

(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2010-123543

(P2010-123543A)

(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/629 (2006.01)	HO 1 R 13/629	5 B 0 5 8
HO 1 R 12/18 (2006.01)	HO 1 R 23/68 3 O 1 J	5 E 0 2 1
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 2 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-298724 (P2008-298724)
 (22) 出願日 平成20年11月21日 (2008.11.21)

(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 辻本 将輝
 神奈川県横浜市港北区樽町4丁目4番36号
 日本圧着端子製造株式会社東京技術センター内

Fターム(参考) 5B058 CA04 CA13 KA24
 5E021 FA05 FA11 FB18 FC31 FC32
 FC36 HA05 HB11 HB20 HC11
 HC36
 5E023 AA04 AA21 BB19 BB22 BB29
 CC26 DD07 DD19 GG02 GG09
 GG14 HH18 HH28

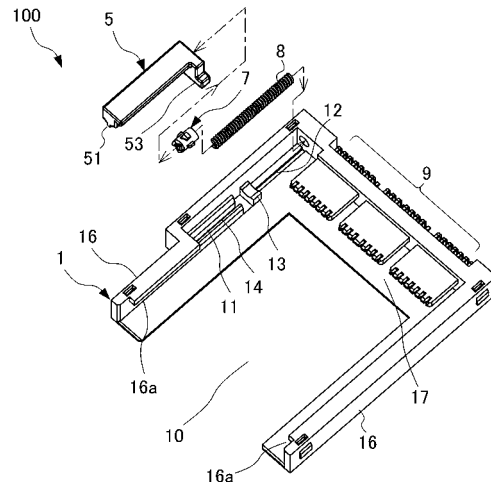
(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 構成品の成形が容易であり、組み立てが容易な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第1ハウジング1と、カードに係止して進退する第1スライダ5と、第1スライダ5に軸部が回転可能に保持される第1回転カム部材7と、第1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。第1スライダ5は、第1回転カム部材7の端部に設けた第1山形歯と噛み合う第2山形歯を有する。第1回転カム部材7は、幅の広い第1突条と幅の狭い第2突条を軸部の外周に交互に設ける。カードを挿入すると、第1回転カム部材7が所定角度回転して、第1突条が通過溝14の始端に対向するので、第1スライダ5がロックされる。カードを再度押し、第1回転カム部材7が所定角度回転して、第2突条が通過溝14の始端に対向するので、カードを排出できる。

【選択図】 図3



【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第 1 ハウジングと、
この第 1 ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、
前記第 1 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第 1 スライダと、

この第 1 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第 1 回転カム部材と、

この第 1 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、

前記第 1 ハウジングは、前記第 1 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、

前記第 1 スライダは、当該第 1 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、

前記第 1 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、

前記第 1 ハウジングは、

前記軸部の外周を受ける第 1 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、前記第 1 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、

前記第 1 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第 1 軸受部と、

前記第 1 山形歯と噛み合って当該第 1 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第 1 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、

前記第 1 ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形されるカード用コネクタ。

【請求項 2】

カードが挿入される凹部を設ける平板状の第 2 ハウジングと、

この第 2 ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、

前記第 2 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第 2 スライダと、

この第 2 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第 2 回転カム部材と、

この第 2 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、

前記第 2 ハウジングは、前記第 2 スライダの長手方向に沿って配置する第 3 突起を案内する第 3 直線溝を有し、

前記第 2 スライダは、当該第 2 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、

前記第 2 回転カム部材は、

円柱状の軸部の外周に相反する向きに突出する一对の第 3 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、

10

20

30

40

50

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、
前記第 2 ハウジングは、

前記軸部の外周を受ける第 2 劣弧溝と、

この第 2 劣弧溝と軸中心を共有して前記一对の第 3 突条を除外する前記軸部の外周のみが通過可能な円弧溝と、

この円弧溝の始端の両翼に形成された一对の第 3 傾斜面であって、前記第 2 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 3 傾斜面と、を設け、

前記第 2 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第 2 軸受部と、

前記第 1 山形歯と噛み合って当該第 2 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 3 突条は、一对の前記第 3 傾斜面に当接して当該第 2 回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる第 4 傾斜面を前記第 1 山形歯が突出する方向に設け、

前記第 2 ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形され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）。

【0004】

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。

【0005】

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）。

【特許文献 1】特開 2005 - 071667 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 195587 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図 20 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 20 は、特許文献 2 の図 10 に相当している。図 21 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 21 は、特許文献 2 の図 4 に相当している。

【0007】

図 22 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 2

10

20

30

40

50

2 (A) は、回転カム部材の右側面図、図 2 2 (B) は、回転カム部材の正面図、図 2 2 (C) は、回転カム部材の左側面図である。本願の図 2 2 は、特許文献 2 の図 1 3 に相当している。

【 0 0 0 8 】

図 2 0 から図 2 2 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。

【 0 0 0 9 】

図 2 0 から図 2 2 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とき、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。

10

【 0 0 1 0 】

図 2 1 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 1 】

一方、図 2 0 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 2 1 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。

20

【 0 0 1 2 】

又、図 2 0 及び図 2 2 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転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 3 】

図 2 1 及び図 2 2 を参照すると、回転カム部材 9 3 は、柱部 9 2 1 の歯 9 2 3 と噛み合うラチェット状の複数の歯 9 3 1 を一方の端部に有している。又、回転カム部材 9 3 の本体 9 3 0 の外周には、等間隔に本体 9 3 0 の長手方向に延びる突条 9 3 2 を三つ突設している。

30

【 0 0 1 4 】

図 2 0 及び図 2 2 を参照すると、三つの突条 2 6 0 の外面は、円弧状に形成されており、第 2 キャビティ 9 1 2 の内部を回転できる。一方、第 1 キャビティ 9 1 1 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 9 1 1 の長手方向に沿って延び、その内の一つは底面が面開口した溝 9 1 1 c となり、他の 2 つは底面が閉塞した溝 9 1 1 a ・ 9 1 1 b となっている。突条 9 3 2 は、これらの溝 9 1 1 a ・ 9 1 1 b ・ 9 1 1 c に案内されて、移動できる。

【 0 0 1 5 】

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 9 2 を後方に移動すると、柱部 9 2 1 に押圧されて、回転カム部材 9 3 が移動する。

40

【 0 0 1 6 】

そして、回転カム部材 9 3 が第 1 キャビティ 9 1 1 から第 2 キャビティ 9 1 2 へと移動すると、回転カム部材 9 3 が一方の方向に回転して、突条 9 3 2 の端面が第 1 キャビティ 9 1 1 と第 2 キャビティ 9 1 2 の境界の壁 9 1 4 に係止されて、トレイ 9 2 が逆行困難な停止位置となる。

【 0 0 1 7 】

トレイ 9 2 が再度後方に押されると、回転カム部材 9 3 が一方の方向に回転して、突条

50

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。

【0018】

しかし、図20を参照すると、特許文献2によるカード用コネクタは、ハウジング91を成形するに当たり、X方向に対向する一对の金型とY方向に対向する一对の金型を少なくとも必要としている。したがって、ハウジング91の製造原価を低減できない要因の一つのとなっている。

【0019】

又、図20から図22を参照すると、特許文献2によるカード用コネクタは、組立が容易でない構成となっている。

【0020】

構成をいたずらに増やすことなく、構成品の形状を工夫することにより、構成品の成形が容易な、カードの係止及び排出機構を備えるコネクタ、又は組み立てが容易な、カードの係止及び排出機構を備えるコネクタが実現できれば、カード用コネクタの製造原価の低減に寄与できる。そして、以上のことが本発明の課題といつてよい。

【0021】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、構成品の成形が容易であり、かつ、組み立てが容易なカード用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】

【0022】

本発明者は、カードの先端縁に係止して進退可能なスライダに回転カム部材を内装する仕組みにより、これら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。

【0023】

(1) カードが挿入される凹部を設ける平板状の第1ハウジングと、この第1ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、前記第1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第1スライダと、この第1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第1回転カム部材と、この第1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、前記第1ハウジングは、前記第1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、前記第1スライダは、当該第1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、前記第1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、前記第1ハウジングは、前記軸部の外周を受ける第1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、前記第1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、前記第1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第1軸受部と、前記第1山形歯と噛み合つて当該第1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第1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、前記第1ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形されるカード用コネクタ。

【0024】

(1)の発明によるカード用コネクタは、平板状の第1ハウジング、カバー、及び帯板状の第1スライダを備えている。第1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、第1ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けている。第1スライダは、第1

10

20

30

40

50

ハウジングの凹部の片翼に配置している。又、第1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。

【0025】

又、(1)の発明によるカード用コネクタは、第1回転カム部材と付勢手段を備えている。第1回転カム部材は、第1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、第1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。

【0026】

第1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、第1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スライダは、鉤片を有している。鉤片は、第1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。

10

【0027】

第1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。

【0028】

更に、第1ハウジングは、第1劣弧溝、通過溝、及び一对の第1傾斜面を設けている。第1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、第1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。

20

【0029】

又、第1スライダは、第1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。第1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山形歯と噛み合っており、第1回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。

【0030】

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傾斜面に当接して第1回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。そして、第1ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形されている。

30

【0031】

ここで、第1ハウジング及び後述する第2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。

【0032】

例えば、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と、これら一对のアームの基端部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、カードを第1ハウジング又は第2ハウジングに収容できる。

40

【0033】

第1及び第2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。

【0034】

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

50

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。

【0035】

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、カバーの平坦面が第1及び第2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、カバーの平坦面が第1ハウジング又は第2ハウジングを覆うことにより、第1スライダ又は第2スライダの浮き上がりを防止できる。

【0036】

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、第1ハウジング又は第2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。

10

【0037】

第1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。第1劣弧溝は、軸部の直径より小さく開口しており、第1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。

【0038】

第1スライダと第1回転カム部材は、間欠運動装置を構成している。第1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、第1回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転できる。又、第1スライダと第1回転カム部材は、第1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。

20

【0039】

カードをカード用コネクタに挿入していない状態では、第1スライダは、付勢手段（実体として、圧縮コイルばね）に付勢されて、第1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）。

【0040】

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、第1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、第1回転カム部材の回転が停止されている。

30

【0041】

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、第1スライダ及び第1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、第1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、第1回転カム部材の回転が停止されている。

【0042】

カードを凹部の基端部側に押し切ると、第1スライダが停止して、第1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、第1回転カム部材が間欠的に一方の方向に回転する。

40

【0043】

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、第1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、第1回転カム部材が間欠的に更に回転する。

【0044】

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、第1回転カム部材の移動は困難である。つまり、第1ハウジングに対して第1スライダがロックされる。

【0045】

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

50

歯が噛み合っ、第 1 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、第 1 回転カム部材が間欠的に更に回転する。

【 0 0 4 6 】

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ので、第 1 回転カム部材が移動できる。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。

【 0 0 4 7 】

このように、(1) の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。

10

【 0 0 4 8 】

(1) の発明によるカード用コネクタは、特許文献 2 によるハウジングのように、板厚方向から成形される第 1 キャビティを第 1 ハウジングが設けておらず、第 1 ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形される。したがって、第 1 ハウジングの製造原価の低減に寄与できる。

【 0 0 4 9 】

又、(1) の発明によるカード用コネクタは、第 1 ハウジング、第 1 回転カム部材、及び第 1 スライダ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。

20

【 0 0 5 0 】

(2) カードが挿入される凹部を設ける平板状の第 2 ハウジングと、この第 2 ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けるカバーと、前記第 2 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第 2 スライダと、この第 2 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第 2 回転カム部材と、この第 2 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、前記第 2 ハウジングは、前記第 2 スライダの長手方向に沿って配置する第 3 突起を案内する第 3 直線溝を有し、前記第 2 スライダは、当該第 2 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、前記第 2 回転カム部材は、円柱状の軸部の外周に相反する向きに突出する一对の第 3 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、前記第 2 ハウジングは、前記軸部の外周を受ける第 2 劣弧溝と、この第 2 劣弧溝と軸中心を共有して前記一对の第 3 突条を除外する前記軸部の外周のみが通過可能な円弧溝と、この円弧溝の始端の両翼に形成された一对の第 3 傾斜面であって、前記第 2 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 3 傾斜面と、を設け、前記第 2 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第 2 軸受部と、前記第 1 山形歯と噛み合っ、当該第 2 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 3 突条は、一对の前記第 3 傾斜面に当接して当該第 2 回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる第 4 傾斜面を前記第 1 山形歯が突出する方向に設け、前記第 2 ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形されるカード用コネクタ。

30

40

【 0 0 5 1 】

(2) の発明によるカード用コネクタは、平板状の第 2 ハウジング、カバー、及び帯板状の第 2 スライダを備えている。第 2 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、第 2 ハウジングの凹部を覆う平坦面を設けている。第 2 スライダは、第 2 ハウジングの凹部の片翼に配置している。又、第 2 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。

【 0 0 5 2 】

又、(2) の発明によるカード用コネクタは、第 2 回転カム部材と付勢手段を備えている。第 2 回転カム部材は、第 2 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

50

に回転可能となっている。付勢手段は、第2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。

【0053】

第2ハウジングは、第3直線溝を有している。第3直線溝は、第2スライダの長手方向に沿って配置する第3突起を案内する。第2スライダは、鉤片を有している。鉤片は、第2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。

【0054】

第2回転カム部材は、一对の第3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。一对の第3突条は、円柱状の軸部の外周に相反する向きに突出している。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。

10

【0055】

更に、第2ハウジングは、第2劣弧溝、円弧溝、及び一对の第3傾斜面を設けている。第2劣弧溝は、軸部の外周を受けている。円弧溝は、第2劣弧溝と軸中心を共有しており、一对の第3突条を除外する軸部の外周のみが通過可能となっている。一对の第3傾斜面は、円弧溝の始端の両翼に形成されており、第2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。

【0056】

又、第2スライダは、第2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。第2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山形歯と噛み合っており、第2回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。

20

【0057】

一对の第3突条は、第1山形歯が突出する方向にそれぞれ第4傾斜面を設けている。第4傾斜面は、第3傾斜面に当接して第2回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。そして、第2ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形されている。

【0058】

第2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。第2劣弧溝は、軸部の直径より小さく開口しており、第2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。

30

【0059】

第2スライダと第2回転カム部材は、間欠運動装置を構成している。第2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、第2回転カム部材を間欠的に一方の方向に回転させる。又、第2スライダと第2回転カム部材は、第1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。

【0060】

カードをカード用コネクタに挿入していない状態では、第2スライダは、付勢手段（実体として、圧縮コイルばね）に付勢されて、第2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）。

40

【0061】

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、第2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、円弧溝の両翼に一对の第3突条が規制されて、第2回転カム部材の回転が停止されている。

【0062】

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、第2スライダ及び第2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、第2回転カム部材は、一方の方向に回転する力を付与されて

50

いるが、円弧溝の両翼に一对の第3突条が規制されて、第2回転カム部材の回転が停止されている。

【0063】

カードを凹部の基端部側に押し切ると、第2スライダが停止して、第3突条が円弧溝から解放される。そして、第2回転カム部材が付勢手段に付勢されて、第1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、第2回転カム部材が間欠的に一方の方向に回動する。

【0064】

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、第2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4傾斜面が第2傾斜面に当接して、第2回転カム部材が間欠的に更に回動する。

10

【0065】

この状態では、一对の第3突条のいずれか一方の第3突条が円弧溝の始端に対向しているので、第2回転カム部材の移動は困難である。つまり、第2ハウジングに対して第2スライダがロックされる。

【0066】

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、第2回転カム部材が間欠的に一方の方向に回動する。そして、カードを解放すると、第4傾斜面が第3傾斜面に当接して、第2回転カム部材が間欠的に更に回動する。

20

【0067】

この状態では、一对の第3突条を除外する軸部の外周が円弧溝の始端に対向しているので、第2回転カム部材が移動できる。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。

【0068】

このように、(2)の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。

【0069】

(2)の発明によるカード用コネクタは、特許文献2によるハウジングのように、板厚方向から成形される第1キャビティを第2ハウジングが設けておらず、第2ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形される。したがって、第2ハウジングの製造原価の低減に寄与できる。

30

【0070】

又、(2)の発明によるカード用コネクタは、第2ハウジング、第2回転カム部材、及び第2スライダ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。

【発明の効果】

【0071】

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。

40

【0072】

又、発明によるカード用コネクタは、特許文献2によるハウジングのように、板厚方向から成形される第1キャビティをハウジングが設けておらず、ハウジングは、その両面に対向する一对の金型で主として成形される。したがって、ハウジングの製造原価の低減に寄与できる。

【0073】

更に、本発明によるカード用コネクタは、ハウジング、回転カム部材、及びスライダ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

50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0074】

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。

【0075】

図1は、本発明によるカード用コネクタ（以下、コネクタと略称する）の第1実施形態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、前記第1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。

【0076】

図3は、前記第1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、前記第1実施形態によるコネクタの斜視分解組立図であり、前記第1実施形態によるコネクタを下面側から観ている。図5は、前記第1実施形態によるコネクタの斜視分解組立図であり、第1スライダ、第1回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【0077】

図6は、前記第1実施形態によるコネクタを下面から観た斜視図であり、第1回転カム部材が第1ハウジングにロックした状態図である。図7は、前記第1実施形態による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は、前記第1実施形態によるコネクタを下面から観た斜視図であり、図7の状態変化図である。図9は、前記第1実施形態によるコネクタを下面から観た斜視図であり、カードを挿入していない待機状態図である。

【0078】

図10は、前記第1実施形態によるコネクタにカードを挿入してロックされた状態図であり、図10(A)は図6の横断面図、図10(B)は図10(A)の平面図である。図11は、図10の状態変化図であり、図11(A)は図7の横断面図、図11(B)は図11(A)の平面図である。図12は、図11の状態変化図であり、図12(A)は図9の横断面図、図12(B)は図12(A)の平面図である。

【0079】

図13は、前記第1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13(A)は図12(A)の状態変化図、図13(B)は図13(A)の平面図である。

【0080】

図14は、本発明によるコネクタの第2実施形態を示す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15は、前記第2実施形態によるコネクタの斜視分解組立図であり、第2スライダ、第2回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【0081】

図16は、前記第2実施形態によるコネクタにカードを挿入してロックされた状態図であり、図16(A)は図10(A)に対応する横断面図、図16(B)は図16(A)の平面図である。図17は、図16の状態変化図であり、図17(A)は図11(A)に対応する横断面図、図17(B)は図17(A)の平面図である。図18は、図17の状態変化図であり、図18(A)は図12(A)に対応する横断面図、図18(B)は図18(A)の平面図である。

【0082】

図19は、前記第2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19(A)は図18(A)の状態変化図、図19(B)は図19(A)の平面図である。

【0083】

最初に、本発明の第1実施形態によるコネクタの構成を説明する。図1から図5を参照すると、第1実施形態によるコネクタ100は、平板状の第1ハウジング1、カバー3、及び帯板状の第1スライダ5を備えている。第1ハウジング1は、カード1cが挿入され

10

20

30

40

50

る凹部 10 を設けている。カバー 3 は、第 1 ハウジング 1 の凹部 10 を覆う平坦面 30 を設けている。第 1 スライダ 5 は、第 1 ハウジング 1 の凹部 10 の片翼に配置している。又、第 1 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。

【0084】

又、図 1 から図 5 を参照すると、コネクタ 100 は、第 1 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。第 1 回転カム部材 7 は、第 1 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、第 1 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。

【0085】

図 1 から図 5 を参照すると、第 1 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、第 1 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。

10

【0086】

図 1 から図 5 を参照すると、第 1 スライダ 5 は、鉤片 53 を有している。鉤片 53 は、第 1 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。

【0087】

図 3 又は図 5 を参照すると、第 1 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 63 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

【0088】

更に、図 2 から図 5 を参照すると、第 1 ハウジング 1 は、第 1 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。第 1 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、第 1 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

【0089】

又、図 5 を参照すると、第 1 スライダ 5 は、第 1 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。第 1 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、第 1 回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転させる。

【0090】

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（図 6 又は図 9 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、第 1 回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転させる。

40

【0091】

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 の基端部同士を連結する連結部 17 と、を有している。

【0092】

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 を第 1 ハウジング 1 に収容できる（図 1 参照）。

【0093】

50

図 2 又は図 3 を参照すると、第 1 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 1 p にはんだ接合される（図 1 参照）。

【 0 0 9 4 】

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 3 0 が第 1 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 3 0 が第 1 ハウジング 1 を覆うことにより、第 1 スライダ 5 の浮き上がりを防止できる。

【 0 0 9 5 】

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 3 1・3 1 を形成している。そして、一对の両翼片 3 1・3 1 に複数の開口 3 1 a を形成しており、第 1 ハウジング 1 の両側面に突出する突起 1 7 a に係止できる。又、カバー 3 は、その両翼片 3 1・3 1 にプリント基板 1 p 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 1 0 0 をプリント基板 1 p に表面実装できる。

【 0 0 9 6 】

次に、本発明の第 1 実施形態によるコネクタ 1 0 0 の作用及び動作を説明する。

【 0 0 9 7 】

図 3 又は図 5 を参照すると、第 1 軸受部 5 4 は、軸部 7 0 a の直径より僅かに大きく外周方向に開口している。軸部 7 0 a を外周方向から第 1 軸受部 5 4 に挿入して、軸部 7 0 a を保持できる。第 1 劣弧溝 1 3 は、軸部 7 0 a の直径より小さく開口しており、第 1 スライダ 5 に当接することなく、軸部 7 0 a の外周を部分的に支持できる。

【 0 0 9 8 】

図 2 から図 5 において、第 1 スライダ 5 と第 1 回転カム部材 7 は、間欠運動装置を構成している。第 1 軸受部 5 4 と複数の第 2 山形歯 5 5 は、軸中心を共有して対向配置しており、第 2 山形歯 5 5 に対して第 1 山形歯 7 3 が進退することにより、第 1 回転カム部材 7 を間欠的に一方の方向に回転できる。又、第 1 スライダ 5 と第 1 回転カム部材 7 は、第 1 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。

【 0 0 9 9 】

図 6 及び図 1 0 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 7 3 は、第 2 山形歯 5 5 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 7 3 が第 2 山形歯 5 5 と僅かに噛み合っているが、第 1 回転カム部材 7 の回転が停止されている。

【 0 1 0 0 】

図 1 0 を参照すると、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、第 1 回転カム部材 7 は、第 1 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 7 1 が通過溝 1 4 の始端に対向しているため、第 1 回転カム部材 7 の移動は困難である。つまり、第 1 ハウジング 1 に対して第 1 スライダ 5 がロックされている。

【 0 1 0 1 】

なお、図 1 0 から図 1 4 に示された丸形のマーク M は、第 1 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。

【 0 1 0 2 】

図 7 及び図 1 1 を参照すると、次に、カード 1 c を凹部 1 0 の基端部側に押し切ると、第 1 スライダ 5 が停止して、第 1 回転カム部材 7 の軸方向に移動する運動が第 1 山形歯 7 3 と第 2 山形歯 5 5 が噛み合う回転運動に変換される。つまり、第 1 回転カム部材 7 が間欠的に一方の方向に回転する。

【 0 1 0 3 】

図 8 を参照すると、次に、カード 1 c を凹部 1 0 の基端部側に押し切った状態からカード 1 c を解放すると、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、第 1 回転カム部材 7 が凹部 1 0 の先端部側に移動する。そして、第 2 突条 7 2 の第 2 傾斜面 7 2 2 が通過溝 1 4 の第 1 傾斜

10

20

30

40

50

面 15 に当接して、第 1 回転カム部材 7 が間欠的に更に回転する。なお、図 8 は、第 1 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。

【0104】

図 9 及び図 12 を参照すると、第 1 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 の始端に対向しているので、第 1 回転カム部材 7 が移動できる。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。

【0105】

又、図 9 は、カードをカード用コネクタに挿入していない状態図であって、第 1 スライダ 5 は、圧縮コイルばね 8 に付勢されて、第 1 ハウジング 1 の先端部側に移動して待機している。

10

【0106】

図 9 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、第 1 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、第 1 回転カム部材 7 の回転が停止されている。

【0107】

図 13 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、第 1 スライダ 5 が停止して、第 1 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、第 1 回転カム部材 7 が間欠的に一方の方向に回転する。

20

【0108】

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、第 1 突条 71 の第 2 傾斜面 712 が第 1 傾斜面 15 に当接して、第 1 回転カム部材 7 が間欠的に更に回転して、図 6 及び図 10 に示されたロック状態になる。

【0109】

このように、本発明の第 1 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。

30

【0110】

又、本発明の第 1 実施形態によるコネクタ 100 は、特許文献 2 によるハウジングのように、板厚方向から成形される第 1 キャビティ 911 (図 20 参照) を第 1 ハウジング 1 が設けておらず、第 1 ハウジング 1 は、その両面に対向する一对の金型で主として成形される。したがって、第 1 ハウジング 1 の製造原価の低減に寄与できる。

【0111】

更に、本発明の第 1 実施形態によるコネクタ 100 は、第 1 ハウジング 1、第 1 回転カム部材 7、及び第 1 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。

【0112】

次に、本発明の第 2 実施形態によるコネクタの構成を説明する。なお、以下の説明において、第 1 実施形態で使用した符号と同じ符号の構成部品は、その作用を同一とするので、説明を割愛する場合がある。

40

【0113】

図 14 又は図 15 を参照すると、第 2 実施形態によるコネクタ 200 は、平板状の第 2 ハウジング 2、カバー 3 (図 1 又は図 2 参照)、及び帯板状の第 2 スライダ 4 を備えている。第 2 ハウジング 2 は、カード 1c が挿入される凹部 10 を設けている。第 2 スライダ 4 は、第 2 ハウジング 2 の凹部 10 の片翼に配置している。又、第 2 スライダ 4 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。

【0114】

50

図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、コネクタ 2 0 0 は、第 2 回転カム部材 6 と圧縮コイルばね（付勢手段）8 を備えている。第 2 回転カム部材 6 は、第 2 スライダ 4 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、第 2 回転カム部材 6 をカード 1 c が排出する方向に力を付勢している（図 1 参照）。

【 0 1 1 5 】

図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、第 2 ハウジング 2 は、第 3 直線溝 2 2 を有している。第 3 直線溝 2 2 は、第 2 スライダ 4 の長手方向に沿って配置する第 3 突起 4 2 を案内する。

【 0 1 1 6 】

又、図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、第 2 スライダ 4 は、鉤片 4 3 を有している。鉤片 4 3 は、第 2 スライダ 4 の長手方向と略直交する方向に突出しており、カード 1 c の端縁が当接可能となっている。

10

【 0 1 1 7 】

図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、第 2 回転カム部材 6 は、一对の第 3 突条 6 1 ・ 6 1、複数のラチェット状の第 1 山形歯 6 3、及び端面 6 4 を有している。一对の第 3 突条 6 1 ・ 6 1 は、円柱状の軸部 6 0 a の外周に相反する向きに突出している。第 1 山形歯 6 3 は、軸部 6 0 a の一方の端部に設けており、軸方向に突出している。端面 6 4 は、軸部 6 0 a 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。

【 0 1 1 8 】

更に、図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、第 2 ハウジング 2 は、第 2 劣弧溝 2 3、円弧溝 2 4、及び一对の第 3 傾斜面 2 5 ・ 2 5（図示せず）を設けている。第 2 劣弧溝 2 3 は、軸部 6 0 a の外周を受けている。円弧溝 2 4 は、第 2 劣弧溝 2 3 と軸中心を共有しており、一对の第 3 突条 6 1 ・ 6 1 を除外する軸部 6 0 a の外周のみが通過可能となっている。一对の第 3 傾斜面 2 5 ・ 2 5 は、円弧溝 2 4 の始端の両翼に形成されており、第 2 回転カム部材 6 の進退方向と所定の角度で同じ方向に交差している。

20

【 0 1 1 9 】

又、図 1 5 を参照すると、第 2 スライダ 4 は、第 2 軸受部 4 4 と複数のラチェット状の第 2 山形歯 4 5 を設けている。第 2 軸受部 4 4 は、外周方向に開口しており、軸部 6 0 a の外周を保持している。第 2 山形歯 4 5 は、第 1 山形歯 6 3 と噛み合っており、第 2 回転カム部材 6 を間欠的に一方の方向に回転させる。

30

【 0 1 2 0 】

図 1 5 を参照すると、第 3 突条 6 1 は、第 1 山形歯 6 3 が突出する方向にそれぞれ第 4 傾斜面 6 1 1 を設けている。第 4 傾斜面 6 1 1 は、一对の第 3 傾斜面 2 5（図示せず）に当接して第 2 回転カム部材 6 を間欠的に一方の方向に回転させる。そして、第 2 ハウジング 2 は、その両面に対向する一对の金型で主として成形されている。

【 0 1 2 1 】

次に、本発明の第 2 実施形態によるコネクタ 2 0 0 の作用及び動作を説明する。

【 0 1 2 2 】

図 1 4 又は図 1 5 を参照すると、第 2 軸受部 4 4 は、軸部 6 0 a の直径より僅かに大きく外周方向に開口している。軸部 6 0 a を外周方向から第 2 軸受部 4 4 に挿入して、軸部 6 0 a を保持できる。第 2 劣弧溝 2 3 は、軸部 6 0 a の直径より小さく開口しており、第 2 スライダ 4 に当接することなく、軸部 6 0 a の外周を部分的に支持できる。

40

【 0 1 2 3 】

図 1 5 を参照すると、第 2 スライダ 4 と第 2 回転カム部材 6 は、間欠運動装置を構成している。第 2 軸受部 4 4 と複数の第 2 山形歯 4 5 は、軸中心を共有して対向配置しており、第 2 山形歯 4 5 に対して第 1 山形歯 6 3 が進退することにより、第 2 回転カム部材 6 を間欠的に一方の方向に回転させる。又、第 2 スライダ 4 と第 2 回転カム部材 6 は、第 2 回転カム部材 6 が進退しながら回転する、立体カム装置を構成している。

【 0 1 2 4 】

次に、図 6 から図 9 を援用しながら、本発明の第 2 実施形態によるコネクタ 2 0 0 の動

50

作を説明する。

【0125】

図6及び図16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63は、第2山形歯45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45と僅かに噛み合っているが、第2回転カム部材6の回転が停止されている。

【0126】

図16を参照すると、圧縮コイルばね8に付勢されて、第2回転カム部材6は、第2ハウジング2の先端部側に移動する力を付与されているが、第3突条61が円弧溝24の始端に対向しているので、第2回転カム部材6の移動は困難である。つまり、第2ハウジング2に対して第2スライダ4がロックされている。

10

【0127】

図7及び図17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、第2スライダ4が停止して、第2回転カム部材6の軸方向に移動する運動が第1山形歯63と第2山形歯45が噛み合う回転運動に変換される。つまり、第2回転カム部材6が間欠的に一方の方向に回転する。

【0128】

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、第2回転カム部材6が凹部10の先端部側に移動する。そして、第3突条61の第4傾斜面611が円弧溝24の第3傾斜面25に当接して、第2回転カム部材6が間欠的に更に回転する。

20

【0129】

図18を参照すると、第2回転カム部材6が1インデックス分だけ回転すると、一对の第3突条61・61を除外する軸部60aの外周が円弧溝24の始端に対向しているので、第2回転カム部材6が移動できる。つまり、カード1cが鉤片43に引きずられて、コネクタ200からカード1cを排出できる。

【0130】

図19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、第2スライダ4が停止して、第2回転カム部材6の軸方向に移動する運動が第1山形歯63と第2山形歯45が噛み合う回転運動に変換される。つまり、第2回転カム部材6が間欠的に一方の方向に回転する。

30

【0131】

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、第3突条61の第4傾斜面611が第3傾斜面25に当接して、第2回転カム部材6が間欠的に更に回転して、図16に示されたロック状態になる。

【0132】

このように、本発明の第2実施形態によるコネクタ200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。

【0133】

又、本発明の第2実施形態によるコネクタ200は、特許文献2によるハウジングのように、板厚方向から成形される第1キャピティ911(図20参照)を第2ハウジング2が設けておらず、第2ハウジング2は、その両面に対向する一对の金型で主として成形される。したがって、第2ハウジング2の製造原価の低減に寄与できる。

40

【0134】

更に、本発明の第2実施形態によるコネクタ200は、第2ハウジング2、第2回転カム部材6、及び第2スライダ4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。

【図面の簡単な説明】

【0135】

50

【図 1】本発明によるカード用コネクタの第 1 実施形態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】前記第 1 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】前記第 1 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】前記第 1 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、前記第 1 実施形態によるカード用コネクタを下面側から観ている。

【図 5】前記第 1 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、第 1 スライダ、第 1 回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【図 6】前記第 1 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、第 1 回転カム部材が第 1ハウジングにロックした状態図である。

【図 7】前記第 1 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】前記第 1 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 7 の状態変化図である。

【図 9】前記第 1 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、カードを挿入していない待機状態図である。

【図 10】図 10 (A) は図 6 の横断面図、図 10 (B) は図 10 (A) の平面図である。

【図 11】図 11 (A) は図 7 の横断面図、図 11 (B) は図 11 (A) の平面図である。

【図 12】図 12 (A) は図 9 の横断面図、図 12 (B) は図 12 (A) の平面図である。

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

【図 14】本発明によるカード用コネクタの第 2 実施形態を示す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 15】前記第 2 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、第 2 スライダ、第 2 回転カム部材、及び圧縮コイルばねで構成している。

【図 16】図 16 (A) は図 10 (A) に対応する横断面図、図 16 (B) は図 16 (A) の平面図である。

【図 17】図 17 (A) は図 11 (A) に対応する横断面図、図 17 (B) は図 17 (A) の平面図である。

【図 18】図 18 (A) は図 12 (A) に対応する横断面図、図 18 (B) は図 18 (A) の平面図である。

【図 19】図 19 (A) は図 18 (A) の状態変化図、図 19 (B) は図 19 (A) の平面図である。

【図 20】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 21】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 22】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。

【符号の説明】

【0136】

- 1 第 1ハウジング
- 1c カード
- 3 カバー
- 5 第 1スライダ
- 7 第 1回転カム部材
- 8 圧縮コイルばね (付勢手段)

10

20

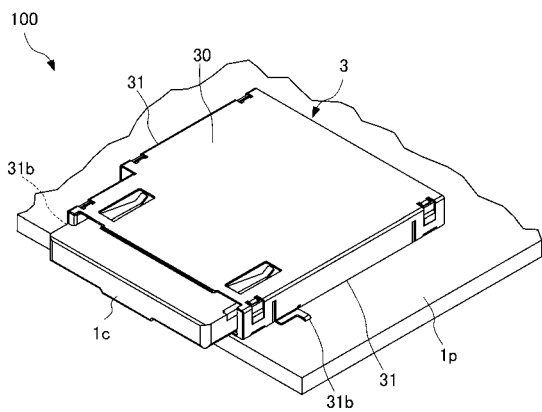
30

40

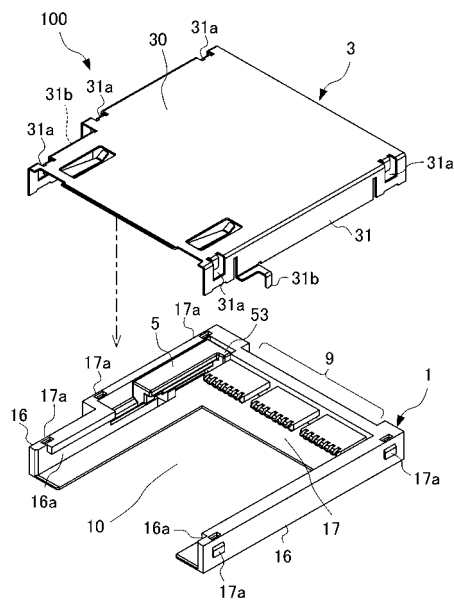
50

- 1 0 凹部
- 1 1 第 1 直線溝
- 1 2 第 2 直線溝
- 1 3 第 1 劣弧溝
- 1 4 通過溝
- 1 5 ・ 1 5 一対の第 1 傾斜面
- 3 0 平坦面
- 5 1 第 1 突起
- 5 2 第 2 突起
- 5 3 鉤片
- 5 4 第 1 軸受部
- 5 5 第 2 山形齒
- 7 0 突条
- 7 0 a 軸部
- 7 1 第 1 突条
- 7 2 第 2 突条
- 7 3 第 1 山形齒
- 7 4 端面
- 1 0 0 コネクタ (カード用コネクタ)

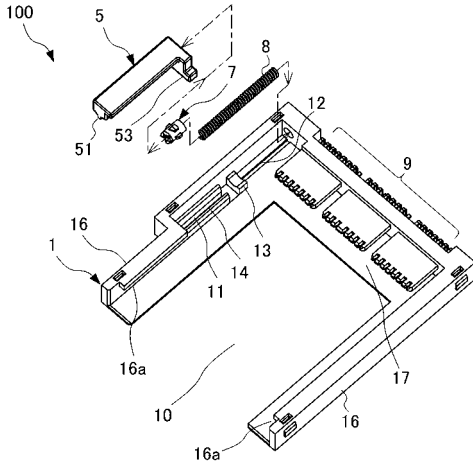
【 図 1 】



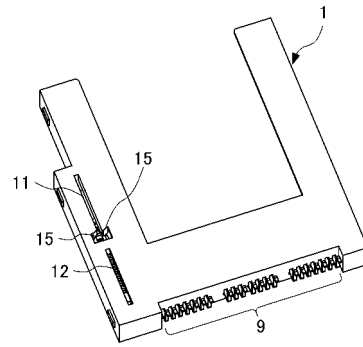
【 図 2 】



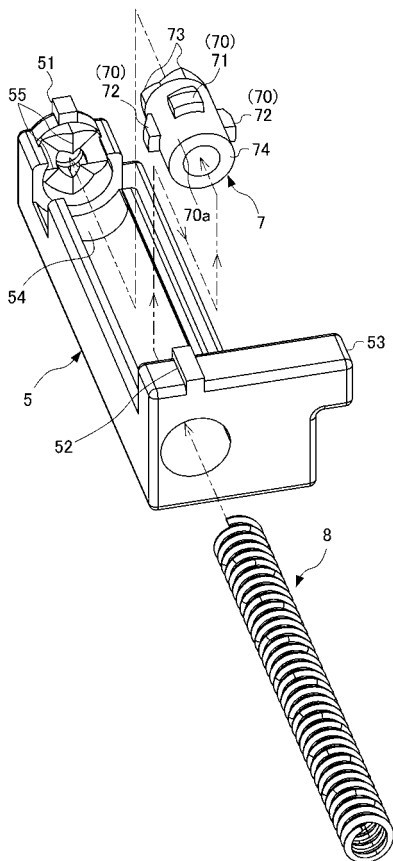
【 図 3 】



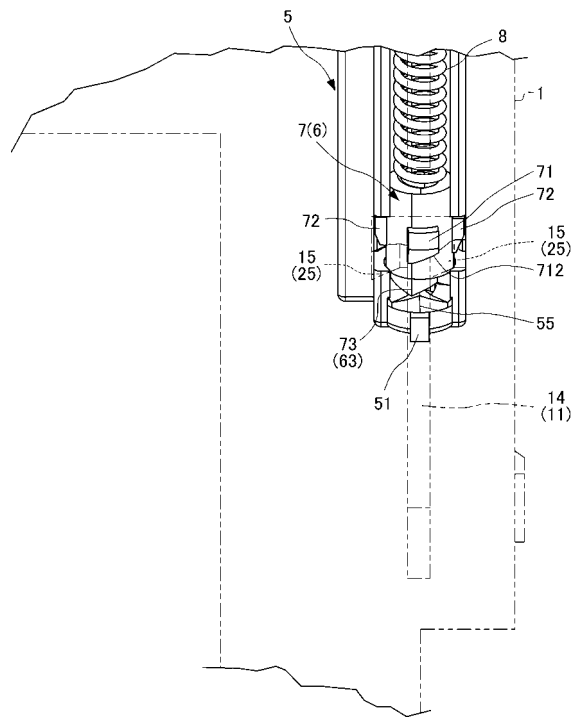
【 図 4 】



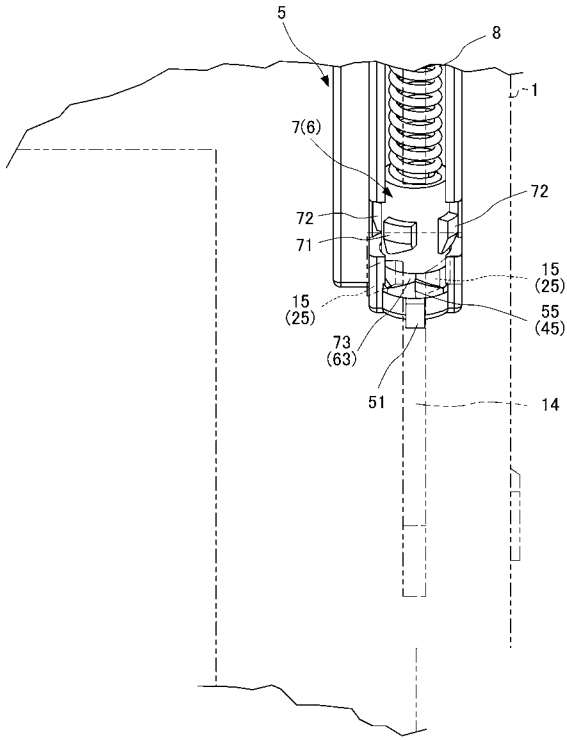
【 図 5 】



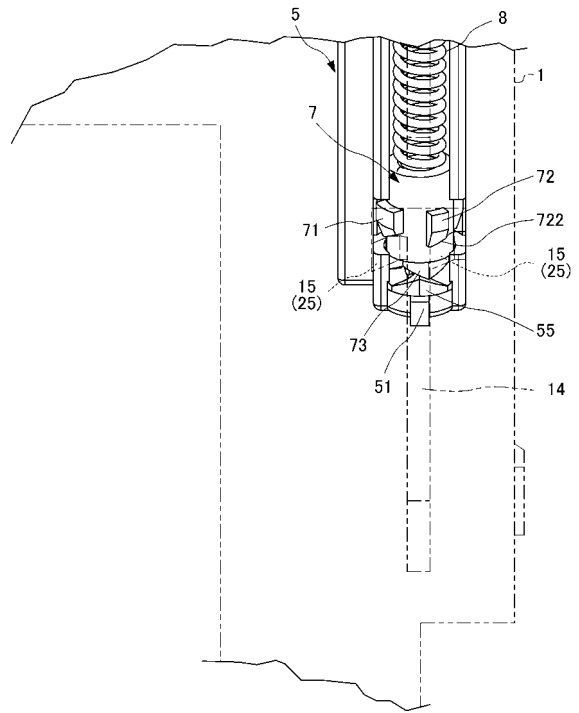
【 図 6 】



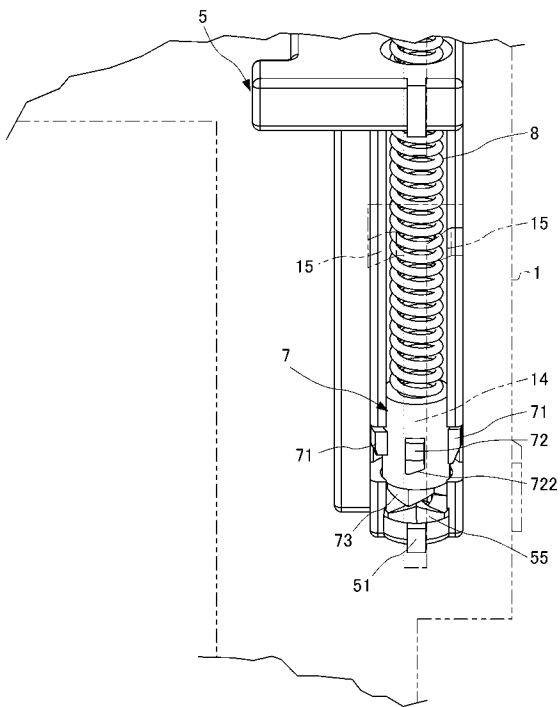
【 図 7 】



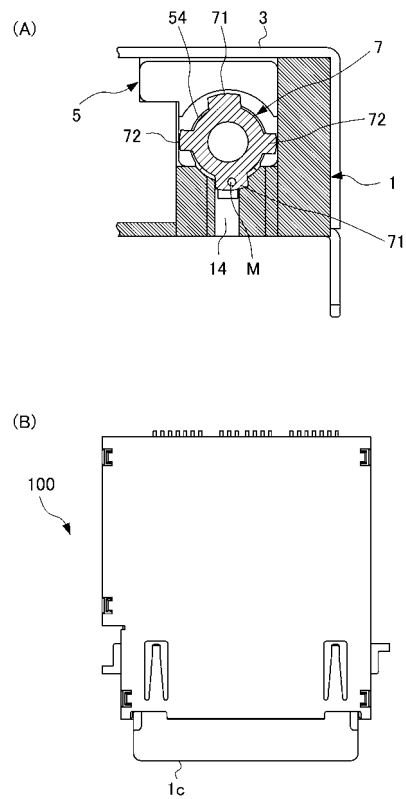
【 図 8 】



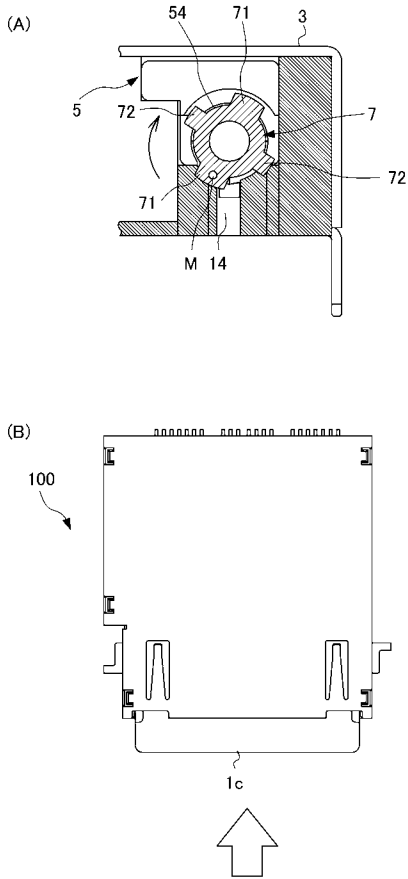
【 図 9 】



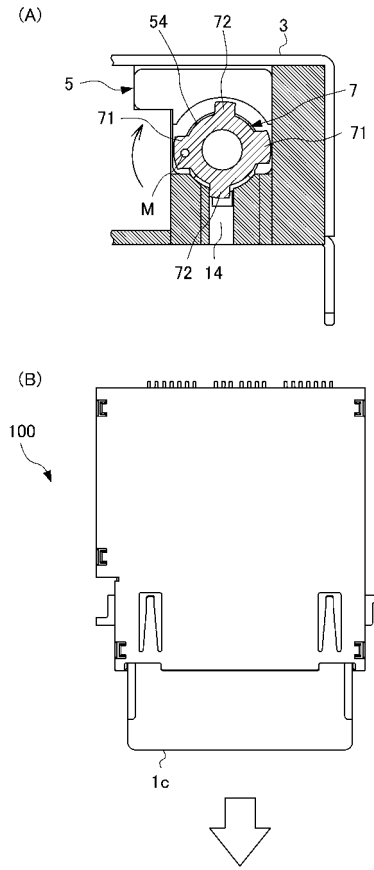
【 図 10 】



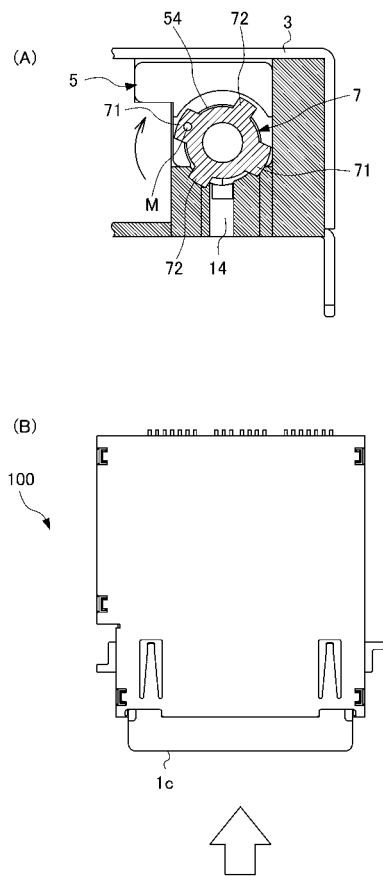
【 図 1 1 】



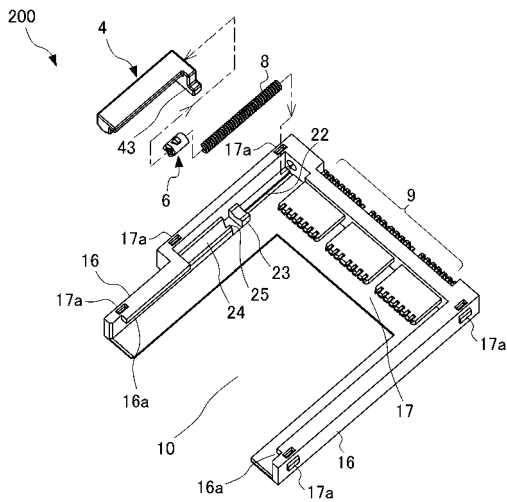
【 図 1 2 】



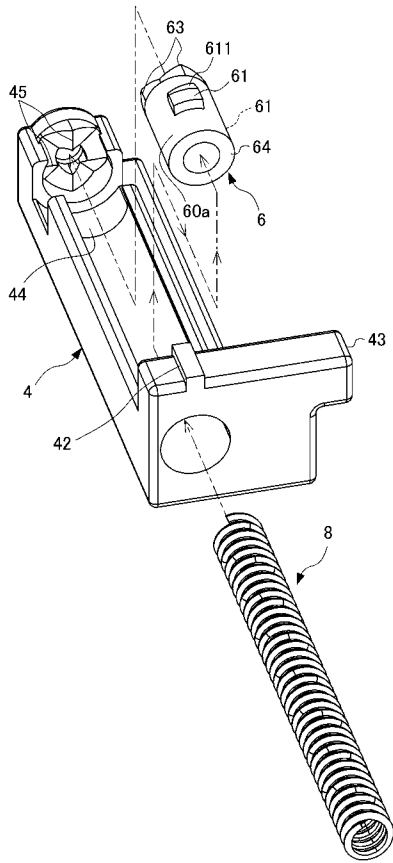
【 図 1 3 】



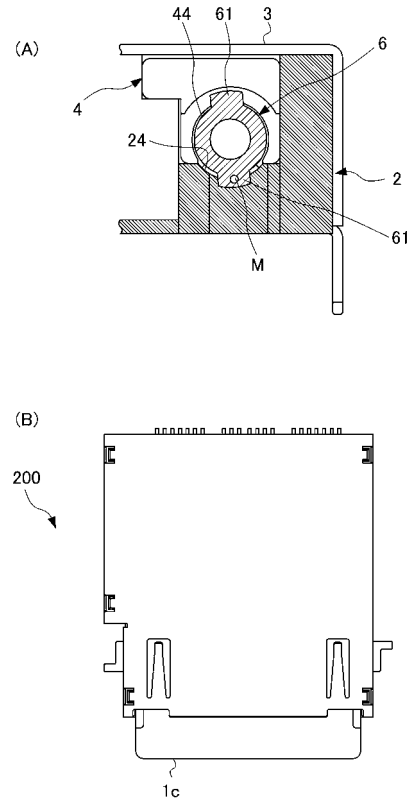
【 図 1 4 】



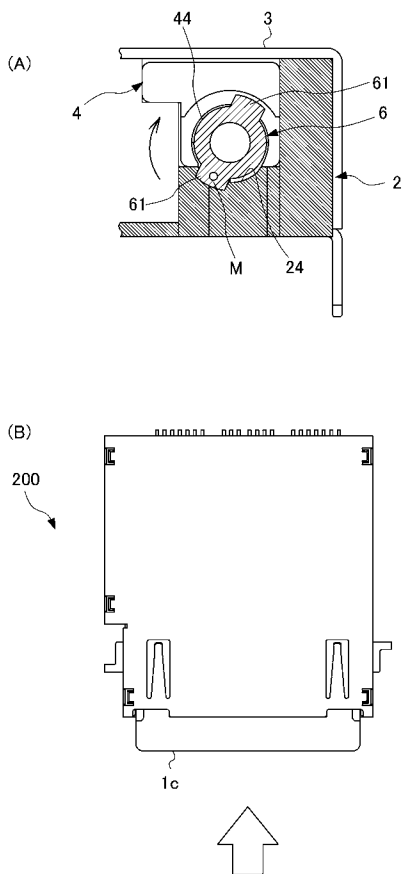
【 図 1 5 】



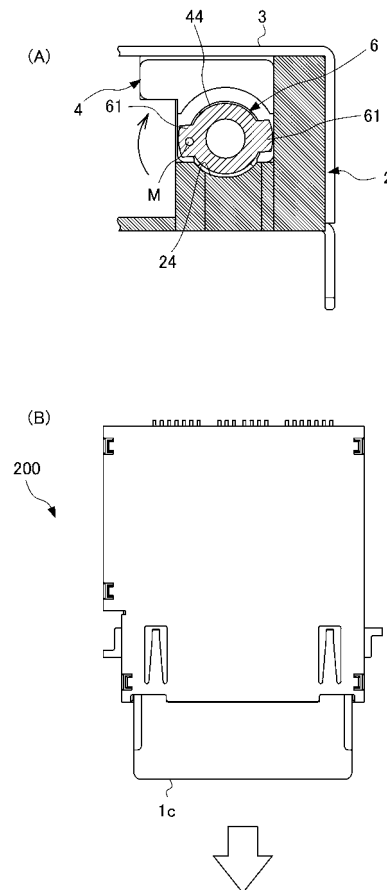
【 図 1 6 】



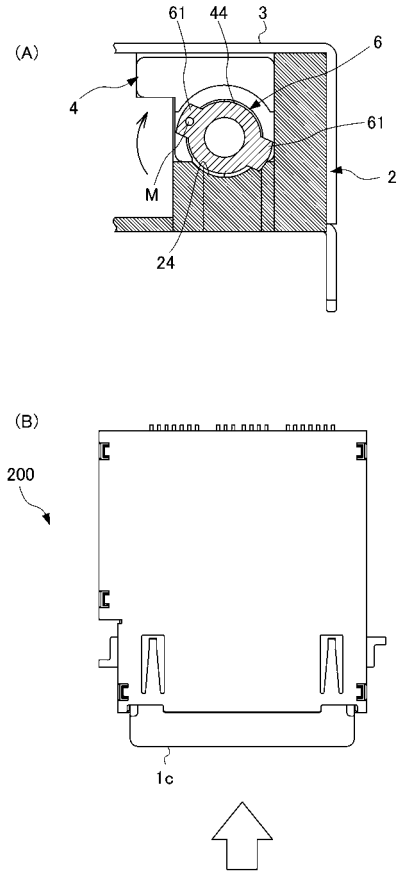
【 図 1 7 】



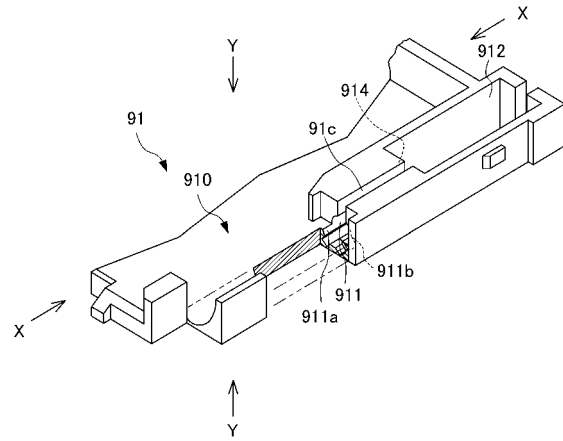
【 図 1 8 】



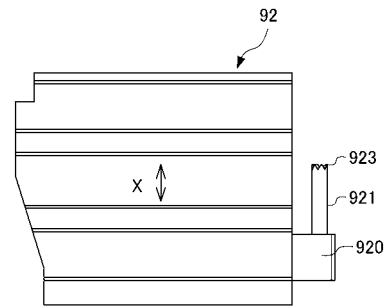
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

