

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4829074号  
(P4829074)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 R 12/71 (2011.01) HO 1 R 12/71  
 GO 6 K 17/00 (2006.01) GO 6 K 17/00 C

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-297936 (P2006-297936)	(73) 特許権者	501398606 富士通コンポーネント株式会社 東京都品川区東五反田二丁目3番5号
(22) 出願日	平成18年11月1日(2006.11.1)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2008-117572 (P2008-117572A)	(72) 発明者	近藤 孝宏 東京都品川区東五反田2丁目3番地5号 富士通コンポーネント株式会社内
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)	審査官	片岡 弘之
審査請求日	平成21年9月2日(2009.9.2)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

押し操作される操作部材と、該操作部材の押し操作によって回動されて、装着されているカードを押し出すカードイジェクト回動部材とを有し、カードが装着されている場合には、カードイジェクトのための準備操作を行うと前記操作部材が突き出てイジェクト操作に必要なストロークが確保され、カードが装着されていない場合には、準備操作を行っても前記操作部材が突き出ない構成であるカードイジェクト機構を備えた構成のカードコネクタにおいて、

前記カードイジェクト機構は、

本体の側面に、前記操作部材と、前記操作部材に対して回動可能に支持してある伝達カムアームと、前記カードイジェクト回動部材と連結されているイジェクトバーとが順に並んでいる構成であり、

前記本体は、谷溝部、往路溝部、復路溝部、前記谷溝部と前記往路溝部の始端との間の出口ガイド溝部、前記復路溝部の終端と前記谷溝部との間の入口ガイド溝部とを有し、前記谷溝部が前記イジェクトバーの側とされた向きであって、該谷溝部より前記イジェクトバーの方向に延在する谷延長溝部を有する形状のハート型カム溝部が形成してある構成であり、

前記伝達カムアームは、カムフォロワを有し、前記カムフォロワが前記ハート型カム溝部に案内されて、姿勢を変え、所定の姿勢にある場合に、前記操作部材の移動を前記イジェクトバーに伝達する構成であり、

前記イジェクトバーは、カードが装着されている場合には、前記操作部材に近づいた位置に位置し、カードが装着されていない場合には、前記操作部材より離れた位置に位置し、前記操作部材の側の端に、前記カムフォロワをガイドするガイド端面部を有する構成であり、

カードが装着されている場合には、前記イジェクトバーの前記ガイド端面部は、該谷溝部の近くに位置して前記出口ガイド溝部の一部を形成し、準備操作が行なわれた場合に前記カムフォロワを前記往路溝部に向かうように案内し、

カードが装着されていない場合には、前記イジェクトバーの前記ガイド端面部は、該谷溝部から離れた位置に位置し、準備操作を行なわれた場合に前記カムフォロワを案内せず、前記カムフォロワは前記谷延長溝部内を移動して前記谷溝部に戻る構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

前記ハート型カム溝部は、前記出口ガイド溝部が、登りの傾斜面よりなる構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

前記イジェクトバーは、前記操作部材の側に、帯状突き出し部を有し、

前記帯状突き出し部は、先端に、前記ガイド端面部を有し、

前記イジェクトバーが前記操作部材に近づいた位置に位置しているときに、前記前記ガイド端面部のうち先端側の部分が前記入口ガイド溝部を塞ぐ構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載のカードコネクタにおいて、

前記本体は、前記イジェクトバーの帯状突き出し部の上下縁を支持するガイド部を有する構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

前記ハート型カム溝部は、前記復路溝部が前記イジェクトバーの方向に延長した復路延長溝部を有し、

前記イジェクトバーの帯状突き出し部は、前記谷延長溝部及び前記復路延長溝部に対向している構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

更に、前記操作部材に固定してある支持アームを有し、

前記支持アームが、前記伝達カムアームを回動可能に支持する構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

前記伝達カムアームは、前記イジェクトバーの方向に延びている押しアーム部を有し、

前記イジェクトバーは、突起部を有し、

前記カムフォロワが前記復路溝部に案内されているときに、前記伝達カムアームは、前記押しアーム部の先端が前記イジェクトバーの突起部に対向する姿勢となり、前記操作部材のイジェクト操作によって、前記伝達カムアームが前記イジェクトバーを押して移動させる構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

40

【請求項 8】

請求項 1 に記載のカードコネクタにおいて、

前記本体は、挿入されるエキスパレスカードを奥のコネクタピンと対向するように案内するエキスパレスカード用ガイド部を一体に有する構成としたことを特徴とするカードコネクタ。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はカードコネクタに係り、特に携帯用パソコン等に組み込んであり、操作部材を押し込み操作をすることによって装着してあるカードをイジェクトさせるカードイジェクト機構を備えたカードコネクタに関する。

## 【0002】

カードイジェクト機構を備えたカードコネクタは携帯用パソコン等に組み込まれている。カードをイジェクトさせるには使用者が手の指先で操作部材を所定のストローク押し込むことが必要である。一方、操作部材がパソコン本体の側面から突き出した状態となっていることは、パソコンの外観上好ましくない。

10

## 【背景技術】

## 【0003】

そこで、カードイジェクト機構に所謂プッシュオン・プッシュオフのスイッチのハート型カムを利用した操作機構を利用した機構を適用して、通常は操作部材の操作部がパソコン本体の側面と同じ面に位置しており、最初に操作部を指先で一時的に押し込む準備操作を行って、操作部をパソコン本体の側面から突き出させ、続いて、突き出した操作部を指先で押し込む本操作を行うことによってカードをイジェクトさせる構成のカードコネクタが商品化されている。

## 【0004】

20

しかし、このカードコネクタは、カードが装着されていない状態においても、操作部を指先で押し込む操作を行うと、操作部がパソコン本体の側面から突き出てしまう構成であった。このため、操作部材がパソコン本体の側面から無用に突き出した状態となってしまう、好ましくなかった。

## 【0005】

これを改良したものとして、カードが装着されていない状態においては、操作部を指先で押し込む操作を行っても操作部がパソコン本体の側面から突き出ない構成としたカードコネクタも商品化されつつある。

## 【0006】

このカードコネクタのカードイジェクト機構は、カードが装着されていない状態とカードが装着されている状態とで異なる動作を行う必要がある。

30

【特許文献1】特開平11-86966号公報

【特許文献2】特開平11-219756号公報

【特許文献3】特開2006-244774号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

このカードコネクタのカードイジェクト機構は、部品点数が多く、カードが装着されていない状態とカードが装着されている状態とで異なる動作を行う部分は狭い部分であるため、組み立ても難しいものであった。

40

## 【0008】

また、カードが装着されていない状態でも、カムフォロワはハート型カムの谷部の側面に沿って往路溝部或いは復路溝部の方向に移動するものであるため、組み立て誤差の程度によってはカムフォロワが往路溝部或いは復路溝部に入ってしまう誤動作を起こす虞れもあった。

## 【0009】

そこで、本発明は、上記課題を解決したカードコネクタを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

そこで、本発明は、押し操作される操作部材と、該操作部材の押し操作によって回動さ

50

れて、装着されているカードを押し出すカードイジェクト回動部材とを有し、カードが装着されている場合には、カードイジェクトのための準備操作を行うと前記操作部材が突き出てイジェクト操作に必要なストロークが確保され、カードが装着されていない場合には、準備操作を行っても前記操作部材が突き出ない構成であるカードイジェクト機構を備えた構成のカードコネクタにおいて、

前記カードイジェクト機構は、

本体の側面に、前記操作部材と、前記操作部材に対して回動可能に支持してある伝達カムアームと、前記カードイジェクト回動部材と連結されているイジェクトバーとが順に並んでいる構成であり、

前記本体は、谷溝部、往路溝部、復路溝部、前記谷溝部と前記往路溝部の始端との間の出口ガイド溝部、前記復路溝部の終端と前記谷溝部との間の入口ガイド溝部とを有し、前記谷溝部が前記イジェクトバーの側とされた向きであって、該谷溝部より前記イジェクトバーの方向に延在する谷延長溝部を有する形状のハート型カム溝部が形成してある構成であり、

前記伝達カムアームは、カムフォロワを有し、前記カムフォロワが前記ハート型カム溝部に案内されて、姿勢を変え、所定の姿勢にある場合に、前記操作部材の移動を前記イジェクトバーに伝達する構成であり、

前記イジェクトバーは、カードが装着されている場合には、前記操作部材に近づいた位置に位置し、カードが装着されていない場合には、前記操作部材より離れた位置に位置し、前記操作部材の側の端に、前記カムフォロワをガイドするガイド端面部を有する構成であり、

カードが装着されている場合には、前記イジェクトバーの前記ガイド端面部は、該谷溝部の近くに位置して前記出口ガイド溝部の一部を形成し、準備操作が行なわれた場合に前記カムフォロワを前記往路溝部に向かうように案内し、

カードが装着されていない場合には、前記イジェクトバーの前記ガイド端面部は、該谷溝部から離れた位置に位置し、準備操作を行なわれた場合に前記カムフォロワを案内せず、前記カムフォロワは前記谷延長溝部内を移動して前記谷溝部に戻る構成としたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ハート型カムが、谷溝部から延びている谷延長溝部を有する構成であり、カードが装着されていない場合には、カムフォロワが谷延長溝部内を移動するようにした構成であるため、カムフォロワは往路溝部及び復路溝部の方向には向かわない。よって、組み立て誤差等があっても、誤動作を起こさず、高い信頼性を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に本発明の実施の形態について説明する。

【実施例1】

【0013】

図1は本発明の実施例1になるカードコネクタ10を、PCカード1及びエクスプレスカード5と併せて示す。カードコネクタ10は、エクスプレスカード5用の上側のエクスプレスカードコネクタ12とPCカード1用の下側のPCカードコネクタ11とが重なって一体化された構成である。X1, X2は左右方向(幅方向)、Y1, Y2は奥行き方向、Z1, Z2は高さ方向である。なお、Y1はカード挿入方向、Y2はカード押し出し方向(カードイジェクト方向)である。

【0014】

PCカードコネクタ11及びエクスプレスカードコネクタ12は、夫々、カードイジェクト機構40、40AをX1側の側面側に取り付けてある構成である。図2は、カードコネクタ10を、カードイジェクト機構40を分解した状態で示す。図3は、図2の状態、カードコネクタのハウジング部分を省略して示す。図4は、図3中、カードイジェクト

10

20

30

40

50

機構 40 の一部を拡大して示す。図 5 は、図 3 中、本体の側面のハート型溝部を拡大して示す図である。

【 0 0 1 5 】

エキスプレスカードコネクタ 12 は、X 1 側のレール部 42 と、X 2 側のレール部（図示せず）と、上板部材 21 と、下側の仕切り板部材 22 と、奥部である Y 1 側のコネクタピン集合ブロック 48 と、エキスプレスカードイジェクト機構 40 とを有する構成であり、Y 2 側に挿入口 23 を有する。

【 0 0 1 6 】

PC カードコネクタ 11 は、X 1 側のレール部 43 と、X 2 側のレール部（図示せず）と、上側の仕切り板部材 22 と、下板部材 32 と、奥部のコネクタピン集合ブロック 49 と、PC カードイジェクト機構 40A とを有する構成であり、Y 2 側に挿入口 33 を有する。

10

【 0 0 1 7 】

カードコネクタ 10 は、挿入口 23、33 及びイジェクト操作部材 80 の操作端 80a が携帯用パソコンの側面に露出した状態で携帯用パソコンに組み込んである。

【 0 0 1 8 】

エキスプレスカード 5 は、挿入口 23 を通してエキスプレスカードコネクタ 12 内に挿入され、ガイド部 44 に案内されて X 2 側に寄せられ、先端のコネクタ 6 を奥のコネクタピン（図示せず）に接続され装着される。なお、エキスプレスカード 5 をイジェクトする操作は、操作部材 80 を押し込むことによってなされる。

20

【 0 0 1 9 】

PC カード 1 は、挿入口 33 を通して PC カードコネクタ 12 内に挿入され、先端のコネクタ 2 をコネクタピン（図示せず）に接続され装着される。なお、PC カード 1 をイジェクトする操作は、イジェクト操作部材 80 を Y 1 方向に押し込むことによってなされる。

[ エクスプレスカードイジェクト機構 40 の構成 ]

次に、エキスプレスカードイジェクト機構 40 について説明する。

【 0 0 2 0 】

エキスプレスカードイジェクト機構 40 は、特に、図 3 及び図 4 に示すように、本体 41 と、カードイジェクト回動レバー 70 と、イジェクト操作部材 80 と、イジェクトバー 90 と、伝達カムアーム 100 と、支持アーム 110 と、引張りコイルばね 120 とを有する構成である。

30

【 0 0 2 1 】

本体 41 の側面に、Y 2 側から Y 1 方向に、操作部材 80、支持アーム 110、伝達カムアーム 100、イジェクトバー 90 の順に並んでいる。

【 0 0 2 2 】

カードイジェクト回動レバー 70 は Z 軸を中心に所定の角度範囲で回動可能に支持しており、X 1 端が、イジェクトバー 90 の Y 1 端と連結してある。エキスプレスカード 5 が前記のように挿入されて装着されると、カードイジェクト回動レバー 70 は Z 1 側から見て時計方向に回動され、イジェクトバー 90 は Y 2 方向に移動されて、位置 Q2 に到る（図 9（A）参照）。位置 Q2 に位置しているイジェクトバー 90 が Y 1 方向に P1 まで移動される過程で、カードイジェクト回動レバー 70 が Z 1 側から見て反時計方向に回動され、その X 2 端部が、エキスプレスカード 5 を Y 2 方向に押し出してイジェクトする。

40

【 0 0 2 3 】

また、支持アーム 110 は操作部材 80 より Y 1 方向に突き出ており、伝達カムアーム 100 は支持アーム 110 に支持されている。Y 2 側から Y 1 方向に向かって、レール部 42 の側面に、操作部材 80、伝達カムアーム 100、イジェクトバー 90 の順に整列している。

【 0 0 2 4 】

エキスプレスカードイジェクト機構 40 は、概略的には、プッシュロック・プッシュリ

50

ターン機構を利用した利用するものであり、イジェクトバー 90 の位置に応じてプッシュロック・プッシュリターン機構が形成されたり形成されなかったりする構成であり、プッシュロック・プッシュリターン機構が動作された場合に、伝達カムアーム 100 がその姿勢を変えてイジェクトバー 90 を押すことが可能となるようにしたものである。プッシュロック・プッシュリターン機構とは、最初にプッシュするとロックし、次にプッシュするとロックが解除されてリターンして戻る機構をいう。

[ 本体 41 ]

図 4 に示すように、本体 41 は、合成樹脂成形部品であり、上側のレール部 42 と、下側のレール部 43 と、レール部 42 より X2 方向に張り出たエキスプレスカード用ガイド部 44 とを一体的に有する。

10

【 0025 】

レール部 42 の側面には、操作部材 80 用のガイド部 45 と、イジェクトバー 90 用のガイド部 46 と、支持アーム 110 用及びイジェクトバー 90 用のガイド部 47 と、ハート型カム溝 50 とが形成してある。ガイド部 47 は、図 11 及び図 14 に示すように、イジェクトバー 90 の帯状突き出し部 92 の上下縁を挟むように案内している。ハート型カム溝 50 は、伝達カムアーム 100 に対応する箇所形成してある。

【 0026 】

なお、ガイド部 47 の箇所では、支持アーム 110 と伝達カムアーム 100 とイジェクトバー 90 とが重なっており、ガイド部 47 は支持アーム 110 と伝達カムアーム 100 とイジェクトバー 90 とをガイドしている。

20

【 0027 】

図 5 に示すように、ハート型カム溝 50 は、谷溝部 51 を除いて、一般的なハート型カム溝である。ハート型カム溝 50 は、ハートの中心線 50CL が Y 方向を向いた横向き姿勢であり、Y 方向に長い細長い形状であり、Y1 側に谷溝部 51、出口ガイド溝部 52、入口ガイド溝部 53 を有し、Y2 側に合流部 54 を有し、Z1 側に（高さ H1 の位置に）、出口ガイド溝部 52 の端から合流部 54 にまで至る往路溝部 55 を有し、Z2 側に（高さ H1 より低い高さ H2 の位置に）、合流部 54 から Y1 方向に延在して入口ガイド溝部 53 にまで至る復路溝部 56 を有する。復路溝部 56 は、Z2 方向に向かいつつ Y1 方向に向かう始端側のカーブ部分 56a と、これに続く Y1 方向に向かう水平部分 56b とを有する。この復路溝部 56 は、伝達カムアーム 100 の姿勢（回動位置）を、操作部材 80 の押し操作による動きをイジェクトバー 90 に伝達する姿勢とする役割を有する。

30

【 0028 】

図 6 (B) に示すように、出口ガイド溝部 52 は登りの傾斜面となっており、その端には往路溝部 55 に落ちる段部 57 を有し、合流部 54 には、図 6 (C) に示すように、往路溝部 55 の終端から復路溝部 56 に落ちる段部 58 を有する。図 6 (B) に示すように、復路溝部 56 (水平部分 56b) の終端から入口ガイド溝部 53 に落ちる段部 59 を有し、且つ、入口ガイド溝部 53 から谷溝部 51 に落ちる段部 60 を有する。

【 0029 】

61 は谷延長溝部であり、図 5 及び図 6 (A) に示すように、谷溝部 51 から Y1 方向に延在しており、比較的長い長さ L1 を有する。長さ L1 は、後述する準備操作に対応する長さ、即ち、準備操作が違和感なくできる長さである。この谷延長溝部 61 は、後述するカムフォロワ 104 が移動可能に嵌合する幅 W1 を有する。図 7 (A) は一般的なハート型カム溝の谷溝部の付近の形状を示し、本発明を構成するハート型カム溝 50 は、一般的なハート型カム溝の谷溝部を、図 7 (A) 中、破線で示すように Y1 方向に延ばした形状である。谷溝部を Y1 方向に延ばすことによって、出口ガイド溝部 52 の Y1 側の壁の一部及び入口ガイド溝部 53 の Y1 側の壁の全部が壊されて無くなっている。52a は出口ガイド溝部 52 の Y1 側の斜めの壁部であり、往路溝部 55 側の場所だけに存在しており、谷延長溝部 61 に対応する部分には存在していない。壁部 52a が完全ではなくて、谷延長溝部 61 に対応する部分に壁部が存在しないことによって、谷溝部 51 に位置するカムフォロワ 104 が Y1 方向に移動された場合に案内がなされず、往路溝部 55 の方向

40

50

には向かわない。

【 0 0 3 0 】

6 2 は復路延長溝部であり、復路溝部 5 6 が入口ガイド溝部 5 3 の位置を越えて Y 1 方向に延長された溝部であり、比較的長い長さ L 2 を有する。復路延長溝部 6 2 は、後述する本操作が S 3 を越えて S 1 の位置まで正常に行われるようにするために形成してある（図 1 1 ( E ) 参照）。

【 0 0 3 1 】

上記の谷延長溝部 6 1 を形成したことに伴って、イジェクトバー 9 0 は、後述するように、Y 1 端に、出口ガイド溝部 5 2 の Y 1 側の斜めの壁部を補うガイド端面部 9 3 を有する。

10

【 0 0 3 2 】

また、復路溝部 5 6 が低い高さ H 2 に位置していることによって、伝達カムアーム 1 0 0 が回動させられてその姿勢を変えられて、イジェクトバー 9 0 を押すことが可能となるようにさせられる。

[ イジェクト操作部材 8 0 ]

図 1 乃至図 3 に示すように、操作部材 8 0 は、合成樹脂成形部品であり、所謂プッシュロッドであり、断面が正方形のロッド形状であり、ガイド部 4 5 によって Y 方向に所定範囲内で摺動可能に支持されており、引張りコイルばね 1 2 0 によって Y 2 方向に付勢されている。通常は、操作部材 8 0 は、操作端 8 0 a が S 4 に位置する位置している。

[ イジェクトバー 9 0 ]

20

図 3 及び図 4 に示すように、イジェクトバー 9 0 は、板金部材であり、Y 方向に長い形状であり、ガイド部 4 6 によって支持されており、Y 方向に所定範囲内で移動可能であり、Y 1 端がカードイジェクト回動レバー 7 0 の X 1 端と連結してある。

【 0 0 3 3 】

イジェクトバー 9 0 のうち Y 2 端に近い箇所には、長手方向中心線より Z 1 側の箇所に、切り起こされて X 1 方向に突き出た突起部 9 1 が形成してある。

【 0 0 3 4 】

また、イジェクトバー 9 0 の Y 2 端側には、帯状の突き出し部 9 2 が Y 2 方向に突き出ている。帯状突き出し部 9 2 は、谷延長溝部 6 1 と復路延長溝部 6 2 とを合わせた幅に相当する幅 W 1 を有する。帯状突き出し部 9 2 の先端は略三角形状となっており、傾斜した端面であるガイド端面部 9 3 及び垂直の端面部 9 4 を有する。垂直端面部 9 4 は、ガイド端面部 9 3 の先端より Z 2 側に形成してある。

30

【 0 0 3 5 】

この帯状突き出し部 9 2 は、前記のガイド部 4 7 によって支持されて Z 方向の位置を規制されている。その上下縁を本体 4 1 のガイド部 4 7 によって支持されて Z 方向の位置を規制されており、谷延長溝部 6 1 と復路延長溝部 6 2 とに対応した箇所に位置決めされている。

【 0 0 3 6 】

また、エキスパレスカード 5 が装着されていないときには、図 7 ( B ) に示すように、イジェクトバー 9 0 は P 1 に位置しており、ガイド端面部 9 3 は、谷溝部 5 1 から Y 1 方向に遠くはなれた位置にあり、延長溝部 6 1 の Y 1 方向の端よりも Y 1 側に位置している。

40

【 0 0 3 7 】

エキスパレスカード 5 が装着されているときには、図 7 ( C ) に示すように、イジェクトバー 9 0 は P 2 に位置しており、突き出し部 9 2 は延長溝部 6 1 の一部を覆っており、ガイド端面部 9 3 は、谷溝部 5 1 に接近した位置にあり、前記の壁部 5 2 a の延長上に位置しており、出口ガイド溝部 5 2 は正常に機能する完全なものとなる。また、同じく図 7 ( C ) に示すように、ガイド端面部 9 3 のうち先端側の部分 9 3 a 及び垂直端面部 9 4 が入口ガイド溝部 5 3 を塞いでいる。

[ 伝達カムアーム 1 0 0 ]

50

図4に示すように、伝達カムアーム100は、板金部材であり、Y方向に細長い形状であり、中央に、X1方向に切り起こして先端をY2方向に曲げてあるL字形の切り起こし軸状部101を有し、軸状部101よりY1方向に延びている押しアーム部102を有し、軸状部101よりY2方向に延びているアーム部103を有する。軸状部101は、立ち上がっている立ち上がり片部101aと、この先端の折り曲がり部101bとを有する。押しアーム部102は、平坦状の先端部102aを有する。アーム部103の端には、X2方向に突き出たピン状のカムフォロワ104を有する。カムフォロワ104は、アーム部103の一部を絞り加工することによって形成してある。ピン部材をアーム部103にかしめて、カムフォロワ104としてもよい。

【0038】

また、伝達カムアーム100自身が、特に切起こしによって開口が形成されており撓み易くなっているアーム部103が、弾性的に撓むことによって伝達カムアーム100自身に発生している弾性力等によってカムフォロワ104はX2方向に付勢されており、カムフォロワ104の先端はカム溝の底面に当たっており、且つ、カムフォロワ104は出口ガイド溝部52の登りの傾斜面等を円滑に乗り越える。

[支持アーム110]

図4に示すように、支持アーム110は、合成樹脂成形部品であり、Z1側から見て、略クランク形状であり、Y1方向の先端側に、伝達カムアーム支持部111を有し、Y2方向の端に、差込み部115を有する。伝達カムアーム支持部111は、先端よりY2方向に延びたスリット112と、スリット112の端の穴部113とを有する。

【0039】

支持アーム110は、差込み部115を操作部材80のY1端の穴に差し込んで操作部材80に固定してあり操作部材80よりY1方向に突き出ている。伝達カムアーム支持部111には、伝達カムアーム100が、その切り起こし軸状部101を、穴部113に、外れない状態で、且つ所定の角度範囲で回動可能に支持されて、伝達カムアーム100の長手方向軸線がY軸と一致した向きで取り付けられている。

【0040】

上記のスリット112は前記の伝達カムアーム100の立ち上がり片部101aの厚みと同程度の幅であり、伝達カムアーム100は、図8(A)乃至(C)に示すように、支持アーム110に対して直角の向きとし、この向きで立ち上がり片部101aをスリット112に差し込み、奥の穴部113にまで到った状態で、伝達カムアーム100を90度回動させることによって、伝達カムアーム100は支持アーム110から外れない状態とされる。よって、伝達カムアーム100の支持アーム110への取り付け作業は簡単である。

【0041】

また、伝達カムアーム100自身のうちアーム部103が弾性的に撓むことによって伝達カムアーム100自身に発生している弾性力等によってカムフォロワ104はX2方向に付勢されており、カムフォロワ104の先端はカム溝の底面に当たっており、且つ、カムフォロワ104は傾斜面等を乗り越える。

【0042】

本体41の下側のレール部43の側面に設けてあるPCカードイジェクト機構40Aも、上記のエキスプレスカードイジェクト機構40と同じである。

[エキスプレスカードイジェクト機構40の動作]

なお、カードコネクタ10は、図9(B)に示す位置S3が携帯用パソコンの側面に略一致するようにして、携帯用パソコン内に組み込んである。

(1) エクスプレスカード5が装着されている場合の動作

図9(A)乃至(E)はエキスプレスカード5をイジェクトする過程を順に示すカードコネクタ10の側面図である。図10(A)乃至(E)は、夫々図9(A)乃至(E)に示す状態に対応する伝達カムアーム100とイジェクトバー90との動きを示す図である。図11(A)乃至(E)は、夫々図10(A)乃至(E)に示す状態に対応するカムフ

10

20

30

40

50

フォロワ 104 のハート型カム溝 50 内の位置及び移動を示す図である。

【0043】

図9(A)はエキस्पルスカード5が装着されているときの状態であり、カードイジェクト回動レバー70が装着されたエキस्पルスカード5の先端によって押されて時計方向に回動されてその位置に拘束されているため、イジェクトバー90はY2方向に移動された位置に拘束されている。イジェクトバー90のY1端はQ2にあり、操作部材80はS4の位置にある。Y1からY2に向かって、S1、S2(図12(B)参照)、S3、S4、S5の順、P1、P2の順、Q1、Q2の順である。図10(A)に示すように、イジェクトバー90のY1端はP2にあり、図11(A)及び図7(C)に示すように、ガイド端面93は、壁部52aの延長上に位置しており、且つその位置にそこから容易には動かない状態にあり、出口ガイド溝部52は正常に機能する状態にある。カムフォロワ104は、谷溝部51に位置している。図10(A)に示すように、伝達カムアーム100は水平の姿勢にあり、押しアーム部102は突起部91のZ2側に位置している。

10

【0044】

最初に、準備操作を行う。準備操作は、指先で操作部材80を一時的に押し込む操作、即ち、指先で操作部材80を押し込んで、その後、指先を戻して離す操作である。

【0045】

指先で操作部材80を押し込むと、操作部材80は引張りコイルばね120に抗して最終位置であるS3まで押し込まれる(図9(B)参照)。この過程で、カムフォロワ104は、最初にガイド端面93、続いて壁部52aによって案内されて出口ガイド溝部52に沿って移動し、段部57を経て往路溝部55に到り(図11(B)参照)、伝達カムアーム100はY1方向に移動すると共に時計方向に回動して傾斜する(図9(B)参照)。なお、垂直端面94が入口ガイド溝部53を塞いでいるため、カムフォロワ104が入口ガイド溝部53に向かうことは起きないようにしており、動作の信頼性を上げている。

20

【0046】

指先を戻すと、操作部材80は引張りコイルばね120によってY2方向に戻される。カムフォロワ104は往路溝部55に沿ってY2方向に合流部54まで移動して段部58を経て復路溝部56に到る(図11(C)参照)。操作部材80は位置S4を越えてS5まで移動し、携帯用パソコンの側面より大きく突き出して、必要な操作ストロークが確保される(図9(C)参照)。伝達カムアーム100はY2方向に移動すると共に反時計方向に回動して水平の姿勢になる(図10(C)参照)。

30

【0047】

次いで、本操作を行う。本操作は、指先で操作部材80を、図9(D)に示す位置を経て、更には、位置S3を越えて、図9(E)に示す最終位置S1まで押し込む操作である。

【0048】

指先で操作部材80を押し込むと、カムフォロワ104は今度は復路溝部56に沿ってY1方向に移動を開始する。

【0049】

操作部材80が図9(D)に示す位置まで押し込まれた状態では、カムフォロワ104は、図11(D)に示すように、復路溝部56のうち最初のカーブ部分56aを丁度通り過ぎた状態となる。伝達カムアーム100は、図10(D)に示すように、Y1方向に移動すると共に反時計方向に回動されて、押しアーム部102が斜め上を向いた姿勢とされ、押しアーム部102の先端部102aがイジェクトバー90の突起部91に対向する。

40

【0050】

操作部材80が更に押し込まれると、カムフォロワ104は水平部分56bを移動し、伝達カムアーム100は上記の姿勢を維持しつつY1方向に移動し、押しアーム部102の先端部102aが突起部91に突き当たって、イジェクトバー90がY1方向に移動され、カードイジェクト回動レバー70がZ1側から見て時計方向に回動を開始する。

50

## 【 0 0 5 1 】

カムフォロワ 1 0 4 は段部 5 9 を経て入口ガイド溝部 5 3 に到る。このときにはイジェクトバー 9 0 のガイド端面部 9 3 及び垂直端面部 9 4 は Y 1 方向に後退しているため、カムフォロワ 1 0 4 は垂直端面部 9 4 に突き当たることなく、図 1 1 ( E ) に示すように、復路延長溝部 6 2 に沿って更に Y 1 方向に移動する。

## 【 0 0 5 2 】

このときにも、伝達カムアーム 1 0 0 は上記の姿勢を維持し、操作部材 8 0 は、伝達カムアーム 1 0 0 を介してイジェクトバー 9 0 を Y 1 方向に移動させつつ Y 1 方向に最終位置 S 1 まで押し込まれる。

## 【 0 0 5 3 】

このときのカードイジェクト回動レバー 7 0 の回動によって、エキスプレスカード 5 がイジェクトされる。

## 【 0 0 5 4 】

指先を操作部材 8 0 から離すと、操作部材 8 0 は引張りコイルばね 1 2 0 によって Y 2 方向に戻され、カムフォロワ 1 0 4 は復路延長溝部 6 2 に沿って Y 2 方向に移動し、入口ガイド溝部 5 3、段部 6 0 を経て、谷溝部 5 1 に戻り、図 1 1 ( A ) に示す元の状態となる。

## ( 2 ) エキスプレスカード 5 が装着されていない場合の動作

図 1 2 ( A ) 乃至 ( C ) は操作部材 8 0 を操作した場合の動作を順に示すカードコネクタ 1 0 の側面図である。図 1 3 ( A ) 乃至 ( C ) は、夫々図 1 2 ( A ) 乃至 ( C ) に示す状態に対応する伝達カムアーム 1 0 0 とイジェクトバー 9 0 との動きを示す図である。図 1 4 ( A ) 乃至 ( C ) は、夫々図 1 3 ( A ) 乃至 ( C ) に示す状態に対応するカムフォロワ 1 0 4 のハート型カム溝 5 0 内の位置及び移動を示す図である。

## 【 0 0 5 5 】

図 1 2 ( A ) はエキスプレスカード 5 が装着されていないときの状態であり、イジェクトバー 9 0 は Y 1 方向に移動された位置にいる。図 1 3 ( A ) に示すように、イジェクトバー 9 0 の Y 1 端は P 1 にあり、図 1 4 ( A ) 及び図 7 ( B ) に示すように、ガイド端面部 9 3 は、谷延長溝部 6 1 よりも Y 1 側に位置しており、出口ガイド溝部 5 2 は正常に機能する状態ではない。カムフォロワ 1 0 4 は、谷溝部 5 1 に位置している。図 1 3 ( A ) に示すように、伝達カムアーム 1 0 0 は水平の姿勢にあり、押しアーム部 1 0 2 は Z 方向についてみると突起部 9 1 よりも Z 2 側に位置している。

## 【 0 0 5 6 】

前記のエキスプレスカード 5 が装着されている場合と同じく、準備操作を行う。指先で操作部材 8 0 を押し込むと、カムフォロワ 1 0 4 は、壁部 5 2 a には案内されることなく、図 1 4 ( B ) に示すように、谷延長溝部 6 1 内を Y 1 方向にその終端まで移動し、谷延長溝部 6 1 の Y 1 方向端の壁に突き当たってそれ以上の移動を制限される。操作部材 8 0 は図 1 2 ( B ) に示すように最終位置である S 2 まで押し込まれる。図 1 3 ( B ) に示すように、伝達カムアーム 1 0 0 の押しアーム部 1 0 2 は突起部 9 1 には当たらない。

## 【 0 0 5 7 】

なお、出口ガイド溝部 5 2 が登りの傾斜面となっていることが、カムフォロワ 1 0 4 が出口ガイド溝部 5 2 の方向に向かうことを確実に制限する。また、カムフォロワ 1 0 4 側から見て上がる段部 6 0 も、カムフォロワ 1 0 4 が入口ガイド溝部 5 3 に向かうことを確実に制限する。

## 【 0 0 5 8 】

指先を戻すと、操作部材 8 0 は引張りコイルばね 1 2 0 によって Y 2 方向に戻される。カムフォロワ 1 0 4 は谷延長溝部 6 1 内を Y 2 方向に移動して、図 1 4 ( C ) に示すように、谷溝部 5 1 の位置に戻る。伝達カムアーム 1 0 0 は図 1 3 ( C ) に元の状態となり、操作部材 8 0 は、図 1 2 ( C ) に示すように、最初の位置 S 4 に戻る。操作部材 8 0 は突き出ない。

## 【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

なお、エキスパレスカード5が装着されていない状態では、カードイジェクト回動レバー70は回動が自由な状態にあるので、場合によってはイジェクトバー90がY2方向に移動された状態にあることもありうる。しかし、カードイジェクト回動レバー70は回動が自由な状態にあるので、イジェクトバー90はY1方向に押されると容易にY1方向に移動することが可能な状態にある。このため、前記の準備操作によってカムフォロワ104がガイド端面部93に当たったとしても、イジェクトバー90がY1方向に移動されて、カムフォロワ104は前記と同じく谷延長溝部61内をY1方向に移動する。

【0060】

PCカードコネクタ11のPCカードイジェクト機構40Aも、上記のエキスパレスカードイジェクト機構40と同様に動作する。即ち、PCカードが装着されている場合には、準備操作すると操作部材が突き出し、PCカードが装着されていない場合には、準備操作しても操作部材が突き出ないように動作する。

10

【0061】

また、伝達カムアーム100を操作部材80に直接取り付け付けた構成とすることも可能である。この構成とした場合には、支持アーム110を省略出来る。

【0062】

なお、本発明は、エキスパレスカードコネクタ12単体、或いは、PCカードコネクタ11単体でも成立する。

【図面の簡単な説明】

【0063】

20

【図1】本発明の実施例1になるカードコネクタを、PCカード及びエキスパレスカードと併せて示す斜視図である。

【図2】図1のカードコネクタを、そのカードイジェクト機構を分解して示す斜視図である。

【図3】図1のカードコネクタのカードイジェクト機構の分解斜視図である。

【図4】図3の一部を拡大して示す図である。

【図5】ハート型カム溝を拡大して示す図である。

【図6】図5のハート型カム溝の断面図である。

【図7】ハート型カム溝のうち谷溝部及びこの近くの部分と、イジェクトバーの帯状突き出し部の先端の部分との関係を、拡大して示す図である。

30

【図8】伝達カムアームの支持アームへの取り付けを説明する図である。

【図9】カードが装着されている場合のカードイジェクト操作及び動作を示す図である。

【図10】伝達カムアームとイジェクトバーとの関係を示す図である。

【図11】ハート型カム溝内のカムフォロワの位置及び動きを説明する図である。

【図12】カードが装着されていない場合に操作部材を押したときの動作を示す図である。

【図13】伝達カムアームとイジェクトバーとの関係を示す図である。

【図14】ハート型カム溝内のカムフォロワの位置及び動きを説明する図である。

【符号の説明】

【0064】

40

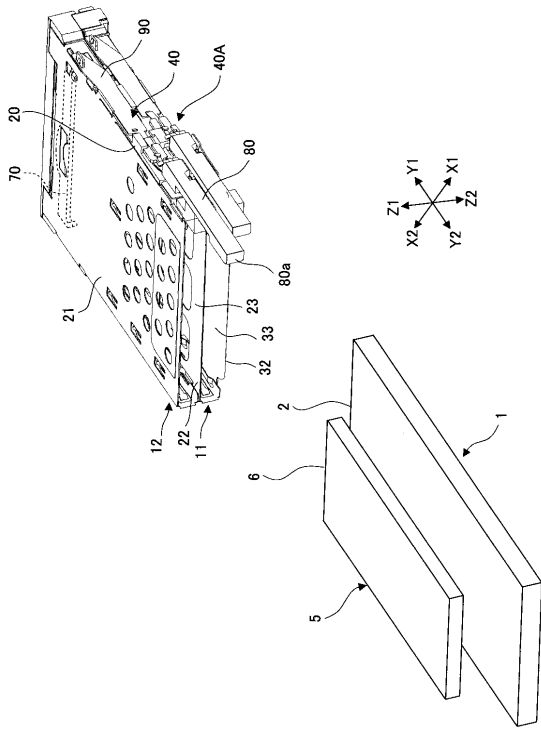
- 1 PCカード
- 5 エキスパレスカード
- 10 カードコネクタ
- 11 PCカードコネクタ
- 12 エキスパレスカードコネクタ
- 21 上板部材
- 22 仕切り板部材
- 23, 33 挿入口
- 32 下板部材
- 40, 40A カードイジェクト機構

50

4 1	本体	
4 2 , 4 3	レール部	
4 4	エキスプレスカード用ガイド部	
4 5 , 4 6 , 4 7	ガイド部	
4 8 , 4 9	コネクタピン集合ブロック	
5 0	ハート型カム溝	
5 0 C L	中心線	
5 1	谷溝部	
5 2	出口ガイド溝部	
5 3	入口ガイド溝部	10
5 4	合流部	
5 5	往路溝部	
5 6	復路溝部	
5 6 a	カーブ部分	
5 6 b	水平部分	
6 1	谷延長溝部	
6 2	復路延長溝部	
7 0	カードイジェクト回動レバー	
8 0	イジェクト操作部材	
8 0 a	操作端	20
9 0	イジェクトバー	
9 1	突起部	
9 2	帯状突き出し部	
9 3	ガイド端面部	
9 4	垂直端面部	
1 0 0	伝達カムアーム	
1 0 1	切り起こし軸状部	
1 0 1 a	立ち上がり片部	
1 0 1 b	折り曲がり部	
1 0 2	押しアーム部	30
1 0 3	アーム部	
1 0 4	カムフォロワ	
1 1 0	支持アーム	
1 1 1	伝達カムアーム支持部	
1 1 2	スリット	
1 1 3	穴部	
1 1 5	差込み部	
1 2 0	引張りコイルばね	

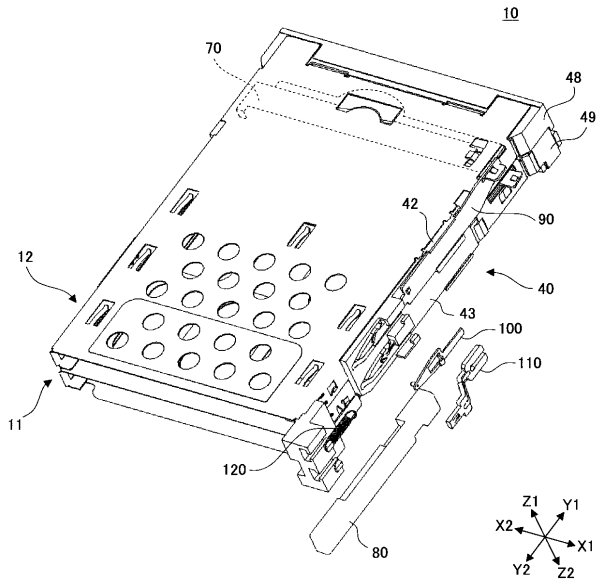
【図1】

本発明の実施例1になるカードコネクタを、PCカード及びエクスプレスカードと併せて示す斜視図



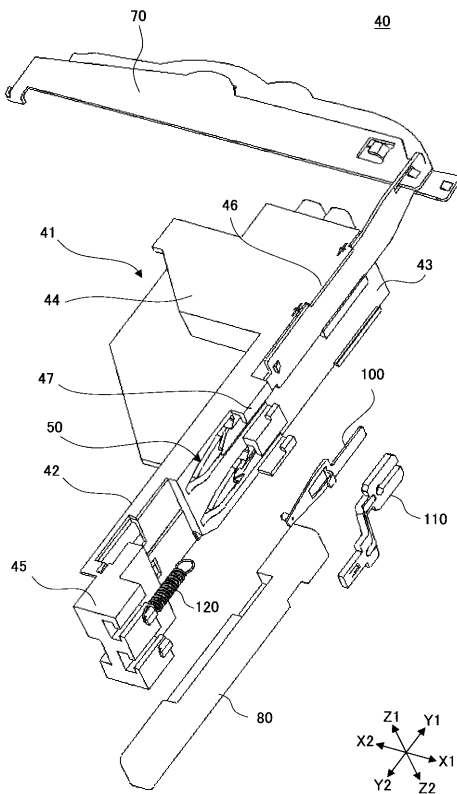
【図2】

図1のカードコネクタを、そのカードイジェクト機構を分解して示す斜視図



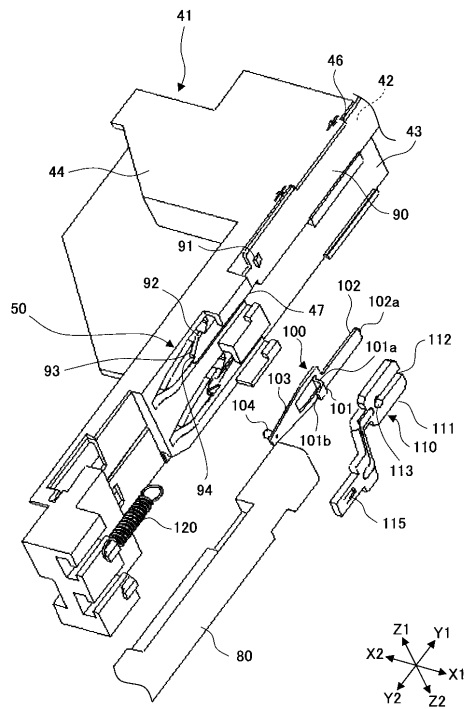
【図3】

図1のカードコネクタのカードイジェクト機構の分解斜視図



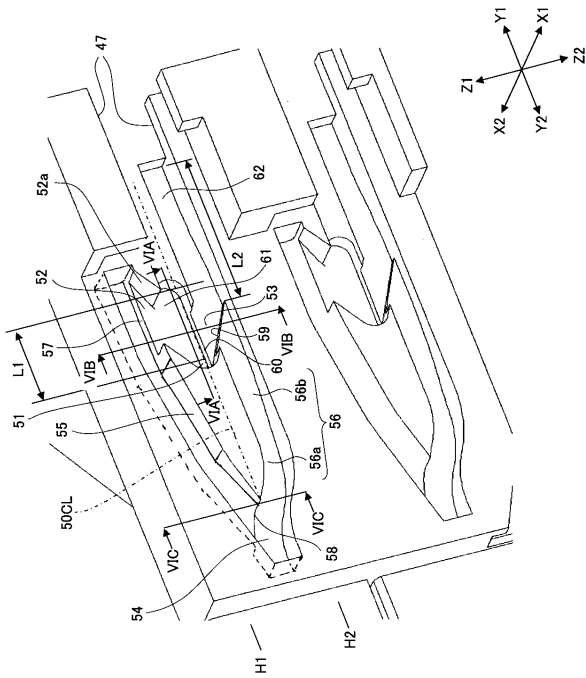
【図4】

図3の一部を拡大して示す図



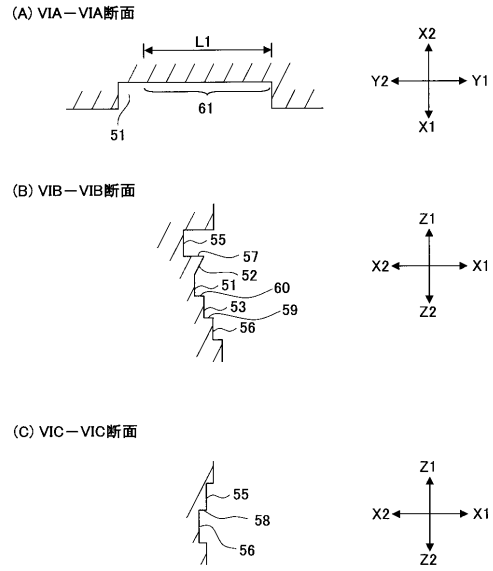
【図5】

ハート型カム溝を拡大して示す図



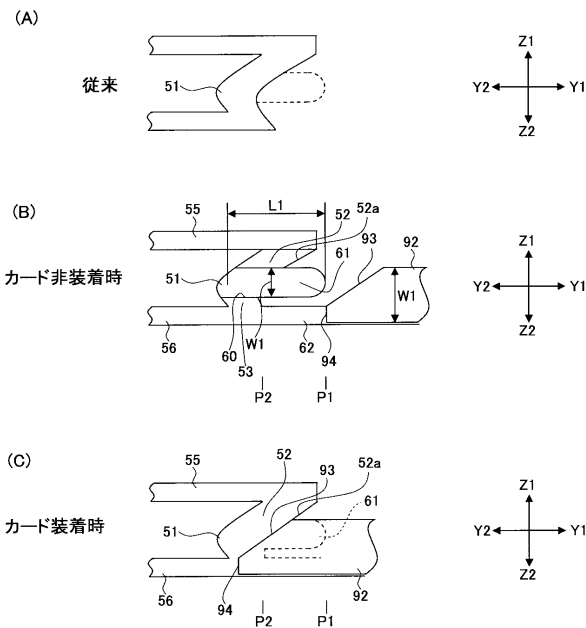
【図6】

図5のハート型カム溝の断面図



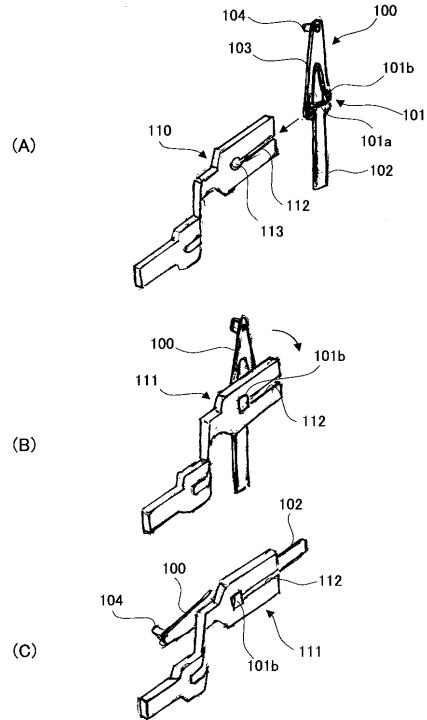
【図7】

ハート型カム溝のうち谷溝部及びこの近くの部分と、イジェクトバーの帯状突き出し部の先端の部分との関係を、拡大して示す図



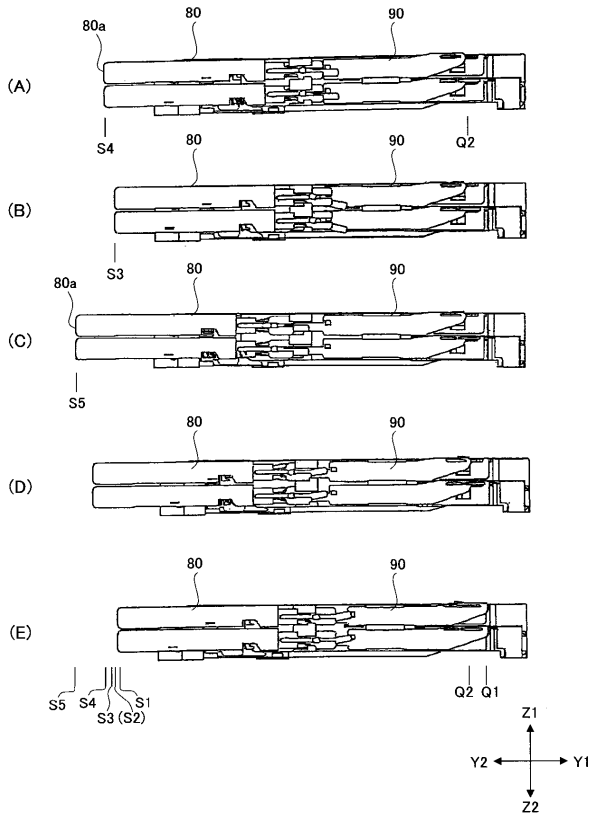
【図8】

伝達カムアームの支持アームへの取り付けを説明する図



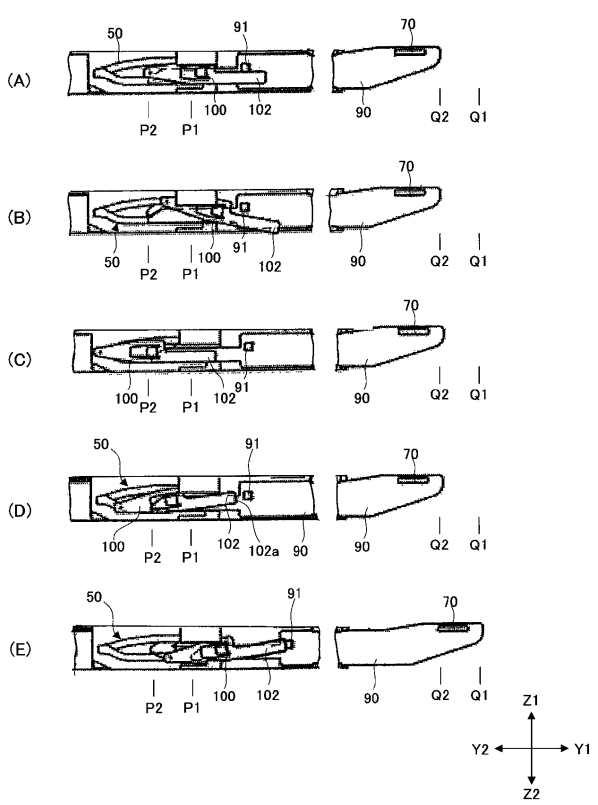
【図 9】

カードが装着されている場合のカードイジェクト操作及び動作を示す図



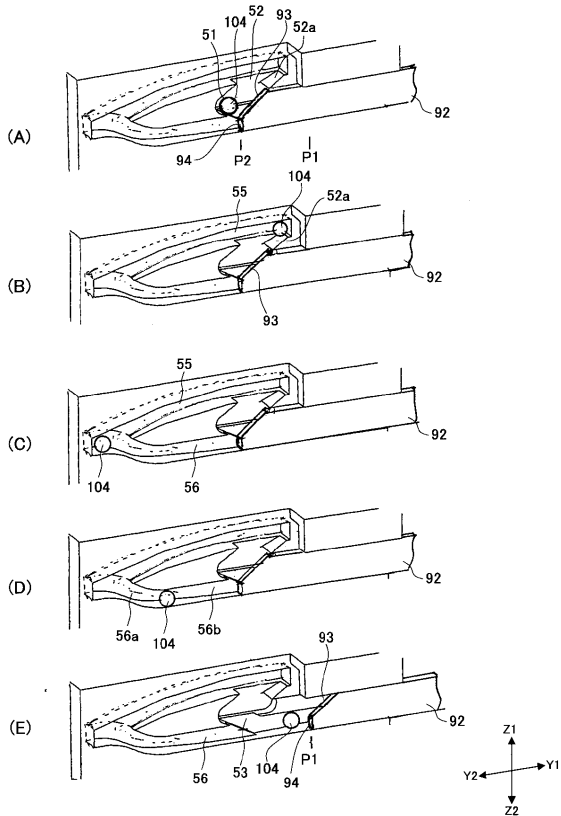
【図 10】

伝達カムアームとイジェクトバーとの関係を示す図



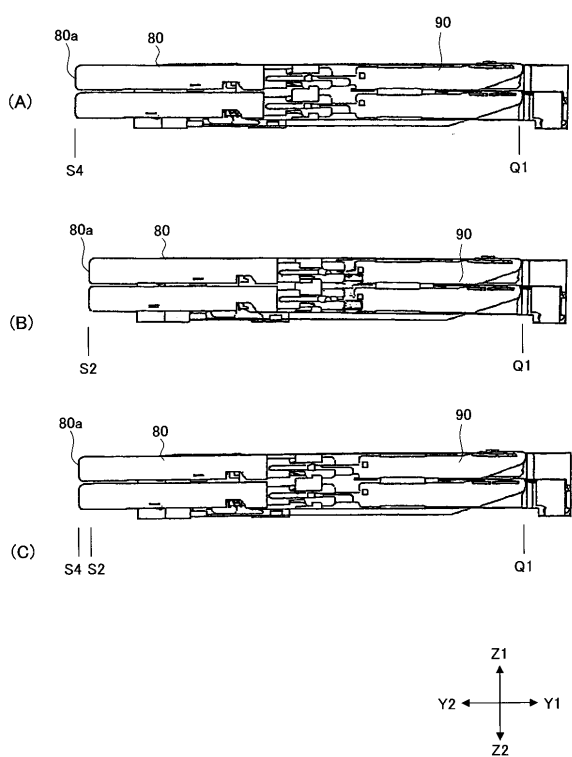
【図 11】

ハート型カム溝内のカムフォロワの位置及び動きを説明する図



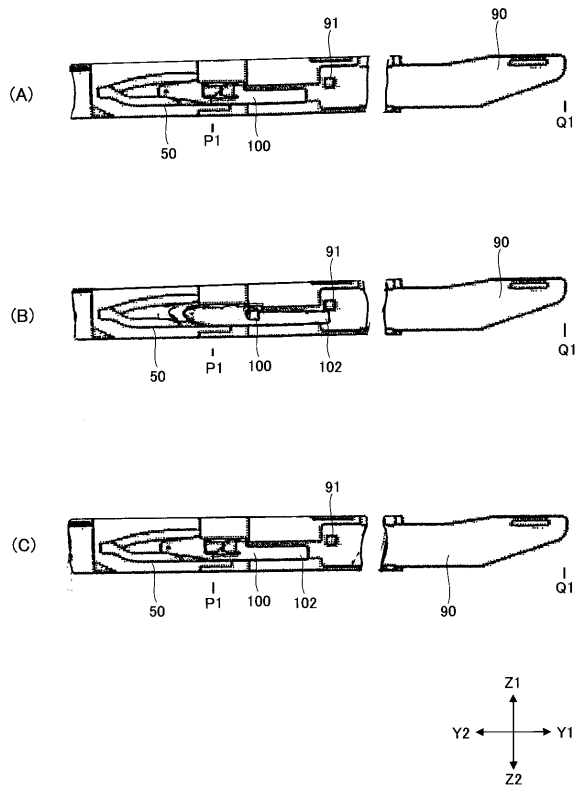
【図 12】

カードが装着されていない場合に操作部材を押したときの動作を示す図



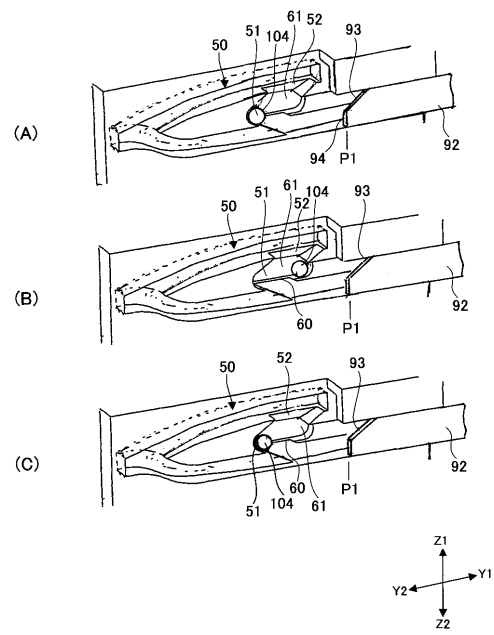
【図13】

伝達カムアームとイジェクトバーとの関係を示す図



【図14】

ハート型カム溝内のカムフォロワの位置及び動きを説明する図



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-086966(JP,A)  
特開2001-230020(JP,A)  
特開平09-283210(JP,A)  
特開2006-190564(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 12/71  
G06K 17/00