

(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2017-191487

(P2017-191487A)

(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)
<b>G06K 7/00 (2006.01)</b>	G06K 7/00 056	5E123
<b>H01R 12/73 (2011.01)</b>	H01R 12/73	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-81053 (P2016-81053)  
 (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 梶村 文裕  
 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 木村 正史  
 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 内藤 剛  
 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

最終頁に続く

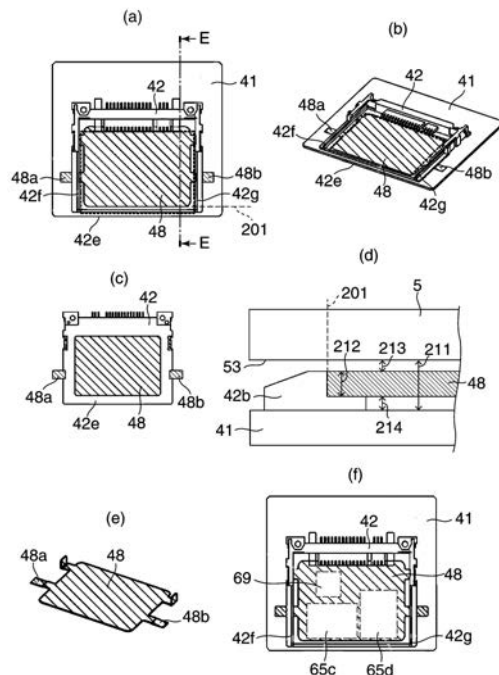
(54) 【発明の名称】 スロット装置

(57) 【要約】

【課題】挿抜の際の傷および摩耗の発生を低減して、効率的にカード型記録装置の放熱を行う。

【解決手段】スロット装置31は、当該カード型記録装置5が挿入された際、カード型記録装置に備えられたカード電気接点58と接触するスロット電気接点43を備える端子部を有している。スロット装置はカード型記録装置の厚み方向における位置をガイドする厚み方向ガイド部を有するとともに、カード型記録装置がスロット装置に挿入された状態で、カード型記録装置の厚み方向においてカード型記録装置とスロット基板との間に配されるスロット基板面とを有しており、厚み方向ガイド部およびスロット基板面は、カード型記録装置がスロット装置に挿入された状態で、端子部からカード型記録装置の厚み方向からみてカード型記録装置に存在する熱源を含む位置まで延在する。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カード型記録装置が挿抜されるスロット装置であって、

前記カード型記録装置が挿入された際、前記カード型記録装置に備えられたカード電気接点と接触するスロット電気接点を備える端子部と、

前記カード型記録装置を挿抜する際に、前記カード型記録装置の厚み方向における位置をガイドする厚み方向ガイド部と、

前記カード型記録装置が前記スロットに挿入された状態で、前記カード型記録装置の厚み方向において、前記カード型記録装置とスロット基板との間に配されるスロット基板面とを有し、

前記スロット基板面および前記厚み方向ガイド部は、前記カード型記録装置が前記スロット装置に挿入された状態で、前記端子部から、前記カード型記録装置の厚み方向からみて前記カード型記録装置に存在する熱源を含む位置まで延在することを特徴とするスロット装置。

10

## 【請求項 2】

前記スロット基板面には、前記カード型記録装置が前記スロット装置に挿入された状態で、前記カード型記録装置との間に前記スロット装置の他の部分よりも熱伝導率が高い熱伝導部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスロット装置。

## 【請求項 3】

前記熱伝導部材は、前記カード型記録装置の厚み方向からみて少なくとも前記熱源が配置された範囲を含むように配置されることを特徴とする請求項 2 に記載のスロット装置。

20

## 【請求項 4】

前記熱伝導部材は板状であり、少なくとも前記カード型記録装置の最も面積が広い主面と対向する面が、他の面よりも放熱効率の高い状態に処理されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のスロット装置。

## 【請求項 5】

前記熱伝導部材は金属で成形されており、前記スロット基板に半田付けで取り付けられていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のスロット装置。

## 【請求項 6】

前記厚み方向ガイド部は前記熱伝導部材よりも前記端子部から後側に延在していることを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のスロット装置。

30

## 【請求項 7】

前記スロット電気接点はばね性を備えており、前記カード型記録装置を挿入する際、前記スロット電気接点によって前記カード電気接点を前記スロット基板面の側に押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のスロット装置。

## 【請求項 8】

前記カード型記録装置は、前記熱源となる複数の部品と、当該部品が実装されるカード基板とを有し、

前記部品のうち、少なくとも最も熱くなる部品が前記カード基板において前記スロット基板面と対向する主面に実装されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のスロット装置。

40

## 【請求項 9】

前記カード型記録装置は、前記熱源となる複数の部品と、当該部品が実装されるカード基板とを有し、

前記スロット基板面と対向する前記カード基板の主面と前記カード型記録装置の外装との間には、熱伝導性を有する接着剤が充填されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のスロット装置。

## 【請求項 10】

前記カード型記録装置は、前記熱源となる複数の部品と、当該部品が実装されるカード基板とを有し、

50

少なくとも前記スロット基板面と対向する前記カード基板の主面は他の面よりも放熱効率が高いことを特徴とする請求項1乃至から7のいずれか1項に記載のスロット装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、本発明は、メモリカードなどのカード型記録装置が挿抜されるスロット装置に関し、特に、カード型記録装置から熱を良好に放熱することのできるスロット装置に関する。

【背景技術】

【0002】

メモリカードなどのカード型記録装置（以下カード媒体と呼ぶ）は、可搬型機器などの電子機器において情報（データなど）を記録する媒体として広く用いられている。このようなカード媒体において、近年、高速で情報の書込み/読み込みを行うようにしたものが知られている。特に、電子機器の1つであるカメラにおいて、動画撮影を行った際には、画像の高精細化に伴って画像データの転送レートが高くなり、高速で画像データの書き込みなどを行う必要がある。

【0003】

データの転送レートが高くなると、カード媒体における消費電力が多くなって発熱が多くなる。このため、電気的接点による熱伝導および自然対流によってはカード媒体から熱を効果的に排出することができず、温度上昇により機器の正常な動作ができない場合がある。

【0004】

一方、カード媒体からの排熱を効果的に行うため、スロット装置に備えられたスロット基板にばね性を有する放熱片を設けるようにしたものがあ（特許文献1）。ここでは、カード媒体をスロット装置に挿入した際に放熱片がカード媒体を押圧して、カード媒体の熱を放熱片に伝導して放熱するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-15723号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、特許文献1においては、放熱片として金属プレス加工を行ったものを用いており、カード媒体と放熱片との接触は線接触であって放熱効率が悪い。そして、放熱片の伝熱効率を上げるためには、放熱片をばね材で成形してカード媒体に対する押圧力を高める必要がある。一方、放熱片をばね材で成形すると、カード媒体の挿抜の際に放熱片によってカード媒体が擦られてカード媒体に傷および摩耗が発生することがある。

【0007】

従って、本発明の目的は、挿抜の際の傷および摩耗の発生を低減して、効率的にカード型記録装置の放熱を行うことのできるスロット装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明によるスロット装置は、カード型記録装置が挿抜されるスロット装置であって、前記カード型記録装置が挿入された際、前記カード型記録装置に備えられたカード電気接点と接触するスロット電気接点を備える端子部と、前記カード型記録装置を挿抜する際に、前記カード型記録装置の厚み方向における位置をガイドする厚み方向ガイド部と、前記カード型記録装置が前記スロットに挿入された状態で、前記カード型記録装置の厚み方向において、前記カード型記録装置とスロット基板との間に配されるスロット基板面とを有し、前記スロット基板面および前記厚み方向ガイド部は、前

10

20

30

40

50

記カード型記録装置が前記スロット装置に挿入された状態で、前記端子部から、前記カード型記録装置の厚み方向からみて前記カード型記録装置に存在する熱源を含む位置まで延在することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、挿抜の際の傷および摩耗の発生を低減して、効率的にカード型記録装置の放熱を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態によるカード型記録装置が用いられる電子機器の一例を示す図である。

10

【図2】図1に示すカメラおよびカード媒体の構成についてその一例を説明するためのブロック図である。

【図3】図2に示すカード媒体のメモリ部への挿入を説明するための図である。

【図4】図3に示すカード媒体の構成を説明するための図である。

【図5】図4に示すカード媒体の厚み方向における部品の配置を説明するための図である。

【図6】図3に示すスロットベースに形成されたスロット下面部および熱伝導板を説明するための図である。

20

【図7】図6に示すスロットの厚み方向のガイドを説明するための図である。

【図8】本発明の実施の形態によるスロットの放熱経路を従来のスロットの放熱経路と比較して説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の実施の形態によるカード型記録装置および当該カード型記録装置が挿抜されるスロット装置の一例について説明する。

【0012】

図1は、本発明の実施の形態によるカード型記録装置が用いられる電子機器の一例を示す図である。

【0013】

30

図示の電子機器は、例えば、デジタルカメラ（以下単にカメラと呼ぶ）などの撮像装置であり、図示のカメラはカメラ本体1を有し、当該カメラ本体1にはカメラ本体1に備えられたインターフェイス3を介して複数のレンズユニット5から選択的に1つのレンズユニット2が装着される。カメラ本体1にはカメラを操作するための操作部4が備えられている。例えば、操作部4によって動画撮影および記録のための操作が行われる。カメラ本体1には画像データなどを記録するためのカード型記録装置（以下カード媒体と呼ぶ）5が装着される。このカード媒体5必要に応じてカメラ本体1に備えられたスロット装置（以下単にスロットと呼ぶ）に挿抜される。

【0014】

例えば、カード媒体5に記録された画像データ（例えば、動画ファイル）を編集する際には、ユーザはカメラ本体1からカード媒体5を抜いて、カードリーダー6に挿入する。なお、当該カードリーダー6にもカード媒体5を挿入するためのスロットが備えられている。カードリーダー6はケーブル7を介してパソコン（PC）8に接続され、ユーザはカード媒体5から画像データをPC8に読み込んで画像データを編集する。

40

【0015】

このように、カード媒体5はカメラ本体1又はカードリーダー6に必要に応じて挿入/抜去される。なお、ここでは、カード媒体5とは、可搬性および検索性（ラベルなどの貼り易さ）などのため扁平で薄い形状の媒体をいう。

【0016】

図2は図1に示すカメラおよびカード媒体の構成についてその一例を説明するためのブ

50

ロック図である。そして、図 2 ( a ) はカメラの構成を示すブロック図であり、図 2 ( b ) はカード媒体の構成を示すブロック図である。なお、図 2 において、図 1 に示す構成要素と同一の構成要素については同一の参照番号を付す。

【 0 0 1 7 】

まず、図 2 ( a ) を参照して、カメラ本体 1 はカメラシステム制御回路 ( 以下カメラ制御回路という ) 1 0 を備えており、カメラシステム制御回路 1 0 はカメラ全体の制御を司る。操作検出部 4 には、リリースボタンなどが備えられており、リリースボタンの操作に応じてカメラ制御回路 1 0 は撮像制御を行う。撮像素子 1 2 には、レンズユニット ( 以下単にレンズと呼ぶ ) に備えられた撮影光学系 2 2 を介して光学像が結像する。そして、撮像素子 1 2 は光学像に応じた画像信号を出力する。

10

【 0 0 1 8 】

カメラ制御回路 1 0 の制御下で、レンズシステム制御回路 ( 以下レンズ制御回路という ) 2 0 はレンズ駆動部 2 1 を駆動制御して撮影光学系 2 2 の調整を行う。例えば、レンズ制御回路 2 0 は撮影光学系 2 2 による結像面が撮像素子 1 2 の位置にくるように撮影光学系 2 2 を駆動制御する ( 所謂ピント合わせ ) 。さらには、レンズ制御回路 2 0 は画像信号のレベルに基づいて絞り制御を行う。また、カメラ制御回路 2 0 は画像信号のレベルに基づいて撮像素子 1 2 の電荷蓄積を制御して明るさを調整する ( 所謂露出制御 ) 。

【 0 0 1 9 】

撮像素子 1 2 の出力である画像信号は画像処理部 1 3 に送られる。画像処理部 1 3 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、および補間演算回路などを備えている。カメラ制御回路 1 0 の制御下で、画像処理部 1 3 は画像信号に対して所定の画像処理を行って画像データを生成する。そして、カメラ制御回路 1 0 は当該画像データに応じた画像を表示部 1 4 に表示する。さらに、画像処理部 1 3 は予め定められた手法を用いて画像データなどの圧縮を行ってメモリ部 1 1 に記録する。なお、前述のように、動画撮影を行った際には、動画ファイルがメモリ部 1 1 に記録される。

20

【 0 0 2 0 】

メモリ部 1 1 には記憶部が備えられるとともにスロットが備えられている。そして、当該スロットにはカード型記録装置 ( カード媒体 ) 5 が挿入される。カメラ制御回路 1 0 の制御下で、画像処理部 1 3 は動画ファイルなどをカード媒体 5 に記録する。

【 0 0 2 1 】

カメラ制御回路 1 0 はリリースボタンの操作を操作検出部 4 が検出すると、撮像素子 6 を駆動するとともに、画像処理部 1 9 を動作させて圧縮処理などを制御する。さらに、カメラ制御回路 1 0 は表示部 1 4 にカメラの状態などを示す情報を表示する。

30

【 0 0 2 2 】

カメラ制御回路 1 0 は、撮像素子 1 2 の出力である画像信号に応じて生成された画像データに基づいて、撮影光学系 2 2 の焦点位置および絞り位置を求める。そして、カメラ制御回路 1 0 はインターフェイス ( I / F ) 3 を介してレンズ制御回路 2 0 を制御してレンズ駆動部 2 1 を駆動制御する。これによって、ピント合わせおよび露出制御が行われる。

【 0 0 2 3 】

図示のように、カメラ本体 1 に設けられた伝熱部 1 5 は、画像処理部 1 3 およびメモリ部 1 1 と熱的に接続されている。この伝熱部 1 5 は、例えば、ヒートパイプ又はグラフィートシートなどで構成される。伝熱部 1 5 はカメラ本体 1 における代表的な熱源である画像処理部 1 3 およびメモリ部と放熱部分 ( カメラ本体 1 の外装など ) を熱的に接続する。この結果、図中矢印 1 6 で示すように伝熱部 1 5 を介してカメラ本体 1 から外部に自然対流および放射などによって熱が放出される。

40

【 0 0 2 4 】

続いて、図 2 ( b ) を参照して、カード媒体 5 は、電源 IC 2 7、カードコントローラ ( コントローラ ) 2 8、およびフラッシュメモリ 2 9 を有している。そして、カード媒体 5 はカードインターフェイス ( I / F ) 2 6 によって電源 2 4 およびホストコントローラ 2 5 に接続される。なお、図示の電源 2 4 はカメラ本体 1 に備えられた電源であり、ホス

50

トコントローラ 25 は図 2 ( a ) に示すカメラ制御回路 10 である。また、ここでは、1 つのフラッシュメモリ 29 が示されているが、複数のフラッシュメモリ 29 を備えるようにしてもよい。

【 0025 】

I / F 26 の物理構造および信号ラインなどの仕様はカード媒体 5 の規格として予め定められている。I / F 26 には電源供給のための電源接点と情報伝達のための信号接点とが備えられている。電源接点は電源 24 と電源 IC 27 とを接続し、信号接点はホストコントローラ 25 とコントローラ 28 とを接続する。

【 0026 】

電源 IC 27 は、電源 24 の電圧をコントローラ 28 およびフラッシュメモリ 29 に必要な電圧レベルとする。コントローラ 28 はエラー訂正、ブロック管理、およびウェアレベリングなどを行う。そして、コントローラ 28 はホストコントローラ 25 およびフラッシュメモリ 29 に対するインターフェイスを備える。これによって、コントローラ 28 はホストコントローラ 25 から送られたデータをフラッシュメモリ 29 に記録し、さらには、フラッシュメモリ 29 に記録されたデータをホストコントローラ 25 に送る。

【 0027 】

カード媒体 5 がメモリ部 11 に接続されると (つまり、スロットに挿入されると)、ホストコントローラ 25 はメモリ部 11 を介してカード媒体 5 に動画ファイルを記録することができる。また、ホストコントローラ 25 はカード媒体 5 から動画ファイルを読み出して再生して表示部 14 に表示することができる。

【 0028 】

図 3 は、図 2 に示すカード媒体のメモリ部への挿入を説明するための図である。そして、図 3 ( a ) はカメラとカード媒体との関係を示す図であり、図 3 ( b ) は図 2 に示すメモリ部に備えられたスロット装置 (スロット) を分解して示す斜視図である。

【 0029 】

まず、図 3 ( a ) を参照して、操作部 4 にはスロット蓋を開けるためのカバー操作スイッチ 4 a が備えられている。カード媒体 5 をカメラ本体 1 に挿入する際には、ユーザはカバー操作スイッチ 4 a を操作する。これによって、スロット蓋 30 に設けられたフック 30 a の係合が外れて、スロット蓋 30 が開いて、スロット 31 が露出する。その後、ユーザはカード媒体 5 をスロット 31 に挿入する。

【 0030 】

スロット 31 にはイジェクト機構が設けられており、カード媒体 5 を挿入すると、イジェクトボタン 46 が外側に突出する。なお、図示の例では、同種又は異種のカード媒体 5 を 2 枚平行に挿入することができる。つまり、スロット 31 は 2 つ並んで設けられている。

【 0031 】

カード媒体 5 をスロット 31 に挿入した後、スロット蓋 30 を閉じると、カメラ制御回路 10 とカード媒体 5 とが通信可能な状態となる。カメラ本体 1 にはスロット蓋 30 の開閉を検知するための検知スイッチ (図示せず) が備えられており、スロット蓋 30 が閉じられたことを検知すると、カメラ制御回路 10 はカード媒体 5 の有無をチェックして、カード媒体 5 が存在すると通信可能な状態となる。一方、スロット蓋 30 が開けられたことを検知すると、カメラ制御回路 10 は画像データの記録などを速やかに終了させる処理を行う。

【 0032 】

ユーザがスロット 31 からカード媒体 5 を抜去する場合には、操作スイッチ 4 a を操作する。これによってスロット蓋 30 に設けられたフック 30 a の係合が外れてスロット蓋 30 が開く。その後、イジェクトボタン 46 を押し込むと、ユーザが掴み易い位置までカード媒体 5 が突出する。ユーザはカード媒体 5 の端部を把持して手前に引けばカード媒体 5 を抜去することができる。上記のイジェクトに関する動作については後述する。

【 0033 】

10

20

30

40

50

続いて、図3(b)を参照して、スロット31は、スロット基板41を有している。そして、スロット基板41上にはスロットベース42が配置されている。スロットベース42にはスロットコネクタ部42aが設けられており、さらに、スロットベース42にはスロット左側面ガイド部42bおよびスロット右側面ガイド部42cが設けられている。これらスロット左側面ガイド部42bおよびスロット右側面ガイド部42cは所定の間隔においてスロットコネクタ部42aを挟んで互いに対向している。

【0034】

スロットベース42には、複数のスロット電気接点43(端子部)が圧入されて保持されている。スロット電気接点43には、電源用スロット電気接点43aと情報を伝達するための通信用スロット電気接点43bとがある。

10

【0035】

また、スロットベース42にスロットカバー45が係合し、スロットカバー45にはイジェクトボタン46が設けられている。さらに、スロットカバー45にはイジェクト機構47が設けられている。カード媒体5は、図中矢印50で示す方向にスロット31に挿入される。カード媒体5において、カード媒体の左側面側にカード左側面ガイド部55aが設けられ、カード媒体の右側面側にはカード右側面ガイド部56aが設けられている。

【0036】

このように、スロット31はスロットベース42、スロット電気接点43、およびスロットカバー45を備えている。

【0037】

20

図示のように、スロットベース42において、スロット下面部(スロット基板面)42eには金属製の板状の熱伝導部材(熱伝導板)48がインサートされている。このスロット下面部42eはカード媒体5がスロット31に挿入された状態で、第1面53(主面)と対向する位置にある。スロット下面部42eの詳細については後述する。さらに、スロット電気接点43よりも後ろ側の位置にはスロット左側厚み方向ガイド部42fおよびスロット右側厚み方向ガイド部42gが配置されている。

【0038】

スロットベース42はリフローに耐えられる耐熱性、そして、小型薄型に作成するための薄肉性、および複雑な形状を作成可能な流動性、摺動性などの観点からLCP(液晶ポリマー)で成形されている。スロット電気接点43は接点を接触させるためのバネ性、半田のぬれ性、および接点電気抵抗などの観点からリン青銅に所定のメッキ処理(金メッキなど)を施して成形されている。スロットカバー45は薄肉な状態における強度、加工性、および耐食性などの観点からステンレスのバネ鋼で成形されている。

30

【0039】

カード媒体5はスロットカバー45によって粗く位置決めされつつ(多少のガタをもって案内されつつ)矢印50方向に挿入される。その後、カード左側面ガイド部55aとスロット左側面ガイド部42b、カード右側面ガイド部56aとスロット右側面ガイド部42cとによってカード媒体5は精密に位置決めされて通信可能な位置まで挿入される。最終的に、カード媒体5はスロットベース42上のカード突きあて面(図示せず)とカード媒体5の端子面とが接触する位置まで挿入される。この位置においては、スロット電気接点43と後述するカード電気接点とが接触して安定して通信が可能となる。

40

【0040】

図4は、図3に示すカード媒体の構成を説明するための図である。そして、図4(a)は斜視図であり、図4(b)はカードラベルを剥がした状態で上側から見た図である。また、図4(c)はカード媒体の内部を上側から見た図であり、図4(d)はカード媒体を下側から見た図である。さらに、図4(e)はカード媒体の内部を下側から見た図である。

【0041】

図4(a)において、カード媒体5は端子面51を有しており、端子面51に対向して後端面52が規定されている。また、左側面55および右側面56が互いに対向して、カー

50

ド媒体 5 は矩形状（カード状）に規定されている。カード媒体 5 の互いに対向する面は第 1 面 5 3 および第 2 面 5 4 とされ、第 2 面 5 4 には第 2 面カードラベル 5 7 が設けられ、端子面 5 1 にはカード電気接点 5 8 が設けられている。

【0042】

カード媒体 5 は、図 3 で説明したようにしてスロット 3 1 に挿入される。挿入および抜去の際に移動させる方向を挿抜方向とする。そして、一般にカード媒体 5 は厚み方向又は斜め方向に挿抜されることはないので、厚み方向と挿抜方向とは直交（つまり、交差）する。なお、厚み方向とは第 1 面 5 3 から第 2 面 5 4 に向う方向である。さらに、厚み方向および挿抜方向に直交する方向を幅方向とする。

【0043】

図 4（a）に示す例では、厚み方向において第 1 面 5 3 から第 2 面 5 4 に向かう方向を正方向とする。挿抜方向においてはカード媒体 5 をスロット 3 1 に挿入する際の方向を正方向とする。さらに、ここでは、左手系をなす座標を設定する。また、挿抜方向において正方向を挿入方向、負方向を抜去方向と呼ぶことにする。そして、主要な熱源（図 4 に示す例ではコントローラ）が存在する側の面を第 1 面 5 3 とし、その反対の面を第 2 面 5 4 とする。ここでは、カード媒体 5 の挿入方向に向かって左にある面を左側面 5 5、挿入方向に向かって右にある面を右側面 5 6 とする。

【0044】

説明の便宜上、ここでは、スロット 3 1 においては、スロット基板 4 1 側を下とし、カード媒体 5 についても、通信状態となった際にはスロット基板 4 1 側を下とする。図 4（a）に示す例では、第 1 面 5 3 がカード媒体 5 の下面であり、第 2 面 5 4 がカード媒体 5 の上面となる。但し、図 4（a）においては、カード媒体 5 の上下方向がカメラ本体 1 の左右方向になるように、カード媒体 5 がカメラ本体 1 に挿入される。

【0045】

前述のように、第 2 面 5 4 には第 2 面カードラベル 5 7 が貼付されている。第 2 面カードラベル 5 7 にはカード媒体 5 の対応規格、記憶容量、および通信速度などを示す情報が記載されている。カード媒体 5 における端子の配置は、図 3（b）で説明したスロットにおける端子の配置と対応する。

【0046】

図 4（b）では、第 2 面カードラベル 5 7 を剥がしてカード媒体 5 を上側から見た状態が示されている。また、図 4（c）においては、後述する第 2 面カード外装を外してカード媒体 5 を上側から見た状態が示されている。そして、図 4（d）では、カード媒体 5 を下側から見た状態が示されている。さらに、図 4（e）では、後述する第 1 面カードラベルおよび第 1 面カード外装を外してカード媒体 5 を下側から見た状態が示されている。なお、図 4（b）から図 4（e）においては、端子面 5 1 が上側になるように描画されている。

【0047】

図 4（b）から図 4（e）を参照して、カード媒体 5 は、略コ字形状のカード枠体 6 2 を有するとともに、カードコネクタ 6 1 が備えられている。さらに、カード媒体 5 は、第 2 面カード外装 6 3 を備え、第 2 面カード外装 6 3 には穴 6 3 a が形成されている。カードは媒体 5 内にはカード基板 6 4 が実装され、図示の例ではフラッシュメモリ 6 5 a ~ 6 5 d を実装するための領域がカード基板 6 4 に設けられている。さらに、カード基板 6 4 にはフラッシュメモリおよびカードコントローラ（以下単にコントローラと呼ぶ）6 9 以外の部品を実装するための領域 6 6 a および 6 6 b が設けられている。また、カード媒体 5 は第 1 面カード外装 6 7 を有するとともに、第 1 面カードラベル 6 8 を備えている。

【0048】

カード媒体 5 においては、カード基板 6 4 とカードコネクタ 6 1 とが半田付けで接続されてカード枠体 6 2 とカードコネクタ 6 1 とが組み合わされる。さらに上下からそれぞれ第 1 面カード外装 6 7 と第 2 面カード外装 6 3 が嵌めこまれてスナップフィット（所謂パッチン止め）で組み合わされる。これによって、カード媒体 5 の外形形状は完成してカー

10

20

30

40

50

ド筐体となる。つまり、カード筐体は、カードコネクタ 6 1、カード枠体 6 2、第 2 面カード外装 6 3、および第 1 面カード外装 6 7 を有している。

【 0 0 4 9 】

この状態において、ポッティング材を穴 6 3 a から注入する。そして、第 1 面カードラベル 6 8 および第 2 面カードラベル 5 7 を貼付した後加熱してカード媒体 5 が完成する。加熱によってポッティング材が硬化して、これによってカード媒体 5 における熱伝導が促進される。さらに、カード媒体 5 の堅牢性および耐候性が向上する。

【 0 0 5 0 】

なお、上述の部品以外の部品についてはカードコネクタ 6 1 又はカード基板 6 4 に圧入又は半田付けによって固定されている。また、図 4 においては、ポッティング材を図示すると、カード媒体 5 の構造が不明確になるので省略されている。

10

【 0 0 5 1 】

スロットベース 4 2 と同様に耐熱性および小型薄型に作成するため、カードコネクタ 6 1 は L C P で成形されている。また、カード電気接点 5 8 はバネ性を有しておらず、半田のぬれ性および接点電気抵抗などを考慮して、純銅又は銅合金にメッキ処理（金メッキなど）を施して形成されている。

【 0 0 5 2 】

カード熱接点 5 9 は熱伝導性、摺動性、および耐摩耗性などを考慮して純銅又は銅合金にメッキ処理（硬質クロムメッキなど）を施して形成されている。カードコネクタ 6 1 には穴およびスナップフィット部が設けられており、この穴にカード電気接点 5 8 が圧入されて保持される。

20

【 0 0 5 3 】

カード基板 6 4 には、フラッシュメモリ 6 5 a ~ 6 5 d、コントローラ 6 9 が配置されている。また、詳細には図示しないが、領域 6 6 a および 6 6 b に電源 I C およびコンデンサなどが実装される。コントローラ 6 9 はカード媒体 5 において最も消費電力が大きく、主要な熱源となる。フラッシュメモリ 6 5 a ~ 6 5 d はその他の熱源となる。

【 0 0 5 4 】

カード基板 6 4 には、穴 6 4 a が形成されており、ポッティング材が第 2 面から第 1 面側に移動可能となっている。カード基板 6 4 にはカードコネクタ 6 1 を実装するための領域（ランド）が設けられており、半田付けによってカード基板 6 4 とカードコネクタ 6 1 とが位置決めされて相互に固定される。カード媒体 5 の下面である第 1 面には第 1 面カードラベル 6 8 が貼付されており、ユーザのメモ欄などとして用いられる。

30

【 0 0 5 5 】

図 5 は、図 4 に示すカード媒体 5 の厚み方向における部品の配置を説明するための図である。そして、図 5 ( a ) はカード媒体 5 およびスロット 3 1 を上側から見た図であり、図 5 ( b ) および図 5 ( c ) はそれぞれカード媒体およびスロット 3 1 を図 5 ( a ) に示す B - B 線および C - C 線で破断した断面図である。

【 0 0 5 6 】

図 5 ( a ) において、イジェクトアーム 4 7 a はイジェクトボタン 4 6 と連動し、イジェクト機構は回転中心 4 7 b を中心として回転する。イジェクト機構は回転アーム 4 7 c およびイジェクト板 4 7 d を備えており、イジェクト板 4 7 には爪部 4 7 e が設けられている。なお、参照番号 7 0 はポッティング材を示す。

40

【 0 0 5 7 】

図 5 ( b ) には、スロット電気接点 4 3 と主要な熱源であるコントローラ 6 9 を含む位置における断面が示されている。コントローラ 6 9 はカード基板 6 4 において Host 基板 4 1 側に実装されている。コントローラ 6 9 はポッティング材 7 0 を介して第 1 面カード外装 6 7 と接続されている。その他の熱源であるフラッシュメモリ 6 5 a および 6 5 d はカード基板 6 4 の両面にそれぞれ実装されている。フラッシュメモリ 6 5 a および 6 5 d はコントローラ 6 9 と同様にポッティング材 7 0 を介してそれぞれ第 2 面カード外装 6 3 および第 1 面カード外装 6 7 に接続されている。

50

## 【 0 0 5 8 】

前述のように、熱源と外装の間をポッティング材 7 0 で埋めた場合は、ポッティング材 7 0 で埋めなかった（すなわち、熱源と外装にエアギャップがある）場合と比較して、熱抵抗を低減することができる。これによって、熱源からの熱をより効率よくカード媒体 5 の第 1 面カード外装 6 7 および第 2 面カード外装 6 3 に導くことができる。

## 【 0 0 5 9 】

前述のように、スロット電気接点 4 3 はバネ性を有しており、図 5 ( b ) において上から下に向かってカード電気接点 5 8 を押圧しつつ接触する。カード電気接点 5 8 の厚み方向の位置を適切に設定することによって、スロット電気接点 4 3 とカード電気接点 5 8 との接触が所望の状態となる。例えば、電氣的な通信を行う位置においてカード電気接点 5 8 の位置を、カード媒体 5 が挿入されていない場合のスロット電気接点 4 3 の下端位置よりも高く、スロット電気接点 4 3 の弾性限界よりも低い位置に設定する。これによって、スロット電気接点 4 3 とカード電気接点 5 8 の接触が所望の状態となる。

10

## 【 0 0 6 0 】

挿抜方向に着目すると、カード突きあて面 4 2 d と端子面 5 1 とが接触していることが分かる。当該位置において、カード電気接点 5 8 とスロット電気接点 4 3 とは挿抜方向に関して矛盾のない位置となる。つまり、カード電気接点 5 8 が挿抜方向に延び、延在方向のいずれかの位置においてスロット電気接点 4 3 が接触可能となる。

## 【 0 0 6 1 】

図 5 ( c ) にはイジェクタ機構を含む位置における断面が示されている。ここで、図 5 ( a ) および図 5 ( c ) を参照してイジェクタ機構の動作について説明する。イジェクタ機構 4 7 は、イジェクトボタン 4 6、イジェクトアーム 4 7 a、回転アーム 4 7 c、およびイジェクト板 4 7 d を有している。そして、イジェクタ機構 4 7 はスロットカバー 4 5 上に配置されている。

20

## 【 0 0 6 2 】

スロットカバー 4 5 上の突起に回転中心 4 7 b を中心として回転可能に回転アーム 4 7 c が配置されている。イジェクトアーム 4 7 a はスロットカバー 4 5 上に設けられた案内突起によって、図 5 ( a ) の左右方向（カード媒体 5 の挿抜方向）にスライドのみ可能に保持されている。また、イジェクトアーム 4 7 a の先端にはイジェクトボタン 4 6 が取り付けられている。

30

## 【 0 0 6 3 】

回転アーム 4 7 c と連動して回転アーム 4 7 c とイジェクトアーム 4 7 a は、イジェクト板 4 7 d の位置で係合されている。さらに、イジェクト板 4 7 d はスロットカバー 4 5 上に設けられた案内内部（図示せず）によってイジェクトアーム 4 7 a と同様に図 5 ( a ) の左右方向にスライドのみ可能に保持されている。回転アーム 4 7 c とイジェクト板 4 7 d はイジェクト板 4 7 d の位置で係合されている。上述の構成によって、イジェクトアーム 4 7 a が図中の左側に動くと、イジェクト板 4 7 d は反対に右に動くことになる。

## 【 0 0 6 4 】

図 3 ( a ) に関連して説明したように、カード媒体 5 をスロット 3 1 に挿入すると、イジェクトボタン 4 6 が突出する。この際、図 5 ( c ) に示すように、カード媒体 5 はイジェクト板 4 7 d に設けられた爪部 4 7 e を押し込みつつ挿入される。その結果、図 5 ( a ) において、イジェクト板 4 7 d は左方向に移動し、回転アーム 4 7 c は時計回り方向に回転して、イジェクトアーム 4 7 a は右方向に移動する。これによって、イジェクトボタン 4 6 が突出する。

40

## 【 0 0 6 5 】

カード媒体 5 を抜去する場合には、イジェクトボタン 4 6 が押し込まれる。その結果、図 5 ( a ) においてイジェクトアーム 4 7 a が左方向に移動し、回転アーム 4 7 c は反時計回り方向に回転して、イジェクト板 4 7 d は右方向に移動する。これによって、イジェクト板 4 7 d に設けられた爪部 4 7 e がカード媒体 5 をスロット 3 1 から押し出す。

## 【 0 0 6 6 】

50

図 6 は、図 3 に示すスロットベースに形成されたスロット下面部および熱伝導板を説明するための図である。そして、図 6 ( a ) はスロットカバーを除いた状態でスロットを上面から見た図であり、図 6 ( b ) はその斜視図である。また、図 6 ( c ) はスロットカバーおよびスロット基板を除いた状態でスロットをスロット下面部側から見た図であり、図 6 ( d ) は図 6 ( a ) に示す E - E 線の断面を一部拡大して示す図である。さらに、図 6 ( e ) は熱伝導板を示す斜視図であり、図 6 ( f ) は図 6 ( a ) に示す状態においてスロットにカード媒体を挿入した際のカード基板の第 1 面に実装された熱源を厚み方向から投影して示す図である。

【 0 0 6 7 】

図 6 ( a ) において、破線 ( 点線 ) で囲まれた範囲はスロット下面部 4 2 e を示す。本実施形態では、スロット 3 1 にカード媒体 5 が挿入された状態で、スロット下面部 4 2 e は、熱伝導板 4 8 を挟んでカード媒体 5 の第 1 面 5 3 の反対側に位置する。また、この状態で、スロット下面部 4 2 e はカード媒体 5 とスロット基板 4 1 とに挟まれる。スロット下面部 4 2 e の位置には、図 6 ( e ) に示す金属製の熱伝導板 4 8 が配置されている。図 6 においては、説明の便宜上熱伝導板 4 8 は斜線で示されている。

10

【 0 0 6 8 】

熱伝導板 4 8 はスロットベース 4 2 を形成する樹脂材よりも熱伝導率の高い金属で成形されている。例えば、熱伝導板 4 8 はアルミ、銅、又はステンレス材などのプレス加工可能な材料で成形することが望ましい。熱伝導板 4 8 は、スロットベース 4 2 を L C P によって射出成形する際にインサートされ、これによって、熱伝導板 4 8 の周辺部は L C P で

20

【 0 0 6 9 】

図 6 ( c ) に示すように、熱伝導板 4 8 の中央近傍は L C P で覆われておらず、開口部となる。スロット下面部 4 2 e の面積に対して厚み方向の厚さが薄いので、インサート成形の際に L C P が熱伝導板 4 8 の中央近傍まで流れ込むことが困難あるため、開口部が形成される。

【 0 0 7 0 】

図 6 ( e ) に示すように、熱伝導板 4 8 は左側設置部 4 8 a および右側設置部 4 8 b をその両側面に有している。図 6 ( a ) および図 6 ( b ) に示すように、左側設置部 4 8 a および右側設置部 4 8 b はそれぞれスロット左側側面ガイド部 4 2 b およびスロット右側側面ガイド部 4 2 c から突出する。そして、熱伝導板 4 8 はスロット基板 4 1 に半田付けによって固定される。

30

【 0 0 7 1 】

熱伝導板 4 8 に伝導した熱は、熱伝導板 4 8 からスロット基板 4 1 に効率的に伝導される。そして、熱はスロット基板 4 1 から図 2 に示す伝熱部 1 5 を介して外部に排熱される。スロット基板 4 1 は多層基板で構成されており、中間層に電源およびグラウンド ( 所謂ベタグラウンド ) などが配置される結果、銅を多く残すようにパターンニングされており、スロット基板 4 1 の熱抵抗は小さい。よって、熱源からスロット基板 4 1 までの熱抵抗値を小さくして、スロット基板 4 1 まで熱を輸送すれば、伝熱部 1 5 によって外部に効率的に放熱を行うことができる。

40

【 0 0 7 2 】

図 6 ( a ) および図 6 ( b ) に示すように、スロットベース 4 2 に形成されたスロット左側厚み方向ガイド部 4 2 f およびスロット右側厚み方向ガイド部 4 2 g は、カード媒体 5 を抜去する方向において、スロット下面部 4 2 e の範囲よりも後端子面側 ( 後側 ) に延在している。挿入の際、カード媒体 5 はスロット左側厚み方向ガイド部 4 2 f およびスロット右側厚み方向ガイド部 4 2 g によって第 1 面 5 3 側を厚み方向にガイドされる。また、カード媒体 5 は第 2 面 5 4 側をスロットカバー 4 5 によってガイドされる。

【 0 0 7 3 】

図 7 は、図 6 に示すスロットの厚み方向のガイドを説明するための図である。そして、図 7 ( a ) は、図 6 ( b ) においてカード媒体を挿入した状態を示す斜視図であり、図 7

50

(b)には図7(a)をスロットの右側から見た図である。また、図7(c)はスロットにカード媒体を挿入する途中の状態を示す図である。なお、図7(b)および図7(c)においては、説明の便宜上、スロット左側厚み方向ガイド部42gにハッチングを付している。

【0074】

図7(a)および図7(b)に示すように、カード媒体5を挿入する際には、スロット右側厚み方向ガイド部42gにカード右側面ガイド部が当接して、厚み方向においてカード媒体5の下側の位置が規制されている。また、カード媒体5の厚み方向上側の位置はスロットカバー45(図7には示さず)によって粗く規制されている。さらに、図7(b)においては、熱伝導板48が延在する位置が破線201で示されている。図7(b)にお

10

【0075】

図7(b)において、熱伝導板48の延在位置である点線201の位置よりもさらに左側(後端子側)までスロット右側厚み方向ガイド部42gが延在する。なお、図7(b)において、スロット31の左側に位置する側面においても同様に、スロット左側厚み方向ガイド部42fが存在する。そして、スロット左側厚み方向ガイド部42fによって、カード左側側面ガイド部の厚み方向の位置が規制される。

【0076】

図7(c)を参照すると、カード媒体5のスロット31への挿入を開始すると、カード媒体5の端子面側にあるカード右側面ガイド部56aがスロット右側厚み方向ガイド部42gに沿って厚み方向の位置を規制されつつ挿入される。そして、カード媒体5が完全に挿入されると、カード媒体5は図7(b)に示す位置に達する。

20

【0077】

図7(c)に示す熱伝導板48の端部の位置201よりもスロット右側厚み方向ガイド部42gが左側(後端子面側)に延在しているので、カード媒体5は先にスロット右側厚み方向ガイド部42gによって厚み方向の位置が規制される。つまり、カード媒体5の挿入時には、カード媒体5がスロット下面部42eにインサートされた熱伝導板48に当接することがない。この結果、カード媒体5の傷つきおよび摩耗を防止することができる。例えば、熱伝導板48の端部にバリなどが存在するとしても、カード媒体5の傷つきおよび摩耗を低減することができる。

30

【0078】

ここで、図6(d)を参照して、スロット下面部42eの厚み方向の構成について説明する。

【0079】

図中、矢印211はカード媒体5とスロット基板41との間隔を示す。矢印212は熱伝導板48の厚みを示す。また、矢印213はカード媒体5と熱伝導板48とのエアギャップを示す。そして、矢印214は熱伝導板48とスロット基板41とのエアギャップを示す。

【0080】

ところで、カード媒体5とスロット基板41との間に、熱伝導部として、スロットベース42のスロット下面部42eや熱伝導板48を設けないような従来のスロットにおいては、カード媒体5の第1面とスロット基板41との間に、矢印211で示すエアギャップが存在してしまう。また、前述の特許文献1で説明したように、板ばね構造を配置した場合においても、ばね構造を取り付けチャージするための厚みが必要となつてある程度のエアギャップが生じる。

40

【0081】

従来のスロットなどにおいては、カード媒体5で発生した熱をスロット基板41に伝導しようとする、カード媒体5とスロット基板41との間に熱伝導率の低いエアギャップが存在するので熱抵抗が高くなる。この結果、カード媒体5からスロット基板41に伝導

50

される熱の伝熱効率が低下する。

【0082】

一方、本実施の形態によるスロット31においては、矢印211で示す間隔（空間）に、スロット下面部42eと矢印212で示す厚みの熱伝導板48が配されている。この結果、カード媒体5とスロット基板41との間のエアギャップは、矢印213および214で示すように薄くなる。よって、矢印211で示す間隔に対してエアギャップの厚みを少なくすることができ、スロット基板41までの熱抵抗を低減することができる。

【0083】

例えば、矢印211で示す間隔が0.5mm程度であり、矢印213で示すエアギャップはカード媒体5の挿抜を考慮して0.1~0.2mm程度であるとする。また、矢印214で示すエアギャップは0.1mm以下であるとする。さらに、熱伝導板48はエアギャップおよび樹脂と比べると熱伝導率の高い金属で構成されるので、例えば、熱伝導板48が設けられていない場合と比較して、カード媒体5の下面側からスロット基板41への熱伝導率が向上する。つまり、矢印211で示す間隔が全てエアギャップである場合に比べて、本実施の形態によるスロット31では、カード媒体5からスロット基板41までの熱抵抗値を大幅に低減することができる。また、熱伝導板48はカード媒体5を厚み方向の面においてその大半を覆うように配置されている。

【0084】

図6(f)において、破線で示すエリアは、カード基板64の第1面側に実装されたフラッシュメモリ66cおよび66dとコントローラ69を厚み方向から投影したものである。熱源となるフラッシュメモリ66cおよび66dとコントローラ69は、熱伝導板48と重なる位置に配置されている。これによって、カード媒体5の熱が熱伝導板48に伝導し、熱伝導板48からスロット基板41に熱を伝導しつつ熱伝導板48に熱を分散させることができる。このため、カード媒体5の第1面カード外装67が局所的に熱くなることを防ぐことができる。

【0085】

なお、図6(f)においては、フラッシュメモリ66cおよび66dとコントローラ69とが熱伝導板48の範囲に含まれているが、少なくとも主要な熱源であるコントローラ69が熱伝導板48の範囲に含まれていればよい。

【0086】

図8は、本発明の実施の形態によるスロットの放熱経路を従来のスロットの放熱経路と比較して説明するための図である。そして、図8(a)は、本発明の実施の形態によるスロットの放熱経路を示すブロック図であり、図8(b)および図8(c)は従来のスロットの放熱経路を示すブロック図である。なお、ここでは、主要な熱源であるコントローラ（コントローラIC）69で発生した熱を放熱する放熱経路について説明する。

【0087】

図8(a)を参照して、コントローラIC69で発生した熱は、カード媒体5内のポッティング剤70を介して第1面カード外装67に伝導する。第1面カード外装67から、図6(d)において矢印213で示したエアギャップ213を介して熱伝導板48に熱が伝導する。そして、熱伝導板48から主に、図6(d)において矢印214で示したエアギャップ214を介してスロット基板41に熱が伝導する。

【0088】

その他、スロット基板41への放熱経路として、例えば、スロットベース下面部42eの樹脂部を介する経路がある。また、スロット基板41に半田付けされた熱伝導板48の左側設置部48aおよび右側設置部48bを介する経路が放熱経路として存在する。空気層の熱伝導率は金属および樹脂よりも低いものの、接触面積の少ないスロット下面部41eおよびスロット基板41と熱伝導板48の半田付け面に比べると、熱伝導板48の厚み方向に略直交する平面の面積は大きい。さらに、熱伝導板48とスロット基板41との間のエアギャップも非常に薄いので、エアギャップ214を介した放熱経路が最も熱を伝導する。

10

20

30

40

50

## 【0089】

一方、図8(b)に示すように、第1面カード外装67からスロット基板41までの間に熱伝導板48が設けられておらず、図6(d)で図示した矢印211の間隔がエアギャップである場合は、間隔(エアギャップ)211の厚み分だけ熱抵抗値が高くなる。したがって、この場合、図8(a)の構成を採用した場合と比較して、スロット基板41への熱伝導は効率的が低下してしまう。

## 【0090】

また、図8(c)に示すように、板ばね222を第1面カード外装67に押圧して当接させると、第1面カード外装67の熱は板ばね221に伝導する。そして、板ばね222を支持するスロットベース下面部42eを介してスロット基板41に熱が伝導する。その他の放熱経路として、板ばね222以外の箇所においては前述したエアギャップ211を介してスロット基板41に伝導する経路がある。

10

## 【0091】

ところが、板ばね222と第1面カード外装67の接触面積は線接触であるので、放熱経路として十分でない。また、接触熱抵抗を下げるため、板ばね222の押圧力を高くすると、カード媒体5を挿抜する際に、カード媒体5に傷および摩耗が生じ易い。さらには、板ばね222のようなばね構造を構成するため、第1面カード外装67とカードスロット41との間に十分な距離(間隔)が必要となる。その結果、板ばね222以外の平面において第1面カード外装67とカードスロット41とのエアギャップ211が大きくなって熱抵抗値が大きくなる。

20

## 【0092】

前述のように、本実施の形態のスロット31では、スロット下面部42eを延在させて、さらに熱伝導板48を配置して第1面カード外装67とカード基板41とのエアギャップを小さくしている。これによって、第1面カード外装67からカード基板41までの熱抵抗値を下げる。そして、カード媒体5を挿抜する際の傷および摩耗の発生を低減しつつ、カード媒体5の放熱を効率的に行うことができる。

## 【0093】

上述の放熱経路を考慮して、放熱において望ましいスロット電気接点43とカード電気接点58との位置関係について説明する。

## 【0094】

図5(b)に関連して説明したように、スロット電気接点43は導電性とばね性を有し、カード電気接点58をスロット下面部42eの方向に押圧する。例えば、スロット電気接点43がカード電気接点58をスロットカバー45側に押圧している場合、カード媒体5は第2面54とカードカバー45とのエアギャップを狭くするよう移動する。つまり、第1面53と熱伝導板48とのエアギャップが広がる方向になって、第1面53から熱伝導板48までの熱抵抗値が高くなって放熱効率が低下する。

30

## 【0095】

一方、上述のようにスロット電気接点43を構成すると、カード媒体5の第1面53と熱伝導板43とのエアギャップを狭くする側にカード媒体5が移動する。その結果、熱伝導板43に対する熱抵抗値を低減することができる。よって、スロット電気接点58およびカード電気接点58は、図5(b)で説明した構成が望ましい。

40

## 【0096】

ここで、カード電気接点58が、図5(b)で説明したスロット電気接点43のように導電性およびばね性を有し、スロット電気接点43がばね性を有さない場合について説明する。この場合、カード電気接点58によってスロット電気接点43がカードカバー43側に押圧するように構成することが望ましい。このように構成すれば、カード媒体5はカード電気接点58によって押圧の反力を受けて、スロット下面部42e側に移動して、第1面53と熱伝導板48とのエアギャップを狭めることになる。よって、第1面53から熱伝導板48までの熱抵抗値を下げることができ、放熱効率を上げることができる。

## 【0097】

50

図6(e)に関連して説明したように、第1面53と熱伝導板48との間には十分に薄いもののエアギャップ213が存在するものの、次のような構成を用いると放熱効率を向上させることができる。第1面53から熱伝導板48までの熱抵抗値を下げるためには、互いの表面の放射率が高いことが望ましい。そこで、熱伝導板48をアルマイト処理又は黒メッキ処理する。これによって、第1面53と対向する面に処理を施さない場合に比べて放射率が上がる、例えば、黒色塗装を施すと、さらに放熱効率を上げることができる。なお、熱伝導板48からカード基板41までの熱抵抗値を下げるために、基板41放射率が上がる塗装等を行うようにしてもよい。

【0098】

前述のように、熱伝導板48においては、左側設置部48aおよび右側設置部48bがスロット基板41に半田付けで接着されているが、次のように熱伝導板48をスロット基板41に接着してもよい。スロット電気接点43および熱伝導板48を含むスロットベース42をスロット基板41にリフローで接着する際、熱伝導板48の他の面をスロット基板41に半田付けするようにしてもよい。

10

【0099】

例えば、図6(c)に示す熱伝導板48においてスロット下面部42eの開口部から見える面をスロット基板41に半田付けするようにしてもよい。このようにすれば、図6(d)に示すエアギャップ214がなくなるので、さらにカード媒体5の熱源からスロット基板41までの熱抵抗値が下がって、放熱効率を上げることができる。

【0100】

前述のように、本実施の形態では、スロットベース42の一部としてスロット下面部42eを備えて、スロット下面部42eに熱伝導板48がインサートされる。すなわち、本実施の形態では、スロットベース42と熱伝導板48とがそれぞれ別部材である。これに対して、スロットベース42と熱伝導板48とが一体的に形成されている構成であってもよい。具体的に、スロット下面部42eが、スロットカバー45側に突出形成された熱伝導面であってもよい。この場合、スロット下面部42eの高さ方向(カード媒体5が挿入された状態の厚み方向)に突出量は、熱伝導板48が設けられている場合の、熱伝導板48の高さと略同一になるような量であればよい。

20

【0101】

また、本実施の形態では、スロットベース42のスロット下面部42eに熱伝導板48がインサートされる構成について説明したが、熱伝導板48がスロット下面部42eに接着されているような構成であってもよい(例えば、接着剤を充填する)。この場合、熱伝達率の大きさが、熱伝導板48<接着剤<スロット下面部42eであれば、より効果的にカード媒体5から排熱することができる。このように、本発明の実施の形態では、カード媒体5をスロット31に対して挿抜する際に生じる傷および摩耗を低減しつつ、カード媒体5の放熱を効果的に行うことができる。

30

【0102】

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、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。

40

【符号の説明】

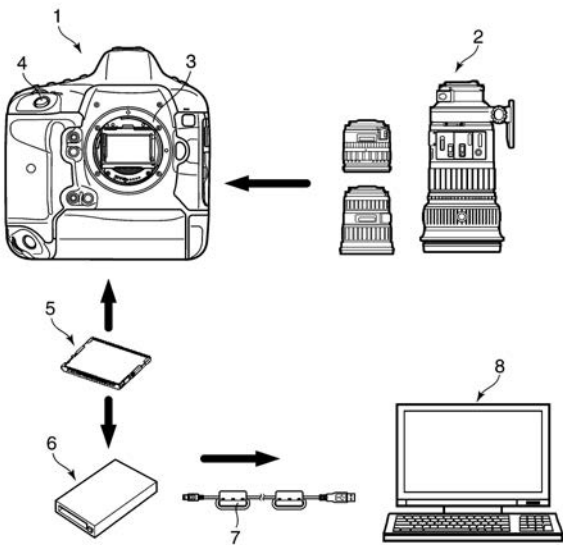
【0103】

- 5 カード型記録装置(カード媒体)
- 31 スロット装置(スロット)
- 42 スロットベース
- 42e スロット下面部
- 42f スロット左側厚み方向ガイド部
- 42g スロット右側厚み方向ガイド部
- 43 スロット電気接点
- 48 熱伝導板

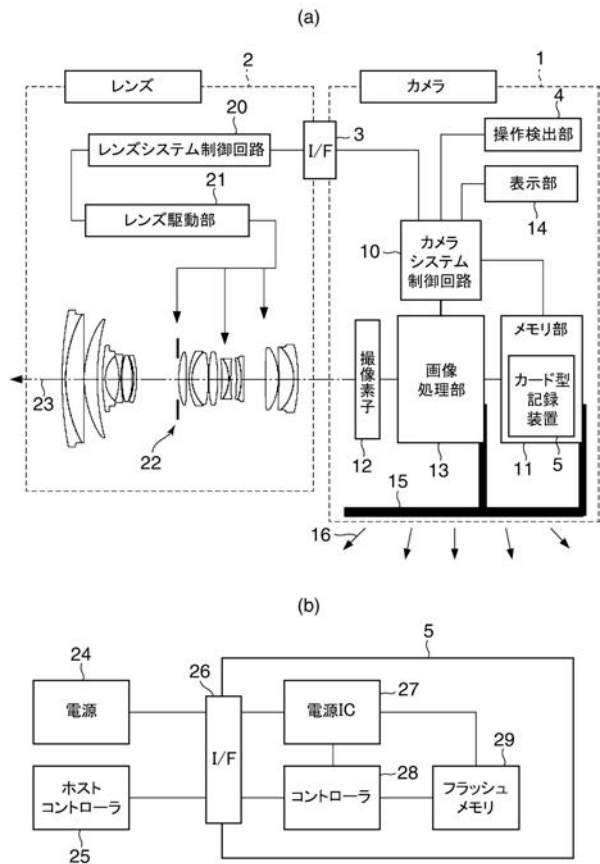
50

- 5 8 カード電気接点
- 6 9 コントローラ

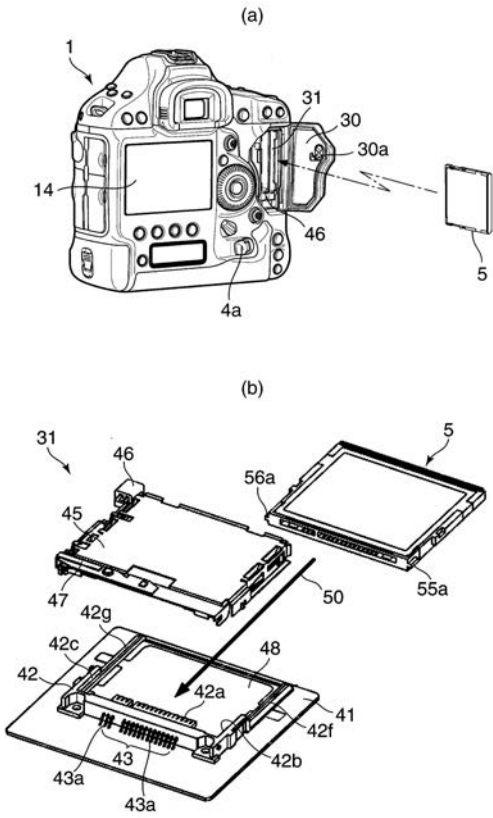
【 図 1 】



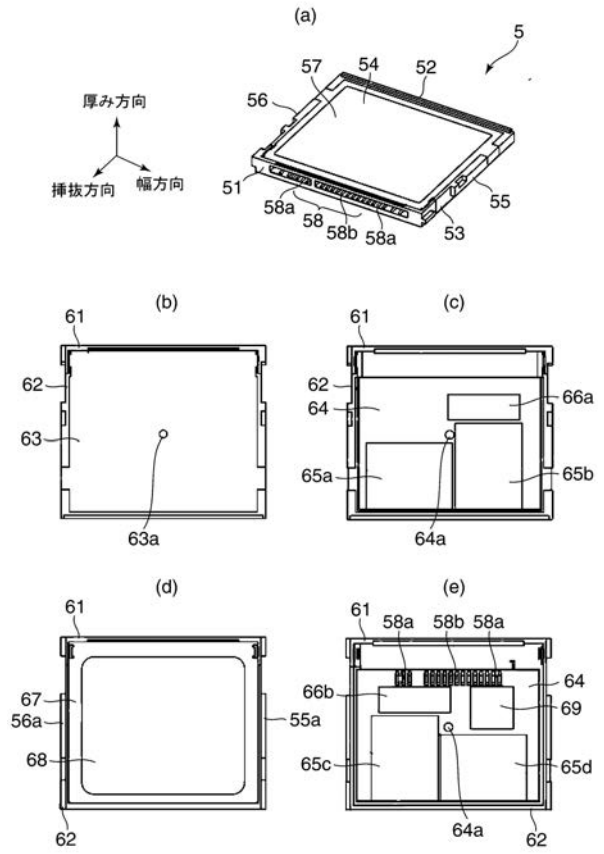
【 図 2 】



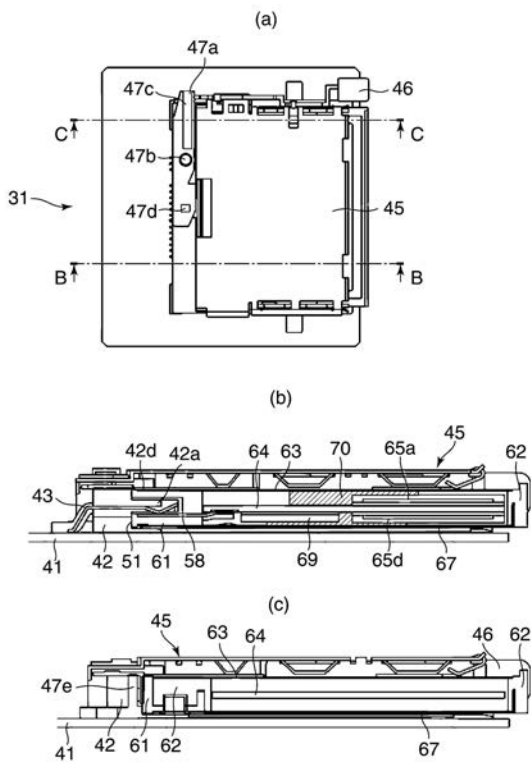
【 図 3 】



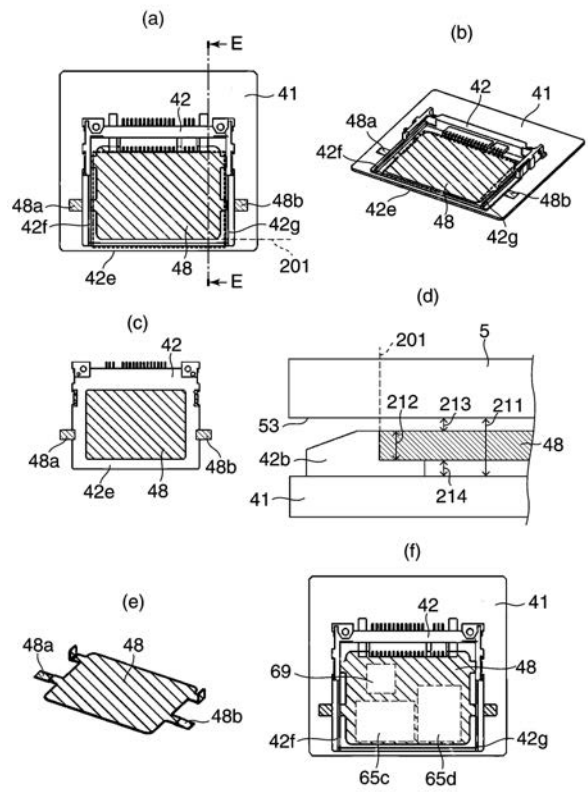
【 図 4 】



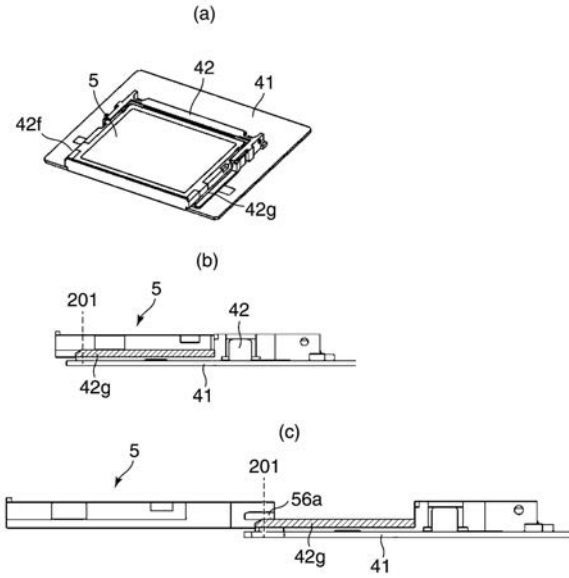
【 図 5 】



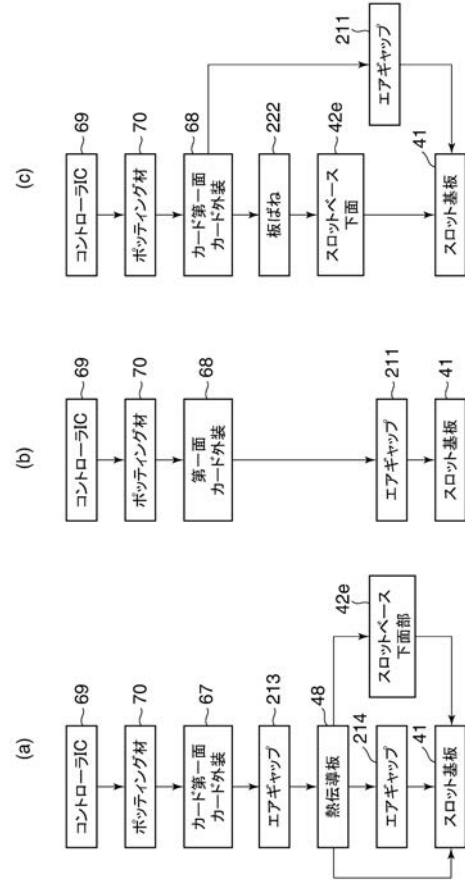
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 恭輔

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) 5E123 AA16 AB74 BA07 BA09 BB01 BB12 CA17 CD01 DA05 DB11  
EA03 GB16 GC01