

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)

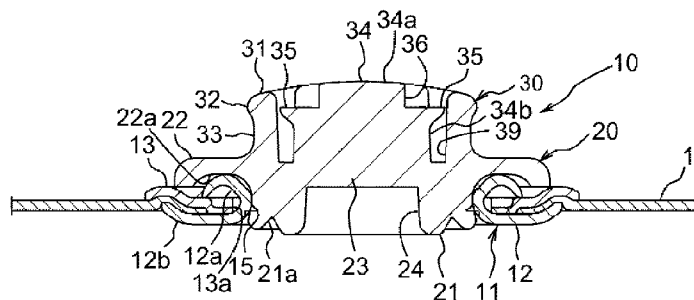


(10) 国際公開番号
WO 2017/168666 A1

- (51) 国際特許分類:
A44B 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060581
- (22) 国際出願日: 2016年3月30日(30.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: YKK株式会社(YKK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1018642 東京都千代田区神田和泉町1番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 建二(HASEGAWA, Kenji); 〒2520814 神奈川県藤沢市天神町二丁目2番地の12 合同会社ナポレ企画内 Kanagawa (JP). 大島 誠(OSHIMA, Makoto); 10469 台北市民権東路二段四十號 台灣華可貴股▲分▼有限公司内 Taipei (TW). 藤井 孝二(FUJII, Koji); 10469 台北市民権東路二段四十號 台灣華可貴股▲分▼有限公司内 Taipei (TW).
- (74) 代理人: アクシス国際特許業務法人(AXIS PATENT INTERNATIONAL); 〒1050004 東京都港区新橋二丁目6番2号 新橋アイマークビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SNAP BUTTON AND MALE BODY FORMING METHOD

(54) 発明の名称: スナップボタン及び雄体形成方法



(57) Abstract: Provided is a snap button such that the productivity thereof can be increased and the thickness thereof can be reduced. The snap button includes a female body (40), and a male body (10) that is engagable with and disengagable from the female body (40). The female body (40) includes a female side eyelet member (40) that has an opening (41). The male body (10) includes a male side eyelet member (11) that has an opening (14) and an engaging member (20) that is fixed to the opening (14) of the male side eyelet member (11). The engaging member (20) includes a connecting portion (30) that is connectable to and disconnectable from the opening (41) of the female side eyelet member (40) and a fixing portion (21) that is fitted into the opening (14) of the male side eyelet member (11).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/168666 A1



生産性を高め、厚さを薄くすることができるスナップボタンを提供する。スナップボタンは、雌体（４０）と、雌体（４０）に係合及び脱係合可能な雄体（１０）とからなる。前記雌体（４０）は、開口（４１）を有する雌側ハトメ部材（４０）からなる。前記雄体（１０）は、開口（１４）を有する雄側ハトメ部材（１１）と、前記雄側ハトメ部材（１１）の開口（１４）に固定した係合部材（２０）とを備える。前記係合部材（２０）は、前記雌側ハトメ部材（４０）の開口（４１）に対し連結及び連結解除可能な連結部（３０）と、前記雄側ハトメ部材（１１）の開口（１４）に嵌める固定部（２１）とを含む。

明 細 書

発明の名称：スナップボタン及び雄体形成方法

技術分野

[0001] 本発明は、スナップボタン及び雄体形成方法に関し、特に、雄体及び雌体の両方にハトメ部材を使用するスナップボタンと、そのようなスナップボタンの雄体を形成する方法に関する。

背景技術

[0002] G 90 02 250.5（特許文献1）には、スナップボタンの雌体としてハトメを使用し、ハトメが規定する開口に対し、雄体の突起部を着脱する技術が開示される。また、DE 2117612（特許文献2）には、一のハトメの開口に、表裏一對の係合部材を固定して雄体とし、別のハトメを雌体として、雄体の表側又は雌側の係合部材を雌体の開口に着脱する技術が記載される。

[0003] しかしながら、特許文献1の雄体は、生地への取り付け時に別個の止具を用いるものである。そのため、雌体と雄体とで構成部品が異なり、生産性が低い。また、雄体を生地に取り付ける際、止具（又は雄体の一部）を加締め（塑性変形させる）必要があり、この加締めに耐えられる強度を雄体に与えるために、雄体の厚さ（高さ）をある程度厚くする必要があった。特許文献2の雄体も一のハトメから表裏に膨出するため、厚いという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：G 90 02 250.5

特許文献2：DE 2117612

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従って、本発明は、生産性を高め、厚さを薄くすることができるスナップボタンと、そのようなスナップボタンの雄体を形成する方法を提供すること

を課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明の一側面によれば、雌体と、雌体に係合及び脱係合可能な雄体とからなるスナップボタンであって、前記雌体は、開口を有する雌側ハトメ部材からなり、前記雄体は、開口を有する雄側ハトメ部材と、前記雄側ハトメ部材の開口に固定した係合部材とを備え、前記係合部材は、前記雌側ハトメ部材の開口に対し連結及び連結解除可能な連結部と、前記雄側ハトメ部材の開口に嵌める固定部とを含むスナップボタンが提供される。

[0007] 本発明に係るスナップボタンでは、雌体が雌側ハトメ部材からなり、雄体が雄側ハトメ部材と、雄側ハトメ部材の開口に固定される係合部材とを備え、雄体の係合部材の連結部を雌体の開口に連結及び連結解除することにより、雄体と雌体が着脱される。本発明では、雌体の雌側ハトメ部材と雄体の雄側ハトメ部材とに共通のハトメ部材を使用することができ、これにより、スナップボタンの部品点数を減らし、スナップボタンの生産性を高めることができる。また、雌体を雌側ハトメ部材として構成することにより、雌体を薄く設計することができる。更に、雄体の生地への取り付けは、雄側ハトメ部材を生地に取り付け、この雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を嵌めて固定することにより行われる。そのため、雄体の生地への取り付けに別個の止具を用いる必要がない。そのため、止具の加締めに耐え得る強度を雄体の係合部材に与える必要がなく、その分、雄体を薄く設計することが可能となる。係合部材の固定部は、雄側ハトメ部材の開口に対し例えば圧入等により固定され得るが、この固定を強固にするため、後述するように雄側ハトメ部材側に突起等を設けることができる。本発明において、雄側及び雌側ハトメ部材各々は、例えば、ハトメ本体とワッシャとからなり得るが、ワッシャがないハトメ部材等であってもよい。

[0008] 本発明の一実施形態において、前記係合部材の連結部は、外径が前記雌側ハトメ部材の開口の直径よりわずかに大きい頭部と、外径が前記頭部の外径

よりも小さい首部とを有する。この場合、雄体の係合部材の連結部を雌体の開口に連結及び連結解除する際、連結部の頭部の外径が雌体の開口よりもわずかに大きいため、連結部が一時的に半径方向内側に弾性変形した後、半径方向外側に復元する。後述するが、連結部は前記弾性変形が可能な樹脂等により形成され得る。本形態では、連結部の首部の外径は雌体の開口の直径とほぼ同じに設定され得る。

[0009] 本発明の一実施形態において、前記係合部材の連結部は、前記頭部及び首部を有する、弾性変位可能な円筒部と、円筒部の半径方向内側にあるポストとを含み、前記円筒部と前記ポストとの間に空隙が存在する。この場合、雄体の円筒部の頭部が雌体の開口を通る際、円筒部が一時的に半径方向内側に弾性変位した後、半径方向外側に復元する。本形態では、円筒部とポストとの間に空隙があることにより、円筒部の半径方向内側への弾性変位が助長される。円筒部とポストとの間の空隙は、周方向に連続していても、周方向に飛び飛びに複数存在していてもよい。

[0010] 本発明の一実施形態において、前記係合部材の連結部における前記ポストは、半径方向外側に突出する凸部を周方向に複数有する。本形態では、雄体と雌体との着脱時に雄体の円筒部の頭部が雌体の開口を通る時、円筒部が半径方向内側に一時的に弾性変位する。この円筒部の半径方向内側への弾性変位は、ポストから半径方向外側に突出する周方向複数の凸部に対応する円筒部部分では各凸部に突き当たって制限される。その一方、周方向に隣り合う二つの凸部間に対応する円筒部部分では、凸部による制限がなく、円筒部の半径方向内側への弾性変位が比較的大きくなる。このように、ポストの凸部により、円筒部には、半径方向内側への弾性変位が大きくなる部分と小さくなる部分とが周方向に交互に生じる。そのため、連結部のポストに周方向に複数設ける凸部の数や形状等を変えることにより、雄体を雌体に着脱する際に要する力や、雌体との連結時に雄体に働く横引き力に対する強度を所望に調整することが可能となる。ポストに凸部を形成する工程は、係合部材を、生地に取り付けられた雄側ハトメ部材に固定する時に行うことができる他、

係合部材を雄側ハトメ部材に固定する前又は後に行うこともできる。

[0011] 本発明の一実施形態において、前記雄側ハトメ部材は、前記開口を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起を周方向に複数有する。この場合、雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を嵌めて固定する際、雄側ハトメ部材の複数の突起が固定部に食い込み、雄側ハトメ部材と係合部材との固定が強固となる。この固定部への突起の食い込みを助長するため、例えば、雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を固定する際、固定部の半径方向外側部分が半径方向外側に押されて雄側ハトメ部材の突起に押し付けられるように、固定部を加締めることができる。

[0012] 本発明の一実施形態において、前記係合部材の前記固定部は円筒状であり、前記固定部の半径方向内側に、前記連結部とは軸方向反対側に開放する空間が存在する。この場合、雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を嵌める際、固定部が円筒状であるため、固定部が半径方向内側に弾性変形し易くなる。そのため、雄側ハトメ部材の開口の直径よりも大きい外径の固定部を前記開口に圧入し易くなる。また、固定部の半径方向内側の空間は、雄側ハトメ部材の開口に係合部材を固定する工程において、ダイ側の凸部を前記空間に合致させるなどして、係合部材の心出しを助長する役割を果たし得る。

[0013] 本発明の一実施形態において、前記固定部の半径方向に沿う厚さは、前記円筒部の半径方向に沿う厚さよりも大きい。この場合、固定部の半径方向における弾性変形性能は、円筒部の半径方向における弾性変形性能よりも低くなる。これにより、固定部を雄側ハトメ部材の開口から外れ難くしつつ、円筒部を雌側ハトメ部材の開口に対し連結及び連結解除可能に設計することが容易となる。

[0014] 本発明の一実施形態において、前記雌側ハトメ部材は金属製であり、前記係合部材は樹脂製である。この場合、雌体に対し雄体の係合部材を着脱する際、樹脂対樹脂または金属対金属の場合に生じ得る音がほとんど生じず、静音性が高まる。雌側ハトメ部材をなす金属としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ニッケル、ニッケル合金、チタン、チタ

ン合金、ステンレス、鉄等を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。係合部材をなす樹脂としては、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂等を挙げることができ、特にポリアセタール、耐熱ナイロン（ポリアミド）等のエンジニアリングプラスチックを好ましく挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

[0015] 本発明の別の側面によれば、開口を有する雄側ハトメ部材と、前記雄側ハトメ部材の開口に固定する係合部材とを備える雄体にして、前記係合部材が、雌側ハトメ部材の開口に対し連結及び連結解除可能な連結部と、前記雄側ハトメ部材の開口に嵌める固定部とを含む雄体を形成する方法あって、前記雄側ハトメ部材を生地に取り付ける工程Aと、前記生地に取り付けた雄側ハトメ部材の開口に前記係合部材の固定部を固定する工程Bとを含み、前記工程Aにおいて、前記雄側ハトメ部材の開口を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起を周方向に複数形成することを特徴とする雄体形成方法が提供される。

[0016] 本発明では、雄側ハトメ部材を生地に取り付ける際に、雄側ハトメ部材の開口を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起を周方向に複数形成することにより、工程Bにおいて係合部材の固定部を雄側ハトメ部材の開口に嵌めると、雄側ハトメ部材の突起が固定部に食い込むため、係合部材を雄側ハトメ部材の開口に確実に固定することができる。このような突起を雄側ハトメ部材に形成するために、例えば、ハトメ取付用のダイに突起形成エッジを設けるなどすることができる。

[0017] 本発明では、前記工程Bにおいて、前記係合部材の固定部の半径方向外側部分を前記突起に押し付けるようにすることができる。この場合、生地に取り付けられた雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を固定する際、固定部の半径方向外側部分がハトメ部材の突起に押し付けられ、突起が固定部に確実に食い込む。これにより、雄側ハトメ部材の開口に対する係合部材の固定を一層強固にすることができる。

[0018] 本発明の更に別の側面によれば、開口を有する雄側ハトメ部材と、前記雄

側ハトメ部材の開口に固定する係合部材とを備える雄体にして、前記係合部材が、雌側ハトメ部材の開口に対し連結及び連結解除可能な連結部と、前記雄側ハトメ部材の開口に嵌める固定部とを含み、前記係合部材の連結部が、弾性変位可能な円筒部と、円筒部の半径方向内側にあるポストとを含み、前記円筒部と前記ポストとの間に空隙が存在する雄体を形成する方法あって、前記雄側ハトメ部材を生地に取り付ける工程Aと、前記生地に取り付けた雄側ハトメ部材の開口に前記係合部材の固定部を固定する工程Bとを含み、前記工程Bにおいて、前記ポストに半径方向外側に突出する凸部を周方向に複数形成することを特徴とする雄体形成方法が提供される。

[0019] 本発明では、生地に取り付けられた雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を固定する時に、係合部材の連結部のポストに、半径方向外側に突出する周方向に複数の凸部を加工する。このように係合部材のハトメ部材への固定と連結部のポストへの凸部の加工とを同時に行うことにより、これらを別に行う場合に比べ雄体の生産性を高めることができる。ポストに対する凸部の加工は、例えば専用のパンチダイ（図12等参照）を用いて行うことができる。

発明の効果

[0020] 本発明に係るスナップボタンでは、雌体の雌側ハトメ部材と雄体の雄側ハトメ部材とに共通のハトメ部材を使用することができ、これにより、スナップボタンの部品点数を減らし、スナップボタンの生産性を高めることができる。また、雌体を雌側ハトメ部材として構成することにより、雌体を薄く設計することができる。更に、雄体の生地への取り付けは、雄側ハトメ部材を生地に取り付け、この雄側ハトメ部材の開口に係合部材の固定部を嵌めて固定することにより行われる。そのため、雄体の生地への取り付けに別個の止具を用いる必要がない。そのため、止具の加締めに耐え得る強度を雄体の係合部材に与える必要がなく、その分、雄体を薄く設計することが可能となる。

[0021] 本発明に係る雄体形成方法では、雄側ハトメ部材を生地に取り付ける際に

、雄側ハトメ部材の開口を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起を周方向に複数形成することにより、係合部材の固定部を雄側ハトメ部材の開口に嵌める際、雄側ハトメ部材の突起が固定部に食い込むため、係合部材を雄側ハトメ部材の開口に確実に固定することができる。この場合 雌体を取り付ける止具とは別の特殊な止具（スパイクダイ）が必要になる。

[0022] 本発明に係る別の雄体形成方法では、係合部材のハトメ部材への固定と連結部のポストへの凸部の加工とを同時に行うことにより、これらを別に行う場合に比べ雄体の生産性を高めることができる。このような雄体の構成は、係合部材が樹脂製で、雄側ハトメ部材が金属製の場合は特に、生産性及び生地への取り付け易さの向上に有利となる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図 1 は、生地に取り付けられた雄体を示す断面説明図である。

[図2]図 2 は、生地に取り付けられた雌体を示す断面説明図である。

[図3]図 3 は、雄体を雌体に連結した状態を示す断面説明図である。

[図4]図 4 は、生地に取り付けられた状態の雄側ハトメ部材と、雄側ハトメ部材に固定する直前のかつ凸部を加工する前の係合部材（初期係合部材）とを示す断面説明図である。

[図5]図 5 は、図 4 の雄側ハトメ部材の上面図である。

[図6]図 6 は、生地に付ける直前のハトメ本体及びワッシャの配置状態を示す断面説明図である。

[図7]図 7 は、凸部のない初期係合部材を左半部に、凸部が形成された係合部材を右半部にそれぞれ示す係合部材の上面説明図である。

[図8]図 8 は、雄体の雄側ハトメ部材を生地に付ける際に使用する上方ダイ及び下方ダイを概略的に示す断面説明図である。

[図9]図 9 は、上方ダイ及び下方ダイ間で雄側ハトメ部材を生地に付けると共に上方ダイで雄側ハトメ部材に突起を形成する工程を示す拡大断面説明図である。

[図10]図 10 は、内周面に突起が形成された雄側ハトメ部材を拡大して示す

断面説明図である。

[図11]図11は、生地に取り付けられたハトメ部材に初期係合部材を固定すると共に、初期係合部材に凸部を作り出す工程時に使用する上方ダイ及び下方ダイを概略的に示す断面説明図である。

[図12]図12は、図11の上方ダイに初期係合部材を保持させ、下方ダイにハトメ部材をセットする直前の状態を概略的に示す断面説明図である。

[図13]図13は、上方ダイが初期係合部材を介して下方ダイのダイ本体を押し下げた状態を示す断面説明図である。

[図14]図14は、図13の時点から上方ダイのダイ本体が更に降下した状態を示す断面説明図である。

[図15]図15は図14の部分拡大図である。

[図16]図16は、雄体の係合部材の変形例を示す上面図である。

[図17]図17は、図16のA-A矢視断面図である。

[図18]図18は、図16の係合部材を用いた雄体を示す断面説明図である。

[図19]図19は、図16の係合部材を上下に反転させたハトメ部材に固定してなる雄体を示す断面説明図である。

[図20]図20は、図19の雄体を雌体に連結した状態を示す断面説明図である。

[図21]図21は、係合部材の凸部の良否を判定するための測定具を略示する断面説明図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の好適な実施形態を説明するが、本発明はそのような実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲及び均等の範囲内で適宜変更等が可能である。図1は、衣服の下前等の生地1に取り付けられた雄体10を示す断面説明図である。図2は、衣服の上前等の生地2に取り付けられた、雄体10が連結及び連結解除される雌体40を示す断面説明図である。図3は、雄体10を雌体40に連結した状態を示す断面説明図である。以下の説明において、上下方向は、図1～3等の紙面に基づくものとする。雄体1

0は、生地1に直接取り付けられる金属製の雄側ハトメ部材11（以下、単に「ハトメ部材11」ともいう。）と、生地1に取り付けられた状態のハトメ部材11に対し固定される樹脂成形品である係合部材20とから構成される。本例において、係合部材20は、ポリアセタール、耐熱ナイロン（ポリアミド）等のエンジニアリングプラスチックからなるが、これらに限定されるものではない。ハトメ部材11は、円筒部12aを含むハトメ本体12と、円筒部12aを通す円形の穴13aを有する円環状のワッシャ13とからなる。

[0025] 図4は、生地1に取り付けられた状態のハトメ部材11と、ハトメ部材11に固定する直前でかつ後述する凸部35（図1）を加工する前の係合部材20である初期係合部材20Aとを示す断面説明図である。図5は、図4のハトメ部材11の上面図であり、生地1を省略している。ハトメ部材11を生地1に取り付ける工程については後述するが、この工程時に、ハトメ本体12の円筒部12aは、生地1を貫通し、次いでワッシャ13の穴13aを通った後、後述するダイ（図9の下方ダイ60参照；なお、図9では、ハトメ本体12とワッシャ13の上下の配置が図6等とは逆になっている。）により半径方向外側へとC字状に湾曲するように加締められる。これにより、ハトメ部材11が生地1に固定され、ハトメ本体12の湾曲した円筒部12aが、生地1を上下に貫通する円形の開口14を規定する。ハトメ部材11は、円筒部12aの内周面に、一例として八つの突起15を周方向等間隔に有する。図5等から分かるように、各突起15は上面視矩形状であり、開口14を規定する湾曲した円筒部12aの内周面から半径方向内側に突出し、半径方向内側へと上下厚さが薄く、鋭利となる。詳しくは後述するが、突起15は、ハトメ11を生地1に取り付ける際に上方ダイ50（図8、図9詳細図等参照）によって形成される。また、これも後述するが、係合部材20（初期係合部材20A）は、ハトメ部材11の開口14に対し離脱不能に固定される。

[0026] 図6は、生地1に取り付ける直前のハトメ本体12及びワッシャ13の配

置状態を示す断面説明図である。ハトメ本体 1 2 は、上述した円筒部 1 2 a と、円筒部 1 2 a の下端から半径方向外側に延びるフランジ部 1 2 b とを有する。フランジ部 1 2 b の半径方向外側端部は半径方向外側かつ上方へと斜めに曲げられる。ワッシャ 1 3 は、穴 1 3 a を規定する内側部 1 3 b と、内側部 1 3 b の半径方向外側端から上方に段状にわずかに高くなった後、半径方向外側に延びる外側部 1 3 c とを有する。外側部 1 3 c の半径方向外側端部は上方にわずかに凸となるように湾曲する。図 4 を参照して、生地 1 に取り付けられた状態のハトメ部材 1 1 は、ハトメ本体 1 2 のフランジ部 1 2 b の上面と、ワッシャ 1 3 の下面との間で生地 1 を挟む。この生地 1 に接触するフランジ部 1 2 b の上面とワッシャ 1 3 の下面とにクッション性のある塗料を事前に施しておくことができる。このようなクッション性のある塗料により、生地 1 がフランジ部 1 2 b やワッシャ 1 3 の縁端によって切断されたり、生地 1 が引っ張られて生地 1 がハトメ部材 1 1 から離脱するような事態を防ぐことができる。クッション性のある塗料としては、ウレタン主剤の塗料が望ましいが、その限りではない。

[0027] 図 2 を参照して、雌体 4 0 は、突起 1 5 が無い点を除き雄体 1 0 の雄側ハトメ部材 1 1 と、同じハトメ部材である雌側ハトメ部材 4 0（以下、単に「ハトメ部材 4 0」ともいう。）からなる。なお、説明の便宜のため、雌体と雌側ハトメ部材とに同じ参照番号 4 0 を付している。雌体 4 0 は、雄側ハトメ部材 1 1 のハトメ本体 1 2 と同じハトメ本体 4 2 と、ワッシャ 1 3 と同じワッシャ 4 3 とから構成され、雄側ハトメ部材 1 1 のハトメ本体 1 2 には突起 1 5 が形成されるが、雌側ハトメ部材 4 0 のハトメ本体 4 2 には突起 1 5 が形成されない点のみが異なる。雌側ハトメ部材 4 0 は、生地 2 を貫通する円形の開口 4 1 を規定する。

[0028] 図 1 を参照して、雄体 1 0 の係合部材 2 0 は、雌体 4 0 の開口 4 1 に対し連結及び連結解除が可能な上方の連結部 3 0 と、ハトメ部材 1 1 の開口 1 4 に対し固定する下方の固定部 2 1 と、連結部 3 0 と固定部 2 1 との間において半径方向外側に延びるフランジ部 2 2 と、連結部 3 0 と固定部 2 1 との間

でかつフランジ部 22 の半径方向内側に存在する基部 23 とを備える。連結部 30 は、基部 23 から上方に延びる円筒部 31 と、円筒部 31 の半径方向内側において基部 23 から上方に隆起するポスト 34 とを含む。円筒部 31 とポスト 34 との間には、上方に開放する環状の空隙 39 が存在する。円筒部 31 は、雄体 10 が雌体 40 と連結及び連結解除する際に半径方向内側に弾性変形可能である。ポスト 34 の上面 34a は、円筒部 31 の上端よりもわずかに上方に位置し、また、上方にわずかに凸となる湾曲面である。円筒部 31 は、外径が比較的大きい上端部である頭部 32 と、外径が頭部 32 よりもわずかに小さい首部 33 とを含む。円筒部 31 の内径はほぼ一定である。図 1 に示す雄体 10 の初期状態において、円筒部 31 の頭部 32 の外径は雌体 40 の開口 41 の直径よりもわずかに大きく、首部 33 の外径は、雌体 40 の開口 41 の直径と実質的に等しく、またはわずかに小さくなるように設定される。これにより、雄体 10 が雌体 40 と着脱する際に、雌体 10 の円筒部 31 の頭部 32 が雌体 40 の開口 41 を通る時、円筒部 31 が一時的に半径方向内側に撓み、その直後に半径方向外側に復元する。

[0029] 雄体 10 の連結部 30 のポスト 34 は、半径方向外側に突出する一例として六つの凸部 35 を周方向等間隔に有する。なお、凸部 35 の数は、0～24、あるいはそれ以上形成することができ、生地 1 の種類や使用対象（靴、財布、テント、衣類など）に対応するよう、変更可能である。凸部 35（及び後述する凹部 36）は、初期係合部材 20A（図 4 参照）に対し、後述する特殊なダイ（図 11 の上方ダイ 70 参照）によって形成される。初期係合部材 20A に凸部 35 を作り出す工程は、本実施形態では、後述するように生地 1 に取り付けられたハトメ部材 11 に初期係合部材 20A を固定する工程と同時に行われる。しかしながら、初期係合部材 20A に対する凸部 35 の加工は、初期係合部材 20A をハトメ部材 11 に固定する前又は後で行うこともできる。円筒部 31 とポスト 34 との間の空隙 39 は、連結部 30 の弾性変形可能な円筒部 31 の成型時に金型を抜くためのスペースとして必要である。ポスト 34 に凸部 35 を設けることなく空隙 39 をそのままに用いる

場合、円筒部 31 が弾性変形し易いため、雄体 10 と雌体 40 が連結状態にある際に生地 1 を介して雄体 10 に働く（又は生地 2 を介して雌体 40 に働く）横引き力に対して雄体 10 と雌体 40 の連結強度が比較的弱いと言える。この連結強度を向上させるため、ポスト 34 に凸部 35 を形成して空隙 39 の一部を凸部 35 が占めるようにすることにより、円筒部 31 の弾性変形量を調節し、横引きに対する連結強度を高めることができる。

[0030] 図 7 は、凸部 35 のない初期係合部材 20A を左半部に、凸部 35 が形成された係合部材 20 を右半部にそれぞれ示す上面説明図である。なお、初期係合部材 20A と係合部材 20 は、凸部 35 及び後述する凹部 36 以外、「実質的に共通」するため、凸部 35 及び凹部 36 以外の部位について同じ参照番号を用いる。換言すれば、凸部 35 を加工する前の係合部材 20 が初期係合部材 20A である。図 1 において、ハトメ部材 11 に固定された状態の係合部材 20 の固定部 21 の下面には、後述する加締め痕 21a が存在するが、仮に初期係合部材 20A をハトメ部材 11 に先に固定した後、連結部 30 のポスト 34 に凸部 35 を加工する場合、初期係合部材 20A の固定部 21 に加締め痕 21a が生じることとなる。各凸部 35 は、ポスト 34 の外周面 34b から半径方向外側に上面視ほぼ半円形状に突出する。各凸部 35 の半径方向外側端は、円筒部 31 の内周面に近接するが、接してもよい。各凸部 35 の上面はほぼ水平であり、上下方向において、ポスト 34 の上面 34a とポスト 34 の上下方向中間とのほぼ中間に位置する。各凸部 35 の上下方向の厚さは、ポスト 34 の外周面 34b に沿う半径方向内側端から半径方向外側端へと薄くなる。ポスト 34 における、各凸部 35 に周方向において対応する、各凸部 35 から上方の部分は、ポスト 34 の上面 34a 及び外周面 34b から陥没する凹部 36 となる。各凹部 36 は、ポスト 34 の外周面 34b から半径方向内側に上面視ほぼ半円形状に窪む。各凹部 36 の下面はほぼ水平であり、各凸部 35 の上面と面一となる。

[0031] 雄体 10 の係合部材 20 の固定部 21 は、基部 23 から下方に円筒状に突出する。固定部 21 の半径方向内側には下方に開放する空間 24 が存在する

。固定部 21 の半径方向に沿う厚さは、連結部 30 の円筒部 31 の半径方向に沿う厚さの約 2 倍である。固定部 21 の外径 w (図 4 参照) は、ハトメ部材 11 の開口 14 の直径 w_1 (図 5 参照) と同じか、それよりもわずかに大きくなるように設定されることが好ましい。固定部 21 の外径 w が開口 14 の直径 w_1 よりもわずかに大きい場合、係合部材 20 の固定部 21 はハトメ部材 11 の開口 14 に圧入される。固定部 21 の半径方向に沿う厚さは、円筒部 31 に比べて厚く形成される。そのため、固定部 21 は、円筒部 31 に比べて弾性変形性能が低い。これにより、ハトメ部材 11 の開口 14 に対する圧入による連結強度を高めることができる。ハトメ部材 11 の直径方向に沿う二つの突起 15 間の間隔 w_2 (図 5 参照) は、開口 14 の直径 w_1 よりもわずかに小さい。すなわち、 $w_2 < w_1 \leq w$ の関係となる。そのため、固定部 21 の外径 w が開口 14 の直径 w_1 と同じであっても、固定部 21 は、少なくとも開口 14 の突起 15 間に圧入される。この圧入時に突起 15 が半径方向外側に弾性変位しつつ半径方向内側へと弾性復帰しようとして固定部 21 の外周面に食い込む。このように、ハトメ部材 11 の突起 15 が固定部 21 の外周面に食い込むことにより、係合部材 20 の固定部 21 がハトメ部材 11 の開口 14 に強固に連結される。更にこれに加えて、係合部材 20 のハトメ部材 11 への固定時において、後述する下方ダイ 80 のセンターガイドピン 81 の突出部 85 (図 12 参照) を固定部 21 の下面に食い込ませて、固定部 21 の半径方向外側部分が半径方向外側にずれるように固定部 21 を加締め (塑性変形させる)。これにより、固定部 21 の内周面がハトメ部材 11 の突起 15 に押し付けられ、突起 15 が固定部 21 に一層食い込み、係合部材 20 の固定部 21 がハトメ部材 11 の開口 14 に一層強固に連結される。固定部 21 の下面には、上記センターガイドピン 81 の突出部 85 が食い込んで生じた上方に凹となる環状若しくは放射状の加締め痕 21a が残る。係合部材 20 のフランジ部 22 は、下面に上方に凹となる窪み 22a を有する。フランジ部分 22 は、係合部材 20 がハトメ部材 11 に固定された状態で、ハトメ本体 12 の円筒部 12a を窪み 22a に受け入れる。なお

、図4に示す初期係合部材20Aの一例において、固定部21の外径 w は一定であるが、これに限らず、固定部21の外径は上方から下方へと漸減するように形成することができる。なお、固定部21の外径 w が、ハトメ部材11の開口14の直径 w_1 に比べて小さく設定された場合においても、 $w_2 < w \leq w_1$ の関係であればよい。この場合も、固定部21は、少なくとも開口14の突起15間に圧入され、ハトメ部材11の突起15が固定部21の外周面に食い込むため、係合部材20の固定部21がハトメ部材11の開口14に連結される。

[0032] 図8は、雄体10のハトメ部材11を生地1に取り付ける際に使用する上方ダイ50及び下方ダイ60を概略的に示す断面説明図である。ハトメ部材11を生地1に取り付けるに当たり、上方ダイ50にはハトメ本体12が保持され、下方ダイ60にはワッシャ13が載置される。このハトメ本体12とワッシャ13の上下配置は、図6に示す上下配置と逆になっている。なお、ここでの上下のダイは単なる一例であり、上下が逆に配置されたり、二つのダイが水平方向に配置される場合もある。また、以下では、上方ダイ50が静止状態の下方ダイ60に対し昇降する例を挙げるが、下方のダイが上昇したり、上下両方のダイが動く場合もある。以上の点は、後述する上方ダイ70及び下方ダイ80についても同様である。上方ダイ50は、内腔を有する円筒状のダイ本体51と、ダイ本体51の下方部分の周囲に配置されるスリーブ52と、ダイ本体51の内腔の下方部分（小径部51a）に收容される円柱状の生地押さえ部材53とを備える。スリーブ52はばね54によってダイ本体51に対し下方に付勢される。また、生地押さえ部材53はばね55によってダイ本体51に対し下方に付勢される。ばね55は、ダイ本体51の内腔の上方部分（大径部51b）に收容される。スリーブ52は、その内周面から半径方向外側に矩形状に窪む凹部52aを有する。ダイ本体51は、その外周面から半径方向外側に突出し、スリーブ52の凹部52aに受け入れられる凸状のストッパー51dを有する。ばね54によって下方に付勢されるスリーブ52は、凹部52aの上面がストッパー51dに突き当

たることにより、ダイ本体 5 1 に対するそれ以上下方への変位が制限される。ばね 5 4 の上端は、ダイ本体 5 1 の外周面から半径方向外側に突出するばね受け 5 6 によって受けられる。ダイ本体 5 1 の内腔は、ダイ本体 5 1 の上下端に開口し、下方の小径部 5 1 a と、小径部 5 1 a から上方で、小径部 5 1 a よりも直径が若干大きい大径部 5 1 b とに区分される。小径部 5 1 a と大径部 5 1 b との境界には段部 5 1 c が存在する。生地押さえ部材 5 3 は、小径部 5 1 a に收容される円柱状の生地押さえ体 5 3 a と、生地押さえ体 5 3 a の上端に連結し、大径部 5 1 b に收容される円板状の基端部 5 3 b とを有する。基端部 5 3 b の外径は小径部 5 1 a の直径よりも大きい。ばね 5 5 の上端は、大径部 5 1 b の上端部に固定されたばね受け 5 5 a で受けられる。ばね 5 5 でダイ本体 5 1 に対し下方に付勢される生地押さえ部材 5 3 は、基端部 5 3 b が段部 5 1 c に突き当たることにより、それ以上下方への変位が制限される。

[0033] 図 8 に示す上方ダイ 5 0 は初期状態にある。この初期状態において、スリーブ 5 2 は、ダイ本体 5 1 に対する下方への変位がストッパー 5 1 a によって制限された、ダイ本体 5 1 に対する最下方位置にある。スリーブ 5 2 は、最下方位置においてダイ本体 5 1 の下端よりも下方に突出する。また、初期状態において、生地押さえ部材 5 3 は、基端部 5 3 b がダイ本体 5 1 の段部 5 1 c に接することにより、ダイ本体 5 1 に対する下方への変位が制限された、ダイ本体 5 1 に対する最下方位置にある。この最下方位置において生地押さえ体 5 3 a は、ダイ本体 5 1 の下端よりも下方に突出する。スリーブ 5 2 の下端は、最下方位置において後述するハトメ保持部 5 7 に保持したハトメ本体 1 2 の円筒部 1 2 a の下端とほぼ同じ上下方向位置にある。生地押さえ部材 5 3 の下端は、最下方位置において、スリーブ 5 2 の下端よりもわずかに上方にある。

[0034] 上方ダイ 5 0 は、ダイ本体 5 1 の下端と、最下方位置のスリーブ 5 2 のダイ本体 5 1 の下端よりも下方に突出する部分の内周面とにより規定される、ハトメ本体 1 2 を保持するためのハトメ保持部 5 7 を有する。ダイ本体 5 1

の下端には、ハトメ本体 1 2 のフランジ部 1 2 b にほぼ合致する上方にわずかに環状に窪むフランジ受け部 5 7 a と、フランジ受け部 5 7 a の半径方向内側端に、円筒部 1 2 a の内周面に突起 1 5 を形成するための周方向に八つの突起形成エッジ（スパイク） 5 8 とが設けられる。なお、上方ダイ 5 0 及び下方ダイ 6 0 は、雌体（雌側ハトメ部材） 4 0 を生地 2 に取り付ける際に使用することもできる。この場合は、突起形成エッジ（スパイク） 5 8 の無い上方ダイを用いる。ダイ本体 5 1 の下端は、フランジ受け部 5 7 a の半径方向内側端（突起形成エッジ 5 8）から半径方向内側へと上方に傾斜する。突起形成エッジ 5 8 の無いノーマルダイは滑らかな隆起部から半径方向内側へと上方に 6 6 b の如く傾斜する。ハトメ本体 1 2 のフランジ部 1 2 b の直径は、スリーブ 5 2 の内径よりもわずかに大きい。これにより、ハトメ本体 1 2 は、フランジ部 1 2 の半径方向外側端とスリーブ 5 2 の内周面との間の摩擦により、フランジ保持部 5 7 に保持される。この時、フランジ部 1 2 b はフランジ受け部 5 7 a に受けられる。

[0035] 下方ダイ 6 0 は、ほぼ円柱状のダイ本体 6 1 と、ダイ本体 6 1 の上半部の周囲に配置されるスリーブ 6 2 とを備える。スリーブ 6 2 の下端は、ダイ本体 6 1 の外周面から半径方向外側に突出するスリーブ受け 6 3 に受けられる。スリーブ 6 2 の上面の半径方向内側部分には、ワッシャ 1 3 の外側部 1 3 c が置かれる下方に凹となる環状のワッシャ載せ部 6 4 が設けられる。ダイ本体 6 1 の上端には、ハトメ本体 1 2 の円筒部 1 2 a を半径方向外側に C 字状に湾曲させるための環状の凹部 6 5 と、凹部 6 5 の半径方向内側において上方に隆起する生地支持部 6 6 とが設けられる。生地支持部 6 6 は、凹部 6 5 から連続して半径方向内側かつ上方に傾斜する傾斜面 6 6 a と、傾斜面 6 6 a の上端の半径方向内側にある円形の水平面 6 6 b とを有する。水平面 6 6 b は、図 8 の初期状態のスリーブ 6 2 の上端よりもわずかに上方に位置する。

[0036] 次に、上方ダイ 5 0 及び下方ダイ 6 0 を使用してハトメ部材 1 1 を生地 1 に取り付ける工程について説明する。上方ダイ 5 0 のハトメ保持部 5 7 にハ

トメ本体 12 を保持させ、下方ダイ 60 のワッシャ載せ部 64 にワッシャ 13 をセットし、更にワッシャ 13 上に生地 1 を配置した状態（図 8 において生地 1 は省略される。）から、図示しないハトメ取付装置の昇降部を駆動して上方ダイ 50 を降下させる。これにより、まず、上方ダイ 50 のスリーブ 52 の下端及び生地押さえ体 53 a の下面が、下方ダイ 60 のスリーブ 62 の上端及びダイ本体 61 の生地支持部 66 の水平面 66 b のそれぞれに対し、生地 1 を介して突き当たり、それ以上下方への変位が制限される。他方、上方ダイ 50 のダイ本体 51 は図 9 に示す位置まで更に降下し続ける。これにより、ハトメ本体 12 の円筒部 12 a が生地 1 を下方に貫通し、次いでワッシャ 13 の穴 13 a を通った後、図 9 に拡大して示すように下方ダイ 60 の凹部 65 によって半径方向外側へと C 字状に湾曲するように加締められる。これにより、円筒部 12 の先端がワッシャ 13 の内側部 13 b の下面（上下方向は図 8 及び 9 の紙面に基づく。）に受け止められる。これにより、生地 1 がフランジ部 12 b とワッシャ 13 との間に挟まれた形でハトメ部材 11 が生地 1 に固定される。ハトメ本体 12 の円筒部 12 a が生地 1 を下方に貫通する時、円筒部 12 a の先端は、下方ダイ 60 のダイ本体 61 の生地支持部 66 の傾斜面 66 a に対し生地 1 を押し付けながら生地 1 を切断する。また、雄側ハトメ本体 12 の加締め時において、上方ダイ 50 のダイ本体 51 の下端に設けられた八つの突起形成エッジ 58 が湾曲させられている円筒部 12 の内周面のフランジ部 12 b 側に食い込み（図 9 参照）、この内周面に八つの突起 15 を作り出す（図 10 の拡大図参照）。雌側のハトメ本体 42 を加締める時には、八つの突起形状エッジは無く、内周面の八つの突起形状は存在しない。ダイ本体 51 が図 9 に示す最下方位置まで降下する際、ばね 54、55 がばね受け 56、55 a によって圧縮され、これにより、上方ダイ 50 のスリーブ 52 及び生地押さえ部材 53 が下方に押される。これにより、生地 1 がスリーブ 52 の下端及び生地押さえ体 53 の下端面と下方ダイ 60 のスリーブ 62 の上端及びダイ本体 61 の生地支持部 66 の水平面 66 b との間でしっかりと押さえ付けられる。これにより、ハトメ本体 12 の

円筒部 12a が生地 1 を貫通する時に生地 1 が円筒部 12a の先端に引っ張られてずれるようなことがなく、円筒部 12a による生地 1 の切断が円滑に行われる。

[0037] 雌体 40 は、突起 15 を形成しない雄体 10 のハトメ部材 11 と同じものである。そのため、雌体 40 の生地 2 への取り付けに使用する上方ダイは、上述した上方ダイ 50 と比べ、突起形成エッジ 58 を有しない。なお、下方ダイ 60 は、上述した下方ダイ 60 と同じ構成である。

[0038] 次に、生地 1 に取り付けられた雄側ハトメ部材 11 に対し初期係合部材 20A を固定すると共に、初期係合部材 20A に凸部 35 を作り出す工程を説明する。図 11 は、その工程時において初期係合部材 20A を保持させる上方ダイ 70 と、生地 1 に取り付けられた状態のハトメ部材 11 をセットする下方ダイ 80 とを概略的に示す断面説明図である。図 12 は、図 11 に示す上方ダイ 70 に初期係合部材 20A を保持させると共に、下方ダイ 80 に生地 1 に取り付けられたハトメ部材 11 をセットした（便宜的にセット直前を示す）状態を示す断面説明図である。上方ダイ 70 は、円柱状のダイ本体 71 と、ダイ本体 71 の下方部分を覆う、初期係合部材 20A を保持させるホルダ 74 と、ダイ本体 71 の周囲でホルダ 74 の上方に配置する弾性部材 75 とを備える。弾性部材 75 は、円筒状に形成しても良い。ダイ本体 71 は鋼等からなる。ホルダ 74 は合成樹脂又は金属からなる。弾性部材 75 は、ウレタン、エラストマー等の弾性材料からなる。実施例のダイ本体 71 は、その下端面から下方に突出する、周方向に六本のパンチダイ 72 を有する。各パンチダイ 72 は、初期係合部材 20A に各凸部 35 を形成するためのものであり、水平断面が円形である。ダイ本体 71 の上下方向ほぼ中間部には、半径方向外側に突出する、弾性部材 75 の上端面を受ける受け部 73 が設けられる。弾性部材 75 の内周面上の先端部には、わずかに内径が拡大する拡径部 75a が形成される。ダイ本体 71 の外周面における受け部 73 の直ぐ下には、弾性部材 75 の拡径部 75a と嵌合する、わずかに外径が縮小する環状の窪み 71a が設けられる。この拡径部 75a と窪み 71a の嵌合によ

り、弾性部材 7 5 はダイ本体 7 1 に装着される。

[0039] ホルダ 7 4 は、ダイ本体 7 1 の下方部分の周囲に配置される円筒状の周側部 7 4 a と、周側部 7 4 a の下方を、後述するパンチ孔 7 4 c を除いて閉じる底部 7 4 b とを含む。ホルダ 7 4 の底部 7 4 b の下面には、上方に窪む、初期係合部材 2 0 A を保持するための保持部 7 6 が設けられている。保持部 7 6 は、初期係合部材 2 0 A の連結部 3 0 に合致する形状を有する。ホルダ 7 4 の底部 7 4 b には、六本のパンチダイ 7 2 を通すための六つのパンチ孔 7 4 c が形成される。各パンチ孔 7 4 c の下端は保持部 7 6 に開口する。ホルダ 7 4 の周側部 7 4 a の上端部は、弾性部材 7 5 によって支持される。周側部 7 4 a は、その上端面の半径方向内側部分から上方に更に延びる環状の凸キー 7 4 d を有する。凸キー 7 4 d の外径は上方へとわずかに拡大する。弾性部材 7 5 は、その下端面の半径方向内側部分から上方に窪み、凸キー 7 4 d と嵌合する凹キー 7 5 a を有する。凹キー 7 5 a の内径は上方へとわずかに拡大する。ホルダ 7 4 の周側部 7 4 a と弾性部材 7 5 とは凸キー 7 4 d と凹キー 7 5 a との嵌合を介して連結する。

[0040] 図 1 1 及び図 1 2 において、上方ダイ 7 0 は、ホルダ 7 4 及び弾性部材 7 5 に力が働いていない初期状態にある。この初期状態において、ダイ本体 7 1 の下端面とホルダ 7 4 の底部 7 4 b の上面との間にはクリアランス C が存在する。このクリアランス C の上下間隔は、初期状態で最も大きく、以下に述べる初期係合部材 2 0 A の固定及び初期係合部材 2 0 A に対する凸部 3 5 の加工時において狭まる。また、初期状態において、各パンチダイ 7 2 の下端は、ホルダ 7 4 の底部 7 4 b のパンチ孔 7 4 c 内においてパンチ孔 7 4 c の下端よりも上方にあり、保持部 7 6 内には突出していない。

[0041] 初期係合部材 2 0 A を後述するように加締めするためのダイ本体 8 1 と、ダイ本体 8 1 の周囲に配置され、生地 1 に取り付けられた状態のハトメ部材 1 1 が載置される弾性部材 8 2 と、ダイ本体 8 1 をコイル状のばね 8 4 を介して支持すると共に、弾性部材 8 2 を支持する支持部材 8 3 とを備える。ダイ本体 8 1 は鋼等からなる。弾性部材 8 2 は、ウレタン、エラストマー等の弾

性材料からなる。支持部材 8 3 は金属からなる。ダイ本体 8 1 は、上半部 8 1 a と、上半部 8 1 a よりもわずかに外径が小さい下半部 8 1 b と、上半部 8 1 a と下半部 8 1 b との間において、半径方向外側に突出するばね受け部 8 1 c とを含む。支持部材 8 3 は、ばね 8 4 を収容する円柱状の空間であるばね収容部 8 3 a を有する。ばね収容部 8 3 a は、支持部材 8 3 の上端面に開口する。ダイ本体 8 1 や弾性部材 8 2 に力が働いていない下方ダイ 8 0 の初期状態において（図 1 1 及び 1 2 参照）、ばね収容部 8 3 a に収容されたばね 8 4 は、支持部材 8 3 の上端面よりも上方に突出し、ダイ本体 8 1 の下半部 8 1 b を内側に受け入れ、ばね 8 4 の上端がダイ本体 8 1 のばね受け部 8 1 c に接触している。この初期状態において、支持部材 8 3 の上端面とばね受け部 8 1 c との間には間隔 D が存在する。この間隔 D の上下間隔は、初期状態で最も大きく、以下に述べる初期係合部材 2 0 A の固定及び初期係合部材 2 0 A に対する凸部 3 5 の加工時において狭まる。また、ダイ本体 8 1 の下半部 8 1 b の下端とばね収容部 8 3 a の底面との間には、上記間隔 D よりも大きい間隔が存在する。

[0042] 支持部材 8 3 は、上下方向におけるばね収容部 8 3 a の底面よりも若干上に、半径方向外側に突出する、弾性部材 8 2 の下端面を受ける受け部 8 3 b を有する。弾性部材 8 2 は、ダイ本体 8 1 のばね受け部 8 1 c から上方の上方部 8 2 a と、上方部 8 2 a より下方の下方部 8 2 b とに区分される。上方部 8 2 a は、下方部 8 2 b よりも内径が小さく、この内径は、ダイ本体 8 1 の上半部 8 1 a の外径とほぼ同じである。ダイ本体 8 1 のばね受け部 8 1 c は、初期状態において弾性部材 8 2 の上半部 8 1 a の下端と接する。弾性部材 8 2 の下方部 8 2 b の内径は、支持部材 8 3 の受け部 8 3 b より上方部分 8 3 c の外径とほぼ同じである。この上方部分 8 3 c には、半径方向外側に断面三角形状に突出する凸部 8 3 d が設けられる。弾性部材 8 2 の下方部 8 2 b には、凸部 8 3 d と嵌合する凹部 8 2 c が形成される。

[0043] ダイ本体 8 1 は、上半部 8 1 a の上端面の半径方向外側に上方に鋭利に環状に突出する突出部 8 5 と、突出部 8 5 の半径方向内側において、上半部 8

1 aの上端面から上方に、突出部85よりも高く隆起する隆起部86とを有する。隆起部86は、初期係合部材20Aの固定部21の半径方向内側にある空間24に嵌まる形状を有する(図14参照)。弾性部材82は、その上端面に、生地1に取り付けられたハトメ部材11をセットするための環状の窪みであるハトメ載せ部(受け部)87を有する。図11及び12に示す下方ダイ80の初期状態において、ダイ本体81は、ばね84に支持されたばね受け部81cが弾性部材82の上方部82aの下端面に接する最上方位置にある。この時、ダイ本体81の上半部81aは、弾性部材82の上端よりも上方に部分的に突出し、突出部85及び隆起部86がハトメ載せ部87よりも上方にある。

[0044] 初期係合部材20Aに凸部35を加工すると共に、初期係合部材20Aを係合部材20としてハトメ部材11に固定するに当たり、図12に示すように上方ダイ70の保持部76に初期係合部材20Aの連結部30を保持させる。また、生地1に取り付けられた状態のハトメ部材11を、下方ダイ80のハトメ載せ部87にセットする。この時、ハトメ部材11の開口14にダイ本体81の上半部81aを通す。次いで、上方ダイ70を図12の初期状態から降下させる。これにより、初期係合部材20Aを、支持部材83に支えられた弾性部材82のハトメ載せ部87に支えられたハトメ部材11の開口14に押し込む。さらに上方ダイ70を降下させると、図13及び図14に示すように、上方ダイ70が初期係合部材20Aを介して下方ダイ80のダイ本体81を最上方位置から、ばね受け部81cが支持部材83の上端面に突き当たる最下方位置まで押し下げる。これにより、ばね84がばね受け部81cにより圧縮される。図13は、ダイ本体81が最下方位置に達する直前を示し、ばね受け部81cと支持部材83との間の間隔Dが残っている。図14は、ばね受け部81cが支持部材83の上端面に突き当たった最下方位置を示し、この時点で、ばね受け部81cと支持部材83との間にあった間隔Dがなくなる。また、この時、ダイ本体81の下端はばね収容部83aの底面には達しない。さらに、図13の時点で、下方ダイ80のダイ本体

８１の隆起部８６が固定部２１の半径方向内側にある空間２４に入り込んでいる。また、図１３の時点で、初期係合部材２０Ａの固定部２１は、ハトメ部材１１の開口１４に対し部分的に入り込んでいるが、固定部２１の開口１４への圧入は完了していない。

[0045] 上方ダイ７０が図１４に示す位置まで更にわずかに降下することにより、以下に詳述するように初期係合部材２０Ａがハトメ部材１１に固定されると共に、初期係合部材２０Ａに凸部３５が形成される。上方ダイ７０が図１３の時点から図１４の時点へと下方に変位する際、まず、初期係合部材２０Ａの固定部２１がハトメ部材１１の開口１４に圧入され、次いで、初期係合部材２０Ａの固定部２１がハトメ部材１１の開口１４に対し加締められ、次いで、初期係合部材２０Ａのポスト３４に凸部３５が形成される。これらはほぼ同時に行われるとも言えるが、厳密には上記の順で行われる。固定部２１のハトメ部材１１の開口１４への圧入時において、固定部２１をハトメ部材１１の開口１４に押し込む力は、下方ダイ８０の弾性部材８２が弾性変形して受ける。また、初期係合部材２０Ａの固定部２１を加締める力は、下方ダイ８０の弾性部材８２の弾性変形に加えて上方ダイ７０の弾性部材７５が弾性変形して受ける。さらに、初期係合部材２０Ａに凸部３５を加工する力は、上述した上下の弾性部材８２、７５の弾性変形に加えて、弾性部材７５がさらに弾性変形して受ける。以上の点を以下にさらに詳述する。

[0046] 上方ダイ７０が図１３の時点から図１４の時点へと下方に変位する際、上方ダイ７０が初期係合部材２０Ａを介して下方ダイ８０のダイ本体８１を押し下げる。この時、初期係合部材２０Ａの固定部２１が、下方ダイ８０の弾性部材８２のハトメ載せ部８７にセットされたハトメ部材１１の開口１４に押し込まれる。これに伴い、初期係合部材２０Ａのフランジ部２２がハトメ部材１１の円筒部１２ａを覆うようにしハトメ部材１１を下方に押す。これにより、下方ダイ８０の弾性部材８２が上下方向（軸方向）に短縮しつつその上下方向中間部が半径方向外側に膨らむように弾性変形する（図１４参照）。このように弾性変形した弾性部材８２の圧縮反力は、下方に変位する初

期係合部材 20A に対しハトメ部材 11 を相対的に持ち上げるように作用する。これにより、初期係合部材 20A の固定部 21 がハトメ部材 11 の開口 14 に圧入される。この固定部 21 の開口 14 への圧入する力は、弾性部材 82 が弾性変形して受ける。

[0047] 初期係合部材 20A の固定部 21 のハトメ部材 11 の開口 14 への圧入が完了するとほぼ同時に、下方ダイ 80 のダイ本体 81 は、ばね受け部 81c が支持部材 83 の上端面に突き当たる最下方位置となり、それ以上下方への変位が制限される。このように更なる下方への変位が制限されたダイ本体 81 により、初期係合部材 20A を介して上方ダイ 70 におけるホルダ 72 の更なる下方への変位が制限される。しかしながら、上方ダイ 70 のダイ本体 71 は図 14 の最下方位置までその後もわずかに降下する。そのため、上方ダイ 70 の弾性部材 75 がダイ本体 71 の受け部 73 とホルダ 74 の周側部 74a との間で軸方向（上下方向）に圧縮され、弾性部材 75 は軸方向にわずかに短縮しつつその上下方向中間部が半径方向外側に膨らむように弾性変形する（図 14 参照）。このように弾性変形した弾性部材 75 の圧縮反力は、ホルダ 74 を介して初期係合部材 20A を下方ダイ 80 のダイ本体 81 に押し付けるように作用する。これにより、初期係合部材 20A は、ダイ本体 81 の突出部 85 によって固定部 21 が次のように加締められる。すなわち、図 15 に拡大して示すように、ダイ本体 81 の突出部 85 が初期係合部材 20A の固定部 21 にその下面から食い込む。これにより、固定部 21 の半径方向外側部分の材料が半径方向外側に押しやられ、ハトメ部材 11 の突起 15 に押し付けられる。これにより、初期係合部材 20A の固定部 21 がハトメ部材 11 に対し、開口 14 から離脱不可能に固定される。このようにして初期係合部材 20A の固定部 21 のハトメ部材 11 の開口 14 に対する加締めが完了する。以上の初期係合部材 20A の固定部 21 を加締める力は、下方ダイ 80 の弾性部材 82 と上方ダイ 70 の弾性部材 75 とがそれぞれ弾性変形して受けられる。雄体 10 の係合部材 20 の固定部 21 の下面には、突出部 85 が食い込んだ痕が加締め痕 21a として残る。以上の初期係合部

材 20A の固定部 21 をハトメ部材 11 に固定する工程において、下方ダイ 80 の隆起部 86 が初期係合部材 20A の空間 24 に嵌まることにより、初期係合部材 20A の心出し（位置合わせ）が正確に行われる。また、上方ダイ 70 の弾性部材 75 と下方ダイ 80 の弾性部材 82 が弾性変形しつつ初期係合部材 20A のフランジ部 22 及びハトメ部材 11 を挟み付けて保持するため、初期係合部材 20A の固定部 21 のハトメ部材 11 に対する加締め加工が安定的に行われる。

[0048] 上述したように上方ダイ 70 が初期係合部材 20A を介して下方ダイ 80 のダイ本体 81 を最下方位置まで押し下げ、ホルダ 74 が下方への変位を制限された後、上方ダイ 70 のダイ本体 71 は更に下方にわずかに降下する。これにより、弾性部材 82 が、初期係合部材 20A の固定部 21 の加締め時点からさらに弾性変形し、また、ダイ本体 71 の下端面がホルダ 74 の底部 74b の上面に近接し、この間にあったクリアランス C の上下間隔が減少する（図 14 参照）。これに伴い、六本のパンチダイ 72 がホルダ 74 のパンチ孔 74c の下端から下方に突出し、保持部 76 に保持されている初期係合部材 20A の連結部 30 のポスト 34 を上方から部分的に押し潰す。これにより、ポスト 34 の上面 34a から下方に陥没する凹部 36 が周方向に六つ形成されると共に、凹部 36 に対応する部分の材料が周方向外側に膨出して周方向に六つの凸部 35 が形成される。以上の初期係合部材 20A に凸部 35 を加工する力は、弾性変形した下方ダイ 80 の弾性部材 82 と、固定部 21 の加締め時を上回る弾性変形をした上方ダイ 70 の弾性部材 75 とにより受けられる。また、初期係合部材 20A に対する凸部 35 の加工の程度、すなわち、凹部 36 のポスト 34 の上面 34a からの深さや凸部 35 の半径方向外側への突出程度は、パンチダイ 72 の初期位置からの降下量、すなわち、ダイ本体 71 のストロークを変更することにより所望に調整することができる。以上のようにして、初期係合部材 20A が係合部材 20 に成形されつつ生地 1 上のハトメ部材 11 に固定される。なお、パンチダイ 72 による凸部 35 の加工時に初期係合部材 20A の固定部 21 が下方ダイ 80 のダイ本

体 8 1 に押し付けられ、これが、突出部 8 5 による固定部 2 1 の加締めを助長する。また、生地 1 の厚さにより、ハトメ部材 1 1 の開口 1 4 を規定する円筒部 1 2 a の内周面の湾曲具合が異なるが、パンチダイ 7 2 で連結部 3 0 のポスト 3 4 に凸部 3 5 を形成しつつ固定部 2 1 を開口 1 4 に固定することにより、湾曲具合が異なる種々のハトメ部材 1 1 の開口 1 4 に対し確実に固定部 2 1 を固定することが可能となる。

[0049] 以上の初期係合部材 2 0 A をハトメ部材 1 1 の開口 1 4 に固定すると共に、初期係合部材 2 0 A に凸部 3 5 を形成する工程においては、次の三つの力を管理することが重要である。すなわち、1) ハトメ部材 1 1 の開口 1 4 に初期係合部材 2 0 A の固定部 2 1 を押し込む力（この力を下方ダイ 8 0 の弾性体 8 2 が一定のたわみを持って受ける。）と、2) 初期係合部材 2 0 A の固定部 2 1 を加締める力（この力を、上方ダイ 7 0 の弾性部材 7 5 が一定のたわみを持って受ける。そのため、上方ダイ 7 0 の弾性部材 7 5 は上記 1) と 2) の力の合計を一定のたわみを持って受ける。）と、3) 初期係合部材 2 0 A に凸部 3 5 を加工する力（降下が制限されたホルダ 7 4 に対するダイ本体 7 1 の降下により弾性部材 7 5 が上記 2) からさらにたわみ、ダイパンチ 7 2 により初期係合部材 2 0 A に凸部 3 5 が形成される。この 3) の力は、上記 1) の力と上記 2) の力の合計を上回る。）である。上方ダイ 7 0 のホルダ 7 4 が初期係合部材 2 0 A を下方ダイ 8 0 の、最下方位置まで降下したダイ本体 8 1 に押し付けると、弾性部材 8 2 が弾性変形する。この弾性部材 8 2 の弾性変形による軸方向の圧縮反力が上記 1) の力を上回ると、初期係合部材 2 0 A の固定部 2 1 がハトメ部材 1 1 の開口 1 4 に十分に押し込まれた状態となる。次いで、固定部 2 1 の加締めが十分に行われるまで、上方ダイ 7 0 は初期係合部材 2 0 A を下方ダイ 8 0 のダイ本体 8 1 に対して圧縮する。この時、下方ダイ 8 0 の弾性部材 8 2 の弾性変形に加えて、上方ダイ 7 0 の弾性部材 7 5 も下方ダイ 8 0 からの反力を受けて弾性変形しており、この弾性部材 7 5 の弾性変形は、ダイパンチ 7 2 によって初期係合部材 2 0 A に凸部 3 5 を形成し終わるまで継続する。つまり、弾性部材 7 5 が弾性的

に圧縮された時の力は、上記１）の力よりも大きく、更に、上記１）の力と上記２）の力の合計を上回る必要がある。また初期係合部材２０Ａは、最も弾性的に圧縮した弾性部材７５から受ける力に耐え得る強度すなわち圧縮耐力を有する必要がある。ここで、上記１）及び２）の力をそれぞれ $X \text{ kg}$ 、上記３）の力を $Y \text{ kg}$ とすると、初期係合部材２０Ａは合計 $(2X + Y) \text{ kg}$ の力で圧縮される。この時の弾性部材７５、８２の弾性変形による軸方向において短縮する長さ（たわみ量）をそれぞれ $L \text{ mm}$ 、 $N \text{ mm}$ とすると、弾性部材７５のばね定数は、 $2x + y / L \text{ (kg/mm)}$ 以上、弾性部材８２のばね定数は、 $2x + y / N \text{ (kg/mm)}$ 以上に設定する必要がある。

[0050] 図３を参照して、雄体１を雌体２に連結する場合、雄体１の係合部材２０の連結部３０を雌体４０の開口４１に連結する。この連結の際、連結部３０の円筒部３１の頭部３２が開口４１を通る時、円筒部３１が一時的に半径方向内側に弾性変位し、その直後に半径方向外側に復元する。この円筒部３１の半径方向内側への弾性変位は、ポスト３４から突出する六つの凸部３５に対応する円筒部３１の部分では各凸部３５に突き当たって制限される。その一方、周方向に隣り合う二つの凸部３５間に対応する円筒部３１の部分では、凸部３５による制限がなく、円筒部３１の半径方向内側への弾性変位が比較的大きくなる。このように、ポスト３４の凸部３５により、円筒部３１には、半径方向内側への弾性変位が大きくなる部分と小さくなる部分とが周方向に交互に生じる。そのため、連結部３０のポスト３４に設ける凸部の数や形状等を変えることにより、雄体１０を雌体４０に着脱する際に要する力や、雌体４０との連結時に雄体１０に働く横引き力に対する強度（雌体４０に対する離脱抵抗）を所望に調整することが可能となる。

[0051] 図１６は、雄体１０の係合部材の変形例である係合部材１２０を示す上面図であり、図１７は、図１６のＡ－Ａ矢視断面図である。係合部材１２０は、雌体４０の開口４１に対し連結及び連結解除が可能な連結部１３０と、雄側ハトメ部材１１の開口１４に対し固定する固定部１２１と、連結部１３０と固定部１２１との間において半径方向外側に若干突出するフランジ部１２

2と、連結部130と固定部121との間でかつフランジ部122の半径方向内側に存在する基部123とを備える。連結部130は、基部123から上方に延びる円筒部131と、円筒部131の半径方向内側において基部123から上方に隆起するポスト134とを含む。円筒部131とポスト134との間には、上方に開放する環状の空隙139が存在する。連結部130及びポスト134は、上述した初期係合部材20Aの連結部30及びポスト34それぞれと実質的に同じ形態である。連結部131の半径方向内側には下方に開放する空間124が存在する。係合部材120は、既述した係合部材20と同様にポスト134に凸部及び凹部が加工される。そのため、係合部材120は、凸部等の加工前の初期係合部材120Aに対応すると言える。また、係合部材120の固定部121は、係合部材20の固定部21と同様に、ハトメ部材11の開口14への固定時に突起15に対し押し付けられるように加締められる。係合部材120の円筒部131は、外径が比較的大きい上端部である頭部132と、外径が頭部132よりもわずかに小さい首部133とを含む。円筒部131には、周方向に一例として120度間隔で三つのスリット131aが設けられている。各スリット131aは、円筒部131の半径方向に沿う厚さを貫通し、円筒部131の上端から円筒部131の全高さにわたって形成される。このようなスリット131aは、係合部材120を含む雄体10が雌体40と着脱する際の円筒部131の弾性変形を助長する。なお、スリット131aの数は、0～30、あるいはそれ以上形成することができる。係合部材120のフランジ部122は、既述した係合部材20のフランジ部22に比べて半径方向外側への長さが短い。その分、係合部材120の材料費を低減することができる。

[0052] 図18は、上述した係合部材120とハトメ部材11（雄体10のハトメ部材11と実質的に同じものなので同じ参照番号を付す。）とからなる雄体110を示す断面説明図である。係合部材120のハトメ部材11への固定は、上述した上方ダイ70及び下方ダイ80を用いて係合部材20についてと同様に行うことができる。なお、図18～20において、上方ダイ70に

より形成可能な係合部材 120 の凸部については図示を省略している。図 19 は、係合部材 120 を、上下に反転させたハトメ部材 11 に対し固定してなる雄体 110a を示す断面説明図である。このような雄体 110a は、下方ダイ 80 のハトメ載せ部 87 にハトメ部材 11 を上下反転させてセットした後、係合部材 120 を保持させた上方ダイ 70 を降下させることにより得ることができる。図示はしないが、係合部材 20 も上下反転したハトメ部材 11 に固定することができる。雄体 110a では、ハトメ部材 11 の突起 15 が、係合部材 120 の固定部 121 の外周面において、雄体 120 (図 18) に比べより基端側に食い込む。図 20 は、雄体 110a を、既述した生地 2 に取り付けられている雌体 40 に連結した状態を示す断面説明図である。

[0053] 図 21 は、雄体 10 の係合部材 20 に加工した凸部 35 の良否を凹部 36 の深さから検知するための測定具 140 である。測定具 140 は、ボックス状の本体 141 と、本体 141 から下方に六本突出する円柱バー状の測定子 142 とを備える。各測定子 142 は、係合部材 20 の各凹部 36 の深さを測定可能なセンサーである。本体 141 は、図示はしないが、各測定子 142 からの入力すなわち各凹部 36 の深さが所定の範囲内か否かを判定するコントローラと、ある測定子 142 からの入力が所定の範囲外の場合にコントローラが不良有りと判定してアラームを出力するモニタやブザーとを有する。各測定子 142 の直径は、係合部材 20 の凹部 36 に円滑に挿入できる寸法であればよい。係合部材 20 の凸部 35 の良否判定に際し、測定部 140 は、雄体 10 の係合部材 20 に対し、各測定子 142 が各凹部 36 と上下方向に整列するように配置される。次いで、測定具 140 が図示しない上下動機構によりすべての測定子 142 が凸部 35 の上面等に接するまで降下される。例えば、係合部材 20 の凹部 36 が浅すぎたりあるいは凹部 36 が全く形成されていない場合、その凹部 36 に対応する測定子 142 からの入力をコントローラは不良と判定し、アラームを出力する。そのような凹部 36 はパンチダイ 72 による打ち付け量が不足していると考えられる。他方、ある

凹部 36 が深すぎても、その凹部 36 に対応する測定子 142 からの入力に基づきコントローラは不良判定を行う。そのような凹部 36 は、パンチダイ 72 による取り付けが強すぎて、係合部材 20 自体の破壊危険性が高まると考えられる。

符号の説明

- [0054] 1、2 生地
- 10、110、110a 雄体
- 11 雄側ハトメ部材
- 12 ハトメ本体
- 12a 円筒部
- 12b フランジ部
- 13 ワッシャ
- 14 開口
- 15 突起
- 20、120 係合部材
- 20A 初期係合部材
- 21、121 固定部
- 22、122 フランジ部
- 24、124 空間
- 30、130 連結部材
- 31、131 円筒部
- 32、132 頭部
- 33、133 首部
- 34、134 ポスト
- 35 凸部
- 36 凹部
- 39、139 空隙
- 40 雌体（雌側ハトメ部材）

- 4 1 開口
- 5 0 上方ダイ
- 5 8 突起形成エッジ
- 6 0 下方ダイ
- 7 0 上方ダイ
- 7 1 ダイ本体
- 7 2 パンチダイ
- 7 4 ホルダ
- 7 5 弾性部材
- 7 6 保持部
- 8 0 下方ダイ
- 8 1 ダイ本体
- 8 2 弾性部材
- 8 3 支持部材
- 8 4 ばね
- 8 5 突出部
- 8 6 隆起部
- 8 7 ハトメ載せ部
- 1 4 0 測定具
- 1 4 2 測定子

請求の範囲

- [請求項1] 雌体（４０）と、雌体（４０）に係合及び脱係合可能な雄体（１０、１１０、１１０ａ）とからなるスナップボタンであって、
前記雌体（４０）は、開口（４１）を有する雌側ハトメ部材（４０）からなり、
前記雄体（１０、１１０、１１０ａ）は、開口（１４）を有する雄側ハトメ部材（１１）と、前記雄側ハトメ部材（１１）の開口（１４）に固定した係合部材（２０、１２０）とを備え、
前記係合部材（２０、１２０）は、前記雌側ハトメ部材（４０）の開口（４１）に対し連結及び連結解除可能な連結部（３０、１３０）と、前記雄側ハトメ部材（１１）の開口（１４）に嵌める固定部（２１、１２１）とを含むスナップボタン。
- [請求項2] 前記係合部材（２０、１２０）の連結部（３０、１３０）は、外径が前記雌側ハトメ部材（４０）の開口（４１）の直径よりわずかに大きい頭部（３２、１３２）と、外径が前記頭部（３２、１３２）の外径よりも小さい首部（３３、１３３）とを有する請求項１に記載のスナップボタン。
- [請求項3] 前記係合部材（２０、１２０）の連結部（３０、１３０）は、前記頭部（３２、１３２）及び首部（３３、１３３）を有する、弾性変位可能な円筒部（３１、１３１）と、円筒部（３１、１３１）の半径方向内側にあるポスト（３４、１３４）とを含み、前記円筒部（３１、１３１）と前記ポスト（３４、１３４）との間に空隙（３９、１３９）が存在する請求項１又は２に記載のスナップボタン。
- [請求項4] 前記係合部材（２０、１２０）の連結部（３０、１３０）における前記ポスト（３４、１３４）は、半径方向外側に突出する凸部（３５）を周方向に複数有する請求項３に記載のスナップボタン。
- [請求項5] 前記雄側ハトメ部材（１１）は、前記開口（１４）を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起（１５）を周方向に複数有する請

求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のスナップボタン。

[請求項6] 前記係合部材（20、120）の前記固定部（21、121）は円筒状であり、前記固定部（21、121）の半径方向内側に、前記連結部（30、130）とは軸方向反対側に開放する空間（24、124）が存在する請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のスナップボタン。

[請求項7] 前記固定部（21、121）の半径方向に沿う厚さは、前記円筒部（31、131）の半径方向に沿う厚さよりも大きい請求項 6 に記載のスナップボタン。

[請求項8] 前記雌側ハトメ部材（40）は金属製であり、前記係合部材（20）は樹脂製である請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のスナップボタン。

[請求項9] 開口（14）を有する雄側ハトメ部材（11）と、前記雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に固定する係合部材（20、120）とを備える雄体（10、110、110a）にして、前記係合部材（20、120）が、雌側ハトメ部材（40）の開口（41）に対し連結及び連結解除可能な連結部（30、130）と、前記雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に嵌める固定部（21、121）とを含む雄体（10、110、110a）を形成する方法あって、

前記雄側ハトメ部材（11）を生地（1）に取り付ける工程 A と、
前記生地（1）に取り付けた雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に前記係合部材（20、120）の固定部（21、121）を固定する工程 B とを含み、

前記工程 A において、前記雄側ハトメ部材（11）の開口（14）を規定する内周面から半径方向内側に突出する突起（15）を周方向に複数形成することを特徴とする雄体形成方法。

[請求項10] 前記工程 B において、前記係合部材（20、120）の固定部（21、121）の半径方向外側部分を前記突起（15）に押し付けるこ

とを特徴とする請求項 9 に記載の雄体形成方法。

[請求項11]

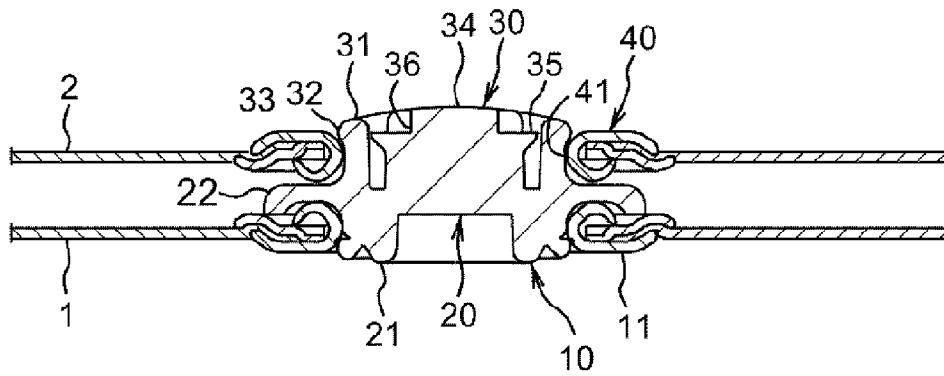
開口（14）を有する雄側ハトメ部材（11）と、前記雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に固定する係合部材（20、120）とを備える雄体（10、110、110a）にして、前記係合部材（20、120）が、雌側ハトメ部材（40）の開口（41）に対し連結及び連結解除可能な連結部（30、130）と、前記雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に嵌める固定部（21、121）とを含み、前記係合部材（20、120）の連結部（30）が、弾性変位可能な円筒部（31、131）と、円筒部（31、131）の半径方向内側にあるポスト（34、134）とを含み、前記円筒部（31、131）と前記ポスト（34、134）との間に空隙（39、139）が存在する雄体（10、110、110a）を形成する方法であって、

前記雄側ハトメ部材（11）を生地（1）に取り付ける工程 A と、

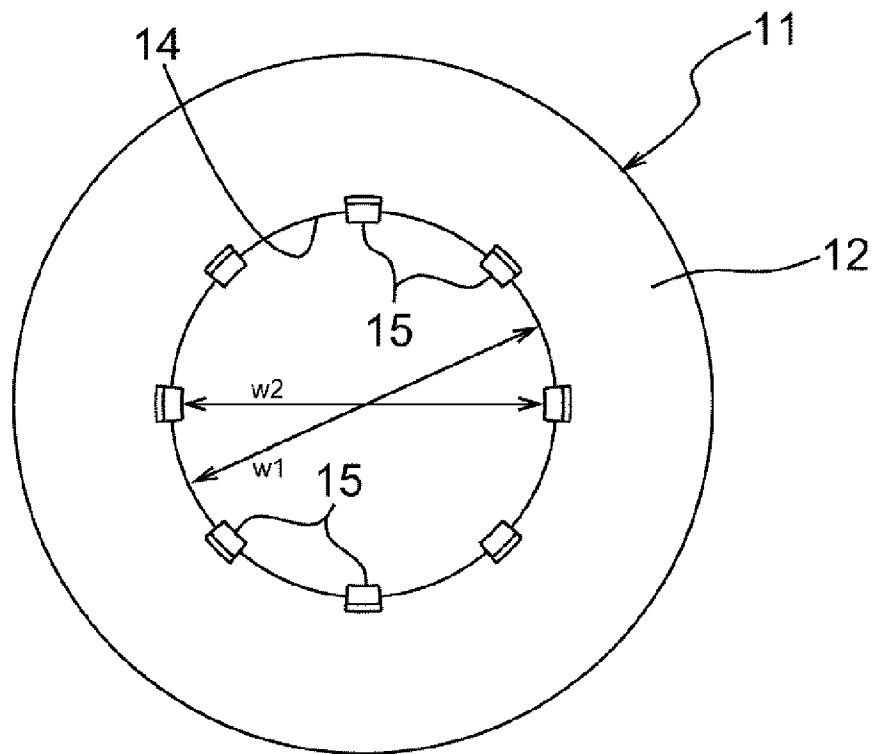
前記生地（1）に取り付けた雄側ハトメ部材（11）の開口（14）に前記係合部材（20、120）の固定部（21、121）を固定する工程 B とを含み、

前記工程 B において、前記ポスト（34、134）に半径方向外側に突出する凸部（35）を周方向に複数形成する雄体形成方法。

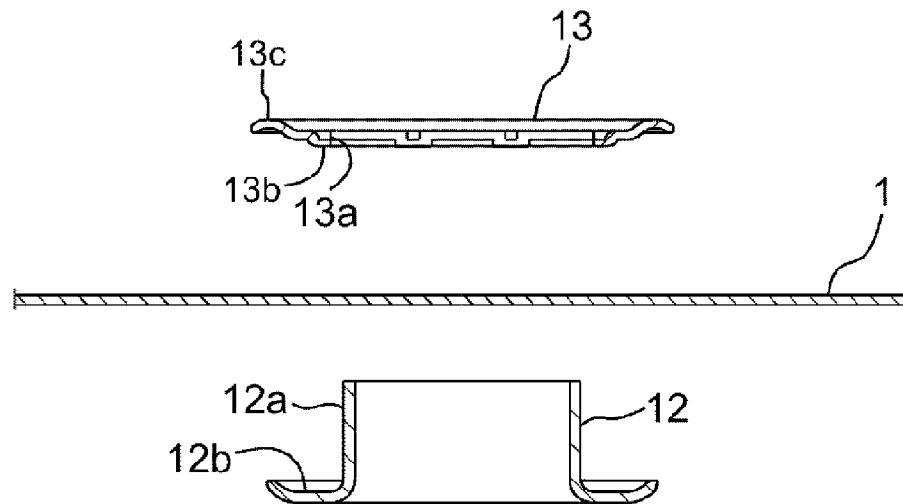
[図3]



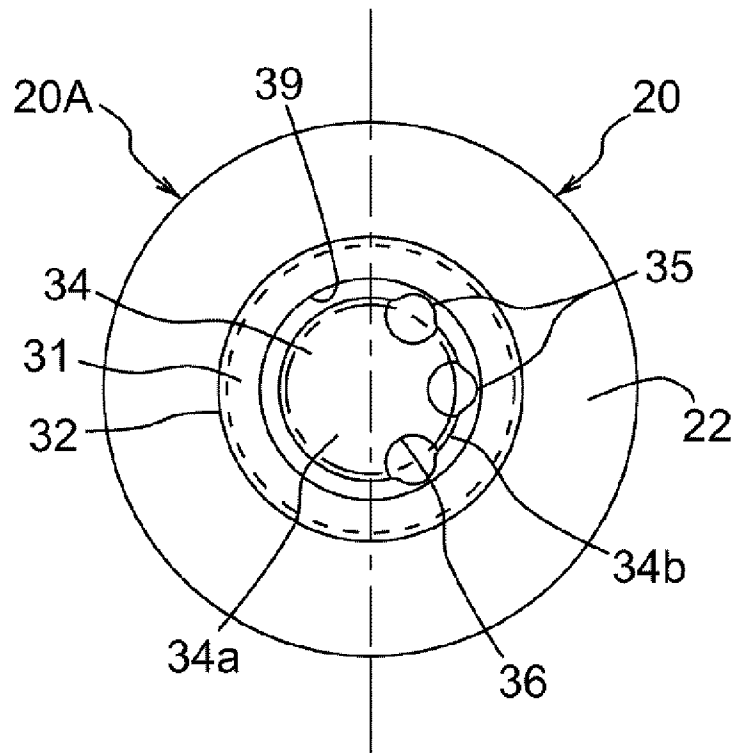
[図5]



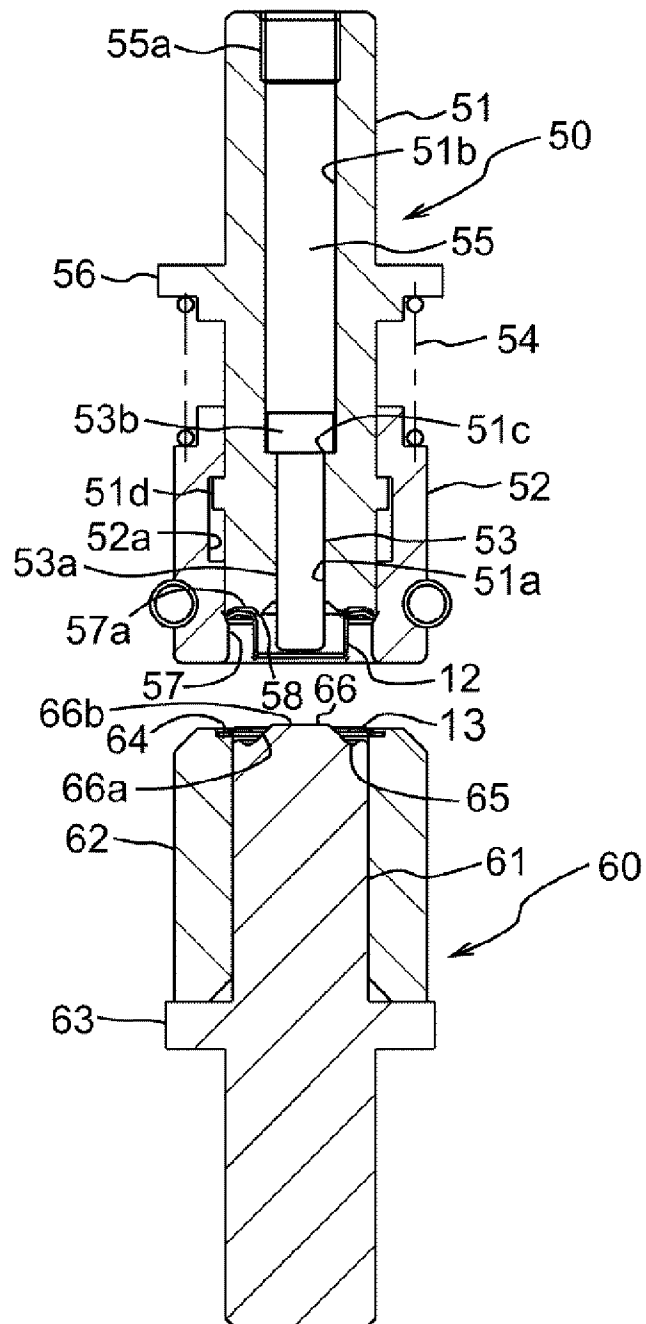
[図6]



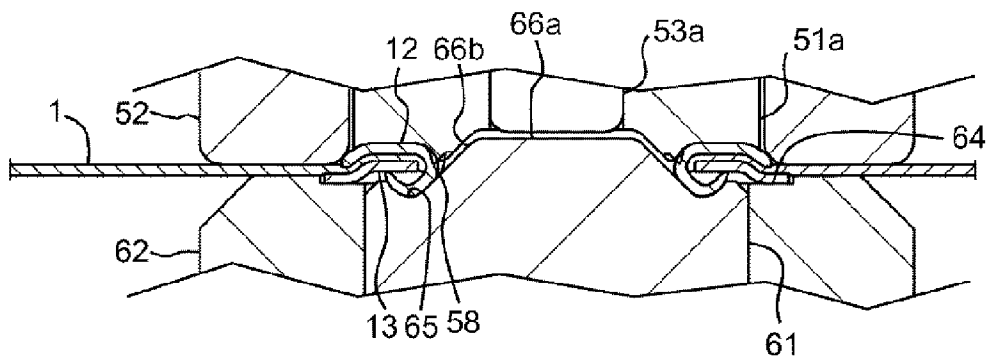
[図7]



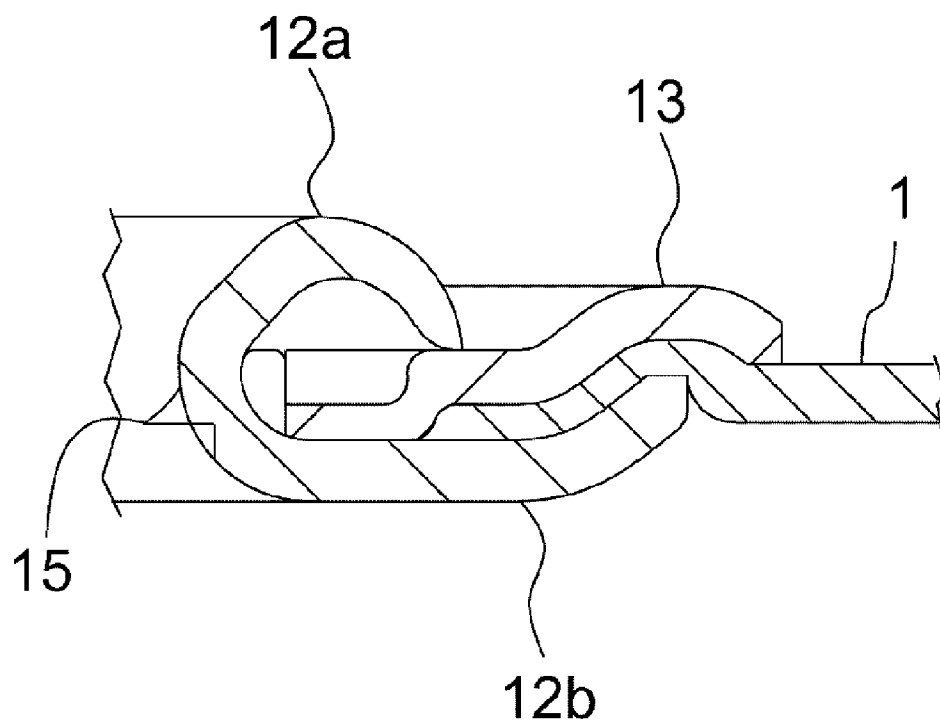
[図8]



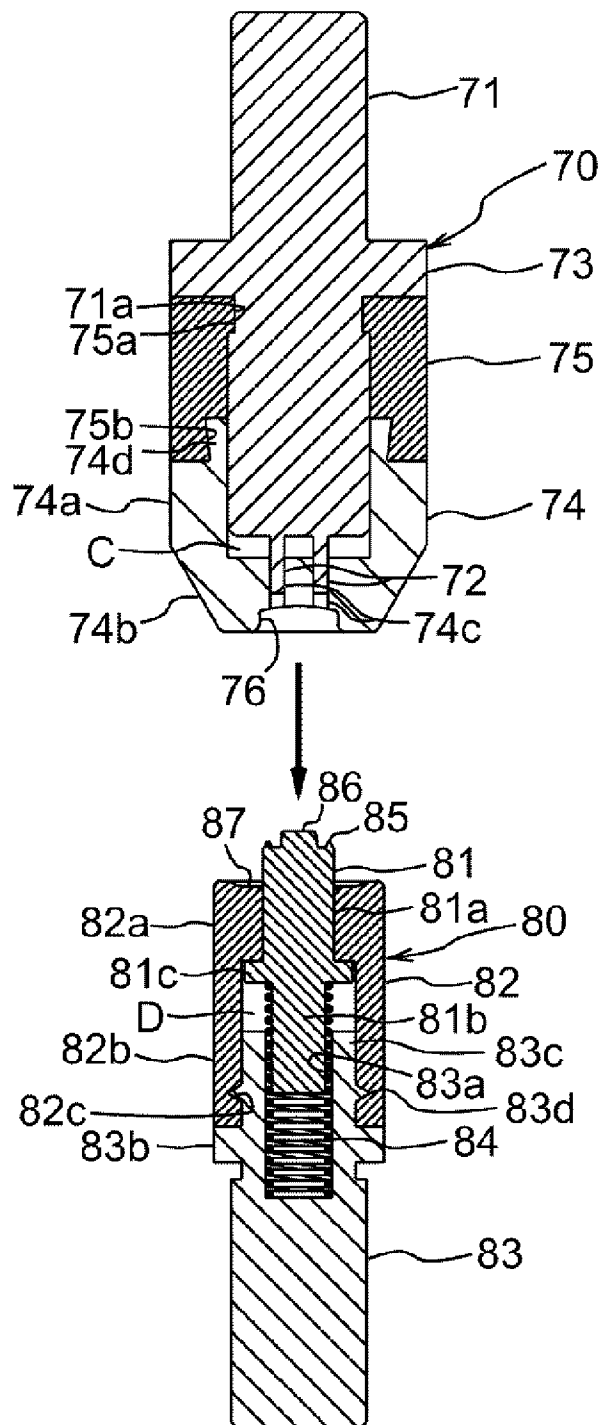
[図9]



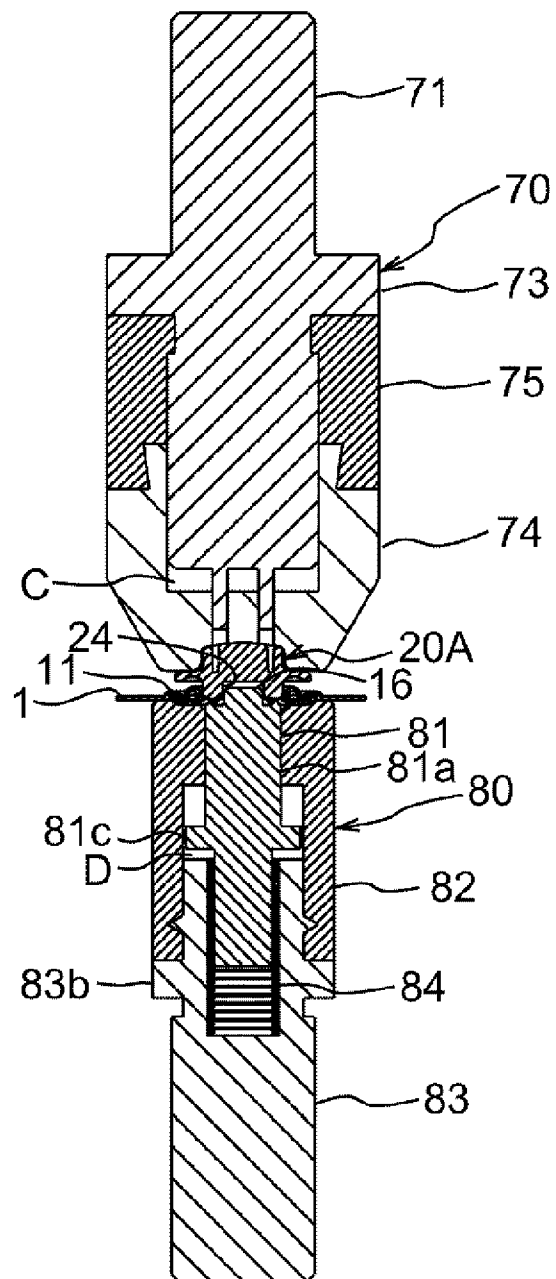
[図10]



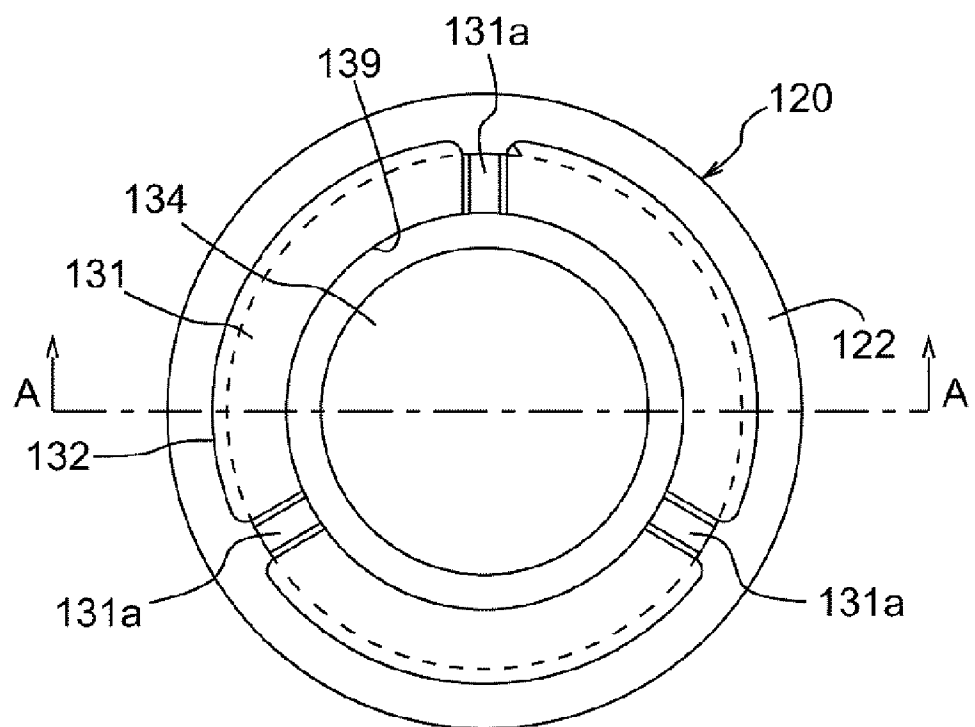
[図11]



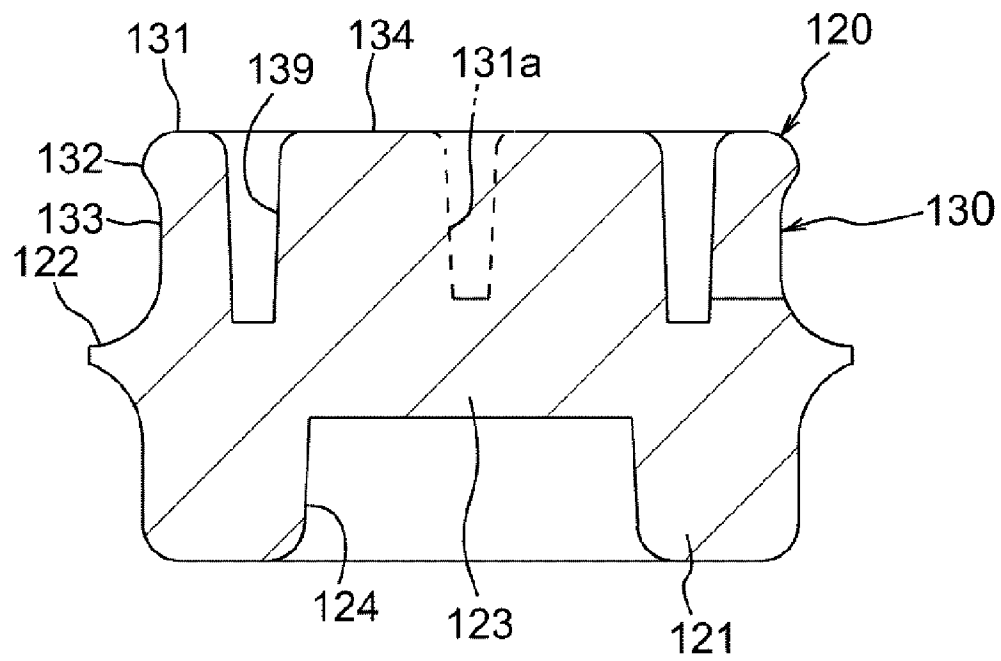
[図13]



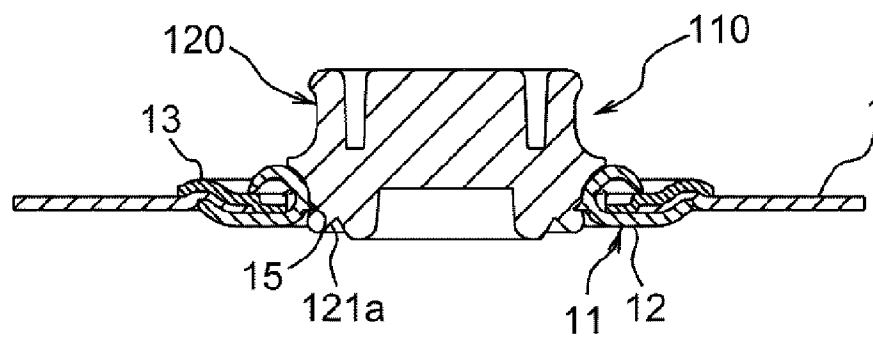
[図16]



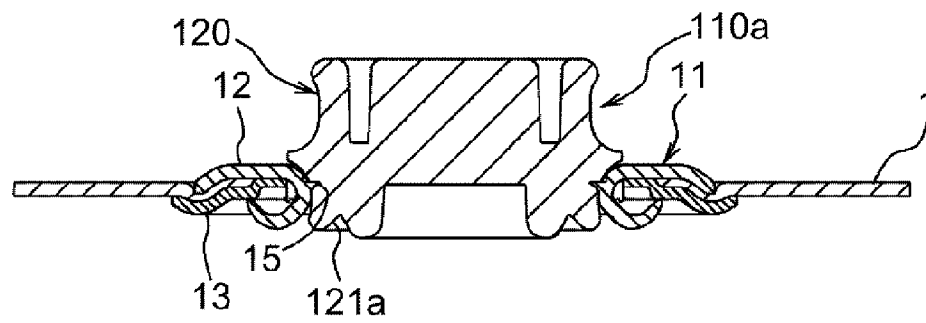
[図17]



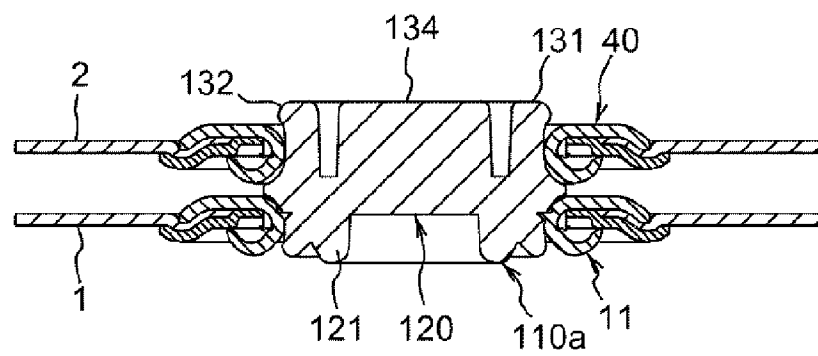
[図18]



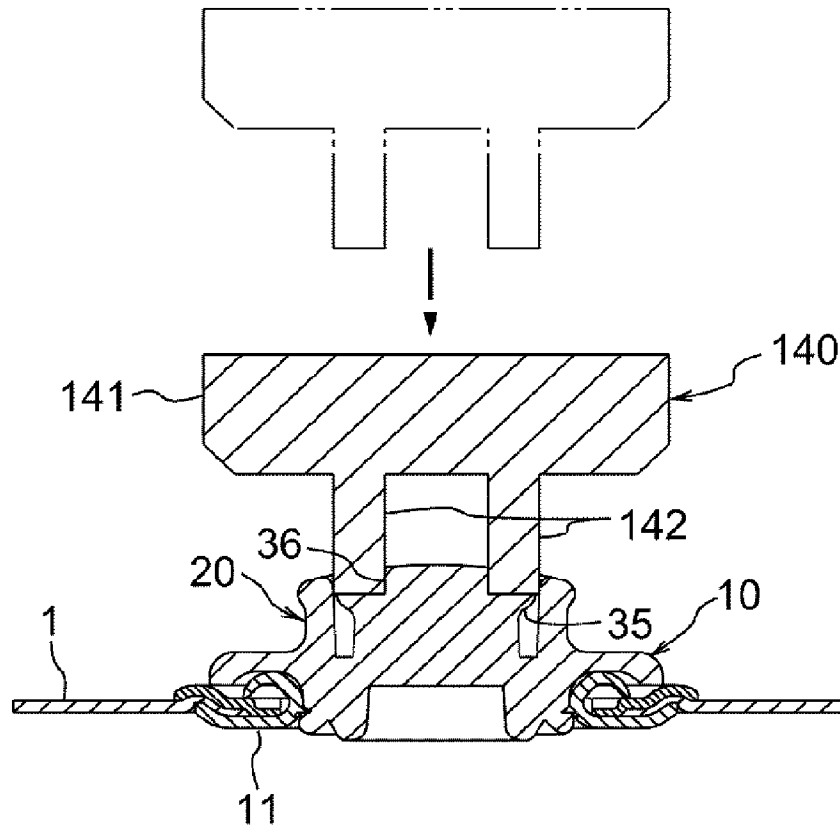
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A44B17/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A44B17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 52-012332 B2 (Sigurd, Walter, Bengtsson), 06 April 1977 (06.04.1977), column 3, line 19 to column 4, line 25; fig. 1 to 5 & DE 2117612 A1	1-2, 6-8 3-5, 9-11
A	WO 2011/040107 A1 (YKK Corp.), 07 April 2011 (07.04.2011), & US 2012/0180266 A1 & EP 2484241 A1 & CN 102639021 A	1-11
A	JP 2000-157310 A (YKK Corp.), 13 June 2000 (13.06.2000), & US 6260240 B1 & EP 1004254 A1 & CN 1255313 A	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 June 2016 (02.06.16)

Date of mailing of the international search report
14 June 2016 (14.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A44B17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A44B17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 52-012332 B2 (シーグルド・ワルテル・ベンクトソン) 1977. 04. 06, 第3欄第19行-第4欄第25行, 第1-5図 & DE 2117612 A1	1-2, 6-8 3-5, 9-11
A	W0 2011/040107 A1 (YKK株式会社) 2011. 04. 07, & US 2012/0180266 A1 & EP 2484241 A1 & CN 102639021 A	1-11
A	JP 2000-157310 A (ワイケイ株式会社) 2000. 06. 13, & US 6260240 B1 & EP 1004254 A1 & CN 1255313 A	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.06.2016

国際調査報告の発送日

14.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 尋

3 B

5368

電話番号 03-3581-1101 内線 3320