

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-191724

(P2017-191724A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017. 10. 19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 12/72 (2011.01)	H O 1 R 12/72	2 H 1 0 0
H O 5 K 7/20 (2006.01)	H O 5 K 7/20 C	2 H 1 0 4
G O 3 B 17/02 (2006.01)	G O 3 B 17/02	5 E 0 8 7
G O 3 B 17/55 (2006.01)	G O 3 B 17/55	5 E 1 2 3
H O 1 R 13/533 (2006.01)	H O 1 R 13/533 A	5 E 3 2 2
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-81058 (P2016-81058)
 (22) 出願日 平成28年4月14日 (2016. 4. 14)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 秋本 高寛
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 華山 龍也
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H100 BB11 CC07 EE00 FF07
 2H104 CC06
 5E087 EE14 FF08 MM02 MM08 QQ06
 RR07 RR31

最終頁に続く

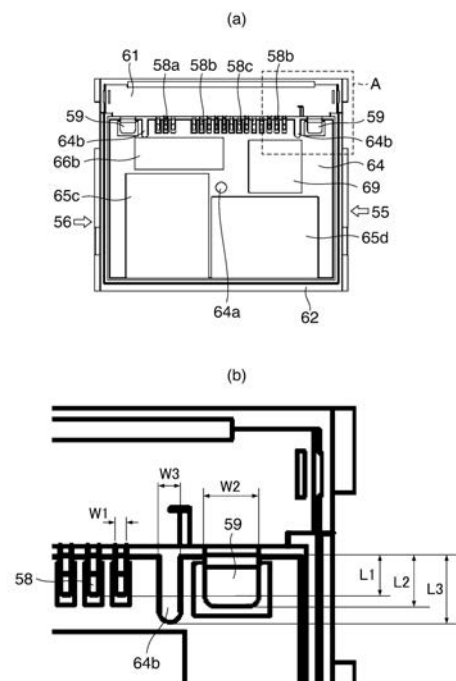
(54) 【発明の名称】 カード型電子装置、スロット及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】熱的接続と電氣的接続を十分に確保しながら、インピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度上昇を抑えたカード型電子装置を提供する。

【解決手段】カード型記憶装置5は、コントローラIC69やフラッシュメモリIC65a～65d等の熱を発生する電子部品が実装されたカード側基板64と、カード側基板64に固定され、スロット31と電氣的に接続されるカード側電気接点58と、スロット31と熱的に接続されるカード側熱接点59とを有するカード側コネクタ61とを備える。カード側基板64においてカード側熱接点59が固定される部位とカード側電気接点58が固定される部位との間に切り欠き部64bを設ける。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱を発生する電子部品が実装された基板と、

前記基板に固定され、外部機器と電氣的に接続される電気接点と、前記外部機器と熱的に接続される熱接点とを有するコネクタと、を備え、

前記基板において前記熱接点が固定される部位と前記電気接点が固定される部位との間に切り欠き部が設けられていることを特徴とするカード型電子装置。

【請求項 2】

前記基板は略矩形の形状を有し、

前記コネクタは、長尺状の形状を有し、その長手方向が前記基板の一辺に沿うように前記基板に固定され、

前記電気接点は、高速通信を行うための高速通信接点を含み、

前記熱接点は前記コネクタの長手方向の端部に設けられ、前記高速通信接点は前記コネクタの長手方向の中央部に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のカード型電子装置。

【請求項 3】

前記基板は略矩形の形状を有し、

前記コネクタは、長尺状の形状を有し、その長手方向が前記基板の一辺に沿うように前記基板に固定され、

前記電気接点は、高速通信を行うための高速通信接点を含み、

前記熱接点は前記コネクタの長手方向の一方の端部に設けられ、前記高速通信接点は前記コネクタの長手方向の他方の端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のカード型電子装置。

【請求項 4】

前記基板は略矩形の形状を有し、

前記コネクタは、長尺状の形状を有し、その長手方向が前記基板の一辺に沿うように前記基板に固定され、

前記電気接点は、高速通信を行うための高速通信接点を含み、

前記熱接点は前記コネクタの長手方向の中央部に設けられ、前記高速通信接点は前記コネクタの長手方向の端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のカード型電子装置。

【請求項 5】

前記基板において前記電子部品と前記電気接点とを接続するグラウンドは、前記高速通信接点と電氣的に接続されるグラウンドであることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置。

【請求項 6】

前記電気接点はさらに、前記電子部品に電源を供給するための電源接点と、高速通信の必要のない通信を行うための汎用通信接点と、を含み、

前記コネクタの長手方向の端部から中央部に向けて、前記熱接点、前記電源接点、前記汎用通信接点、前記高速通信接点の順に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載のカード型電子装置。

【請求項 7】

前記熱接点は、前記コネクタの長手方向の両方の端部の 2 カ所に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載のカード型電子装置。

【請求項 8】

前記基板の前記一辺の端面から前記切り欠き部の底辺までの距離は、前記基板の前記一辺の端面から前記電気接点の先端までの距離および前記基板の前記一辺の端面から前記熱接点の先端までの距離よりも長いことを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置。

【請求項 9】

前記基板において前記電子部品と前記熱接点とを電氣的に接続するグラウンドは、前記電子部品と前記電気接点とを接続するグラウンドよりも配線幅が広いことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置。

【請求項 10】

前記熱接点は、前記コネクタに対して低熱伝導性の材料を介して保持されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置と、

前記カード型電子装置の前記電気接点および前記熱接点のそれぞれと接続される電気接点および熱接点を有するスロットベースと、

前記スロットベースが固定される基板と、を備え、

前記スロットベースと前記カード型電子装置のコネクタとが接合された状態において、前記スロットベースが固定される熱接点と前記カード型電子装置の熱接点とが面接触することを特徴とするスロット。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のカード型電子装置と、

前記カード型電子装置が挿抜されるスロットと、

前記スロットに装着された前記カード型電子装置との間で通信の制御を行う制御手段と、を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カード型電子装置と、カード型電子装置が挿抜されるスロット、スロットを備える電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

カード型電子装置の一例であるカード型記憶装置は、デジタルカメラやパーソナルコンピュータ等の可搬型電子機器において各種の情報を格納する用途に広く用いられている。従来、外部からカード型記憶装置へデータを記憶させ或いはカード型記憶装置に記憶されたデータを外部に読み出す際のデータ転送レートは高くはなく、そのため、カード型記憶装置で消費される電力は少なく、結果として発熱量は大きくなかった。そのため、カード型記憶装置の内部で発生した熱は電気接点を介した熱伝導やカード型記憶装置内の自然対流によって散逸し、その結果、カード型記憶装置の内部が問題になることは少なかった。

【0003】

しかし、近時、高速でのデータ書き込み／読み込みが可能なカード型記憶装置の需要が高まっている。例えば、デジタルカメラを用いて、高解像度、高フレームレート且つ高階調の動画（例えば、所謂 4 K 動画や 8 K 動画）を高画質で撮影する場合、データ転送レートが飛躍的に高まる。そのため、カード型記憶装置には、長時間、安定して高速でのデータ転送が可能であることが求められており、カード型記憶装置が入出力する一部の信号では、基板配線でのインピーダンスコントロール等が必要となってきた。

【0004】

このようなデータ転送レートの高速化に伴って、カード型記憶装置の内部に実装された半導体装置等で消費される電力が多くなり、発熱量が増大する。そのため、カード型記憶装置の内部温度の上昇によって基板配線でのインピーダンスが変化し、信号波形が乱れることで正確な信号の送受信ができなくなるおそれがある。

【0005】

そこで、カード型電子装置の内部で発生した熱を放熱手段により外部に放熱する構成が種々提案されている。例えば、特許文献 1 には、発熱性部品をコネクタピンの近傍に配置し、発熱性部品で発生した熱がコネクタピンに伝導するように導電パターンを配した電子制御装置が提案されている。また、特許文献 2 には、信号用端子とは別に大電流用の端子

10

20

30

40

50

金具を設け、大電流用の端子金具を信号用端子よりも間隔を空け、且つ、外側に配置した基板用コネクタが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-195525号公報

【特許文献2】特開2000-150027号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

上記特許文献1に記載された技術によれば、コネクタピンを介して電子制御装置の内部で発生した熱を外部に伝熱することが可能である。しかし、インピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度も上昇してしまい、インピーダンス特性が変わってしまうおそれがある。また、上記特許文献2に記載された技術によれば、大電流用の信号端子により外部への放熱が可能であり、大電流用の信号端子からは他の信号端子へ熱が伝わり難い構成となっている。しかし、熱が基板又はハウジングを通して信号端子に伝わることで、信号端子の温度が上昇するおそれがある。

【0008】

本発明は、熱的接続と電氣的接続を十分に確保しながら、インピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度上昇を抑えることが可能なカード型電子装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るカード型電子装置は、熱を発生する電子部品が実装された基板と、前記基板に固定され、外部機器と電氣的に接続される電気接点と、前記外部機器と熱的に接続される熱接点とを有するコネクタと、を備え、前記基板において前記熱接点が固定される部位と前記電気接点が固定される部位との間に切り欠き部が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

30

本発明によれば、熱的接続と電氣的接続を十分に確保しながら、高速通信のための信号線の温度上昇を抑えることができ、これにより信号の送受信を正確に行うことが可能なカード型電子装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態に係るカード型記憶装置を利用する撮像装置を含む撮像システムの構成を説明する図である。

【図2】撮像装置及びカード型記憶装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】撮像装置に対するカード型記憶装置の挿抜形態を説明する図である。

【図4】カード型記憶装置の概略構造を説明する図である。

40

【図5】カード型記憶装置の熱接点及び電気接点の構成を示す平面図である。

【図6】カード型記憶装置とスロットの構造を説明する図である。

【図7】第2実施形態に係るカード型記憶装置の概略構成を示す平面図である。

【図8】第3実施形態に係るカード型記憶装置の概略構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。ここでは、本発明に係るカード型電子装置として、カード型記憶装置を取り上げる。また、本発明に係る電子機器として、カード型記憶装置の挿抜が可能なスロットを備える撮像装置を取り上げることとする。

50

【0013】

図1は、本発明の第1実施形態に係るカード型記憶装置を利用する撮像装置を含む撮像システムの構成を説明する図である。撮像システムは、カメラ本体1、レンズユニット2、カード型記憶装置5、カードリーダー6、接続ケーブル7及びパーソナルコンピュータ（PC）8を有する。カメラ本体1は、所謂、デジタル一眼レフカメラのボディである。カメラ本体1は、レンズユニット2の着脱を可能とするためのインタフェース3（マウント）と、カメラ本体1に対する各種操作を行う操作部4と、レンズユニット2を通過した光の像を画像データに変換する撮像素子を有する。カメラ本体1、レンズユニット2及びカード型記憶装置5により、撮像装置が構成される。

【0014】

10

カード型記憶装置5は、カメラ本体1とカードリーダー6のそれぞれに対して挿抜（挿入／抜去）可能な、扁平で薄い略矩形のカード形状を有する。カメラ本体1に所定のレンズユニット2が装着され、且つ、カード型記憶装置5が装着された状態での撮像により、画像データがカード型記憶装置5に記憶される。カードリーダー6とPC8とは、接続ケーブル7によって通信可能に接続される。カード型記憶装置5がカードリーダー6に挿入された状態で、カード型記憶装置5に格納された画像データをPC8へ接続ケーブル7を介して送信することができる。なお、PC8は、ネットワーク上のサーバ等であってもよい。また、カード型記憶装置5とPC8とは、接続ケーブル7を用いずに、無線通信により通信可能に接続されてもよい。更に、カードリーダー6を用いずにカメラ本体1とPC8とが通信可能に接続されることにより、カメラ本体1に装着されたカード型記憶装置5とPC8との間で通信が可能な構成であってもよい。

20

【0015】

図2（a）は、撮像装置の概略構成を示すブロック図である。図2（a）では、図1に示した構成要素と同じ構成要素については、同じ符号を付している。カメラ本体1は、操作部4、カメラシステム制御回路10、記憶部11、撮像素子12、画像処理部13、表示部14及び伝熱部15を備える。レンズユニット2は、レンズシステム制御回路20、レンズ駆動部21及び撮像光学系22を有する。なお、カメラ本体1とレンズユニット2は、前述した通り、インタフェース3を介して着脱自在となっている。

【0016】

30

カメラシステム制御回路10は、マイクロコンピュータやASIC等の専用プロセッサであり、撮像装置の全体的な動作を制御する。操作部4がユーザにより操作されることにより、カメラシステム制御回路10に対して各種の動作が指示され、カメラシステム制御回路10は、操作部4からの入力に応じた動作や処理を行う。撮像素子12は、撮像光学系22から導かれた光の像を電気信号に変換し、画像処理部13へ供給する。カメラシステム制御回路10、レンズシステム制御回路20及びレンズ駆動部21は、撮像光学系22を駆動して、所謂、AF（自動合焦）やAE（自動露出）等を行う。表示部14は、撮影者が被写体を確認するためのファインダや、被写体や撮影された画像、カメラ本体1の設定条件等の表示が可能な液晶パネルを含む。

【0017】

40

画像処理部13は、A/D変換器、ホワイトバランス調整回路、ガンマ補正回路、補間演算回路等を有しており、撮像素子12から供給された電気信号に基づいて画像データを生成する。また、画像処理部13は、画像データや音声データ等の圧縮／伸張を行う。記憶部11は、カード型記憶装置5の挿抜が可能なスロットと、カード型記憶装置5とカメラシステム制御回路10及び画像処理部13との間での通信を可能にするインタフェースを有する。カメラシステム制御回路10による指示に応じて、画像処理部13で生成された画像データがカード型記憶装置5へ書き込まれ、逆に、カード型記憶装置5に格納された画像データが画像処理部13へ読み出される。

【0018】

50

伝熱部15は、ヒートパイプもしくはグラファイトシート等で構成されており、撮像装置内で熱源となる画像処理部13及び記憶部11をカメラ本体1の放熱部（例えば、外装

部材等)に熱的に接続する。これにより、カメラ本体1の内部で生じた熱を、自然対流や放射等によって撮像装置から外部雰囲気(周囲の空気)へ放出することができる。なお、撮像装置について、カード型記憶装置5以外については周知の構成を用いることができるため、カード型記憶装置5以外の構成要素についてのより詳細な説明は省略する。

【0019】

図2(b)は、カード型記憶装置5の電氣的な概略構成を示すブロック図である。カード型記憶装置5は、電源IC27、カードコントローラ28及びフラッシュメモリ29を有する。カメラ本体1は、ホスト電源24及びホストコントローラ25を有する。カード型記憶装置5は、カメラ本体1(記憶部11)に対してカードインタフェース26を介して電氣的に接続される。なお、カードインタフェース26の仕様は、カード型記憶装置5

10

【0020】

カードインタフェース26の電源供給用接点を介してホスト電源24と電源IC27とが接続されると共に、カードインタフェース26の信号伝達用接点を介してホストコントローラ25とカードコントローラ28とが接続される。ホスト電源24は、カメラ本体1が有するバッテリー及び電源IC等からなる安定電源である。電源IC27は、ホスト電源24から供給された電力を用いてカードコントローラ28及びフラッシュメモリ29の動作に必要な電圧レベルを作成し、それぞれに供給する。ホストコントローラ25は、カードコントローラ28との間のデータ通信と通信の制御を行う制御手段であり、その機能はカメラシステム制御回路10又は画像処理部13に持たせることができる。フラッシュメモリ29は、画像処理部13から受信した画像データ等の画像データを格納する。カードコントローラ28は、エラー訂正、ブロック管理、ウェアレベリング等の機能を有する。カードコントローラ28は、ホストコントローラ25を介して画像処理部13から送られてきた画像データをフラッシュメモリ29に格納し、また、フラッシュメモリ29に格納されたデータを画像処理部13へホストコントローラ25を介して送出する。なお、ここでは、1つのフラッシュメモリ29を示しているが、電源IC27とカードコントローラ28が複数のフラッシュメモリ29に対応する構成となってもよい。

20

【0021】

図3(a)は、カメラ本体1に対するカード型記憶装置5の挿抜の形態を模式的に説明する図である。カメラ本体1の背面部には、フック30aを有するスロット蓋30と、フック30aを操作するボタン4aが設けられている。なお、ボタン4aは、操作部4の構成要素の1つである。ボタン4aが押下されると、スロット蓋30に設けられたフック30aの係合が外れて、スロット蓋30が開き、カード型記憶装置5が挿抜されるスロット31の開口部が外部に露出する。こうして、カード型記憶装置5のスロット31に対する挿抜が可能となる。カメラ本体1には、スロット31に隣接してイジェクトボタン46が設けられており、スロット31にカード型記憶装置5が挿入(装着)されると、イジェクトボタン46が突出する。イジェクトボタン46がカメラ本体1側へ押し込まれると、カード型記憶装置5はスロット31から指等による把持が可能な位置まで突出し、これにより、カード型記憶装置5をスロット31から抜去することが可能になる。

30

【0022】

スロット31は、同種又は異種の2枚のカード型記憶装置5を平行に装着可能な構造を有する。スロット蓋30には、不図示の開閉検知センサが設けられている。カメラシステム制御回路10は、開閉検知センサからの信号によりスロット蓋30が閉じられたことを検知すると、カード型記憶装置5のスロット31への装着の有無を確認する。そして、カメラシステム制御回路10は、カード型記憶装置5がスロット31に装着されている場合に、カメラ本体1とカード型記憶装置5との間での通信を可能とする。一方、カメラシステム制御回路10は、ボタン4aが押下されると、カメラ本体1とカード型記憶装置5との間の通信を速やかに終了させる。

40

【0023】

図3(b)は、スロット31の概略構成と、カード型記憶装置5のスロット31への挿

50

入方法を説明する模式図であり、スロット 3 1 の構成を分解して示している。スロット 3 1 は、スロット側基板 4 1、スロットベース 4 2、スロットカバー 4 5 を備える。スロットベース 4 2 は、スロット側基板 4 1 に固定される。スロットベース 4 2 は、カード型記憶装置 5 のカード側電気接点 5 8 (図 4 参照) と電氣的に接続されるスロット側コネクタ 4 2 a と、カード型記憶装置 5 の挿抜時にカード型記憶装置 5 を挿抜方向で案内するスロット側ガイド部 4 2 b, 4 2 c を備える。また、スロットベース 4 2 は、カード型記憶装置 5 の挿入方向先端面である端子面 5 1 (図 4 参照) が突き当てられるカード突きあて面 4 2 d を有する。なお、図 3 (b) では、スロット側ガイド部 4 2 b は、スロット 3 1 の幅方向 (カード型記憶装置 5 の挿抜方向及びスロット側基板 4 1 の厚み方向の両方向と直交する方向) でスロット側ガイド部 4 2 c と対向しているが、図示の視点の関係で見えていない。

10

【0024】

スロットベース 4 2 には、複数 (ここでは 2 つ) のスロット側熱接点 4 4 と、複数のスロット側電気接点 4 3 が圧入保持されている。スロット側電気接点 4 3 は、電源信号のための電気接点であるスロット側電源接点 4 3 a と、高速通信を必要としない通信信号のための電気接点であるスロット側汎用通信接点 4 3 b と、高速通信のための電気接点であるスロット側高速通信接点 4 3 c を有する。スロット側電源接点 4 3 a は、図 2 (b) に示したホスト電源 2 4 と電源 IC 2 7 との電氣的接続に用いられる。スロット側汎用通信接点 4 3 b とスロット側高速通信接点 4 3 c は、図 2 (b) に示したホストコントローラ 2 5 とカードコントローラ 2 8 との電氣的接続 (信号通信) に用いられる。

20

【0025】

スロット側熱接点 4 4 は一定の間隔を設けて 2 カ所に設けられており、その間に複数のスロット側電気接点 4 3 が設けられている。スロット側熱接点 4 4 に近い位置には、熱による信号特性への影響が小さいスロット側電源接点 4 3 a が配置され、スロット側電源接点 4 3 a に近い位置に、スロット側汎用通信接点 4 3 b が設けられる。そして、スロットベース 4 2 においてスロット側熱接点 4 4 から最も遠い中央付近に、熱による信号特性への影響が大きいスロット側高速通信接点 4 3 c が設けられている。スロット側高速通信接点 4 3 c を通る信号は、一般にインピーダンスコントロール等を必要とする P C I e や S A T A 等の高速信号であり、配線には等インピーダンスのペア線が用いられるため、熱の影響が及び難い位置に配置することが望ましい。

30

【0026】

スロットベース 4 2 には、リフローに耐えられる耐熱性、小型薄型に作成するための薄肉性、複雑な形状を成形可能な湯流れ性及び摺動性等の観点から、L C P (液晶ポリマー) からなる成形品 (例えば、射出成形品) が好適に用いられる。スロット側電気接点 4 3 には、カード型記憶装置 5 のカード側電気接点 5 8 と適切な力で接触させるためのバネ性、はんだの濡れ性、接点電気抵抗等の観点から、リン青銅にメッキ処理 (例えば金メッキ等) が施されたものが好適に用いられる。

【0027】

スロット側熱接点 4 4 は、熱伝導性、摺動性、耐摩耗性等の観点から、銅合金にメッキ処理 (例えば硬質クロムメッキ等) が施されたものが好適に用いられる。メッキ皮膜 (メッキ材) の熱伝導率は純銅や銅合金よりも劣るが、厚みが十分薄い (通常は、数マイクロメートル) ため、メッキ皮膜の熱抵抗は問題にならない。一方で、硬質クロムメッキを用いることで表面硬度を大幅に向上させることができるため、挿抜において傷のつき難い信頼性の高い熱接点を形成することができる。

40

【0028】

スロットカバー 4 5 は、薄肉での強度、加工性、耐食性等の観点からステンレスのパネ鋼が好適に用いられる。スロットカバー 4 5 は、スロットベース 4 2 と係合すると共に、スロット側基板 4 1 にビス等を用いて固定される。スロットカバー 4 5 に設けられたイジェクトボタン 4 6 が押下されると、スロットカバー 4 5 に設けられたイジェクト機構 4 7 が動作し、スロット 3 1 に装着されたカード型記憶装置 5 が所定位置まで押し出される。

50

【0029】

カード型記憶装置5の幅方向（カード型記憶装置5がスロット31に装着されたときのスロット31の幅方向に対応する）の側面にはそれぞれ、カード側ガイド部55a、56aが設けられている。カード型記憶装置5は、スロットカバー45で粗く位置決めされながら（がたつきの多い状態で案内されながら）、矢印50方向に挿入される。その後、カード側ガイド部55a、56aはそれぞれスロット側ガイド部42b、42cと係合し、カード型記憶装置5は、矢印50方向に精密に位置決めされて案内される。カード型記憶装置5は、最終的にスロットベース42のカード突きあて面42dに当接する位置まで挿入され、これにより、スロット側電気接点43とカード側電気接点58が接触して、カード型記憶装置5とカメラ本体1との間の安定した通信が可能となる。

10

【0030】

図4（a）は、カード型記憶装置5の概略構成を示す斜視図である。カード型記憶装置5は、扁平で薄い略矩形のカード形状を有する。そこで、説明の便宜上、図4に示すようにカード型記憶装置5に対して、互いに直交する3方向として、厚み方向、挿抜方向及び幅方向を規定することとする。厚み方向は、カード型記憶装置5において、最も小さい寸法となる方向である。挿抜方向は、スロット31に対してカード型記憶装置5が挿入／抜去される方向である。幅方向は、厚み方向及び挿抜方向の両方向と直交する方向である。これに伴い、カード型記憶装置5の厚み方向の2面をそれぞれ第一面53及び第二面54と称呼し、挿抜方向の2面をそれぞれ端子面51及び後端面52と称呼し、幅方向の2面をそれぞれ第一側面55及び第二側面56と称呼する。なお、図4（a）では、図示の視点の関係で、後端面52、第一面53及び第二側面56は見えていない。

20

【0031】

端子面51に設けられた凹部において、カード側電気接点58とカード側熱接点59が露出している。カード側電気接点58とカード側熱接点59は、図2（b）に示したカードインタフェース26に対応する。カード側電気接点58は、電源信号のための電気接点であるカード側電源接点58aと、高速通信を必要としない通信信号のための電気接点であるカード側汎用通信接点58bと、高速通信のための電気接点であるカード側高速通信接点58cを有する。カード側電気接点58とカード側熱接点59の配置は、図3（b）で説明したスロット31の端子配置と対応している。第二側面56側から第一側面55側へ、カード側熱接点59、カード側電源接点58a、カード側汎用通信接点58b、カード側高速通信接点58c、カード側汎用通信接点58b、カード側熱接点59の順に配置される。なお、カード側電気接点58とカード側熱接点59の厚み方向での位置（高さ）を変えると、カード型記憶装置5の全体厚みが増してしまうおそれがある。そこで、本実施形態では、カード側電気接点58とカード側熱接点59は、厚み方向において同じ位置となるように配置されている。

30

【0032】

カード型記憶装置5の第二面54には、第二面カードラベル57が貼り付けられている。第二面カードラベル57には、カード型記憶装置5の対応規格、記憶容量、通信速度等の情報が記載されている。図4（b）は、第二面カードラベル57を剥離させた状態で、カード型記憶装置5を第二面54側から第一面53側へ向けて厚み方向から見た平面図である。第二面カードラベル57が剥離されると、第二面カードラベル57が貼り付けられていた第二面カード外装63の全体が現れる。第二面カード外装63には、ポッティング材を注入するための穴部63aが形成されており、第二面カード外装63は、後端面52側、第一側面55側及び第二側面56側をカード枠体62によって囲まれている。

40

【0033】

図4（c）は、カード型記憶装置5を、第一面53側から第二面54側へ向けて厚み方向から見た平面図である。図4（c）には、第一面カード外装67の表面に第一面カードラベル68が貼り付けられた状態が示されている。第一面カード外装67は、後端面52側、第一側面55側及び第二側面56側をカード枠体62によって囲まれている。第二面カード外装63と第一面カード外装67は、カード側コネクタ61及びカード枠体62と

50

共に、カード型記憶装置 5 の外装（カード筐体）を構成する部品である。なお、第一面カードラベル 6 8 は、例えば、ユーザのメモ欄等に用いられる。

【0034】

図 4（d）は、カード型記憶装置 5 から第二面カード外装 6 3 を取り除いた状態を第二面 5 4 側から第一面 5 3 側へ向けて厚み方向から見た平面図（図 4（b）から第二面カード外装 6 3 から取り除いた平面図）である。図 4（e）は、カード型記憶装置 5 から第一面カード外装 6 7 を取り除いた状態を第一面 5 3 側から第二面 5 4 側へ向けて厚み方向から見た平面図（図 4（c）から第一面カード外装 6 7 を取り除いた平面図）である。カード型記憶装置 5 は、カード側基板 6 4、カード側コネクタ 6 1、カード枠体 6 2、フラッシュメモリ IC 6 5 a, 6 5 b, 6 5 c, 6 5 d 及びコントローラ IC 6 9 を有する。カード側基板 6 4 の第二面 5 4 側には、フラッシュメモリ IC 6 5 a, 6 5 b が実装されており、カード側基板 6 4 の第一面 5 3 側には、フラッシュメモリ IC 6 5 c, 6 5 d 及びコントローラ IC 6 9 が実装されている。なお、フラッシュメモリ IC 6 5 a～6 5 d は図 2（b）に示したフラッシュメモリ 2 9 に相当し、コントローラ IC 6 9 は図 2（b）に示したカードコントローラ 2 8 に相当する。

10

【0035】

コントローラ IC 6 9 と、フラッシュメモリ IC 6 5 a～6 5 d は、動作によって多くの熱を発生する電子部品（熱源）である。特に、コントローラ IC 6 9 の動作による発熱量は大きい。以下の説明では、コントローラ IC 6 9 やフラッシュメモリ IC 6 5 a～6 5 d 等を特に区別することなく、動作することによって熱を発生する電子部品として説明する際に「発熱性素子」という称呼を用いることとする。

20

【0036】

カード側基板 6 4 上に設定された実装領域 6 6 a, 6 6 b には、不図示の電源 IC やコンデンサ等が実装される。なお、カード型記憶装置 5 がスロット 3 1 に装着された状態では、厚み方向において、第一面カード外装 6 7 はスロット側基板 4 1 と対向し、第二面カード外装 6 3 はスロットカバー 4 5 と対向する。カード側基板 6 4 には、穴部 6 4 a が設けられており、カード筐体内に注入されたポッティング材が穴部 6 4 a を通じて第二面 5 4 側から第一面 5 3 側に移動することができるようになっている。

【0037】

カード側コネクタ 6 1 は、長尺状の形状を有し、その長手方向がカード側基板 6 4 の端子面 5 1 側の一辺（カード型記憶装置 5 の幅方向）と略平行となるように、カード側基板 6 4 の端子面 5 1 側に沿って配置される。カード側コネクタ 6 1 には、スロットベース 4 2 と同様に、リフローに耐えられる耐熱性、小型薄型に作成するための薄肉性、複雑な形状を成形可能な湯流れ性及び摺動性等の観点から、LCP からなる成形品が好適に用いられる。カード側コネクタ 6 1 には、穴部とスナップフィット部が設けられており、カード側電気接点 5 8 とカード側熱接点 5 9 は穴部に圧入されることによってカード側コネクタ 6 1 に保持される。カード側コネクタ 6 1 でのカード側電気接点 5 8 とカード側熱接点 5 9 の配置は、図 4（a）を参照して説明した通りである。

30

【0038】

カード側電気接点 5 8 はバネ性を有しておらず、カード側電気接点 5 8 には、はんだの濡れ性や接点電気抵抗等の観点から、銅合金にメッキ処理（例えば金メッキ等）が施されたものが好適に用いられる。カード側熱接点 5 9 には、スロット側熱接点 4 4 と同様の理由から、熱伝導性、摺動性、耐摩耗性等の観点から、純銅又は銅合金をメッキ処理（例えば、硬質クロムメッキ等）したものが好適に用いられる。カード側熱接点 5 9 とスロット 3 1 に設けられたスロット側熱接点 4 4 とは、カード型記憶装置 5 がスロット 3 1 に装着されたときに、厚み方向と略直交する面で面接触するように構成されており、これにより高い伝熱性を確保することができる。2 つのカード側熱接点 5 9 が、カード側コネクタ 6 1 の長手方向の一方の端部と他方の端部とに離間して設けられることで、カード型記憶装置 5 全体の傾きを抑制し、カード側熱接点 5 9 の接触を安定させることができる。

40

【0039】

50

カード側基板 6 4 においてカード側コネクタ 6 1 に設けられたカード側電気接点 5 8 とカード側熱接点 5 9 のそれぞれがはんだ付けにより電氣的且つ熱的に接続（固定）される部位には、ランド（端子）が形成されている。これらのランドは、カード側コネクタ 6 1 でのカード側電気接点 5 8 とカード側熱接点 5 9 の配列に合わせて、カード側基板 6 4 の端子面 5 1 側の一辺に沿って形成されている。カード側基板 6 4 において、カード側熱接点 5 9 が接続されるランドとカード側電源接点 5 8 a が接続されるランドとの間には切り欠き部 6 4 b が設けられている。したがって、カード側高速通信接点 5 8 c は、カード型記憶装置 5 の幅方向において、カード側熱接点 5 9 から離れた位置に、カード側熱接点 5 9 との間に切り欠き部 6 4 b を介して配置される。

【0040】

カード側熱接点 5 9 は、カード側基板 6 4 のグラウンド（GND）に接続される。発熱性素子とカード側熱接点 5 9 とを接続するためのグラウンドは、発熱性素子とカード側電気接点 5 8 とを接続するグラウンドよりも配線幅が広くなっており、例えば、発熱性素子とカード側熱接点 5 9 とを接続するグラウンドにはベタグラウンドが用いられる。これに対して、発熱性素子とカード側電気接点 5 8 とを接続するグラウンドの配線幅は、必要最小限とすることができる。更に、発熱性素子とカード側電気接点 5 8 とを電氣的に接続するためのグラウンドは、インピーダンスコントロールに必要な必要最低限のグラウンドのみとする、つまり、カード側高速通信接点 5 8 c のためのグラウンドのみとしてもよい。これにより、発熱性素子からカード側熱接点 5 9 へのグラウンドを介した効率的な伝熱が可能となり、カード側電気接点 5 8 への伝熱を抑制することができ、その結果として、カード側高速通信接点 5 8 c の温度上昇を抑えることができる。

【0041】

本実施形態では、切り欠き 6 4 b をカード側熱接点 5 9 が接続されるランドとカード側電源接点 5 8 a が接続されるランドとの間に設けているが、切り欠き 6 4 b を設ける位置はこれに限定されない。例えば、切り欠き部 6 4 b を、カード側電源接点 5 8 a が接続されるランドと、カード側汎用通信接点 5 8 b が接続されるランドとの間に設けてもよい。この場合も、カード側熱接点 5 9 及びカード側電源接点 5 8 a からの伝熱によって、カード側高速通信接点 5 8 c の温度が上昇してしまうことを抑制することができる。

【0042】

ここで、カード型記憶装置 5 の組立方法について簡単に説明する。カード側基板 6 4 にはカード側コネクタ 6 1 を実装するためのランド（不図示）が設けられており、カード側コネクタ 6 1 ははんだ付けによりカード側基板 6 4 に対して位置決めされて固定される。カード側コネクタ 6 1 をカード側基板 6 4 に固定した後に、カード側コネクタ 6 1 に対してカード枠体 6 2 とカード側コネクタ 6 1 とが組み付けられる。そして、カード枠体 6 2 とカード側コネクタ 6 1 に対して厚み方向から、第一面カード外装 6 7 と第二面カード外装 6 3 を、嵌め込みスナップフィット（所謂、パッチン止め）で組み付けることで、カード型記憶装置 5 の外装（外形）となるカード筐体が完成する。その後、ポッティング材を第二面カード外装 6 3 に設けられた穴部 6 3 a からカード筐体内へ注入する。そして、第一面カードラベル 6 8 と第二面カードラベル 5 7 を所定位置に貼り付けた後に、カード筐体を所定の温度に加熱する。これにより、カード筐体内に注入されたポッティング材が硬化し、カード型記憶装置 5 が完成する。なお、ポッティング材の硬化により、カード側基板 6 4 に実装された発熱性素子からカード側熱接点 5 9 への熱伝導を促進することができると共に、カード型記憶装置 5 の堅牢性や耐候性を向上させることができる。なお、図 4（d）及び図 4（e）では、ポッティング材の図示を省略している。

【0043】

図 5（a）は、カード型記憶装置 5 から第一面カード外装 6 7 から取り除いた状態を、第一面 5 3 側から第二面 5 4 側へ向けて厚み方向から見た平面図であり、図 4（e）と同じである。図 5（b）は、図 5（a）に示す破線領域 A の拡大図である。カード側電気接点 5 8 は、カード側基板 6 4 に設けられた対応するランドに電氣的に接続されるリード端子を有し、カード側基板 6 4 の端面からリード端子の先端までの距離（長さ）を“L1”

10

20

30

40

50

とする。カード側基板 6 4 の端面からカード側熱接点 5 9 が有するリード端子の先端までの距離（長さ）を“ $L 2$ ”とする。カード側基板 6 4 の端面からカード側基板 6 4 に設けられた切り欠き 6 4 b の底辺までの距離（切り欠き部 6 4 b の深さ）を“ $L 3$ ”とする。この場合に、“ $L 1 < L 2 < L 3$ ”の関係が成立することが望ましい。

【0044】

これは、次のような理由による。即ち、一般的に、カード側基板の温度は、カード側基板の中心に近づくにしたがって高くなり、端部に近づくにしたがって低くなることが知られている。そのため、カード側基板 6 4 では、カード側電気接点 5 8 のリード端子の長さ $L 1$ を極力短くして、リード端子をカード側基板 6 4 の端部に配置することにより、カード側電気接点 5 8 の温度上昇を抑制することができる。逆に、カード側熱接点 5 9 をよりカード側基板 6 4 の中心に近付けることで、カード側基板 6 4 の高温部の熱をカード側熱接点 5 9 に伝えることが可能になる。カード側熱接点 5 9 は、はんだ付けによりカード側基板 6 4 に設けられたランドに固定（接合）されているため、熱抵抗は小さい。しかし、一般的に、一様な物体内の熱抵抗比べて異なる物体間の熱抵抗は大きくなる傾向があるため、カード側熱接点 5 9 のはんだ付け部においてカード側基板 6 4 とカード側熱接点 5 9 間で温度差が生じてしまう可能性がある。この場合、カード側熱接点 5 9 とカード側基板 6 4 との接合部での熱がカード側電気接点 5 8 に伝わってしまうおそれがある。そこで、切り欠き 6 4 b の切り欠き長さ $L 3$ を、カード側熱接点 5 9 が有するリード端子のカード側基板 6 4 の端面からの距離 $L 2$ よりも長くすることで、カード側電気接点 5 8 への伝熱を抑制することができる。なお、上述の通り、“ $L 1 < L 2 < L 3$ ”の関係が成立することが望ましいが、“ $L 1 = L 2 < L 3$ ”の関係又は“ $L 2 < L 1 < L 3$ ”の関係であっても一定の効果が得られる。

【0045】

図 5（b）に示すように、カード側電気接点 5 8 が有するリード端子の幅を“ $W 1$ ”、カード側熱接点 5 9 が有するリード端子の幅を“ $W 2$ ”、カード側基板 6 4 に設けられた切り欠き 6 4 b の幅を“ $W 3$ ”とする。この場合、“ $W 1 < W 3 < W 2$ ”の関係が成立することが最も望ましく、これは、次の理由による。即ち、幅 $W 1$ を狭くすることで、カード側電気接点 5 8 への伝熱を抑制することができる。また、カード側コネクタ 6 1 及びカード側電気接点 5 8 に影響を及ぼさない範囲で可能な限り幅 $W 2$ を広くすることで、より多くの熱をカード側熱接点 5 9 へ伝熱することが可能になる。そして、幅 $W 3$ が狭すぎると、カード側電気接点 5 8 とカード側熱接点 5 9 との間を断熱する効果が小さくなるため、熱を伝え難い幅に設定することが望ましい。なお、上述の通り、“ $W 1 < W 3 < W 2$ ”の関係が成立することが望ましいが、“ $W 2 = W 1$ ”の関係又は“ $W 2 < W 3$ ”の関係であっても一定の効果は得られる。

【0046】

図 6（a）は、カード型記憶装置 5 をスロット 3 1 に装着した状態を、厚み方向においてスロットカバー 4 5 側から見た平面図である。図 6（b）は、図 6（a）に示す矢視 B－B の断面図である。図 6（c）は、図 6（a）に示す矢視 C－C の断面図である。図 6（d）は、図 6（a）に示す矢視 D－D の断面図である。なお、図 6（b）～（d）では、図示内容が煩雑になるのを避けるため、ポッティング材 7 0 を除いた各種部材の断面を示すハッチングを省略している。

【0047】

図 6（b）の矢視 B－B 断面は、スロット側電気接点 4 3 と主要な発熱性素子であるコントローラ IC 6 9 を含む位置での断面図である。コントローラ IC 6 9 は、カード側基板 6 4 のスロット側基板 4 1 側に実装されており、ポッティング材 7 0 を介して第一面カード外装 6 7 と熱的に接続されている。また、矢視 B－B 断面には、カード側基板 6 4 の第二面 5 4 側に実装された発熱性素子であるフラッシュメモリ IC 6 5 a と、カード側基板 6 4 の第一面 5 3 側に実装されたフラッシュメモリ IC 6 5 d が現れている。フラッシュメモリ IC 6 5 a, 6 5 d はそれぞれ、コントローラ IC 6 9 と同様にポッティング材 7 0 を介して、第二面カード外装 6 3 及び第一面カード外装 6 7 に熱的に接続されている

。こうして、発熱性素子と外装材との間にポッティング材 70 が介在することで、この部分が空気層のままである場合と比べて、第二面カード外装 63 及び第一面カード外装 67 から外部への放熱性を高めることができる。

【0048】

スロット側電気接点 43 は、前述したようにバネ性を有しており、図 6 (b) の上から下へ向かってカード側電気接点 58 を押圧して接触している。カード側電気接点 58 の厚み方向の位置は、スロット側熱接点 44 とカード側熱接点 59 と接触によって定められる。したがって、カード側電気接点 58 の厚み方向の位置を適切に設定することにより、スロット側電気接点 43 とカード側電気接点 58 とを適切に接触させることができる。具体的には、カード型記憶装置 5 がスロット 31 に挿入されていない状態でのスロット側電気接点 43 のスロット側基板 41 側下端位置) より高く、且つ、スロット側電気接点 43 の弾性限界よりも低い位置に、カード側電気接点 58 が挿入されるようにすればよい。

【0049】

挿抜方向に着目すると、スロットベース 42 のカード突きあて面 42d とカード型記憶装置 5 の端子面 51 とが接触していることが分かる。この位置で、カード側電気接点 58 とスロット側電気接点 43 とは、挿抜方向について矛盾の位置関係となっている。つまり、カード側電気接点 58 は、挿抜方向に延びて、予め定められた対応するスロット側電気接点 43 と接触する構造となっている。

【0050】

図 6 (c) の矢視 C-C 断面は、スロット側熱接点 44 とカード側熱接点 59 を含む位置での断面図である。矢視 C-C 断面には、カード側基板 64 の第二面 54 側に実装された発熱性素子であるフラッシュメモリ IC 65b と、カード側基板 64 の第一面 53 側に実装されたフラッシュメモリ IC 65c が現れている。フラッシュメモリ IC 65b, 65c はそれぞれ、図 6 (b) に現れているフラッシュメモリ IC 65a, 65d と同様に、ポッティング材 70 を介してそれぞれ第二面カード外装 63 及び第一面カード外装 67 に熱的に接続されている。よって、第二面カード外装 63 及び第一面カード外装 67 から外部への放熱性が高められている。

【0051】

スロット側熱接点 44 はバネ性を有しておらず、また、カード側熱接点 59 もばね性を有していないため、スロット側熱接点 44 とカード側熱接点 59 は、位置決め嵌合により面接触するように構成されている。カード型記憶装置 5 がスロット 31 に挿入されたときに、カード型記憶装置 5 のカード筐体内では、コントローラ IC 69 等の発熱性素子が発生する熱は、カード側基板 64、カード側熱接点 59 及びスロット側熱接点 44 を介してスロット側基板 41 へ伝わる。そして、スロット側基板 41 に伝わった熱は、伝熱部 15 (図 2 参照) を介してカメラ本体 1 から外部へ排熱される。このような伝熱経路は、一見長く見えるが、各部の熱抵抗は小さい。

【0052】

つまり、コントローラ IC 69 等の発熱性素子とカード側基板 64、カード側基板 64 とカード側熱接点 59、スロット側熱接点 44 とスロット側基板 41 の各組においては、互いがはんだ付けされており、熱抵抗は小さい。また、カード側基板 64 とスロット側基板 41 は多層基板であると共に、中間層に広い電源やグラウンド (所謂、ベタグラウンド) が配される等して銅を多く残すようにパターンニングされているため、熱抵抗は大きくない。更に、スロット側熱接点 44 とカード側熱接点 59 には銅合金が用いられており、熱抵抗は小さい。そして、スロット側熱接点 44 とカード側熱接点 59 を面接触させることにより、接触による熱抵抗を低減しており、よって、ここでも熱抵抗は小さい。したがって、発熱性素子からスロット側基板 41 への伝熱経路にある各部の熱抵抗を十分に小さくすることが可能なことから、この伝熱経路を用いて効率よく熱をカメラ本体 1 の外部へ放出することができる。なお、発熱性素子からスロット側基板 41 への伝熱経路については、熱伝導率で議論することもできるが、熱伝導率は物性値であるのに対して、熱抵抗は形状 (構造) を含めた熱の伝わり易さを表すため、ここでは熱抵抗を用いて説明した。

【0053】

なお、カード側コネクタ61にはLCPの成形品が用いられるために熱伝導率は低いが、カード側熱接点59の熱がカード側コネクタ61を介してカード側電気接点58に伝わることを考えられる。そこで、カード側熱接点59がカード側基板64に固定されたときに、カード側コネクタ61に対して全周にクリアランスが設けられて、カード側コネクタ61と直接には接触しない構成としてもよい。また、クリアランスを設ける代わりに、カード側熱接点59とカード側コネクタ61との間に、LCPよりも低熱伝導性（断熱性）の材料を介在させてもよい。

【0054】

図6（d）はイジェクト機構47を含む位置での断面図であり、図6（a）の平面図にもイジェクト機構47が示されている。イジェクト機構47は、スロットカバー45に対して設けられており、イジェクトボタン46、イジェクトアーム47a、回転アーム47c及びイジェクト板47dを有する。回転アーム47cは、スロットカバー45上の突起に配置されており、回転中心47bを中心として回転可能である。イジェクトアーム47aは、スロットカバー45に設けられた案内突起によって、カード型記憶装置5の挿抜方向（図6（a）の左右方向）にのみスライド可能に保持されている。また、イジェクトアーム47aの一端にはイジェクトボタン46が取り付けられており、イジェクトアーム47aの他端は、回転アーム47cと係合している。そのため、イジェクトアーム47aと回転アーム47cの動きは連動する。イジェクト板47dは、スロットカバー45に設けられた不図示の案内内部によりイジェクトアーム47aと同様にカード型記憶装置5の挿抜方向にのみスライド可能となっている。回転アーム47cとイジェクト板47dとは、イジェクトアーム47aが図中左側に動くとき回転アーム47cが回転中心47bを中心として回転することで、イジェクト板47dは図中右側に動くように係合している。

【0055】

図3（a）を参照して説明したようにカード型記憶装置5がスロット31に対して矢印50方向に挿入されると、イジェクトボタン46が突出する。このとき、図6（d）に示されるように、カード型記憶装置5はイジェクト板47dに設けられた爪部47eを押し込む。その結果、図6（a）において、イジェクト板47dは左方向に移動し、回転アーム47cは時計回りに回転し、イジェクトアーム47aは右方向に移動することで、イジェクトボタン46が右方向に突出する。カード型記憶装置5をスロット31から抜去するためにイジェクトボタン46が押し込まれると、図6（a）において、イジェクトアーム47aが左方向に移動し、回転アーム47cが反時計回りに回転し、イジェクト板47dが右方向へ移動する。これにより、イジェクト板47d上に設けられた爪部47eがカード型記憶装置5をスロット31から押し出す。なお、爪部47eは、挿抜方向にカード型記憶装置5を抜去することができれば、どの位置に設けてもよく、また、配設位置も1カ所に限定されない。

【0056】

以上の説明の通り、本実施形態によれば、カード型記憶装置5をスロット31に装着した状態で、熱的接続と電氣的接続を十分に確保することができる。これにより、カード型記憶装置5においてインピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度上昇を抑制することができるため、高速通信での信号の送受信を正確に行うことができるようになる。

【0057】

次に、本発明の第2実施形態に係るカード型記憶装置について説明する。図7は、第2実施形態に係るカード型記憶装置5Aの内部構造を示す平面図であり、図4（e）に対応する図である。カード型記憶装置5Aは、第1実施形態で説明したカード型記憶装置5と比較すると、カード側熱接点59の数と切り欠き部64bの位置とが異なっており、その他の構成には実質的な違いはない。そのため、カード型記憶装置5Aについて、上述したカード型記憶装置5と同じ機能を有するものについては、同じ符号を用いることとし、また、共通する説明は省略する。

【0058】

カード型記憶装置5Aにおいて、カード側熱接点59はカード側基板64にはんだ付けにより固定されている。カード側コネクタ61には、第二側面56側から第一側面55側へ向かって順番に、カード側熱接点59、カード側電源接点58a、切り欠き部64b、カード側汎用通信接点58b、カード側高速通信接点58cが配置されている。

【0059】

カード側熱接点59及びカード側電気接点58とカード側基板64に実装された発熱性素子等の電子部品との接続のための配線については、第1実施形態に係るカード型記憶装置5と同様とすることができるため、ここでの説明を省略する。また、スロット31は、カード型記憶装置5Aの着脱が可能となるように、スロットベース42に配置される各種の接点の位置は、カード型記憶装置5Aでのカード側熱接点59及びカード側電気接点58の配置に合わせたものに変更される。カード型記憶装置5Aに対応するスロットのその他の構成は、スロット31に準ずるため、説明を省略する。

10

【0060】

カード型記憶装置5Aは、第1実施形態に係るカード型記憶装置5よりも、カード側高速通信接点58cとカード側熱接点59との距離を長く取ることができる。また、切り欠き部64bによって、カード側電源接点58aとカード側汎用通信接点58bとの間が断熱される。したがって、カード側高速通信接点58cの温度上昇を抑えることが可能となる。なお、切り欠き部64bは、カード側電源接点58aとカード側汎用通信接点58bの間に限定されず、カード側熱接点59とカード側電源接点58aの間に設けてもよい。

20

【0061】

第2実施形態に係るカード型記憶装置5Aでも、第1実施形態に係るカード型記憶装置5と同様に、カード型記憶装置5Aをスロットに装着した状態で、熱的接続と電氣的接続を十分に確保することができる。これにより、カード型記憶装置5Aにおいてインピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度上昇を抑制することができ、高速通信での信号の送受信を正確に行うことができるようになる。

【0062】

次に、本発明の第3実施形態に係るカード型記憶装置について説明する。図8は、第3実施形態に係るカード型記憶装置5Bの内部構造を示す平面図であり、図4(e)に対応する図である。カード型記憶装置5Bは、第1実施形態で説明したカード型記憶装置5と比較すると、カード側熱接点59の数と切り欠き部64bの位置とが異なっており、その他の構成には実質的な違いはない。そのため、カード型記憶装置5Bについて、上述したカード型記憶装置5と同じ機能を有するものについては、同じ符号を用いることとし、また、共通する説明は省略する。

30

【0063】

カード型記憶装置5Bにおいて、カード側熱接点59は、カード型記憶装置5Bの幅方向中央部において、カード側基板64にはんだ付けにより固定されている。カード側コネクタ61には、カード側熱接点59から第二側面56へ向かって、切り欠き部64b、カード側汎用通信接点58b、カード側高速通信接点58cの順に配置されている。また、カード側コネクタ61には、カード側熱接点59から第一側面55側に向かって、カード側汎用通信接点58b、カード側電源接点58aの順に配置されている。

40

【0064】

カード側熱接点59及びカード側電気接点58とカード側基板64に実装された発熱性素子等の電子部品との接続のための配線については、第1実施形態に係るカード型記憶装置5と同様とすることができるため、ここでの説明を省略する。また、スロット31は、カード型記憶装置5Bの着脱が可能となるように、スロットベース42に配置される各種の接点の位置は、カード型記憶装置5Bでのカード側熱接点59及びカード側電気接点58の配置に合わせたものに変更される。カード型記憶装置5Bに対応するスロットのその他の構成は、スロット31に準ずるため、説明を省略する。

【0065】

50

カード型記憶装置 5 Bでは、第 1 実施形態に係るカード型記憶装置 5 と比較すると、カード側基板 6 4 の中心に近い位置にカード側熱接点 5 9 が設けられている。そのため、カード側基板 6 4 の中心部からスロットへの伝熱を効率的に行って、カード側基板 6 4 の中心部での温度上昇を抑制することができる。また、カード型記憶装置 5 Bでも、カード型記憶装置 5 と同様に、カード側高速通信接点 5 8 c とカード側熱接点 5 9 との距離を長く取ることができ、切り欠き部 6 4 b によってカード側熱接点 5 9 とカード側汎用通信接点 5 8 b との間が断熱される。したがって、カード側高速通信接点 5 8 c の温度上昇を抑えることが可能となる。更に、カード側電源接点 5 8 a をカード側熱接点 5 9 から離すことで、カード側基板 6 4 の温度均一化が可能となる。なお、切り欠き部 6 4 b は、カード型記憶装置 5 B の幅方向においてカード側熱接点 5 9 の両側に設けてもよい。この場合には、切り欠き部 6 4 b を介して、カード側熱接点 5 9 の隣にカード側電源接点 5 8 a を配置してもよい。

10

【0066】

第 3 実施形態に係るカード型記憶装置 5 Bでも、第 1 実施形態に係るカード型記憶装置 5 と同様に、カード型記憶装置 5 B をスロットに装着した状態で、熱的接続と電氣的接続を十分に確保することができる。これにより、カード型記憶装置 5 B においてインピーダンスコントロール等を必要とする高速通信のための信号線の温度上昇を抑制することができ、高速通信での信号の送受信を正確に行うことができるようになる。

【0067】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。更に、上述した各実施形態は本発明の一実施形態を示すものにすぎず、各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。例えば、上記実施形態では、カード型電子装置として、ストレージ系の 1 種である記憶装置について説明した。しかし、これに限定されず、本発明に係るカード型電子装置は、外部機器とのインタフェースとして機能するもの、ネットワーク機器として機能するもの、マルチメディア機器として機能するものへの適用が可能である。また、カード型電子装置が装着可能な電子機器も、撮像装置やパーソナルコンピュータに限定されず、例えば、プリンタや MFP（複合機）等への適用も可能である。

20

【符号の説明】

30

【0068】

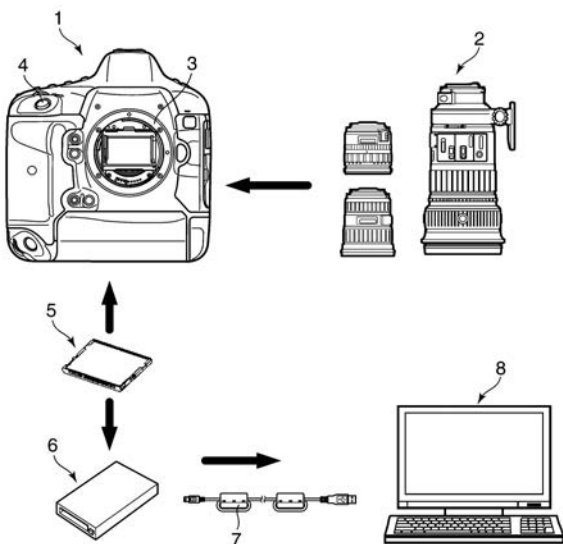
- 1 カメラ本体
- 5, 5 A, 5 B カード型記憶装置
- 2 5 ホストコントローラ
- 3 1 スロット
- 4 1 スロット側基板
- 4 2 スロットベース
- 4 3 スロット側電気接点
- 4 3 a スロット側電源接点
- 4 3 b スロット側汎用通信接点
- 4 3 c スロット側高速通信接点
- 4 4 スロット側熱接点
- 5 8 カード側電気接点
- 5 8 a カード側電源接点
- 5 8 b カード側汎用通信接点
- 5 8 c カード側高速通信接点
- 5 9 カード側熱接点
- 6 1 カード側コネクタ
- 6 2 カード枠体
- 6 4 カード側基板

40

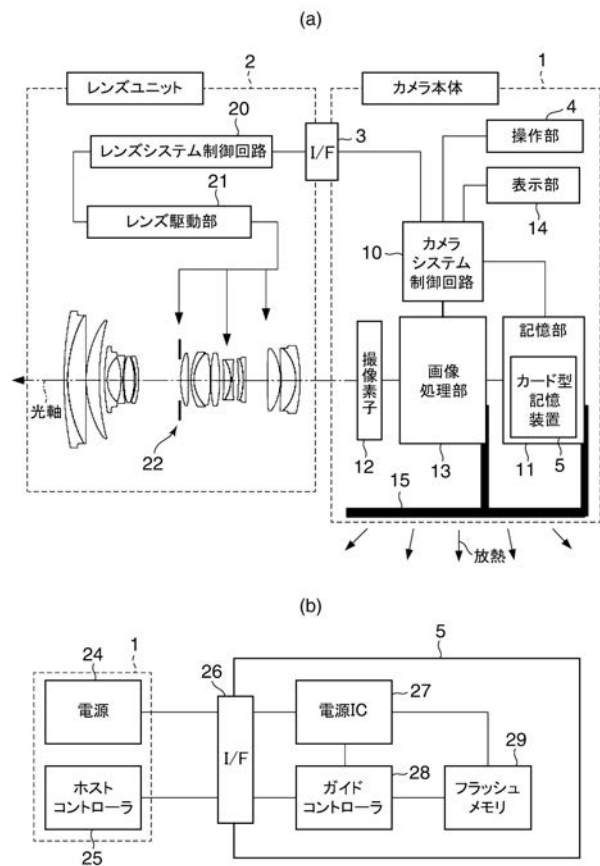
50

65a～65d フラッシュメモリIC
 69 コントローラIC
 70 ポッティング材

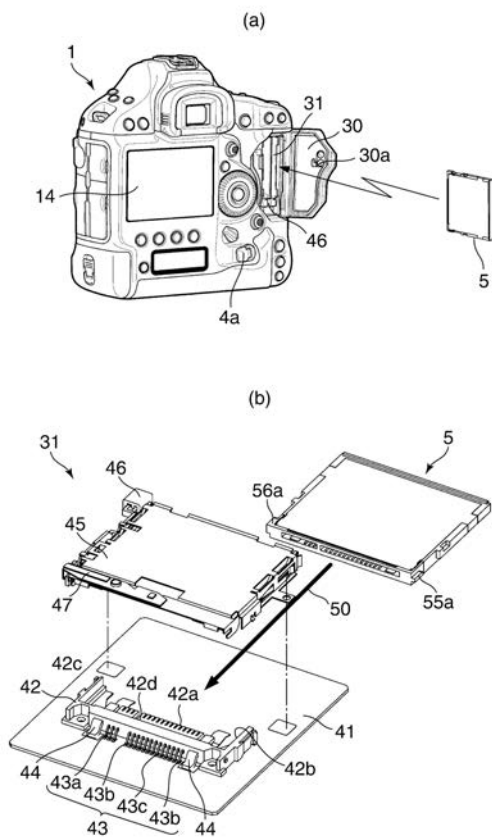
【図1】



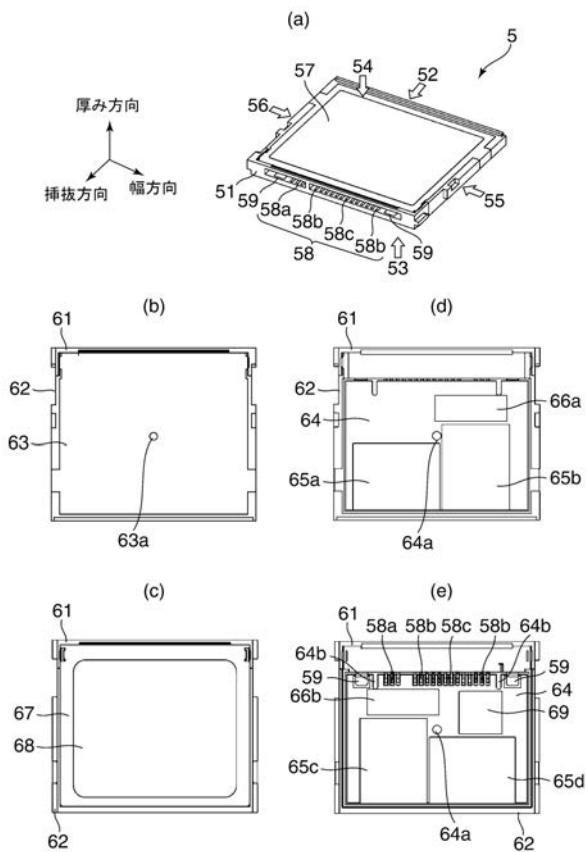
【図2】



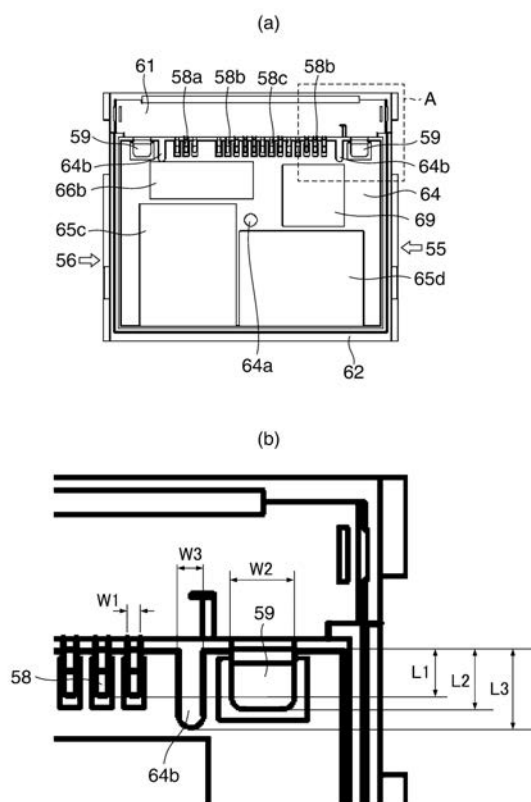
【 図 3 】



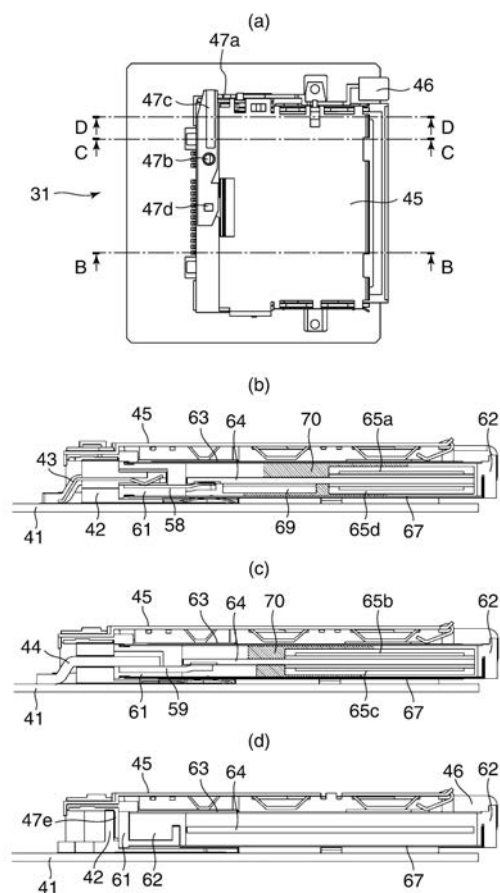
【図 4】



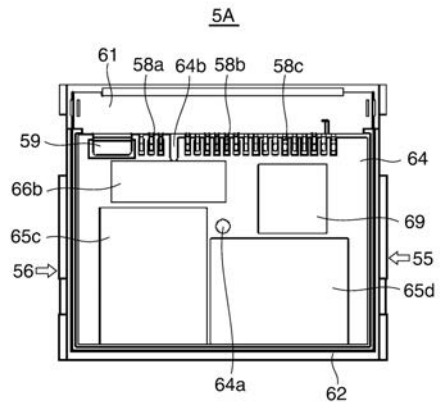
【図 5】



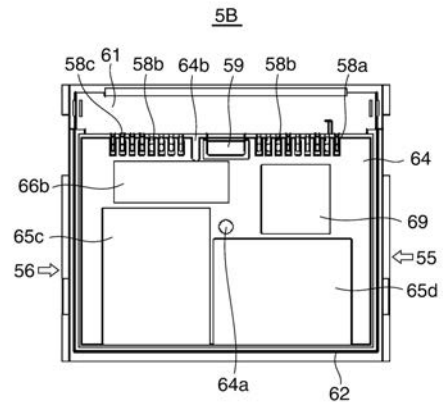
【图 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E123 AA11 AA16 AB60 AB61 AB65 AB67 AB74 BA07 BB01 BB12
CB22 CB31 CB36 CB38 CD01 CD22 DA05 DB09 DB11 DB23
EA02
5E322 AA02 EA07 FA04