

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5826568号
(P5826568)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 1 R 12/88	(2011.01)
HO 1 R 12/79	(2011.01)
HO 1 R 13/629	(2006.01)
	HO 1 R 12/88
	HO 1 R 12/79
	HO 1 R 13/629

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-191893 (P2011-191893)
(22) 出願日	平成23年9月2日(2011.9.2)
(65) 公開番号	特開2013-54886 (P2013-54886A)
(43) 公開日	平成25年3月21日(2013.3.21)
審査請求日	平成26年7月1日(2014.7.1)

(73) 特許権者	000231073 日本航空電子工業株式会社 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号
(74) 代理人	100117341 弁理士 山崎 拓哉
(72) 発明者	横尾 弘之 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内

審査官 段 吉享

(56) 参考文献 特開2006-269272 (JP, A)
特開平11-074043 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接点部及び被係止部を備え且つ板状又はシート状の対象物を、前端に有する挿入口から後方へ挿入されるコネクタであって、

コントクトと、

係止部及び載置部を有し且つ前記コントクトを保持するハウジングと、

前記対象物の前記挿入口への挿入が可能となる開位置と、前記挿入口に挿入された前記対象物の前記接点部と前記コントクトとが接続される閉位置との間で回動可能となるよう前記ハウジングに保持されるアクチュエータとを備え、

前記アクチュエータが前記開位置にあるとき、前記挿入口へ挿入された前記対象物の前記被係止部と前記係止部とが係止することにより、前記対象物の前方への移動が一時的に防止され、

前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき、前記対象物は前記アクチュエータと前記載置部との間で挟持され、

前記アクチュエータが前記開位置にあるときに前記対象物の主面を前記載置部へ向けて押さえることにより前後方向に直交する上方への前記対象物の移動を一時的に防止する押さえ部を更に備えており、

前記ハウジングを少なくとも部分的に覆い、前記ハウジングと共に前記挿入口を規定するシェルを更に備え、

前記押さえ部は、前記シェルと一体に形成され前記シェルの前端から後斜め下方向に向

10

20

かって前記挿入口内に延びている

コネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタであって、

前記係止部は、前記上方に突出するように前記載置部上に形成されている
コネクタ。

【請求項 3】

請求項 2 記載のコネクタであって、

前記係止部は、頂部と、前記頂部から前記載置部へ傾斜し前記対象物を前記頂部までガイドする傾斜部と、前記頂部よりも後方に形成され前記被係止部と当接する係止面とを有している

コネクタ。

【請求項 4】

請求項 3 記載のコネクタであって、

前記頂部は、前記係止部の前記前後方向における中点よりも後方に位置している
コネクタ。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 記載のコネクタであって、

前記ハウジングは、前記対象物を前記挿入口へガイドするためのガイド部を有し、

前記傾斜部の傾斜角度は、前記ガイド部の傾斜角度と略等しくした
コネクタ。

【請求項 6】

請求項 2 乃至請求項 5 いずれか記載のコネクタであって、

前記押さえ部は、弾性を有し、且つ、前記対象物の前記主面に当接する当接部を備えており、

前記対象物が挿入されていない状態において、前記当接部と前記載置部との上下方向における距離は、前記対象物の厚さよりも小さい
コネクタ。

【請求項 7】

請求項 2 乃至請求項 6 いずれか記載のコネクタであって、

前記対象物上において、前記押さえ部により押圧される部位と前記アクチュエータ及び前記載置部により挟持される部位とは、前記前後方向及び上下方向の双方に直交する前記左右方向において一直線上に並んでいる
コネクタ。

【請求項 8】

請求項 2 乃至請求項 5 いずれか記載のコネクタであって、

前記係止部は、前記前後方向及び上下方向の双方に直交する左右方向において前記載置部の両端に形成されており、

前記被係止部は、前記対象物の前記左右方向における両端から内側に向かって凹む凹部の縁である
コネクタ。

【請求項 9】

請求項 2 乃至請求項 8 いずれか記載のコネクタであって、

前記係止部の前記載置部からの高さは、前記対象物の厚さよりも小さい
コネクタ。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 いずれか記載のコネクタであって、

前記アクチュエータは、前記閉位置において前記ハウジングと係止することにより意図しない前記開位置への回動を防ぐ回動防止部を更に有している
コネクタ。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、FPC (Flexible Printed Circuit) やFFC (Flexible Flat Circuit) のような板状又はシート状の対象物と接続するコネクタに関する。

【背景技術】**【0002】**

板状又はシート状の対象物がコネクタから抜け落ちることを防止するための機能を備えたコネクタとして、アクチュエータを回動操作して対象物とコネクタとが接続されると同時にアクチュエータに設けられた突起が対象物に設けられた孔に挿入されることによって対象物の抜け落ちを防止するコネクタ（特許文献1及び特許文献2参照）や、対象物の両端に形成された耳部をハウジングに設けられた凹部に受容させるコネクタ（特許文献3参照）や、ハウジングに設けられた弾性係合片により対象物を両端から挟むようにして保持するコネクタが開示されている（特許文献4参照）。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2004-71314号公報

【特許文献2】特開2007-250524号公報

【特許文献3】特開2007-179760号公報

20

【特許文献4】特開2010-244987号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1及び特許文献2のコネクタにおいては、アクチュエータの回動操作前における対象物の抜け落ちを防ぐことができない。

【0005】

特許文献3のコネクタにおいては、コネクタに対して対象物の前方斜め上方から挿入しなければならないことから、容易に挿入するためには間口を広くとらなければならずコネクタが大型化し、間口を狭めた場合には対象物の挿入が困難となる。

30

【0006】

特許文献4のコネクタにおいては、コネクタのサイズを左右方向において小型化するこことが困難である。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は、アクチュエータの回動操作前における対象物のコネクタからの抜け落ちを防止し、且つ対象物の挿入を困難にすることなくコネクタの大型化も防ぐことができるコネクタを提供することを目的とする。

【0008】

本発明によれば、第1のコネクタとして、

40

接点部及び被係止部を備え且つ板状又はシート状の対象物を、前端に有する挿入口から後方へ挿入されるコネクタであって、

コンタクトと、

係止部及び載置部を有し且つ前記コンタクトを保持するハウジングと、

前記対象物の前記挿入口への挿入が可能となる開位置と、前記挿入口に挿入された前記対象物の前記接点部と前記コンタクトとが接続される閉位置との間で回動可能となるよう前記ハウジングに保持されるアクチュエータとを備え、

前記アクチュエータが前記開位置にあるとき、前記挿入口へ挿入された前記対象物の前記被係止部と前記係止部とが係止することにより、前記対象物の前方への移動が一時的に防止され、

50

前記アクチュエータが前記閉位置にあるとき、前記対象物は前記アクチュエータと前記載置部との間で挟持される

コネクタが得られる。

【0009】

また、本発明によれば、第2のコネクタとして、第1のコネクタであって、
前記係止部は、前後方向に直交する上方に突出するように前記載置部上に形成されてい
る

コネクタが得られる。

【0010】

また、本発明によれば、第3のコネクタとして、第2のコネクタであって、
前記係止部は、頂部と、前記頂部から前記載置部へ傾斜し前記対象物を前記頂部までガ
イドする傾斜部と、前記頂部よりも後方に形成され前記被係止部と当接する係止面とを有
している

コネクタが得られる。

【0011】

また、本発明によれば、第4のコネクタとして、第3のコネクタであって、
前記頂部は、前記係止部の前記前後方向における中点よりも後方に位置している
コネクタが得られる。

【0012】

また、本発明によれば、第5のコネクタとして、第3又は第4のコネクタであって、
前記ハウジングは、前記対象物を前記挿入口へガイドするためのガイド部を有し、
前記傾斜部の傾斜角度は、前記ガイド部の傾斜角度と略等しい

コネクタが得られる。

【0013】

また、本発明によれば、第6のコネクタとして、第2乃至第5いずれかのコネクタであ
って、

前記アクチュエータが前記開位置にあるときに前記対象物の主面を前記載置部へ向
けて押さえることにより前記対象物の前記上方への移動を一時的に防止する押さえ部を更に備
えている

コネクタが得られる。

【0014】

また、本発明によれば、第7のコネクタとして、第4又は第6のコネクタであって、
前記押さえ部は、弾性を有し、且つ、前記対象物の前記主面に当接する当接部を備えて
おり、

前記対象物が挿入されていない状態において、前記当接部と前記載置部との上下方向に
おける距離は、前記対象物の厚さよりも小さい

コネクタが得られる。

【0015】

また、本発明によれば、第8のコネクタとして、第4又は第7のコネクタであって、
前記ハウジングを少なくとも部分的に覆い、前記ハウジングと共に前記挿入口を規定す
るシェルを更に備え、

前記押さえ部は、前記シェルと一体に形成され前記シェルの前端から後斜め下方向に向
かって前記挿入口内に延びている

コネクタが得られる。

【0016】

また、本発明によれば、第9のコネクタとして、第4、第6乃至第8いずれかのコネク
タであって、

前記対象物上において、前記押さえ部により押圧される部位と前記アクチュエータ及び
前記載置部により挟持される部位とは、前記前後方向及び上下方向の双方に直交する前記
左右方向において一直線上に並んでいる

10

20

30

40

50

コネクタが得られる。

【0017】

また、本発明によれば、第10のコネクタとして、第2乃至第6いずれかのコネクタであって、

前記係止部は、前記前後方向及び上下方向の双方に直交する左右方向において前記載置部の両端に形成されており、

前記被係止部は、前記対象物の前記左右方向における両端から内側に向かって凹む凹部の縁である

コネクタが得られる。

【0018】

また、本発明によれば、第11のコネクタとして、第2乃至第10いずれかのコネクタであって、

前記係止部の前記載置部からの高さは、前記対象物の厚さよりも小さい
コネクタが得られる。

【0019】

また、本発明によれば、第12のコネクタとして、第1乃至第11いずれかのコネクタであって、

前記アクチュエータは、前記閉位置において前記ハウジングと係止することにより意図しない前記開位置への回動を防ぐ回動防止部を更に有している
コネクタが得られる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、係止部と被係止部とを係止させることにより対象物を載置部上に一時的に保持させることとしたため、アクチュエータの回動操作前においても対象物の抜け落ちを防止することができる。また、対象物を挿入口に挿入することにより係止部と被係止部とを係止させることができるために、コネクタを大型化することなく対象物を容易に挿入することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態によるコネクタと対象物を示す斜視図である。図において、アクチュエータは開位置にある。

【図2】図1のコネクタを示す他の斜視図である。図において、アクチュエータは閉位置にあり、対象物は省略されている。

【図3】図1のコネクタの背面側を示す斜視図である。

【図4】図1の対象物の上面図である。

【図5】図1のコネクタのV - - V線に沿った断面と、対象物とを示す図である。

【図6】図5の係止部付近の断面を示す模式図である。図において断面を表すハッチングは省略されている。

【図7】図1のコネクタに用いられるシェルを示す斜視図である。

【図8】図7のシェルのV I I I - - V I I I線に沿った断面図である。

【図9】図1のコネクタに用いられるアクチュエータを示す斜視図である。

【図10】図9のアクチュエータのX - - X線に沿った断面図である。

【図11】図1のコネクタの係止部と図4の対象物の被係止部とが係止した状態を示す斜視断面図である。図において、コネクタの断面については図1のV - - V線に沿った断面に対応しており、対象物の断面については図4のX I - - X I線に沿った断面に対応している。

【図12】本実施の形態による対象物の厚みと、載置部及び押さえ部の間の距離との比較を表す断面の模式図である。なお、図においては、コネクタの部位については一部省略されており、断面の位置は図5と同じである。

【図13】本実施の形態による対象物の厚さと、係止部の高さとの比較を表す断面の模式

10

20

30

40

50

図である。なお、図においては、コネクタの部位については一部省略されており、断面の位置は図11と同じである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1乃至図5に示されるように、本発明の実施の形態によるコネクタ10は、FPC/FFCのような板状又はシート状の対象物20と接続されるものである。対象物20は、コネクタ10の前方(+X方向)に設けられた挿入口30から後方(-X方向)に向けて挿入される。

【0023】

図4に示されるように、対象物20は、上面210(主面)にグランドパターン212を有しており、下面220に信号パターン(接点部:図示せず)を有している。対象物20は、当該対象物20の前端(即ち-X方向)である挿入端230からコネクタ10の挿入口30へ挿入される。対象物20のY方向(左右方向)における両端には、内側に向かって略コの字形状に凹む凹部240が形成されている。凹部240の縁のうち前端の縁(即ち-X方向と直交し挿入端230側にある縁)は、後述する係止部350(図5参照)と係止する被係止部250である。

【0024】

図1乃至3及び図5に示されるように、本実施の形態によるコネクタ10は、コンタクト110と、当該コンタクト110を保持するハウジング300と、当該ハウジング300を部分的に覆うシェル400と、開位置と閉位置との間を回動可能となるようにハウジング300に保持されたアクチュエータ500とを備えている。

【0025】

図5に示されるように、コンタクト110は、略音叉状形状を有しており、コネクタ10が搭載される基板の回路パターン(図示せず)に接続される端子部120と、ハウジング300に固定される被保持部130と、上顎部140及び下顎部150とを有している。下顎部150の先端には、接点部160が設けられている。

【0026】

図1乃至図3及び図5に示されるように、ハウジング300はY方向に長く形成されており、上述したコンタクト110の被保持部130を保持する保持部310と、Y方向両端の側部320と、底部340と、挿入口30の上部に位置する前部360とを備えている。側部320には、アクチュエータ500を支持するための支持部330と、アクチュエータ500の突部570と係止する突部370(詳しくは後述する)とが設けられている。底部340には、挿入口30より挿入された対象物20が載置される載置部342と、対象物20を挿入口30へガイドするためのガイド部344とが形成されており、保持部310の前側346は挿入された対象物20の後方への移動限界を規定する。載置部342はX方向(前後方向)に平行な平らな面であり、当該面上には上方(+Z方向)に突出する係止部350が形成されている。

【0027】

図5及び図6に示されるように、係止部350は、載置部342からの高さが一番高い部分である頂部352と、頂部352から載置部342にかけて前方に傾斜する傾斜部354と、係止部350の最も後方に形成された係止面358とを有している。本実施の形態による係止面358は、Z方向(上下方向)に平行な面である。図1及び図11から理解されるように、本実施の形態による係止部350は、Y方向において載置部342の両端に形成されており、対象物20の被係止部250と対応する。

【0028】

図6によく示されるように、本実施の形態における頂部352は、係止部350のX方向における中点Mよりも後方に形成されている。これにより、傾斜部354の角度を緩やかにことができ、スムーズな挿入を行うことができる。

【0029】

また、傾斜部354の傾斜角度は、ガイド部344の傾斜角度と等しくなるように構成

10

20

30

40

50

されている。傾斜部354の角度をガイド部344の角度より小さくすると（即ち、係止部350の高さをより低くすると）コネクタ10を薄型化できる反面、被係止部250との係止が解除されやすくなる。一方、傾斜部354の角度をガイド部344の角度より大きくすると（即ち、係止部350の高さをより高くすると）被係止部250との係止の確実性は増す反面、コネクタ10の厚さが増すことに加え対象物20の挿入時にガイド部344と傾斜部354の境目において突っ掛かりが生じる恐れがある。従って、コネクタ10の厚さ、係止の確実性及び挿入のスムーズさを考慮すると、本実施の形態のように、傾斜部354の傾斜角度をガイド部344の傾斜角度と略等しくしておくことが望ましい。

【0030】

図1乃至図3、図5、図7及び図8に示されるように、シェル400はハウジング300と同様にY方向に長く形成されており、ハウジング300の前部360（図5参照）を覆い底部340と共に挿入口30を規定する上部410と、ハウジング300の底部340の下に位置し上部410と平行に延びる下部420と、上部410及び下部420とをZ方向において接続する側部430と、上部410からY方向外向きに延びるホールドダウン440とを備えている。

【0031】

上部410には、当該上部410と一体に形成された複数の押さえ部412が形成されている。押さえ部412は弾性を有しており、上部410の前端から後斜め下方向に向かって（即ち、載置部342に向かって）挿入口30内に延びている。押さえ部412の先端には、対象物20のグランドパターン212と当接し電気的に接続される当接部414が形成されている。

【0032】

本実施の形態によるシェル400は、上部410のY方向の両端から後方へ延びる固定部442と、ホールドダウン440から後方に延びる圧入部446とを有しており、図1に示されるように、当該固定部442及び圧入部446がハウジング300の側部320に差し込まれる（圧入される）ことによって、シェル400がハウジング300に固定される。また、下部420は、コネクタ10が搭載される基板上のグランドパターン（図示せず）と接続される複数の端子422を有している。ホールドダウン440はコネクタ10が搭載される基板に固定され、これにより、コネクタ10は基板に対して強固に固定される。

【0033】

図9及び図10に示されるように、アクチュエータ500はY方向に長い略板形状を有しており、回動操作を行うための操作部510と、上述したコンタクト110の上顎部140を押し上げる押上げ部520と、ハウジング300の支持部330に支持される回動軸530と、載置部342と共に対象物20を挟む挟持部540と、コンタクト110の上顎部140が部分的に収容される収容部550と操作部510の両端に設けられた突部570とを有している。

【0034】

図1及び図5に示されるように、アクチュエータ500が開位置にある場合、操作部510はZ方向に延びており、この状態において対象物20は挿入口30へ挿入可能となる。対象物20がガイド部344に沿って挿入口30へ挿入されると、対象物20の挿入端230の両端は係止部350の傾斜部354（図6参照）に沿って頂部352までガイドされる。対象物20の被係止部250（図6参照）が頂部352を越えて更に進められると、対象物20の下面220（図4参照）が載置部342と接触する。この状態においては、図11に示されるように、係止部350が凹部240内に位置することとなる（以下、この状態を「仮保持状態」と呼ぶ）。仮保持状態においては、対象物20に対して前方（+X方向）に向かう力が加わったとしても、対象物20の被係止部250と係止部350の係止面358とが当接するため、対象物20の前方への移動が一時的に防止される。

【0035】

本実施の形態においては、図12に示されるように、対象物20が挿入されていない状

10

20

30

40

50

態において、押さえ部 412 の当接部 414 とハウジング 300 の載置部 342 との距離 T2 は、対象物 20 の厚み T1 よりも小さくなるように構成されている。これにより、対象物 20 が挿入される際ににおいては、対象物 20 の上面 210 が押さえ部 412 から力を受けつつ（載置部 342 の方へ押し付けられながら）挿入されることとなるため、被係止部 250 が頂部 352 を乗り越えて載置部 342 と接触した際にクリック感が生じて対象物 20 が仮保持状態にあることを知ることができる。加えて、対象物 20 は、仮保持状態においても押さえ部 412 からの力を受けるため上方への移動（即ち、係止部 350 を乗り越えようとする動き）が一時的に防止され、コネクタ 10 の向き（傾き）にかかわらず仮保持状態を維持することができる。

【0036】

10

このように、アクチュエータ 500 が開位置にあるとき（即ち、アクチュエータ 500 の回動操作前）においても、対象物 20 の前方への移動が一時的に防止されることとすれば、アクチュエータ 500 の閉位置への回動操作の際に対象物 20 を支えておく必要がない。

【0037】

アクチュエータ 500 を開位置から閉位置へ回動させるためには、操作部 510 をコネクタ 10 の後方へ倒すことにより行う。図 5 及び図 11 に示されるように、仮保持状態においてアクチュエータ 500 を閉位置へ向けて回動させると、開位置において X 方向に長い断面を有していた押上げ部 520 は、Z 方向に長い断面を有するようにその向きが変化する。これにより、押上げ部 520 は、コンタクト 110 の上顎部 140 を上方に押し上げると共に押さえ部 412 を下向きに（即ち、載置部 342 に向けて）押圧する。上顎部 140 の変形に伴って下顎部 150 が変形し、接点部 160 が上方へと変位して対象物 20 の信号パターンと電気的に接続される。一方、対象物 20 は、変形した押さえ部 412 と載置部 342 との間で確実に保持される。更に、図 11 に示されるように、アクチュエータ 500 の挟持部 540 は載置部 342 と共に対象物 20 を挟持する。

20

【0038】

このように、押さえ部 412 による上方からの押圧と、挟持部 540 及び載置部 342 による挟持とによって対象物 20 の上方への移動が確実にロックされることから、対象物 20 の被係止部 250 が係止部 350 を前方へ乗り越えることができず、アクチュエータ 500 が閉位置にあるときにおける対象物 20 の抜け落ちについても確実に防止することができる。

30

【0039】

本実施の形態においては、アクチュエータ 500 が閉位置にあるときに意図しない開位置方向への力が働いたとしても、アクチュエータ 500 に設けられた突部 570 とハウジング 300 に設けられた突部 370 とが係止するため、コネクタ 10 と対象物 20 との接続の意図しない解除を防ぐことができる。即ち、アクチュエータ 500 の突部 370 は、意図しない前記開位置への回動を防ぐ回動防止部として機能する。

【0040】

40

図 13 に示されるように、係止部 350 の高さ（即ち、頂部 352 から載置部 342 までの高さ）T3 は、対象物 20 の厚み T1 よりも小さくなるように構成されている。これにより、挿入と意図した抜去との両方をスムーズに行うことが可能となる。なお、係止部 350 の高さ T3 の下限としては、対象物 20 の被係止部 250 との係止の確実性を考慮して適当な下限（例えば対象物 20 の厚み T1 の厚さの 1/3 ~ 1/2 等）に定められる。また、図 5 及び図 11 を比較して理解されるように、対象物 20 上において、押さえ部 412 により押圧される部位と、アクチュエータ 500 及び載置部 342 により挟持される部位とは、Y 方向において一直線上に並んでいる。これにより、アクチュエータ 500 を回動して対象物 20 に対して力を加えた場合に対象物 20 がよれてしまったり、たるんでしまったりすることを防ぐことができる。

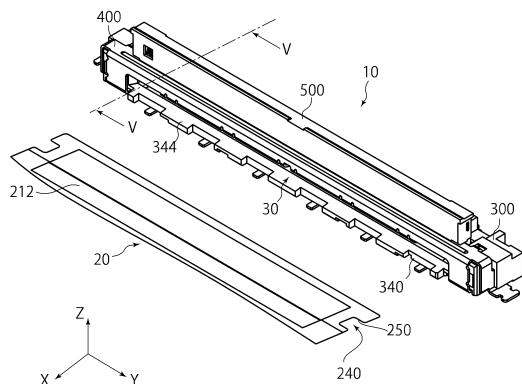
【符号の説明】

【0041】

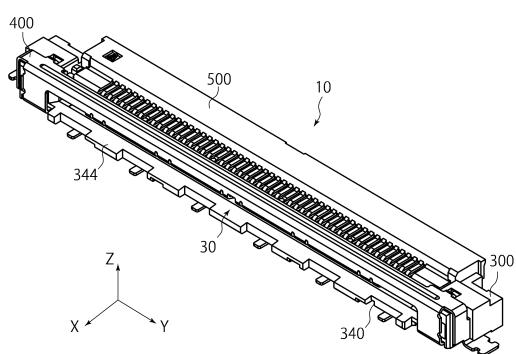
50

1 0	コネクタ	
2 0	対象物	
3 0	挿入口	
1 1 0	コンタクト	
1 2 0	端子部	
1 3 0	被保持部	
1 4 0	上顎部	
1 5 0	下顎部	
1 6 0	接点部	
2 1 0	上面	10
2 1 2	グランドパターン	
2 2 0	下面	
2 3 0	挿入端	
2 4 0	凹部	
2 5 0	被係止部	
3 0 0	ハウジング	
3 1 0	保持部	
3 2 0	側部	
3 3 0	支持部	
3 4 0	底部	20
3 4 2	載置部	
3 4 4	ガイド部	
3 5 0	係止部	
3 5 2	頂部	
3 5 4 、 3 5 6	傾斜部	
3 5 8	係正面	
3 6 0	前部	
3 7 0	突部	
4 0 0	シェル	
4 1 0	上部	30
4 1 2	押さえ部	
4 1 4	当接部	
4 2 0	下部	
4 2 2	端子	
4 3 0	側部	
4 4 0	ホールドダウン	
4 4 2	固定部	
4 4 6	圧入部	
5 0 0	アクチュエータ	
5 1 0	操作部	40
5 2 0	押上げ部	
5 3 0	回動軸	
5 4 0	挟持部	
5 5 0	収容部	
5 7 0	突部 (回動防止部)	

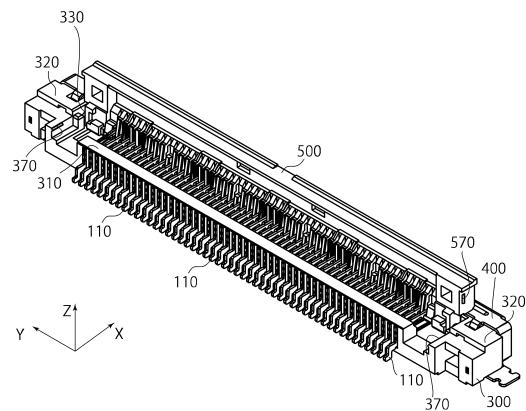
【図1】



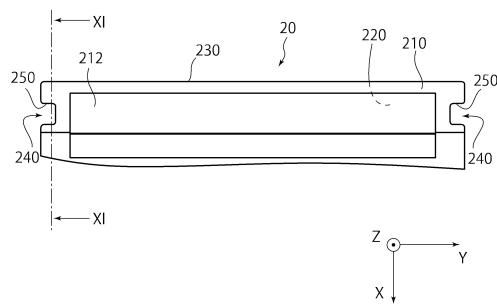
【図2】



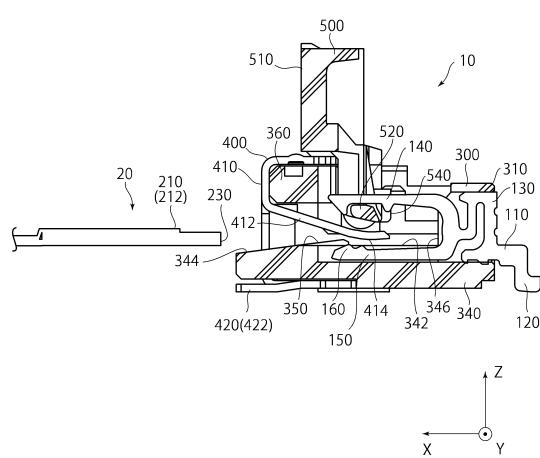
【図3】



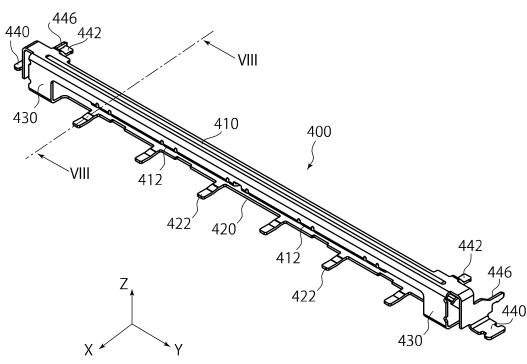
【図4】



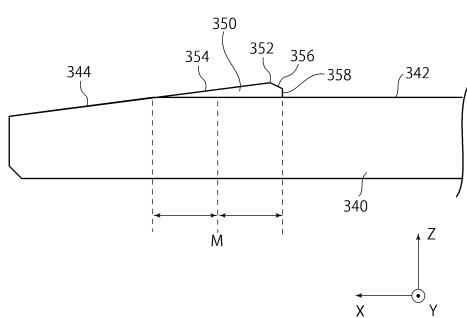
【図5】



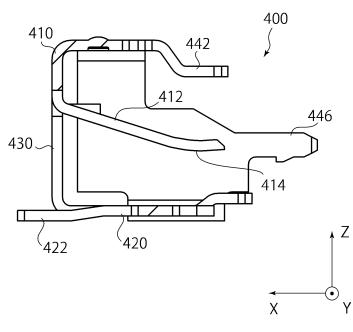
【図7】



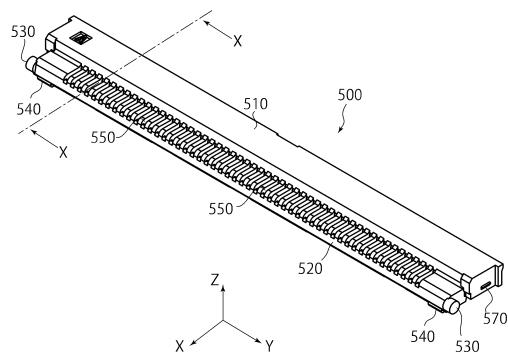
【図6】



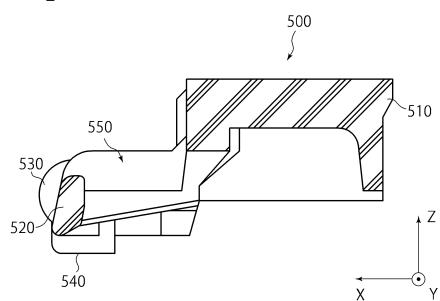
【図8】



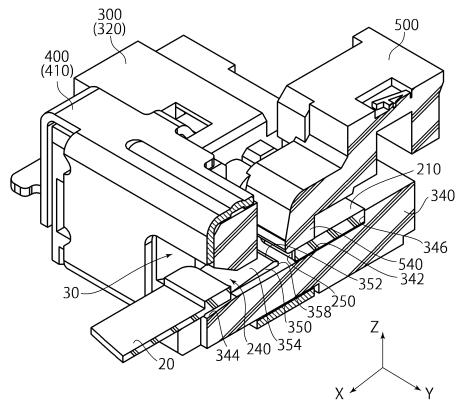
【図9】



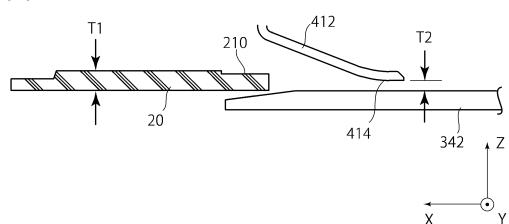
【図10】



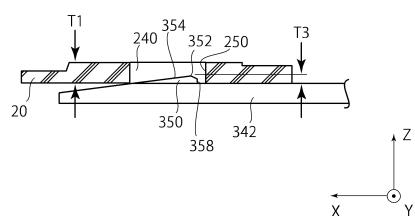
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 R 12 / 88

H 01 R 12 / 79

H 01 R 13 / 629