

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4391452号
(P4391452)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int. Cl.		F I		
HO 1 R	12/18	(2006.01)	HO 1 R	23/68 3 O 1 J
HO 1 R	13/629	(2006.01)	HO 1 R	13/629
GO 6 K	17/00	(2006.01)	GO 6 K	17/00 C

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-232123 (P2005-232123)	(73) 特許権者	390005049
(22) 出願日	平成17年8月10日 (2005. 8. 10)		ヒロセ電機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-48607 (P2007-48607A)		東京都品川区大崎5丁目5番23号
(43) 公開日	平成19年2月22日 (2007. 2. 22)	(74) 代理人	100082005
審査請求日	平成19年3月14日 (2007. 3. 14)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(72) 発明者	官本 修
			東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カードを収容し得るハウジングと、前記ハウジングの内部において前記カードの挿入側の前方内部に配置され、前記ハウジングに前記カードが収容されたときに前記カードと接触し得る端子と、前記ハウジングの内部において前記カードの拔出側の後方内部に配置され、前記カードの拔出側において前記ハウジングの後方内部内を前記カードの挿抜方向に沿ってスライド可能に設けられたカード載置用の金属製のイジェクト部材と、前記ハウジングの内部に配置され、前記イジェクト部材を前記カードの拔出方向に向かって付勢するばね部材と、を有するカード用コネクタであって、

前記カードは、その幅方向の側面中間部付近に、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となる傾斜面を有しており、

前記イジェクト部材は、前記カードの挿抜方向において前記カードに比べて小さな長さを有し、前記カードの幅方向において延出されたプレート部と、このプレート部から前記ハウジングの底面に対して垂立し前記プレート部に載置された前記カードを前記カードの幅方向においてその両側側面から挟み込む一対の側壁と、を有し、

前記一対の側壁のうちの一方の側壁は、前記カードの傾斜面に対応する傾斜面として形成されたカード当接部を有し、該カード当接部は、前記カードの傾斜面に対して平行とされており、

前記一対の側壁のうちの他方の側壁は、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となるよう前記カード当接部の側に向かって変位し、前記カード当接部に向かって弾性変形可能と

10

20

されて前記一方の側壁に対して前記カードを押圧する弾性を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記一方の側壁は、更に、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となるよう傾斜している前記カード当接部から前記カードの挿抜方向に沿ってカードの挿入側と拔出側にそれぞれ互いに並行に延びる 2 つの延出面を有する請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記カードの拔出側に延びる前記延出面の端部に、前記イジェクト部材の側方に突出した状態で、前記ばね部材と前記イジェクト部材との当接部を設けている請求項 2 記載のコネクタ。

10

【請求項 4】

前記コネクタに前記カードが挿入されたときに前記カードの挿抜方向と前記カードの幅方向の双方に直交する方向において前記カードによって変位される弾性係止部を、前記プレート部に設けた請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記プレート部は、前記カードの挿抜方向に設けられた、前記弾性部の近傍に切欠を有する請求項 4 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カード用コネクタ、特に、プッシュ・プッシュ型のイジェクト機構付きカード用コネクタに関する。

20

【背景技術】

【0002】

上記タイプのコネクタとして、例えば、特開 2000 - 148927 号に開示されているコネクタがある。このコネクタは、コネクタにカードを装着するために、本体外部に飛び出したトレイの上にカードの底面全体と側面全体を包囲するように配し、また、カードを取り除く構造を使用する。ここでは、カードの実質的に全ての側面がトレイによって保持されることにされており、カードが狭持されることはない。特開 2005 - 108763 号も、上記タイプのコネクタを開示するものであるが、ここでは、カードの幅方向における一方の側面の中間部に、カードの挿入方向に向かって狭幅となるように傾斜面を有するカードが使用されており、また、カードの傾斜面付近にイジェクト力を加えてカードの排出を行い、また、傾斜面を設けた一方の側面においてのみカードを押圧し他方の側面はコネクタのハウジングの内壁に押し当てるようにしてカードを保持する構成が用いられている。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 148927 号

【特許文献 2】特開 2005 - 108763 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

しかしながら、特開 2000 - 148927 号のコネクタは、カードの底面全体と側面全体を包囲するトレイを使用するものであることから、トレイが大型化し、ひいては、コネクタが大型化するといった問題がある。また、特開 2005 - 108763 号のコネクタは、イジェクト力をカードの一方の側面にのみ加える構造であるため、イジェクト時にカードが傾いて、スムーズなイジェクトを行うことができないといった問題がある。更に、カードの一方の側面から加えた力をハウジングの内壁で受け止める構造とされているため、コネクタ内にカードを十分な力で仮保持することができないといった問題もある。本願発明はこれらの問題を解決するためになされたものであり、小型化可能で且つ十分なカード保持力を有するカード用コネクタを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、カードを収容し得るハウジングと、前記ハウジングの内部において前記カードの挿入側の前方内部に配置され、前記ハウジングに前記カードが収容されたときに前記カードと接触し得る端子と、前記ハウジングの内部において前記カードの拔出側の後方内部に配置され、前記カードの挿入側において前記ハウジングの後方内部内を前記カードの挿抜方向に沿ってスライド可能に設けられたカード載置用の金属製のイジェクト部材と、前記ハウジングの内部に配置され、前記イジェクト部材を前記カードの拔出方向に向かって付勢するばね部材と、を有するカード用コネクタであって、前記カードは、その幅方向の側面中間部付近に、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となる傾斜面を有しており、前記イジェクト部材は、前記カードの挿抜方向において前記カードに比べて小さな長さを有し、前記カードの幅方向において延出されたプレート部と、このプレート部から前記ハウジングの底面に対して垂立し前記プレート部に載置された前記カードを前記カードの幅方向においてその両側側面から挟み込む一对の側壁と、を有し、前記一对の側壁のうちの一方の側壁は、前記カードの傾斜面に対応する傾斜面として形成されたカード当接部を有し、該カード当接部は、前記カードの傾斜面に対して平行とされており、前記一对の側壁のうちの他方の側壁は、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となるよう前記カード当接部の側に向かって変位し、前記カード当接部に向かって弾性変形可能とされて前記一方の側壁に対して前記カードを押圧する弾性を有することを特徴としている。

10

【0006】

上記コネクタにおいて、前記一方の側壁は、更に、前記カードの挿入方向に向かって狭幅となるよう傾斜している前記カード当接部から前記カードの挿抜方向に沿ってカードの挿入側と拔出側にそれぞれ互いに並行に延びる2つの延出面を有しているもよい。

20

【0008】

更に、上記コネクタにおいて、前記カードの拔出側に延びる前記延出面の端部に、前記イジェクト部材の側方に突出した状態で、前記ばね部材と前記イジェクト部材との当接部を設けてもよい。

【0010】

また、上記コネクタにおいて、前記コネクタに前記カードが挿入されたときに前記カードの挿抜方向と前記カードの幅方向の双方に直交する方向において前記カードによって変位される弾性係止部を、前記プレート部に設けてもよい。

30

【0011】

また、上記コネクタにおいて、前記プレート部は、前記カードの挿抜方向に設けられた、前記弾性部の近傍に切欠を有しているもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1乃至図4に、本発明の好ましい一実施形態によるカード用コネクタを示す。このコネクタは、カード自体を押圧することでイジェクト機構を操作して該カードを自由に挿抜することができる、いわゆるプッシュ・プッシュ型のイジェクト機構を有する。

【0013】

図1は、本発明によるコネクタの斜視図である。図2は、このコネクタからカバーを取り除いた状態を示す斜視図、図3は、このコネクタの分解斜視図である。また、図4は、カード挿入時におけるコネクタの内部状態を示した上面図である。図4に示されているように、本コネクタで使用されるカード3は、幅方向（側面87と側面88を結ぶ方向）の側面87の中間部付近に、カードの挿入方向に向かって狭幅となる傾斜面89を有する。尚、カード3としては、例えば、miniSDやmicroSDを使用することができ、ここでは一例として、microSDを使用するものとした。

40

【0014】

コネクタ1は、主に、樹脂等の絶縁材で製造されたハウジング10と、このハウジング10に収容される端子20、イジェクトアーム50、ピン60、スプリング70、更に、ハウ

50

ジング10の上部を覆う金属製のカバー30から成る。所要部品をハウジング10に組み込んだ後、カバー30で上部に蓋をすることにより、後方のカードの拔出側のみが実質的に開放状態とされたコネクタが形成される。ハウジング10とカバー30は、例えば、ハウジング10の穴11にカバー30の側壁に設けた圧入部31を圧入すること等によって固定することができる。尚、カバー30によってスプリング70をより確実に保持することができるように、スプリング70の形状に対応して、カバー30に反対方向に延出する対の片を設け内側に該片を折り曲げて略半円状とした部分41をカバー30に設けるようにしてもよい。

【0015】

ハウジング10の前面に端子20を配列させる端子固定穴14が複数並列に設けられている。端子20は、ハウジング10の前側から組み込まれ、それらの各端部において端子固定穴14に圧入固定される。カード3がコネクタ1に挿入されたとき、端子20は、それらの先端部付近に形成された湾曲した端子接点22において、カード3の底面側に設けた対応する端子部(図示されていない)とそれぞれ接触し得る。端子接点22は、これらの接触状態にตอบสนองして、端子溝24を通じて所定量だけ下方に弾性変位され得る。

10

【0016】

ハウジング10の後方内部に金属製のイジェクター50が設けてある。イジェクター50は、ハウジング10の内部において、常時、ハウジング10の少なくとも一方の内壁18に当接し、また、ハウジング10の底面21から多少浮いた状態で支持される。また、イジェクター50は、カード3を上部に載せた状態で、カードの挿抜方向に沿ってハウジング10内をスライド移動する。スライド方向(カードの挿抜方向)におけるイジェクター50の大きさは、カード3の全長より小さく、例えば、図示のように、カード3の中間付近のみを保持するような大きさであるのが好ましい。このような大きさとすることにより、コネクタ全体の外形寸法を小さくすることができる。イジェクター50は、例えば、図4のa)に示す位置(拔出位置)と図4のb)に示す位置(ロック位置)の間で循環する。図4のa)は、カード3をイジェクター50に単に載せた状態、或いは、カード3をハウジング10から抜き出す直前の状態を示し、このときカード3と端子20の接触は解除された状態にある。一方、図4のb)は、カード3をハウジング10内に力を加えて押し込んだ後に抜力して若干戻り、所定位置にロックした状態を示し、このときカード3と端子20は接触された状態にある。

20

30

【0017】

イジェクター50は、一枚の薄い金属板を、打ち抜き、折り曲げ等することによって形成することもできるし、別部材として形成した部品をつなぎあわせることによって形成することもできる。これは主に、プレート部90と、プレート部90の幅方向における両側面からハウジング10の底面21に対して垂立する一对の側壁51、92から成る。

【0018】

プレート部90は、カード3を載置するため、カード3の面に対応してハウジング10の幅方向、或いは、カード3の幅方向において幅広とされた板状態として形成されている。一对の側壁51、92は、プレート部90に載置されたカード3を、カード3の幅方向においてその両側側面から挟み込んで弾性的に仮保持するよう構成されている。一对の側壁51、92を用いた弾性仮保持によって、イジェクター50におけるカード3の位置を規制し、イジェクターの小型化を図り、また、適切なイジェクトを行うことが可能である。ここでは、側壁は、好適な一つの例として板面で形成することとしているが、これをピンで代用することも可能である。

40

【0019】

側壁92は、カード当接部59と、更に、このカード当接部59からカードの挿抜方向に伸びる前方延出面94と後方延出面(板壁部)95から成る。カード当接部59は、傾斜面として形成されており、この傾斜面は、カード3の形状に対応してカードの挿入方向に向かって狭幅となるよう傾斜し(イジェクター50のスライド方向に対して傾斜し)、且つ、カードの傾斜面に対して平行とされている。前方延出面94と後方延出面95は、

50

このカード当接部 5 9 を挟んで、カードの挿抜方向沿いのカードの挿入側と拔出側にそれぞれ互いに並行に設けられている。延出面を 2 つ設けたことにより、カードの一方の側における側面規制をより確実にすることができる。ただし、延出面 9 4、9 5 や傾斜面 5 9 は、カードの形状に合わせて複数設けてもよい。尚、前方延出面 9 4 と後方延出面 9 5 は、例えば、カード当接部 5 9 の先端側を折り返すことによって形成されていてもよいし、プレート部 9 0 から別々に垂立していてもよい。また、スプリング 7 0 の受け部であるスプリング当接部 5 8 は、図示のように、後方延出面 9 5 の端において側方に突出した状態で設けるのが好ましい。このような位置に設けることにより、スプリング当接部 5 8 からイジェクター 5 0 の前部までの長さを大きくとることができ、この結果、スプリングのパネ長を確保したり、また、この空間を利用して例えばハートカム機構を配置する等することができ、後方延出面 9 5 の内側は、カードの側面を規制するのに役立つ、一方、外側は、スプリングの位置を規制するのに役立つ。

10

【 0 0 2 0 】

側壁 5 1 は、カードの挿抜方向沿いのカードの挿入側に向かって狭幅となるよう、カード当接部 5 9 の側に向かって変位されており、水平方向（幅方向）において弾性変形可能とされている。これにより、側壁 5 1 の弾性を利用してカードを一方の側壁 9 2 に対して押圧させ、それら一対の側壁 5 1、9 2 の間でカードを確実に保持することができる。該側壁 5 1 の内壁 1 8 側には凸状のリブが設けられており、イジェクター 5 0 のスライド移動を円滑に保つ。カード 3 がイジェクター 5 0 に載置されたとき、カード 3 はカード当接部 5 9 及び後方面 9 5 と側壁 5 1 の間に位置付けられ、側壁 5 1 の働きによってそれらの間に狭持される。この狭持構造は、後述するカード係合部 5 6 と共にカードの飛び出し防止効果を向上させる。

20

【 0 0 2 1 】

イジェクター 5 0 のプレート部 9 0 の前側中央付近に、ハウジング 1 0 におけるイジェクター 5 0 のスライド量を規制するストッパ部材 9 7 を設けている。これらストッパ部材 9 7 a、9 7 b は、それぞれ、ハウジング 1 0 に形成したストッパ壁 9 8 a、9 8 b に対応しており、イジェクター 5 0 がハウジング 1 0 内を前方へスライドしたときに、対応するストッパ壁 9 8 a、9 8 b と衝突して、ハウジング 1 0 へのイジェクター 5 0 の過度の押し込みを防止する。ただし、イジェクター 5 0 に載置されたカード 3 については、ハウジング 1 0 のストッパ壁 9 8 a、9 8 b の両側等に設けたカード案内用のテーパ 9 9 の働きによって上方（端子 2 0）へ向けられるため、イジェクター 5 0 のようにストッパ壁 9 8 a、9 8 b と衝突することはない。テーパ 9 9 は、イジェクター 5 0 のストッパ部材 9 7 a、9 7 b の対応位置を避けるようにして設けてある。

30

【 0 0 2 2 】

ハウジング 1 0 内におけるイジェクター 5 0 の後方への移動やハウジング 1 0 内からのイジェクター 5 0 の抜け落ちは、イジェクター 5 0 の幅方向に設けた側壁の後端面 5 5 やスプリング当接部 5 8 の後面と、ハウジング 1 0 の幅方向における内方突出面 1 6 等を当接させること、及び、ピン 6 0 のカム溝 6 6 内への係合によって規制される。一方、ハウジング 1 0 内におけるイジェクター 5 0 の前方への移動は、イジェクター 5 0 の幅方向における他方の側の中央付近にて側方に突出したスプリング当接部 5 8 とハウジング 1 0 の幅方向における他方の側に設けたスプリング 7 0 の後面とを当接させることや、ピン 6 0 のカム溝 6 6 内への係合、或いは、前述したストッパ部材（9 7 a、9 7 b）とストッパ壁（9 8 a、9 8 b）等によって規制される。スプリング 7 0 の前面は、スプリング 7 0 の内部に支持棒 1 9 を挿入した状態で、ハウジング 1 0 の前側内壁 1 5 に当接される。スプリング 7 0 によって発生された弾力をスプリング当接部 5 8 で受けることにより、イジェクター 5 0 には、常に、ハウジング 1 0 の後方に向かって、つまり、コネクタからカード 3 を抜き出す方向に力が加えられる。

40

【 0 0 2 3 】

コネクタ 1 へカード 3 を挿入したとき、カード 3 はその略中央付近でイジェクター 5 0 に位置決めされ且つ係合される。位置決めを行うため、カード 3 の幅方向における一方の

50

側に、前側から後方に向かって幅広とした傾斜側面 89 を形成し、これに対応して、イジェクター 50 のカード当接部 59 を傾斜面としてある。位置決めと同時に係合させるため、カード 3 の傾斜側面 89 よりも更にカードの拔出側に近い側に、幅方向において内側に引っ込んだ凹部 26 を形成し、これに対応して、イジェクター 50 に、この凹部 26 に係合されるカード係合部 56 を設けている。カード係合部 56 は、例えば、イジェクター 50 の幅方向における一方の側の底板を垂立させ、その頂部を折り曲げることによって、後方から前方に向かって（カードの拔出側からカードの挿入側に向かって）、急勾配を有する略垂直三角形形状に形成されており、イジェクター 50 の底面の下方に引っ込み可能な状態でハウジングの内部に弾性突出している。コネクタにカード 3 が挿入されると、カード係合部 56 はカード 3 と衝突して、カードの挿抜方向とカードの幅方向の双方に直交する方向に変位され、これによってカード 3 の挿入を許し、カード 3 の凹部 26 に達したときにそれと係合する。

10

【 0 0 2 4 】

コネクタ 1 へカード 3 を挿入したとき、カード 3 の傾斜側面 89 は、カード係合部 56 を下方に弾性変位させつつハウジング 10 の内部へ進み、次いで、凹部 26 がカード係合部 56 の位置に達したときに、カード係合部 56 は弾性変位前の位置に戻って凹部 26 にパチンと嵌まる。このとき、側壁 51 の弾性によってカード 3 の傾斜側面 89 とカード当接部 59 は当接状態にあり、したがって、カード 3 はイジェクター 50 に軽く係止されるとともに位置決めされる。カード係合部 56 によるこのカード 3 の係止は、カード 3 をコネクタ 1 の後方側へ所定の力で引き離すように引っ張ることによって簡単に解除できる。係止がより有効に働くように、言い換えれば、カード係合部 56 の変位がよりスムーズに行われるように、カード係合部 56 の横側にイジェクター 50 のスライド方向に沿って補助用の切欠 54 を設け、カード係合部 56 がその周辺部分を含めて変位されるようにしてもよい。切欠 54 を設けることにより、切欠 54 でイジェクター 50 のプレート部 90 自体を上下方向に弾性変位可能として、カード係合部 56 の変位方向を補助することができる。

20

【 0 0 2 5 】

カード係合部 56 によるカードの係止は、前述した側壁 51、92 の狭持構造と共にカード 3 をコネクタ 1 から通常のプッシュ動作でイジェクトする際にイジェクター 50 からカードの飛び出しを防止するには有効である。従来、カードの飛び出しは、例えば、カバーに設けたカード押さえばねによって、片側、つまり、上方位置からカードを下方に押さえ込むことによって、つまり、押さえばね 40 とカード表面の摩擦によって防止されていた。コネクタ 1 にも、従来と同様の押さえばね 40 が設けてある。これらの押さえばね 40 は、例えば、カバー 30 の上板の一部に切り込みを入れることによって形成された、コネクタ 1 へカード 3 を挿入する方向に延びる自由端を、コネクタ 1 の前方に向かって下側に傾斜するように折り曲げ、加工することによって形成できる。また、カードの飛び出しをより確実に防止するように力を調整する方法として、弾性片として形成した飛び出し防止ばね 52 をイジェクター 50 の底面から突出状態で設け、これに対応して、飛び出し防止ばね 52 の弾性部分、特にその先端部 53 付近における変位を許容し、解放状態とする逃げ空間 (12) をハウジング 10 の底面 21 に設けることによって、そのような力の調整を可能としている。

30

40

【 0 0 2 6 】

イジェクター 50 の側面前方に、前方延出面 94 からイジェクター 50 の幅方向における一方の側に突出させた平板状の片部にピン固定穴 48 を設けている。ピン 60 は、このピン固定穴 48 に、そのイジェクター固定部 62 を引っ掛けた状態で軽く係止される。ピン 60 は、イジェクター 50 の移動する面と平行な面である前記片部のピン固定穴 48 に係止されているから、イジェクター 50 に連動してハウジング 10 内を前後に移動し、この結果、ピン 60 の先端部を直交方向に延ばして設けたハートカム係止部 61 は、カードの挿抜方向沿いに形成されたハートカム機構 64 のカム溝 66 の上を摺動する。尚、ピン固定穴 48 は、前方延出面 94 と後方延出面 95 との幅方向の差の中に設けられているの

50

で、ピンの摺動領域として、該差の領域を利用できるので、小型化に貢献する。カム溝 66 は、中央のハート型島部 67 の周囲にハート上に形成されている。ハートカム機構自体の構造は、従来一般に使用されているものと同じであるからここでは詳説しない。ハートカム機構の詳細は、例えば、上に挙げた特開 2005-108763 号等にも説明されている。

【0027】

以上の構成によれば、小型化可能で且つ十分なカード保持力を有するカード用コネクタを提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、イジェクト機構付きメモリーカード用コネクタに幅広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明によるコネクタの斜視図である。

【図2】図1のコネクタからカバーを取り除いた状態を示す斜視図である。

【図3】図1のコネクタの分解斜視図である。

【図4】メモリーカード挿入時におけるコネクタの内部状態を示した上面図である。

【符号の説明】

【0030】

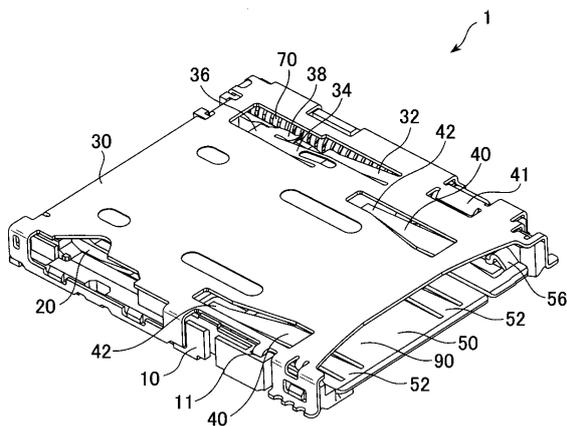
1	コネクタ	
3	カード	
10	絶縁ハウジング	
11	穴	
12	貫通穴	
13	段差部	
14	端子固定穴	
15	前側内壁	
16	内方突出面	
17	後方側面	30
18	内壁	
19	支持棒	
20	端子	
22	端子接点	
24	端子溝	
25	傾斜側面	
26	凹部	
30	カバー	
31	圧入部	
32	第1押さえばね	40
33	先端部	
34	第2押さえばね	
36	張出部	
37	先端部	
38	誘い込み部	
40	押さえばね	
43	ピン抜け防止リブ	
48	ピン固定穴	
50	イジェクター	
51	側壁	50

- 5 2 飛び出し防止ばね
- 5 3 先端部
- 5 4 補助用切込み部
- 5 5 後端面
- 5 6 カード係合部
- 5 8 スプリング当接部
- 5 9 カード当接部
- 6 0 ピン
- 6 1 ハートカム係止部
- 6 2 イジェクター固定部
- 6 4 ハートカム機構
- 6 6 カム溝
- 6 7 ハート型島部
- 6 8 傾斜
- 7 0 スプリング
- 7 2 端部
- 8 7 カード側面
- 8 8 カード側面
- 8 9 カード傾斜面
- 9 0 プレート部
- 9 2 側壁
- 9 4 前方延出面
- 9 5 後方延出面

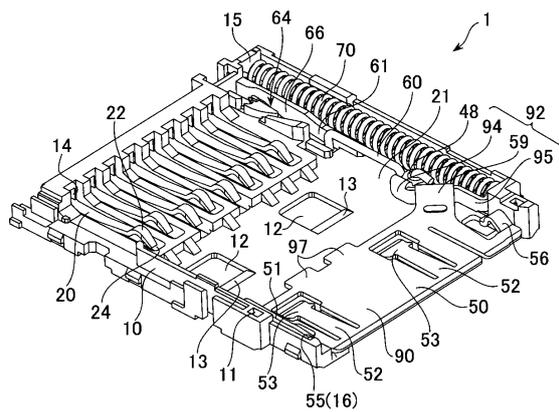
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 特開2004-200096(JP,A)
国際公開第2004/105190(WO,A1)
特開2005-100836(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 12/18
G06K 17/00
H01R 13/629