

(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.

H04Q 1/06 (2006.01)
H01R 13/73 (2006.01)

F 1

H04Q 1/06
H01R 13/73

A

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2014-554862 (P2014-554862)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月25日 (2013.1.25)
 (65) 公表番号 特表2015-506647 (P2015-506647A)
 (43) 公表日 平成27年3月2日 (2015.3.2)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/023176
 (87) 國際公開番号 WO2013/112858
 (87) 國際公開日 平成25年8月1日 (2013.8.1)
 審査請求日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 (31) 優先権主張番号 61/591,714
 (32) 優先日 平成24年1月27日 (2012.1.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 61/598,041
 (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)

(73) 特許権者 514190165
 ゴーフォトン・ホールディングス, インコ
 ーポレイテッド
 アメリカ合衆国ニュージャージー州O 8 8
 7 3, サマーセット, ワールズ・フェア・
 ドライヴ 2 8
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (74) 代理人 100114591
 弁理士 河村 英文

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いる。

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。

10

20

【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弹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、互いに対しても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、

30

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。

【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日に出願された米国仮特許出願第61/591,714号、2012年2月13日に出願された米国仮特許出願第61/598,041号、および2012年6月29日に出願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、パッチパネルの背面は、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、パッチパネルの背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、棚の前パッティング面に單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。接続部をもたらす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、單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コネクタのフェルールの大きさは、SCコネクタのフェル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隨して、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、16mmから20mm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、1.25mm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よい、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るとよい。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るとよい。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るとよい。

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、互いに対しても移動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るとよい。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るとよい。移動可能な部材は、互いに対しても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い、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。

【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るとよい。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、ハウジング内に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。

【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。

【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1A】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。

【図1B】第2の状態にある図1Aの通信パッチングシステムの図である。

【図2A】第1の状態にある図1Aのパッチパネル装置の1つの図である。

【図2B】第2の状態にある図2Aのパッチパネル装置の図である。

【図2C】図2Bの指示されている領域の拡大図である。

【図3A】パッチパネル装置の他の実施形態の上面図である。

【図3B】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

10

20

30

40

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

。

10

【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。

20

【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】

30

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もよい。

40

【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、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 に直接的に相關して

50

おり、ポート7の列の数は、幅W₁に直接的に相関している。

【0023】

通信パッティングシステム100は、第1の状態(図1A)と第2の状態(図1B)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110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1Aに示されているように、パッチパネル装置110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110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110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1B)。 10

【0024】

パッチパネル装置110は、図2Aおよび図2B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110は、バー19を備えている。バー19は、バー19の1つをハウジング2の両側面2a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21および第2のアーム区域31を備えるヒンジ付きアーム部材114が、バー19に摺動可能に接続されている。第1のアーム区域21は、ピン27の貫入を受け入れるように構成かつ適合された長孔25を備えている。ピン27は、第1のアーム区域21が長孔25の長さに沿ってバー19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21をバー19に固定するものである。ヒンジ付きアーム114の第1のアーム区域21および第2のアーム区域31は、ヒンジ33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21に対する第2のアーム区域31の回転が容易になる。 20

【0025】

ポート7は、接続手段16に操作可能に連結されているとよい。接続手段16が、幅W₁(図2A)に等しい第1の長さから第2の拡張した幅W₂(図2B)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、互いに異なっていてもよく、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16の長さに沿って摺動または移動するようになっていてもよく、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

【0026】

ヒンジ付きアーム部材114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19に対するヒンジ付きアーム部材114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19の一部または実質的に全長に沿ってバー19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。

【0027】

図2Cに最もよく示されているように、接続手段16は、接続手段16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41,43を備えているとよい。図2Cでは2つの平行レール41,43を有するものとして示されているが、單一レールが用いられてもよい。接続手段16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41,43の各々は、それぞれ、交互配置された区域41a,41bおよび43a,43bを備えている。区域41a,43aは、それぞれ、区域41b,43b内に摺動するよう構成かつ適合されており、ポート7は、区域41b,43bに連結されており、これによって、接続手段16の伸長または短縮を行うようになっている。接続手段16を第1または第2の寸法W₁,W₂の1つに付勢するため、弾性または付勢部材(40

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に関する前記したハウジング2内に取付け可能になっている。スリープ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、スリープは、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、スリープ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プ62を通っ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のスリープ62に対する遠位側への直進運動およびスリープ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がスリープ62を通っ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

【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。30

【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F50

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 8 7 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 8 7 の取付部に対応する通路 8 8 およびポスト 8 2 と組み合わされたレール 8 1, 8 3 および弾性部材 8 4 が、接続手段を構成している。

【 0 0 3 3 】

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 1 5 0 は、複数のポート 9 7 を備えている。ポート 9 7 は、各ポート 9 7 内に画定された長孔または溝 9 2 内に受け入れ可能になっている 1 つまたは複数のバー 9 9 を備えている。バー 9 9 は、ポート 9 7 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 9 7 の取付け部分に対応するバー 9 9 および溝 9 2 が、接続手段を構成している。操作時に、ポート 9 7 が互いに向かって移動すると、バー 9 9 は、長孔 9 2 内に受け入れられ、ポート 9 7 が互いから離れる方に移動すると、バー 9 9 は、長孔 9 2 内から引き出されることになる。

【 0 0 3 4 】

以下、図 7 A および図 7 B について、通信パッティングシステムの他の実施形態について説明する。通信パッティングシステム 2 0 0 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 2 0 5 を備えている。パッチパネル装置 2 0 5 は、柔軟部材 2 0 4、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 2 0 4 は、ポート 6 4 の通路 6 4 a 内に受け入れられ、これによって、ポート 6 4 は、柔軟部材 2 0 4 の長さに沿って摺動可能になっている。各ポート 6 4 の通路 6 4 a は、柔軟部材 2 0 4 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 6 4 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 2 0 1 は、柔軟部材 2 0 4 をハウジング 2 の側面 2 a に固定している。柔軟部材 2 0 4 の球状領域 2 0 7 は、ハウジング 2 からの柔軟部材 2 0 4 の完全な引出しを阻止している。柔軟部材 2 0 4 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 2 0 4 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 2 0 4 の外方に弓状に湾曲することによって、ポート 6 4 が柔軟部材 2 0 4 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 6 4 間の間隔を容易に増大させることができる。

【 0 0 3 5 】

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 3 0 0 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 3 0 0 A は、トレイ 3 0 2 および複数のアーム 3 0 6 を備えている。アーム 3 0 6 は、各々、トレイ 3 0 2 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 3 0 6 は、アーム 3 0 6 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 3 0 5 は、各アーム 3 0 6 の遠位端 D をトレイ 3 0 2 に旋回可能に接続しているとよい。トレイ 3 0 2 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 3 0 0 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 3 1 0 が、ハウジング 2 に対するトレイ 3 0 2 の直線運動を容易にしている。バー 3 1 0 は、トレイ 3 0 2 の両側 3 0 1 に旋回可能に連結されている。トレイ 3 0 2 をハウジング 2 から離れる方にバー 3 1 0 の長さに対応する距離 e だけ直線運動させると、バー 3 1 0 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 3 1 0 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られないなら、バーのこのような運動が阻害されることになる）。各バー 3 1 0 は、タブ 3 1 2 を備えている。タブ 3 1 2 は、ユーザーがバー 3 1 0 を掴み、トレイ 3 0 2 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 3 0 2 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 3 1 0 の長さ e に対応する距離にわたってトレイ 3 0 2 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 3 1 0 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300A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れることによって、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9Aおよび図9B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300Bは、第1の状態(図9A)と第2の状態(図9B)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300B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、ファン状形態に半径方向に分離可能である。コネクタ7b、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300Bを第1の状態(図9A)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300B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、隆起またはバンプ438aを備えているとよい。バンプ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、多数の対のバンプ438aおよび溝438bに対応する複数の位置において、互いに対しても配置可能である。

【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 θ 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。

【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。

【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。

【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、通信パッティングシステム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。

10

20

30

40

50

【0044】

図14A～図14D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440は、互いに隣接して配置された複数の取付部材443を備えている。各取付部材は、移動可能な部材446を備えているとよい。移動可能な部材446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443の移動可能な部材446は、移動可能な部材443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446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446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444が、複数の取付部材443の両端に固定され、これらの取付部材443をトレイ441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444は、移動可能な部材443の各々の間に配置されていてもよい。移動可能な部材446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C3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446は、ケーブルアダプターまたはコネクタ449を備えているとよい。コネクタ449は、1つのケーブルC3に操作可能に連結される前面449aと、他のケーブルC3に操作可能に連結される裏面449bとを備えているとよい。移動可能な部材446は、レセプタクル447を備えているとよく、該レセプタクル447内に、コネクタ449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449は、取付部材443から分離可能になっている。

10

20

【0045】

移動可能な部材446は、トレイ441に対して回転することができるよう、トレイ441の縁441a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441に対する移動可能な部材446の広い範囲の移動を可能にするために、トレイ441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441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444は、トレイ441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444が、トレイ441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。

30

【0046】

図14Cおよび図14Dに示されているように、取付部材443の固定部材444および移動可能な部材446は、旋回点448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446は、固定部材444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446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441に固定されたとき、移動可能な部材446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441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441における切欠によって、トレイ441と移動可能な部材446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441に対する移動部材446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135°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90°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446は、パッチパネル装置440を第1の状態と第2の状態との間で移行せらるよう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446のそれぞれの前面451が実質的に共平面をなし、部材446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446のそれぞれの前面451は、互いに隣接する部材446の1つが他の隣接する部材446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446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。

40

50

【0047】

パッチングシステム 400 に関して述べたように、複数のパッチパネル装置 440 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 446 は、固定部材 444 に対して旋回することができ、これによって、コネクタ 449 の表面 449a, 449b を隣接するコネクタ 449 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 14B に示されているように)、ケーブル C 3 を移動可能な部材 446 のケーブルアダプターまたはコネクタ 449 から取り外すことができる。

10

【0048】

以下、図 15A および図 15B 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 500 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 110, 120A, 120B, 130, 140, 150, 205, 300A, 300B, 430, 440 を備えている。図 15A および図 15B に示されている実施形態では、ケーブル管理システム 500 は、パッチパネル装置 300B を備えている。ケーブル管路システム 500 は、第 1 の状態(図 15A)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 510 を備えている。テンショナー 510 は、第 2 の状態では、第 1 の状態におけるよりもわずかしか収縮または屈曲しないようになっている(図 15B)。ケーブルテンショナー 510 は、使用中、テンショナー 510 が形作る任意の形状において、このテンショナー 510 の表面に湾曲して連結されたケーブル C のどの部分も、少なくとも最小限の曲率半径を有し、これによって、ケーブルの損傷を回避し、および/またはケーブルを通る最適なエネルギー伝達を所望のレベルに維持するようになっている。例えば、ケーブル C は、テンショナー 510 の外面 540 に連結されてもよいし、または代替的に(変形可能な U 字状溝として構成された)テンショナー 510 の内面に連結されてもよい。

20

【0049】

パッチパネル装置 110, 120A, 120B, 130, 140, 150, 205, 300A, 300B, 430, 440 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

【0050】

図 15A および図 15B 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 7a 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 7b 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 515, 517 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 7b 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 302 の平面と平行な平面を画定するガイド 517 によって支持され、ガイド 515 の方に延在し、ケーブルテンショナー 510 の外面 540 に連結されているとよい。ガイド 517 は、ケーブルの第 2 の群 C b をケーブルテンショナー 510 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 517 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 510 に操作可能に連結されないようになっている。

40

【0051】

50

ケーブルテンショナー 510 は、長手方向に延在する曲げ可能な部材 514 を備えている。曲げ可能な部材 514 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 514 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 514 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。

【0052】

一実施形態では、曲げ可能な部材 514 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 514 は、所定の湾曲または曲げ形状を有する第1の状態(図15A)に付勢されているとよい。曲げ可能な部材 514 は、ケーブルC, C2 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 514 は、ヘッド 532 およびネック 522 を備える突起 512 を備えている。ネック 522 は、貫通するケーブルC, C2 を受け入れるように構成され、ヘッド 532 と曲げ可能な部材 514 との間に配置されたケーブルC, C2 を支持するようになっているとよい。ヘッド 532 は、曲げ可能な部材 514 からのケーブルC, C2 の分離を阻止するために、ケーブル 514 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 510 の端 507, 509 は、概して、互いに向き合っている。一端 507 は、パッチパネル装置 300B のトレイ 302 に固定されており、他端 509 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 302 と略共平面をなす他のトレイ 502 に固定されている。

【0053】

使用中、パッチパネル装置 300B 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 507, 509 間の距離が、距離 K1 から距離 K2 に移行する。ここで、K2 は、K1 よりも大きい。両端 507, 509 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 514 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 507, 509 を互いに離れる方に移動させると、曲げ可能な部材 514 が伸長することになる。従って、ケーブル 509 は、曲げ可能な部材 514 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 302 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。

【0054】

図16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 600 は、ガイド溝 604 と、第1のテンショナー部材 605 と、第2のテンショナー部材 606 とを備えている。第1のテンショナー部材 605 および第2のテンショナー部材 606 は、ハサミ状に互いにに対して旋回可能になっている。テンショナー 600 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 604 は、ハウジング 2 の遠位部分、例えば、トレイ 302(図15A および図15B) に対して固定されているとよく、ケーブルテンショナー 600 の近位端は、パッチパネルのトレイ、例えば、トレイ 302 に固定されているとよい。第1のテンショナー部材 605 および第2のテンショナー部材 606 は、旋回点 601 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 605 および第2のテンショナー部材 606 の近位端は、トレイ、例えば、パッチパネルのトレイ 302 に操作可能に連結されているとよい。ケーブルC4 が、第1のテンショナー部材 605 および第2のテンショナー部材 606 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 604 を周囲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 502 が直進運動すると、トレイに対するガイド溝 604 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 605, 606 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 600 が、旋回点 601 を中心として回転する部材 605, 606 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 601 を中心として互いから離れる方に回転する部材 605, 606

10

20

30

40

50

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。

【0055】

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、

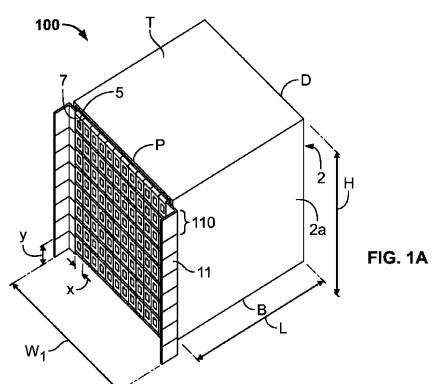
用いられる小型コネクタの一例にすぎない。異なる大きさのコネクタ、例えば、より小さいコネクタまたはより大きいコネクタが用いられてもよい。前述したように、コネクタは、1つまたは複数のケーブル、例えば、単心ケーブルまたは2連ケーブルに連結されるように構成されているとよい。ここに図示され、かつ記載された特定のコネクタは、単なる例示的な実施形態にすぎない。本発明の範囲および精神から逸脱することなく、異なって構成されおよび/または寸法決めされたコネクタが用いられてもよい。

10

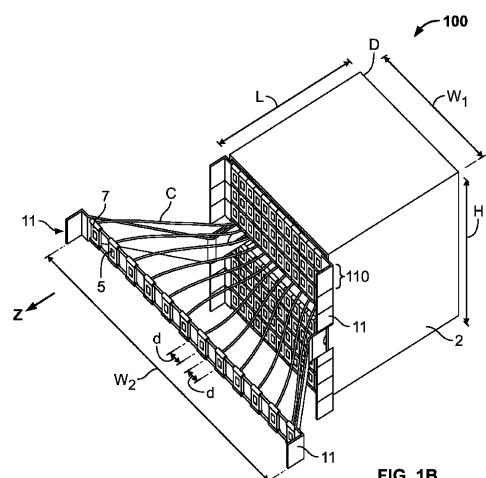
【0056】

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。

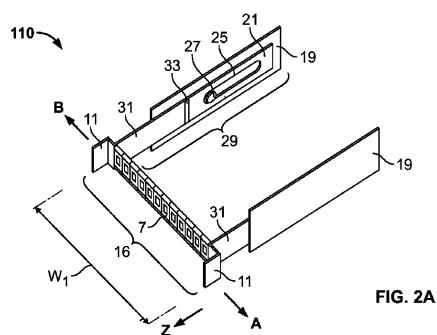
【図1A】



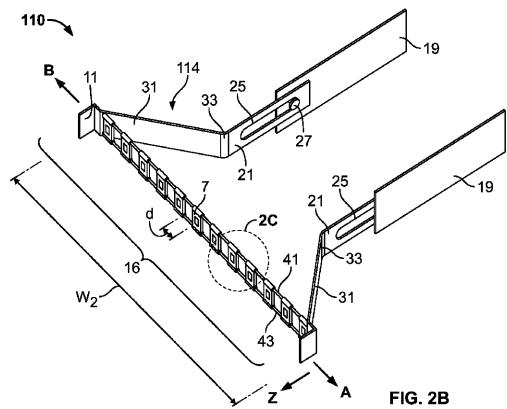
【図1B】



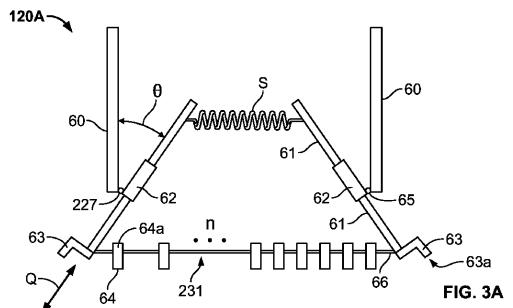
【図2A】



【図 2 B】



【図 3 A】



【図 2 C】

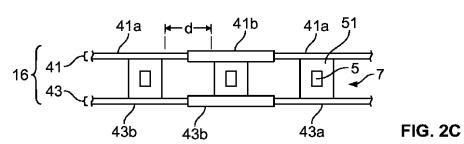
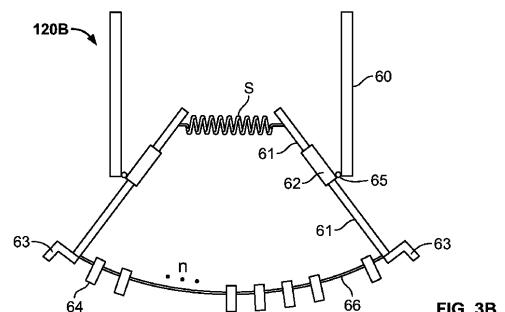
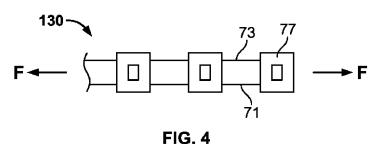


FIG. 2C

【図 3 B】



【図 4】



【図 6 A】

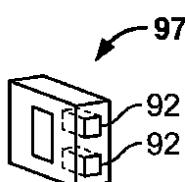
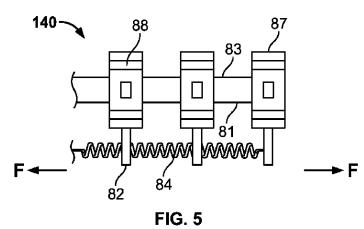


FIG. 6A

【図 5】



【図 6】

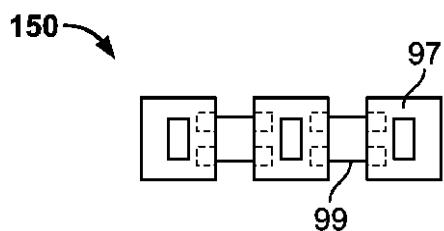


FIG. 6

【図 7 A】

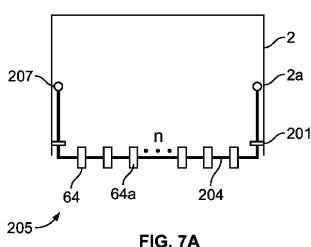


FIG. 7A

【図 7 B】

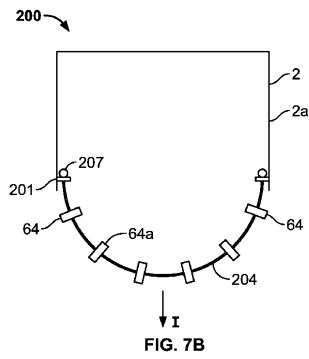


FIG. 7B

【図 8 A】

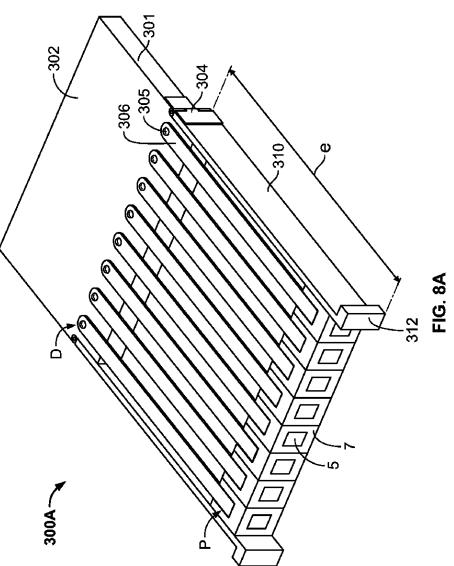


FIG. 8A

【図 8 B】

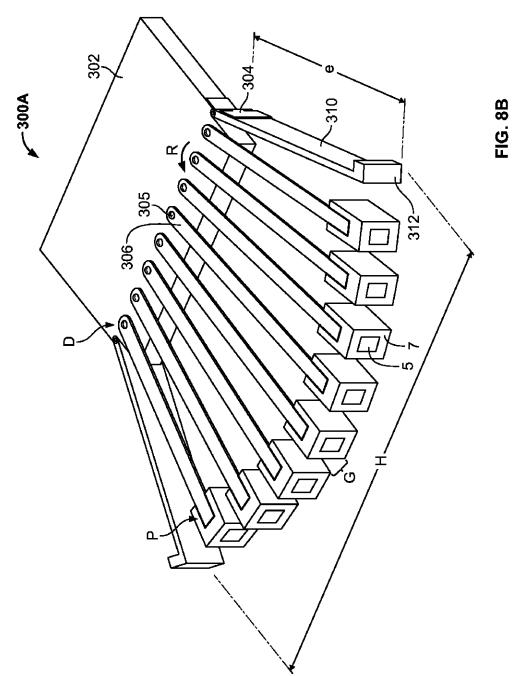


FIG. 8B

【図 9 A】

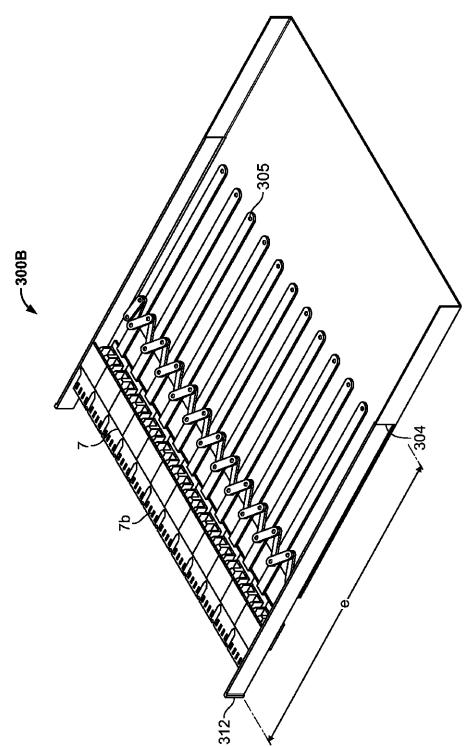


FIG. 9A

【図 9B】

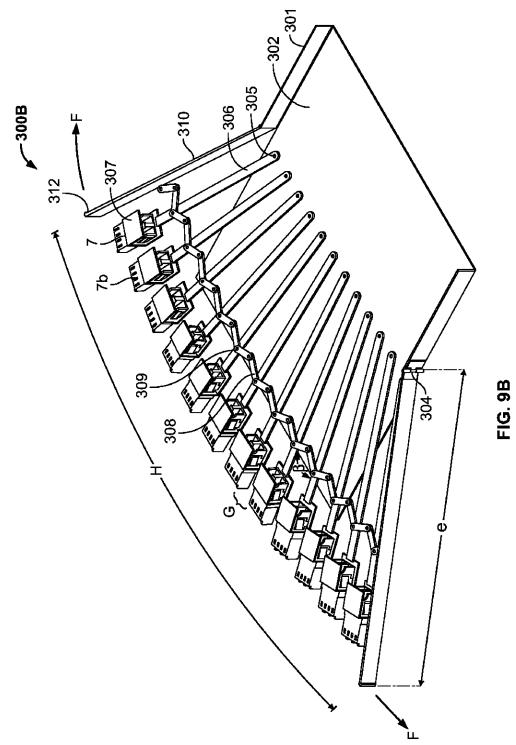


FIG. 9B

【図 10】

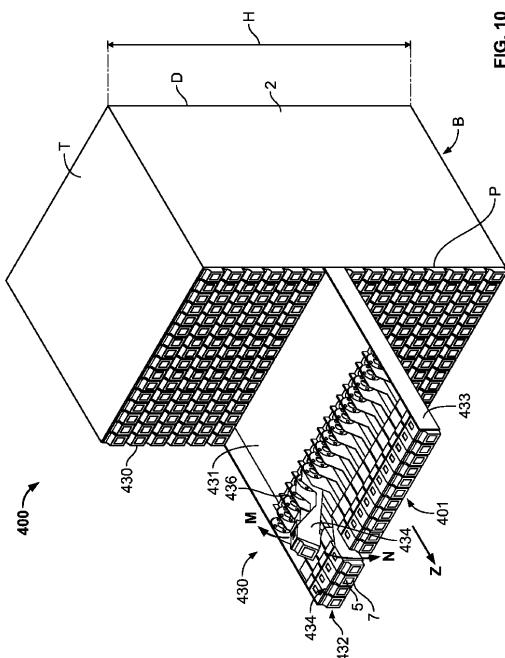


FIG. 10

【図 11】

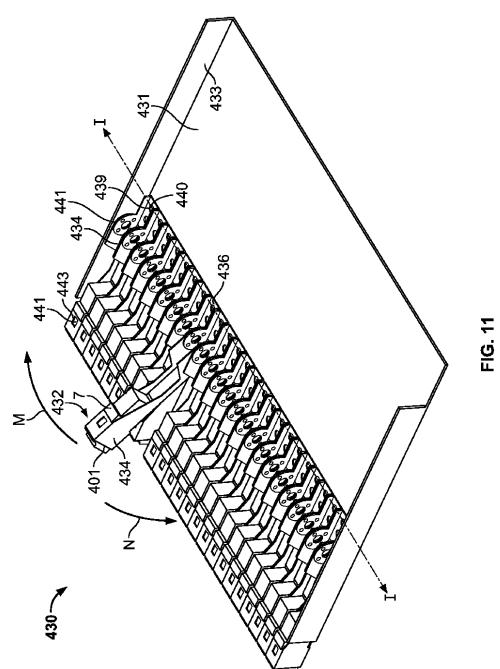


FIG. 11

【図 12A】

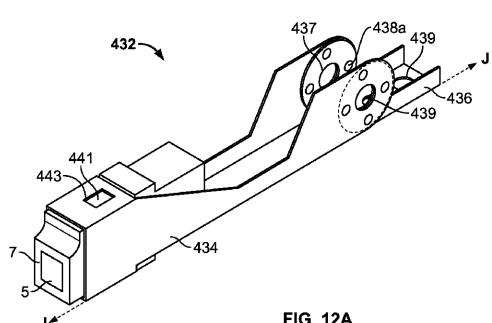


FIG. 12A

【図 12B】

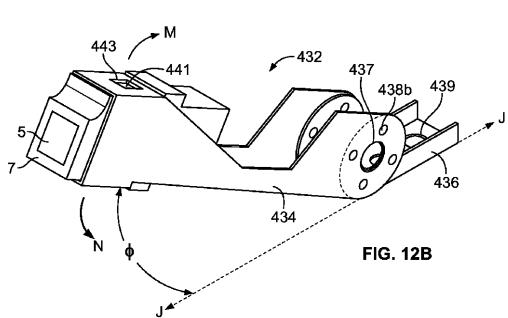


FIG. 12B

【図13】

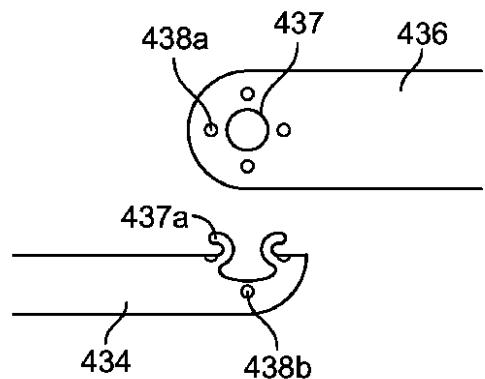


FIG. 13

【図14A】

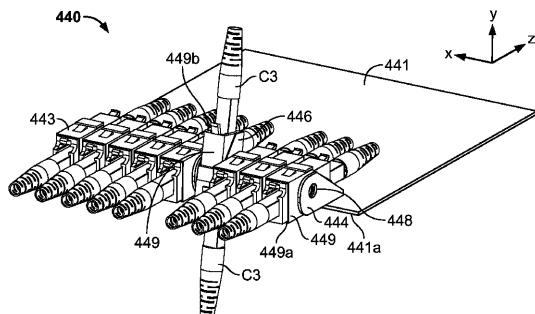


FIG. 14A

【図14B】

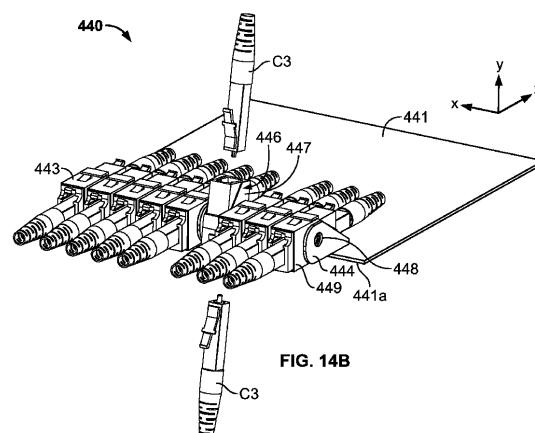


FIG. 14B

【図14C】

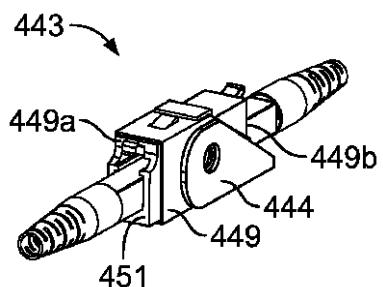


FIG. 14C

【図14D】

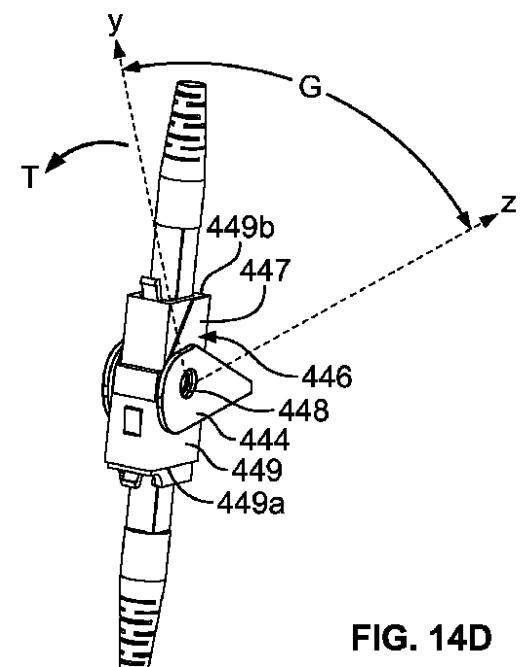


FIG. 14D

【図 15A】

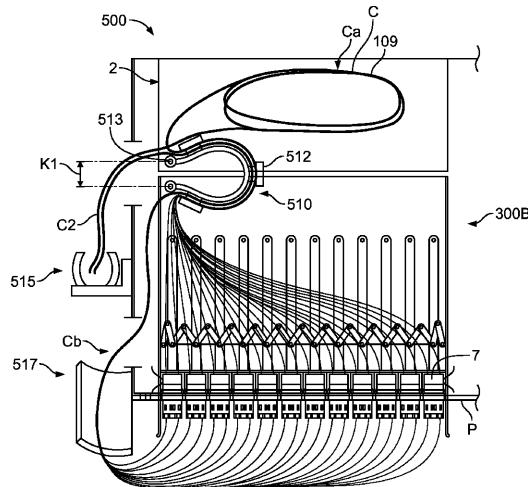


FIG. 15A

【図 15B】

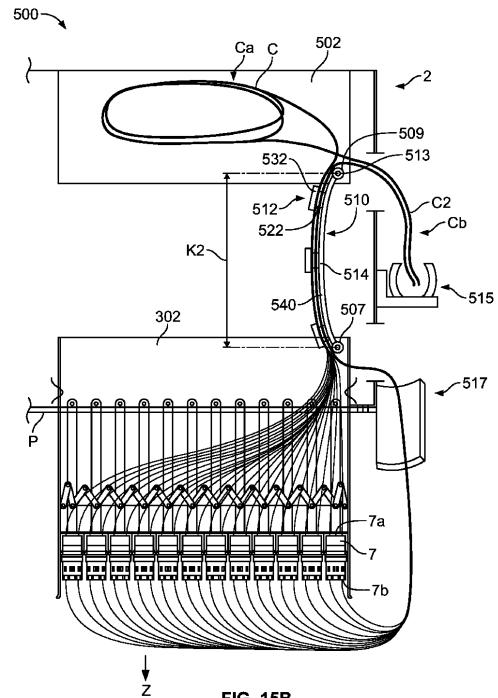


FIG. 15B

【図 16】

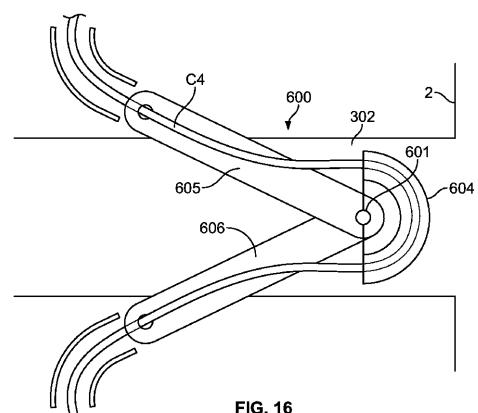


FIG. 16

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 聰二
(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・プランズウィック,ワシントン・ブレイ
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