

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6216328号
(P6216328)

(45) 発行日 平成29年10月18日 (2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 Q 1/06 (2006.01)	HO 4 Q 1/06
HO 1 R 13/73 (2006.01)	HO 1 R 13/73 A

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-554862 (P2014-554862)	(73) 特許権者	514190165
(86) (22) 出願日	平成25年1月25日 (2013.1.25)		ゴーフォトン・ホールディングス、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-506647 (P2015-506647A)		アメリカ合衆国ニュージャージー州08873, サマーセット, ワールズ・フェア・ドライブ 28
(43) 公表日	平成27年3月2日 (2015.3.2)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/023176	(74) 代理人	100099623
(87) 国際公開番号	W02013/112858		弁理士 奥山 尚一
(87) 国際公開日	平成25年8月1日 (2013.8.1)	(74) 代理人	100096769
審査請求日	平成28年1月21日 (2016.1.21)		弁理士 有原 幸一
(31) 優先権主張番号	61/591, 714	(74) 代理人	100107319
(32) 優先日	平成24年1月27日 (2012.1.27)		弁理士 松島 鉄男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100114591
(31) 優先権主張番号	61/598, 041		弁理士 河村 英文
(32) 優先日	平成24年2月13日 (2012.2.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッチパネルアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信パッチパネル装置であって、

各々がケーブルに操作可能に接続可能な複数のポートと、

前記複数のポートに接続された接続ユニットであって、その第1の端から第2の端の長さに延在する部材を含んでいる接続ユニットとを備え、

前記接続ユニットは、第1の状態と第2の状態とを有し、前記第1の状態では、前記接続ユニットの前記部材は前記第1の端から前記第2の端の第1の長さを有しており、前記第1の長さに沿って、前記ポートが配置されており、前記第2の状態では、前記接続ユニットの前記部材は前記第1の端から前記第2の端の第2の長さを有しており、前記第2の長さに沿って、前記ポートが配置されており、前記第2の長さは、前記第1の長さよりも大きくなっており、

前記ポートの互いに隣接するものの間の間隔は、調整可能であり、前記第1の状態では、前記ポートの前記互いに隣接するものは、第1の距離を隔てて離間して配置されており、前記第2の状態では、前記ポートの前記互いに隣接するものは、第2の距離を隔てて離間するように配置されており、前記第2の距離は、前記第1の距離よりも大きくなっていることを特徴とする、通信パッチパネル装置。

【請求項 2】

前記第2の状態では、前記ポートは、等しい距離を隔てて互いに離間して配置されるようになっている、請求項1に記載の通信パッチパネル装置。

【請求項 3】

前記接続ユニットは、前記接続ユニットが前記第 2 の状態にあるときに、前記ポートを互いに所定の間隔を置いて配置させる弾性要素を前記部材として含んでいる、請求項 1 に記載の通信パッチパネル装置。

【請求項 4】

前記接続ユニットは、1 つまたは複数のレールを前記部材として含んでおり、前記レールは、前記第 1 の長さ、前記第 2 の長さ、および前記第 1 の端から前記第 2 の端の前記第 1 の長さ及び第 2 の長さの中間にある長さを画定するように、互いに対して摺動するようになっており、前記 1 つまたは複数のレールは、前記複数のポート間の距離を画定するように前記ポートに連結されており、前記 1 つまたは複数のレールの互いに対する摺動によって、前記ポート間の前記距離を調整し、前記接続ユニットの前記部材が、前記第 1 の端から前記第 2 の端の前記第 1、第 2、および中間長さの何れかの長さを有するようになっている、請求項 1 に記載の通信パッチパネル装置。

10

【請求項 5】

前記接続ユニットは、第 1 の長さ、第 2 の長さ、および前記第 1 の端から前記第 2 の端の前記第 1 の長さ及び第 2 の長さの中間にある長さの何れかの長さに調整可能になっている長さを有するバーを前記部材として含んでおり、前記バーは、前記複数のポートの前記互いに隣接するものの間の間隙距離を画定するように前記複数のポートに連結されており、前記間隙距離は、前記バーが調整される長さに対応している、請求項 1 に記載の通信パッチパネル装置。

20

【請求項 6】

前記通信パッチパネル装置は、ハウジングによって支持されるように構成されている、請求項 1 に記載の通信パッチパネル装置。

【請求項 7】

前記ハウジングは、前面を備えており、前記通信パッチパネル装置は、前記通信パッチパネル装置が前記ハウジングによって支持され、かつ前記第 1 の状態から前記第 2 の状態に移行するとき、前記前面から離れる方に移動するようになっている、請求項 6 に記載の通信パッチパネル装置。

【請求項 8】

前記接続ユニットは、
トレイと、
第 1 の部分および第 2 の部分を備える複数のアームであって、各アームの前記第 1 の部分は、前記トレイに旋回可能に連結されており、各アームの前記第 2 の部分は、前記複数のポートの 1 つに操作可能に連結されており、前記アームの旋回が、前記第 1 の状態と前記第 2 の状態との間での前記接続ユニットの移行をもたらすようになっている複数のアームと、を備えている、請求項 1 に記載の通信パッチパネル装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

40

本願は、2012 年 1 月 27 日に提出された米国仮特許出願第 61 / 591, 714 号、2012 年 2 月 13 日に提出された米国仮特許出願第 61 / 598, 041 号、および 2012 年 6 月 29 日に提出された米国仮特許出願第 61 / 666, 346 号の出願日の利得を主張するものであり、これらの開示内容は、参照することによって、それらの全体がここに含まれるものとする。

【0002】

[発明の分野]

本開示は、一般的に、通信コネクタ、アダプター、および/またはポートを支持し、かつ管理するための装置およびシステムに関する。さらに詳細には、本開示は、通信パッチパネル装置およびシステムであって、該装置およびシステムによって支持される通信コネ

50

クタ、アダプター、および/またはポートへのアクセスを容易にする、通信パッチパネル装置およびシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

通信キャビネットおよびラックでは、多数のケーブルが、コネクタ、例えば、アダプターを介して相互接続されるようになっている。ケーブル管理ユニットは、典型的には、コネクタ、例えば、アダプターを支持するトレイ、棚、または同様のプラットフォームを有している。ケーブル管理ユニットの例として、パッチパネルが挙げられる。

【0004】

パッチパネルは、ケーブルコネクタを収容し、大抵の場合、ラックに取付けられるようになっている。パッチパネルは、典型的には、両面を有している。典型的には、パッチパネルの前面は、比較的短いケーブルへの接続部を設けており、パッチパネルの後面は、通常、比較的長いワイヤまたはケーブルへの接続部を設けている。この設定によって、パッチパネルの後面の接続部を妨げることなく、パッチパネルの前面への一時的な取り換えを容易に行うことができる。場合によっては、パッチパネルの前面に接続されたケーブルは、異なるパッチパネルに相互接続されてもよいし、また比較的短くてもよいし、または長いケーブルの一部であってもよい。パッチパネルは、高価な切換機器を必要とすることなく、機器の相互接続、監視、および回路試験を容易にするものである。

【0005】

パッチパネルの初期の用途は、電話交換であったが、今もなお、パッチパネルは、さらに自動化された形態で用いられている。パッチパネルは、エンターテインメント産業、例えば、レコーディングスタジオおよびテレビスタジオにおいても広く用いられている。また、パッチパネルは、コンサートホールにおいても、機器、例えば、マイクロフォン、スピーカー、および他の電子機器間の接続を管理するために用いられている。パッチパネルは、このような目的に対して、それらの便利さおよび相対的な費用効果のみならず、フィードバック、設置ループ、および静電気のような問題を特定するのが容易であるという理由から、高く評価されている。

【0006】

従来の光ファイバーケーブル管理ユニットは、光ファイバー棚を備えており、光ファイバー棚は、棚の前パッチング面に単一パッチパネルまたは多数のモジュールパネルを有している。接続部をもたらず面積の単位体積当たりのコネクタポート密度、すなわち、配置位置またはポートの数が増大したパッチパネルを提供することが望ましい。この目的を達成するために、小さいサイズのコネクタがますます用いられるようになってきている。

【0007】

種々の光ファイバーコネクタを入手することができるが、サブスクライバーコネクタ（SCコネクタ）およびルーセントコネクタ（LCコネクタ）が最も一般的である。これらの形式のコネクタの違いとして、寸法と機械的連結の方法が挙げられる。例えば、SCコネクタは、単一ファイバーを保持するために直径2.5mmのフェルールを用いており、プッシュオン/プルオフ嵌合機構を用いている。LCコネクタのフェールの大きさは、SCコネクタのフェールの大きさの半分であり、わずかに1.25mmにすぎない。LCコネクタは、家庭の電話コネクタに見られるものよりも小さい保持タブ機構を用いている。

【0008】

データ通信用途および遠距離通信用途において、小さいコネクタ、例えば、LCは、ますます、従来のコネクタ、例えば、SCに取って代わっている。大きいサイズのコネクタを上回る小さいコネクタの主な利点は、ラック空間の単位当たりのファイバーの数を増大させる能力である。LCコネクタの大きさがSCコネクタの大きさの略半分にすぎないので、SCコネクタに代わってLCコネクタを用いることによって、ほぼ2倍の数のコネクタを同一の空間内に配置させることが可能である。

【0009】

10

20

30

40

50

しかし、小さいコネクタを用いることに付随して、欠点が生じる。より多くのコネクタが同一容積の空間内に配置されるので、手によって行われることが多いコネクタへのアクセスが、課題になる。成人の指は、典型的には、16 mmから20 mmの直径を有している。人によって、より大きい指または不格好な指がある。従って、小さいコネクタ、例えば、1.25 mm直径のフェルールを有するLCの使用は、より大きい手または不器用な手の技術者にとって、特に問題である。一般的に、LCコネクタは、プラスチッククリップによって2連構成となるように一緒に保持されている。小さいサイズのコネクタを2連構成で保持することによって、技術者がLCコネクタへのアクセスおよび/またはLCコネクタの取外しを容易に行うことができる。また、2連構成で保持することは、2つのコネクタが必然的に所定の点検手順によって処置されることを意味している。

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

通信パッチング装置およびシステムによって支持される通信アダプターおよび/またはケーブルへのアクセスを容易にする新規の装置およびシステムが、依然として必要とされている。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本開示は、一般的に、通信パッチパネルおよび通信パッチングシステムに関する。詳細には、本開示は、多数の比較的小さいコネクタの相互近接配置およびこれらのコネクタの操作および/または保守を容易にするパッチパネルに関する。

20

【0012】

一実施形態では、通信パッチパネル装置は、各々がケーブルに操作可能に接続可能な複数のポートを備えているとよい。接続手段は、複数のポートに接続されているとよい。接続手段は、第1の状態と第2の状態との間で移行可能になっているとよい。第1の状態では、接続手段は、第1の長さを有し、該第1の長さに沿ってポートが配置可能になっているとよい。第2の状態では、接続手段は、第2の長さを有し、該第2の長さに沿ってポートが配置可能になっているとよい。第2の長さは、第1の長さよりも大きくなっているとよい。第1の状態では、ポートの互いに隣接するものは、第1の距離を隔てて離間しているともよい。第2の状態では、ポートの互いに隣接するものは、第2の距離を隔てて離間するように配置可能になっているともよく、この場合、第2の距離は、第1の距離よりも大きくなっているとよい。第2の状態では、ポートは、互いに等しい距離を隔てて配置されるようになっていてもよい。接続手段は、パッチパネルが第2の状態にあるときにポートを互いに所定の間隔を置いて配置させる弾性要素を含んでいてもよい。

30

【0013】

接続手段は、1つまたは複数のレールを含んでいてもよく、該レールは、第1の長さ、第2の長さ、およびそれらの間の中間長さを画定するように、互いに対して摺動可能になっていてもよい。1つまたは複数のレールは、複数のポート間の距離を画定するように該ポートに連結されていてもよい。1つまたは複数のレールの互いに対する摺動によって、ポート間の距離を調整し、接続手段を第1、第2、および中間長さの間で移行させるようになっていてもよい。接続手段は、第1の長さ、第2の長さ、およびそれらの間の中間長さの間で移行可能になっている調整可能な長さを有するバーを含んでいてもよい。バーは、複数のポートの互いに隣接するものの間の間隙距離を画定するように複数のポートに連結されていてもよく、この場合、間隙距離は、バーの調整可能な長さに対応しているとよい。接続手段は、トレイと、第1の部分および第2の部分を備える複数のアームとを備えていてもよい。各アームの第1の部分は、トレイに旋回可能に連結されていてもよい。各アームの第2の部分は、複数のポートの1つに操作可能に連結されていてもよく、アームの旋回が、第1の状態と第2の状態との間での接続手段の移行をもたらすようになっていてもよい。

40

【0014】

50

一実施形態では、通信パッチパネル装置は、複数の取付部材を備えているとよい。各取付部材は、前面を有するコネクタを有する移動可能な部材を備えているとよい。移動可能な部材は、通信パッチパネル装置を前面が実質的に共平面をなす第 1 の状態と前面が異なるそれぞれの平面をなす第 2 の状態との間で移行させるように、互いに対して移動可能になっているとよい。コネクタは、移動可能な部材から分離可能になっているとよい。コネクタは、前面において、第 1 のケーブルに離脱可能に連結されるように構成されていてもよい。コネクタは、裏面をさらに備えていてもよく、裏面は、第 2 のケーブルに離脱可能に連結されるように構成されていてもよい。移動可能な部材は、互いに対して回転可能になっているとよい。通信パッチパネル装置は、表面を画定するトレイと、取付部材をトレイに連結する少なくとも 1 つの固定部材とをさらに備えていてもよい。移動可能な部材は、トレイの表面に対して角度を画定していてもよく、この角度は、調整可能になっているとよい。一実施形態では、この角度は、 0° から 135° の間で調整可能になっているとよく、さらに特定の実施形態では、この角度は、 0° から 90° の間で調整可能になっているとよい。

10

【0015】

前述の通信パッチパネル装置は、ハウジングによって支持されるように構成されていてもよい。ハウジングは、前面を備えていてもよく、パネルは、ハウジングによって支持されたとき、第 1 の状態から第 2 の状態に移行するように、前面から離れる方に移動可能になっているとよい。一実施形態では、通信パッチパネル装置は、ハウジング内およびハウジング外に直線運動可能になるように構成された長さを有するトレイを備えていてもよい。

20

【0016】

一実施形態では、通信パッチパネルシステムは、前端および後端を備えるハウジングと、トレイを備えるパッチパネル装置であって、トレイは、ハウジングの前端から後端に延在する軸に沿って移動可能になっているパッチパネル装置と、ケーブルテンショナーとを備えているとよい。ケーブルテンショナーは、ハウジングに対して固定された第 1 の端およびトレイに固定された第 2 の端を備えているとよい。ケーブルテンショナーは、可撓性材料または曲げ可能な材料から形成されているとよい。ケーブルテンショナーは、第 1 の状態と第 2 の状態との間で移行可能になっているとよく、第 2 の状態において、テンショナーの一部は、ハウジングの前端と後端との間でのトレイの移行に応じて、第 1 の状態におけるよりも大きな曲率半径を有するようになっているとよい。

30

【0017】

本開示のこれらの特徴および他の特徴は、添付の図面を参照して、さらに十分に説明されるだろう。

【0018】

以下、単なる説明にすぎないが、添付の図面を参照して、本開示の実施形態について説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1 A】第 1 の状態にある多数のパッチパネル装置を備える通信パッチングシステムの前方斜視図である。

40

【図 1 B】第 2 の状態にある図 1 A の通信パッチングシステムの図である。

【図 2 A】第 1 の状態にある図 1 A のパッチパネル装置の 1 つの図である。

【図 2 B】第 2 の状態にある図 2 A のパッチパネル装置の図である。

【図 2 C】図 2 B の指示されている領域の拡大図である。

【図 3 A】パッチパネル装置の他の実施形態の上面図である。

【図 3 B】パッチパネル装置のさらに他の実施形態の上面図である。

【図 4】パッチパネル装置の実施形態の一部の正面図である。

【図 5】パッチパネル装置の他の実施形態の一部の正面図である。

【図 6】多数のポートを備えるパッチパネル装置のさらに他の実施形態の一部の前面図で

50

ある。

【図 6 A】図 6 のポートの 1 つの斜視図である。

【図 7 A】第 1 の状態にあるパッチパネル装置の上面図である。

【図 7 B】第 2 の状態にある図 7 A のパッチパネル装置の上面図である。

【図 8 A】第 1 の状態にあるパッチパネル装置のさらに他の実施形態の斜視図である。

【図 8 B】第 2 の状態にある図 8 A のパッチパネル装置の斜視図である。

【図 9 A】第 1 の状態にあるパッチパネル装置のさらに他の実施形態の斜視図である。

【図 9 B】第 2 の状態にある図 9 A のパッチパネル装置の斜視図である。

【図 10】多数のパッチパネル装置を備える通信パッチングシステムの前方斜視図である

。

【図 11】複数の取付部材を備える図 10 のパッチパネル装置の 1 つの斜視図である。

【図 12 A】第 1 の状態にある図 11 の取付部材の 1 つの図である。

【図 12 B】第 2 の状態にある図 12 A の取付部材の図である。

【図 13】部品が個別に示されている図 12 A の取付部材の部分図である

【図 14 A】複数の取付部材を備えるパッチパネル装置の他の実施形態の斜視図である。

【図 14 B】ケーブルが取付部材の 1 つから分離している図 14 A のパッチパネル装置の斜視図である。

【図 14 C】第 1 の状態にある図 14 A の取付部材の 1 つの斜視図である。

【図 14 D】第 2 の状態にある図 14 A の取付部材の 1 つの斜視図である。

【図 15 A】第 1 の状態にある通信パッチングシステムの上面図である。

【図 15 B】第 2 の状態にある図 15 A の通信パッチングシステムの上面図である。

【図 16】ケーブルテンショナーの上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

添付の図面を参照して、本開示の特定の実施形態について説明する。以下の図面および説明において、同様の参照番号は、同様または同一の要素を示しており、また「近位側」という用語は、使用中にオペレータまたはユーザーに最も近い装置の端を指し、「遠位側」という用語は、使用中にオペレータまたはユーザーからより遠い装置の端を指すものとする。

【0021】

以下、図 1 A および図 1 B を参照して、通信パッチングシステム 100 について説明する。通信パッチングシステム 100 は、ハウジング 2、例えば、ラックまたはキャビネットを備えている。ハウジング 2 は、1 つまたは複数のパッチパネル装置 110 を支持している。ハウジング 2 は、長さ L、高さ H、および幅 W₁ を画定している。各パッチパネル装置 110 は、複数のアダプターまたはポート 7 を備えており、各ポートは、ケーブル C (図 1 B) を固定するためのレセプタクル 5 を有している。ポート 7 のレセプタクル 5 は、1 つまたは複数のケーブル C に操作可能に連結されるようになっているとよい。例えば、レセプタクル 5 は、単心構成であってもよいし、または 2 連構成であってもよい。ポート 7 は、取付部 51 を備えているとよい。取付部 51 は、ポート 7 の骨組みを作り、接続手段、例えば、レール 41、43 (図 2 C) へのポート 7 またはレセプタクル 5 の固定を容易にするものである。一実施形態では、ポート 7 の取付部 51 は、ポート 7 と一体に形成されていてもよいし、レセプタクル 5 に連結される別の部品であってもよい。いくつかの実施形態では、取付部は、以下に述べるように、レセプタクル 5 が接続される接続手段の一部をなしていてもよい。

【0022】

パッチパネル装置 110 は、ユーザーがパッチパネル装置 110 を容易に掴むことができまたは容易に取り扱うことができるように、パッチパネル装置 110 の両端にタブ 11 を備えている。ハウジング 2 によって支持されたポート 7 の数の密集度は、ハウジング 2 の寸法の関数である。図 1 A に示されているように、各々が幅 x および高さ y を有するポート 7 は、行列に配置されているとよく、ポートの行の数は、高さ H に直接的に相関して

10

20

30

40

50

おり、ポート 7 の列の数は、幅 W_1 に直接的に相関している。

【 0 0 2 3 】

通信パッチングシステム 1 0 0 は、第 1 の状態 (図 1 A) と第 2 の状態 (図 1 B) との間で移行可能になっている。第 1 の状態では、1 つまたは複数のパッチパネル装置 1 1 0 が、ハウジング 2 の近位端または近位面 P に対して第 1 の位置に配置されている。図 1 A に示されているように、パッチパネル装置 1 1 0 は、ハウジング 2 の面 P に対して実質的に同一平面になっているとよい。第 2 の状態では、パッチパネル装置 1 1 0 の 1 つまたは複数が、方向矢印 Z の方向においてハウジング 2 の近位端または近位面 P から近位側に離れる方に移動している。パッチパネル装置 1 1 0 が近位側に移動すると、ポート 7 は、隙間または間隔距離 d だけ互いに離間するように配置可能になっているとよい (図 1 B) 。

10

【 0 0 2 4 】

パッチパネル装置 1 1 0 は、図 2 A および図 2 B にそれぞれ最もよく示されているように、第 1 の状態と第 2 の状態との間で移行可能になっている。パッチパネル装置 1 1 0 は、バー 1 9 を備えている。バー 1 9 は、バー 1 9 の 1 つをハウジング 2 の両側面 2 a の各々に固定することによって、ハウジング 2 内へのパッチパネル装置の取付けを容易にするものである。第 1 のアーム区域 2 1 および第 2 のアーム区域 3 1 を備えるヒンジ付きアーム部材 1 1 4 が、バー 1 9 に摺動可能に接続されている。第 1 のアーム区域 2 1 は、ピン 2 7 の貫入を受け入れるように構成かつ適合された長孔 2 5 を備えている。ピン 2 7 は、第 1 のアーム区域 2 1 が長孔 2 5 の長さに沿ってバー 1 9 に対して摺動することを可能にしながら、第 1 のアーム区域 2 1 をバー 1 9 に固定するものである。ヒンジ付きアーム 1 1 4 の第 1 のアーム区域 2 1 および第 2 のアーム区域 3 1 は、ヒンジ 3 3 によって、旋回可能に互いに接続されており、これによって、第 1 のアーム区域 2 1 に対する第 2 のアーム区域 3 1 の回転が容易になる。

20

【 0 0 2 5 】

ポート 7 は、接続手段 1 6 に操作可能に連結されているとよい。接続手段 1 6 が、幅 W_1 (図 2 A) に等しい第 1 の長さから第 2 の拡張した幅 W_2 (図 2 B) に移行すると、ポート 7 は、互いに離間して配置されるように、移動するかまたは移動可能になっているとよい。一実施形態では、ポート 7 は、互いに離間するようになっている。ポート 7 は、等しい隙間または間隔距離 d を隔てて均等に離間するようになっているとよい。しかし、互いに隣接するポート 7 間の間隔距離 d は、第 2 の状態において、互いに異なってもよく、すなわち、互いに不均一であってもよい。加えて、個々のポート 7 は、接続手段 1 6 の長さに沿って摺動または移動するようになっているとよく、これによって、必要に応じて、ユーザーまたは技術者によって、互いに隣接するポート 7 間の隙間または間隔距離 d の調整が容易になる。

30

【 0 0 2 6 】

ヒンジ付きアーム部材 1 1 4 は、リップ (図示せず) を備えることも考慮されている。リップは、バー 1 9 に対するヒンジ付きアーム部材 1 1 4 のさらなる安定性および制御された運動をもたらすために、バー 1 9 の一部または実質的に全長に沿ってバー 1 9 内に画定された溝 (図示せず) と相互作用するようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 2 C に最もよく示されているように、接続手段 1 6 は、接続手段 1 6 の全長を調整するために、互いに対して摺動可能になっている 1 つまたは複数の伸縮レール 4 1 , 4 3 を備えているとよい。図 2 C では 2 つの平行レール 4 1 , 4 3 を有するものとして示されているが、単一レールが用いられてもよい。接続手段 1 6 の全長が大きいほど、互いに隣接するポート 7 間にもたらされる隙間または間隔距離 d も大きくなることに留意されたい。平行レール 4 1 , 4 3 の各々は、それぞれ、交互配置された区域 4 1 a , 4 1 b および 4 3 a , 4 3 b を備えている。区域 4 1 a , 4 3 a は、それぞれ、区域 4 1 b , 4 3 b 内に摺動するように構成かつ適合されており、ポート 7 は、区域 4 1 b , 4 3 b に連結されており、これによって、接続手段 1 6 の伸長または短縮を行うようになっている。接続手段 1 6 を第 1 または第 2 の寸法 W_1 , W_2 の 1 つに付勢するために、弾性または付勢部材 (

40

50

図示せず)が、レール41, 43の各々の凹んだ中心部内に配置されていてもよい。

【0028】

区域41b, 43bは、ポート7が交互配置された区域41a, 41bおよび43a, 43bの相対的な運動を妨げないように、開周辺を画定しているとよく、これによって、ポート7は、互いに近接するまで移動することができる。加えて、交互配置された区域41a, 41bおよび43a, 43bの長さは、ポート7の互いに近接する配置を容易にするように選択されているとよく、これによって、互いに隣接するポートを接触させることができる。各ポート7は、種々の形態でレール41, 43に固定されていてもよいし、またはレール41, 43と一体に形成されていてもよい。他の実施形態では、レール41, 43は、種々の接続手段と置き換えられることも考慮されている。一実施形態では、レール41, 43は、弾性バンドと置き換えられてもよい、

10

【0029】

以下、図3Aに関して、パッチパネル装置の他の実施形態について説明する。パッチパネル装置120Aは、バー60を備えている。バー60は、通信パッチングシステム100に関して前述したハウジング2内に取り付け可能になっている。スリーブ62は、ヒンジ227によってバー60の各々に旋回可能に接続されている。従って、スリーブは、バー60に対して角度を付けて移動することができ、これによって、スリーブ62をバーに対して角度だけ容易に傾斜させることができる。アーム部材61は、矢印Qの方向において各スリーブ62を通して摺動可能に直進運動することが可能になっている。アーム部材61のスリーブ62に対する遠位側への直進運動およびスリーブとその対応するバー60との間の角度の増大の結果として、接続手段231が伸長することになる。接続手段231は、アーム部材61の遠位端63a間の拡がりの増大に応じて伸長する弾性部材であるとよい。アーム部材61の遠位端63aのタブ63によって、ユーザーまたは技術者は、アーム部材61を容易に掴み、アーム部材61の角運動および軸運動を容易に行うことができる。接続手段231に沿って配置され、かつ接続手段231に接続または連結されているのは、n個のポート64である。ポート64は、各々、適切なコネクタおよび/またはケーブルを受け入れるように、構成かつ適合されている。接続手段を受け入れ、接続手段の長さに沿ったポート64の摺動を容易にするために、通路64aが、ポート64の各々内に画定されているとよい。弾性材料または付勢材料S、例えば、バネが、アーム部材61の各々の遠位端に配置されているとよく、これによって、アーム部材61がスリーブ62を通して近位側に摺動するとき、接続手段231を拡張状態に移行させることができる。

20

30

【0030】

図3Bに示されているように、パッチパネル装置120Bは、以下の点を除けば、パッチパネル装置120Aと実質的に同様であり、パッチパネル装置120Aの特徴を全て備えている。略直線状形状を画定するように図示されている接続手段231に代わって、略円弧形状を画定する接続手段66が用いられている。

【0031】

以下、図4～図6Aを参照して、接続手段の他の実施形態について説明する。図4に示されているように、パッチパネル装置130は、ポート77を備えている。ポート77は、1つまたは複数の弾性部材または弾性バンド71, 73によって、操作可能に互いに接続されており、これによって、矢印F方向によって示されている力が加えられたとき、バンド71, 73を容易に伸長させ、それに応じて、ポート77間の間隔または隙間を容易に増大させることができる。

40

【0032】

図5に示されているように、パッチパネル装置140は、1つまたは複数のレール81, 83に沿って互いに摺動可能な複数のポート87を備えている。レール81, 83は、各ポート87の幅にわたって延在する通路88内に受け入れ可能になっている。各ポート87は、ポスト82を備えている。ポスト82は、接続手段140の長さにわたって延在する弾性部材84、例えば、バネに操作可能に連結されている。弾性部材84は、矢印F

50

方向によって示されている力が加えられたとき、均一に伸長し、これによって、ポート 87 を容易に等距離を隔てて離間させることができる。この実施形態では、ポート 87 の取付部に対応する通路 88 およびポスト 82 と組み合わされたレール 81, 83 および弾性部材 84 が、接続手段を構成している。

【0033】

図 6 および図 6 A に示されているように、パッチパネル装置 150 は、複数のポート 97 を備えている。ポート 97 は、各ポート 97 内に画定された長孔または溝 92 内に受入れ可能になっている 1 つまたは複数のバー 99 を備えている。バー 99 は、ポート 97 を互いに固定し、かつ安定化させるものである。この実施形態では、ポート 97 の取付け部分に対応するバー 99 および溝 92 が、接続手段を構成している。操作時に、ポート 97 が互いに向かって移動すると、バー 99 は、長孔 92 内に受け入れられ、ポート 97 が互いから離れる方に移動すると、バー 99 は、長孔 92 内から引き出されることになる。

【0034】

以下、図 7 A および図 7 B に関して、通信パッチングシステムの他の実施形態について説明する。通信パッチングシステム 200 は、ハウジング 2 およびハウジング内に支持された 1 つまたは複数のパッチパネル装置 205 を備えている。パッチパネル装置 205 は、柔軟部材 204、例えば、ニッケル・チタンのような形状記憶材料から作製されたバーを備えている。柔軟部材 204 は、ポート 64 の通路 64 a 内に受け入れられ、これによって、ポート 64 は、柔軟部材 204 の長さに沿って摺動可能になっている。各ポート 64 の通路 64 a は、柔軟部材 204 と摩擦係合するようになっているとよく、これによって、ポート 64 は、ユーザーまたは技術者による作用に応じて移動し、意図せずに移動しないことになる。ホルダー 201 は、柔軟部材 204 をハウジング 2 の側面 2 a に固定している。柔軟部材 204 の球状領域 207 は、ハウジング 2 からの柔軟部材 204 の完全な引出しを阻止している。柔軟部材 204 が矢印 I によって示されている方向に移動すると、柔軟材料 204 は、外方に弓状に湾曲して略直線形状から円弧形状になる。柔軟材料 204 の外方に弓状に湾曲することによって、ポート 64 が柔軟部材 204 に対して摺動する長さが大きくなり、これによって、互いに隣接するポート 64 間の間隔を容易に増大させることができる。

【0035】

以下、図 8 A および図 8 B を参照して、パッチパネル装置の他の実施形態について説明する。パッチパネル装置 300 A は、第 1 の状態（図 8 A）と第 2 の状態（図 8 B）との間で移行可能な接続手段を備えている。パッチパネル装置 300 A は、トレイ 302 および複数のアーム 306 を備えている。アーム 306 は、各々、トレイ 302 に対して旋回可能となるように操作可能に連結されている。各アーム 306 は、アーム 306 の近位端 P において、レセプタクル 5 を備えるポート 7 に操作可能に連結されている。ピン 305 は、各アーム 306 の遠位端 D をトレイ 302 に旋回可能に接続しているとよい。トレイ 302 は、ハウジング、例えば、ハウジング 2（図 1 A）内に旋回可能に受け入れられるようになっているとよく、これによって、パッチパネル装置 300 A は、ハウジング 2 の遠位端 D に向かう方向または遠位端 D から離れる方向に移行可能になっている。バー 310 が、ハウジング 2 に対するトレイ 302 の直線運動を容易にしている。バー 310 は、トレイ 302 の両側 301 に旋回可能に連結されている。トレイ 302 をハウジング 2 から離れる方にバー 310 の長さに対応する距離 e だけ直線運動させると、バー 310 とハウジング 2 との相互作用を最小限に抑えることによって、バー 310 を容易に旋回させることができる（もし、バーとハウジングとの相互作用を最小限に抑えないなら、バーのこのような運動が阻害されることになる）。各バー 310 は、タブ 312 を備えている。タブ 312 は、ユーザーがバー 310 を掴み、トレイ 302 を近位方向または遠位方向に直線運動させるのを容易にするものである。トレイ 302 をハウジング 2 から離れる方に近位側に直線運動させることによって、ポート 7 は、ハウジング 2 の面 P から横方向に互いに離間することになる。バー 310 の長さ e に対応する距離にわたってトレイ 302 を近位側に直線運動させることによって、互いに向き合ったバー 310 の各々が外方に旋回し

10

20

30

40

50

、これによって、互いに向き合ったバー 310 の近位端間の距離 H を増大させることができる。バー 310 は、ユーザーによるパッチパネル装置 300 A の掴みまたは握りを容易にするために、タブ 312 を備えているとよい。バー 310 の近位端間の距離 H を増大させることによって、ポート 7 は、より大きい距離 G を隔てて互いに離間されることになる。ポート 7 間に所望の隙間距離 G が得られるようなポート 7 の互いに対する再位置決めは、アーム 306 をピン 305 を中心として矢印 R によって示されている方向またはその反対方向に回転させることによって、達成される。この実施形態では、接続手段は、少なくともアーム 306、バー 310、ピン 305、ポート 7、および任意選択的にタブ 312 から構成されていることになる。

【0036】

以下、図 9 A および図 9 B を参照して、パッチパネル装置のさらなる実施形態について説明する。パッチパネル装置 300 B は、第 1 の状態（図 9 A）と第 2 の状態（図 9 B）との間で移行可能な接続手段を備えている。第 1 の状態では、互いに隣接するポート 7 は、実質的に互いに近接しており、例えば、互いに実質的に接触している。第 2 の状態では、互いに隣接するポート 7 は、互いの間に隙間距離 G を有している。パッチパネル装置 300 B は、トレイ 302 と、該トレイ 302 に操作可能に連結された複数の旋回可能なアーム 306 を備えている。各アーム 306 は、レセプタクル 5 を備えるポート 7 に操作可能に連結されている。アーム 306 は、アーム 306 間の隙間距離 G が調整可能となるように、ファン形状に半径方向に分離可能である。コネクタ 7 b、例えば、単芯コネクタまたは 2 連コネクタが、レセプタクル 5 内に配置可能になっている。アーム 306 は、ピン 309 によって互いに接合されたリンク 308 によって、互いに対してかつバー 310 に対して操作可能に連結されている。矢印 F によって示されている方向において力を加えることによって、バー 310 が互いに離間し、これによって、バー 310 間の距離 H を増大させると、リンク 308 間の角度 θ が増大し、互いに隣接するポート 7 間の隙間距離 G が増大することになる。一実施形態では、バー 310 を矢印 F によって示されている方向において互いから離れるように引っ張ることによって、各アーム 306 間の隙間距離 G を実質的に等しくすることができる。アーム 306 の列を折畳み、パッチパネル装置 300 B を第 1 の状態（図 9 A）に戻すために、矢印 F によって示されている方向と反対の方向の力が加えられるとよい。その結果、バー 310 とアーム 306 との間の相互作用によって、パッチパネル装置 300 B が折畳まれた第 1 の状態に移行し、これによって、パッチパネル装置 300 をハウジング、例えば、ハウジング 2 内に配置することが可能になる。この実施形態では、接続手段は、少なくともアーム 306、バー 310、ピン 305、ポート 7、リンク 308、ピン 309、および任意選択的にタブ 312 から構成されていることになる。

【0037】

図 10 ~ 図 13 を参照して、通信パッチングシステム 400 について説明する。図 10 に示されているように、通信パッチングシステム 400 は、1 つまたは複数のパッチパネル装置 430 を支持するハウジング 2 を備えている。パッチパネル装置 430 は、矢印 Z によって示されている方向またはその反対方向に直進運動可能であり、例えば、ハウジング 2 内にまたはハウジング 2 から外に摺動可能である。パッチパネル装置 430 は、トレイ 431 を備えているとよい。トレイ 431 は、パッチパネル装置 430 の安定化または案内を容易にするために、サイドバー 433 を備えている。各々がケーブル C に操作可能に連結されるように構成かつ適合された複数の取付部材 432 は、トレイ 31 に固定されている。

【0038】

取付部材 432 は、ヒンジ 441 によって第 1 の区域 434 に取付けられた第 2 の区域 436 を備えているとよい。ヒンジ 441 は、矢印 M および矢印 N によって示されている方向において、第 2 の区域 436 に対する第 1 の区域 434 の半径方向の運動を容易にするものである。ポート 7 は、第 1 の区域 434 に離脱可能に固定可能である。一実施形態では、第 1 の区域 434 は、窓 443 を備えており、ポート 7 は、タブ 441 を備えてい

10

20

30

40

50

る。タブ４４１は、ポート７を第１の区域４３４に離脱可能に固定するために、窓４４３に係合するように構成かつ適合されている。

【００３９】

一実施形態では、第１の区域４３４および第２の区域４３６の１つは、隆起またはポンプ４３８ａを備えているとよい。ポンプ４３８ａは、第１の区域４３４および第２の区域４３６の他の１つの溝または凹み４３８ｂに係合可能であり、これによって、第１の区域４３４および第２の区域４３６は、多数の対のポンプ４３８ａおよび溝４３８ｂに対応する複数の位置において、互いに対して配置可能である。

【００４０】

図１２Ａおよび図１２Ｂに示されているように、取付部材４３２は、第１の区域４３４および第２の区域４３６を備えており、第１の状態と第２の状態との間で移行可能になっている。第１の状態では、第１の区域４３４および第２の区域４３６が共通軸Ｊと実質的に真っ直ぐに並んでいる（図１２Ａ）。第２の状態では、第１の区域４３４および第２の区域４３６が互いに対して屈曲し、これによって、第１の区域４３４が、第２の区域４３６の長さに沿って延在する軸Ｊに対して角度を画定している。第１の区域４３４および第２の区域４３６は、第１の区域４３４および第２の区域４３６が不注意によって互いに再位置決めされるのを阻止するために、互いに摩擦接触するように配置されているとよい。

10

【００４１】

図１３に示されている一実施形態では、第１の区域４３４および第２の区域４３６は、当該第１の区域４３４および第２の区域４３６の分離を阻止するために、グロメット状関係に係合するように構成されている。第１の区域４３４は、開口４３７に係合するように構成されたリップ４３７ａを備えているとよい。すなわち、リップ４３７ａは、第２の区域４３６の開口４３７の周辺に実質的に沿って接触し、これによって、第２の区域４３６からの第１の区域４３４の分離を阻止するようになっている。

20

【００４２】

図１１に最もよく示されているように、複数の取付部材４３２は、トレイ４３１に固定されている。一実施形態では、取付部材４３２は、共通軸Ｉに沿って互いに直線状に配置されているとよい。各取付部材４３２は、互いに旋回可能に固定された第１の区域４３４および第２の区域４３６を備えている。第２の区域４３６は、トレイ４３１にしっかりと固定されている。一実施形態では、トレイ４３１への取付部材４３２の固定を容易にするために、第２の区域４３６は、適切な装置４４０、例えば、ネジ、爪、タック、などを受け入れるように構成かつ適合された１つまたは複数の孔４３９を備えているとよい。一実施形態では、第２の区域４３６は、接着剤によって、トレイ４３１にしっかりと固定されている。

30

【００４３】

図１０に最もよく示されているように、複数のパッチパネル装置４３０は、ハウジング２の高さＨに沿って配置されているとよい。使用中、通信パッチングシステム４００は、取付部材４３２に操作可能に連結されたポート７へのアクセスを容易にする。図１０に示されているように、トレイ４３１は、矢印Ｚの方向においてハウジング２の面Ｐから離れる方に直線運動するようになっている。ハウジング２の面Ｐから離れる方へのトレイ４３１の直線運動によって、パッチパネル装置４３０の近位端４０１を隣接するパッチパネル装置４３０の列から分離することができる。いったんパッチパネル装置４３０が矢印Ｚの方向に十分な距離にわたって直線運動したなら、取付部材４３２の１つまたは複数の第１の区域４３４を、軸Ｉ（図１１参照）と平行の軸を中心として、例えば、ハウジング２の頂部Ｔに向かう矢印Ｍ方向またはハウジング２の底Ｂに向かう矢印Ｎ方向に容易に直線運動させることができる。従って、取付部材４３２の第１の区域４３４は、同一のパッチパネル装置４３０に隣接して位置する取付部材４３２から離間されると共に、ハウジング２の高さＨに沿って隣接する列に配置されたパッチパネル装置４３０の取付部材４３２からも離間されることになる。

40

50

【 0 0 4 4 】

図 1 4 A ~ 図 1 4 D を参照して、パッチパネル装置の他の実施形態について説明する。パッチパネル装置 4 4 0 は、互いに隣接して配置された複数の取付部材 4 4 3 を備えている。各取付部材は、移動可能な部材 4 4 6 を備えているとよい。移動可能な部材 4 4 6 は、他の取付部材の移動可能な部材に対して回転可能または旋回可能になっている。互いに隣接する部材 4 4 3 の移動可能な部材 4 4 6 は、移動可能な部材 4 4 3 の 1 つを他の移動可能な部材に対して回転させるために、互いに対して操作可能に連結されているとよい。一実施形態では、移動可能な部材 4 4 6 は、スナップ嵌合によって互いに連結されているとよく、これによって、移動可能な部材 4 4 6 の互いに対する半径方向移動が可能になる。少なくとも 2 つの固定部材 4 4 4 が、複数の取付部材 4 4 3 の両端に固定され、これらの取付部材 4 4 3 をトレイ 4 4 1 に固定するようになっているとよい。他の実施形態では、固定部材 4 4 4 は、移動可能な部材 4 4 3 の各々の間に配置されていてもよい。移動可能な部材 4 4 6 の各々は、部分的にしか示されていない 1 つまたは複数のケーブル C 3 に操作可能に連結されるようになっているとよい。移動可能な部材 4 4 6 は、ケーブルアダプターまたはコネクタ 4 4 9 を備えているとよい。コネクタ 4 4 9 は、1 つのケーブル C 3 に操作可能に連結される前面 4 4 9 a と、他のケーブル C 3 に操作可能に連結される裏面 4 4 9 b とを備えているとよい。移動可能な部材 4 4 6 は、レセプタクル 4 4 7 を備えているとよく、該レセプタクル 4 4 7 内に、コネクタ 4 4 9 が離脱可能に固定されるようになっており、これによって、コネクタ 4 4 9 は、取付部材 4 4 3 から分離可能になっている。

10

20

【 0 0 4 5 】

移動可能な部材 4 4 6 は、トレイ 4 4 1 に対して回転することができるよう、トレイ 4 4 1 の縁 4 4 1 a から離間して配置されているとよい。一実施形態では、トレイ 4 4 1 に対する移動可能な部材 4 4 6 の広い範囲の移動を可能にするために、トレイ 4 4 1 は、移動可能な部材の位置に切欠（図示せず）を備えているとよい。トレイ 4 4 1 は、その軸に沿って延在する軸 z、その高さに沿って延在する軸 y、およびその幅に沿って延在する軸 x を有しているとよい。固定部材 4 4 4 は、トレイ 4 4 1 の長さに沿って延在する軸 z と同軸に並んでいるとよい。複数の固定部材 4 4 4 が、トレイ 4 4 1 の幅に沿った軸 x に沿って延在する列をなすように、配置されているとよい。

【 0 0 4 6 】

図 1 4 C および図 1 4 D に示されているように、取付部材 4 4 3 の固定部材 4 4 4 および移動可能な部材 4 4 6 は、旋回点 4 4 8 において互いに旋回可能に接続されているとよく、これによって、移動可能な部材 4 4 6 は、固定部材 4 4 4 に対して半径方向に移動し、それらの間に角度 G を画定することになる。特に、移動可能な部材 4 4 6 は、y 軸と z 軸との間で半径方向に旋回し、それらの間に角度 G を画定するようになっているとよい。トレイ 4 4 1 に固定されたとき、移動可能な部材 4 4 6 は、反時計方向 T に旋回するようになっているとよく、反対の時計方向への旋回は、トレイ 4 4 1 によって阻止されるとよい。しかし、前述したように、トレイ 4 4 1 における切欠によって、トレイ 4 4 1 と移動可能な部材 4 4 6 との間の相互作用が低減されており、これによって、トレイ 4 4 1 に対する移動部材 4 4 6 のより大きい範囲の移動が可能である。一実施形態では、角度 G は、0 ° から 1 3 5 ° の範囲内において調整されるとよい。他の実施形態では、角度 G は、0 ° から 9 0 ° との間の範囲内に調整されてもよい。例えば、一実施形態では、移動可能な部材 4 4 6 は、パッチパネル装置 4 4 0 を第 1 の状態と第 2 の状態との間で移行させるように互いに移動可能になっているとよい。第 1 の状態では、移動可能な部材 4 4 6 のそれぞれの前面 4 5 1 が実質的に共平面をなし、部材 4 4 6 の互いに隣接するものが第 1 の距離だけ離間しているかまたは互いに接触している。第 2 の状態では、互いに隣接する部材 4 4 6 のそれぞれの前面 4 5 1 は、互いに隣接する部材 4 4 6 の 1 つが他の隣接する部材 4 4 6 に対して旋回または回転する角度 G に従って、互いに異なる平面をなしており、この場合、他の部材 4 4 6 は、第 1 の状態におけるのと同じ位置にあってもよいし、または同じ位置になくてもよい。

30

40

50

【 0 0 4 7 】

パッチングシステム 4 0 0 に関して述べたように、複数のパッチパネル装置 4 4 0 は、ハウジング 2 内に支持されているとよく、軸 z に沿った方向においてハウジング 2 内にまたはハウジング外に直線運動可能になっているとよい。いったんハウジング 2 から離間したなら、移動可能な部材 4 4 6 は、固定部材 4 4 4 に対して旋回することができ、これによって、コネクタ 4 4 9 の表面 4 4 9 a , 4 4 9 b を隣接するコネクタ 4 4 9 から離間させることができる。その結果、ユーザーは、ケーブル C 3 により接近しやすくなり、かつケーブル C を容易に掴むことができ、これによって、(図 1 4 B に示しているように)、ケーブル C 3 を移動可能な部材 4 4 6 のケーブルアダプターまたはコネクタ 4 4 9 から取り外すことができる。

10

【 0 0 4 8 】

以下、図 1 5 A および図 1 5 B を参照して、ケーブル、例えば、ケーブル C を管理するためのシステムについて説明する。ケーブル管理システム 5 0 0 は、任意の適切なパッチパネル装置、例えば、制限されるものではないが、パッチパネル装置 1 1 0 , 1 2 0 A , 1 2 0 B , 1 3 0 , 1 4 0 , 1 5 0 , 2 0 5 , 3 0 0 A , 3 0 0 B , 4 3 0 , 4 4 0 を備えている。図 1 5 A および図 1 5 B に示されている実施形態では、ケーブル管理システム 5 0 0 は、パッチパネル装置 3 0 0 B を備えている。ケーブル管路システム 5 0 0 は、第 1 の状態 (図 1 5 A) と第 2 の状態との間で移行可能なケーブルテンショナー 5 1 0 を備えている。テンショナー 5 1 0 は、第 2 の状態では、第 1 の状態におけるよりもわずかし

20

【 0 0 4 9 】

パッチパネル装置 1 1 0 , 1 2 0 A , 1 2 0 B , 1 3 0 , 1 4 0 , 1 5 0 , 2 0 5 , 3 0 0 A , 3 0 0 B , 4 3 0 , 4 4 0 に関して前述したように、パッチパネル装置は、ハウジング 2 の面 P から離れる方向に直線運動することが可能になっている。パッチパネル装置がハウジング 2 の面 P から離れる方に直線運動すると、ケーブル C の第 1 の長さ部分 C a がそれに応じて移動することになる。ケーブル C の移動は、湾曲しているケーブル C が少なくとも最小限の曲げ半径を有するように、およびケーブル C、特に、その第 1 の長さ部分 C a がハウジング 2 に対するパッチパネル装置の直進運動を邪魔しないように、制御かつ管理されることが望ましい。

30

【 0 0 5 0 】

図 1 5 A および図 1 5 B に示されているように、ケーブル C の第 1 の長さ部分 C a は、ポート 7 の遠位端 7 a に操作可能に連結されているとよく、ケーブル C 2 の第 2 の長さ部分 C b は、ポート 7 の近位端 7 b に操作可能に連結されているとよい。ハウジング 2 は、ケーブルガイドおよび支持体を備えているとよい。一実施形態では、ケーブル C 2 の第 2 の長さ部分 C b は、ケーブル C 2 を支持し、かつ案内するガイド 5 1 5 , 5 1 7 によって、支持され、かつ案内されるようになっている。ポート 7 の近位端 7 b に接続されたケーブル C 2 の第 2 の長さ部分 C b は、トレイ 3 0 2 の平面と平行な平面を画定するガイド 5 1 7 によって支持され、ガイド 5 1 5 の方に延在し、ケーブルテンショナー 5 1 0 の外面 5 4 0 に連結されているとよい。ガイド 5 1 7 は、ケーブルの第 2 の群 C b をケーブルテンショナー 5 1 0 および (ハウジング 2 の長さ L に沿って全体的または部分的に走行する) ガイド 5 1 7 の方に案内するようになっている。他の実施形態では、ケーブル C 2 の第 2 の長さ部分 C b は、ケーブルテンショナー 5 1 0 に操作可能に連結されないようになっている。

40

【 0 0 5 1 】

50

ケーブルテンショナー 5 1 0 は、長手方向に延在する曲げ可能な部材 5 1 4 を備えている。曲げ可能な部材 5 1 4 は、形状記憶特性を有する材料から形成されているとよい。例えば、曲げ可能な部材 5 1 4 は、曲げ形状に向かって付勢されているとよい。曲げ可能な部材 5 1 4 は、どのような適切な材料、例えば、ナイロンのようなポリマーまたはニッケル・チタンのような形状記憶材料から形成されていてもよい。

【 0 0 5 2 】

一実施形態では、曲げ可能な部材 5 1 4 は、形状記憶特性を有する材料、例えば、ニッケル・チタンから形成されているとよい。曲げ可能な部材 5 1 4 は、所定の湾曲または曲げ形状を有する第 1 の状態（図 1 5 A ）に付勢されているとよい。曲げ可能な部材 5 1 4 は、ケーブル C , C 2 に連結されるように構成されている。一実施形態では、曲げ可能な部材 5 1 4 は、ヘッド 5 3 2 およびネック 5 2 2 を備える突起 5 1 2 を備えている。ネック 5 2 2 は、貫通するケーブル C , C 2 を受け入れるように構成され、ヘッド 5 3 2 と曲げ可能な部材 5 1 4 との間に配置されたケーブル C , C 2 を支持するようになっているとよい。ヘッド 5 3 2 は、曲げ可能な部材 5 1 4 からのケーブル C , C 2 の分離を阻止するために、ケーブル 5 1 4 に摩擦係合するようになっているとよい。ケーブルテンショナー 5 1 0 の端 5 0 7 , 5 0 9 は、概して、互いに向き合っている。一端 5 0 7 は、パッチパネル装置 3 0 0 B のトレイ 3 0 2 に固定されており、他端 5 0 9 は、ハウジング 2 の遠位端またはハウジング 2 の後部に固定されてトレイ 3 0 2 と略共平面をなす他のトレイ 5 0 2 に固定されている。

【 0 0 5 3 】

使用中、パッチパネル装置 3 0 0 B をハウジング 2 の面 2 から離れる方に直線運動させると、その結果、曲げ可能な部材の両端 5 0 7 , 5 0 9 間の距離が、距離 K 1 から距離 K 2 に移行する。ここで、K 2 は、K 1 よりも大きい。両端 5 0 7 , 5 0 9 を互いに向き合う方に移動させると、その結果、曲げ可能な部材 5 1 4 は、曲げられるかまたは外方に弓状に湾曲した形状を有することになる。逆に、両端 5 0 7 , 5 0 9 を互いに離れる方に移動させると、曲げ可能な部材 5 1 4 が伸長することになる。従って、ケーブル 5 0 9 は、曲げ可能な部材 5 1 4 によって制御可能に移動し、これによって、最小限の曲率半径未満の曲率を有してトレイ 3 0 2 の移動を邪魔する可能性のあるケーブル C の曲がりを阻止することができる。

【 0 0 5 4 】

図 1 6 を参照して、ケーブルテンショナーの他の実施形態について説明する。ケーブルテンショナー 6 0 0 は、ガイド溝 6 0 4 と、第 1 のテンショナー部材 6 0 5 と、第 2 のテンショナー部材 6 0 6 とを備えている。第 1 のテンショナー部材 6 0 5 および第 2 のテンショナー部材 6 0 6 は、ハサミ状に互いに対して旋回可能になっている。テンショナー 6 0 0 は、ハウジング 2 の水平方向に配向されたトレイ、例えば、他の実施形態を参照して前述したようなトレイに配置されているとよく、この場合、ガイド溝 6 0 4 は、ハウジング 2 の遠位部分、例えば、トレイ 3 0 2 （図 1 5 A および図 1 5 B ）に対して固定されているとよく、ケーブルテンショナー 6 0 0 の近位端は、パッチパネルのトレイ、例えば、トレイ 3 0 2 に固定されているとよい。第 1 のテンショナー部材 6 0 5 および第 2 のテンショナー部材 6 0 6 は、旋回点 6 0 1 において互いに接合されているとよい。第 1 のテンショナー部材 6 0 5 および第 2 のテンショナー部材 6 0 6 の近位端は、トレイ、例えば、パッチパネルのトレイ 3 0 2 に操作可能に連結されているとよい。ケーブル C 4 が、第 1 のテンショナー部材 6 0 5 および第 2 のテンショナー部材 6 0 6 に操作可能に連結され、所定の曲率半径を有するガイド溝 6 0 4 を周りに案内されるようになっている。パッチパネルのトレイ、例えば、トレイ 5 0 2 が直進運動すると、トレイに対するガイド溝 6 0 4 の方位は、固定して維持されているので、ケーブルテンショナー部材 6 0 5 , 6 0 6 間に画定された角度が変化する。その結果、トレイがハウジング 2 内に移動すると、ケーブルテンショナー 6 0 0 が、旋回点 6 0 1 を中心として回転する部材 6 0 5 , 6 0 6 によってケーブル C のたるみを引き締め、その一方、トレイがハウジングから離れる方に移動すると、トレイが旋回点 6 0 1 を中心として互いから離れる方に回転する部材 6 0 5 , 6 0 6

によって、ケーブル C 4 の十分なたるみが生じることになる。

【 0 0 5 5 】

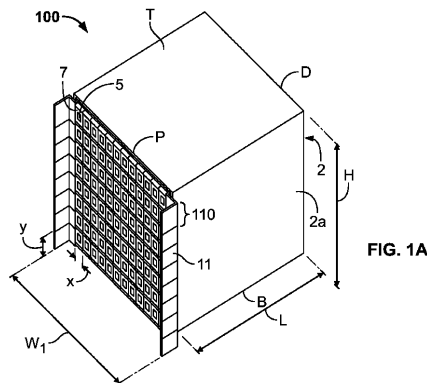
前述した実施形態のいずれにおいても、任意の適切なコネクタが用いられてもよいことを理解されたい。例えば、LC 式コネクタが用いられてもよい。しかし、LC コネクタは、
用いられる小型コネクタの一例にすぎない。異なる大きさのコネクタ、例えば、より小さいコネクタまたはより大きいコネクタが用いられてもよい。前述したように、コネクタは、1 つまたは複数のケーブル、例えば、単心ケーブルまたは 2 連ケーブルに連結されるように構成されているとよい。ここに図示され、かつ記載された特定のコネクタは、単なる例示的な実施形態にすぎない。本発明の範囲および精神から逸脱することなく、異なっ

10

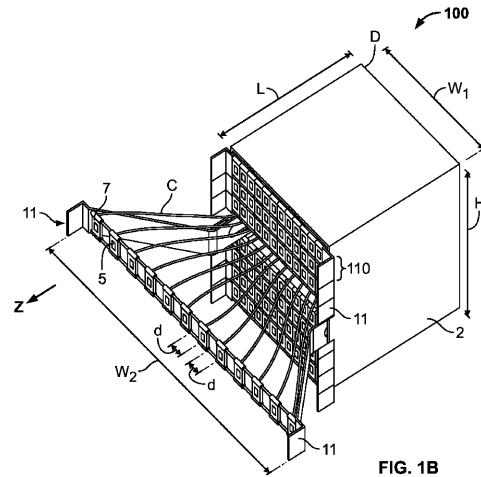
【 0 0 5 6 】

本発明をここでは特定の実施形態を参照して説明してきたが、これらの実施形態は、本発明の原理および用途の単なる例示にすぎないことを理解されたい。別段の定めがない限り、図面は、縮尺通りに描かれるように意図されていないことを理解されたい。従って、多くの修正が例示的な実施形態に対してなされてもよく、添付の請求項に記載されている本発明の精神および範囲から逸脱することなく、他の構成が考案されてもよいことを理解されたい。

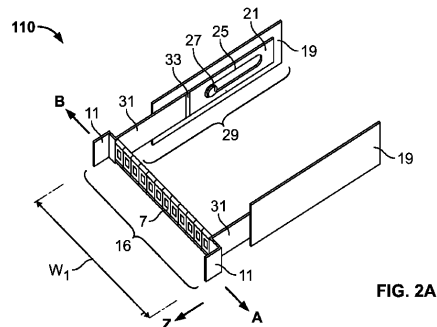
【 図 1 A 】



【 図 1 B 】



【 図 2 A 】



【図 2 B】

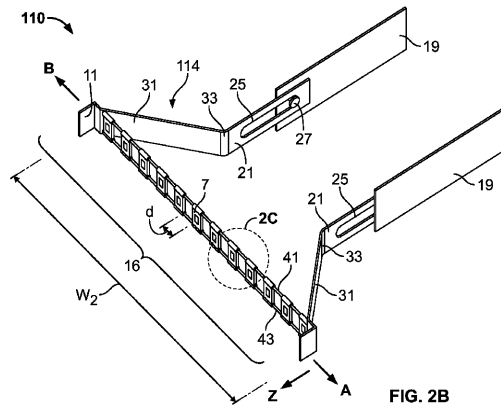


FIG. 2B

【図 2 C】

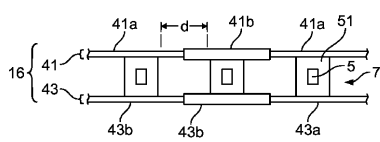


FIG. 2C

【図 4】

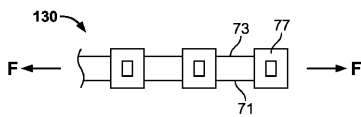


FIG. 4

【図 5】

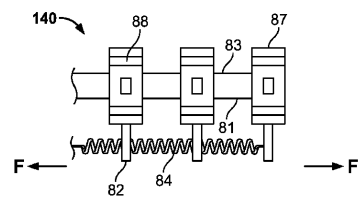


FIG. 5

【図 6】

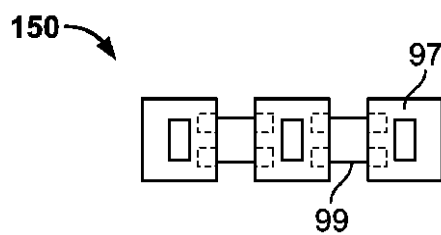


FIG. 6

【図 3 A】

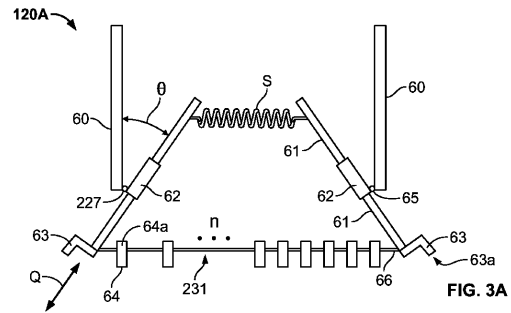


FIG. 3A

【図 3 B】

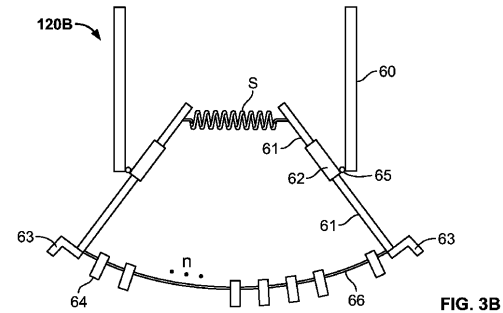


FIG. 3B

【図 6 A】

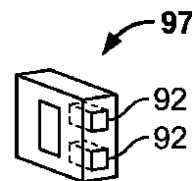


FIG. 6A

【図 7 A】

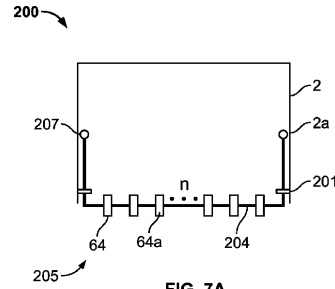
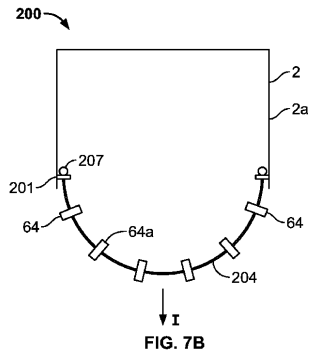
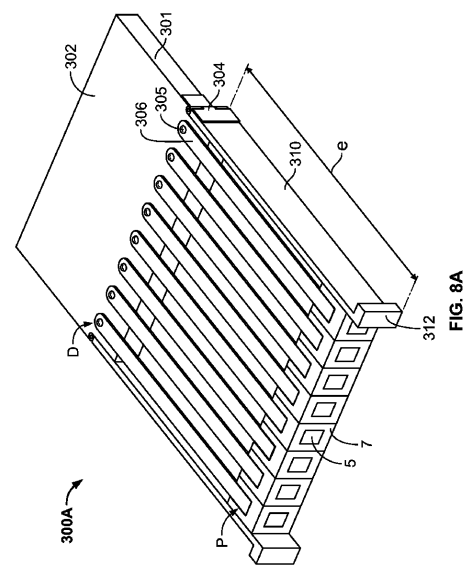


FIG. 7A

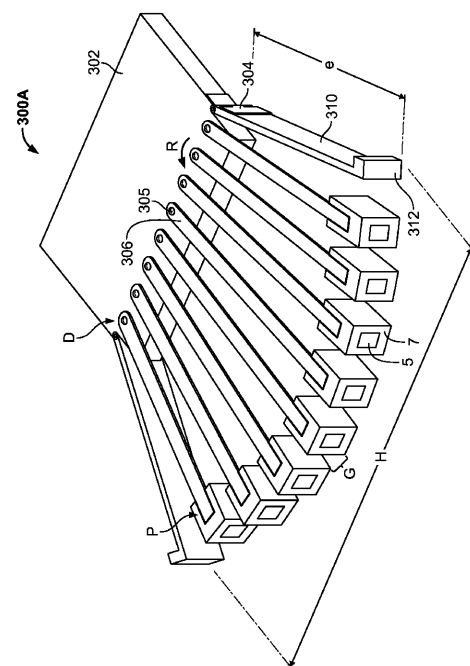
【図 7 B】



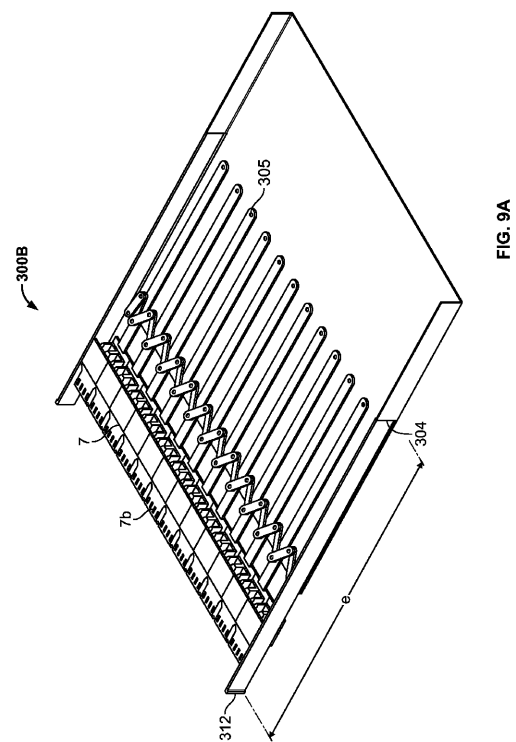
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9 A】



【図 9 B】

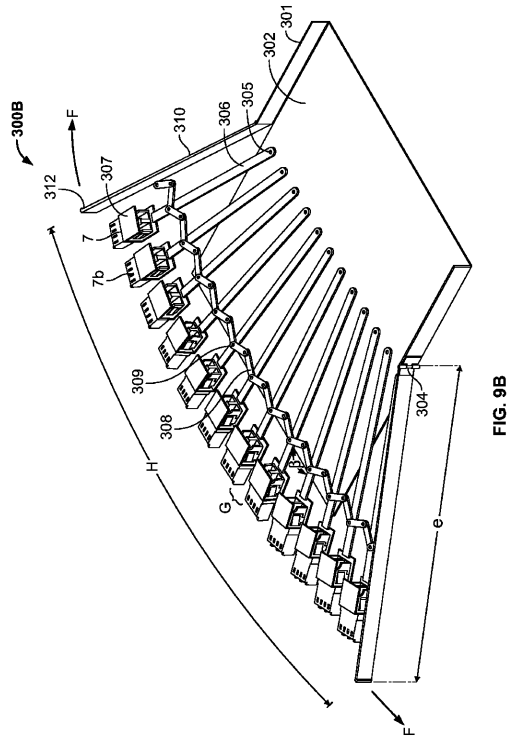


FIG. 9B

【図 10】

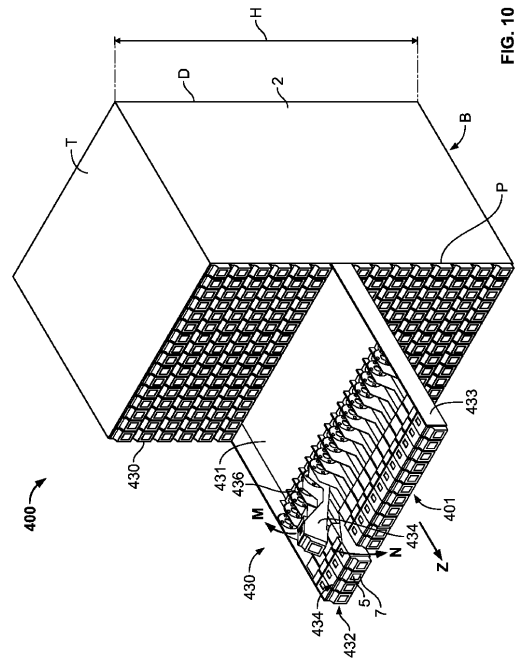


FIG. 10

【図 11】

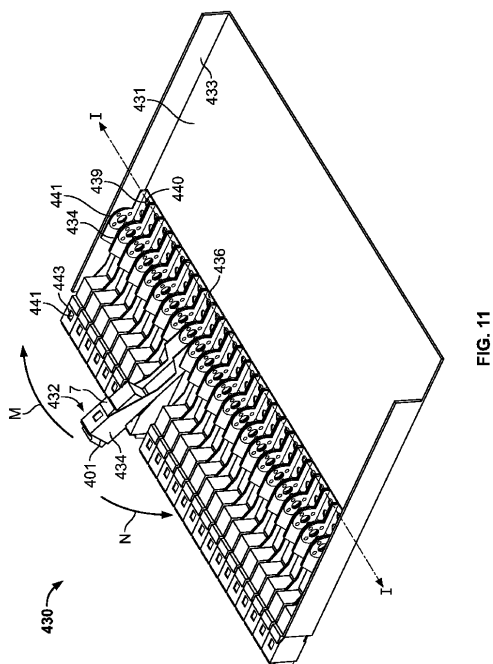


FIG. 11

【図 12 A】

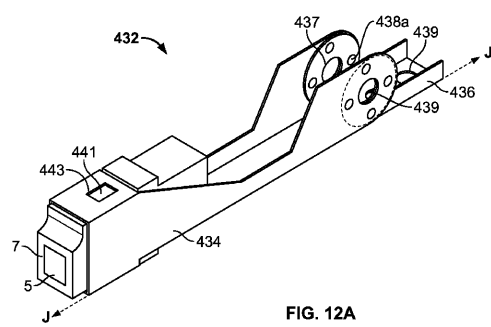


FIG. 12A

【図 12 B】

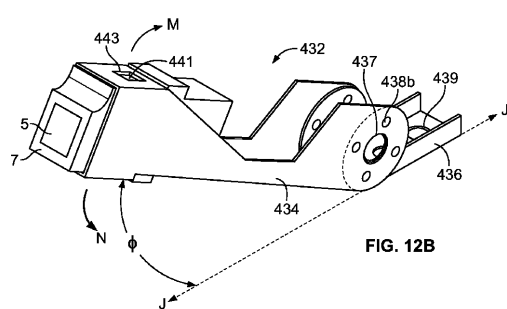


FIG. 12B

【図 13】

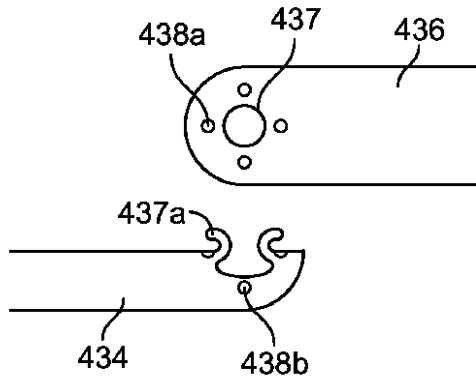


FIG. 13

【図 14 A】

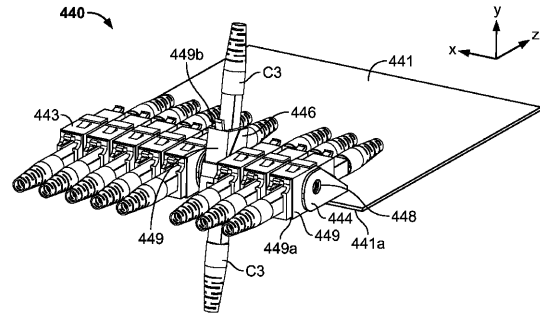


FIG. 14A

【図 14 B】

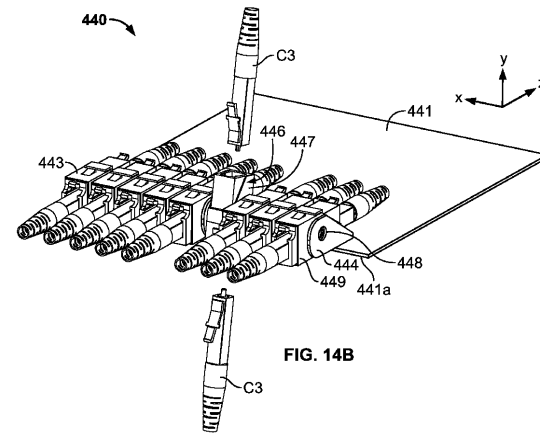


FIG. 14B

【図 14 C】

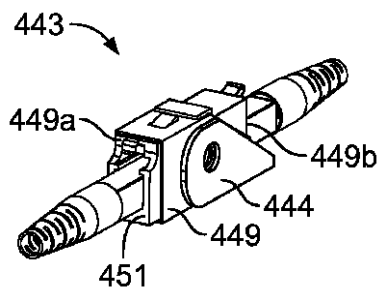


FIG. 14C

【図 14 D】

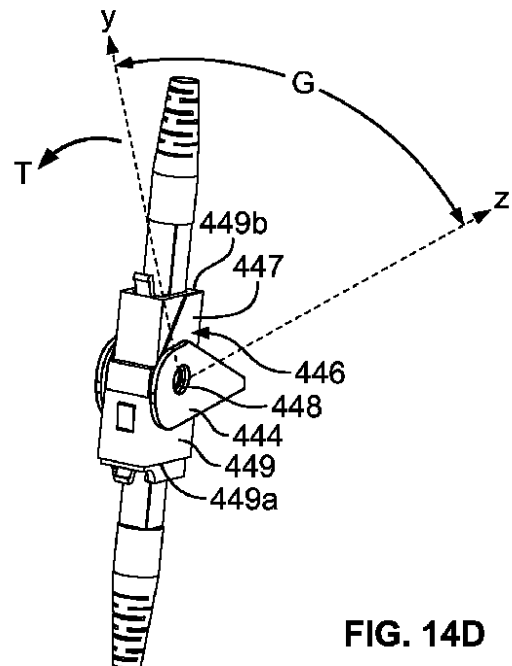


FIG. 14D

【図 15 A】

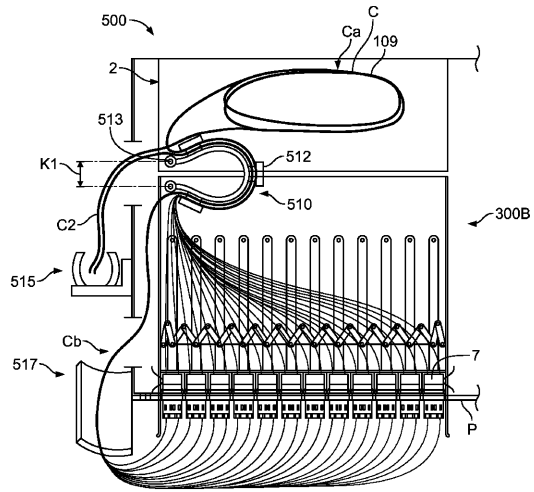


FIG. 15A

【図 15 B】

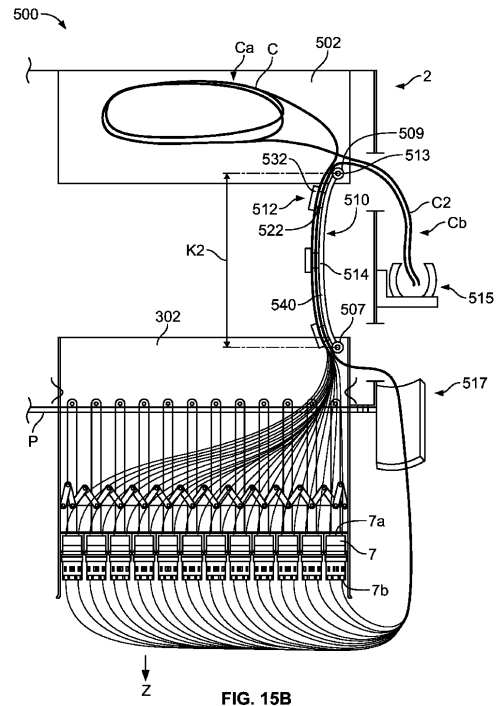


FIG. 15B

【図 16】

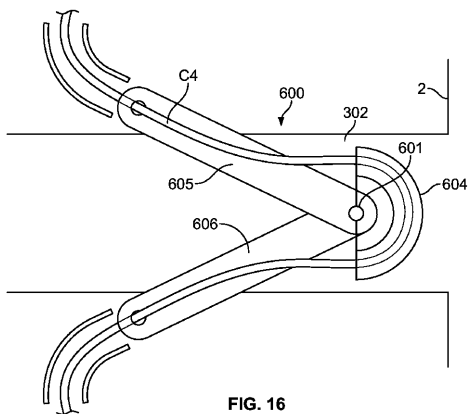


FIG. 16

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/666,346

(32)優先日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100125380

弁理士 中村 綾子

(74)代理人 100142996

弁理士 森本 聡二

(74)代理人 100154298

弁理士 角田 恭子

(74)代理人 100166268

弁理士 田中 祐

(74)代理人 100170379

弁理士 徳本 浩一

(74)代理人 100161001

弁理士 渡辺 篤司

(74)代理人 100179154

弁理士 児玉 真衣

(74)代理人 100180231

弁理士 水島 亜希子

(74)代理人 100184424

弁理士 増屋 徹

(72)発明者 タケウチ, ケンイチロウ

アメリカ合衆国ニュージャージー州08902, ノース・ブランズウィック, ワシントン・プレイ
ス 265

(72)発明者 ルー, ハイグアン

アメリカ合衆国カリフォルニア州94024, ロス・アルトス, パコ・ドライヴ 411

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0248535(US, A1)

米国特許出願公開第2010/0310225(US, A1)

米国特許出願公開第2008/0002937(US, A1)

米国特許出願公開第2002/0117942(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q1/06

H01R13/73