

(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2004-239317

(P2004-239317A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 B 5/07

F 1 6 B 1/02

F 1 6 B 5/00

F I

F 1 6 B 5/07

F 1 6 B 1/02

F 1 6 B 5/00

テーマコード (参考)

3 J 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-27278 (P2003-27278)

(22) 出願日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号

(74) 代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

(72) 発明者 酒井 宏祐

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3J001 FA01 FA11 GA01 GB01 HA02

HA07 JD30 KB01 KB06 KB12

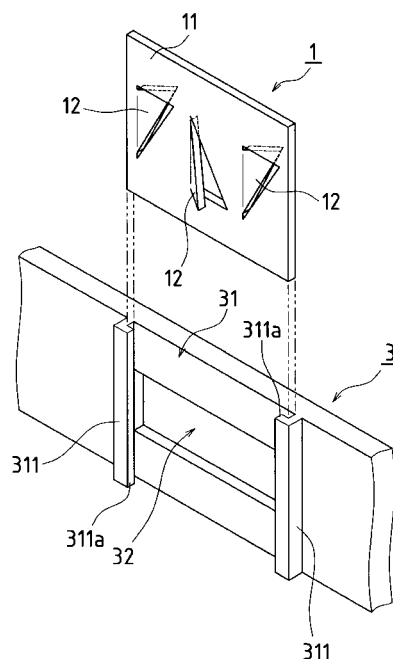
(54) 【発明の名称】 接合部品および筐体

(57) 【要約】

【課題】被接合部材を容易に接合することができるとともに、再利用性に富み、製品の外観に影響を与えない形状記憶材料からなる接合部品を提供する。

【解決手段】平板状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形することにより、被接合部材としての下部筐体3と係合可能な係止爪12が形成され、下部筐体3の保持部31に圧入されて、その係合部32に係合される。一方、係止爪12が形状回復温度に加熱されて記憶された平板状に形状回復することにより、係止爪12による下部筐体3の係合部32との係合が解除される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

平板状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形することにより、被接合部材と係合可能な係止爪が形成されてなり、被接合部材に圧入されて被接合部材に係合され、一方、形状回復温度に加熱されて記憶された平板状に形状回復することにより、係止爪による被接合部材との係合が解除されることを特徴とする接合部品。

【請求項 2】

前記形状記憶材料の、係止爪以外の部分が曲げ成形されることを特徴とする請求項 1 記載の接合部品。

【請求項 3】

前記形状記憶材料に切り込みが形成され、該切り込みによって区画された切り込み部が曲げ成形されて係止爪が形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の接合部品。

【請求項 4】

前記係止爪が少なくとも 2 個形成されることを特徴とする請求項 1 , 2 , 3 のいずれかに記載の接合部品。

【請求項 5】

前記係止爪が相反する方向に曲げ成形されることを特徴とする請求項 4 記載の接合部品。

【請求項 6】

前記係止爪が同一方向に曲げ成形されることを特徴とする請求項 4 記載の接合部品。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の接合部品を収容可能な保持部が形成されるとともに、係止爪と係合可能な係合部が形成されることを特徴とする筐体。

【請求項 8】

前記保持部が接合部品に対応するポケット状空間であることを特徴とする請求項 7 記載の筐体。

【請求項 9】

前記保持部に、加熱解体時における接合部品を平板状に形状回復させるための余裕空間が形成されることを特徴とする請求項 8 記載の筐体。

【請求項 10】

接合部品を取り付ける部分の外側に、内部に接合部品が取り付けられていることを表示していることを特徴とする請求項 7 , 8 , 9 のいずれかに記載の筐体。

【請求項 11】

所定の位置に一方の被接合部材に設けられた係止爪と係合可能な係止穴が設けられた任意形状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形するか、あるいは、任意形状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形した後に所定の位置に一方の被接合部材に設けられた係止爪と係合可能な係止穴を設け、他端部に他方の被接合部材と係合可能な係止爪を曲げ成形してなり、一方、形状回復温度に加熱されて記憶された平板状に形状回復することにより、係止穴と係止爪による被接合部材との係合が解除されることを特徴とする接合部品。

【請求項 12】

請求項 11 記載の接合部品を収容可能な保持部が形成されるとともに、前記接合部品の係止穴と係合可能な係止爪と、前記接合部品の係止爪と係合可能な係止穴が形成されたことを特徴とする筐体。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数の被接合部材を接合する接合部品および接合部品を介して接合された筐体に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

10

20

30

40

50

従来、家電製品、自動車、OA機器などの接合部には、溶接、ビスやボルトによる締結、ピンによる連結などが採用されている。このため、組み立てに時間を要するばかりでなく、使用済み後の廃棄物処理において、リサイクルしようとしても、解体にも多くの時間が必要になるという問題があった。

【0003】

このような問題に対応して、現在、家電製品などの筐体は、筐体と一体成形されたスナップフィットを用いて接合されており、ネジ、溶接、ピンなどを用いた従来の接合方法と比較して、組み立て性、解体性を改善したものとなっている。しかしながら、環境問題が深刻化する昨今においては、廃製品の処理に法規制がなされるなど、社会環境が変化しており、さらなる製品の易解体性が必要になってきている。

10

【0004】

このような背景から、例えば、熱変形温度を有する樹脂からなる筐体の接合部を加熱することにより、接合部を開放する機能または接合性を低下させる発明が提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、形状記憶樹脂製の割ピン状の接合部品によって被接合部材を接合し、接合部品を加熱することにより、接合機能を低下させる発明も知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特許第2522190号公報

【特許文献2】

特開2000-337326号公報

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載されるように、形状記憶樹脂製のスナップフィットを用いて樹脂筐体を接合する場合、現状の樹脂筐体と同様に、樹脂筐体と接合部材を一体成形するためには、筐体全体を形状記憶樹脂としなければならず、材料コストや強度の面から現実的ではない。また、接合部のみを形状記憶樹脂として成形することも考えられるが、成形方法が複雑化するばかりでなく、熱膨張率や収縮率の相違に伴う他材料同士の接合強度などの問題がある。仮に、接合部が独立した接合部品であったとしても、筐体と形状記憶樹脂製接合部品の具体的な接合構造は不明である。

30

【0007】

一方、特許文献2に記載されるように、リベットのような接合部品は、筐体の接合にも適用可能であるが、保守点検時などにおいて、接合部品を形状回復させることなく、すなわち、接合部品を加熱することなく接合部品を取り外す場合、例えば、一度解体した後、同じ接合部品を使用してもう一度組み立てたい場合には、接合部品の取り外しがきわめて困難である。このため、再利用が難しいという問題がある他、接合部品が筐体の外部に突出することから、製品の外観を損なうという問題もある。

【0008】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、被接合部材を容易に接合できるとともに、再利用性に富み、製品の外観に影響を与えない形状記憶材料からなる接合部品を提供するとともに、このような接合部品を用いて容易に接合することのできる筐体を提供するものである。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、平板状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形することにより、被接合部材と係合可能な係止爪が形成されてなり、被接合部材に圧入されて被接合部材に係合され、一方、形状回復温度に加熱されて記憶された平板状に形状回復することにより、係止爪による被接合部材との係合が解除されることを特徴とするものである。

【0010】

本発明によれば、平板状に形状記憶された形状記憶材料、例えば、形状記憶樹脂や形状記

50

憶合金の一部を曲げ成形することにより、被接合部材と係合可能な係止爪を容易に形成することができる。そして、接合部品を被接合部材に圧入することにより、係止爪を被接合部材に係合させることができる。

【0011】

この際、係止爪は、被接合部材に係合できるように、位置決めされる。また、被接合部材に対する接合部品の圧入を考慮して、係止爪の形状や曲げ方向が設定される。

【0012】

一方、係止爪と被接合部材との係合を解除するには、形状記憶材料からなる接合部品を形状回復温度に加熱すれば、係止爪は、記憶された平板状に形状回復することにより、係止爪による被接合部材との係合が解除される。

10

【0013】

この結果、接合部品と被接合部材との接合やその解体を簡単に行なうことができる。

【0014】

本発明において、前記形状記憶材料の、係止爪以外の部分が曲げ成形されると、例えば、形状記憶された平板状の接合部品素材に予め突出部を形成し、該突出部を曲げ成形することにより、係止爪を形成することができる。また、形状記憶された平板状の接合部品素材をく字状に曲げ成形することにより、傾斜部や湾曲部を有する被接合部材を接合可能な接合部品を得ることができる。

【0015】

本発明において、前記形状記憶材料に切り込みが形成され、該切り込みによって区画された切り込み部が曲げ成形されて係止爪が形成されると、係止爪を有する接合部品を、射出成形機やプレス装置などの既存の設備を利用して簡単に製造することができる。

20

【0016】

本発明において、前記係止爪が少なくとも2個形成されると、各係止爪を異なる被接合部材に係合させることにより、接合部品を介して一对の被接合部材を接合することができる。

【0017】

この場合、各係止爪は、被接合部材との関係で、相反する方向に曲げ成形されてもよいし、同一方向に曲げ成形されてもよい。

【0018】

本発明は、請求項1乃至6のいずれかに記載の接合部品を収容可能な保持部が形成されるとともに、係止爪と係合可能な係合部が形成されることを特徴とするものである。

30

【0019】

本発明によれば、筐体の保持部に接合部品を収容して保持することができる。この際、接合部品の係止爪が係合部に係合し、接合部品の、筐体からの抜け出しが防止される。

【0020】

この場合、筐体の保持部は、接合部品に対応するポケット状空間であることが好ましい。

【0021】

本発明において、前記保持部に、加熱解体時における接合部品を平板状に形状回復させるための余裕空間が形成されると、接合部品は、余裕空間を利用して平板状に形状回復することができる。このため、例えば、く字状に折曲された接合部品が平板状に形状回復することを利用して、筐体を持ち上げることができ、筐体と接合部品の係止爪との係合が解除されたことを把握することができる。

40

【0022】

本発明において、接合部品を取り付ける部分の外側に、内部に接合部品が取り付けられていることを表示していると、加熱手段がない場合、あるいは、加熱したが接合部品の形状回復が不十分だった場合など、外力を加えて接合を解除しなければならない場合に、外力を加えるべき部位を容易に確認することができる。

【0023】

表示の方法としては、凸部や凹部を設けたり、穴や切欠を形成したり、着色や印刷などの

50

方法を挙げることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明は、所定の位置に一方の被接合部材に設けられた係止爪と係合可能な係止穴が設けられた任意形状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形するか、あるいは、任意形状に形状記憶された形状記憶材料の一部を曲げ成形した後に所定の位置に一方の被接合部材に設けられた係止爪と係合可能な係止穴を設け、他端部に他方の被接合部材と係合可能な係止爪を曲げ成形してなり、一方、形状回復温度に加熱されて記憶された平板状に形状回復することにより、係止穴と係止爪による被接合部材との係合が解除されることを特徴とするものである。

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、平板状に形状記憶された形状記憶材料、例えば、形状記憶樹脂や形状記憶合金の他端部を曲げ成形することにより、他方の被接合部材と係合可能な係止爪を容易に形成することができる。そして、接合部品を他方の被接合部材に圧入することにより、係止爪を他方の被接合部材に係合させることができる。また、形状記憶材料の所定の位置に係止穴が設けられており、一方の被接合部材に設けられた係止爪と係合可能となっている。

【 0 0 2 6 】

この際、係止爪は、他方の被接合部材に係合できるように、位置決めされる。また、他方の被接合部材に対する接合部品の圧入を考慮して、係止爪の形状や曲げ方向が設定される。

【 0 0 2 7 】

一方、係止爪と被接合部材との係合を解除するには、形状記憶材料からなる接合部品を形状回復温度に加熱すれば、接合部品は、記憶された任意形状に形状回復することにより、係止爪による被接合部材との係合が解除される。この際、形状記憶材料の一部に形成された曲げ部が平板状に形状回復することにより、接合が解除されたことを確認することができる。

【 0 0 2 8 】

この結果、接合部品と被接合部材との接合やその解体を簡単に行なうことができる。また、筐体と接合部品の係止爪との係合が解除されたことを把握することができる。

【 0 0 2 9 】

本発明は、請求項 1 1 記載の接合部品を収容可能な保持部が形成されるとともに、前記接合部品の係止穴と係合可能な係止爪と、前記接合部品の係止爪と係合可能な係止穴が形成されたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 0 】

本発明によれば、筐体の保持部に接合部品を収容して保持することができる。この際、接合部品の係止爪が係合部に係合し、接合部品の、筐体からの抜け出しが防止される。また、接合部品の係止穴に係止爪に係合させることができる。

【 0 0 3 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 には、本発明の形状記憶材料、例えば、形状記憶樹脂製の接合部品 1 の一実施形態が示されている。

【 0 0 3 3 】

この接合部品 1 は、平板状の本体 1 1 と、本体 1 1 の一部が曲げ成形されて本体 1 1 の外方に突出された直角三角形の 3 個の係止爪 1 2 と、からなり、後述する下部筐体 3 の保持部 3 1 に対応して縦横寸法および厚みが設定されている。そして、接合部品 1 を形状回復温度に加熱すると、係止爪 1 2 は、その外面が本体 1 1 の外面と連続する平面を形成する方向に形状回復し、図 2 に示すように、平板状の接合部品素材 1 A となる。

【 0 0 3 4 】

なお、３個の係止爪１２のうち、左右の係止爪１２は、本体１１の裏面（図１の紙面背面）側外方に向けて突出され、中央の係止爪１２は、本体１１の表面（図１の紙面表面）側外方に向けて突出されている（図１（ｂ）参照）。

【００３５】

また、左右の係止爪１２については、接合部品１が被接合部材としての下部筐体３に圧入されることを考慮して、直角部が一方の鋭角部よりも上方に位置するように形成され、中央の係止爪１２については、接合部品１が被接合部材としての上部筐体４に圧入されることを考慮して、直角部が一方の鋭角部よりも下方に位置するように形成される（図１（ａ）参照）。

【００３６】

ここで、接合部品素材１Ａは、図２に示すように、平板状に形状記憶された形状記憶樹脂製の本体１１Ａに略７字状の切り込み１３Ａを形成したもので、切り込み１３Ａによって区画された切り込み部１２Ａを、本体１１Ａとの鉛直方向に延びる連結部で折り曲げることにより、接合部品１の係止爪１２となる。

【００３７】

形状記憶樹脂としては、例えば、三菱重工業製の形状記憶樹脂ダイアリーが市販されている。

【００３８】

このような接合部品１は、図３に示すように製造される。

【００３９】

まず、形状記憶樹脂を射出成形機によって射出成形し、略７字状の切り込み１３Ａを有する接合部品素材１Ａを成形した後、成形された接合部品素材１Ａを、加熱装置によって形状回復温度以下の軟化温度まで加熱する。そして、加熱された接合部品素材１Ａの切り込み部１２Ａをプレス装置によって曲げ成形し、係止爪１２を有する接合部品１を製造するものである。

【００４０】

なお、接合部品素材１Ａは、射出成形時にこの形状に形状記憶される。

【００４１】

また、接合部品素材１Ａは平板状に形状記憶された形状記憶樹脂板材をプレスにより打ち抜いて製造してもよい。

【００４２】

また、加熱装置としては、ホットプレートや、ヒーター、アイロンあるいはドライヤーなどを用いることができる。

【００４３】

さらに、プレス装置の成形金型は、前工程で加熱された接合部品素材１Ａの切り込み部１２Ａを曲げ成形する一方、加熱された接合部品素材１Ａの熱を奪って冷却し、曲げ成形された形状を保持したまま硬化させて接合部品１を製造する。この場合、プレス装置の成形金型は、水冷、強制空冷などの機能を備えることが好ましい。

【００４４】

また、プレス装置に加熱装置を併せ持つこともできる。すなわち、接合部品素材１Ａの加熱（軟化）、曲げ、冷却の一連の工程を行うプレス装置であってもよい。

【００４５】

次に、このようにして製造された接合部品１を用いて形成される筐体２について説明する。

【００４６】

筐体２は、図４に示すように、被接合部材としての下部筐体３および上部筐体４からなり、下部筐体３の各周壁には、それぞれ接合部品１の保持部３１が形成されるとともに、接合部品１における左右の係止爪１２と係合可能な係合部３２が形成されている。また、上部筐体４の各周壁には、それぞれ接合部品１における中央の係止爪１２と係合可能な係合部４２が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

具体的には、下部筐体 3 の各周壁には、図 5 に詳細に示すように、周壁の内面に上下方向にわたって、かつ、リップ部 3 1 1 a が互いに対向するように断面 L 字状の一对の保持爪 3 1 1 が設けられており、一对の保持爪 3 1 1 の内面、周壁内面および底壁内面によって区画されたポケット状空間が保持部 3 1 に設定されている。そして、保持部 3 1 は、接合部品 1 の縦横寸法および厚みにそれぞれ相当する大きさに形成されている。

【 0 0 4 8 】

また、係合部 3 2 は、下部筐体 3 の各周壁内面に形成された凹部であって、前述した保持部 3 1 に接合部品 1 が圧入された際、接合部品 1 における左右の係止爪 1 2 の上縁に凹部の上縁が略接した状態で係止爪 1 2 が嵌め込まれるように位置決めされる。

10

【 0 0 4 9 】

この場合、下部筐体 3 の凹部は、係止爪 1 2 が係合されればよく、係合穴であってもよい。

【 0 0 5 0 】

一方、上部筐体 4 の各周壁には、図 4 に示すように、その内面側に位置して係合穴 4 2 1 a が形成された係合プレート 4 2 1 が周壁の下端縁を越えて下部筐体 3 の周壁の高さに略相当する長さだけ垂設されており、係合プレート 4 2 1 および該係合プレート 4 2 1 に形成された係合穴 4 2 1 a が係合部 4 2 に設定されている。

【 0 0 5 1 】

この場合、各係合プレート 4 2 1 は、上部筐体 4 を下部筐体 3 に被せた際、下部筐体 3 の保持部 3 1 を形成する各保持爪 3 1 1 のリップ部 3 1 1 a 内端面に端縁がそれぞれ沿うように位置決めされるとともに、係合穴 4 2 1 a は、その下縁が、保持部 3 1 に圧入された接合部品 1 における中央の係止爪 1 2 の下縁に略接した状態で係止爪 1 2 が嵌め込まれるように位置決めされる。

20

【 0 0 5 2 】

次に、このような下部筐体 3 および上部筐体 4 を接合部品 1 を介して接合し、筐体 2 を形成する手順について説明する。

【 0 0 5 3 】

まず、下部筐体 3 の各保持部 3 1 を形成する一对の保持爪 3 1 1 内面および周壁内面で区画されたポケット状空間に接合部品 1 を上方から圧入する。この際、接合部品 1 における左右の係止爪 1 2 が下部筐体 3 の周壁内面と対向するように圧入する。接合部品 1 を圧入すれば、左右の係止爪 1 2 が弾性変形し、あるいは、接合部品 1 全体が弾性変形し、圧入を許容する。そして、左右の係止爪 1 2 の上縁が係合部 3 2 である凹部の上縁に達した時点で、係止爪 1 2 が凹部に嵌まり込み、係止爪 1 2 あるいは接合部品 1 全体の変形が解消される。

30

【 0 0 5 4 】

この結果、接合部品 1 の左右の係止爪 1 2 の上縁が係合部 3 2 の上縁に係合され、接合部品 1 は、下部筐体 3 からの抜け出しが阻止されて保持部 3 1 に保持される（図 6 参照）。

【 0 0 5 5 】

以下同様に、他の保持部 3 1 についても接合部品 1 をそれぞれ圧入し、取り付ける。

40

【 0 0 5 6 】

次いで、上部筐体 4 を把握し、下部筐体 3 に重なるように被せて、上方から押し込む（図 7（a）参照）。この場合、各係合プレート 4 2 1 は、下部筐体 3 に圧入された接合部品 1 の内面および下部筐体 3 の各保持部 3 1 を形成する一对の保持爪 3 1 1 のリップ部 3 1 1 a 内端面に沿って降下し、その際、接合部品 1 における中央の係止爪 1 2 を乗り越えるように弾性変形し、係合プレート 4 2 1 の降下を許容する。そして、係合プレート 4 2 1 の係合穴 4 2 1 a の下縁が中央の係止爪 1 2 の下縁に達した時点で、係止爪 1 2 が係合穴 4 2 1 a に嵌まり込み、係止爪 1 2 の変形が解消される。

【 0 0 5 7 】

この結果、各接合部品 1 における中央の係止爪 1 2 の下縁が係合プレート 4 2 1 の係合穴

50

4 2 1 a の下縁、すなわち、係合部 4 2 の下縁に係合され、上部筐体 4 は、接合部品 1 に対して抜け出しが阻止されて保持される（図 7（b）参照）。

【0058】

したがって、下部筐体 3 と接合部品 1 とが接合され、上部筐体 4 と接合部品 1 とが接合されることにより、下部筐体 3 および上部筐体 4 は、形状記憶樹脂製の接合部品 1 を介して一体に接合され、筐体 2 を形成することができる。

【0059】

このような筐体 2 によれば、下部筐体 3 および上部筐体 4 の周壁近傍の小空間を利用して下部筐体 3 および上部筐体 4 を接合することができることから、表示装置、例えば、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイの筐体といった、接合スペースが限定される製品に採用することができる。

10

【0060】

一方、筐体 2 を分離する必要がある場合には、接合部品 1 を形状回復温度まで加熱することにより、接合部品 1 の各係止爪 1 2 は、その外面が本体 1 1 の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復して、平板状の接合部品素材 1 A となることから、外力を加えることなく接合部品 1 による下部筐体 3 と上部筐体 4 との接合を解除することができ、下部筐体 3 と上部筐体 4 に分離することができる。

【0061】

なお、係合部 3 1 である凹部が係合穴である場合、外部に露出する左右の係止爪 1 2 に外力を加えて弾性変形させることにより、下部筐体 3 の係合部 3 2 と、接合部品 1 における左右の係止爪 1 2 との係合を解除することができる。一方、下部筐体 3 から接合部品 1 を離脱させれば、上部筐体 4 の内面に中央の係止爪 1 2 が露出することから、中央の係止爪 1 2 に外力を加えて弾性変形させることにより、上部筐体 4 の係合部 4 2 と、接合部品 1 における中央の係止爪 1 2 との係合を解除することができる。

20

【0062】

したがって、保守点検などにおいて、下部筐体 3 から接合部品 1 を、次いで、上部筐体 4 から接合部品 1 をそれぞれ簡単に離脱させることが可能となり、接合部品 1 とともに、下部筐体 3 および上部筐体 4 を再利用することができる。

【0063】

一方、図 8 には、本発明の形状記憶材料、例えば、形状記憶合金製の接合部品 5 の一実施形態が示されている。

30

【0064】

この接合部品 5 も、平板状の本体 5 1 と、本体 5 1 の一部が曲げ成形されて本体 5 1 の外方に突出された方形状の 3 個の係止爪 5 2 と、からなり、下部筐体 3 の保持部 3 1 に対応して縦横寸法および厚みが設定されている。そして、接合部品 5 を形状回復温度に加熱すると、係止爪 5 2 は、その外面が本体 5 1 の外面と連続する平面を形成する方向に形状回復し、図 9 に示すように、平板状の接合部品素材 5 A となる。

【0065】

なお、3 個の係止爪 5 2 のうち、左右の係止爪 5 2 は、本体 5 1 の裏面（図 8 の紙面背面）側外方に向けて突出され、中央の係止爪 5 2 は、本体 5 1 の表面（図 8 の紙面表面）側外方に向けて突出されている（図 8（b）参照）。

40

【0066】

また、左右の係止爪 5 2 については、接合部品 1 が下部筐体 3 に圧入されることを考慮して、本体 5 1 との折り曲げ部から上方に向かって本体 5 1 の裏面から徐々に離隔するように形成され、中央の係止爪 5 2 については、接合部品 5 が上部筐体 4 に圧入されることを考慮して、本体 5 1 との折り曲げ部から下方に向かって本体 5 1 の表面から徐々に離隔するように形成される（図 8（b）参照）。

【0067】

ここで、接合部品素材 5 A は、図 9 に示すように、平板状に形状記憶された形状記憶合金製の本体 5 1 A にコ字状の切り込み 5 3 A を形成したもので、切り込み 5 3 A によって区

50

画された切り込み部 5 2 A を、本体 5 1 A との水平方向に延びる連結部で折り曲げることにより、接合部品 1 の係止爪 5 2 となる。

【 0 0 6 8 】

形状記憶合金としては、例えば、ニッケルとチタンの合金（ニチノール）が知られている。

【 0 0 6 9 】

このような接合部品 5 は、平板状に形状記憶された形状記憶合金製板材をプレス装置によって打ち抜き、コ字状の切り込み 5 3 A が形成された接合部品素材 5 A を得た後、接合部品素材 5 A の切り込み部 5 2 A を、プレス装置によって曲げ成形することにより、製造することができる（図 1 0 参照）。

10

【 0 0 7 0 】

なお、接合部品素材 5 A の製造方法としては、粉末冶金などの方法を用いてもよい。

【 0 0 7 1 】

このような接合部品 5 も、詳細には図示しないが、図 1 に示した接合部品 1 と同様に、下部筐体 3 の保持部 3 1 に圧入することにより、その係合部 3 2 に左右の係止爪 5 2 を係合させことができ、次いで、下部筐体 3 に対して上部筐体 4 を被せることにより、係合部 4 2 に中央の係止爪 5 2 を係合させることができる。したがって、下部筐体 3 と接合部品 1 とが接合され、上部筐体 4 と接合部品 1 とが接合されることにより、下部筐体 3 および上部筐体 4 は、形状記憶合金製の接合部品 5 を介して一体に接合され、筐体 2 を形成することができる。

20

【 0 0 7 2 】

一方、筐体 2 を分離する必要がある場合には、接合部品 5 を形状回復温度まで加熱することにより、接合部品 5 の各係止爪 5 2 は、その外面が本体 5 1 の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復して、平板状の接合部品素材 5 A となることから、外力を加えることなく接合部品 5 による下部筐体 3 と上部筐体 4 との接合を解除することができる。

【 0 0 7 3 】

ところで、図 1 および図 8 に示した接合部品 1 , 5 においては、図 4 に示した筐体 2 に対応して、本体 1 1 , 5 1 の左右方向に係止爪 1 2 , 5 2 を形成したが、後述する筐体 2 （図 1 7 参照）に対応できるように、一对の係止爪 1 2 , 5 2 を本体 1 1 , 5 1 の上下方向に形成した接合部品 1 ' , 5 ' であってもよい（図 1 1 および図 1 2 参照）。

30

【 0 0 7 4 】

この場合、一对の係止爪 1 2 , 5 2 は、同一方向（図 1 1 および図 1 2 においては、本体 1 1 , 5 1 の表面（図 1 1 および図 1 2 の紙面表面）側外方）に向けて突出される。また、図 1 1 において、上方の係止爪 1 2 は、直角部が一方の鋭角部よりも下方に位置するように形成され、下方の係止爪 1 2 は、直角部が一方の鋭角部よりも上方に位置するように形成されている。また、図 1 2 において、上方の係止爪 5 2 は、本体 5 1 との折り曲げ部から下方に向かって本体 5 1 の表面から徐々に離隔するように形成され、下方の係止爪 5 2 は、本体 5 1 との折り曲げ部から上方に向かって本体 5 1 の表面から徐々に離隔するように形成されている。

【 0 0 7 5 】

40

なお、接合部品 1 ' , 5 ' における一对の係止爪 1 2 , 5 2 は、接合された下部筐体 3 および上部筐体 4 の各係合部 3 4 , 4 4 （図 1 7 参照）に対応して位置決めされる。

【 0 0 7 6 】

一方、筐体 2 を構成する下部筐体 3 には、図 1 3 に詳細に示すように、各周壁にそれぞれポケット状空間からなる保持部 3 3 が形成されているとともに、各周壁の内面側には、保持部 3 3 であるポケット状空間に連通して係合部 3 4 としての係合穴 3 4 a が形成されている。

【 0 0 7 7 】

なお、上部筐体 4 も、図 1 3 に示した下部筐体 3 とほぼ上下対称な構造であり、図 1 7 を参照することで、その説明を省略する。

50

【0078】

したがって、下部筐体3および上部筐体4を接合部品1'、5'を用いて接合するには、まず、下部筐体3の保持部33に接合部品1'、5'を圧入し、下方の係止爪12、52の上縁を係合穴34aの上縁に係合させる。

【0079】

接合部品5'を圧入する状態を図14に示す。この際、接合部品1'、5'の略下半部が保持部33に収容され、上半部は、周壁上縁から上方に突出する。次いで、上部筐体4を下部筐体3に被せ、上部筐体4の各周壁に形成された保持部43を下部筐体3の周壁上縁から突出されている接合部品1'、5'の上半部に圧入すれば、上方の係止爪12、52の下縁が上部筐体4の係合穴44aの下縁に係合されるため、下部筐体3および上部筐体4が接合されて筐体2を形成することができる。

10

【0080】

一方、筐体2を分離する必要がある場合には、接合部品1'、5'を形状回復温度まで加熱することにより、接合部品1'、5'の各係止爪12、52は、その外面が本体11、51の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復することから、外力を加えることなく接合部品1'、5'による下部筐体3と上部筐体4との接合を解除することができる。

【0081】

なお、下部筐体3の係合部34および上部筐体4の係合部44として、係合穴34a、44aを例示したが、保持部33、43であるポケット状空間の内周面に凹部を形成し、係合穴に変えて係合部としてもよい。

20

【0082】

このような下部筐体3および上部筐体4を接合して形成された筐体2にあっては、下部筐体3および上部筐体4に外力が加わったとしても、それらの係合部34、44に対する接合部品1'、5'の係止爪12、52による係合状態を解除するように変形させることはできない。このような筐体2は、ユーザーによって解体されては困るような製品、例えば、携帯電話に採用することが好ましい。

【0083】

さらに、保持部33、43および係合部34、44を有する下部筐体3および上部筐体4からなる筐体2を形成するため、図15に示す接合部品6を採用することもできる。

30

【0084】

この接合部品6は、平板状の本体61と、本体61の一部が曲げ成形されて本体61の外方に突出された方形状の係止爪62および本体61の上端縁から突出されるとともに、折り返されて断面逆U字状に形成された係止爪63と、からなり、接合部品6を形状回復温度に加熱すると、係止爪62、63は、その外面が本体61の外面と連続する平面を形成する方向に形状回復し、図16に示すように、上端縁に突出部611Aを有する平板状の接合部品素材6Aとなる。

【0085】

この場合、係止爪62、63は、同一方向(図15(a)においては、本体61の表面(図15の紙面表面)側外方)に向けて突出される。また、図15(b)において、係止爪62は、本体61との折り曲げ部から上方に向かって本体61の表面から徐々に離隔するように形成されている。

40

【0086】

なお、接合部品6における係止爪62、63は、接合された下部筐体3および上部筐体4の各係合部34、44に対応して位置決めされる。

【0087】

ここで、接合部品素材6Aは、図16に示すように、上端縁に突出部611Aを有して平板状に形状記憶された形状記憶材料製の本体61Aにコ字状の切り込み63Aを形成したもので、切り込み63Aによって区画された切り込み部62Aおよび突出部611Aを、本体61Aとの連結部で折り曲げることにより、接合部品6の係止爪62、63となる。

50

【0088】

したがって、下部筐体3および上部筐体4を接合部品6を用いて接合する場合は、下部筐体3の保持部33に接合部品6を圧入し、下方の係止爪62の上縁を係合穴34aの上縁に係合させる。この際、接合部品6の略下半部が保持部33に収容され、上半部は、周壁上縁から上方に突出する。次いで、上部筐体4を下部筐体3に被せ、上部筐体4の各周壁に形成された保持部43を下部筐体3の周壁上縁から突出されている接合部品6の上半部に圧入すれば、上方の係止爪63の下縁が上部筐体4の係合穴44aの下縁に係合されるため、下部筐体3および上部筐体4が接合されて筐体2を形成することができる(図17参照)。

【0089】

一方、筐体2を分離する必要がある場合には、接合部品6を形状回復温度まで加熱することにより、接合部品6の係止爪62, 63は、その外面が本体61の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復することから、外力を加えることなく接合部品6による下部筐体3と上部筐体4との接合を解除することができる(図18参照)。

【0090】

ここで、係止爪63の外面が本体61の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復する際、すなわち、係止爪63が突出部611Aに形状回復する際、係止爪63は、上部筐体4を徐々に持ち上げることから、下部筐体3の周壁上縁と、上部筐体4の周壁下縁との間に一定の隙間x(図18(b)参照)が形成される。したがって、接合部品6による下部筐体3および上部筐体4の接合が解除されたことを確認することができる。

【0091】

ところで、前述した実施形態においては、鉛直方向に延びる周壁を有する下部筐体3および上部筐体4を接合部品1, 1', 5, 5', 6によって接合する場合を説明したが、接合部品1, 1', 5, 5', 6によっては、傾斜した周壁や、湾曲した周壁を有する上部筐体(下部筐体)を接合することはできない。

【0092】

図19には、このような点に対応して、傾斜した周壁や、湾曲した周壁を有する上部筐体4'(図20および図21参照)を下部筐体3に接合する接合部品7が示されている。

【0093】

この接合部品7は、く字状に折曲された本体71と、本体71の上下各半部の一部がそれぞれ曲げ成形されて本体71の外方に突出された方形状の係止爪72と、からなり、接合部品7を形状回復温度に加熱すると、係止爪72は、その外面が本体71の外面と連続する平面を形成する方向に形状回復するとともに、く字状に折曲された本体71が折曲を解消する方向に形状回復し、詳細には図示しないが、平板状の接合部品素材となる。

【0094】

この場合、一对の係止爪72は、同一方向に向けて突出される。また、図19において、上方の係止爪72は、本体71との折り曲げ部から下方に向かって本体71の表面から徐々に離隔するように形成され、下方の係止爪72は、本体71との折り曲げ部から上方に向かって本体71の表面から徐々に離隔するように形成される。

【0095】

なお、接合部品7における一对の係止爪72は、接合された下部筐体3および上部筐体4'の各係合部34, 44(図20および図21参照)に対応して位置決めされる。

【0096】

また、上部筐体4'は、周壁が傾斜されている点、あるいは、湾曲されている点を除けば、図17で説明した上部筐体4と同一であり、同一の符号を用いることで詳細な説明を省略する。

【0097】

したがって、下部筐体3および上部筐体4'を接合部品7を用いて接合する場合は、まず、上部筐体4'の保持部43に接合部品7を圧入し、上方の係止爪72の下縁を係合穴44aの下縁に係合させる(図20(a)参照)。この際、接合部品7の略上半部が保持部

10

20

30

40

50

4 3 に收容され、下半部は、周壁下縁から下方に突出される。次いで、接合部品 7 を保持した上部筐体 4 ' を下部筐体 3 に被せ、下部筐体 3 の各周壁に形成された保持部 3 3 に、上部筐体 4 ' の周壁下縁から突出された接合部品 7 の下半部を圧入すれば（図 2 0 (b) 参照）、下方の係止爪 7 2 の上縁が下部筐体 3 の係合穴 3 4 a の上縁に係合されるため、下部筐体 3 および上部筐体 4 ' が接合されて筐体 2 を形成することができる（図 2 0 (c) 参照）。

【 0 0 9 8 】

この場合も、接合部品 7 を形状回復温度まで加熱することにより、接合部品 7 の各係止爪 7 2 は、その外面が本体 7 1 の外面に連続する平面を形成する方向に形状回復し、外力を加えることなく接合部品 6 による下部筐体 3 と上部筐体 4 ' との接合を解除することができる。

10

【 0 0 9 9 】

なお、図 2 1 に示すように、上部筐体 4 ' の周壁に形成された保持部 4 3 に、前述した接合部品 7 のく字状に折曲された本体 7 1 が折曲を解消する方向に形状回復することができる余裕空間 S を有する場合、接合部品 7 は、平板状の接合部品素材に形状回復することが可能となる。したがって、接合部品 7 が平板状の接合部品素材に形状回復する過程において、上部筐体 4 ' を徐々に持ち上げることになる。

【 0 1 0 0 】

この結果、下部筐体 3 の周壁上縁と、上部筐体 4 ' の周壁下縁との間に一定の隙間 x （図 2 0 (b) 参照）が形成され、接合部品 7 による下部筐体 3 および上部筐体 4 ' の接合が解除されたことを確認することができる。

20

【 0 1 0 1 】

加えて、接合が解除されたことを確認できる別の方法として、例えば、図 2 2 (a) に示す形状記憶材料製接合部品 4 5 と、図 2 3 (a) に示す筐体 4 6 を提案する。

【 0 1 0 2 】

形状記憶材料製接合部品 4 5 は、図 2 2 (a) に示すように、一端部近傍に係止穴 4 5 a が設けられるとともに、他端部に係止爪 4 5 b が曲げ成形され、さらに、任意の部分が折り曲げられて、全体として釣り針状に成形されたものである。そして、接合部品 4 5 を形状回復温度に加熱すると、角穴を有する L 字状の形状記憶材料製接合部品素材 4 5 A となる。

30

【 0 1 0 3 】

なお、接合部品 4 5 および接合部品素材 4 5 A は、図 3 に示した製造工程と同様に製造することができる。

【 0 1 0 4 】

次に、接合部品 4 5 を用いて接合される筐体 4 6 について図 2 3 に基づいて説明する。

【 0 1 0 5 】

筐体 4 6 は、下部筐体 4 6 A および上部筐体 4 6 B からなり、下部筐体 4 6 A には、各周壁から底壁にかけて前記接合部品 4 5 を收容可能な凹部 4 6 A a が形成されるとともに、底壁における凹部 4 6 A a の延長上に、接合部品 4 5 の係止爪 4 5 b と係合可能な係止穴 4 6 A b が形成されている。一方、上部筐体 4 6 B には、各周壁に接合部品 4 5 の一端部側を收容可能な凹部 4 6 B a が形成されるとともに、該凹部 4 6 B a の中央部に接合部品 4 5 の係止穴 4 5 a と係合可能な係止爪 4 6 B b が形成されている。

40

【 0 1 0 6 】

なお、下部筐体 4 6 A の凹部 4 6 A a および上部筐体 4 6 B の凹部 4 6 B a は、接合部品 4 5 の縦横寸法および厚みにそれぞれ相当する大きさに設定されている。

【 0 1 0 7 】

このような下部筐体 4 6 A および上部筐体 4 6 B を接合部品 4 5 を介して接合し、筐体 4 6 を形成するには、まず、下部筐体 4 6 A の係止穴 4 6 A b に接合部品 4 5 の係止爪 4 5 b を圧入し、凹部 4 6 A a に接合部品 4 5 を收容する（図 2 3 (b) 参照）。次いで、上部筐体 4 6 B を把握し、下部筐体 4 6 A に重なるようにして、上方から押し込む。この際

50

、接合部品 4 5 の一端部は、押し込まれた上部筐体 4 6 B の凹部 4 6 B a 中央部に設けられた係止爪 4 6 B b を乗り越え、該係止爪 4 6 B b と、接合部品 4 5 の係止穴 4 5 a とが係合する。

【 0 1 0 8 】

この結果、接合部品 4 5 の係止穴 4 5 a は上部筐体 4 6 B の係止爪 4 6 B b と係合するとともに、接合部品 4 5 の係止爪 4 5 b は下部筐体 4 6 A の係止穴 4 6 A b と係合し、筐体 4 6 を形成することができる（図 2 3 (c) および図 2 4 参照）。

【 0 1 0 9 】

このような筐体 4 6 を接合部品 4 5 の形状回復温度に加熱すると、接合部品 4 5 は形状回復し、接合部品素材 4 5 A となる。このとき、接合部品 4 5 は、筐体 4 6 の周壁外面の外側に開くように形状回復するため、接合が解除されたことを確認することができる（図 2 5 参照）。また、接合部品 4 5 の係止爪 4 5 b も形状回復するため（図 2 6 参照）、下部筐体 4 6 A から形状回復した接合部品 4 5、すなわち、接合部品素材 4 5 A を容易に取り外すことができる。

10

【 0 1 1 0 】

なお、ここでは、筐体 4 6 の各周壁に接合部品 4 5 を取り付けたことを想定して説明したが、筐体 4 6 の一周壁のみに接合部品 4 5 を取り付けただけでも、接合が解除されたことを確認することが可能である。

【 0 1 1 1 】

以上のような接合方法は、容易に接合を解除することが可能なため、筐体 4 6 の一部分の接合にのみ使用することが実用的である。

20

【 0 1 1 2 】

さらに、これまでの実施形態に示したような筐体の場合、外部から見ると、どこに接合部品が取り付けられているか確認できない場合が多い。このため、図 2 7 に示すように、接合部品を取り付けた筐体の周壁に凸部を設けるなどして、内部に接合部品が取り付けられていることを示すことで、外力を加えて接合を解除しなければならない場合（加熱手段がない場合、あるいは、加熱したが接合部品の形状回復が不十分だった場合など）に、外力を加えるべき部位を容易に確認することができる。表示の方法としては、凸部を設ける以外に、凹部を設ける、穴を形成する、切欠を設ける、着色する、印刷するなどの方法が考えられる。

30

【 0 1 1 3 】

【 発明の効果 】

このように本発明の接合部品によれば、被接合部材を容易に接合できるとともに、再利用性に富み、製品の外観に影響を与えないことがない。

【 0 1 1 4 】

また、本発明の筐体によれば、このような接合部品を用いて容易に接合することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の接合部品の一実施形態を示す正面図、平面図および側面図である。

【 図 2 】 図 1 の接合部品の接合部品素材を示す正面図である。

40

【 図 3 】 図 1 の接合部品の製造工程を示す概略図である。

【 図 4 】 筐体を構成する下部筐体および上部筐体の分解斜視図である。

【 図 5 】 図 1 の接合部品を図 4 の下部筐体の保持部に圧入する工程を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 4 の下部筐体の保持部に図 1 の接合部品が圧入された状態の正面図および平面図である。

【 図 7 】 図 4 の下部筐体の保持部に圧入された図 1 の接合部品に上部筐体を圧入する工程を示す正面図である。

【 図 8 】 本発明の接合部品の他の実施形態を示す正面図および側面図である。

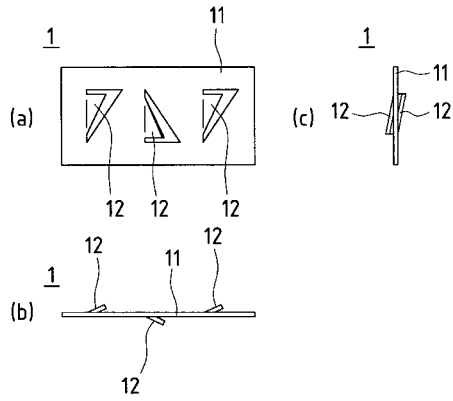
【 図 9 】 図 8 の接合部品の接合部品素材を示す正面図である。

【 図 1 0 】 図 8 の接合部品の製造工程を示す概略図である。

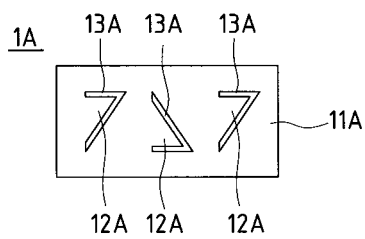
50

- 【図 1 1】図 1 の接合部品の変形例を示す正面図である。
- 【図 1 2】図 8 の接合部品の変形例を示す正面図である。
- 【図 1 3】筐体を構成する下部筐体の他の実施形態を示す斜視図である。
- 【図 1 4】図 1 6 の接合部品を図 1 3 の下部筐体の保持部に圧入する工程を示す斜視図である。
- 【図 1 5】本発明の接合部品のもう一つの実施形態を示す正面図および側面図である。
- 【図 1 6】図 1 5 の接合部品の接合部品素材を示す正面図である。
- 【図 1 7】図 1 5 の接合部品を介して接合された下部筐体および上部筐体からなる筐体の正面図および X-X 線断面図である。
- 【図 1 8】図 1 7 の接合された下部筐体および上部筐体からなる筐体を分離させる工程を示す説明図である。 10
- 【図 1 9】本発明の接合部品のもう一つの他の実施形態を示す斜視図である。
- 【図 2 0】傾斜する周壁を有する上部筐体と下部筐体とを図 1 9 の接合部品を介して接合して筐体を形成する工程を示す説明図である。
- 【図 2 1】湾曲した周壁を有する上部筐体と下部筐体とを図 1 9 の接合部品を介して接合した筐体を分離する工程を示す説明図である。
- 【図 2 2】本発明の接合部品の別の実施形態を示す斜視図およびその接合部品素材の斜視図である。
- 【図 2 3】図 2 2 の接合部品によって筐体を組み立てる工程を示す説明図である。
- 【図 2 4】図 2 2 の接合部品によって組み立てられた筐体の接合部分の断面図である。 20
- 【図 2 5】図 2 2 の接合部品を介して組み立てられた筐体を加熱し、接合部品が形状回復する状態を示す斜視図である。
- 【図 2 6】図 2 5 の筐体の接合部分の断面図である。
- 【図 2 7】本発明の接合部品を介して接合された筐体の周壁の、接合部品が内蔵されている箇所に凸部を設けた斜視図である。
- 【符号の説明】
- 1, 1', 5, 5', 6, 7 接合部品
- 11, 51, 61, 71 本体
- 12, 52, 62, 63, 72 係止爪
- 1A, 5A, 6A 接合部品素材 30
- 11A, 51A, 61A 平板本体
- 2 筐体
- 3 下部筐体
- 31, 33 保持部
- 311 保持爪
- 32, 34 係合部
- 4 上部筐体
- 42, 44 係合部
- 43 保持部
- 45 接合部品 40
- 45a 係止穴
- 45b 係止穴
- 45A 接合部品素材
- 46 筐体
- 46A 下部筐体
- 46Aa 凹部
- 46Ab 係止穴
- 46B 上部筐体
- 46Ba 凹部
- 46Bb 係止爪 50

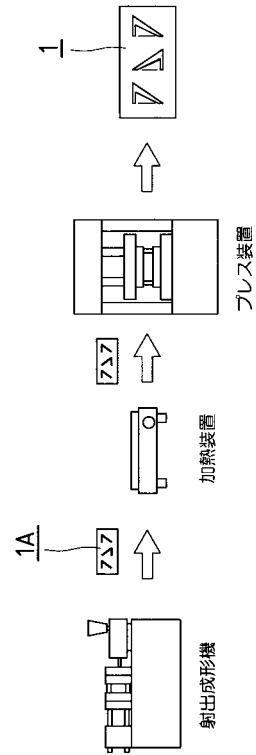
【図 1】



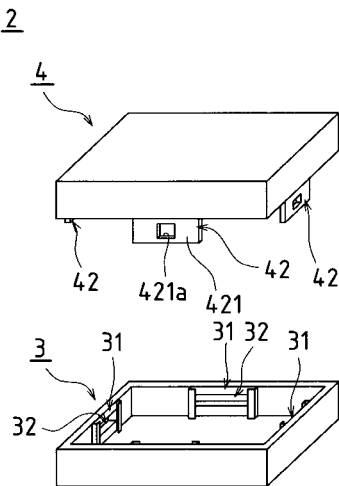
【図 2】



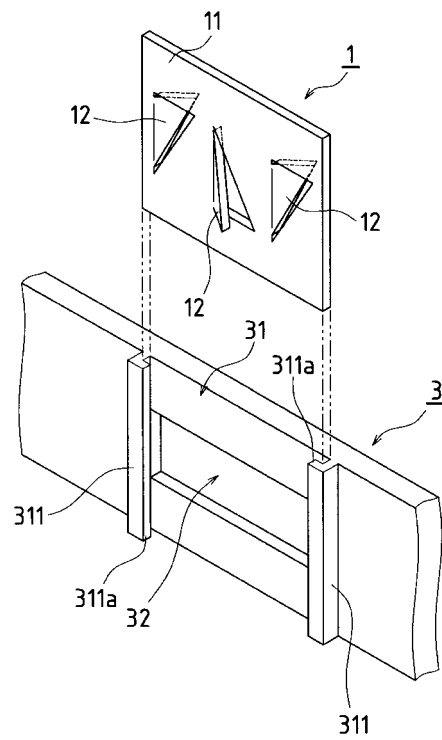
【図 3】



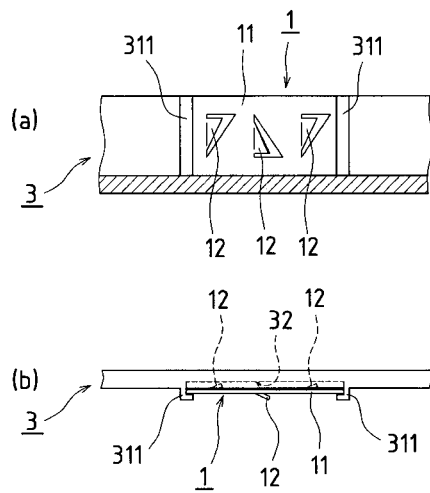
【図 4】



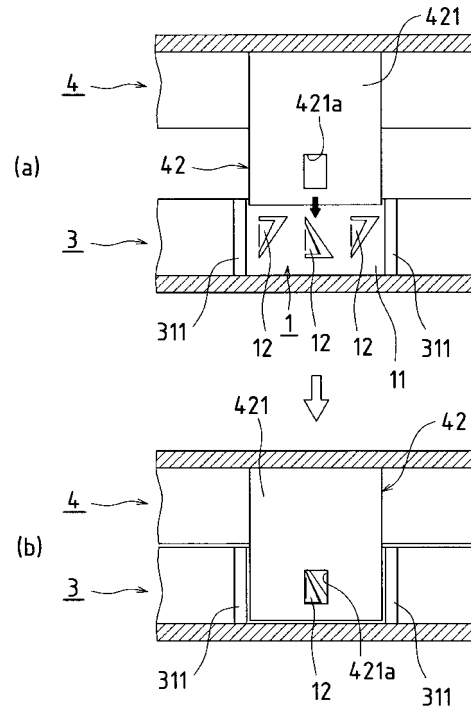
【図 5】



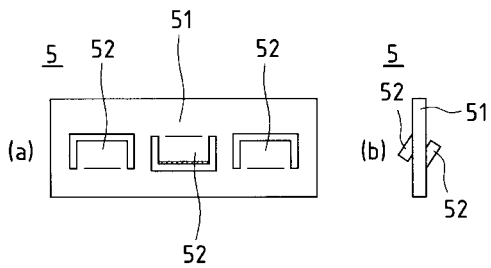
【 図 6 】



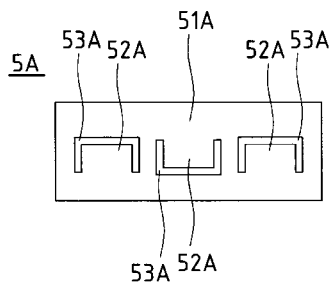
【 図 7 】



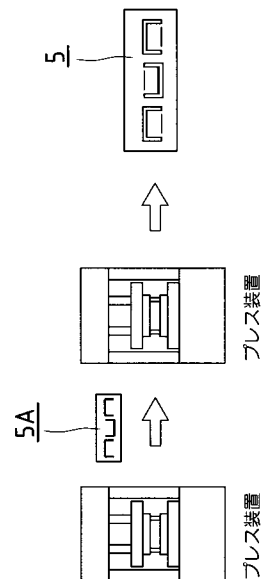
【 図 8 】



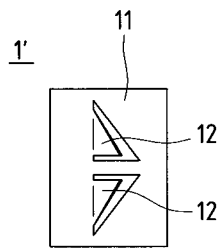
【 図 9 】



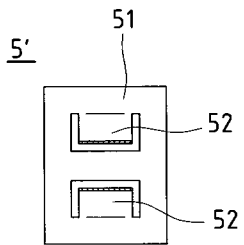
【 図 10 】



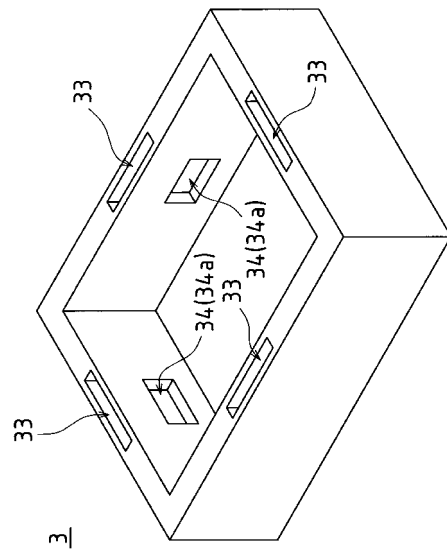
【図 1 1】



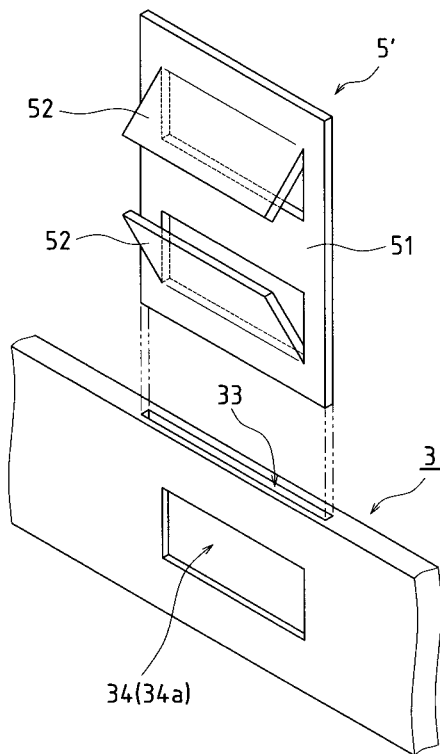
【図 1 2】



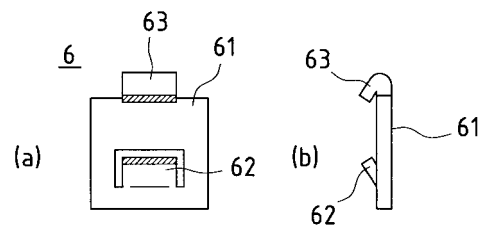
【図 1 3】



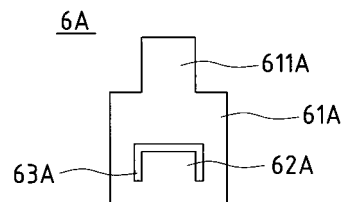
【図 1 4】



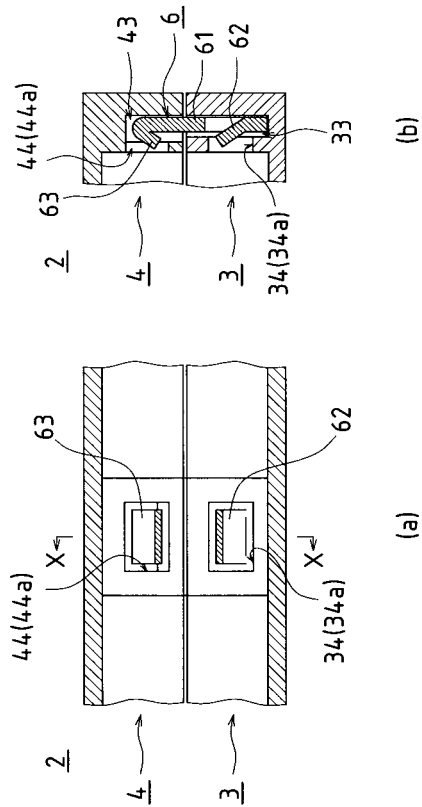
【図 1 5】



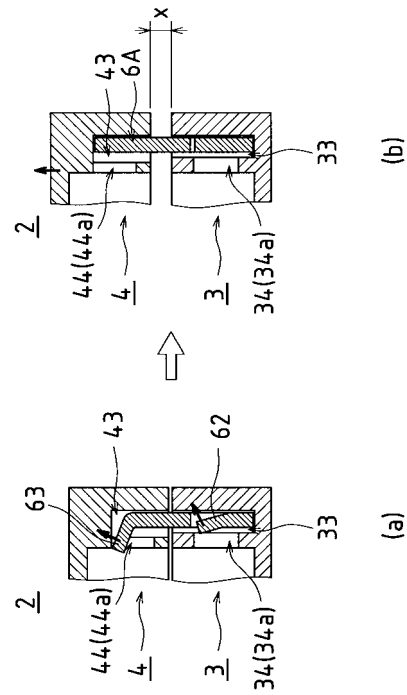
【図 1 6】



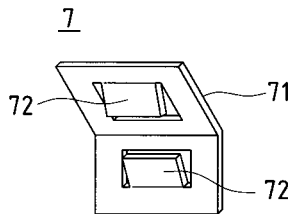
【図 17】



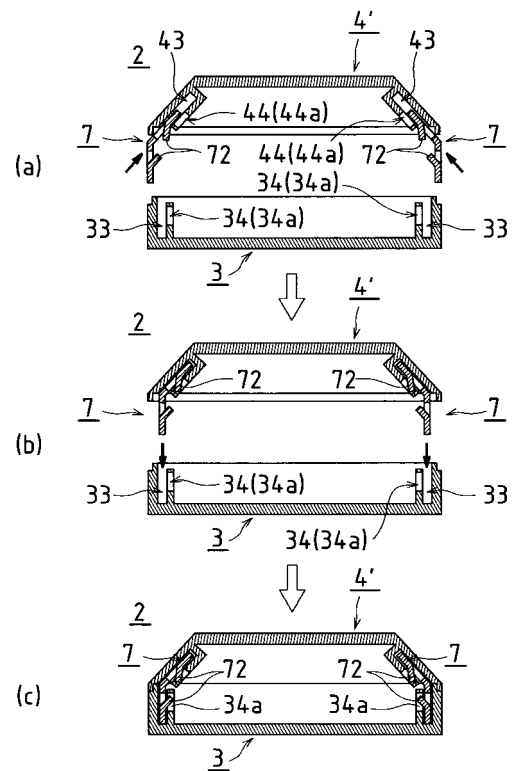
【図 18】



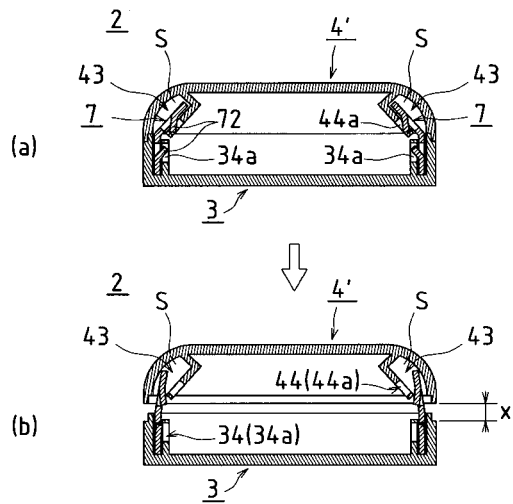
【図 19】



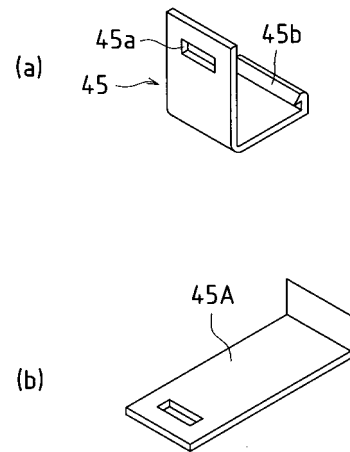
【図 20】



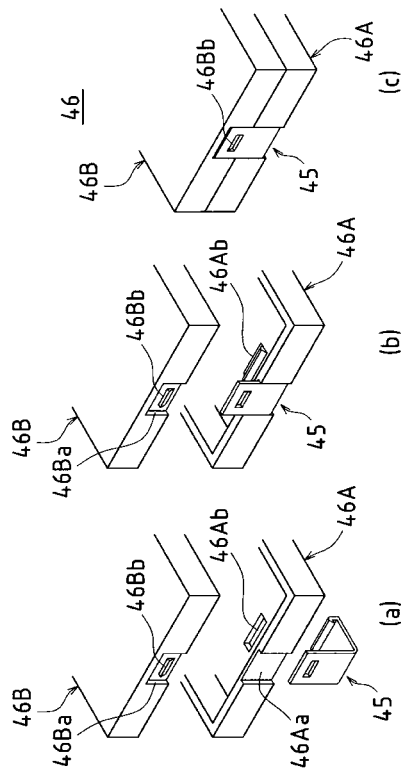
【図 2 1】



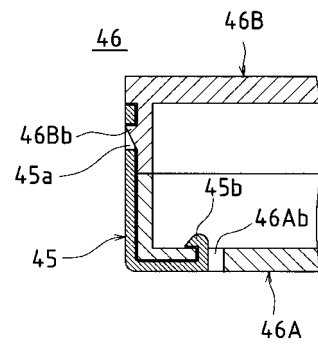
【図 2 2】



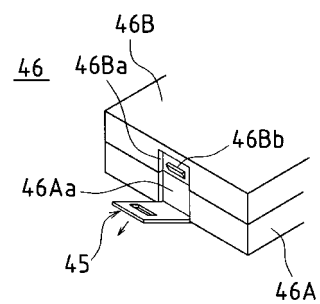
【図 2 3】



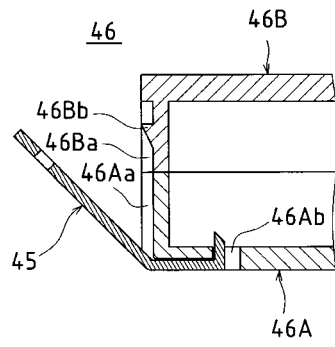
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 26】



【図 27】

