図59に示されている例においては、アダプタ通路4215の前方接続端部において規定されているロット4214は、後方接続端部において規定されているロット4214と軸方向においてアライメントしている。但し、その他の実装形態においては、前方接続端部におけるロット4214は、後方接続端部におけるロット4214との関係において千鳥状に配置してもよい。図60及び図61に示されているように、少なくとも1つの支持壁4205が、後方ロット4214から前方ロット4213を分離している。それぞれの支持壁4205は、アダプタハウジング4210のロットを有する上部表面4212から少なくともスプリットスリーブ4206まで延在している。

40

【0171】

いくつかの実装形態においては、単一の支持壁4205が、アダプタハウジング4210の中心に沿って、通路4215の挿入軸 A_I （図56）を横断する方向において延在している。例えば、単一の支持壁4205は、横断方向においてアライメントされたロット4214を規定するアダプタハウジング4210を通して延在してもよい。その他の実装形態においては、1つ又は複数の支持壁4205は、千鳥状の構成において配置されたロット4214の間に延在してもよい。図示の例においては、隣接する支持壁4205は、千鳥状に配置されたロット4214の構成を収容するために、通路4215の挿入

50

軸に沿って相互にオフセットされている。特定の実装形態においては、支持壁 4 2 0 5 は、中間壁 4 2 1 6 に接続していてもよく、或いは、これと連続していてもよい。

【 0 1 7 2 】

図 5 9 に示されているように、1つの媒体読取インターフェイス 4 2 3 0 を収容するスロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 は、幅 W 5 を有し、且つ、それぞれのスロット 4 2 1 4 は、幅 W 6 を有する。それぞれの組 4 2 1 3 のスロット 4 2 1 4 を分離する中間壁 4 2 1 6 は、それぞれ、幅 W 7 を有する。一般に、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、個別のアダプタ通路 4 2 1 5 内に配置されるコネクタ 4 1 1 0 のキー 4 1 1 5 の幅 W 8 (図 4 8) よりも小さい。いくつかの実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、3.35 mm (0.13 インチ) 未満である。実際に、いくつかの実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、約 3.1 mm (0.12 インチ) 未満である。特定の実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、約 2.5 mm (0.10 インチ) を上回らない。例示用の一実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、2.2 mm (0.09 mm) を上回らない。例示用の一実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、約 2 mm (0.08 インチ) である。例示用の一実装形態においては、スロット 4 2 1 4 のそれぞれの組 4 2 1 3 の幅 W 5 は、約 2.1 mm (0.081 インチ) である。

【 0 1 7 3 】

特定の実装形態においては、中間壁 4 2 1 6 の幅 W 7 は、スロット 4 2 1 4 の幅 W 6 よりも小さい。いくつかの実装形態においては、それぞれのスロット 4 2 1 4 の幅 W 6 は、約 0.25 mm (0.010 インチ) から約 0.64 mm (0.025 インチ) の範囲である。実際に、いくつかの実装形態においては、それぞれのスロット 4 2 1 4 の幅 W 6 は、約 0.28 mm (0.011 インチ) から約 0.48 mm (0.019 インチ) の範囲である。一実装形態においては、それぞれのスロットの幅 W 6 は、約 0.3 mm (0.012 インチ) である。一実装形態においては、それぞれのスロットの幅 W 6 は、約 0.28 mm (0.011 インチ) である。一実装形態においては、それぞれのスロットの幅 W 6 は、約 0.33 mm (0.013 インチ) である。いくつかの実装形態においては、それぞれの中間壁 4 2 1 6 の幅 W 7 は、約 0.13 mm (0.005 インチ) から約 0.36 mm (0.014 インチ) の範囲である。一実装形態においては、それぞれの中間壁 4 2 1 6 の幅 W 7 は、約 0.28 mm (0.011 インチ) である。別の実装形態においては、それぞれの中間壁 4 2 1 6 の幅 W 7 は、約 0.15 mm (0.006 インチ) である。

【 0 1 7 4 】

図 6 2 に示されているように、印刷回路基板 4 2 2 0 は、(例えば、留め具 4 2 2 2 を介して) アダプタハウジング 4 2 1 0 に固定されるように構成されている。いくつかの実装形態においては、例示用のアダプタハウジング 4 2 1 0 は、留め具 4 2 2 2 を挿入して印刷回路基板 4 2 2 0 をアダプタハウジング 4 2 1 0 に対して保持することができる2つの環状壁 4 2 1 8 を含む。適切な留め具 4 2 2 2 の非限定的な例には、ねじ、留め金、及びリベットが含まれる。理解を容易にするために、図 6 2 には、印刷回路基 4 2 2 0 の一部分のみが示されている。印刷回路基板 4 2 2 0 は、データプロセッサに、且つ/又は、ネットワークインターフェイスに(例えば、図 2 のプロセッサ 2 1 7 及びネットワークインターフェイス 2 1 6)、電氣的に接続されることを理解されたい。更には、複数の通信カプラハウジング 4 2 1 0 をコネクタ組立体(例えば、通信パネル)内において印刷回路基板 4 2 2 0 に接続することができることを理解されたい。

【 0 1 7 5 】

接触部材 4 2 3 1 が、アダプタハウジング 4 2 1 0 のスロットを有する表面と通路 4 2 1 5 の間に延在している。それぞれの接触部材 4 2 3 1 の一部分は、アダプタハウジング 4 2 1 0 のスロットを有する表面に取り付けられた印刷回路基板 4 2 2 0 上の接点及びトレースと係合する。接触部材 4 2 3 1 のその他の部分は、通路 4 2 1 5 内に配置されてい

10

20

30

40

50

る任意のコネクタ装置 4 1 0 0 に装着されたストレージ部材 4 1 3 0 の電気接点 4 1 3 2 と係合する（図 6 7 を参照されたい）。回路基板 4 2 2 0 に結合されているプロセッサは、接触部材 4 2 3 1、4 1 3 1 のうちの対応する接触部材を通じてそれぞれのコネクタ装置 4 1 0 0 のメモリ 4 1 3 3 に対してアクセスすることができる。

【 0 1 7 6 】

いくつかの実装形態においては、光ファイバアダプタ 4 2 0 0 のそれぞれの媒体読取インターフェイス 4 2 3 0 は、4 つの接触部材 4 2 3 1（図 5 6 を参照されたい）を含み、且つ、光ファイバコネクタ 4 1 1 0 のそれぞれのストレージ装置 4 1 3 0 は、4 つの接触パッド 4 1 3 2 を含む（図 5 0 ~ 図 5 5 を参照されたい）。図 6 4 ~ 図 6 7 に示されている例においては、2 つの接触部材 4 2 3 1 が、断面において示された光ファイバアダプタ 4 2 1 0 内に規定されたスロット 4 2 1 4 内に、可視状態において配置されている。又、2 つの更なる接触部材 4 2 3 1 も、スロット 4 2 1 4 内に配置されているが、これらの更なる接触部材 4 2 3 1 は、可視状態の接触部材 4 2 3 1 と横方向においてアライメントしているため、観察することはできない。但し、その他の実装形態においては、更に多くの数の又は更に少ない数の接触部材 4 2 3 1 をハウジング内に配置してもよい。

10

【 0 1 7 7 】

いくつかの態様によれば、アダプタの媒体読取インターフェイス 4 2 3 0 は、コネクタ装置が 1 つ又は複数の通路 4 2 1 5 に挿入されたことを検出するように構成されている。接触部材 4 2 3 1 が、存在検出センサ又はトリガスイッチとして機能することができる。いくつかの実装形態においては、媒体読取インターフェイス 4 2 3 0 の接触部材 4 2 3 1 は、コネクタ 4 1 1 0 が個別の通路 4 2 1 5 に挿入された際にのみ回路基板 4 2 2 0 との間に完成した回路を形成するように構成されている。例えば、それぞれの接触部材 4 2 3 1 の少なくとも一部分は、コネクタ 4 2 1 0 によって回路基板 4 2 2 0 に向かって押し出された後にのみ回路基板 4 2 2 0 に接触するように構成してもよい。その他の例示用の実装形態においては、接触部材 4 2 3 1 の一部分は、コネクタ 4 1 1 0 によって回路基板 4 2 2 0 又は短絡ロッドから離れるように押し出される時点まで回路を完成させているように構成することができる。但し、その他の態様によれば、接触部材 4 2 3 1 のいくつかの実装形態は、コネクタ 4 1 1 0 が通路 4 1 2 5 内に受け入れられるかどうかとは無関係に回路基板 4 2 2 0 との間に完成した回路を形成するように構成してもよい。

20

【 0 1 7 8 】

例示用のタイプの接触部材 4 2 3 1 が図 6 3 に示されている。それぞれの接触部材 4 2 3 1 は、接触表面を規定する少なくとも 3 つの運動可能な（例えば、曲がり易い）接触セクション 4 2 3 3、4 2 3 5、及び 4 2 3 6 を含む。接触セクション 4 2 3 3、4 2 3 5、及び 4 2 3 6 の曲がり易さは、カプラ組立体 4 2 0 0 を製造する際の接触部材 4 2 3 1 と個別の印刷回路基板 4 2 2 0 の間の間隔の相違を許容している。又、特定のタイプの接触部材 4 2 3 1 は、接触部材 4 2 3 1 の接触表面を有する少なくとも 1 つの固定接点 4 2 3 7 をも含む。

30

【 0 1 7 9 】

第 1 運動可能接触セクション 4 2 3 3 は、スロット 4 2 1 4 を通って延在すると共に回路基板 4 2 2 0 に係合するように構成されている。又、第 1 固定接点 4 2 3 7 も、スロット 4 2 1 4 を通って延在すると共に回路基板 4 2 2 0 に係合するように構成されている。固定接点 4 2 3 7 との関係において曲がる第 1 接触セクション 4 2 3 3 の能力は、回路基板 4 2 2 0 との関係における接触部材 4 2 3 1 の配置の誤差を許容している。第 2 運動可能接触セクション 4 2 3 5 は、通路 4 2 1 5 内に延在すると共に通路 4 2 1 5 内に配置されたコネクタ 4 1 1 0 に係合するように構成されている。ストレージ装置 4 1 3 0 がコネクタ 4 1 1 0 上に設置される場合には、第 2 接触表面 4 2 3 5 は、ストレージ装置 4 1 3 0 の接触パッド 4 1 3 2 に係合するように構成される。

40

【 0 1 8 0 】

第 3 運動可能接触表面 4 2 3 6 は、スロット 4 2 1 4 を通って選択的に延在すると共に回路基板 4 2 2 0 に係合するように構成されている。例えば、第 3 接触表面 4 2 3 6 は、

50

コネクタ 4 1 1 0 がその接触部材 4 2 3 1 に対応する通路 4 2 1 5 に挿入された際に回路基板 4 2 2 0 に係合するように構成してもよい。又、この例示用の接触部材 4 2 3 1 は、スロット 4 2 1 4 を通じて上向きに（例えば、回路基板 4 2 2 0 に向かって）第 3 接触表面 4 2 3 6 を付勢する弾性セクション 4 2 3 4 をも含む。いくつかの実装形態においては、弾性セクション 4 2 3 4 は、少なくとも 1 つの部分的な円弧を規定している。例えば、図 6 3 に示されている実装形態においては、弾性セクション 4 2 3 4 は、部分的な円を規定している。その他の実装形態においては、弾性セクション 4 2 3 4 は、一連の湾曲、折り畳み、及び / 又は折り曲げを規定してもよい。

【 0 1 8 1 】

この例示用の接触部材 4 2 3 1 は、アダプタハウジング 4 2 1 0 のスロット 4 2 1 4 のうちの 1 つのスロット内に着座するように構成されている。例えば、接触部材 4 2 3 1 は、アダプタハウジング 4 2 1 0 の支持壁 4 2 0 5 に当接するように構成された基部 4 2 3 2 を含む（図 6 1 ~ 図 6 7 を参照されたい）。一実装形態においては、支持壁 4 2 0 5 に当接する基部 4 2 3 2 の面は、平坦である。別の実装形態においては、支持壁 4 2 0 5 に当接する基部 4 2 3 2 の面は、1 つ又は複数の切欠きを規定している。基部 4 2 3 2 の一端 4 2 3 7 は、スロット 4 2 1 4 を通って延在すると共に回路基板 4 2 2 0 に接触するように構成された固定接点 4 2 3 7 を規定している。

【 0 1 8 2 】

基部 4 2 3 2 の他端は、支持壁 4 2 0 5 の一部分に係合して接触部材 4 2 3 1 をスロット 4 2 1 4 内において固定する装着セクション 4 2 3 8 を規定している。いくつかの実装形態においては、接触部材 4 2 3 1 の装着セクション 4 2 3 8 は、基部 4 2 3 2 から延在する第 1 脚部 4 2 4 1 及び第 2 脚部 4 2 4 3 を含む（図 6 3）。一実装形態においては、第 1 脚部 4 2 4 1 は、隆起部 4 2 4 2 を規定している。一実装形態においては、装着セクション 4 2 3 8 は、支持壁 4 2 0 5 内にスナップばめされるように構成されている。その他の実装形態においては、さもなければ、装着セクション 4 2 3 8 は、支持壁 4 2 0 5 に対して取り付けてもよい。

【 0 1 8 3 】

又、例示用の接触部材 4 2 3 1 は、第 2 脚部 4 2 4 3 と略平行に基部 4 2 3 2 から外向きに延在する第 3 脚部 4 2 4 4 をも含む。第 3 脚部 4 2 4 4 の遠端は、回路基板 4 2 2 0 に向かって上向きに折れ曲がるか又は湾曲している。図示の例においては、第 3 脚部 4 2 4 4 は、略 J 字の形状である。その他の実装形態においては、第 3 脚部 4 2 4 4 は、L 字形、C 字形、V 字形などであってよい。第 1 接触表面 4 2 3 3 は、第 3 脚部 4 2 4 4 の遠端において規定されている。図示の例においては、第 3 脚部 4 2 4 4 の遠端は、アーチ形の又はボール形の第 1 接触表面 4 2 3 3 を規定している。一実装形態においては、第 1 接触セクション 4 2 3 3 及び / 又は固定接点 4 2 3 7 は、回路基板 4 2 2 0 を通じて接触部材 4 2 3 1 に接地を提供してもよい。

【 0 1 8 4 】

又、接触部材 4 2 3 1 は、基部 4 2 3 2 から外向きに延在する第 4 脚部 4 2 4 5 をも含む。図示の例においては、第 4 脚部 4 2 4 5 は、第 2 及び第 3 脚部 4 2 4 3、4 2 4 4 の間において外向きに、且つ、第 2 及び第 3 脚部 4 2 4 3、4 2 4 4 に対して略平行に、延在している。第 4 脚部 4 2 4 5 は、第 3 接触表面 4 2 3 6 を規定する第 1 アーム 4 2 4 6 と、第 2 接触表面 4 2 3 5 を規定する第 2 アーム 4 2 4 7 と、に分離している。第 1 アーム 4 2 4 6 は、回路基板 4 2 2 0 に向かって第 4 脚部 4 2 4 5 から上向きに延在している。例えば、いくつかの実装形態においては、第 1 アーム 4 2 4 6 は、上向きに弧を描いて、第 3 接触表面 4 2 3 6 において終端する平坦な延在部に続いている。図示の例においては、第 3 接触表面 4 2 3 6 は、第 1 アーム 4 2 4 6 の弧状の又はボール形状の遠端を規定している。

【 0 1 8 5 】

第 2 アーム 4 2 4 7 は、当初、第 4 脚部 4 2 4 5 から離れるように延在し、且つ、その後、基部 4 2 3 2 に向かって戻るように延在することにより、接触部材 4 2 3 1 のピー

10

20

30

40

50

ム長を増大させている。例えば、いくつかの実装形態においては、第2アーム4247は、下方に延在して弾性セクション4234を規定し、且つ、上向きに、折れ曲がったセクション4239に続いている。折れ曲がったセクション4239から、第2アーム4247は、下方に、そして、まっすぐであってもよく又は賦形されてもよい細長いセクション4248に沿って基部4232に向かって戻るように、方向を変化させている（即ち、例えば、湾曲するか、折れ曲がるか、折り畳まれるか、弧を描くか、又は角度を有して曲がる）。図示の例においては、細長いセクション4248は、途中で屈曲部を規定している。

【0186】

細長いセクション4248から基部4230に向かって尾部4249が延在している。図示の例においては、尾部4249は、基部4232に向かって上向きに湾曲する前に、下方に湾曲して第2接触表面4235を規定している。図66～図68に示されているように、細長いセクション4248の少なくとも一部分及び尾部4249は、完全にスロット4214を通過し、且つ、ソケット4215内に、延在している。それぞれの接触部材4231の尾部4249の少なくとも1つの遠端は、ソケット4214から外に、且つ、個別のスロット4214内に戻るように、延在している。この結果、尾部4249は、隣接する接触部材4231に接触しないようになっている。

10

【0187】

少なくとも接触部材4231の尾部4249は、コネクタ4110がソケット4215に挿入され、且つ、コネクタ4110のキー4115の前部表面4118が接触部材4231の第2アーム4247の一部分を押圧した際に偏向するか又は曲がるように構成されている。図示の例においては、尾部4249及び細長い部分4248は、キー4115によって偏向された際に曲がる。例えば、細長い部分4248及び尾部4249は、偏向表面4118が細長いセクション4248の外側表面を押圧した際に曲がる。いくつかの実装形態においては、尾部4249が第2接触表面4235を規定している。その他の実装形態においては、細長いセクション4248の外側表面が第2接触表面4235を規定している。更にその他の実装形態においては、細長いセクション4248及び尾部4249は、協働して第2接触セクション4235を規定している。

20

【0188】

弾性セクション4234は、接触部材4231の第2アーム4247に印加された力を第1アーム4246に伝達するように構成されている。例えば、いくつかの実装形態においては、弾性セクション4234は、第1アーム4246を持ち上げて第3接触表面4236を印刷回路基板4220に打ち付けるように構成されている（図66～図68を参照されたい）。特定の実装形態においては、細長いセクション4248の内側面は、第1アーム4246に対する力の伝達を支援するためにコネクタ4110が通路4215内に配置された際に弾性セクション4234に当接するように構成されている。

30

【0189】

いくつかの実装形態においては、接触部材4231の本体は、第1端部と第2端部の間に延在している。図63に示されている例においては、基部4232が第1端部に配置されており、且つ、第3接触セクション4236が第2端部に配置されている。又、接触部材4231は、上部と下部の間においても延在している。いくつかの実装形態においては、第1及び第3接触セクション4233、4236の接触表面が接触部材4231の上部と対向しており、且つ、第2接触セクション4235の接触表面が接触部材4231の下部と対向している。図示の例においては、第1及び第3接触セクション4233、4236は、接触部材4231の上部に向かって少なくとも部分的に向かって延在しており、且つ、第2接触セクション4235は、接触部材4231の下部に向かって延在している。本明細書において使用される場合に、「上部」及び「下部」という用語は、接触部材4231の適切な向きを示していることを、或いは、接触部材4231の上部がコネクタ4231の下部の上方に位置しなければならないことを、意味するものではない。むしろ、これらの用語は、理解を容易にするために使用されており、且つ、図63の観察プレーンと

40

50

の関係において割り当てられている。

【0190】

接触部材4231は、平坦な主面(図63)の間に延在する周囲エッジ4240(図72)を有する本体を規定している。特定の実装形態においては、エッジ4240は、それぞれの接触セクション4233、4235、4236、4237の接触表面を規定している(図68を参照されたい)。いくつかの実装形態においては、エッジ4240は、実質的に連続した厚さTを有する(図72)。様々な実装形態において、厚さTは、約0.05インチから約0.005インチの範囲である。特定の実装形態においては、厚さTは、約0.02インチ未満である。いくつかの実装形態においては、厚さTは、約0.012インチ未満である。別の実装形態においては、厚さTは、約0.01インチである。別の実装形態においては、厚さTは、約0.009インチである。別の実装形態においては、厚さTは、約0.008インチである。別の実装形態においては、厚さTは、約0.007インチである。別の実装形態においては、厚さTは、約0.006インチである。その他の実装形態においては、厚さTは、接触部材4231の本体にわたって変化してもよい。

10

【0191】

接触部材4231の平坦な表面の一部は、幅が増大及び/又は減少してもよい。例えば、図63に示されている例においては、基部4232は、アーム4243、4244、4245のそれぞれよりも幅が広い。折れ曲がったセクション4239は、弾性セクション4234よりも幅が広い。特定の実装形態においては、接触セクション4233、4235、4236の接触表面のそれぞれは、丸くなっているか、或いは、さもなければ、賦形されている。例えば、図63において、第1及び第3接触セクション4233、4236は、球状の先端部を規定しており、且つ、第2接触セクション4235は、接触部材4231の線形セクションから延在する弧状セクションを規定している(図63を参照されたい)。

20

【0192】

一実装形態においては、接触部材4231は、モノリシックに(例えば、金属又はその他の材料の連続したシートから)形成されている。例えば、いくつかの実装形態においては、接触部材4231は、金属又はその他の材料の平坦なシートを切断することによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材4231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをエッチングすることによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材4231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをレーザートリミングすることによって製造してもよい。更にその他の実装形態においては、接触部材4231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをスタンピングすることによって製造してもよい。

30

【0193】

図64~図67は、アダプタ4210の通路4215へのコネクタ4110の挿入の前及び後においてアダプタ4210のスロット4214内に配置された例示用の接触部材4231を示している。図示の例においては、装着セクション4238の第1脚部4241は、略垂直に延在しており、且つ、第2脚部4243は、略水平に延在している(例えば、図65~図68を参照されたい)。いくつかの実装形態においては、アダプタハウジング4210の支持壁4205は、凹部又はチャネル4208と、延在部4207と、を規定している(図65)。装着セクション4238を支持壁4205に取り付けた際に、装着セクション4238の第1脚部4241は、凹部4208内に嵌合し、且つ、第2脚部4242は、延在部4207上に着座する。第1接触表面4233は、スロット4214を通過して延在し、且つ、回路基板3220に接触する。

40

【0194】

いくつかの実装形態においては、アダプタハウジング4210の支持部分4209(図65~図68)は、支持壁4205の反対側において通路4215内に部分的に突出している。支持部分4209は、凹入した棚部4219をそれぞれのスロット4214内に規

50

定している。第1アーム4246の遠端は、コネクタ4110が個別の通路4215内に配置されていない際には、回路基板4220から離隔した棚部4219上に着座する(図64及び図65を参照されたい)。通路4215にコネクタ4110を挿入することにより、第1アーム4246の遠端は、棚部4219から回路基板4220に向かって上向きに付勢される(図66~図68を参照されたい)。特定の実装形態においては、第1アーム4246の遠端を上向きに付勢することにより、第3接触表面4236が回路基板4220に係合(例えば、接触又はこれに対して摺動)する。

【0195】

接触部材4231の尾部4249は、スロット4214と関連する通路4215内に延在している。通路4215にコネクタ4110を挿入することにより、コネクタ4110のキー4115の偏向表面4118が細長いセクション4248の外側表面を押圧する(図64及び図65を参照されたい)。偏向表面4118は、細長いセクション4248及び尾部4249を上向きに、且つ、支持壁4205に向かって、偏向させる。特定の実装形態においては、細長い部分4248の内側表面は、接触部材3231の弾性セクション4234に当接し、且つ、上向きに方向付けされた圧力をこれに対して印加する。弾性セクション4234は、回路基板4220にわたって摺動又は擦動するように、スロット4214を通じて接触部材4231の第1アーム4246の遠端を付勢する(図66~図71を参照されたい)。この結果、コネクタキー4115の偏向表面4118が接触部材4231と係合した際に、通路4215内におけるコネクタ4110の存在を検出してよい。

【0196】

いくつかの実装形態においては、コネクタ4110は、ストレージ装置4130を含んではない。例えば、コネクタ4110は、もう1つのコネクタ4110がストレージ装置4130を保持する2連コネクタ装置4100の一部分であってよい。その他の実装形態においては、コネクタ4110は、物理層情報を保存しない既存のコネクタであってよい。但し、その他の実装形態においては、コネクタ4110は、ストレージ装置4150を含んでもよい。このような実装形態においては、接触部材4231の第2接触表面4235は、コネクタの挿入の際に、ストレージ装置4130の接点4132の表面にわたって摺動又は擦動する(図66~図68を参照されたい)。

【0197】

いくつかの実装形態においては、ストレージ装置4130は、キー4115の上部にのみ規定された空洞内に保存されている(例えば、図48を参照されたい)。このような実装形態においては、コネクタ4130の第2接触表面4235は、尾部4249のリーディングエッジ又は最下部によって規定されており、これは、尾部4249がキー4115の偏向表面4118によって持ち上げられた後に、ストレージ装置4130の接点4132にわたって摺動する。従って、ストレージ装置4130のメモリ4133にアクセスできるようになる前に、通路4215内におけるコネクタ4110の存在を検出することになる。

【0198】

その他の実装形態においては、偏向表面4118内の凹部を通じてストレージ装置4130にアクセスすることができる(例えば、図50及び図54を参照されたい)。このような実装形態においては、コネクタ4130の第2接触表面4235は、細長いセクション4248の外側エッジによって規定されており、これは、細長いセクション4248が偏向表面4118によって偏向するのに伴って、ストレージ装置の接点4132に接触する。従って、ストレージ装置4130のメモリ4133にアクセスできるようになると略同時に、通路4215内におけるコネクタ4110の存在を検出することになる。

【0199】

前述のように、プロセッサ(例えば、図2のプロセッサ217)又はその他のこのような装置を印刷回路基板4220に電氣的に結合することもできる。この結果、プロセッサは、接触部材4231及び印刷回路基板4220を介してストレージ装置4130上のメ

10

20

30

40

50

メモリ回路 4 1 3 3 と通信することができる。いくつかの態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置 4 1 3 0 から物理層情報を取得するように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、(例えば、新しい又は変更済みの)物理層情報をストレージ装置 4 1 3 0 に書き込むように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置 4 1 3 0 に対する物理層情報を削除するように構成されている。更にその他の実装形態においては、プロセッサは、それぞれの通路 4 2 1 5 内におけるコネクタ 4 1 1 0 の存在又は不存在を検出する。

【0200】

通路 4 2 1 5 からコネクタ 4 1 1 0 を除去することにより、第 2 アーム 4 2 4 7 が、上向きに付勢された位置から解放され(図 6 6 を参照されたい)、これにより、細長い部分 4 2 4 8 及び尾部 4 2 4 9 が、付勢されていない位置に戻ることができる(図 6 4 を参照されたい)。付勢されていない位置にある際には、弾性セクション 4 2 3 4 には、もはや、上向きの圧力は印加されない。この結果、弾性セクション 4 2 3 4 は、第 1 アーム 4 2 4 6 の遠端がスロット 4 2 1 4 内に降下すると共に柵部 4 2 1 9 上に休止することを許容する(図 6 4 を参照されたい)。第 1 アーム 4 2 4 6 の降下により、第 3 接触表面 4 2 3 6 が回路基板 4 2 2 0 から係合解除され、これにより、接触部材 4 2 3 1 によって生成された回路が中断される。回路の中断により、回路基板 4 2 2 0 に接続されているプロセッサは、コネクタ 4 1 1 0 が通路 4 2 1 5 から除去されたと判定することができる。

【0201】

図 6 9 ~ 図 7 2 は、上述の回路基板 4 2 2 0 の例示用の一実装形態を示している。同一の又は類似の回路基板 4 2 2 0 は、本明細書に記述されているカブラ組立体の任意のものにおいて使用するのに好適である。いくつかの実装形態においては、回路基板 4 2 2 0 は、留め具 4 2 2 2 を挿入して回路基板 4 2 2 0 を固定してもよい留め具受入開口部 4 2 2 7 を規定している(図 6 2 を参照されたい)。

【0202】

例示用の回路基板 4 2 2 0 は、複数の第 1 接触パッド 4 2 2 3 と、これらの第 1 接触パッド 4 2 2 3 から離隔した複数の第 2 接触パッド 4 2 2 4 と、を含む。特定の実装形態においては、第 1 接触パッド 4 2 2 3 は、相互に横方向においてアライメントされており、且つ、第 2 接触パッド 4 2 2 4 も、相互に横方向においてアライメントされている。但し、その他の実装形態においては、第 1 接触パッド 4 2 2 3 は、相互に横方向においてオフセットされるか又は千鳥状に配置されてもよいと共に、又は、第 2 接触パッド 4 2 2 4 も、相互に横方向においてオフセットされるか又は千鳥状に配置されてもよい。特定の実装形態においては、第 1 接触パッド 4 2 2 3 のそれぞれは、第 2 接触パッド 4 2 2 4 のうちの 1 つと長手方向においてアライメントされてランディングペアを形成している。但し、その他の実装形態においては、第 1 及び第 2 接触パッド 4 2 2 3、4 2 2 4 は、相互に長手方向においてオフセットされてもよい。

【0203】

媒体読取インターフェイス(例えば、媒体読取インターフェイス 4 2 3 0)は、印刷回路基板 4 2 2 0 上に着座させてもよい。図示の例においては、媒体読取インターフェイス 4 2 3 0 のそれぞれの接触部材 4 2 3 1 の第 1 運動可能接触表面 4 2 3 5 が第 1 接触パッド 4 2 2 3 の 1 つに接触する。特定の実装形態においては、固定接点 4 2 2 3 も、第 1 接触パッド 4 2 2 3 に接触する。それぞれの接触部材 4 2 3 1 の第 3 運動可能接触表面 4 2 3 9 は、第 2 接触パッド 4 2 2 3 とランディングペアを形成する第 2 接触パッド 4 2 2 4 に対して選択的に接触するように構成されている。

【0204】

図 7 3 ~ 図 1 0 4 は、PLI 機能及び PLM 機能を有するコネクタ組立体上において利用することができるコネクタシステム 5 0 0 0 の例示用の第 5 の実装形態を示している。この例示用のコネクタシステム 5 0 0 0 は、2 つの印刷回路基板 5 2 2 0 の間に配置された少なくとも 1 つの通信カブラ組立体 5 2 0 0 を含む。通信媒体のセグメント 5 0 1 0 を終端する 1 つ又は複数の例示用のコネクタ装置 5 1 0 0 (図 8 1 ~ 図 8 3)は、カブラ組

10

20

30

40

50

立体5200において物理的通信媒体のその他のセグメントに対して通信可能に結合するように構成されている。この結果、コネクタ装置5100によって終端されている媒体セグメント5010によって搬送された通信データ信号をその他の媒体セグメントに伝送することができる。

【0205】

カブラ組立体5200は、1つ又は複数のカブラハウジング5210を含む。少なくとも1つのカブラハウジング5210が第1回路基板5220Aと第2回路基板5220Bの間に（例えば、留め具5222A、5222Bを介して）挟持されている。いくつかの実装形態においては、複数の（例えば、2つ、3つ、4つ、8つ、12個、16個、20個などの）カブラハウジング5210を2つの回路基板の間に挟持してもよい（例えば、10 上述の図52を参照されたい）。いくつかの実装形態においては、第1回路基板5220Aは、固定コネクタ（例えば、カードエッジコネクタ）を介して第2回路基板5220Bに電氣的に結合することができる。その他の実装形態においては、第1回路基板5220Aは、曲がり易い又はリボンケーブル構成を介して第2回路基板5220Bに電氣的に結合することができる。更にその他の実装形態においては、回路基板5220A、5220Bは、その他の適切な回路基板接続法を使用して相互接続されている。

【0206】

理解を容易にするために、図73には、コネクタシステム5000の例示用の印刷回路基板5220A、5220Bの一部分のみが示されている。印刷回路基板5220A、5220Bは、コネクタ組立体5200の一部として、データプロセッサに、且つ/又は、20 ネットワークインターフェイスに（例えば、図2のプロセッサ217及びネットワークインターフェイス126）、電氣的に接続されることを理解されたい。前述のように、このようなコネクタ組立体5200の非限定的な例には、ブレードシャーシ及びドロウシャーシが含まれる。更には、更なるカブラハウジング5210を、印刷回路基板5220A、5220Bの異なる部分に対して、或いは、例示用のコネクタ組立体内のその他の場所において、接続することができる。

【0207】

例示用のカブラハウジング5210が図74～図80に示されている。例示用のカブラハウジング5210は、対向する開放した端部（例えば、カブラハウジング5210の前面と後面）の間に延在する単一の通路5215を規定している。但し、その他の例示用の30 実装形態においては、それぞれのカブラハウジング5210は、更に多くの数の（例えば、2つ、3つ、4つ、6つ、8つ、12個などの）通路5215を含むことができる。それぞれの通路5215のそれぞれの開放した端部は、通信媒体のセグメント（例えば、光ファイバ5010のコネクタ付きの端部）を受け入れるように構成されている。いくつかの実装形態においては、通路5215内におけるコネクタ装置5100の保持を支援するために、曲がり易いラッチタブ5219が通路5215の入口に配置されている。図示の例においては、それぞれのラッチタブ5219は、傾斜表面と、ラッチ表面と、を規定している。

【0208】

図示の例においては、それぞれのカブラハウジング5210は、MPO（Multi-fiber Push-On）コネクタを受け入れるように構成された光ファイバアダプタとして実装されている。MPOアダプタ5210のそれぞれの通路5215は、2つのMPOコネクタ装置5100をアライメント及び接続するように構成されている（図97及び図99を参照されたい）。その他の実装形態においては、それぞれの通路5215は、40 その他のタイプの物理的媒体セグメントを接続するように構成することができる。例えば、MPOアダプタ5200の1つ又は複数の通路5215は、MPOコネクタ装置5100を媒体変換器（図示されてはいない）と1つに通信可能に結合して光学データ信号を電気データ信号、無線データ信号、又はその他のタイプのデータ信号に変換するように構成することができる。

【0209】

図74～図80に示されている例においては、それぞれのアダプタ5210は、第1及び第2端部5212によって相互接続された対向する側面5211から形成されている。側面5211及び端部5212は、それぞれ、開放した前面と開放した後面の間に延在して通路5215を規定している。いくつかの実装形態においては、側面5211及び端部5212は、略矩形のボックスを規定している。特定の実装形態においては、ポートの入口5213がアダプタ5210の前面及び後面から延在している。特定の実装形態においては、ポートの入口5213は、横長の形状である。図示の例においては、入口5213は、左右の辺が丸くなった矩形 (o b r o u n d) の形状であり、平坦な上部及び下部表面と、丸くなった側部表面と、を有する。

【0210】

又、アダプタ5210は、留め具5222 (図73) を受け入れてアダプタ5210を1つ又は複数の印刷回路基板5220に固定することができる取付ステーション5217をも含む。特定の実装形態においては、留め具5222が、印刷回路基板5220によって規定された取付開口部5227を貫通している (図101及び図102) 。適切な留め具5222の非限定的な例には、ねじ、留め金、及びリベットが含まれる。例えば、取付ステーション5217は、上部回路基板5220A及び下部回路基板5220Bに対するアダプタ5210の固定を支援することができる (図73を参照されたい) 。その他の実装形態においては、取付ステーション5217は、ラッチ、パネルガイド、又はその他のパネル取付構成を含むことができる。

【0211】

いくつかの実装形態においては、アダプタ5210は、回路基板5220に対する正しい向きにおけるアダプタ5210の取付けを容易にするアライメント突起5216をも含む。例えば、アライメント突起5216は、回路基板5220内に規定された開口部5226 (図101及び図102) とアライメントしてもよい (例えば、図73を参照されたい) 。この結果、アライメント突起5216は、1つ又は両方の回路基板5220上におけるアダプタ5210の逆方向の取付けを防止する。図示の例においては、2つのアライメント突起5216が、アダプタ5210の前部においてアダプタ5210の第1端部5212から延在しており、且つ、2つのアライメント突起5216が、アダプタ5210の後部においてアダプタ5210の第2端部5212から延在している。但し、その他の実装形態においては、印刷回路基板5220との間にピン固定構成を形成するために、更に多くの数の又は更に少ない数のアライメント突起5216が同一又は異なる構成において端部5212から延在してもよい。

【0212】

又、MPOアダプタ5210は、ファイバコネクタ装置5100の一部を収容するために、少なくとも部分的に通路5215の長さに沿って延在するチャンネル5218をも規定している (例えば、図77、図79、及び図98を参照されたい) 。いくつかの実装形態においては、アダプタ5210は、通路5215のそれぞれの開放端部から内向きに延在するチャンネル5218を規定してもよい。例示用の一実装形態においては、第1チャンネル5218が、それぞれの通路5215の第1端部からハウジング5210の上部に沿って延在しており、且つ、第2チャンネル5218が、それぞれの通路5215の第2端部からハウジング5210の下部に沿って延在している。

【0213】

それぞれのアダプタハウジング5210は、ファイバコネクタ装置5100のストレージ装置5130 (図83～図91を参照されたい) から物理層情報を取得するように構成された少なくとも1つの媒体読取インターフェイス5230 (例えば、図77、図79、及び図98を参照されたい) を含む。図示の例においては、それぞれのMPOアダプタ5210は、MPOアダプタ5210内に差し込まれたMPOコネクタ5110上のストレージ装置5130と通信するように構成された少なくとも1つの媒体読取インターフェイス5230を含む。例えば、一実装形態においては、アダプタ5210は、それぞれの通路5215と関連する媒体読取インターフェイス5230を含むことができる。別の実装

10

20

30

40

50

形態においては、アダプタ5210は、通路5215のそれぞれの接続端部と関連する媒体読取インターフェイス5230を含むことができる。図130及び図132に示されているように、それぞれの媒体読取インターフェイス5230は、アダプタ5210のチャンネル5218内に少なくとも延在する1つ又は複数の接触部材531を含む。

【0214】

図81～図91は、マルチファイバ光ケーブル5010を終端するように構成されたMPOコネクタ5110として実装されたコネクタ装置5100の例示用の一実装形態を示している。図83に示されているように、それぞれのPMOコネクタ5110は、複数本の光ファイバ（例えば、2本、3本、4本、8本、12本、又は16本のファイバ）を保持するフェルール5112（図134）を取り囲む前部コネクタ本体5111及び後部コネクタ本体5114を含む。前部コネクタ本体5111は、アダプタ5210内に規定されたキーイングスロット又はチャンネル（例えば、チャンネル5218）内に嵌合してコネクタ5100を適切に方向付けするように構成されたキー5115を含む。キー5115は、フェルール5112に隣接して配置された前部コネクタ本体5111の隆起した（即ち、或いは、階段状の）部分を含む。

10

【0215】

特定の実装形態においては、コネクタ5110は、フェルール5112の前部から延在するピン構成5119を含む。その他の実装形態においては、コネクタ5110は、別のコネクタ5100のピン構成5119を受け入れて2つのコネクタ5110のフェルール5112をアライメントさせるために、フェルール5112内に開口部を規定している（例えば、図97～図99を参照されたい）。後部コネクタ本体5114は、曲げに対する保護を光ファイバに提供するためにブーツ5113に固定されている。例示用のMPOダストキャップ5118は、フェルール5112をカバー及び保護するために前部コネクタ本体5111に取り付けられるように構成されている。

20

【0216】

それぞれのコネクタ装置5100は、物理層情報（例えば、媒体情報）を保存するように構成されている。例えば、物理層情報は、コネクタ5110上に又はこの内部に取り付けられたメモリ装置5130内に保存することができる。例示用のストレージ装置5130は、メモリ回路をその上部に配置することができる印刷回路基板5131を含む（例えば、図87～図91を参照されたい）。又、印刷回路基板5131上には、（詳細に後述する）通信カプラ組立体5200の媒体読取インターフェイスとのやり取りのために、電気接点5121を配置してもよい。例示用の一実装形態においては、ストレージ装置5130は、印刷回路基板5131上に配置されたEEPROM回路5133を含む。図134に示されている例においては、EEPROM回路5133は、回路基板5131の非可視面上に配置されている。但し、その他の実装形態においては、ストレージ装置5130は、任意の適切なタイプの不揮発性メモリを含むことができる。

30

【0217】

図84～図86に示されているように、例示用の光ファイバコネクタ5110の前部本体5111は、ストレージ装置5130をその内部に配置してもよい凹入したセクション又は空洞5116を規定してもよい。いくつかの実装形態においては、空洞5116は、コネクタ5110のキー5115内に設けられている。その他の実装形態においては、コネクタ5110内のどこか別の場所に空洞5116を設けてもよい。いくつかの実装形態においては、空洞5116は、ストレージ装置5130の位置決めを容易にするために、段差を有する構成5160を有する。

40

【0218】

図示の例においては、空洞5116は、棚部5164によって取り囲まれた井戸5162を含む（図86を参照されたい）。棚部5164は、ストレージ装置5130を支持するように構成されている。例えば、棚部5164は、例示用のストレージ装置5130の印刷回路基板5131を支持してもよい。井戸5162は、印刷回路基板5131の一面に結合されたEEPROM回路5133を収容するように、十分に深くなっている。棚部

50

5 1 6 4 は、印刷回路基板 5 1 3 1 の反対面上に設けられた電気接点 5 1 3 2 がコネクタ本体 5 1 1 1 のキー 5 1 1 5 と略同一平面をなすことができるように、コネクタ本体 5 1 1 1 内に十分に凹入している。

【 0 2 1 9 】

特定の実装形態においては、棚部 5 1 6 4 は、空洞 5 1 1 6 内におけるストレージ装置の取付けを容易にするために、隆起した又はその他の方法によって賦形された表面を有する。例えば、いくつかの実装形態においては、棚部 5 1 6 4 の賦形されたセクション 5 1 6 6 は、ストレージ装置 5 1 3 0 を空洞 5 1 1 6 内において固定するために接着剤をその上部に塗付してもよい表面積を増大させてもよい。図示の例においては、賦形されたセクション 5 1 6 6 は、矩形形状の突出部及び / 又は凹部を含む。但し、その他の実装形態においては、棚部 5 1 6 4 は、接着剤がその上部に塗布される表面積を増大させるために、隆起部、尾根部、又はなんらかのその他の加工された表面を有してもよい。

10

【 0 2 2 0 】

図 7 3 及び図 8 7 ~ 図 9 1 は、例示用のコネクタ 5 1 1 0 上に設置された例示用のストレージ装置 5 1 3 0 の 3 つの異なる実装形態を示している。図 7 3 及び図 8 7 は、幅 W 9 を有するキー 5 1 1 5 を含む例示用の第 1 のコネクタ 5 1 1 0 を示している (図 1 3 7) 。キー 5 1 1 5 は、更に詳細に後述するように、コネクタ 5 1 1 0 の挿入の際に通信プラ組立体 5 2 0 0 の接点 5 2 3 1 がこれに起因して偏向する前部表面 5 1 1 8 を有する。又、キー 5 1 1 5 は、ストレージ装置 5 1 3 0 A をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 5 1 1 6 A をも規定している。図 8 7 に示されている例においては、空洞 5 1 1 6 A は、偏向表面 5 1 1 8 上又はこの内部ではなく、キー 5 1 1 5 の上部内に規定されている。いくつかの実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 A 上にカバーを配置し、キー 5 1 1 5 の凹入したセクション 5 1 1 6 A 内においてストレージ装置 5 1 3 0 A を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 A は、カバーされず且つ露出された状態において残されている。

20

【 0 2 2 1 】

図 8 7 に示されているストレージ装置 5 1 3 0 A は、略平坦な回路基板 5 1 3 1 A 上に配置された略平坦な接点 5 1 3 2 A を含む。図 8 7 の基板の非可視面上に配置されたストレージ装置 5 1 3 0 A のメモリ 5 1 3 3 (図 9 7 ~ 図 9 9) に対しては、接点 5 1 3 2 A の上部を導電性接触部材 (例えば、図 7 8 及び図 8 0 の接触部材 5 2 3 1) と係合させることにより、アクセスする。特定の実装形態においては、接触部材 5 2 3 1 は、当初、偏向表面 5 1 1 8 に接触し、且つ、その後、接点 5 1 3 2 A にわたって摺動又は擦動する (図 9 7 ~ 図 9 9 を参照されたい) 。

30

【 0 2 2 2 】

いくつかの実装形態においては、接点 5 1 3 2 A は、異なる長さを有する。特定の実装形態においては、接点 5 1 3 2 A は、異なる形状を有する。例えば、いくつかの実装形態においては、接点 5 1 3 2 A は、コネクタハウジング 5 1 1 0 の偏向端部 5 1 1 8 の反対側に、全体的に丸くなった端部を有する 1 つ又は複数の接触部材 5 1 3 2 A ' を含む。特定の実装形態においては、接点 5 1 3 2 A は、略 L 字形の 1 つ又は複数の接触部材 5 1 3 2 A ' ' を含む。図示の例においては、L 字形の接点 5 1 3 2 A ' ' は、丸くなった端部の接点 5 1 3 2 A ' よりも長い。但し、その他の実装形態においては、接点 5 1 3 2 A は、同一の長さを有してもよく、或いは、それぞれ、異なる長さを有してもよい。

40

【 0 2 2 3 】

図 8 8 及び図 8 9 は、偏向表面 5 1 1 8 B を有するキー 5 1 1 5 を含む例示用の第 2 の前部コネクタ本体 5 1 1 0 B を示している。キー 5 1 1 5 は、ストレージ装置 5 1 3 0 B をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 5 1 1 6 B を規定している。図示の例においては、空洞 5 1 1 6 B は、キー 5 1 1 5 の偏向表面 5 1 1 8 B 内に切れ込んでいる。いくつかの実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 B 上にカバーを配置し、キー 5 1 1 5 内においてストレージ装置 5 1 3 0 B を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 B は、カバーされず且つ露出した状

50

態において残されている。図示の例においては、接点 5 1 3 2 B の第 1 セクション 5 1 3 5 B は、2 つの異なる長さを有する。但し、その他の実装形態においては、接点 5 1 3 2 B の第 1 セクション 5 1 3 5 B は、すべて、同じ長さであってもよく、或いは、それぞれ、異なる長さであってもよい。特定の実装形態においては、接点 5 1 3 2 B は、同一の形状又は異なる形状であってもよい。

【 0 2 2 4 】

図 8 9 に示されているストレージ装置 5 1 3 0 B は、略平坦な回路基板 5 1 3 1 B 上に延在する第 1 セクション 5 1 3 5 B と、基板 5 1 3 1 B の前方端部 5 1 3 6 B 上において湾曲、折り畳み、又は折り曲げされた折り畳まれたセクション 5 1 3 4 B と、を有する接点 5 1 3 2 B を含む。いくつかの実装形態においては、図 8 9 の基板の非可視面上に配置されたストレージ装置 5 1 3 0 B のメモリ 5 1 3 3 に対しては、接点 5 1 3 2 B の折り畳まれたセクション 5 1 3 4 B にわたってカプラハウジング 5 2 1 0 の接触部材 5 2 3 1 (図 1 3 0 及び図 1 3 2) を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 B のメモリ 5 1 3 3 に対しては、接点 5 1 3 2 B の第 1 セクション 5 1 3 5 B にわたってカプラハウジング 5 2 1 0 の接触部材 5 2 3 1 を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。

【 0 2 2 5 】

図 9 0 及び図 9 1 は、偏向壁 5 1 1 8 を有するキー 5 1 1 5 を含む例示用の第 3 の前部コネクタ本体 5 1 1 0 C を示している。キー 5 1 1 5 は、ストレージ装置 5 1 3 0 C をその内部に配置することができる凹入したセクション又は空洞 5 1 1 6 C を規定している。図示の例においては、空洞 5 1 1 6 C は、キー 5 1 1 5 の偏向壁 5 1 1 8 C 内に切れ込んでいる。いくつかの実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 C 上にカバーを配置し、キー 5 1 1 5 内においてストレージ装置 5 1 3 0 C を封入することができる。その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 C は、カバーされず且つ露出した状態において残されている。図示の例においては、接点 5 1 3 2 C の第 1 セクション 5 1 3 5 C は、2 つの異なる長さを有する。但し、その他の実装形態においては、接点 5 1 3 2 C の第 1 セクション 5 1 3 5 C は、すべて、同じ長さであってもよく、或いは、それぞれ、異なる長さであってもよい。特定の実装形態においては、接点 5 1 3 2 C は、異なる形状又は同一の形状であってもよい。

【 0 2 2 6 】

図 9 1 に示されているストレージ装置 5 1 3 0 C は、略平坦な回路基板 5 1 3 1 C 上に延在する第 1 セクション 5 1 3 5 C と、基板 5 1 3 1 C の前面における賦形されたセクション 5 1 3 6 C 上において湾曲、折り畳み、又は折り曲げされた賦形されたセクション 5 1 3 4 C と、を有する接点 5 1 3 2 C を含む。いくつかの実装形態においては、図 9 1 の基板の非可視面上に配置されたストレージ装置 5 1 3 0 C のメモリ 5 1 3 3 に対しては、接点 5 1 3 2 C の賦形されたセクション 5 1 3 4 C にわたってカプラハウジング 5 2 1 0 の接触部材 5 2 3 1 (図 7 8 及び図 8 0) を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 C のメモリ 5 1 3 3 に対しては、接点 5 1 3 2 C の第 1 セクション 5 1 3 5 C にわたってカプラハウジング 5 2 1 0 の接触部材 5 2 3 1 を摺動又は擦動させることにより、アクセスする。

【 0 2 2 7 】

一般に、メモリ回路は、ストレージ装置 5 1 3 0 の回路基板 5 1 3 1 上に配置され、且つ、導電トレースを介して接点 5 1 3 2 に接続されている。例示用の一実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 は、印刷回路基板 5 1 3 1 上に配置された E E P R O M 回路を含む。但し、その他の実装形態においては、ストレージ装置 5 1 3 0 は、任意の適切なタイプのメモリを含むことができる。いくつかの実装形態においては、空洞 5 1 1 6 は、2 層化されており、これにより、ストレージ装置 5 1 3 0 がその上部において休止することができる肩部と、ストレージ装置 5 1 3 0 の裏面上に配置された回路 (例えば、メモリ 5 1 3 3) を収容するための空間と、が提供されている。その他の実装形態においては、さもなければ、ストレージ装置 5 1 3 0 は、コネクタハウジング 5 1 1 0 に対して取り付

10

20

30

40

50

けることができる。

【0228】

図92～図94は、MPOアダプタ5200の例示用の媒体読取インターフェイス5230を示している。一般に、それぞれの媒体読取インターフェイス5230は、1つ又は複数の接触部材5231から形成されている。アダプタハウジング5210の1つ又は両方の端部5212は、チャンネル5218まで延在する1つ又は複数のスロット5214を規定している(図97を参照されたい)。接触部材5231は、後程詳述するように、スロット5214内に配置されている。特定の実装形態においては、それぞれの接触部材5231の少なくとも一部分は、通路5215内に配置された任意のMPOコネクタ5100のストレージ部材5130の電気接点5132に係合するために、個別のチャンネル5218(例えば、図97を参照されたい)内に延在している。接触部材5231のその他の部分は、スロット5214を通過して外向きに突出して印刷回路基板5220上の接点及びトレースに係合するように構成されている(例えば、図97を参照されたい)。

10

【0229】

いくつかの実装形態においては、MPOアダプタハウジング5210は、第1媒体読取インターフェイス5230Aと、第2媒体読取インターフェイス5230Bと、を含む。例えば、いくつかの実装形態においては、第1媒体読取インターフェイス5230Aは、通路5215の第1接続端部と関連付けられており、且つ、第2媒体読取インターフェイス5230Bは、通路5215の第2接続端部と関連付けられている。図示の例においては、第2媒体読取インターフェイス5230Bは、第1媒体読取インターフェイス5230Aとの関係において反転されている(即ち、ハウジング5210の反対面上に配置されている)。いくつかのこのような実装形態においては、通路5215の第1接続端部から内向きに延在するチャンネル5218も、通路5215の第2端部から内向きに延在するチャンネル5218との関係において反転されている(図77と図78を比較されたい)。その他の実装形態においては、それぞれのアダプタハウジング5210は、更に多くの数の又は更に少ない数の媒体読取インターフェイス5230を含んでもよい。

20

【0230】

図74、図75、図97、及び図98に示されている例においては、前部ポートと後部ポートの間においてコネクタ5110の向きを反転させることにより、アダプタ5210の主表面5212のそれぞれを、それぞれの通路5215ごとに1つの媒体読取インターフェイス5130のみを受け入れるように、構成することができる。例えば、いくつかの実装形態においては、通路5215の前部ポート用の媒体読取インターフェイス5130は、主表面5212のうちの第1主表面によって収容されており、且つ、通路5212の後部ポート用の媒体読取インターフェイス5130は、主表面5212のうちの第2主表面によって収容されている。このような構成によれば、それぞれのスロット5214は、アダプタ5210の前面と後面の間の中程を超えて延在することができる。

30

【0231】

その他の実装形態においては、アダプタ5210のそれぞれの主表面5212は、前部ポートのうちのいくつかのポート及び後部ポートのうちのいくつかのポート用の媒体読取インターフェイス5130を収容してもよい。例えば、一実装形態においては、それぞれの主表面5212は、前部及び後部ポートのうちの交互に変化するポート用の媒体読取インターフェイスを収容している。特に、第1主表面5212内の第1スロットは、第1通路5212の前部ポート用の媒体読取インターフェイス5130を収容してもよく、且つ、第2主表面5212内の第1スロット5214は、第1通路5215の後部ポート用の媒体読取インターフェイス5130を収容してもよい。第1主表面5212内の第2スロット5214は、第2通路5215の後部ポート用の媒体読取インターフェイス5130を収容してもよく、且つ、第2主表面5212内の第2スロット5214は、第2通路5215の前部ポート用の媒体読取インターフェイス5130を収容してもよい。又、このような構成によれば、それぞれのスロット5214は、アダプタ5210の前面と後面の間の中程を超えて延在することができる。

40

50

【0232】

スロット5214を長くすることにより、相対的に長い接触部材5231をそれぞれのスロット5214内に受け入れることができる。例えば、それぞれの接触部材5231は、アダプタ5210の前面と後面の間においてアダプタ5210にわたって少なくとも中程まで延在してもよい。特定の実装形態においては、それぞれの接触部材5231は、アダプタ5210の前面と後面の間の距離の過半にわたって延在してもよい。接触部材5231を長くすることにより、それぞれの接触部材5231のビーム長が増大する。ビーム長は、回路基板5220に向かって又はこれから離れるように偏向する接触部材5231の能力に影響を及ぼす。

【0233】

いくつかの実装形態においては、単一の媒体読取インターフェイス5230の接触部材5231は、コネクタ装置5100のコネクタストレージ装置5130上の接点5132に対するアクセスを容易にするために、千鳥状の構成において配置されている。例えば、交互に変化する接触部材5231は、チャンネル5218内において少なくとも前部場所と後部場所の間において千鳥状に配置することができる。図92は、カブラハウジング5210内に規定されたスロット5214から外に取り出された第1及び第2の媒体読取インターフェイス5230A、5230Bを有する例示用のカブラハウジング5210の斜視図である。図93は、千鳥状の構成において例示用のスロット5214内に配置された例示用の媒体読取インターフェイス5230の接触部材5231を示している。その他の実装形態においては、接触部材5231は、横方向においてアライメントされてもよい。

【0234】

いくつかの実装形態においては、それぞれの媒体読取インターフェイス5230は、約4つの接触部材5231を含む(図92を参照されたい)。図97~図100に示されている例においては、2つの接触部材5231の少なくとも一部分は、断面において示された光ファイバアダプタ5210内に規定されたスロット5214内に、可視状態において配置されている。2つの更なる接触部材5231も、スロット5214内に配置されているが、更なる接触部材5231は、可視状態の接触部材5231と横方向においてアライメントされているため、観察することはできない。但し、その他の実装形態においては、更に多くの数の又は更に少ない数の接触部材5231をハウジング5210内に配置してもよい。

【0235】

媒体読取インターフェイス5230の形成に使用するのに好適な例示用のタイプの接触部材5231が図94及び図95に示されている。それぞれの接触部材5231は、少なくとも3つの運動可能な(例えば、曲がり易い)接触場所5235、5238、及び5239を規定している。接触表面5235、5238、及び5239の曲がり易さは、カブラ組立体5200を製造する際の接触部材5231と個別の印刷回路基板5220の間隔の相違を許容する。又、特定のタイプの接触部材5231は、少なくとも1つの固定接点5233をも含む。

【0236】

図示の例示用の接触部材5231は、アダプタ5210によって規定されたスロット5214内に配置されるように構成された基部5232を含む。特定のタイプの接触部材5231の基部5232は、アダプタ5210に固定(例えば、スナップばめ、ラッチ、圧力ばめなど)されるように構成されている。接触部材5231の第1アーム5234は、第1運動可能接触場所5235を(例えば、第1アーム5234の遠端に)規定している。接触部材5231の第2アーム5236は、弾性セクション5237、第2運動可能接触場所5238、及び第3運動可能接触場所5239を規定している。接触部材の本体5240の基部5232は、それぞれ、第1及び第2脚部5242、5243の間に延在する支持表面5241を規定している。第1アーム5234が第1脚部5242から延在しており、且つ、第2アーム5236が第2脚部5243から延在している。図示の例においては、第1及び第2アーム5234、5236は、第1及び第2脚部5242、524

10

20

30

40

50

3 から略同一方向において延在している。

【0237】

取付セクション5244が、支持表面5241と脚部5242、5243の間において基部5232上に設けられている。図示の例においては、取付セクション5244は、それぞれ、アダプタ5210のスロット5214内における基部5232の固定を容易にするために、凹入した切欠きと、突出する隆起部と、を含む。但し、その他の実装形態においては、その他のタイプの取付構成を利用してよい。第2脚部5246及び第2アーム5236は、第2支持表面5245を規定している。図示の例においては、第2支持表面5245は丸くなっている。その他の実装形態においては、第2支持表面5245は、直角又は傾斜角を規定してもよい。

10

【0238】

少なくとも第1運動可能接触場所5235は、対応する回路基板5220上の第1接触パッドに接触するために、スロット5214を通してアダプタハウジング5210から外向きに延在するようにアライメント及び構成されている(例えば、図97~図99を参照されたい)。脚部5241、5242との関係において曲がる第1アーム5234の能力は、回路基板5220との関係における接触部材5231の配置の誤差を許容している。特定の実装形態においては、脚部5241、5242のそれぞれは、こちらも回路基板5220上の第1接触パッドに接触する固定接触場所5233を規定している。一実装形態においては、固定接点5233及び第1運動可能接点5235は、接触部材5231の接地を提供している。

20

【0239】

いくつかの実装形態においては、弾性セクション5237は、第2脚部5236のループした/折れ曲がったセクションとして実装されている。一実装形態においては、第2アーム5236の弾性セクション5237は、U字形の屈曲部によって接続された1つ又は複数の細長いセクションから形成されている。その他の実装形態においては、さもなければ、第2脚部5236は、スプリング、狭い幅のセクション、又は更に弾性を有する材料から形成された部分を含むことができる。図示の例においては、弾性セクション5237は、第2脚部5243から離れるように延在する細長い第1セクション5246と、細長い第1セクション5246に対して略平行に第2脚部5243に向かって戻るように延在する細長い第2のセクション5247と、細長い第1及び第2のセクション5246、5247に対して略平行に、且つ、第2脚部5243から離れるように、延在する細長い第3のセクション5248と、から形成されている。

30

【0240】

細長い第3セクション5248は、第2接触場所5238を規定する谷部を含む。特定の実装形態においては、第2接触場所5238を規定する谷部は、細長い第3セクション5248の中間部分に配置されている。一実装形態においては、第2接触場所5238を規定する谷部は、細長い第3部材5248の略中央に配置されている。尾部5249が細長い第3セクション5249から延在して第3接触場所5239を規定している。いくつかの実装形態においては、尾部5249は、略S字形である。但し、その他の実装形態においては、尾部5249は、C字形、J字形、U字形、L字型、又は線形であってもよい。

40

【0241】

いくつかの実装形態においては、接触部材5231の本体は、第1端部と第2端部の間に延在している。図94に示されている例においては、第1脚部5242が第1端部に配置されており、且つ、第3接触セクション5239が第2端部に配置されている。又、接触部材5131は、上部と下部の間においても延在している。いくつかの実装形態においては、第1及び第3接触セクション5235、5239の接触表面が接触部材5231の上部に対向すると共に/又はこれを規定しており、且つ、第2接触セクション5238の接触表面が接触部材5231の下部に対向すると共に/又はこれを規定している。図示の例においては、第1及び第3接触セクション5235、5239は、接触部材5231の

50

上部に向かって少なくとも部分的に延在しており、且つ、第2接触セクション5238は、接触部材5231の下部に向かって延在している。本明細書において使用される場合に、「上部」及び「下部」という用語は、接触部材5231の適切な向きを示していることを、或いは、接触部材5231の上部がコネクタ5231の下部の上方に位置しなければならないことを、意味するものではない。むしろ、これらの用語は、理解を容易にするために使用されており、且つ、図94の観察プレーンとの関係において割り当てられている。

【0242】

接触部材5231は、平坦な主面(図94)の間に延在する周囲エッジ5240(図95)を有する本体を規定している。特定の実装形態においては、エッジ5240は、それぞれの接触セクション5233、5235、5238、5239の接触表面を規定している(図99~図102を参照されたい)。いくつかの実装形態においては、エッジ5240は、実質的に連続した厚さT2を有する(図95)。様々な実装形態においては、厚さT2は、約0.05インチから約0.005インチの範囲である。特定の実装形態においては、厚さT2は、約0.02インチ未満である。いくつかの実装形態においては、厚さT2は、約0.012インチ未満である。別の実装形態においては、厚さT2は、約0.01インチである。別の実装形態においては、厚さT2は、約0.009インチである。その他の実装形態においては、厚さT2は、約0.008インチである。別の実装形態においては、厚さT2は、約0.007インチである。別の実装形態においては、厚さT2は、約0.006インチである。その他の実装形態においては、厚さT2は、接触部材5231の本体にわたって変化してもよい。

【0243】

接触部材5231の平坦な表面の一部分は、幅が増大及び/又は減少してもよい。例えば、図94に示されている例においては、基部5232及び脚部5242、5243は、アーム5234、5236のいずれよりも幅が広い。特定の実装形態においては、第1接触セクション5235の接触表面は、丸くなっているか、或いは、その他の方法で賦形されていてもよい、例えば、図94において、第1接触セクション5235は、球状の先端部を規定している。第2接触セクション5238は、細長い第3部材5248内において谷部を規定している。取付セクション5244は、基部5232の平坦な表面内に、爪と、突出部と、を規定している。

【0244】

いくつかの実装形態においては、接触部材5231は、モノリシックに(例えば、金属又はその他の材料の連続したシートから)形成されている。例えば、いくつかの実装形態においては、接触部材5231は、金属又はその他の材料の平坦なシートを切断することによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材5231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをエッチングすることによって製造してもよい。その他の実装形態においては、接触部材5231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをレーザートリミングすることによって製造してもよい。更にその他の実装形態においては、接触部材5231は、金属又はその他の材料の平坦なシートをスタンピングすることによって製造してもよい。

【0245】

図97は、アダプタ5210の前面と後面の間に延在する通路5215を規定するMPOアダプタハウジング5210の断面図を示している。アダプタハウジング5210は、留め具5222を介して例示用の第1回路基板5220Fと例示用の第2回路基板5220Sの間に挟持されている。第1コネクタ5100Fが、アダプタ5210の前方端部からアダプタ通路5215に完全に挿入されており、且つ、第2コネクタ5100Sが、アダプタ5210の後方端部からアダプタ通路5215に部分的に挿入されている。いくつかの実装形態においては、コネクタ5100F、5100Sのそれぞれは、それぞれ、ストレージ装置5130F、5130Sを含む。その他の実装形態においては、コネクタ5100F、5100Sのうちの1つのみがストレージ装置を含む。

【0246】

アダプタハウジング5210は、アダプタ5210の上部端部5212Fを通過して延在する少なくとも1つの第1スロット5214Fと、アダプタ5210の下部端部5212Sを通過して延在する少なくとも1つの第2スロット5214Sと、を規定している。いくつかの実装形態においては、アダプタハウジング5210のそれぞれの端部5212F、5212Sは、1つ又は複数の接触部材5231を保持するように構成された1つのスロット5214を規定している。その他の実装形態においては、アダプタハウジング5210のそれぞれの端部5212F、5212Sは、複数のスロット5214F、5214Sを規定しており、これらは、それぞれ、1つ又は複数の接触部材5231を保持するように構成されている。スロット5214F、5214Sは、通路5215にわたって少なくとも途中まで延在している。図示の例においては、それぞれのスロット5214F、5214Sは、通路5215の長さの過半にわたって延在している。その他の実装形態においては、それぞれのスロット5214F、5214Sは、通路5215にわたって、更に大きな又は更に小さな距離だけ、延在してもよい。

10

【0247】

前述のように、それぞれのアダプタ5210は、通路5215の前方接続端部から内向きに延在する第1チャンネル5218Fと、通路5215の後方接続端部から内向きに延在する第2チャンネル5218Sと、を含む。それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、個別のコネクタ5100F、5100SBのキー5215を収容するように構成されている。いくつかの実装形態においては、それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、通路5215を通過して、略中程まで延在している。その他の実装形態においては、それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、通路5215を通過して、更に大きな又は更に小さな距離だけ、延在している。それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、スロット5214F、5214Sのうちの一つと関連付けられている。いくつかの実装形態においては、それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、個別のスロット5214F、5214Sにわたって完全に延在している。その他の実装形態においては、それぞれのチャンネル5218F、5218Sは、個別のスロット5214F、5214Sにわたって部分的にのみ延在している。

20

【0248】

いくつかの実装形態においては、それぞれのスロット5214F、5214Sの少なくとも一部分は、アダプタ5210の上部及び下部端部5212F、5212Sを通過して部分的に延在している。例えば、スロット5214F、5214Sの1つ又は複数の部分は、個別の端部5212F、5212Sを通過して、凹入した表面5205まで延在することができる(図98)。特定の実装形態においては、それぞれのスロット5214F、5214Sの少なくとも一部分は、スロット5214F、5214Sの残りの部分よりも浅い。例えば、第1及び第2端部5212F、5212Bは、凹入した表面5205から端部5212A、5212Bの外部に向かって延在する支持壁5206(図98)を規定してもよい。アダプタ5210の上部及び下部端部5212F、5212Sの少なくとも一部分は、スロット5214F、5214Sを関連するチャンネル5218F、5218Sに接続する開口部5207(図98)を規定している。上部及び下部端部5212F、5212Sの少なくとも一部分は、それぞれのスロット5214F、5214Sの一端において肩部5209を規定している。

30

40

【0249】

第1媒体読取インターフェイス5230Fが第1スロット5214F内に配置されており、且つ、第2媒体読取インターフェイス5230Sが第2スロット5214B内に配置されている。いくつかの実装形態においては、それぞれの媒体読取インターフェイス5230F、5230Sは、1つ又は複数の接触部材5231を含む(図94を参照されたい)。それぞれの接触部材5231の基部5232の第1支持表面5241は、それぞれのスロット5214F、5214Sの凹入した表面5205上に着座する。それぞれの接触部材5231の第2支持表面5245は、それぞれのスロット5214F、5214S内

50

において支持壁 5 2 0 6 と当接する。それぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 2 接触場所 5 2 3 8 は、スロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S をチャンネル 5 2 1 8 F、5 2 1 8 S に接続している開口部 5 2 0 7 とアライメントする。それぞれの接触部材 5 2 3 7 の第 3 接触場所 5 2 3 9 は、それぞれのスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S の端部において、肩部 5 2 0 9 によって収容される。

【 0 2 5 0 】

図示の例においては、接触部材 5 2 3 1 は、スロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内において千鳥状に配置されている。その他の実装形態においては、接触部材 5 2 3 1 は、スロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内において横方向においてアライメントされてもよい。いくつかの実装形態においては、アダプタ 5 2 1 0 の第 1 及び第 2 端部 5 2 1 2 F、5 2 1 2 S は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のペアの間に延在する中間壁を規定している。これらの中間壁は、隣接する接触部材 5 2 3 1 の間の接触を防止する。特定の実装形態においては、中間壁は、隣接する接触部材 5 2 3 1 の間に完全に延在している。その他の実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 の一部分の間に延在している。

10

【 0 2 5 1 】

図 9 8 に示されている例においては、それぞれのスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの間に 1 つ又は複数の中間壁セクション 5 2 0 4 を含む。例えば、特定の実装形態においては、それぞれのスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内の中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの 1 つ又は両方の接触部材 5 2 3 1 の第 1 脚部 5 2 4 2 にわたって延在し、個別のスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内における接触部材 5 2 3 1 の固定を支援している（例えば、図 9 8 のスロット 5 2 1 4 S 内の中間壁セクション 5 2 0 4 を観察されたい）。

20

【 0 2 5 2 】

いくつかの実装形態においては、それぞれのスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内の中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの 1 つ又は両方の接触部材 5 2 3 1 の第 1 接触場所 5 2 3 5 にわたって延在している（例えば、図 9 8 のスロット 5 2 1 4 F 内の中間壁セクション 5 2 0 4 を参照されたい）。例えば、中間壁セクション 5 2 0 4 は、スロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内の 1 つ又は複数の接触部材 5 2 3 1 の第 1 アーム 5 2 3 4 の横方向の曲がりを妨げてよい。いくつかの実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、交互に変化する接触部材 5 2 3 1 の第 1 接触場所 5 2 3 5 にわたって延在している。その他の実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する千鳥状に配置された接触部材 5 2 3 1 の第 1 接触場所 5 2 3 5 にわたって延在するために、十分に幅が広がっている。更にその他の実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する千鳥状に配置されてはいない接触部材 5 2 3 1 の第 1 接触場所 5 2 3 5 にわたって延在してもよい。

30

【 0 2 5 3 】

いくつかの実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの 1 つ又は両方の接触部材 5 2 3 1 の第 2 アーム 5 2 3 6 の少なくとも一部分にわたって延在している。特定の実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、スロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S 内の 1 つ又は複数の接触部材 5 2 3 1 の弾性セクション 5 2 3 7 の細長い第 2 及び第 3 セクション 5 2 4 7、5 2 4 8 を結合する U 字形の屈曲部の間に延在している。特定の実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの 1 つ又は両方の接触部材 5 2 3 1 の第 2 脚部 5 2 4 3 にわたって延在している。特定の実装形態においては、支持壁 5 2 0 6 は、中間壁 5 2 0 4 の間に、横方向において延在している（例えば、図 9 8 を参照されたい）。

40

【 0 2 5 4 】

いくつかの実装形態においては、中間壁セクション 5 2 0 4 は、隣接する接触部材 5 2 3 1 のそれぞれのペアの 1 つ又は両方の接触部材 5 2 3 1 の第 3 接触場所 5 2 3 9 にわた

50

って延在している。例えば、中間壁セクション5204は、スロット5214F、5214S内の1つ又は複数の接触部材5231の尾部5239の横方向の曲がりを妨げてよい。特定の実装形態においては、中間壁セクション5204は、スロット5214F、5214S内の1つ又は複数の接触部材5231の弾性セクション5237の細長い第1及び第2セクション5246、5247を結合するU字形の屈曲部の間に延在している。

【0255】

前述のように、プロセッサ（例えば、図2のプロセッサ217）又はその他のこのような装置を印刷回路基板5220F、5220Sに電氣的に結合することもできる。この結果、プロセッサは、接触部材5231及び印刷回路基板5220F、5220Sを介してストレージ装置5130F、5130S上のメモリ回路と通信することができる。いくつかの態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置5130F、5130Sから物理層情報を取得するように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、（例えば、新しい又は変更済みの）物理層情報をストレージ装置5130F、5130Sに書き込むように構成されている。その他の態様によれば、プロセッサは、ストレージ装置5130F、5130Sに対する物理層情報を削除するように構成されている。媒体読取インターフェイス5230F、5230Sの例示用の一実装形態においては、少なくとも1つの第1接触部材5231は、電力を転送し、少なくとも1つの第2接触部材5231は、データを転送し、且つ、少なくとも1つの第3接触部材5231は、接地を提供している。但し、任意の適切な数の接触部材5231をそれぞれの媒体読取インターフェイス5230F、5230S内において利用することができる。

【0256】

いくつかの態様によれば、接触部材5231は、印刷回路基板5220のうちの1つ又は複数の印刷回路基板との間に完成した回路を選択的に形成するように構成されている。例えば、それぞれの印刷回路基板5220は、それぞれの接触部材ごとに2つの接触パッドを含んでもよい。特定の実装形態においては、それぞれの接触部材5231の第1部分は、接触パッドのうちの第1の接触パッドに接触し、且つ、それぞれの接触部材5231の第2部分は、接触パッドのうちの第2の接触パッドに選択的に接触する。回路基板5220に結合されたプロセッサは、回路が完成したことを検出してもよい。この結果、接触部材5231は、媒体セグメントが通路5215内に挿入されているかどうかを判定するための存在検出センサとして機能することができる。

【0257】

特定の実装形態においては、それぞれの接触部材の第1運動可能接点5235は、回路基板5220の接触パッドの1つと接触するように構成されている。一実装形態においては、第1運動可能接触場所5235は、回路基板5220及び接触部材5231がアダプタ5210上において組み付けられている限り、接触パッドに対して永久的に接触しているように構成されている。特定タイプの接触部材5231の第3接触場所5239は、物理的通信媒体のセグメント（例えば、MPOコネクタ5110）が、アダプタ通路5215に挿入され、且つ、チャンネル2218から外に第2接触場所5238を押し出し、これにより、第3接触場所5239が、スロット5214を通して、且つ、回路基板5220に対して、押し付けられた際にのみ、印刷回路基板5220の第2接触パッドに接触するように構成されている。その他の態様によれば、接触部材5231は、媒体セグメントが通路5215内に受け入れられるかどうかとは無関係に印刷回路基板5220との間に完成した回路を形成するように構成されている。

【0258】

例えば、図145及び図147に示されているように、それぞれの接触部材5231の固定接点5233及び第1運動可能接触場所5235は、スロット5214F、5214Sを規定するアダプタ端部5212A、5212Sに取り付けられた個別の印刷回路基板5220F、5220S上の接点及びトレースと接触するために、個別のスロット5214F、5214Sを通して延在するように構成されている。特定の実装形態においては、固定接点5233及び第1接触場所5235は、コネクタ装置5100F、5100Sが

10

20

30

40

50

通路 5 2 1 5 に挿入されているかどうかとは無関係に個別の印刷回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S に接触する。

【 0 2 5 9 】

それぞれの接触部材 5 2 3 1 の弾性セクション 5 2 3 7 (図 9 4) は、第 2 接触場所 5 2 3 8 を、個別のスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S から外に、個別のチャンネル 5 2 1 8 F、5 2 1 8 S に向かって、付勢するように構成されている。例えば、コネクタ装置 (例えば、図 9 7 の第 2 コネクタ装置 5 1 0 0 S) が M P O アダプタ 5 2 1 0 の通路 5 2 1 5 に挿入された際に、第 2 コネクタ装置 5 1 1 0 S のキー 5 1 1 5 は、アダプタ 5 2 1 0 の第 2 チャンネル 5 2 1 8 S 内において摺動する。第 2 コネクタ装置 5 1 0 0 S が少なくとも部分的に通路 5 2 1 5 内に存在している際には、キー 5 1 1 5 の偏向端部 5 1 1 8 B は、第 2 媒体読取インターフェイス 5 2 3 0 S のそれぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 2 接触場所 5 2 3 8 に係合する。コネクタ装置 5 1 0 0 S の挿入動作を継続することにより、第 2 接触場所 5 2 3 8 が、第 2 チャンネル 5 2 1 8 S から第 2 スロット 5 2 1 4 S に向かって付勢される。

10

【 0 2 6 0 】

コネクタ装置 (例えば、図 9 7 の第 1 コネクタ装置 5 1 0 0 F を参照されたい) がアダプタ 5 2 1 0 の通路 5 2 1 5 に完全に挿入された際に、第 1 媒体読取インターフェイス 5 2 3 0 F の接触部材 5 2 3 1 の第 2 接触場所 5 2 3 8 は、第 1 コネクタ装置 5 1 0 0 F のストレージ装置 5 1 3 0 F の接触部材 5 1 3 2 に接触する (例えば、図 1 0 0 を参照されたい) 。いくつかの実装形態においては、第 2 接触場所 5 2 3 8 は、第 1 コネクタ装置 5 1 0 0 F が通路 5 2 1 5 に完全に挿入された際にのみ、ストレージ装置 5 1 3 0 F の接点 5 1 3 2 と接触する。その他の実装形態においては、第 2 接触場所 5 2 3 8 は、コネクタ装置 5 1 0 0 の偏向表面 5 1 1 8 がそれぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 2 アーム 5 2 3 6 によって規定された谷部に接触した際に、ストレージ装置 5 1 3 0 F の接点 5 1 3 2 に接触する。

20

【 0 2 6 1 】

それぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 3 接触場所 5 2 3 9 は、当初、アダプタハウジング 5 2 1 0 の個別のスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S の肩部セクション 5 2 0 9 内に配置されるように構成されている。いくつかの実装形態においては、尾部 5 2 4 9 の遠端は、個別のコネクタ装置 5 1 0 0 F、5 1 0 0 S が通路 5 2 1 5 内に存在していない際には、肩部 5 2 0 9 上において休止する。その他の実装形態においては、尾部 5 2 4 9 の遠端は、個別のコネクタ装置 5 1 0 0 F、5 1 0 0 S が通路 5 2 1 5 内に存在していない際には、肩部 5 2 0 9 と個別の印刷回路基板 5 2 2 0 の間に配置される。

30

【 0 2 6 2 】

それぞれの接触部材 5 2 3 1 の弾性セクション 5 2 3 7 は、個別のコネクタ装置 5 1 0 0 F、5 1 0 0 S 又はその他の媒体セグメントが第 2 接触場所 5 2 3 8 を押圧した際に、第 3 接触場所 5 2 3 9 を、肩部 5 2 0 9 から離れるように、且つ、個別の回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S に向かって、付勢するように構成されている (図 9 8 及び図 1 0 0 を参照されたい) 。例えば、M P O コネクタ (例えば、第 2 コネクタ装置 5 1 1 0 S) を通路 5 2 1 5 に挿入することにより、第 2 コネクタ装置 5 1 0 0 S のキー 5 1 1 5 が、第 2 接触場所 5 2 3 8 を第 2 回路基板 5 2 2 0 S に向かって押し出し、これにより、第 3 接触場所 5 2 3 9 が、第 2 スロット 5 2 1 4 S を通って、且つ、第 2 回路基板 5 2 2 0 S に向かって、押し出されることになる。

40

【 0 2 6 3 】

いくつかの態様によれば、接触部材 5 2 3 1 は、物理的通信媒体のセグメントがアダプタ通路 5 2 1 5 に挿入された際にのみ、印刷回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S のうちの 1 つ又は複数の印刷回路基板との間に完成した回路を形成するように構成されている。例えば、それぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 3 接触場所 5 2 3 9 は、媒体セグメントにより、個別のスロット 5 2 1 4 F、5 2 1 4 S を通って押し出された後にのみ、個別の回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S に接触するように構成することができる。この結果、特定タイプの

50

接触部材 5 2 3 1 は、媒体セグメントが通路 5 2 1 5 に挿入されたかどうかを判定するための存在検出センサとして機能する。

【 0 2 6 4 】

特定の実装形態においては、それぞれの接触部材 5 2 3 1 の弾性セクション 5 2 3 7 は、ストレージ装置 5 1 3 0 がキー 5 1 1 5 上に又はその内部に設けられているかどうかとは無関係に、コネクタ付きの媒体セグメント（例えば、M P O コネクタ 5 1 0 0 F、5 1 0 0 S）のキーが通路 5 2 1 5 に挿入された際に、回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S に向かって第 3 接触表面 5 2 3 9 を付勢するように構成されている。その他の態様によれば、接触部材 5 2 3 1 は、媒体セグメントが通路 5 2 1 5 内に受け入れられているかどうかとは無関係に個別の回路基板 5 2 2 0 F、5 2 2 0 S との間に完成した回路を形成するように構成されている。

10

【 0 2 6 5 】

図 1 0 1 ~ 図 1 0 3 は、上述の回路基板 5 2 2 0 の例示用の一実装形態を示している。同一又は類似の回路基板 5 2 2 0 は、本明細書に記述されているカブラ組立体の任意のものにおいて使用するのに適している。いくつかの実装形態においては、回路基板 5 2 2 0 は、留め具 5 2 2 2 を挿入して回路基板 5 2 2 0 を固定してもよい留め具受入開口部 5 2 2 7 を規定している。特定の実装形態においては、回路基板 5 2 2 0 は、アライメント突起 5 2 1 6 がその内部に着座するアライメント開口部 5 2 2 6 を規定している。例示用の回路基板 5 2 2 0 は、複数の第 1 接触パッド 5 2 2 3 と、これらの第 1 接触パッド 5 2 2 3 から離隔した複数の第 2 接触パッド 5 2 2 4 と、を含む。特定の実装形態においては、第 1 接触パッド 5 2 2 3 は、相互に横方向においてアライメントされており、且つ、第 2 接触パッド 5 2 2 4 も、相互に横方向においてアライメントされている。但し、その他の実装形態においては、第 1 接触パッド 5 2 2 3 は、相互に横方向においてオフセットされるか又は千鳥状に配置されてもよいと共に / 又は、第 2 接触パッド 5 2 2 4 も、相互に横方向においてオフセットされるか又は千鳥状に配置されてもよい。特定の実装形態においては、第 1 接触パッド 5 2 2 3 のそれぞれは、第 2 接触パッド 5 2 2 4 の 1 つと長手方向においてアライメントされてランディングペアを形成している（図 1 0 2 を参照されたい）。但し、その他の実装形態においては、第 1 及び第 2 接触パッド 5 2 2 3、5 2 2 4 は、相互に長手方向においてオフセットされてもよい。

20

【 0 2 6 6 】

媒体読取インターフェイス（例えば、媒体読取インターフェイス 5 2 3 0）は、印刷回路基板 5 2 2 0 上に着座してもよい。図示の例においては、媒体読取インターフェイス 5 2 3 0 のそれぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 1 運動可能接触表面 5 2 3 5 は、第 1 接触パッド 5 2 2 3 の 1 つに接触する。特定の実装形態においては、固定接点 5 2 2 3 も、第 1 接触パッド 5 2 2 3 に接触する。それぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 3 運動可能接触表面 5 2 3 9 は、第 2 接触パッド 5 2 2 3 とランディングペアを形成する第 2 接触パッド 5 2 2 4 に選択的に接触するように構成されている。特定の実装形態においては、第 3 接触表面 5 2 3 9 が第 2 接触パッド 5 2 2 4 に接触した際には、弾性セクション 5 2 3 7 の少なくとも一部分も、第 2 接触パッド 5 2 2 4 に選択的に接触する（図 9 8 を参照されたい）。

30

【 0 2 6 7 】

図 1 0 4 ~ 図 1 0 7 を参照すれば、コネクタ装置 5 1 0 0 又はその他の物理的媒体セグメントが通路 5 2 1 5 に受け入れられていない際には、ダストキャップ 5 2 5 0 を使用し、アダプタハウジング 5 2 1 0 の通路 5 2 1 5 を保護することができる。例えば、ダストキャップ 5 2 5 0 は、それぞれのアダプタ通路 5 2 1 5 の前方入口又は後方入口内に嵌合するように構成することができる。ダストキャップ 5 2 5 0 は、埃、ごみ、又はその他の汚染物質の通路 5 2 1 5 内への進入を妨げるように構成されている。いくつかの実装形態によれば、ダストキャップ 5 2 5 0 は、アダプタ 5 2 1 0 の存在センサ / スイッチをトリガしないように構成されている。

40

【 0 2 6 8 】

図 1 0 4 は、アダプタダストキャップ 5 2 5 0 の例示用の一実装形態を示している。例

50

示用のダストキャップ 5 2 5 0 は、通路 5 2 1 5 の挿入口 5 2 1 3 上に適合するように構成されたカバー 5 2 5 1 を含む。ステム 5 2 5 3 及びグリップ 5 2 5 4 を含むハンドルがカバー 5 2 5 1 の第 1 面から外向きに延在している。このハンドルは、通路 5 2 1 5 へのダストキャップ 5 2 5 0 の挿入及びこれからの引抜きを容易にする。保持セクション 5 2 5 2 が、カバー 5 2 5 1 の第 2 面から外向きに延在している。保持セクション 5 2 5 2 は、2 つのフィンガ 5 2 5 8 の間に延在する窪んだ形状 5 2 5 6 を規定している。1 つ又は両方のフィンガ 5 2 5 8 は、アダプタハウジング 5 2 1 0 の曲がり易いタブ 5 2 1 9 と相互作用して通路 5 2 1 5 内においてダストキャップ 5 2 5 0 を保持するように構成された突起 5 2 5 5 を含む。図示の例においては、それぞれの突起 5 2 5 5 は、傾斜表面を規定している。

10

【 0 2 6 9 】

いくつかの実装形態においては、保持セクション 5 2 5 2 は、媒体読取インターフェイス 5 2 3 0 のそれぞれの接触部材 5 2 3 1 の第 2 接触場所 5 2 3 8 を押圧することなしに、通路 5 2 1 5 内に嵌合するように構成されている（図 1 0 7 を参照されたい）。図示の例においては、保持セクション 5 2 5 のフィンガ 5 2 5 8 は、チャンネル 5 2 1 8 内に延在する代わりにアダプタ 5 2 1 0 の通路 5 2 1 5 内に留まるように、十分に短くなっている。通路 5 2 1 5 にダストキャップ 5 2 5 0 を挿入しても、第 3 接触場所 5 2 3 9 は印刷回路基板 5 2 2 0 を押圧しない。この結果、ダストキャップ 5 2 5 0 を挿入しても、存在検出センサ/スイッチはトリガされない。

20

【 0 2 7 0 】

上述の仕様、例、及びデータは、本発明の構成の製造及び使用に関する十分な説明を提供している。本発明の精神及び範囲を逸脱することなしに多数の実装形態を実施することができるため、本発明は、添付の請求項に規定されているとおりである。

【 図 1 】

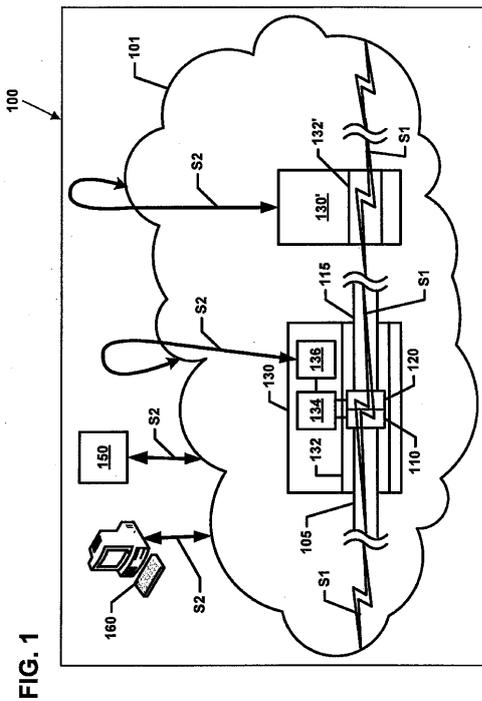


FIG. 1

【 図 2 】

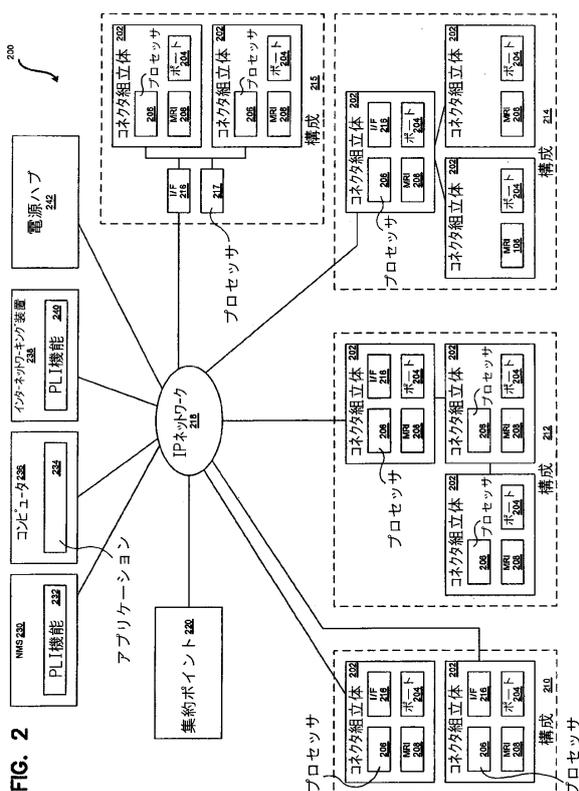


FIG. 2

【 3 】

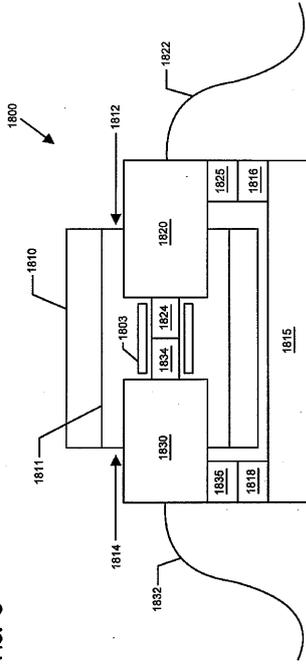


FIG. 3

【 4 】

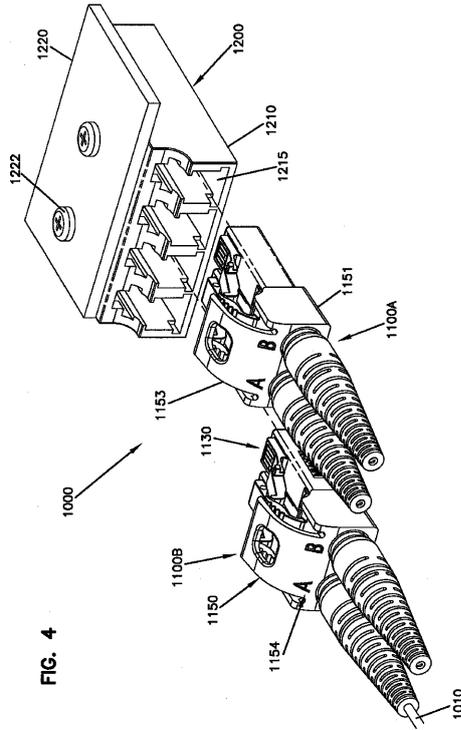


FIG. 4

【 5 】

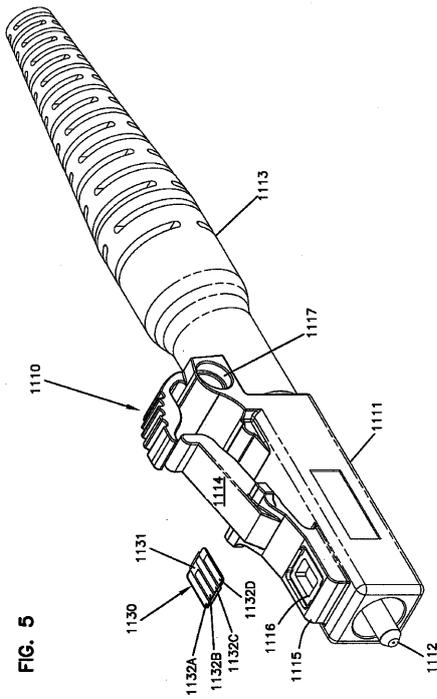


FIG. 5

【 6 】

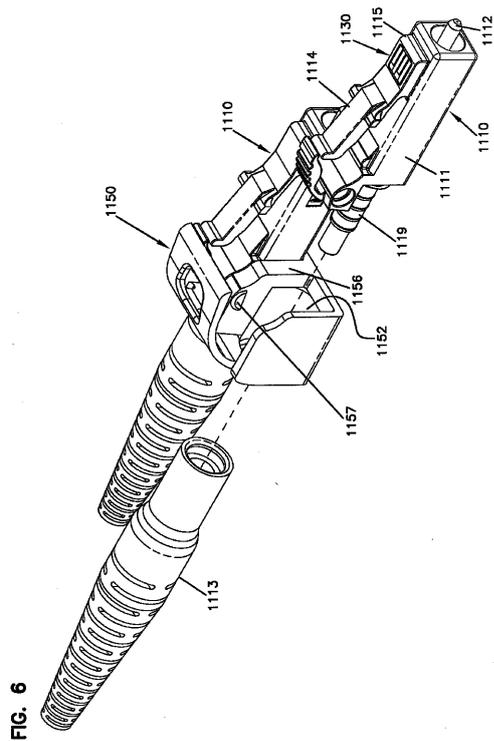
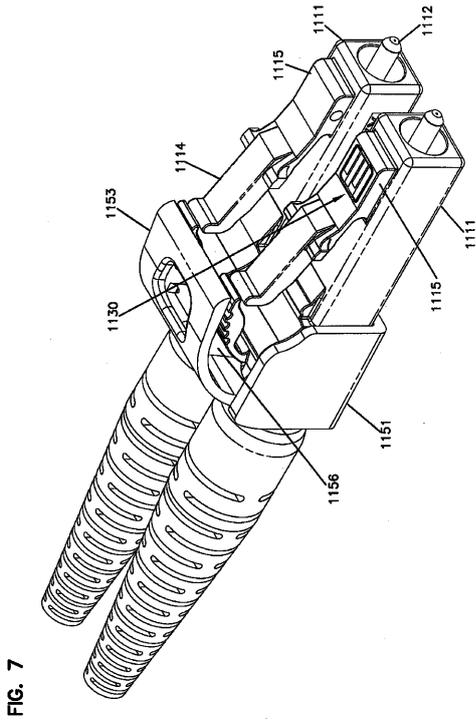
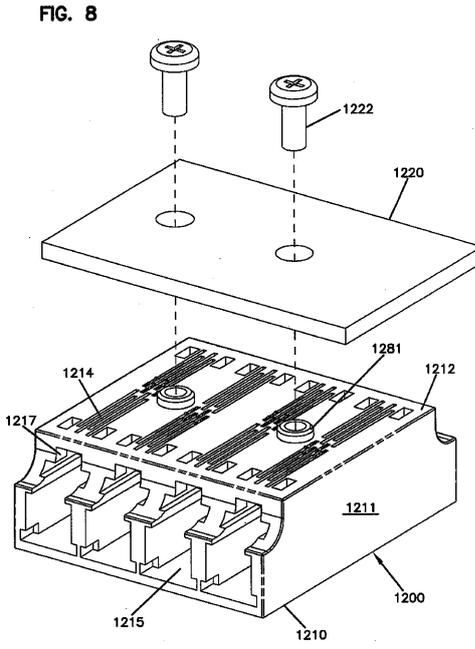


FIG. 6

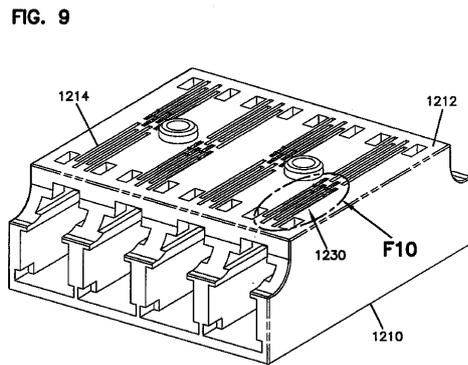
【 図 7 】



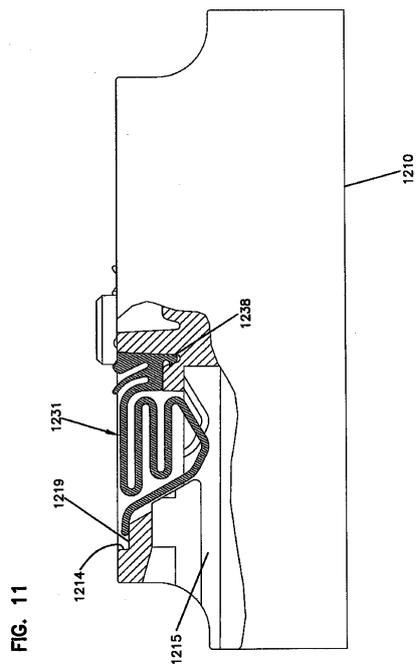
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】

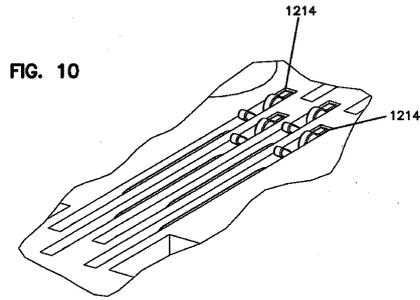
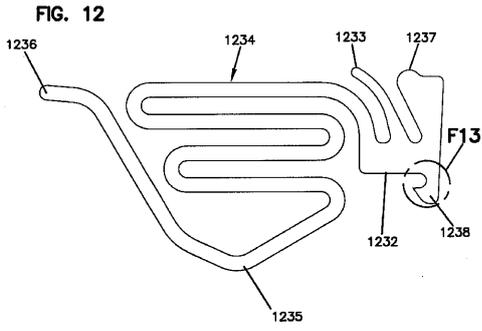


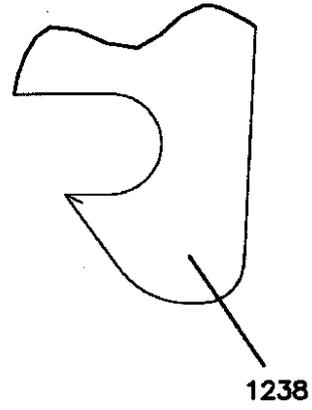
FIG. 11

【 1 2 】

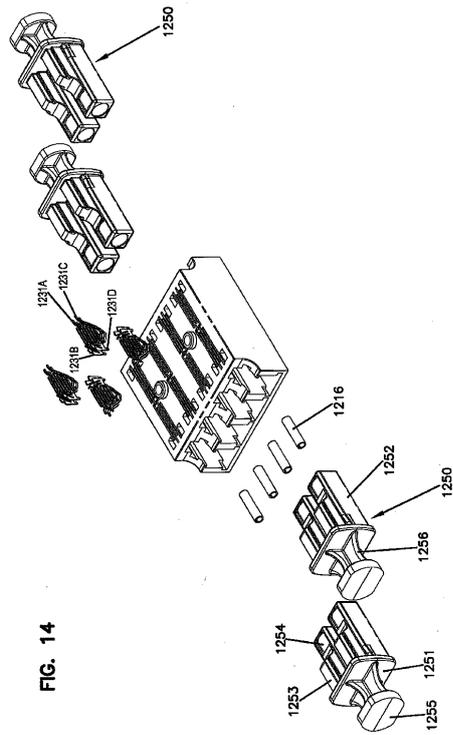


【 1 3 】

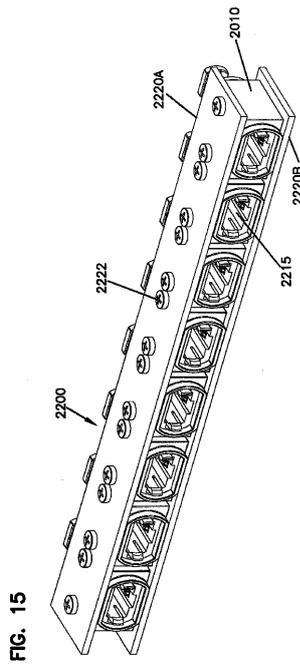
FIG. 13



【 1 4 】



【 1 5 】



【 図 16 】

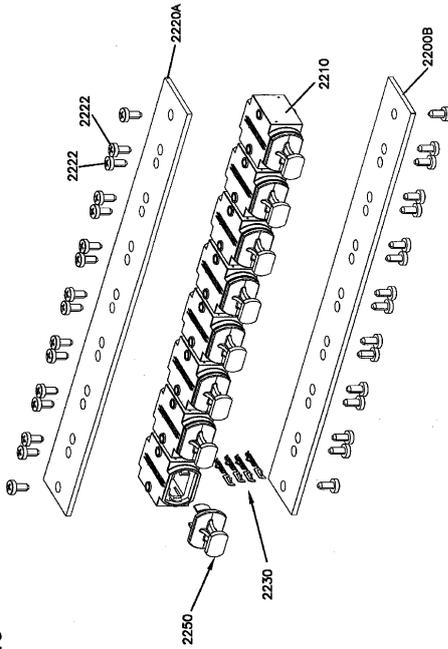
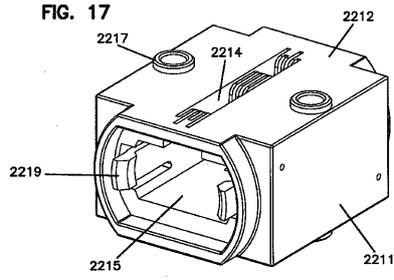
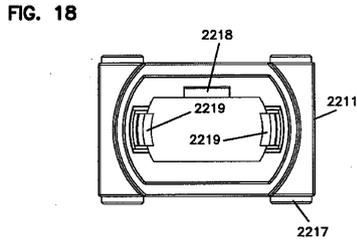


FIG. 16

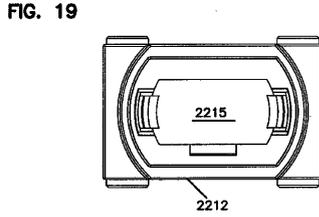
【 図 17 】



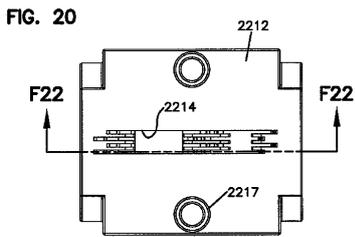
【 図 18 】



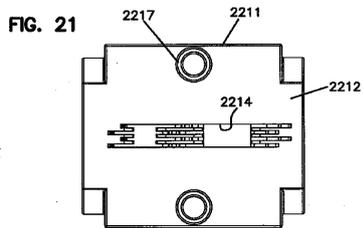
【 図 19 】



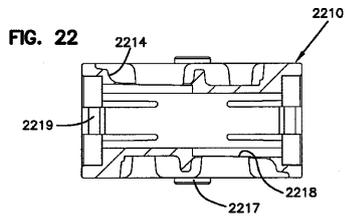
【 図 20 】



【 図 21 】



【 図 22 】



【 図 23 】

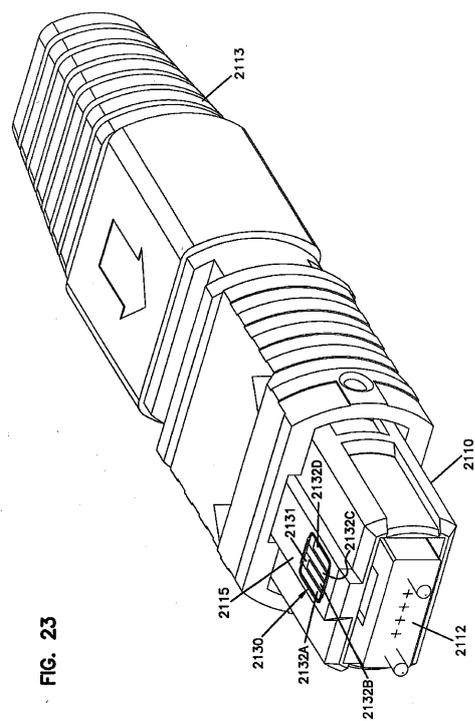
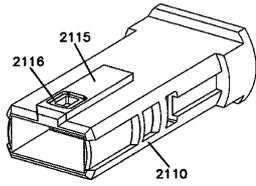


FIG. 23

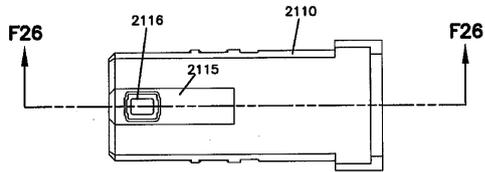
【 24 】

FIG. 24



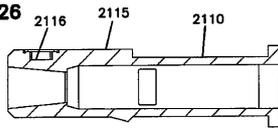
【 25 】

FIG. 25



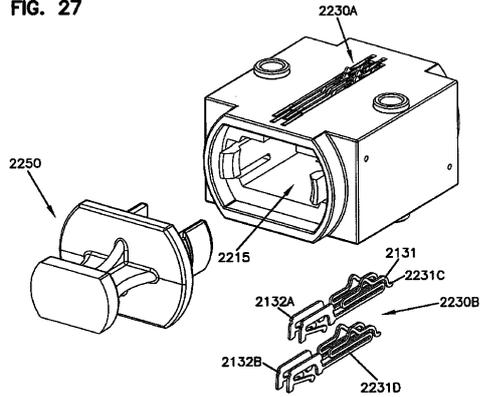
【 26 】

FIG. 26



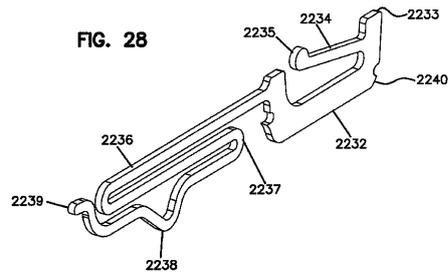
【 27 】

FIG. 27



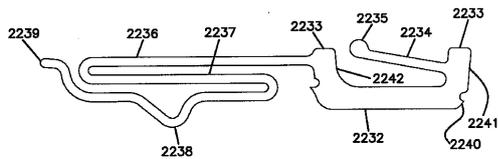
【 28 】

FIG. 28



【 29 】

FIG. 29



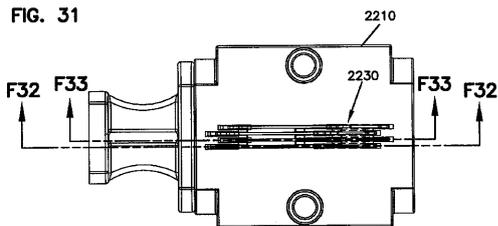
【 30 】

FIG. 30



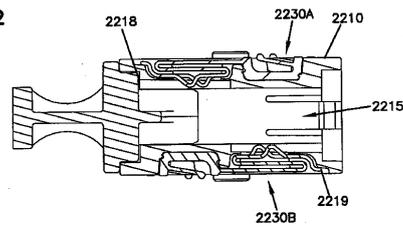
【 31 】

FIG. 31



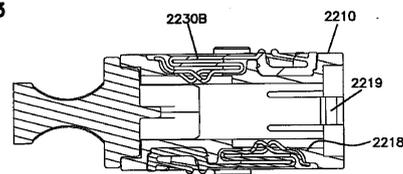
【 32 】

FIG. 32



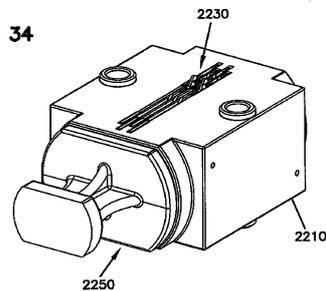
【 33 】

FIG. 33



【 34 】

FIG. 34



【 35 】

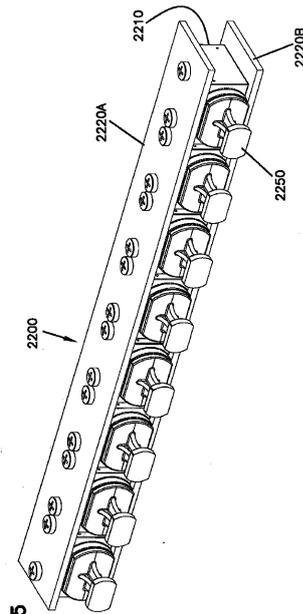
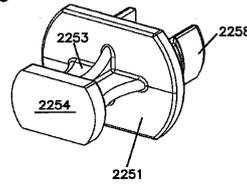


FIG. 35

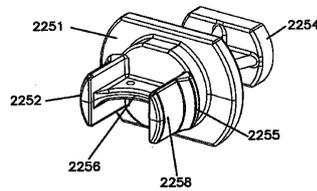
【 36 】

FIG. 36



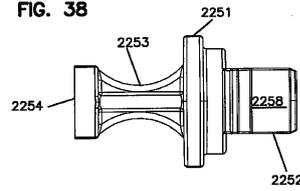
【 37 】

FIG. 37



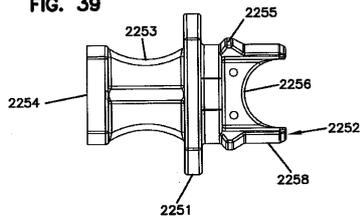
【 38 】

FIG. 38



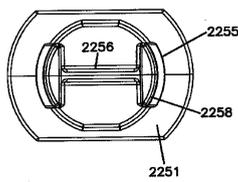
【 39 】

FIG. 39



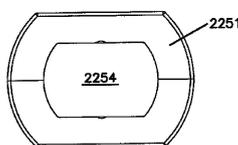
【 40 】

FIG. 40



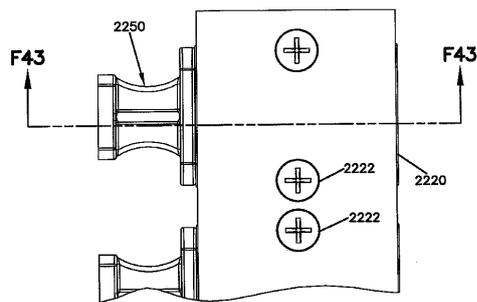
【 41 】

FIG. 41



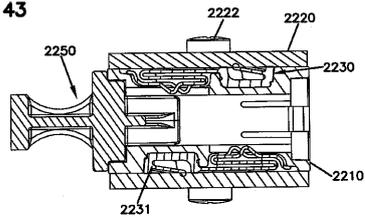
【 42 】

FIG. 42



【 43 】

FIG. 43



【 4 4 】

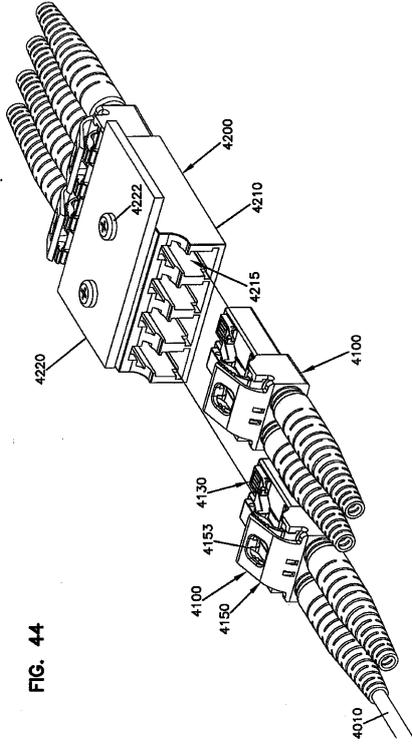


FIG. 44

【 4 5 】

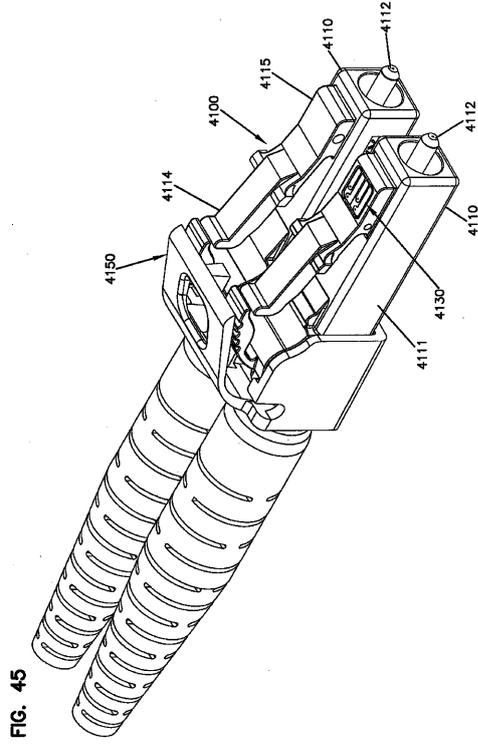


FIG. 45

【 4 6 】

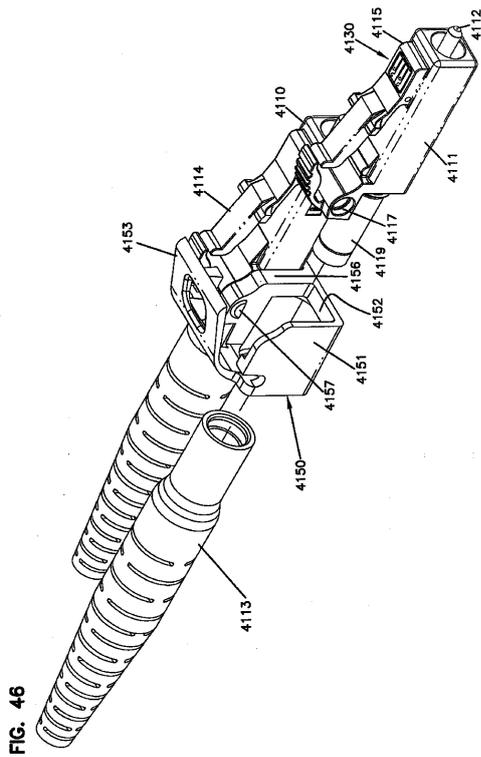


FIG. 46

【 4 7 】

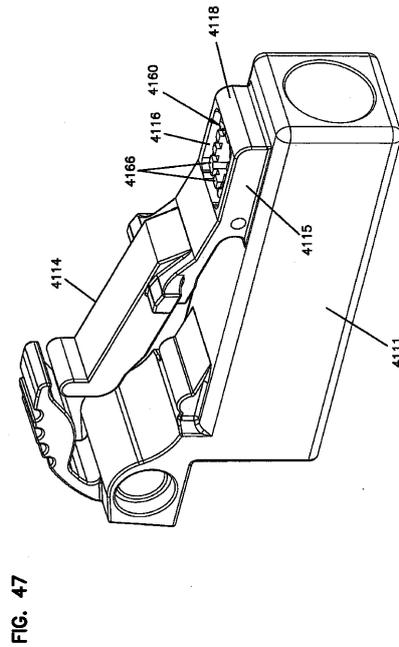


FIG. 47

【 48 】

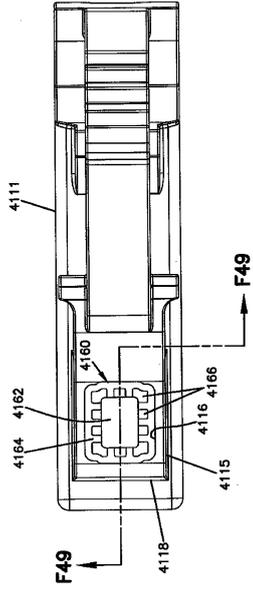


FIG. 48

【 49 】

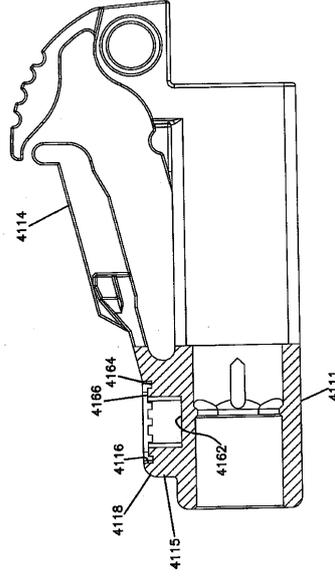


FIG. 49

【 50 】

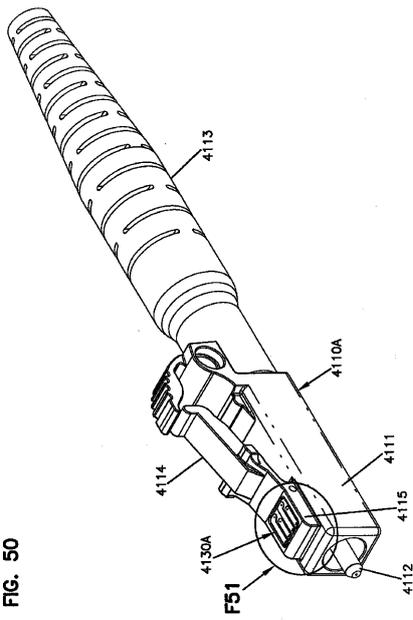


FIG. 50

【 51 】

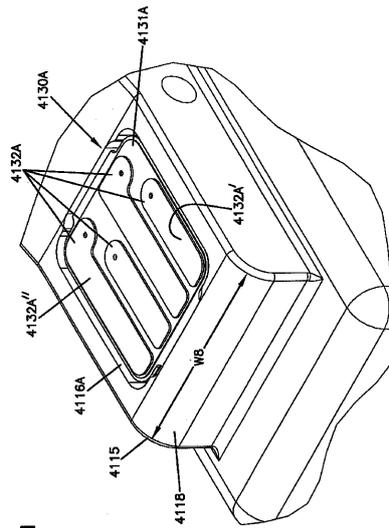


FIG. 51

【 5 2 】

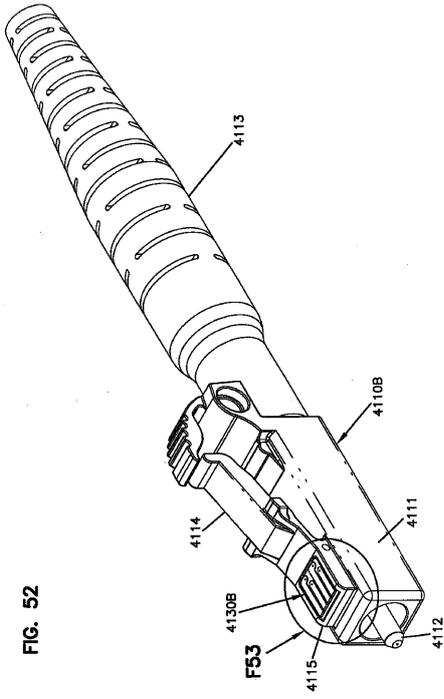


FIG. 52

【 5 3 】

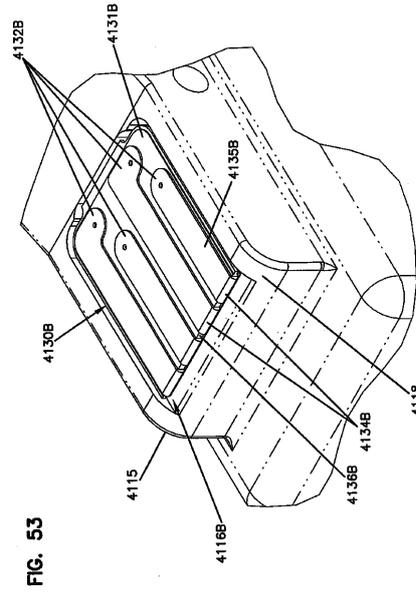


FIG. 53

【 5 4 】

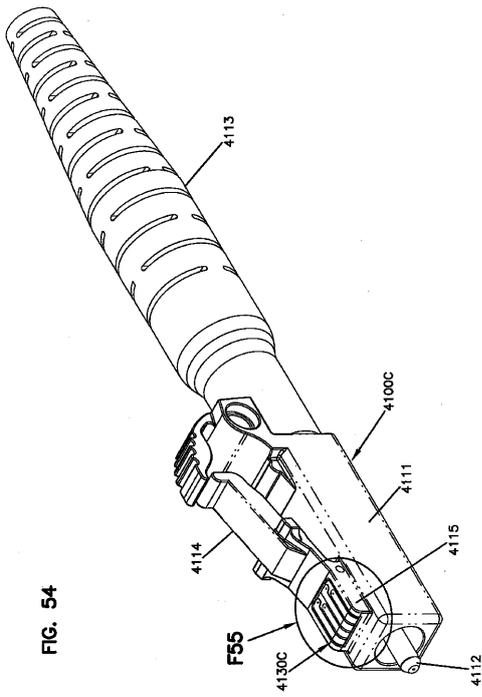


FIG. 54

【 5 5 】

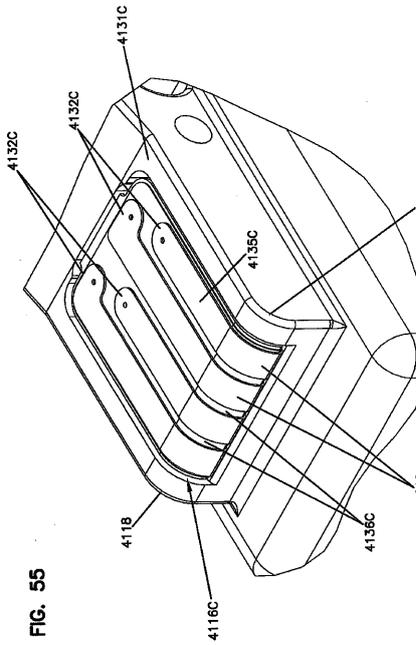
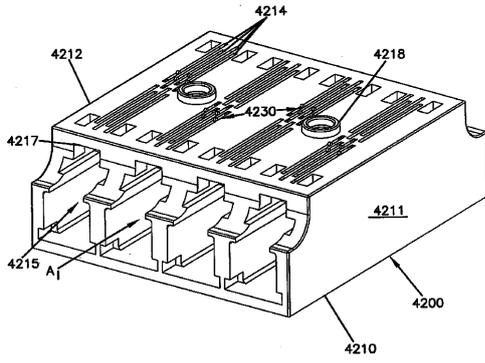


FIG. 55

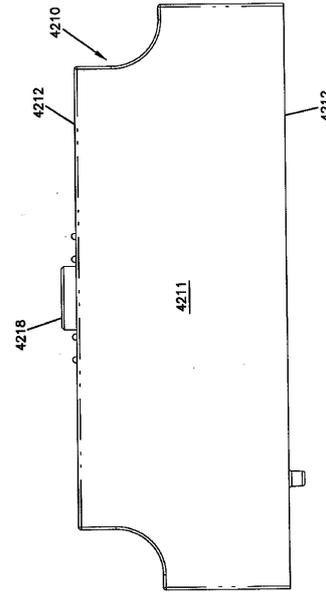
【 56 】

FIG. 56



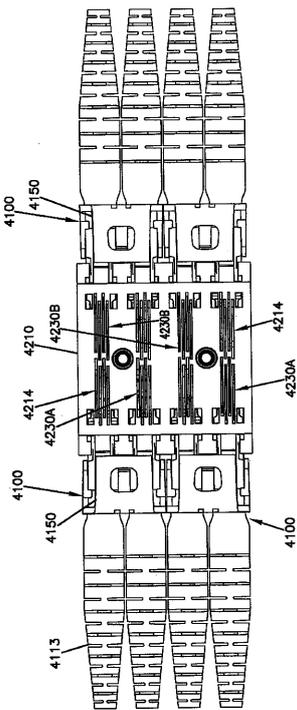
【 57 】

FIG. 57



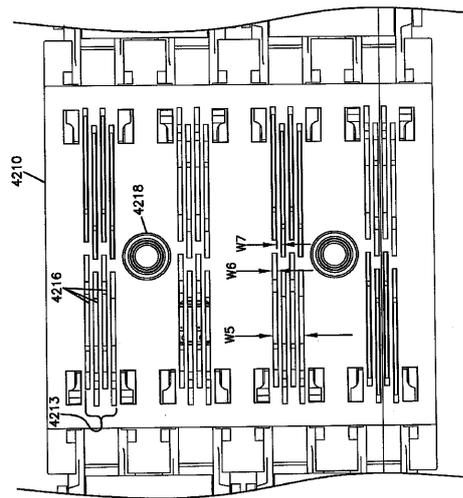
【 58 】

FIG. 58



【 59 】

FIG. 59



【 60 】

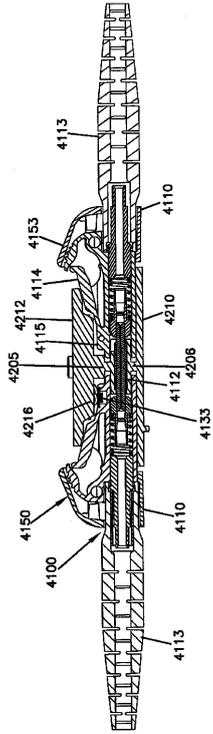


FIG. 60

【 61 】

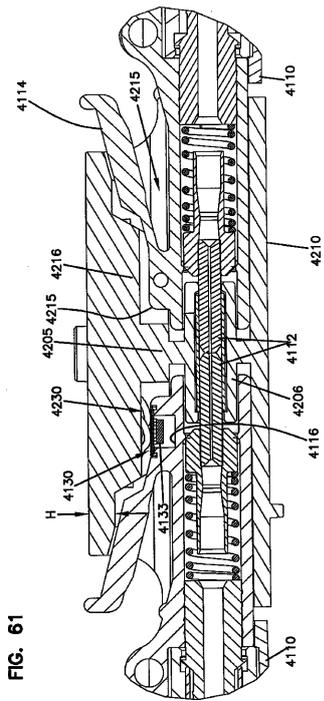


FIG. 61

【 62 】

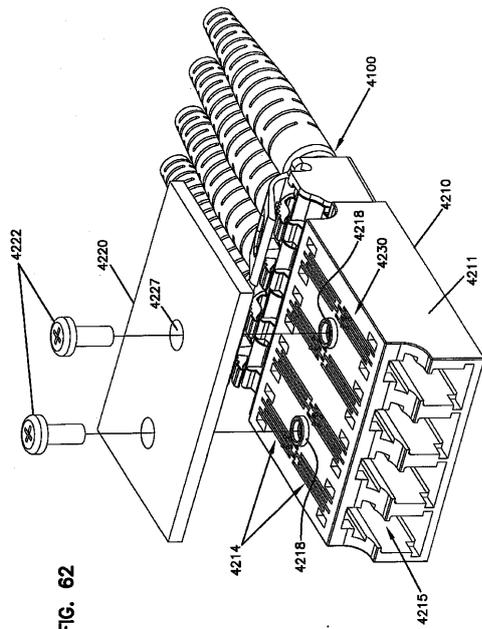


FIG. 62

【 63 】

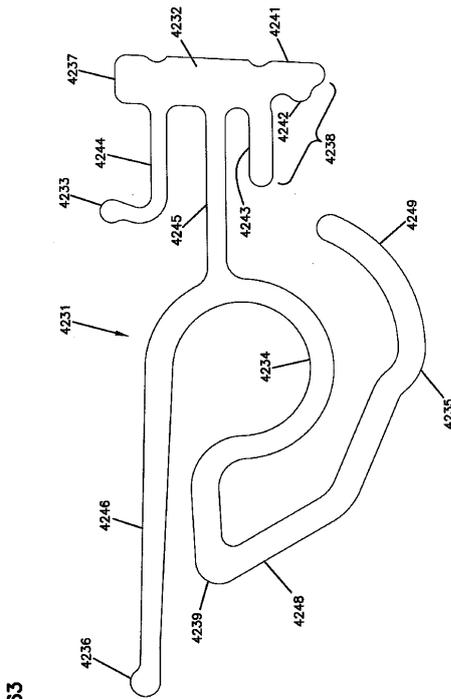


FIG. 63

【 64 】

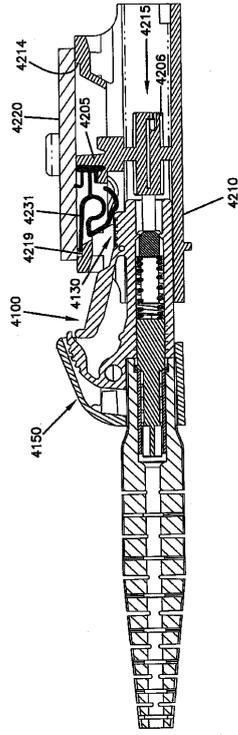


FIG. 64

【 65 】

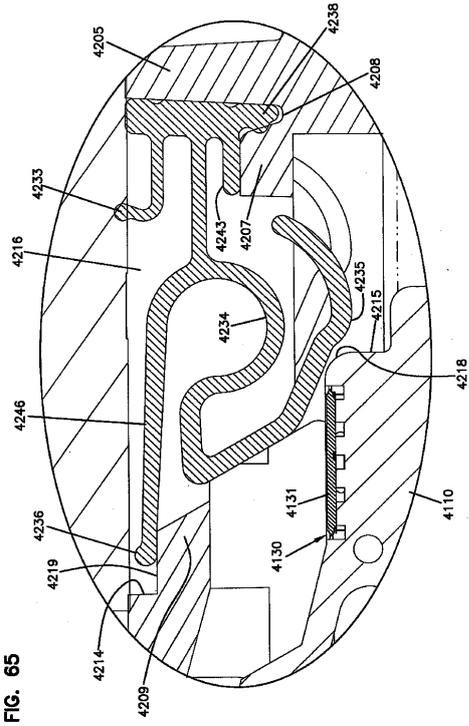


FIG. 65

【 66 】

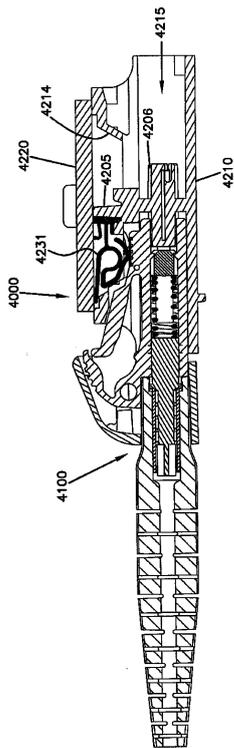


FIG. 66

【 67 】

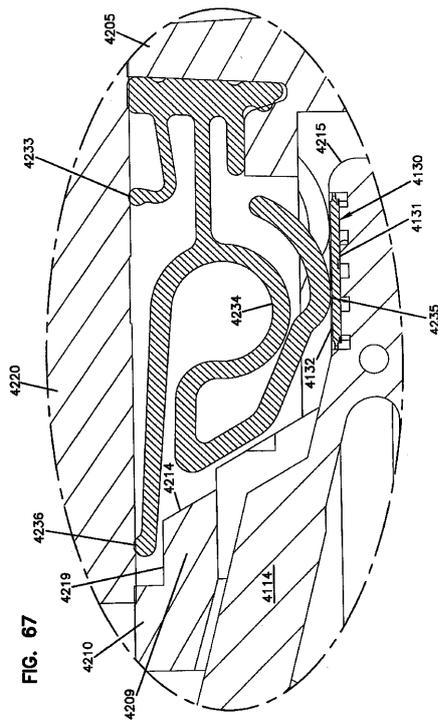


FIG. 67

【 68 】

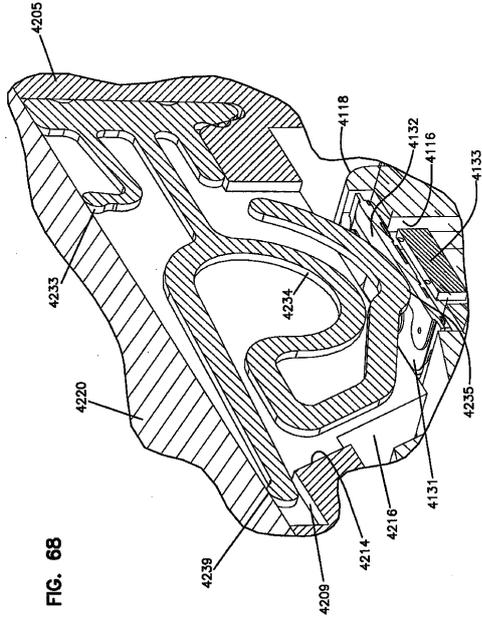
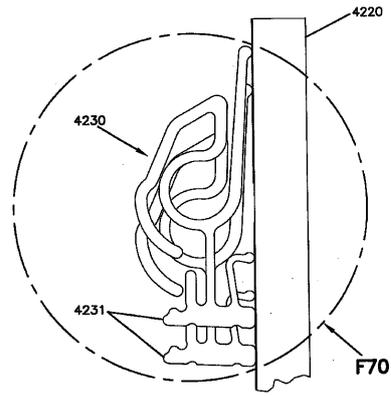


FIG. 68

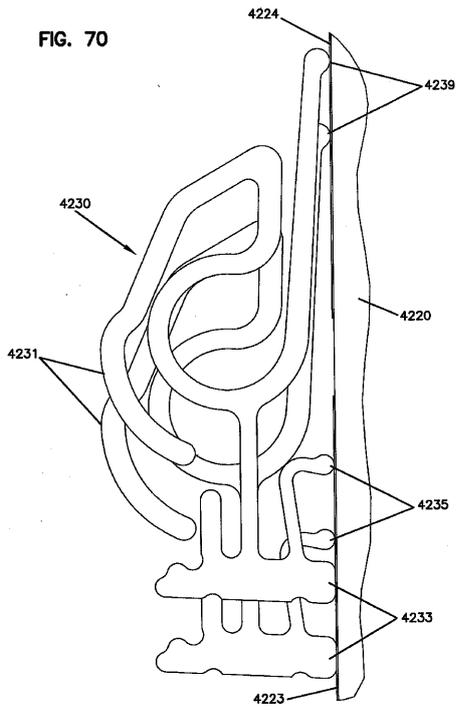
【 69 】

FIG. 69



【 70 】

FIG. 70



【 71 】

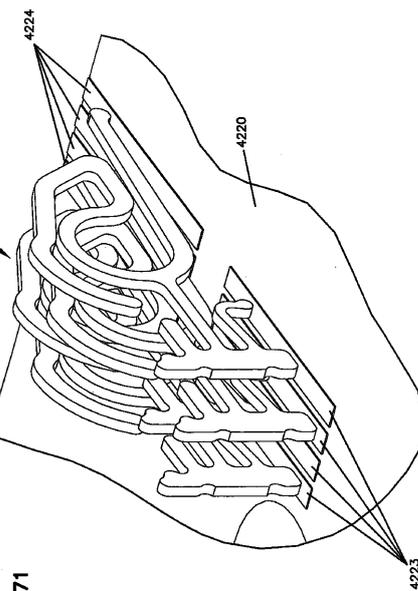
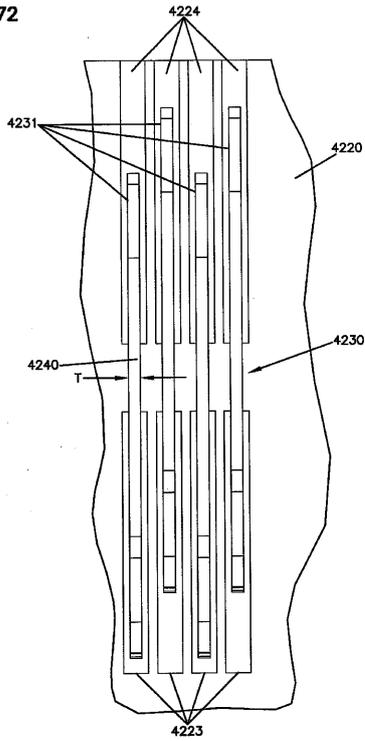


FIG. 71

【 7 2 】

FIG. 72



【 7 3 】

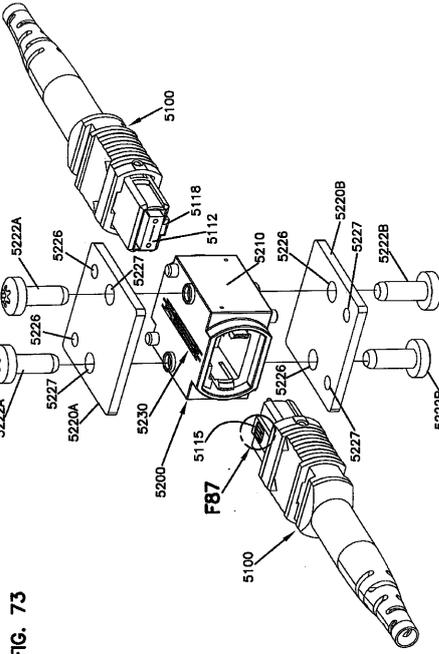


FIG. 73

【 7 4 】

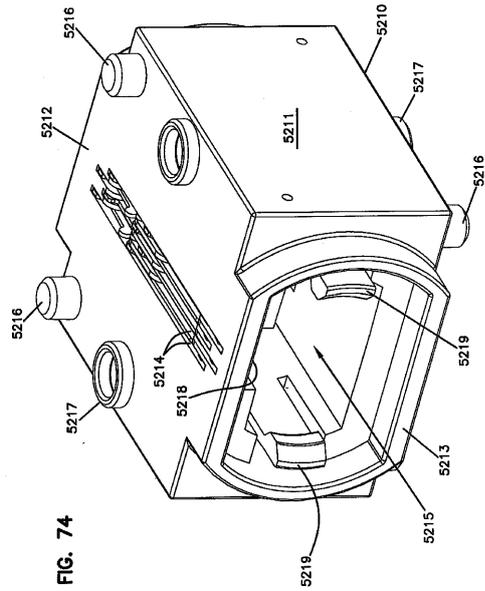
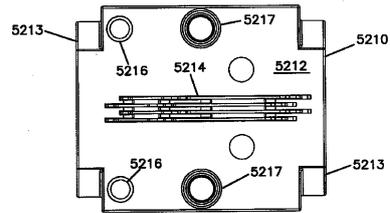


FIG. 74

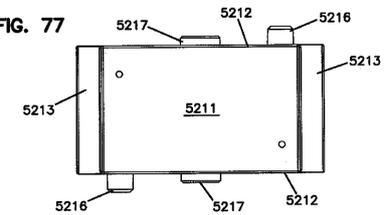
【 7 6 】

FIG. 76



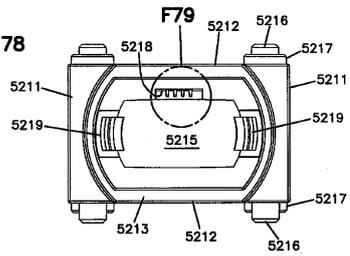
【 7 7 】

FIG. 77



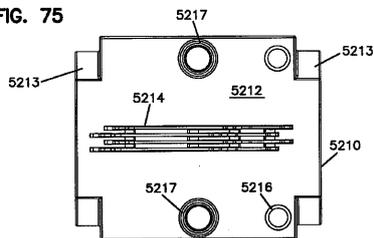
【 7 8 】

FIG. 78

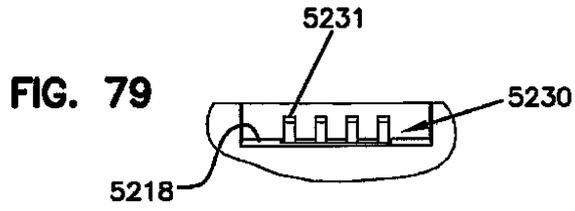


【 7 5 】

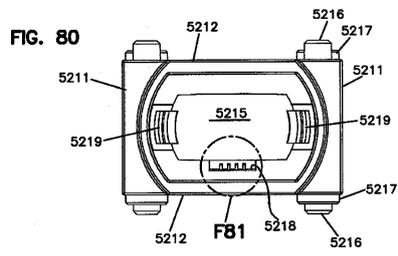
FIG. 75



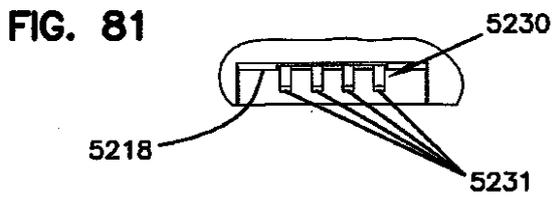
【 図 7 9 】



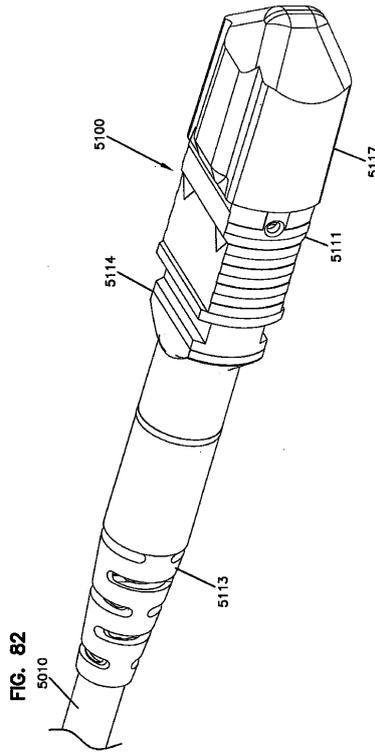
【 図 8 0 】



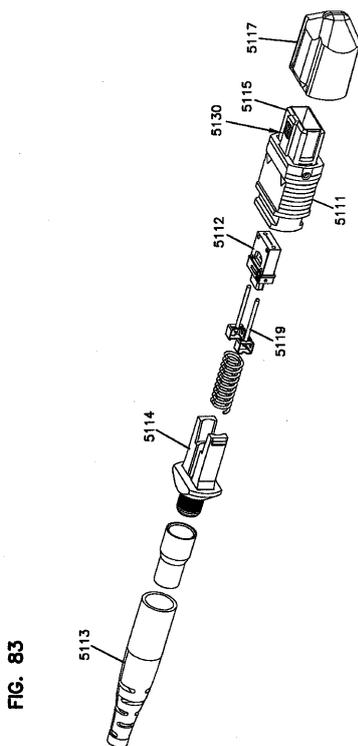
【 図 8 1 】



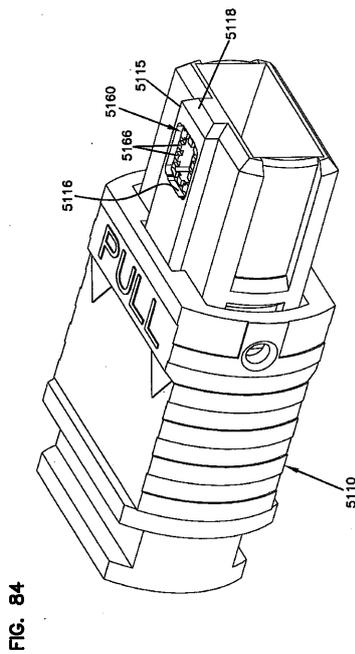
【 図 8 2 】



【 図 8 3 】



【 図 8 4 】



【 85 】

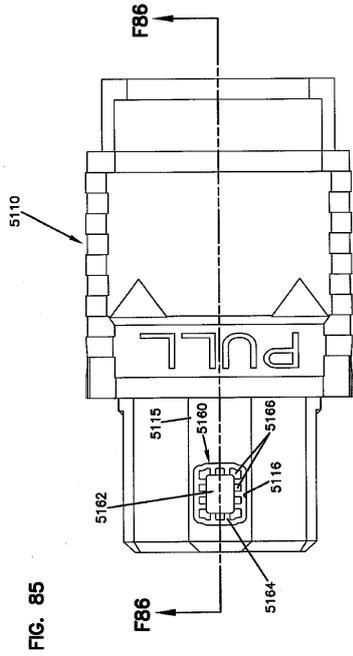


FIG. 85

【 86 】

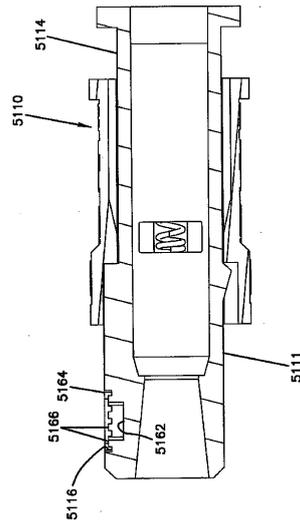


FIG. 86

【 87 】

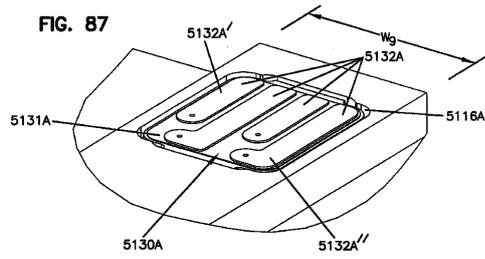


FIG. 87

【 89 】

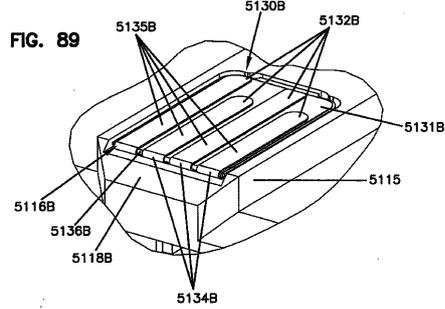


FIG. 89

【 88 】

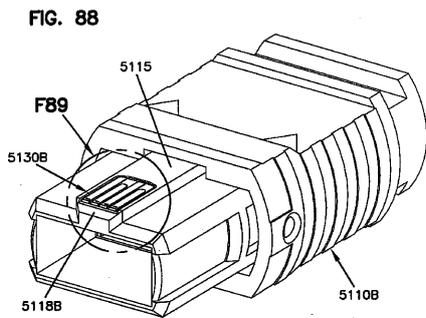


FIG. 88

【 90 】

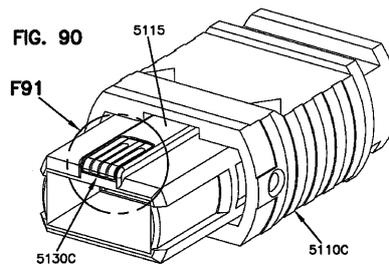
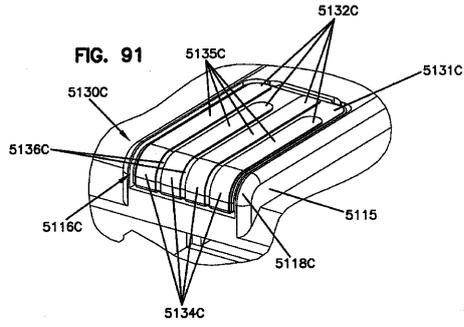
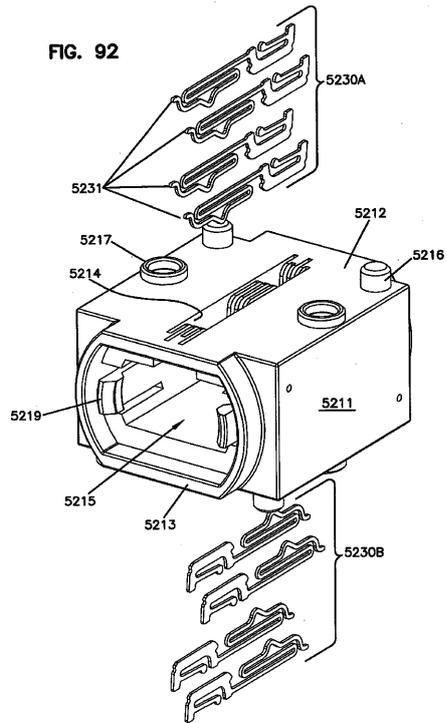


FIG. 90

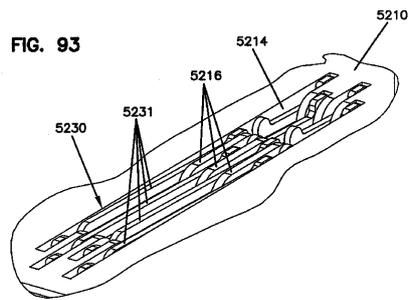
【 9 1 】



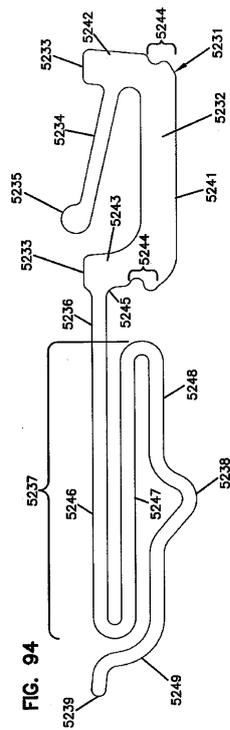
【 9 2 】



【 9 3 】



【 9 4 】



【 95 】

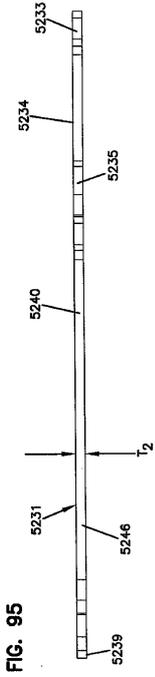


FIG. 95

【 96 】

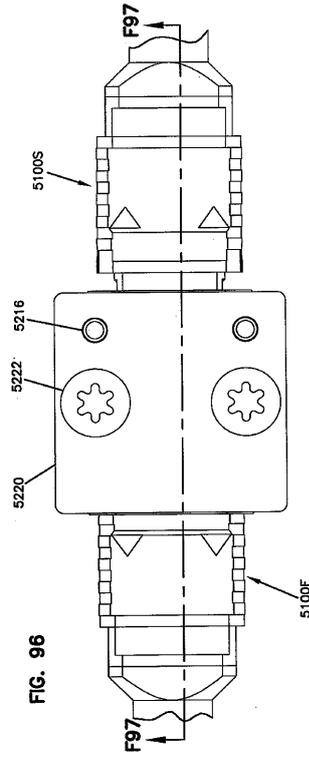


FIG. 96

【 97 】

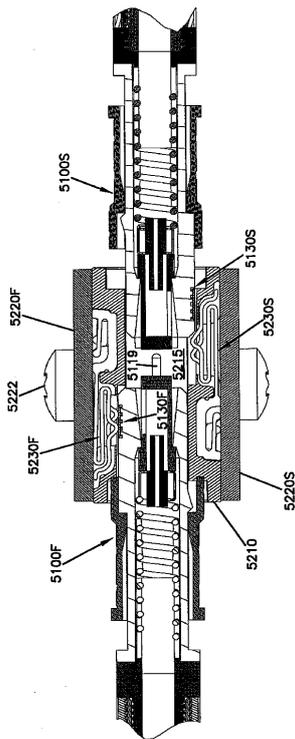


FIG. 97

【 98 】

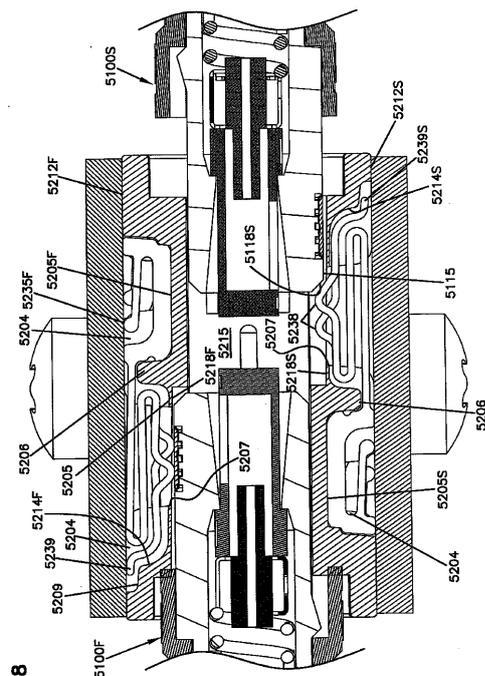


FIG. 98

【 99 】

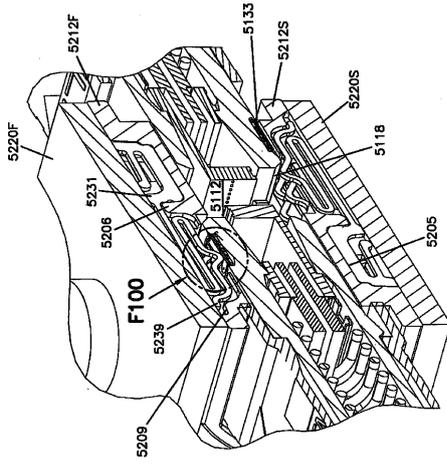


FIG. 99

【 100 】

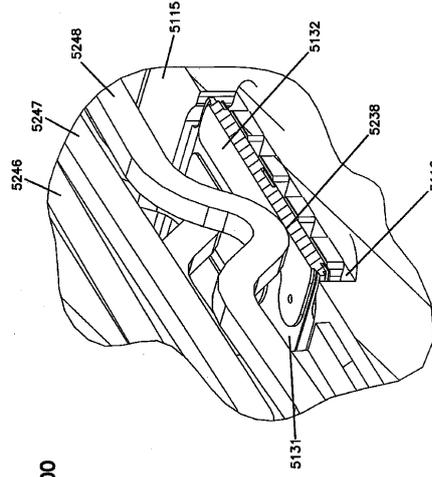


FIG. 100

【 101 】

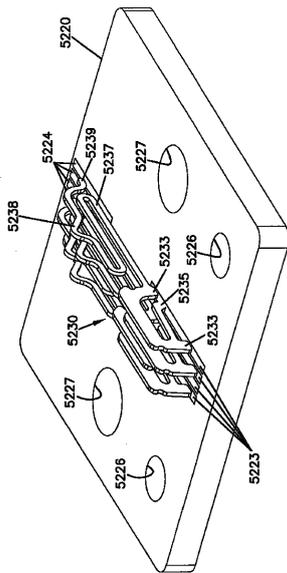


FIG. 101

【 102 】

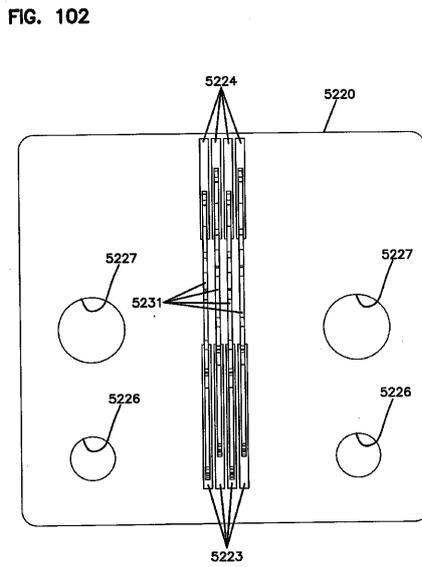
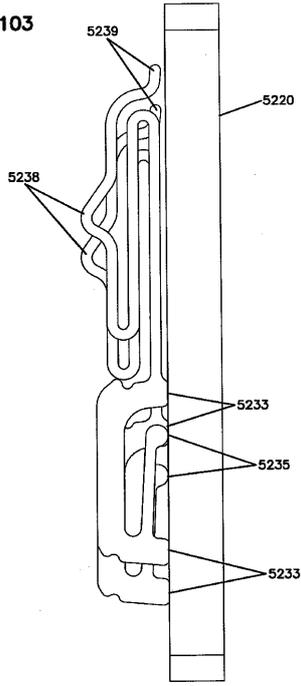


FIG. 102

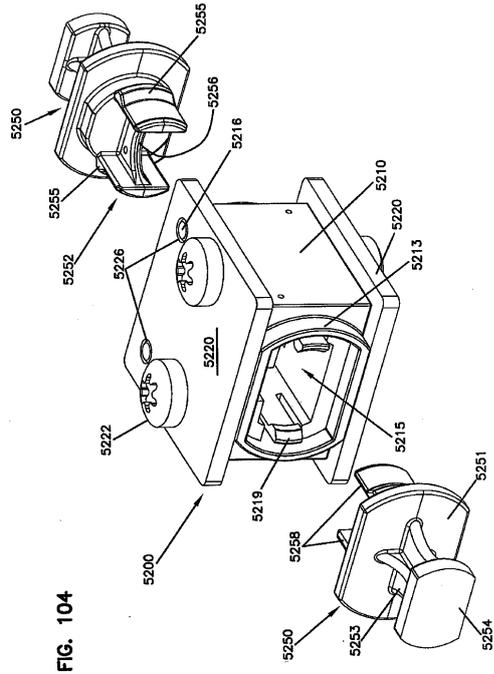
【 103 】

FIG. 103



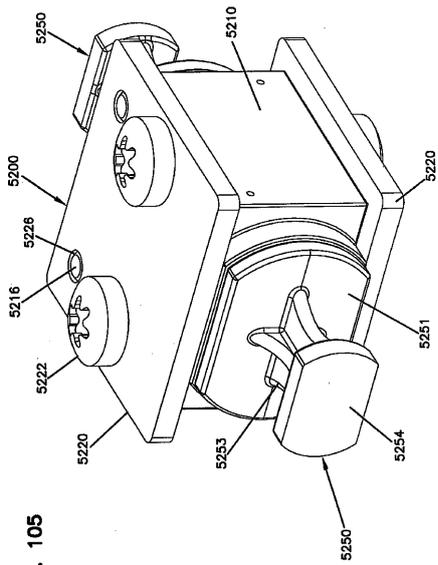
【 104 】

FIG. 104



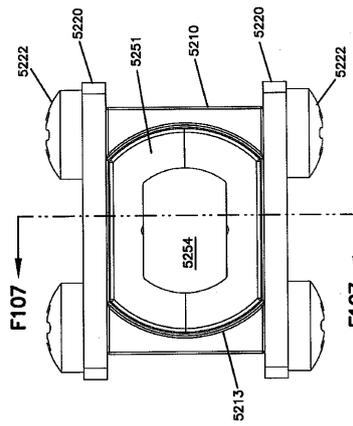
【 105 】

FIG. 105



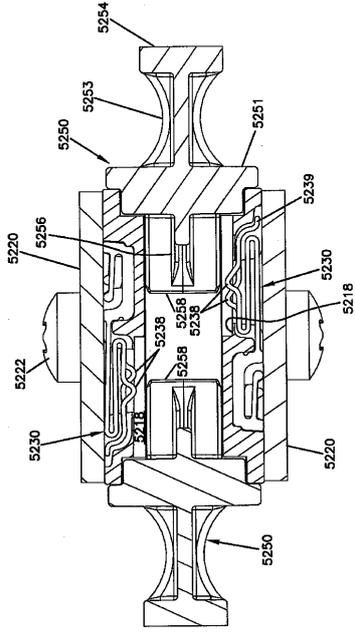
【 106 】

FIG. 106



【 107 】

FIG. 107



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/303,961

(32)優先日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100157211

弁理士 前島 一夫

(74)代理人 100159684

弁理士 田原 正宏

(72)発明者 マイケル ディー・シュローダー

アメリカ合衆国, ミネソタ 55088, ウェブスター, ファーウェル アベニュー 4310

(72)発明者 サイル ディー・ピーターセン

アメリカ合衆国, ミネソタ 56011, ベル プレイン, エルム ストリート サウス 809

(72)発明者 ジョン スタスニー

アメリカ合衆国, ミネソタ 55042, レイク エルモ, レイク ジェーン トレイル 9250

(72)発明者 スティーブン ジェイ・ブランド

アメリカ合衆国, ミネソタ 55378, サベージ, フォックスベリー ロード 13616

(72)発明者 カムレッシュ ジー・パテル

アメリカ合衆国, ミネソタ 55317, チャナッセン, プライドル クリーク トレイル 2542

(72)発明者 ジョン アンダーソン

アメリカ合衆国, ミネソタ 55346, イーデン プレイリー, ジャックス コート 18637

審査官 吉田 英一

(56)参考文献 特開平04 - 174406 (JP, A)

特表2004 - 512119 (JP, A)

米国特許出願公開第2004/0052471 (US, A1)

米国特許出願公開第2007/0116411 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/38