

(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2011-49078

(P2011-49078A)

(43) 公開日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 12/72 (2011.01)	HO 1 R 23/68 3 O 1 J	5 B 0 5 8
GO 6 K 17/00 (2006.01)	GO 6 K 17/00 C	5 E 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-197691 (P2009-197691)
 (22) 出願日 平成21年8月28日 (2009. 8. 28)

(71) 出願人 390033318
 日本圧着端子製造株式会社
 大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (72) 発明者 東地 昭博
 神奈川県横浜市港北区樽町4丁目8番24号 日本圧着端子製造株式会社東京技術センターB内
 (72) 発明者 辻本 将輝
 神奈川県横浜市港北区樽町4丁目8番24号 日本圧着端子製造株式会社東京技術センターB内
 Fターム(参考) 5B058 CA03 CA13 KA24
 5E023 AA04 AA16 AA21 BB19 BB22
 GG02 HH30

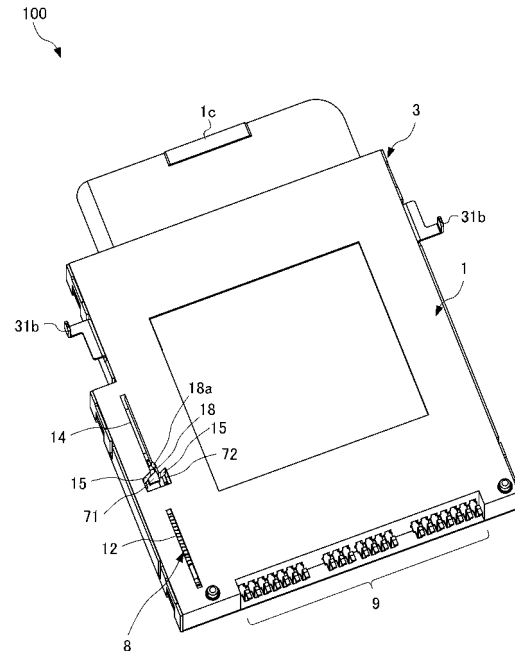
(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】カードが不用意に飛び出すことを防止するカード用コネクタを提供する。

【解決手段】カードが挿入されるハウジング1と、カードに係止して進退するスライダ5と、スライダ5に軸部70aが回転可能に保持される回転カム部材7と、回転カム部材7を付勢する圧縮コイルばね8と、を備える。スライダ5は、回転カム部材7の端部に設けた第1山形歯73と噛み合う第2山形歯55を有する。回転カム部材7は、幅の広い第1突条71と幅の狭い第2突条72を軸部70aの外周に交互に設ける。カードを挿入すると、回転カム部材7が所定角度回転して、第1突条71が受入開口18の始端に対向する。カードを再度押すと、回転カム部材7が所定角度回転して、第2突条72が受入開口18の始端に対向するので、カードを排出できる。受入開口18には、第2突条72が当接する第3傾斜面18aを設けており、回転カム部材7の初速度を緩和できる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カードが挿入される凹部を設ける平板状のハウジングと、
このハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、
前記ハウジングの凹部の片翼に配置して、前記カードの挿入方向と略平行に進退運動のみが許容される帯板状のスライダと、

このスライダに保持されて軸方向に僅かに移動すると共に回転可能な回転カム部材と、
この回転カム部材を前記カードが排出する方向に力を付勢する付勢手段と、を備え、
前記ハウジングは、前記スライダの長手方向に沿って対向配置する第 1 突起及び第 2 突起を案内する第 1 直線溝及び第 2 直線溝を有し、

前記スライダは、当該スライダの長手方向と略直交する方向に突出して前記カードの端縁が当接可能な鉤片を有し、

前記回転カム部材は、

円柱状の軸部の外周に放射状に突出する複数の突条であって、幅の広い第 1 突条と幅の狭い第 2 突条を交互に設ける複数の突条と、

前記軸部の一方の端部に設けて軸方向に突出する複数のラチェット状の第 1 山形歯と、

前記軸部の他方の端部に設けて前記付勢手段の他方の端部が当接する端面と、を有し、

前記ハウジングは、

前記軸部の外周を受ける劣弧溝と、

前記第 1 突起を案内する前記第 1 直線溝に連通して前記第 2 突条の一つのみが通過可能な通過溝と、

この通過溝の始端の両翼に形成された一对の第 1 傾斜面であって、前記回転カム部材の進退方向と所定の角度で同じ方向に交差する一对の第 1 傾斜面と、を設け、

前記スライダは、

外周方向に開口して前記軸部の外周を保持する軸受部と、

前記第 1 山形歯と噛み合って当該回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる複数のラチェット状の第 2 山形歯と、を設け、

前記第 1 突条及び前記第 2 突条は、一对の前記第 1 傾斜面に当接して当該回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる第 2 傾斜面を前記第 1 山形歯が突出する方向に設け、

前記通過溝は、前記第 1 突条の進入を阻止し、かつ前記第 2 突条の幅より広い幅を設けて前記第 2 突条の進入を容易にする受入開口を始端側に有し、

前記受入開口は、前記第 2 突条の先端部が当接して、当該第 2 突条を一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、前記通過溝の終端に向かって進行させる第 3 傾斜面を当該一方の内壁に設けているカード用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カード用コネクタに関する。特に、カードの排出を容易にするイジェクト機構付きのカード用コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

いわゆる、プッシュ・プッシュ型と呼ばれるイジェクト機構付きカード用コネクタは、カードをコネクタに挿入（プッシュ）するとロックされる。又、カードを押すと、ロックが解除されてカードがコネクタから排出される。プッシュ・プッシュ型のカード用コネクタは、カードを押圧操作することにより、内部に備わるイジェクト機構がカードの排出を容易にしている。

【0003】

上述したプッシュ・プッシュ型のイジェクト機構としては、ハート状のカム溝を形成するスライダ、及びハート状のカム溝に案内される案内棒を備えるイジェクト機構が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

上述したイジェクト機構を備えるコネクタは、カードの押圧操作により案内棒の一端がハート状のカム溝を移動し、カードの係止位置と排出位置を規定している。しかし、特許文献 1 によるコネクタは、幅広のスライダをハウジングの内部に備えるので、コネクタの外形を大きくするという不具合があった。

【 0 0 0 5 】

上述した不具合を解消するため、カードの係止及び排出機構を小型にすることにより、小型のカード用コネクタが開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 0 7 1 6 6 7 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 0 - 1 9 5 5 8 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

図 1 6 は、特許文献 2 によるカード用コネクタに備わるハウジングの部分拡大斜視図である。本願の図 1 6 は、特許文献 2 の図 1 0 に相当している。図 1 7 は、特許文献 2 によるカード用コネクタに備わるトレイの平面図である。本願の図 1 7 は、特許文献 2 の図 4 に相当している。

20

【 0 0 0 8 】

図 1 8 は、特許文献 2 によるカード用コネクタに備わる回転カム部材の図であり、図 1 8 (A) は、回転カム部材の右側面図、図 1 8 (B) は、回転カム部材の正面図、図 1 8 (C) は、回転カム部材の左側面図である。本願の図 1 8 は、特許文献 2 の図 1 3 に相当している。

【 0 0 0 9 】

図 1 6 から図 1 8 を参照すると、特許文献 2 によるカード用コネクタは、板状のハウジング 9 1 とトレイ 9 2 を備えている。ハウジング 9 1 は、複数のコンタクト（図示せず）を凹部 9 1 0 に配置している。トレイ 9 2 は、凹部 9 1 0 に対して摺動可能とされ、カード（図示せず）を受容可能となっている。

30

【 0 0 1 0 】

図 1 6 から図 1 8 において、トレイ 9 2 は、前位置でカードを受容して後方へと移動される時、後位置に維持されるようにハウジング 9 1 に係合されている。そして、トレイ 9 2 が再度後側に押圧されると、係合が解除されて再度前位置へと復帰するよう構成されている。

【 0 0 1 1 】

図 1 7 を参照すると、トレイ 9 2 は、本体の一侧から突出する突部 9 2 0、及び突部 9 2 0 から後方へと延びる柱部 9 2 1 を有している。柱部 9 2 1 の後端には、ラチェット状の複数の歯 9 2 3 を放射状に形成している。

【 0 0 1 2 】

40

一方、図 1 6 を参照すると、ハウジング 9 1 は、トレイ 9 2 の摺動方向 x（図 1 7 参照）に延びて、連通しそれぞれ前後に位置する第 1 キャビティ 9 1 1 及び第 2 キャビティ 9 1 2 を有している。

【 0 0 1 3 】

又、図 1 6 及び図 1 8 を参照すると、特許文献 2 によるカード用コネクタは、第 2 キャビティ 9 1 2 の内部で摺動及び回動が可能な回転カム部材 9 3 を備えている。回転カム部材 9 3 は、圧縮コイルばね（図示せず）で力を付勢されて前方に移動できる。又、第 1 キャビティ 9 1 1 内では、回転カム部材 9 3 は、回転が制約されて、進退運動のみが許容される。

【 0 0 1 4 】

50

図 17 及び図 18 を参照すると、回転カム部材 93 は、柱部 921 の歯 923 と噛み合うラチェット状の複数の歯 931 を一方の端部に有している。又、回転カム部材 93 の本体 930 の外周には、等間隔に本体 930 の長手方向に延びる突条 932 を三つ突設している。

【0015】

図 16 及び図 18 を参照すると、三つの突条 932 の外面は、円弧状に形成されており、第 2 キャビティ 912 の内部を回転できる。一方、第 1 キャビティ 911 は、断面が略円形であり、3 方向に等間隔で放射状に溝を形成している。これらの溝は、第 1 キャビティ 911 の長手方向に沿って延び、その内の一つは底面が開口した溝 911c となり、他の 2 つは底面が閉塞した溝 911a・911b となっている。突条 932 は、これらの溝 911a・911b・911c に案内されて、移動できる。

10

【0016】

特許文献 2 によるカード用コネクタは、上記のとおり構成しているので、カードの押圧によりトレイ 92 を後方に移動すると、柱部 921 に押圧されて、回転カム部材 93 が移動する。

【0017】

そして、回転カム部材 93 が第 1 キャビティ 911 から第 2 キャビティ 912 へと移動すると、回転カム部材 93 が一方の方向に回転して、突条 932 の端面が第 1 キャビティ 911 と第 2 キャビティ 912 の境界の壁 914 に係止されて、トレイ 92 が逆行困難な停止位置となる。

20

【0018】

トレイ 92 が再度後方に押されると、回転カム部材 93 が一方の方向に回転して、突条 932 が溝 911a・911b・911c に係合してトレイ 92 を押し出し、カードを排出できる。

【0019】

しかし、特許文献 2 によるカード用コネクタは、カードを排出するに当たり、回転カム部材 93 を介して、圧縮コイルばねがトレイ 92 を勢いよく付勢しているので、トレイ 92 が停止したときに、カードが慣性力でトレイ 92 から飛び出してしまうという問題がある。

【0020】

圧縮コイルばねの「ばね定数」を小さく（弱く）することにより、カードが飛び出すことを防止できるが、カードが複数のコンタクトから容易に離間しないという別の問題が発生する。

30

【0021】

又、両者のバランスをとって、圧縮コイルばねの「ばね定数」を決定することは、色々な要因が絡んでくるので、現実として困難である。カード用コネクタの構造を工夫して、カードが不用意に飛び出すことを防止することが好ましい。そして、以上のことが本発明の課題といってよい。

【0022】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、カードが不用意に飛び出すことを防止するカード用コネクタを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明者らは、回転カム部材の初速度を緩和するブレーキ手段をハウジングに設けることにより、この課題が解決可能なことを見出し、これに基づいて、以下のような新たなカード用コネクタを発明するに至った。

【0024】

カードが挿入される凹部を設ける平板状のハウジングと、このハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、前記ハウジングの凹部の片翼に配置して、前記カードの挿入方向と略平行に進退運動のみが許容される帯板状のスライダと、このスライダに保持されて

50

軸方向に僅かに移動すると共に回転可能な回転カム部材と、この回転カム部材を前記カードが排出する方向に力を付勢する付勢手段と、を備え、前記ハウジングは、前記スライダの長手方向に沿って対向配置する第1突起及び第2突起を案内する第1直線溝及び第2直線溝を有し、前記スライダは、当該スライダの長手方向と略直交する方向に突出して前記カードの端縁が当接可能な鉤片を有し、前記回転カム部材は、円柱状の軸部の外周に放射状に突出する複数の突条であって、幅の広い第1突条と幅の狭い第2突条を交互に設ける複数の突条と、前記軸部の一方の端部に設けて軸方向に突出する複数のラチェット状の第1山形歯と、前記軸部の他方の端部に設けて前記付勢手段の他方の端部が当接する端面と、を有し、前記ハウジングは、前記軸部の外周を受ける劣弧溝と、前記第1突起を案内する前記第1直線溝に連通して前記第2突条の一つのみが通過可能な通過溝と、この通過溝の始端の両翼に形成された一对の第1傾斜面であって、前記回転カム部材の進退方向と所定の角度で同じ方向に交差する一对の第1傾斜面と、を設け、前記スライダは、外周方向に開口して前記軸部の外周を保持する軸受部と、前記第1山形歯と噛み合って当該回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる複数のラチェット状の第2山形歯と、を設け、前記第1突条及び前記第2突条は、一对の前記第1傾斜面に当接して当該回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる第2傾斜面を前記第1山形歯が突出する方向に設け、前記通過溝は、前記第1突条の進入を阻止し、かつ前記第2突条の幅より広い幅を設けて前記第2突条の進入を容易にする受入開口を始端側に有し、前記受入開口は、前記第2突条の先端部が当接して、当該第2突条を一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、前記通過溝の終端に向かって進行させる第3傾斜面を当該一方の内壁に設けているカード用コネクタ。

【0025】

本発明によるカード用コネクタは、平板状のハウジング、カバー、及び帯板状のスライダを備えている。ハウジングは、カードが挿入される凹部を設けている。カバーは、ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けている。スライダは、ハウジングの凹部の片翼に配置している。又、スライダは、カードの挿入方向と略平行に進退運動のみが許容される。

【0026】

又、本発明によるカード用コネクタは、回転カム部材と付勢手段を備えている。回転カム部材は、スライダに保持されており、軸方向に僅かに移動すると共に回転可能となっている。付勢手段は、回転カム部材をカードが排出する方向に力を付勢している。

【0027】

ハウジングは、第1直線溝及び第2直線溝を有している。第1直線溝及び第2直線溝は、スライダの長手方向に沿って対向配置する第1突起及び第2突起を案内する。又、スライダは、鉤片を有している。鉤片は、スライダの長手方向と略直交する方向に突出しており、カードの端縁が当接可能となっている。

【0028】

回転カム部材は、複数の突条、複数のラチェット状の第1山形歯、及び端面を有している。複数の突条は、円柱状の軸部の外周に放射状に突出している。そして、複数の突条は、幅の広い第1突条と幅の狭い第2突条を交互に設けている。第1山形歯は、軸部の一方の端部に設けており、軸方向に突出している。端面は、軸部の他方の端部に設けており、付勢手段の他方の端部が当接する。

【0029】

更に、ハウジングは、劣弧溝、通過溝、及び一对の第1傾斜面を設けている。劣弧溝は、軸部の外周を受けている。通過溝は、第1突起を案内する第1直線溝に連通しており、第2突条の一つのみが通過可能となっている。一对の第1傾斜面は、通過溝の始端の両翼に形成されており、回転カム部材の進退方向と所定の角度で同じ方向に交差している。

【0030】

又、スライダは、軸受部と複数のラチェット状の第2山形歯を設けている。軸受部は、外周方向に開口しており、軸部の外周を保持している。第2山形歯は、第1山形歯と噛み合っ、回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。

10

20

30

40

50

【0031】

第1突条及び第2突条は、第1山形歯が突出する方向にそれぞれ第2傾斜面を設けている。第2傾斜面は、一对の第1傾斜面に当接して回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。

【0032】

通過溝は、受入開口を始端側に有している。受入開口は、第1突条の進入を阻止し、かつ第2突条の幅より広い幅を設けており、第2突条の進入を容易にする。そして、受入開口は、第3傾斜面を一方の内壁に設けている。第3傾斜面は、第2突条の先端部が当接して、第2突条を一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝の終端に向かって進行させる。

10

【0033】

ここで、ハウジングは、絶縁性を有することが好ましい。そして、絶縁性のハウジングとは、非導電性の材料からなるハウジングのことであってよく、合成樹脂を成形して、所望の形状の絶縁性のハウジングを得ることができる。

【0034】

例えば、ハウジングは、基端部から先端部に向かって略平行に延びる一对のアームと、これら一对のアーム同士を連結する連結部と、を有してよく、一对のアームには、互いに対向しかつ先端部から基端部に至る溝を設けてよく、これらの溝にカードの両翼が案内されて、カードをハウジングに収容できる。

【0035】

ハウジングの基端部に圧入又はモールドイング（一体成型）により、複数のコンタクトを固定してよく、コンタクトの一端がカードの端子（電気端子）に接触してよく、コンタクトの他端がプリント基板にはんだ接合されることが好ましい。コンタクトの他端は、プリント基板に無はんだ接続されてもよい。

20

【0036】

コンタクトは、ピンコンタクトであってよく、ソケットコンタクトであってよく、カンチレバーコンタクトなどのばね性を有する板コンタクトであってもよい。カードに設けられた端子の種別に対応して、適宜なコンタクトが選択される。

【0037】

カバーは、例えば、金属薄板からなり、展開された金属薄板を成形加工することにより、所望の形状のカバーを得ることができる。カバーは、導電性の金属薄板からなることが好ましく、カバーの平坦面がハウジングを覆うことによりシールド効果が得られる。又、カバーの平坦面がハウジングを覆うことにより、スライダの浮き上がりを防止できる。

30

【0038】

カバーは、その両翼が略直角に折り曲げ加工されて、一对の両翼片を形成してよく、これらの両翼片に開口を形成し、ハウジングの両側面に突出する突起に係止できる。又、カバーは、その両翼片にプリント基板にはんだ接合される複数のリード端子を設けてよく、このカード用コネクタをプリント基板に表面実装できる。

【0039】

軸受部は、軸部の直径より僅かに大きく外周方向に開口することが好ましく、軸部を外周方向から挿入して、軸部を保持できる。劣弧溝は、軸部の直径より小さく開口しており、軸受部に当接することなく、軸部の外周を部分的に支持できる。

40

【0040】

スライダと回転カム部材は、間欠運動装置を構成している。軸受部と複数の第2山形歯は、軸中心を共有して対向配置しており、第2山形歯に対して第1山形歯が進退することにより、回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転できる。又、スライダと回転カム部材は、回転カム部材が進退しながら回転する、立体カム装置を構成しているということもできる。

【0041】

カードをカード用コネクタに挿入していない状態では、スライダは、付勢手段（実体と

50

して、圧縮コイルばね)に付勢されて、ハウジングの先端部側に移動して停止している(待機している)。

【0042】

この待機状態では、付勢手段に付勢されて、第1山形歯は、第2山形歯に向かう力を付与されている。又、この待機状態では、第1山形歯が第2山形歯と僅かに噛み合っており、回転カム部材は、一方の方向に回転する力を付与されているが、通過溝に第1突条が規制されて、回転カム部材の回転が停止されている。

【0043】

カードをカード用コネクタに挿入すると、カードの端縁が鉤片に当接して、スライダ及び回転カム部材を基端部側に移動できる。この移動過程では、第1山形歯が第2山形歯と僅かに噛み合っており、回転カム部材は、一方の方向に回転する力を付与されているが、通過溝に第2突条が規制されて、回転カム部材の回転が停止されている。

10

【0044】

カードを凹部の基端部側に押し切ると、スライダが停止して、回転カム部材の軸方向に移動する運動が第1山形歯と第2山形歯が噛み合う回転運動に変換される。つまり、回転カム部材が間欠的に一方の方向に回転する。

【0045】

カードを凹部の基端部側に押し切った状態から、カードを解放すると、回転カム部材が付勢手段に付勢されて、初期の状態に移動する。そして、第2傾斜面が第1傾斜面に当接して、回転カム部材が間欠的に更に回転する。

20

【0046】

この状態では、幅の広い第1突条が通過溝の始端に対向しているため、回転カム部材の移動は困難である。又、この状態では、幅の広い第1突条が当該第1突条の進入を阻止する受入開口に対向しているということもでき、回転カム部材の移動は困難である。つまり、ハウジングに対してスライダがロックされる。

【0047】

このロック状態から、カードを略凹部の基端部側に押し切ると、第1山形歯と第2山形歯が噛み合っており、回転カム部材が間欠的に一方の方向に回転する。そして、カードを解放すると、第2傾斜面が第1傾斜面に当接して、回転カム部材が間欠的に更に回転する。

【0048】

この状態では、幅の狭い第2突条が通過溝の始端に対向しているため、回転カム部材を移動できる。又、この状態では、幅の狭い第2突条が当該第2突条の進入を容易にする受入開口に対向しているということもでき、回転カム部材を移動できる。つまり、カードが鉤片に引きずられて、カード用コネクタからカードを排出できる。

30

【0049】

このように、本発明によるカード用コネクタは、カードをコネクタに挿入(プッシュ)するとロックされ、カードを押すと、ロックが解除されてカードがコネクタから排出される、プッシュ・プッシュ型のカード用コネクタを実現している。

【0050】

本発明によるカード用コネクタは、第2突条の先端部が当接して、第2突条を受入開口の一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝の終端に向かって進行させる第3傾斜面を受入開口の一方の内壁に設けているため、回転カム部材の初速度を緩和することができる。したがって、カードが不用意に飛び出すことを防止できる。

40

【発明の効果】

【0051】

本発明によるカード用コネクタは、第2突条の先端部が当接して、第2突条を受入開口の一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝の終端に向かって進行させる第3傾斜面を受入開口の一方の内壁に設けているため、回転カム部材の初速度を緩和することができる。したがって、カードが不用意に飛び出すことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 5 2 】

【図 1】本発明の一実施形態によるカード用コネクタの構成を示す斜視図であり、カードが装着された状態図である。

【図 2】前記実施形態によるカード用コネクタの斜視分解組立図であり、カバーが分離された状態図である。

【図 3】前記実施形態によるカード用コネクタの斜視分解組立図であり、カバーが取りはずされた状態図である。

【図 4】前記実施形態によるカード用コネクタの斜視図であり、カードが装着された状態のカード用コネクタを下面側から観ている。

【図 5】前記実施形態によるカード用コネクタの斜視分解組立図であり、スライダ、回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【図 6】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、回転カム部材がハウジングにロックした状態図である。

【図 7】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、図 6 の状態変化図である。

【図 8】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、ロックが解除された図 7 の状態変化図である。

【図 9】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、図 8 の状態変化図である。

【図 10】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、カードを排出可能な図 9 の状態変化図である。

【図 11】前記実施形態によるカード用コネクタを下面から観た斜視図であり、図 10 の状態変化図である。

【図 12】スライダがロックされた状態図であり、図 12 (A) は図 6 の横断面図、図 12 (B) は図 12 (A) の平面図である。

【図 13】図 12 の状態変化図であり、図 13 (A) は図 7 の横断面図、図 13 (B) は図 13 (A) の平面図である。

【図 14】図 13 の状態変化図であり、図 14 (A) は図 9 の横断面図、図 14 (B) は図 14 (A) の平面図である。

【図 15】前記実施形態によるコネクタにカードを挿入して押しきった状態図であり、図 15 (A) は図 14 (A) の状態変化図、図 15 (B) は図 15 (A) の平面図である。

【図 16】従来技術によるカード用コネクタに備わるハウジングの部分拡大斜視図である。

【図 17】従来技術によるカード用コネクタに備わるトレイの平面図である。

【図 18】従来技術によるカード用コネクタに備わる回転カム部材の図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 3 】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を説明する。

【 0 0 5 4 】

最初に、本発明の一実施形態によるカード用コネクタの構成を説明する。図 1 は、本発明の一実施形態によるカード用コネクタ（以下、コネクタと略称する）の構成を示す斜視図であり、カードが装着された状態図である。図 2 は、前記実施形態によるコネクタの斜視分解組立図であり、カバーが分離された状態図である。

【 0 0 5 5 】

図 3 は、前記実施形態によるコネクタの斜視分解組立図であり、カバーが取りはずされた状態図である。図 4 は、前記実施形態によるコネクタの斜視図であり、カードが装着された状態のカード用コネクタを下面側から観ている。図 5 は、前記実施形態によるカード用コネクタの斜視分解組立図であり、スライダ、回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

図 1 から図 5 を参照すると、本発明の一実施形態によるコネクタ 100 は、平板状のハウジング 1、カバー 3、及び帯板状のスライダ 5 を備えている。ハウジング 1 は、カード 1c が挿入される凹部 10 を設けている。カバー 3 は、ハウジング 1 の凹部 10 を覆う平坦面 30 を設けている。スライダ 5 は、ハウジング 1 の凹部 10 の片翼に配置している。又、スライダ 5 は、カード 1c の挿入方向と略平行に進退運動のみが許容される。

【0057】

又、図 1 から図 5 を参照すると、コネクタ 100 は、回転カム部材 7 と圧縮コイルばね（付勢手段）8 を備えている。回転カム部材 7 は、スライダ 5 に保持されており、軸方向に僅かに移動すると共に回転可能となっている。圧縮コイルばね 8 は、回転カム部材 7 をカード 1c が排出する方向に力を付勢している。

10

【0058】

図 1 から図 5 を参照すると、ハウジング 1 は、第 1 直線溝 11 及び第 2 直線溝 12 を有している。第 1 直線溝 11 及び第 2 直線溝 12 は、スライダ 5 の長手方向に沿って対向配置する第 1 突起 51 及び第 2 突起 52 を案内する。

【0059】

図 1 から図 5 を参照すると、スライダ 5 は、鉤片 53 を有している。鉤片 53 は、スライダ 5 の長手方向と略直交する方向に突出しており、カード 1c の端縁が当接可能となっている。

【0060】

図 3 又は図 5 を参照すると、回転カム部材 7 は、複数の突条 70、複数のラチェット状の第 1 山形歯 73、及び端面 74 を有している。複数の突条 70 は、円柱状の軸部 70a の外周に放射状に突出している。そして、複数の突条 70 は、幅の広い第 1 突条 71 と幅の狭い第 2 突条 72 を交互に設けている。第 1 山形歯 73 は、軸部 70a の一方の端部に設けており、軸方向に突出している。端面 74 は、軸部 70a の他方の端部に設けており、圧縮コイルばね 8 の他方の端部が当接する。

20

【0061】

更に、図 2 から図 5 を参照すると、ハウジング 1 は、劣弧溝 13、通過溝 14、及び一对の第 1 傾斜面 15・15 を設けている。劣弧溝 13 は、軸部 70a の外周を受けている。通過溝 14 は、第 1 突起 51 を案内する第 1 直線溝 11 に連通しており、第 2 突条 72 の一つのみが通過可能となっている。一对の第 1 傾斜面 15・15 は、通過溝 14 の始端の両翼に形成されており、回転カム部材 7 の進退方向と所定の角度で同じ方向に交差している。

30

【0062】

又、図 5 を参照すると、スライダ 5 は、軸受部 54 と複数のラチェット状の第 2 山形歯 55 を設けている。軸受部 54 は、外周方向に開口しており、軸部 70a の外周を保持している。第 2 山形歯 55 は、第 1 山形歯 73 と噛み合っており、回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転させる。

【0063】

図 4 又は図 5 を参照すると、第 1 突条 71 及び第 2 突条 72 は、第 1 山形歯 73 が突出する方向にそれぞれ第 2 傾斜面 712・722 を設けている（後述する図 6 又は図 8 参照）。第 2 傾斜面 712・722 は、一对の第 1 傾斜面 15・15 に当接して、回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転させる。

40

【0064】

図 4 を参照すると、通過溝 14 は、受入開口 18 を始端側に有している。受入開口 18 は、第 1 突条 71 の進入を阻止し、かつ第 2 突条 72 の幅より広い幅を設けており、第 2 突条 72 の進入を容易にしている。

【0065】

図 4 を参照すると、受入開口 18 は、第 3 傾斜面 18a を一方の内壁に設けている。第 3 傾斜面 18a は、第 2 突条 72 の先端部が当接して、第 2 突条 72 を受入開口 18 の一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝 14 の終端に向かって進行させることが

50

できる。

【0066】

図2又は図3を参照すると、第1及び第2ハウジングは、基端部から先端部に向かって略平行に延びる一对のアーム16・16と、一对のアーム16・16同士を連結する連結部17と、を有している。

【0067】

又、図2又は図3を参照すると、一对のアーム16・16には、互いに対向しかつ先端部から基端部に至る一对の溝16a・16aを設けている。一对の溝16a・16aにカード1cの両翼が案内されて、カード1cをハウジング1に収容できる(図1参照)。

【0068】

図2又は図3を参照すると、ハウジング1の基端部に複数のコンタクト9を固定している。これらのコンタクト9の一端がカードの端子(図示せず)に接触してよく、コンタクト9の他端がプリント基板1pにはんだ接合される(図1参照)。

【0069】

図1又は図2を参照すると、カバー3は、金属薄板からなり、展開された金属薄板が成形加工されている。カバー3は、導電性の金属薄板からなり、カバー3の平坦面30がハウジング1を覆うことによりシールド効果が得られる。又、カバー3の平坦面30がハウジング1を覆うことにより、スライダ5の浮き上がりを防止できる。

【0070】

図1又は図2を参照すると、カバー3は、その両翼が略直角に折り曲げ加工されて、一对の両翼片31・31を形成している。そして、一对の両翼片31・31に複数の開口31aを形成しており、ハウジング1の両側面に突出する突起17aに係止できる。又、カバー3は、その両翼片31・31にプリント基板1pにはんだ接合される複数のリード端子を設けており、コネクタ100をプリント基板1pに表面実装できる。

【0071】

次に、本発明の実施形態によるコネクタ100の構成を補足しつつ、その作用及び動作を説明する。

【0072】

図6は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、回転カム部材がハウジングにロックした状態図である。図7は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、図6の状態変化図である。

【0073】

図8は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、ロックが解除された図7の状態変化図である。図9は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、図8の状態変化図である。図10は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、カードを排出可能な図9の状態変化図である。図11は、前記実施形態によるコネクタを下面から見た斜視図であり、図10の状態変化図である。

【0074】

図12は、スライダがロックされた状態図であり、図12(A)は図6の横断面図、図12(B)は図12(A)の平面図である。図13は、図12の状態変化図であり、図13(A)は図7の横断面図、図13(B)は図13(A)の平面図である。図14は、図13の状態変化図であり、図14(A)は図9の横断面図、図14(B)は図14(A)の平面図である。

【0075】

図15は、前記実施形態によるコネクタにカードを挿入して押しきった状態図であり、図15(A)は図14(A)の状態変化図、図15(B)は図15(A)の平面図である。

【0076】

図3又は図5を参照すると、軸受部54は、軸部70aの直径より僅かに大きく外周方向に開口している。軸部70aを外周方向から軸受部54に挿入して、軸部70aを保持

10

20

30

40

50

できる。劣弧溝 13 は、軸部 70 a の直径より小さく開口しており、スライダ 5 に当接することなく、軸部 70 a の外周を部分的に支持できる。

【0077】

図 2 から図 5 において、スライダ 5 と回転カム部材 7 は、間欠運動装置を構成している。軸受部 54 と複数の第 2 山形歯 55 は、軸中心を共有して対向配置しており、第 2 山形歯 55 に対して第 1 山形歯 73 が進退することにより、回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転できる。又、スライダ 5 と回転カム部材 7 は、回転カム部材 7 が進退しながら回転する、立体カム装置を構成している。

【0078】

図 5、図 6 及び図 12 を参照すると、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、第 1 山形歯 73 は、第 2 山形歯 55 に向かう力を付与されている。図 6 に示された状態では、第 1 山形歯 73 が第 2 山形歯 55 と僅かに噛み合っているが、回転カム部材 7 の回転が停止されている。

10

【0079】

図 10 を参照すると、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、回転カム部材 7 は、ハウジング 1 の先端部側に移動する力を付与されているが、幅の広い第 1 突条 71 が受入開口 18 に対向しているので、第 1 突条 71 の進入が阻止される。したがって、回転カム部材 7 の移動は困難である。つまり、ハウジング 1 に対してスライダ 5 がロックされている。

【0080】

なお、図 12 から図 15 に示された丸形のマーク M は、回転カム部材 7 の回転方向及び回転順序を説明の便宜上、表したものであって、丸形のマーク M は実体として設けていない。

20

【0081】

図 5、図 7 及び図 13 を参照すると、次に、カード 1c を凹部 10 の基端部側に押し切ると、スライダ 5 が停止して、回転カム部材 7 の軸方向に移動する運動が第 1 山形歯 73 と第 2 山形歯 55 が噛み合う回転運動に変換される。つまり、回転カム部材 7 が間欠的に一方の方向に回転する。

【0082】

図 5 及び図 8 を参照すると、次に、カード 1c を凹部 10 の基端部側に押し切った状態からカード 1c を解放すると、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、回転カム部材 7 が凹部 10 の先端部側に移動する。そして、第 2 突条 72 の第 2 傾斜面 722 が通過溝 14 の第 1 傾斜面 15 に当接して、回転カム部材 7 が間欠的に更に回転する。なお、図 8 は、回転カム部材 7 が間欠的に更に回転する直前の状態図である。

30

【0083】

図 9 及び図 14 を参照すると、回転カム部材 7 が 1 インデックス分だけ回転すると、幅の狭い第 2 突条 72 が通過溝 14 (受入開口 18) の始端に対向しているので、回転カム部材 7 を移動できる。つまり、カード 1c が鉤片 53 に引きずられて、カード用コネクタ 100 からカード 1c を排出できる。

【0084】

図 9 を参照すると、第 2 突条 72 の先端部が第 3 傾斜面 18a に当接している。そして、第 2 突条 72 の先端部が第 3 傾斜面 18a にスライドして、第 2 突条 72 を受入開口 18 の一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝 14 の終端に向かって進行させることができる (図 10 参照)。

40

【0085】

図 9 から図 10 に至る過程では、第 2 突条 72 の先端部が第 3 傾斜面 18a に当接するので、回転カム部材 7 の初速度を緩和することができる。したがって、カード 1c が不用意に飛び出すことを防止できる。

【0086】

又、図 10 は、カード 1c をコネクタ 100 に挿入していない状態図であって、スライダ 5 は、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、ハウジング 1 の先端部側に移動して待機してい

50

る。

【0087】

図10に示された待機状態では、圧縮コイルばね8に付勢されて、第1山形歯73は、第2山形歯55に向かう力を付与されている。又、この待機状態では、第1山形歯73が第2山形歯55と僅かに噛み合っており、回転カム部材7は、一方の方向に回転する力を付与されているが、通過溝14に第2突条72が規制されて、回転カム部材7の回転が停止されている。

【0088】

図14を参照すると、カード1cを凹部10の基端部側に押し切ると、スライダ5が停止して、回転カム部材7の軸方向に移動する運動が第1山形歯73と第2山形歯55が噛み合う回転運動に変換される。つまり、回転カム部材7が間欠的に一方の方向に回転する。

10

【0089】

次に、カード1cを凹部10の基端部側に押し切った状態(図11参照)から、カード1cを解放すると、第1突条71の第2傾斜面712が第1傾斜面15に当接して、回転カム部材7が間欠的に更に回転して、図6及び図12に示されたロック状態になる。

【0090】

このように、本発明の実施形態によるコネクタ100は、カードをコネクタにプッシュするとロックされ、カードを押すと、ロックが解除されてカードがコネクタから排出される、プッシュ・プッシュ型のカード用コネクタを実現している。

20

【0091】

又、本発明の実施形態によるコネクタ100は、第2突条72の先端部が当接して、第2突条72を受入開口18の一方の内壁から他方の内壁に移動させつつ、通過溝14の終端に向かって進行させる第3傾斜面18aを受入開口18の一方の内壁に設けているので、第3傾斜面18aがブレーキとなって、回転カム部材7の初速度を緩和することができる。したがって、カードが不用意に飛び出すことを防止できる。

【0092】

更に、本発明の実施形態によるコネクタ100は、ハウジング1、回転カム部材7、及びスライダ5を積み重ねるように組み立てることができ、組み立てが容易なカード用コネクタを提供できる。

30

【符号の説明】

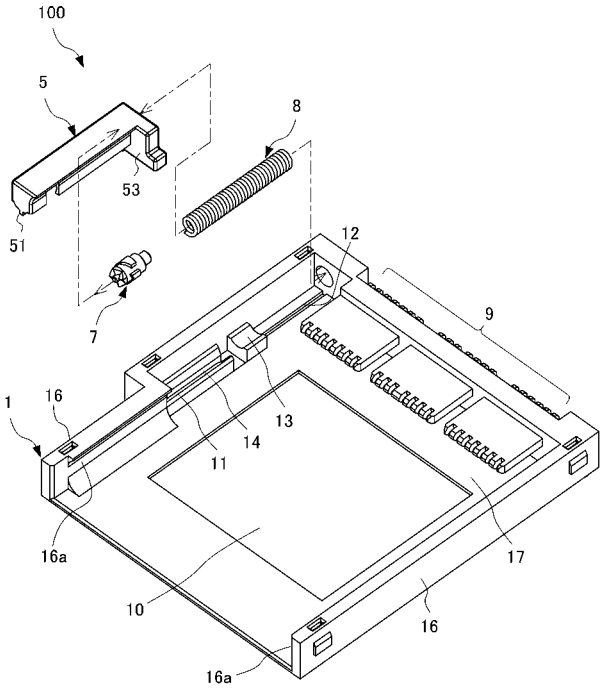
【0093】

- 1 ハウジング
- 1c カード
- 3 カバー
- 5 スライダ
- 7 回転カム部材
- 8 圧縮コイルばね(付勢手段)
- 10 凹部
- 11 第1直線溝
- 12 第2直線溝
- 13 劣弧溝
- 14 通過溝
- 15 第1傾斜面
- 18 受入開口
- 18a 第3傾斜面
- 30 平坦面
- 51 第1突起
- 52 第2突起
- 53 鉤片

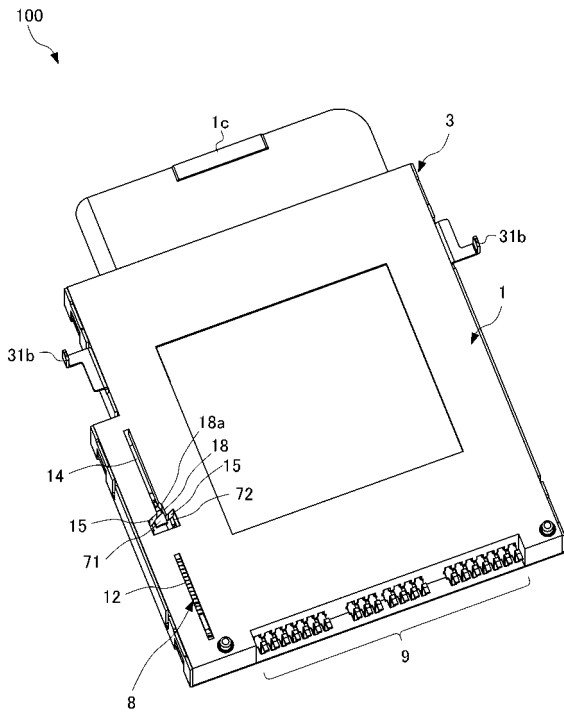
40

50

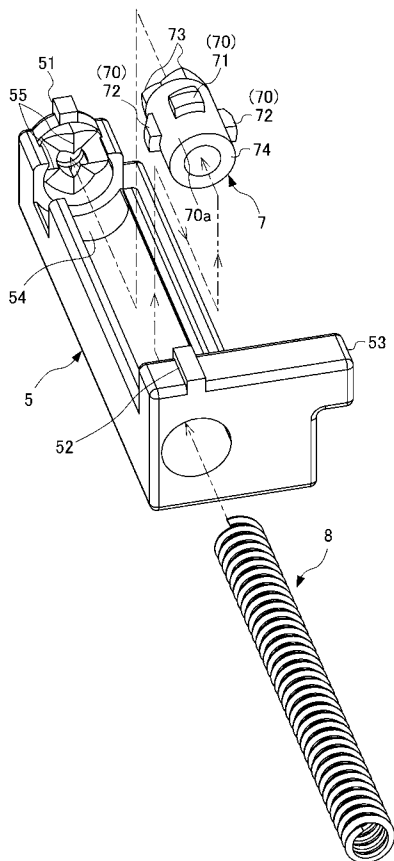
【 図 3 】



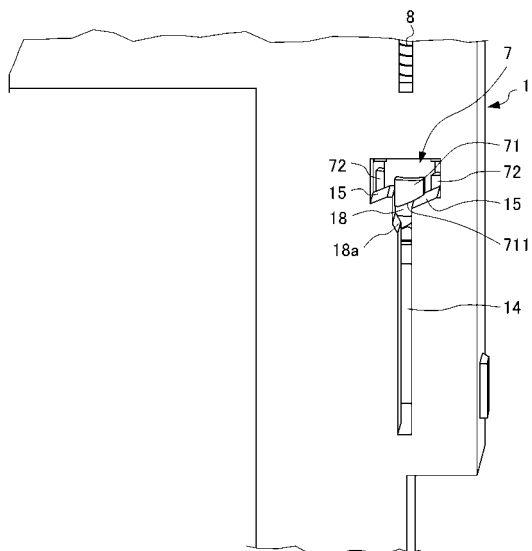
【 図 4 】



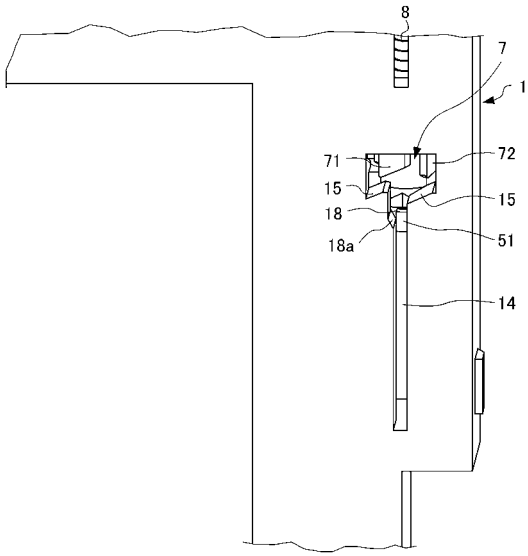
【 図 5 】



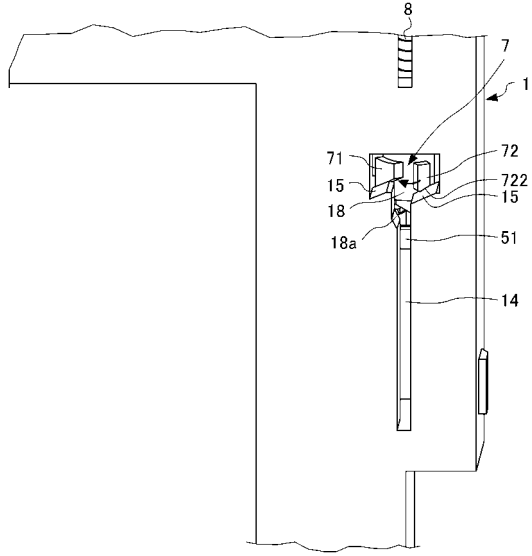
【 図 6 】



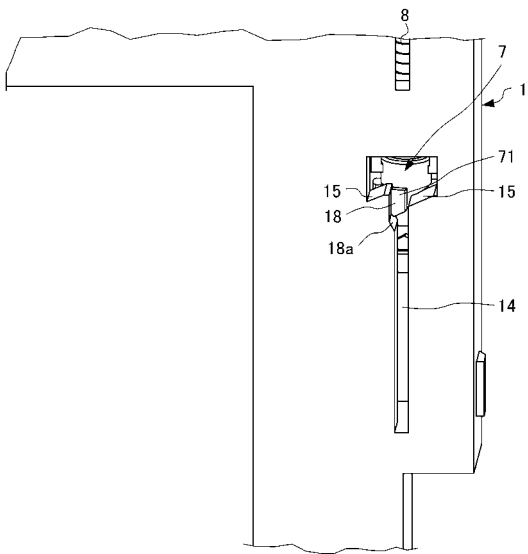
【 図 7 】



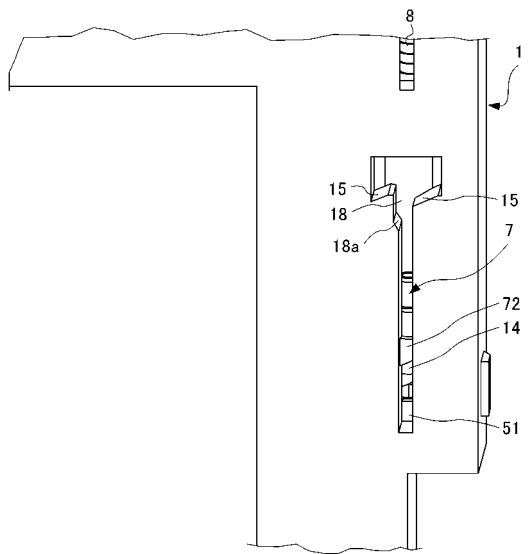
【 図 8 】



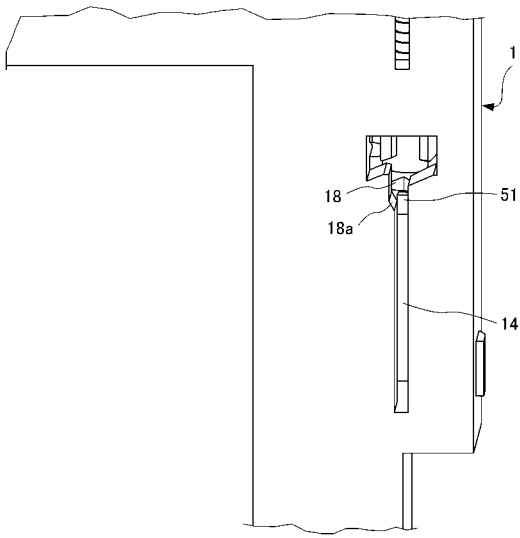
【 図 9 】



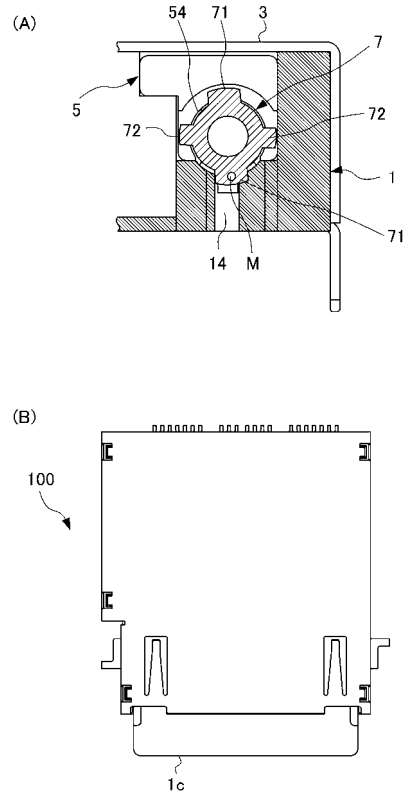
【 図 10 】



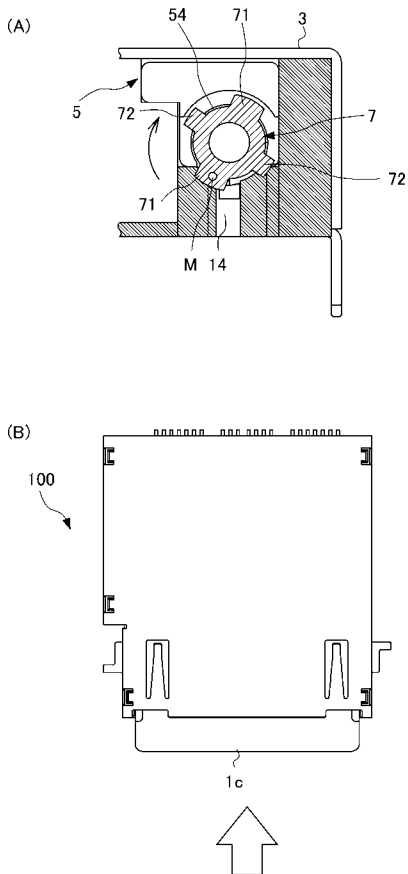
【 図 1 1 】



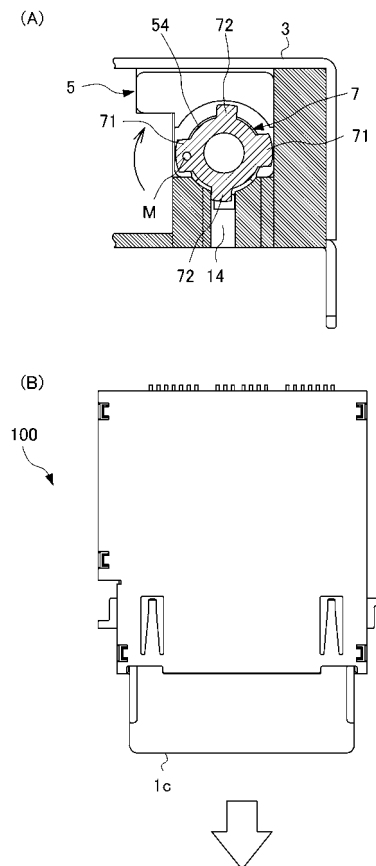
【 図 1 2 】



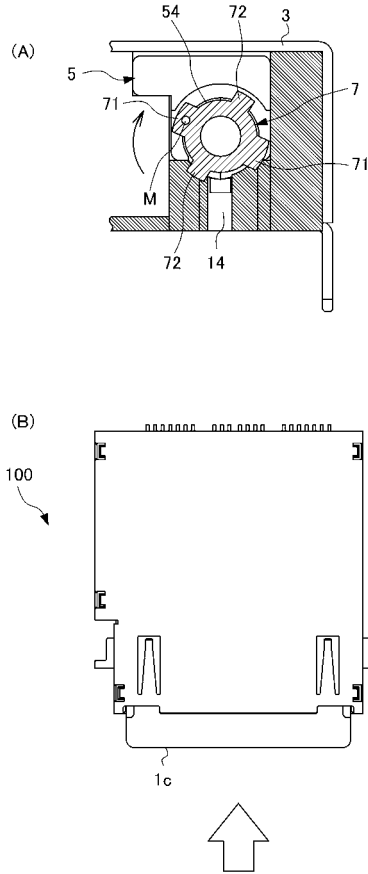
【 図 1 3 】



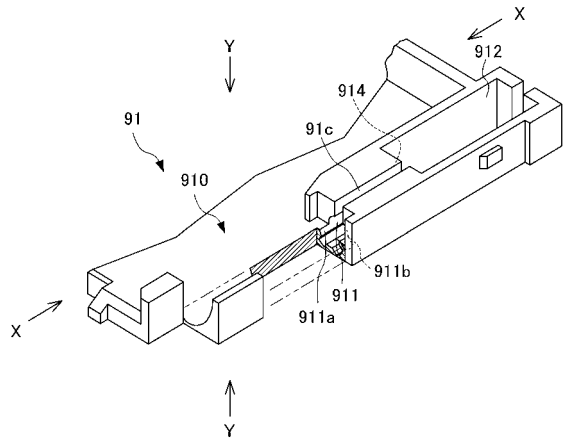
【 図 1 4 】



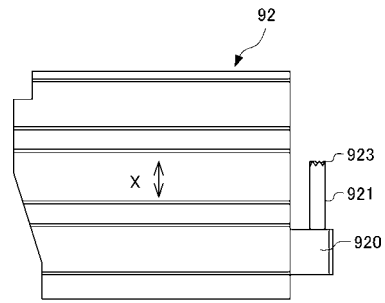
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

