(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3820127号

(P3820127)

(45)発行日　平成18年9月13日(2006.9.13)　(24)登録日　平成18年6月23日(2006.6.23)

(51)Int.Cl.			F I		
H05K	5/02	(2006.01)	H05K	5/02	H
G06F	1/16	(2006.01)	G06F	1/00	312N
H05K	7/14	(2006.01)	G06F	1/00	312S
			G06F	1/00	312M
			H05K	7/14	M

請求項の数 3　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願2001-298841(P2001-298841)
(22)出願日　平成13年9月28日(2001.9.28)
(65)公開番号　特開2002-185155(P2002-185155A)
(43)公開日　平成14年6月28日(2002.6.28)
審査請求日　平成15年5月12日(2003.5.12)
(31)優先権主張番号　09/672370
(32)優先日　平成12年9月28日(2000.9.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　3000
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】モジュール取外しシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第２の連結器部分が取付けられたシャーシ上で完全に支持された位置から第１の連結器部分が取付けられたモジュールを取外すためのモジュール取外しシステムであって、

第１の範囲を動くように構成されたターゲット部分と、第２の範囲を動くように構成された係合部分を備えるラッチ・アセンブリであって、前記係合部分の前記第２の範囲の動きによって前記シャーシ上で完全に支持された運転可能な位置から前記モジュールを動かし、前記ターゲット部分の前記第１の範囲の動きの後に前記係合部分の前記第２の範囲の動きを開始し、前記連結器部分の分離を含む取外しが行われるラッチ・アセンブリと、

前記第１の範囲の前記ターゲット部分の動きを検出するように構成され、それに応答して信号を生成するように構成されたセンサと、

を備えるモジュール取外しシステム。

【請求項２】

前記モジュールと通信し、前記モジュールの動作を選択的に終了させるように構成されたコントローラをさらに備え、

前記センサは、前記信号を前記コントローラに送るようにさらに構成されており、

前記信号に応答して、前記コントローラは、前記係合部分が前記第２の範囲に動くよりも前に前記モジュールの動作を終了させるようになっている請求項１に記載のモジュール取外しシステム。

【請求項３】

第２の連結器部分が取付けられたシャーシ上で完全に支持された位置から第１の連結器部分が取付けられたモジュールを取外すためのモジュール取外しシステムであって、
前記モジュールと通信し、前記モジュールの動作を選択的に終了させるように構成されたコントローラと、
前記モジュールに可動式に取付けられ、第１の範囲に可動なターゲット部分を備え、さらに第２の範囲に可動な係合部分を備えるラッチ・アセンブリであって、前記ターゲット部分は、前記係合部分が前記第２の範囲の動きによって、前記モジュールが前記シャーシ上で完全に支持された運転可能な位置から前記連結器部分の分離を含む取外しが行われるラッチ・アセンブリと、
前記モジュールに取付けられ、前記第１の範囲の前記ターゲット部分の動きを検出し、それに応答して信号を生成し、前記信号を前記コントローラに送り、前記信号に応答して、前記コントローラが前記モジュールの動作を終了させるセンサと、
を備えるモジュール取外しシステム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、シャーシ上に取外し可能に支持されたモジュールの取付けと取外しを支援する方法および装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
大型コンピュータやディスク・アレイなどの従来技術の電気機器は、シャーシやフレームなどの共通の構造支持体に支持された様々な電子構成要素と電気構成要素からなることが多い。そのようなモジュール式構成要素すなわちモジュールは、ディスク・ドライブ、コントローラ、電源、冷却ファンなど、任意数の様々な装置のどれでもよい。一般に、モジュールは、シャーシまたは支持体に支持された信号および／または電力配電網（分散ネットワーク）に結合されている。この信号および電力配電網によって、各モジュールと電気機器を構成する他の構成要素との間で信号および／または電力を渡すことができる。
【０００３】
さらに、各モジュールは、一般に、シャーシまたは支持体から容易に脱着できるように構成されている。この構成によって、そのような取外しまたは交換が必要になるかまたは望ましい場合に、任意のモジュールを取外しまたは交換することができる。シャーシからの脱着を容易にするために、各モジュールを信号および電力配電網に接続する連結器が利用されている。そのような連結器は、しばしば２つの嵌合部分から構成されている。その一方の部分は、通常、シャーシに取付けられ、他方の部分は、モジュールに取付けられている。モジュールがシャーシ上に配置されると、連結器の２つの部分が互いに嵌って係合し、モジュールを配電網に接続する。同様に、モジュールがシャーシから取外されるときは、連結器の２つの部分が互いに分離し、モジュールを配電網から切り離す。連結器の２つの部分は、連結器部分の間の十分な接触を保証し、かつ接続されたときに連結器部分の互いに対する動きを最小にするためにわずかな締まり嵌めを備えることがある。その結果、２つの連結器部分を接続して切り離すときに、この締まり嵌めに打ち勝つためにかなり大きい力が必要とされることがある。
【０００４】
連結器部分を接続するのに必要な力に打ち勝つのを支援するために、従来技術のモジュールはラッチを備えている。このようなラッチは、本質的に、モジュールの前部に取り付けられ、モジュールに固定された軸のまわりを旋回するように構成された簡単なレバーの形であることが多い。このラッチは、軸の一方の側にある短い係合部分と、軸の反対側にある長いハンドル部分とを含んでいる。モジュールがシャーシに入れられるとき、ラッチの係合部分がシャーシと係合する。そして、ラッチのハンドル部分に手で力を加えることができる。ラッチの構成は、ハンドル部分に加えられる手の力を倍増する機械的利点を提供する。ラッチにて実現されるこの力の倍増により、シャーシからモジュールを脱着すると

きに、連結器の締まり嵌めに簡単に打ち勝つことができる。

【０００５】

図１から図３は、前述のモジュールおよびシャーシと共に使用する代表的な従来技術のラッチの構成および作用を説明するのに役立つ。図１は、従来技術のユニット１０の分解斜視図である。このユニット１０は、１つまたは複数のモジュール１４を取外し可能に支持するように構成されたシャーシ１２を含んでいる。ここでは４つのモジュールを示しているが、シャーシ１２は任意の数のモジュール１４を支持するように構成できることを理解されたい。各モジュール１４は、それぞれのモジュールがシャーシ内に取付けられたときに、シャーシ１２と係合するように構成されたラッチ１６を有している。

【０００６】

図２は、図１に示したユニット１０の平面図であり、シャーシ１２に部分的に差し込まれたと一方のモジュール１４と、シャーシに完全に差し込まれた他方のモジュールを示している。図示するように、第１の連結器部分２０が、モジュール１４のそれぞれに取付けられている。さらに、各第１の連結器部分２０と対応している第２の連結器部分２１がシャーシ１２に取付けられている。各第１および第２の連結器部分２０，２１は、それぞれのモジュール１４がシャーシ１２内に完全に取付けられたときに、連結器部分が互いに接続されるように位置決めされる。また、図から分かるように、各ラッチ１６は、それぞれのモジュール１４に移動可能に取付けられている。図示したように、各ラッチ１６は、それぞれのモジュール１４に対して旋回点１７のまわりを旋回するように構成されている。各クラッチは、矢印１８で示した弧に沿って旋回することが可能となっている。

【０００７】

図３は、図１に示したユニット１０のもう１つの平面図である。図３に示したように、モジュール１４の一方が、シャーシ１２内に完全に取付けられている。完全に取付けられているモジュール１４のラッチ１６を矢印２６で示した方向に引っ張ると、モジュールはその完全に取付けられた位置から少し引っ張られて、連結器部分２０，２１が、互いからほぼ完全に外れる。これは、図３に示した他方のモジュール１４の位置によって示されている。この他方のモジュール１４のラッチ１６を矢印２４で示した方向に動かすと、ラッチがシャーシ１２と係合し、モジュール１４がシャーシ内に完全に押し込まれ、その結果、第１および第２の連結器部分２０，２１が完全に接続することになる。モジュール１４のシャーシ１２内への取り付けとシャーシ１２からの取出しは、それぞれの場合、各ラッチ１６のレバー操作によって支援されることに注意されたい。すなわち、それぞれのラッチ１６に対する旋回点１７のオフセット位置のため、ラッチは、モジュール１４を脱着するときにコネクタ部分２０，２１を接続して切り離すのに必要な力に対し容易に打ち勝つことができるようにする機械的利点を提供する。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術のラッチの設計と関連する１つの問題は、モジュール１４の動作を妨害する可能性があることである。より具体的には、モジュールの動作中にラッチ１６が図３に示した矢印２６で示した方向に引っ張られると、第１および第２の連結器部分２０，２１の互いに対する動きによって電気雑音とアーク放電が生じることがある。この電気雑音は、モジュール１４の動作を妨害することがある。モジュールが、たとえばコントローラやディスク・ドライブを含むとき、この妨害によって、データの損失が生じることがあり、これはきわめて望ましくない。

【０００９】

モジュール１４は、シャーシ１２に対して動く前にシャットダウン（運転停止）・シーケンスに進行することが好ましい。シャットダウン・シーケンスは、モジュール１４を配電網から切り離す準備をし、前に述べたような連結器部分２０，２１の分離と関連した悪影響を防ぐ。シャットダウン・シーケンスは、各モジュール１４またはシャーシ１２に配置されたスイッチ（図示せず）の手動操作により開始させることができる。しかしながら、最初にシャットダウン・シーケンスを開始するスイッチを入れずに各ラッチ１６が不注意

に引き抜かれると、モジュール１４の動作の妨害を生じることがある。
【００１０】
従来技術の機器では、シャーシ１２に対するモジュール１４の不注意な動きを防ぎ、モジュールの動作の妨害を論理的に防ぐ試みとして、様々な形の連動機構（図示せず）が使用されてきた。しかしながら、ほとんどの場合、それらの連動機構は、各ラッチ１６が不注意に引っぱられたとき、シャーシ１２に対するモジュール１４の動きを少し許容する。ラッチ１６に生じるモジュール１４のこのわずかな動きは、ほとんどの場合、モジュールの動作を妨害するのに十分である。さらに、この連動機構によって、ユニット１０は、複雑さと大きさが大幅に増える。そのため、電気機器のユニットと共に使用され、シャットダウン・シーケンスの開始前にモジュールの不注意な動きを防ぐラッチ装置が必要である。
【００１１】
したがって、類似の従来技術の装置から得られる利益を実現し、個々に関連した欠点および損害を回避するラッチ装置を提供することが望ましい。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
本発明の第１の実施形態によれば、モジュール取外しシステムは、モジュール１１０に移動式に取付けられたラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０を含んでいる。このラッチは、モジュールの脱着を支援する目的で、モジュールが支持されたシャーシ１１４と接触するために動くように構成されている。また、センサは、モジュールに取り付けられ、モジュールに対するラッチの所定の動きを検出するように構成される。ラッチがシャーシと接触する前に、ラッチの所定の動きが行われる。このセンサ１２８は、モジュールに信号を送り、この信号により、モジュールは、モジュールからの分離と取外しを予期して適切な措置をとることができる。
【００１３】
本発明の第２の実施形態によれば、モジュール取外しシステムは、モジュール１１０に回転可能に取り付けられた係合部分１３０，２３０，３３０，４３０，５３０と、該係合部分に回転可能に取り付けられたターゲット部分１４０，２４０，３４０，４４０，５４０とを備えるラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０を含んでいる。この係合部分は、モジュールの脱着を支援する目的で、モジュールが支持されたシャーシ１１４と接触するために動くように構成されている。センサ１２８は、モジュールに取付けられ、ラッチがモジュールに対して所定の位置に配置されたとき、ハンドル部分の存在を検出するように構成されている。ラッチは、所定の位置において、モジュールとターゲット部分の係合によりモジュールに対する動きを防いでいる。
【００１４】
本発明の第３の実施形態によれば、モジュール取外しシステムは、係合部分１３０，２３０，３３０，４３０，５３０と、該係合部分に接続されたターゲット部分１４０，２４０，３４０，４４０，５４０とを備えるラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０を含み、その両方は、モジュール１１０上に共通軸のまわりに回転可能に取付けられている。この係合部分は、モジュールの脱着を支援する目的で、モジュールを支持するシャーシ１１４と接触するために動くように構成されている。係合部分に対するターゲット部分の動きは、係合部分に定義されたスロット３３５内に延びるターゲット部分３４０に定義された突起３４５によって、制限される。この突起は、係合部分に対するターゲット部分の動きを制限するために、スロット内に可動式に収容されている。また、この装置は、モジュールに取付けられ、ターゲット部分の所定の動きを検出するように構成されたセンサ１２８を備えている。所定の動きより大きいターゲット部分の動きで、係合部分が回転することになる。
【００１５】
本発明の第４の実施形態によれば、モジュール取外しシステムは、モジュール１１０に回転可能に取付けられた細長い係合部分を備えるラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０を含んでいる。この係合部分の回転が、シャーシ１１４上に取外し可

能に支持されたモジュールの脱着を支援している。また、ラッチは、係合部分に摺動式に取付けられたターゲット部分１４０，２４０，３４０，４４０，５４０を含んでいる。ターゲット部分には、モジュールに対する係合部分の回転を実質的に防ぐために、モジュールと係合するように構成されたロック部材２４２，４４２，５４２が定義されている。また、この装置は、モジュールに取付けられ、モジュールと係合されたときにロック部材の存在を検出するように構成されたセンサ１２８を含んでいる。

【００１６】

本発明の第５の実施形態によれば、モジュール取外しシステムは、モジュール１１０に回転可能に取付けられた係合部分１３０，２３０，３３０，４３０，５３０を備えるラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０を含んでいる。このモジュールは、シャーシ１１４上に移動式に支持され、係合部分の回転がモジュールの取付けと取外しを支援している。また、ラッチ装置は、係合部分に回転可能に取付けられ、副軸（二次軸）２２７のまわりに回転するターゲット部分１４０，２４０，３４０，４４０，５４０を備えている。ロック部材２４２，４４２，５４２が、ターゲット部分に取付けられ、それと一緒に回転するように構成されている。このロック部材は、係合部材がモジュールに対して所定の位置に配置されたときに、モジュールと係合することができる。モジュールとロック部材の係合により、係合部材の回転が実質的に防止される。また、ラッチ装置はモジュールに取付けられ、ロック部材がモジュールと係合されたときにロック部材の存在を検出するように構成されたセンサ１２８を備えている。

【００１７】

本発明のさらに他の実施形態により、シャーシ１１４上で支持された位置からモジュール１１０を取外す方法が開示されている。この方法は、ラッチ・アセンブリ１２０，２２０，３２０，４２０，５２０のターゲット部分１４０，２４０，３４０，４４０，５４０を動かし、その動きを検出することを含んでいる。また、この方法は、ターゲット部分が動いた後でラッチ・アセンブリの係合部分１３０，２３０，３３０，４３０，５３０を動かすことを含んでいる。係合部分の動きによってモジュールが動くことになる。さらに、この方法はターゲット部分の動きの検出の結果として信号を生成することを含み、さらにその信号に応答してモジュールの動作を終了することができる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

本発明は、シャーシ上に支持されたモジュールの脱着を支援するための方法および装置を含んでいる。本発明は、モジュールに可動式に取付けられたラッチ・アセンブリを含んでいる。このラッチ・アセンブリは、モジュールをシャーシに対して動かすことによりモジュールの脱着を支援するように構成されている。また、本発明は、モジュールに取付けることができるセンサを含んでいる。ラッチ・アセンブリは、第１の移動範囲で動くターゲット部分と、第２の移動範囲で動く係合部分とを備えることができる。センサは、ターゲット部分の動きを検出するように構成されている。係合部分は、動かされるとき、モジュールを動かすことがある。

【００１９】

図５は、本発明によるモジュール取外しシステム９９の概略図である。このシステム９９は、モジュール１１０と通信するコントローラ８０などのデータ処理装置を含んでいる。モジュール１１０は、完全に支持された位置でシャーシ１１４に取外し可能に支持されるように構成されている。「完全に支持された位置」とは、モジュールの動作中のシャーシ１１４上にあるモジュール１１０の通常位置を意味し、モジュールは、コントローラ８０に電気的に接続されている。このモジュール１１０は、当技術分野において既知で前に考察した連結器部分２０，２１によってコントローラ８０に接続することができる。モジュールをシャーシ１１４から取外すとき、連結器部分２０，２１によって、モジュール１１０をコントローラ８０から切り離すことができる。モジュール１１０は、ディスク・ドライブや電源などのいくつかの装置のどれでもよい。モジュール１１０は、一般に、シャーシ１１４に完全に支持されている間に、内部動作を実行するように構成されている。モジ

ュール１１０によって実行される動作は、データの処理、記録、検索などのいくつかの動作のどれでもよい。

【００２０】

一般に、モジュール１１０の動作の終了は、シャーシ１１４からモジュールを取出す前が望ましい。モジュール１１０の動作のそのような終了は、モジュールの１つまたは複数の動作上の態様に対する不注意の損傷を防ぐかまたは最小にすることができる。たとえば、ディスク・ドライブの場合には、シャーシ１１４から取出す前にモジュール１１０の動作を終了させることで、不注意のデータの損失を防ぐことができる。モジュール１１０の動作の終了は、シャットダウン・シーケンスの開始を含むことができる。このシャットダウン・シーケンスは、シャーシ１１４からモジュール１１０を取外して分離する準備を促進させることができる。

【００２１】

また、システム９９は、ラッチ・アセンブリ８４を含んでいる。このラッチ・アセンブリ８４は、いくつかの構成のうちのどれでもよく、所定のラッチ・アセンブリの構成が本発明の所定の実施形態となる。それぞれ特定のラッチ・アセンブリの構成を有する本発明のいくつかの実施形態は、後で詳細に考察する。ラッチ・アセンブリ８４は、ターゲット部分８６と係合部分８８とを備えることができる。ターゲット部分８６は、第１の移動範囲９０で移動可能に構成されている。同様に、係合部分８８は、第２の移動範囲９２で移動可能に構成されている。係合部分８８が第２の範囲９２で動くと、モジュール８２が、シャーシ８３の完全に支持された位置から取外されることになる。しかしながら、ターゲット部分８６の位置と動きが係合部分８８の動きに影響することがある。たとえば、ラッチ・アセンブリ８４は、係合部分を第２の範囲９２で動かすため、まずターゲット部分８６を第１の範囲９０で動かさなければならないように構成されている。

【００２２】

さらに、システム９９は、センサ１２８を含み、このセンサ１２８は、モジュール１１０に取り付けることができ、かつ第１の範囲９０のターゲット部分８６の動きまたは位置を検出するように構成することができる。「センサ」は、ターゲット部分８６の動きまたは位置を検出する任意の手段を意味している。すなわち、 「センサ」は、たとえば電気接点、空気圧および水圧スイッチ、近接センサ、光電センサ、振動センサ、カメラ、モーション検出器、レーダー、ソナーを含むものである。センサ１２８は、第１の範囲９０のターゲット部分８６の動きに応じてまたはその結果として、信号を生成するように構成することができる。さらに、センサ９４は、コントローラ８０に信号を伝えるように構成することができる。コントローラ８０は、この信号に応じて、シャーシ８３からのモジュール８２の取外しを予期して適切な操作を開始することができる。コントローラ８０がセンサ１２８からの信号に応じて開始する操作には、モジュール１１０の動作の終了またはシャットダウン・シーケンスの開始を含めることができる。

【００２３】

図４ないし図７は、本発明の第１の実施形態によるモジュール取外しシステム１００の一部を示している。図４は、システム１００の部分的な分解斜視図である。システム１００は、モジュール１１０に取付けられ、モジュールに対して動くように構成されたラッチ・アセンブリ１２０を備えている。たとえば、ラッチ１２０は、図示したようにピン１２６によってモジュール１１０に回転可能に取付けることができる。このピン１２６は、ラッチ・アセンブリ１２０がモジュール１１０に対して回転または旋回することができる軸１２７を提供する。ピン１２６は、ラッチ・アセンブリ１２０の一体部分としてまたはモジュール１１０の一体部分として構成できることを理解されたい。

【００２４】

また、システム１００は、モジュール１１０に取付けられて示されたセンサ１２８を備えている。センサ１２８は、図示したようにモジュール１１０上に配置することができるが、センサ１２８は、いくつかの位置ならびにいくつかの物体のうちのどれに取付けてもよいことを理解されたい。たとえば、代替として、センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ１

２０に取付けることができる。センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ１２０の動きを検出するように構成されている。センサ１２８は、さらに、ラッチ・アセンブリ１２０の動きを検出するときに信号を生成するように構成することができる。センサ１２８とモジュール１１０は両方とも、図５に示したようなコントローラ８０と通信することができる。

【００２５】

図６に移ると、これは図４に示したシステム１００の部分平面図を示している。しかしながら、図６では、分解されておらず組み立てられたラッチ・アセンブリ１２０を示している。図から分かるように、システム１００は、シャーシ１１４に取外し可能に支持することができるモジュール１１０と共に使用されている。モジュール１１０は、モジュールをシャーシに対して矢印１１１で示した方向に動かすことによって、シャーシ１１４に取付けられる。これと逆に、モジュール１１０は、当該モジュール１１０をシャーシ１１４に対して矢印１１２で示した実質的に反対方向に動かすことによって、シャーシ１１４から取外される。

図１ないし図３では、代表的なモジュールを代表的なシャーシ内に取外し可能に支持できる特質について説明した。さらに、図１ないし図３では、代表的なモジュールと代表的なシャーシとの間を連結器部分で電気接続する特質について説明した。図６に示したように、モジュール１１０は、シャーシ１１４上に完全に支持されている。

【００２６】

ラッチ１２０は、係合部分１３０とターゲット部分１４０を備えることができる。係合部分１３０とターゲット部分１４０は、両方ともラッチ・アセンブリ１２０上に一体的に定義することができる。すなわち、図示したように、係合部分１３０とターゲット部分１４０は同じ構成要素でよい。さらに、係合部分１３０上で第１の面１３２と第２の面１３４を定義することができる。第１と第２の面１３２，１３４は、実質的に互いに平行でよい。また、第１および第２の面１３２，１３４は、図示したように、実質的に互いに平行でかつ横方向にずれて並置されてもよい。シャーシ１１４と第２の面１３４との間にギャップ１３５を定義することができることは明らかである。

【００２７】

係合部分１３０は、図示したようにシャーシ１１４と係合するように構成されている。より具体的には、係合部分１３０は、シャーシとの接触により、シャーシ１１４に所定の力が掛かるように構成されている。この所定の力を利用して、モジュール１１０をシャーシ１１４に完全に差し込むのを支援することができる。あるいは、この所定の力を利用して、シャーシ１１４からモジュール１１０を取外すのを支援することができる。

【００２８】

ターゲット部分１４０は、ハンドルとして手で掴んで操作するように、実質的に細長くなっている。あるいは、ターゲット部分１４０は、アクチュエータ（図示せず）などによって動かされるように構成することができる。図示したように、係合部分１３０とターゲット部分１４０との間に旋回軸１２７を配置することができる。図示したように、ラッチ・アセンブリ１２０は、実質的にターゲット部分１４０が係合部分１３０より長くなるように構成することができる。この構成により、ラッチ・アセンブリ１２０は、旋回軸１２７のまわりに旋回されたときに「レバー・アクション」を提供することができる。

【００２９】

ラッチ・アセンブリ１２０は、モジュール１１０に対して矢印１２１で示した方向と、これと実質的に逆の矢印１２２で示した方向に旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成されている。ラッチ・アセンブリ１２０は、図６中の実線で示したような第１の位置に位置決め可能である。すなわち、ラッチ・アセンブリ１２０は、モジュール１１０に対して所定の位置に配置することができる。ラッチ・アセンブリ１２０のこの所定の位置を第１の位置と呼ぶことができる。ラッチ・アセンブリ１２０がこの第１の位置にあるとき、ターゲット部分１４０が実質的にセンサ１２８の近くにあることができることに注意されたい。つまり、ラッチ・アセンブリ１２０が第１の位置にあるとき、センサ１２８は、ターゲット部分１４０の存在を検出することが可能となる。より具体的には、センサ１２８は

、ラッチ・アセンブリ１２０が第１の位置にあるときに、ターゲット部分１４０の存在を検出するように構成することができる。また、第１の位置にあるときに、ラッチ・アセンブリ１２０がシャーシ１１４と係合され、モジュール１１０がシャーシ上に完全に支持されていることに注意されたい。図示されていない代替の構成において、ばねなどの少なくとも１つの弾性部材（図示せず）によって、ラッチ・アセンブリ１２０を第１の位置の方に弾性的に付勢することができる。

【００３０】

さらに図６を参照すると、ラッチ・アセンブリ１２０は、点線で示した第２の位置まで動かすことができる。すなわち、ラッチ・アセンブリ１２０は、点線で示した第２の位置まで方向１２２に旋回または回転できることが分かる。ターゲット部分１４０が、実線で示したラッチ・アセンブリ１２０の第１の位置と点線で示した第２の位置との間で動く範囲を、第１の移動範囲として定義することができる。ターゲット部分１４０を第１の範囲で動かす場合でも、モジュール１１０がシャーシ１１４に対して実質的に動かされないことに注意されたい。すなわち、ターゲット部分１４０が第１の範囲で動かされる場合でも、モジュール１１０は、シャーシ１１４内に完全に支持されたままである。しかしながら、たとえばターゲット部分が第１の範囲で動かされるときにターゲット部分がセンサ１２８から遠ざかるため、センサ１２８は、第１の範囲のターゲット部分１４０の動きを検出することができる。したがって、ラッチ・アセンブリ１２０によって、モジュール１１０がシャーシ１１４上で完全に支持された位置から動かされる前に、センサ１２８は、第１の範囲のターゲット部分１４０の動きを検出することができる。

【００３１】

図６に示したように、ラッチ・アセンブリ１２０が第２の位置にあるとき、第２の面１３４は、シャーシ１１４とわずかに接触している。ターゲット部分１４０を第２の位置から方向１２１にさらに動かすと、第２の面１３４は、シャーシ１１４に当たり、モジュール１１０を方向１１１に付勢することになることは明らかである。しかしながら、センサ１２８は、第２の面１３４によってシャーシ１１４が動く前にターゲット部分１４０の第１の範囲の第２の位置までの動きを検出することができることに注意されたい。このことの重要性は、後の考察で明らかになる。

【００３２】

図７に移ると、これは第３の位置にあるラッチ・アセンブリ１２０を示している。係合部分１３０が、図６に点線で示したラッチ・アセンブリ１２０の第２の位置から図７に示した第３の位置まで動く範囲は、第２の移動範囲として定義することができる。ラッチ・アセンブリ１２０の第２の位置から第３の位置までの動きによって、第２の面１３４が、モジュール１１０をシャーシに対して第１の方向１１１に付勢するのに十分な力でシャーシ１１４に当たることは明らかである。換言すると、係合部分１３０の第２の範囲の動きによって、モジュール１１０は、シャーシ１１４上で完全に支持された位置から外れることになる。

【００３３】

図６および図７を見ると、モジュール１１０がその完全に支持された位置から外れるときに、第１の移動範囲の動きが第２の移動範囲の動きの前に起こることは明らかである。すなわち、係合部分１３０が第２の範囲で動く前に、センサ１２８は、第１の範囲のターゲット部分１４０の動きを検出することができる。係合部分１３０が第２の範囲で動くとき、ラッチ・アセンブリ１２０は、シャーシ１１４に対してモジュール１１０を動かす。しかしながら、ターゲット部分１４０が第１の範囲で動くとき、ラッチ・アセンブリ１２０は、モジュール１１０を実質的に動かさない。したがって、センサ１２８は、第１の範囲のターゲット部分１４０の動きを検出することによって、図５で示したコントローラ８０に信号を送ることができる。第１の範囲のターゲット部分１４０の動きが第２の範囲の係合部分１３０の動きの前に起こるため、センサは、係合部分１３０が第２の範囲で動く前に信号を送ることができる。したがって、コントローラ８０（図５に示した）は、センサから送られる信号に応じて、シャーシ１１４からモジュールが外れることを予期してモジ

ュール１１０の動作を終了させる。前に考察したように、モジュール１１０の動作の終了には、モジュールのシャットダウン・シーケンスの開始を含む任意数の操作を含めることができる。

【００３４】

また、前に考察したように、モジュール１１０の動作が、モジュールがシャーシ１１４に対して動くよりも前に終了することは、モジュールの動作の予期しない中断を防ぐのに有利である。これは、また、モジュールのシャーシ１１４に対する動きによって、モジュール１１０に望ましくない影響が及ぶのを防ぐことができる。たとえば、前に考察したように、モジュール１１０がシャーシ１１４に対して動くと、望ましくない結果を引き起こす電気雑音が生じることがある。さらに、モジュールの動作中にモジュール１１０がシャーシ１１４から予期せずに電気的に切り離されると、さらに望ましくない結果となることがある。図から分かるように、本発明の第１の実施形態による装置（システム）１００を使用して、モジュール１１０の動作への望ましくない影響を実質的に防ぐことができる。

【００３５】

図６および図７を参照すると、ラッチ１２０がターゲット部分１４０の方向１２２への動きによってシャーシ１１４と係合され、第１の位置の方に戻されると、第１の面１３２がシャーシ１１４と接触することになる。ターゲット部分１４０が方向１２２に引き続き動くと、ラッチ・アセンブリ１２０が、モジュール１１０をシャーシに対して方向１１２に動かすことになる。この結果、モジュール１１０がシャーシ１１４上に完全に支持されることになる。

【００３６】

次に図８ないし図１０に移ると、これらは本発明の第２の実施形態によるモジュール取外しシステム２００を示している。図８は、システム２００の部分分解斜視図である。図８から、このシステム２００が、モジュール１１０に可動式に取付けられたラッチ・アセンブリ２２０を備えていることが分かる。また、システム２００は、モジュール１１０に取付けることができるセンサ１２８を備えているが、図４ないし図７に関して前に考察したように、センサの他の位置および取付けも可能である。センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ２２０の動き（または位置）を検出するように構成されている。このラッチ・アセンブリ２２０は、図のように、旋回ピン１２６によってモジュール１１０に回転可能に取付けられている。旋回ピン上により、旋回軸１２７が定義される。あるいは、旋回ピン１２６は、ラッチと一体またはモジュールと一体になるように構成することができる。

【００３７】

ラッチ２２０は、モジュール１１０に取り付けられ、モジュールに対して旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成された係合部分２３０を備えることができる。また、ラッチ２２０は、副ピン（二次ピン）２２６によって係合部分２３０に回転可能に取付けられたターゲット部分２４０を備えることができる。図から分かるように、係合部分１３０とターゲット部分１４０は、独立した構成要素でもよい。副ピン２２６上により、副旋回軸２２７が定義される。したがって、ターゲット部分２４０は、係合部分２３０に対して副旋回軸２２７のまわりに回転するように構成されている。図から分かるように、旋回軸１２７と副旋回軸２２７は、実質的に互いに平行でよい。ターゲット部分２４０は、ターゲット部分に取付けられてそこから延びるロック部材２４２を備えることができる。モジュール１１０上により、ロック・チャンバ２４４を定義することができる。ロック部材２４２は、ロック・チャンバ２４４と嵌まって係合するように構成することができる。

【００３８】

図９に移ると、これは図８に示したシステム２００の部分平面図を示している。しかしながら、図９において、ラッチ・アセンブリ２２０は、図８のように分解されておらず完全に組み立てられた状態で示されている。図９から分かるように、このラッチ・アセンブリ２２０は、モジュール１１０に可動式に取付けられている。ラッチ・アセンブリ２２０は、モジュール１１０に対して旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成されている。ラッチ・アセンブリ２２０は、モジュール１１０に可能式に取り付けられた係合部分２３０

と、係合部分に可動式に取付けられたターゲット部分２４０とを備えることができる。ターゲット部分２４０は、係合部分２３０に対して、副旋回軸２２７のまわりに、矢印２２１で示した方向およびそれと実質的に逆の矢印２２２で示した方向の両方に回転することができる。

【００３９】

図９に示したように、モジュール１１０は、シャーシ１１４に完全に取付けられている。以上、モジュール１１０のシャーシ１１４への取付けとシャーシ１１４からの取外しに関する様々な特徴と、さらに連結器によるその間の電気接続について説明した。モジュール１１０は、方向１１１のモジュール１１０の動きによってシャーシ１１４から取外される。これと逆に、モジュールは、モジュール１１０の方向１１２の動きによってシャーシ１１４に取付けられる。図示したように、ラッチ・アセンブリ２２０は、モジュール１１０がシャーシに完全に支持されたときに、シャーシ１１４と完全に係合するように構成することができる。ラッチ・アセンブリ２２０がシャーシ１１４と完全に係合すると、モジュール１１０がシャーシに対して実質的に固定されることは明らかである。

【００４０】

ラッチ・アセンブリ２２０は、モジュール１１０に対して、図９に実線で示した第１の位置に位置決めすることができる。ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、モジュール１１０は、シャーシ１１４に完全に支持されていることに注意されたい。また、ホーム・ポジションにあるとき、図示したように、係合部分２３０はシャーシ１１４と実質的に完全に係合されている。係合部分２３０の対応する回転なしには、モジュール１１０をシャーシ１１４に対して動かすことができないことは明らかである。前述のように、ロック部材２４２は、ターゲット部分２４０に取付けることができる。ロック部材２４２は、モジュール内に定義されているロック・チャンバ２４４によって、モジュール１１０と係合することができる。図示していない代替構成において、ラッチ・アセンブリ２２０は、ばね（図示せず）などの少なくとも１つの弾性部材によって第１の位置の方に弾性的に付勢されるように構成することができる。

【００４１】

ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、図示したように、ロック部材２４２が、ロック・チャンバ２４４によってモジュール１１０と完全に係合されることに注意されたい。ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、モジュール１１０とロック部材２４２の係合によって、係合部分２３０のモジュール１１０に対する動きが妨げられることは明らかである。すなわち、ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、ロック部材２４２とモジュール１１０の係合により、係合部分２３０がモジュール１１０に対して実質的に固定される。係合部分２３０がシャーシ１１４と完全に係合しているため、ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるときに、モジュール１１０がシャーシに対して実質的に固定されることは明らかである。また、ラッチ２２０が第１の位置にあるとき、ハンドル部分２４０がセンサの近くにあるため、センサ１２８が、第１の位置のラッチ２２０の存在を検出できることは明らかである。したがって、ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、センサ１２８は、ターゲット部分２４０の動き（または位置）を検出することができる。

【００４２】

さらに図９を参照すると、ターゲット部分２４０は、ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置（実線で示した）から点線で示した第２の位置まで動かされるように方向２２１に回転することができることは明らかである。ターゲット部分が第１の位置から第２の位置まで動く範囲は、第１の移動範囲と定義することができる。ラッチ・アセンブリ２２０が、第１の位置から第２の位置まで回転されるとき、ロック部材２４２は、ロック・チャンバ２４４によってモジュール１１０から外れることに注意されたい。換言すると、ターゲット部分２４０が、第１の範囲で第２の位置まで回転されるので、ロック部材２４２は、モジュール１１０から外れることになる。さらに、ターゲット部分２４０が第１の位置から第２の位置まで回転されると、係合部分２３０は、ロック・チャンバ２４４とロック部材

２４２の係合によって固定される。この場合、ラッチ・アセンブリ２２０が第２の位置にあるときは、係合部分２３０が旋回軸１２７のまわりに方向２３１に回転するが、ラッチ・アセンブリが第１の位置にあるときは、そのような回転ができないことは明らかである。係合部分２３０の方向２３１の動きにより、係合部分がシャーシ１１４に所定の力を伝え、モジュール１１０をシャーシに対して方向１１１に付勢することは明らかである。換言すると、係合部分２３０が方向２３１に動かされるとき、係合部分は、モジュール１１０をシャーシ１１４内のその完全に支持された位置から外すはたらきをする。

【００４３】

ターゲット部分２４０が、第１の範囲の第１の位置から第２の位置まで回転されたとき、センサ１２８は、ターゲット部分の動き（または位置）を検出することができる。換言すると、センサ１２８は、ターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出することができる。センサ１２８は、ロック部材２４２がロック・チャンバ２４４から完全に外れる前に、ターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出することができることに注意されたい。前に考察したように、係合部分２３０は、ロック部材２４２がロック・チャンバ２４４から完全に外れるまで実質的に固定されている。また、モジュール１１０は、ロック部材２４２がロック・チャンバ２４４と係合されている間、シャーシ１１４に対して実質的に固定されている。したがって、センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ２２０によってモジュール１１０がシャーシ１１４に対して動く前に、ターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出することができる。

【００４４】

次に図１０に移ると、ラッチ・アセンブリ２２０をモジュール１１０に対して第２の位置（図９に点線で示した）から第３の位置まで動かすことができることは明らかである。また、第２の位置から第３の位置まで動く際に、係合部分２３０が、旋回軸１２７のまわりに方向２３１に回転することは明らかである。係合部分２３０が第２の位置から第３の位置まで動く範囲は、第２の移動範囲として定義することができる。係合部分２４０の第２の範囲の動きによって、係合部分が、モジュール１１０を第１の方向１１１に付勢し、完全に支持された位置から離れることが分かる。しかしながら、前に考察したように、センサ１２８は、係合部分２３０が第２の範囲に移動する前に、ターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出することができる。したがって、センサ１２８は、第１の範囲を動くターゲット部分２４０に応じて信号を生成することができる。

【００４５】

このように、システム２００を有利に使用して、シャーシ１１４に対するモジュール１１０の不注意な動きまたは予期しない動きにより生じる望ましくない影響を最小にすることができる。そのような望ましくない影響については前に考察した。具体的には、センサ１２８は、センサがターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出するときに、コントローラ８０（図５に示した）に信号を送るように構成されている。ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、およびモジュール１１０が完全にシャーシ１１４に支持されているときは、シャーシに対するモジュールの動きが実質的に防止される。したがって、センサ１２８が、ターゲット部分２４０の第１の範囲の動きを検出したとき、センサ１２８から送られる信号は、モジュール１１０のシャーシ１１４に対する動きが切迫していることをコントローラ８０（図５に示した）に警告することができる。さらに、ラッチ・アセンブリ２２０が第１の位置にあるとき、ロック・チャンバ２４４によるモジュール１１０とロック部材２４２の係合によって、モジュールのシャーシ１１４に対する不注意な動きが実質的に防止される。

【００４６】

また、図９と図１０から、係合部分２３０を第３の位置から方向２３２に回転することができることが分かる。係合部分２３０を第３の位置から第２の方向２３２に回転させると、係合部分がシャーシ１１４に所定の力を伝えて、モジュール１１０をシャーシ１１４に対して方向１１２に付勢する。係合部分２３０が方向２３２に一杯に回転されると、モジュール１１０は、シャーシ１１４に実質的に完全に支持されることになる。次に、ターゲ

ット部分２４０を第２の位置から第１の位置に方向２２２に回転することができる。ターゲット部分２４０が方向２２２に一杯に回転されると、ラッチ・アセンブリ２２０は、第１の位置になる。ラッチ２２０が第１の位置に達すると、ロック部材２４２が、ロック部材２４４と完全に係合されることになる。

【００４７】

次に図１１ないし図１３に移ると、これらは本発明の第３の実施形態によるシステム３００を示している。図１１は、装置３００の拡大部分斜視図である。この装置３００は、モジュール１１０に可動式に取付けられたラッチ・アセンブリ３２０を備えていることが分かる。ラッチ・アセンブリ３２０は、旋回ピン１２６によってモジュール１１０に回転可能に取付けられており、その場合、ラッチ・アセンブリは、軸１２７に対して回転可能となっている。また、システム３００は、モジュール１１０に取付けられ、ラッチ・アセンブリ３２０の動き（または位置）を検出するように構成されたセンサ１２８を備えている。このセンサ１２８は、ラッチ・アセンブリ３２０やシャーシ１１４などの代替の場所（図示せず）に取付けることができることを理解されたい。

【００４８】

ラッチ・アセンブリ３２０は、モジュール１１０に取付けられ、モジュールに対して旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成されたターゲット部分３４０を備えている。図示したように、ターゲット部分３４０は、実質的に細長くてもよい。また、ラッチ３２０は、モジュール１１０に取付けられ、モジュールに対して旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成された係合部分３３０を備えている。代替として、旋回ピン１２６が、モジュール１１０、ターゲット部分３４０または係合部分３３０と一体に形成されてもよいことは明らかである。図１１をよく調べると、係合部分３３０に定義された周囲スロット３３５が分かる。また、ターゲット部分３４０に軸方向突起３４５を定義することもできる。ターゲット部分３４０と係合部分３３０をモジュール１１０に取付けたときに、突起３４５がスロット３３５に入ることは明らかである。

【００４９】

図１２に移ると、これはシステム３００の部分平面図を示している。前に考察したように、モジュール１１０がシャーシ１１４内に取外し式に支持可能であることが分かる。さらに、図に示したように、モジュール１１０は、モジュールをシャーシ１１４に完全に支持されている。モジュール１１０は、モジュールをシャーシに対して方向１１１に動かすことによってシャーシ１１４から外すことができる。同様に、モジュールをシャーシに対して方向１１２に動かすことによって、モジュール１１０をシャーシ１１４へ取付けることができる。また、ラッチ３３０が、ターゲット部分３４０と係合部分３３０を備えていることを理解されたい。ターゲット部分３４０と係合部分３３０は両方とも、共通の旋回軸１２７のまわりに回転するようにモジュール１１０に取付けられている。

【００５０】

ターゲット部分３４０に定義された軸方向突起３４５は、周囲スロット３３５内に軸方向に突出している。この軸方向突起３４５は、周囲スロット３３５内で円周方向に動くことができ、スロットによって可動式に収容されており、係合部分３３０のターゲット部分３４５に対する動きを制限している。換言すると、ターゲット部分３４０は係合部分３３０に対して移動可能であるが、その動きは、スロット３３５内の突起３４５の動きによって定義される所定の範囲に制限される。突起３４５は、ターゲット部分３４０に定義され、スロット３３５が係合部分３３０に定義されているように示してあるが、代替としてこの構成を反対にすることができることを理解されたい。すなわち、代替としてスロット３３５をターゲット部分３４０に定義することができ、代替として突起３４５を係合部分３３０に定義することができる。さらに、図示していない他の構成を使用して、ターゲット部分３４０と係合部分３３０の互いに対する動きを制限する実質的に同じ結果を得ることができることを理解されたい。

【００５１】

ラッチ・アセンブリ３２０は、実線で示した第１の位置に位置決めすることができる。第

１の位置において、ターゲット部分３４０は、センサ１２８の近くにあり、係合部分３３０は、シャーシ１１４に完全に係合されている。第１の位置にあるとき、ターゲット部分３４０と係合部分３３０とは実質的に位置合わせされていることに注意されたい。図示しない代替の構成において、ターゲット部分３４０と係合部分３３０は両方とも、それぞれ弾性的にバイアスされたばねなどの部材（図示せず）によって、第１の位置の方に弾性的にバイアスすることができる。モジュール１１０、シャーシ１１４および係合部材３３０の相対的な動きは、図８ないし図１０に関して考察したものと類似していることに注意されたい。また、ターゲット部分３４０は、これを旋回軸１２７のまわりに方向３２１に点線で示した第２の位置まで回転させることができる。ターゲット部分３４０をそのように回転させた場合、係合部分３３０は、その完全に係合された位置に留まることができる。これは、ターゲット部分３４０が動かされたときに突起３４５がスロット３３５内で動くためである。

【００５２】

ターゲット部分３４０の第１の位置と第２の位置の間の移動範囲は、第１の移動範囲として定義することができる。また、ターゲット部分３４０と係合部分３３０が互いに動くときに、軸方向突起３４５が周囲スロット３３５内で動くことができることが分かる。係合部分と軸方向突起３４５との接触によって、ターゲット部分３４０が係合部分３３０に対して方向３２１に第２の位置よりも動くことが防止されることは明らかである。図示したように、ラッチ・アセンブリが第２の位置にあるときは、ターゲット部分３４０の位置が係合部分３３０と合わなくっていることに注意されたい。ターゲット部分３４０が第１の方向３２１にさらに動くと、係合部分３３０が方向３２１に回転することは明らかである。また、センサ１２８が、ターゲット部分３４０の第１の範囲の動きを検出できることは明らかである。

【００５３】

図１３に移ると、ターゲット部分３４０を方向３２１に第２の位置よりもさらに先に動かすことができることが分かる。ターゲット部分３４０のそのような動きにより、係合部分３３０はまた方向３２１に回転することができる。係合部分３３０とターゲット部分３４０のこの回転によって、ラッチ・アセンブリ３２０が、第２の位置（図１２に点線で示した）から図１３に示した第３の位置に移動している。係合部分３２０の第２の位置から第３の位置までの移動範囲は、第２の移動範囲として定義することができる。係合部分３３０の第２の範囲の動きにより、モジュール１１０が、シャーシ１１４上で完全に支持された位置から押し出されることは明らかである。しかしながら、センサ１２８は、係合部分３３０が第２の範囲で動く前にターゲット部分３４０の第１の範囲の動きを検出することができる。したがって、センサ１２８は、係合部分３３０の第２の範囲の動きによって、モジュール１１０が、その完全に支持された位置から外れる前に、ターゲット部分３４０の動第１の範囲の検出することができることは明らかである。

【００５４】

図１１ないし図１３をよく調べると、モジュール１１０をシャーシ上でその完全に支持された位置に取付ける際に、ターゲット部分３４０を第１の位置の方に方向３２２へ戻すことができることが分かる。これにより、実質的にターゲット部分３４０と係合部分３３０の位置を再び互いに合わせることができる。ターゲット部分３４０を方向３２２へさらに動かすと、係合部分３３０が方向３２２に回転することになる。係合部分３３０の方向３２２のこの回転によって、モジュール１１０がシャーシ１１４内で方向１１２に動く。ラッチ・アセンブリ３２０が再び第１の位置に達すると、ターゲット部分３４０の方向３２２のさらなる動きが妨げられる。システム３００の有益な使用は、図４ないし図１０に示した実施形態の利益に関する以上の考察の観点から明らかである。

【００５５】

図１４ないし図１６に移ると、これらは本発明の第４の実施形態によるシステム４００を示している。図１４は、システム４００の拡大部分斜視図である。システム４００は、旋回ピン１２６によってモジュール１１０に回転可能に取付けられたラッチ・アセンブリ４

２０を備えている。このラッチ・アセンブリ４２０は、旋回ピン１２６上に定義された旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成されている。代替において、旋回ピン１２６が、モジュール１１０と一体に形成されてもよく、ラッチ・アセンブリ４２０と一体に形成されてもよいことを理解されたい。ラッチ・アセンブリ４２０は、モジュール１１０に回転可能に取付けられた係合部分４３０と、該係合部分に摺動式に取付けられたターゲット部分４４０とを備えている。ターゲット部分４４０は、ターゲット部分４４０に取付けられ、モジュール１１０上に定義されたロック・チャンバ４４４と係合するように構成されたロック部材４４２を備えることができる。また、システム４００は、モジュール１１０に取付けることができるセンサ１２８を備えている。センサ１２８は、ロック・チャンバ４４４内に取付けることができることが分かる。

【００５６】

図１５に移ると、これは図１４に示したシステム４００の部分平面図を示している。しかしながら、図１５において、ラッチ・アセンブリ４２０は、図１４に示したように分解されておらず完全に組み立てられた状態で示されている。図１５から分かるように、モジュール１１０は、シャーシ１１４内に取外し可能に支持されている。モジュール１１０は、モジュールのシャーシに対する方向１１１の動きによって、シャーシ１１４から取外される。これと反対に、モジュール１１０は、モジュールのシャーシに対する方向１１２の動きによってシャーシ１１４内に取付けられる。図１５に示したように、モジュール１１０は、シャーシ１１４上に完全に支持されている。

【００５７】

また、ラッチ・アセンブリ４２０は、モジュール１１０に回転可能に取付けられ、モジュールに対して旋回軸１２７のまわりに回転可能であることが分かる。このラッチ・アセンブリ４２０が、旋回軸１２７のまわりに方向４２１とさらに方向４２２に旋回できることは明らかである。ラッチ・アセンブリ４２０は、モジュール１１０に回転可能に取付けられ、旋回軸１２７のまわりに旋回するように構成された実質的に細長い係合部分４３０からなっている。係合部分４３０は、シャーシ１１４と係合するように構成されることは明らかである。

【００５８】

また、ラッチ４２０は、係合部分４３０に摺動式に取付けられたターゲット部分４４０を備えている。ターゲット部分４４０は、方向４３１およびこれと実質的に反対の方向４３２にも、係合部分４３０に対して実質的に線形の摺動可能な形で動くことができる。ロック部材４４２は、ターゲット部分４４０に取り付けられ、それと共に移動可能である。ロック部材４４２は、モジュール１１０に定義されたロック・チャンバ４４４と係合することができることが分かる。センサ１２８は、モジュール１１０上のロック・チャンバ４４４内に取付けることができ、ターゲット部分４４０の動きまたは位置を検出するように構成されている。センサ１２８は、ロック部材４４２の存在を検出するように構成することができる。

【００５９】

ラッチ・アセンブリ４２０は、実線で示した第１の位置に位置決めされている。第１の位置において、ロック部材４４２は、ロック・チャンバ４４４と完全に係合され、センサ１２８は、ロック部材の動き（または位置）を検出することができる。ラッチ・アセンブリ４２０が第１の位置にあるとき、係合部分４３０が、ロック・チャンバ４４４とロック部材４４２が係合されているために実質的に固定されていることは明らかである。すなわち、ロック・チャンバ４４４とロック部材４４２の係合によって、係合部分４３０の回転が実質的に防止される。また、図示したように、係合部分４３０がシャーシ１１４と完全に係合され、ラッチ・アセンブリ４２０が第１の位置にあるとき、係合部材４３０を回転させることができないため、モジュール１１０は、シャーシ１４に対して実質的に固定されている。図示していない代替構成において、ラッチ・アセンブリ４２０を第１の位置の方に弾性的にバイアスすることができる。すなわち、ばねなどの各弾性部材（図示せず）を使用することによって、係合部分４３０とターゲット部分４４０をそれぞれの第１の位置

の方に弾性的にバイアスすることができる。

【００６０】

さらに図１５を参照すると、ターゲット部分４４０は、第１の位置から点線で示した第２の位置まで第１の方向４３１に摺動式に動かすことができることが分かる。ターゲット部分４４０の第１の位置から第２の位置へのこの動きは、第１の移動範囲として定義することができる。ターゲット部分４４０が、第１の範囲に第２の位置まで動かされたとき、ロック部材４４２がロック・チャンバ４４４と完全には係合されなくなり、その結果、係合部分４３０が、モジュール１１０に対して方向４２１に回転することがあることに注意されたい。ターゲット部分４４０が第２の位置にあるときは、ロック部材が、もはやセンサ１２８の近くにないことが分かる。したがって、センサ１２８は、ロック部材４４２の第１の位置から第２の位置までの第１の範囲の動きを検出することができる。センサ１２８が、第１の範囲のターゲット部分４４０のそのような動きを検出すると、センサは、信号を生成して、その信号をコントローラ（図５に示した）に送ることができる。そして、このコントローラは、センサ１２８から送られた信号に促されて、図４ないし図１３に関して前に説明したように、モジュール動作の終了など、モジュール１１０をシャーシ１１４から分離して取外す準備をするのに適切な操作を開始することができる。

【００６１】

次に図１６を参照すると、本発明の前の実施形態に関して考察したように、係合部分４３０の回転により、モジュール１１０をシャーシ１１４に対して方向１１１に動かすことができるようになることに注意されたい。図から分かるように、係合部分４３０は、第２の位置（図１５に点線で示した）から第３の位置（図１６に示した）まで方向４２１に回転されている。この係合部分４３０の第２の位置から第３の位置まで動く範囲は、第２の移動範囲と定義することができる。第２の移動範囲の係合部分４３０の動きにより、モジュール１１０は、シャーシ１１４に対して、その完全に支持された位置から方向１１１の付勢されることが分かる。しかしながら、前の考察から明らかなように、センサ１２８は、係合部分４３０が第２の範囲で動く前に、ターゲット部分４４０の第１の範囲の動きを検出することができる。

【００６２】

モジュール１１０をシャーシ１１４に再び挿入するときは、モジュール１１０を、シャーシとラッチ４２０に対して図１６に示した位置に配置することができる。そして、ターゲット部分４４０を係合部分４３０に対して図の位置に維持しながら、ラッチ・アセンブリ４２０は、旋回軸１２７のまわりに方向４２２に回転することができる。これにより、係合部分４３０は、モジュール１１０をシャーシ１１４内に方向１１２に動かすことになる。ラッチ・アセンブリ４２０を方向４２２に引き続き回転させると、図１５に点線で示したラッチの第２の位置にすることができる。ラッチ・アセンブリ４２０が第２の位置にある場合、モジュール１１０は、シャーシ１１４上の実質的に完全に支持された位置になることに注意されたい。ラッチ・アセンブリ４２０が第２の位置にある場合、ターゲット部分４４０は、方向４３２に摺動することができ、その結果、ラッチ・アセンブリは再び第１の位置に達する。ラッチ・アセンブリ４２０が第１の位置にある場合、モジュール１１０は、シャーシ１１４に対して実質的に固定される。

【００６３】

次に図１７ないし図２０に移ると、これらは本発明の第５の実施形態によるシステム５００を示している。図１７は、システム５００の分解部分斜視図である。システム５００は、モジュール１１０に回転可能に取付けられたラッチ・アセンブリ５２０を備えていることが分かる。ラッチ・アセンブリ５２０は、ピン１２６によってモジュール１１０に取付けられている。代替として、ピン１２６は、ラッチ・アセンブリ５２０の一体部分としてあるいはモジュール１１０の一体部分として構成することができる。ラッチ・アセンブリ５２０は、モジュール１１０に対して旋回軸１２７のまわりに回転することができる。システム５００は、さらに、モジュール１１０に取付けることができるセンサ１２８を備えている。このセンサ１２８は、モジュール１１０上に定義することができるロック・チャ

ンバ５４４内に取付けられている。

【００６４】

ラッチ５２０は係合部分５３０を備え、この係合部分５３０は、モジュール１１０に回転可能に取付けられており、モジュールに対して旋回軸１２７のまわりに回転するように構成されている。また、ラッチ５２０は、副ピン２２６によって係合部分５３０に回転可能に取付けられ、係合部分に対して副軸２２７のまわりに回転するように構成されたターゲット部分５４０を備えている。ラッチ５２０は、さらに、ピン２２６によってターゲット部分５４０に固定式に取付けられているロック部材５４２を備えている。ターゲット部分５４０は、係合部分５３０に対して矢印５４１および５４２で示した方向に回転するように構成されている。ロック部材５４４は、ターゲット部分５４０に固定式に取付けられているため、方向５４１および５４２に一緒に回転することができる。

【００６５】

次に図１８を参照すると、モジュール１１０は、シャーシ１１４に取外し可能に支持されている。モジュール１１０は、モジュールをシャーシに対して方向１１１に動かすことによってシャーシ１１４から取外される。これと逆に、モジュールをシャーシに対して方向１１２に動かすことによって、モジュール１１０がシャーシ１１４に取付けられる。図１８に示したように、モジュール１１０は、シャーシ１１４に完全に取付けられている。また、図に示したように、ラッチ５２０は、第１の位置に位置決めされている。ラッチ５２０は、図示したように、実質的に第１の位置にある間ずっとモジュール１１０に当たっている。また、ターゲット部分５４０は、図示したように、第１の位置にある間モジュールに対して回転可能に位置決めされ、それによりセンサ１２８がロック部材５４２を検出することができる。ロック部材５４２は、第１の位置にある間、モジュール１１０内に定義されたロック・チャンバ５４４と完全に係合されていることに注意されたい。ロック・チャンバ５４４と完全に係合されるとき、ロック部材５４２は、実質的に旋回軸１２７のまわりの係合部分５３０の回転を防ぐ。換言すると、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置にあるとき、係合部材５３０は、旋回軸１２７のまわりの回転が妨げられる。また、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置にあるときと、モジュール１１０がシャーシ１１４上に完全に取付けられているときは、係合部分５３０は、シャーシ１１４と完全に係合されることに注意されたい。ラッチ５２０が第１の位置にある間にシャーシ１１４と係合部分５３０が係合することにより、モジュール１１０のシャーシに対する動きが実質的に防止される。

【００６６】

次に図１９に移ると、ターゲット部分５４０は、副軸２２７のまわりに約９０度回転されていることが分かる。ターゲット部分５４０のこの回転により、ロック部材５４２もターゲット部分と一緒に回転される。ターゲット部分５４０の回転により、ターゲット部材が第１の位置から図１９に示した第２の位置に動くことになる。ターゲット部分５４０の第１の位置から第２の位置へのこの動きは、第１の移動範囲として定義することができる。ターゲット部分５４０が第２の位置に移動するとき、センサ１２８は、ロック部材５４２の動きを検出することができる。また、ターゲット部分５４０の回転により、ロック部材は、ロック・チャンバ５４４と完全には係合されなくなる。したがって、ターゲット部分が第１の範囲で動かされた後は、係合部分５３０が旋回軸１２７のまわりに方向５３１に回転するのは妨げられなくなる。しかしながら、ロック部材が完全にロック・チャンバ５４４から外れる前に、第１の範囲によるターゲット部分５４０の動きがセンサ１２８によって検出されることに注意されたい。このため、センサは、そのような回転が可能になる前に、モジュール１１０に信号を送って、係合部分５３０の切迫した回転をモジュールに警告することができる。

【００６７】

次に図２０を参照すると、ラッチ・アセンブリ５２０が、第２の位置から第３の位置に方向５３１に回転されたことが分かる。この第２の位置から第３の位置へのラッチ・アセンブリの動きは、第２の移動範囲として定義することができる。第２の移動範囲のラッチ・

アセンブリ５２０の回転によって、モジュール１１０がシャーシ１１４に対して方向１１１に動くことになることは明らかである。第２の範囲のラッチ・アセンブリの動きにより、係合部分５３０がシャーシ１１４にぶつかり、それによりモジュールが、シャーシ１１４に対して方向１１２に動かされることが分かる。

【００６８】

図１８ないし図２０をよく調べると、ラッチ・アセンブリ５２０の第３の位置から第２の位置への回転により、モジュール１１０がシャーシ１１４に実質的に完全に支持されることになることが分かる。そして、ターゲット部分５４０は、副軸２２７のまわりに第１の位置まで回転することができる。したがって、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置になると、ロック・チャンバ５４４がロック部材５４２と完全に係合される。さらに、ラッチ５２０が図の第１の位置にあるとき、ロック部材５４２は、センサ１２８の近くにくることができる。

【００６９】

本明細書で説明した本発明の他の実施形態のどの事例とも同じように、システム５００は、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置にあり、モジュールが図１８に示した完全に支持された位置にあるときにだけ、モジュール１１０が動作できるように構成することができる。これは、以上説明したようなモジュール１１０の任意の動作的な態様に対する損傷を実質的に防ぐものである。すなわち、センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置にあることを検出するように構成することができ、ラッチ・アセンブリが第１の位置にあるときだけモジュール１１０を動作させることができる。たとえば、センサ１２８は、ラッチ・アセンブリ５２０が第１の位置にあることをセンサが検出したときだけ「安全」信号を生成するように構成することができる。センサ１２８は、さらに、図５に示したコントローラ８０にこの安全な信号を送るように構成することができる。コントローラ８０は、センサ１２８から安全信号を受け取ったときだけモジュール１１０の通常の動作を許可するように構成することができる。

【００７０】

本発明のさらに他の実施形態によれば、本発明は、モジュールをそのシャーシ上の完全に支持された位置から外す方法を含む。この方法は、ラッチ・アセンブリのターゲット部分を第１の移動範囲で動かす段階と、ターゲット部分の第１の範囲の動きを検出する段階を含む。また、この方法は、ラッチ・アセンブリの係合部分を第２の範囲で動かす段階を含むことができ、係合部分の第２の範囲の動きによって、モジュールがその完全に支持された位置から外れ、係合部分が第２の範囲で動く前にターゲット部分の第１の範囲の動きが生じる。

【００７１】

この方法は、また、第１の範囲のターゲット部分の動きが検出されたとき、信号を生成することを含むことができる。また、信号に応じてシャットダウン・シーケンスを開始できるように、その信号に応じてモジュールの意図した動作を終了することも含まれる。

【００７２】

以上の発明は、構造的および方法論的な特徴に関して多少特定的な言葉で説明したが、本明細書に開示した手段が本発明を実施する好ましい形態を含むため、図示し説明した特定の特徴に制限されないことを理解されたい。したがって、本発明は、等価物の原則にしたがって適切に解釈された併記の特許請求の範囲の適切な意図内にある形態または変更において請求される。

【図面の簡単な説明】

【図１】シャーシといくつかのモジュールを含む従来技術の装置の分解斜視図である。

【図２】図１に示した従来技術の装置の平面図である。

【図３】図１に示した従来技術の装置のもう１つの平面図である。

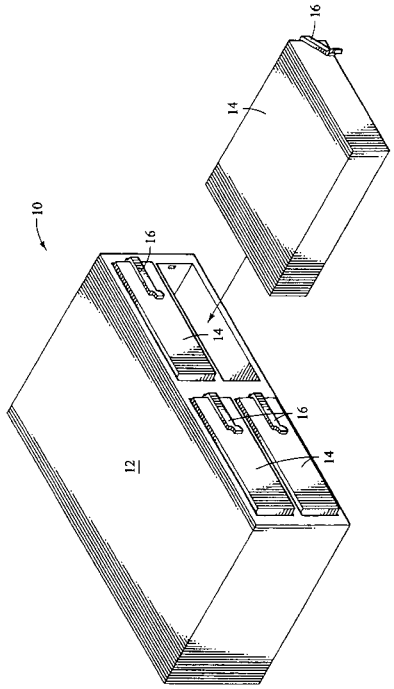
【図４】本発明の第１の実施形態によるラッチ・アセンブリの分解部分斜視図である。

【図５】本発明の概略図である。

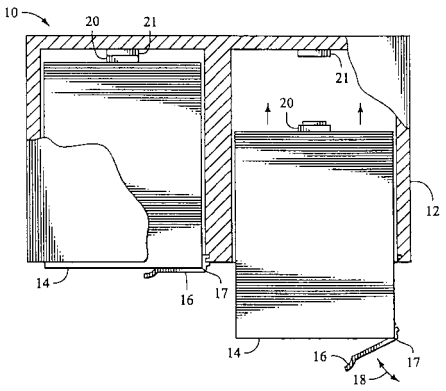
【図６】ラッチ・アセンブリの第１および第２の位置を示すものであって、図４に示した

装置の上面図である。
【図７】ラッチ・アセンブリの第３の位置を示すものであって、図４に示した装置のもう１つの上面図である。
【図８】本発明の第２の実施形態によるラッチ・アセンブリの分解部分斜視図である。
【図９】ラッチ・アセンブリの第１および第２の位置を示すものであって、図８に示した装置の上面図である。
【図１０】ラッチ・アセンブリの第３の位置を示すものであって、図８に示した装置のもう１つの上面図である。
【図１１】本発明の第３の実施形態によるラッチ・アセンブリの分解部分斜視図である。
【図１２】ラッチ・アセンブリの第１および第２の位置を示すものであって、図１１に示した装置の上面図である。
【図１３】ラッチ・アセンブリの第３の位置を示すものであって、図１１に示した装置のもう１つの上面図である。
【図１４】本発明の第４の実施形態によるラッチ・アセンブリの分解部分斜視図である。
【図１５】ラッチ・アセンブリの第１および第２の位置を示すものであって、図１４に示した装置の上面図である。
【図１６】ラッチ・アセンブリの第３の位置を示すものであって、図１４に示した装置のもう１つの上面図である。
【図１７】本発明の第５の実施形態によるラッチ・アセンブリの分解部分斜視図である。
【図１８】ラッチ・アセンブリの第１の位置を示すものであって、図１７に示した装置の上面図である。
【図１９】ラッチ・アセンブリの第２の位置を示すものであって、図１７に示した装置のもう１つの上面図である。
【図２０】ラッチ・アセンブリの第３の位置を示すものであって、図１７に示した装置のもう１つの上面図である。
【符号の説明】
８０　コントローラ
１１０　モジュール
１１４　シャーシ
１２０，２２０，３２０，４２０，５２０　ラッチ・アセンブリ
１２７　旋回軸
１２８　センサ
１３０，２３０，３３０，４３０，５３０　係合部分
１４０，２４０，３４０，４４０，５４０　ターゲット部分
２２７　副旋回軸
２４２，４４２，５４２　ロック部材
３３５　周囲スロット
３４５　軸方向突起

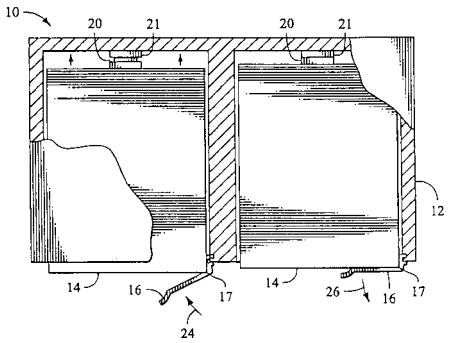
【図１】


10
12
14
16

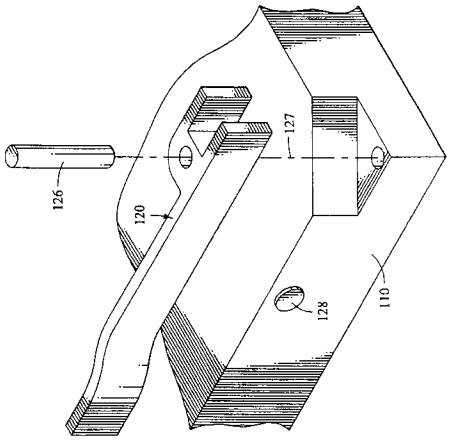
【図２】


10
20
21
12
14
16
17
18

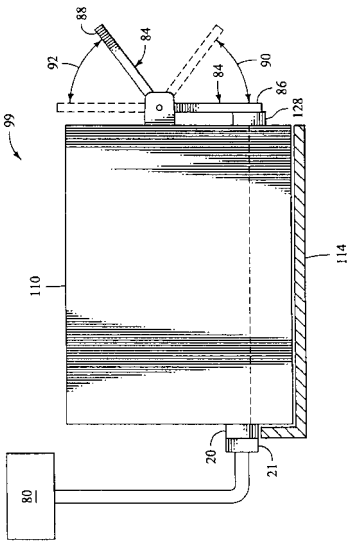
【図３】


10
20
21
12
14
16
17
24
26

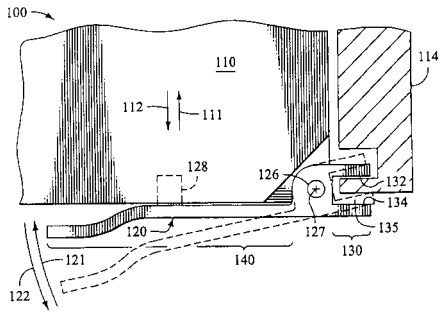
【図４】


126
120
127
128
110

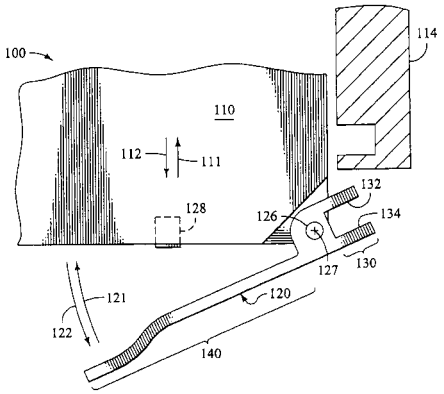
【図５】


88
84
92
90
86
128
99
114
110
20
21
80

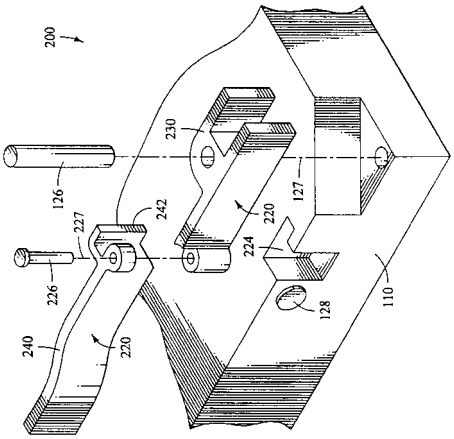
【図６】



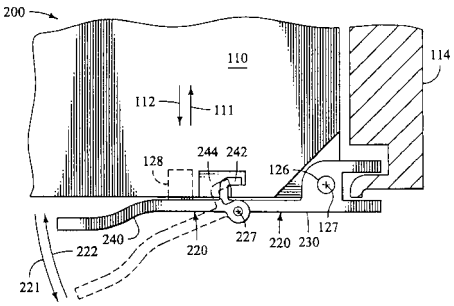
【図７】



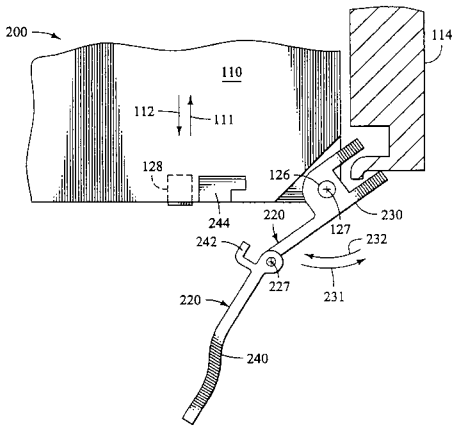
【図８】



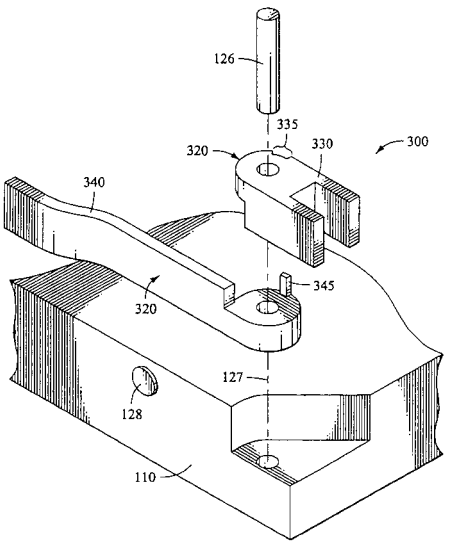
【図９】



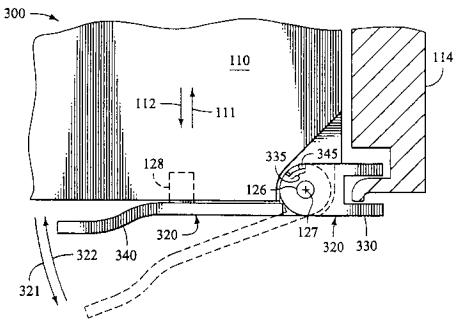
【図１０】



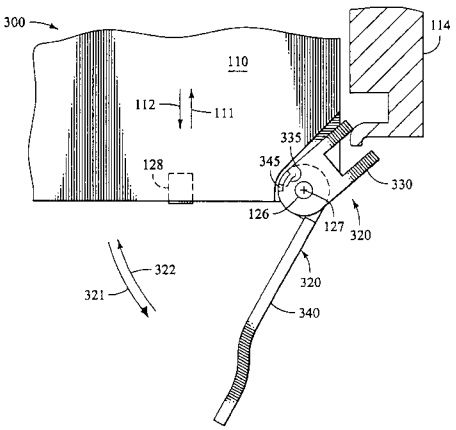
【図１１】



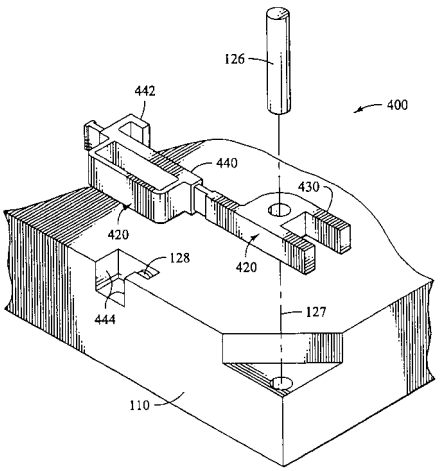
【図１２】



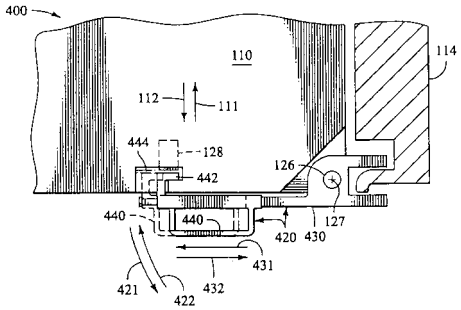
【図１３】



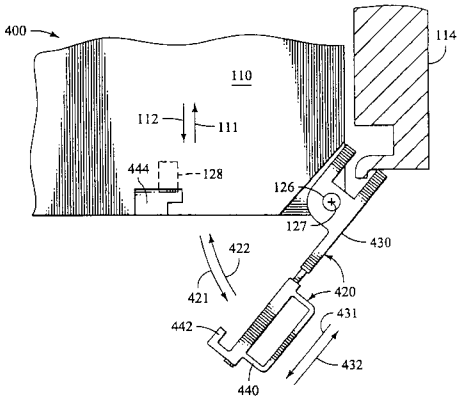
【図１４】



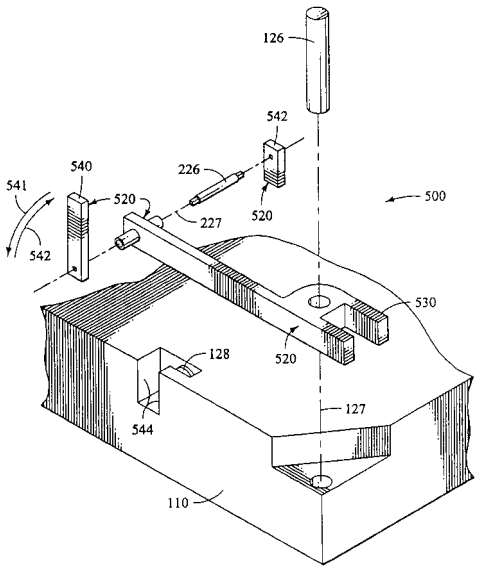
【図１５】



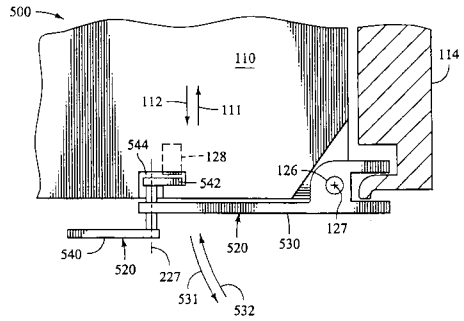
【図１６】



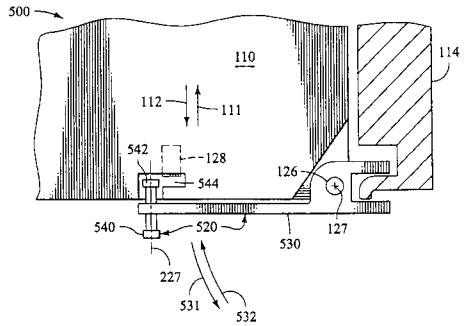
【図１７】



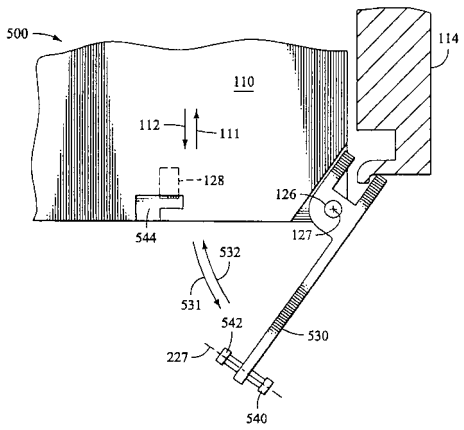
【図１８】


500
110
114
112
111
544
128
542
126
127
540
520
227
520
530
531
532

【図１９】


500
110
114
112
111
542
128
544
126
127
540
520
530
227
531
532

【図２０】


500
114
110
112
111
128
126
127
544
532
531
542
530
227
540

フロントページの続き

(72)発明者　リチャード・ジー・シーヴァー
アメリカ合衆国アイダホ州８３７０２，ボイジー，ノース・トゥエンティフォース・ストリート
３２２１

審査官　千葉　成就

(56)参考文献　実開昭５４－１０１３２７（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０４４８５７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H05K 5/02
G06F 1/16
H05K 7/14