

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7348087号
(P7348087)

(45)発行日 令和5年9月20日(2023.9.20)

(24)登録日 令和5年9月11日(2023.9.11)

(51)国際特許分類

H 01 R	12/73 (2011.01)	F I	H 01 R	12/73
H 01 R	13/639 (2006.01)		H 01 R	13/639
G 06 K	7/00 (2006.01)		G 06 K	7/00
			G 06 K	0 2 1
				7/00
				0 5 6

請求項の数 6 (全17頁)

(21)出願番号 特願2020-8898(P2020-8898)
 (22)出願日 令和2年1月23日(2020.1.23)
 (65)公開番号 特開2021-118053(P2021-118053)
 A)
 (43)公開日 令和3年8月10日(2021.8.10)
 審査請求日 令和5年1月18日(2023.1.18)

(73)特許権者 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂一丁目21番1号
 (74)代理人 100117341
 弁理士 山崎 拓哉
 中村 智裕
 東京都渋谷区道玄坂一丁目21番1号
 日本航空電子工業株式会社内
 審査官 井上 信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

回路基板に搭載可能であり、且つ、カード型デバイスを収容可能なコネクタであって、前記コネクタは、ベースと、カバーと、端子とを備えており、前記カバーは、前記ベースに開閉可能に取り付けられており、前記端子は、前記ベースに保持されており、前記カバーは、少なくとも1つの接続部を有しており、前記接続部は、前記コネクタを前記回路基板に搭載し且つ前記カバーを前記ベースに対して閉じた閉状態において、前記回路基板に直接的に接続されるコネクタ。

【請求項2】

請求項1記載のコネクタであって、前記カバーは、前記ベースに対して開いた開位置と、前記ベースに対して閉じた閉位置との間を移動可能であり、前記ベースは、ロック部を有しており、前記カバーは、被ロック部を有しており、前記カバーが前記開位置から前記閉位置に移動したとき、前記ロック部は、前記被ロック部をロックして、前記カバーを前記閉位置に仮保持し、前記被ロック部には、前記接続部が設けられているコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載のコネクタであって、
前記カバーは、前記接続部を 4 つ有しており、
4 つの前記接続部は、前記閉状態において、前記回路基板の 4 つの部位に直接的に夫々
接続される
コネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 記載のコネクタであって、
前記カバーは、前記接続部を 1 つのみ有している
コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれかに記載のコネクタであって、
前記接続部の夫々は、接続面を有しており、
前記接続面の夫々は、前記閉状態において、前記回路基板と面接触する
コネクタ。

【請求項 6】

請求項 5 記載のコネクタであって、
前記接続部の夫々には、通過孔が形成されており、
前記通過孔は、前記接続面を夫々貫通しており、
前記接続部の夫々は、前記閉状態において、前記回路基板にネジ止めされる
コネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、カード型デバイスを収容して電気的に接続するコネクタに関する。
【背景技術】

【0002】

このタイプのコネクタは、例えば、特許文献 1 に開示されている。

【0003】

図 15 及び図 16 を参照すると、特許文献 1 には、IC (integrated circuit) カード等のカード型デバイス 98 を収容して電気的に接続するコネクタ 92 が開示されている。コネクタ 92 は、ハウジング (ベース) 922 と、カバー 924 と、複数の信号コンタクト (端子) 928 とを備えている。カバー 924 は、ベース 922 に開閉可能に取り付けられている。カード型デバイス 98 をコネクタ 92 に接続する際、まず、カード型デバイス 98 をカバー 924 によって保持し、次に、カバー 924 を閉じる。図 16 を参照すると、カバー 924 を閉じると、カード型デバイス 98 は、コネクタ 92 の内部 (カード収容部) に収容される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【文献】特開 2003 - 86302 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 のようなコネクタにおいて、カード収容部に収容されたカード型デバイス 98 は、使用時に発熱する。カード収容部は、ベース及びカバーによって囲まれており、カード型デバイス 98 に生じた熱は、カード収容部に蓄積され易い。

【0006】

そこで、本発明は、カード型デバイスに生じる熱を、コネクタの外部に効果的に放熱可能なコネクタを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

特許文献1のようなコネクタは、回路基板に搭載されて使用される。コネクタの使用時に、端子は、回路基板の導電パッドに固定され、ベースは、例えばベースに設けられたフレームを介して、回路基板に固定される。これらの端子及びフレームは、カード型デバイスに生じる熱を回路基板に伝える熱伝導経路として機能する。加えて、カード型デバイスに生じる熱は、カバーを介して空気中に輻射される。

【0008】

本発明の発明者は、上述の機構を備えていても、カード型デバイスに生じる熱を外部に十分に放熱できない場合があることを見出した。本発明の発明者は、このような場合における対策として、端子及びフレームに加えて、カバーを、回路基板への熱伝導経路として機能させることに着想した。より具体的には、カバーを、ベースに開閉可能に取り付ける一方、回路基板に直接的に接続すれば、効率的な熱伝導経路が形成できるはずである。本発明は、以上の着想に基づき、以下のコネクタを提供する。

10

【0009】

本発明は、第1のコネクタとして、
回路基板に搭載可能であり、且つ、カード型デバイスを収容可能なコネクタであって、
前記コネクタは、ベースと、カバーと、端子とを備えており、
前記カバーは、前記ベースに開閉可能に取り付けられており、
前記端子は、前記ベースに保持されており、
前記カバーは、少なくとも1つの接続部を有しており、
前記接続部は、前記コネクタを前記回路基板に搭載し且つ前記カバーを前記ベースに対して閉じた閉状態において、前記回路基板に直接的に接続される
コネクタを提供する。

20

【0010】

本発明は、第2のコネクタとして、第1のコネクタであって、
前記カバーは、前記ベースに対して開いた開位置と、前記ベースに対して閉じた閉位置との間を移動可能であり、
前記ベースは、ロック部を有しており、
前記カバーは、被ロック部を有しており、
前記カバーが前記開位置から前記閉位置に移動したとき、前記ロック部は、前記被ロック部をロックして、前記カバーを前記閉位置に仮保持し、
前記被ロック部には、前記接続部が設けられている
コネクタを提供する。

30

【0011】

本発明は、第3のコネクタとして、第1又は第2のコネクタであって、
前記カバーは、前記接続部を4つ有しており、
4つの前記接続部は、前記閉状態において、前記回路基板の4つの部位に直接的に夫々接続される
コネクタを提供する。

40

【0012】

本発明は、第4のコネクタとして、第1又は第2のコネクタであって、
前記カバーは、前記接続部を1つのみ有している
コネクタを提供する。

【0013】

本発明は、第5のコネクタとして、第1から第4までのいずれかのコネクタであって、
前記接続部の夫々は、接続面を有しており、
前記接続面の夫々は、前記閉状態において、前記回路基板と面接触する
コネクタを提供する。

【0014】

50

本発明は、第6のコネクタとして、第1から第5までのいずれかのコネクタであって、前記接続部の夫々には、通過孔が形成されており、前記通過孔は、前記接続面を夫々貫通しており、前記接続部の夫々は、前記閉状態において、前記回路基板にネジ止めされるコネクタを提供する。

【発明の効果】

【0015】

本発明によるコネクタのカバーは、ベースに開閉可能に取り付けられている。カード型デバイスをコネクタの内部に収容した状態でカバーを閉じると、カード型デバイスは、カバーによって覆われる。本発明によれば、カード型デバイスを覆うカバーは、回路基板に直接的に接続され、これにより、カード型デバイスに生じた熱を回路基板に逃がす効率的な熱伝導経路として機能する。即ち、本発明によれば、カード型デバイスに生じる熱を、コネクタの外部に効果的に放熱可能なコネクタを提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態によるコネクタを示す斜視図である。コネクタのカバーは、開位置にある。カード型デバイス及び回路基板の輪郭の一部を破線で描画している。コネクタの一部（1点鎖線で囲んだ2つの部分）を拡大して描画している。

20

【図2】図1のコネクタを示す別の斜視図である。コネクタの一部（1点鎖線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図3】図1のコネクタを示す斜視図である。カバーは、中間位置にある。カード型デバイスの輪郭の一部を破線で描画している。

20

【図4】図3のコネクタを示す斜視図である。カバーは、閉位置にある。カード型デバイスの輪郭の一部を破線で描画している。コネクタの一部（1点鎖線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図5】図4のコネクタを示す上面図である。

【図6】図4のコネクタを示す前面図である。コネクタの一部（1点鎖線で囲んだ部分）を拡大して描画している。

【図7】図4のコネクタを示す背面図である。

【図8】図4のコネクタを示す別の斜視図である。コネクタは、カード型デバイスを収容しており、カバーの接続部は、回路基板にネジ止めされている。

30

【図9】図1のコネクタの変形例を示す斜視図である。コネクタのカバーは、開位置にある。カード型デバイス及び回路基板の輪郭の一部を破線で描画している。

【図10】図9のコネクタを示す別の斜視図である。

【図11】図9のコネクタを示す斜視図である。カバーは、中間位置にあり、カード型デバイスを保持している。

【図12】図11のコネクタを示す斜視図である。カバーは、閉位置にあり、カード型デバイスを保持している。

【図13】図12のコネクタを示す前面図である。

【図14】図12のコネクタを示す別の斜視図である。コネクタは、カード型デバイスを収容しており、カバーの接続部は、回路基板にネジ止めされている。

40

【図15】特許文献1のコネクタを示す図である。コネクタのカバーは、開いている。

【図16】図15のコネクタを示す図である。コネクタのカバーは、閉じている。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1及び図8を参照すると、本発明の実施の形態のコネクタ10は、電子機器（図示せず）に設けられた回路基板84に搭載可能であり、且つ、カード型デバイス82を収容可能である。本実施の形態のコネクタ10は、カード型デバイス82を、電子機器と電気的に接続するカードコネクタである。但し、本発明は、これに限られず、様々なカードコネクタに適用可能である。

50

【0018】

本実施の形態のカード型デバイス82は、複数の電極（図示せず）が形成された单一のカードである。但し、本発明は、これに限られない。例えば、カード型デバイス82は、カードと、カードを搭載したトレイ（図示せず）とを含んでいてもよい。

【0019】

図8を参照すると、本実施の形態の回路基板84は、コネクタ10を搭載する搭載面86を有している。搭載面86には、複数の導電パッド862, 864と、導電体からなる4つの固定部868とが形成されている。加えて、回路基板84には、固定部868に夫々対応する4つのネジ孔（図示せず）が形成されている。ネジ孔の夫々は、対応する固定部868を貫通している。本実施の形態の回路基板84は、上述の構造を有している。但し、本発明は、これに限られず、回路基板84の構造は、コネクタ10の構造に合せて変形可能である。

10

【0020】

図1及び図2を参照すると、本実施の形態のコネクタ10は、ベース20と、金属製のカバー40と、導電体からなる複数の端子70とを備えている。本実施の形態のベース20は、樹脂等の絶縁体と、絶縁体にインサート成型された金属製の複数のフレーム29とを備えている。但し、本発明は、これに限られず、フレーム29は、必要に応じて設ければよい。以下、本実施の形態のベース20、端子70及びカバー40の構造について説明する。

20

【0021】

図1に示されるように、本実施の形態のベース20は、2つの側壁22と、前壁24と、底部26とを有している。図1及び図3を参照すると、ベース20には、カード型デバイス82を収容可能なカード収容部12が形成されている。本実施の形態のカード収容部12は、ベース20の側壁22、前壁24及び底部26によって囲まれた空間である。

【0022】

図1を参照すると、側壁22は、ピッチ方向（Y方向）におけるベース20の両側に夫々位置しており、Y方向と直交する前後方向（X方向）に沿って互いに平行に延びている。側壁22の夫々には、切欠き224が形成されており、これにより、側壁22は、前側部222と後側部226との2つの部位に分かれている。前側部222の夫々は、側壁22の前部（+X側の部位）である。後側部226の夫々は、側壁22の後部（-X側の部位）である。

30

【0023】

前壁24は、ベース20の前端（+X側の端）に位置している。前壁24は、Y方向に沿って延びてあり、前側部222の前端を互いに連結している。前壁24には、凹部242が形成されている。凹部242は、Y方向における前壁24の中間部に位置している。凹部242は、X方向及びY方向の双方と直交する上下方向（Z方向）において、下方（-Z方向）に凹んでいる。

【0024】

底部26は、ベース20の下端（-Z側の端）に位置している。底部26は、Z方向と直交するXY平面（水平面）に沿って延びている。底部26には、底部26の大部分をZ方向に貫通する2つの孔が形成されている。

40

【0025】

本実施の形態のベース20は、上述の構造を有している。但し、コネクタ10にカード収容部12が形成されている限り、本発明におけるベース20の構造は、上述の構造に限定されない。例えば、切欠き224及び凹部242は、必要に応じて設ければよい。

【0026】

図1及び図2を参照すると、本実施の形態の端子70は、ベース20にインサート成型されており、これによりベース20に保持されている。詳しくは、端子70は、X方向において3列に分けられている。各列の端子70は、Y方向に並んでいる。但し、本発明において、端子70の数及び配置は、特に限定されない。また、端子70は、どのような方

50

法でベース 2 0 に保持されていてもよい。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態の端子 7 0 は、互いに同様な構造を有している。端子 7 0 の夫々は、曲げを有する 1 枚の金属板であり、被固定部 7 2 と、バネ部 7 6 と、接触部 7 8 を有している。図 8 を参照すると、被固定部 7 2 の夫々は、コネクタ 1 0 を回路基板 8 4 に搭載するとき、回路基板 8 4 の導電パッド 8 6 2 に、半田付け等によって固定され接続される。図 2 を参照すると、バネ部 7 6 の夫々は、ベース 2 0 に保持された部位から X 方向に延びており、弾性変形可能である。接触部 7 8 の夫々は、バネ部 7 6 に支持されており、バネ部 7 6 の弾性変形に伴って Z 方向に移動可能である。接触部 7 8 の夫々は、バネ部 7 6 が弾性変形していないとき、端子 7 0 の上端 (+ Z 側の端) に位置している。本実施の形態の端子 7 0 は、上述の構造を有している。但し、本発明における端子 7 0 の構造は、特に限定されない。10

【 0 0 2 8 】

図 1 及び図 3 を参照すると、本実施の形態のカバー 4 0 は、1 枚の金属板を曲げて形成されており、カバー主部 4 2 と、2 つのカード保持部 4 4 と、2 つの軸支持部 4 8 とを有している。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態のカバー主部 4 2 は、平板状の金属板であり、Y 方向と平行な所定平面（図 1 において Z 方向と斜交し図 3 において Z 方向と直交する平面）に沿って延びている。カバー主部 4 2 は、矩形状の基部 4 2 2 と、矩形状の延長部 4 2 4 を有している。図 1 に示した延長部 4 2 4 は、基部 4 2 2 の上方 (+ Z 側) に位置しており、カバー主部 4 2 の上端に位置する先端 4 2 8 を有している。図 3 に示した延長部 4 2 4 は、基部 4 2 2 の前方 (+ X 側) に位置しており、先端 4 2 8 は、カバー主部 4 2 の前端に位置している。20

【 0 0 3 0 】

カード保持部 4 4 の夫々は、Y 方向と直交するように曲げられた平板状の金属片である。カード保持部 4 4 は、カバー主部 4 2 の延長部 4 2 4 の Y 方向における両縁に夫々繋がっている。カード保持部 4 4 の夫々は、Y 方向と直交する所定方向（図 1 において Z 方向と斜交し図 3 において Z 方向と直交する方向）に沿って延びている。図 1 に示されるように、カード保持部 4 4 の夫々には、保持突起 4 4 8 が設けられている。保持突起 4 4 8 の夫々は、カード保持部 4 4 から Y 方向の内側に突出している。上述のように形成された 2 つのカード保持部 4 4 は、カード型デバイス 8 2 を Y 方向に挟んで保持可能である。30

【 0 0 3 1 】

軸支持部 4 8 の夫々は、Y 方向と直交するように曲げられた平板状の金属片である。軸支持部 4 8 は、カバー主部 4 2 の基部 4 2 2 の Y 方向における両縁に部分的に夫々繋がっている。軸支持部 4 8 の夫々は、所定方向に沿って延びている。

【 0 0 3 2 】

本実施の形態のカバー 4 0 は、上述の構造を有している。但し、本発明におけるカバー 4 0 の構造は、上述の構造に限定されない。例えば、保持突起 4 4 8 は、必要に応じて設ければよい。

【 0 0 3 3 】

図 1、図 3 及び図 4 を参照すると、本実施の形態のコネクタ 1 0 は、カバー 4 0 をベース 2 0 に対して開閉可能に支持する開閉機構を有している。以下、本実施の形態の開閉機構について説明する。40

【 0 0 3 4 】

図 1 及び図 2 を参照すると、本実施の形態のベース 2 0 は、2 つの軸受部 6 2 を有している。本実施の形態の軸受部 6 2 は、2 つの側壁 2 2 の後側部 2 2 6 に夫々形成された凹みである。軸受部 6 2 の夫々は、後側部 2 2 6 の後端 (- X 側の端) 近傍に位置しており、Y 方向の外側に開口しつつ Y 方向の内側に凹んでいる。軸受部 6 2 の夫々は、X 方向に沿って所定範囲だけ延びている。

【 0 0 3 5 】

図1及び図3を参照すると、本実施の形態のカバー40は、ベース20の軸受部62に夫々対応する2つの軸部64を有している。本実施の形態の軸部64は、軸支持部48に夫々設けられた突出部である。軸部64の夫々は、軸支持部48の所定方向(図1においてZ方向と斜交し図3においてZ方向と直交する方向)における両端のうち、先端428から離れた端に位置している。軸部64の夫々は、軸支持部48からY方向の内側に突出している。

【0036】

軸部64の夫々は、対応する軸受部62に挿入されており、これにより、カバー40は、ベース20に開閉可能に取り付けられている。より具体的には、カバー40は、軸部64を中心軸としてベース20に対して回転可能である。加えて、カバー40は、軸部64を軸受部62に沿って所定範囲だけ移動させることで、ベース20に対してX方向に沿ってスライド可能である。即ち、コネクタ10は、カバー40のベース20に対する相対的な移動を許容するヒンジ機構60(開閉機構)を備えている。10

【0037】

図1から図4までを参照すると、本実施の形態のカバー40は、上述のようにヒンジ機構60を介してベース20に取り付けられており、ベース20に対して開いた開位置(図1及び図2の位置)と、ベース20に対して閉じた閉位置(図4の位置)との間を、中間位置(図3の位置)を介して、ベース20に対して相対的に移動可能である。

【0038】

詳しくは、カバー40が図1及び図2の位置(開位置)にあるとき、カード収容部12は、Z方向において上方に露出している。開位置にあるカバー40を、ベース20に向かって倒すと、カバー40は、図3の位置(中間位置)に位置する。このとき、カバー主部42は、カード収容部12の上方に位置して、XY平面と平行に延びる。中間位置にあるカバー40を、前方にスライドさせると、カバー40は、図4の位置(閉位置)に移動する。図4を参照すると、本実施の形態において、カバー40が閉位置にあるとき、カバー主部42は、カード収容部12を上方から部分的に覆っている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、カバー40が閉位置にあるとき、カバー主部42は、カード収容部12を上方から完全に覆っていてもよい。20

【0039】

本実施の形態によれば、カバー40は、上述のように、開位置と閉位置との間を、中間位置を介して移動する。但し、本発明は、これに限られない。例えば、開位置にあるカバー40は、ベース20に向かって倒すだけで閉位置に移動してもよい。また、開位置にあるカバー40は、ベース20に対して相対的にスライドするだけで閉位置に移動してもよい。30

【0040】

本実施の形態のヒンジ機構60は、カバー40の2つの軸部64と、ベース20の2つの軸受部62とから形成されている。但し、本発明は、これに限られず、ヒンジ機構60の構造は、様々に変形可能である。また、本発明における開閉機構は、ヒンジ機構60に限定されない。

【0041】

本実施の形態のコネクタ10は、カバー40を閉位置に維持可能なロック機構を有している。特に、本実施の形態のロック機構は、カード保持部44によってカード型デバイス82を保持したカバー40を閉位置に移動したとき、カバー40を閉位置に維持する。以下、本実施の形態のロック機構について説明する。40

【0042】

図1及び図2を参照すると、本実施の形態のベース20は、2つのロック部28を有している。ロック部28は、側壁22の前側部222に夫々設けられている。ロック部28の夫々は、側壁22の一部であり、前側部222の上端部から後方(-X方向)に張り出している。ロック部28の夫々の下面(-Z側の面)には、係合突起282が設けられている。係合突起282の夫々は、ロック部28の下面から下方に突出している。50

【 0 0 4 3 】

図 1 及び図 3 を参照すると、本実施の形態のカバー 4 0 は、ベース 2 0 のロック部 2 8 に夫々対応する 2 つの被ロック部 4 6 を有している。被ロック部 4 6 は、カード保持部 4 4 に夫々設けられている。被ロック部 4 6 の夫々は、カード保持部 4 4 の所定方向（図 1 において Z 方向と斜交し図 3 において Z 方向と直交する方向）における両端のうち、先端 4 2 8 に近い端に設けられている。被ロック部 4 6 の夫々は、カード保持部 4 4 から Y 方向の外側に延びている。被ロック部 4 6 の夫々には、係合孔 4 6 2 が形成されている。係合孔 4 6 2 の夫々は、被ロック部 4 6 を、所定方向と直交する方向に貫通している。

【 0 0 4 4 】

図 1、図 3 及び図 4 を参照すると、開位置（図 1 の位置）にあり且つカード型デバイス 8 2 を保持したカバー 4 0 を中間位置（図 3 の位置）に向かって移動させると、カバー 4 0 の被ロック部 4 6 は、ベース 2 0 の側壁 2 2 の切欠き 2 2 4 を夫々通過し、切欠き 2 2 4 の下端部に夫々位置する。このとき、カード型デバイス 8 2 は、端子 7 0 の接触部 7 8 と接触し、端子 7 0 から上方に向かうバネ力を受ける。この結果、カバー 4 0 は、カード型デバイス 8 2 を介して、上方に向かうバネ力を受ける。

10

【 0 0 4 5 】

中間位置にあるカバー 4 0 に対して、下方に向かう力を加えつつ、閉位置（図 4 の位置）に向かう力を加えると、被ロック部 4 6 の夫々の前端部は、対応する係合突起 2 8 2 の下を通過して、係合突起 2 8 2 の前方に移動する。カバー 4 0 が閉位置まで移動したとき、カバー 4 0 に加えた力を解除すると、カバー 4 0 は、端子 7 0 のバネ力によって、カード型デバイス 8 2 を保持しつつ上方に移動する。この結果、係合突起 2 8 2 の夫々は、対応する係合孔 4 6 2 と確実に係合する。

20

【 0 0 4 6 】

本実施の形態によれば、カード型デバイス 8 2 を保持したカバー 4 0 が閉位置にあるとき、ロック部 2 8 の夫々は、対応する被ロック部 4 6 をロックする。即ち、本実施の形態のコネクタ 1 0 は、カバー 4 0 を閉位置に維持可能なロック機構を有している。本実施の形態のロック機構は、係合突起 2 8 2 を夫々有する 2 つのロック部 2 8 と、係合孔 4 6 2 を夫々有する 2 つの被ロック部 4 6 とから形成されている。但し、本発明は、これに限られず、ロック機構の構造は、様々に変形可能である。例えば、ロック機構は、カバー 4 0 がカード型デバイス 8 2 を保持しているか否かに係らず、カバー 4 0 を閉位置に維持可能であってもよい。また、ロック機構は、必要に応じて設ければよい。

30

【 0 0 4 7 】

図 8 を参照すると、本実施の形態のコネクタ 1 0 は、カード型デバイス 8 2 に生じる熱を外部に逃がす放熱機構を有している。以下、本実施の形態の放熱機構について説明する。

【 0 0 4 8 】

図 1、図 2 及び図 8 を参照すると、コネクタ 1 0 を回路基板 8 4 に搭載した搭載状態において、カード型デバイス 8 2 を保持したカバー 4 0 を開位置（図 1 及び図 2 の位置）から閉位置（図 8 の位置）に移動すると、カード型デバイス 8 2 は、カード収容部 1 2 に収容される。このときのコネクタ 1 0 の状態を「閉状態」という。コネクタ 1 0 が閉状態にあるとき、カード型デバイス 8 2 は、端子 7 0 のバネ力によって上方に向かって押され、カバー 4 0 に押し付けられる。即ち、カード型デバイス 8 2 は、カバー 4 0 と端子 7 0 の接触部 7 8 とによって上下に挟まれる。また、カード型デバイス 8 2 の電極（図示せず）は、端子 7 0 の接触部 7 8 と夫々接触し、カード型デバイス 8 2 は、回路基板 8 4 に接続された端子 7 0 を介して、電子機器（図示せず）と電気的に接続する。

40

【 0 0 4 9 】

一般的に、カード型デバイス 8 2 は、電子機器（図示せず）と接続したとき発熱する。また、カバー 4 0 が閉位置にあるとき、カード収容部 1 2 は、ベース 2 0 及びカバー 4 0 によって囲まれており、カード型デバイス 8 2 に生じた熱は、カード収容部 1 2 に蓄積され易い。

【 0 0 5 0 】

50

図 8 を参照すると、本実施の形態によれば、端子 7 0 の被固定部 7 2 は、大きな熱容量を有する回路基板 8 4 に固定されており、カード型デバイス 8 2 に生じる熱を回路基板 8 4 に伝える熱伝導経路として機能する。ベース 2 0 の埋め込まれたフレーム 2 9 は、回路基板 8 4 の導電パッド 8 6 4 に固定されており、同様に熱伝導経路として機能する。加えて、金属製のカバー 4 0 は、高い熱伝導率を有している。カード型デバイス 8 2 は、カバー 4 0 と直接的に接觸しており、カード型デバイス 8 2 に生じる熱は、カバー 4 0 を介して空気中に輻射される。

【 0 0 5 1 】

しかしながら、カード型デバイス 8 2 の発熱量が大きい場合、上述のような放熱機構を備えていたとしても、カード型デバイス 8 2 に生じる熱を外部に十分に放熱できない場合がある。このような場合であっても、以下に説明するように、本実施の形態によるカバー 4 0 は、回路基板 8 4 への効率的な熱伝導経路として機能する。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 を参照すると、本実施の形態のカバー 4 0 は、前述した様々な部位に加えて、2つの熱伝導部 5 0 と、2つの熱伝導部 5 1 とを有している。熱伝導部 5 0 は、2つの被ロック部 4 6 に夫々設けられている。熱伝導部 5 1 は、2つの軸支持部 4 8 に夫々設けられている。

【 0 0 5 3 】

熱伝導部 5 0 の夫々は、連結部 5 2 と、接続部 5 4 とを有している。連結部 5 2 の夫々は、被ロック部 4 6 に繋がっている。接続部 5 4 の夫々は、連結部 5 2 に繋がっている。即ち、連結部 5 2 の夫々は、被ロック部 4 6 と接続部 5 4 とを互いに連結している。接続部 5 4 の夫々は、矩形の金属片であり、カバー主部 4 2 と平行に延びている。

20

【 0 0 5 4 】

図 1 及び図 6 を参照すると、接続部 5 4 の夫々は、接続面 5 4 2 を有している。接続面 5 4 2 の夫々は、カバー主部 4 2 と平行に延びている。図 1 及び図 4 を参照すると、接続部 5 4 の夫々には、通過孔 5 6 が形成されている。通過孔 5 6 の夫々は、接続部 5 4 を貫通している。即ち、通過孔 5 6 の夫々は、接続面 5 4 2 を貫通している。特に、カバー 4 0 が閉位置にあるとき、接続面 5 4 2 の夫々は、接続部 5 4 の下面に位置しており、XY 平面と概ね平行に延びている。このとき、通過孔 5 6 の夫々は、接続面 5 4 2 を Z 方向に貫通している。

30

【 0 0 5 5 】

図 1 を参照すると、熱伝導部 5 1 の夫々は、連結部 5 3 と、接続部 5 5 とを有している。連結部 5 3 の夫々は、軸支持部 4 8 に繋がっている。接続部 5 5 の夫々は、連結部 5 3 に繋がっている。即ち、連結部 5 3 の夫々は、軸支持部 4 8 と接続部 5 5 とを互いに連結している。接続部 5 5 の夫々は、矩形の金属片であり、カバー主部 4 2 と平行に延びている。

【 0 0 5 6 】

図 1 及び図 7 を参照すると、接続部 5 5 の夫々は、接続面 5 5 2 を有している。接続面 5 5 2 の夫々は、カバー主部 4 2 と平行に延びている。図 1 及び図 4 を参照すると、接続部 5 5 の夫々には、通過孔 5 6 が形成されている。通過孔 5 6 の夫々は、接続部 5 5 を貫通している。即ち、通過孔 5 6 の夫々は、接続面 5 5 2 を貫通している。特に、カバー 4 0 が閉位置にあるとき、接続面 5 5 2 の夫々は、接続部 5 5 の下面に位置しており、XY 平面と概ね平行に延びている。このとき、通過孔 5 6 の夫々は、接続面 5 5 2 を Z 方向に貫通している。

40

【 0 0 5 7 】

図 8 を参照すると、本実施の形態のカバー 4 0 は、コネクタ 1 0 を回路基板 8 4 に搭載し且つカバー 4 0 をベース 2 0 に対して閉じた閉状態において、下記に説明するように回路基板 8 4 に固定される。

【 0 0 5 8 】

まず、カード型デバイス 8 2 を保持したカバー 4 0 を閉じると（閉位置に移動すると）

50

、カード型デバイス 8 2 は、カバー 4 0 によって上方から覆われる。カバー 4 0 が閉位置に移動したとき、接続部 5 4 , 5 5 は、回路基板 8 4 の固定部 8 6 8 と夫々接触するか、又は、Z 方向において僅かに離れて固定部 8 6 8 と夫々対向する。このとき、接続部 5 4 , 5 5 の通過孔 5 6 は、回路基板 8 4 に形成されたネジ孔（図示せず）の真上に夫々位置している。

【 0 0 5 9 】

次に、4つのネジ 8 8 を、接続部 5 4 , 5 5 の通過孔 5 6 を通して、回路基板 8 4 のネジ孔（図示せず）にねじ込み、これにより、接続部 5 4 , 5 5 を固定部 8 6 8 に夫々固定する。このとき、接続部 5 4 , 5 5 の接続面 5 4 2 , 5 5 2（図 1 参照）は、固定部 8 6 8 に夫々押し付けられる。以上に説明したように、本実施の形態の接続部 5 4 , 5 5 は、閉状態において、回路基板 8 4 に直接的に接続される。本実施の形態によれば、カード型デバイス 8 2 を覆うカバー 4 0 は、回路基板 8 4 に直接的に接続されており、これにより、カード型デバイス 8 2 に生じた熱を回路基板 8 4 に逃がす効率的な熱伝導経路として機能する。即ち、本実施の形態によれば、カード型デバイス 8 2 に生じる熱を、コネクタ 1 0 の外部に効果的に放熱可能なコネクタ 1 0 を提供できる。

【 0 0 6 0 】

本実施の形態によれば、カバー 4 0 は、金属板からなり熱伝導率が高い。但し、本発明はこれに限られず、カバー 4 0 は、熱をカード型デバイス 8 2 から回路基板 8 4 まで効果的に伝えることができる限り、どのような材料から形成してもよい。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態によれば、接続部 5 4 , 5 5 の接続面 5 4 2 , 5 5 2 の夫々は、閉状態において、回路基板 8 4 の導電体からなる固定部 8 6 8 と接触する。この構造により、カバー 4 0 から回路基板 8 4 への放熱効率を向上できる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、閉状態における接続面 5 4 2 , 5 5 2 の夫々は、導電性の接着剤を介して回路基板 8 4 と接触してもよい。即ち、回路基板 8 4 の固定部 8 6 8 は、必要に応じて設ければよい。

【 0 0 6 2 】

本実施の形態によれば、接続部 5 4 , 5 5 の接続面 5 4 2 , 5 5 2 の夫々は、閉状態において、回路基板 8 4 と面接触する。この構造により、カバー 4 0 から回路基板 8 4 への放熱効率を向上できる。但し、本発明は、これに限られず、閉状態における接続面 5 4 2 , 5 5 2 の夫々は、回路基板 8 4 と点接触又は線接触してもよい。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態によれば、接続部 5 4 , 5 5 の夫々は、閉状態において、回路基板 8 4 にネジ止めされる。この構造により、カバー 4 0 から回路基板 8 4 までの熱伝導経路が確実に形成される。但し、本発明は、これに限られない。例えば、閉状態における接続部 5 4 , 5 5 の夫々は、回路基板 8 4 にバネ力によって直接的に接続されていてもよい。この場合、接続部 5 4 , 5 5 の夫々には、通過孔 5 6 を設ける必要がない。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態の被ロック部 4 6 の夫々には、接続部 5 4 が設けられている。カード型デバイス 8 2 を保持したカバー 4 0 を閉位置に移動した後、接続部 5 4 , 5 5 を固定部 8 6 8 に夫々固定すると、カバー 4 0 は、下方に押下げられ、これにより、被ロック部 4 6 の夫々は、ロック部 2 8 から離れるように下方に移動する。この結果、係合突起 2 8 2 の夫々と、対応する係合孔 4 6 2 との間の係合が解除される。即ち、本実施の形態のロック部 2 8 及び被ロック部 4 6 は、カバー 4 0 を、閉位置に一時的に保持する。より具体的には、カバー 4 0 が開位置から閉位置に移動したとき、ロック部 2 8 は、被ロック部 4 6 をロックして、カバー 4 0 を閉位置に仮保持する。一方、接続部 5 4 , 5 5 が固定部 8 6 8 に夫々固定されたとき、カバー 4 0 は、閉位置に確実に保持される。

【 0 0 6 5 】

本実施の形態によれば、被ロック部 4 6 に夫々設けられた接続部 5 4 を、固定部 8 6 8 に夫々固定したとき、被ロック部 4 6 は、ロック部 2 8 から夫々離れる。この構造により

、被ロック部46がロック部28を押すことに起因するロック部28及び被ロック部46の破損を防止できる。加えて、接続部54,55を、固定部868に夫々固定したとき、カード型デバイス82は、端子70の接触部78(図1参照)を押下げつつ下方に移動する。この結果、カード型デバイス82の電極(図示せず)と接触部78との間の接触圧を高めることができる。但し、本発明は、これに限られず、接続部は、被ロック部46以外の部位に設けてもよい。

【0066】

図5を参照すると、本実施の形態のカバー40は、接続部54,55を4つ有している。4つの接続部54,55は、XY平面における仮想的な四角形の4つの角に夫々位置している。図8を参照すると、このように配置された4つの接続部54,55は、閉状態において、回路基板84の4つの部位(4つの固定部868)に直接的に夫々接続される。この構造によれば、カバー40から回路基板84への放熱効率を向上できる。加えて、カバー主部42を回路基板84と平行に配置でき、端子70のバネ力に起因するヒンジ機構60への負荷をバランスよく低減できる。

10

【0067】

但し、本発明における接続部54,55の配置は、本実施の形態に限られず、必要に応じて変形可能である。また、本発明における接続部54,55の数は、4に限られない。即ち、カバー40は、少なくとも1つの接続部を有していればよい。以下、接続部の数が1である場合のコネクタ10の変形例について、上述した実施の形態との相違点を中心に説明する。

20

【0068】

図9を図1と比較すると、変形例によるコネクタ10Aは、コネクタ10と同様な構造を有しており、コネクタ10と同様に機能する。例えば、コネクタ10Aは、コネクタ10と同様に、回路基板84に搭載可能であり、且つ、カード型デバイス82を収容可能である。コネクタ10Aは、ベース20と異なるベース20Aと、カバー40と異なるカバー40Aと、コネクタ10と同じ複数の端子70とを備えている。ベース20Aは、主として絶縁体からなり、カバー40Aは、金属板からなる。端子70は、ベース20Aに保持されている。

【0069】

ベース20Aは、ベース20の前壁24と異なる前壁24Aを有している。前壁24Aには、凹部242Aが形成されている。凹部242Aは、Y方向において、凹部242よりも長い。上述の相違点を除き、ベース20Aは、ベース20と同じ構造を有している。

30

【0070】

カバー40Aは、カバー40のカバー主部42と異なるカバー主部42Aと、カバー40の被ロック部46と異なる2つの被ロック部46Aとを有している。カバー主部42Aは、カバー主部42と同じ基部422と、カバー主部42の延長部424よりも長く伸びた延長部424Aとを有している。被ロック部46Aの夫々には、被ロック部46の係合孔462よりも大きな係合孔462Aが形成されている。また、カバー40Aは、カバー40の熱伝導部50,51に代えて、1つの熱伝導部50Aを有している。熱伝導部50Aは、延長部424Aに設けられている。上述の相違点を除き、カバー40Aは、カバー40と同じ構造を有している。

40

【0071】

図10から図12までを参照すると、カバー40Aは、コネクタ10(図1参照)と同じヒンジ機構60を介して、ベース20Aに開閉可能に取り付けられている。即ち、カバー40Aは、ベース20Aに対して開いた開位置(図10の位置)と、ベース20Aに対して閉じた閉位置(図12の位置)との間を、中間位置(図11の位置)を介して移動可能である。カバー40Aが開位置から閉位置に移動したとき、ロック部28は、コネクタ10と同様に、被ロック部46Aをロックして、カバー40Aを閉位置に仮保持する。但し、カバー40Aの被ロック部46Aには、接続部が設けられていない。

【0072】

50

図9に示されるように、熱伝導部50Aは、連結部52Aと、接続部54Aとを有している。熱伝導部50Aは、カバー40Aにおいて、ヒンジ機構60の反対側に位置している。詳しくは、連結部52Aは、延長部424Aの縁に繋がっており、カバー主部42Aから離れるように延びている。接続部54Aは、連結部52Aに繋がっている。接続部54Aは、矩形の金属片であり、カバー主部42Aと平行に延びている。即ち、接続部54Aは、カバー主部42Aと平行に延びる接続面542Aを有している。接続部54Aには、通過孔56Aが形成されている。通過孔56Aは、接続面542Aを貫通している。上述のように、コネクタ10Aのカバー40Aは、接続部54Aを1つのみ有している。

【0073】

図11及び図12を参照すると、カバー40Aが中間位置(図11の位置)及び閉位置(図12の位置)にあるとき、カバー主部42Aの延長部424Aは、ベース20Aの凹部242Aに部分的に受容されている。このとき、通過孔56Aは、接続面542AをZ方向に貫通している。また、図13を参照すると、接続面542Aは、接続部54Aの下面に位置しており、XY平面と平行に延びている。

10

【0074】

図14を参照すると、接続部54Aは、コネクタ10Aを回路基板84に搭載し且つカバー40Aをベース20Aに対して閉じた閉状態において、回路基板84にネジ88によってねじ止めされる。即ち、接続部54Aは、閉状態において、回路基板84に直接的に接続される。特に、接続面542Aは、閉状態において、回路基板84(固定部868)と面接触する。本変形例によれば、カード型デバイス82を覆うカバー40Aは、回路基板84に直接的に接続されており、これにより、カード型デバイス82に生じた熱を回路基板84に逃がす効率的な熱伝導経路として機能する。本変形例によれば、前述した実施の形態と同様に、カード型デバイス82に生じる熱を、コネクタ10Aの外部に効果的に放熱可能なコネクタ10Aを提供できる。

20

【0075】

本変形例によれば、1つの接続部54Aが、回路基板84の1つの部位(固定部868)に固定される。この1箇所止め構造によれば、回路基板84の比較的狭い場所を使用して、カバー40Aから回路基板84への放熱効率を向上できる。

【符号の説明】

【0076】

30

10, 10A	コネクタ
12	カード収容部
20, 20A	ベース
22	側壁
222	前側部
224	切欠き
226	後側部
24, 24A	前壁
242, 242A	凹部
26	底部
28	ロック部
282	係合突起
29	フレーム
40, 40A	カバー
42, 42A	カバー主部
422	基部
424, 424A	延長部
428	先端
44	カード保持部
448	保持突起

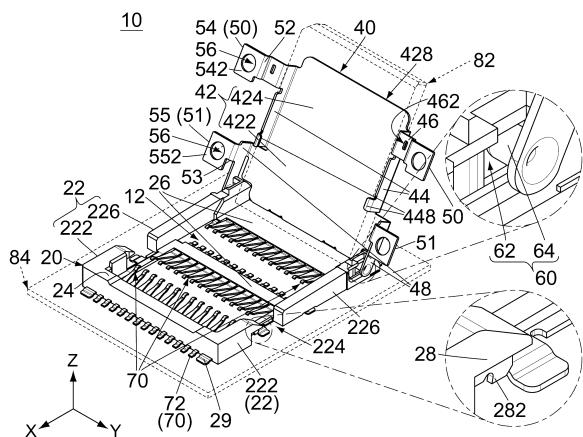
40

50

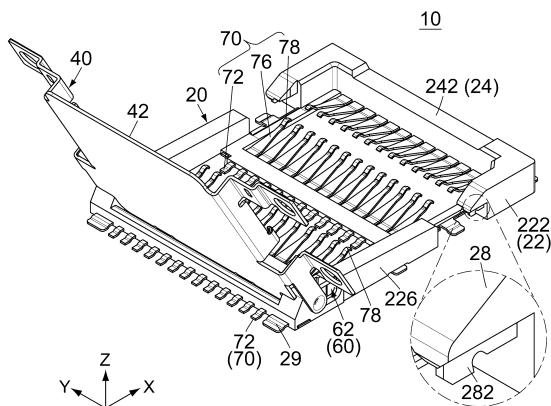
4 6 , 4 6 A	被ロック部	
4 6 2 , 4 6 2 A	係合孔	
4 8	軸支持部	
5 0 , 5 1 , 5 0 A	熱伝導部	
5 2 , 5 3 , 5 2 A	連結部	
5 4 , 5 5 , 5 4 A	接続部	
5 4 2 , 5 5 2 , 5 4 2 A	接続面	
5 6 , 5 6 A	通過孔	
6 0	ヒンジ機構	
6 2	軸受部	10
6 4	軸部	
7 0	端子	
7 2	被固定部	
7 6	バネ部	
7 8	接触部	
8 2	カード型デバイス	
8 4	回路基板	
8 6	搭載面	
8 6 2 , 8 6 4	導電パッド	
8 6 8	固定部	
8 8	ネジ	

〔 図 面 〕

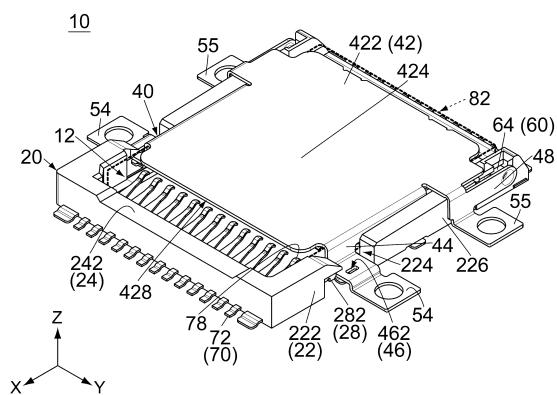
〔 义 1 〕



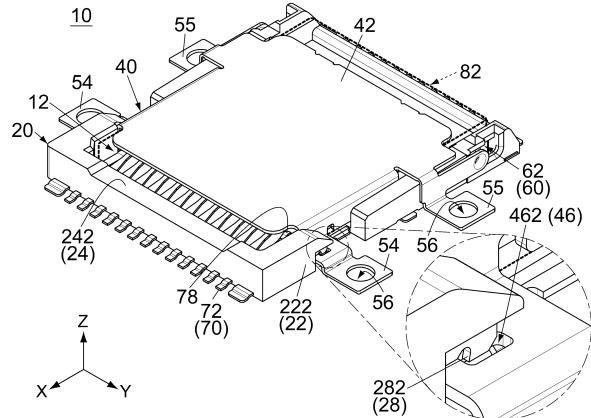
(2)



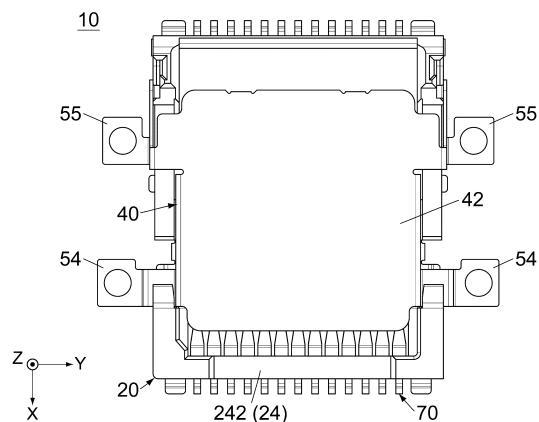
【図3】



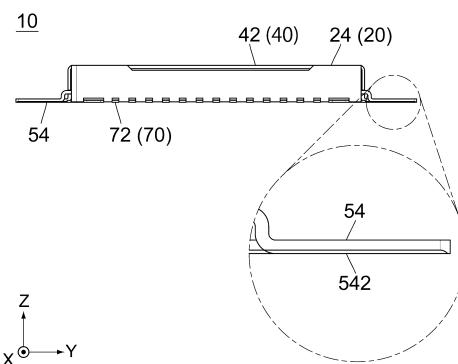
【図4】



【図5】



【図6】



10

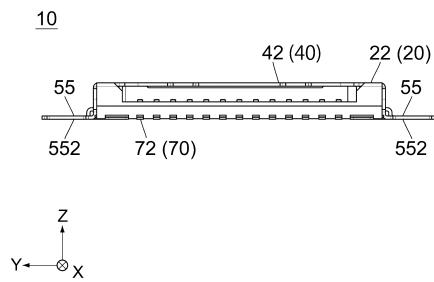
20

30

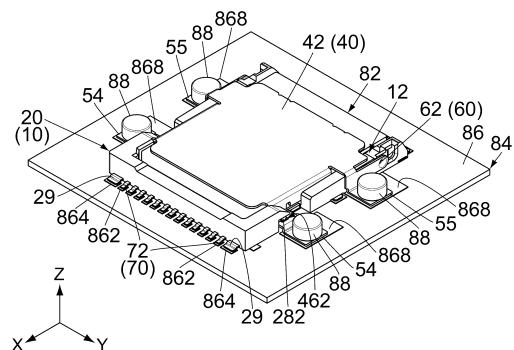
40

50

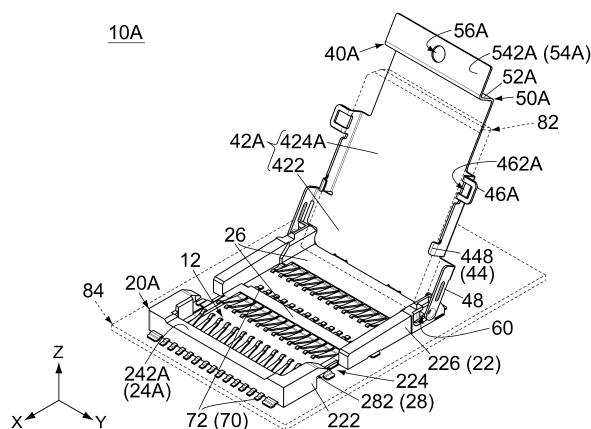
【 図 7 】



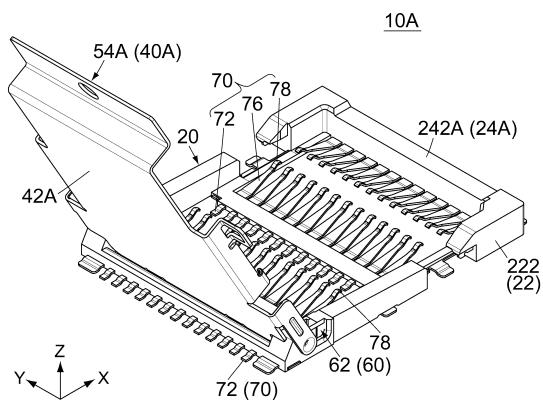
【図8】



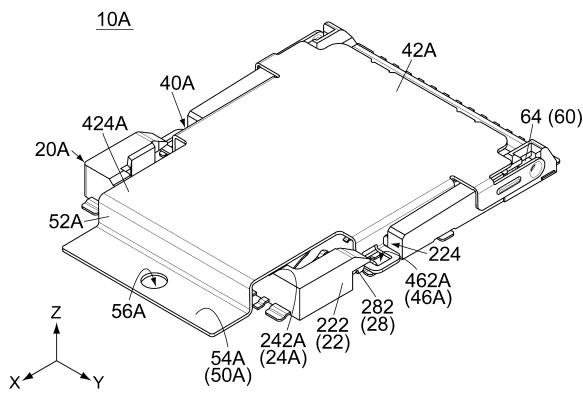
【図9】



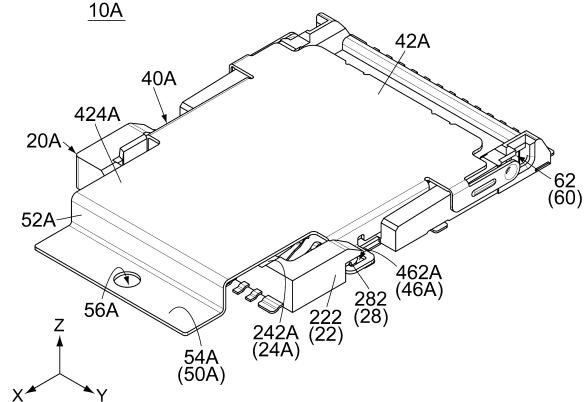
【図10】



【図 1 1】

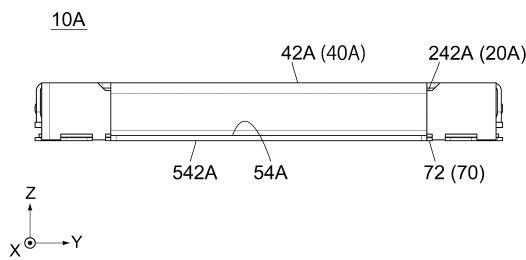


【図 1 2】

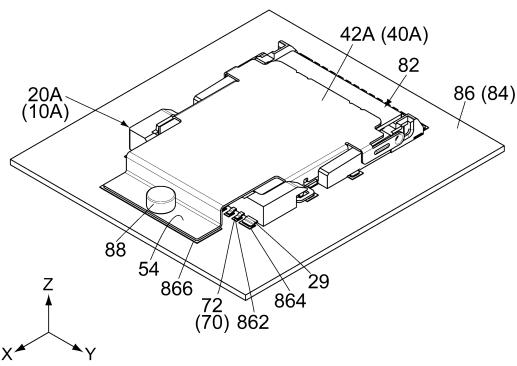


10

【図 1 3】

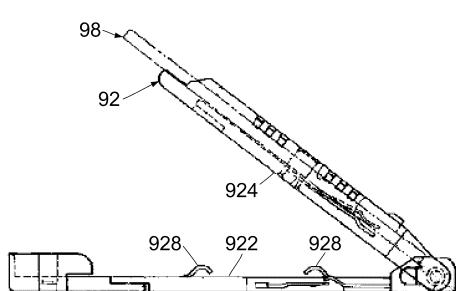


【図 1 4】

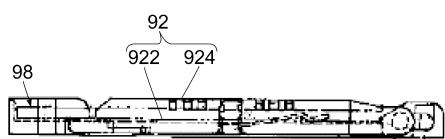


20

【図 1 5】



【図 1 6】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2020-4607(JP, A)
 特開2002-198110(JP, A)
 特開2002-270261(JP, A)
 米国特許第6062889(US, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H01R 12/73
 H05K 7/20