

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5992111号

(P5992111)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

(51) Int.Cl.

F I

H05K 9/00 (2006.01)

H05K 9/00 U

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 9/00 M

H01L 23/36 (2006.01)

H05K 9/00 A

H01L 23/00 (2006.01)

H05K 7/20 B

H01L 23/36 D

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-541727 (P2015-541727)

(86) (22) 出願日 平成26年12月19日(2014.12.19)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2014/083757

審査請求日 平成27年8月20日(2015.8.20)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

(72) 発明者 安藤 尊史

東京都千代田区九段北一丁目13番5号

三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 遠藤 邦喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニット取付装置、電子機器システムおよびユニット取付装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向の2辺に係合部を備えた、金属製の押し出し成型板である板状体と、

前記板状体の一部に設けられた開口穴と、

前記開口穴を塞ぐように装着された蓋体と、

前記板状体の前記係合部に係合して、前記板状体に装着され、前記板状体との間に筐体空間を形成するとともに前記開口穴側に電子部品が搭載されているマザーボードと、

前記電子部品の背面に装着されている熱伝導性の電磁波吸収シートとを備え、

前記電子部品が、前記熱伝導性の電磁波吸収シートを介して前記蓋体に当接されたことを特徴とするユニット取付装置。

【請求項2】

前記蓋体は、前記開口穴を覆って前記開口穴に係合することを特徴とする請求項1に記載のユニット取付装置。

【請求項3】

前記蓋体は、断面コ字状の突出部を端部に有するとともに、

前記板状体は、前記開口穴の周縁に段差部を有し、

前記突出部と前記段差部が嵌合することを特徴とする請求項2に記載のユニット取付装置。

【請求項4】

前記蓋体と、前記電子部品との間に、前記熱伝導性の電磁波吸収シートが弾性的に固着

されたことを特徴とする請求項 3 に記載のユニット取付装置。

【請求項 5】

前記板状体は、背面部と、前記背面部の第 1 の方向に沿って対向する 2 辺から、前記マザーボード側に配設された側面部とを有し、

前記側面部に前記マザーボードの 2 辺を装着するための溝部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のユニット取付装置。

【請求項 6】

前記マザーボードは、第 1 主面に、複数の電子機器ユニットを装着する装着部を備えたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のユニット取付装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のユニット取付装置と、

前記マザーボードの前記第 1 主面に装着された電子機器ユニットとを備えたことを特徴とする電子機器システム。

【請求項 8】

長手方向の 2 辺に係合部を備え、一部に設けられた開口穴を有する金属製の板状体を押し出し成型工程により形成する工程と、

前記板状体の前記係合部に、電子部品の実装されたマザーボードを、スライド挿入して係合させ、前記板状体との間に筐体空間を形成する工程と、

前記開口穴側から、前記電子部品の背面に熱伝導性の電磁波吸収シートを装着し、前記熱伝導性の電磁波吸収シートを介して、蓋体を前記電子部品に当接させ、前記開口穴を塞ぐ工程と

を備えたことを特徴とするユニット取付装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板を筐体内部に収納する電子機器ユニットが複数装着可能なユニット取付装置、電子機器システムおよびユニット取付装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

マザーボードと、マザーボードおよびマザーボードに装着される電子部品を保護する筐体とからなるユニット取付装置に対して、電子機器ユニットが取り付けられた電子機器システムが用いられている。このような電子機器システムのうち、シーケンサなどの産業用制御機器を用いたシステムでは、多数の電子機器ユニットを、マザーボードとなるベースユニットに装着することにより、電子機器システムを構成する。

【0003】

例えば特許文献 1 に記載されているように、携帯電話用送受信装置などの電子機器装置においては複数の送信ユニットと、電源回路ユニットと、電子回路モジュールとを側板に取付けて用いられている。このような電子機器システムにおいては、ユニット取付装置への電子機器ユニットの取付構造の安定性に加え、電子回路モジュールで構成される制御機器の放熱性が求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 11-204971 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 の技術では、装置構成が複雑で大型であり、小型化しようとするときに、放熱性が十分ではなく、電磁特性についても十分ではないという問題があった。

10

20

30

40

50

【0006】

また、マザーボードの表裏両面に多数の電子部品を搭載する構造の場合、電子部品の電磁特性および放熱対策に加え、マザーボード背面側に形成される筐体空間の薄型化が重要な課題となっている。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、薄型でかつ放熱特性に優れたユニット取付装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、長手方向の2辺に係合部を備えた、金属製の押し出し成型板である板状体と、板状体の一部に設けられた開口穴と、開口穴を塞ぐように装着された蓋体と、板状体の係合部に係合して、板状体に装着され、板状体との間に筐体空間を形成するとともに開口穴側に電子部品が搭載されているマザーボードと、電子部品の背面に装着されている熱伝導性の電磁波吸収シートとを備える。電子部品は、熱伝導性の電磁波吸収シートを介して蓋体に当接されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、薄型でかつ放熱特性に優れたユニット取付装置を得ることが可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の背面側から見た斜視図

【図2】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の蓋体を外した状態を背面側から見た斜視図

【図3】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置を示す図であり、図1のA-A断面図

【図4】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の開口穴の周辺を示す要部拡大図

【図5】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の要部拡大断面図

【図6】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の蓋体取付工程を背面側から見た斜視図

【図7】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の蓋体取付工程を示す図であり、図6のA-A断面図

【図8】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置の表面側から見た斜視図

【図9】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置を壁面に装着した状態を示す断面図

【図10】本発明の実施の形態1によるユニット取付装置に電子機器ユニットを装着した状態を示す斜視図

【図11】本発明の実施の形態2によるユニット取付装置を壁面に装着した状態を示す断面図

【図12】本発明の実施の形態3によるユニット取付装置を壁面に装着した状態を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明にかかるユニット取付装置および電子機器システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。また、以下に示す図面においては、理解の容易のため各層あるいは各部材の縮尺が現実と異なる場合があり、各図面間においても同様である。また、平面図であっても、図面を見易くするためにハッチングを付す場合がある。

【0012】

実施の形態 1.

図 1 は、本発明の実施の形態 1 によるユニット取付け装置の背面側から見た斜視図、図 2 は、同ユニット取付け装置の蓋体を外した状態を背面側から見た斜視図、図 3 は、図 1 の A-A 断面図である。

【0013】

本実施の形態のユニット取付け装置 100 は、第 1 の方向に同一断面形状を有する板状体 1 と、板状体 1 の一部に設けられた開口穴 2 と、板状体 1 に装着され、板状体 1 の背面部 1C との間に筐体空間 3 を形成するマザーボード 4 と、を備えたことを特徴とする。マザーボード 4 は、ユニット搭載部を備えた第 1 主面 4A と、第 1 主面 4A に平行な第 2 主面 4B とを有する。板状体 1 は、押し出し成型によって形成されたアルミニウム製の板である。なお、ユニット搭載部にはコネクタ 20 が形成され、電子機器ユニット 300 が挿抜自在となっているが、図 8 とともに後述する。ここで第 1 の方向とは長手方向である。

10

【0014】

板状体 1 は、背面部 1C と、背面部 1C の長手方向の 2 辺に配設された側面部 1S とを有し、側面部 1S にマザーボード 4 の 2 辺を装着するための断面コ字状の溝部 8a, 8b を有する。溝部 8a, 8b によって、板状体 1 の位置決めがなされる。そして、溝部 8a, 8b にマザーボード 4 の相対向する長辺をそれぞれ係合固定することで、板状体 1 とマザーボード 4 が固定され、板状体 1 とマザーボード 4 との間に筐体空間 3 が形成される。つまり、板状体 1 の背面部 1C の内側に位置する第 1 主面 1A とマザーボード 4 との間に狭い筐体空間 3 が形成され、外側の第 2 主面 1B は、ユニット取付け装置 100 が取り付けられる壁面に当接する。

20

【0015】

開口穴 2 は、板状体 1 の背面部 1C に設けられ、この開口穴 2 を塞ぐようにステンレス製の蓋体 6 が装着されている。そして、マザーボード 4 の第 2 主面 4B である背面側には電子部品として、プログラマブルロジックコントローラ (PLC: Programmable Logic Controller) を構成するパワー半導体装置 7 が、装着されている。PLC を構成するパワー半導体装置 7 は発熱性の高い電子部品である。パワー半導体装置 7 は樹脂封止型の制御用 IC (Semiconductor Integrated Circuit: 半導体集積回路) 部品であり、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を介して蓋体 6 に当接する。

30

【0016】

蓋体 6 は、鉄板で構成され、図 4 に示すように、板状体 1 の背面部 1C に対して、着脱自在で、開口穴 2 を覆うように係合可能な係合機能を有している。

【0017】

蓋体 6 は、図 5 に要部拡大断面図を示すように、厚さ 0.5~5mm 程度の鉄板を打ち抜き加工することで形成され、第 1 突出片 61a と第 2 突出片 61b とからなる断面コ字状の突出部 61 を有する。一方、板状体 1 は、開口穴 2 の周縁の連続する 2 つの角部に段差部 11 を有している。第 1 突出片 61a と第 2 突出片 61b との間に段差部 11 を挟み込むことにより、蓋体 6 の突出部 61 と段差部 11 が嵌合可能であり、蓋体 6 が板状体 1 の開口穴 2 を塞いだ状態で嵌合されて固定される。第 1 突出片 61a と第 2 突出片 61b とは開口穴 2 の周縁の連続する 2 つの角部に設けられた段差部 11 によって、板状体 1 の長辺に沿った方向の位置決めが可能となる。図 5 は、蓋体 6 の突出部 61 と開口穴 2 の周縁の段差部 11 との嵌合前の状態を示す要部拡大断面図である。

40

【0018】

蓋体 6 の、板状体 1 の第 1 主面 1A に対向する面に、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 が固着されている。熱伝導性の電磁波吸収シート 5 は、例えば柔軟性および弾性を有する樹脂中に熱伝導性粉末を混合分散させた熱伝導性シートの表面に金属蒸着層を形成する方法によって得られる。あるいは柔軟性および弾性を有する樹脂中に扁平金属粉末を混合分散させた電磁波吸収シートと、熱伝導性シートとを熱圧着する方法によって得られる。パワー半導体装置 7 の樹脂パッケージはエポキシ樹脂で形成されているため、熱伝導性の電磁

50

波吸収シート 5 は、押し付けただけで、粘着性により容易に固定される。また、この熱伝導性の電磁波吸収シート 5 は、力をかけると容易に剥離するため、取り扱いが良好である。

【0019】

柔軟性および弾性を有する樹脂としてはシリコン樹脂、エポキシ樹脂、オレフィン系樹脂、フッ素樹脂などの樹脂が用いられ、熱伝導性の高い樹脂を用いることで、より弾性率の高い熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を得ることができる。

【0020】

熱伝導性粉末としては、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、アルミナ粉末、窒化アルミニウム、窒化ホウ素、炭化ケイ素、結晶シリカ、非結晶シリカが適用可能である。

10

【0021】

次に、本実施の形態 1 のユニット取付装置の組み立て方法について説明する。図 6 および図 7 は、板状体 1 の開口穴 2 への蓋体 6 の取付工程を示す斜視図および断面図である。図 8 は、同ユニット取付装置をユニット取付装置の表面側から見た斜視図である。

【0022】

まず、アルミニウムを主成分とする金属材料を押し出し成型によって板状体 1 を成型し、背面部 1 C と、背面部 1 C の 2 長辺に沿ってマザーボード 4 側に伸長して形成された 2 つの側面部 1 S とを備えた、長尺の板状体 1 を形成する。続いて、成型された板状体 1 を、あらかじめ決められた長さにカットし、分割する。そして分割された各板状体 1 に、打ち抜き加工により、開口穴 2 および開口穴 2 の周縁に段差部 1 1 を形成する。開口穴 2 の形成は押し出し成型時に間欠的に段差部 1 1 形成用の金型を挿入するようにして同時形成としてもよい。

20

【0023】

マザーボード 4 としては、エポキシ樹脂基板の第 1 および第 2 主面 4 A, 4 B にそれぞれ回路パターンを形成したものを用いる。図 8 に示すように、回路パターンの形成されたマザーボード 4 の、第 1 主面 4 A の回路パターン上にコネクタ 2 0 を実装する。一方裏面側である第 2 主面 4 B に、パワー半導体装置 7 を実装する。

【0024】

次いで、板状体 1 の長手方向の 2 辺に配設された側面部 1 S にそれぞれ設けられた断面コ字状の溝部 8 a, 8 b に、マザーボード 4 の 2 辺に係合するように、マザーボード 4 をスライド挿入し、固定する。板状体 1 は薄型の金属板であるため、弾性を有しており、スライド挿入されたマザーボード 4 を弾性的に固定することができる。

30

【0025】

続いて、図 6 および図 7 に示すように、板状体 1 の第 2 主面 1 B 側である裏面側に、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 の貼着された蓋体 6 を装着する。蓋体 6 周縁の連続する 2 つの角部に設けられた断面コ字状の突出部 6 1 を構成する第 1 突出片 6 1 a と第 2 突出片 6 1 b の間に、板状体 1 の開口穴 2 周縁の連続する 2 つの角部の段差部 1 1 に係合させる。そして、開口穴 2 の 2 つの段差部 1 1 の端縁を通る線分を軸として、蓋体 6 を板状体 1 側に回動させ、開口穴 2 の周縁の残る 2 つの角部に、蓋体 6 の固定片 6 2 を沿わせるようにして、図 3 に示したように、ビス 6 3 で蓋体 6 を板状体 1 に固定する。

40

【0026】

このようにして、図 1 に示したユニット取付装置 1 0 0 が完成する。図 8 は、マザーボード 4 の第 1 主面 4 A 側からみた斜視図である。

【0027】

このようにして形成されたユニット取付装置 1 0 0 は、図 9 に示すように、図示しない取付フックを用いて壁面 2 0 0 に取り付けられる。そして、図 1 0 に示すように、マザーボード 4 の第 1 主面 4 A に設けられたコネクタ 2 0 に、電子機器ユニット 3 0 0 がコネクタ接続され、電子機器システムが完成する。ユニット取付装置 1 0 0 の板状体 1 の側面部 1 S には、それぞれ第 1 および第 2 の支持片 1 2 a, 1 2 b が設けられ、電子機器ユニッ

50

ト 300 の 2 面を支持する。

【0028】

以上のようにして得られた電子機器システムにおいては、ユニット取付装置 100 を薄型化でき、かつマザーボード 4 背面に設けられたパワー半導体装置 7 の熱を効率よく熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を介して蓋体 6 に放熱することができる。そして、蓋体 6 から壁面 200 に効率良く放熱される。つまり、パワー半導体装置 7 の熱を筐体空間 3 の内部に放熱させるのではなく、開口穴 2 に設けられた蓋体 6 を、ユニット取付装置 100 外部の壁面 200 に当接させて放熱する構造を構成している。従ってパワー半導体装置 7 の熱を筐体内部に熱放射によって放熱させるのではなく、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を介して効率よく外部の壁面 200 に熱伝導により放熱することができる。従って薄型化を実現することが可能となり、かつ、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を圧着することで、より熱伝導性も電磁波抑制効果も向上する。

10

【0029】

また、筐体空間 3 を構成する板状体 1 は、金属材を用いて押出し成形を行った後、詳細形状を形成するという製造方法を用いて形成されるため、ユニット装着数が異なっても金型が流用可能であり、汎用性が高く、低コスト化が可能である。さらに、組み立てに際しては、マザーボード 4 を図 3 における上側の溝部 8 a、下側の溝部 8 b に合わせてスライド挿入した後、マザーボード 4 と板状体 1 とを固定する。その後、開口穴 2 及び段差部 11 に合わせて熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を貼り付けた蓋体 6 を取り付け、板状体 1 と蓋体 6 とを固定する。その際、第 1 突出片 61 a および第 2 突出片 61 b にて位置決めを行うことで、マザーボード 4 と蓋体 6 とが接触することなく組立てることができ、薄い筐体空間を形成することが可能で、組み立て作業性が良好である。

20

【0030】

なお、開口穴の数および形状、蓋体との係合構造、熱伝導性の電磁波吸収シート、電子部品の数については、前記実施の形態に限定されることなく、適宜変更可能である。

【0031】

また、板状体の構造についても、適宜変更可能である。本実施の形態では突出部 61 は、板状体 1 の長辺に沿った第 1 の方向に連続する 2 つの角部に設けられているが、この位置あるいは数については特に限定されるものではなく、1 個あるいは 3 個以上でもよい。

【0032】

実施の形態 2.

30

図 11 は、本発明の実施の形態 2 の電子機器システムの断面図である。

【0033】

本実施の形態の実施の形態 1 の電子機器システムとの相違点は、蓋体 6 が存在しない点である。蓋体 6 に代えて、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 S を、パワー半導体装置 7 と、ユニット取付装置 100 を装着するための壁面 200 の間に挟み込み、ユニット取付装置 100 を装着するための壁面 200 に電磁波吸収シート 5 S を直接接触させた構成である。本実施の形態では、パワー半導体装置 7 が実施の形態 1 の場合よりも厚い場合を示す。この場合、パワー半導体装置 7 の高さによって電磁波吸収シート 5 S の厚さを調整することによっても対応可能である。他は前記実施の形態 1 と同様であるためここでは説明を省略する。

40

【0034】

かかる構成によっても、放熱性および電磁波吸収性は有効である。また、熱伝導性の電磁波吸収シート 5 S は、特に接着剤を要することなく、パワー半導体装置 7 の樹脂パッケージに密着固定することができるため、組み立ても極めて良好である。

【0035】

さらにまた、装着されるパワー半導体装置 7 の高さに左右されることなく、電磁波吸収シート 5 S を調整するだけで、効率よく実装可能であるため、汎用性も高い。

【0036】

熱伝導性の電磁波吸収シート 5 S は、実施の形態 1 で用いた熱伝導性の電磁波吸収シ

50

ト 5 と同様の組成を持つものであり、パワー半導体装置 7 に合わせて適宜カットすればよく、また 2 層構造、3 層構造となるように重ねてもよい。

【0037】

実施の形態 3.

図 12 は、本発明の実施の形態 3 の電子機器システムの断面図である。

【0038】

本実施の形態においても、実施の形態 1 の電子機器システムとの相違点は、蓋体 6 が存在しない点である。蓋体 6 に代えて、熱伝導性の電磁波吸収カバー 5 P で、開口穴 2 内に装着されたパワー半導体装置 7 を塞ぎ、ユニット取付装置 100 を装着するための壁面 200 に熱伝導性の電磁波吸収カバー 5 P を直接接触させた構成である。本実施の形態では、パワー半導体装置 7 の高さが高く、板状体 1 の背面部 1 C の開口穴 2 から突出している。パワー半導体装置 7 の高さが高いため、蓋体 6 の取付けが困難な場合に有効な構成である。他は前記実施の形態 1 と同様であるためここでは説明を省略する。

10

【0039】

かかる構成によっても、放熱性および電磁波吸収性は有効である。また、組み立ても極めて良好である。

【0040】

さらにまた、装着されるパワー半導体装置 7 の高さに左右されることなく、板状体 1 の背面部 1 C よりも突出していても、電磁波吸収カバー 5 P は、弾性により、効率よく開口穴 2 を塞ぐように実装可能である。従ってこの構造は、汎用性が極めて高いものとなっている。

20

【0041】

熱伝導性の電磁波吸収カバー 5 P は、実施の形態 1 で用いた熱伝導性の電磁波吸収シートと同様の組成を持つものであり、開口穴 2 を十分に覆うように大きくカットされる点が異なるのみである。あるいは開口穴 2 の周縁部に相当する領域は肉薄部となるようにしてもよい。

【0042】

以上のように、実施の形態 1 から 3 のユニット取付装置 100 によれば、ユニット取付装置 100 の筐体を構成する板状体 1 に押出し成型品を用いることで、電子機器ユニット 300 の装着数が異なっても同じ金型を流用し、カットする長さだけを調整すればよく、初期費用を抑えることができる。

30

【0043】

また、実施の形態 1 から 3 のユニット取付装置は、マザーボード 4 に実装した電子部品の位置に合わせて板状体 1 に開口穴 2 を開け、パワー半導体装置 7 などの電子部品との間に熱伝導性の電磁波吸収シート 5 を設けることで、板状体 1 の外形寸法を変更することなく、サイズの異なる電子部品が適用可能である。従って、製造が容易でかつマザーボード 4 の板状体 1 へのスライド組立による組み立ても容易となる。このようにして極めて薄型でマザーボード 4 に実装した電子部品の熱を除去するとともに電磁波を遮断することができる。

【0044】

蓋体 6 に設けた複数の突出部 61 により、蓋体 6 の組み付け時にマザーボード 4 に傷付きが生じるのを防ぐことができる。

40

【0045】

なお、板状体 1 へのマザーボード 4 の装着は、スライド挿入により行ったが、電子部品の高さが高くスライド挿入が困難な場合には、板状体 1 の側面部 1 S が弾性を持つように形状加工しておくことで、側面部 1 S を拡げてマザーボード 4 を挿入するようにすればよい。

【0046】

また、熱伝導性の電磁波吸収シートの厚さを調整することで、板状体 1 の汎用性は向上し、低コスト化をはかることができる。

50

【0047】

なお、前記実施の形態1から3では、プログラマブルロジックコントローラに限定されることなく、電源部と演算部とを備えた電子機器などに適用可能である。

【0048】

また、前記実施の形態1から3では、板状体1を押し出し成型によって形成したが、押し出し成型による形状加工に限定されることなく、プレス成型により、板状体1を折り曲げる加工によっても成型可能である。

【0049】

さらにまた、前記実施の形態1から3では、板状体1を、アルミニウムで構成したが、アルミニウムに限定されることなく、SUS301と呼ばれる特殊ステンレス鋼などのステンレス鋼材などにも適用可能である。特殊ステンレス鋼は、鉄にクロムあるいはニッケルなどの物質を添加して錆びにくくした特殊鋼の一つであり、添加元素としてクロムをベースにしたもの、クロム-ニッケルをベースにしたものなども適用可能である。また、蓋体6についても、鉄板の他、板状体1と同様、SUS301と呼ばれる特殊ステンレス鋼からなるステンレス板、アルミニウムなど、他の熱伝導性が良好で耐ノイズ性の高い導電性材料で構成してもよい。

10

【0050】

以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

20

【符号の説明】

【0051】

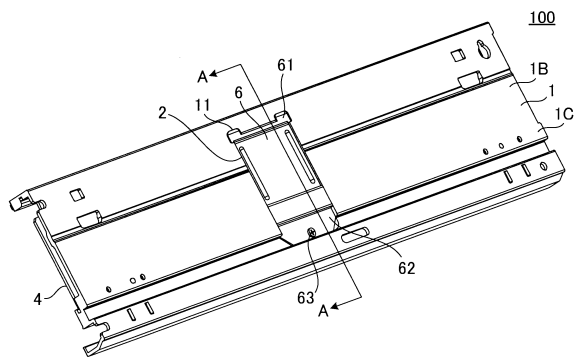
1 板状体、1S 側面部、1C 背面部、1A 第1主面、1B 第2主面、2 開口穴、3 筐体空間、4 マザーボード、4A 第1主面、4B 第2主面、5, 5S 電磁波吸収シート、5P 電磁波吸収カバー、6 蓋体、7 パワー半導体装置、8a, 8b 溝部、11 段差部、20 コネクタ、61 突出部、61a 第1突出片、61b 第2突出片、62 固定片、63 ビス、100 ユニット取付装置、200 壁面、300 電子機器ユニット。

【要約】

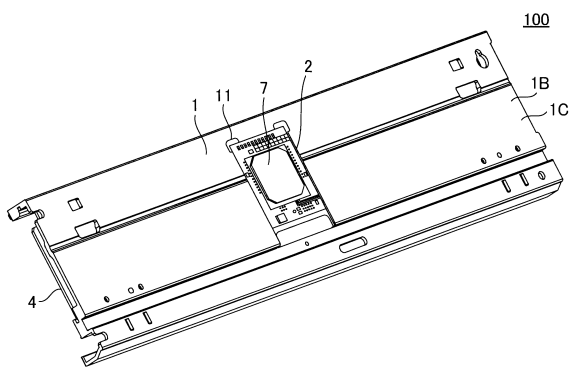
薄型でかつ電子部品への電磁波および熱対策の優れたユニット取付装置100を得ることを目的とし、第1の方向に沿って同一断面形状を有する板状体1と、板状体1の一部に設けられた開口穴と、板状体1に装着され、マザーボードの第2主面との間に筐体空間3を形成するマザーボード4と、開口穴側から、マザーボード4の第2主面4Bに実装される電子部品であるパワー半導体装置7の背面に装着された熱伝導性の電磁波吸収シート5とを備える。マザーボード4は、電子機器ユニットを搭載するユニット搭載部を備えた第1主面4Aと、第1主面4Aに平行な第2主面4Bとを有し、板状体1に装着される。

30

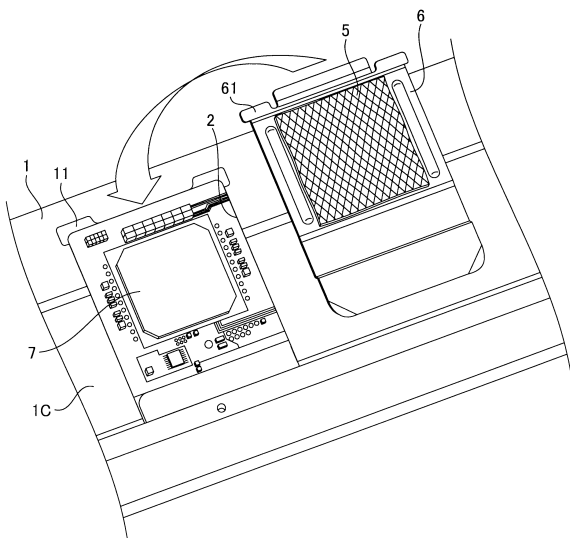
【図 1】



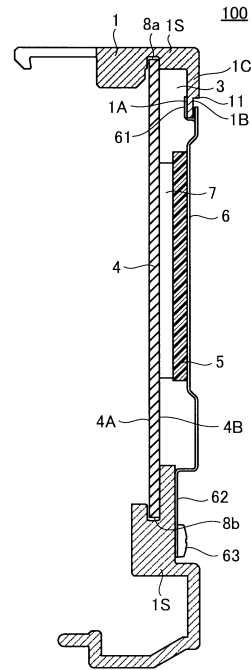
【図 2】



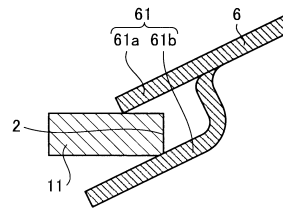
【図 4】



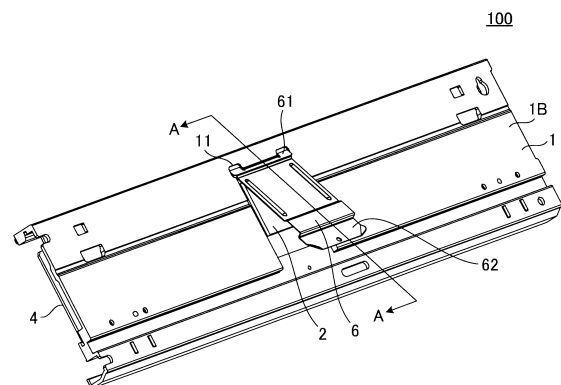
【図 3】



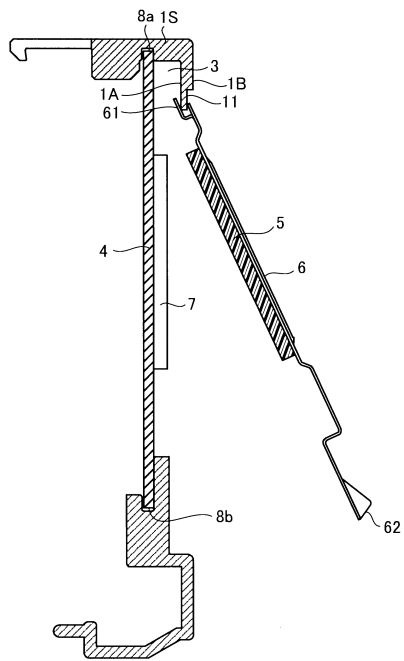
【図 5】



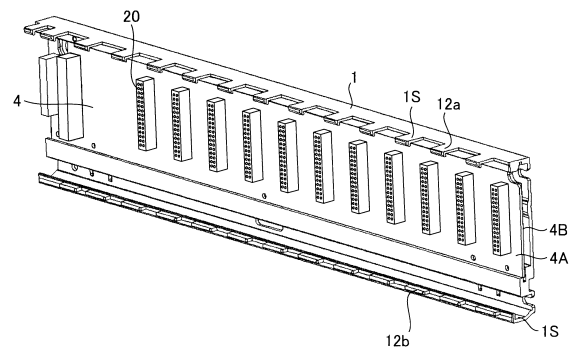
【図 6】



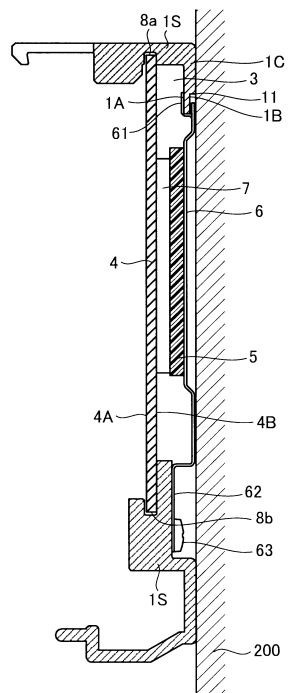
【図 7】



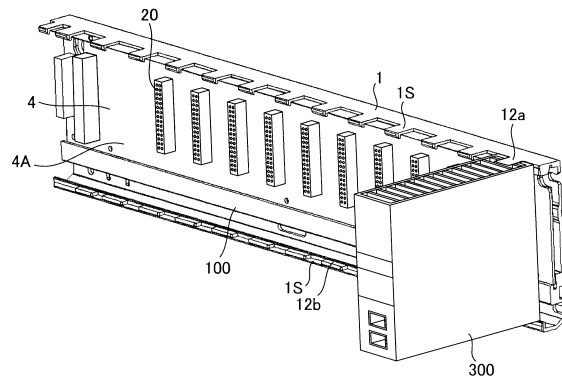
【図 8】



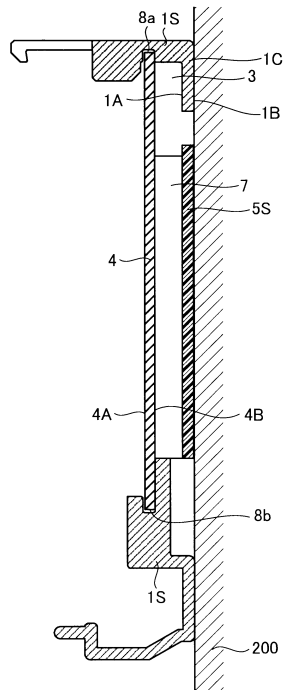
【図 9】



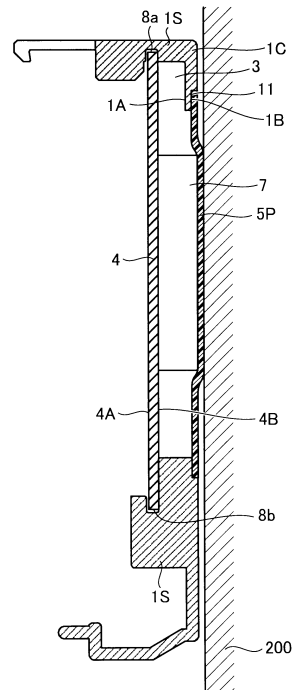
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 L 23/00 C

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 7 1 2 4 3 (J P, A)
特開 2 0 1 4 - 2 3 9 2 3 6 (J P, A)
実開平 0 2 - 1 1 0 3 8 7 (J P, U)
特開平 1 1 - 0 9 5 8 0 7 (J P, A)
実開平 0 2 - 1 2 8 4 0 2 (J P, U)
実開平 0 6 - 0 8 1 8 4 4 (J P, U)
特開平 0 6 - 1 8 8 5 8 3 (J P, A)
特開 2 0 0 1 - 0 2 4 3 6 3 (J P, A)
特開平 0 4 - 1 8 8 7 9 6 (J P, A)
国際公開第 2 0 1 4 / 0 6 9 3 4 0 (W O, A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
H 0 5 K 9 / 0 0
H 0 1 L 2 3 / 0 0
H 0 1 L 2 3 / 3 6
H 0 5 K 7 / 2 0