

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5348331号
(P5348331)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int.Cl.	F I
H05K 7/14 (2006.01)	H05K 7/14 C
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20 B

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-533782 (P2012-533782)	(73) 特許権者	000005223
(86) (22) 出願日	平成22年9月15日 (2010.9.15)		富士通株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/065974		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02012/035627	(74) 代理人	100087480
(87) 国際公開日	平成24年3月22日 (2012.3.22)		弁理士 片山 修平
審査請求日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(72) 発明者	西川 晃正
			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	藤川 英之
			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
		審査官	川内野 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント基板の支持部材、プリント基板ユニット、及び電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発熱部品が実装されたプリント基板の面の裏面と前記プリント基板を取付可能な取付板との間に挟まれて、前記裏面を支持する支持部と、

前記発熱部品の熱を受けるヒートシンクを保持する保持部材に連結可能な連結部と、

前記取付板の位置決め用の孔に嵌合して前記支持部が位置決めされる突部と、

前記突部が設けられ、弾性変形可能な弾性部と、を備え、

前記突部と前記孔とが嵌合していない状態で前記支持部が前記取付板に押し付けられることにより、前記弾性部が弾性変形して前記支持部は前記取付板に倣う、プリント基板の支持部材。

【請求項 2】

前記弾性部は、前記支持部から前記取付板に沿うように延びた片持ち状である、請求項1のプリント基板の支持部材。

【請求項 3】

前記弾性部は、前記取付板に垂直な方向での前記支持部の厚みよりも薄い板状部に切欠かれて形成されている、請求項1又は2のプリント基板の支持部材。

【請求項 4】

前記突部は、前記取付板に向けて径が小さくなるように傾斜した傾斜面を有している、請求項1乃至3の何れかのプリント基板の支持部材。

【請求項 5】

10

20

前記プリント基板に平行な方向での前記傾斜面の長さは、前記保持部材と前記支持部材とのガタの前記方向での長さ、前記プリント基板と前記取付板とのガタの前記方向での長さとの合計よりも大きい、請求項4のプリント基板の支持部材。

【請求項6】

請求項1乃至5の何れかのプリント基板の支持部材と、
前記ヒートシンクと、
前記保持部材と、
前記プリント基板と、を備えたプリント基板ユニット。

【請求項7】

請求項6のプリント基板ユニットと、
前記取付板と、を備えた電子装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント基板の支持部材、プリント基板ユニット、及び電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子装置に採用されるプリント基板の発熱部品を冷却する技術が知られている。例えば、発熱部品を冷却するために、発熱部品に当接するヒートシンクを設けることが考えられる。ヒートシンクは、保持部材に保持されて、プリント基板の発熱部品が設けられている面側に配置される。また、プリント基板の発熱部品が設けられていない面側には、プリント基板を支持する支持部材が配置される。支持部材は、保持部材に連結され、支持部材と保持部材とでプリント基板を挟むようにして組みつけられる。特許文献1及び2は、基板に部品を取り付ける技術が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第2669412号公報

30

【特許文献2】特開2003-7380号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような支持部材に突部を設け、取付板に位置決め用の孔を設けることが考えられる。突部が孔に適切に嵌合していないと、支持部材は取付板に倣わずに、取付板に対して傾斜した姿勢となる恐れがある。この場合、支持部材が所望の姿勢からずれた状態で、プリント基板が取付板に取り付けられる恐れがある。支持部材がこのような状態でプリント基板が取付板に取り付けられると、プリント基板が撓んだ状態で支持される恐れがある。

【0005】

40

本発明は、プリント基板の撓みを抑制するプリント基板の支持部材、それを備えたプリント基板ユニット、及びそれを備えた電子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】

【0006】

本明細書に開示のプリント基板の支持部材は、発熱部品が実装されたプリント基板の面の裏面と前記プリント基板を取付可能な取付板との間に挟まれて、前記裏面を支持する支持部と、前記発熱部品の熱を受けるヒートシンクを保持する保持部材に連結可能な連結部と、前記取付板の位置決め用の孔に嵌合して前記支持部が位置決めされる突部と、前記突部が設けられ、弾性変形可能な弾性部と、を備え、前記突部と前記孔とが嵌合していない状態で前記支持部が前記取付板に押し付けられることにより、前記弾性部が弾性変形して

50

前記支持部は前記取付板に倣う。

【0007】

本明細書に開示のプリント基板ユニットは、上記のプリント基板の支持部材と、前記ヒートシンクと、前記保持部材と、前記プリント基板と、を備えている。

【0008】

本明細書に開示の電子装置は、上記のプリント基板ユニットと、前記取付板と、を備えている。

【発明の効果】

【0009】

プリント基板の撓みを抑制するプリント基板の支持部材、それを備えたプリント基板ユニット、及びそれを備えた電子装置を提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本実施例の電子装置の説明図である。

【図2】図2は、プリント基板ユニットの分解斜視図である。

【図3】図3は、支持部材の説明図である。

【図4】図4は、支持部材の説明図である。

【図5】図5は、支持部材の説明図である。

【図6】図6は、プリント基板ユニットが取付板に組み付けられた状態の説明図である。

【図7】図7は、プリント基板ユニットが取付板に組み付けられた状態の説明図である。

20

【図8】図8A～8Cは、支持部材が取付板に適切に位置決めされていない状態でプリント基板ユニットを取付板に組み付ける場合の説明図である。

【図9】図9は、孔への突部の嵌合の容易性の説明図である。

【図10】図10は、突部の断面の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、本実施例の電子装置1の説明図である。電子装置1は、パソコンである。電子装置1は、本体筐体2、本体筐体2を支持する支持台4、を有している。本体筐体2には、画像を表示可能なディスプレイ3が設けられている。本体筐体2内には、パソコンとしての機能を実現するためのハードウェアが内蔵されている。

30

【0012】

図2は、プリント基板ユニットUの分解斜視図である。本体筐体2内には、プリント基板ユニットUが収納されている。プリント基板ユニットUは、プリント基板10、プリント基板10に組み付けられた保持部材40、支持部材50、を含む。プリント基板10は、電子装置1全体の動作を制御するための電子部品が実装されたプリント基板10である。プリント基板10は、マザーボードとして機能する。プリント基板10は、第1面11、第2面12を有し、第1面11には発熱部品15が実装されている。尚、第2面12は、図2には記載されていないが、図7に記載されている。発熱部品15は、電力の供給により発熱する電子部品である。発熱部品15は、例えばCPUであるが、これに限定されず、例えばグラフィックチップであってもよい。尚、プリント基板10の第1面11には、メモリMが実装されている。

40

【0013】

ヒートシンク30は、銅やアルミニウム合金等の熱伝導性のよい金属製である。ヒートシンク30は、保持部材40により保持されている。保持部材40は、金属製の薄板状である。保持部材40には、ヒートシンク30を送風することにより冷却する不図示のファンが保持される。保持部材40には、ファンへの空気の通過を許容するための孔が形成されている。

【0014】

取付板90は、本体筐体2内に収納される。取付板90は、金属製である。取付板90には、プリント基板10を支持するための複数の支持ピン94が設けられている。プリン

50

ト基板10と取付板90との間には、支持部材50が配置される。支持部材50は、プリント基板10を挟むようにして保持部材40に連結される。取付板90には、支持部材50を位置決めするための2つの孔96が設けられている。

【0015】

図3、図4、図5は、支持部材50の説明図である。尚、図5は、支持部材50の断面図である。支持部材50は、合成樹脂製である。支持部材50は、支持部51、支持部51に設けられた3つの連結孔52、支持部51に連続した板状部54、板状部54に形成された弾性部55、弾性部55に形成された突部56、を含む。支持部51の支持面51sは、プリント基板10の第2面12に当接して支持する。突部56は、取付板90に向けて突出している。突部56が取付板90の孔96に嵌合することにより、支持部材50は取付板90に対して位置決めされる。弾性部55は、切欠部Cにより確定される。弾性部55は、弾性変形可能である。支持部51には、開口OPが設けられている。支持部51は、棒状部分と、棒状部分から外側に延びた3つの延在部とを含む。尚、支持部51の形状はこのような形状に限定されない。

【0016】

図6、図7は、プリント基板ユニットUが取付板90に組み付けられた状態の説明図である。図6においては、一部分を切り欠いて示している。保持部材40のネジ孔42と支持部材50の連結孔52とに共通に嵌合するネジSにより、保持部材40、支持部材50はプリント基板10を挟むようにしてプリント基板10に組み付けられる。ネジSは、図6、図7には示されていないが、図2に示されている。尚、ヒートシンク30が予め取り付けられた保持部材40を、支持部材50によりプリント基板10に組みつけてもよいし、ヒートシンク30が取り付けられていない保持部材40を、支持部材50によりプリント基板10に組付けた後に、保持部材40にヒートシンク30を取り付けてもよい。

【0017】

このように、支持部材50の連結孔52は、保持部材40と連結可能な連結部として機能する。連結孔52の内部にはネジ溝が形成されている。次に、支持部材50の突部56を取付板90の孔96に嵌合させて、取付板90の支持ピン94とプリント基板10とをネジで固定する。これにより、取付板90にプリント基板10、保持部材40、支持部材50が組み付けられる。尚、ヒートシンク30の下面には受熱板Pが配置されている。受熱板Pを介して発熱部品15の熱がヒートシンク30に伝達される。受熱板Pは熱伝導性の良い金属製である。

【0018】

次に、支持部材50について詳細に説明する。支持部材50が取付板90に適切に位置決めされていない状態でプリント基板ユニットUを取付板90に組み付ける場合について説明する。図8A～8Cは、支持部材50が取付板90に適切に位置決めされていない状態でプリント基板ユニットUを取付板90に組み付ける場合の説明図である。尚、図8A～8Cにおいては、20は省略してある。尚、詳しくは後述するが、図8A～8Cは、あくまで突部56が孔96に嵌合していない状態を想定したものであり、常にこのような状態でプリント基板ユニットUが取付板90に組み付けられるわけではない。

【0019】

図8Aに示すように、2つの突部56の一方が孔96に嵌合していない状態で支持部材50が取付板90上に配置された場合を想定する。この状態では、取付板90に対して支持部51の支持面51sは、取付板90に対して傾斜しており、支持部材50は所望の姿勢からずれた状態となる。この状態で、支持部材50を取付板90に押し付けると、図8B、8Cに示すように、孔96に嵌合していない突部56が設けられている弾性部55が湾曲するように弾性変形する。これにより、支持部材50は取付板90に倣い、支持部材50は所望の姿勢となる。この状態で、支持ピン94とプリント基板10とを連結することにより、プリント基板10は支持部材50により適切に支持される。

【0020】

例えば、弾性部55が弾性変形不能の場合、図8Aの状態からプリント基板10を支持

10

20

30

40

50

ピン 9 4 に固定すると、支持部材 5 0 が傾いた状態のまま、プリント基板 1 0 が取付板 9 0 に組み付けられることになる。このため、プリント基板 1 0 は傾いた支持部材 5 0 により支持されるので、プリント基板 1 0 が撓む。これにより、プリント基板 1 0 が破損する恐れがある。また、支持部材が破損する恐れもある。

【0021】

しかしながら、本実施例においては、突部 5 6 が孔 9 6 に嵌合していない場合であっても弾性部 5 5 が弾性変形することにより、支持部材 5 0 は取付板 9 0 に倣う。これにより、支持部材 5 0 は所望の姿勢でプリント基板 1 0 を支持でき、プリント基板 1 0 の撓みや破損を抑制できる。従って、プリント基板ユニット U を取付板 9 0 に組み付ける際には、必ずしも支持部材 5 0 は取付板 9 0 に対して適切に位置決めされている必要はない。よって、取付板 9 0 へのプリント基板ユニット U の組み付け作業性が向上する。

10

【0022】

また、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0 間での位置のバラつき等を考慮すれば、プリント基板ユニット U を取付板 9 0 に組み付けた際に、突部 5 6 が孔 9 6 に適切に嵌合できない場合が起こり得る。このような場合であっても、プリント基板 1 0 が撓むことを抑制してプリント基板ユニット U を取付板 9 0 に組み付けることができる。

【0023】

また、弾性部 5 5 は弾性変形するので、支持部材 5 0 が取付板 9 0 に位置決めされていない状態でプリント基板ユニット U を取付板 9 0 に組み付けた場合に弾性部 5 5 が破損することを抑制できる。

20

【0024】

また、支持部材 5 0、取付板 9 0 は、直接的に固定されているわけではなく、あくまでプリント基板 1 0 が取付板 9 0 に固定されることにより、支持部材 5 0 は取付板 9 0 に押し付けられているだけである。即ち、支持部材 5 0 はプリント基板 1 0 に組み付けられている。従って、プリント基板ユニット U が取付板 9 0 に組み付けられている状態において、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0 を一体として取付板 9 0 から分離できる。このため、プリント基板ユニット U を、保守部品として採用できる。例えば、電子装置 1 が故障した場合の交換用の保守部品として、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0 が一体化されたプリント基板ユニット U を採用できる。例えば、支持部材 5 0 が取付板 9 0 にネジ止めされていたり係止されている場合には、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0、取付板 9 0 が一体化されていることになる。このような場合には、製造メーカー側は、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0、取付板 9 0 を一体化したユニットを保守部品として保持しておく必要がある。このため、保守部品の大きさが大きくなり、また保守部品の製造コストも大きくなる。しかしながら、本実施例においては、プリント基板 1 0、保持部材 4 0、支持部材 5 0 が一体化されているので、保守部品としての大きさを小さくでき、保守部品の製造コストも抑制できる。

30

【0025】

尚、2つの突部 5 6 の双方がそれぞれ孔 9 6 に嵌合していない場合であっても、2つの弾性部 5 5 が弾性変形して、支持部材 5 0 は取付板 9 0 に倣うことができる。

【0026】

尚、図 3、図 4 に示したように、弾性部 5 5 は、支持部 5 1 から取付板 9 0 に沿うように延びた片持ち状である。このため弾性部 5 5 は、弾性変形が容易である。また、弾性部 5 5 は、取付板 9 0 に垂直な方向での支持部 5 1 の厚みよりも薄い板状部 5 4 に切欠かれて形成されている。これによっても、弾性部 5 5 は弾性変形が容易となる。

40

【0027】

次に、孔 9 6 への突部 5 6 の嵌合の容易性について説明する。図 9 は、孔 9 6 への突部 5 6 の嵌合の容易性の説明図であり、図 10 は、突部 5 6 の断面の拡大図である。突部 5 6 は、取付板 9 0 に向けて径が小さくなる略截頭円錐状である。また、突部 5 6 は、略截頭円錐状を確定する傾斜面 5 6 s を有している。傾斜面 5 6 s は、断面視で、突部 5 6 の中心を通過して突出方向に延びた軸心に対して、取付板 9 0 に向かうほど接近するように

50

傾斜している。

【0028】

図9に示すように、取付板90にプリント基板ユニットUを組み付けた際に、突部56の傾斜面56sが孔96の縁に当接する場合が考えられる。このような状態でプリント基板ユニットUが組み付けられた場合に弾性部55は弾性変形する。従って、弾性部55の弾性復元力により突部56は、孔96に正常に嵌合するように押し付けられる。このようにして、突部56が孔96の縁に当接した場合であっても、突部56が孔96に嵌合しやすい。また、突部56に傾斜面56sを設けることにより、弾性部55の弾性変形の度合を抑制できる。

【0029】

10

プリント基板10に平行な方向での傾斜面56sの長さAは、保持部材40と支持部材50とのガタの前記方向での長さと、プリント基板10と取付板90とのガタの前記方向での長さとの合計よりも大きい。これにより、突部56が孔96に適切に嵌合していない場合であっても、図9に示したように傾斜面56sが孔96の縁に当接する。これにより、孔96への突部56の嵌合を促進でき、弾性部55の弾性変形量を抑制できる。尚、傾斜面56sの長さAは、上記のガタに加えて、支持部材50の大きさのバラつきと、取付板90の大きさのバラつきと、プリント基板10の大きさのバラつきとを合計した長さよりも大きくてもよい。

【0030】

プリント基板10に垂直な方向、換言すれば取付板90に垂直な方向での傾斜面56sの長さBは、傾斜面56sが孔96の縁に当接した際に、弾性部55の弾性復元力により、突部56が適切に孔96に嵌合するように設定してもよい。

20

【0031】

以上本発明の好ましい一実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0032】

本実施例においては、電子装置の一例としてパソコンについて説明したがこれに限定されない。電子装置としては、例えば、携帯型の装置、据え置き型の装置であってもよい。携帯型の装置としては、例えば、ノート型パソコン、タブレット型パソコン、携帯ゲーム機、据置型の装置としては、デスクトップ型パソコン、テレビ装置、磁気ディスクを読み出し再生可能な磁気ディスク再生装置、オーディオ装置、などであってもよい。

30

【0033】

本実施例において、発熱部品としてCPUを例に説明したが、電力が供給されることにより発熱する部品であればよい。例えば、発熱部品はグラフィックチップであってもよい。

【0034】

上記実施例においては、支持部材50は合成樹脂製であるが、金属製であってもよい。その場合、ヒートシンク30側の支持部材50の面に、絶縁用のシートを貼り付ける。

【0035】

40

上記実施例において、突部56は、略半球状、略円錐状、略角錐状、略截頭角錐状であってもよい。

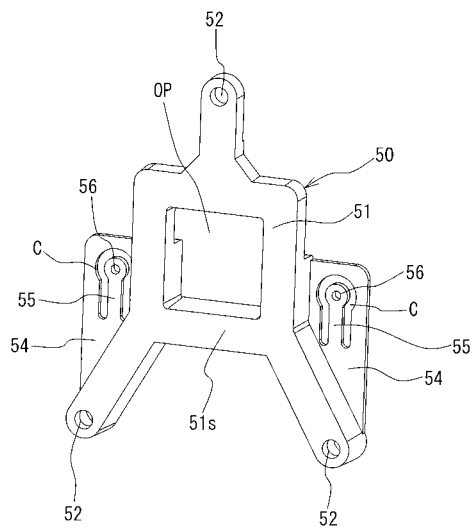
【符号の説明】

【0036】

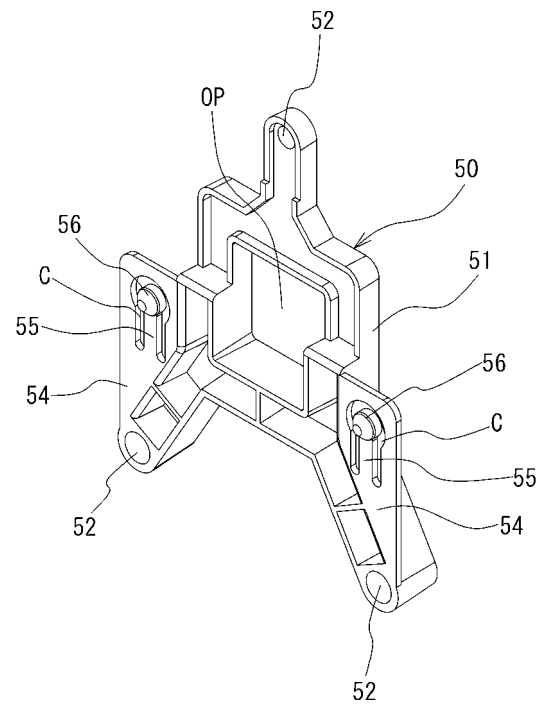
- 1 電子装置
- 10 プリント基板
- 15 発熱部品
- 30 ヒートシンク
- 40 保持部材
- 50 支持部材

50

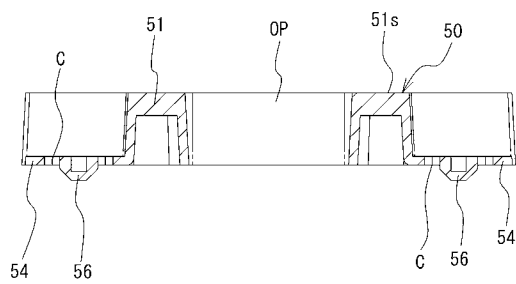
【図 3】



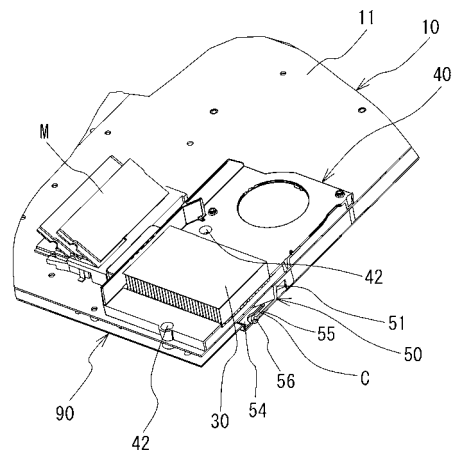
【図 4】



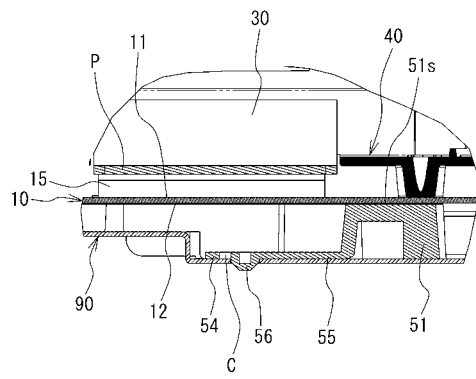
【図 5】



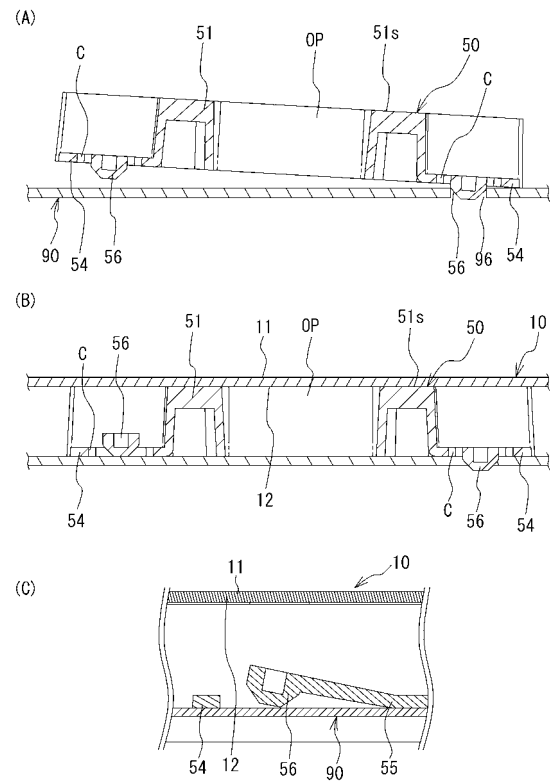
【図 6】



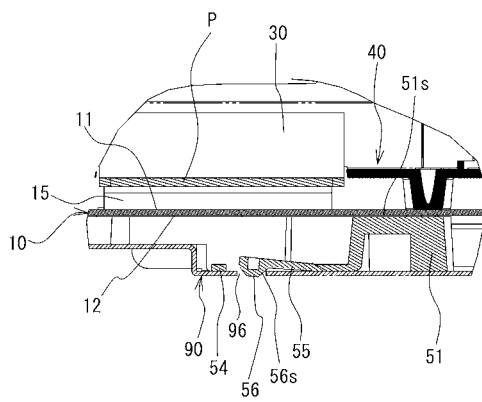
【図 7】



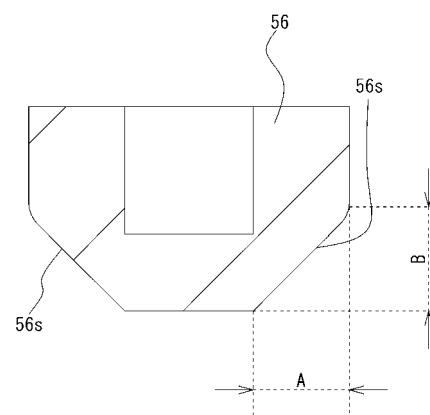
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-010665 (JP, A)
特開平02-251198 (JP, A)
特開2002-290073 (JP, A)
特開2009-188098 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 7/14
H05K 7/20
H01L 23/34-23/473