

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-13884
(P2022-13884A)

(43)公開日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 6/46 (2006.01)	G 0 2 B 6/46	2 H 0 3 6
G 0 2 B 6/40 (2006.01)	G 0 2 B 6/40	2 H 0 3 8

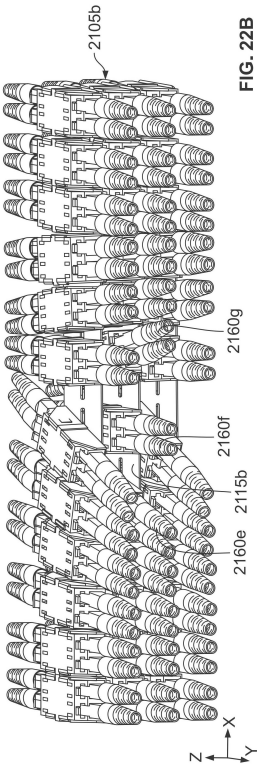
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全56頁)	
(21)出願番号 特願2021-108911(P2021-108911)	(71)出願人 514190165
(22)出願日 令和3年6月30日(2021.6.30)	ゴーフォトン・ホールディングス、イン
(31)優先権主張番号 16/916,980	コーポレイテッド
(32)優先日 令和2年6月30日(2020.6.30)	アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 8
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	8 7 3, サマーセット, ワールズ・フェ
(31)優先権主張番号 17/193,840	ア・ドライヴ 2 8
(32)優先日 令和3年3月5日(2021.3.5)	(74)代理人 100099623
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	弁理士 奥山 尚一
	(74)代理人 100107319
	弁理士 松島 鉄男
	(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 100166268
	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 容易にアクセス可能なパッチパネル

(57)【要約】 (修正有) 【課題】 コネクタへの容易なアクセスを可能にするパッチパネルを提供する。

【解決手段】 パッチパネルは、少なくとも1つのパッチパネルサブアセンブリ2105bを備え、各パッチパネルサブアセンブリは、少なくとも1つの取付プレート2115bと複数のポートアセンブリ2160e~2160gとを備えている。少なくとも1つの取付プレートは、各ポートアセンブリが個別に取付プレートの表面と平行な方向に沿って移動することができ、かつ取付プレートの表面と直交する軸を中心として回転することができるように、ポートアセンブリを取り付けるように構成されている。

【選択図】 図22B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つのパッチパネルサブアセンブリを備えるパッチパネルであって、
前記パッチパネルサブアセンブリは、少なくとも 1 つの取付プレートと、複数のポートアセンブリとを備え、

前記少なくとも 1 つの取付プレートは、各ポートアセンブリが個別に前記取付プレートの表面と平行な方向に沿って移動することができ、かつ前記取付プレートの前記表面と直交する軸を中心として回転することができるように、前記ポートアセンブリを取り付けるように構成されている、パッチパネル。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの取付プレートは、前記ポートアセンブリを取り付けるための少なくとも 1 つの開口を備える、請求項 1 に記載のパッチパネル。

【請求項 3】

各ポートアセンブリは、ポートホルダー内に固定されたポートを備え、
各ポートは、前記ポートの第 1 のインターフェイスにおいて 1 つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れ、前記ポートの第 2 のインターフェイスにおいて 1 つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れるように構成されている、請求項 1 に記載のパッチパネル。

【請求項 4】

ケーブルハンガーを備える少なくとも 1 つのヒンジ付き部分を更に備え、前記少なくとも 1 つのヒンジ付き部分は、前記少なくとも 1 つのパッチパネルサブアセンブリの少なくとも一部の側面を露出させるように開くことが可能である、請求項 1 に記載のパッチパネル。

【請求項 5】

複数の前記パッチパネルサブアセンブリが取り付けられた摺動トレイを更に備える、請求項 1 に記載のパッチパネル。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの取付プレートは、鳩尾型の断面を有する切欠きを備える、請求項 1 に記載のパッチパネル。

【請求項 7】

前記ポートアセンブリの少なくとも一部は、前記取付プレートに係合するための鳩尾型の断面を有する係合部材を備える、請求項 6 に記載のパッチパネル。

【請求項 8】

複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、
前記複数のポートアセンブリは個別に回転可能であって、前記複数のポートアセンブリのいずれか 1 つのポートアセンブリの前側ポートの中心及び前記 1 つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸が、前記複数のポートアセンブリの他の 1 つのポートアセンブリの前側ポートの中心及び前記他の 1 つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸と非平行となるように位置決め可能である、パッチパネル。

【請求項 9】

前記複数のポートアセンブリは、前記ポートアセンブリの深さ寸法の 2 倍よりも小さい 1 つの寸法を有する空間内に配置され、前記ポートアセンブリは、前記空間内において個別に移動可能である、請求項 8 に記載のパッチパネル。

【請求項 10】

前記複数のポートアセンブリの 1 つのポートアセンブリのポートと前記複数のポートアセンブリの他の 1 つのポートアセンブリのポートとの間の距離は、前記 1 つのポートアセンブリ及び前記他の 1 つのポートアセンブリの一方又は両方を移動させることによって変化可能である、請求項 9 に記載のパッチパネル。

【請求項 11】

少なくとも 1 つの取付手段に関連付けられた複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、

10

20

30

40

50

前記複数のポートアセンブリの各々は、前記少なくとも1つの取付手段との接触を保ちながら回転可能及び移動可能である、パッチパネル。

【請求項12】

前記少なくとも1つの取付手段は、前記パッチパネルのフレーム又は筐体に対して移動可能である、請求項11に記載のパッチパネル。

【請求項13】

各ポートアセンブリは、ポートホルダー内に固定されたポートを備え、各ポートは、前記ポートの第1のインターフェイスにおいて1つ又は複数のマルチファイバ・プッシュオン(MPO)ケーブル接続端子を受け入れ、前記ポートの第2のインターフェイスにおいて1つ又は複数のMPOケーブル接続端子を受け入れるように構成されている、請求項11に記載のパッチパネル。

10

【請求項14】

各ポートアセンブリは、ポートホルダー内に固定されたポートを備え、各ポートは、前記ポートの第1のインターフェイスにおいて1つ又は複数のラッチ式ケーブル接続端子を受け入れ、前記ポートの第2のインターフェイスにおいて1つ又は複数のラッチ式ケーブル接続端子を受け入れるように構成されている、請求項11に記載のパッチパネル。

【請求項15】

各ポートアセンブリは、第1のインターフェイスにおいて1つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れると共に第2のインターフェイスにおいて1つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れるように構成され、前記第1のインターフェイスにおける前記1つ又は複数のケーブル接続端子の少なくとも1つは、前記第2のインターフェイスにおける前記1つ又は複数のケーブル接続端子の少なくとも1つにエネルギー伝搬接続される、請求項11に記載のパッチパネル。

20

【請求項16】

前記ポートアセンブリは、前記パッチパネルの筐体部分に対して、前記少なくとも1つの取付プレートと共に移動可能である、請求項11に記載のパッチパネル。

【請求項17】

前記複数のポートアセンブリの各々は、狭小部分を有する係合部材を備え、前記取付手段は、前記ポートアセンブリの移動を一方向の移動に拘束するように前記係合部材と係合するための拘束部分を備える、請求項11に記載のパッチパネル。

30

【請求項18】

細長の空間内に固定された複数のポートアセンブリであって、

前記空間の長軸が第1の方向を画定し、

前記ポートアセンブリの各々は、少なくとも1つの前側ポート及び1つの後側ポートを有し、前記前側ポートに第1のケーブル接続端子を受け入れると共に前記後側ポートに第2のケーブル接続端子を受け入れ、前記第1のケーブル接続端子と前記第2のケーブル接続端子との間にエネルギー伝搬接続をもたらすように構成され、

前記前側ポート及び前記後側ポートの相対位置は、第2の方向を画定し、前記第1の方向と前記第2の方向との間の角度は、30°から90°の範囲内において調整可能であり、前記ポートアセンブリは、少なくとも前記第1の方向において移動可能である、複数のポートアセンブリ。

40

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

パッチパネルは、回路を監視、相互接続、及び試験するためにネットワークシステムに広く用いられている。パッチパネルは、一般的に、光ファイバケーブルのような通信回線を受け入れるように適合された接続ポートの両側差込式アレイ(two-sided array)から構成されている。接続ポートは、それ自体を両側差込式として、任意の接続ポートの片側に挿入されたケーブルを、同一の接続ポートの反対側に挿入されたケーブルに通信可能に連結することができる。

50

【0002】

空間を節約するために、パッチパネルの大きさはだんだん縮小されてきている。しかし、パッチパネルの大きさが縮小されると、パッチパネルの保守及びケーブル接続の管理もますます困難になる。ケーブルは、手動のラッチ機構によって着脱されるので、ユーザーは、ケーブルを対応する接続ポートに対してラッチ又はラッチ解除するために、ラッチ機構にアクセス可能でなければならない。

【0003】

ケーブル接続部をよりアクセスし易くするために、パッチパネルは、摺動トレイを備えるように設計されることがある。接続ポートが摺動トレイ内に組み込まれるので、トレイを引き出すと、接続ポートもトレイと一緒に引き出される。摺動トレイは、接続ポートへの一層容易なアクセスを可能にする。何故なら、単一のポート列が一度にアレイから引き出されるので、そのすぐ上及びすぐ下の接続ポートの列は、引き出されたトレイの接続ポートの列へのアクセスにもはや干渉しないからである。

【0004】

摺動トレイ設計のトレードオフの1つは、接続ポートに接続されたケーブルを、摺動トレイと共に内側及び外側に移動させるために過度に長くしなければならないことであり、これは摺動トレイの移動に伴うケーブルの引っ張りによってケーブルに生じる望ましくない曲げ応力を回避するためである。ケーブルのこの過度の長さは、特に接続ポートから延在する長いケーブルを配線するための空間が制限される高密度パッチパネル構成では、接続ポートへのアクセスをより困難にする可能性がある。加えて、ケーブルは、長くなるほど互いに絡まりやすくなる。

【0005】

最終的に、ケーブルを手動によってラッチ及びラッチ解除するためのケーブル接続部へのアクセスは、パッチパネルの重要な機能であるが、可能な限り短くかつ弛みのないケーブルをもたらすこともパッチパネルの重要な機能である。しかし、これらの機能の間にはトレードオフが存在する。何故なら、接続ポートの列を引き出してよりアクセスし易くするためには、ケーブルを弛ませる必要があるからである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、パッチパネルのコネクタから延在するケーブルの長さを最小限に抑えながら、パッチパネルのコネクタへのケーブル接続部へのアクセスを容易にするための改良されたパッチパネルが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示は、接続されたケーブルの弛みを可能な限り少なくしながらケーブル接続ポートへの改良されたアクセスを可能にするパッチパネル及びパッチパネルラックに関する。

【0008】

一態様によれば、パッチパネルは、フレームと、フレームに支持されて第1の方向に積み重ねられた複数のトレイとを備え、トレイの各々は、ケーブル接続端子のそれぞれの対を受け入れるように構成され、ケーブル接続端子の各対において、対のケーブル接続端子は、該対の端子が互いに通信可能に連結されるとともに、第1の軸の方向において互いから離れて外方に延びるように構成され、複数のトレイの各トレイは、複数のトレイの他のトレイと平行又は実質的に平行に第1の軸から角度ずれた第2の軸の方向に摺動することによって、フレーム内において1つ又は複数のガイドに沿ってトレイ・イン位置と少なくとも1つのトレイ・アウト位置との間で摺動するように適合され、トレイは、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間で摺動した時に100mm未満変位され、複数のトレイの1つ又は複数のトレイは、トレイの摺動に用いられるように構成された少なくとも1つのハンドルを備えている。

【0009】

一態様によれば、パッチパネルは、フレームと、フレームによって支持されて第1の方向に積み重ねられた複数のトレイ対とを備え、複数のトレイ対の各々は、それぞれの対のケーブル接続端子を受け入れるように構成され、トレイ対に受け入れられた各対のケーブル接続端子において、第1のケーブル接続端子は、トレイ対の第1のトレイに受け入れられ、第2のケーブル接続端子は、トレイ対の第2のトレイに受け入れられ、第1のケーブル接続端子及び第2のケーブル接続端子は、中間ケーブルによって通信可能に互いに連結され、第1の軸の方向において互いから離れて外方に向かって延在するように構成され、トレイ対の第1のトレイは、トレイ対の第2のトレイが移動しない状態において、複数のトレイ対の他のトレイ対のトレイに対して平行又は実質的に平行に摺動することによって、第1のトレイ・イン位置と少なくとも1つの第1のトレイ・アウト位置との間で摺動するように適合されている。

10

【0010】

一態様によれば、ラッチパネルは、少なくとも1つのパッチパネルサブアセンブリを備え、パッチパネルサブアセンブリは、少なくとも1つの取付プレートと複数のポートアセンブリとを備え、少なくとも1つの取付プレートは、各ポートアセンブリが個別に取付プレートの表面と平行な方向に沿って移動することができ、かつ取付プレートの表面と直交する軸を中心として回転することができるように、ポートアセンブリを取り付けるように構成されている。

【0011】

一態様によれば、パッチパネルは、複数のポートアセンブリを備え、複数のポートアセンブリは個別に回転可能であって、複数のポートアセンブリのいずれか1つのポートアセンブリの前側ポートの中心及び1つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸が、他の1つのポートアセンブリの前側ポートの中心及び他の1つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸と非平行となるように位置決め可能である。

20

【0012】

一態様によれば、パッチパネルは、空間内に配置された複数のポートアセンブリを備え、空間の1つの寸法は、ポートアセンブリの深さ寸法の2倍よりも小さく、ポートアセンブリは、空間内において個別に移動可能及び回転可能である。

【0013】

一態様によれば、パッチパネルは、空間内に配置された複数のポートアセンブリを備え、空間の1つの寸法は、ポートアセンブリの深さ寸法の2倍よりも小さく、ポートアセンブリは、空間内において個別に移動可能及び回転可能であり、複数のポートアセンブリの1つのポートアセンブリのポートと複数のポートアセンブリの他の1つのポートアセンブリのポートとの間の距離は、1つのポートアセンブリ及び他の1つのポートアセンブリの一方又は両方を移動させることによって、変化させることが可能である。

30

【0014】

一態様によれば、パッチパネルは、少なくとも1つの取付手段に関連付けられた複数のポートアセンブリを備え、複数のポートアセンブリの各々は、少なくとも1つの取付手段との接触を保ちながら回転可能及び移動可能（並進可能）（*translatable*）である。

40

【0015】

一態様によれば、複数のポートアセンブリは、細長の空間内に固定され、空間の長軸が第1の方向を画定し、ポートアセンブリは、少なくとも1つの前側ポート及び1つの後側ポートを有し、前側ポートに第1のケーブル接続端子を受け入れると共に後側ポートに第2のケーブル接続端子を受け入れ、第1のケーブル接続端子と第2のケーブル接続端子との間にエネルギー伝搬接続をもたらすように構成され、前側ポート及び後側ポートの相対位置は、第2の方向を画定し、第1の方向と第2の方向との間の角度は、30°から90°の範囲内において調整可能であり、ポートアセンブリは、少なくとも第1の方向において移動可能である。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 6 】**

【図 1】本開示の一態様によるトレイ・イン位置又は格納位置にあるパッチパネルの斜視図である。

【図 2】図 1 のパッチパネルの上面図である。

【図 3】図 1 のパッチパネルの正面図である。

【図 4】本開示の一態様によるパッチパネルトレイを上から見下ろした斜視図である。

【図 5】トレイ・アウト位置にある図 1 のパッチパネルの他の斜視図である。

【図 6】トレイ・アウト位置にある図 1 のパッチパネルの上面図である。

【図 7】トレイ・アウト位置にある図 1 のパッチパネルの正面図である。

10

【図 8】本開示の一態様によるパッチパネルトレイを下から見上げた斜視図である。

【図 9 A】本開示の一態様によるロック状態にあるパッチパネルトレイロックの斜視図である。

【図 9 B】本開示の一態様によるロック解除状態にあるパッチパネルトレイロックの斜視図である。

【図 1 0】本開示の一態様によるパッチパネルトレイアンカーの斜視図である。

【図 1 1】本開示の他の態様による他のパッチパネルを上から見下ろした図である。

【図 1 2】本開示の一態様によるパッチパネルトレイの斜視図である。

【図 1 3】中間ケーブルによって接続されて対に配置されたトレイを有する一実施形態によるパッチパネル構成の斜視図である。

20

【図 1 4】筐体内に配置されている図 1 3 のパッチパネル構成の斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 A , 1 5 B は、並置構成にある 2 つのトレイ対パッチパネル配置であって、一方のトレイ対配置では、両方のトレイがトレイ・イン位置にあり、他方のトレイ対配置では、1 つのトレイがトレイ・イン位置にあり、他の 1 つのトレイがトレイ・アウト位置にあるトレイ対パッチパネル配置を示す図である。

【図 1 6 A】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

【図 1 6 B】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

【図 1 6 C】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

【図 1 6 D】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

【図 1 6 E】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

30

【図 1 6 F】一実施形態によるトレイ対パッチパネルの斜視図である。

【図 1 7】一実施形態によるトレイ対パッチパネル構成の上面図である。

【図 1 8】全てのケーブルアクセスがパッチパネルの前側から行われる一実施形態によるトレイ対パッチパネル構成の上面図である。

【図 1 9 A】1 つのトレイがトレイ・アウト位置にある図 1 8 のトレイ対パッチパネルの上面図である。

【図 1 9 B】1 つのトレイがトレイ・アウト位置にある図 1 7 のトレイ対パッチパネルの上面図である。

【図 2 0 A】2 つのトレイの各々がトレイ・アウト位置にある図 1 8 のトレイ対パッチパネルの上面図である。

40

【図 2 0 B】2 つのトレイの各々がトレイ・アウト位置にある図 1 7 のトレイ対パッチパネルの上面図である。

【図 2 1】一実施形態によるラックマウントパッチパネルユニットの斜視図である。

【図 2 2 A】中立位置にあるポートアセンブリを示す図 2 1 のユニットの一部の斜視図である。

【図 2 2 B】図示されたポートアセンブリのうち選択されたものが中立位置から移動している図 2 2 A の一部の斜視図である。

【図 2 3 A】図 2 2 A の中央列の平面図である。

【図 2 3 B】図 2 3 A のポートアセンブリの内の 3 つの平面図である。

【図 2 3 C】図 2 2 B の中央列の平面図である。

50

【図 2 4】図 2 4 A ~ 2 4 F は複数の実施形態によるパッチパネルサブアセンブリに用いられる取付プレートの斜視図である。

【図 2 5】図 2 5 A ~ 2 5 E は取付プレートに固定されたポートアセンブリ及びポートホルダーの詳細な例を示す部分斜視図である。

【図 2 6 - 1】図 2 6 A ~ 2 6 E はポートホルダーの複数の実施形態及びポートホルダーの対応するポートへの取付けを示す斜視図である。

【図 2 6 - 2】図 2 6 F はポートホルダーの実施形態の斜視図である。

【図 2 7】図 2 7 A ~ 2 7 C は実施形態によるラベルタブを備えるポートホルダーの斜視図である。

【図 2 8】図 2 8 A , 2 8 B は実施形態による、ポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 2 9】実施形態による、ポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 0】図 2 9 の配置の輪郭図である。

【図 3 1 A】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 1 B】図 3 1 A の実施形態のポートホルダーの斜視図である。

【図 3 1 C】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 1 D】図 3 1 C の実施形態のポートホルダーの斜視図である。

【図 3 2 A】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 2 B】分離された 1 つのポートホルダーの図を含む、図 3 2 A の実施形態の一部の詳細図である。

【図 3 2 C】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 2 D】分離された 1 つのポートホルダーの図を含む、図 3 2 C の実施形態の一部の詳細図である。

【図 3 2 E】図 3 2 D の一部の拡大図である。

【図 3 2 F】図 3 2 E の取付プレートに係合された図 3 2 E のポートホルダーの輪郭図である。

【図 3 3 A】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 3 B】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 3 C】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 4 A】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 4 B】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 4 C】図 3 2 C に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 5 A】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 5 B】一実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図である。

【図 3 5 C】図 3 5 A に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 3 5 D】図 3 5 B に示されるような配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3 6】一実施形態によるラックマウントパッチパネルユニットの一部の斜視図である。

【図 3 7 A】完全に閉じた状態にある一実施形態によるパッチパネル及び筐体の斜視図である。

【図 3 7 B】完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル及び筐体の斜視図である。

【図 3 7 C】完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル及び筐体の斜視図である。

【図 3 8】ケーブル配線の例を示す完全に開いた状態にある図 3 7 C のパッチパネル及び筐体の斜視図である。

【図 3 9】ケーブル配線の例を示す完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル及び筐体の斜視図である。

【図 4 0 A】トレイが中立位置にある双方向摺動トレイを有するパッチパネル構成の平面図である。

【図 4 0 B】トレイがトレイ・アウト位置にある図 4 0 A のパッチパネル構成の平面図である。

【図 4 1 A】一実施形態による 2 つの異なる位置にあるポートアセンブリ及び取付プレートの配置を示す図である。

【図 4 1 B】一実施形態による 2 つの異なる位置にあるポートアセンブリの配置を示す図である。

【図 4 2】一実施形態によるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 4 3】一実施形態によるパッチパネルアセンブリの斜視図である。

【図 4 4 A】取付プレート及びポートアセンブリの一部を示す一実施形態のパッチパネルサブアセンブリの一部の詳細図である。

【図 4 4 B】図 4 3 A の取付プレートに係合された図 4 3 A のポートホルダーの輪郭図である。

【図 4 5】一実施形態によるパッチパネルサブアセンブリの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1, 2, 3 は、種々の角度から見たパッチパネル 100 を示している。図 1 は、パッチパネルの斜視図である。図 2 は、パッチパネルの上面図である。図 3 は、パッチパネルの正面図である。図 1-3 の各々には、相対的な視点の関係を明瞭にするために、座標空間キー [x、y、z] が付されている。

【0018】

パッチパネル 100 は、フレーム 110 を備えている。フレーム 110 は、x 軸方向にフレーム深さ、y 軸方向にフレーム幅、及び z 軸方向にフレーム高さを有するフレーム 110 を備え得る。フレーム 110 は、金属又は厚肉プラスチックのような頑丈な支持材料によって作製され得る。

【0019】

パッチパネル 100 は、複数のトレイ 120 を更に備えている。これらのトレイ 120 は、フレーム 110 によって支持され、フレーム高さ方向において垂直に積み重ねられている。この例では、トレイ 120 は、互いの上に直接置かれることがなく又は互いに直接接触することがないので、任意の 1 つのトレイを他のトレイを移動させたり他のトレイに接触することなくパッチパネル 100 のアレイから引き出すことができる。この例では、トレイが 3 段に積み重ねられているが、他の例では、トレイが 3 段よりも多いか又は少ない段数に積み重ねられていてもよい。加えて、この例では、2 つのトレイ段が互いに隣接して配置されているが、他の例では、1 つのみのトレイ段であってもよいし、3 つ以上のトレイ段が互いに隣接していてもよい。

【0020】

トレイ 120 の各々は、互いに実質的に同じであってもよい。明瞭にするために、以下の

10

20

30

40

50

記載では、垂直方向のトレイ段の中央に位置する単一トレイ 120 の構造及び機能について説明するが、同じ構造及び機能が垂直方向のトレイ段の各トレイに適用されてもよいことを理解されたい。

【0021】

トレイ 120 は、フレーム 110 の内側に配置されている。フレーム 110 は、フレーム深さ方向に沿って第 1 の側 112 及び反対の第 2 の側 114 の各々において開いており、これによって、フレーム 110 の両側からトレイにアクセスすることができる。

【0022】

複数の接続ポート 130 が、トレイ 120 に接続されている。この例では、トレイは、フレーム幅方向に一行に並んだ 12 個の接続ポート 130 の列を備えているが、他の例では、12 個よりも多いか又は少ない数の接続ポートが含まれていてもよい。接続ポートは、両側差込式であり、フレーム 110 の両側 112, 114 からケーブル接続端子 140 を受け入れるように構成されている。

【0023】

複数の接続ポート 130 及び複数のケーブル接続端子 140 は、それぞれ互いに実質的に同じであってもよい。明瞭にするために、以下の記載では、単一の接続ポート 130 及び単一のケーブル接続端子 140 の構造及び機能について説明するが、同じ構造及び機能がトレイに含まれる接続ポート及び接続端子の各々に適用されてもよいことを理解されたい。

【0024】

ケーブル接続端子 140 は、剛性ハウジング 142 を備えている。剛性ハウジング 142 は、ケーブル 150 に取り付けられ、ケーブル 150 を部分的に収容するように構成されている。剛性ハウジング 142 は、接続ポート 130 の開口内に嵌合するように適合されている。この例では、接続ポート 130 の両側内へケーブル接続端子を嵌合することによって、それぞれのケーブル接続端子内に収容されたケーブルを互いに通信可能に連結することができる。

【0025】

ケーブル接続端子 140 は、ラッチ解除機構 144 又はより一般的にラッチも備えている。ラッチ解除機構 144 は、剛性ハウジング 142 の外面に設けられている。ラッチ解除機構 144 は、接続ポート 130 の内面の凹縁に係合するように適合された押圧可能なフィンガーであるとよい。ラッチ解除機構 144 が係合されると、ラッチ解除機構 144 は、ケーブル接続端子 140 が接続ポート 130 から外れるのを防ぐことができる。ラッチ解除機構 144 は、手動によって、例えば、ユーザーがラッチ解除機構 144 を押し込むか、引っ張るか、又は振ることによって解除することができる。同様の効果を実現するために、ネジ、ボルト、バネ、又は他の周知のケーブル係止装置及び機構が用いられてもよい。更に、他の例では、ラッチは、接続ポート自体に設けられ、接続ポートのラッチを解除することによって、接続ポート内に挿入されたケーブル接続端子を離脱させるようになっていてもよい。

【0026】

ケーブル接続端子 140 は、剛性ハウジング 142 とケーブル 150 の露出した非収容部分との間に配置された柔軟ブーツ 146 を更に備えている。ブーツは、ケーブル接続端子 140 の耐久性を向上させるとともに、ケーブル 150 がパッチパネル 100 から離脱されないことを確実にするために、柔軟であるとよい。ブーツは、応力を緩和し、ケーブル 150 が鋭く屈曲するのを防ぐことになる。このような鋭利な屈曲は、内部のファイバを破壊し、その結果として、伝送損失をもたらす可能性がある。

【0027】

接続ポート 130 の両側のケーブル接続端子 140 は、接続ポート 130 内に挿入されると、接続ポート 130 から第 1 の軸に沿って離れる方に延びる。図 1-3 の例では、第 1 の軸は、フレームの深さ方向 x と同じである。しかし、他の例では、第 1 の軸は、フレーム深さ方向から角度ずれていてもよく、この場合、ケーブル接続端子は、フレーム深さ

10

20

30

40

50

方向に対してある角度で接続ポートに入ることになる。

【0028】

トレイ120に戻ると、このトレイは、フレーム110の片側又は両側においてガイド116によって支持されるようになっている。ガイド116は、第1の軸から角度ずれた第2の軸に沿って延在している。第2の軸 x' は、図2に示されており、フレーム深さ方向 x から角度ずれている。しかし、第1の軸自体がフレーム深さ方向 x から角度ずれている例では、第2の軸は、フレームの深さ方向と同じ方向であってもよい。

【0029】

トレイ120は、ガイド116に沿って摺動するように適合されているとよく、これによって、トレイは、軸 x' のいずれの方向にも移動することが可能になる。これは、図2の上面図に顕著に示されている。ここでは、トレイ120は、トレイの側縁が x' 軸方向に延在してフレーム深さ方向 x から角度ずれた方向 x' に沿って摺動可能となるように平行四辺形に形作られている。フレーム110の側縁（及び必然的にフレームのガイド116）が、ケーブル接続端子140が延在する方向とは対照的にトレイ120の側縁と同じ方向に延在していることが、図2から更に分かる。以下に更に詳細に説明するように、フレーム110、ガイド116、及びトレイ120の角度付けは、パッチパネルフレームの内部からケーブル接続端子140がパッチパネル100の完全に外にある位置までトレイを引っ張ることなく、ケーブル接続端子140のラッチ解除機構144にアクセスすることを可能にするために、重要である。

【0030】

図示されるこの例のケーブル接続端子140は、（MTPケーブルとも呼ばれる）マルチファイバ・プッシュオン（MPO）ケーブル端子であり、端子に接続されたケーブル150は、マルチファイバケーブルである。MPOケーブル端子の例では、接続ポートは、ポートの内面に取り付けられたフックを備え、ケーブル接続端子は、フックによって固定されるように構成された対応するラッチを備えている。ラッチをフックに固定すると、その結果として、ケーブル接続端子は、パッチパネル接続ポートに動作可能に接続されることになる。接続ポートは、ラッチがフックから引き出された時にラッチを解除するように更に構成されている。他の例では、他の形式のケーブル及び端子が用いられてもよい。例えば、周知のいかなるファイバケーブル（例えば、単芯ファイバケーブル）及びケーブルをポートに脱着させるためのラッチ又は他の機構を有する周知のいかなるコネクタ（例えば、SCコネクタ）であっても、本開示によって設計されたパッチパネルに対応可能である。

【0031】

図4は、例示的なトレイ120の斜視図であり、該トレイの構造をより詳細に示している。トレイ120は、表面を画定する表面部410を備えている。表面は、フレーム幅方向及びフレーム深さ方向における平面とすることができる。垂直部材420が、フレーム高さ方向において表面から垂直に延在し、トレイ120の第1の側112を第2の側114から分離している。垂直部材420は、表面部410の幅全体又はほぼ幅全体にわたって配置され、表面部410の幅を横切って単一列に並ぶ開口430を備えている。各開口430は、それぞれの両側差込式接続ポート130によって占有され、これによって、接続ポート130の第1の側がトレイ120の第1の側112に配置され、接続ポート130の第2の側がトレイ120の第2の側に配置されることになる。図4の例では、垂直部材420が上方に延在し、接続ポート130が表面部410の上に配置されているが、他の例では、垂直部材が下方に延在し、接続ポートが表面部の下に配置されるようになっていてもよい。

【0032】

図1-3の各々において、パッチパネル100のトレイ120の全てがトレイ・イン位置にある。ケーブル接続端子140の各列は、フレーム高さ方向において垂直に互いに真っすぐに並んでいる。トレイ・イン位置は、概して、トレイの格納に適しており、ケーブル接続端子140の各々にアクセスすることができず、このような位置では、これらの端子

は、パッチパネル 100 から容易に離脱可能とはなっていない。

【0033】

図 5, 6, 7 は、種々の角度から見たトレイ・アウト位置にあるトレイ 120 を有するパッチパネル 100 を示している。図 5 は、パッチパネルの斜視図である。図 6 は、パッチパネルの上面図である。図 7 は、パッチパネルの正面図である。図 5-7 の各々には、相対的な視点間の関係を明瞭にするために、座標空間キー $[x, y, z]$ が付されている。

【0034】

以下に説明するように、トレイ・アウト位置は、引き出されたトレイ 120 のすぐ上及びすぐ下のトレイがトレイ・イン位置にまだ位置しているか又は引き出されたトレイと垂直方向において真つすぐに並んでいないという条件下において、概して、引き出されたトレイのケーブル接続端子 140 へのアクセスに適したトレイの位置である。トレイ 120 の引出しは、トレイ 120 を第 1 の側 112 から引っ張り出すか又は押し出すことによって、又はトレイ 120 を第 2 の側から引っ張り出すか又は押し出すことによって、行われるとよい。トレイ 120 は、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間を移動するためにガイド 116 に沿って滑動、転動、又は他の形態で摺動するように適合されているとよい。

10

【0035】

トレイ 120 は、トレイ 120 の両側縁が延びる第 2 の軸（例えば、図 6 の x' ）と平行な軸に沿ってトレイ 120 の表面と平行にトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置に摺動する。ここで、第 2 の軸は、第 1 の軸（例えば、図 6 の x ）から角度ずれている。その結果、引き出されたトレイのケーブル接続端子は、トレイ・イン位置におけるそれらの位置に対して横方向に変位している。換言すれば、任意のケーブル接続端子は、トレイ・イン位置にある時、第 1 の軸の方向において第 1 の線に沿って延在していると思われ、トレイ・アウト位置にある時、第 1 の軸の方向において平行に位置ずれた第 2 の線に沿って延在していると思われる。トレイがトレイ・アウト位置にある時、第 1 の線と第 2 の線との間の距離は、 $d/2$ である。この値は、互いに隣接するケーブル接続端子間の距離 d の半分である。

20

【0036】

特に、図 5-7 の例では、トレイ 120 は、フレーム深さ方向に対して斜めに摺動するように適合されている。その結果、トレイがトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置に移動すると、ケーブル接続端子は、フレーム幅方向及びフレーム深さ方向の各々において変位する。加えて、トレイがトレイ・アウト位置に達すると、引き出されたトレイ 120 のケーブル接続端子 140 は、引き出されたトレイ 120 のすぐ上及びすぐ下のトレイのケーブル接続端子に対してフレーム幅方向において横方向にずらされる。トレイをトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置に移行させるために、トレイは、トレイがそのケーブル接続端子へのアクセス可能な位置に配置されるのに必要な最小距離だけ、トレイ・イン位置から第 2 の軸と平行な軸に沿った方向に摺動されることになる。従って、トレイ・アウト位置において、トレイのケーブル接続端子にアクセスすることができ、これによって、ケーブル接続端子へのアクセスのために、トレイをパッチパネルの外までガイドに沿って更なる距離にわたって摺動させる必要がない。トレイ・アウト位置において、横方向の位置ずれは、互いに隣接するケーブル接続端子間の横方向の距離（ d ）の半分（ $d/2$ ）である。

30

40

【0037】

従って、図 6, 7 の各々に示されるように、トレイ 120 がトレイ・アウト位置に達すると、引き出されたトレイ 120 のケーブル接続端子 140 は、横方向において、すぐ上及びすぐ下のトレイのケーブル接続端子間の間隙の上及び下に配置されることになる。これによって、引き出されたトレイ 120 のケーブル接続端子 140 へのアクセスが可能になる。

【0038】

トレイ・アウト位置にある引き出されたトレイ 120 のケーブル接続端子 140 がすぐ上

50

及びすぐ下の間隙を通してアクセスすることができるので、トレイ 120 をそれほど遠くまで引き出す必要がない。特に、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間のトレイの変位は、第 1 の軸の方向におけるケーブル接続端子の長さより短くてもよい。例えば、各ケーブル接続端子の長さが 100 mm である場合、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間の変位は、100 mm 未満の長さであってもよく、いくつかの例では、50 mm 以下であってもよい。

【0039】

一例では、図 1-7 の例に示されるフレーム 110 は、約 400 mm から約 500 mm の幅を有し、各トレイ 120 は、約 200 mm から 250 mm の幅を有している。12 個のケーブル接続端子 140 は、(ケーブル接続端子自体の幅を含めて) 約 15 mm から約 25 mm の間隔で互いに離間している。この間隔は、異なる数のケーブル接続端子を有するトレイであっても同一又は同様とすることができる。フレームの高さは、約 40 mm から約 45 mm の間である。これは、各トレイが 15 mm 未満の間隙によって互いに分離されていることを意味している。これが、ユーザーがトレイ 120 をトレイ・アウト位置に移動させることなくケーブル接続端子 140 のラッチにアクセスすることを困難にしている。

10

【0040】

一般的に、トレイ 120 は、2 つのトレイ・アウト位置、すなわち、トレイ 120 の第 1 の側 112 におけるケーブル接続端子がアクセス可能となる第 1 のトレイ・アウト位置、及びトレイ 120 の第 2 の側 114 におけるケーブル接続端子がアクセス可能となる第 2 のトレイ・アウト位置を有している。トレイは、トレイが摺動する方向(例えば、前方向又は後方向)に応じて、トレイ・イン位置から 2 つのトレイ・アウト位置のいずれかに摺動することになる。いずれにしても、トレイの位置は、トレイのそれぞれの側におけるケーブル接続端子をよりアクセスし易くするために、第 1 の軸から角度ずれた第 2 の軸の方向に移動されるとよい(例えば図 5-7 の場合、フレーム深さ方向及びフレーム幅方向の両方に移動する)。

20

【0041】

パッチパネルは、その機能及び作動並びにケーブル接続端子のアクセス性を向上するための追加的な特徴を備え得る。図 8 は、図 4 のトレイ 120 の底面 810 の斜視図である。図 8 から分かるように、トレイ 120 の表面部 410 は、フレーム幅方向に延在する 1 対の長孔状開口 812, 814 を備えている。第 1 の開口 812 は、トレイ 120 の第 1 の側 112 のケーブル接続端子の剛性ハウジングの真下に位置している。第 2 の開口 814 は、トレイ 120 の第 2 の側 114 のケーブル接続端子の剛性ハウジングの真下に位置している。

30

【0042】

図 8 の例では、第 2 の開口 814 は、垂直部材 420 がフレーム高さ方向において第 2 の開口 814 の内縁 824 と垂直方向に真っすぐに並ぶのに十分な大きさに形成されている。しかし、他の例では、第 2 の開口は、該開口がケーブル接続端子の剛性ハウジングにおけるラッチ又は他の脱着機構へのアクセスを可能にするのに十分な大きさを保っている限り、より小さくてもよい。

40

【0043】

加えて、図 8 の例では、開口 812, 814 は、ケーブル接続端子の剛性ハウジングの下に位置している。しかし、脱着機構が接続ポートのような他の箇所に配置される例では、トレイ表面のこれらの開口は、それぞれの脱着機構に対して適切に並ぶように、異なる位置に配置されてもよい。図 8 の例では、ケーブル接続端子 140 を接続ポート 130 から容易にラッチ解除することを可能にするために、開口 812 は、意図的にラッチ解除機構 144 と並んでいる。

【0044】

図 1, 3, 5, 7 は、トレイが誤ってフレームから滑り落ちるのを防ぐように構成された機械的ストッパー 160 も示している。機械的ストッパーの拡大図が、図 9 A, 9 B の各

50

々に示されている。

【0045】

機械的ストッパー160は、フレーム110の外面に取り付けられ、フレームからフレームの深さ方向に延在している。機械的ストッパー160は、フレーム幅方向においてストッパーの本体に形成された1つ又は複数のノッチ920を備えている。これらのノッチ920の位置において、フレーム幅方向における機械的ストッパー160の幅は、ノッチの上及び下のストッパ160の部分よりも短くなっている。これに関して、機械的ストッパー160は、フレーム幅方向においてトレイ120の少なくとも一部と重なる全幅を有している。しかし、ノッチの位置における機械的ストッパー160の幅は、フレーム幅方向においてトレイ120と重ならない。

10

【0046】

図9Aにおいて、機械的ストッパー160は、ロック位置にある。ノッチ920は、垂直方向においてフレーム110のガイド116と位置ずれしており、これによって、各トレイ120がトレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間で摺動するのを阻止することになる。図9Bにおいて、機械的ストッパー160は、ロック解除位置にある。ノッチは、フレーム高さ方向においてフレーム110のガイド116と垂直方向の位置が整合し、トレイ120の各々は、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間で自由に摺動することが可能になる。

【0047】

図9A, 9Bの例では、機械的ストッパー160をロック位置とロック解除位置との間で移動させることは、機械的ストッパー160をフレーム高さ方向において垂直に変位させることを含んでいる。機械的ストッパー160は、付勢バネ930のような付勢要素によってロック位置に付勢されている。付勢バネ930は、フレーム高さ方向において機械的ストッパー160に垂直に力を加えるものである。付勢バネ930は、押圧可能となるように構成され、これによって、反対の力(図9の例では、上向き力)が付勢バネ930を圧縮し、ノッチ920がフレーム110内の1つ又は複数のトレイ120と真っすぐに並ぶまで、機械的ストッパー160を付勢バネ力の軸に沿って変位させることになる。

20

【0048】

加えて、トレイ120は、トレイ・アウト位置に引き出された時にフレーム高さ方向において機械的ストッパー160と重なるが、トレイ・イン位置においてフレーム高さ方向において機械的ストッパー160と重ならないように構成することができる。トレイ・アウト位置にあるトレイ120は、この重なりによって、機械的ストッパー160が付勢されたロック位置に戻るのを妨げることができる。従って、機械的ストッパー160は、トレイ120がトレイ・イン位置に戻されてフレーム深さ方向において機械的ストッパーともはや重ならなくなった後でのみ、ロック位置に戻り、これによって、付勢バネ930が解放され機械的ストッパー160をロック位置に付勢することになる。

30

【0049】

図4, 8は、トレイをフレームに係留するように構成されたアンカー部材も示している。アンカー部材の拡大図は、図10に示されている。アンカー1010は、トレイ表面部410からフレーム幅方向に延在するトレイ表面部410の縁に取り付けられている。アンカー1010は、トレイ表面部410の厚さよりも大きいフレーム高さ方向の高さを有している。加えて、フレーム110内のガイド116は、スロットであってもよい。各スロットの幅は、トレイ表面部410の厚さと等しいか又はそれよりも大きい。アンカー1010の高さよりは小さい。これに関して、トレイ120は、x'軸に沿って、従って、スロット116に沿って前後に摺動することができるが、アンカーによって、トレイ120が回転すること又はフレーム幅方向においてフレーム110の外まで横方向に摺動することが阻止されることになる。

40

【0050】

両側差込式接続ポートと前後に引出し可能なトレイとを有するパッチパネルの場合、機械的ストッパー及びアンカーは、パッチパネルの両側に設けられているとよい。例えば、フ

50

レームの第1の側における第1の機械的ストッパーは、トレイが第1の側の方向に引き出されるのを阻止し、フレームの第2の側の第2の機械的ストッパーは、トレイが第2の側の方向に引き出されるのを阻止するとよい。同様に、各トレイ表面は、2つのアンカーを備えているとよく、この場合、一方のアンカーは、トレイの一方の側が引き出される時に側方摺動を防ぐために第1の側に設けられ、他のアンカーは、トレイの他の側が引き出される時に側方摺動を防ぐためにトレイの他の側に設けられているとよい。

【0051】

図11は、本開示によるパッチパネル1100の代替的な実施形態を示している。前述の実施形態と同様、図11のパッチパネル1100は、フレーム、トレイ、接続ポート（前述の図示された例におけるのと同様、図11の例では72ポート）、及びケーブルを接続

10

【0052】

フレーム1110は、フレーム高さ方向において垂直に延在するポスト1118を備えている。場合によっては、ポスト1118は、フレーム1110の側壁に近接して配置されているとよい。トレイ1120の各々は、トレイ1120の表面部にエッチングによって形成された細長のスロット1122も備えている。細長のスロット1122は、ポスト1118がスロット1122内に挿入されるように適合されている。これによって、トレイ1120は、スロット1122内の枢動点（例えば、ポスト1118）を中心として回転し、スロットの延びる方向に摺動することが可能になる。これに関して、スロット1122の幅は、トレイ1120がポスト1118に手際よく取り付けられてポスト1118に対して摺動することを可能にするために、ポスト1118の幅と略等しいか又はポスト1118の幅よりもいくらか広いとよい。場合によっては、スロット1122は、L字状であってもよい。

20

【0053】

ポスト1118は、トレイの重量を支持するプラットフォーム又はスペーサーのような支持特徴部を更に備え、フレーム1110によって受け入れられるトレイ1120を垂直方向において互いに離間させ、互いに隣接するトレイ同士の干渉を回避することができる。

【0054】

フレーム1110は、ポスト1118に近接して配置されるシャフト（図示せず）又は他のケーブル配線部を更に備えていてもよい。パッチパネル1100からの1つ又は複数のケーブル1119は、シャフトを通して配線される。これによって、所定のケーブル1119に対して、トレイ1120がポスト1118を中心として回転する時、ケーブル接続端子からシャフトまでの距離が著しく変化しない。加えて、トレイ1120が短い距離（例えば、100mm未満、具体的には、約50mm）しか内外に摺動しないので、トレイ1120の変位がケーブル接続端子からシャフトまでの距離に著しく影響を与えることもない。

30

【0055】

操作に際して、図11のフレーム1110内のトレイをトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置に移動させることによって、ポスト1118を中心とするトレイの回転と、スロット1122の延びる方向におけるトレイ表面によって画定された平面に沿ったトレイの移動との両方が生じる。トレイを回転させる目的は、回転されたトレイのケーブル接続端子を、そのすぐ上及びすぐ下のトレイのケーブル接続端子と垂直方向において真っすぐに並ばないように、移動させることにある。トレイを移動させる目的は、ポスト1118に最も近いケーブル接続端子に対して追加的なクリアランス及びアクセス性をもたらすことにある（何故なら、これらの端子の回転は、ポスト1118からより遠い端子の回転よりもわずかな位置変更しかもたらさないからである）。

40

【0056】

回転可能な複数のトレイは、対応する接続ポートの両側のケーブル接続端子へのアクセス

50

を可能にするために、互いに反対の方向に回転するように構成されている。積み重ねられたトレイの各々は、枢動点（例えば、ポスト）を中心として回転すると共に細長のスロットの長軸に沿って移動するように構成されている。例えば、図 11 に示されるように、第 1 のトレイ 1141 は、1 つの方向に回転した状態で示され、第 2 のトレイ 1142 は、反対の第 2 の方向に回転した状態で示されている。また、第 1 のトレイ 1141 は、細長のスロットに沿っても移動しているが、第 2 のトレイ 1142 は、細長のスロットに沿って移動していないことに留意されたい。

【0057】

図 11 から分かるように、トレイ 1120 の細長のスロット 1120 は、フレーム 1110 の幅を超えて突出するトレイ表面部の延長部に形成されている。これによって、トレイ 1120 がポスト 1118 を中心として回転することを可能にすると共に、ポスト 1118 が、トレイ表面部のごくわずかな部分をフレーム幅方向においてポスト 1118 の反対側に残しながら、フレーム幅方向においてフレーム 1110 の縁の近くに形成されることが可能になる。

【0058】

図 12 を参照すると、一実施形態によるパッチパネルトレイ 1200 の斜視図が示されている。パッチパネルトレイ 1200 は、トレイ 1200 が 1 つ又は複数のハンドル 1205 を備えることを除けば、各トレイ 120 と同様である。図には、2 つのハンドル 1205 が示されている。一方のハンドル 1205 は、トレイの第 1 の側 112 に配置され、他方のハンドル 1205 は、トレイの第 2 の側 114 に配置されている。しかし、トレイ 1200 は、例えば、トレイの第 1 の側 112 に単一ハンドルを有するように構成されてもよいし、又は 3 つ以上のハンドルを有するように構成されてもよいことに留意されたい。いずれにしても、ハンドルは、ユーザーにトレイ 1200 を掴むための場所をもたらすことによって、トレイ 1200 をトレイ・イン位置及びトレイ・アウト位置に配置することを容易にする。トレイ 1200 と同じようにそれぞれ構成された多数のトレイが、例えば、代替的な実施形態を達成するために、図 1-10 の実施形態における多数のトレイ 120 に代わって用いられてもよい。トレイ 120 におけるのと同様、トレイ 1200 においても、垂直部材 420 がフレーム高さ方向において表面部から垂直に延び、トレイ 1200 の第 1 の側 112 を第 2 の側 114 から分離している。垂直部材 420 は、表面部 410 の全幅又はほぼ全幅にわたって延在し、表面部 410 の幅を横切って単一列に並んだ開口 430 を備えている。各開口 430 は、それぞれ両側差込式接続ポート 130 によって占有されることになる。具体的には、接続ポート 130 の第 1 の側がトレイ 120 の第 1 の側 112 に配置され、接続ポート 130 の第 2 の側がトレイ 120 の第 2 の側に配置される。一構成では、垂直部材 420 は、上方に延び、接続ポート 130 が表面部 410 の上方に配置されるが、他の例では、垂直部材が下方に延び、接続ポートが表面部の下に配置されてもよい。

【0059】

図 13 を参照すると、一実施形態によるパッチパネル構成の斜視図が示されている。この構成では、トレイ 1305a, 1305b, 1310a, 1310b, 1315a, 1315b が対で配置されている。例えば、トレイ 1305a, 1305b が対を形成している。各トレイ対は、関連する多数の中間ケーブル又は「ジャンパー（jumper）」ケーブルを有している。しかし、図 13 は、図示を明瞭にするために、トレイ対 1305a, 1305b に関連する中間ケーブル 1320 のみを示している。更に、各対を形成する 2 つのトレイは、同一平面上又は実質的に同一平面上にあり、このようなトレイを接続するケーブルは、支持体によってトレイの平面内又は実質的に平面内に保持されている。例えば、トレイ 1305a, 1305b は、XY 平面と平行な同一平面内にあり、ケーブル 1320 は、支持体 1330 によってトレイ 1305a, 1305b の平面内に保持されている。支持体 1330 は、例えば、トレイ 1305a, 1305b 及びケーブル 1320 を取り囲む筐体上に取り付けられている。

【0060】

トレイ 1 3 0 5 a - 1 3 1 5 b の各々は、複数のポートを備えている。例えば、トレイ 1 3 0 5 a は、ポート 1 3 4 0 a を備え、トレイ 1 3 0 5 b は、ポート 1 3 4 0 b を備えている。ポート 1 3 4 0 a , 1 3 4 0 b の各々は、外部ケーブル 1 3 2 0 に連結するための 1 つ又は複数の接続端子を受け入れるようになっている。更に、ケーブル 1 3 2 0 は、それら自体、それぞれの接続端子によってポートに連結される。従って、一実施形態では、ケーブル 1 3 2 0 の各々は、ケーブル、例えば、ケーブル 1 3 2 2 の第 1 の端 1 3 2 0 a に接続端子を有し、ケーブル、例えば、ケーブル 1 3 2 2 の第 2 の端 1 3 2 0 b に接続端子を有し、第 1 の端 1 3 2 0 a における接続端子は、ポート 1 3 4 0 a の 1 つに接続され、第 2 の端 1 3 2 0 b における接続端子は、ポート 1 3 4 0 b の対応する 1 つに連結されている。次いで、外部ケーブルの対、例えば、ケーブル 1 3 5 0 , 1 3 5 5 が、それぞれ複数のケーブル 1 3 2 0 のうちの 1 つを介して、例えば、複数のポート 1 3 4 0 a のうちの 1 つ及び対応する 1 つのポート 1 3 4 0 b を介して、互いに連結されることになる。

10

【 0 0 6 1 】

図 1 3 の配置では、ケーブル 1 3 5 0 に取り付けられた接続端子は、トレイ 1 3 0 5 a を Y 方向に沿ってトレイ・アウト位置に移動させることによって、ケーブル 1 3 5 5 を妨げることなく容易にアクセス可能になる。すなわち、中間ケーブル 1 3 2 0 は、トレイ 1 3 0 5 a の移動を吸収するのに十分な長さを有しており、このような移動の結果として著しく大きな力をケーブル 1 3 5 5 又はトレイ 1 3 0 5 b に与えることがない。同様に、ケーブル 1 3 5 5 に取り付けられた接続端子は、トレイ 1 3 0 5 b を Y 方向と反対の方向に沿ってトレイ・アウト位置に移動させることによって、ケーブル 1 3 5 0 又はトレイ 1 3 0 5 a を妨げることなく容易にアクセス可能になる。

20

【 0 0 6 2 】

図 1 4 は、筐体 1 4 0 0 内に配置された状態にある図 1 3 のパッチパネル構成の斜視図である。筐体は、トレイ 1 3 0 5 a - 1 3 1 5 b の全てを収容し、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間の移動中にトレイを案内するための 1 つ又は複数のガイド、例えば、ガイド 1 4 0 5 a , 1 4 0 5 b , 1 4 1 0 a , 1 4 1 0 b を備えることができる。例えば、トレイ 1 3 0 5 a は、ガイド 1 4 0 5 a , 1 4 1 0 a によってトレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間で案内される。加えて、これらのガイドは、それぞれのストッパ、例えば、ストッパ 1 4 2 0 a , 1 4 2 0 b , 1 4 2 5 a , 1 4 2 5 b に関連付けられている。ストッパは、設計によって決められたトレイ・イン位置を越えるトレイの移動を制限するために設けられている。例えば、ストッパ 1 4 2 0 a , 1 4 2 5 a は、トレイ 1 3 0 5 a が設計によって決められたトレイ・イン位置を越えて移動するのを防ぐようになっている。

30

【 0 0 6 3 】

図 1 5 A , 1 5 B は、並置構成にある 2 つのトレイ対パッチパネル配置 1 5 0 0 A , 1 5 0 0 B を示している。トレイ対パッチパネル配置 1 5 0 0 A は、トレイ・イン位置にあるトレイ 1 5 0 5 a , 1 5 0 5 b を有し、トレイ対パッチパネル配置 1 5 0 0 B は、トレイ・イン位置にあるトレイ 1 5 1 0 a 及びトレイ・アウト位置にあるトレイ 1 5 1 0 b を有している。2 つのトレイ対パッチパネル配置 1 5 0 0 A , 1 5 0 0 B は、フレーム（図示せず）内に含まれている。フレームは、パネル筐体（図示せず）と一体であってもよいし、パネル筐体に取り付けられていてもよいし、又はパネル筐体から独立していてもよい。配置 1 5 0 0 A , 1 5 0 0 B の各々は、他の対の配置と共に、フレームによって支持され、第 1 の方向、例えば、Z 方向に積み重ねられている。更に、配置 1 5 0 0 A , 1 5 0 0 B の各々は、ケーブル接続端子のそれぞれの対を受け入れるように構成され、これによって、この配置によって受け入れられるケーブル接続端子の各対において、第 1 のケーブル接続端子トレイ対の第 1 のトレイによって受け入れられ、第 2 のケーブル接続端子がトレイ対の第 2 のトレイによって受け入れられ、第 1 のケーブル接続端子及び第 2 のケーブル接続端子は、これらのケーブル端子が第 1 の軸の方向において互いから外方に延びるように、中間ケーブルによって互いに通信可能に連結されるように構成されている。例えば、配置 1 5 0 0 A は、第 1 のケーブル接続端子 1 5 1 2 a をトレイ 1 5 0 5 a のポートに受

40

50

け入れ、第2のケーブル接続端子1512bをトレイ1505bのポートに受け入れるように構成され、ケーブル接続端子1512a、1512bは、ケーブル接続端子1512a、1512bがY軸に沿って互いから外方に延びるように、中間ケーブル1520によって互いに通信可能に連結されるように構成されている。

【0064】

図15A、15Bの実施形態では、第1のケーブル接続端子、例えば、第1のケーブル接続端子1512aは、トレイ1505aのそれぞれのポート、例えば、ポート1525aに連結され、第2のケーブル接続端子、例えば、第2のケーブル接続端子1512bは、トレイ1505bのそれぞれのポート、例えば、ポート1525bに連結されている。また、各中間ケーブルの第1の端、例えば、ケーブル1520の端1520aは、第1の中間ケーブル接続端子、例えば、第1の中間ケーブル接続端子1530aに連結され、この中間ケーブル接続端子1530aは、トレイ1505aのそれぞれのポート、例えば、ポート1525aに連結される。各中間ケーブルの第2の端、例えば、ケーブル1520の端1520bは、第2の中間ケーブル接続端子、例えば、第2の中間ケーブル接続端子1530bに連結され、この中間ケーブル接続端子1530bは、トレイ1505bのそれぞれのポート、例えば、ポート1525bに連結される。このようにして、第1のケーブル接続端子の1つに接続されたケーブルは、中間ケーブルを介して第2のケーブル接続端子の1つに接続されたケーブルに連結される。例えば、第1のケーブル接続端子1512aに連結されたケーブルは、第1のケーブル接続端子1512a、ポート1525a、第1の中間ケーブル接続端子1530a、中間ケーブル1520、第2の中間ケーブル接続端子1530b、ポート1525b、及び第2のケーブル接続端子1512bによって、第2のケーブル接続端子1512bに接続されたケーブルに連結される。

10

20

【0065】

図15A、15Bの実施形態の中間ケーブル1520の一部は、ケーブルジャケット1540内に配置されている。ジャケット1540は、トレイ1505aとトレイ1505bとの間の空間における中間ケーブル1520の調整された位置決めを容易にするものである。更に、ジャケットは、ジャケットを拘束して中間ケーブルを少なくとも一つの方向に拘束する支持体1550によって保持されている。

【0066】

ここで図15Bを参照すると、トレイ対パッチパネル配置1500Bが示されている。この配置では、トレイ1510aがトレイ・イン位置にあり、トレイ1510bがトレイ・アウト位置にある。配置1500Bは、X軸に関連する配向を除けば、配置1500Aと同じである。X軸に沿って、配置1500Bは、配置1500Aと鏡面对称である。図15Bから分かるように、トレイ1510bのトレイ・アウト位置への移動は、中間ケーブル1560の弛みにより、トレイ1510aに著しく大きな力を加えることがない。すなわち、トレイ1510bがY方向に移動すると、中間ケーブル1560及び関連するジャケット1565がこのような移動を吸収する。更に、支持体1570が、Z方向に沿ってケーブル1560及びジャケット1565を支持している。支持体1570は、ケーブル1560及びジャケット1565を保持してXY平面内において自由に移動するが、Z軸に沿って移動せず、これによって、ケーブル1560及びジャケット1565は、XY平面内において自由に移動するが、Z軸に沿った移動を制限されることになる。

30

40

【0067】

配置1500Bは、他のトレイ対配置と共に第1の方向、例えば、Z方向に積み重ねられていてもよい。このような構成では、トレイ1510bは、トレイ1510aが静止している間に、他のトレイ対構成のトレイと平行に又は実質的に平行に摺動することによって、第1のトレイ・イン位置と少なくとも1つの第1のトレイ・アウト位置との間で摺動するように適合されているとよい。

【0068】

ここで図16A-16Fを参照すると、一実施形態によるトレイ対パッチパネル1600の斜視図が示されている。図16Aは、パッチパネル1600の筐体1605を示してい

50

る。筐体は、上面 1 6 1 0、ケーブルハンガー 1 6 1 5、及びドア 1 6 2 0 を備えている。ケーブルハンガー 1 6 1 5 は、パッチパネルに対して出入りするケーブルを固定するために設けられている。ドア 1 6 2 0 は、筐体 1 6 0 5 内において摺動可能なトレイを固定するために設けられ、トレイが筐体 1 6 0 5 から外方に摺動することを可能にするために開くようになっている。

【0069】

図 1 6 B は、上面 1 6 1 0 を含む部分を取り外された図 1 6 A のパッチパネルを示している。パッチパネルは、第 1 のトレイ対パッチパネル配置 1 6 2 5 A 及び第 2 のトレイ対パッチパネル配置 1 6 2 5 B を備えている。1 つの可能な実施形態では、配置 1 6 2 5 A、1 6 2 5 B は、それぞれ、(図 1 5 A、1 5 B に示されるような) 配置 1 5 0 0 A、1 5 0 0 B の形態を取ることができる。いずれにしても、配置 1 6 2 5 A は、第 1 のトレイ 1 6 3 0 a、第 2 のトレイ 1 6 3 0 b、及びケーブルジャケット 1 6 3 5 を通る中間ケーブル(図示せず)を備えている。同様に、配置 1 6 2 5 B は、第 1 のトレイ 1 6 4 0 a、第 2 のトレイ 1 6 4 0 b、及びケーブルジャケット 1 6 4 5 を通る中間ケーブル(図示せず)を備えている。加えて、トレイ 1 6 3 0 a、1 6 3 0 b、1 6 4 0 a、1 6 4 0 b の各々は、トレイの操作を容易にするためのハンドル、例えば、ハンドル 1 6 5 0 を備えている。図 1 6 B から分かるように、パッチパネルは、側壁 1 6 6 0、1 6 6 5 及び中間壁 1 6 7 0 を備えている。壁 1 6 6 0、1 6 6 5、1 6 7 0 は、対応するガイド、例えば、側壁 1 6 6 0 上の複数のガイド 1 6 7 5 を有している。ガイド 1 6 7 5 は、トレイ・イン位置とトレイ・アウト位置との間のパッチパネルのトレイ、例えば、トレイ 1 6 3 0 a、1 6 3 0 b の移動を案内するものである。図 1 6 B では、2 つのトレイ対パッチパネル配置のみが示されているが、図のパッチパネルは、3 層に重ねられて各層において 2 つのトレイ対配置が並置される 6 つのトレイ対パッチパネル配置を備えるように構成されている。これらの層は、各層がガイド 1 6 7 5 の 1 つに対応するように、配置 1 6 2 5 A、1 6 2 5 B から筐体の頂部に向かって上向きに重ねられている。

【0070】

図 1 6 C は、図 1 6 B のレイアウトの代替例を示している。図 1 6 C から分かるように、中間壁 1 6 7 0 は、ガイド 1 6 8 0 a、1 6 8 0 b、1 6 8 0 c を備えている。ガイド 1 6 8 0 a、1 6 8 0 b、1 6 8 0 c の各々は、2 つのトレイ対配置の 1 つの層に対応している。具体的には、例えば、ガイド 1 6 8 0 a は、配置 1 6 2 5 A のトレイ 1 6 3 0 a、1 6 3 0 b のためのガイドに対応する。図 1 6 C から更に分かるように、ケーブルジャケットの各々、例えば、ケーブルジャケット 1 6 3 5 は、それぞれの対の支持体、例えば、支持体 1 6 8 5 a、1 6 8 5 b によって支持されている。支持体は、ケーブルジャケット及びジャケット内の中間ケーブルが筐体 1 6 0 5 の上下方向と直交する方向において移動することを許容しながら、ケーブルジャケット及びケーブルが筐体 1 6 0 5 の上下方向に沿って移動することを拘束する。図 1 6 C は、側壁 1 6 6 5 上の中心ストッパー 1 6 9 0 も示している。中心ストッパー 1 6 9 0 は、ガイド 1 6 7 7 によって案内されるトレイ、例えば、トレイ 1 6 4 0 a が筐体 1 6 0 5 に向かって移動する時に該トレイ 1 6 4 0 a の移動を制限するために設けられている。図 1 6 D は、側壁 1 6 6 0 上の中心ストッパ 1 6 9 5 の詳細図を示している。

【0071】

図 1 6 E は、図 1 6 B、1 6 C のレイアウトの代替例を示している。図 1 6 E において、トレイ 1 6 4 0 b が図の左下部分に見えている。トレイ 1 6 4 0 b は、図 1 6 F において単独で示されている。図 1 6 F から分かるように、トレイ 1 6 4 0 b は、複数のポート 1 6 4 0 b' を露出させるために開くようになっている蓋 1 6 4 0 b' を備えている。一実施形態では、ポート 1 6 4 0 b' の各々は、(図 1 5 A に示される) ポート 1 5 2 5 a と同じであってもよい。

【0072】

図 1 7 は、他の実施形態によるトレイ対パッチパネル構成 1 7 0 0 の上面図である。図 1 7 の構成は、中間ケーブル管理を除けば、図 1 6 A - 1 6 F に関連して説明した実施形態

10

20

30

40

50

と同様である。図 17 の実施形態は、トレイ対の一方の移動がトレイ対の他方のケーブル接続部に干渉するおそれを更に低減する。例えば、この実施形態は、トレイ 1640b の図示されたトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置（図示せず）への移動がトレイ 1640a のケーブル接続部に干渉するおそれを更に低減させるケーブル管理を特徴とする。更に具体的には、トレイ 1640b の接続端子をトレイ 1640a の接続端子に連結する中間ケーブルは、ケーブルジャケット 1705 を通って配線されている。ケーブルジャケット 1705 は、スリーブ 1715a, 1715b によってパッチパネル構成の壁 1710 に固定されている。従って、トレイ 1640a, 1640b のいずれか又は両方が移動する時、トレイ 1640a, 1640b から最も遠いジャケット及びケーブル部分は移動せず、これによって、トレイ 1640a, 1640b の移動を互いに遮断することができる。加えて、図 17 の実施形態は、ケーブルジャケット 1705 を支持する枢動支持体 1720a, 1720b を備えているので、ジャケットは、パッチパネル構成 1700 の床 1735 と平行又は実質的に平行の方向に移動することができるが、床 1735 と直交又は実質的に直交する方向に移動することができない。

10

【0073】

図 18 は、一実施形態によるトレイ対パッチパネル構成 1800 の上面図である。ここでは、全てのケーブルアクセスがパッチパネルの前側から行われるようになっている。図 18 の構成は、ケーブル接続端子 1810a を有する第 1 のトレイ 1805a と、ケーブル接続端子 1810b を有する第 2 のトレイ 1805b とを備えている。トレイ 1805a, 1805b は、両方の端子 1810a, 1810b が構成 1800 の同じ側、例えば、構成 1800 の前側 1820 に面するように配置されている。端子 1810a のそれぞれに接続されたケーブルは、トレイ 1805a のポート 1825a、中間ケーブル接続端子 1830a、中間ケーブル 1835、中間ケーブル接続端子 1830b、及びトレイ 1805b のポート 1825b を介して端子 1810b のそれぞれに接続されたケーブルに通信可能に連結されている。図 18 の実施形態によれば、トレイ 1805a, 1805b の各々は、他のトレイを妨げることなく、図示されたトレイ・イン位置からトレイ・アウト位置に移動することが可能になる。図示される実施形態では、トレイ 1805a 又は 1805b のいずれかをトレイ・アウト位置に移動させることは、トレイ 1805a 又は 1805b を Y 方向に沿って移動させることを含んでいる。

20

【0074】

トレイ 1805a 又は 1805b の移動が他のトレイ上のケーブル接続部に干渉するおそれを低減するために、中間ケーブル 1835 は、ケーブルジャケット 1840a, 1840b を通って配線されている。ケーブルジャケット 1840a, 1840b は、それぞれのスリーブ 1850a, 1850b によってパッチパネル構成 1800 の壁 1845 に固定されている。従って、トレイ 1805a, 1805b のいずれか又は両方がジャケット 1840a, 1840b を移動させる時、トレイから最も遠いケーブル部分が移動せず、これによって、トレイ 1805a, 1805b の移動を互いに遮断することができる。加えて、図 18 の実施形態は、ケーブルジャケット 1840a, 1840b をそれぞれ支持する枢動支持体 1855a, 1855b を備えているので、ジャケットは、パッチパネル構成 1800 の床 1860 と平行又は実質的に平行の方向に移動することができるが、床 1860 と直交又は実質的に直交する方向に移動することができできない。

30

40

【0075】

図 19A は、トレイ 1805b がトレイ・アウト位置にある図 18A のトレイ対パッチパネルの上面図である。図から分かるように、枢動支持体 1855b は、ケーブルジャケット 1840b を床 1860 に平行又は実質的に平行な方向に支持しながら、トレイ 1805b のトレイ・アウト位置及びケーブルジャケット 1840b の付随的な位置に対応するように枢動されている。図から更に分かるように、トレイ 1805b がトレイ・アウト位置にある時、ケーブルジャケット 1840b は、スリーブ 1850b によって壁 1845 に固定された状態にある。

【0076】

50

図 19 B は、トレイ 1640 c がトレイ・アウト位置にある図 17 のトレイ対パッチパネルの上面図である。図から分かるように、枢動支持体 1720 c が、ケーブルジャケット 1707 をパッチパネル構成 1700 の床 1735 と平行又は実質的に平行な方向に支持しながら、トレイ 1640 c のトレイ・アウト位置及びケーブルジャケット 1707 の付随的な位置に対応するように枢動されている。図から更に分かるように、トレイ 1640 c がトレイ・アウト位置にある時、ケーブルジャケット 1707 は、スリーブ 1715 c によって壁 1710 に固定された状態にある。

【0077】

図 20 A は、トレイ 1805 a, 1805 b の両方がトレイ・アウト位置にある図 18 のトレイ対パッチパネルの上面図である。図から分かるように、枢動支持体 1855 a, 1855 b が、それぞれ、ケーブルジャケット 1840 a, 1840 b を床 1860 と平行又は実質的に平行な方向に支持しながら、トレイ 1805 a, 1805 b のトレイ・アウト位置にそれぞれ対応するように枢動されている。

10

【0078】

図 20 B は、トレイ 1640 c, 1640 d の両方がトレイ・アウト位置にある図 17 のトレイ対パッチパネルの上面図である。図から分かるように、枢動支持体 1720 c, 1720 d が、それぞれ、ケーブルジャケット 1707, 1708 を床 1735 と平行又は実質的に平行な方向に支持しながら、トレイ 1640 c, 1640 d のトレイ・アウト位置にそれぞれ対応するように枢動されている。

20

【0079】

図 21 は、一実施形態によるラックマウントパッチパネルユニット 2100 の斜視図である。ユニット 2100 は、第 1 の方向、すなわち、図の Z 方向に積み重ねられた 3 つのパッチパネルサブアセンブリ 2105 a, 2105 b, 及び 2105 c を備えている。各パッチパネルサブアセンブリは、本開示の取付手段の 1 形式である少なくとも 1 つの取付プレートと、複数のポートアセンブリとを備えている。例えば、サブアセンブリ 2105 a は、複数のポートアセンブリ 2110 a, 2110 b, ..., 2110 n と、取付プレート (mounting plate) 2115 a を備えている。取付プレート 2115 a は、各ポートアセンブリが個別に取付プレートの表面と平行な方向、すなわち、図の X 方向と平行な方向に沿って移動 (並進) (translate) することができ、かつ取付プレートの表面と直交する軸、すなわち、図の Z 方向の軸を中心として回転することができるように、ポートアセンブリ 2110 a - 2110 n を取り付けるように構成されている。ポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ 2110 a - 2110 n は、取付プレート、例えば、取付プレート 2115 a との接触を保ちながら、移動可能及び回転可能である。

30

【0080】

ラックマウントパッチパネルユニット 2100 は、フレーム 2120 及びケーブル支持体 2125 も備えている。フレーム 2120 は、取付プレート、例えば、取付プレート 2115 a をユニット 2100 内に固定するために及びユニット 2100 を取付具 2130 a, 2130 b を介してラック (図示せず) に固定するために用いられる。ケーブル支持体 2125 は、ポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ 2110 a - 2110 n に接続されたケーブルを Z 方向に支持するために用いられる。

40

【0081】

図 21 の構成において、ポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ 2110 a - 2110 n は、図の例に示されるように、共通の深さ寸法 2132 を有している。深さ寸法 2132 は、ポートアセンブリが配置される空間 2101 の 1 つの寸法、図を参照すれば、空間の Y 寸法を画定している。従って、空間の Y 寸法は、全てのポートアセンブリを深さ方向が Y 方向に延在するように並べた時、深さ寸法 2132 と等しい。ポートアセンブリの方位と関係なく、空間 2101 の深さ (空間の Y 寸法) は、ポートアセンブリの深さ寸法 2132 の 2 倍よりも小さい。

【0082】

50

以下、ラックユニット 2 1 0 0 の要素について更に詳細に説明する。いずれの場合も、ユニット 2 1 0 0 は、3つのサブアセンブリに制限されないこと、及びユニット 2 1 0 0 は、1つのサブアセンブリ、2つのサブアセンブリ、又は3つを超えるサブアセンブリを用いてもよいことに留意されたい。更に、ユニット 2 1 0 0 は、ケーブル支持体 2 1 2 5 を備えていなくてもよいし、又は異なる構成のケーブル支持体を備えていてもよい。更に、ユニット 2 1 0 0 は、フレーム 2 1 2 0 と異なる構成を有するフレームを備えていてもよい。

【0083】

説明を明瞭にするために、ポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a は、ケーブル接続端子、例えば、ケーブル接続端子 2 1 3 5 a, 2 1 4 0 a, 2 1 4 5 a, 2 1 5 0 a が該アセンブリ内に挿入された状態で示されていることに更に留意されたい。ケーブル接続端子は、それぞれのケーブル（図示せず）に関連付けられ、各ポートアセンブリは、該アセンブリの一方の側のケーブル接続端子を該アセンブリの他方の側のケーブル接続端子に通信可能に連結し、これによって、2つのケーブル接続端子に対応するケーブルが互いに通信可能に連結されることになる。例えば、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a は、ケーブル接続端子 2 1 3 5 a をケーブル接続端子 2 1 4 5 a に通信可能に連結している。更に、ポートアセンブリは、各側に2つのケーブル接続端子を収容するものとして示されているが、実施形態がこのようなアセンブリに限定されないことに留意されたい。例えば、ポートアセンブリは、各側に1つのケーブル接続端子、又は各側に3つ以上のケーブル接続端子を収容するようになっていてもよい。

10

20

【0084】

ポートアセンブリは、細長の空間内に固定されてもよい。例えば、図 2 1 のポートアセンブリは、X 方向（長手方向）に延在する空間 2 1 0 1 内に固定されている。長手方向は、第 1 の方向と呼ばれることがある。各ポートアセンブリは、ケーブル端子アセンブリを受け入れるための少なくとも 1 対の前側及び後側ポート又はインターフェイスを備えている。例えば、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a は、ケーブル接続端子 2 1 3 5 a, 2 1 4 0 a をそれぞれ受け入れるための前側ポート 2 1 3 7, 2 1 3 9 を備え、ケーブル接続端子 2 1 4 5 a, 2 1 5 0 a をそれぞれ受け入れるための後側ポート 2 1 4 2, 2 1 4 4 を備えている。ポート 2 1 3 7, 2 1 4 2 は、ケーブル接続端子 2 1 3 5 a, 2 1 4 5 a 間のエネルギー伝搬接続を行い、ポート 2 1 3 9, 2 1 4 4 は、ケーブル接続端子 2 1 4 0 a, 2 1 5 0 a 間のエネルギー伝搬接続を行う。更に、前側ポート 2 1 3 7 から後側ポート 2 1 4 2 への相対位置及び前側ポート 2 1 3 9 から後側ポート 2 1 4 4 への相対位置は、第 2 の方向を画定する。第 1 の方向と第 2 の方向との間の角度は、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a がどれほど回転されたかに応じて、30° から 90° の間にあるとよい。更に、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a は、少なくとも第 1 の方向に沿って移動することができる。特に、第 1 の方向と第 2 の方向との間の角度、具体的には、30° から 90° の間の角度は、少なくとも第 1 の方向に沿ってポートアセンブリを移動させる特性として、図 2 1 の全てのポートアセンブリに適用可能である。

30

【0085】

加えて、図 2 1 のパッチパネルサブアセンブリのいずれか 1 つ、例えば、サブアセンブリ 2 1 0 5 a に関して、複数のポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ 2 1 1 0 a - 2 1 1 0 n が、取付手段、例えば、取付プレート 2 1 1 5 a の表面と平行な方向に沿って個別に移動可能であることに留意されたい。更に、ポートアセンブリが個別に移動可能であるため、1つのポートアセンブリのポートと他の1つのポートアセンブリのポートとの間の距離は、1つのポートアセンブリ及び他の1つのポートアセンブリの一方又は両方を移動させることによって変更可能である。更に、図 2 1 のポートアセンブリが個別に回転可能であることに留意されたい。具体的には、ポートアセンブリのいずれか 1 つ、例えば、ポートアセンブリ 2 1 5 2 に関して、該ポートアセンブリの前側ポートの中心及び該ポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸、例えば、軸 2 1 5 4 は、ポートアセンブリの他の 1 つ、例えば、ポートアセンブリ 2 1 5 6 の前側ポートの中心及び該

40

50

ポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸、例えば、軸 2 1 5 8 と平行にならないように位置決め可能である。

【0086】

ここで図 2 2 A を参照すると、図 2 1 のラックマウントパッチパネルユニット 2 1 0 0 の一部の斜視図が示されている。図示されるポートアセンブリは、中立位置にある。例えば、サブアセンブリ 2 1 0 5 b のポート 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l は、それらの長軸が互いに平行となるように取付プレート 2 1 1 5 b に沿って互いに均一に離間している。図 2 2 B は、図 2 2 A に示されるポートアセンブリの内の選択されたものをいかにそれらの中立位置から移動させ、ポートアセンブリ 2 1 6 0 f への容易なアクセスを可能にするかを示している。図 2 2 B から分かるように、ポートアセンブリ 2 1 6 0 e は、- X 方向に移動され

10

【0087】

図 2 3 A は、図 2 2 A のポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l の平面図である。この図は、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l がそれらの中立位置にある時、取付プレート 2 1 1 5 b の長手方向に沿ったポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l の均一な間隔を示している。

【0088】

図 2 3 B は、図 2 3 A のポートアセンブリ 2 1 6 0 e , 2 1 6 0 f , 2 1 6 0 g の平面図である。この図は、ポートアセンブリ 2 1 6 0 g の幅寸法 A を示している。但し、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l の各々は、同じ幅を有しているので、幅寸法 A は、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l に共通である。更に、図 2 3 B は、ポートアセンブリ 2 1 6 0 e , 2 1 6 0 f 間の間隔距離 B を示している。但し、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l がそれらの中立位置にある時、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l の任意の互いに隣接する 2 つのポートアセンブリ間の間隔距離は、B である。いくつかの実施形態では、間隔距離 B は、幅寸法 A の約 2 % から約 2 0 % の範囲内にある。

20

【0089】

図 2 3 C は、図 2 2 B の中央列の平面図である。この図は、ポートアセンブリ 2 1 6 0 f への容易なアクセスを可能にするために、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l がいかに配置されるかを示している。図から分かるように、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 e 及び 2 1 6 0 g - 2 1 6 0 l は、それらの中立位置から移動されており、ポートアセンブリ 2 1 6 0 a - 2 1 6 0 l は、もはや、間隔距離 B を隔てて互いに離間されていない。

30

【0090】

ここで図 2 4 A - 2 4 F を参照すると、実施形態によるパッチパネルサブアセンブリに用いられる取付プレート (mounting plate) 2 4 0 0 - 2 4 2 5 の斜視図が示されている。取付プレート 2 4 0 0 - 2 4 2 5 の各々は、それぞれのポートアセンブリを取り付けるための多数の開口を備えている。例えば、取付プレート 2 4 2 0 は、多数の開口 2 4 2 0 a - 2 4 2 0 l を備えている。取付プレート 2 4 2 0 のような取付プレートは、図 2 1 - 2 3 C の構成に用いられるが、この説明に照らせば、図 2 1 - 2 3 C の構成に関していずれの取付プレート 2 4 0 0 , 2 4 0 5 , 2 4 1 0 , 2 4 1 5 , 又は 2 4 2 5 がどのように用いられるかが明らかである。

40

【0091】

一般的に、ポートアセンブリに関し、ポートアセンブリが単一部品の形態をとる一体化アセンブリの構成と、ポートアセンブリがポートホルダー内に固定されたポートの形態を取る 2 部品アセンブリの構成とが可能であることに留意されたい。2 部品アセンブリの例が、図 2 5 A に示されている。

【0092】

図 2 5 A - 2 5 C は、取付プレート 2 5 1 0 に固定されたポートアセンブリ 2 5 0 0 及びポートホルダー 2 5 0 5 a , 2 5 0 5 b の詳細な例を示す部分斜視図である。図示される

50

ように、ポートアセンブリ 2500 は、ポート 2503 及びポートホルダー 2505 a を備える 2 部品アセンブリである。ポートアセンブリ 2500 は、係合部材 2515 a を介して取付プレート 2510 に固定されている。係合部材 2515 a は、取付プレート 2510 の多数の開口の 1 つである開口 2520 a に係合するものである。係合部材 2515 a は、開口 2520 a に沿って移動することができ、開口 2520 a 内において回転することができ、これによって、ポートアセンブリ 2500 の全体が開口 2520 a に沿って移動し、かつ開口 2520 a 内において回転することを可能にする。

【0093】

図 25D, 25E は、取付プレート 2530 に固定されるポートホルダー 2505 a を示している。取付プレート 2530 は、取付プレート 2530 がポートホルダーの挿入を容易にするために取付プレート 2530 の縁と交差する複数の開口を備えるという点において、取付プレート 2510 と異なっている。例えば、取付プレート 2530 は、開口 2530 a を取付プレート 2530 の縁 2540 に接続する狭小部分 2535 a を有する開口 2530 a を備えている。ポートホルダー 2505 a は、ポートホルダー 2505 a のネック 2545 a を狭小部分 2535 a を通して移動させることによって、取付プレート 2530 に容易に固定されることになる。

【0094】

ここで図 26A-26E を参照すると、実施形態によるポートホルダー 2600 a-2600 e の斜視図が示されている。ポートホルダー 2600 a-2600 e の各々において、ホルダーは、単独の状態であつポートアセンブリを形成するためポートに係合した状態で示されている。更に、ポートホルダー 2600 a-2600 e の各々において、2 つの図、すなわち、上側から見た図と下側から見た図が示されている。例えば、ポートホルダー 2600 a は、単独の状態であつポートアセンブリ 2610 a を形成するためにポート 2605 a と係合した状態で示されている。

【0095】

図 26F は、実施形態によるポートホルダー 2600 f の斜視図である。ポートホルダー 2600 f は、対応するポートへのポートホルダー 2600 f のより強固な連結をもたらすために、該ポートを包囲するように構成されている。図示される実施形態では、ポートホルダー 2600 f は、上部分 2605 f を備える点を除けば、図 26D のポートホルダー 2600 d と同様の形態にある。

【0096】

いくつかの実施形態では、ポートアセンブリは、ラベルタブを備えている。図 27A-27C は、実施形態によるラベルタブを備えるポートホルダー及びポートアセンブリの斜視図である。図 27A-27C の実施形態では、ラベルタブは、単一部品ポートアセンブリの一部であってもよいし、又は 2 部品ポートアセンブリの一部であってもよい。説明を簡潔にするために、2 部品構成のみについて説明する。図 27A は、ラベルタブ 2705 を有するポートホルダー 2700 を示している。図 27B は、ポートアセンブリ 2715 を形成するためにポート 2710 がポートホルダー 2700 内に固定されているポートホルダー 2700 を示している。タブ 2705 は、例えば、インクによってタブ 2705 に書き込むことによって、ポート 2710 の第 1 のインターフェイス 2725 a に受け入れられたケーブル接続端子 2720 a, 2720 b を識別するために用いられ得る区域をもたらす。図 27C は、2 つのラベルタブ 2735 a, 2735 b を有するポートホルダー 2730 を示している。ポートアセンブリ 2740 を形成するために、ポート 2710 がポートホルダー 2730 内に固定されている。タブ 2735 a は、例えば、インクによってタブ 2735 a に書き込むことによってポート 2710 の第 1 のインターフェイス 2725 a に受け入れられたケーブル接続端子 2720 a, 2720 b を識別するために用いられる区域をもたらす。タブ 2735 b は、例えば、インクによってタブ 2735 b に書き込むことによってポート 2710 の第 2 のインターフェイス 2725 b に受け入れられたケーブル接続端子 2720 c, 2720 d を識別するために用いられる区域をもたらす。

【0097】

ここで図 28 A, 28 B, 29 を参照すると、実施形態によるポートアセンブリ及び取付プレートの配置の斜視図が示されている。図 28 A は、パッチパネルサブアセンブリの一部 2800 を示している。サブアセンブリは、同一平面上に位置するように互いに隣接して配置された 2 つの取付プレート 2805 a, 2805 b を備えている。取付プレート 2805 a は、複数の開口 2810 a を備え、取付プレート 2805 b は、複数の開口 2810 b を備えている。取付プレート 2805 a は、取付プレート 2805 a の X 方向に沿って第 1 の開口から始まる 1 つ置き of 開口 2810 a を介してポートアセンブリ 2815 a を固定するために用いられ、取付プレート 2805 b は、取付プレート 2805 b の X 方向に沿って第 2 の開口から始まる 1 つ置き of 開口 2810 b を介してポートアセンブリ 2815 b を固定するために用いられる。これによって、ポートアセンブリ 2815 a, 2815 b は、Y 方向に関して千鳥状の形態で配列されることになる。また、ポートアセンブリ 2815 a, 2815 b の各々は、取り付けられると、移動可能及び回転可能である。

10

【0098】

図 28 B は、パッチパネルサブアセンブリの一部 2830 を示している。サブアセンブリは、Z 方向において互いに上下に配置された 2 つの取付プレート 2835 a, 2835 b を備え、取付プレート 2835 a, 2835 b 間に複数のポートアセンブリ 2840 a, 2840 b が配置されている。取付プレート 2835 a は、取付プレート 2835 a の X 方向に沿って第 1 の開口から始まる 1 つ置き of 開口 2845 a を介してポートアセンブリ 2840 a を固定するための複数の開口 2845 a を備え、取付プレート 2835 b は、取付プレート 2835 b の X 方向に沿って第 2 の開口から始まる 1 つ置き of 開口 2845 b を介してポートアセンブリ 2840 b を固定するための複数の開口 2845 b を備えている。開口 2845 a, 2845 b の配置は、Y 方向に関してサブアセンブリ 2840 a, 2840 b の千鳥状の形態をもたらす。また、ポートアセンブリ 2840 a, 2840 b の各々は、取り付けられると、移動可能及び回転可能である。

20

【0099】

図 29 は、パッチパネルサブアセンブリの一部 2850 を示している。図 29 の構成は、図 28 B の構成の取付プレート 2835 a, 2845 b に代わって取付プレート 2855 a, 2855 b が用いられることを除けば、図 28 B の構成と同様である。

【0100】

図 30 は、図 29 の配置の輪郭図である。図から分かるように、ポートアセンブリは、中立位置にある時、幅寸法 A 及び間隔距離 B を有している。

30

【0101】

ここで図 31 A を参照すると、一実施形態によるポートアセンブリ 3105 及び取付プレート 3110 の配置 3100 の斜視図が示されている。配置 3100 は、パッチパネルサブアセンブリのポートとして用いられる。配置 3100 のポートアセンブリ 3105 は、取付プレート 3110 の表面 3115 に沿って移動することができると共に取付プレート 3110 の表面 3115 と直交する方向において回転することができるよう、取り付けられている。ポートアセンブリ 3105 は、2 部品ポートアセンブリである。例えば、ポートアセンブリ 3105 は、ポートホルダー 3120 a 及びポート 3125 a を備えている。図 31 A の実施形態は、2 部品アセンブリに制限されないことに留意されたい。

40

【0102】

図 31 B は、図 31 A の実施形態のポートホルダー 3120 a の斜視図である。図 31 B から分かるように、ポートホルダー 3120 a は、ポートホルダー 3120 a を取付プレート 3110 に移動可能かつ回転可能となるように固定するための開口 3130 a を備えている。ポートホルダー 3120 a が取り付けられた時に移動及び回転することを可能にするために、開口 3130 a は、少なくとも 1 つの寸法、具体的には、図 31 B の実施形態における Y 寸法において取付プレートよりも大きくなっている。

【0103】

図 31 C は、一実施形態によるポートアセンブリ 3145 及び取付プレート 3110 の配

50

置 3 1 4 0 の斜視図である。図 3 1 C の配置 3 1 4 0 は、配置 3 1 4 0 が異なる形式のポートホルダーを備えることを除けば、図 3 1 A の配置 3 1 0 0 と同様である。例えば、配置 3 1 4 0 は、ポートホルダー 3 1 2 0 a に代わってポートホルダー 3 1 5 0 a を備えている。

【0104】

図 3 1 D は、図 3 1 C の実施形態のポートホルダー 3 1 5 0 a の斜視図を示している。ポートホルダー 3 1 5 0 a は、ポートホルダー 3 1 5 0 a を取付プレート 3 1 1 0 に移動可能及び回転可能となるように固定するための開口 3 1 5 5 a を備えている。ポートホルダー 3 1 5 0 a が取り付けられた時に移動及び回転することを可能にするために、開口 3 1 5 5 a は、少なくとも 1 つの寸法、具体的には、図 3 1 D の実施形態における Y 寸法において取付プレートよりも大きくなっている。

10

【0105】

図 3 2 A は、一実施形態によるポートアセンブリ 3 2 0 5 及び取付プレート 3 2 1 0 の配置 3 2 0 0 の斜視図である。配置 3 2 0 0 は、パッチパネルサブアセンブリのポートとして用いられる。配置 3 2 0 0 のポートアセンブリ 3 2 0 5 は、取付プレート 3 2 1 0 の表面 3 2 1 5 に沿って移動することができると共に取付プレート 3 2 1 0 の表面 3 2 1 5 と直交する方向において回転することができるよう、取り付けられている。図示される構成では、ポートアセンブリ 3 2 0 5 は、取付プレート 3 2 1 0 の長軸と平行な方向に移動することができる。また、ポートアセンブリ 3 2 0 5 は、2 部品ポートアセンブリである。例えば、ポートアセンブリ 3 2 0 5 a は、ポートホルダー 3 2 2 0 a 及びポート 3 2 2 5 a を備えている。図 3 2 A の実施形態は、2 部品アセンブリに制限されないことに留意されたい。

20

【0106】

図 3 2 B は、図 3 2 A の実施形態の一部の詳細図であり、図 3 2 A の実施形態のポートホルダー 3 2 2 0 a の単独図を含んでいる。図 3 2 B から分かるように、ポートホルダー 3 2 2 0 a は、円形係合部材 3 2 3 0 a を備えている。円形係合部材 3 2 3 0 a は、ポートホルダー 3 2 2 0 a を取付プレート 3 2 1 0 内に移動可能及び回転可能となるように固定するための狭小部分 3 2 3 2 a を備えている。図 3 2 B から更に分かるように、取付プレート 3 2 1 0 は、拘束部分 3 2 3 5 を備えるように形成されている。拘束部分 3 2 3 5 は、取り付け時に、ポートアセンブリの移動及び回転を可能にしながら、係合部材、例えば、係合部材 3 2 3 0 a を介してポートアセンブリ 3 2 0 5 に係合するようになっている。拘束部分 3 2 3 5 は、係合部材、例えば、係合部材 3 2 3 0 a と係合し、ポートアセンブリの移動を一方向に沿った移動、具体的には、図 3 2 B の構成における取付プレート 3 2 1 0 の長軸に沿った移動に拘束する。

30

【0107】

図 3 2 C は、一実施形態によるポートアセンブリ 3 2 4 5 及び取付プレート 3 2 1 0 の配置 3 2 4 0 の斜視図である。図 3 2 C の配置 3 2 4 0 は、配置 3 2 4 0 が異なる形式のポートホルダーを備えることを除けば、図 3 2 A の配置 3 2 0 0 と同様である。例えば、配置 3 2 4 0 は、ポートホルダー 3 2 2 0 a に代わってポートホルダー 3 2 4 0 a を備えている。

40

【0108】

図 3 2 D は、図 3 2 C の実施形態の一部の詳細図であり、図 3 2 C の実施形態のポートホルダー 3 2 4 0 a の単独図を含んでいる。ポートホルダー 3 2 4 0 a は、円形係合部材 3 2 5 0 a を備えている。円形係合部材 3 2 5 0 a は、ポートホルダー 3 2 4 0 a を取付プレート 3 2 1 0 内に移動可能及び回転可能となるように固定するための狭小部分 3 2 5 2 a を備えている。開口 3 1 5 5 a はポートホルダー 3 1 5 0 a を取付プレート 3 1 1 0 に移動可能及び回転可能に固定するためのものである。

【0109】

図 3 2 E は、図 3 2 D の一部の拡大図である。

【0110】

50

図 3 2 F は、図 3 2 E の取付プレート 3 2 1 0 に係合された図 3 2 E のポートホルダー 3 2 4 0 a の輪郭図である。

【 0 1 1 1 】

図 3 3 A - 3 4 C は、図 3 2 C に示される配置と同様の配置を備えるパッチパネルアセンブリの斜視図である。図 3 3 A は、2つのパッチパネルサブアセンブリ 3 3 0 5 a , 3 3 0 5 b を備えるパッチパネルアセンブリ 3 3 0 0 の2つの図を示している。サブアセンブリ 3 3 0 5 a は、取付プレート 3 3 1 0 a 及びポートアセンブリ 3 3 1 5 a を備えている。サブアセンブリ 3 3 0 5 b は、取付プレート 3 3 1 0 b 及びポートアセンブリ 3 3 1 5 b を備えている。パネルアセンブリ 3 3 0 0 は、パッチパネルサブアセンブリ 3 3 0 5 a , 3 3 0 5 b を第1の筐体部分 3 3 2 0 に取り付けることによって、又は取付プレート 3 3 1 0 a , 3 3 1 0 b を第1の筐体部分 3 3 2 0 の一体部分として備えることによって得られる。いずれにしても、ポートアセンブリ 3 3 1 5 a は、中間ケーブル 3 3 2 5 によってポートアセンブリ 3 3 1 5 b に連結される。更に、光回路、電子回路、又はその両方が、中間ケーブル 3 3 2 5 を通る信号を処理するために、アセンブリ 3 3 0 0 の回路区域 3 3 3 0 に含まれている。加えて、第2の筐体部分 3 3 3 5 が、中間ケーブル 3 3 2 5 及び回路区域 3 3 3 0 の保護を助長するために、第1の筐体部分 3 3 2 0 に取り付けられている。

10

【 0 1 1 2 】

図 3 3 B は、パッチパネルアセンブリ 3 3 5 0 の2つの図を示している。アセンブリ 3 3 5 0 は、2つのアセンブリがいかに一緒に配置されるかを示すことを除けば、図 3 3 A のアセンブリ 3 3 0 0 と同様である。アセンブリ 3 3 5 0 を得るために、ポートアセンブリ 3 3 1 5 a , 3 3 1 5 b 及び回路区域 3 3 3 0 は、第2の筐体部分 3 3 3 5 に固定され、次いで、取付プレート 3 3 1 0 a , 3 3 1 0 b を備える第1の筐体部分 3 3 2 0 が、ポートアセンブリ 3 3 1 5 a , 3 3 1 5 b 上を摺動され、ポートアセンブリ 3 3 1 5 a , 3 3 1 5 b に係合するようになっている。

20

【 0 1 1 3 】

図 3 3 C は、完成した形態にあるパッチパネルアセンブリ 3 3 0 0 の2つの図を示している。完成した形態にあるパッチパネルアセンブリ 3 3 5 0 は、パッチパネルアセンブリ 3 3 0 0 と同じように見えることに留意されたい。

【 0 1 1 4 】

図 3 4 A は、パッチパネル配置 3 4 0 5 a , 3 4 0 5 b , 3 4 0 5 c がそれぞれのパッチパネルフレーム部分 3 4 1 0 a , 3 4 1 0 b , 及び 3 4 1 0 c に取り付けられたパッチパネルアセンブリ 3 4 0 0 を示している。パッチパネル配置 3 4 0 5 a , 3 4 0 5 b , 3 4 0 5 c の各々は、図 3 2 C に示されるパッチパネル配置と同様である。フレーム部分 3 4 1 0 a , 3 4 1 0 b , 3 4 1 0 c は、単一フレームの一部であってもよい。いずれにしても、パッチパネル配置 3 4 0 5 a , 3 4 0 5 b , 3 4 0 5 c は、それぞれ、フレーム部分 3 4 1 0 a , 3 4 1 0 b , 及び 3 4 1 0 c 上を摺動するように構成されている。図 3 4 A において、パッチパネル配置 3 4 0 5 b は、前方に摺動した位置で示され、パッチパネル配置 3 4 0 5 a , 3 4 0 5 c は、中立位置で示されている。

30

【 0 1 1 5 】

図 3 4 B は、パッチパネル配置 3 4 2 0 a , 3 4 2 0 b がそれぞれのパッチパネルフレーム部分 3 4 2 5 a , 3 4 2 5 b に取り付けられたパッチパネルアセンブリ 3 4 1 5 を示している。フレーム部分は、それぞれ、枢軸 3 4 3 0 a , 3 4 3 0 b を中心として回転するように構成されている。フレーム部分 3 4 2 5 a , 3 4 2 5 b は、単一フレームの一部であってもよい。

40

【 0 1 1 6 】

図 3 4 C は、パッチパネル配置 3 4 4 5 a , 3 4 4 5 b がそれぞれのパッチパネルフレーム部分 3 4 5 0 a , 3 4 5 0 b に取り付けられたパッチパネルアセンブリ 3 4 4 0 を示している。フレーム部分は、それぞれ、枢軸 3 4 5 5 a , 3 4 5 5 b を中心として回転するように構成されている。フレーム部分 3 4 5 0 a , 3 4 5 0 b は、単一フレームの一部で

50

あってもよい。

【0117】

図34A-34Cの構成に関して、この説明の図によれば、図32Cの配置以外の本開示のパッチパネル配置が図34A-34Cの構成に用いられてもよいことが明らかであろう。

【0118】

図35Aは、一実施形態によるポートアセンブリ3505及び取付プレート3510a、3510bの配置3500の斜視図を示している。ポートアセンブリ3505は、各々、2つの係合部分を備え、取付プレート3510a、3510bの両方に係合される。ポートアセンブリ3505は、取り付けられると、取付プレート3510a、3510bの表面、例えば、表面3512bに沿って移動され、表面、例えば、表面3512bと直交する軸を中心として回転されるようになっている。例えば、ポートアセンブリ3515は、取付プレート3510a、3510bにそれぞれ係合するための係合部分3520a、3520bを備えている。図から分かるように、取付プレート3510aは、ポートアセンブリ3505と係合するためにその長軸に沿って延在する長孔3525aを有するように形成され、取付プレート3510bは、ポートアセンブリ3505と係合するためにその長軸に沿って延在する長孔3525bを有するように形成されている。

10

【0119】

図35Bは、一実施形態によるポートアセンブリ3535及び取付プレート3540a、3540bの配置3530の斜視図である。ポートアセンブリ3535は、各々、係合部分を備え、取付プレート3540a、3540bの両方によって係合される。ポートアセンブリ3535は、取り付けられると、取付プレート3540a、3540bの表面、例えば、表面3512bに沿って移動され、表面、例えば、表面3512bと直交する軸を中心として回転するようになっている。例えば、ポートアセンブリ3545は、係合部分3550を介して取付プレート3540aに係合し、取付プレート3540bに当接することによって取付プレート3540bに係合する。図から分かるように、取付プレート3540aは、ポートアセンブリ3535と係合するためにその長軸に沿って延在する長孔3555aを有するように形成されている。

20

【0120】

図35Cは、図35Aに示されるような配置3565a、3565b、3565cを3つ備えるパッチパネルアセンブリ3560の斜視図である。これらの配置は、上下に積み重ねられている。アセンブリ3560は、フレーム片3570a、3570bを備えている。フレーム片3570a、3570bは、配置3565a、3565b、3565cを適所に保持し、配置3565a、3565b、3565cの取付プレートの各々をまとめる働きをする。

30

【0121】

図35Dは、図35Bに示されるような配置3580を備えるパッチパネルアセンブリ3575の斜視図である。アセンブリ3575は、配置3580を保持して取付プレート3590をまとめる働きをするフレーム3585を備えている。

【0122】

図36は、一実施形態によるラックマウントパッチパネルユニット3600の一部の斜視図である。図36の構成は、3つのパッチパネルサブアセンブリ3605a、3605b、3605cを備えている。サブアセンブリ3605a、3605b、3605cは、それぞれの取付プレート3610a、3610b、3610cを備え、これらの取付プレートは、それぞれの枢動孔3615a、3615b、3615cを備えている。サブアセンブリ3605a、3605b、3605cは、軸部材（図示せず）が枢動孔3615a、3615b、3615cを貫通するように、フレーム（図示せず）内に取り付けられている。これによって、サブアセンブリ3605a、3605b、3605cは、軸部材を中心として個別に回転することができる。図において、サブアセンブリ3605bは、サブアセンブリ3605a、3605cに対して約30°反時計方向に回転されている。

40

50

【0123】

図37Aは、完全に閉じた状態にある一実施形態によるパッチパネル3700及び筐体3705の斜視図である。

【0124】

図37Bは、完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル3700及び筐体3705の斜視図である。図から分かるように、パッチパネル3700は、図21に示されるものと同じように配置された多数のポートアセンブリ3710を備えている。しかし、この説明を検討すれば、図21の配置以外の本開示のパッチパネル配置が図37Bの構成に用いられてもよいことが明らかであろう。いずれにしても、図37Bの構成では、パッチパネル3700は、第1の方向、すなわち、Z方向に上下に積み重ねられた多数のパッチパネルサブアセンブリ3730として形成されている。

10

【0125】

図から更に分かるように、筐体3705は、第1のヒンジ付き部分3715a及び第2のヒンジ付き部分3715bを備えている。ヒンジ付き部分3715aは、多数のケーブルハンガー3720を備え、ポートアセンブリ3710の第1の側3725aを露出させるように開くことができる。ヒンジ付き部分3715bは、多数のケーブルハンガー（図示せず）を備え、ポートアセンブリ3710の第2の側3725bを露出させるように開くことができる。第1のヒンジ付き部分3715aのための第1のヒンジ3735aは、第1の方向と平行又は実質的に平行な回転軸を有し、第2のヒンジ付き部分3715bの第2のヒンジ3735bは、第1の方向と平行又は実質的に平行な回転軸を有している。第1のヒンジ3715a及び第2のヒンジ3715bは、X方向に関してパッチパネル3700の同じ側に配置されている。

20

【0126】

いくつかの実施形態では、筐体3705は、2つのヒンジ付き部分に代わって、単一のヒンジ付き部分又は2つよりも多い数のヒンジ付き部分を備えてもよいことに留意されたい。また、ケーブルハンガーは、任意のヒンジ付き部分に含まれていなくてもよいし、全てのヒンジ付き部分よりも少ないヒンジ付き部分に含まれていてもよいことにも留意されたい。更に、任意のヒンジ付き部分は、ポートアセンブリの側面全体を露出させるのではなく、ポートアセンブリの側面の一部のみを露出させるように開くことができることに留意されたい。

30

【0127】

図37Cは、完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル3700及び筐体3705の斜視図である。図37Cの実施形態は、第1のヒンジ付き部分3740a及び第2のヒンジ付き部分3740bを備えている。第1のヒンジ付き部分3740aのための第1のヒンジ3745aは、第1の方向と平行又は実質的に平行な回転軸を有し、第2のヒンジ付き部分3740bのための第2のヒンジ3745bも、第1の方向と平行又は実質的に平行な回転軸を有している。第1のヒンジ3745a及び第2のヒンジ3745bは、X方向に関して、パッチパネル3700の両側に配置されている。

【0128】

図38は、ケーブルの取り回しの例を示す完全に開いた状態にある図37Cのパッチパネル3700及び筐体3705の斜視図である。図から分かるように、ポートアセンブリ3710の第1の側3725aに連結されたケーブル3805は、ヒンジ付き部分3740a上のケーブルハンガー3720によって取り回されている。

40

【0129】

図39は、ケーブルの取り回しの例を示す完全に開いた状態にある一実施形態によるパッチパネル3700及び筐体3705の斜視図である。図39の実施形態では、筐体3705は、第1のヒンジ付き部分3905a及び第2のヒンジ付き部分3905bを備えている。ヒンジ付き部分3905aは、複数のケーブルハンガー3910aを備え、ポートアセンブリ3710の第1の側3725aを露出させるように開くことができる。ヒンジ付き部分3905bは、複数のケーブルハンガー（図示せず）を含み、ポートアセンブリ3

50

710の第2の側3725bを露出させるように開くことができる。第1のヒンジ付き部分3905aのための第1のヒンジ3915aは、第1の方向（Z方向）と直交又は実質的に直交する回転軸、図39の実施形態では、Y方向と平行な回転軸を有している。第2のヒンジ付き部分3905bのための第2のヒンジ3915bは、第1の方向と平行又は実質的に平行な回転軸を有している。図から分かるように、ポートアセンブリ3710の第1の側3725aに連結されたケーブル3750は、ヒンジ付き部分3905a上のケーブルハンガー3910aによって配線されている。

【0130】

図40Aは、双方向摺動トレイ4005を有するパッチパネル構成4000の平面図であり、トレイ4005は、中立位置にある。トレイ4005は、X方向と平行に摺動するように作動可能であり、トレイ上に1つ又は複数のパッチパネルサブアセンブリ4010が取り付けられている。トレイ4005上に取り付けることができるパッチパネルサブアセンブリの形式の1つは、図32Cに示される形式のパッチパネルサブアセンブリである。しかし、構成4000は、図32Cに示される形式のサブアセンブリに制限されるものではない。

10

【0131】

パッチパネル構成4000は、パッチパネルサブアセンブリ4010の第1の側4020aから延在する1つ又は複数のケーブル4017aを包囲するための第1のケーブルジャケット4015aと、摺動トレイ4005の摺動方向と直交する方向（図40AのZ方向）において第1のケーブルジャケット4015aを支持し、第1のケーブルジャケット4015aが摺動トレイが摺動する面と平行又は実質的に平行な面（図40AのXY面）において移動することを可能にするための第1の支持体4025aと、第1のケーブルジャケット4015aの一端を位置決めするための第1のケーブルハンガー4030aと、パッチパネルアセンブリ4010の第2の側4020bから延在する1つ又は複数のケーブル4017bを包囲するための第2のケーブルジャケット4015bと、摺動トレイの摺動方向と直交する方向（図40AのZ方向）において第2のケーブルジャケット4015bを支持し、第2のケーブルジャケット4015bが摺動トレイが摺動する面と平行又は実質的に平行な面（図40AのXY面）において移動することを可能にするための第2の支持体4025bと、第2のケーブルジャケット4015bの一端を位置決めするための第2のケーブルハンガー4030bとを更に備えている。

20

30

【0132】

図40Bは、トレイ4035がトレイ・アウト位置にある図40Aのパッチパネル構成4000の平面図である。

【0133】

図41Aは、一実施形態による2つの異なる位置4100a、4100bにあるポートアセンブリ及び取付プレートの配置を示している。この配置は、第1の取付プレート4110aに取り付けられた複数の第1のポートアセンブリ4105a、及び第2の取付プレート4110bに取り付けられた複数の第2のポートアセンブリ4105bを備えている。第1の取付プレート4110aは、トレイ、フレーム、又は筐体（図示せず）上の第1のガイドピン4115aによって案内される移動方向に沿って移動することができる。第1のガイドピン4115aは、取付プレート4110aの第1の長孔4117aに係合され、これによって、取付プレート4110aは、第1の長孔4117aの長軸と平行な方向にのみ移動することができる。第2の取付プレート4110bは、第2のガイドピン4115b及び第2の長孔4117bに従って移動することができる。位置4100bでは、位置4100aと比較して、取付プレート4110b及びポートアセンブリ4105bは、Y方向に沿って取付プレート4110a及びポートアセンブリ4105aに近づけられている。

40

【0134】

図41Bは、一実施形態による2つの異なる位置4130a、4130bにあるポートアセンブリの配置を示している。この配置は、区分化された取付プレート4140に取り付

50

けられた複数のポートアセンブリ 4 1 3 5 を備えている。区分化された取付プレート 4 1 4 0 は、枢動点 4 1 4 5 においてフレーム又は筐体に固定され、ポートアセンブリ 4 1 3 5 の X 座標及び Z 座標を固定して維持することを可能にしながらポートアセンブリ 4 1 3 5 を Y 方向に沿って移動させるように枢動点 4 1 4 5 を中心として移動するように構成されている。図 4 1 B の構成では、隣接するポートアセンブリ 4 1 3 5 同士が、取付プレート 4 1 4 0 の移動に応じて双方向に移動する。例えば、ポートアセンブリ 4 1 5 0 , 4 1 5 5 の相対位置は、位置 4 1 3 0 a に対して位置 4 1 3 0 b において逆転している。

【0 1 3 5】

図 4 2 は、一実施形態によるパッチパネルアセンブリ 4 2 0 0 の斜視図である。パッチパネルアセンブリは、多数のケーブル支持プレート 4 2 0 5 及び多数の中間ケーブル 4 2 1 0 を備えている。ケーブル支持プレート 4 2 0 5 は、中間ケーブル 4 2 1 0 が通る開口 4 2 1 5 を有し、これによって、中間ケーブル 4 2 1 0 は、ケーブル支持プレート 4 2 0 5 によって支持されることになる。パッチパネルアセンブリ 4 2 0 0 は、多数のポート 4 2 2 0 も備え、ポート 4 2 2 0 のそれぞれの対は、中間ケーブル 4 2 1 0 のそれぞれによって通信可能に互いに連結されている。更に、パッチパネルアセンブリ 4 2 0 0 は、パッチパネルアセンブリに連結されたケーブル 4 2 3 0 を支持するためのケーブル支持体 4 2 2 5 を備えている。

10

【0 1 3 6】

図 4 3 は、一実施形態によるパッチパネルアセンブリ 4 3 0 0 の斜視図である。パッチパネルアセンブリ 4 3 0 0 は、多数のパッチパネルサブアセンブリ 4 3 0 5 と、フレーム 4 3 1 0 と、多数のケーブルハンガー 4 3 1 5 とを備えている。パッチパネルサブアセンブリ 4 3 0 5 は、図 2 1 の構成のパッチパネルサブアセンブリ 2 1 0 5 a , 2 1 0 5 b , 2 1 0 5 c と同じ形式のものとして示されている。しかし、この説明を検討すれば、図 2 1 に開示された形式のパッチパネルサブアセンブリ以外の本開示のパッチパネルサブアセンブリが図 4 3 の実施形態に用いられてもよいことが明らかであることに留意されたい。フレーム 4 3 1 0 は、パッチパネルサブアセンブリ 4 3 0 5 を支持すると共にケーブルハンガー 4 3 1 5 の取付点を支持している。ケーブルハンガー 4 3 1 5 は、アセンブリ 4 3 0 0 の両端に設けられ、複数の第 1 のケーブルハンガー 4 3 2 0 a は、フレーム 4 3 1 0 の第 1 の端 4 3 2 5 a に設けられ、複数の第 2 のケーブルハンガー 4 3 2 0 b は、フレーム 4 3 1 0 の第 2 の端 4 3 2 5 b に設けられている。第 1 の端 4 3 2 5 a は、X 方向に関して第 2 の端 4 3 2 5 b の反対側にある。図示されるように、ケーブルハンガー 4 3 1 5 の各々は、サブアセンブリ取付プレートの長軸と直交する方向に延在していてもよい。例えば、図示の実施形態では、ケーブルハンガー 4 3 1 5 は、Y 方向と平行な方向に延在し、取付プレート 4 3 3 0 は、X 方向と平行に延在する長軸を有している。加えて、ケーブルハンガーは、フレーム 4 3 1 0 に取り付けられるのではなく、フレーム 4 3 1 0 の一体部分であってもよいことに留意されたい。

20

30

【0 1 3 7】

図 4 4 A は、一実施形態によるパッチパネルサブアセンブリの一部の詳細図であり、取付プレート 4 4 0 5 及びポートアセンブリ 4 4 1 0 の一部を示している。取付プレート 4 4 0 5 は、鳩尾型 (dovetail) 断面形状を有する切欠き 4 4 1 5 を備えている。ポートアセンブリは、切欠き 4 4 1 5 の断面に対応する鳩尾型形状の断面を有する係合部材 4 4 2 0 を備えている。

40

【0 1 3 8】

ポートアセンブリ 4 4 1 0 は、係合部材 4 4 2 0 を切欠き 4 4 1 5 内に挿入することによって、取付プレート 4 4 0 5 に係合される。このように係合されると、ポートアセンブリは、取付プレート 4 4 0 5 の長軸に沿って (図の X 方向と平行に) 自由に移動することができ、取付プレート 4 4 0 5 の長軸と直交する (図の Z 方向と平行な) 軸を中心として自由に回転することができる。

【0 1 3 9】

図 4 4 B は、図 4 4 A の取付プレート 4 4 0 5 に係合された図 4 4 A のポートアセンブリ

50

4410の輪郭図である。図44Bから分かるように、図44A及び44Bの構成では、ポートアセンブリ4410が取付プレート4405に係合されると、ポートアセンブリは、係合部材4420の中心を通る軸4425を中心として自由に回転することができる。

【0140】

図44A、44Bに示される構成では、係合部材4420は、円形のベース部分4422を有している。しかし、ベース部分4422は、非円形の形状を有してもよいことに留意されたい。例えば、ベース部分4422は、楕円形状、レーストラック形状（すなわち、2つの直線部分によって接続された2つの湾曲部分）、等を有していてもよい。図45は、一実施形態によるパッチパネルサブアセンブリ4500の斜視図である。サブアセンブリ4500は、多数のポートアセンブリ4505a、4505b、・・・4505iを備えている。ポートアセンブリ4505a-4505iは、サブアセンブリ4500の取付手段として機能する取付ロッド4510に取り付けられている。ポートアセンブリ4505a-4505iは、取付ロッド4510の表面と平行な方向、すなわち、図45に示されるように、取付手段の長軸と平行な方向に沿って個別に移動可能である。更に、ポートアセンブリ4505a-4505iが個別に移動可能であるため、1つのポートアセンブリポート、例えば、ポートアセンブリ4505hのポート4515hと他の1つのポートアセンブリのポート、例えば、ポートアセンブリ4505iのポート4515iとの間の距離は、1つのポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ4505h及び他の1つのポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ4505iの一方又は両方を移動させることによって変更可能である。更に、ポートアセンブリ4505a-4505iは、いずれか1つのポートアセンブリにおいて、例えば、ポートアセンブリ4505eにおいて、1つのポートアセンブリの前側ポート、例えば、前側ポート4525の中心及び該1つのポートアセンブリの対応する後側ポート、例えば、後側ポート4530の中心を通る軸、例えば、軸4520が、他の1つのポートアセンブリ、例えば、ポートアセンブリ4505fの前側ポート、例えば、前側ポート4540の中心及び該他の1つのポートアセンブリの対応する後側ポート、例えば、後側ポート4545の中心を通る軸、例えば、軸4535と非平行に位置決め可能となるように、個別に回転可能である。

【0141】

本技術の実施形態は、制限されるものではないが、以下のパッチパネルを含んでいる。

【0142】

[1]

フレームと、前記フレームに支持されて第1の方向に積み重ねられた複数のトレイとを備えるパッチパネルであって、前記トレイの各々は、ケーブル接続端子のそれぞれの対を受け入れるように構成され、前記ケーブル接続端子の各対において、前記対のケーブル接続端子は、第1の軸の方向において互いから離れて外方に延び、互いに通信可能に連結されるように構成されているパッチパネルにおいて、前記複数のトレイの各トレイは、前記複数のトレイの他のトレイと平行又は実質的に平行に前記第1の軸から角度ずれた第2の軸の方向に摺動することによって、前記フレーム内において1つ又は複数のガイドに沿ってトレイ・イン位置と少なくとも1つのトレイ・アウト位置との間で摺動するように適合され、前記トレイは、前記トレイ・イン位置と前記トレイ・アウト位置との間で摺動した時に100mm未満変位され、前記複数のトレイの1つ又は複数のトレイは、前記トレイの摺動に用いられるように構成された少なくとも1つのハンドルを備える、パッチパネル。

【0143】

[2]

前記複数のトレイの任意のトレイにおいて、互いに通信可能に連結されていない任意の互いに隣接する2つのケーブル接続端子は、距離(d)を隔てて互いに離間され、任意のケーブル接続端子は、前記トレイが前記トレイ・イン位置にある時、前記第1の軸の方向において第1の線に沿って延び、前記トレイが前記トレイ・アウト位置にある時、前記第1の軸の方向において第2の線に沿って延び、前記第1の線及び前記第2の線は、前記第1

の軸と直交する方向において、距離（ $d/2$ ）だけ離れている、〔１〕に記載のパッチパネル。

〔０１４４〕

〔３〕

前記距離（ d ）は、約１５mmから約２５mmの間である、〔２〕に記載のパッチパネル。

〔０１４５〕

〔４〕

ロック位置とロック解除位置との間で移動するように構成された機械的ストッパと、前記機械的ストッパを前記ロック位置に付勢するために前記機械的ストッパに力を加えるように構成された付勢バネと、を更に備え、前記機械的ストッパは、前記トレイの各々が前記ロック位置にある時に前記トレイ・イン位置から前記少なくとも１つのトレイ・アウト位置に摺動するのを阻止し、前記トレイの各々が前記ロック解除位置にある時に前記トレイ・イン位置から前記少なくとも１つのトレイ・アウト位置に摺動するのを許容するようになっており、前記少なくとも１つのトレイ・アウト位置にある任意のトレイは、前記付勢バネが前記機械的ストッパを前記ロック位置に付勢するのを阻止するように構成されている、〔１〕に記載のパッチパネル。

10

〔０１４６〕

〔５〕

前記機械的ストッパは、フレーム幅方向に複数のノッチを備え、前記ノッチは、前記機械的ストッパが前記ロック位置にある時、前記フレームの前記ガイドと並ばないように構成され、前記ノッチは、前記機械的ストッパが前記ロック解除位置にある時、前記フレーム内の前記ガイドと並ぶように構成されている、〔４〕に記載のパッチパネル。

20

〔０１４７〕

〔６〕

フレームと、前記フレームによって支持されて第１の方向に積み重ねられた複数のトレイ対とを備えるパッチパネルであって、前記複数のトレイ対の各々は、それぞれの対のケーブル接続端子を受け入れるように構成され、前記トレイ対に受け入れられた各対のケーブル接続端子において、前記ケーブル接続端子の第１のケーブル接続端子は、前記トレイ対の第１のトレイに受け入れられ、前記ケーブル接続端子の第２のケーブル接続端子は、前記トレイ対の第２のトレイに受け入れられ、前記第１のケーブル接続端子及び前記第２のケーブル接続端子は、前記対のケーブル接続端子が第１の軸の方向において互いから離れて外方に向かって延在し、中間ケーブルによって通信可能に互いに連結されるように構成され、前記トレイ対の前記第１のトレイは、前記トレイ対の前記第２のトレイが移動しない状態において、前記複数のトレイ対の他のトレイ対のトレイに対して平行又は実質的に平行に摺動することによって、第１のトレイ・イン位置と少なくとも１つの第１のトレイ・アウト位置との間で摺動するように適合されている、パッチパネル。

30

〔０１４８〕

〔７〕

前記中間ケーブルを支持するための支持体を更に備える、〔６〕に記載のパッチパネル。

40

〔０１４９〕

〔８〕

前記支持体は、前記第１のトレイが摺動するように適合された方向と直交又は実質的に直交する方向における支持を行い、前記第１のトレイが摺動するように適合された方向と平行又は実質的に平行な方向における支持を行なわない、〔７〕に記載のパッチパネル。

〔０１５０〕

〔９〕

前記トレイ対の前記第２のトレイは、前記トレイ対の前記第１のトレイが移動しない状態において、前記複数のトレイ対の他のトレイ対のトレイに対して平行又は実質的に平行に摺動することによって、第２のトレイ・イン位置と少なくとも１つの第２のトレイ・アウト

50

ト位置との間で摺動するように適合されている、〔6〕に記載のパッチパネル。

〔0151〕

〔10〕

前記複数のトレイ対の1つ又は複数のトレイは、前記トレイの摺動に用いられるように構成された少なくとも1つのハンドルを備える、〔6〕に記載のパッチパネル。

〔0152〕

〔11〕

少なくとも1つのパッチパネルサブアセンブリを備えるパッチパネルであって、前記パッチパネルサブアセンブリは、少なくとも1つの取付プレートと複数のポートアセンブリとを備え、前記少なくとも1つの取付プレートは、各ポートアセンブリが個別に前記取付プレートの表面と平行な方向に沿って移動することができ、かつ前記取付プレートの前記表面と直交する軸を中心として回転することができるように、前記ポートアセンブリを取り付けるように構成されている、パッチパネル。

10

〔0153〕

〔12〕

前記少なくとも1つの取付プレートは、前記ポートアセンブリを取り付けるための少なくとも1つの開口を備える、〔11〕に記載のパッチパネル。

〔0154〕

〔13〕

前記少なくとも1つの取付プレートは、前記複数のポートアセンブリのそれぞれを取り付けるための複数の開口を備え、各ポートアセンブリは、それぞれの開口の長軸に沿って移動可能であり、かつ前記長軸と直交する軸を中心として回転可能である、〔12〕に記載のパッチパネル。

20

〔0155〕

〔14〕

少なくとも1つのサブアセンブリにおいて、前記ポートアセンブリは、前記少なくとも1つの取付プレートの長手方向に沿って均一に互いに離間するように作動可能であり、前記ポートアセンブリは、共通の幅寸法を有し、前記ポートアセンブリ間の間隔距離は、前記幅寸法の約2%から前記幅寸法の約20%の範囲内にある、〔13〕に記載のパッチパネル。

30

〔0156〕

〔15〕

各ポートアセンブリは、ポートホルダー内に固定されたポートを備え、各ポートは、前記ポートの第1のインターフェイスにおいて1つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れ、前記ポートの第2のインターフェイスにおいて1つ又は複数のケーブル接続端子を受け入れるように構成されている、〔11〕に記載のパッチパネル。

〔0157〕

〔16〕

前記ポートアセンブリの各々は、ラベルタブを備える、〔11〕に記載のパッチパネル。

〔0158〕

〔17〕

ケーブルハンガーを備える少なくとも1つのヒンジ付き部分を更に備え、前記少なくとも1つのヒンジ付き部分は、前記少なくとも1つのサブアセンブリの少なくとも一部の側面を露出させるように開くことが可能である、〔11〕に記載のパッチパネル。

40

〔0159〕

〔18〕

少なくとも2つのヒンジ付き部分を備え、前記ヒンジ付き部分の第1のヒンジ付き部分は、1つ又は複数の第1のケーブルハンガーを備え、前記少なくとも1つのサブアセンブリの少なくとも一部の第1の側面を露出させるように開くことが可能であり、前記ヒンジ付き部分の第2のヒンジ付き部分は、1つ又は複数の第2のケーブルハンガーを備え、少な

50

くとも1つのサブアセンブリの第2の側面を露出させるように開くことが可能である、[17]に記載のパッチパネル。

【0160】

[19]

前記1つ又は複数の第1のケーブルハンガーは、前記少なくとも1つのサブアセンブリの前記第1の側面から延在するケーブルを支持し、前記第2のケーブルハンガーは、前記少なくとも1つのサブアセンブリの前記第2の側面から延在するケーブルを支持する、[18]に記載のパネルパッチ。

【0161】

[20]

前記ヒンジ付き部分の前記第1のヒンジ付き部分の第1のヒンジは、第1の回転軸を有し、前記ヒンジ付き部分の前記第2のヒンジ付き部分の第2のヒンジは、第2の回転軸を有し、前記第1の回転軸は、前記第2の回転軸と平行又は実質的に平行である、[18]に記載のパッチパネル。

【0162】

[21]

前記ヒンジ付き部分の前記第1のヒンジ付き部分の第1のヒンジは、第1の回転軸を有し、前記ヒンジ付き部分の前記第2のヒンジ付き部分の第2のヒンジは、第2の回転軸を有し、前記第1の回転軸は、前記第2の回転軸と直交又は実質的に直交している、[18]に記載のパッチパネル。

【0163】

[22]

前記複数のパッチパネルサブアセンブリが取り付けられた摺動トレイを更に備える、[11]に記載のパッチパネル。

【0164】

[23]

前記複数のパッチパネルサブアセンブリの第1の側から延在する1つ又は複数のケーブルを取り囲むための第1のケーブルジャケットと、前記摺動トレイの摺動方向と直交する方向において前記第1のケーブルジャケットを支持し、前記第1のケーブルジャケットが前記摺動トレイが摺動する面と平行又は実質的に平行な面内において移動することを可能にする第1の支持体と、前記第1のケーブルジャケットの一端を位置決めするための第1のケーブルハンガーと、前記複数のパッチパネルサブアセンブリの第2の側から延在する1つ又は複数のケーブルを取り囲むための第2のケーブルジャケットと、前記摺動トレイの摺動方向と直交する方向において前記第2のケーブルジャケットを支持し、前記第2のケーブルジャケットが前記摺動トレイが摺動する面と平行又は実質的に平行な面内において移動することを可能にする第2の支持体と、前記第2のケーブルジャケットの一端を位置決めするための第2のケーブルハンガーと、を更に備える、[22]に記載のパッチパネル。

【0165】

[24]

第1の方向において積み重ねられた複数のパッチパネルサブアセンブリを備える、[11]に記載のパッチパネル。

【0166】

[25]

前記少なくとも1つの取付プレートは、鳩尾型断面を有する切欠きを備える、[11]に記載のパッチパネル。

【0167】

[26]

前記ポートアセンブリの少なくとも一部は、前記取付プレートに係合するための鳩尾型断面を有する係合部材を備える、[25]に記載のパッチパネル。

10

20

30

40

50

【0168】

【27】

複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、前記複数のポートアセンブリは個別に回転可能であり、前記複数のポートアセンブリのいずれか1つのポートアセンブリの前側ポートの中心及び前記1つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸が、前記複数のポートアセンブリの他の1つポートアセンブリの前側ポートの中心及び前記他の1つのポートアセンブリの対応する後側ポートの中心を貫通する軸と非平行となるように位置決め可能である、パッチパネル。

【0169】

【28】

空間内に配置された複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、前記空間の1つの寸法は、前記ポートアセンブリの深さ寸法の2倍よりも小さく、前記ポートアセンブリは、前記空間内において個別に並進可能及び回転可能である、パッチパネル。

【0170】

【29】

空間内に配置された複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、前記空間の1つの寸法は、前記ポートアセンブリの深さ寸法の2倍よりも小さく、前記ポートアセンブリは、前記空間内において個別に移動可能及び回転可能であり、前記ポートアセンブリの1つのポートと前記ポートアセンブリの他の1つのポートとの間の距離は、前記ポートアセンブリの前記1つ及び前記ポートアセンブリの前記他の1つの一方又は両方を移動させることによって、変化させることが可能である、パッチパネル。

【0171】

【30】

少なくとも1つの取付手段に関連付けられた複数のポートアセンブリを備えるパッチパネルであって、前記複数のポートアセンブリの各々は、前記少なくとも1つの取付手段との接触を保ちながら回転可能及び移動可能である、パッチパネル。

【0172】

【31】

前記複数のポートアセンブリの各々は、狭小部分を有する係合部材を備え、前記取付手段は、前記ポートアセンブリの移動を一方向の移動に拘束するために、前記係合部材に係合するための拘束部分を備える、【30】に記載のパッチパネル。

【0173】

【32】

細長の空間内に固定された複数のポートアセンブリであって、前記空間の長軸が第1の方向を画定し、前記ポートアセンブリは、少なくとも1つの前側ポート及び1つの後側ポートを有し、前記前側ポートに第1のケーブル接続端子を受け入れると共に前記後側ポートに第2のケーブル接続端子を受け入れ、前記第1のケーブル接続端子と前記第2のケーブル接続端子との間にエネルギー伝搬接続をもたらすように構成され、前記前側ポート及び前記後側ポートの相対位置は、第2の方向を画定し、前記第1の方向と前記第2の方向との間の角度は、 30° から 90° の範囲内において調整可能であり、前記ポートアセンブリは、少なくとも前記第1の方向において移動可能である、複数のポートアセンブリ。

【0174】

以上、本発明を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、本発明の原理及び用途の単なる例示にすぎないことを理解されたい。従って、例示的な実施形態に対して多くの修正がなされてもよいこと、及び添付の請求項によって規定される本発明の概念及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。

10

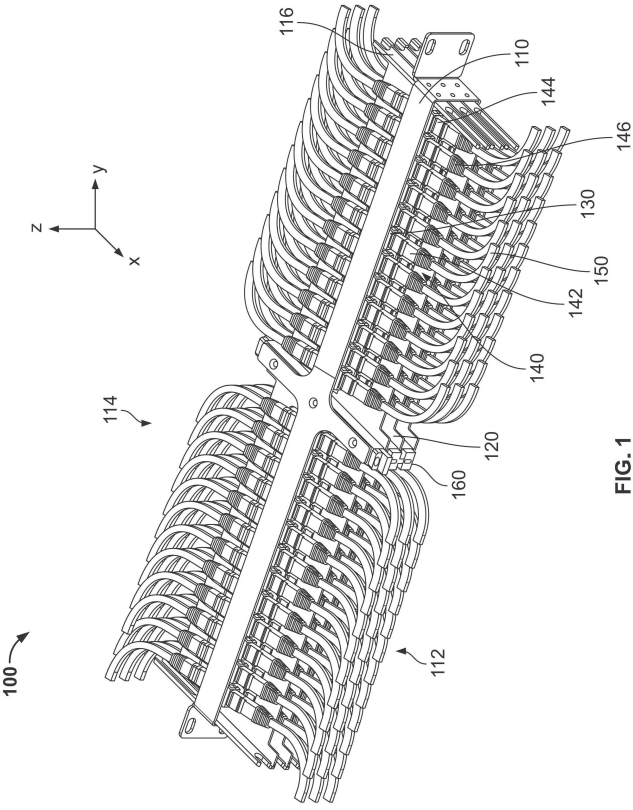
20

30

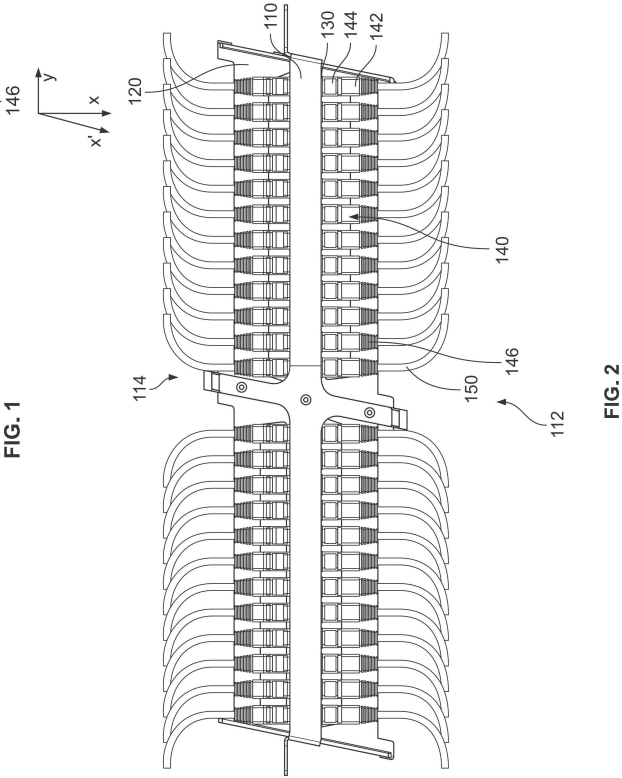
40

50

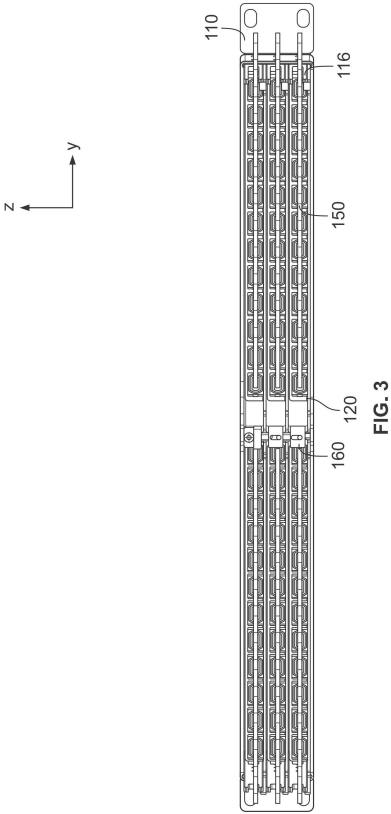
【図面】
【図 1】



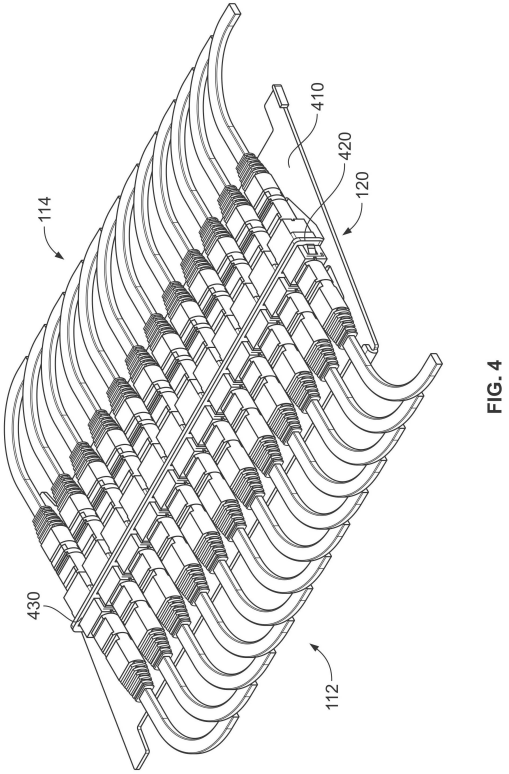
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【図 5】

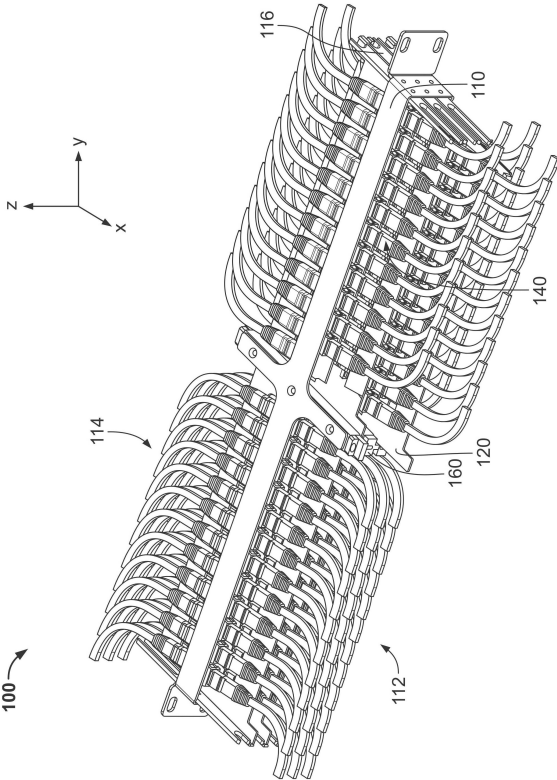


FIG. 5

【図 6】

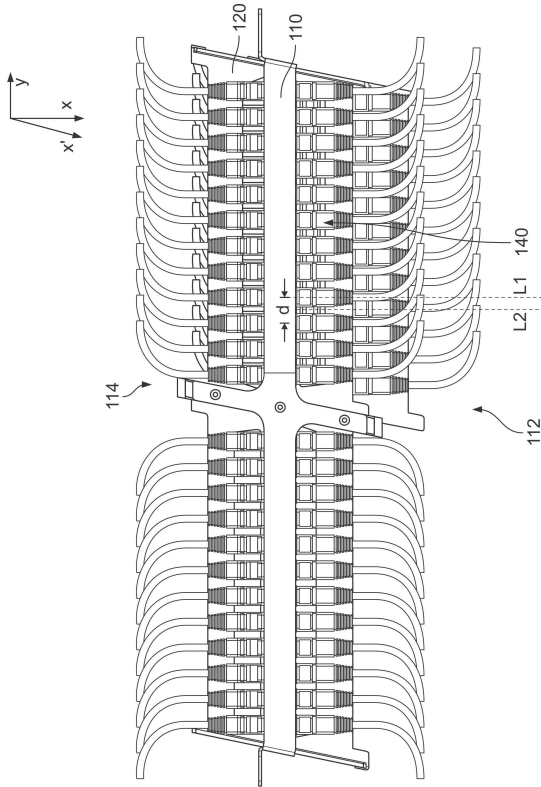


FIG. 6

【図 7】

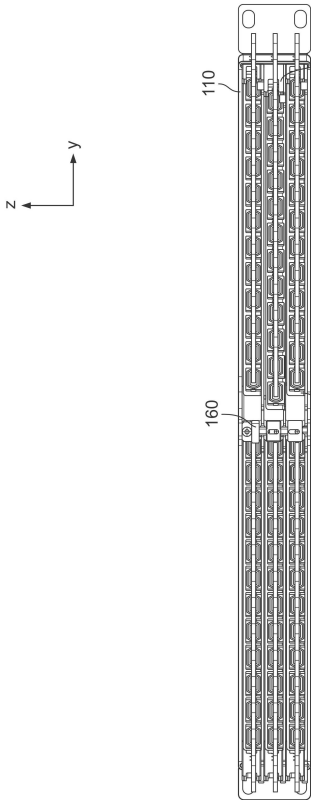


FIG. 7

【図 8】

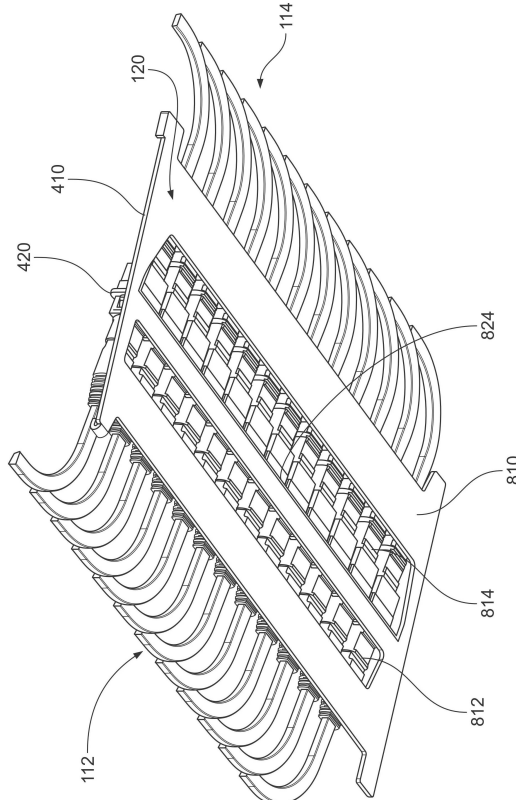


FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9 A】

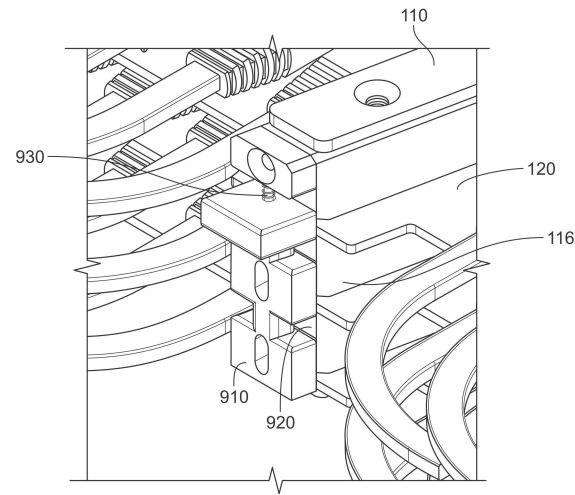


FIG. 9A

【図 9 B】

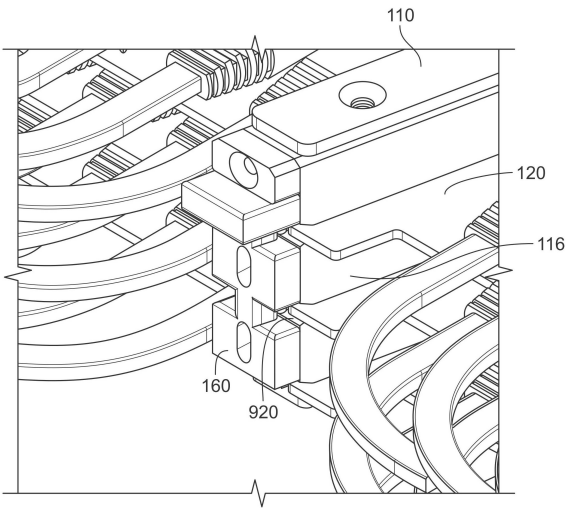


FIG. 9B

【図 1 0】

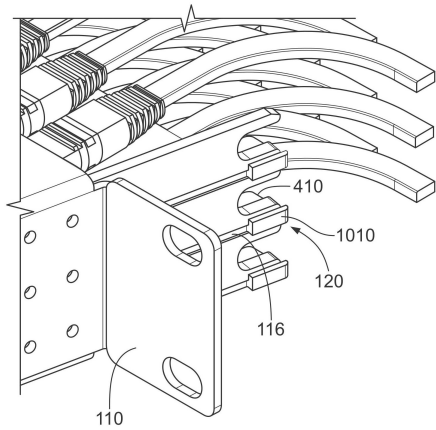


FIG. 10

【図 1 1】

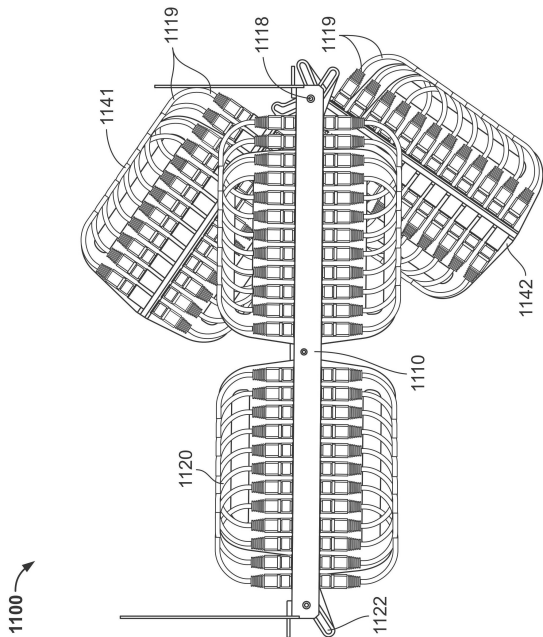


FIG. 11

10

20

30

40

50

【図 1 2】

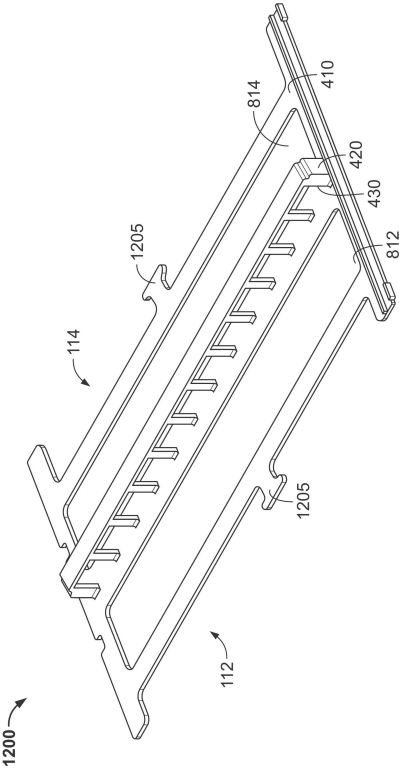


FIG. 12

【図 1 3】

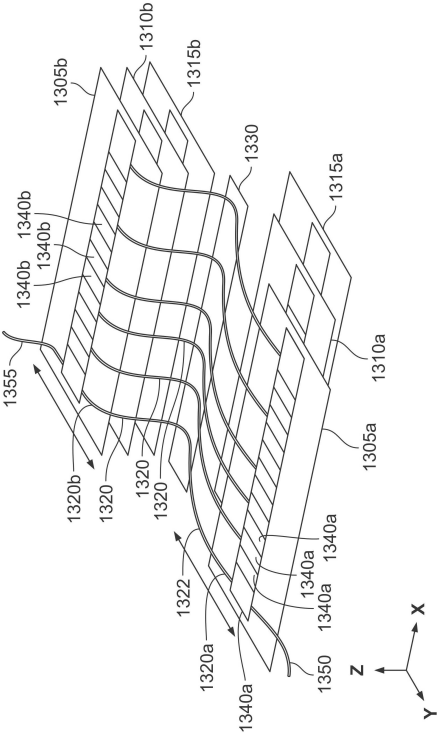


FIG. 13

【図 1 4】

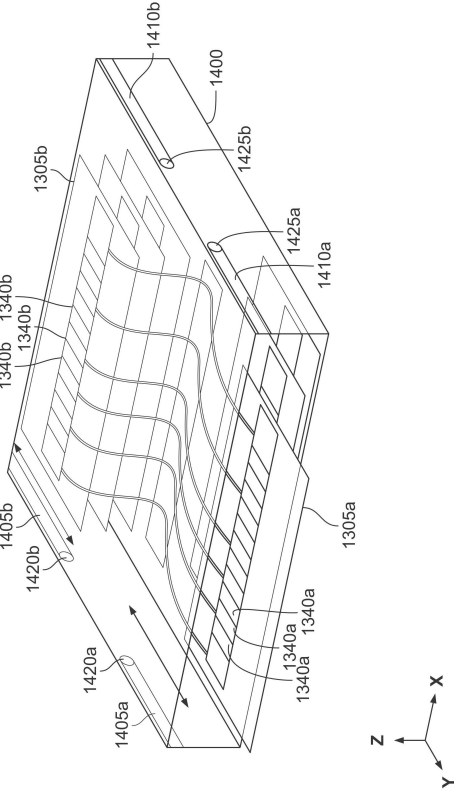


FIG. 14

【図 1 5】

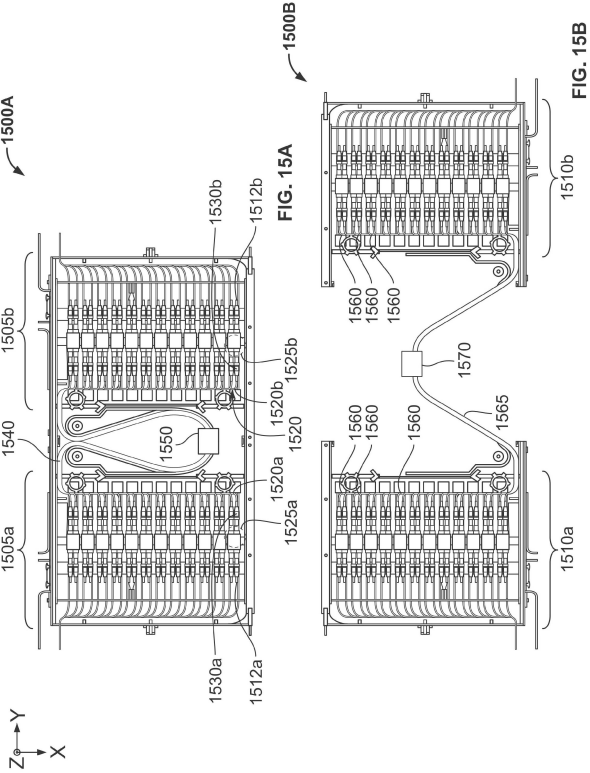


FIG. 15A

FIG. 15B

【図 1 6 A】

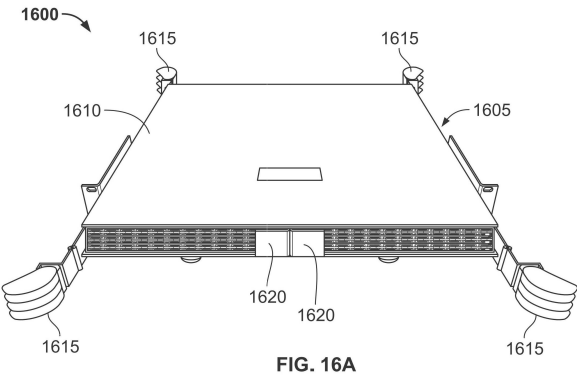


FIG. 16A

【図 1 6 B】

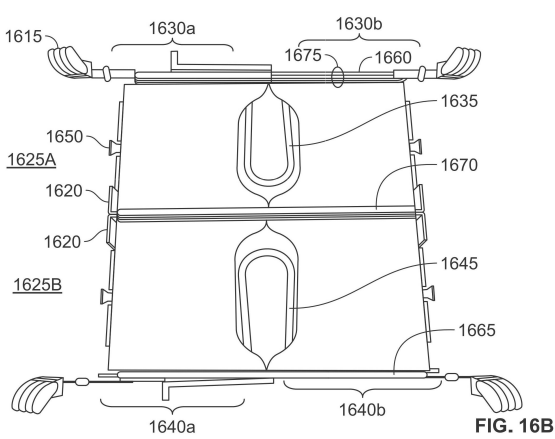


FIG. 16B

【図 1 6 C】

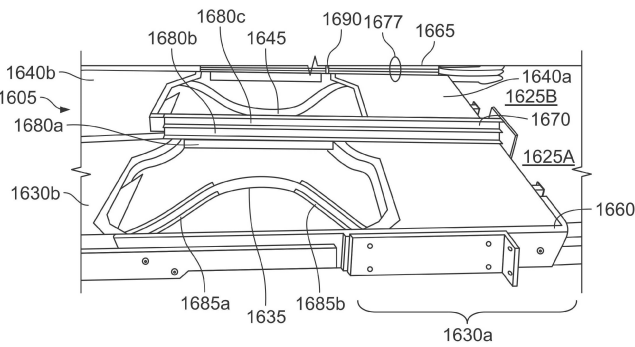


FIG. 16C

【図 1 6 D】

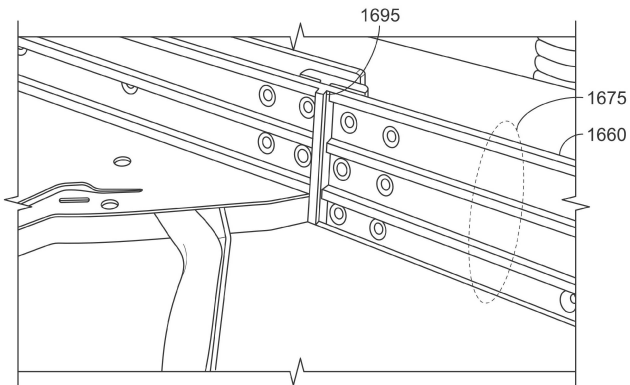


FIG. 16D

10

20

30

40

50

【図 16 E】

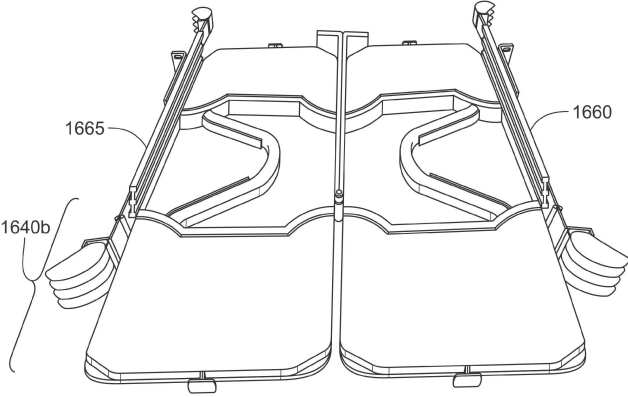


FIG. 16E

【図 16 F】

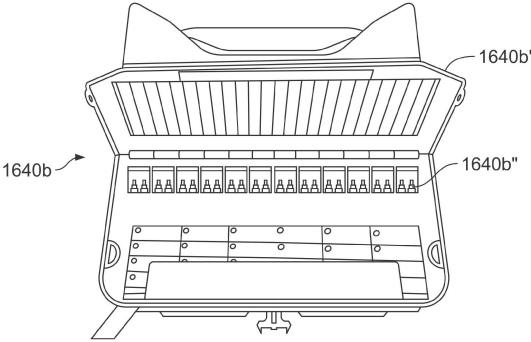


FIG. 16F

【図 17】

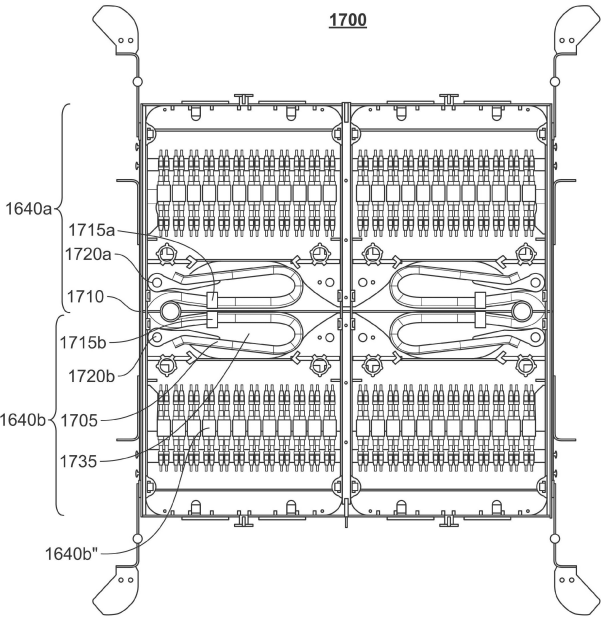


FIG. 17

【図 18】

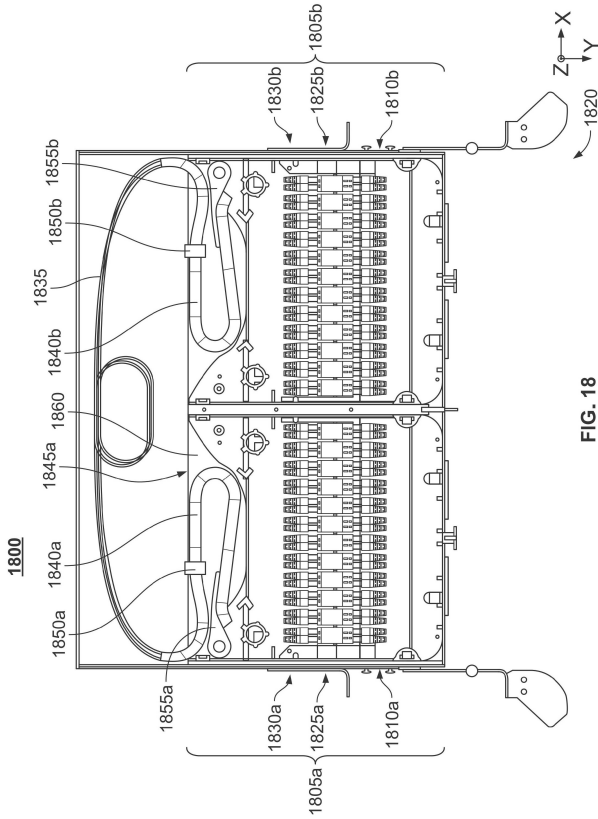


FIG. 18

【図 19 A】

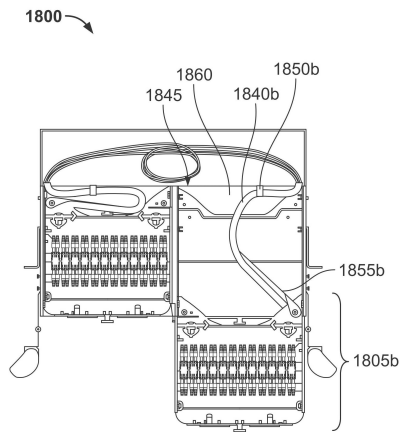


FIG. 19A

【図 19 B】

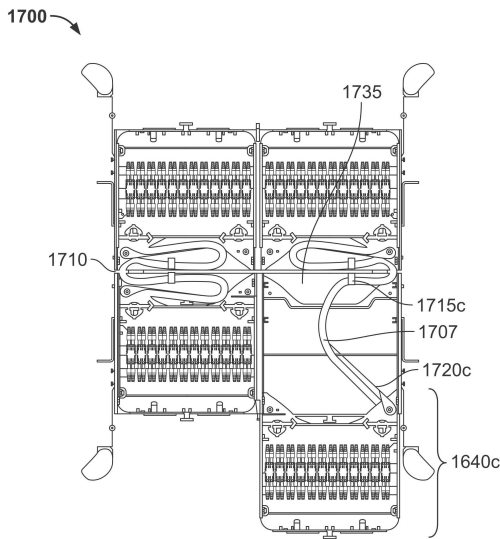


FIG. 19B

【図 20 A】

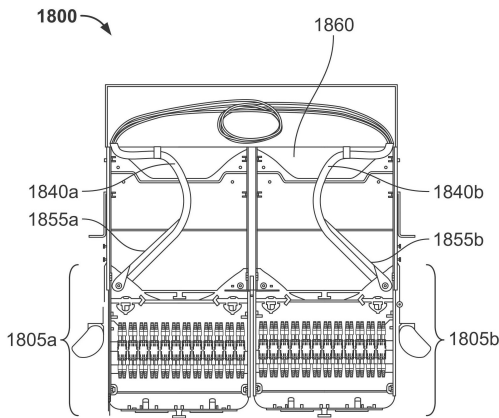


FIG. 20A

【図 20 B】

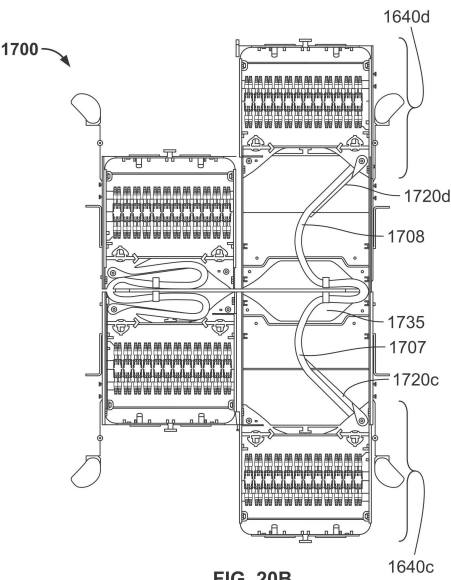


FIG. 20B

10

20

30

40

50

【図 2 1】

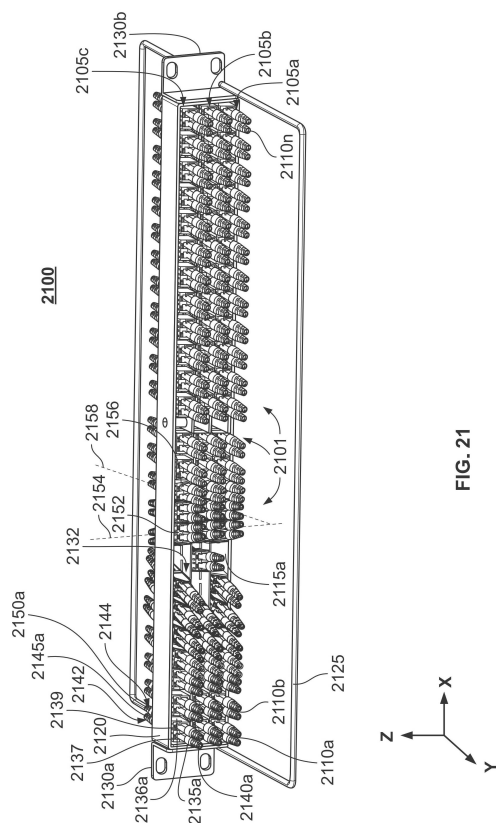


FIG. 21

【図 2 2 A】

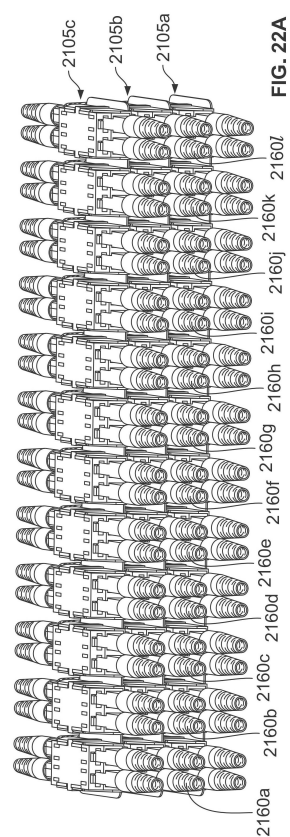


FIG. 22A

【図 2 2 B】

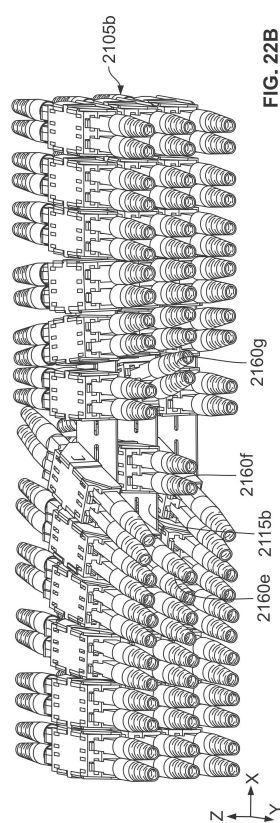


FIG. 22B

【図 23 A】

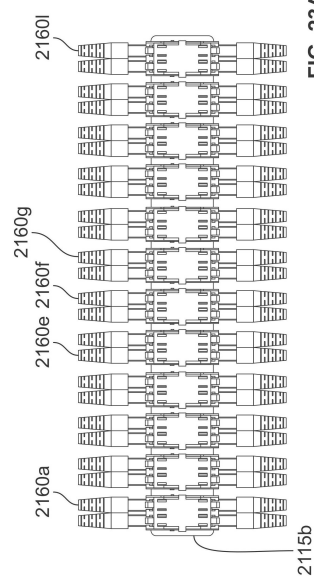


FIG. 23A

【図 23 B】

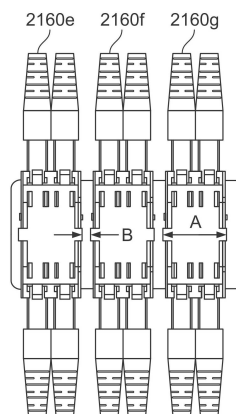


FIG. 23B

【図 23 C】

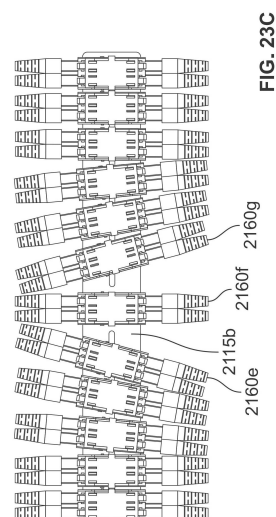


FIG. 23C

【圖 24】

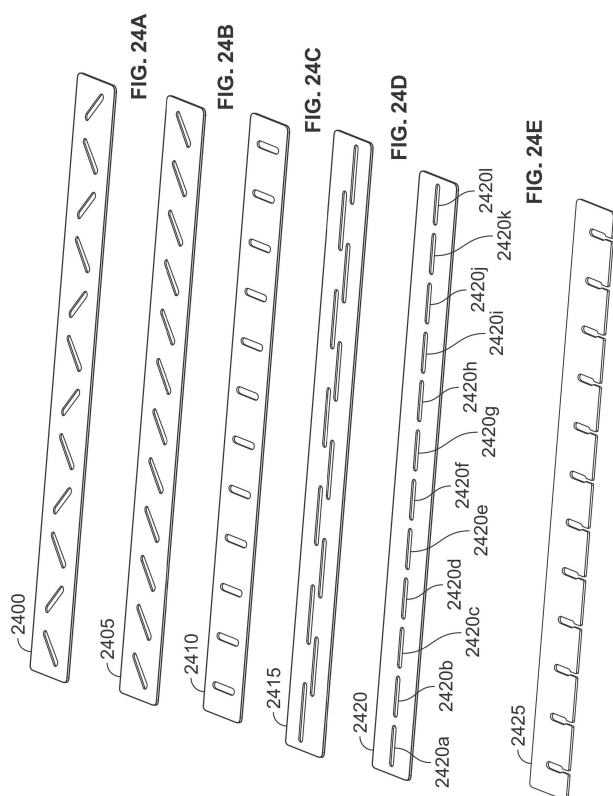


FIG. 24F

【圖 25】

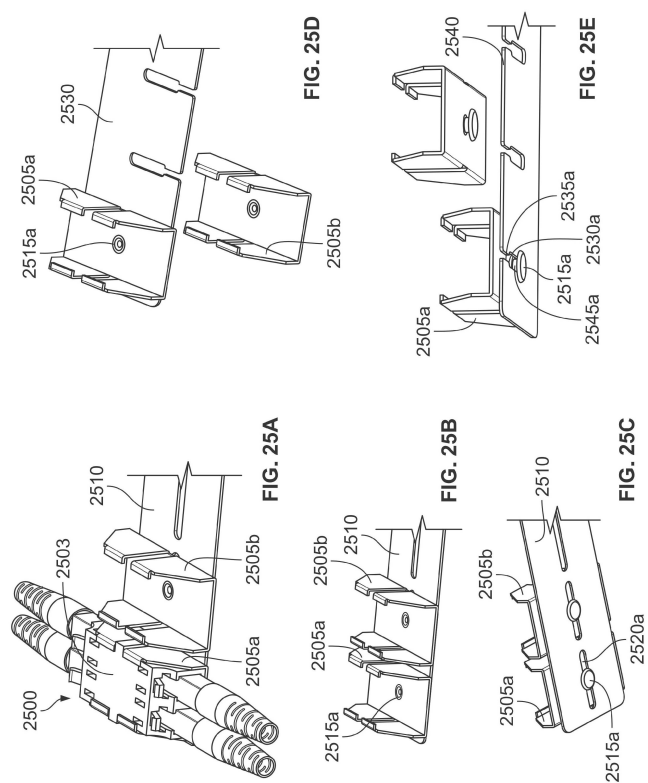


FIG. 25D

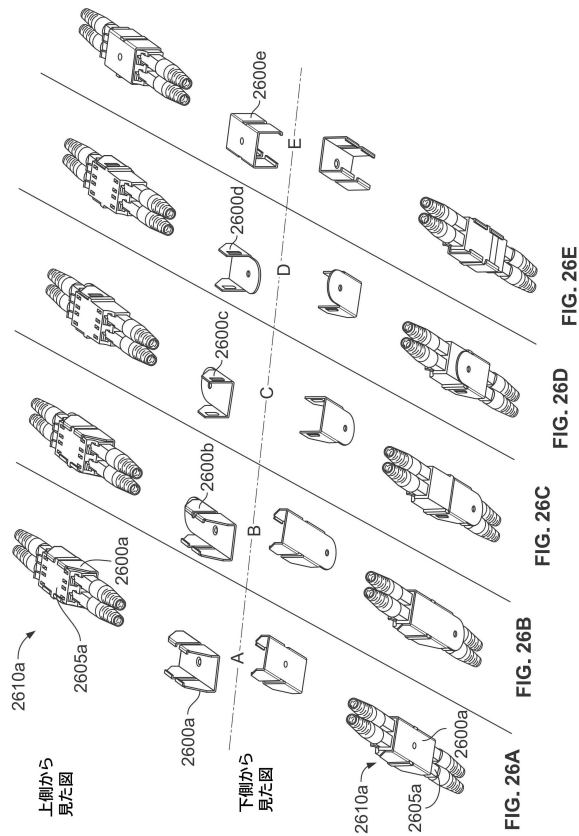
FIG. 25E

FIG. 25A

FIG. 25B

FIG. 25C

【図 26 - 1】



【図 26 - 2】

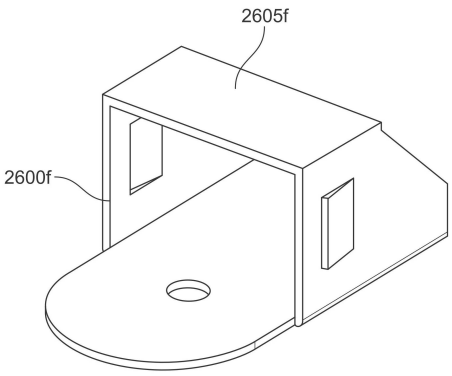
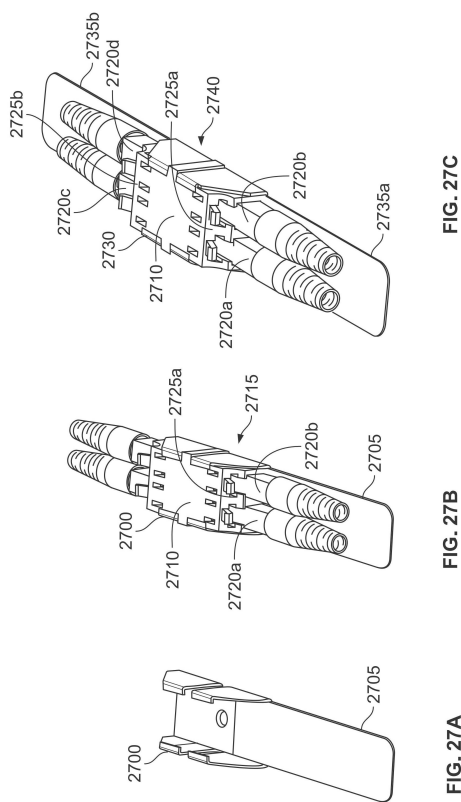
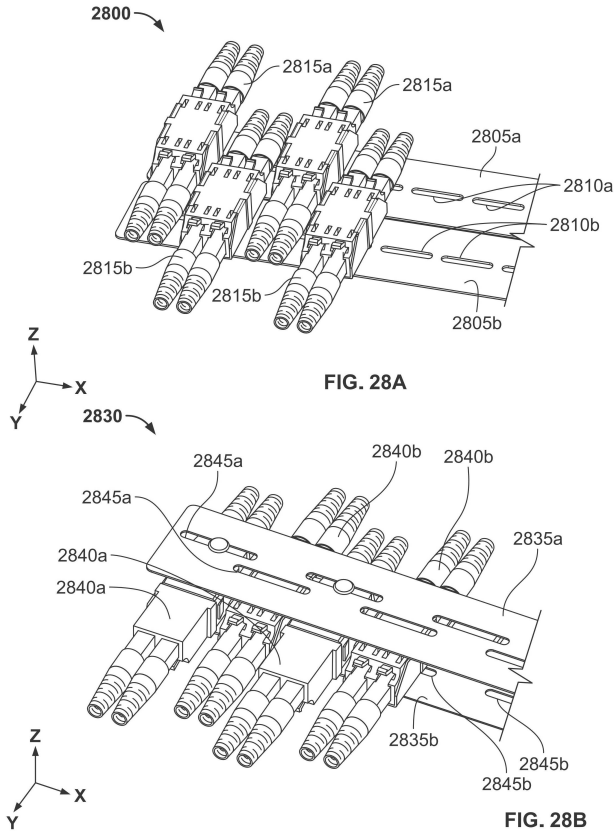


FIG. 26F

【図 27】



【図 28】



10

20

30

40

50

【図 2 9】

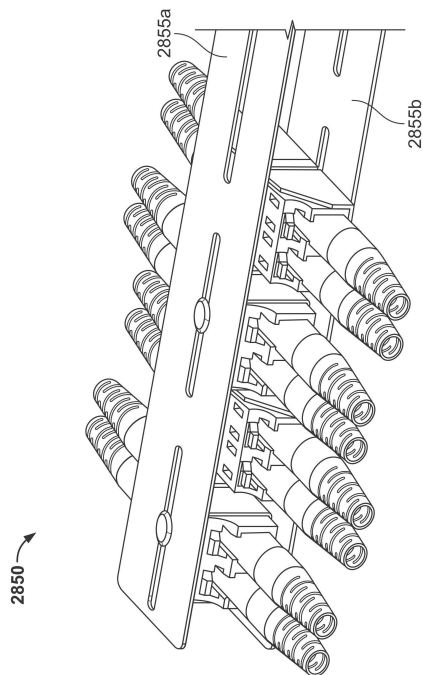


FIG. 29

【図 3 0】

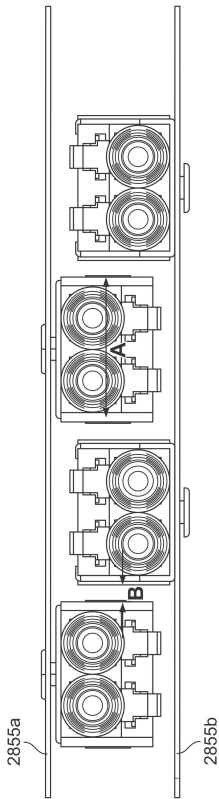


FIG. 30

【図 3 1 A】

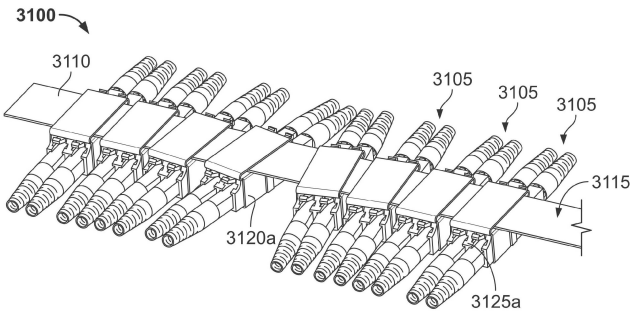


FIG. 31A

【図 3 1 B】

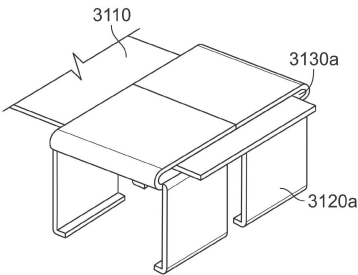
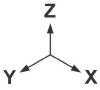


FIG. 31B



10

20

30

40

50

【図 3 1 C】

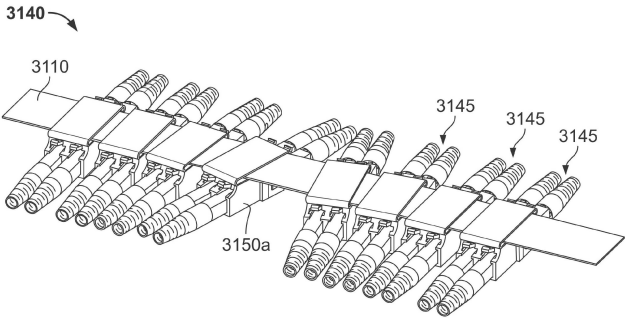


FIG. 31C

【図 3 1 D】

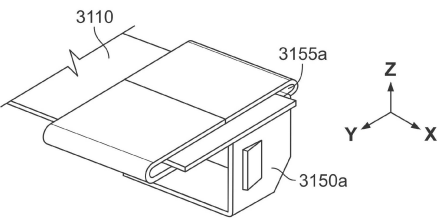


FIG. 31D

10

【図 3 2 A】

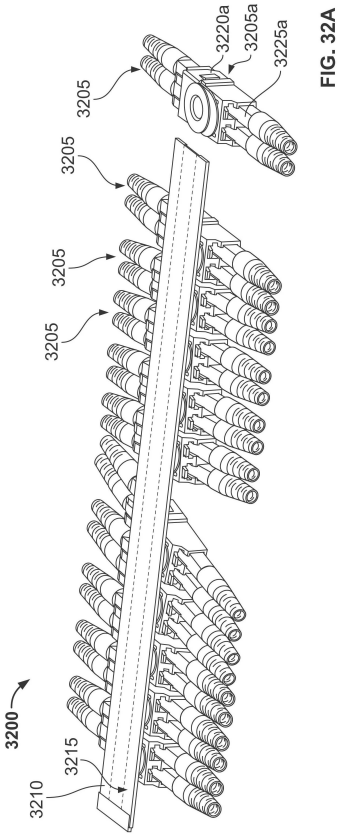


FIG. 32A

【図 3 2 B】

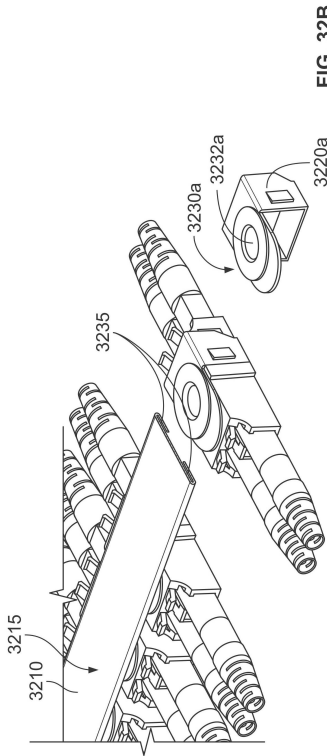


FIG. 32B

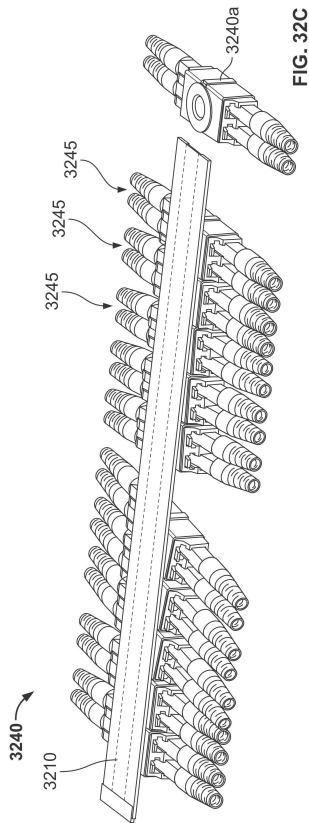
20

30

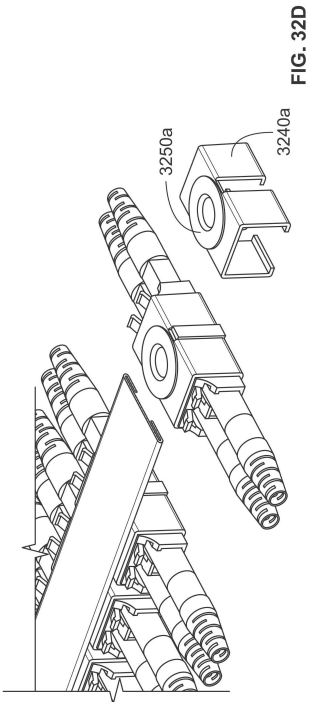
40

50

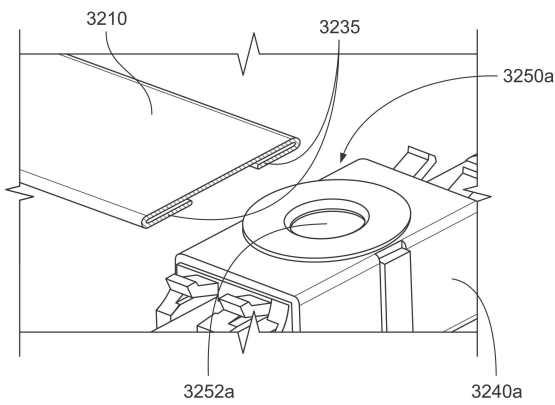
【図 3 2 C】



【図 3 2 D】



【図 3 2 E】



【図 3 2 F】

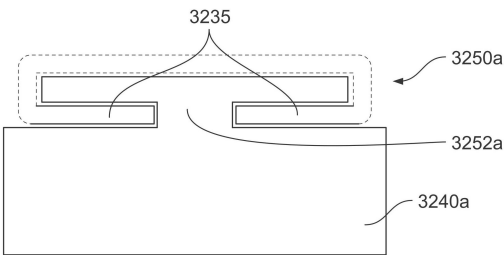


FIG. 32F

FIG. 32E

10

20

30

40

50

【図 3 3 A】

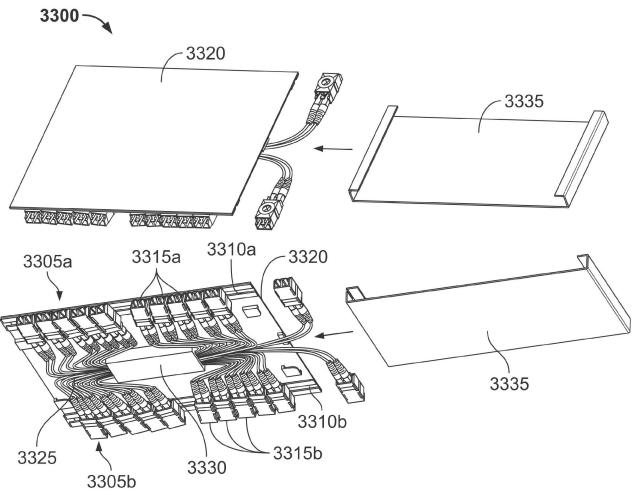


FIG. 33A

【図 3 3 B】

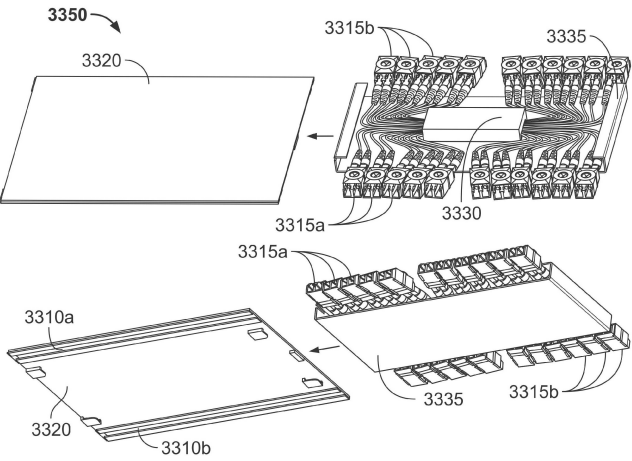


FIG. 33B

【図 3 3 C】

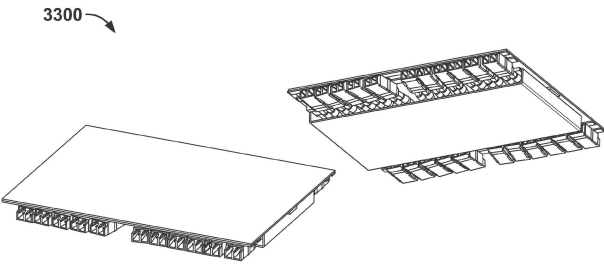


FIG. 33C

【図 3 4 A】

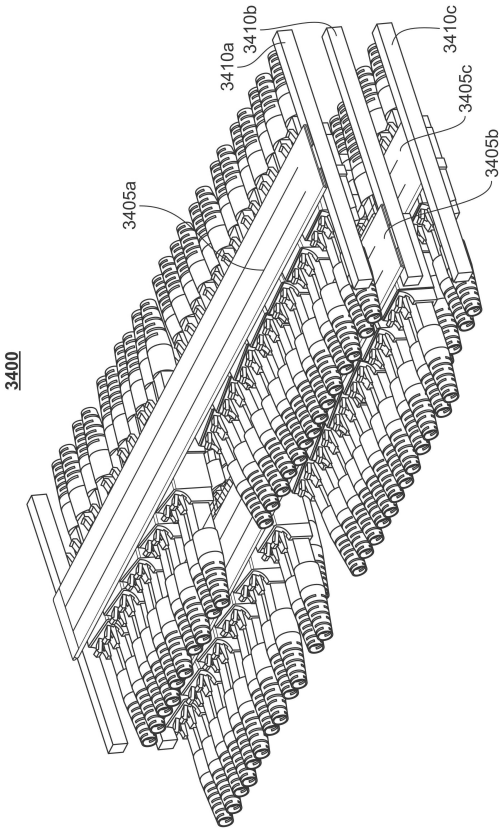


FIG. 34A

10

20

30

40

50

【図 3 4 B】

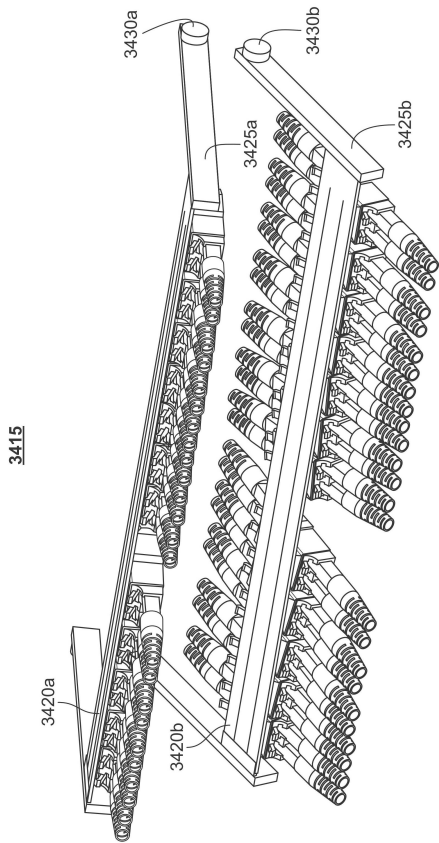


FIG. 34B

【図 3 4 C】

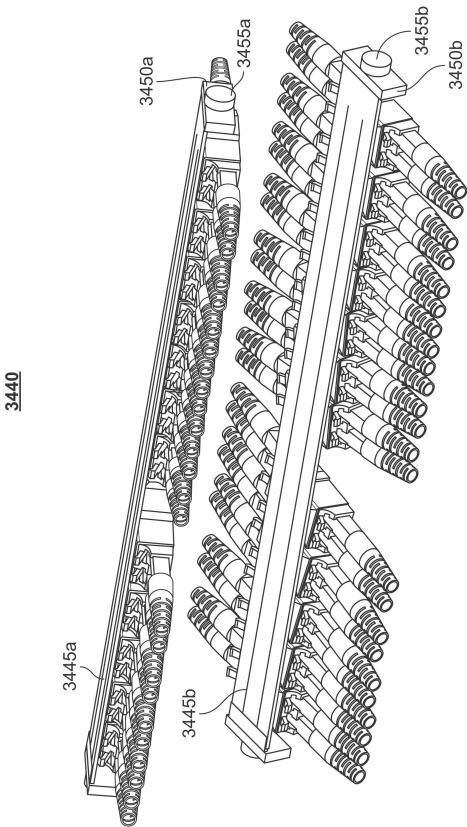


FIG. 34C

【図 3 5 A】

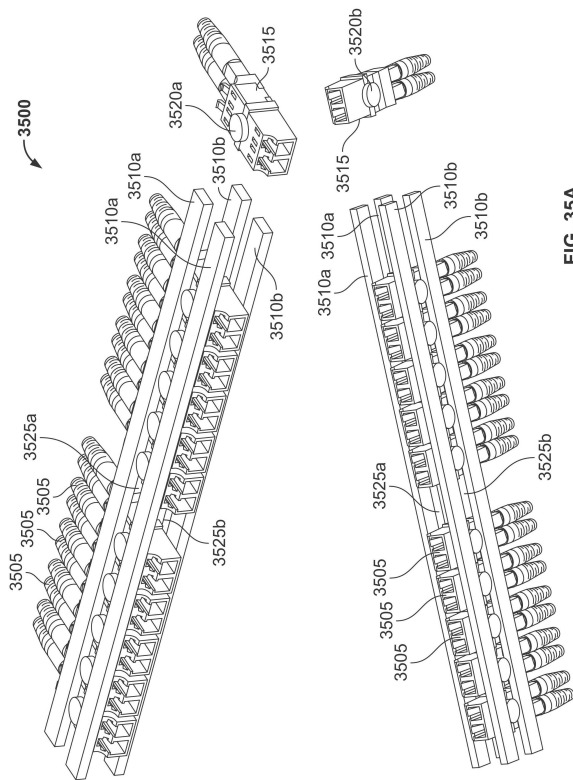


FIG. 35A

【図 3 5 B】

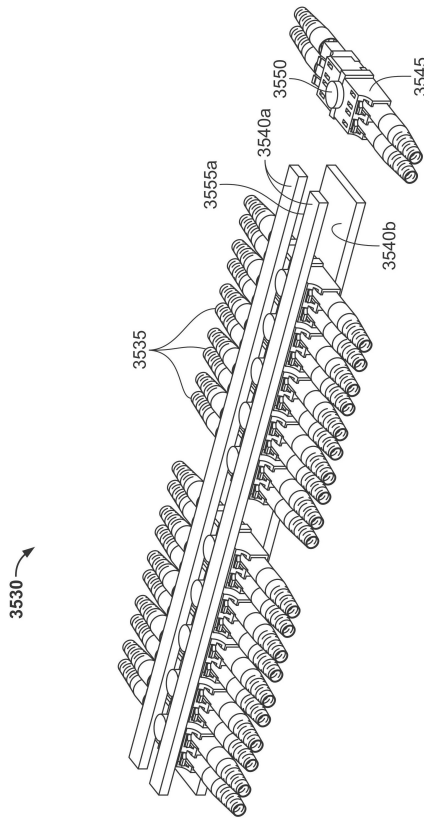


FIG. 35B

10

20

30

40

50

【図 3 5 C】

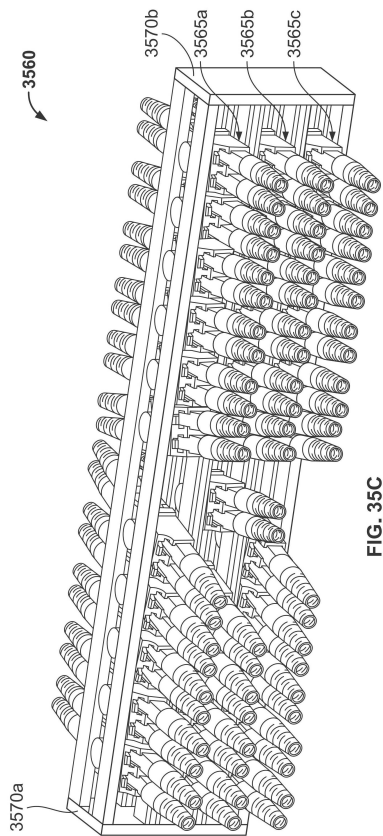


FIG. 35C

【図 3 5 D】

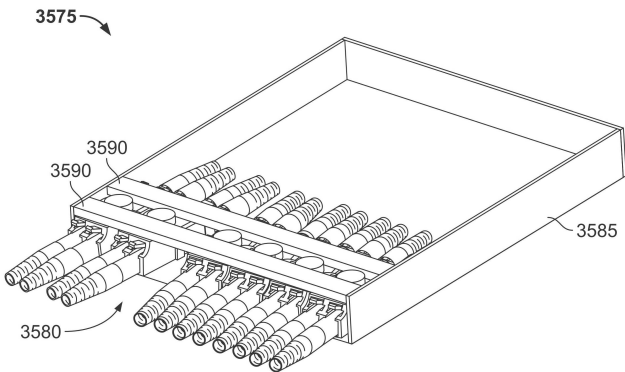


FIG. 35D

【図 3 6】

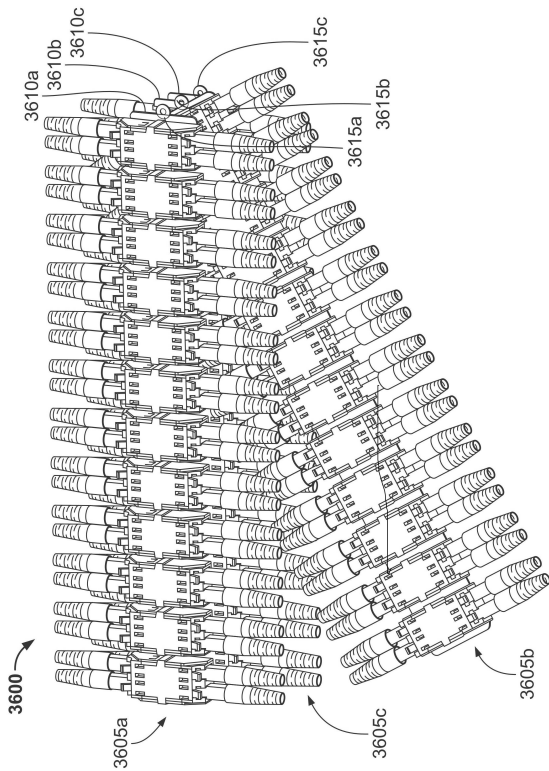


FIG. 36

【図 3 7 A】

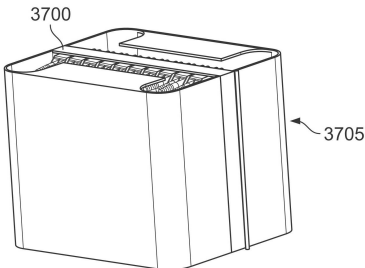


FIG. 37A

10

20

30

40

50

【図 37 B】

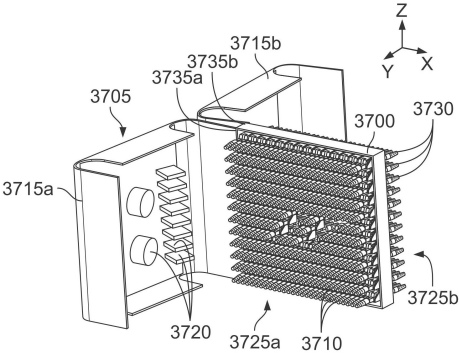


FIG. 37B

【図 37 C】

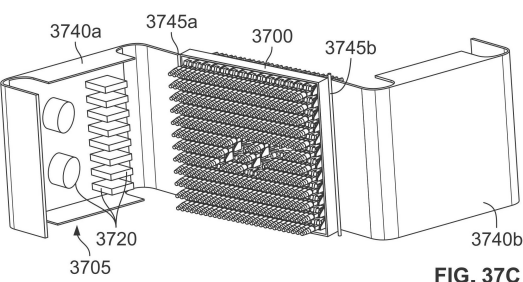


FIG. 37C

【図 38】

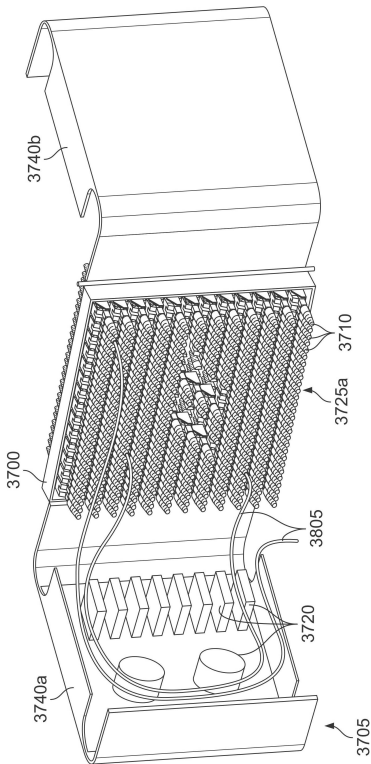


FIG. 38

【図 39】

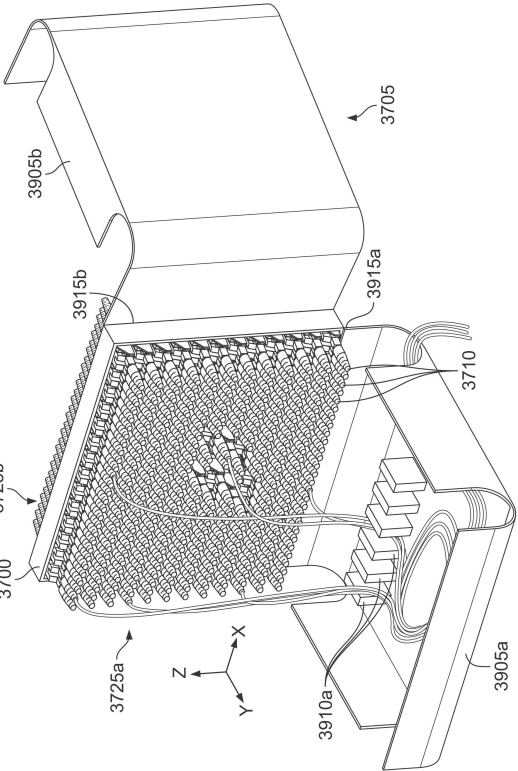


FIG. 39

10

20

30

40

50

【図 40 A】

【図 40 B】

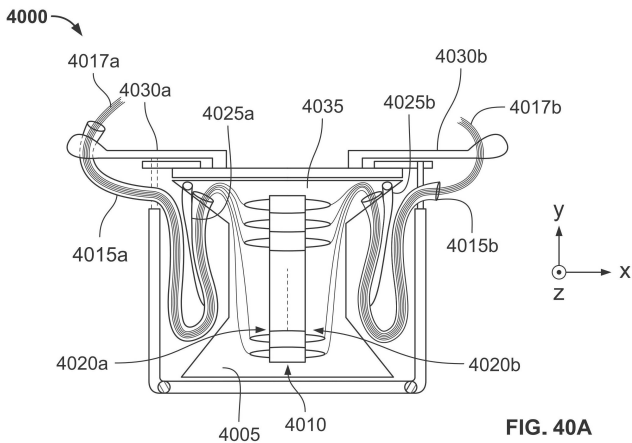


FIG. 40A

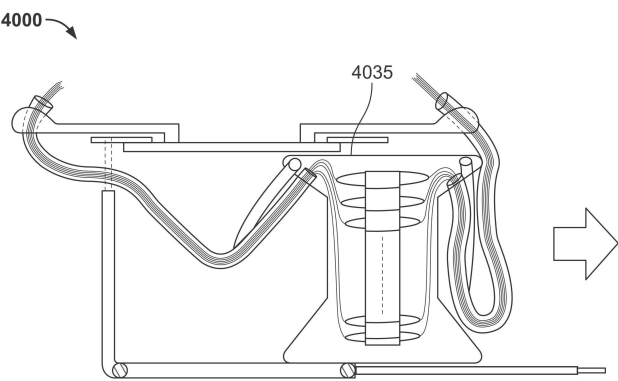


FIG. 40B

【図 41 A】

【図 41 B】

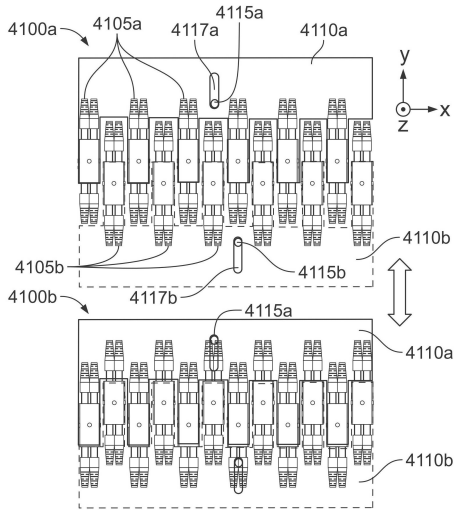


FIG. 41A

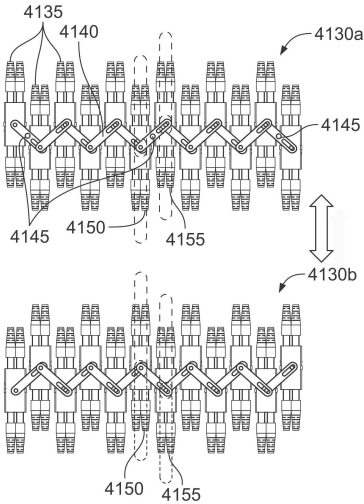


FIG. 41B

10

20

30

40

50

【図 4 2】

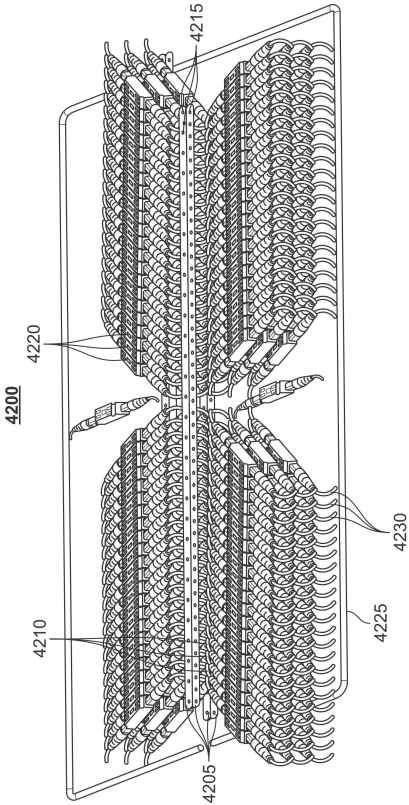


FIG. 42

【図 4 3】

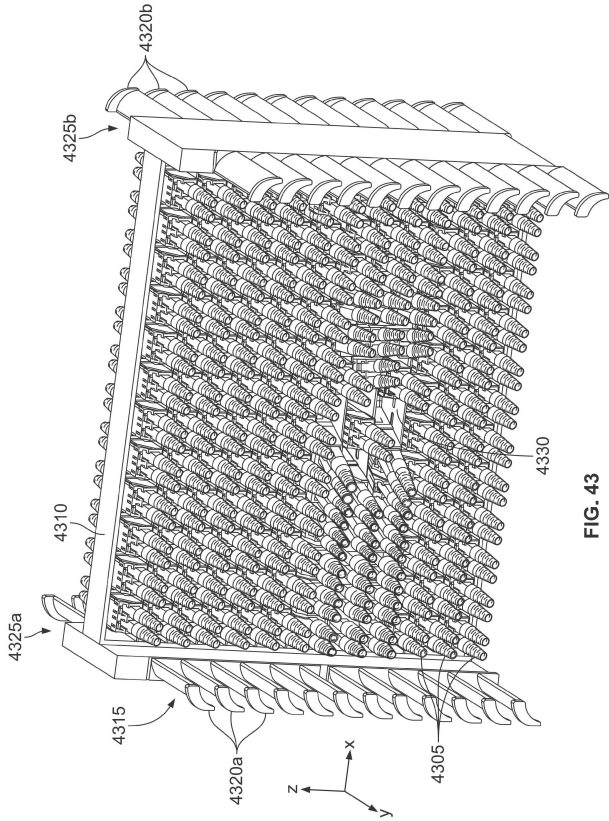


FIG. 43

【図 4 4 A】

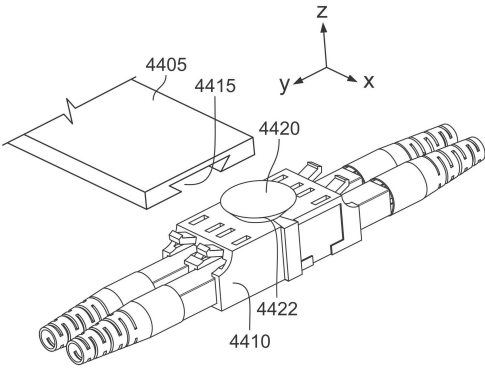


FIG. 44A

【図 4 4 B】

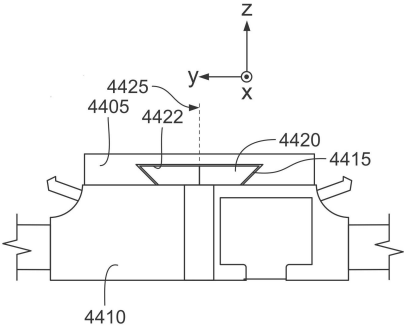


FIG. 44B

10

20

30

40

50

【図 4 5】

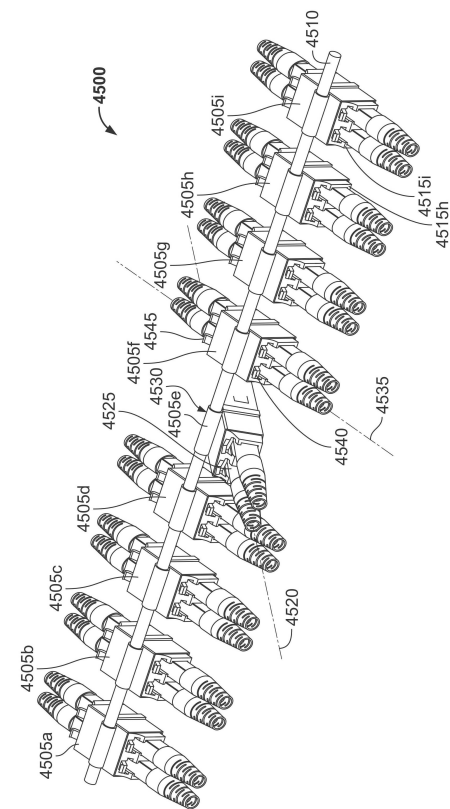


FIG. 45

【外国語明細書】

2022013884000079.pdf

10

20

30

40

50

フロントページの続き

弁理士 田中 祐
(74)代理人 100180231
弁理士 水島 亜希子
(74)代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
(72)発明者 ケンイチロウ・タケウチ
アメリカ合衆国, ニュージャージー州, ノース・ブランズウィック, ワシントン・プレイス 2 6 5
(72)発明者 アッラ・シュタブナヤ
アメリカ合衆国, ニュージャージー州, ヒルズボロー, メリット・ドライブ 8 9 7 ジー.
(72)発明者 デイヴィッド・ディー・チェン
アメリカ合衆国, テキサス州, ダラス, グラントリー・コート 4
(72)発明者 ハイグアン・ルウ
アメリカ合衆国, カリフォルニア州, ロスアルトス, パコ・ドライブ 4 1 1
F ターム (参考) 2H036 QA03 QA48 QA49 QA57
2H038 CA37 CA38