(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4888897号
(P4888897)
(45)発行日　平成24年2月29日(2012.2.29)　(24)登録日　平成23年12月22日(2011.12.22)

(51)Int.Cl.　F I
H01R 43/26 (2006.01)　H01R 43/26

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2007-9380(P2007-9380)
(22)出願日　平成19年1月18日(2007.1.18)
(65)公開番号　特開2008-177044(P2008-177044A)
(43)公開日　平成20年7月31日(2008.7.31)
審査請求日　平成21年7月27日(2009.7.27)

(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１丁目２１番２号
(73)特許権者　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　100091557
弁理士　木内　修
(72)発明者　中村　裕一郎
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
(72)発明者　蓑田　裕司
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コネクタ引抜工具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
コネクタを保持するスライド部材と、
前記スライド部材に回転可能に設けられ、前記コネクタと相手側コネクタとのロック状態を解除するロック解除部材と、
前記コネクタと前記相手側コネクタとのロック状態が解除されたとき、前記ロック解除部材を前記スライド部材に係止する係止機構とを備え、
前記ロック解除部材は、前記コネクタに結線されたケーブルの前記コネクタ側端部を避けるための折曲部を有していることを特徴とするコネクタ引抜工具。
【請求項２】
前記コネクタの前記相手側コネクタに対する嵌合・離脱方向に沿って前記スライド部材を移動可能に支持するベース部材を備えていることを特徴とする請求項１記載のコネクタ引抜工具。
【請求項３】
前記ベース部材は、前記嵌合・離脱方向で前記相手側コネクタに突き当たる突当て部を有することを特徴とする請求項２記載のコネクタ引抜工具。
【請求項４】
前記コネクタに対するロックを解除する方向と反対方向へ前記ロック解除部材を付勢する付勢部材を備えていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項記載のコネクタ引抜工具。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明はコネクタ同士のロック状態を解除して一方のコネクタを他方のコネクタから引き抜くためのコネクタ引抜工具に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、コネクタ引抜工具本体と拘束レバーとを備えるコネクタ引抜工具が知られている（下記特許文献１参照）。
【０００３】
コネクタ引抜工具本体はコネクタの外面に装着されるときにコネクタのロック部を押圧し、相手側コネクタとのロック状態を解除する。
【０００４】
拘束レバーはコネクタ本体に回転可能に取り付けられ、コネクタを引き抜くときにコネクタに接触してコネクタを拘束する。
【０００５】
このコネクタ引抜工具を用いてコネクタを引き抜くには、まず、コネクタ引抜工具本体をコネクタの外面に装着し、コネクタの相手側コネクタとのロック状態を解除する。
【０００６】
次に、拘束レバーの一端部を握り、拘束レバーを回転させてコネクタを拘束する。その後、拘束レバーを握ったままコネクタ引抜工具本体を嵌合・離脱方向に沿って手前に引っ張る。
【０００７】
この結果、コネクタは相手側コネクタから容易に離脱する。
【特許文献１】特開２００１－３１９７５３号公報（段落００４２～００４４、図５参照）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
上述のように、コネクタを引き抜くときには、コネクタ引抜工具本体を手前に引っ張る必要がある。このため、コネクタ引抜工具本体を手前に引っ張る動作に気をとられて拘束レバーを握る力が弱くなり、コネクタと相手側コネクタとが再度ロックされることがあった。それに気がつかず、コネクタ引抜工具本体を手前に引っ張ると、コネクタが破損する虞があった。
【０００９】
この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はコネクタ引抜作業時のロック解除部材の誤操作を防止でき、コネクタ引抜作業を確実に行うことができるコネクタ引抜工具を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
前述の課題を解決するため請求項１の発明のコネクタ引抜工具は、コネクタを保持するスライド部材と、前記スライド部材に回転可能に設けられ、前記コネクタと相手側コネクタとのロック状態を解除するロック解除部材と、前記コネクタと前記相手側コネクタとのロック状態が解除されたとき、前記ロック解除部材を前記スライド部材に係止する係止機構とを備え、前記ロック解除部材は、前記コネクタに結線されたケーブルの前記コネクタ側端部を避けるための折曲部を有していることを特徴とする。
【００１１】
上述のようにコネクタと相手側コネクタとの係止状態が解除されているとき、ロック解除部材をスライド部材に係止する係止機構を備えているので、ロック解除部材でコネクタと相手側コネクタとのロック状態が解除されると、その状態が係止機構によって維持され

る。
【００１２】
請求項２の発明は、請求項１記載のコネクタ引抜工具において、前記コネクタの前記相手側コネクタに対する嵌合・離脱方向に沿って前記スライド部材を移動可能に支持するベース部材を備えていることを特徴とする。
【００１３】
請求項３の発明は、請求項２記載のコネクタ引抜工具において、前記ベース部材は、前記嵌合・離脱方向で前記相手側コネクタに突き当たる突当て部を有することを特徴とする。
【００１４】
請求項４の発明は、請求項１～３のいずれか１項記載のコネクタ引抜工具において、前記コネクタに対するロックを解除する方向と反対方向へ前記ロック解除部材を付勢する付勢部材を備えていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１６】
この発明によれば、コネクタ引抜作業時のロック解除部材の誤操作を防止でき、コネクタ引抜作業を確実に行うことができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１７】
以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。
【００１８】
図１はこの発明の一実施形態に係るコネクタ引抜工具を示し、同図（ａ）は正面図、同図（ｂ）は側面図、同図（ｃ）は平面図、図２は図１に示すコネクタ引抜工具をケーブルコネクタに装着した状態を示す斜視図、図３は図２に示すコネクタ引抜工具の先端部の斜視図、図４は図１に示すスライダの一部を示す斜視図である。
【００１９】
図１～４に示すように、このコネクタ引抜工具は、相手側コネクタ２３に嵌合したケーブルコネクタ（コネクタ）２１を引き抜くための工具である。
【００２０】
コネクタ引抜工具を説明する前にケーブルコネクタ２１について説明する。ケーブルコネクタ２１は相手側コネクタ２３に対して嵌合・離脱する。ケーブルコネクタ２１は嵌合・離脱方向Ｄに沿って嵌合・離脱する（図１０参照）。ケーブルコネクタ２１はハウジング２１１とコンタクト（図示せず）とを備えている。ハウジング２１１にはロックレバー２１２（図１１参照）が設けられている。ロックレバー２１２の一端部には操作ボタン２１２ａ（図１１参照）が形成され、ロックレバー２１２の中央部にはロック爪（図示せず）が形成されている。ロックレバー２１２はケーブルコネクタ２１の高さ方向に沿って撓むことができる。ハウジング２１１の両側面には凸部２１１ａが形成されている。コンタクトにはケーブル２１３（図にはケーブル２１３の一端部だけを示す）が結線されている。
【００２１】
相手側コネクタ２３はケース２３１とコネクタ本体（図示せず）とを備える。ケース２３１には筒状部２３１ａ（図１０参照）が形成されている。筒状部２３１ａはケーブルコネクタ２１と嵌合する。筒状部２３１ａにはロック孔（図示せず）が形成されている。ロック孔はケーブルコネクタ２１のロック爪を受け容れる。ロック爪を受け容れたとき、ロック爪はロック孔に係合する。
【００２２】
コネクタ本体はケース２３１内に収容されている。コネクタ本体はハウジングとコンタクトとを有する。ハウジングは板状部を有し、この板状部は筒状部２３１ａ内に配置されている。コンタクトはハウジングに保持されている。コンタクトは接触部を有し、接触部はハウジングの板状部に配置されている。

【００２３】
次に、コネクタ引抜工具を説明する。
【００２４】
コネクタ引抜工具は、スライダ（スライド部材）３とベース（ベース部材）５とロック解除レバー（ロック解除部材）７とを備える。
【００２５】
スライダ３は摺動板３１と１対のコネクタ保持板３２，３２と１対の側面板３３，３３とを有する。スライダ３は金属板に打抜き加工、曲げ加工を施すことによって形成されている。
【００２６】
摺動板３１はほぼＹ字形である。摺動板３１の中央部には長孔３１ａが形成されている。長孔３１ａは嵌合・離脱方向Ｄに沿って延びている。
【００２７】
コネクタ保持板３２，３２は摺動板３１の前側部分の両側部にそれぞれ結合されている。コネクタ保持板３２，３２は摺動板３１に対して直角である。コネクタ保持板３２，３２には切欠３２ａが形成されている。切欠３２ａはケーブルコネクタ２１の凸部２１１ａをコネクタ引抜工具の高さ方向Ｈに沿って受け容れる。
【００２８】
側面板３３，３３は摺動板３１の後側部分の両側部にそれぞれ結合されている。側面板３３，３３は摺動板３１に対して直角である。側面板３３，３３には切欠３３ａ，３３ａが形成されている。切欠３３ａ、３３ａは嵌合・離脱方向Ｄへ延びている。
【００２９】
摺動板３１の後側部分には板バネ９が配置されている（図４参照）。板バネ９はロック解除レバー７がケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２を押圧する方向と逆方向へロック解除レバー７を付勢する。
【００３０】
ベース５は支持板５１と１対の第１ガイド板５２と１対の第２ガイド板５３とを有する。ベース５は金属板に打抜き加工、曲げ加工を施すことによって形成されている。
【００３１】
支持板５１は摺動板３１と同様な形状で、ほぼＹ字形である。支持板５１はスライダ３を摺動可能に支持する。支持板５１の中央部にはスライダ３の長孔３１ａに対向するねじ孔（図示せず）が形成されている。このねじ孔には長孔３１ａに通されたボルト１０がねじ込まれ、更に、このねじ孔から突出したボルト１０の先端部にはボルト１０の緩み止めの２つのナット１１，１１が装着されている。ボルト１０の頭部はスライダ３の摺動板３１に対して相対的に摺動する。これにより、スライダ３はベース５上を嵌合・離脱方向Ｄに沿って摺動可能であり、かつベース５から離脱しない。
【００３２】
第１ガイド板５２，５２は支持板５１の前側部分の両側部にそれぞれ結合されている。第１ガイド板５２，５２は支持板５１に対して直角である。第１ガイド板５２，５２はスライダ３のコネクタ保持板３２，３２と係合し、スライダ３の前側部分を嵌合・離脱方向Ｄへ案内する。第１ガイド板５２，５２の先端部には、ケーブルコネクタ２１を相手側コネクタ２２から引き抜くときに相手側コネクタ２２に突き合わされる突当て板（突当て部）５２ａが形成されている。
【００３３】
第２ガイド板５３，５３は支持板５１の後側部分の両側部にそれぞれ結合されている。第２ガイド板５３，５３は支持板５１に対して直角である。第２ガイド板５３，５３はスライダ３の側面板３３，３３と係合し、スライダ３の後側部分を嵌合・離脱方向Ｄへ案内する。側面板５３，５３には長孔５３ａ，５３ａが形成されている。長孔５３ａ，５３ａは嵌合・離脱方向Ｄへ延びている。
【００３４】

ロック解除レバー７は上面板７１と１対の側面板７２，７２とを有する。ロック解除レバー７は金属板に打抜き加工、曲げ加工を施すことによって形成されている。

【００３５】

上面板７１は直線状部７１ａと折曲部７１ｂとを有する。直線状部７１ａは上面板７１の後側部分である。折曲部７１ｂは上面板７１の前側部分であり、直線状部７１ａに結合されている。折曲部７１ｂはコネクタ保持板３２にケーブルコネクタ２１を保持させたときに、ケーブルコネクタ２１に接続されたケーブル２１３のケーブルコネクタ２１側端部を避けるように、ほぼＣ字形又はＵ字形に折り曲げられている。折曲部７１ｂには突片７１ｃ，７１ｄ，７１ｅ，７１ｆが設けられている。突片７１ｃ，７１ｄ，７１ｅ，７１ｆはケーブル２１３が折曲部７１ｂの切断面（打抜加工の際に生じる切断面）に接触するのを防いでいる。また、折曲部７１ｂの先端にはフック７３が設けられている。フック７３はロック解除レバー７がケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２を押圧したとき、ロックレバー２１２の操作ボタン２１２ａに引っ掛けられる。

【００３６】

側面板７２，７２は上面板７１の直線状部７１ａの両側部にそれぞれ結合されている。側面板７２，７２は上面板７１に対して直角である。側面板７２，７２にはそれぞれ長孔７２ａ，７２ａが形成されている。長孔７２ａ，７２ａは側面板７２，７２の長手方向へ延びている。側面板７２，７２の長手方向はロック解除レバー７がケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２を押圧したとき、嵌合・離脱方向Ｄとほぼ平行になる。

【００３７】

ロック解除レバー７はボルト１５、ナット１６，１６によってスライダ３に回転可能に連結されている。ボルト１５はベース５の長孔５３ａに通されている。ロック解除レバー７はコネクタ引抜工具の高さ方向Ｈに沿って回転する。また、ロック解除レバー７は板ばね９により、常に開状態（ロック解除レバー７がベース５から離れた状態）に付勢される。

【００３８】

ロック解除レバー７の側面板７２，７２の長孔７２ａ，７２ａには側面板７２，７２の長手方向へ移動可能に操作部材１３が設けられている。操作部材１３はスペーサ１３１とボルト１３２，１３３とナット１３４，１３５とで構成されている。スペーサ１３１は六角柱状であり、スペーサ１３１の両端部にはそれぞれ雌ねじ（図示せず）が形成されている。ボルト１３２は一方の長孔７２ａを通じてスペーサ１３１の一方の雌ねじに螺合されている。ボルト１３３は他方の長孔７２ａを通じてスペーサ１３１の他方の雌ねじに螺合されている。ナット１３４は六角柱状である。ナット１３４はボルト１３２に螺合されている。ナット１３５は六角柱状である。ナット１３５はボルト１３３に螺合されている。ボルト１３２，１３３の一部分１３２ａ，１３３ａはスライダ３の切欠３３ａ，３３ａに対して挿抜される。

【００３９】

操作部材１３とベース３の切欠３３ａとでケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２を押圧した状態でロック解除レバー７をスライダ３に係止する係止機構が構成されている。

【００４０】

図５は図１に示すコネクタ引抜工具をケーブルコネクタに装着した状態を示す斜視図、図６は図５に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーでケーブルコネクタのロックを解除した状態を示す斜視図、図７は操作部材の動作を示し、同図（ａ）はロック解除レバーを係止する前の状態を示す側面図、同図（ｂ）はロック解除レバーを係止した状態を示す側面図、図８は図６に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーを係止した状態を示す斜視図、図９は図８に示すコネクタ引抜工具のベースの突当て板を相手側コネクタに突き当てた状態を示す斜視図、図１０は図９に示すコネクタ引抜工具のスライダを後方へ移動させた状態を示す斜視図、図１１は図１０に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーを開いた状態を示す斜視図である。

【００４１】
次に、このコネクタ引抜工具を用いてケーブルコネクタ２１を相手側コネクタ２３から引き抜く操作について説明する。
【００４２】
まず、図５に示すように、スライダ３のコネクタ保持板３２の切欠３２ａにケーブルコネクタ２１の凸部２１１aが入るように、コネクタ保持板３２をケーブルコネクタ２１に装着する。
【００４３】
次に、図５の矢印で示すように、ロック解除レバー７を倒し、ロック解除レバー７の先端部７５でケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２の操作ボタン２１２ａを押圧し、図６に示すように、ケーブルコネクタ２１と相手側コネクタ２３とのロック状態を解除する。なお、ロック解除レバー７のフック７３で、ロックレバー２１２の操作ボタン２１２ａを押圧するように構成してもよい。
【００４４】
その後、図７（ａ）に示す状態にある操作部材１３を後方へ移動させ、図７（ｂ）に示すように、操作部材１３が切欠３３ａに入った状態にする。その結果、ロック解除レバー７はケーブルコネクタ２１のロックレバー２１２を押圧した状態、すなわち、ケーブルコネクタ２１と相手側コネクタとのロック状態を解除した状態で、スライダ３に係止される。
【００４５】
ロック解除レバー７がスライダ３にロックされた図８に示す状態から、ベース５を相手側コネクタ２３の方へ移動させ、図９に示すように、ベース５の突当て板５２ａを相手側コネクタ２３に突き当てる。なお、この操作はしなくてもよい。
【００４６】
次に、図９に示す状態から操作部材１３を後方へ移動させることによって、図１０に示すように、スライダ３を後方へ移動させる。このとき、コネクタ保持板３２はケーブルコネクタ２１を保持しているので、ケーブルコネクタ２１はスライダ３によって引っ張られ、相手側コネクタ２３から離脱する。この操作のとき、ロック解除レバー７は操作部材１３によってスライダ３に係止されているので、操作者は操作部材１３を嵌合・離脱方向に沿って後方へ移動させるだけでよく、ロック解除レバー７の押圧力が弱くなり、ケーブルコネクタ２１が再度相手側コネクタ２３にロックされるようなことが起きない。
【００４７】
ケーブルコネクタ２１が相手側コネクタ２３から離脱したら、操作部材１３を前方に押して、スライダ３とロック解除レバー７との係止状態を解除し、ロック解除レバー７から手を離せば、図１１に示すように、板ばね９の付勢力により、ロック解除レバー７は開状態になり、コネクタ引抜工具をケーブルコネクタ２１から外せる状態になる。
【００４８】
以上のように、このコネクタ引抜工具によれば、操作部材１３によってロック解除レバー７をスライダ３に係止すれば、後は操作部材１３を後方へ移動させるだけでケーブルコネクタ２１を確実に相手側コネクタ２３から引き抜くことができる。
【００４９】
また、ロック解除レバー７に折曲部７１ｂが設けられているので、ケーブルコネクタ２１の引抜作業のとき、図２の矢印で示すように、ケーブル２１３を曲げる方向が自由であり、ケーブルコネクタ２１の引抜作業のときにケーブル２１３が邪魔にならず、また、ケーブル２１３の損傷も防止できる。ケーブルコネクタ２１の左右方向に隙間がない場合には、ケーブル２１３を取り出すことができないが、この実施形態のように、折曲部７１ｂがあれば、ケーブル２１３を上方に取り出すことができる。
【００５０】
更に、この実施形態によれば、板バネ９が設けられ、この板バネ９によってロック解除レバー７が常に開状態になるように付勢されているので、ロック解除レバー７の操作がし

易い。

【００５１】

また、この実施形態によれば、ベース５に突当て板５２ａが設けられているので、突き当て部５２ａを相手側コネクタ２３に突き当てればベース３が安定し、この結果、ケーブルコネクタ２１の引抜作業を確実に行うことができる。

【００５２】

なお、この実施形態では、ロック解除レバー７に折曲部７１ｂを設けたが、折曲部７１ｂを省略してもよい。

【００５３】

また、この実施形態では、ロック解除レバー７を付勢する板ばね９を設けたが、ロック解除レバーを付勢する部材を省略してもよい。

【００５４】

なお、この実施形態では、ベース５に突当て板５２ａを設けたが、突当て板５２ａを省略しても良い。

【００５５】

この実施形態では、ベース５とスライダ３とは別体であるが、ベース５とスライダ３とを一体にしてもよい。その場合には、図８、９に示すような、スライダ３を相手側コネクタ２３から離れる方向へスライドさせる操作が不要になる。

【図面の簡単な説明】

【００５６】

【図１】図１はこの発明の一実施形態に係るコネクタ引抜工具を示し、同図（ａ）は正面図、同図（ｂ）は側面図、同図（ｃ）は平面図である。

【図２】図２は図１に示すコネクタ引抜工具をケーブルコネクタに装着した状態を示す斜視図である。

【図３】図３は図２に示すコネクタ引抜工具の先端部の斜視図である。

【図４】図４は図１に示すスライダの一部を示す斜視図である。

【図５】図５は図１に示すコネクタ引抜工具をケーブルコネクタに装着した状態を示す斜視図である。

【図６】図６は図５に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーでケーブルコネクタのロックを解除した状態を示す斜視図である。

【図７】図７は操作部材の動作を示し、同図（ａ）はロック解除レバーを係止する前の状態を示す側面図、同図（ｂ）はロック解除レバーを係止した状態を示す側面図である。

【図８】図８は図６に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーを係止した状態を示す斜視図である。

【図９】図９は図８に示すコネクタ引抜工具のベースの突当て板を相手側コネクタに突き当てた状態を示す斜視図である。

【図１０】図１０は図９に示すコネクタ引抜工具のスライダを後方へ移動させた状態を示す斜視図である。

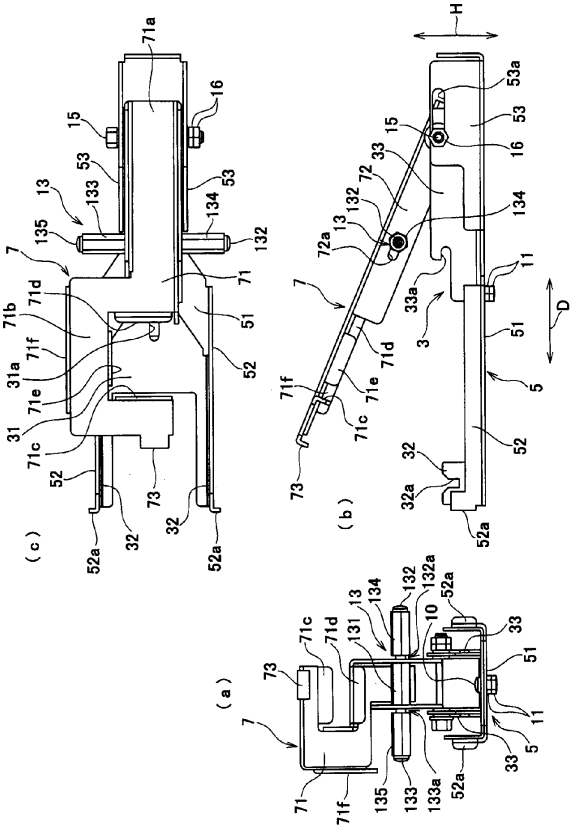
【図１１】図１１は図１０に示すコネクタ引抜工具のロック解除レバーを開いた状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

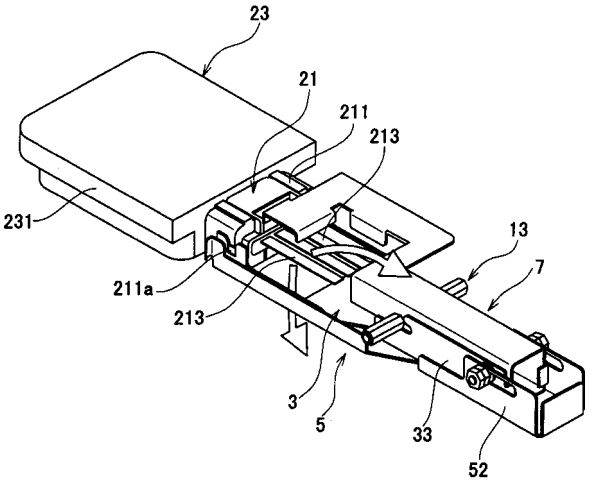
【００５７】

３　スライダ（スライド部材）
３３ａ　切欠（係止機構）
５　ベース（ベース部材）
５２ａ　突当て板
７　ロック解除レバー（ロック解除部材）
７１ｂ　折曲部
９　付勢部材
１３　操作部材（係止機構）

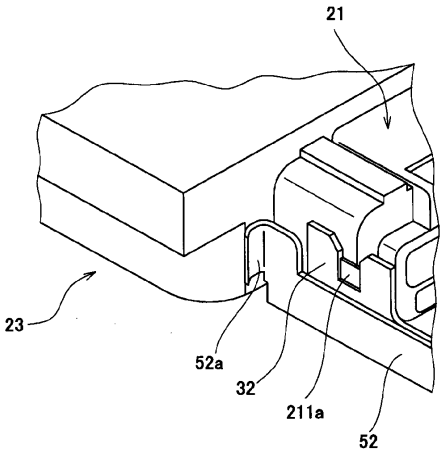
【図１】


(a)
(b)
(c)
H
D

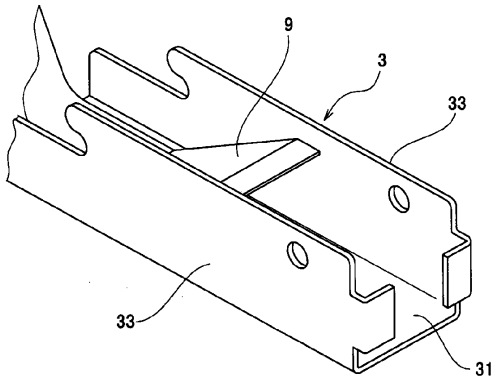
【図２】


23
21
211
213
231
211a
13
7
3
5
33
52

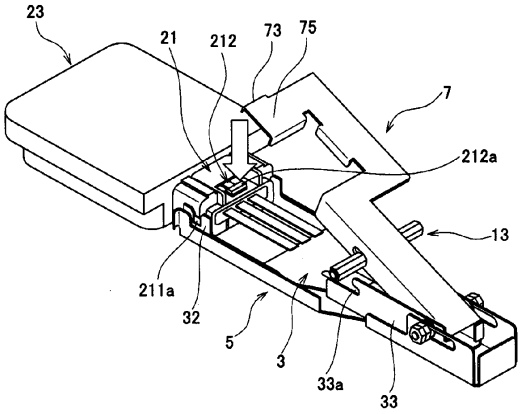
【図３】


21
23
52a
32
211a
52

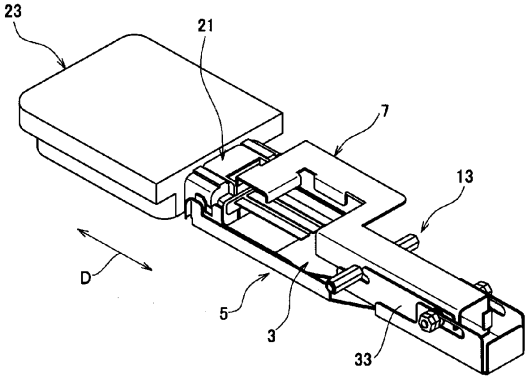
【図４】


9
3
33
33
31

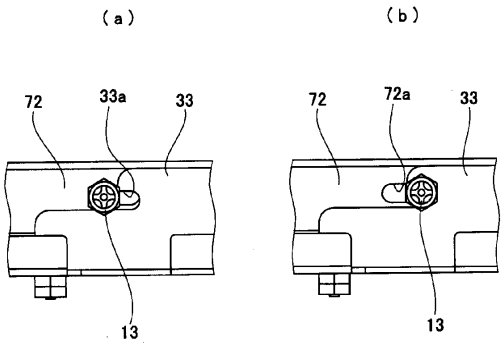
【図５】


23
21
212
73
75
7
212a
13
211a
32
5
3
33a
33

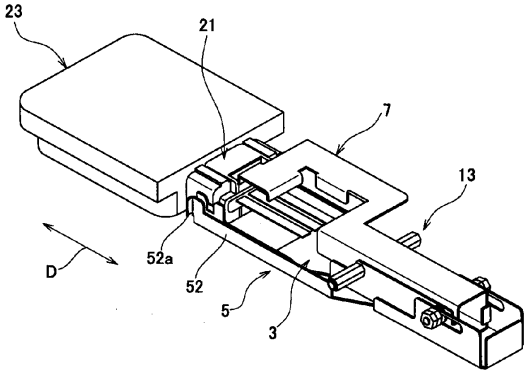
【図６】


23
21
7
13
D
5
3
33

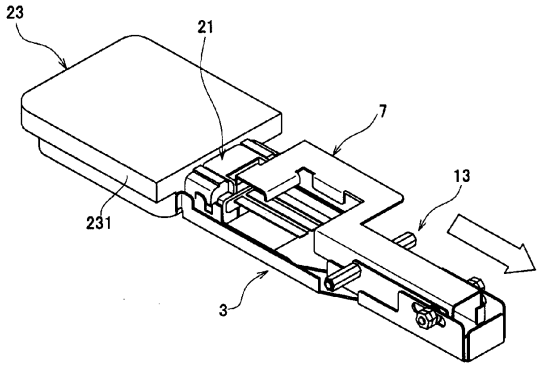
【図７】


(a)
(b)
72
33a
33
13
72
72a
33
13

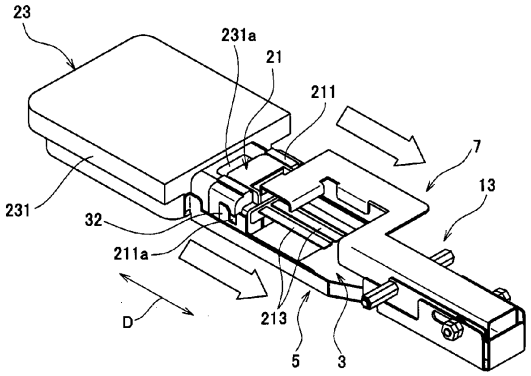
【図８】


23
21
7
13
D
52a
52
5
3

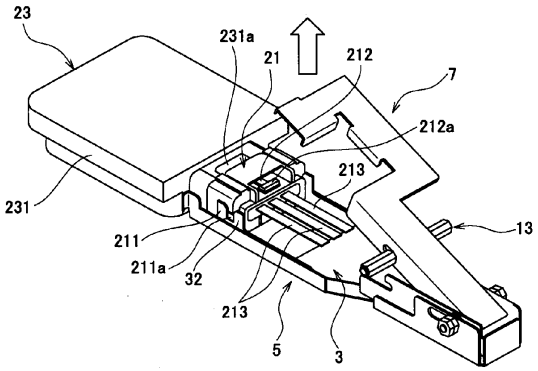
【図９】


23
21
7
13
231
3

【図１０】


23
231a
21
211
7
13
231
32
211a
D
213
5
3

【図１１】


23
231a
21
212
7
212a
213
231
13
211
211a
32
213
5
3

フロントページの続き

(72)発明者　中田　渉
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

審査官　澤崎　雅彦

(56)参考文献　特開２００４－０３９３０５（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１３７０９２（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－１５５１７８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５４－１０３５９１（ＪＰ，Ｕ）
特開２００１－３１９７５３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｒ　４３／２６