(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第4791280号
(P4791280)
(45)発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)　(24)登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51)Int.Cl.		F I	
H01R 13/514 (2006.01)		H01R 13/514	
H05K 1/14 (2006.01)		H05K 1/14	H
H01R 13/629 (2006.01)		H01R 13/629	
H01R 12/71 (2011.01)		H01R 12/71	

請求項の数 20 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2006-203035 (P2006-203035)
(22)出願日 平成18年7月26日 (2006.7.26)
(65)公開番号 特開2007-42635 (P2007-42635A)
(43)公開日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
審査請求日 平成21年3月25日 (2009.3.25)
(31)優先権主張番号 11/193822
(32)優先日 平成17年7月29日 (2005.7.29)
(33)優先権主張国 米国 (US)

(73)特許権者 390009531
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
INTERNATIONAL BUSINESS MASCHINES CORPORATION
アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
(74)代理人 100108501
弁理士 上野 剛史
(74)代理人 100112690
弁理士 太佐 種一
(74)代理人 100091568
弁理士 市位 嘉宏
最終頁に続く

(54)【発明の名称】機械的支持体を備えたモジュール式相互接続システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１及び第２のコネクタ組立体が互いに結合されたときに前記第１及び第２のコネクタ組立体の間で電気を伝達するように、相補的な第２のコネクタ組立体と共に用いるための第１のコネクタ組立体であって、
複数のコネクタ・モジュールであって、各々のコネクタ・モジュールが、絶縁材料の本体と、該絶縁材料によって支持され前記第２のコネクタ組立体と電気的に接触する少なくとも１つの接触導体とを含む、複数のコネクタ・モジュールと、
前記第１のコネクタ組立体を前記第２のコネクタ組立体に対して移動させるため、横方向の移動を上下方向の移動に変換する関節構造のリンクを含む駆動機構に連結されるように構成される、少なくとも１つの駆動モジュールと、
前記コネクタ・モジュールと前記少なくとも１つの駆動モジュールとをまとめてアレイ状に接続するための支持体と、
を備える第１のコネクタ組立体。
【請求項２】
前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体を含むが接触導体を含まない、請求項１に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項３】
前記アレイは一列である、請求項１に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項４】

前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体と、その本体内の穴とを有する、請求項３に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項５】
前記コネクタ・モジュールの前記接触導体は、所定の方向に延び、前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にある前記穴は、前記所定の方向に対して概ね垂直の方向に延びる、請求項４に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項６】
前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にある前記穴は、ネジを受け入れるネジ穴である、請求項５に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項７】
前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体と、その本体から延びるスタッドとを有する、請求項３に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項８】
前記コネクタ・モジュールの前記接触導体は、所定の方向に延び、前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にスタッドがあり、前記スタッドは、前記所定の方向に対して概ね垂直の方向に延びる、請求項７に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項９】
前記支持体は、前記コネクタ・モジュールと前記少なくとも１つの駆動モジュールとが取り付けられた整理部材（ｏｒｇａｎｉｚｅｒ）を備える、請求項１に記載の第１のコネクタ組立体。
【請求項１０】
前記相補的な第２のコネクタ組立体と組み合わせる請求項１に記載の第１のコネクタを備えるコネクタ。
【請求項１１】
第１のプリント配線基板に隣接し、該第１のプリント配線基板に概ね垂直に配置される第２プリント配線基板上の配線に、前記第１のプリント配線基板上の配線を電気的に接続するためのコネクタ・システムであって、
前記第１のプリント配線基板上の前記配線に電気的に接続された第１のコネクタ組立体と、
前記第１のコネクタ組立体と相補的な、前記第２のプリント配線基板上の前記配線に電気的に接続された第２のコネクタ組立体であって、前記第１及び第２のコネクタ組立体は、前記第１及び第２のコネクタ組立体が互いに結合されたときに前記第１及び第２のプリント配線基板の間で電気を伝達する、第２のコネクタ組立体とを備え、
前記第１のコネクタ組立体は、
複数のコネクタ・モジュールであって、各々のコネクタ・モジュールが、絶縁材料の本体と、該絶縁材料によって支持され前記第２のコネクタ組立体と電気的に接触する少なくとも１つの接触導体とを含む、複数のコネクタ・モジュールと、
前記第１のコネクタ組立体を前記第２コネクタ組立体に対して移動させるため、横方向の移動を上下方向の移動に変換する関節構造のリンクを含む駆動機構に連結されるように構成される、少なくとも１つの駆動モジュールと、
前記コネクタ・モジュールと前記少なくとも１つの駆動モジュールとをまとめてアレイ状に接続するための支持体と、
を備える、コネクタ・システム。
【請求項１２】
少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体を含むが接触導体を含まない、請求項１１に記載のコネクタ・システム。
【請求項１３】
前記アレイは一列である、請求項１１に記載のコネクタ・システム。
【請求項１４】
前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体と、その本体内の穴とを有する、

請求項１３に記載のコネクタ・システム。

【請求項１５】

前記コネクタ・モジュールの前記接触導体は、所定の方向に延び、前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にある前記穴は、前記所定の方向に対して概ね垂直の方向に延びる、請求項１４に記載のコネクタ・システム。

【請求項１６】

前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にある前記穴は、ネジを受け入れるネジ穴である、請求項１５に記載のコネクタ・システム。

【請求項１７】

前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、本体と、その本体から延びるスタッドとを有する、請求項１１に記載のコネクタ・システム。

【請求項１８】

前記コネクタ・モジュールの前記接触導体は、所定の方向に延び、前記少なくとも１つの駆動モジュールの各々にある前記スタッドは、前記所定の方向に対して概ね垂直の方向に延びる、請求項１７に記載のコネクタ・システム。

【請求項１９】

駆動機構と組み合わされており、前記駆動機構は、弧を描いて動くように取り付けられたプレートと、該プレートに回転可能に接続され、前記少なくとも１つの駆動モジュールにさらに連結された少なくとも１つのアーム部材とを備える、請求項１１に記載のコネクタ・システム。

【請求項２０】

第１のプリント配線基板に隣接し、該第１のプリント配線基板に概ね垂直に配置される第２のプリント配線基板上の配線に、前記第１のプリント配線基板上の配線を接続するための方法であって、

（ａ）前記第１のプリント配線基板上の前記配線を、コネクタ・モジュールの列と、該列の所々に置かれた複数の駆動モジュールとを備える第１のコネクタ組立体に接続するステップと、

（ｂ）前記第１のプリント配線基板上の前記配線を、前記第１のコネクタ組立体と相補的な第２のコネクタ組立体に接続するステップと、

（ｃ）前記第１のコネクタ組立体と前記第２のコネクタ組立体とを位置合わせするステップと、

（ｄ）前記駆動モジュールに連結され、横方向の移動を上下方向の移動に変換する関節構造のリンクを含む駆動機構を用いて、前記第１のコネクタ組立体を前記第２のコネクタ組立体との結合関係に移動させるステップと、

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電気的コネクタ・システムに向けられ、より具体的には、プリント配線基板上の回路を電気的に接続するために使用されるコネクタ・システムに向けられる。

【背景技術】

【０００２】

コンピュータ及び他の電気機器の複雑性が増すにつれて、その機器のプリント配線基板で用いられるコネクタ・システムの需要が増加している。多くの信号を異なるプリント配線基板（これ以降、ＰＷＣと呼ばれる）の間で伝達することが必要な場合があり、大きな電力をＰＷＣ上の回路によって引き込むことがある。ＰＷＣの電力需要及び必要な信号接続数は、一般的には、ＰＷＣごとに異なる。

【０００３】

図１は、整理部材（ｏｒｇａｎｉｚｅｒ）１４に取り付けられた多数のコネクタ・モジュール１２を含むコネクタ組立体１０を概略的に示す。電力及び信号を伝達するための異

なるタイプのモジュール１２が、（例えば、アメリカ合衆国、６０５３２、イリノイ州ライル、ウェリントン・コート２２２２所在のＭｏｌｅｘ社から）市販されている。各々のタイプのモジュールは、相補的な雌型と結合可能な雄型として利用することができる。

【０００４】

図２は、市販の様々な雄型コネクタ・モジュールの例を示す。１２ａ、１２ｂ、及び１２ｄの記号が付けられたモジュールは、典型的には、電気出力を搬送するのに用いられ、１２ｃの記号が付けられたモジュールは、信号を伝達するのに用いられる。例えば、モジュール１２ａは、絶縁体１８に取り付けられた単一の接触導体１６（ここでは、ブレード）を含む。駆動（ａｃｔｕａｔｉｏｎ）と呼ばれる手順の際に雄型コネクタ組立体が相補的な雌型コネクタ組立体と結合されるときに、接続の一部が他の接続の前に行われることが望ましい場合がある。これは、相補的なモジュール対のいくつかのブレードが他の相補的なモジュール対のブレードの前に結合するように、異なる「結合レベル」をモジュールに与えることによって達成することができる。結果として、駆動に必要な力は、駆動プロセスの際におけるコネクタ組立体１０の係合の長さに沿って変化することが多く、力の中心は、モジュールの係合状態によって決まる。駆動の際にコネクタ組立体に加わる力の位置の変化によって、駆動の間に変化するモーメント（力と距離との積）が発生する。これが、コネクタ組立体とそれらが取り付けられたＰＷＣに応力を生じ、また、ブレード自体に或る程度の位置合わせ不良を生じさせ、それにより接続の信頼性を損なう可能性がある。さらに、コネクタ組立体に使用されるモジュール数が比較的大きい場合には、結合レベルが最大の時に必要な所要の力の合計は、５０ポンドを容易に上回る可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従って、本発明の本質的な目的は、モジュール式コネクタ・システムについて改良された機械的支持体を提供することである。

【０００６】

本発明の別の目的は、モジュール式コネクタ組立体の間の傾斜度を減少させた状態で、第１のモジュール式コネクタ組立体を第２のモジュール式コネクタ組立体との結合関係に移動させることができる、改良されたモジュール式コネクタ・システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の第１の態様によれば、次の詳細な説明で明らかになるこれらの及び他の目的は、第１及び第２のコネクタ組立体が互いに結合されたときに該第１及び第２のコネクタ組立体の間で電気（信号及び／又は電力）を伝達するように、第２のコネクタ組立体と共に用いるための第１のコネクタ組立体を提供することによって、達成することができる。第１のコネクタ組立体は、複数のコネクタ・モジュールと、少なくとも１つの駆動モジュールと、該コネクタ・モジュール及び該少なくとも１つの駆動モジュールをまとめてアレイ状に接続するための支持体とを含む。コネクタ・モジュールの各々は、絶縁材料の本体と、該絶縁材料によって支持され、第２のコネクタ組立体と電気的に接触する少なくとも１つの接触導体と、を含む。少なくとも１つの駆動モジュールの各々は、第１のコネクタ組立体を第２のコネクタ組立体に対して移動させるための駆動機構に連結されるように構成される。

【０００８】

本発明の第２の態様によれば、コネクタ・システムは、第１のプリント配線基板に隣接し、該第１のプリント配線基板に概ね垂直に配置される第２のプリント配線基板上の配線に、該第１のプリント配線基板上の配線を電気的に接続する。コネクタ・システムは、第１のプリント配線基板上の配線に電気的に接続された第１のコネクタ組立体と、第２のプリント配線基板上の配線に電気的に接続された第２のコネクタ組立体とを含む。第２のコネクタ組立体は、第１のコネクタ組立体と相補的であり、該第１のコネクタ組立体と結合

することができる。第１のコネクタ組立体は、本発明の第１の態様に従って構成される。

【０００９】

本発明の第３の態様によれば、第１のプリント配線基板に隣接し、該第１のプリント配線基板に概ね垂直に配置される第２のプリント配線基板上の配線に、該第１のプリント配線基板上の配線を接続するための方法は、（ａ)該第１のプリント配線基板上の配線を、コネクタ・モジュールの列と、その列の所々に置かれた複数の駆動モジュールとを備える第１のコネクタ組立体に接続し、（ｂ）該第１のプリント配線基板上の配線を、該第１のコネクタ組立体と相補的な第２のコネクタ組立体に接続し、（ｃ）該駆動モジュールに接続された駆動装置を用いて、該第１のコネクタ組立体を該第２のコネクタ組立体との結合関係に移動させるステップを含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

ここで、図３及び図４を参照して、本発明の第１の実施形態を説明する。図３においては、コネクタ組立体２０が、整理部材１４などの支持体上に一列に取り付けられた多数のコネクタ・モジュール１２を含む。同様に整理部材１４に取り付けられた一対の駆動モジュール２２が、コネクタ・モジュール１２の間の所々に配置される。駆動モジュール２２は、コネクタ・モジュール１２のブレードに垂直な方向に外方へ突出する係合スタッド（ｅｎｇａｇｅｍｅｎｔ　ｓｔｕｄ）２４を有する。

【００１１】

図４においては、コネクタ２０は、配線又はプリント配線基板（ＰＷＣ）２６に電気的に接続される。分かりやすくするために、ＰＷＣ２６は、通常は備わっている集積回路などを省略して示されている。同様に、図４においては、ＰＷＣ２８が、普通は接続されている電気部品を省略して示されている。

【００１２】

コネクタ組立体３０が、ＰＷＣ２８上の配線に接続される。コネクタ組立体２０は、雄型モジュール１２を有しており、したがって、組立体３０は、組立体２０及び３０が図４に示されるように位置決めされるときにコネクタ組立体２０の対応するモジュール１２と位置合わせ状態で配置される雌型コネクタ・モジュールを含む。係合スタッド２４は、ＰＷＣ２６の孔（図示せず）を通って延び、操作レバー３４が設けられた駆動機構３２によって係合される。操作レバー３４を用いると、技術者は、駆動機構３２によって係合スタッド２４を下方に移動させることができ、したがって、コネクタ組立体２０も下方に引くことができる。図３に示される駆動モジュール２２の一方は、コネクタ組立体２０の左半分をほぼ等しい部分に分割し、他方の駆動装置モジュール２２は、右半分をほぼ等しい部分に分割する。結果として、組立体２０にはほぼ均一な下向きの力がかかる。機構をＰＷＣの反対側に設けた代替的な設計が可能である。

【００１３】

コネクタ組立体２０及び３０の接続を切る必要があれば、駆動機構３２をこの目的に用いることもできる。

【００１４】

当業者であれば、駆動機構３２を多くの異なる方法で実装できることが分かるであろう。例えば、駆動機構３２は、係合スタッド２４を受け入れるためのスロットを有する部材を移動させる電気モータ及びギア装置を含むことができる。代替的に、駆動機構３２は、完全に機械的なものとすることもできる。ここでの１つの可能性として、折り畳み式ジャッキ（ｓｃｉｓｓｏｒｓ　ｊａｃｋ）のように協働する、関節構造のリンクがある。

【００１５】

ここで、図５～図８を参照して、本発明の第２の実施形態を説明する。

図５は、電気部品（図示せず）が取り付けられたＰＷＣ３８を有するプロセッサ・ユニット・ブック３６を示す。ＰＷＣ３８は、上部フレーム部材４０と下部フレーム部材４２との間に支持される。部材４０は開口を有し、ガイド・レール４４がこの開口を通って露出する。ガイド・レール４４は、下部フレーム部材４２に取り付けられ、Ｘ方向に延びる

。下部コネクタ組立体４６が、ＰＷＣ３８上の配線に電気的に接続される。

【００１６】

直流アダプタ・ユニット４８は、ガイド・レール４４と形状が適合する細長い開口（符号なし）を有する。これにより、ユニット４８を、ガイド・レール４４の上に挿入し、図５に示される位置までＸ方向に移動させることが可能になる。

【００１７】

ユニット４８は、図６に示される部品５２を含む。部品５２は、フレーム５６に取り付けられたＰＷＣ５４を含む。コネクタ組立体５８のＨＶブレードが、電源電圧（例えば、直流３５０ボルト）を部品５２に伝達する。ＰＷＣ５４には、入力電圧を下げて調整する集積回路（図示せず）が高密度実装される。この電圧降下は、対応する電流増加を生じさせ、電流は、コネクタ組立体５８のＬＶブレードによってＰＷＣ３８上の回路に供給される。組立体５８は、（図６には示されないが、図８では参照番号６０が付けられている）整理部材６０に接合されたコネクタ・モジュール１２の列を含む。２つの駆動モジュール６２が、コネクタ・モジュール１２の間の所々に配置される。上部コネクタ組立体５８は、どちらかの端部に、下部コネクタ組立体４６の端部にある対応する位置決めスロット（図示せず）に差し込む位置決め突起部６４を有する。

【００１８】

ここで図８を参照すると、各々の駆動モジュール６２は、内部にネジ穴６３を備えた材料本体を有する。穴６３の軸線は、モジュール１２のブレードが延びる方向に垂直である。

【００１９】

プロセッサ・ユニット・ブック３６はまた、図７に示される駆動機構６６を含む。駆動機構６６は、プレート６８と、アーム部材７０、７２、７４、及び７６とを有する。ファスナ７８が、アーム部材７０及び７４の上端部を、直流アダプタ・ユニット４８のハウジングの後壁８０に接合する。壁８０へのアーム部材７０及び７４の接続は堅いものではなく、ファスナ７８は、アーム部材７０及び７４が壁８０に対して回転することを可能にする。ファスナ８２は、アーム部材７０及び７４の下端部をプレート６８に接続する。ここでもまた、接続は堅いものではなく、アーム部材７０及び７４がプレート６８に対して回転できるようにする。

【００２０】

アーム部材７２及び７６の上端部は、ファスナ８４によってプレート６８に回転可能に接続される。アーム部材７２及び７６は、下端部に孔８６を有する。肩付きネジ８８が、孔８６を通って延びる。

【００２１】

アーム部材７６は、図８に示されるようにコネクタ組立体５８に接続される（アーム部材７２も同様に接続される）。肩付きネジ８８は、アーム部材７６の下端部にある孔８６と、ＰＷＣ５４の開口（符号なし）とを通って延びる。肩付きネジ８８は、駆動モジュール６２のネジ穴６３にねじ込まれる。このように、コネクタ組立体５８は、肩付きネジ８８によって駆動機構６６に作動可能に接続される。作動可能に接続された状態では、図８に示されるものは、図８のコネクタ・モジュール１２が図７の下方を向き、穴６３が図７の面に垂直になるように、回転される。

【００２２】

連結アーム９０の外端部は、図５に示されるように、ユニット４８のハウジングの外に延びる。

【００２３】

ここで図７を参照すると、アーム９０が右に押された場合には、アーム部材７０及び７４が、反時計回りに回転して、プレート６８を該アーム部材と共に下向きの弧を描くように動かすことが分かるであろう。プレート６８のこの動きはまた、アーム部材７２及び７６の上端部の対応する動きを生じさせるが、アーム部材７２及び７６は、プレート６８に対して時計回りに自由に回転することができる。最終的に、プレート６８の下向きの弧の

動きと、アーム部材７２及び７６の時計回りの動きは、肩付きネジ８８を下方へ押しやることになる。当然のことながら、これが、上部コネクタ組立体５８を移動させて、下部コネクタ組立体４６と結合させせる。

【００２４】

本発明の上記の説明は、種々の修正、変更、及び適合の余地があり、特許請求の範囲の均等物の意義及び範囲内に含まれることが意図されていることが分かるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】多数のコネクタ・モジュール含む従来のコネクタ組立体を示す。

【図２】異なるタイプのコネクタ・モジュールを示す。

【図３】コネクタ・モジュールと共に駆動モジュールを含むコネクタ組立体を示す。

【図４】本発明の第１の実施形態の側面図である。

【図５】本発明に係る第２の実施形態を用いるプロセッサ・ユニット・ブックの斜視図である。

【図６】図５に示される直流アダプタ内の電力供給部品の斜視図である。

【図７】図５に示される直流アダプタ内部の駆動機構の側面図である。

【図８】図７に示される駆動機構のアーム部材に肩付きねじによって接合された、図６に示されるコネクタ組立体の一部を示す。

【符号の説明】

【００２６】

１２：コネクタ・モジュール

１４：整理部材

２０、５８：第１のコネクタ組立体

２２、６２：駆動モジュール

２４：係合スタッド

２６、５４：第１のプリント配線基板（ＰＷＣ）

２８、３８：第２のプリント配線基板（ＰＷＣ）

３０、４６：第２のコネクタ組立体

３２、６６：駆動機構

３４：操作レバー

３６：プロセッサ・ユニット・ブック

４０：上部フレーム部材

４２：下部フレーム部材

４４：ガイド・レール

６４：突起部

６３：ネジ穴

６８：プレート

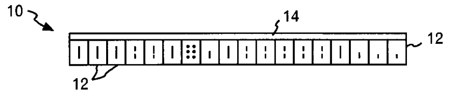
７０、７２、７４、７６：アーム部材

７８、８２、８４：ファスナ

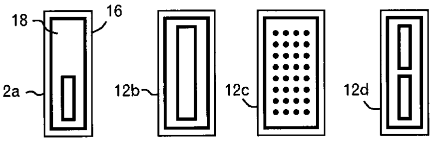
８６：孔

８８：肩付きネジ

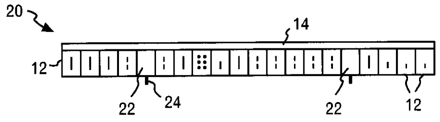
【図１】



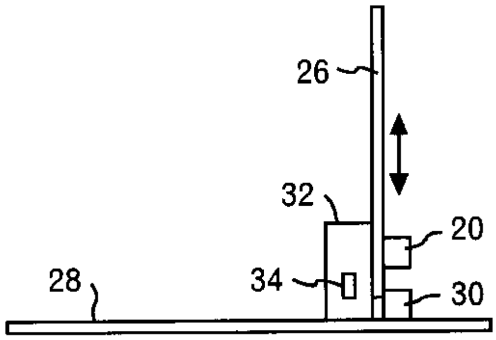
【図２】



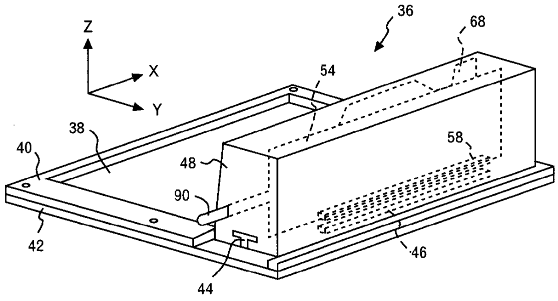
【図３】



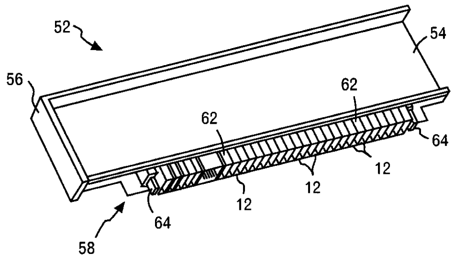
【図４】



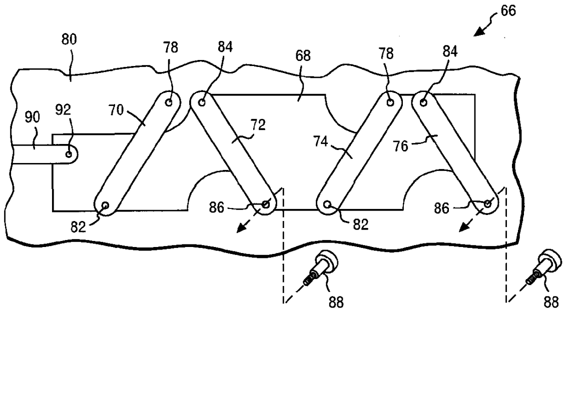
【図５】



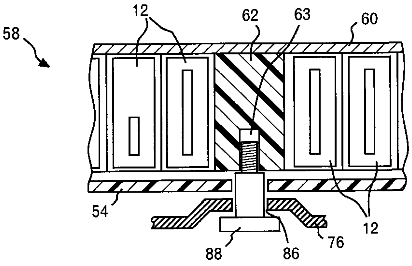
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(74)代理人　100086243
弁理士　坂口　博
(72)発明者　ウィリアム・ルイス・ブロツキー
アメリカ合衆国　１３９０３　ニューヨーク州　ビンガムトン　ブレイディ・ヒル・ロード　４４１４
(72)発明者　マイケル・エフ・スキャンロン
アメリカ合衆国　１２６０３　ニューヨーク州　ポキプシー　ウェニントン・ドライブ　８０
(72)発明者　ジョン・ジー・トロック
アメリカ合衆国　１２６０３　ニューヨーク州　ポキプシー　ラウア・ロード　２７８

審査官　山田　由希子

(56)参考文献　米国特許第０３５５９８１３（ＵＳ，Ａ）
特開平０５－２１７６３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２０１３９９（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２４７０５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１３９７４５（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－１０１５９２（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－０８１４６１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２４４０３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
ＨＯ１Ｒ　　１２／７１
ＨＯ１Ｒ　　１３／５１４
ＨＯ１Ｒ　　１３／６２９