

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3556090号
(P3556090)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 R 13/633

H O 1 R 13/633

H O 1 R 12/18

H O 1 R 23/68 3 O 1 J

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-122214
 (22) 出願日 平成10年5月1日(1998.5.1)
 (65) 公開番号 特開平11-317257
 (43) 公開日 平成11年11月16日(1999.11.16)
 審査請求日 平成14年10月24日(2002.10.24)

(73) 特許権者 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 100078134
 弁理士 武 顕次郎
 (74) 代理人 100087354
 弁理士 市村 裕宏
 (74) 代理人 100099520
 弁理士 小林 一夫
 (72) 発明者 西岡 徹
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内

審査官 栗田 雅弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカード用コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ICカードを挿抜可能に支持するフレームと、このフレームに沿って往復動作可能に保持されてICカード排出方向へ弾性付勢されたプッシュロッドと、挿着状態のICカードのソケットコンタクトに接続される多数本のピンコンタクトとを有し、ICカードが挿着されている状態で、所定の進入位置に保持された前記プッシュロッドに対する第1のプッシュ動作により該プッシュロッドが手前側へ移動するとともに、所定の突出位置に保持された前記プッシュロッドに対する第2のプッシュ動作により該プッシュロッドがICカードを排出するようにしたICカード用コネクタ装置において、

前記プッシュロッドの操作子に刻設されたハート型カム溝と、このハート型カム溝に沿って移動可能となるように前記フレームに直接もしくは間接に取り付けられ該カム溝の所定箇所に係止されると前記プッシュロッドを前記進入位置に保持する第1の伝達ピンと、前記フレームに刻設された循環型カム溝および逃げ溝と、前記第1および第2のプッシュ動作時に前記循環型カム溝に沿って移動可能となるように前記プッシュロッドに取り付けられ該カム溝の所定領域を移動中にICカード排出部材を押圧可能な第2の伝達ピンとを備え、

前記第1のプッシュ動作により前記プッシュロッドが前記進入位置から第1の突出位置へ移動して保持されるとともに、該プッシュロッドが前記第1の突出位置にあるときに前記第2のプッシュ動作により前記第2の伝達ピンを介してICカードの排出が行われるようになし、且つ、前記第1の突出位置にある前記プッシュロッドをプル動作によりさらに手

10

20

前側へ突出した第2の突出位置へ移動可能とし、このプル動作に伴って前記第2の伝達ピンが前記循環型カム溝から前記逃げ溝へと移動するようになし、且つ、前記第2の突出位置にある前記プッシュロッドに対するプッシュ動作により前記第2の伝達ピンが前記逃げ溝に沿って前記循環型カム溝へと移動するように構成したことを特徴とするICカード用コネクタ装置。

【請求項2】

前記ICカード排出部材が、前記フレームに沿って往復動作可能に保持されてICカードが挿着されると前記循環型カム溝内へ進出する駆動板であって、この駆動板を前記第2の伝達ピンが押し込むことでICカードの排出が行われるようにしたことを特徴とする請求項1記載のICカード用コネクタ装置。

10

【請求項3】

前記第2の突出位置にある前記プッシュロッドに対する前記プッシュ動作時に、前記第2の伝達ピンを前記逃げ溝に沿って移動させることにより、該伝達ピンが前記駆動板に当接しない経路で前記循環型カム溝へ戻るようにしたことを特徴とする請求項2記載のICカード用コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ICカードを挿抜して使用される機器に装備されるICカード用コネクタ装置に係り、特に、挿着状態にあるICカードを排出させるためのイジェクト機構に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

ICカード用コネクタ装置は通常、ICカード内のソケットコンタクトに接続させるための多数本のピンコンタクトをピンハウジングに配設してなるピンヘッダ部や、挿抜時のICカードをガイドするフレームや、挿着状態のICカードをピンコンタクトから離脱させるためのイジェクト機構部等を備えて概略構成されており、ピンハウジングとフレームを一体成形品としたものも知られている。

【0003】

従来より、前記イジェクト機構部を、フレームの外側面に保持されてICカード挿抜方向に沿って往復動作可能なプッシュロッドと、フレームもしくはピンハウジングに回転自在に支承されたイジェクトレバーとで構成し、このイジェクトレバーの一端部をプッシュロッドに係合させたものが広く採用されている。このようなイジェクト機構部を備えたコネクタ装置にあっては、ICカードが挿着されている状態でプッシュロッドを押し込むと、このプッシュロッドに連動して回転するイジェクトレバーの爪部が該ICカードを手前側へ押圧し、手指で簡単に抜き取れる位置まで該ICカードを排出方向へ移動させることができるが、ICカードが挿着されているときにプッシュロッドが手前側に突出しているため、このプッシュロッドが誤操作されたり衝撃を受けるなどしてICカードが予期せずイジェクトされてしまう危険性があり、その場合、ICカードの接続が遮断されて作動データ消失等のトラブルが発生する。

30

【0004】

これに対し、実開平6-13072号公報に開示されたICカード用コネクタ装置は、プッシュロッドとスライドプレート間をリンク結合する第1および第2の伝達レバーと、第1の伝達レバーに軸支されて第2の伝達レバーと係脱可能な第3の伝達レバーと、プッシュロッドを所定の進入位置と第1の突出位置とに保持可能なハート型カム機構とを備えており、プッシュロッドの突出量に応じて該プッシュロッドの押し込み力がスライドプレートへ選択的に伝達されるように構成されている。すなわち、ICカードが挿着されている状態で、第3の伝達レバーは第2の伝達レバーと係合しておらず、プッシュロッドは所定量押し込まれた進入位置に保持されているが、プッシュロッドをハート型カム機構によって第1の突出位置まで突出させた後、さらに手前の第2の突出位置まで引くと、この第2の突出位置で第3の伝達レバーが第2の伝達レバーに係合するため、この状態でプッシュ

40

50

ロッドを進入位置へ向けて押し込むと、その押し込み力が各伝達レバーを介してスライドプレートに伝達され、このスライドプレートがＩＣカードを手前側に押圧して排出できるようになっている。したがって、このＩＣカード用コネクタ装置は、ＩＣカードの接続中はプッシュロッドを手前側に突出していない進入位置に保持しておき、ＩＣカードの排出時のみプッシュロッドを第２の突出位置まで突出させてから押し込み操作すればよく、プッシュロッドの誤操作等に起因するＩＣカードの接続遮断事故を防止することができる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

このように上記公報に開示されたＩＣカード用コネクタ装置は、ＩＣカードの接続中はプッシュロッドを所定の進入位置に保持しておくことができるので、プッシュロッドが誤操作されたり押し込み方向への衝撃を受けた場合に懸念されるＩＣカードの接続遮断事故を防止することができる。また、このＩＣカード用コネクタ装置では、ＩＣカードの排出時にはプッシュロッドを第２の突出位置まで突出させる必要があり、ＩＣカードの排出を要望していないのに拘らずプッシュロッドを誤って第１の突出位置まで突出させてしまった場合は、そのプッシュロッドを第２の突出位置まで引かずに第１の突出位置から押し込むことにより、ＩＣカードを排出させることなくプッシュロッドを再び進入位置に戻せるようになっている。このように構成されていると、例えば２枚対応のＩＣカード用コネクタ装置において上段側のプッシュロッドを押し込むつもりが下段側のプッシュロッドを押し込んでしまった場合のような一瞬の操作ミスが大事に至らず、安心してイジェクト操作を行うことができる。

【０００６】

しかしながら、かかる従来のＩＣカード用コネクタ装置は、プッシュロッドとスライドプレートとの間にリンク結合された３つの伝達レバーを介設し、これら各伝達レバーの姿勢に応じてプッシュロッドの押し込み力をスライドプレートへ伝達または遮断するようになっているため、各伝達レバーを回動させる広いスペースが必要となり、ＩＣカード用コネクタ装置の小型化が妨げられるという問題がある。また、このような理由から各伝達レバーは必然的にＩＣカード挿入口の天面または底面側に配置せざるを得ず、特に、２枚以上のＩＣカードが挿抜可能な複数枚対応のＩＣカード用コネクタ装置の場合、複数組の各伝達レバーを十分なスペースを確保して上下方向に積層しなければならないため、ＩＣカード用コネクタ装置が高さ方向にも大型化するという問題が発生する。さらに、かかる従来のＩＣカード用コネクタ装置では、通常のイジェクト時に、進入位置に保持されたプッシュロッドを押し込んで第１の突出位置まで突出させる操作と、第１の突出位置にあるプッシュロッドを第２の突出位置まで引き出す操作と、第２の突出位置まで突出させたプッシュロッドを進入位置へ押し込む操作という３回の操作を必要とするため、イジェクト時の操作が煩雑になるという問題がある。しかも、このようにプッシュロッドを第１の突出位置を経て第２の突出位置まで突出させてからＩＣカード排出動作を行わせるようになっている関係上、プッシュロッドを突出させる操作が連続的に行われやすく、それゆえプッシュロッドを第２の突出位置まで誤って突出させてしまって、ＩＣカードを排出せずにプッシュロッドを元の位置に戻すことができなくなってしまう心配もある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ハート型カム機構により所定の進入位置に保持されたプッシュロッドを押し込むと、該プッシュロッドが手前側へ移動して第１の突出位置に保持されるとともに、この第１の突出位置にあるプッシュロッドを押し込むと、循環型カム溝に係合する伝達ピンを介して該プッシュロッドがＩＣカードを排出するようになし、また、プッシュロッドを第１の突出位置から手前へ引いてさらに突出した第２の突出位置に移動させると前記伝達ピンが前記循環型カム溝から逃げ溝へと移動するようになすことで、この第２の突出位置にあるプッシュロッドを押し込んだ場合には該伝達ピンが該逃げ溝に沿って移動するようにした。

【０００８】

このようなＩＣカード用コネクタ装置は、所定の進入位置に保持されているプッシュロッドを押し込んで第１の突出位置に突出させた後、この第１の突出位置で該プッシュロッドを押し込むという２回の操作により、循環型カム溝に沿って移動する伝達ピンを介して挿着状態のＩＣカードが排出できるので、通常の使用形態であるイジェクト時の操作を簡単に行うことができる。また、イジェクトのように通常行われる操作ではないので頻度は少ないが、万一、ＩＣカードの排出を要望していないのに拘らずプッシュロッドを誤って押し込んで進入位置から突出させてしまった場合には、その突出位置（第１の突出位置）からプッシュロッドを手前へ引いて第２の突出位置まで突出させた後、この第２の突出位置でプッシュロッドを押し込めば、前記伝達ピンを逃げ溝に沿って移動させて循環型カム溝に戻すことにより、ＩＣカードの排出動作をキャンセルしつつプッシュロッドを前記進入位置に戻すことができる。

10

【０００９】

【発明の実施の形態】

本発明では、ＩＣカードを挿抜可能に支持するフレームと、このフレームに沿って往復動作可能に保持されてＩＣカード排出方向へ弾性付勢されたプッシュロッドと、挿着状態のＩＣカードのソケットコンタクトに接続される多数本のピンコンタクトとを有し、ＩＣカードが挿着されている状態で、所定の進入位置に保持された前記プッシュロッドに対する第１のプッシュ動作により該プッシュロッドが手前側へ移動するとともに、所定の突出位置に保持された前記プッシュロッドに対する第２のプッシュ動作により該プッシュロッドがＩＣカードを排出するようにしたＩＣカード用コネクタ装置において、前記プッシュロッドの操作子に刻設されたハート型カム溝と、このハート型カム溝に沿って移動可能となるように前記フレームに直接もしくは間接に取り付けられ該カム溝の所定箇所に係止されると前記プッシュロッドを前記進入位置に保持する第１の伝達ピンと、前記フレームに刻設された循環型カム溝および逃げ溝と、前記第１および第２のプッシュ動作時に前記循環型カム溝に沿って移動可能となるように前記プッシュロッドに取り付けられ該カム溝の所定領域を移動中にＩＣカード排出部材を押圧可能な第２の伝達ピンとを備え、前記第１のプッシュ動作により前記プッシュロッドが前記進入位置から第１の突出位置へ移動して保持されるとともに、該プッシュロッドが前記第１の突出位置にあるときに前記第２のプッシュ動作により前記第２の伝達ピンを介してＩＣカードの排出が行われるようになり、且つ、前記第１の突出位置にある前記プッシュロッドをプル動作によりさらに手前側へ突出した第２の突出位置へ移動可能とし、このプル動作に伴って前記第２の伝達ピンが前記循環型カム溝から前記逃げ溝へと移動するようになり、且つ、前記第２の突出位置にある前記プッシュロッドに対するプッシュ動作により前記第２の伝達ピンが前記逃げ溝に沿って前記循環型カム溝へと移動するようにした。

20

30

【００１０】

このように構成されるＩＣカード用コネクタ装置は、ハート型カム溝の所定箇所に第１の伝達ピンを係止させることでプッシュロッドを所定の進入位置に保持することができる。とともに、この進入位置にあるプッシュロッドに対する第１のプッシュ動作により、ＩＣカード排出方向へ弾性付勢されているプッシュロッドを第１の突出位置へ移動させて保持状態となすことができる。また、この第１の突出位置にあるプッシュロッドに対する第２のプッシュ動作により、循環型カム溝に沿って移動する第２の伝達ピンを介して挿着状態のＩＣカードを排出することができる。したがって、通常の使用形態であるイジェクト時の操作を２回のプッシュ動作で簡単に行うことができる。また、万一、ＩＣカードの排出を要望していないのに拘らずプッシュロッドを誤って押し込んで進入位置から突出させてしまった場合には、その突出位置（第１の突出位置）からプッシュロッドを手前へ引いて第２の突出位置まで突出させれば、第２の伝達ピンが循環型カム溝から逃げ溝へと移動するので、この第２の突出位置にあるプッシュロッドに対するプッシュ動作により、第２の伝達ピンを逃げ溝に沿って移動させて循環型カム溝に戻すことができ、同時に第１の伝達ピンをハート型カム溝の前記所定箇所に戻すことができるので、ＩＣカードの排出動作をキャンセルしつつプッシュロッドを進入位置に戻すことができる。つまり、このＩＣカード

40

50

用コネクタ装置は、プッシュロッドが誤操作されたり押し込み方向への衝撃を受けた場合に懸念されるＩＣカードの接続遮断事故が防止できるのみならず、イジェクト時の操作性が良好で、且つプッシュロッドが誤操作されても誤操作前の状態に容易に復帰させることができる。しかも、ハート型カム溝をプッシュロッドの操作子に設けて循環型カム溝および逃げ溝をフレームに設けることにより、イジェクト機構をプッシュロッドやフレームに集約的に配設することができるので、ＩＣカード用コネクタ装置の小型化が促進でき、特に複数枚対応のＩＣカード用コネクタ装置に適用した場合に好適となる。

【００１１】

例えば、前記ＩＣカード排出部材として、前記フレームに沿って往復動作可能に保持されてＩＣカードが挿着されると前記循環型カム溝内へ進出する駆動板を用い、この駆動板を前記第２の伝達ピンが押し込むことでＩＣカードの排出が行われるようにすればよい。また、前記第２の突出位置にある前記プッシュロッドに対する前記プッシュ動作時に、前記第２の伝達ピンを前記逃げ溝に沿って移動させることにより、該伝達ピンが前記駆動板に当接しない経路で前記循環型カム溝へ戻るようにすればよい。

10

【００１２】

【実施例】

実施例について図面を参照して説明すると、図１は実施例に係るＩＣカード用コネクタ装置の平面図、図２は該コネクタ装置に備えられるイジェクト機構の側面図、図３は該イジェクト機構の分解平面図、図４は図３中に示すフレームの側面図、図５は図３中に示すプッシュロッドの分解側面図、図６は図３中に示す駆動板の側面図、図７は図３中に示す第１および第２の押えバネの側面図、図８は図４中に示す循環型カム溝および逃げ溝の詳細な形状と各カム面の高さを示す説明図、図９は図５中に示すハート形カム溝の詳細な形状と各カム面の高さを示す説明図、図１０は該イジェクト機構における通常のＩＣカード排出動作を示す説明図、図１１は該イジェクト機構における誤操作キャンセル動作を示す説明図、図１２は該イジェクト機構におけるプッシュロッドの位置と各カム機構との関係を示す説明図である。

20

【００１３】

図１～図３に示すように、本実施例に係るＩＣカード用コネクタ装置は、ＩＣカード（図示せず）内のソケットコンタクトに接続させるための多数本のピンコンタクト１（図１中ではその端子部を示している）を所定の配列で圧入固定してなるピンハウジング２と、このピンハウジング２の左右両側に固定され、挿抜時のＩＣカードを幅方向両側からガイド溝３ａに沿ってガイドする一対のフレーム３と、一方のフレーム３に取着されたプッシュロッド４と、ピンハウジング２に軸支されたイジェクトアーム５と第１および第２の回動アーム６、７等によって主に構成されており、プッシュロッド４とイジェクトアーム５間に後述するイジェクト機構が介設されている。

30

【００１４】

前記ピンハウジング２には所定の間隔を存して第１の支軸８と第２の支軸９が設けられており、第１の支軸８にイジェクトアーム５の一端が回動自在に支承されている。このイジェクトアーム５には連結孔５ａと係合部５ｂが形成されており、係合部５ｂは一方のフレーム３の側方へ突出している。第１の回動アーム６も第１の支軸８に回動自在に支承されており、この回動アーム６にはＩＣカードを押し出すための爪片６ａと、イジェクトアーム５の連結孔５ａ内に突出する舌片６ｂとが形成されている。一方、第２の回動アーム７は第２の支軸９に回動自在に支承されており、この回動アーム７にはＩＣカードを押し出すための爪片７ａと、イジェクトアーム５の連結孔５ａ内に突出する舌片７ｂとが形成されている。

40

【００１５】

前記イジェクト機構の構成について詳述すると、図４に示すように、前記フレーム３の外側面には一対のガイド突部３ｂ、３ｃが設けられており、これらガイド突部３ｂ、３ｃの間に循環型カム溝１１および逃げ溝１２が刻設されている。これらの循環型カム溝１１および逃げ溝１２は図８に示すように、高さの異なる複数のカム面を有し、カム面Ｄ３、Ｃ

50

3, B 2, …… , K, E 3, D 3と循環する溝経路が循環型カム溝 1 1 であり、カム面 C 2 からカム面 J, E 2 を経てカム面 A 2 へ至る溝経路が逃げ溝 1 2 なので、カム溝 1 1 と逃げ溝 1 2 は共通するカム面 A 2, L, D 2 を有することになる。また、図 5 に示すように、プッシュロッド 4 の一端には操作子となる摘み 1 4 が取り付けられており、この摘み 1 4 の内側面にハート型カム溝 1 0 が刻設されている。このハート型カム溝 1 0 も図 9 に示すように高さの異なる複数のカム面を有し、カム面 c 1, b 1, a, …… , m, d, c 1 と循環する溝経路からなる。このプッシュロッド 4 はフレーム 3 の前記ガイド突部 3 b, 3 c と係合しているの、I C カード挿抜方向に沿って往復移動できるように該フレーム 3 に保持されている。すなわち、このプッシュロッド 4 は、図 3, 5 に示すように、摘み 1 4 の内側部に形成されている係止爪 1 4 a 上の隙間にガイド突部 3 c が挿入されて係合しているとともに、摘み 1 4 側とは逆側に形成されているガイド孔 4 a にガイド突部 3 b が挿入されて係合している。なお、このプッシュロッド 4 には図 5 に示すように、後述する伝達ピン用の取付孔 4 b、逃げ孔 4 c および搭載部 4 d や、摘み 1 4 を取り付けるための突起 4 e や、後述する押えばね用の突起 4 f や、コイルばね 1 7 の一端部を係止するためのフック 4 g 等が設けられており、該フック 4 g とフレーム 3 に設けられたフック 3 d との間に張架されたコイルばね 1 7 によってプッシュロッド 4 は手前側（I C カード排出方向）へ弾性付勢されている。また、フレーム 3 のガイド突部 3 c の近傍には、プッシュロッド 4 の前記係止爪 1 4 a を係脱させるための係合突起 3 e が設けられている。

【0016】

また、図 2, 6 に示すように、前記ガイド突部 3 b が挿入されるガイド孔 1 3 a を設けた駆動板 1 3 が、フレーム 3 の外側面に往復移動できるように保持されており、この駆動板 1 3 の上からプッシュロッド 4 が組み込まれている。駆動板 1 3 にはその一端部に受部 1 3 b が突設されているとともに、他端部に係合孔 1 3 c が穿設されている。この受部 1 3 b は、フレーム 3 に形成されている循環型カム溝 1 1 のカム面 C 3 やカム面 D 3 と重なり合う位置まで移動することが可能であり、また、係合孔 1 3 c には前記イジェクトアーム 5 の係合部 5 b が係合している。

【0017】

さらに、このイジェクト機構には、図 3 に示すように、フレーム 3 に設けられた取付穴 3 f に一端部 1 5 a が挿入されて軸支され他端部 1 5 b が前記ハート型カム溝 1 0 に係合している第 1 の伝達ピン 1 5 と、この伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b をハート型カム溝 1 0 に向けて弾性付勢し該カム溝 1 0 からの脱落を防止している第 1 の押えばね 1 8 と、一端部 1 6 a がプッシュロッド 4 の取付孔 4 b に挿入されて軸支され他端部 1 6 b が逃げ孔 4 c を貫通して前記循環型カム溝 1 1 および逃げ溝 1 2 と係合している第 2 の伝達ピン 1 6 と、この伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b をフレーム 3 に向けて弾性付勢しカム溝 1 1 や逃げ溝 1 2 からの脱落を防止している第 2 の押えばね 1 9 とが具備されている。すなわち、プッシュロッド 4 がフレーム 3 に対して往復移動するのに伴い、該フレーム 3 に軸支されている第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b がハート型カム溝 1 0 に沿って移動するとともに、該プッシュロッド 4 に軸支されている第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b が循環型カム溝 1 1 や逃げ溝 1 2 に沿って移動するようになっている。そして、第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b をハート型カム溝 1 0 のカム面 b 1 上に位置させて操作力が付与されていなければ、前記コイルばね 1 7 に付勢されるプッシュロッド 4 が該伝達ピン 1 5 によって係止され、また、循環型カム溝 1 1 のカム面 D 3 上で駆動板 1 3 の受部 1 3 b と第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b とが対峙しているときプッシュロッド 4 を押し込むと、該端部 1 6 b が駆動板 1 3 を押圧駆動するように設定してある。なお、図 3, 7 に示すように、第 1 の押えばね 1 8 はその取付孔 1 8 a に第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 a を挿通して位置決めされた状態でフレーム 3 に取り付けられており、第 2 の押えばね 1 9 はその取付孔 1 9 a に前記突起 4 f を挿通して位置決めされた状態で一对の爪片 1 9 b によりプッシュロッド 4 に取り付けられている。また、第 2 の伝達ピン 1 6 は一端部 1 6 a に近い側がプッシュロッド 4 の前記搭載部 4 d 上に搭載された状態で他端部 1 6 b に近い側が第 2 の押えばね 1 9 に弾性付勢されているので、この伝達ピン 1 6 は支点となる搭載部 4 d 上で摺動しながら循環型

10

20

30

40

50

カム溝 1 1 や逃げ溝 1 2 に沿って移動する。

【0018】

上述したカム機構についてさらに詳しく述べると、プッシュロッド 4 の往復動作に連動して第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b はハート型カム溝 1 0 の各カム面を図 9 A の矢印で示す方向に沿ってトレースし、端部 1 5 b がカム面 b 1 上で係止されているとき、プッシュロッド 4 は図 1 2 B に示す所定の進入位置に保持されている。そして、端部 1 5 b がカム面 a, n を経てカム面 b 2 へ移行し、摘み 1 4 の前記係止爪 1 4 a がフレーム 3 の前記係合突起 3 e に係止された時点で、プッシュロッド 4 は図 1 2 C に示す第 1 の突出位置に保持される。また、図 1 2 D に示すように、摘み 1 4 の係止爪 1 4 a とフレーム 3 の係合突起 3 e との係合力に抗してプッシュロッド 4 を第 1 の突出位置からさらに手前側の第 2 の突出位置まで移動させることができるが、この第 2 の突出位置よりも手前側へは移動しないようにプッシュロッド 4 は位置規制されている。一方、プッシュロッド 4 の往復動作に連動して第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b は、循環型カム溝 1 1 もしくは逃げ溝 1 2 の各カム面を図 8 A の実践矢印もしくは破線矢印で示す方向に沿って選択的にトレースし、この選択は、プッシュロッド 4 を第 1 の突出位置から第 2 の突出位置まで移動させたか否か、換言するなら第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b を循環型カム溝 1 1 のカム面 D 3 から逃げ溝 1 2 のカム面 C 2 へ移行させたか否かに応じて決定される。

10

【0019】

このように構成された IC カード用コネクタ装置において、始めに、IC カードの挿着後にこれを排出する通常のイジェクト動作モードについて、主に図 8 ~ 1 0 および図 1 2 を参照しつつ説明する。まず、IC カードが挿着されていない場合、プッシュロッド 4 は図 1 2 B に示す所定の進入位置に保持されている。このとき、図 1 0 A に示すように、第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b はハート型カム溝 1 0 のカム面 b 1 上で係止されているので、プッシュロッド 4 はコイルばね 1 7 の引っ張り力と該伝達ピン 1 5 とにより進入位置に安定的に保持されており、また、第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b は循環型カム溝 1 1 のカム面 B 2 上に位置している。

20

【0020】

そして、IC カードをフレーム 3 のガイド溝 3 a に沿って挿入していくと、ピンハウジング 2 へ向かう IC カードが第 1 および第 2 の回動アーム 6, 7 の爪片 6 a, 7 a を押し込みながら、自身のソケットコンタクトにピンハウジング 2 のピンコンタクト 1 を圧入させていくので、コネクタ装置に所定量挿入することにより IC カードを各ピンコンタクト 1 と確実に接続させることができ、図 1 0 B に示す挿着完了状態となる。その際、第 1 の回動アーム 6 と第 2 の回動アーム 7 はそれぞれ第 1 の支軸 8 と第 2 の支軸 9 を回転軸として互いに逆向きに回転し、これら回動アーム 6, 7 の回転が舌片 6 b, 7 b を介してイジェクトアーム 5 へ伝達されるので、イジェクトアーム 5 は第 1 の支軸 8 を回転軸として回転し、それに連動して駆動板 1 3 がフレーム 3 に沿って手前側へ移動する。これにより、駆動板 1 3 の受部 1 3 b が循環型カム溝 1 1 のカム面 D 3 上を移動し、受部 1 3 b の傾斜面が第 2 の伝達ピン 1 6 の端部 1 6 b を循環型カム溝 1 1 のカム面 B 2 からカム面 A 2 へと移動させるが、第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b はハート型カム溝 1 0 のカム面 b 1 と係止したままなので、IC カードの接続中、プッシュロッド 4 は前記進入位置に保持されたままの状態が維持される。

30

40

【0021】

この状態から IC カードを排出させるには、まず、図 1 0 C に示すように、進入位置に保持されているプッシュロッド 4 をさらに進入方向 (IC カード挿入方向) へ押し込み、第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b をハート型カム溝 1 0 のカム面 b 1 から離脱させてカム面 a へ移行させた後、押し込み力を除去することにより、係止解除されたプッシュロッド 4 をコイルばね 1 7 の引っ張り力で手前側 (IC カード排出方向) へ所定量移動させる。その際、図 1 0 D に示すように、プッシュロッド 4 の移動に伴い第 1 の伝達ピン 1 5 の端部 1 5 b はハート型カム溝 1 0 のカム面 n, c 2 を経てカム面 b 2 へと移行し、また、図 1 2 C に示すように、プッシュロッド 4 はその係止爪 1 4 a がフレーム 3 の係合突起 3 e に

50

係止された時点で手前側への移動が規制されるため、プッシュロッド4は第1の突出位置まで突出して停止する。また、こうしてプッシュロッド4が第1の突出位置まで移動する過程で、第2の伝達ピン16の端部16bは循環型カム溝11のカム面A2からカム面L, D2, K, E3を経てカム面D3へと移行するため、図10Dに示すように、カム面D3内で第2の伝達ピン16の端部16bと駆動板13の受部13bとが対峙することになる。

【0022】

このようにプッシュロッド4を第1の突出位置まで突出させた後、その摘み14を進入方向へ押し込むと、図10E～図10Gに示すように、第1の伝達ピン15の端部15bがハート型カム溝10のカム面b2からカム面m, dを経てカム面c1へ移行するので、図12Aに示すフルストロークの状態で押し込み力を除去することにより、図10Hおよび図12Bに示すように、第1の伝達ピン15の端部15bがハート型カム溝10のカム面b1上で係止されることになって、プッシュロッド4は再び前記進入位置に保持される。その際、第2の伝達ピン16の端部16bは循環型カム溝11のカム面D3からカム面C3を経てカム面B2に移行するが、この移行過程で該端部16bが駆動板13の受部13bを押圧駆動するため、駆動板13に係合されているイジェクトアーム5が回転し、その回転に伴って第1および第2の回動アーム6, 7の爪片6a, 7aがICカードの前面両端部を離脱方向へほぼまっすぐに押圧する。その結果、ICカードは排出方向へ若干量押し出されて、そのソケットコンタクトに対するピンコンタクト1の圧入が解除されるので、この状態でICカードの手前側を手指でつまんで引き抜くことにより、該ICカードをコネクタ装置から簡単に排出させることができる。

【0023】

次に、ICカードの挿着後に誤ってプッシュロッド4を突出させてしまうという誤操作が行われた際に必要となるキャンセル動作モードについて、主に図8, 9および図11, 12を参照しつつ説明する。ここで、図11Aは、図10Bと同様に、ICカードが挿着されていてプッシュロッド4が所定の進入位置に保持されている状態を示しており、この状態で、ICカードの排出を要望していないのにプッシュロッド4を誤って押し込み操作してしまった場合、前述したようにプッシュロッド4は第1の突出位置まで突出し、図11Bおよび図12Cに示すように、循環型カム溝11のカム面D3内で第2の伝達ピン16の端部16aと駆動板13の受部13bとが対峙して、第1の伝達ピン15の端部15bはハート型カム溝10のカム面b2へと移行する。

【0024】

この状態からプッシュロッド4を第1の突出位置でさらに手前へ引っ張り、図12Dに示す第2の突出位置まで突出させると、図11Cに示すように、第1の伝達ピン15の端部15bはハート型カム溝10のカム面b2内に留まるが、第2の伝達ピン16の端部16bは循環型カム溝11のカム面D3から逃げ溝12のカム面C2へと移行する。そして、この第2の突出位置からプッシュロッド4の摘み14を進入方向へ押し込むと、図11D～図11Gに示すように、第1の伝達ピン15の端部15bはハート型カム溝10のカム面b2からカム面m, d, c1を経てカム面b1へと移行し係止されるため、プッシュロッド4は再び進入位置に保持されることになるが、第2の伝達ピン16の端部16bは逃げ溝12のカム面C2からカム面J, E2, D2, Lを経てカム面A2へと移行するので、この移行過程で該端部16bは駆動板13の受部13bを押圧駆動せず、それゆえイジェクトアーム5は回転駆動されず、ICカードは挿着状態に維持されたままとなる。つまり、プッシュロッド4を誤って第1の突出位置まで突出させてしまったときには、該プッシュロッド4を第2の突出位置まで引き出してから押し込むことにより図11Gの状態とすることができ、これは図10Bや図11Aと全く同じ状態であるから、ICカードの接続を解除せずに誤操作前の状態に戻ったことになる。したがって、この後、前述した通常のイジェクト動作モードにおける図10C～図10Hと同様の動作が支障なく行える。

【0025】

このように本実施例においては、ICカードが挿着されているとき、第1のプッシュ動作

10

20

30

40

50

でプッシュロッド4を第1の突出位置まで突出させてから、第2のプッシュ動作で該プッシュロッド4を進入方向へ押し込めば、その押し込み力が循環型カム溝11内をトレースする第2の伝達ピン16を介して駆動板13に伝達されて、I Cカードの排出が行えるように構成されているので、プッシュロッド4を誤って押し込んだり衝撃を加えてしまった場合にもI Cカードの接続が遮断されるという事故は起こりにくい。また、例えば上下2段に配置されたイジェクト機構の一方のプッシュロッドを操作する際に他方のプッシュロッドを誤操作してしまった場合のように、I Cカードの排出を要望していないのに誤ってプッシュロッド4を第1の突出位置まで突出させてしまった場合には、このプッシュロッド4を第1の突出位置から第2の突出位置まで引き出してから進入方向へ押し込めば、第2の伝達ピン16が循環型カム溝11内の通常の経路から外れて逃げ溝12内をトレースし、該伝達ピン16による駆動板13の押圧駆動を行わずに誤操作前の状態に戻れるように構成されているので、I Cカードの排出動作をキャンセルして挿着状態を維持することができる。

10

【0026】

なお、上述した実施例では1枚のI Cカードが挿着可能なコネクタ装置を例示して説明したが、本発明は2枚以上のI Cカードが挿着可能なコネクタ装置にも同様に適用することができる。

【0027】**【発明の効果】**

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

20

【0028】

ハート型カム溝の所定箇所に第1の伝達ピンを係止させることでプッシュロッドを所定の進入位置に保持することができるとともに、この進入位置にあるプッシュロッドに対する第1のプッシュ動作により、I Cカード排出方向へ弾性付勢されているプッシュロッドを第1の突出位置へ移動させて保持状態となすことができる。また、この第1の突出位置にあるプッシュロッドに対する第2のプッシュ動作により、循環型カム溝に沿って移動する第2の伝達ピンを介して挿着状態のI Cカードを排出することができる。したがって、通常の使用形態であるイジェクト時の操作を2回のプッシュ動作で簡単に行うことができる。また、万一、I Cカードの排出を要望していないのに拘らずプッシュロッドを誤って押し込んで進入位置から突出させてしまった場合には、その突出位置（第1の突出位置）からプッシュロッドを手前へ引いて第2の突出位置まで突出させれば、第2の伝達ピンが循環型カム溝から逃げ溝へと移動するので、この第2の突出位置にあるプッシュロッドに対するプッシュ動作により、第2の伝達ピンを逃げ溝に沿って移動させて循環型カム溝に戻すことができ、同時に第1の伝達ピンをハート型カム溝の前記所定箇所に戻すことができるので、I Cカードの排出動作をキャンセルしつつプッシュロッドを進入位置に戻すことができる。つまり、このコネクタ装置は、プッシュロッドが誤操作されたり押し込み方向への衝撃を受けた場合に懸念されるI Cカードの接続遮断事故が防止できるのみならず、イジェクト時の操作性が良好で、且つプッシュロッドが誤操作されても誤操作前の状態に容易に復帰させることができる。しかも、ハート型カム溝をプッシュロッドの操作子に設けて循環型カム溝および逃げ溝をフレームに設けることにより、イジェクト機構をプッシュロッドやフレームに集約的に配設することができるので、I Cカード用コネクタ装置の小型化が促進でき、特に複数枚対応のI Cカード用コネクタ装置に適用した場合に好適となる。

30

40

【0029】

また、フレームに沿って往復動作可能に保持されてI Cカードが挿着されると前記循環型カム溝内へ進出する駆動板を用い、この駆動板を前記第2の伝達ピンが押し込むことでI Cカードの排出が行われるようにすれば好ましい。そして、前記第2の突出位置にあるプッシュロッドに対するプッシュ動作時に、前記第2の伝達ピンを前記逃げ溝に沿って移動させることにより、該伝達ピンが前記駆動板に当接しない経路で前記循環型カム溝へ戻るようにすれば好ましい。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例に係る I C カード用コネクタ装置の平面図である。

【図 2】該コネクタ装置に備えられるイジェクト機構の側面図である。

【図 3】該イジェクト機構の分解平面図である。

【図 4】図 3 中に示すフレームの側面図である。

【図 5】図 3 中に示すプッシュロッドの分解側面図である。

【図 6】図 3 中に示す駆動板の側面図である。

【図 7】図 3 中に示す第 1 および第 2 の押えバネの側面図である。

【図 8】図 4 中に示す循環型カム溝および逃げ溝の詳細な形状と各カム面の高さを示す説明図である。

10

【図 9】図 5 中に示すハート形カム溝の詳細な形状と各カム面の高さを示す説明図である。

【図 10】該イジェクト機構における通常の I C カード排出動作を示す説明図である。

【図 11】該イジェクト機構における誤操作キャンセル動作を示す説明図である。

【図 12】該イジェクト機構におけるプッシュロッドの位置と各カム機構との関係を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ピンコンタクト
- 2 ピンハウジング
- 3 フレーム
- 3 a ガイド溝
- 3 b, 3 c ガイド突部
- 3 e 係合突起
- 4 プッシュロッド
- 4 a ガイド孔
- 5 イジェクトアーム
- 6 第 1 の回動アーム
- 7 第 2 の回動アーム
- 10 ハート型カム溝
- 11 循環型カム溝
- 12 逃げ溝
- 13 駆動板
- 13 b 受部
- 14 摘み
- 14 a 係止爪
- 15 第 1 の伝達ピン
- 15 a, 15 b 端部
- 16 第 2 の伝達ピン
- 16 a, 16 b 端部
- 17 コイルばね
- 18, 19 押えばね

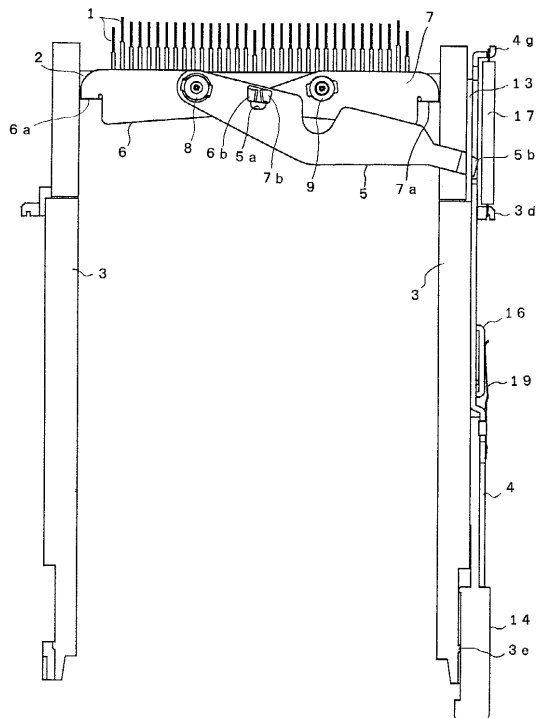
20

30

40

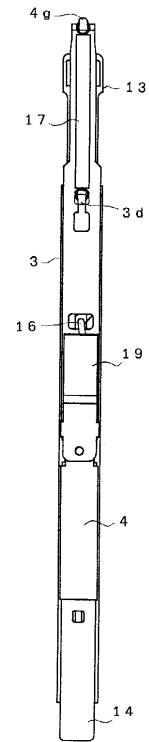
【図 1】

【図 1】



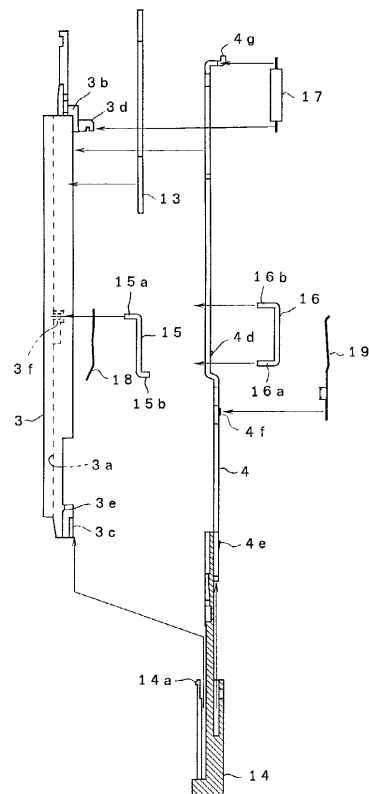
【図 2】

【図 2】



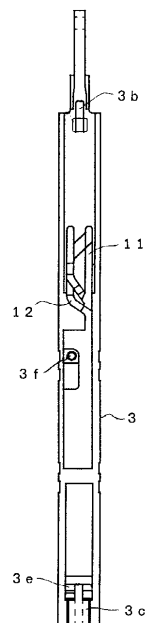
【図 3】

【図 3】



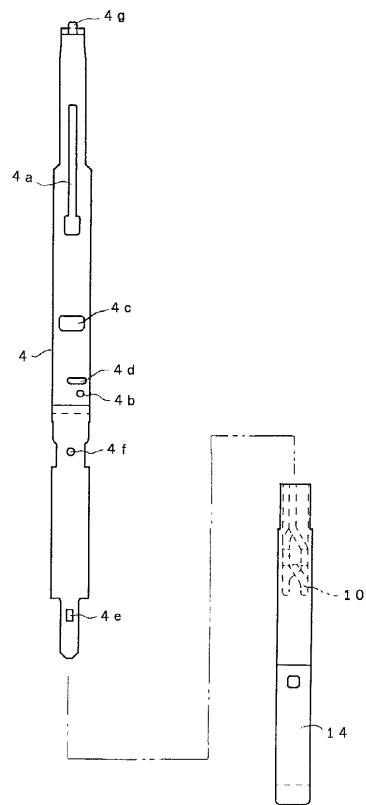
【図 4】

【図 4】



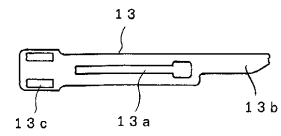
【図 5】

【図 5】



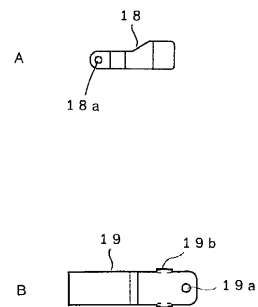
【図 6】

【図 6】



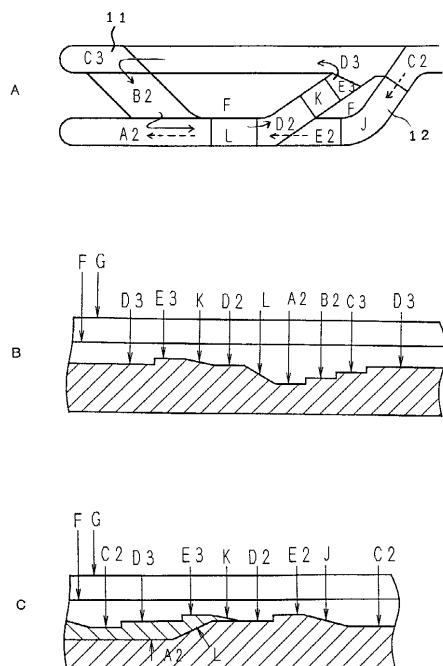
【図 7】

【図 7】



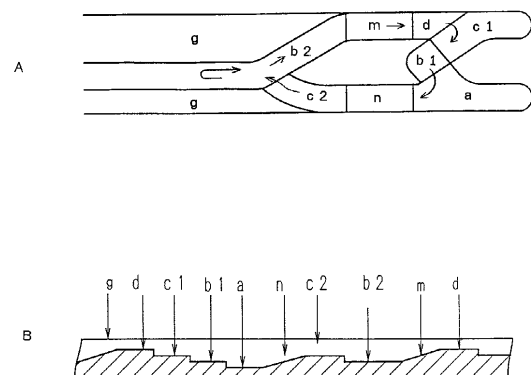
【図 8】

【図 8】



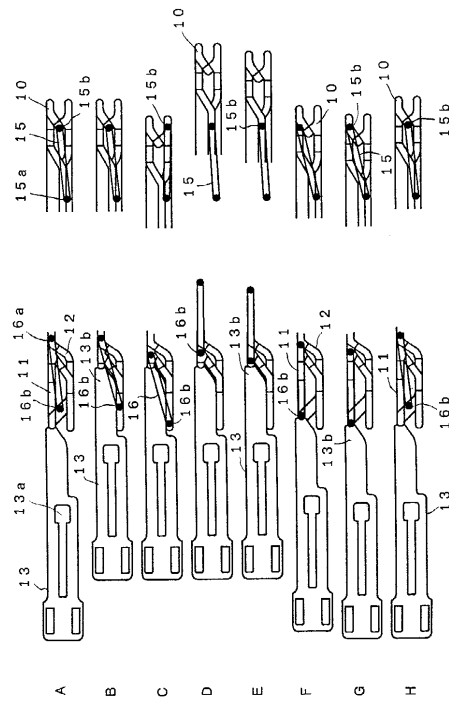
【図 9】

【図 9】



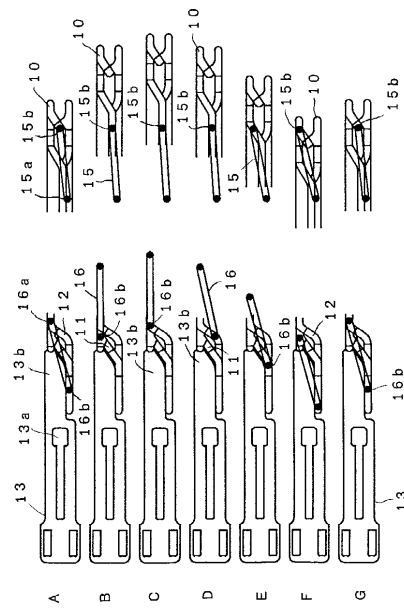
【図 10】

【図 10】



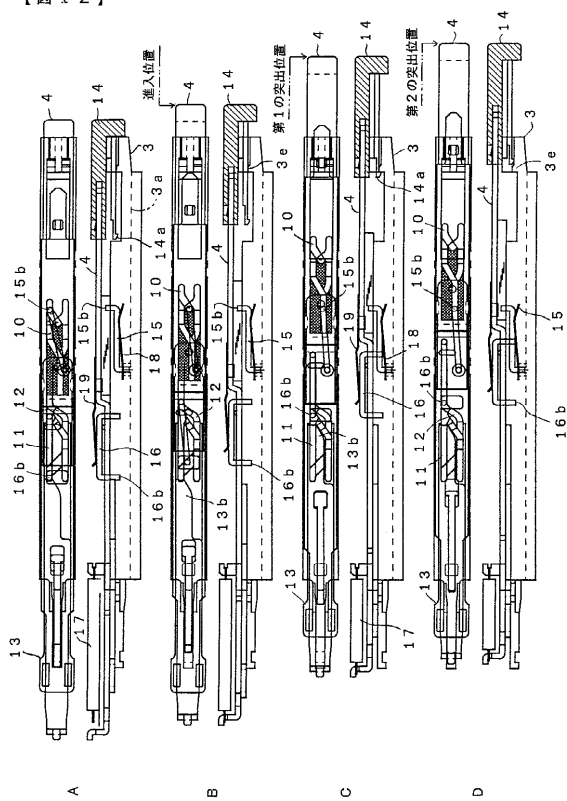
【図 11】

【図 11】



【図 12】

【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第05575669 (US, A)
特開平10-106679 (JP, A)
実開平06-013072 (JP, U)
特開平08-096891 (JP, A)
特開平11-154562 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H01R 13/629 - 13/635
H01R 12/18
G06K 17/00