

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008 年 4 月 17 日 (17.04.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/044487 A1

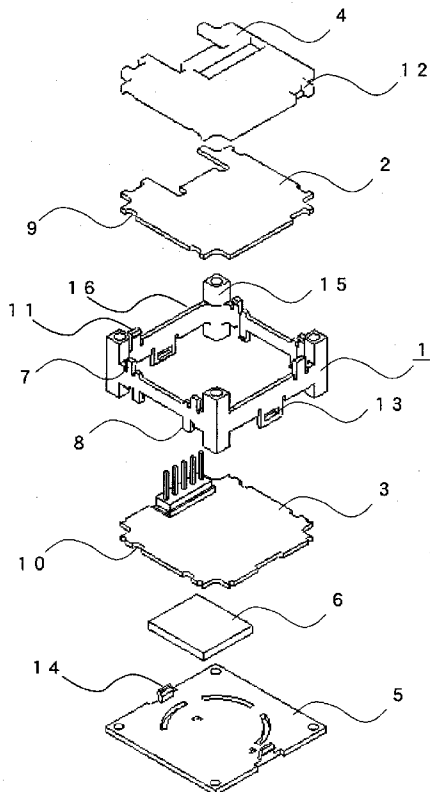
- (51) 国際特許分類:
H05K 7/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068919
- (22) 国際出願日: 2007 年 9 月 28 日 (28.09.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2006-280265
2006 年 10 月 13 日 (13.10.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI)
[JP/JP]; 〒8060004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石
2 番 1 号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 相馬 朗 (SOMA,
Akira).

- (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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, MT, 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).

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 制御装置



(57) Abstract: It is possible to provide a small-size and light-weight control device having a structure which prevents detaching of a substrate even when an external shock is applied without using a screwed connection. The control device is formed by a case (1) including at least one substrate (2, 3), a radiator (5), and a protection cover (4). The case (1) includes at least one latch portion (7, 8, 9) above or below a substrate support frame (16).

(57) 要約: 本発明は、部品点数を低減し、小形軽量化を実現するとともに、ねじによる締結構造を行うことなく、外部からの衝撃が生じても基板の脱落のない構造にした制御装置を提供する。少なくとも 1 枚の基板 (2)、(3) と、放熱器 (5) と、保護カバー (4) とを備えたケース (1) から構成された制御装置において、前記ケース (1) は、基板支持フレーム (16) の上部または下部に、少なくとも 1 つのラッチ部 (7)、(8)、(9) を備えたものである。



添付公開書類：
— 国際調査報告書

明 細 書

制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、産業用機器を動作させる制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来は、2つの制御装置が提案されている。1つは構成品をねじで固定している(例えば、特許文献1参照)。また、もう1つには、ねじを無くして一方向から構成品を実装しているものもある(例えば、特許文献2参照)。

第1の従来例について図11に基づいて説明する。図11において、基台103にプリント基板102を載置し、プリント基板102に設けられた貫通穴113と基板取り付け用ボス107のねじ穴106にねじ119を挿通してプリント基板102を基台103にねじ止めし、基台103の内部カバー取り付け用ボス109に設けられた嵌合凸部と内部カバー104のボス116に設けられた嵌合凹部を合わせて内部カバー104でプリント基板102を挟止しねじ120でねじ止めし、カバー105で基台103全体を被覆して構成される。

また、第2の従来例について図12および図13に基づいて説明する。図12において、従来の制御装置は以下の手順で組み立てられる。はじめにLCDケース210を接続片211cを用いて、プリント基板202の裏面などに半田付等により固定しておく。次に図12の矢印イのようにLCDケース210の片方の側板213をLCDケース210の片方の側板211の折り曲げ部211aに引掛け、同図矢印ロのように引掛け個所を中心にLCDカバー212を回転させて、他方の折り曲げ部211bにLCDカバー212の他方の側板213の切欠部213aとが係合する。この状態で、LCDカバー212を移動させると折り曲げ部211aと溝部211cとが互いに係合してLCDケース210とLCDカバー212とが係合して組立が完了する。

特許文献1:特開2001-244648号公報(3頁、図1)

特許文献2:特開昭63-000198号公報(2頁、図1、図2)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 制御装置は、ロボット、工作機械や自動車等の分野へ幅広く利用されており、小形軽量化が望まれる一方、高い信頼性やメンテナンス性が求められるようになってきている。このため、制御装置は平面的な実装形態から空間を利用した実装形態にすることで、配置される空間の有効利用がなされるようになってきている。しかしながら、基板の実装においては、高密度に電子部品が実装され、積層される基板を取り付ける部分が限られ、外部からの衝撃が生じた時でも基板間がばらされないように構成されることが望まれていた。

しかしながら、従来の制御装置は、ねじを用いて積層される基板が締結される構成であったために、ねじを固定するためのスペースや絶縁距離の確保する必要があり、小型化することができない問題が生じていた。また、ねじを用いて締結する場合、繰り返しの振動や衝撃により緩みが生じ、基板が脱落するなどの問題も生じていた。また、基板のメンテナンスをする場合、ねじを外す必要があり、作業性が低下する等の問題も生じていた。

また、従来の制御装置における上部積載方式の場合は、構成品間に部品を使用しているため部品点数が多くなる問題が生じていた。部品点数が多くなると小型軽量化ができなくなり、より大きな空間に配置せざるを得ないという問題も生じていた。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、部品点数を低減し、小形軽量化を実現するとともに、ねじによる締結構造を行うことなく、外部からの衝撃が生じて基板の脱落のない構造にした制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 上記問題を解決するため、本発明は、次のようにしたものである。

請求項1に記載の発明は、少なくとも1枚の基板と、放熱器とを備えたケースから構成された制御装置において、前記ケースは、基板支持フレームの上部または下部に、少なくとも1つのラッチ部を備えたものである。

また、請求項2に記載の発明は、前記ケースは、四隅に配置された支柱と、前記支柱を連結する前記基板支持フレームとから構成されたものである。

また、請求項3に記載の発明は、前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向す

る一対の前記基板支持フレームには、第1の基板を固定するラッチ部を備え、もう一方の対向する一対の前記基板支持フレームには第2の基板を固定するラッチ部を備えたものである。

また、請求項4に記載の発明は、前記第1の基板は、前記基板支持フレーム上部に備えられたラッチ部により係合され、前記第2の基板を固定する前記基板支持フレーム下部に備えられたラッチ部に係合されるものである。

また、請求項5に記載の発明は、前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向する一対の前記基板支持フレームに、第1の基板を固定するラッチ部を前記基板支持フレーム上部に備え、第2の基板を固定する弾性孔を前記基板支持フレーム下部に備えたものである。

また、請求項6に記載の発明は、前記基板は、前記ケースに位置決めするための案内切欠き部を少なくとも1つ外周面に形成されたものである。

また、請求項7に記載の発明は、前記放熱器は、前記ケースに位置決めするためのラッチ部を少なくとも1つ外周面に形成されたものである。

また、請求項8に記載の発明は、前記放熱器は、冷却ファンを備えた基板から構成されたものである。

また、請求項9に記載の発明は、前記制御装置は、保護カバーを備え、前記保護カバーの外周面に少なくとも1箇所凹部を設け、前記ケースの前記ラッチ部に係合するものである。

また、請求項10に記載の発明は、少なくとも1枚の基板と、放熱器とを備えたケースから構成された制御装置において、前記ケースは、基板支持フレームの上部または下部に、高さの異なる少なくとも2つのラッチ部を備えたものである。

また、請求項11に記載の発明は、前記ラッチ部に側部に少なくとも1つの支柱が備えられたものである。

また、請求項12に記載の発明は、前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向する一対の前記基板支持フレームには、少なくとも1枚の前記基板を固定するラッチ部を備え、もう一方の対向する一対の前記基板支持フレームには前記少なくとも1枚の前記基板に積層されるように配置された前記基板を固定するラッチ部を備えたもの

である。

また、請求項13、14に記載の発明は、最上面に設けられた前記基板は、前記ケースに備えられた支柱に接するリブを備えたものである。

また、請求項15、16に記載の発明は、前記ケースに備えられた弾性孔に係合する前記ラッチ部は、前記基板を支持する支柱を兼用するものである。

発明の効果

[0005] 請求項1～16に記載の発明によると、ねじ等の締結部材を用いることなく基板を固定できるので部品点数を減らすことができるとともに、外部からの衝撃が生じても基板の脱落が生じることがない。また、各基板はラッチ部や弾性孔により保持される構造となっているため、簡単に組立や分解ができることからメンテナンスに際しての作業性が向上する。また、ケースを中心とした上下からの基板の組立や取り外しができるので、部品点数を増やすことなく作業性を向上することができる。さらに、高さの異なるラッチ部を複数個配置することで、複数枚の基板を保持するようにすることができるので、拡張性が高く、より有効に空間を利用できる。

また、特に請求項11、13から16に記載の発明によると、基板を固定する支柱やリブを形成したことで、より強固に基板を保持でき、外部からの衝撃や振動に対する基板の脱落を防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]本発明の実施例1を示す制御器の分解斜視図
[図2]本発明の実施例1を示す制御器の分解斜視図
[図3]本発明の実施例1を示す制御器の組立斜視図
[図4]本発明の実施例2を示す制御器の分解斜視図
[図5]本発明の実施例2を示す制御器の組立斜視図
[図6]本発明の実施例3を示す制御器の組立斜視図
[図7]本発明の実施例4を示す制御器の断面図
[図8]本発明の実施例4を示す制御器の拡大図
[図9]本発明の実施例5を示す制御装置の組立斜視図
[図10]本発明の実施例5を示す制御装置のリブ部を示す拡大図

[図11]第1の従来の制御装置を示す分解斜視図

[図12]第2の従来の制御装置を示す分解斜視図

[図13]第2の従来の制御装置を示す側面図

符号の説明

- [0007]
- 1 ケース
 - 2 第1のプリント基板
 - 3 第2のプリント基板
 - 4 保護カバー
 - 5 放熱器
 - 6 熱伝導シート
 - 7 第1のラッチ部
 - 8 第2のラッチ部
 - 9 案内切り欠き部
 - 10 案内切り欠き部
 - 11 第3のラッチ部
 - 12 凹部
 - 13 弾性孔
 - 14 ラッチ部
 - 15 支柱基板位置決め部
 - 16 基板支持フレーム
 - 17 冷却用ファン板
 - 20 ラッチ部
 - 21 ケース
 - 22 第1のラッチ部
 - 23 第2のラッチ部
 - 24 第3のラッチ部
 - 25 第4のラッチ部
 - 26 第1のプリント基板

- 27 第2のプリント基板
- 28 第3のプリント基板
- 29 第4のプリント基板
- 30 案内切り欠き部
- 31 案内切り欠き部
- 32 案内切り欠き部
- 33 案内切り欠き部
- 34 第1の支柱
- 35 第2の支柱
- 36 基板支持フレーム
- 41 リブ
- 102 プリント基板
- 103 基台
- 104 内部カバー
- 105 カバー
- 106 ねじ穴
- 107 基板取り付け用ボス
- 109 内部カバー取り付け用ボス
- 113 貫通穴
- 116 ボス
- 119 ねじ
- 120 ねじ
- 202 プリント基板
- 210 LCDケース
- 211 側板
 - 211a 折り曲げ部
 - 211b 折り曲げ部
 - 211c 接続片

212 LCDカバー

213 側板

213a 切欠部

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、本発明の方法の具体的実施例について、図に基づいて説明する。

実施例 1

[0009] 図1は、本発明の方法を実施する制御装置の構成を示す分解図である。図において、1はケース、2は第1のプリント基板、3は第2のプリント基板、4は保護カバー、5は放熱器である。

本発明と特許文献1および特許文献2と異なる点は、積層される基板をケースの基板支持フレームの上下部に基板を固定するラッチ部を備えたところである。

ケース1は、四隅に支柱基板位置決め部15を備え、各支柱基板位置決め部15は、基板支持フレーム16で接着などにより連結されている。または、支柱基板位置決め部15と基板支持フレーム16は一体成形されている。一対の基板支持フレーム16の下部には弾性孔13が形成され、上部には第3のラッチ部11が形成されている。もう一対の基板支持フレーム16の上下部には、第1のラッチ部7および第2のラッチ部8が形成されている。

次に、第1のプリント基板2について説明する。第1のプリント基板2にはケース1に位置決めするように案内切欠き部9が第1のプリント基板2の外周面に形成されている。

また、第2のプリント基板3について説明する。第2のプリント基板3にはケース1に位置決めするように案内切欠き部10が第1のプリント基板3の外周面に形成されている。

また、放熱器5について説明する。放熱器5の一対の外周面には、ケース1の弾性孔13と係合するようにラッチ部14が備えられている。

[0010] 次に、制御装置の組立手順について図1、図2および図3を用いて説明する。はじめに、第2のプリント基板3は外周面4箇所に設けた案内切欠き部10をケース1に設けた第2のラッチ部8に沿ってケース1に挿入され、第2のプリント基板3は、ケース1の

第2のラッチ部8により固定され、配置される。

次に、第1のプリント基板2は外周面4箇所に設けた案内切欠き部9をケース1に設けた第1のラッチ部7に沿ってケース1に挿入され、第1のプリント基板2は、ケース1の第1のラッチ部7により固定され、配置される。

次に、放熱器5は外周面に設けられたラッチ部14をケース1の弾性孔13に係合して固定される。

次に、保護カバー4は外周面に設けられた凹部12がケース1の第3のラッチ部により固定され、配置される。

実施例 2

[0011] 次に、本発明の第2実施例について図4および図5を用いて説明する。本発明が第1実施例と異なる点は、プリント基板を3枚以上固定できるようにケースの基板支持フレーム部の上下部に複数のラッチ部を設けたところである。

実施例1と異なる部分について説明する。ケース21は、一対の基板支持フレーム36の上下部には第1のラッチ部22および第2のラッチ部23が形成されている。もう一対の基板支持フレーム16の上下部には、第3のラッチ部24および第4のラッチ部25が形成されている。また、第3のラッチ部24および第4のラッチ部25に隣合うように第1の支柱34および第2の支柱35が形成されている。

[0012] 次に、組立手順について図4および図5を用いて説明する。はじめに、第2のプリント基板27は外周面4箇所に設けた案内切欠き部31をケース21に設けた第2のラッチ部23に沿ってケース21に挿入され、第2のプリント基板27は、ケース21の第2のラッチ部23により固定され、配置される。

次に、第1のプリント基板26は外周面4箇所に設けた案内切欠き部30をケース21に設けた第1のラッチ部22に沿ってケース21に挿入され、第1のプリント基板26は、ケース21の第1のラッチ部22により固定され、配置される。

次に、第4のプリント基板29は外周面4箇所に設けた案内切欠き部33をケース21に設けた第4のラッチ部25に沿ってケース21に挿入され、第4のプリント基板29は、ケース21の第4のラッチ部25により固定され、配置される。この際、第4のプリント基板29は、第2の支柱35により支持されて固定される。

次に、第3のプリント基板28は外周面4箇所に設けた案内切欠き部32をケース21に設けた第3のラッチ部24に沿ってケース21に挿入され、第3のプリント基板28は、ケース21の第3のラッチ部24により固定され、配置される。この際、第3のプリント基板28は、第1の支柱34により支持されて固定される。

ここでは、高さの異なるラッチ部が各々対をなすように基板支持フレームに配置される例で説明したが、同じ基板支持フレームにあってもよく、たとえば、対向する基板支持フレームに高さの異なるラッチ部が複数個は位置されても良いことは言うまでもない。また、本実施例では4枚のプリント基板を例に説明したが、4枚以上のプリント基板であっても異なる高さのラッチ部を設けることで積層できることは言うまでもなく、プリント基板のみならず、放熱器や保護カバーの組合せであっても良い。

実施例 3

[0013] 次に、本発明の第3の実施例について図6を用いて説明する。本発明の第1実施例および第2実施例と異なる点は、ケースの外周面上部の一対に弾性孔を設け、冷却ファン板を固定した部分である。

図6に示すように、冷却ファン板17は、外周面の一対にラッチ部20が形成され、ラッチ部20がケース1の外周面上部の一対に設けられた弾性孔13に固定され配置されている。

実施例 4

[0014] 次に、本発明の第4の実施例について図7および図8を用いて説明する。本発明の第1から3実施例と異なる点は、ケースの外周面下部の一対に設けられた弾性孔に固定される基板のラッチ部が、上部にある基板を支持する支柱を兼用するようにした部分である。

図7には制御装置の断面図を示し、図8にはラッチ部の拡大図を示す。放熱器5に形成されたラッチ部8はケース1の弾性孔13に嵌め込まれ、ケース1に放熱器5は固定される。この時、ラッチ部8は、第2のプリント基板3の下面を支持するように配置され、第2のプリント基板3は固定される。

ここでは、放熱器にラッチ部を設け、ケースの弾性孔に嵌め込み、プリント基板を下面より支持するようにしたが、放熱器である必要はなく、プリント基板や保護カバー等

のケースに取り付けられる部材であれば良い。また、放熱器が最下面に位置するように配置してラッチ部を有する形状で説明したが、最下面にある必要はなく、ラッチ部を有する基板が中間層の基板であっても良いことは当然である。

実施例 5

[0015] 次に、本発明の第5の実施例について図9および図10を用いて説明する。本発明の第1から4実施例と異なる点は、ケースの四隅の支柱基板位置決め部に接するカバーにリブを設けた部分である。

図9には制御装置の斜視図を示し、図10にはリブ部の拡大図を示す。保護カバー4には、リブ41が形成されており、リブ41の一面はケース1に設けられた支柱基板位置決め部15に接するように配置されている。このようにすることで、リブ41の突っ張り効果により脱落を防止することができる。

産業上の利用可能性

[0016] ラッチ部および支柱を基板支持フレームに増やすことによって多層化することができるので、多軸制御装置という用途にも適用できる。

請求の範囲

- [1] 少なくとも1枚の基板と、放熱器とを備えたケースから構成された制御装置において、
- 前記ケースは、基板支持フレームの上部または下部に、少なくとも1つのラッチ部を備えたことを特徴とする制御装置。
- [2] 前記ケースは、四隅に配置された支柱と、前記支柱を連結する前記基板支持フレームとから構成されたことを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [3] 前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向する一对の前記基板支持フレームには、第1の基板を固定するラッチ部を備え、もう一方の対向する一对の前記基板支持フレームには第2の基板を固定するラッチ部を備えたことを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [4] 前記第1の基板は、前記基板支持フレーム上部に備えられたラッチ部により係合され、前記第2の基板を固定する前記基板支持フレーム下部に備えられたラッチ部に係合されることを特徴とする請求項3記載の制御装置。
- [5] 前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向する一对の前記基板支持フレームに、第1の基板を固定するラッチ部を前記基板支持フレーム上部に備え、第2の基板を固定する弾性孔を前記基板支持フレーム下部に備えたことを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [6] 前記基板は、前記ケースに位置決めするための案内切欠き部を少なくとも1つ外周面に形成されたことを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [7] 前記放熱器は、前記ケースに位置決めするためのラッチ部を少なくとも1つ外周面に形成されたことを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [8] 前記放熱器は、冷却ファンを備えた基板から構成されたことを特徴とする請求項6記載の制御装置。
- [9] 前記制御装置は、保護カバーを備え、前記保護カバーの外周面に少なくとも1箇所凹部を設け、前記ケースの前記ラッチ部に係合することを特徴とする請求項1記載の制御装置。
- [10] 少なくとも1枚の基板と、放熱器とを備えたケースから構成された制御装置において

、

前記ケースは、基板支持フレームの上部または下部に、高さの異なる少なくとも2つのラッチ部を備えたことを特徴とする制御装置。

[11] 前記ラッチ部に側部に少なくとも1つの支柱が備えられたことを特徴とする請求項10記載の制御装置。

[12] 前記ケースは、基板支持フレームを備え、対向する一対の前記基板支持フレームには、少なくとも1枚の前記基板を固定するラッチ部を備え、もう一方の対向する一対の前記基板支持フレームには前記少なくとも1枚の前記基板に積層されるように配置された前記基板を固定するラッチ部を備えたことを特徴とする請求項10記載の制御装置。

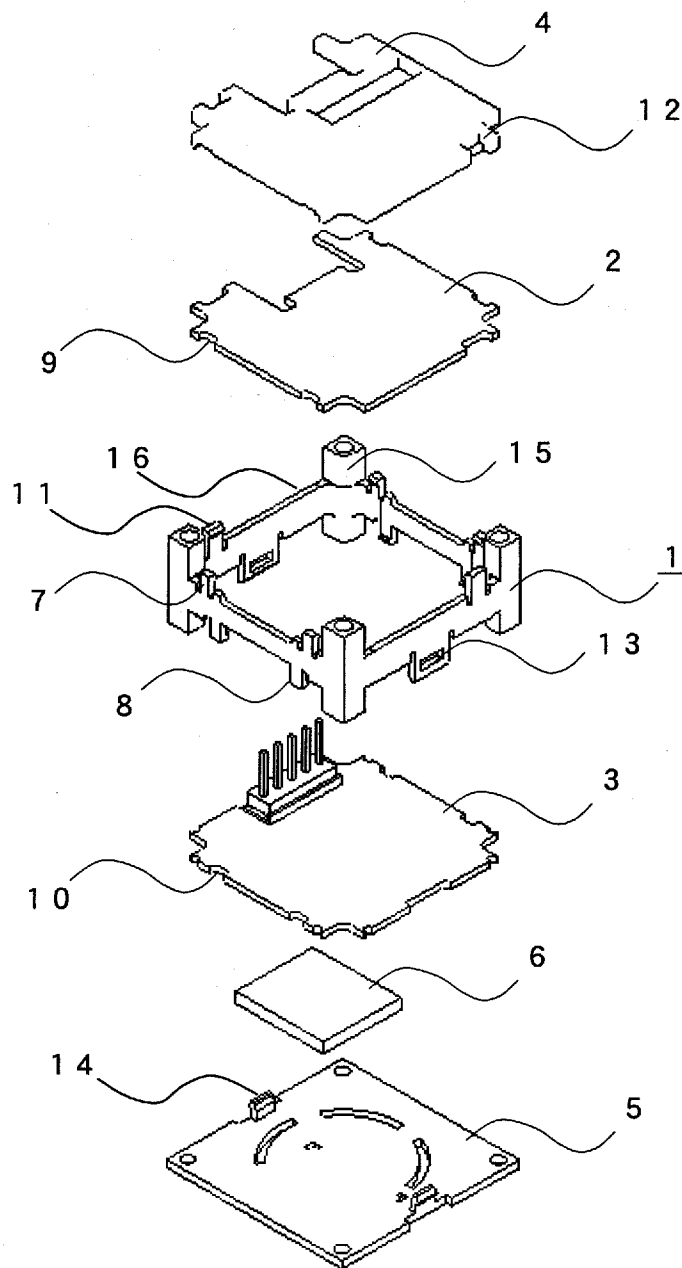
[13] 最上面に設けられた前記基板は、前記ケースに備えられた支柱に接するリブを備えたことを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

[14] 最上面に設けられた前記基板は、前記ケースに備えられた支柱に接するリブを備えたことを特徴とする請求項10に記載の制御装置。

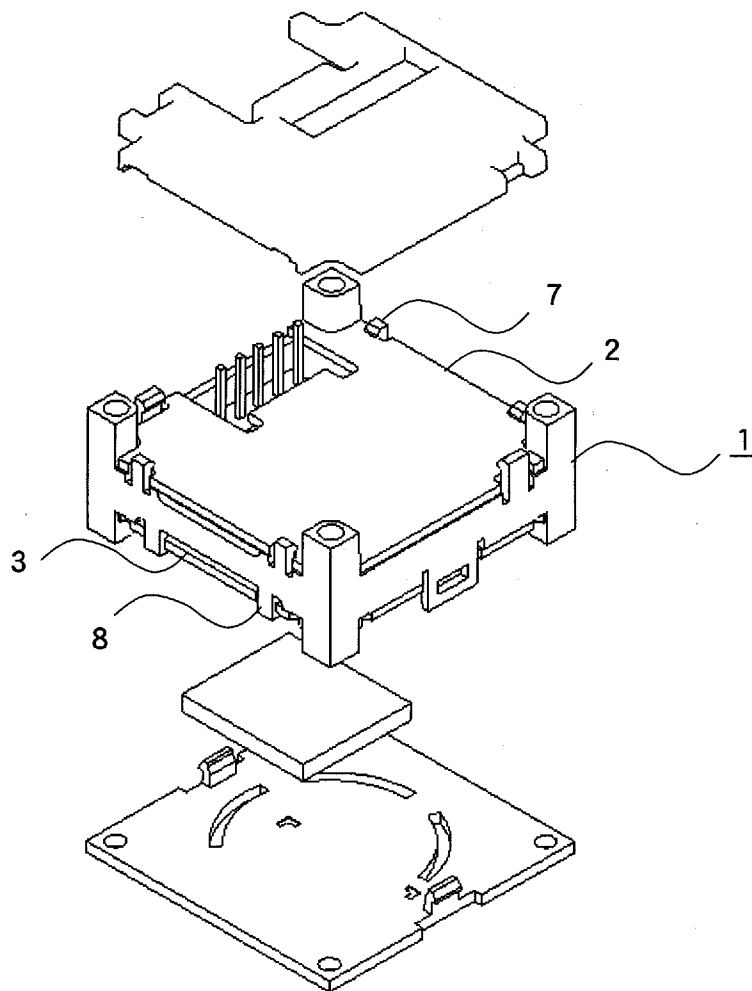
[15] 前記ケースに備えられた弾性孔に係合する前記ラッチ部は、前記基板を支持する支柱を兼用することを特徴とする請求項1記載の制御装置。

[16] 前記ケースに備えられた弾性孔に係合する前記ラッチ部は、前記基板を支持する支柱を兼用することを特徴とする請求項10記載の制御装置。

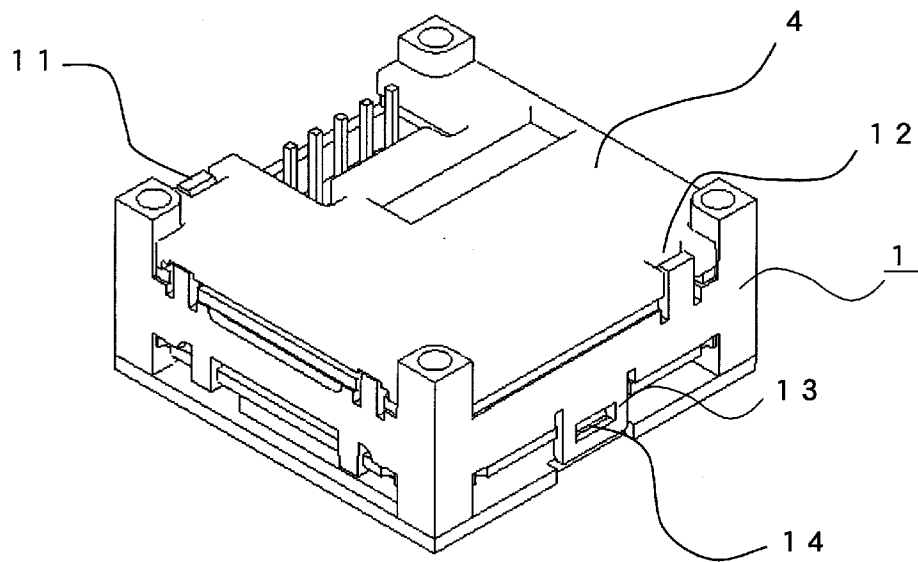
[図1]



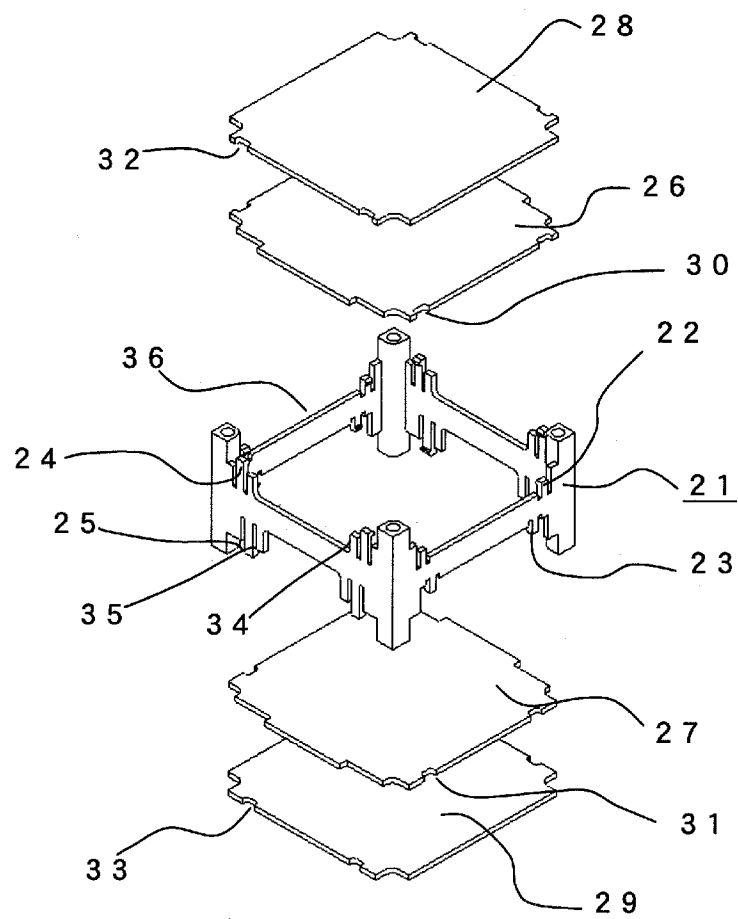
[図2]



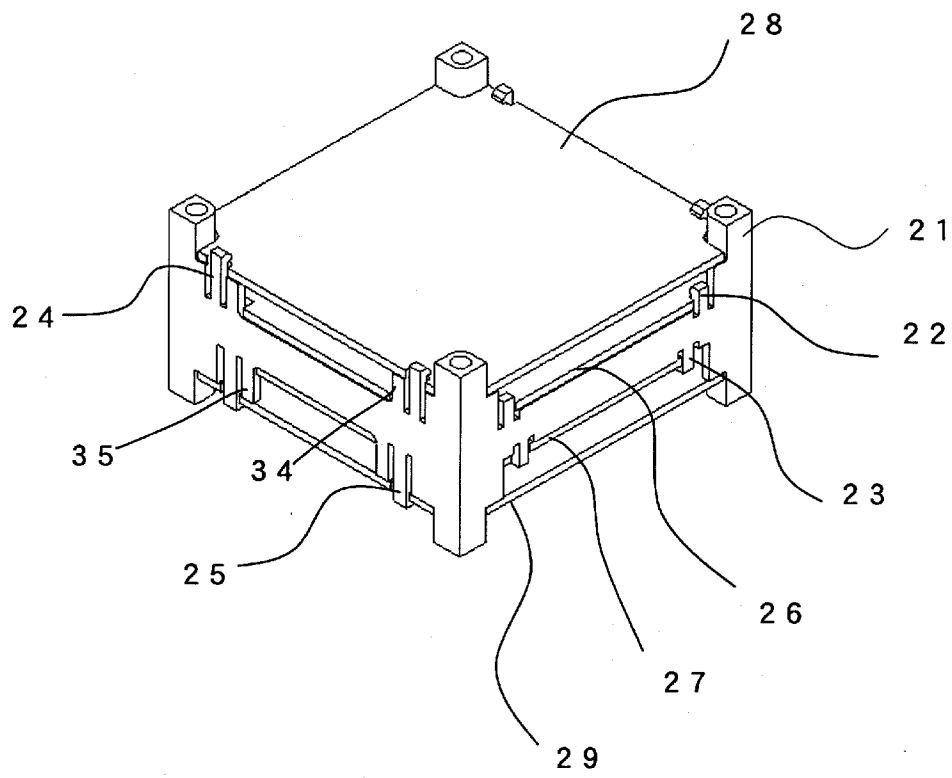
[図3]



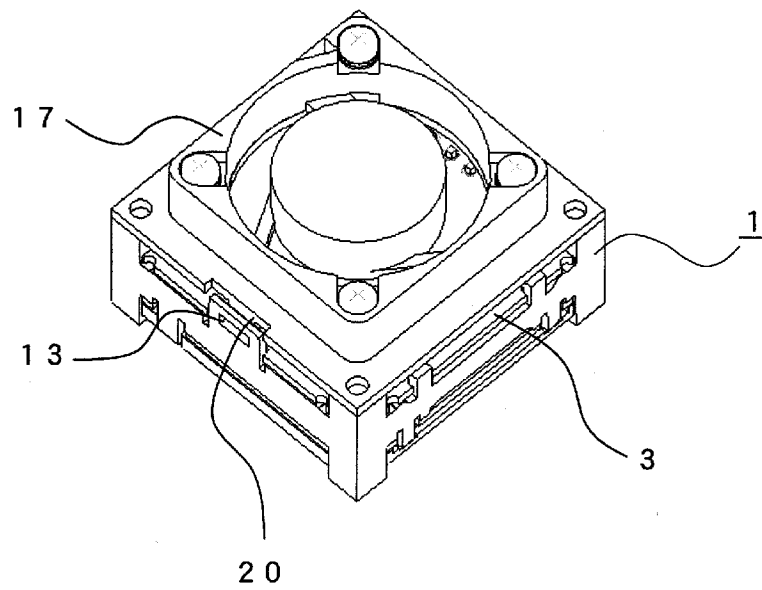
[図4]



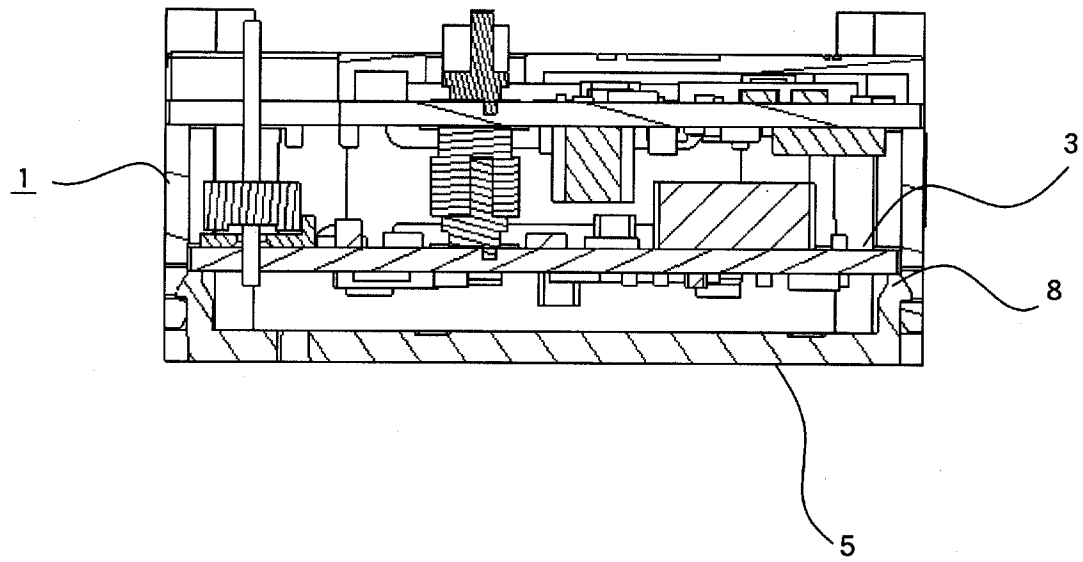
[図5]



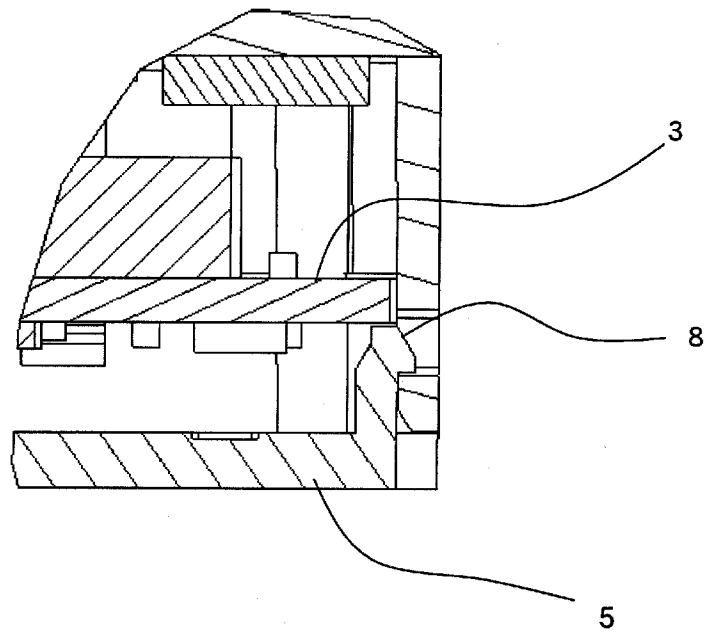
[図6]



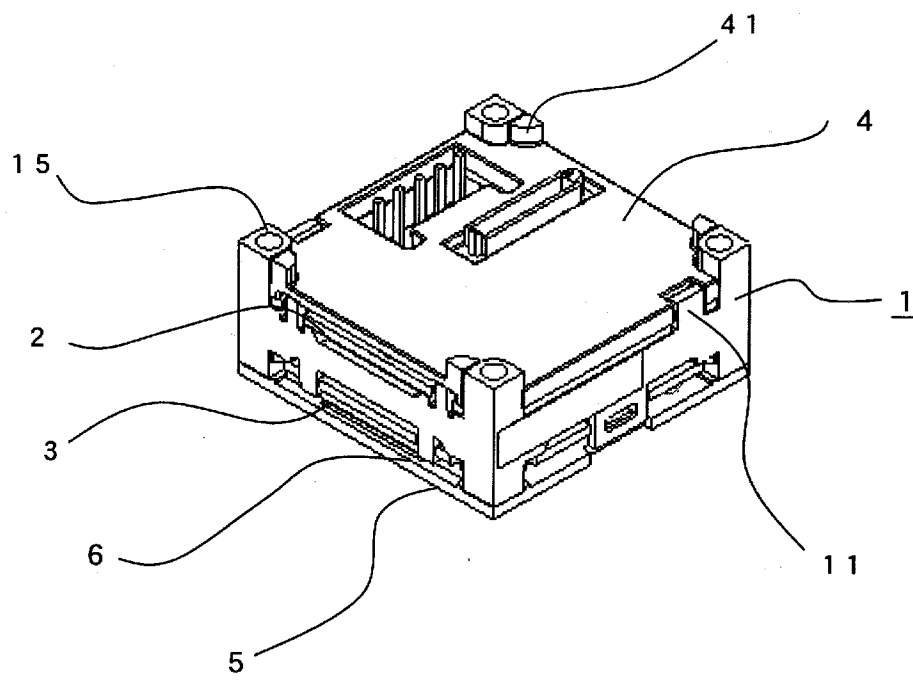
[図7]



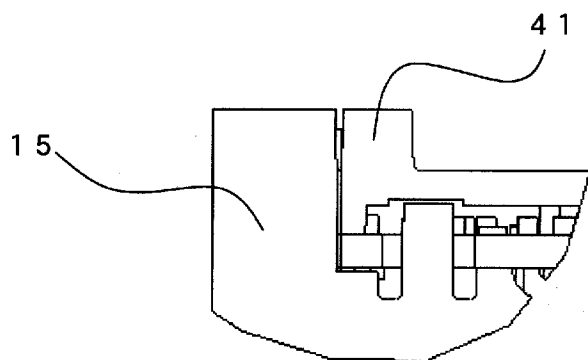
[図8]



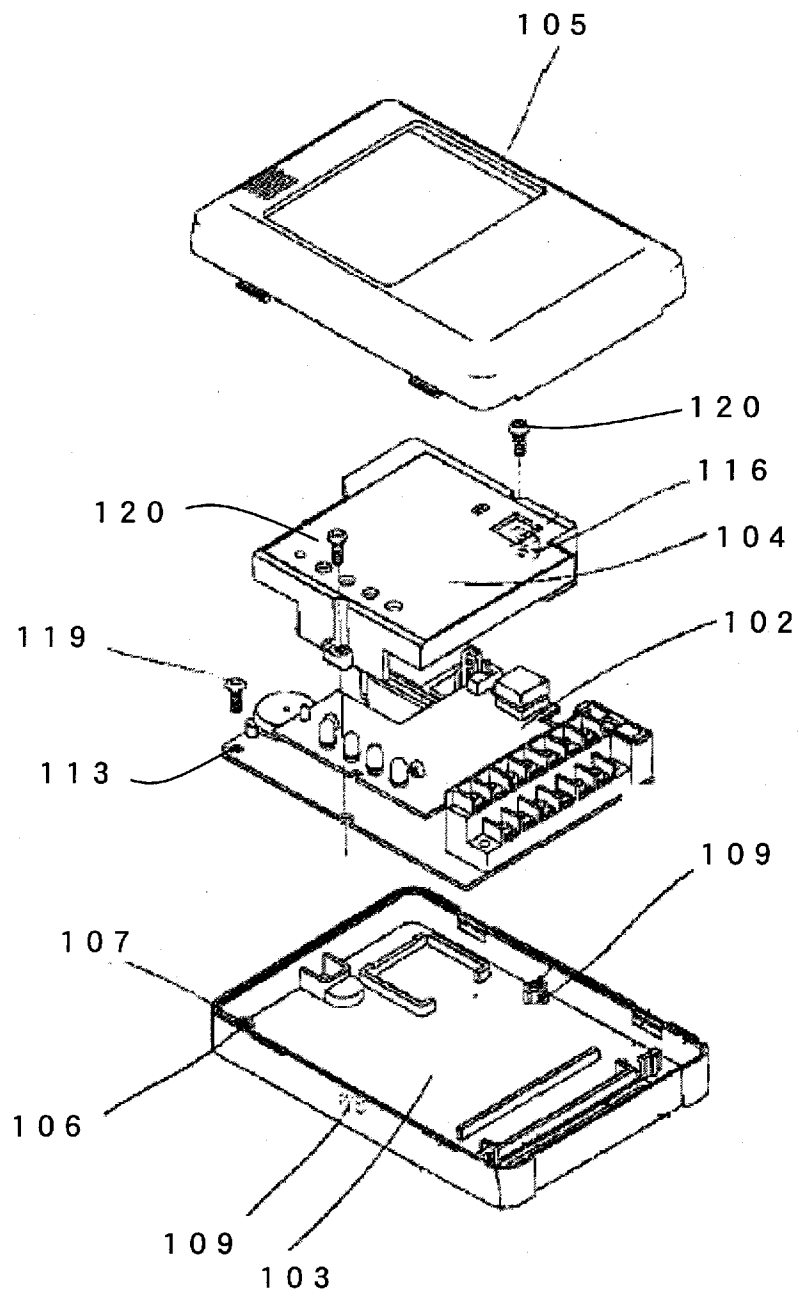
[図9]



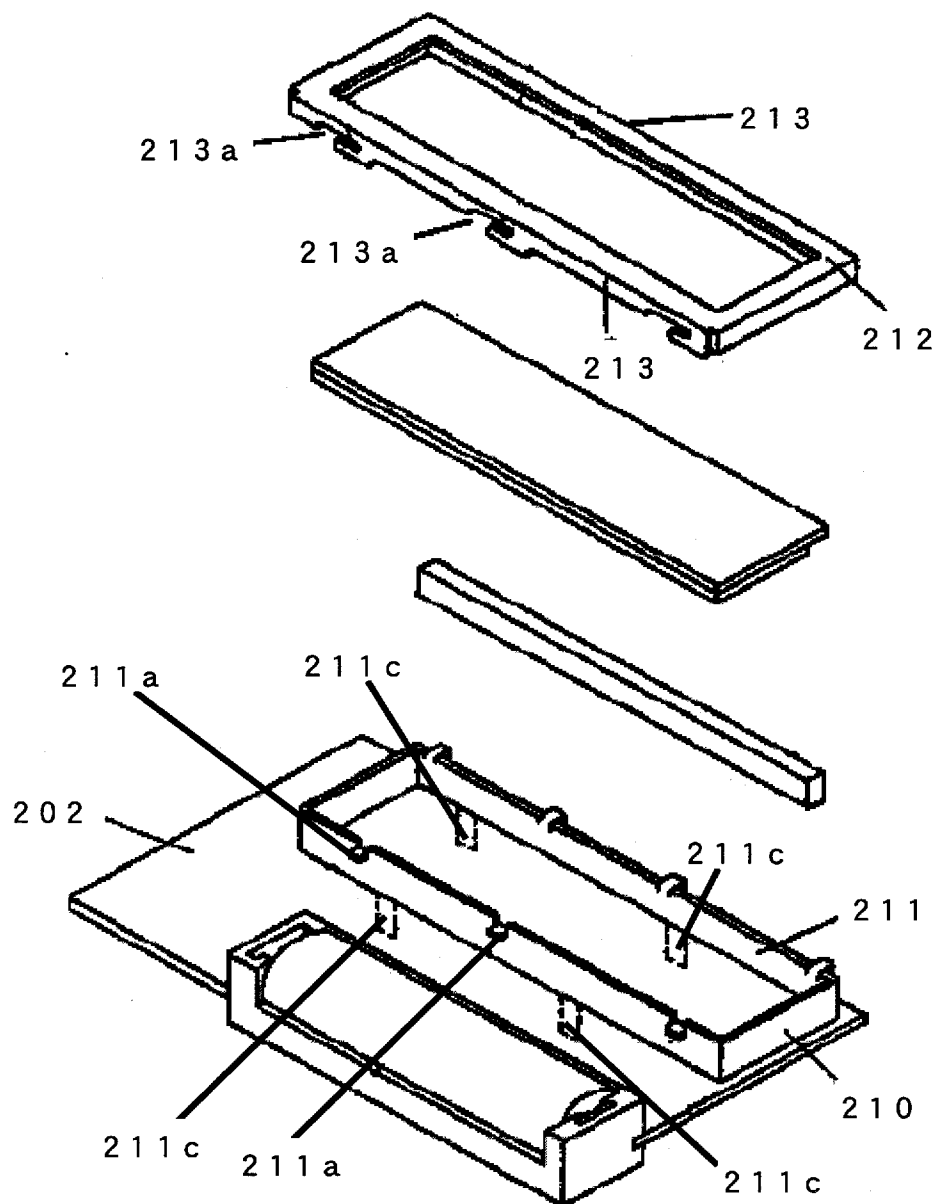
[図10]



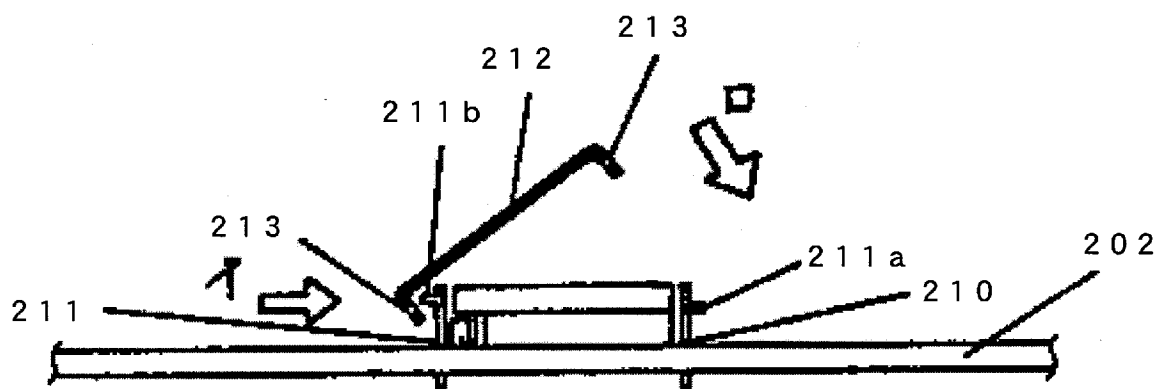
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/14 (2006.01) i

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

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 5-3393 A (Yokogawa Electric Corp.), 08 January, 1993 (08.01.93), Par. Nos. [0026], [0035] to [0042]; Figs. 1, 7 & US 5204805 A & EP 0476322 A1	1, 2

☐ 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
25 December, 2007 (25.12.07)

Date of mailing of the international search report
08 January, 2008 (08.01.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068919

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:

The invention of claim 1 is not novel since it is disclosed in JP 5-3393 A (#), 08 January, 1993, paragraphs [0035] - [0040] & US 5204805 A & EP 0476322 A1. Accordingly, the feature disclosed in claim 1 cannot be a special technical feature.

(Continued to extra sheet)

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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, 2

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068919

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The inventions of claims 1, 2, 3, and 4, 5, 6, and 8, 7, 9, 10-12, 13 and 14, 15 and 16 respectively have special technical features relating to pillars at four corners, a pair of opposing frames, a frame having an elastic hole, a cut-off portion at the periphery of substrate, radiator latch portion, protection cover, a plurality of latch portions having stepped height, a pillar rib, and a latch engaged with the elastic hole of the case.

There is no technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features. Accordingly, the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

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)i

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

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	JP 5-3393 A (横河電機株式会社) 1993.01.08, 段落【0 0 2 6】 , 【0 0 3 5】 — 【0 0 4 2】 , 第 1 図, 第 7 図 & US 5204805 A & EP 0476322 A1	1 , 2

☐ 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 5 . 1 2 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 1 . 2 0 0 8

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ろの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1に係る発明は、JP 5-3393 A（横河電機株式会社）1993.01.08、段落【0035】－【0040】 & US 5204805 A & EP 0476322 A1に記載された発明により新規性を有さないから、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。

そして、請求の範囲1及び2、3及び4、5、6及び8、7、9、10－12、13及び14、15及び16に係る発明の特別な技術的特徴は、それぞれ、四隅の支柱、対向する一對のフレーム、弾性孔を備えたフレーム、基板外周の切欠き部、放熱器のラッチ部、保護カバー、高さに差のある複数のラッチ部、支柱のリブ、ケースの弾性孔に係合するラッチである。

これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係がないから、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

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ので、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ので、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、2

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はあったが、異議申立てはなかった。