

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3225642号
(U3225642)

(45) 発行日 令和2年3月19日 (2020.3.19)

(24) 登録日 令和2年2月28日 (2020.2.28)

(51) Int.Cl.

F 1

H 0 1 L 23/427 (2006.01)

H 0 1 L 23/46

B

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

H 0 5 K 7/20

R

評価書の請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2020-73 (U2020-73)
 (22) 出願日 令和2年1月10日 (2020.1.10)
 (31) 優先権主張番号 108202967
 (32) 優先日 平成31年3月12日 (2019.3.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 台湾 (TW)

(73) 実用新案権者 502361706
 技嘉科技股▲ふん▼有限公司
 Giga-Byte Technology
 Co., Ltd.
 台湾 231 新北市新店區寶強路6號
 No. 6, Bau Chiang Rd.
 Hsin-Tien, Taipei 231, Taiwan
 (74) 代理人 100082418
 弁理士 山口 朔生
 (74) 代理人 100167601
 弁理士 大島 信之
 (74) 代理人 100201329
 弁理士 山口 真二郎

最終頁に続く

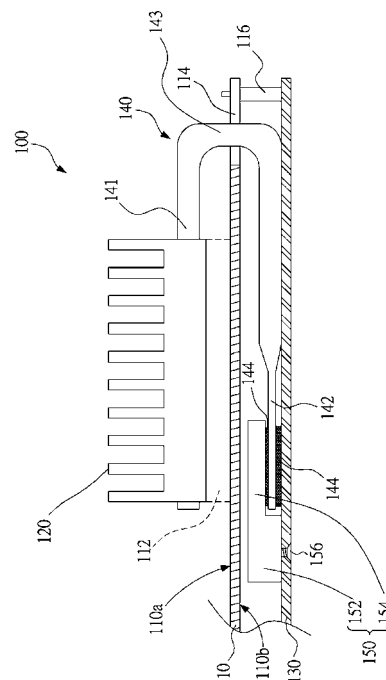
(54) 【考案の名称】 プリント基板用ヒートシンクアセンブリ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 プリント基板用ヒートシンクアセンブリを提供する。

【解決手段】 プリント基板110と、ヒートシンク120と、メタルバックプレート130と、ヒートパイプ140と、押さえブロック150とを含む。プリント基板は、表面と、裏面とを備え、かつ表面に少なくとも1つの発熱領域を有する。ヒートシンクは、発熱領域に設けられる。メタルバックプレートは、プリント基板の裏面から間隔を空けて設けられる。ヒートパイプは、第1端部と、屈曲部と、第2端部と、を備え、第1端部がヒートシンクに接続され、第2端部がメタルバックプレートに接触し、屈曲部がプリント基板の側縁で第1端部および第2端部に接続される。押さえブロックは、メタルバックプレートに固定されると共にメタルバックプレートに第2端部を押し付ける。

【選択図】 図3



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

表面と、裏面と、を備え、かつ前記表面に少なくとも 1 つの発熱領域を有するプリント基板と、

前記発熱領域に設けられたヒートシンクと、

前記プリント基板の裏面から間隔を空けて設けられたメタルバックプレートと、

第 1 端部と、屈曲部と、第 2 端部と、を備え、前記第 1 端部が前記ヒートシンクに接続され、前記第 2 端部が前記メタルバックプレートに接触し、前記屈曲部が前記プリント基板の一侧縁で前記第 1 端部および前記第 2 端部に接続されるヒートパイプと、

前記メタルバックプレートに固定されると共に前記メタルバックプレートに第 2 端部を押し付ける押さえブロックと、を含む、

プリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 2】

複数の接続ポストをさらに含み、前記プリント基板と前記メタルバックプレートとの間が前記複数の接続ポストで接続されている、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 3】

前記メタルバックプレートは、前記プリント基板の裏面のすべてを覆っている、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 4】

前記メタルバックプレートは、前記プリント基板の裏面の一部を覆っている、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 5】

前記プリント基板上の前記メタルバックプレートの投影は、前記プリント基板上の前記ヒートシンクの投影と重なる、請求項 4 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 6】

前記第 2 端部は、扁平状であり、前記押さえブロックおよび前記メタルバックプレートにそれぞれ接触する第 1 接触面および第 2 接触面を有する、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 7】

前記第 1 接触面と前記押さえブロックとの間に伝熱媒体が設けられ、および／または前記第 2 接触面と前記メタルバックプレートとの間に伝熱媒体が設けられる、請求項 6 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 8】

前記押さえブロックおよび前記第 2 端部は、前記メタルバックプレートと前記プリント基板との間に位置する、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 9】

前記押さえブロックは、固定部と、前記固定部から延びる押付部と、を有し、前記固定部が前記メタルバックプレートに固定され、前記押付部が第 2 端部に押し付けられる、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 10】

前記固定部の厚さは、前記押付部の厚さより厚く、前記押付部と前記メタルバックプレートとの間に押付空間を有し、前記第 2 端部が前記押付空間に位置する、請求項 9 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【請求項 11】

前記プリント基板は、前記プリント基板の側縁に位置するスロットを備え、前記スロットが側縁において開口し、前記屈曲部が前記スロットを挿通する、請求項 1 に記載のプリント基板用ヒートシンクアセンブリ。

【考案の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術領域】

【0001】

本考案は、プリント基板の放熱配置に関し、特に、プリント基板用ヒートシンクアセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

プリント基板、特に、コンピュータのマザーボードには、高電力で動作する電子チップが設けられている。電子チップが動作不能になるのを防ぎ、かつ発生した高熱により更に他の電子部品にも影響を与えないように、これら電子チップをヒートシンクで放熱する必要がある。

10

【0003】

マザーボードの機械的強度を高めてヒートシンクの設置を容易にさせるために、従来のコンピュータのマザーボード裏面には、金属板が装備されている。この金属板は、追加の空冷放熱表面を提供できるが、金属板と放熱する必要のある電子チップとの直接接触がなく、ボルトや銅ポストのみでヒートシンクに熱を伝導して放熱させるため、放熱強化への顕著な効果を奏していない。

【0004】

ヒートパイプでヒートシンクと金属板を接続する設計もある。ただし、ヒートパイプは、複数のセクションに分割してから他の金属ブロックで接続して、異なる面にあるヒートシンクおよび金属板に接続することがよくある。また、湾曲したヒートパイプを通すため、マザーボードには、開口部が備えられていなければならない。開口部を通るヒートパイプの設置は、ヒートパイプの形態を制限し、そうでなければ、ヒートパイプは開口部を通らず、ヒートシンクと金属板を接続できなくなる。同時に、ヒートパイプと金属板の接続は、接触熱抵抗が高すぎて熱伝導に影響するという問題が発生しやすい。

20

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

上記の問題に鑑みて、本考案は、プリント基板と、ヒートシンクと、メタルバックプレートと、ヒートパイプと、押さえブロックと、を含むプリント基板用ヒートシンクアセンブリとして提案される。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

プリント基板は、表面と、裏面と、を備え、かつ表面に少なくとも1つの発熱領域を有する。ヒートシンクは、発熱領域に設けられる。メタルバックプレートは、プリント基板の裏面から間隔を空けて設けられる。ヒートパイプは、第1端部と、屈曲部と、第2端部と、を備え、第1端部がヒートシンクに接続され、第2端部がメタルバックプレートに接触し、屈曲部がプリント基板の一侧縁で第1端部および第2端部に接続される。押さえブロックは、メタルバックプレートに固定されると共にメタルバックプレートに第2端部を押し付ける。

【0007】

40

少なくとも1つの実施形態では、プリント基板用ヒートシンクアセンブリは、複数の接続ポストをさらに含み、プリント基板とメタルバックプレートとの間が複数の接続ポストで接続されている。

【0008】

少なくとも1つの実施形態では、メタルバックプレートは、プリント基板の裏面のすべてを覆っている。

【0009】

少なくとも1つの実施形態では、メタルバックプレートは、プリント基板の裏面の一部を覆っている。

【0010】

50

少なくとも1つの実施形態では、プリント基板上のメタルバックプレートの投影は、プリント基板上のヒートシンクの投影と重なる。

【0011】

少なくとも1つの実施形態では、第2端部は、扁平状であり、押さえブロックおよびメタルバックプレートにそれぞれ接触する第1接触面および第2接触面を有する。

【0012】

少なくとも1つの実施形態では、第1接触面と押さえブロックとの間に伝熱媒体が設けられ、および／または第2接触面とメタルバックプレートとの間に伝熱媒体が設けられる。

【0013】

少なくとも1つの実施形態では、押さえブロックおよび第2端部は、メタルバックプレートとプリント基板との間に位置する。

【0014】

少なくとも1つの実施形態では、押さえブロックは、固定部と、固定部から延びる押付部と、を有し、固定部がメタルバックプレートに固定され、押付部が第2端部に押し付けられる。

【0015】

少なくとも1つの実施形態では、固定部の厚さは、押付部の厚さより厚く、押付部とメタルバックプレートとの間に押付空間を有し、第2端部が押付空間に位置する。

【0016】

少なくとも1つの実施形態では、プリント基板は、プリント基板の側縁に位置するスロットを備え、スロットが側縁において開口し、屈曲部がスロットを挿通する。

【考案の効果】

【0017】

ヒートシンクが発熱領域で吸熱した後、放熱性能で放熱するのに加え、ヒートパイプを通じて熱エネルギーをメタルバックプレートに伝達することができ、メタルバックプレートの大表面積を利用して空冷放熱させることで、放熱効果を高める。さらに、押さえブロックをメタルバックプレートとヒートパイプに結合することによって、取付過程も簡素化され、押さえブロックをメタルバックプレートに結合する信頼性を高める。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本考案の実施形態の立体分解図である。

【図2】本考案の実施形態の立体図である。

【図3】本考案の実施形態の断面図である。

【図4】本考案の実施形態の断面分解図である。

【図5】本考案の別の実施形態の立体分解図である。

【図6】本考案の更なる実施形態の立体分解図である。

【考案を実施するための形態】

【0019】

図1、図2および図3を参照する。本考案の実施形態に係るプリント基板用ヒートシンクアセンブリ100は、プリント基板110と、ヒートシンク120と、メタルバックプレート130と、ヒートパイプ140と、押さえブロック150と、を含む。

【0020】

図1および図3に示すように、プリント基板110は、表面110aと、裏面110bと、を備える。表面110aは、少なくとも1つの発熱領域112を有する。前記発熱領域112は、高電力で動作する電子チップなどの発熱素子を設けるために用いられる。前記電子チップとしては、中央処理装置、グラフィックスプロセッサ、システムロジックチップまたはオンボード（On-board）メモリモジュールが挙げられるが、これらに限定されない。前記プリント基板110は、マザーボードとすることができるが、他の用途を有する回路として除外されない。

10

20

30

40

50

【0021】

図1、図2および図3に示すように、ヒートシンク120は、表面110aの発熱領域112に設けられ、発熱素子に接触して発熱素子から発せられた熱を吸収し、発熱素子を放熱・冷却するために用いられる。ヒートシンク120の形態は限定されず、複数の放熱フィンを有するフィンヒートシンクであってもよいし、水冷システムの水冷ヘッドであってもよい。

メタルバックプレート130は、プリント基板110の裏面110bに対応して設けられ、プリント基板110の裏面110bから間隔を空けて配置されている。メタルバックプレート130は、一般にプリント基板110と平行のままである。本考案の実施形態では、プリント基板用ヒートシンクアセンブリ100は、銅ポストなどの複数の接続ポスト116をさらに含み、プリント基板110とメタルバックプレート130との間は複数の接続ポスト116で接続され、メタルバックプレート130を裏面110bと離間して設ける。

10

【0022】

図1、図2および図3に示すように、ヒートパイプ140は、第1端部141と、屈曲部143と、第2端部142と、を備える。第1端部141は、ヒートシンク120に接続され、第2端部142がメタルバックプレート130に接触し、屈曲部143がプリント基板110の一侧縁で第1端部141および第2端部142に接続される。

【0023】

図1に示すように、第1端部141、屈曲部143および第2端部142を結合して成るヒートパイプ140は、U字形を呈し、屈曲部143がプリント基板110の側縁を迂回し、第1端部141および第2端部142を各々プリント基板110の表面110aおよび裏面110bに位置させることができる。ヒートシンク120には、通し穴が設けられ、通し穴の孔径が第1端部141の外径より略小さく、第1端部141が通し穴に挿入された後、締めりばめ方式でヒートシンク120に結合させることができる。ヒートシンク120にはクランプ機構を設けて、挟持方式で第1端部141を挟持することもできる。

20

【0024】

図4に示すように、ヒートパイプ140は、先にヒートシンク120に結合され、U字形の開口部をプリント基板110の側縁に向かせ、ヒートシンク120を発熱領域112に配置し、同時に第2端部142をメタルバックプレート130に向けて移動させると、第2端部142をメタルバックプレート130とプリント基板110との間に位置させることができる。

30

【0025】

図1、図3および図4に示すように、押さえブロック150は、メタルバックプレート130とプリント基板110との間に位置する。ヒートパイプ140の第2端部142は、扁平状であり、押さえブロック150およびメタルバックプレート130にそれぞれ接触する第1接触面1421および第2接触面1422を有する。同時に、第1接触面1421と押さえブロック150との間に伝熱媒体144が設けられ、および／または第2接触面1422とメタルバックプレート130との間に伝熱媒体144が設けられる。前記伝熱媒体144としては、熱伝導性テープまたは熱伝導性ペーストが挙げられるが、これらに限定されない。

40

【0026】

図1、図3および図4に示すように、押さえブロック150は、固定部152と、固定部152から延びる押付部154と、を備え、固定部152がメタルバックプレート130を固定するために用いられ、押付部154が第2端部142を押し付けるために用いられる。固定部152の厚さは、押付部154の厚さより厚く、押付部154とメタルバックプレート130との間に押付空間を有し、第2端部142が押付空間に位置する。

【0027】

図4に示すように、設置時に、押さえブロック150の固定部152をボルト156で

50

あらかじめ通して、押さえブロック 150 をメタルバックプレート 130 に結合してもよいが、ボルト 156 の仮締めすることで、押付部 154 とメタルバックプレート 130 との間の押付空間を拡大させる。次に、第 2 端部 142 を押付部 154 とメタルバックプレート 130 との間に挿入し、ボルト 156 の本締めをした後、押さえブロック 150 の固定部 152 をメタルバックプレート 130 に固定し、押付部 154 で第 2 端部 142 をメタルバックプレート 130 に押し付け、ヒートパイプ 140 とメタルバックプレート 130 との間に熱伝導経路を形成させる。

押さえブロック 150 および第 2 端部 142 の位置は、メタルバックプレート 130 の外側面が非突出状態に維持されるようにメタルバックプレート 130 とプリント基板 110 との間に位置することが好ましい。ただし、押さえブロック 150 および第 2 端部 142 は、メタルバックプレート 130 の外側面に位置することは除外されない。

【0028】

さらに、図 1、図 2、図 3 および図 4 に示すように、プリント基板 110 は、プリント基板 110 の側縁に位置するスロット 114 を備え、スロット 114 が側縁で開口している。設置時、屈曲部 143 は、水平移動によりスロット 114 に入り、屈曲部 143 がスロット 114 を通させることができ、屈曲部 143 を側縁の外に突出させることがない。これにより、屈曲部 143 の位置が突出構造によって制限されることなく、屈曲部 143 は、プリント基板 110 のいずれか縁端に配置されることができる。例えばポートアセンブリの近傍に位置する。同時に、スロット 114 は、単一の穴部よりもヒートパイプ 140 を設置するのが容易であり、ヒートパイプ 140 の第 1 端部 141 および第 2 端部 142 の長さを制限しない。U 字形のヒートパイプ 140 を単一の穴部に通すと、第 1 端部 141 および第 2 端部 142 の長さが必ず制限され、そうでなければ、組み立て時、ヒートパイプ 140 を通すことができないことで、第 1 端部 141 および第 2 端部 142 がプリント基板 110 の両側に各々設けられる配置を形成する。

【0029】

本実施形態では、メタルバックプレート 130 の形状は、プリント基板 110 の形状とほぼ同じで、すなわち、メタルバックプレート 130 はプリント基板 110 の裏面 110b のすべてを覆う。この大型のメタルバックプレート 130 は、最大の空冷表面積を提供できる。

【0030】

図 5 に示すように、別の実施形態では、メタルバックプレート 130 の面積は、プリント基板 110 の面積より小さいため、メタルバックプレート 130 がプリント基板 110 の裏面 110b の一部のみを覆う。この場合において、ヒートシンク 120 およびメタルバックプレート 130 は、対応して配置でき、プリント基板 110 上のメタルバックプレート 130 の投影がプリント基板 110 上のヒートシンク 120 の投影と重なるように対応して配置されてもよい。この場合において、ヒートパイプ 140 の設計は、ヒートパイプ 140 の形状がより一般的な U 字形になり、第 1 端部 141 の長さが第 2 端部 142 の長さと同じように簡素化させることができる。

【0031】

図 6 に示すように、更なる実施形態では、メタルバックプレート 130 の面積は、プリント基板 110 の面積よりも小さいが、プリント基板 110 上のメタルバックプレート 130 の投影がプリント基板 110 上のヒートシンク 120 の投影と完全に重なるわけではない。特に、メタルバックプレート 130 は、凹状の切欠き部および開口部を有する不規則な形状であり得る。

凹状の切欠き部および開口部は、プリント基板 110 の裏面 110b 上の発熱スポットがメタルバックプレート 130 によって覆われないように、プリント基板 110 の裏面 110b の一部を露出させることができる。また、メタルバックプレート 130 またはヒートシンク 120 が 1 つに限定されず、プリント基板用ヒートシンクアセンブリ 100 には複数のメタルバックプレート 130 あるいは複数のヒートシンク 120 を配置してもよく、複数のメタルバックプレート 130 の間または複数のヒートシンク 120 の間はヒート

10

20

30

40

50

パイプ 140 を互い接続し、その後ヒートパイプ 140 によって複数のメタルバックプレート 130 または複数のヒートシンク 120 のうちのいずれかを接続することができる。

【0032】

ヒートシンク 120 が発熱領域 112 で吸熱した後、放熱性能で放熱するのに加え、ヒートパイプ 140 を通じて熱エネルギーをメタルバックプレート 130 に伝達することができ、メタルバックプレート 130 に大表面積を利用して空冷放熱させることで、放熱効果を高める。さらに、押さえブロック 150 をメタルバックプレート 130 とヒートパイプ 140 に結合することによって、取付過程も簡素化され、押さえブロック 150 をメタルバックプレート 130 に結合する信頼性を高める。

【符号の説明】

10

【0033】

100 プリント基板用ヒートシンクアセンブリ

110 プリント基板

110a 表面

110b 裏面

112 発熱領域

114 スロット

116 接続ポスト

120 ヒートシンク

130 メタルバックプレート

20

140 ヒートパイプ

141 第1端部

142 第2端部

1421 第1接触面

1422 第2接触面

143 屈曲部

144 伝熱媒体

150 押さえブロック

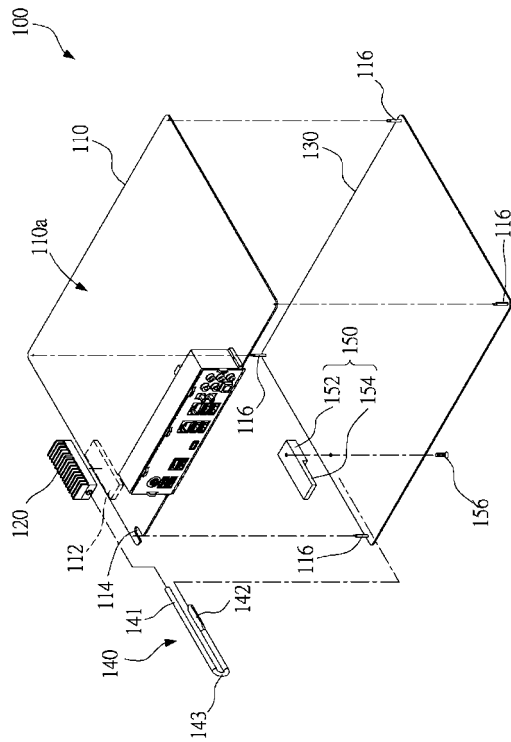
152 固定部

154 押付部

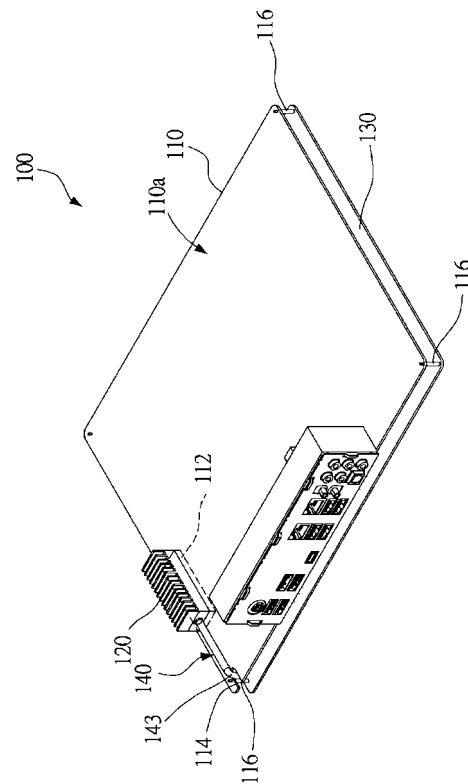
30

156 ボルト

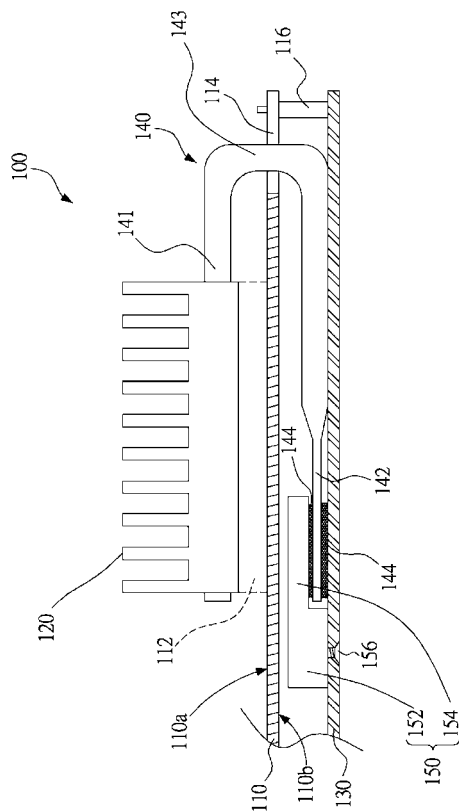
【図 1】



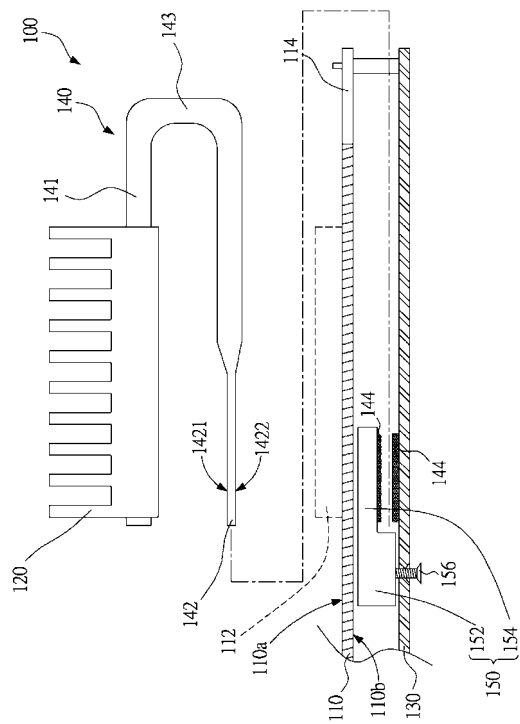
【図 2】



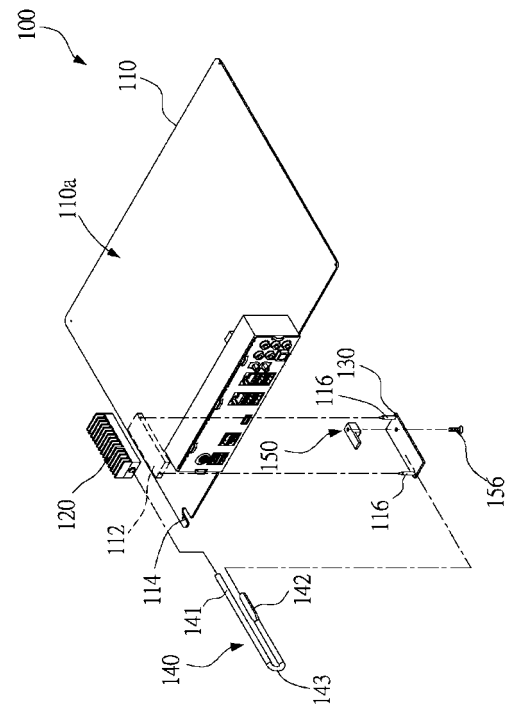
【図 3】



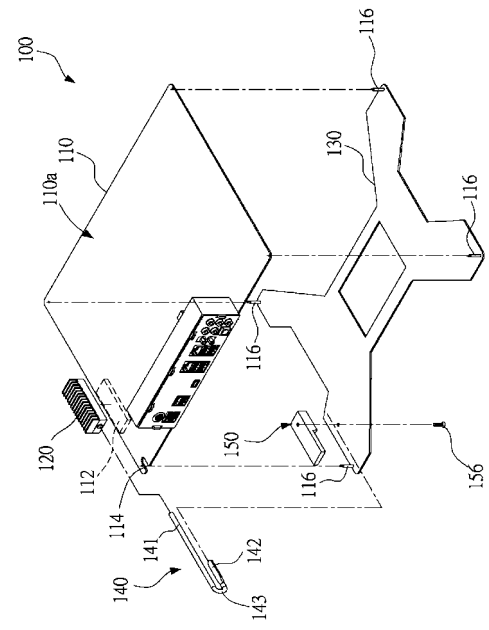
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)考案者 ▲ジン▼宏政
台湾新北市新店區寶強路6號
- (72)考案者 廖哲賢
台湾新北市新店區寶強路6號