(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3615493号
(P3615493)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H05K 7/14　H05K 7/14 P

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21)出願番号　特願2001-104599(P2001-104599)
(22)出願日　平成13年4月3日(2001.4.3)
(65)公開番号　特開2002-299861(P2002-299861A)
(43)公開日　平成14年10月11日(2002.10.11)
審査請求日　平成14年3月12日(2002.3.12)

(73)特許権者　395015319
株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
東京都港区南青山二丁目６番２１号
(74)代理人　100107238
弁理士　米山　尚志
(72)発明者　樅山　裕昭
東京都港区赤坂７丁目１番１号　株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内
(72)発明者　杢谷　享男
静岡県湖西市境宿５５４　ソニー・ブロードキャストプロダクツ株式会社内

審査官　内田　博之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子機器及び電子機器の基板挿抜装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
子基板収容部を区画すると共に、前記子基板収容部の開口を自身の側面に有する筐体と、
前記筐体の底部に配置され固定された親基板と、
前記親基板に固定され、前記子基板収容部に臨む第１の接続部と、
略鉛直に起立した状態で前記開口から前記子基板収容部内の仮装着位置へ略水平方向に沿って挿入される子基板と、
前記子基板の下端に設けられ、前記仮装着位置の子基板が略鉛直方向に沿って移動して完全装着位置に達することにより前記第１の接続部と嵌合して接続される第２の接続部と、
前記子基板収容部内の上位置と下位置との間を略鉛直方向に沿って移動自在に設けられ、前記上位置では前記子基板の上端部とスライド自在に係合して該子基板を略水平方向に沿って前記仮装着位置へ案内し、前記上位置から前記下位置へ移動することにより前記仮装着位置の前記子基板を前記完全装着位置へ略鉛直方向に沿って移動させると共に前記完全装着位置で前記子基板の前記上端部を保持するガイドと、
前記ガイドに対して固定されたラックギヤと、
前記ラックギヤと噛み合うピニオンギヤを有し、前記筐体に対して回転自在に支持され、所定の方向へ回転操作されることにより前記ピニオンギヤ及び前記ラックを介して前記ガイドを前記下位置から前記上位置へ移動させ、前記所定の方向と逆の方向へ回転操作されることにより前記ガイドを前記上位置から前記下位置へ移動させる回転軸と、
を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項２】
請求項１に記載の電子機器であって、
前記ガイドの上面から略鉛直に延びるラックギヤブロックと、
前記筐体に対して固定され、前記ラックギヤブロックを略鉛直方向に沿ってスライド移動自在に支持するラックギヤブロック支持体と、をさらに備え、
前記ラックギヤは、前記ラックギヤブロックの側面上に略鉛直方向に沿って配置されていることを特徴とする電子機器。
【請求項３】
請求項１又は請求項２に記載の電子機器であって、
前記回転軸は、前記ガイドの上方で前記子基板の挿入方向と略平行に配置され、
前記ラックギヤ及び前記ピニオンギヤは、前記回転軸に沿って複数組設けられていることを特徴とする電子機器。
【請求項４】
請求項１から請求項３のいずれかに記載の電子機器であって、
前記親基板は、略水平に配置され、
前記第１の接続部は、前記親基板の上面上に配置されていることを特徴とする電子機器。
【請求項５】
請求項１から請求項４のいずれかに記載の電子機器であって、
前記子基板収容部内で前記筐体に対して固定され、前記仮装着位置で前記子基板の挿入前端縁部と当接して前記子基板の位置決めを行うと共に、該挿入前端部とスライド係合して前記子基板を前記仮装着位置から前記完全装着位置へ案内する位置決め案内部材をさらに備えたことを特徴とする電子機器。
【請求項６】
請求項５に記載の電子機器であって、
前記位置決め案内部材は、前記子基板を電気的に接地することを特徴とする電子機器。
【請求項７】
請求項１から請求項６のいずれかに記載の電子機器であって、
前記回転軸から延びて回転操作されるレバーをさらに備えたことを特徴とする電子機器。
【請求項８】
請求項７に記載の電子機器であって、
前記レバーの長さと前記ピニオンギヤのギヤ径との比率は、前記第１及び第２の接続部同士を嵌合する際の接点圧に応じて設定されていることを特徴とする電子機器。
【請求項９】
請求項１から請求項８のいずれかに記載の電子機器であって、
前記基板収容部内で前記子基板の挿入方向と略平行に冷却用空気を流通させるファンをさらに備えたことを特徴とする電子機器。
【請求項１０】
子基板収容部を区画する筐体と、
前記筐体の底部に配置され固定された親基板と、
前記親基板に固定され、前記子基板収容部に臨む第１の接続部と、
前記子基板収容部内に挿入される子基板と、
前記子基板の下端に設けられ、前記第１の接続部と嵌合して接続される第２の接続部と、
を備えた電子機器に対して前記子基板を挿抜するための基板挿抜装置であって、
前記筐体の側面に設けられて前記子基板収容部を開放する開口と、
前記子基板収容部内の上位置と下位置との間を略鉛直方向に沿って移動自在に設けられ、前記上位置では前記子基板の上端部とスライド自在に係合して該子基板を起立した状態で前記開口から略水平方向に沿って前記子基板収容部内の仮装着位置へ案内し、前記上位置から前記下位置へ移動することにより前記仮装着位置の子基板を完全装着位置へ略鉛直方向に沿って移動させて前記第２の接続部と前記第１の接続部とを嵌合させると共に前記完全装着位置で前記子基板の前記上端部を保持するガイドと、

前記ガイドに対して固定されたラックギヤと、
前記ラックギヤと噛み合うピニオンギヤを有し、前記筐体に対して回転自在に支持され、所定の方向へ回転操作されることにより前記ピニオンギヤ及び前記ラックを介して前記ガイドを前記下位置から前記上位置へ移動させ、前記所定の方向と逆の方向へ回転操作されることにより前記ガイドを前記上位置から前記下位置へ移動させる回転軸と、
を備えたことを特徴とする基板挿抜装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、親基板と子基板とを備えた電子機器の基板挿抜装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
筐体内に親基板と複数の子基板とが装着される電子機器に関し、筐体に対する子基板の挿抜方向及び挿抜方法は、機器の使い勝手により種々多様である。
【０００３】
例えば、１９インチラック等に搭載される電子機器では、その電子機器の上下に配置される他の機器に影響されることなく子基板のメンテナンスが可能であることが要求される。このため、矩形箱体状の筐体の後面の前方に親基板を起立した状態で配置し、筐体の前面に開口及び開閉自在な扉を設け、子基板を起立した状態で開口から親基板と略垂直に交叉するように抜き差し可能とする構造や、反対に、筐体の前面の後方に親基板を配置し、筐体の後面に開口及び扉を設け、子基板を後面開口から抜き差し可能とする構造が採られる。両構造において、複数の子基板は、相互に略平行な状態で配置され、子基板の抜き差し時には、子基板の挿入方向前縁部分が親基板の表面上に固定されたコネクタに嵌合又は離脱する。
【０００４】
また、このような構造において、他の機器へ影響を与えないように筐体内を冷却するためには、筐体の後面又は後面と親基板との間にファンを配置し、筐体の前後方向に沿って冷却風を流通させる必要がある。
【０００５】
しかし、筐体の前後方向に沿って冷却風を流通させると親基板が風の流れを大幅に遮るため、冷却効率が必ずしも良くないという不都合が生じる。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
これに対し、冷却風の流通性を考慮したものとして、親基板を筐体の底面に沿って配置し、筐体の上面に開口及び蓋を設け、子基板を開口から親基板に向かって起立した状態で挿入する構造がある。
【０００７】
係る構造は、子基板に対する風の流れとしては効果的である。しかし、子基板のメンテナンスの際には、電子機器全体を上下の他の電子機器が邪魔とならないラック外の位置まで引き出して、筐体の上面の蓋を外して作業を行わなければならず、メンテナンス作業が煩雑である。また、電子機器全体を引き出すためには、専用のラックマウントレールを別途設ける必要があり、構造が大型化する。さらに、ラック及びその他の機器の重量と引き出す機器の重量との間のバランスによっては、ラックの倒れ防止策などの安全対策を施す必要が生じる。
【０００８】
このように従来の構造では、メンテナンス時等の子基板の挿抜性と冷却風の流通性とを両立して向上させることは難しかった。
【０００９】
本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、メンテナンス時等の子基板の挿抜性と冷却風の流通性とを両立して向上させることを目的としている。

【００１０】
【発明を解決するための手段】
上記目的を達成するため、本発明に係る電子機器は、筐体と、親基板と、第１の接続部と、子基板と、第２の接続部と、ガイドと、ラックギヤと、回転軸と、ピニオンギヤと、を備えている。筐体は、子基板収容部を区画し、筐体の側面には、子基板収容部を開放する開口が設けられている。親基板は、筐体の底部に配置され固定されている。第１の接続部は、親基板に固定され、基板収容部に臨む。子基板は、略鉛直に起立した状態で開口から子基板収容部内の仮装着位置へ略水平方向に沿って挿入される。第２の接続部は、子基板の下端に設けられ、仮装着位置の子基板が略鉛直方向に沿って移動して完全装着位置に達することにより第１の接続部と嵌合して電気的に接続される。ガイドは、子基板収容部内の上位置と下位置との間を略鉛直方向に沿って移動自在に設けられている。ガイドは、上位置では子基板の上端部とスライド自在に係合して子基板を略水平方向に沿って仮装着位置へ案内し、上位置から下位置へ移動することにより仮装着位置の子基板を完全装着位置へ略鉛直方向に沿って移動させ、下位置では子基板の上端部を保持して子基板を完全装着位置に維持させる。ラックギヤは、ガイドに対して固定されている。回転軸は、ラックギヤと噛み合うピニオンギヤを有し、筐体に対して回転自在に支持されている。回転軸が所定の方向（正方向）へ回転操作されることにより、ピニオンギヤ及びラックギヤを介してガイドが下位置から上位置へ移動し、回転軸が逆方向へ回転操作されることにより、ガイドが上位置から下位置へ移動する。
【００１１】
上記構成では、子基板を装着するときは、ガイドを上位置に設定し、子基板を略鉛直に起立した状態でその上端部をガイドに係合させながら筐体の側面の開口から子基板収容部内へ挿入する。これにより、子基板は、略鉛直に起立した状態で、ガイドに従って子基板収容部内の仮装着位置へ略水平方向に沿って挿入される。
【００１２】
子基板が仮装着位置に達したら、回転軸を逆方向へ回転させる。回転軸が逆方向へ回転すると、ピニオンギヤが回転軸と供回りし、ピニオンギヤと噛み合うラックギヤが下方へ移動し、ガイドが下位置へ移動する。これにより、仮装着位置の子基板が略鉛直方向に沿って移動して完全装着位置に達し、第２の接続部と第１の接続部とが嵌合して相互に接続される。係る状態で、ガイドは、子基板の上端部を保持して子基板を完全装着位置に維持させる。
【００１３】
子基板を取り外すときは、回転軸を正方向へ回転させる。回転軸が正方向へ回転すると、ピニオンギヤが回転軸と供回りし、ピニオンギヤと噛み合うラックギヤが上方へ移動し、ガイドが上位置へ移動する。これにより、第１の接続部が第２の接続部から外れ、完全着位置の子基板が略鉛直方向に沿って移動して仮装着位置に達する。
【００１４】
子基板が仮装着位置に達したら、子基板をガイドに沿って引き出して、開口から露出させ、必要に応じて子基板の上端部をガイドから完全に取り外す。
【００１５】
すなわち、子基板収容部内における親基板に対する子基板の挿抜は略鉛直方向への移動によって行われ、子基板収容部に対する子基板の挿抜は略水平方向への移動によって行われる。
【００１６】
従って、子基板が筐体の側面の開口から挿抜されるため、電子機器がラック等に搭載された状態であっても、その電子機器の上下に配置される他の機器に影響されることなく子基板を簡単に挿抜してメンテナンスを行うことができる。
【００１７】
また、親基板が筐体の底部に配置され、子基板が略鉛直に起立した状態で子基板収容部内に収容保持されるので、子基板の挿入方向に沿って冷却風を流通させることにより、冷却

風は親基板及び子基板に遮られることなく良好に流通する。
【００１８】
また、子基板の挿抜は電子機器がラックに搭載された状態で行うことができるので、電子機器を全体的に引き出すためのラックマウントレール等を設ける必要がなく、構造の大型化を招くことやラックの倒れ防止策などの安全対策を施す必要もない。
【００１９】
回転軸を、ガイドの上方で子基板の挿入方向と略平行に配置し、ラックギヤ及びピニオンギヤを、回転軸に沿って複数組設けても良い。
【００２０】
これにより、ラックギヤ及びピニオンギヤによる子基板の上下移動が一段と安定する。
【００２１】
子基板収容部内で筐体に対して固定され、仮装着位置で子基板の挿入前端縁部と当接して子基板の位置決めを行うと共に、挿入前端部とスライド係合して子基板を仮装着位置から完全装着位置へ案内する位置決め案内部材をさらに備えても良い。
【００２２】
これにより、仮装着位置における子基板の位置が容易且つ確実に決定され、また、仮装着位置から完全装着位置への子基板の移動が一段と安定する。
【００２３】
回転軸から延びて回転操作されるレバーをさらに備えても良い。
【００２４】
これにより、回転軸の回転操作を容易に行うことができる。
【００２５】
レバーの長さとピニオンギヤのギヤ径との比率を、第１及び第２の接続部同士を嵌合する際の接点圧に応じて設定しても良い。
【００２６】
これにより、第１及び第２の接続部同士の嵌合及び取り外しを無理な力を加えることなく行うことができる。
【００２７】
【発明の実施の形態】
本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。
【００２８】
図１は、本実施形態に係る電子機器を正面方向から視た外観斜視図、図２は、電子機器を背面方向から視た外観斜視図、図３は、本実施形態に係る挿抜機構の要部斜視図、図４は、図１のＩＶ方向矢視正面図、図５は、図１のＶ方向矢視正面図、図６は、図２のＶＩ方向矢視背面図、図７は、図１のＶＩＩ　方向矢視平面図であり、図４～図７には、電子機器の内部構造が一部省略されて表されている。
【００２９】
図１～図４に示すように、本発明に係る電子機器１は、筐体３と、親基板としてのバックプレーン基板５と、第１の接続部としてのコネクタ７と、子基板９と、子基板９の下端に一体形成された第２の接続部としての接続板部１１と、ガイド１３と、ラックギヤ１５を有するラックギヤブロック１７と、ラックギヤブロック支持体１９と、ピニオンギヤ２１及びレバー２３を有する回転軸２５と、位置決め案内部材２７と、冷却用ファン２９と、を備えている。
【００３０】
図１及び図２に示すように、筐体３は、天板３ａと底板３ｂと前板３ｃと２枚の側板３ｄとを備えた略箱体状を有し、子基板収容部３１（図４に示す）が区画形成されている。筐体３の一側面である背面には、子基板収容部３１を開放する開口３３が設けられ、開口３３から子基板収容部３１内へ複数の子基板９が起立した状態で略水平方向に沿って挿入される。子基板収容部３１内の子基板９は、起立した状態で略平行に並んでいる。前板３ｃには、子基板収容部３１と連通する複数の通気孔３５が形成されている。図４に示すよう

に、天板３ａの下には、板状の基台３ｅが天板３ａと略平行に配置され、基台３ｅの両端縁は、側板３ｄに固定され支持されている。図６及び図７に示すように、２つの側板３ｄの前端には、電子機器１がラック（図示外）に搭載されたときラックに連結固定されるＬ字状のブラケット３ｆが固定されている。

【００３１】

図４に示すように、バックプレーン基板５は、筐体３の底部に略水平に配置されて筐体３に対して着脱自在に固定されている。子基板収容部３１に面するバックプレーン基板５の上面上には、各子基板９に対応する複数のコネクタ７が固定されている。各子基板９の接続板部１１は、対応するコネクタ７に上方から挿入嵌合されて、コネクタ７の雌端子（図示外）と電気的に接続する。接続板部１１をコネクタ７に嵌合するとき、及び接続板部１１をコネクタ７から抜き取るときには、それぞれ比較的強い押圧力及び引っ張り力が必要とされる。

【００３２】

図５に示すように、各子基板９の上端縁のほぼ全域には、子基板９の上端部を構成する１本の子基板支持部材３７がリベット３９によって加締められて固定され、これにより子基板支持部材３７が子基板９と一体化されている。図６に示すように、子基板支持部材３７は、その上端が子基板９に対して略垂直方向両側へ突出する略Ｔ字状の鉛直断面を有している。

【００３３】

図５及び図６に示すように、子基板収容部３１の上部には、筐体３の開口３３から前板３Ｃに向かって直線的に延びる複数のガイド１３が、略等間隔に略平行に並んだ状態で配置されている。図６に示すようにガイド１３の下面側には、子基板支持部材３７がスライド自在に係合される略Ｔ字状の係合溝４１が形成されている。各ガイド１３は、各コネクタ７にそれぞれ対応した所定位置に配置されている。図５に二点鎖線で示すように、子基板９は、子基板支持部材３７が係合溝４１（図６に示す）に挿入されていくことにより、略鉛直に起立した状態で開口３３から子基板収容部３１内へ向かって挿入される。

【００３４】

図３に示すように、各ガイド１３の上面には、略鉛直方向に沿って上方へ延びるラックギヤブロック１７が固定されている。ラックギヤブロック１７は、ガイド１３の延設方向と略平行な一側面上に略鉛直方向に沿って形成されたラックギヤ１５と、ラックギヤ１５の背面から突出する略Ｔ字状断面のスライド係合部４３と、を有する。

【００３５】

基台３ｅ上に固定されたラックギヤブロック支持体１９には、スライド係合部４３がスライド自在に係合される略Ｔ字状のスライド係合溝４５が略鉛直方向に沿って形成されている。スライド係合部４３がスライド係合溝４５内をスライド移動することにより、ガイド１３及びこれに支持された子基板９が略鉛直方向に沿って上下移動する。ガイド１３は、基台３ｅに当接する上位置と、後述するように子基板９の挿入板部１１（図５に示す）がコネクタ７（図５に示す）に完全に嵌合挿入される下位置との間で上下移動する。ガイド１３が上位置にある状態で、子基板支持部材３７が係合溝４１に挿抜される。

【００３６】

各ガイド１３の上方には、ガイド１３と略平行に、すなわち子基板９の挿入方向と略平行に延びる回転軸２５が配置されている。図５に示すように、回転軸２５は、筐体３の前板３Ｃ側と開口３３側の２箇所で、基台３ｅの上面上の支持ブラケット４７に回転自在に支持されている。

【００３７】

図３に示すように、回転軸２５には、ラックギヤ１５と噛み合うピニオンギヤ２１が押しネジ（図示外）によって固定されている。回転軸２５が正方向（図中矢印２００方向）へ回転操作されると、ピニオンギヤ２１も正回転し、ピニオンギヤ２１と噛み合うラックギヤ１５が上方へ移動し、これによりガイド１３が上方へ移動する。反対に、回転軸２５が逆方向（図中矢印２０１方向）へ回転操作されると、ピニオンギヤ２１も逆回転し、ピニ

オンギヤ２１と噛み合うラックギヤ１５が下方へ移動し、これによりガイド１３が下方へ移動する。

【００３８】

図５に示すように、ラックギヤ１５（ラックギヤブロック１７）及びピニオンギヤ２１は、回転軸２５に沿って２組、すなわち筐体３の前板３Ｃ側と開口３３側のそれぞれに１組ずつ設けられている。

【００３９】

図５に示すように、開口３３の外側に突出する回転軸２５の端部には、レバー２３が固定されている。図６に示すように、レバー２３は、回転軸２５から延び、ガイド１３が下位置にある状態（図中実線で示す状態）で下方を向く。

【００４０】

レバー２３の長さとピニオンギヤ２１のギヤ径との比率は、接続板部１１のコネクタ７に対する挿抜がレバー２３を操作することにより無理なく行うことができるように、すなわち比較的弱い力でレバー２３を回転操作しても接続板部１１の挿抜がなされるように、接続板部１１をコネクタ７へ嵌合する際の接点圧に応じて設定されている。

【００４１】

図７に示すように、子基板収容部３１には、位置決め案内部２７が子基板９に対して１つずつ配置されている。各位置決め案内部２７は、相互に重なり合う基端部と徐々に相互に離れる先端部とを有する２枚の弾性金属片５３と、弾性金属片５３の基端部同士を連結する金属製の基端連結部材５５とから構成され、各基端連結部材５５は、筐体３に対して固定された支持板５１に締結固定されている。

【００４２】

図５に示すように、略鉛直に起立した状態で上位置に設定されたガイド１３に従って子基板収容部３１内へ挿入された子基板９の挿入前端縁部９ａは、弾性金属片５３の間に挿入される。そして、接続板部１１が対応するコネクタ７の鉛直上方に位置したとき、すなわち、子基板９が仮装着位置に達したとき、挿入前端縁部９ａが基端連結部材５５と当接し、子基板９が仮装着位置に位置決めされる。また、ピニオンギヤ２１の逆方向への回転により子基板９が略鉛直下方へ移動するときは、前端縁部９ｓが弾性金属板５３の間をスライド移動する。すなわち、位置決め案内部２７によって、子基板９の上下移動時の挿入前端縁部９ａの振れが防止されると共に、子基板９を、接続板部１１が対応するコネクタ７に完全嵌合する完全嵌合位置へ案内する。また、位置決め案内部材２７は、子基板９を電気的に接地（グランド）する。

【００４３】

さらに、図５及び図７に示すように、前板３ｃのすぐ裏側には、冷却用ファン２９が筐体３に対して固定されている。ファン２９は、基板収容部３１内で、子基板９の挿入方向と略平行に開口３３へ向かって冷却用空気を流通させる。

【００４４】

子基板９を装着するときは、ガイド１３を上位置に設定し、子基板支持部材３７をガイド１３の係合溝４１に挿入した状態のまま、子基板９を、略鉛直に起立した状態で開口３３から子基板収容部３１内へ挿入する。子基板９が仮装着位置に達したとき、挿入前端縁部９ａが基端連結部材５５と当接し、子基板９が仮装着位置に位置決めされる。

【００４５】

子基板９が仮装着位置に達したら、レバー３３を操作して回転軸２５を逆方向へ回転させる。回転軸２５が逆方向へ回転すると、ピニオンギヤ２１が回転軸２５と供回りし、ピニオンギヤ２１と噛み合うラックギヤ１５（ラックギヤブロック１７）が下方へ移動し、ガイド１３が下位置へ移動する。これにより、仮装着位置の子基板９が略鉛直方向に沿って移動して完全装着位置に達し、接続板部１１がコネクタ７に嵌合して両者が相互に接続される。係る状態で、ガイド１３は、子基板支持部材３７を保持して子基板９を完全装着位置に維持させる。

【００４６】

子基板９を取り外すときは、レバー３３を正方向へ操作し、回転軸２５を正方向へ回転させる。回転軸２５が正方向へ回転すると、ピニオンギヤ２１が回転軸と供回りし、ピニオンギヤ２１と噛み合うラックギヤ（ラックギヤブロック１７）が上方へ移動し、ガイド１３が上位置へ移動する。これにより、接続板部１１がコネクタ７から外れ、完全着位置の子基板９が略鉛直方向に沿って移動して仮装着位置に達する。

【００４７】

子基板が仮装着位置に達したら、子基板９をガイド１３に沿って引き出して、開口３３から露出させ、必要に応じて子基板支持部材３７をガイド１３から完全に取り外す。

【００４８】

このように、子基板収容部３１内におけるバックプレーン基板５に対する子基板９の挿抜は略鉛直方向への移動によって行われ、子基板収容部３１に対する子基板９の挿抜は略水平方向への移動によって行われる。

【００４９】

従って、子基板９が筐体３の背面の開口３３から挿抜されるため、電子機器１がラック等に搭載された状態であっても、電子機器１の上下に配置される他の機器に影響されることなく子基板９を簡単に挿抜してメンテナンスを行うことができる。

【００５０】

バックプレーン基板５が筐体３の底部に配置され、子基板９が略鉛直に起立した状態で子基板収容部３１内に略平行に並んで保持されるので、ファン２９により子基板９の挿入方向に沿って冷却風を流通させることによって、冷却風はバックプレーン基板５及び子基板９に遮られることなく良好に流通する。

【００５１】

子基板９の挿抜は電子機器１がラックに搭載された状態で行うことができるので、電子機器１を全体的に引き出すためのラックマウントレール等を設ける必要がなく、構造の大型化を招くことやラックの倒れ防止策などの安全対策を施す必要もない。

【００５２】

回転軸２５がガイド１３の上方で子基板９の挿入方向と略平行に配置され、ラックギヤ１５及びピニオンギヤ２１が、回転軸２５に沿って離れた位置に１組ずつ設けられているので、ラックギヤ１５及びピニオンギヤ２１による子基板９の上下移動が一段と安定する。

【００５３】

位置決め案内部材２７を設けたので、仮装着位置における子基板９の位置が容易且つ確実に決定され、また、仮装着位置から完全装着位置への子基板９の移動が一段と安定する。

【００５４】

レバー２３によって、回転軸２５の回転操作を容易に行うことができる。

【００５５】

レバー２３の長さとピニオンギヤ２１のギヤ径との比率を、接続板部１１をコネクタ７へ嵌合する際の接点圧に応じて設定したので、コネクタ７に対する接続板部１１の嵌合及び取り外しを無理な力を加えることなく行うことができる。

【００５６】

なお、本発明は、一例として説明した上述の実施形態に限定されることはない。すなわち、上述の実施形態以外であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

【００５７】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電子機器の上下に配置される他の機器に影響されることなく子基板の挿抜を簡単に行うことができると共に、冷却風は親基板及び子基板に遮られることなく良好に流通させることができる。すなわち、メンテナンス時等の子基板の挿抜性と冷却風の流通性とを両立して向上させることができる。

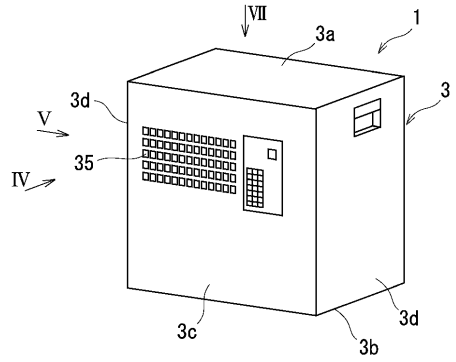
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る電子機器を正面方向から視た外観斜視図である。

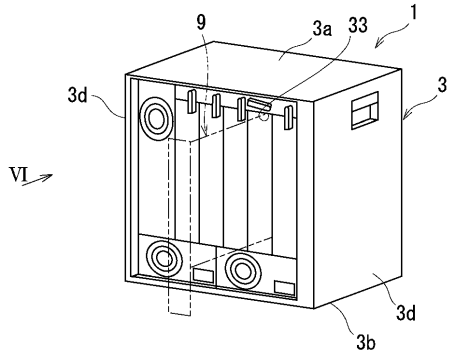
【図２】電子機器を背面方向から視た外観斜視図である。
【図３】本実施形態に係る挿抜機構の要部斜視図である。
【図４】電子機器の内部構造を一部省略して表した図１のＩＶ方向矢視正面図である。
【図５】電子機器の内部構造を一部省略して表した図１のＶ方向矢視正面図である。
【図６】電子機器の内部構造を一部省略して表した図２のＶＩ方向矢視背面図である。
【図７】電子機器の内部構造を一部省略して表した図１のＶＩＩ　方向矢視平面図である。

【符号の説明】
１…電子機器、３…筐体、５…バックプレーン基板（親基板）、７…コネクタ（第１の接続部）、９…子基板、１１…接続板部（第２の接続部）、１３…ガイド、１５…ラックギヤ、１７…ラックギヤブロック、１９…ラックギヤブロック支持体、２１…ピニオンギヤ、２３…レバー、２５…回転軸、２７…位置決め案内部材、２９…ファン、３１…子基板収容部、３３…開口、３７…子基板支持部材（子基板の上端部）

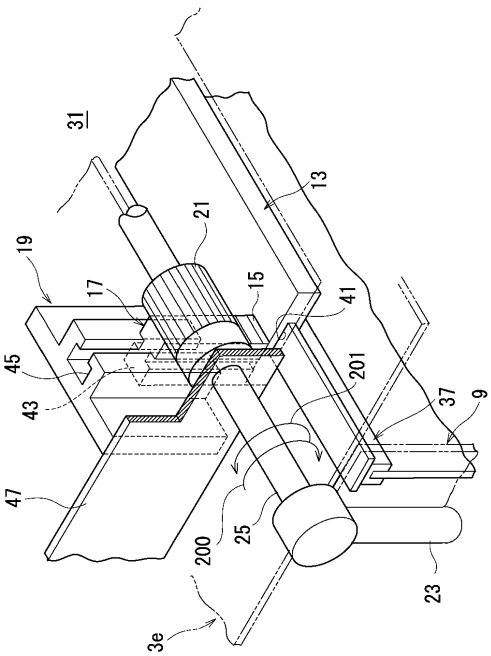
【図１】



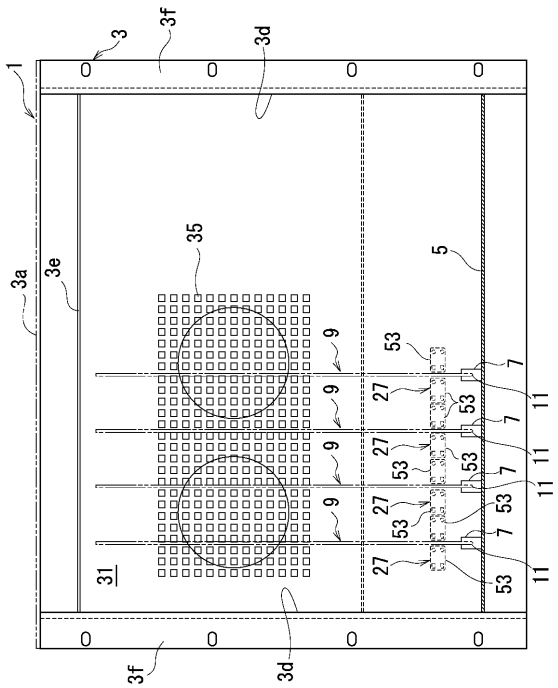
【図２】



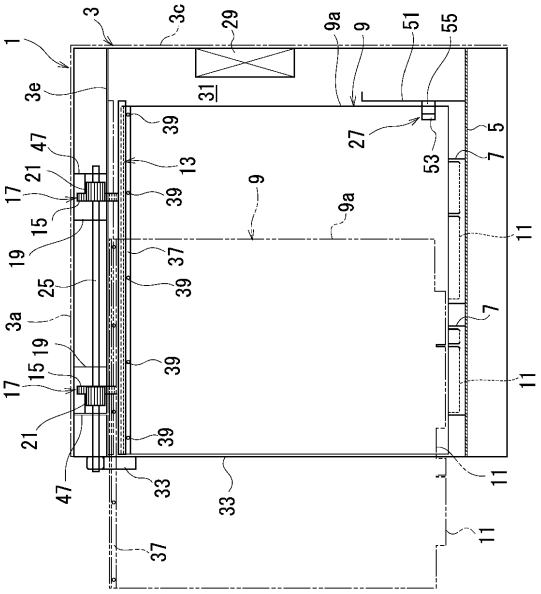
【図３】



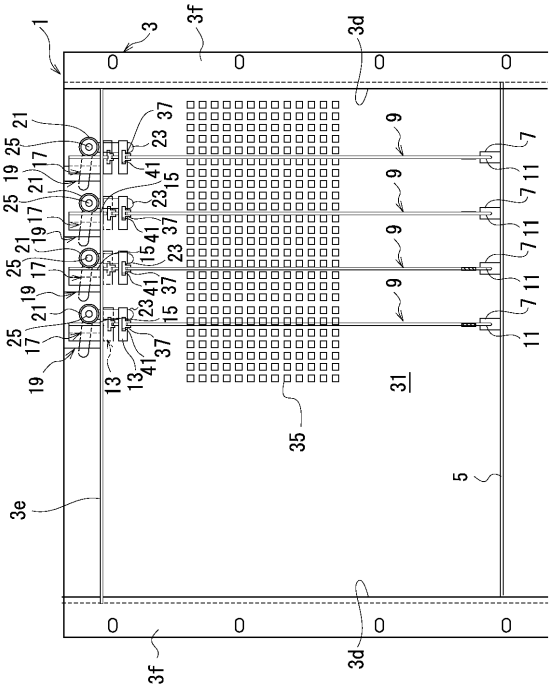
【図４】



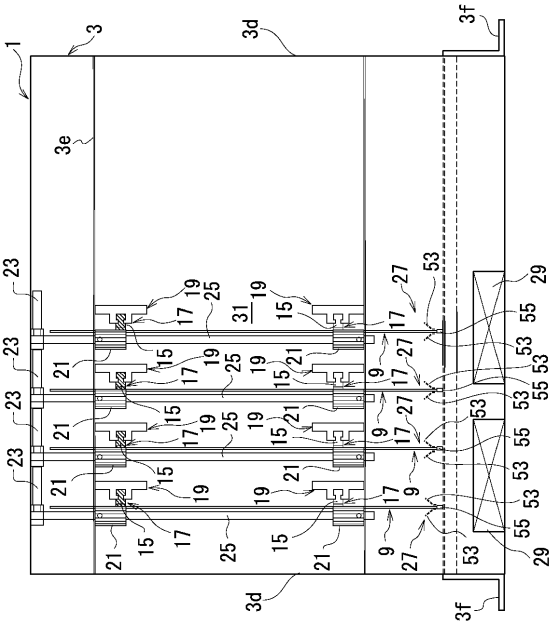
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－２０４０８８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４３５６３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－１０２９０７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０９－００６９３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３１４１９０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０７２８９１（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－０７３８３６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－２６４９７３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０３９９８５（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－２３１１８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05K 7/14