

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4502560号
(P4502560)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl. F 1
H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/14 N

請求項の数 19 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2001-500619 (P2001-500619)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(86) (22) 出願日	平成11年5月31日(1999.5.31)	(73) 特許権者	000237662 富士通テレコムネットワークス株式会社 神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号
(86) 国際出願番号	PCT/JP1999/002892	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87) 国際公開番号	W02000/074454	(72) 発明者	高橋 勉 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(87) 国際公開日	平成12年12月7日(2000.12.7)		
審査請求日	平成18年5月18日(2006.5.18)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置及びプラグユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バックワイヤリングボードを有し且つガイドレール部を有する箱形状のサブラック装置と、サブラック装置内にその前面側から上記ガイドレール部に沿って挿入されて実装されている複数のプラグインユニットとを有する通信装置において、

上記サブラック装置は、

上記バックワイヤリングボードの前側に、リブ部を有するバックワイヤリングボード用枠板を有する構成であり、

上記プラグインユニットは、

金属製のフロント部材と、

一端側が該フロント部材に固定してあり、挿入方向先端に実装されたときに上記バックワイヤリングボードと接続されるコネクタを有するプリント板と、

挿入方向先端に該コネクタを露出させる開口を有し、該プリント板を包み込むように覆う金属製のケースとを有し、

上記プラグインユニットが上記サブラック装置内に実装された状態で、上記金属製のケースの上記挿入方向先端の開口の縁が全周に亘って上記バックワイヤリングボード用枠板と密着する構成とした通信装置。

【請求項2】

上記プラグインユニットのケースは、多数の通気穴が電磁波の漏れを制限することが可能である大きさ及び配列で形成してある底板及び天板を有する構成とした請求項1記載の通

信装置。

【請求項 3】

上記プラグインユニットのケースは、上記天板の下面側及び上記底板の上面側に、電磁波の漏れ制限するフィルタを組み込んでなり、

該フィルタは、多数の通気穴が形成してあり、且つ厚さ寸法が該通気穴の径寸法より大きい構成とした請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 4】

該フィルタは、両側面に板ばねを有する構成であり、

該板ばねが上記ケースの内面と弾性的に接触する構成とした請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 5】

上記プラグインユニットのケースは、開口に臨む端縁部が、外側に折り返された折り返し部を有する構成であり、ばね性を有する構成とした請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 6】

上記プラグインユニットは、

上下側に梯子形状のケース押さえ・スライダ部材を更に有し、

上記プリント板の挿入方向先端の上下端にケース支持部材が取り付けられてあり、

上記ケースは取外し可能であり、

該ケース押さえ・スライダ部材は、上記フロント部材の上下端に一端を回動可能に支持されており、先端側を上記プリント板の挿入方向先端の上下端のケース支持部材に、解除可能に係止してあり、該ケースを押さえると共に上記プラグインユニットの挿入時に上記ガイドレール上をすべるスライダとして機能し、該ケースが取り外されている場合にも上記プラグインユニットの挿入時に上記ガイドレール上をすべるスライダとして機能する構成とした請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 7】

上記フロント部材、上記ケース支持部材、及び上記コネクタは、上記プリント板の同じ面に取り付けてある構成とした請求項 6 記載の通信装置。

【請求項 8】

上記バックワイヤリングボード用枠板のリブは、先端の幅が基部側の幅より狭い形状を有する構成とした請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 9】

上記サブブラック装置は、

上記バックワイヤリングボード用枠板は、背面側に凹部を有する四角枠部を有し、

該バックワイヤリングボードは、上記四角枠部の背面側の上記凹部内に嵌合した状態で取り付けられてある構成とした請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 10】

上記サブブラック装置は、上記バックワイヤリングボードの背面側に、バックワイヤリングボード反り防止枠板を更に有し、

該バックワイヤリングボード反り防止枠板は、枠部と複数の縦棧とよりなり、上記バックワイヤリングボード用枠板に固定してある構成とした請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 11】

上記サブブラック装置は、

上記バックワイヤリングボード用枠板のリブの背面側に隣合うリブ部を跨いで取り付けられてあり、前方に突き出したロックナット部を有するロックナット部材と、

上下面にガイドレールを有し、内部にロックボルト部材が保持されており、先端に、上記ロックボルト部材を回転させる工具が挿入される開口を有する中間ガイドレール部材とを更に有し、

上記中間ガイドレール部材が、上記サブブラック装置の前面側から差し込んで、同じく、該サブブラック装置の前面側から上記ロックボルト部材を上記ロックナット部材のロックナット部に螺合させて締めることによって取り付けられる構成とした請求項 1 記載の通信装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

上記中間ガイドレール部材は、取り付けられる側の端の両側にテーパ状の凸部を有し、
 上記バックワイヤリングボード用枠板のリブは、両側にテーパ状の凹部を有し、
 該テーパ状の凸部が該テーパ状の凹部に嵌合している構成とした請求項 1 1 記載の通信装置。

【請求項 1 3】

上記中間ガイドレール部材は、両側の梁部と、複数の個所で両側の梁部を連結する棧部とを有する構成である請求項 1 1 記載の通信装置。

【請求項 1 4】

上記リブ部は、上記バックワイヤリングボード用枠板に対し、上記プラグインユニットが並ぶ方向に所定間隔で形成されるリブを有する請求項 1 記載の通信装置。 10

【請求項 1 5】

上記バックワイヤリングボード用枠板は、アルミニウムダイキャスト製である請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 1 6】

バックワイヤリングボードの前側に、リブ部を有するバックワイヤリングボード用枠板を有し且つガイドレール部を有する箱形状のサブラック装置に挿入されて実装されるプラグインユニットにおいて、

金属製のフロント部材と、

該フロント部材に固定してあり、挿入方向先端に実装されたときに上記バックワイヤリングボードと接続されるコネクタを有するプリント板と、 20

挿入方向先端に該コネクタを露出させ、縁が全周に亘って上記バックワイヤリングボード用枠板に密着する開口を有し、該プリント板を包み込むように覆う金属製のケースとを有する構成としたプラグインユニット。

【請求項 1 7】

上記プラグインユニットのケースは、多数の通気穴が電磁波の漏れを制限することが可能である大きさ及び配列で形成してある底板及び天板を有する構成とした請求項 1 6 記載のプラグインユニット。

【請求項 1 8】

上下側に梯子形状のケース押さえ・スライダ部材を更に有し、 30

上記プリント板の挿入方向先端の上下端にケース支持部材が取り付けられてあり、

上記ケースは取外し可能であり、

該ケース押さえ・スライダ部材は、上記フロント部材の上下端に一端を回動可能に支持されており、先端側を上記プリント板の挿入方向先端の上下端のケース支持部材に、解除可能に係止してあり、該ケースを押さえると共に上記プラグインユニットの挿入時に上記ガイドレール上をすべるスライダとして機能し、該ケースが取り外されている場合にも上記プラグインユニットの挿入時に上記ガイドレール上をすべるスライダとして機能する構成とした請求項 1 6 記載のプラグインユニット。

【請求項 1 9】

上記フロント部材、上記ケース支持部材、及び上記コネクタは、上記プリント板の同じ面に取り付けてある構成とした請求項 1 8 記載のプラグインユニット。 40

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は電話局内に設置される通信装置に係り、特に、装置から出る電磁妨害雑音である EMI (Electromagnetic Interference) の低減、耐燃焼性の向上、及び拡張実装の容易性の向上等を図った通信装置に関する。

近年の通信の重要性に伴って、電話局内に設置される通信装置の品質の向上が求められている。通信装置の品質としては、EMI が十分に低いこと、例えば北米で採用させられている FCC . part 1 8 の規格を満足するものであること、また、たとえ通信装置内で火災が発生した場合であっても、火災が広がらないという耐燃性を有すること等がある。 50

また、通信装置の本質的は性能とは直接の関係はないけれども、ユーザは、例えば通信回線の増加等の将来の通信事情の変化に容易に対応できるものであること、即ち、拡張実装の容易性を要求している。

背景技術

一般に、通信装置は、ラックに取り付けられるサブラック内に複数のプラグインユニットが並んで実装された構造である。

従来は、プラグインユニットがされたサブラックの前側にカバーをしてEMI対策が採られていた。これは、実装されているプラグインユニットから放射されている電磁妨害雑音をまとめてシールドするという構成である。この構成では、EMI対策が不十分となる虞れがあった。

10

耐燃性については、従来は、金属板部材を、プラグインユニットのプリント基板に対向するように設けた構造が採られていた。この構成では、プリント基板の周囲部分は露出しており、炎を直接に受けるため、火災が広がってしまう虞れがあり、耐燃性は十分でなかった。

拡張実装の容易性についてみるに、実装されている通常の高さのプラグインユニットを抜いて、この代わりに通常の高さの半分の高さのプラグインユニットを二つ実装する場合を考えてみる。従来は、サブラック内に縦の仕切り板及び横の仕切り板を取り付けて、サブラック内の一部を二段に仕切り、そして、仕切った部分に通常の高さの半分の高さのプラグインユニットを挿入して増設していた。縦の仕切り板は横の仕切り板の一端側を支持する役割を有する。この構成では、仕切り板を取付ける作業が面倒であり、且つ、一つのプラグインユニットが収容される空間のように仕切りをきめ細かく設けることが困難であり、拡張実装を行なうことは容易ではなかった。

20

発明の開示

本発明は、上述した従来技術の問題を解決する通信装置を提供することを総括的な目的としている。

本発明のより詳細な目的は、通信装置から外側に放射される電磁妨害雑音を十分に低くすること、及び、仮に通信装置内で火災が発生した場合であっても、火災が広がらないという耐燃性を有する通信装置を提供することを目的とする。

この目的を達成するため、本発明は、バックワイヤリングボードを有し且つガイドレール部を有する箱形状のサブラック装置と、サブラック装置内にその前面側から上記ガイドレール部に沿って挿入されて実装されている複数のプラグインユニットとよりなる通信装置において、

30

上記サブラック装置は、

上記バックワイヤリングボードの前側に、リブ部を有するバックワイヤリングボード用枠板を有する構成であり、

上記プラグインユニットは、

金属製のフロント部材と、

一端側が該フロント部材に固定してあり、挿入方向先端に実装されたときに上記バックワイヤリングボードと接続されるコネクタを有するプリント板と、

挿入方向先端に該コネクタを露出させる開口を有し、該プリント板を包み込むように覆う金属製のケースとよりなり、

40

上記プラグインユニットが上記サブラック装置内実装された状態で、上記金属製のケースの上記挿入方向先端の開口の全周の縁が上記バックワイヤリングボード用枠板のリブと接触する構成としてある。

このような通信装置によれば、主に、金属製のケースがプリント板を包み込むように覆っていることによって、実装してある個々のプラグインユニットから外に電磁妨害雑音が放射することが制限される。よって、通信装置から外側に放射される電磁妨害雑音を十分に低くすることが可能である。また、金属製のケースがプリント板を包み込むように覆っていることによって、炎がプリント板に当たることが制限され、火災が広がらないように出来る。

50

本発明の別の目的は、拡張実装の容易化が図られた通信装置を提供することを目的とする。

この目的を達成するため、本発明は、サブラック装置は、上記バックワイヤリングボード用枠板のリブの背面側に隣合うリブ部を跨いで取り付けられており、前方に突き出たロックナット部を有するロックナット部材と、上下面にガイドレールを有し、内部にロックボルト部材が保持されており、先端に、上記ロックボルト部材を回転させる工具が挿入される開口を有する中間ガイドレール部材とを有し、

上記中間ガイドレール部材が、上記サブラック装置の前面側から差し込んで、同じく、該サブラック装置の前面側から上記ロックボルト部材を上記ロックナット部材のロックナット部に螺合させて締めることによって取り付けられる構成とした。

中間ガイドレール部材の取付け作業が全てサブラック装置の前面側から可能である。よって、中間ガイドレール部材の取付け作業は容易であり、拡張実装は容易に出来る。

本発明の他の目的、特徴、及び利点は添付の図面を参照して以下の詳細な説明を読むことにより、一層明瞭となるであろう。

発明を実施するための最良の形態

図1は本発明の一実施例になる通信装置10を一部のプラグインユニット16をサブラック装置15の外側に位置させて示し、図3は通信装置10を一部分解して示す。通信装置10はラック11の左右の柱12、13に取り付けられて、電話局内に設置されている。X軸は通信装置10の幅方向、Y軸は奥行き方向、Z軸は高さ方向である。

なお、通信装置10を構成しており、係わり合っている各構成部品の対応する部分の寸法は厳密には同一ではない。しかし、説明の便宜上、同じ符号W、H等を用いて説明する。

〔通信装置10の概略構成〕

通信装置10は、サブラック装置15と、サブラック装置15内にその前面側からY1方向に挿入されて実装されてX軸方向に並んでいる複数のプラグインユニット16とよりなり、高さH、幅A、奥行きBのサイズを有する。

プラグインユニット16は、複数の種類、例えば、サブラック装置15の高さHに対応する高さの全高プラグインユニット16-1と、高さがH/2である半高プラグインユニット16-2と、高さがH/4である四分一高さプラグインユニット16-3と、高さが3H/4である四分三高さプラグインユニット16-4とを有する。通常の幅Wの2倍の幅を有するダブル幅プラグインユニット16-5が実装される場合もある。

全高プラグインユニット16-1は図2(A)に示すように実装されている。半高プラグインユニット16-2、四分一高さプラグインユニット16-3、四分三高さプラグインユニット16-4は、中間ガイドレール部材22を利用して、図2(B)、(C)、(D)に示すように実装されている。

〔サブラック装置15の概略構成〕

サブラック装置15は、図3及び図4に示すように、サブラック本体17と、バックワイヤリングボード18と、バックワイヤリングボード反り防止枠19と、背面カバー20と、ロックナット部材21と、中間ガイドレール部材22を有する構成である。

サブラック本体17は、四角箱部34と、背面側のバックワイヤリングボード用枠板34とよりなり、高さH、幅A、奥行きBのサイズの前面開口の箱形状を有する。四角箱部34は、底板30と、上板31と、右側板32と、左側板33と、背面側のバックワイヤリングボード用枠板35とよりなる。

サブラック本体17の背面側には、ロックナット部材21、バックワイヤリングボード18、バックワイヤリングボード反り防止枠板19、背面カバー20の順で並んでいる。

底板30と上板31は共にアルミニウムダイキャスト製である。底板30の上面には幅がWのプラグインユニット用ガイドレール部30aがピッチWで、X方向に並んでいる。各ガイドレール部30aは、隣り合うリブ30bの間に形成されている。上板31の下面にも、上記と同じくガイドレール部31a(図2参照)が形成してある。また、上板31及び底板30には、多数の換気用開口30c、31cが、各ガイドレール部30bの個所に

10

20

30

40

50

位置して、マトリクス状に並んで形成してある。

右側板 3 2 及び左側板 3 3 は、共にアルミニウム押し出し材であり、外側にラック 1 1 への取付けに利用される取付け用リブ 3 2 a が形成してある。

バックワイヤリングボード用枠板 3 5 は、アルミニウムダイキャスト製であり、四角枠部 3 5 a と、X 1, X 2 に並んでいる Z 1, Z 2 方向に長い多数のリブ部 3 5 b とよりなる。隣り合うリブ 3 5 b の間に、Z 1, Z 2 方向に細長い開口 3 5 c が形成してある。リブ部 3 5 b は略寸法 W のピッチで並んでおり、細長開口 3 5 c も略寸法 W のピッチで並んでいる。バックワイヤリングボード用枠板 3 5 は四角枠部 3 5 a を四角箱部 3 4 の背面の内側に嵌合させて位置決めされて取付けてある。各細長開口 3 5 c が各ガイドレール部 3 0 a と一致している。リブ部 3 5 b は、後述するように、中間レールの取付け等のために形成してある。

10

バックワイヤリングボード 1 8 は、バックワイヤリングボード本体 3 6 と、この前面に実装してある多数のコネクタ 3 7 とよりなる。コネクタ 3 7 は Z 1, Z 2 方向に整列しており、X 1, X 2 方向にピッチ寸法 W のピッチで並んでいる。バックワイヤリングボード 1 8 はバックワイヤリングボード用枠板 3 5 の背面側に取り付けられている。各コネクタ 3 7 が上記細長開口 3 5 c 内に位置しており、各ガイドレール部 3 0 a と一致している。

バックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9 は、枠部 1 9 a と、複数の縦棧 1 9 b とよりなる。このバックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9 はバックワイヤリングボード 1 8 の背面側に取り付けられている。

バックワイヤリングボード 1 8、バックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9 及び背面カバー 2 0 は、周囲の部分及びその他の部分を、同じねじで背面カバー 2 0 の背面側からバックワイヤリングボード用枠板 3 5 に一括してねじ止めしてある。また、バックワイヤリングボード 1 8 の両面のベタのアースパターンはバックワイヤリングボード用枠板 3 5 及びバックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9 と多数の個所で電氣的に接続されている。よって、バックワイヤリングボード 1 8 の両面のベタのアースパターンは、バックワイヤリングボード用枠板 3 5 (バックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9) サブラック本体 1 7 ラック 1 1 を経てグラウンドに電氣的に接続してあり、フレームグラウンド電位となっている。

20

ロックナット部材 2 1 は、中間ガイドレール部材 2 2 を取り付けるために必要な部材であり、バックワイヤリングボード用枠板 3 5 の背面側の必要な位置に、バックワイヤリングボード 1 8 と干渉しないようして取り付けられている。必要な位置とは、中間ガイドレール部材 2 2 が現在取り付けられる位置及び将来に取り付けられる予定の位置であって、且つ、H / 4 高さ、H / 2 高さ及び 3 H / 4 高さの規則的な位置である。

30

中間ガイドレール部材 2 2 は、プラグインユニット 1 6 - 1 に代えてプラグインユニット 1 6 - 2、1 6 - 3、1 6 - 4 を実装する場合に必要な部材であり、上面と下面とにガイドレール部 2 2 a, 2 2 b を有し、内部にロックボルト部材 2 3 を保持している。この中間ガイドレール部材 2 2 は、Y 2 側からの作業によってロックボルト部材 2 3 をロックナット部材 2 1 にねじ込んで、Y 1 方向端側をバックワイヤリングボード用枠板 3 5 の H / 4 高さ、H / 2 高さ及び 3 H / 4 高さの位置に固定してあり、Y 2 方向に突き出ている。中間ガイドレール部材 2 2 は、通信装置 1 0 を設置してから例えば数年経過してプラグインユニットの拡張をする場合に、現場で取り付けることが可能である。

40

〔プラグインユニット 1 6 の概略構成〕

プラグインユニット 1 6 は、図 5 (A), (B) 及び図 6 に示すように、プラグインユニット本体 4 0 と、このプラグインユニット本体 4 0 を包み込むように覆うケース 4 1 とよりなる構成である。

プラグインユニット本体 4 0 は、図 7 (A), (B) に併せて示すように、アルミニウムダイキャスト製のフロント部材 4 2 と、電子部品 (図示せず) が電子回路を構成するように実装してあり、コネクタ 4 4 が Y 1 方向端に沿って実装してあり、Y 2 方向端側がこのフロント部材 4 2 に固定してあるプリント板 4 3 と、上下側に、Y 1 方向端をフロント部材 4 2 に回動可能に支持されて、上下側に Y 軸方向に延在して設けてあるケース押さえ・

50

スライダ部材 45、46 と、プリント板 43 の Y1 方向端であって Z1、Z2 方向端に取り付けてあるケース支持部材 47、48 と、フロント部材 42 に取り付けられているカードレバー部材 49、50 とよりなる構成である。

プリント板 43 はフロント部材 42 の Y1 方向に延びている腕部 42a にねじ止めされて固定してある。ケース押さえ・スライダ部材 45、46 は、梯子形状であり、幅 W を有する。

ケース 41 は、図 8 に併せて示すように、Z 軸方向に長い偏平な直方体状の筒体であり、2 つの側板 60、61 と、天板 62 と、底板 63 とよりなる。Y1 方向端側及び Y2 方向端側は、Z 軸方向に長い偏平な四角形状の開口 64、65 である。側板 60、61、天板 62、底板 63 は、共にアルミニウム製の板材である。

天板 62 と底板 63 とには、通気穴 62a、63a が多数形成してある。通気穴 62a、63a は、電磁波の漏れを制限することが可能である大きさ（径 d10）及び配列で形成してある。この通気穴 62a、63a は流れる空気の出出口及び入口として機能する。

また、天板 62 の下面側及び底板 63a の上面側には、電磁波の漏れ制限フィルタ 66、67 が組み込まれている。このフィルタ 66、67 は必要に応じて組み込んでよい。

ケース 41 は、プラグインユニット本体 40 のコネクタ 44 側から Y2 方向に挿入されて、ケース押さえ・スライダ部材 45、46 によって上下側を固定されてフロント部材 42 の裏面側に取り付けられており、プリント板 43 全体を包み込んでいる。コネクタ 44 がケース 41 の開口 64 より露出している。

図 9 (A)、(B) は、ダブル幅プラグインユニット 16-5 を示す。ダブル幅プラグインユニット 16-5 は、幅が 2W であるフロント部材 70 にプリント板 43 が 2 枚並んで固定してあり、各プリント板 43 毎にケース 41 が取り付けられている構成である。

〔プラグインユニット 16 の実装の概略〕

プラグインユニット 16 は、カードレバー部材 49、50 を水平の向きにして、上下のケース押さえ・スライダ部材 45、46 を底板 30 及び上板 31 上のガイドレール部 30a、中間ガイドレール部材 22 のガイドレール部 22a、22b に沿って Y1 方向に挿入され（図 25 (B) 参照）、最後にカードレバー部材 49、50 を垂直の向きにまで回転させる操作をすることによって実装される。

プラグインユニット 16 はサブラック装置 15 内に収容され、コネクタ 44 がバックワイヤリングボード本体 36 上のコネクタ 37 と接続されている。また、ケース 41 の Y1 方向端の縁がバックワイヤリングボード用枠板 35 の隣り合うリブ 35b と接触した状態となっている。ケース 41 は、バックワイヤリングボード用枠板 35 サブラック本体 17 ラック 11 を経てグラウンドに電氣的に接続してあり、フレームグラウンド電位となっている。

ケース 41 及びフロント部材 42 が、プリント板 43 全体を包み込んでおり、且つフレームグラウンド電位となっていることによって、プリント板 43 上の電子回路から放射される電磁波は、ケース 41 及びフロント部材 42 によって遮蔽され、プラグインユニット 16 単位で電磁波が外部へ漏洩することが制限されている。よって、通信装置 10 から電磁波が外部へ漏洩することが効果的に制限されている。また、プラグインユニット 16 単位で電磁波が外部へ漏洩することが制限されているため、サブラック装置 15 内に実装されているプラグインユニット 16 間でも電磁波の相互干渉の発生が回避されている。

また、プリント板 43 のアースパターンは、コネクタ 44 コネクタ 37 バックワイヤリングボード 18 の両面のベタのアースパターン バックワイヤリングボード用枠板 35 サブラック本体 17 ラック 11 を経てグラウンドに電氣的に接続してあり、フレームグラウンド電位となっている。

プリント板 43 全体がケース 41 によって包み込まれているけれども、プラグインユニット 16 のケース 41 の内部の空間は、Z1 方向側については、フィルタ 66、多数の穴 62a 及び換気用開口 30c を介して通信装置 10 の上側の空間と連通しており、Z2 方向側については、フィルタ 67、多数の穴 63a 及び換気用開口 31c を介して通信装置 10 の下側の空間と連通している。よって、各プラグインユニット 16 についてこれを貫通

10

20

30

40

50

してZ1方向へ流れるの空気の流れが確実に形成される。これによって、プリント板43上の電子回路の熱は上昇する空気によって通信装置10の外部に運ばれて、効率的に空冷される。

また、プラグインユニット16は、また、カードレバー部材49、50を水平の向きにするように回動させることによって、プラグインユニット16がY2方向に強い力で移動され、コネクタ44がコネクタ37より抜け出して外れる。この後に、プラグインユニット16をY2方向に引き出すことによって、プラグインユニット16はサブラック装置15外に取り出される。

次に、サブラック装置15及びプラグインユニット16の詳細な部分について説明する。

〔サブラック装置15の詳細な部分の構成〕

1 バックワイヤリングボード18及びこの周辺の構造

図10(A)、(B)に示すように、バックワイヤリングボード用枠板35の四角枠部35aのY1面側は浅い凹状となっており、凹部35a1と周囲の縁部35a2を有する。図10(A)に示すように、バックワイヤリングボード本体36は、この凹部35a1に嵌合した状態で、同じく凹部35a1に嵌合したバックワイヤリングボード反り防止枠板19の枠部19aによってY1方向側から押さえられて固定してある。バックワイヤリングボード本体36は凹部35a1内に収まっており、バックワイヤリングボード本体36の周縁36aはバックワイヤリングボード用枠板35の四角枠部35aの周囲縁部35a2及びバックワイヤリングボード反り防止枠板19の枠部19aによって囲まれて覆われている。よって、バックワイヤリングボード本体36の周縁36aの部分から電磁波が通信装置10の外部へ漏洩することが効果的に制限されている。

バックワイヤリングボード本体36は、図10(A)に示すように、バックワイヤリングボード用枠板35の多数のリブ部35bとバックワイヤリングボード反り防止枠板19の複数の縦棧19bとによって分散された複数の個所を挟まれて且つねじ止めしてあり、補強されている。

よって、バックワイヤリングボード本体36がY1方向及びY2方向に凸状となる変形は、バックワイヤリングボード反り防止枠板19の複数の縦棧19b及びバックワイヤリングボード用枠板35の多数のリブ部35bによって制限されている。このため、プラグインユニット16を実装するときも、抜くときにも、バックワイヤリングボード本体36が撓むことが防止されている。

2 中間ガイドレール部材22の取り付け構造

図11及び図12に示すように、バックワイヤリングボード用枠板35の各リブ部35bのY2方向端の幅w1がY1方向端の幅w2より狭い形状のリブ部分35b1を有する。各リブ部35bは、バックワイヤリングボード用枠板35のH/4高さ、H/2高さ及び3H/4高さの規則的な位置に、Y1方向端面に切欠き部35b2を有し、X1、X2側に、Y1方向に向かって幅が狭くなるテーパ状の凹部35b3と切り溝部35b4とを有する。

図12に示すように、ロックナット部材21は、X1、X2方向に細長い基板部21a1と、基板部21a1の中央よりY1方向に突き出たロックナット部21a2と、基板部21a1の両端側の対角部のY1方向に突き出たピン部21a3、21a4とを有する。21a2aは雌ねじ部である。

このロックナット部材21は、図13(A)乃至(D)に示すように、基板部21a1の両端側が切欠き部35b2に係合し、ピン部21a3、21a4が切り溝部35b4と係合し、基板部21a1が隣合うリブ部35b間を跨いで開口35cを横切り、基板部21a1の背面がバックワイヤリングボード36によって覆われて基板部21a1が切欠き部35b2から外れないようにされて、且つ、ロックナット部21a2が開口35c内にY1方向に突き出た状態で、中間ガイドレール部材22が将来的に取り付けられる予定の個所に予め取り付けられている。

中間ガイドレール部材22は、図12及び図14に示すように、Y2方向端側にX1、X2方向の側面からY2方向に延びた凸部22cを有する。この凸部22cは上記の凹部3

10

20

30

40

50

5 b 3 に対応する形状を有する。中間ガイドレール部材 2 2 の Y 1 方向端には、ねじ回し 8 0 の先端部分を挿入するための穴 2 2 d が形成してある。

ロックボルト部材 2 3 は、図 1 4 (B) , (C) に示すように、長いものであり、中間ガイドレール部材 2 2 内に保持されている。ロックボルト部材 2 3 は、Y 1 方向端に雄ねじ部 2 3 a を有し、Y 2 方向端にねじ回し用溝 2 3 b を有し、雄ねじ部 2 3 a の近傍に鏝部 2 3 c を有し、Y 2 方向端の近傍に鏝部 2 3 d を有する。

図 1 4 (C) に示すように、中間ガイドレール部材 2 2 は、Y 2 方向側からサブラック装置 1 5 内に挿入し、凸部 2 2 c を凹部 3 5 b 3 内に嵌合させ、同じく Y 2 方向側からねじ回し 6 0 の先端部分を穴 2 2 d に挿入してロックボルト部材 2 3 を回して雄ねじ部 2 3 a を雌ねじ部 2 1 a 2 a にねじ込むことによって、図 1 3 (B) に示すように、鏝部 2 3 c が中間ガイドレール部材 2 2 の面 2 2 d を押し、中間ガイドレール部材 2 2 とロックボルト部材 2 3 とがリブ部 3 5 b を挟み込むことによって、図 1 1 に示すようにバックワイヤリングボード用枠板 3 5 より Y 2 方向に突き出して取り付けられる。即ち、中間ガイドレール部材 2 2 は、サブラック装置 1 5 の前面側から差し込んで、同じく、サブラック装置 1 5 の前面側からロックボルト部材 2 3 を締める作業を行なうことによって、作業性良く取り付けられる。

また、図 1 3 (B) に拡大して示すように、凸部 2 2 c の先端と凹部 3 5 b 3 の奥部との間に隙間 8 1 が存在しているため、中間ガイドレール部材 2 2 とロックボルト部材 2 3 とがリブ部 3 5 b を挟み込む力が有効に作用し、且つテーパ状の凸部 2 2 c がテーパ状の凹部 3 5 b 3 にきつく嵌合する。よって、中間ガイドレール部材 2 2 はバックワイヤリング

ボード用枠板 3 5 に堅固に取り付けられる。

また、中間ガイドレール部材 2 2 は、図 1 1 及び図 1 4 に示すように、X 1 , X 2 の両側に配してあり、Z 1 , Z 2 方向に広い幅を有する両側の梁部 2 2 e , 2 2 f と、Y 1 , Y 2 方向上分散した複数の個所で梁部 2 2 e , 2 2 f を連結してある複数の棧部 2 2 g とを有する構造であり、高い機械的強度を有する。

開口 3 5 c は、幅が Y 1 方向側にいく程、即ち、奥にいく程狭くなっている。〔プラグインユニット 1 6 の詳細な部分の構成〕

1 プリント板 4 3 と関連する機構

図 1 6 (A) , (B) に示すように、プリント板 4 3 の同じ面に、図 1 7 (A) , (B) に示すフロント部材 4 2 と、図 1 8 (A) 乃至 (D) に示すケース支持部材 4 7、4 8 と、コネクタ 4 4 とが設けてある。即ち、フロント部材 4 2 は、その腕部 4 2 a をプリント板 4 3 の X 1 側の面 4 3 a に当接されてねじ止めしてある。ケース支持部材 4 7 (4 8) は、面 4 7 a を同じくプリント板 4 3 の X 1 側の面 4 3 a に当接されて取り付けられている。コネクタ 4 4 は面 4 7 a 上に実装されている。フロント部材 4 2 とケース支持部材 4 7 (4 8) とコネクタ 4 4 とは、Y 1 , Y 2 方向上整列している。また、図 1 9 に示すケース押さえ・スライダ部材 4 5 が、フロント部材 4 2 とケース支持部材 4 7 との間にまたがって設けてある。図 1 9 は、図示の便宜上、ケース押さえ・スライダ部材 4 5 を表裏逆の向きで設けてある。

よって、プリント板として層数が多く厚さが t 1 より厚い厚さ t 2 のプリント板 4 3 A を使用した場合でも、図 1 6 (A) 中、二点鎖線で示す如くになり、フロント部材 4 2 とケース支持部材 4 7 (4 8) とコネクタ 4 4 との Y 1 , Y 2 方向上整列関係は維持され、且つ、ケース押さえ・スライダ部材 4 5 のプリント板 4 3 の面 4 3 a に対する位置も変化しない。よって、t 1 より厚いプリント板を使用した場合にも、プラグインユニット 1 6 は正常に実装される。このため、プリント板 4 3 として任意の厚さのプリント板を使用することが可能である。

2 ケース押さえ・スライダ部材 4 5 に関連する機構

図 1 9 に示す合成樹脂製のケース押さえ・スライダ部材 4 5 は、基部側のフォーク部 4 5 a がフロント部材 4 2 を挟んで内側の対向する凸部 4 5 b がフロント部材 4 2 の凹部 4 2 b と回動可能に嵌合しており、先端側が Z 1 方向に変位するように回動可能である。ケース押さえ・スライダ部材 4 5 の先端側は 2 つのフック 4 5 c がケース支持部材 4 7 を挟む

ように嵌合して且つ凹部 47b に係止されて止められている。このようにケース押さえ・スライダ部材 45 の先端側がケース支持部材 47 に固定してあるため、梯子状のケース押さえ・スライダ部材 45 の X1, X2 側のスライダ部 45d, 45e は、しっかりとプリント板 43 と平行に保たれる。

また、図 15 (A), (B) に示すように、スライダ部 45d, 45e は、ケース 41 に対してはケース 41 の外側に位置して、ケース 41 の上端側の X1, X2 側と嵌合して、ケース 41 を押さええている。凹部 47b に係止されたフック 45c は、ケース 41 のプラグインユニット本体 40 から Y1 方向に抜け出すことを制限している。

よって、プラグインユニット 16 をサブラック装置 15 内に実装する過程で、スライダ部 45d, 45e がガイドレール部 30a, 22a, 22b に沿って安定にガイドされる。また、フック 45c の係止を外してケース押さえ・スライダ部材 45 を上下方向に回転させれば、ケース 41 が Y1 方向に抜いて外すことが可能となる。ケース 41 を外した状態でもケース押さえ・スライダ部材 45 はフック 45c をケース支持部材 47 に係止されて固定され、スライダ部 45d, 45e はガイドレール部 30a 等に案内される状態となる。よって、プラグインユニット 16 はケース 41 を取り外した状態でも、即ち、図 7 に示すプラグインユニット本体 40 の状態でも、サブラック装置 15 内に実装することが可能である。この状態の実装は、例えば、プローブを使用しこれをプラグインユニット 16 の電子回路に接触させてプラグインユニット 16 の電子回路の試験を行なう場合になされ、好都合である。

3 ケース支持部材 47 に関連する機構

ケース支持部材 47 はケース 41 の開口 64 側の内側に位置しており、ケース 41 がつぶれるように変形しないように支持している。図 18 中、面 47a より X2 方向に突き出ているポール部 47c は、ケース 41 のうち側板 61 の内面を支持する。

4 フロント部材 42 に関連する機構

図 5 (A) に示すように、フロント部材 42 の前面側より見て、カードレバー部材 49 は X1 側の Z1 方向の位置、カードレバー部材 50 は X2 側の Z2 方向の位置に配置してある。即ち、カードレバー部材 49, 50 は、前面側より見て、対角線 51 上に位置して配置してある。よって、カードレバー部材 49, 50 を同時に操作したときに、力 F はフロント部材 42 のうち対角線 51 上のコーナの位置 P1, P2 に発生し、二つの力 F の合力 $2 \times F$ は、フロント部材 42 の高さ方向及び幅方向の中央の位置 P0 に作用する。よって、力がフロント部材 42 の X2 方向の面側の位置に作用する場合に比べて、プラグインユニット 16、16-5 の引抜きの最初の段階は円滑になされる。

図 9 のダブル幅プラグインユニット 16-5 についても、カードレバー部材 49, 50 は、前面側より見て、対角線 71 上に位置して配置してある。よって、カードレバー部材 49, 50 を同時に操作したときに、力 F はフロント部材 72 のうち対角線 71 上のコーナの位置 P1, P2 に発生し、二つの力 F の合力 $2 \times F$ は、フロント部材 42 の高さ方向及び幅方向の中央の位置 P0 に作用する。よって、力がフロント部材 42 の X2 方向の面側の位置に作用する場合に比べて、プラグインユニット 16、16-5 の引抜きの最初の段階は円滑になされる。この効果は、ダブル幅プラグインユニット 16-5 の場合に顕著である。

また、フロント部材 42 は、図 17 (B) に示すように、裏面側が開口 42c である箱形状を有し、図 16 に示すように、プリント板 43 のうち Y2 端側の一部を収容している。

5 カードレバー部材 50 (49) の構造

カードレバー部材 50 は、図 21 (A) に示すように、アルミダイキャスト製のカードレバー本体 90 に、合成樹脂製の補助レバー 91 が取り付けられている構成である。

カードレバー本体 90 は、図 21 (B), (C) に示すように、二つの接近している板部 90a, 90b と、Z2 方向端側の軸部 90c と、軸部 90c の近傍の凸部 90d とよりなる。板部 90a, 90b の間には、偏平な空間 90e が形成してある。板部 90a, 90b には、穴 90a1, 90b1 が形成してある。軸部 90c は、先端にねじ部 90c1 を有し、途中の部位に括れ部 90c2 を有する。軸部 90c はアルミダイキャストの状態

で板部 90 a , 90 b と一体であり、軸部を別部材とした場合に比べて高い強度を有する。

補助レバー 91 は、図 21 (B) , (C) に示すように、本体部 91 a と、本体部 91 a の端のノブ部 91 b と、本体部 91 a より延びている腕部 91 c と、ノブ部 91 b より延びているフック部 91 d よりなる。

補助レバー 91 は、ノブ部 91 b がカードレバー本体 90 の外側に出て、本体部 91 a 、腕部 91 c 及びフック部 91 d が、偏平な空間 90 e 内に収まった状態で、ピン 92 でカードレバー本体 90 に取り付けられている。補助レバー 91 は、カードレバー本体 90 と一体的に回動し、カードレバー本体 90 に対しては、図 21 (F) に示すように、腕部 91 c が弾性的に撓むことによって、小さい角度範囲内で矢印 E 方向に回動可能である。補助レバー 91 が独立してカードレバー本体 90 に対して回動するとき、フック部 91 d が変位する。

10

カードレバー部材 50 は、図 20 に示すように、軸部 90 c をフロント部材 42 に支持されて、フロント部材 42 の側面側のカードレバー部材収容凹部 42 f 内に収まって取り付けられている。取り付けは、図 22 に示すように、軸部 90 c をフロント部材 42 の横穴 42 d 内に挿入し、ピン 92 をフロント部材 42 の Z 2 方向面の縦穴 42 e 内に圧入することによってなされる。ピン 92 が括れ部 90 c 2 と係合して、軸部 90 c はフロント部材 42 から抜け出すことが制限される。

プラグインユニット 16 を実装するときには、最終段階で、カードレバー部材 49 を図 20 (B) の状態から時計方向に 90 度回動させる。このとき、凸部 90 d が底板 30 の凹状受け部 30 e に押し当たって、プラグインユニット 16 が Y 1 方向に強い力で移動され、図 20 (A) の状態となる。

20

カードレバー部材 49 を立ち上げてから垂直の状態とする段階では、指先でノブ部 91 b を Y 1 方向に押す。フック部 91 d が弾性変形して、フロント部材 42 の被係止凸部 42 g を乗り越えて、被係止凸部 42 g を係止し、カードレバー部材 49 は図 20 (A) の位置にロックされる。

カードレバー部材 49 を図 20 (A) の状態から反時計方向に回動させるときには、指先をノブ部 91 b に引っかけて Y 2 方向に引く。この操作によって、図 21 (F) に示すように、腕部 91 c の弾性的撓みを伴って補助レバー 91 が回動され、フック部 91 d が被係止凸部 42 g から外れて、ロックが解除される。続いて、カードレバー本体 90 が反時計方向に回動を開始する。このとき、凸部 90 d が底板 30 の凹状受け部 30 e に押し当たって、プラグインユニット 16 が Y 2 方向に強い力で移動され、図 20 (A) の状態となる。

30

上記のように、ロック及びロックの解除はカードレバー部材 49 を回動させる操作の中で行なわれ、ロックするためだけの操作及びロックを解除するためだけの操作は不要であり、よって、操作性が良い。

6 ケース 41 の構造

図 23 及び図 24 に示すように、天板 62 の下面と側板 60、61 の舌状の支持片 60 a、61 a との間に、フィルタ組み込み用空間 100 が形成してある。この空間 100 内に、電磁波の漏れ制限フィルタ 66 が挿入されて、支持片 60 a、61 a に支持されて組み込まれている。このフィルタ 66 は、アルミ板製であり、図 24 に示すように、通気穴 66 a が、天板 62 の通気穴 62 a と同じ配置で形成してあり、厚さ t10 は穴 66 a の径 d10 より大きく、 $t10 > d10$ である。フィルタ 66 が組み込まれた状態で、通気穴 66 a の位置は通気穴 62 a の位置と一致している。t10 > d10 であることによって、周波数の高い電磁波についても漏れが効果的に防止される。

40

また、フィルタ 66 は両側面に波形状の板ばね 101、102 を有する。フィルタ 66 を上記空間 100 内に挿入した状態で、図 23 に示すように、板ばね 101、102 がケース 41 の内面と弾性的に接触し、フィルタ 66 はケース 41 と確実に電氣的に接続された状態となる。よって、プラグインユニット 16 がサブラック装置 15 内に実装された状態で、フィルタ 66 は確実にアース電位とされ、周波数の高い電磁波の漏れを制限するよう

50

に機能する。

また、上記の構成は底板 6 3 側の電磁波の漏れ制限フィルタ 6 7 についても同じである。また、図 2 3 中に拡大して示すように、天板 6 2、側板 6 0、6 1 の開口 6 4 に臨む端縁部 6 2 b、6 0 b、6 1 b は、外側に折り返されたカール部 6 2 b 1、6 0 b 1、6 1 b 1 を有する。このカール部 6 2 b 1、6 0 b 1、6 1 b 1 が存在することによって、端縁部 6 2 b、6 0 b、6 1 b は良好なばね性を有する。この構成は、底板 6 3 の端縁部についても、また、開口 6 5 に臨む端縁部 6 2 c、6 0 c、6 1 c についても同じである。

図 1 6 に示すように、ケース 4 1 とフロント部材 4 2 とは、ケース 4 1 の開口 6 5 に臨む端縁部 6 2 c、6 0 c、6 1 c が弾性的に撓んだ状態でフロント部材 4 2 と弾性的に当接して密着した状態にある。よって、ケース 4 1 とフロント部材 4 2 と全周に亘って確実に電氣的に接続された状態にある。

10

〔プラグインユニット 1 6 の実装状態の詳細な部分〕

図 2 6 (A)、(C) はプラグインユニット 1 6 がサブラック装置 1 5 内に実装された状態を示す。図 2 6 (A) に示すように、ケース 4 1 の開口 6 4 に臨む端縁部 6 0 b、6 1 b がバックワイヤリングボード用枠板 3 5 の隣り合うリブ 3 5 b と接触している。ここで、端縁部 6 0 b、6 1 b は良好なばね性を有しており、開口 3 5 c は幅が Y 1 方向側にいく程狭くなっている形状であるため、端縁部 6 0 b、6 1 b は弾性的に撓んだ状態でリブ 3 5 b のリブ部 3 5 b 1 と弾性的に当接して密着している。天板 6 2 の端縁部 6 2 b も、底板 6 3 の端縁部も、弾性的に撓んだ状態でバックワイヤリングボード用枠板 3 5 の枠部の内側部と弾性的に当接して密着している。よって、ケース 4 1 とバックワイヤリングボード用枠板 3 5 とがケース 4 1 の全周に亘って確実に密着しており、且つ、ケース 4 1 とバックワイヤリングボード用枠板 3 5 との電氣的接続がケース 4 1 の全周に亘ってなされた状態となる。

20

また、プラグインユニット 1 6 がサブラック装置 1 5 内に実装されると、プラグインユニット 1 6 の位置はコネクタ 4 4 のコネクタ 3 7 への接続によって決定され、図 2 6 (C) に示すように、プラグインユニット 1 6 はガイドレール部 3 0 a から少し浮いた状態となる。

〔通信装置 1 0 の E M I 対策に関連する構成〕

ここで、通信装置 1 0 の E M I 対策に関連する構成について、整理して説明する。

通信装置 1 0 の E M I 対策は、第 1 には、プラグインユニット 1 6 から電磁波が外部へ漏洩することを制限することによって、第 2 には、サブラック装置 1 5 から電磁波が外部へ漏洩することを制限することによってなされている。

30

プラグインユニット 1 6 から電磁波の外部へ漏洩することを制限するための構成は、以下の通りである。

1. 図 6 及び図 2 6 に示すように、アルミニウム製のケース 4 1 及びアルミニウム製のフロント部材 4 2 がプリント板 4 3 全体を包み込んでいる構成。
2. 図 2 3 乃至図 2 5 に示すように、ケース 4 1 の天板 6 2 及び底板 6 3 の通気穴 6 2 a、6 3 a は電磁波の漏れを制限することが可能である大きさ及び配列である構成。
3. 図 2 3 乃至図 2 5 に示すように、電磁波の漏れ制限フィルタ 6 6、6 7 が組み込まれている構成。
4. 図 2 6 に示すように、ケース 4 1 の全周がバックワイヤリングボード用枠板 3 5 と密着している構成。
5. 図 2 6 に示すように、ケース 4 1 の全周がフロント部材 4 2 と密着している構成。

40

サブラック装置 1 5 から電磁波が外部へ漏洩することを制限するための構成は、以下の通りである。

1. 図 1 0 に示すように、バックワイヤリングボード本体 3 6 の周縁 3 6 a がバックワイヤリングボード用枠板 3 5 の四角枠部 3 5 a の周囲縁部 3 5 a 2 及びバックワイヤリングボード反り防止枠板 1 9 の枠部 1 9 a によって囲まれて覆われている構成。

〔通信装置 1 0 の耐燃性に関連する構成〕

図 6 及び図 2 6 に示すように、各プラグインユニット 1 6 について、アルミニウム製のケ

50

ース 4 1 及びアルミニウム製のフロント部材 4 2 がプリント板 4 3 全体を包み込んでいる。このため、仮にサブラック装置 1 5 内で火災が発生したとしても、炎はアルミニウム製のケース 4 1 及びアルミニウム製のフロント部材 4 2 によって遮られ、プリント板 4 3 に直接当たるとは起きない。よって、通信装置 1 0 の内部で火災が広がることが防止され、通信装置 1 0 は高い耐燃性を有する。

〔通信装置 1 0 の機能拡張容易性に関連する構成〕

図 2 を参照するに、半高プラグインユニット 1 6 - 2 は、全高プラグインユニット 1 6 - 1 の機能の 5 0 % を相当に越えた機能を有し、四分一高さプラグインユニット 1 6 - 3 は半高プラグインユニット 1 6 - 2 の機能の 5 0 % を相当に越えた機能を有する。よって、図 2 (A) の全高プラグインユニット 1 6 - 1 を、図 2 (C) に示すように、2 つの半高プラグインユニット 1 6 - 2 で置き換えると機能の拡張となる。また、図 2 (C) に示す二つの半高プラグインユニット 1 6 - 2 を、図 2 (D) に示すように、4 つの四分一高さプラグインユニット 1 6 - 3 で置き換えると更に機能の拡張となる。

10

図 3 及び図 1 4 に示すように、中間ガイドレール部材 2 2 は、サブラック装置 1 5 の前面側から差し込んで、同じく、サブラック装置 1 5 の前面側からロックボルト部材 2 3 を締める作業を行なうことによって、作業性良く取り付けられる。よって、通信装置 1 0 の機能の拡張を、専らサブラック装置 1 5 の前面側からの作業によって図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は本発明の一実施例になる通信装置を一部のプラグインユニットをサブラック装置の外側に位置させて示す斜視図である。

20

図 2 は種類の異なるプラグインユニットの実装状態を示す図である。

図 3 は通信装置 1 0 を一部分解して示す斜視図である。

図 4 はサブラック装置の分解斜視図である。

図 5 はプラグインユニットの斜視図である。

図 6 はプラグインユニットの構成を示す図である。

図 7 はプラグインユニット本体の構成を示す図である。

図 8 はケースの構成を示す図である。

図 9 はダブル幅プラグインユニットの斜視図である。

図 1 0 はバックワイヤリングボードの取付部分を示す図である。

30

図 1 1 は中間ガイドレール部材の取り付け状態を示す斜視図である。

図 1 2 は中間ガイドレール部材の取り付け部分の分解斜視図である。

図 1 3 は中間ガイドレール部材の取り付け状態を示す図である。

図 1 4 は中間ガイドレール部材及びこの取り付け方法を説明する図である。

図 1 5 はプラグインユニットの上側部分を示す図である。

図 1 6 はプラグインユニットの上側部分をプリント板と併せて示す図である。

図 1 7 はフロント部材を示す斜視図である。

図 1 8 はケース支持部材を示す図である。

図 1 9 はケース押さえ・スライダ部材を示す図である。

図 2 0 はプラグインユニットを実装する最終段階及びプラグインユニットを抜き出す最初の段階におけるカードレバー部材の回動操作を説明する図である。

40

図 2 1 はカードレバー部材の構成を示す図である。

図 2 2 はカードレバー部材のフロント部材への取り付けを説明する図である。

図 2 3 はケースの天板周りの構造を示す図である。

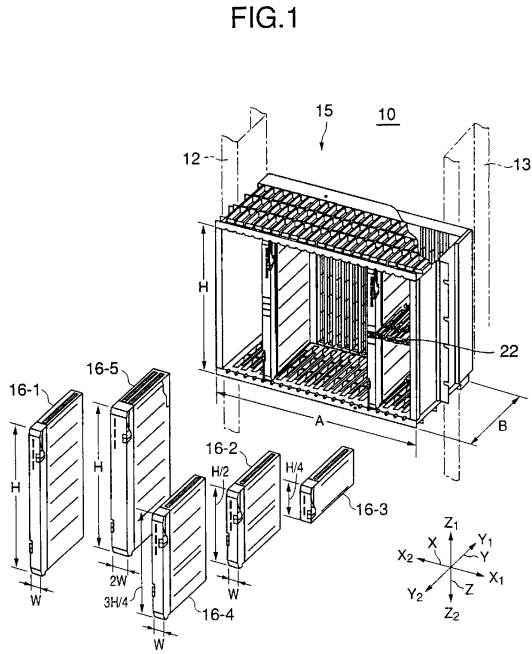
図 2 3 はケースの天板周りの構造を示す図である。

図 2 4 は図 2 3 中、面 I I I V での拡大断面図である。

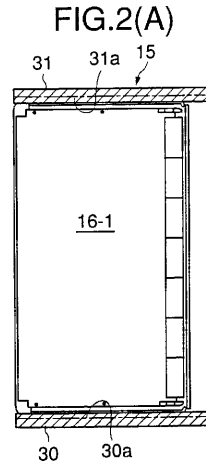
図 2 5 は天板と電磁波の漏れ制限フィルタとの関係を拡大して示す図である。

図 2 6 はプラグインユニットが実装されている状態を示す図である。

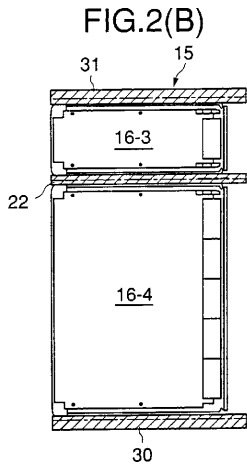
【 図 1 】



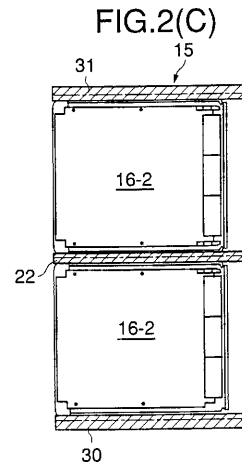
【 図 2 (A) 】



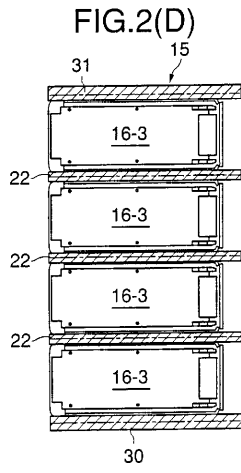
【 図 2 (B) 】



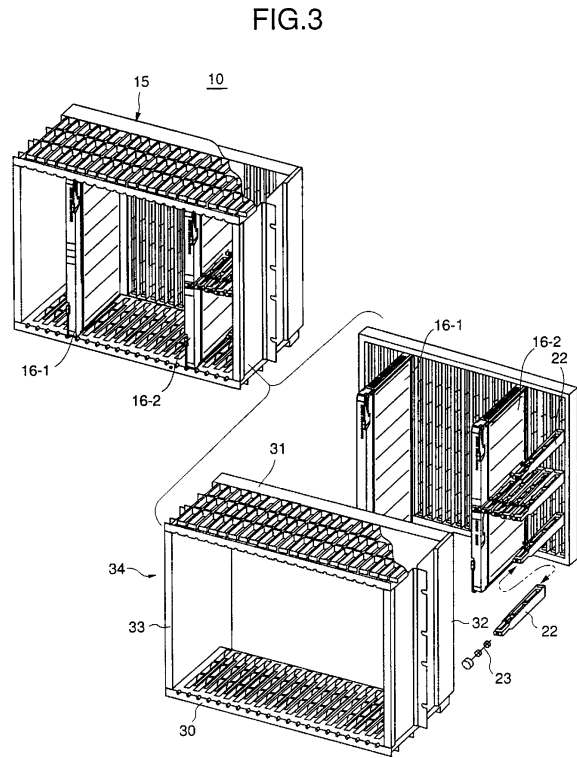
【 図 2 (C) 】



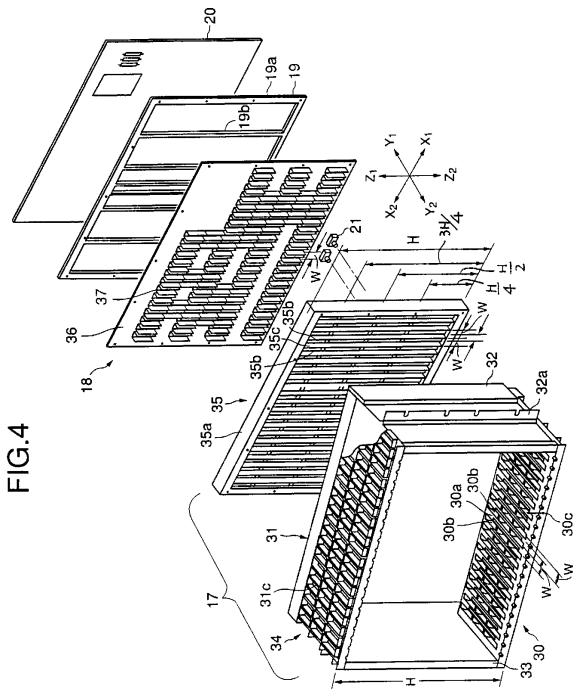
【 図 2 (D) 】



【 図 3 】

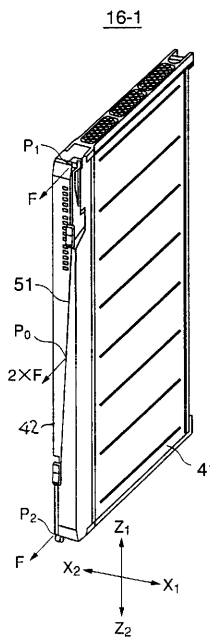


【 図 4 】



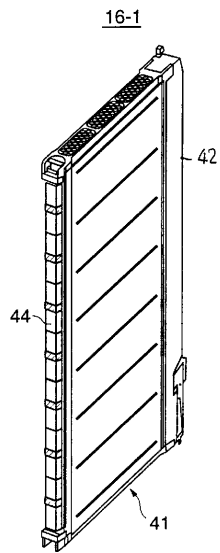
【 図 5 (A) 】

FIG.5(A)



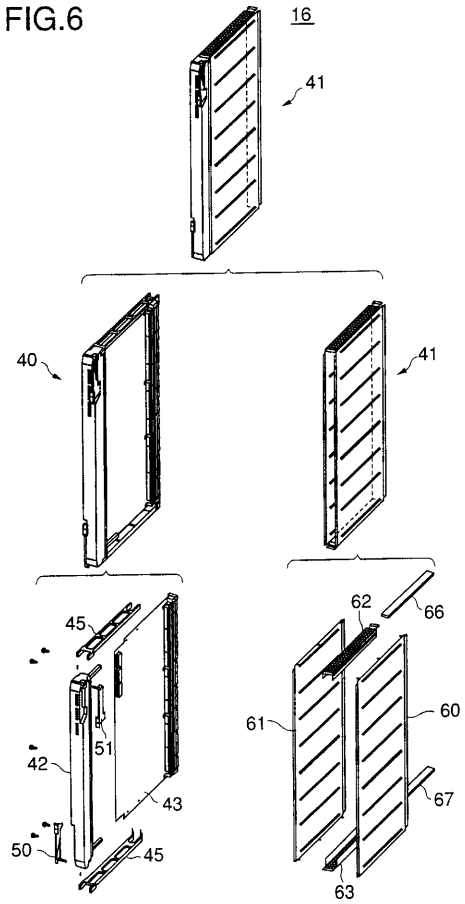
【 図 5 (B) 】

FIG.5(B)



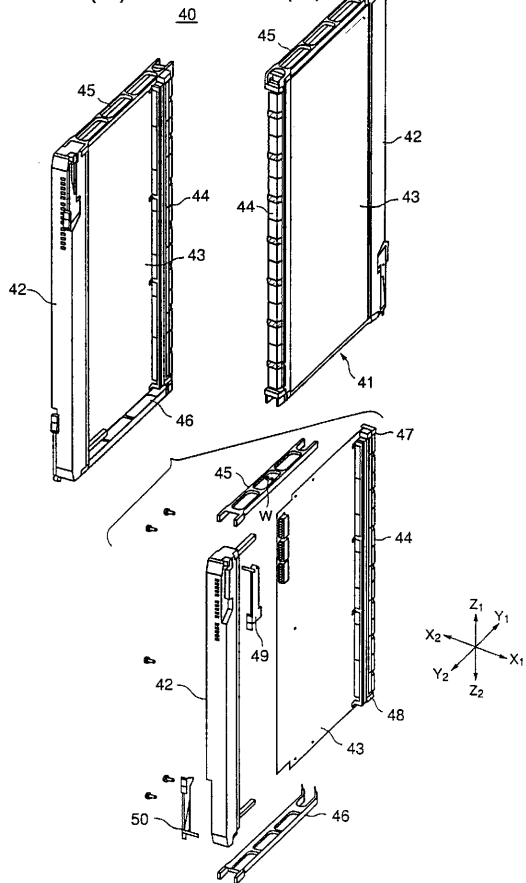
【 図 6 】

FIG.6



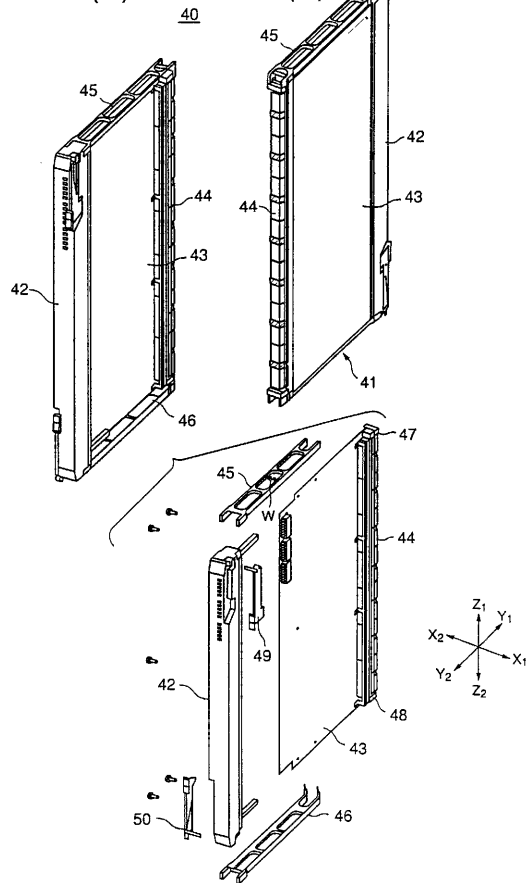
【 図 7 (A) 】

FIG.7(A)



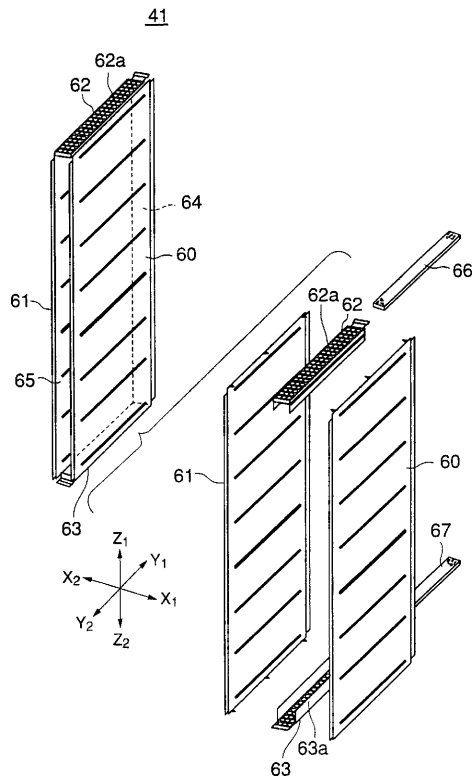
【 図 7 (B) 】

FIG.7(A)



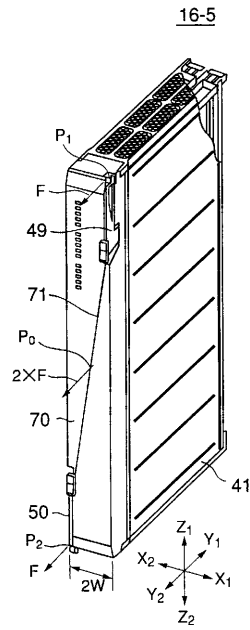
【 図 8 】

FIG.8



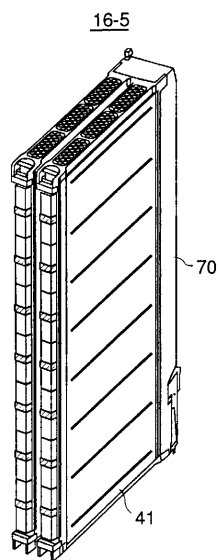
【 図 9 (A) 】

FIG.9(A)



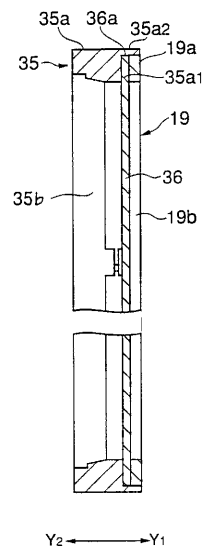
【 図 9 (B) 】

FIG.9(B)



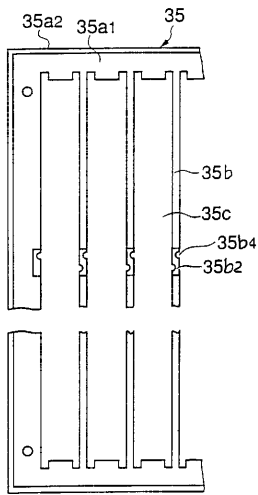
【 図 1 0 (A) 】

FIG.10 (A)



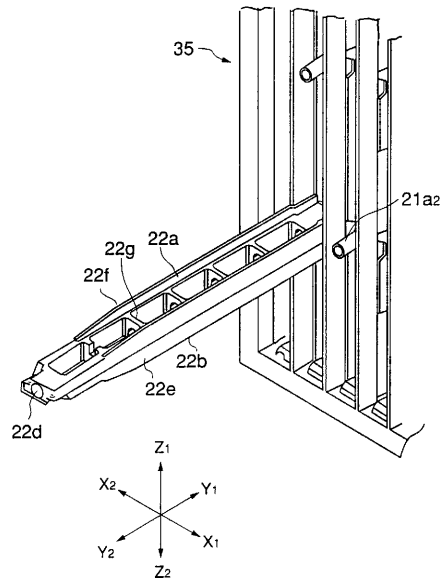
【 図 1 0 (B) 】

FIG.10 (B)



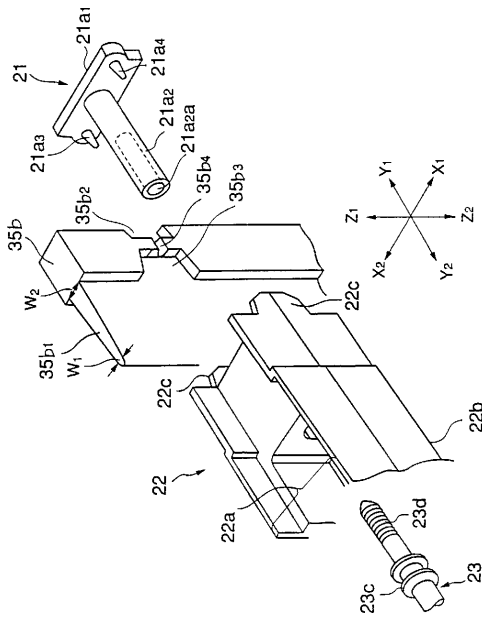
【 図 1 1 】

FIG.11



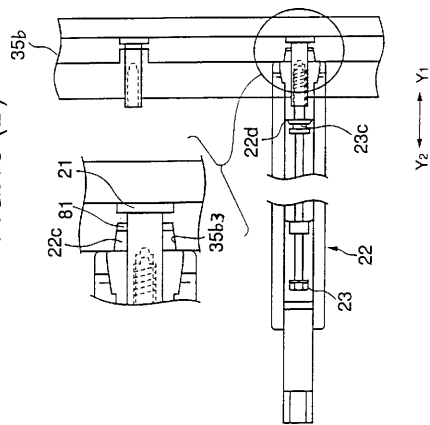
【 図 1 2 】

FIG.12



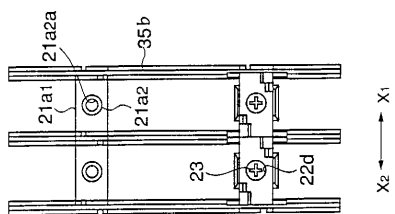
【 図 1 3 (B) 】

FIG.13 (B)



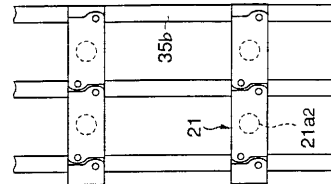
【 図 1 3 (A) 】

FIG.13 (A)

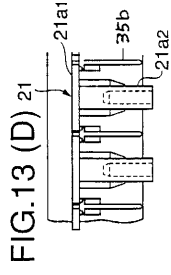


【 図 1 3 (C) 】

FIG.13 (C)



【 図 13 (D) 】



【 図 14 (A) 】

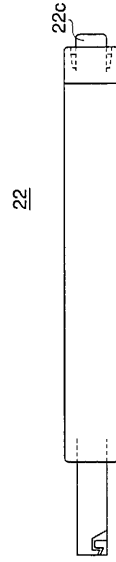


FIG. 14 (A)

【 図 14 (B) 】

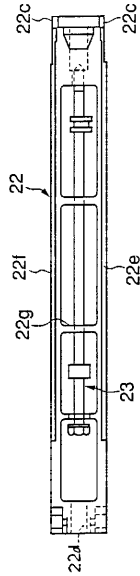


FIG. 14 (B)

【 図 14 (C) 】

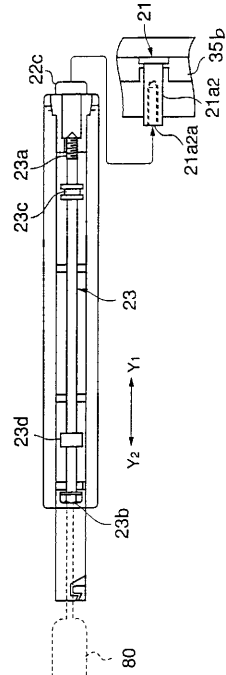
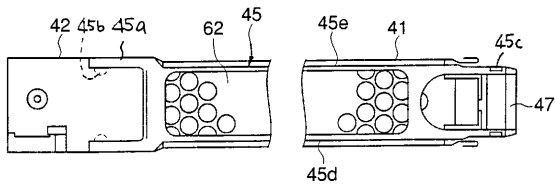


FIG. 14 (C)

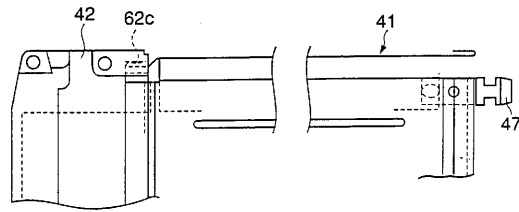
【図15(A)】

FIG.15 (A)



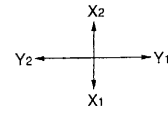
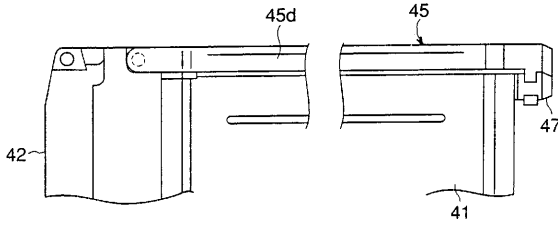
【図16(B)】

FIG.16 (B)



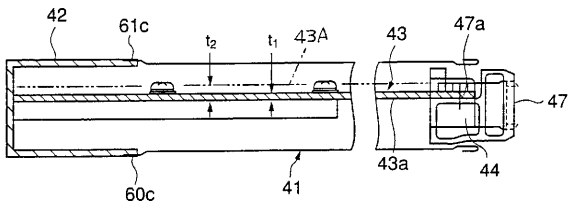
【図15(B)】

FIG.15 (B)



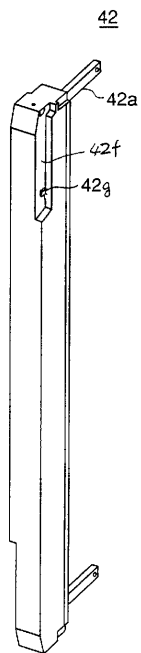
【図16(A)】

FIG.16 (A)



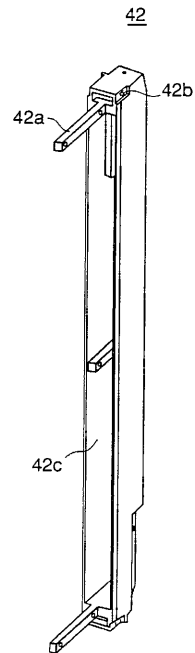
【図17(A)】

FIG.17 (A)



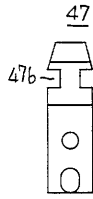
【図17(B)】

FIG.17 (B)



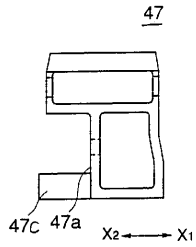
【 図 18 (A) 】

FIG.18 (A)



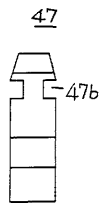
【 図 18 (B) 】

FIG.18 (B)



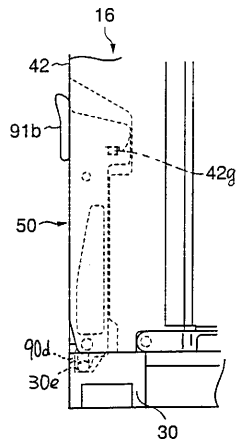
【 図 18 (C) 】

FIG.18 (C)



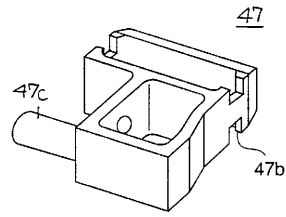
【 図 20 (A) 】

FIG.20 (A)



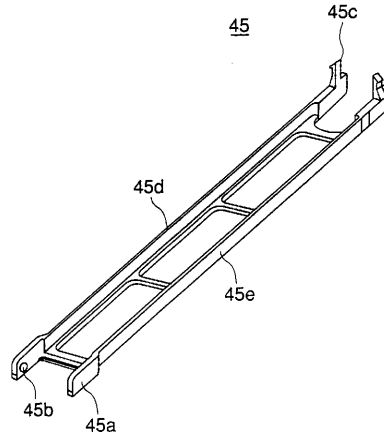
【 図 18 (D) 】

FIG.18 (D)



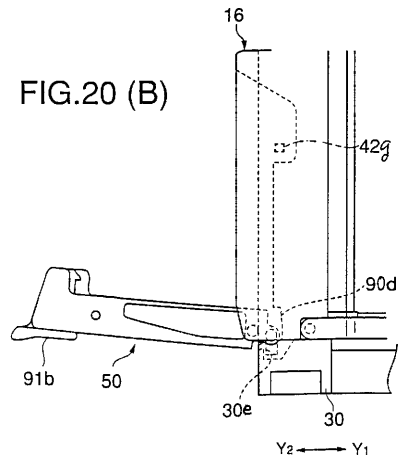
【 図 19 】

FIG.19



【 図 20 (B) 】

FIG.20 (B)



【図21(A)】

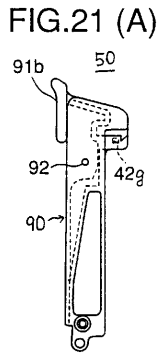


FIG.21 (B) FIG.21 (C)

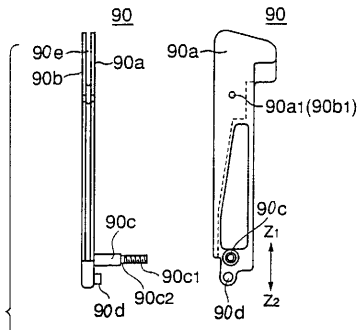
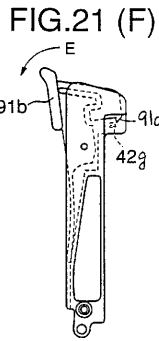
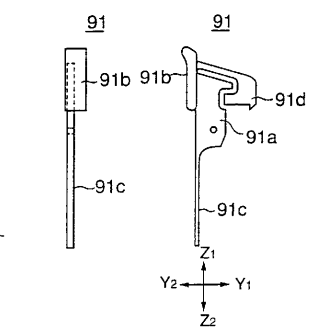


FIG.21 (D) FIG.21 (E)



【図21(B)】

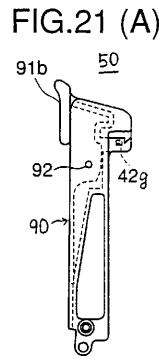


FIG.21 (B) FIG.21 (C)

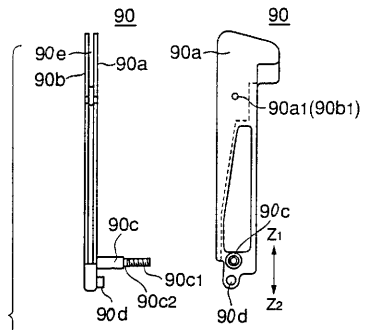
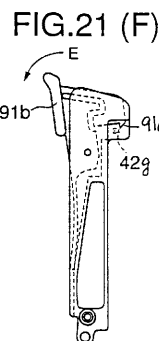
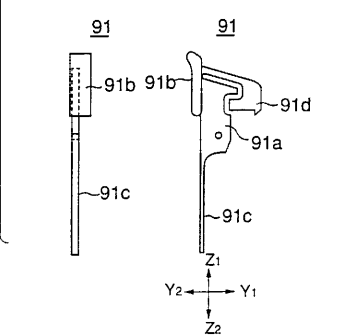


FIG.21 (D) FIG.21 (E)



【図21(C)】

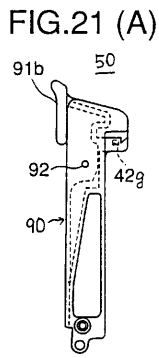


FIG.21 (B) FIG.21 (C)

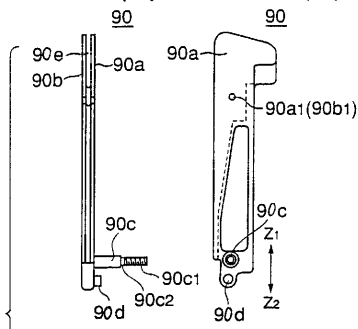
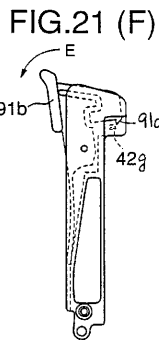
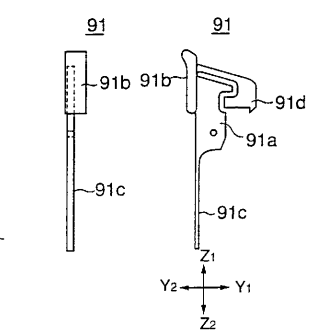


FIG.21 (D) FIG.21 (E)



【図21(D)】

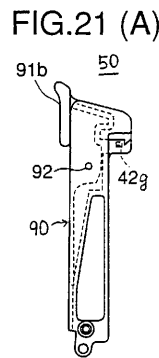


FIG.21 (B) FIG.21 (C)

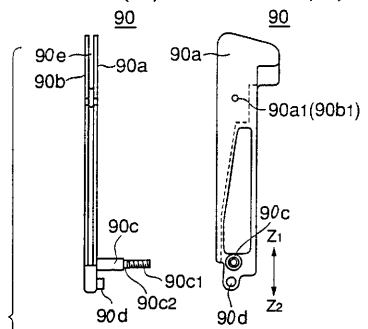
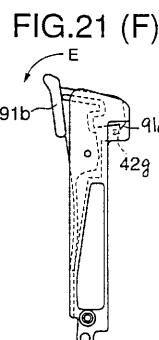
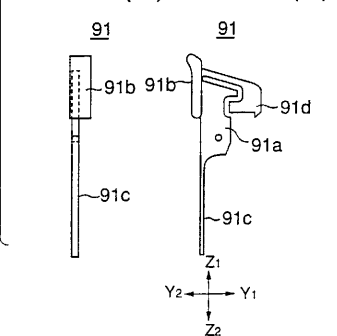
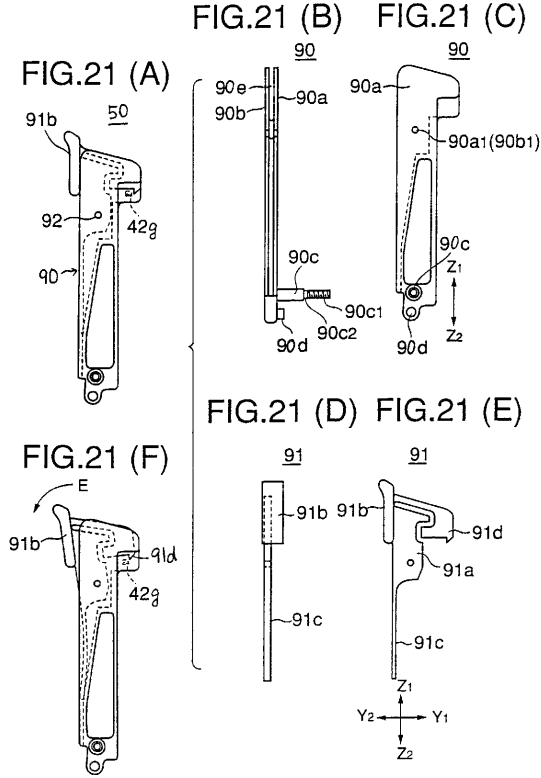


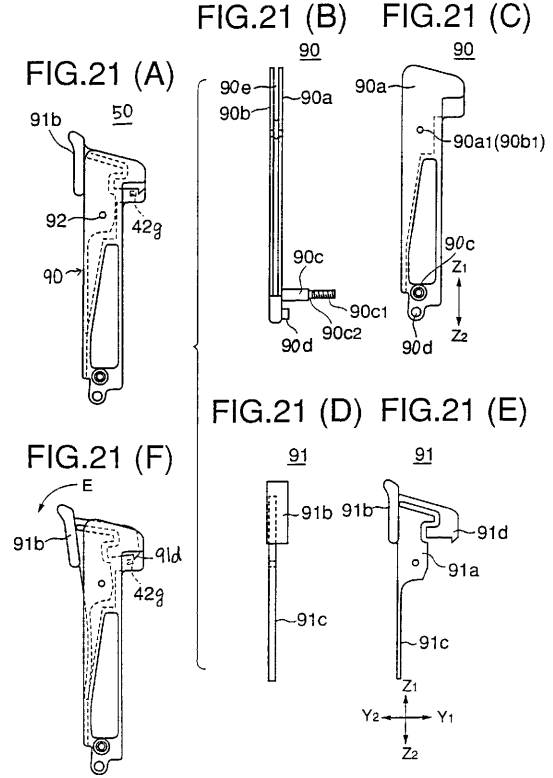
FIG.21 (D) FIG.21 (E)



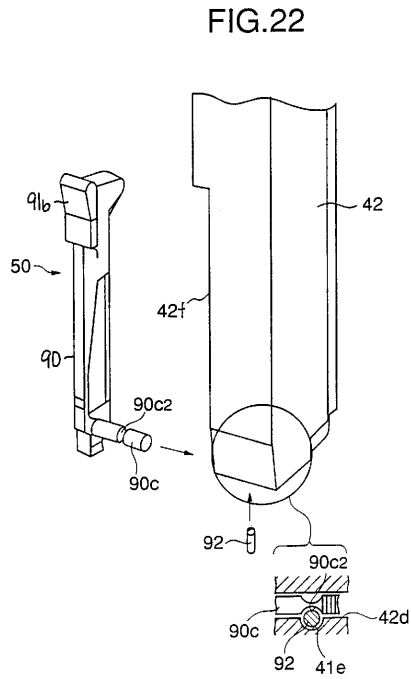
【 図 2 1 (E) 】



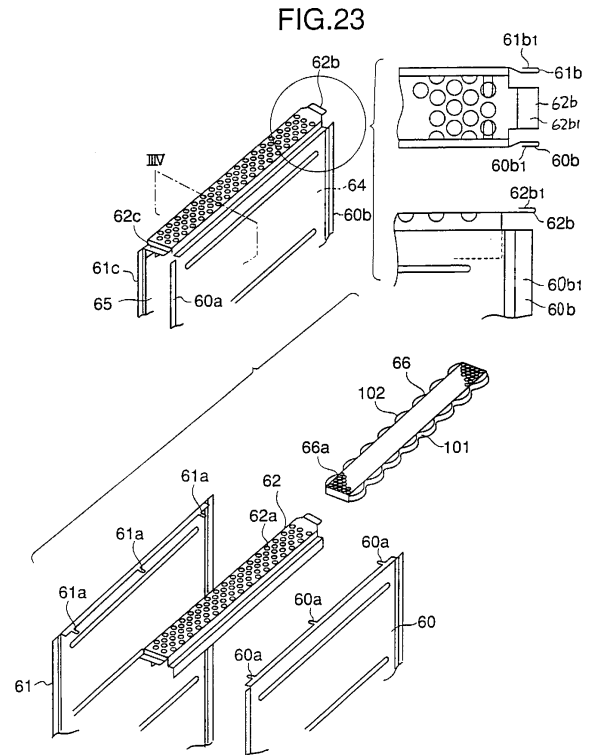
【 図 2 1 (F) 】



【 図 2 2 】

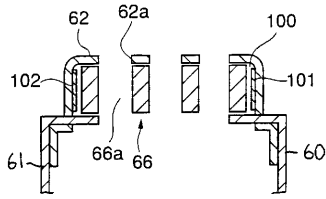


【 図 2 3 】



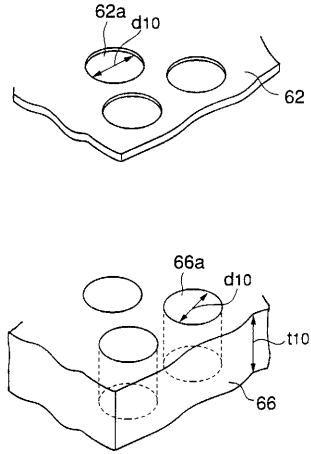
【 図 2 4 】

FIG.24



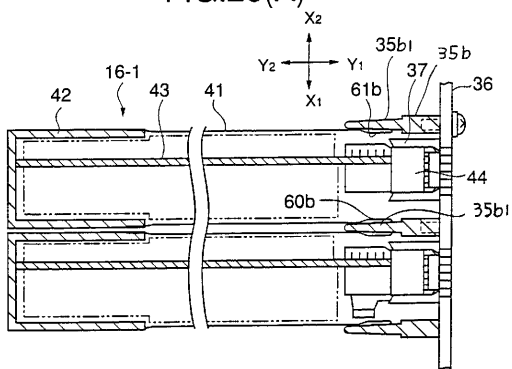
【 図 2 5 】

FIG.25



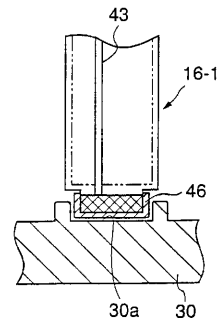
【 図 2 6 (A) 】

FIG.26(A)



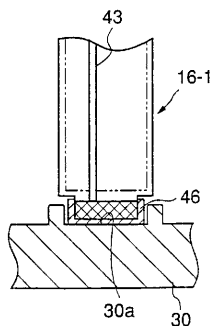
【 図 2 6 (C) 】

FIG.26(C)



【 図 2 6 (B) 】

FIG.26(B)



フロントページの続き

- (72)発明者 林 久夫
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 嘉悦 光男
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 谷 史朗
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 銭谷 英樹
神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目3番9号 富士通デジタル・テクノロジー株式会社内
- (72)発明者 並松 功一
福岡県福岡市博多区博多駅前3丁目2番8号 富士通九州デジタル・テクノロジー株式会社内
- (72)発明者 小西 真人
神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号 富士通電装株式会社内

審査官 内田 博之

- (56)参考文献 実開昭60-037285(JP,U)
特開昭59-182599(JP,A)
特開昭61-255100(JP,A)
特開平05-243773(JP,A)
特開平08-046377(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 7/14