

(43) 国際公開日
2007 年 8 月 30 日 (30.08.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/097005 A1(51) 国際特許分類:
H05K 7/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/303494

(22) 国際出願日: 2006 年 2 月 24 日 (24.02.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梶尾 直彦 (KAJIO, Naohiko) [JP/JP]; 〒2118588 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 Kanagawa (JP). 吉丸 雅樹 (YOSHIMARU, Masaki) [JP/JP];

〒2118588 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 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 山▲崎▼薫 (YAMAZAKI, Kaoru); 〒1020074 東京都千代田区九段南 4 丁目 6 番 1 0 号 G S K 九段ビル 8 階 山▲崎▼国際特許事務所 Tokyo (JP).

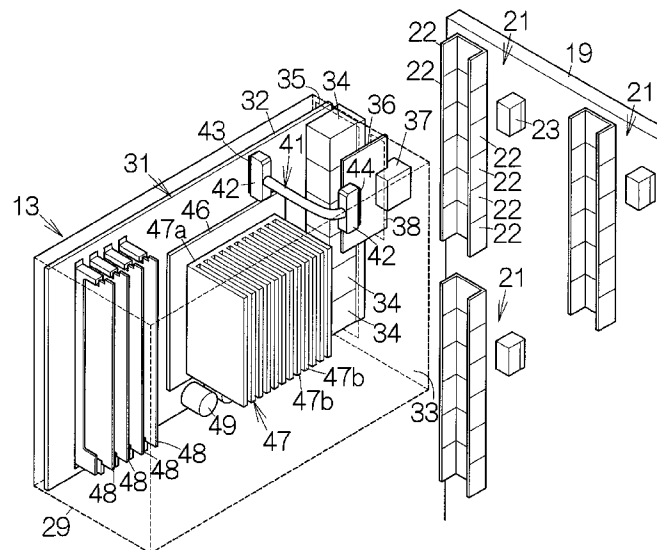
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: PRINTED BOARD UNIT

(54) 発明の名称: プリント基板ユニット



(57) Abstract: A first connector (34) is mounted on a surface of a first printed board (32). The surface of the first printed board (32) is provided opposite to a second printed board (36). The first and second printed boards (32, 36) are supported by a supporting member (33). A second connector (37) is mounted on a surface of the second printed board (36). The first and second printed boards (32, 36) are connected with a wire (41). In this printed board unit (31), the first and second connectors (34, 37) can be dispersively mounted on the first and second printed boards (32, 36). In comparison with a row of connectors disposed on a board, for instance, the first and second printed boards (32, 36) can be made small in size. The printed board unit (31) is made small in size. As a result, the printed board unit (31) can be mounted on a back panel (19), for example, in high-density manner.

(57) 要約: 第 1 プリント基板 (32) の表面には第 1 コネクタ (34) が実装される。第 1 プリント基板 (32) の表面には第 2 プリント基板 (36) が向き合わせられる。第 1 および第 2 プリント基板 (32、36) は支持部材 (33) で支持される。第 2 プリント基板 (36) の表面には第 2 コネクタ (37) が実装される。第 1 および第 2 プリント基板 (32、36) は配線 (41) で接続

/ 続葉有 /



WO 2007/097005 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

される。こうしたプリント基板ユニット（31）では、第1および第2プリント基板（32、36）に第1および第2コネクタ（34、37）は分散して実装されることができる。例えば1枚のプリント基板にコネクタが一行に配列される場合に比べて第1および第2プリント基板（32、36）は小型化することができる。プリント基板ユニット（31）は小型化される。その結果、プリント基板ユニット（31）は例えばバックパネル（19）に高い密度で装着されることができる。

明 細 書

プリント基板ユニット

技術分野

- [0001] 本発明は、例えばサーバコンピュータといった電子機器に組み込まれるプリント基板ユニットに関し、特に、プリント基板と、プリント基板に実装されるコネクタとを備えるプリント基板ユニットに関する。

背景技術

- [0002] 例えばサーバコンピュータはバックパネルを備える。バックパネルには例えば複数のプリント基板ユニットが装着される。装着にあたって、プリント基板ユニットの信号用コネクタおよび電源用コネクタはバックパネル上のコネクタにそれぞれ結合される。信号用コネクタに基づきプリント基板ユニット同士は信号をやり取りする。プリント基板上のCPUは演算処理を実行する。演算処理にあたって電源用コネクタからプリント基板に電力は供給される。

特許文献1：日本国特開平5－335058号公報

発明の開示

- [0003] プリント基板上には複数の信号用コネクタや電源用コネクタが一行に配列される。その結果、プリント基板は信号用コネクタおよび電源用コネクタの配列の全長に応じて広がらなければならない。プリント基板すなわちプリント基板ユニットは大型化してしまう。バックパネルに装着されるプリント基板ユニットの密度は低下してしまう。演算処理の実行にあたってバックパネルにはできる限り多くのプリント基板ユニットが装着されることが望まれる。
- [0004] 本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、プリント基板を小型化することができるプリント基板ユニットを提供することを目的とする。
- [0005] 上記目的を達成するために、本発明によれば、第1プリント基板と、第1プリント基板の表面に向き合わせられる第2プリント基板と、第1および第2プリント基板を支持する支持部材と、第1プリント基板に実装される第1コネクタと、第2プリント基板に実装される第2コネクタと、第1および第2プリント基板を接続する配線とを備えることを特徴と

するプリント基板ユニットが提供される。

[0006] こうしたプリント基板ユニットでは、第1および第2プリント基板に第1および第2コネクタは分散して実装されることができる。例えば1枚のプリント基板にコネクタが一行に配列される場合に比べて第1および第2プリント基板は小型化することができる。プリント基板ユニットは小型化される。その結果、プリント基板ユニットは例えばバックパネルに高い密度で装着されることができる。

[0007] 第2コネクタは、第1プリント基板に動作電圧を供給する電源用コネクタから構成されればよい。こうして第2プリント基板から第1プリント基板に電力が供給される。このとき、プリント基板ユニットは、第2プリント基板に実装され、突入電流を防止する突入電流防止回路をさらに備えればよい。こうして第1および第2プリント基板に突入電流の流入は防止される。第1および第2プリント基板の破損は防止される。

[0008] こういったプリント基板ユニットでは、配線は例えばケーブルから構成されればよい。こうしたケーブルによれば、第2プリント基板は第1プリント基板から簡単に取り外されることができる。例えば第2プリント基板に実装される部品の破損時、第2プリント基板は簡単に交換されることができる。プリント基板ユニットの修理作業は著しく簡素化されることができる。

[0009] 支持部材および第2プリント基板の間には、第1プリント基板の表面に直交する仮想平面に沿って第2プリント基板の変位を許容する遊びが規定されればよい。こうして仮想平面に沿って第2プリント基板の変位は許容される。その結果、第2コネクタは例えばバックパネル上のコネクタとの接触に応じて変位することができる。第2プリント基板上の第2コネクタとバックパネル上のコネクタとの位置誤差は許容される。その他、第1および第2コネクタは、プリント基板の表面に直交する仮想平面に沿って配置されればよい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]電子機器の一具体例すなわちサーバコンピュータの外観を概略的に示す斜視図である。

[図2]サーバコンピュータからシステムボードユニットを引き出した様子を概略的に示す斜視図である。

[図3]バックパネルにシステムボードユニットが装着される様子を概略的に示す斜視図である。

[図4]バックパネルに電力を供給する構造を概略的に示す部分透視斜視図である。

[図5]バックパネルに電力を供給する構造を概略的に示す平面図である。

[図6]システムボードユニットの構造を概略的に示す部分透視斜視図である。

[図7]第2プリント基板の取り付け構造を概略的に示す部分拡大斜視図である。

[図8]第2プリント基板の取り付け構造を概略的に示す部分拡大分解斜視図である。

[図9]支持金具および第2プリント基板の間に規定される遊びを示す部分拡大図である。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。

[0012] 図1はサーバコンピュータ11の一具体例を示す。このサーバコンピュータ11は筐体12を備える。筐体12の正面には例えば12台のシステムボードユニット13、13…が差し込まれる。システムボードユニット13は、筐体12の正面で例えば床面に水平方向に広がる収納棚14に受け入れられる。システムボードユニット13には本発明のプリント基板ユニットが組み込まれる。

[0013] 筐体12の正面には収納棚14の外側で電源ジャック15や電源ユニット16が配置される。電源ジャック15には電源プラグ(図示されず)が接続される。電源プラグは電源ケーブルに基づき商用コンセントに接続される。こうして商用コンセントからサーバコンピュータ11に交流電流は供給される。

[0014] 筐体12の正面にはファンユニット17が配置される。ファンユニット17は複数のファン(図示されず)を備える。ファンの羽根車の回転に基づき筐体12内では気流が生成される。気流は、例えば筐体12の底面から上面に向かって床面に直交する垂直方向に流通する。こうした気流はシステムボードユニット13、13…に沿って流通する。

[0015] 図2に示されるように、各システムボードユニット13は収納棚14から引き出されることができる。各収納棚14内には案内レール18、18…が配置される。案内レール18は、収納棚14の開口に臨む前端から筐体12の後方に向かって相互に平行に延び

ればよい。こういった案内レール18、18…の働きでサーバコンピュータ11の前後方向にシステムボードユニット13の移動は案内される。

[0016] ここで、システムボードユニット13の上面および底面には多数の微細穴(図示されず)が形成されればよい。こうした微細穴はシステムボードユニット13の吸気口および排気口を構成する。システムボードユニット13が収納棚14に収容されると、微細穴の働きで下段のシステムボードユニット13から上段のシステムボードユニット13に向かって気流は流通する。

[0017] 図3に示されるように、筐体12内で収納棚14、14、14の後方には例えば樹脂製のバックパネル19が配置される。バックパネル19は、床面に直交する垂直方向に広がる。バックパネル19は筐体12の正面に平行に広がる。バックパネル19には前述のシステムボードユニット13、13…が装着される。ここでは、バックパネル19には12台すべてのシステムボードユニット13、13…が装着される。

[0018] バックパネル19には12のコネクタ群21、21…が実装される。1つのコネクタ群21に1台のシステムボードユニット13が結合される。ここでは、コネクタ群21、21…は3行4列に配置されればよい。個々のコネクタ群21は、バックパネル19の表面に沿って垂直方向に配列される例えば6つの信号用コネクタ22、22…と、信号用コネクタ22、22…の列に直交する方向に離れて配置される1つの電源用コネクタ23とを備える。

[0019] 図4に示されるように、電源ジャック15はブレーカ24およびノイズフィルタ25を介して電源ユニット16に接続される。各電源ユニット16はAC入力コネクタ26およびDC出力コネクタ27を備える。各電源ユニット16はAC入力コネクタ26でノイズフィルタ25に接続される。前述の商用コンセントに基づき電源ジャック15から電源ユニット16に交流電流は供給される。電源ユニット16は交流電流を直流電流に変換する。ここでは、1つのノイズフィルタ25に3台の電源ユニット16が接続されればよい。

[0020] 図5を併せて参照し、各電源ユニット16のDC出力コネクタ27には1対の電源バスバー28、28が接続される。電源バスバー28、28は前述のバックパネル19に接続される。一方の電源バスバー28の働きでDC出力コネクタ27からバックパネル19に直流電流は供給される。他方の電源バスバー28の働きでバックパネル19から電源ユニット19に直流電流は流通する。こうしてバックパネル19から各システムボードユニット

13に直流電流は供給される。

[0021] 図6に示されるように、システムボードユニット13は、所定の内部空間を区画する例えば箱形の筐体29を備える。筐体29は例えば金属薄板から形成されればよい。筐体29の内部空間にはプリント基板ユニット31が収容される。プリント基板ユニット31は、床面に直交する垂直方向に広がる例えば樹脂製の第1プリント基板32を備える。第1プリント基板32は例えばバックパネル19の表面に直交すればよい。

[0022] プリント基板ユニット31は、筐体29の前端に配置される支持部材すなわちフロントパネル33を備える。筐体29の前端はフロントパネル33で塞がればよい。このフロントパネル33は第1プリント基板32を支持する。フロントパネル33は、第1プリント基板32の表面に直交する仮想平面に沿って配置されればよい。仮想平面はバックパネル19の表面に平行に規定されればよい。

[0023] 第1プリント基板32の表面には例えば6つの第1コネクタすなわち信号用コネクタ34、34…が実装される。信号用コネクタ34、34…は第1プリント基板32の前端に沿って一列に配列される。信号用コネクタ34、34…は、フロントパネル33に区画される開口35から部分的に突き出る。信号用コネクタ34、34…はバックパネル19上の信号用コネクタ22、22…にそれぞれ結合される。こうしてシステムボードユニット13、13同士の間で信号はやり取りされる。

[0024] プリント基板ユニット31は、第1プリント基板32の表面に向き合わせられる例えば樹脂製の第2プリント基板36を備える。ここでは、第2プリント基板36は第1プリント基板32の表面に平行に配置されればよい。第2プリント基板36は第1プリント基板32に比べて小さく規定されればよい。

[0025] 第2プリント基板36の表面には第2コネクタすなわち電源用コネクタ37が実装される。電源用コネクタ37は、フロントパネル33に区画される開口38から部分的に突き出る。信号用コネクタ34および電源用コネクタ37は前述の仮想平面に沿って配置されればよい。電源用コネクタ37はバックパネル19上の電源用コネクタ23に結合される。こうしてバックパネル19から第2プリント基板36に直流電流は供給されることができ

[0026] 第1および第2プリント基板32、36は配線すなわち電源ケーブル41で接続される。

電源ケーブル41は、その両端に結合されるコネクタ42、42を備える。コネクタ42、42は第1プリント基板32上のコネクタ43と第2プリント基板36上のコネクタ44とに接続される。こういった電源ケーブル41の働きで第2プリント基板36から第1プリント基板32に直流電流は供給される。すなわち、電源用コネクタ37は第1プリント基板32に動作電圧を供給する。

[0027] 第2プリント基板36の表面には突入電流防止回路すなわちスロースタート回路(図示されず)が実装される。スロースタート回路は電源用コネクタ37およびコネクタ44の間に接続される。スロースタート回路は、システムボードユニット13の活性時に第1プリント基板32に供給される動作電圧の電圧値を制御することができる。スロースタート回路の働きで電源ケーブル41から第1プリント基板32に向かっていわゆる突入電流の流入は防止される。

[0028] 第1プリント基板32の表面にはLSI(大規模集積回路)パッケージ46が実装される。LSIパッケージ46では、例えばセラミック基板上にCPU(中央演算処理装置)チップ(図示されず)が実装される。CPUは、後述のメモリに一時的に格納されるソフトウェアプログラムやデータに基づき様々な演算処理を実行する。

[0029] LSIパッケージ46上には放熱部材すなわちヒートシンク47が受け止められる。ヒートシンク47には、平板状の本体すなわち受熱部47aと、この受熱部47aから垂直方向に立ち上がる複数枚のフィン47b、47b…とが形成される。隣接するフィン47b、47b同士の間には同一方向に延びる通気路が区画される。第1プリント基板32の表面には複数のメモリ48、48…やコンデンサ49といったその他の電子回路素子が実装されればよい。

[0030] 図7に示されるように、第2プリント基板36には支持金具51が固定される。支持金具51は、第1板片51aと、第1板片51aから直角に折れ曲がる1対の第2板片51b、51bと、第2板片51b、51bからそれぞれ直角に折れ曲がる1対の第3板片51c、51cとを区画する。こうした支持金具51は1枚の金属板から形成されればよい。

[0031] 支持金具51は第3板片51c、51cで第2プリント基板36の表面に固定される。固定にあたって、第3板片51c、51cおよび第2プリント基板36には第2プリント基板36の裏面から例えばねじ52、52がねじ込まれればよい。その一方で、支持金具51は、第

2板片51b、51bでフロントパネル33に装着される。装着にあたってねじ53、53が用いられればよい。

[0032] 図8に示されるように、第2板片51bには貫通孔54が形成される。第2板片51bの表面に平行に規定される貫通孔54の断面は正円形に形成されればよい。貫通孔54、54には、フロントパネル33の表面から立ち上がる円筒状のスタッド55、55が受け入れられる。スタッド55、55にねじ53、53がねじ込まれる。こうして支持金具51すなわち第2プリント基板36はフロントパネル33に装着される。

[0033] 図9を併せて参照し、貫通孔54の内径は5.0mmに設定される。その一方で、スタッド55の外径は4.2mmに設定される。こうしてスタッド55および貫通孔54の間にはスタッド55の周囲で0.4mmの第1遊びが確保される。同様に、支持金具51の板厚は1.5mmに設定される。その一方で、フロントパネル33の表面からスタッド55の高さは2.0mmに設定される。こうしてねじ45のねじ頭および支持金具51の間には0.5mmの第2遊びが確保される。

[0034] こういった第1および第2遊びに基づきフロントパネル33の表面に沿って支持金具51、第2プリント基板36および電源用コネクタ37の変位は許容されることができる。こうした変位の許容にあたって、第2プリント基板36および開口38の間には前述の第1および第2遊びより大きい遊びが確保されればよい。

[0035] いま、サーバコンピュータ11の活性時にバックパネル19にシステムボードユニット13が装着される場面を想定する。システムボードユニット13では第1および第2プリント基板32、36は直立姿勢に維持される。システムボードユニット13は前端から収納棚14に差し込まれる。システムボードユニット13が案内レール18に沿って前進すると、システムボードユニット13のコネクタ34、37はバックパネル19上のコネクタ22、23に接近していく。

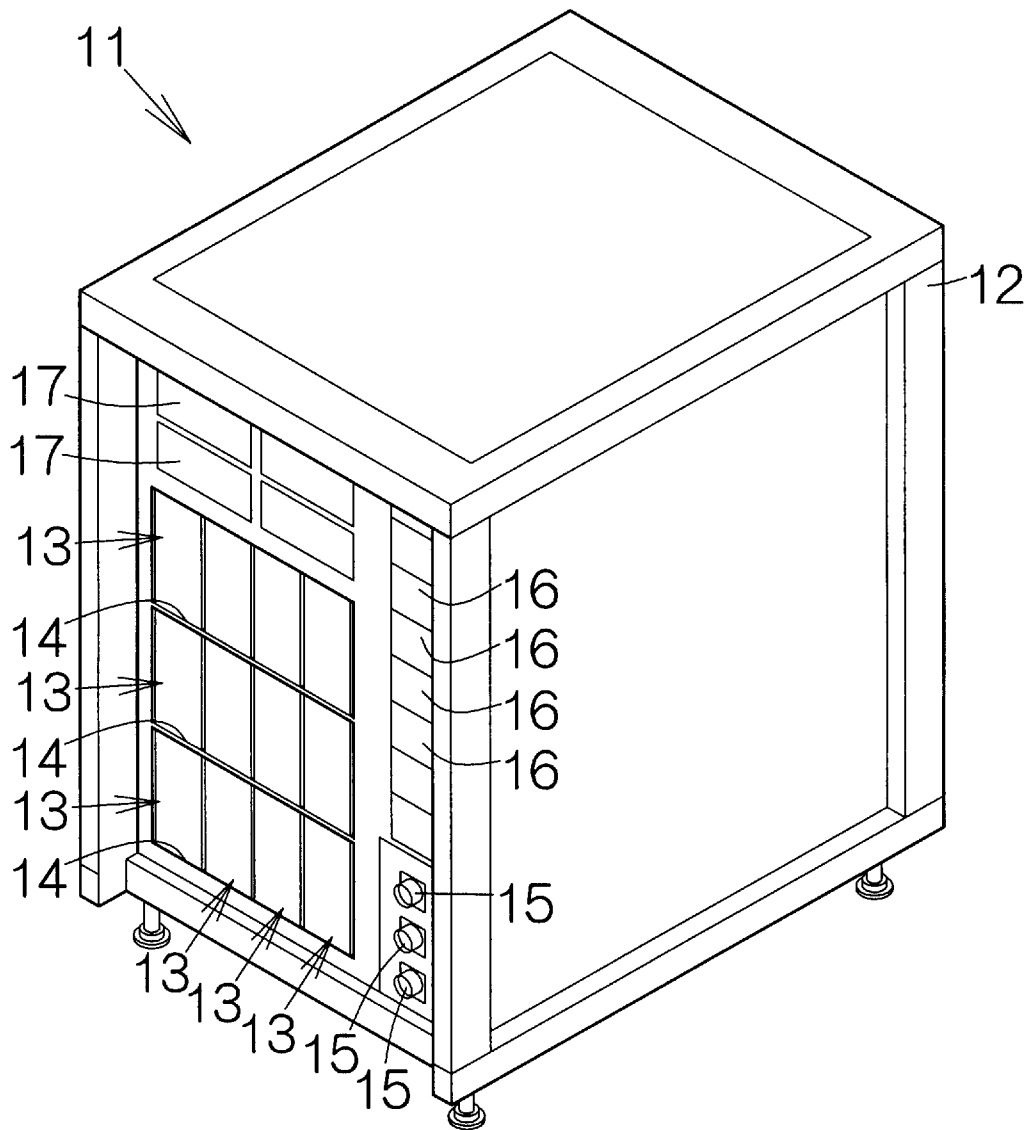
[0036] システムボードユニット13の前進に基づき第1プリント基板32上の信号用コネクタ34、34…はバックパネル19上の信号用コネクタ22、22…にそれぞれ結合される。同時に、第2プリント基板36上の電源用コネクタ37はバックパネル19上の電源用コネクタ23に結合される。こうしてシステムボードユニット13はバックパネル19に装着される。

- [0037] 前述されるように、フロントパネル33の表面に沿って電源用コネクタ37の変位は許容される。したがって、電源用コネクタ37はバックパネル19上の電源用コネクタ23との接触に応じて変位することができる。こうして電源用コネクタ23と電源用コネクタ37との位置誤差は許容される。なお、電源用コネクタ37には電源用コネクタ23を案内する案内面(図示されず)が形成されればよい。
- [0038] 電源用コネクタ23、37の結合と同時にバックパネル19から第2プリント基板36に直流電流は供給される。スロースタート回路の働きで第1プリント基板32に突入電流の流入は回避される。第2プリント基板36から電源ケーブル41を介して第1プリント基板32に直流電流は供給される。信号用コネクタ22、34の結合に基づき第1プリント基板32上のCPUは他のシステムボードユニット13との間で信号をやり取りする。
- [0039] 以上のようなシステムボードユニット13では、第1および第2プリント基板32、36にコネクタ34、37は分散して実装されることができる。例えば1枚のプリント基板にコネクタ34、37が一行に配列される場合に比べて第1プリント基板32は小型化することができる。システムボードユニット13は小型化される。その結果、システムボードユニット13、13…はバックパネル19に高い密度で装着されることができる。
- [0040] しかも、第2プリント基板36は第1プリント基板32の表面から所定の高さに配置される。前述されるように、第1プリント基板32の表面にはLSIパッケージ46やヒートシンク47といった部品が配置される。こういった部品は所定の高さを有する。第1プリント基板32の表面から筐体29の側面まである程度の高さが必要とされる。したがって、第2プリント基板36が第1プリント基板32の高さ方向に配置されても、筐体29の大型化は回避される。
- [0041] 加えて、第2プリント基板36は電源ケーブル41に基づき第1プリント基板32に接続される。したがって、第2プリント基板36は第1プリント基板32から簡単に取り外されることができる。例えばスロースタート回路や電源用コネクタ37の破損時、第2プリント基板36は簡単に交換されることができる。システムボードユニット13の修理作業は著しく簡素化されることができる。

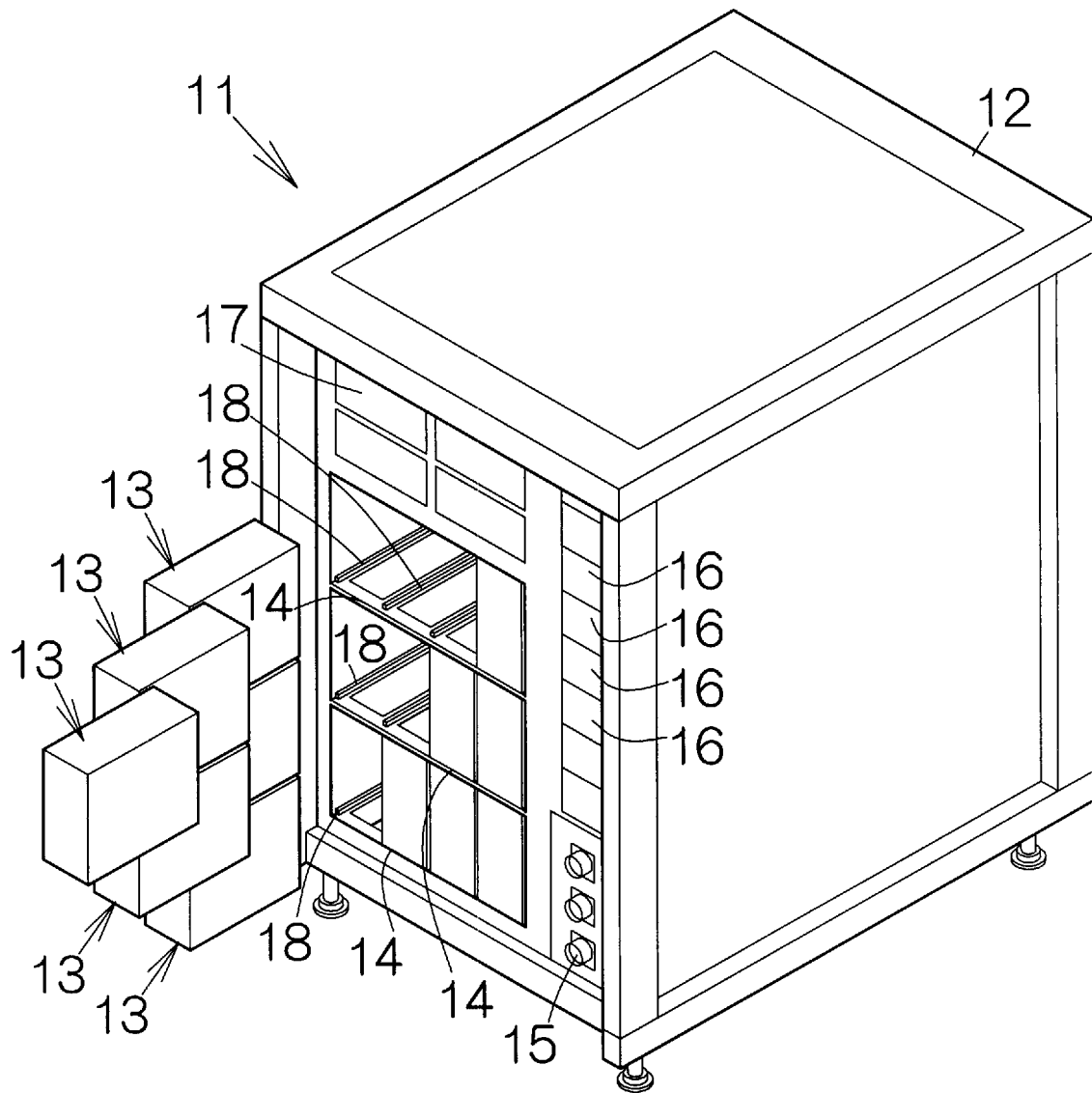
請求の範囲

- [1] 第1プリント基板と、第1プリント基板の表面に向き合わせられる第2プリント基板と、第1および第2プリント基板を支持する支持部材と、第1プリント基板に実装される第1コネクタと、第2プリント基板に実装される第2コネクタと、第1および第2プリント基板を接続する配線とを備えることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [2] 請求の範囲第1項に記載のプリント基板ユニットにおいて、前記第2コネクタは、前記第1プリント基板に動作電圧を供給する電源用コネクタであることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [3] 請求の範囲第2項に記載のプリント基板ユニットにおいて、前記第2プリント基板に実装され、突入電流を防止する突入電流防止回路をさらに備えることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [4] 請求の範囲第1項に記載のプリント基板ユニットにおいて、前記支持部材および前記第2プリント基板の間には、前記第1プリント基板の表面に直交する仮想平面に沿って前記第2プリント基板の変位を許容する遊びが規定されることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [5] 請求の範囲第1項に記載のプリント基板ユニットにおいて、前記配線はケーブルから構成されることを特徴とするプリント基板ユニット。
- [6] 請求の範囲第1項に記載のプリント基板ユニットにおいて、前記第1および第2コネクタは、前記プリント基板の表面に直交する仮想平面に沿って配置されることを特徴とするプリント基板ユニット。

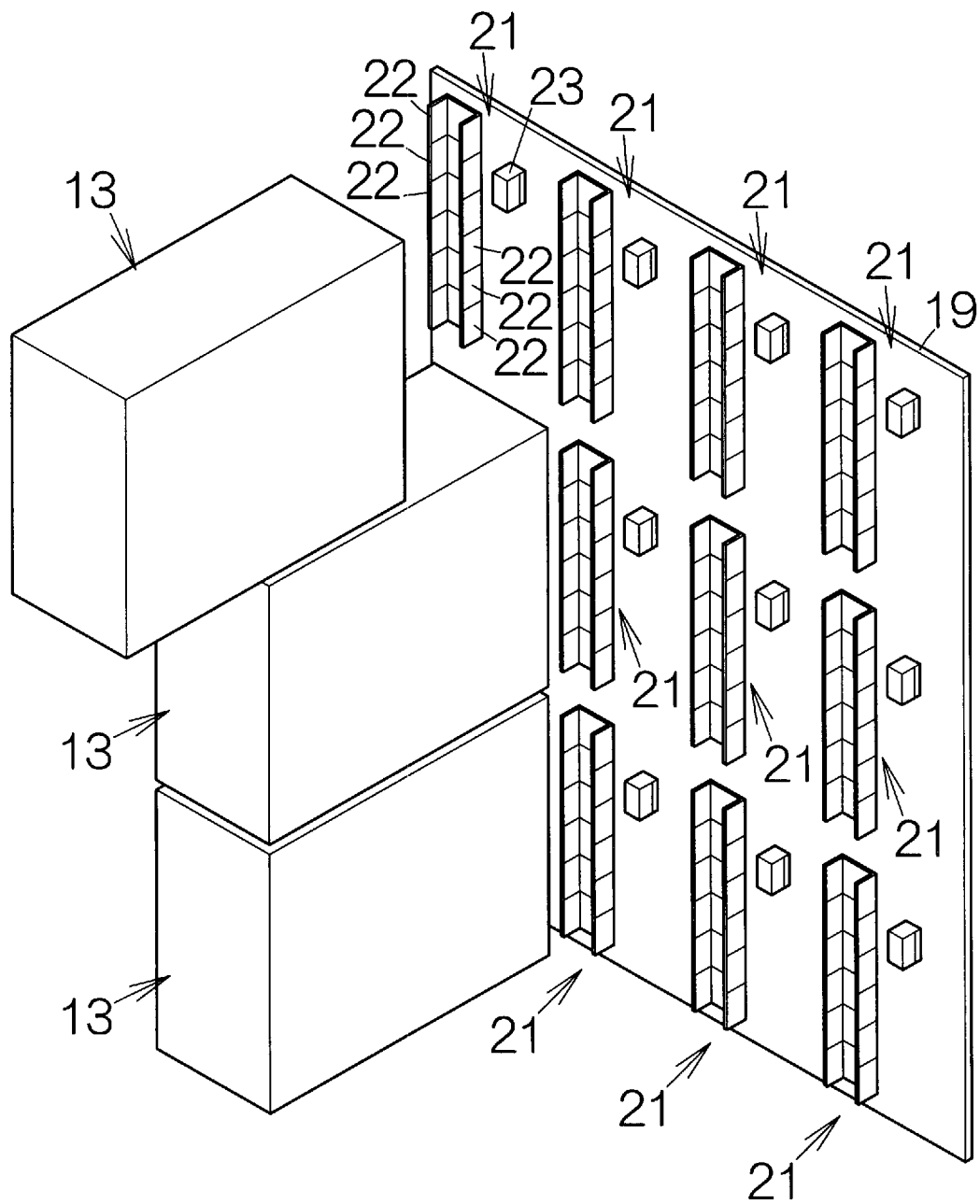
[図1]



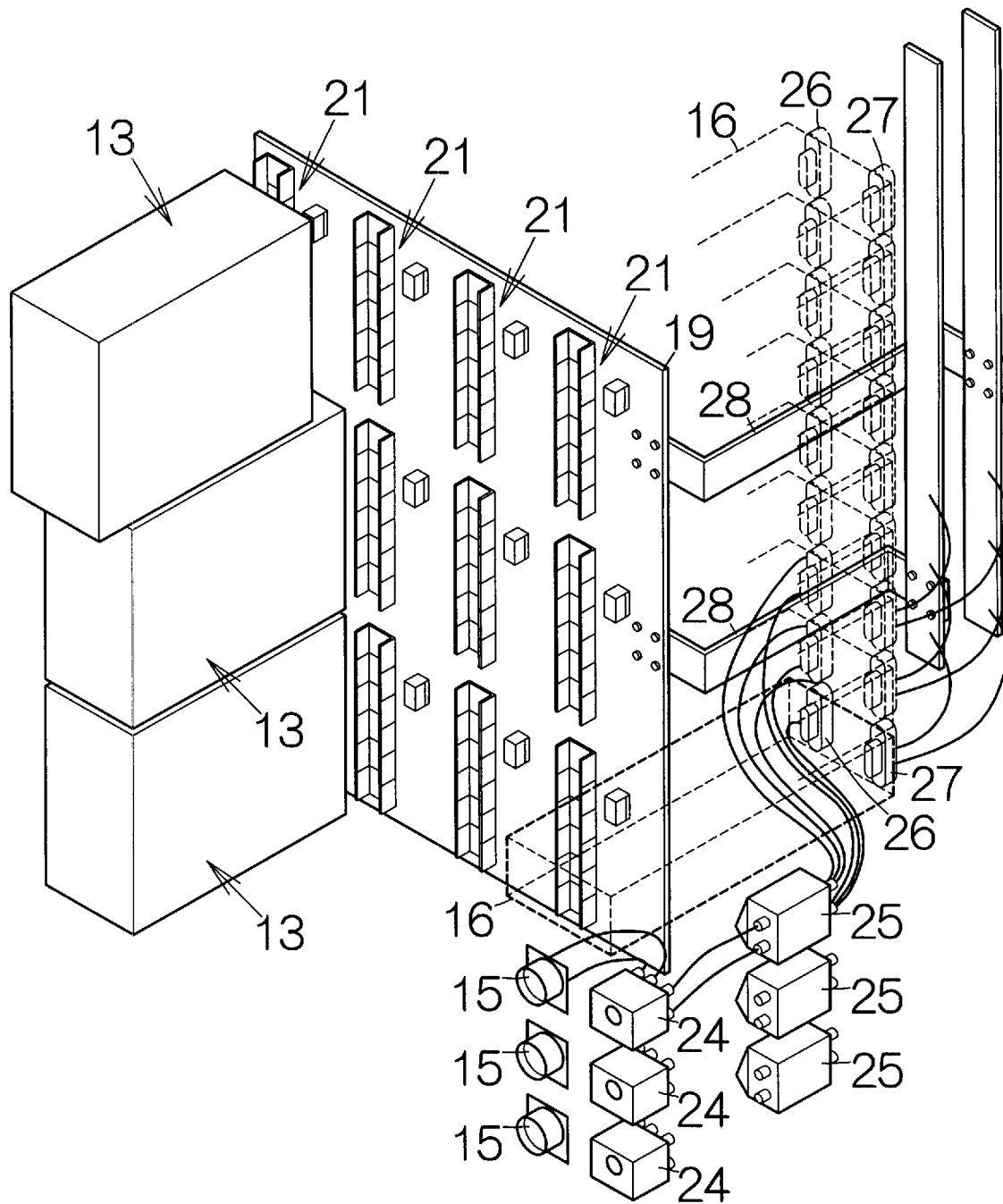
[図2]



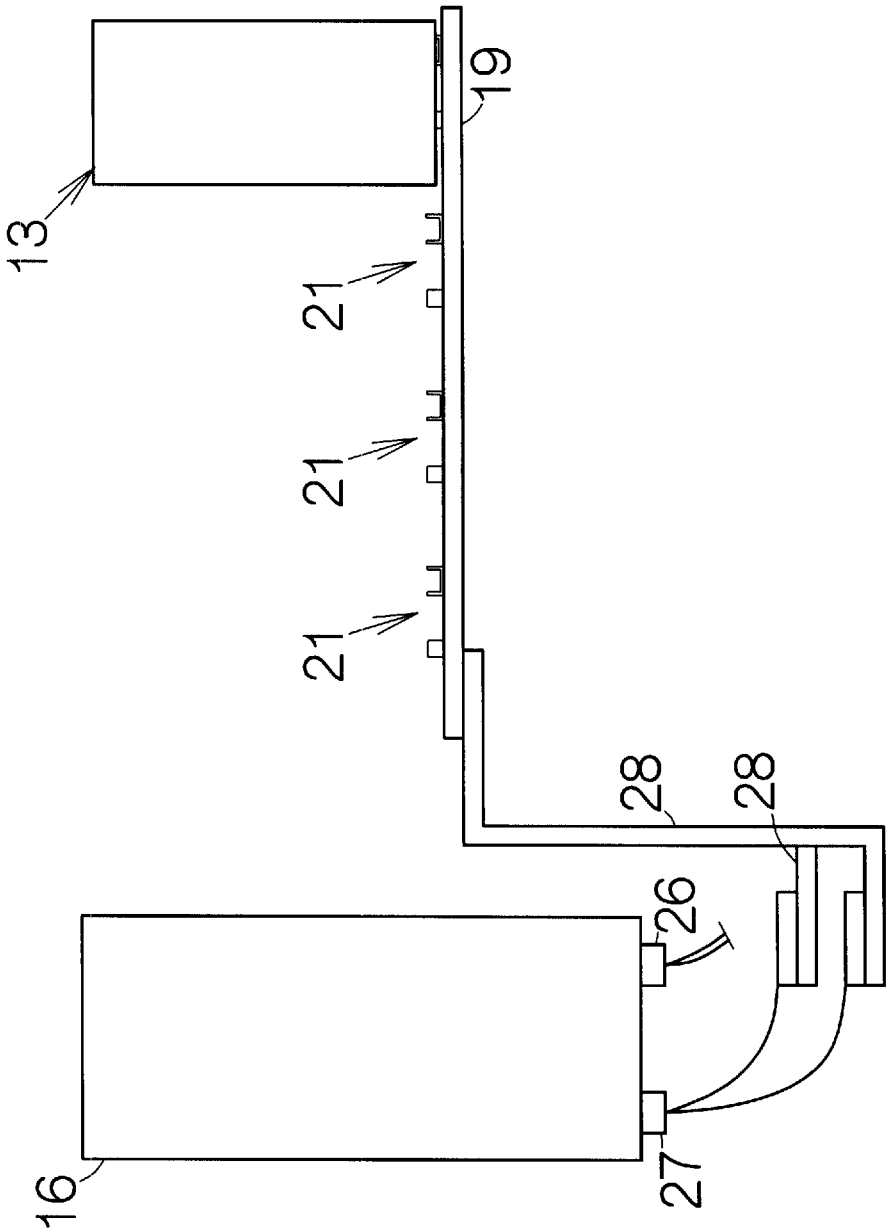
[図3]



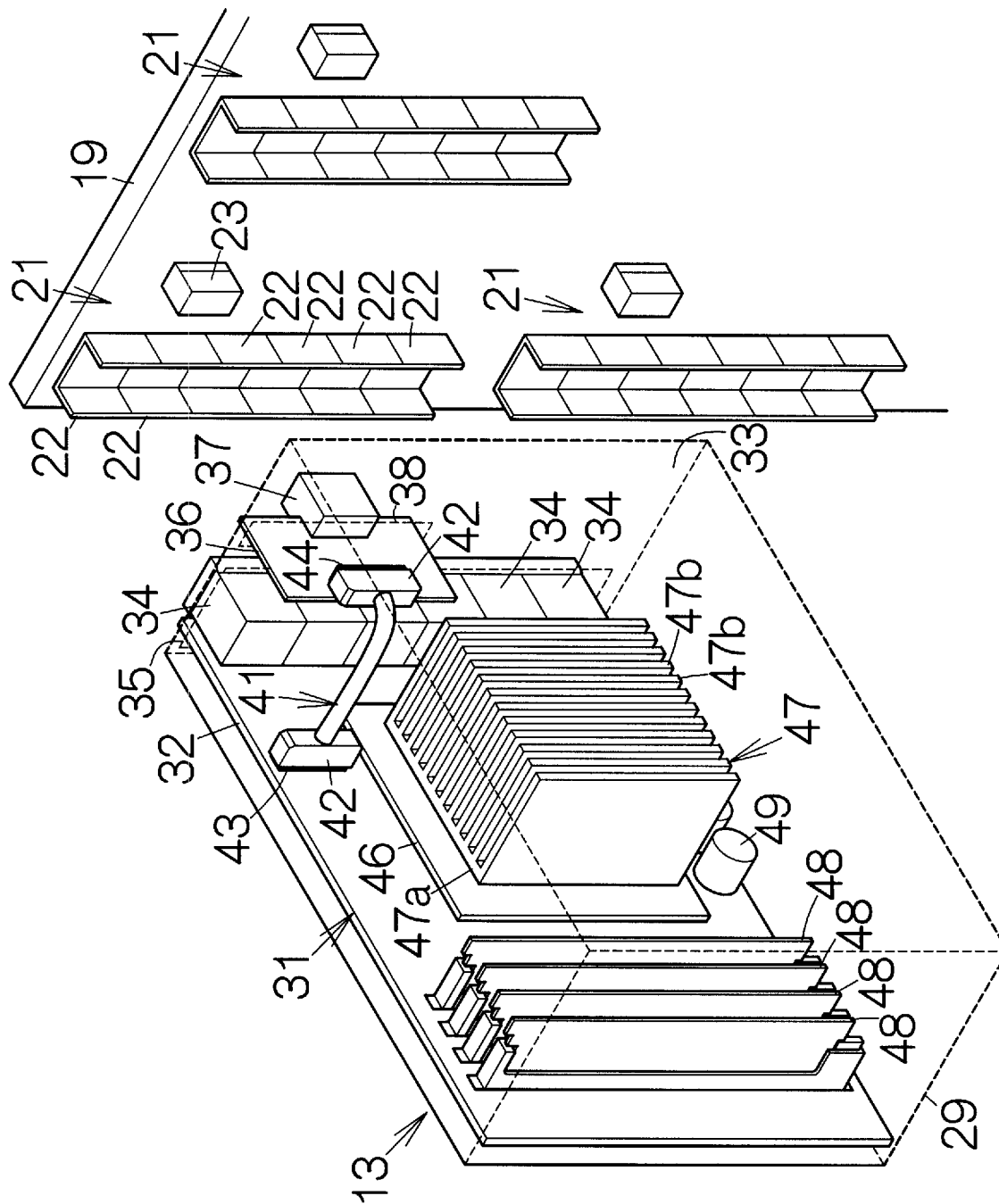
[図4]



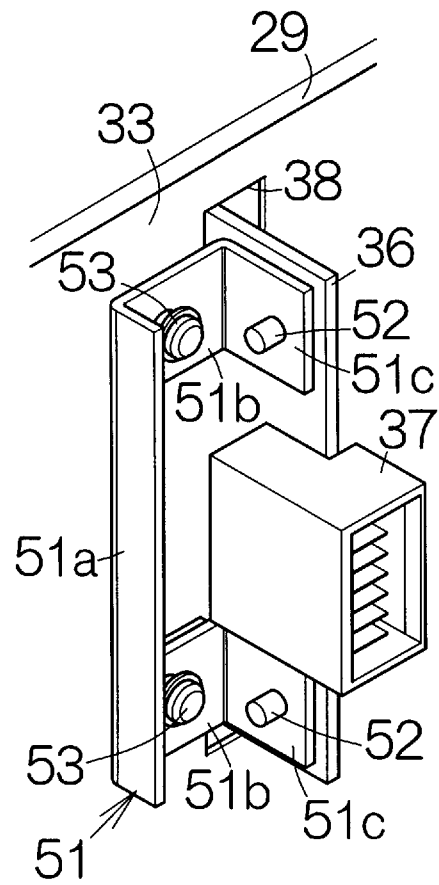
[図5]



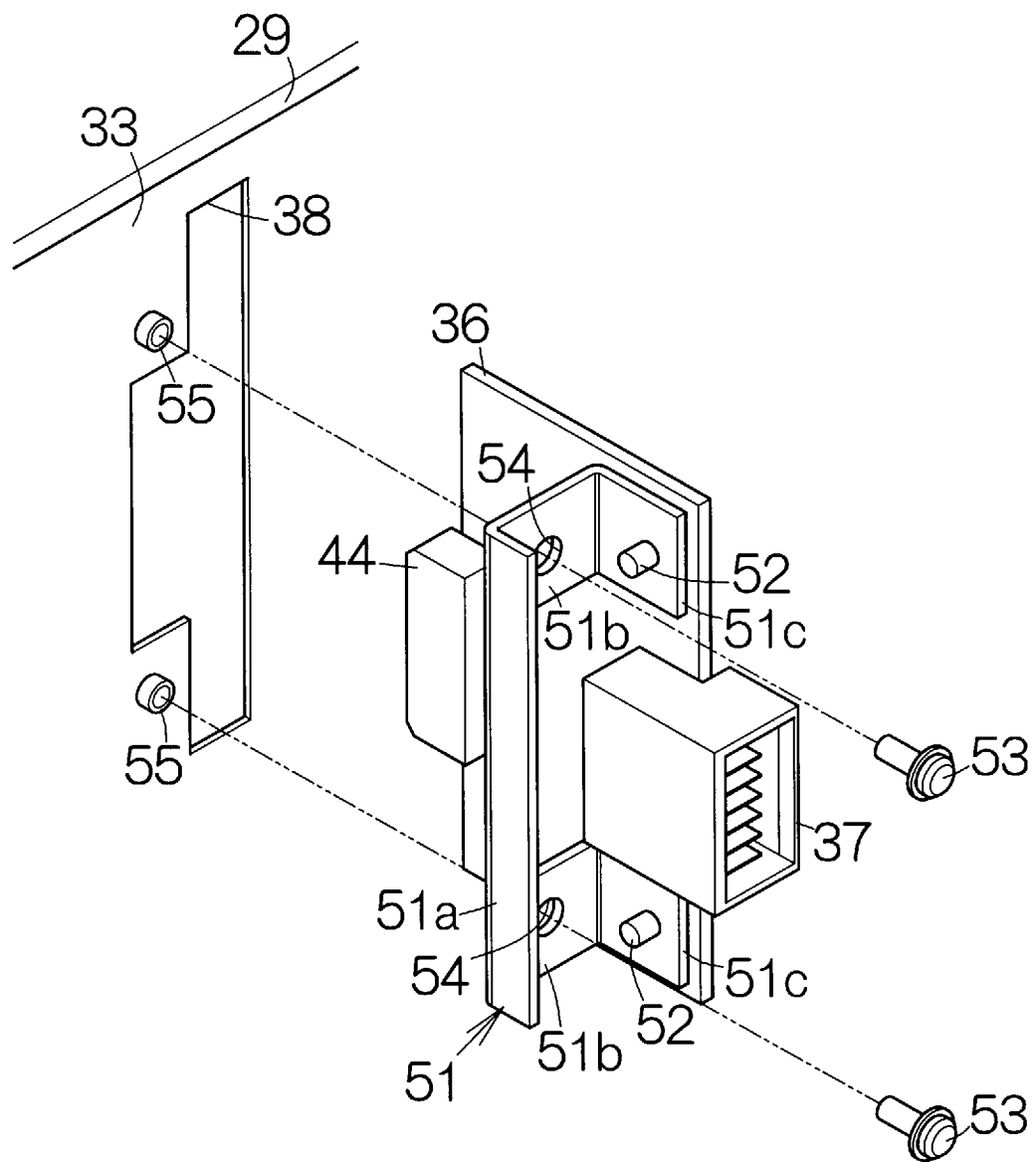
[図6]



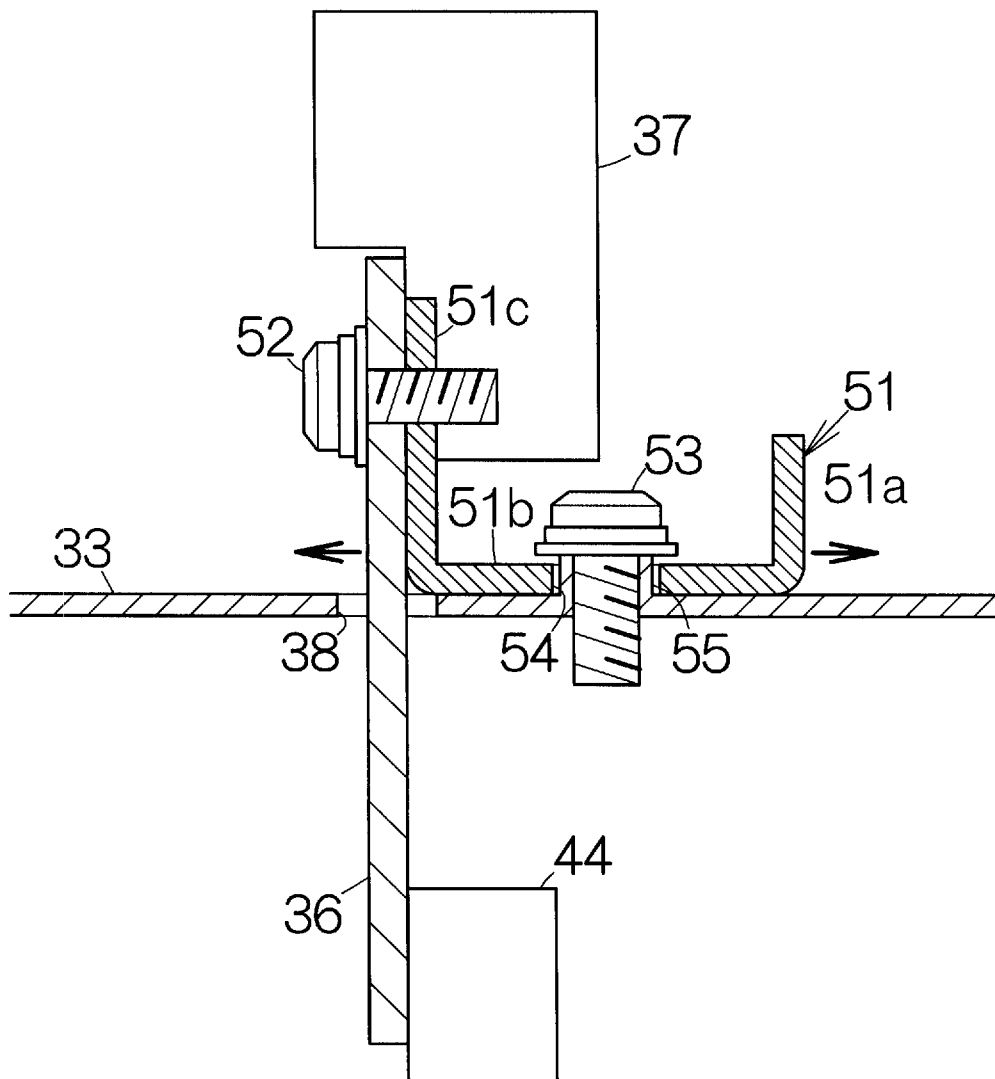
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/14 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K7/14 (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 58-102599 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 June, 1983 (18.06.83), Page 1, right column, line 2 to page 2, upper left column, line 19 (Family: none)	1, 2 3
Y	JP 2004-227577 A (Hewlett-Packard Development Co., L.P.), 12 August, 2004 (12.08.04), Par. Nos. [0021], [0053], [0055]; Fig. 2 & GB 2397447 A & US 2004/0177201 A1	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 April, 2006 (26.04.06)

Date of mailing of the international search report
02 May, 2006 (02.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303494

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Inventions of claims 2 and 3, claim 4, claim 5 and claim 6 are directed to a electric power source, an idle space to allow displacement of a board, kinds of wiring and a connector disposing space, respectively, so that they are not related to form a single, general inventive concept common to them except they are dependent on claim 1.

Since claim 1 is the same invention as disclosed in a publication 1: JP 1-173698 A (Fujitsu Ltd.), 10 July, 1989 (10.07.89), such dependence on claim 1 is not deemed to be a special technical feature.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 3

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K7/14(2006. 01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K7/14(2006. 01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 5 8 - 1 0 2 5 9 9 A (三菱電機株式会社) 1 9 8 3. 0 6. 1 8, 第 1 ページ右欄第 2 行 - 第 2 ページ左上欄第 1 9 行 (ファミリーなし)	1, 2 3
Y	JP 2 0 0 4 - 2 2 7 5 7 7 A (ヒューレットパッカード デベロプメント カンパニー エル ピー) 2 0 0 4. 0 8. 1 2, 段落【0 0 2 1】、【0 0 5 3】、【0 0 5 5】、図面【図 2】 & GB 2 3 9 7 4 4 7 A & US 2 0 0 4 / 0 1 7 7 2 0 1 A 1	3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 4 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 5 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 博之

3 S

8 9 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲_____は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲_____は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲_____は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲2及び3は、電源についての発明であり、請求の範囲4は、基板の変位を許容する遊びについての発明であり、請求の範囲5は、配線の種類についての発明であり、請求の範囲6は、コネクタの配置空間についての発明であり、請求の範囲1に従属すること以外に、共通する単一の一般的発明概念を形成するように関連してはいない。

そして、請求の範囲1は、文献1： J P 1 - 1 7 3 6 9 8 A（富士通株式会社）1 9 8 9 . 0 7 . 1 0に開示されている発明と同一であり、請求の範囲1に従属することは、特別な技術的特徴とは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1 - 3

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。