

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5579200号
(P5579200)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014. 8. 27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014. 7. 18)

(51) Int.Cl.		F I
A 4 4 B 17/00	(2006.01)	A 4 4 B 17/00
A 4 1 H 37/04	(2006.01)	A 4 1 H 37/04

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-547178 (P2011-547178)	(73) 特許権者	000006828
(86) (22) 出願日	平成21年12月25日(2009.12.25)		Y K K株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/071673		東京都千代田区神田和泉町 1 番地
(87) 国際公開番号	W02011/077569	(74) 代理人	110000523
(87) 国際公開日	平成23年6月30日(2011. 6. 30)		アクシス国際特許業務法人
審査請求日	平成24年4月13日(2012. 4. 13)	(72) 発明者	長谷川 建二
前置審査			東京都千代田区神田和泉町 1 番地 Y K K 株式会社内
		審査官	西藤 直人
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雄スナップボタン取付方法及び雌スナップボタン取付方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略円板状の基部（11、51）と、基部（11、51）から突出し、雌スナップボタン（70）の突起受入部（75）に係合させる突起部（12、52）と、基部（11、51）の中央に設けられた取付用開口（13、53）と、前記基部（11、51）の取付用開口（13、53）の周囲において隆起する円筒状の隆起部（14、54）とを有する熱可塑性樹脂製の雄スナップボタン（10、50）を保持した、パンチ（34、64）を有する上金型（30、60）を降下させ、下金型（40）に載置した、ポスト部（22）を有するボタン取付部材（20）を用いて前記雄スナップボタン（10、50）を生地（1）に取り付ける方法であって、

ボタン取付部材（20）のポスト部（22）を生地（1）に貫通させ次いで雄スナップボタン（10、50）の取付用開口（13、53）に通す工程と、

生地（1）及び取付用開口（13、53）を通った前記ポスト部（22）を前記パンチ（34、64）により基部（11、51）上で加締めると同時に該加締められたポスト部（22）と基部（11、51）との間で前記隆起部（14、54）を押し潰す工程にして、前記隆起部（14、54）は前記パンチ（34、64）と変形する前記ポスト部（22）によって基部（11、51）上に押し潰される該工程とを含む雄スナップボタン取付方法。

【請求項 2】

略円板状の基部（71）と、基部（71）から突出し、雄スナップボタン（10、50

）の突起部（１２、５２）を受け入れる突起受入部（７５）を規定する周側部（７２）と、基部（７１）の中央に設けられた取付用開口（７３）と、前記基部（７１）の取付用開口（７３）の周囲において隆起する円筒状の隆起部（７４）とを有する熱可塑性樹脂製の雌スナップボタン（７０）を保持した、パンチ（８４）を有する上金型（８０）を降下させ、下金型（４０）に載置した、ポスト部（２２）を有するボタン取付部材（２０）を用いて前記雌スナップボタン（７０）を生地（１）に取り付ける方法であって、

ボタン取付部材（２０）のポスト部（２２）を生地（１）に貫通させ次いで雌スナップボタン（７０）の取付用開口（７３）に通す工程と、

生地（１）及び取付用開口（７３）を通った前記ポスト部（２２）を前記パンチ（８４）により基部（７１）上で加締めると同時に該加締められたポスト部（２２）と基部（７１）との間で前記隆起部（７４）を押し潰す工程にして、前記隆起部（７４）は前記パンチ（８４）と変形する前記ポスト部（２２）によって基部（７１）上に押し潰される該工程とを含む雌スナップボタン取付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、雄スナップボタン取付方法、雄スナップボタン及び雄スナップボタン構成体、並びに雌スナップボタン取付方法、雌スナップボタン及び雌スナップボタン構成体に関し、特に、生地を貫通したボタン取付部材のポスト部を上金型で加締めることにより生地に取り付ける雄スナップボタン及び雌スナップボタンの生地への取り付け方法と、そのような雄スナップボタン及び雌スナップボタンと、そのような雄スナップボタン及び雌スナップボタンとボタン取付部材との組合せから成る雄スナップボタン構成体及び雌スナップボタン構成体に関する。

【背景技術】

【０００２】

スナップボタンを構成する一対の雄スナップボタン（雄スナップ）及び雌スナップボタン（雌スナップ）は、衣服や袋物等の合わせ目に広く使用されており、合わせ目をなす一方の生地には雄スナップが、他方の生地には雌スナップが取り付けられ、雄スナップの突起部を雌スナップの突起受入部に係合及び脱係合することにより、合わせ目が閉開される。雄スナップ及び雌スナップそれぞれの生地への取り付けは、一般に、ボタン取付部材のポスト部を生地に貫通させ、次いで雄スナップ又は雌スナップの基部の中央に設けられた取付用開口に通した後、上金型のパンチによりポスト部を雄スナップ又は雌スナップの基板上で加締めることによって行われる。

【０００３】

しかしながら、上金型のパンチでボタン取付部材のポスト部を加締めの際、雄スナップ又は雌スナップに大きい荷重がかかるため、雄スナップ及び雌スナップは、加締め時の大荷重に耐え得る強度で形成する必要があり、材料や寸法の選択範囲にある一定の制限があった。また、上金型には、余分な荷重を吸収するために円筒状の弾性部材が設けられており（例えば特開平１１－１８１２号公報参照）、その分、コストが嵩んだ。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平１１－１８１２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたものであり、その目的は、ボタン取付部材のポスト部の加締め時に荷重の一部を吸収することができ、これにより、雄スナップボタン又は雌スナップボタンの製品強度を下げたり、上金型の弾性部材を不要にすることができる雄スナップボタン取付方法、雄スナップボタン及び雄スナップボタン構成体、

10

20

30

40

50

並びに雌スナップボタン取付方法、雌スナップボタン及び雌スナップボタン構成体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明によれば、略円板状の基部と、基部から突出し、雌スナップボタンの突起受入部に係合させる突起部と、基部の中央に設けられた取付用開口と、前記基部の取付用開口の周囲において隆起する円筒状の隆起部とを有する雄スナップボタンを、ポスト部を有するボタン取付部材を用いて生地に取り付ける方法であって、ボタン取付部材のポスト部を生地に貫通させ次いで雄スナップボタンの取付用開口に通す工程と、生地及び取付用開口を通った前記ポスト部を基板上で加締めると同時に該加締められたポスト部と基部との間で前記隆起部を押し潰す工程とを含む雄スナップボタン取付方法が提供される。なお、生地には、織物、フェルト、不織布、皮、樹脂シート等が含まれる。

10

【0007】

本発明では、雄スナップボタンの生地への取り付け時において、ボタン取付部材のポスト部を生地に貫通させ次いで雄スナップボタンの取付用開口に通した後、ポスト部を上金型によって加締めるが、この際、加締められて変形するポスト部が雄スナップボタンの隆起部を基部との間で押し潰すように変形させる。これにより、雄スナップボタンにかかる荷重の一部を隆起部の変形によって吸収することができる。

20

【0008】

別の本発明によれば、略円板状の基部と、基部から突出し、雌スナップボタンの突起受入部に係合させる突起部と、基部の中央に設けられた、ボタン取付部材のポスト部を通すための取付用開口とを有し、生地を貫通し次いで前記取付用開口を通った前記ポスト部を基板上で加締めることにより生地に取り付けられる雄スナップボタンであって、前記基部の取付用開口の周囲において隆起し、ポスト部の加締め時にポスト部と共に変形させる円筒状の隆起部を有する雄スナップボタンが提供される。かかる雄スナップボタンにおける隆起部は、生地への取り付け時に加締められて変形するポスト部によって基部との間で押し潰され、荷重の一部を吸収する。

【0009】

別の本発明によれば、雄スナップボタンと、雄スナップボタンを生地に取り付ける際に用いるボタン取付部材とから成る雄スナップボタン構成体であって、雄スナップボタンは、略円板状の基部と、基部から突出し、雌スナップボタンの突起受入部に係合させる突起部と、基部の中央に設けられた取付用開口と、前記基部の取付用開口の周囲において隆起する円筒状の隆起部とを有し、ボタン取付部材は、ベース部と、ベース部から突出するポスト部材にして、雄スナップボタンの生地への取り付け時に生地を貫通させ次いで取付用開口に通した後、基板上で加締められるポスト部とを有し、前記ポスト部が加締められた状態で前記隆起部は加締められたポスト部と基部との間で押し潰される雄スナップボタン構成体が提供される。かかる雄スナップボタン構成体において、生地への取り付け時にポスト部と基部との間で押し潰される隆起部が荷重の一部を吸収する。

30

【0010】

別の本発明によれば、略円板状の基部と、基部から突出し、雄スナップボタンの突起部を受け入れる突起受入部を規定する周側部と、基部の中央に設けられた取付用開口と、前記基部の取付用開口の周囲において隆起する円筒状の隆起部とを有する雌スナップボタンを、ポスト部を有するボタン取付部材を用いて生地に取り付ける方法であって、ボタン取付部材のポスト部を生地に貫通させ次いで雌スナップボタンの取付用開口に通す工程と、生地及び取付用開口を通った前記ポスト部を基板上で加締めると同時に該加締められたポスト部と基部との間で前記隆起部を押し潰す工程とを含む雌スナップボタン取付方法が提供される。

40

【0011】

本発明では、雌スナップボタンの生地への取り付け時において、ボタン取付部材のボス

50

ト部を生地に貫通させ次いで雌スナップボタンの取付用開口に通した後、ポスト部を上金型によって加締め、この際、加締められて変形するポスト部が雌スナップボタンの隆起部を基部との間で押し潰すよう変形させる。これにより、雌スナップボタンにかかる荷重の一部を隆起部の変形によって吸収することができる。

【0012】

別の本発明によれば、略円板状の基部と、基部から突出し、雄スナップボタンの突起部を受け入れる突起受入部を規定する周側部と、基部の中央に設けられた、ボタン取付部材のポスト部を通すための取付用開口とを有し、生地を貫通し次いで前記取付用開口を通った前記ポスト部を基部上で加締めることにより生地に取り付けられる雌スナップボタンであって、前記基部の取付用開口の周囲において隆起し、ポスト部の加締め時にポスト部と共に変形させる円筒状の隆起部を有する雌スナップボタンが提供される。かかる雌スナップボタンにおける隆起部は、生地への取り付け時に加締められて変形するポスト部によって基部との間で押し潰され、荷重の一部を吸収する。

10

【0013】

雌スナップボタンと、雌スナップボタンを生地に取り付ける際に用いるボタン取付部材とから成る雌スナップボタン構成体であって、雌スナップボタンは、略円板状の基部と、基部から突出し、雄スナップボタンの突起部を受け入れる突起受入部を規定する周側部と、基部の中央に設けられた取付用開口と、前記基部の取付用開口の周囲において隆起する円筒状の隆起部とを有し、ボタン取付部材は、ベース部と、ベース部から突出するポスト部材にして、雌スナップボタンの生地への取り付け時に生地を貫通させ次いで取付用開口に通した後、基部上で加締められるポスト部とを有し、前記ポスト部が加締められた状態で前記隆起部は加締められたポスト部と基部との間で押し潰される雌スナップボタン構成体が提供される。かかる雌スナップボタン構成体において、生地への取り付け時にポスト部と基部との間で押し潰される隆起部が荷重の一部を吸収する。

20

【0014】

雄スナップボタン、雌スナップボタン、及びボタン取付部材の材質としては、汎用プラスチック、エンジニアプラスチック等の熱可塑性樹脂等を好ましく挙げることができるが、これに限定されるものではなく、金属等であってもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明では、雄スナップボタン又は雌スナップボタンの生地への取り付けにおいて、上金型でボタン取付部材のポスト部を加締める際、雄スナップボタン又は雌スナップボタンの隆起部をポスト部と共に変形させることにより、雄スナップボタン又は雌スナップボタンにかかる荷重の一部を隆起部の変形によって吸収することができ、そのため、雄スナップボタン又は雌スナップボタンの基部にかかる荷重が低減する。これにより、雄スナップボタン又は雌スナップボタンの製品強度を下げるのが可能となり、雄スナップの材質や寸法の選択範囲が拡大する。また、雄スナップボタン又は雌スナップボタンにかかる余分な荷重を吸収するために上金型に設けられている弾性部材を不要とすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る雄スナップボタンを一部破断して示す斜視図である。

40

【図2】図2は、図1の雄スナップボタンを生地に取り付ける際の、上金型、雄スナップボタン、生地、ボタン取付部材等の上下方向の配置状態を示す断面説明図である。

【図3】図3は、ボタン取付部材のポスト部が生地を貫通する直前の状態を示す取付工程断面説明図である。

【図4】図4は、ボタン取付部材のポスト部が生地を貫通した状態を示す取付工程断面説明図である。

【図5】図5は、上金型のパンチによる加締め工程の初期状態を示す取付工程断面説明図である。

50

【図 6】図 6 は、加締め工程の中間状態を示す取付工程断面説明図である。

【図 7】図 7 は、加締め工程の完了状態を示す取付工程断面説明図である。

【図 8】図 8 は、雄スナップボタン及び上金型の変形例を示す、図 4 と同様の説明図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の雄スナップボタンの加締め工程の完了状態を示す図 7 と同様の説明図である。

【図 10】図 10 は、本発明の一実施形態に係る雌スナップボタンを生地に取り付ける際の、上金型、雌スナップボタン、生地、ボタン取付部材等を示す図 2 と同様の説明図である。

【図 11】図 11 は、図 10 の雌スナップボタンの加締め工程の完了状態を示す図 7 と同様の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しつつ説明する。図 1 は、本発明に係る雄スナップボタンの一実施形態である雄スナップボタン（以下、単に「雄スナップ」という）10 を一部破断して示す斜視図である。雄スナップ 10 は、熱可塑性合成樹脂成形品であり、略円板状の基部 11 と、基部 11 から上方に基部 11 と同心状に突出する円筒状の突起部 12 とを備え、基部 11 の半径方向外側部分は上方へと厚くなっている。雄スナップ 10 は、周知のように、突起部 12 を雌スナップ 70（図 10 参照）の突起受入部 75 に係合及び脱係合させることにより、雌スナップ 70 と結合及び結合解除され、雌スナップ 70 の突起受入部 75 に対する離脱抵抗を高めるため、突起部 12 の上端部に半径方向外側に拡張する拡張部 12' が設けられている。雄スナップ 10 は更に、基部 11 における突起部 12 より半径方向内側の中央部に開けられた円形の取付用開口（以下、単に「開口」という）13 と、開口 13 の周囲において基部 11 から上方に隆起し、開口 13 を規定する開口周側面 13' を上方に延長する円筒状の隆起部 14 とを有する。本実施形態において、隆起部 14 の基部 11 の上面 11' からの高さは、突起部 12 の高さよりも低く、突起部 12 の約 2/3 程度に設定される。

【0018】

図 2 は、雄スナップ 10 を生地 1 に取り付ける際に使用するボタン取付部材 20、上金型 30 及び下金型 40 と、雄スナップ 10 及び生地 1 の取り付け時における上下方向の配置状態を示す。なお、雄スナップ 10 とボタン取付部材 20 は本発明に係る雄スナップボタン構成体の一実施形態を成す。ボタン取付部材 20 は、アセタール樹脂製であり、略円板状のベース部 21 と、ベース部 21 から上方にベース部 21 と同心状に突出するポスト部 22 とを備える。ポスト部 22 は上方へと先細りし、尖った先端 23 を有する。上金型 30 は、図示しないスナップボタン取付用プレス機の昇降部に連結され、環状のパンチガイド 31 と、パンチガイド 31 の軸線に沿う中央孔 32 を通って昇降される（図示される下方部分が）円柱状で鋼製のパンチ 34 とを含む。パンチガイド 31 の底部には、取り付け時に雄スナップ 10 の突起部 12 を受け入れて雄スナップ 10 を保持するための、上方に凹となるスナップ保持部 33 が設けられ、突起部 12 は、その拡張部 12' が弾性的に若干縮径されてスナップ保持部 33 と係合する。また、パンチ 34 の底部には、水平で環状の底面 35 と、底面 35 の半径方向内側で上方に凹となる、ボタン取付部材 20 のポスト部 22 を加締めるための加締め凹部 36 とが形成される。パンチ 34 の底部の外径は、雄スナップ 10 の隆起部 14 の外径よりも大きく、加締め凹部 36 の直径は、雄スナップ 10 の隆起部 14 の内径とほぼ同じである（図 3 参照）。下金型 40 は、上面にボタン取付部材 20 のベース部 21 を合致的に受ける凹状のベース載置部 41 を有する。ベース載置部 41 にベース部 21 が載置されたボタン取付部材 20 は、ポスト部 22 の軸線がパンチ 34 の軸線と一致して上金型 30 と同心となる。

【0019】

次に、本発明に係る雄スナップボタン取付方法の一実施形態として、雄スナップ 10 を生地 1 に取り付ける工程について説明する。図 3 は、パンチガイド 31 のスナップ保持部

10

20

30

40

50

33に突起部12が係合して雄スナップ10を保持した上金型30を、下金型40のベース載置部41に載置されたボタン取付部材20に対し、雄スナップ10とボタン取付部材20間に生地1を挟んで降下させ、ボタン取付部材20のポスト部22が生地1を突き上げている状態を示す。この時点で、パンチ34の底面35は雄スナップ10の隆起部14の頂端に突き当たっている。この状態から上金型30を更に降下させると、図4に示すように、ポスト部22が生地1を貫通し、次いで雄スナップ10の開口13を通り、ポスト部22の先端23がパンチ34の加締め凹部36に入り込んで突き当たる。この時点ではまた、生地1が雄スナップ10の基部11とボタン取付部材20のベース部21との間で挟み付けられて圧縮される。この状態からパンチ34を降下させることにより、加締め工程が次に述べるように行われる。

10

【0020】

加締め工程の初期状態において、図5に示すように、パンチ34の加締め凹部36がポスト部22を先端23から潰し始めると共に、パンチ34の底面35が雄スナップ10の隆起部14をその上端側が半径方向外側に逸れるように変形させ始める。この状態からパンチ34が更に降下すると、図6に示すように、ポスト部22が潰れて加締め凹部36を満たし、更に半径方向外側へと膨張し始める。このポスト部22の半径方向外側への膨張は、パンチ34の底面35からの押圧と相俟って雄スナップ10の隆起部14を更に半径方向外側へと倒す。図7は、加締め工程が完了した状態を示す。この状態において、雄スナップ10の隆起部14は半径方向外側に倒されて基部11の上面11'上に押し潰される。この潰れた隆起部14'上にポスト部22の半径方向外側に膨張した部分22'が重なるように加締め付けられる。

20

【0021】

以上の加締め工程において、雄スナップ10では、パンチ34からの圧力の一部を隆起部14を変形させて吸収することができるため、基部11にかかる荷重を低減することができる。これにより、雄スナップ10の製品強度を下げるのが可能となるため、雄スナップ10の材料や寸法の選択範囲が拡大する。また、基部11にかかる荷重を軽減するために従来から上金型に設けられている円筒状の弾性部材（ばね）を不要とすることができる。

【0022】

図8は雄スナップ及び上金型の変形例を示す。この雄スナップ50は、隆起部54の高さ以外は上述した雄スナップ10と同じであり、また、上金型60は、パンチ64の底面65が平坦で加締め凹部が無い点以外は上述した上金型30と同じである。そのため、雄スナップ50及び上金型60以外の構成は、図2等と同じ参照番号を用いる。雄スナップ10の隆起部54の高さは突起部52と同じである。生地1を貫通し次いで雄スナップ50の開口53を通ったボタン取付部材20のポスト部22は、上金型60のパンチ64の底面65により図8の状態から図9に示すように軸方向に潰れかつ半径方向外側に膨張するように加締められる。この際、雄スナップ50の隆起部54は、パンチ64と変形するポスト部22によって基部51上に押し潰される（変形後の隆起部を符号54'で示す）。

30

【0023】

図10は、本発明に係る雌スナップボタンの一実施形態である雌スナップボタン（以下、単に「雌スナップ」という）70を含む図2と同様の配置状態を示し、生地1、ボタン取付部材20及び下金型40は図2等と実質的に同じものであるため、同じ参照番号を付して説明を省略する。なお、雌スナップ70とボタン取付部材20は本発明に係る雌スナップボタン構成体の一実施形態を成す。雌スナップ70は、略円板状の基部71と、基部71から上方に基部71と同心状に突出し、雄スナップ10、50の突起部12、52を着脱可能に受け入れる突起受入部75を規定する円筒状の周側部72と、周側部72の上端部から半径方向外側に延びるスカート状のフランジ部76と、基部71における周側部52より半径方向内側の中央部に開けられた円形の開口73と、開口73の周囲において基部71から上方に隆起する円筒状の隆起部74とを有する。周側部72の上端部には、

40

50

雄スナップ１０、５０の突起部１２、５２との離脱抵抗を高めるため、半径方向内側に拡張する拡張部７２'が設けられる。隆起部７４の基部７１の上面からの高さは、周側部７２の高さの１／２よりも若干高く設定されるが、これに限らず、例えば周側部７２と同じ高さに設定することができる。

【００２４】

上金型８０は、環状のパンチガイド８１と、パンチガイド８１の軸線に沿う中央孔８２を通して昇降される（図示される下方部分が）円柱状のパンチ８４とを含む。パンチガイド８１の底部には、取り付け時に雌スナップ７０の突起受入部７５に入り込んで雌スナップ７０を保持するための、下方に突出する円筒状のスナップ保持部８３が設けられる。周側部７２は、その拡張部７２'が弾性的に若干拡張してスナップ保持部８３と係合する。また、パンチ８４の底部には、水平で環状の底面８５と、底面８５の半径方向内側で上方に凹となる、ボタン取付部材２０のポスト部２２を加締めるための加締め凹部８６とが形成される。パンチ８４の底部の外径は、雌スナップ７０の隆起部７４の外径よりも大きく、加締め凹部８６の直径は、雌スナップ７０の隆起部７４の内径とほぼ同じである。

10

【００２５】

本発明に係る雌スナップボタン取付方法の一実施形態としての、雌スナップ７０をボタン取付部材２０を用いて生地１に取り付け工程は、パンチガイド８１のスナップ保持部８３を突起受入部７５に係合させて雌スナップ７０を保持した上金型８０を降下させて、雄スナップ１０の取り付け工程と同様に行われる。すなわち、ボタン取付部材２０のポスト部２２が生地１を貫通し次いで雌スナップ７０の開口７３を通った後、パンチ８４を降下させて、雌スナップ７０の隆起部７４を変形させながらポスト部２２を図１１に示すように加締める。この場合も、隆起部７４は変形するポスト部２２と雌スナップ７０の基部７１との間で押し潰され（変形後の隆起部を符号７４'で示す）、パンチ８４からの圧力の一部を吸収することができ、基部７１にかかる荷重を低減することができる。

20

【符号の説明】

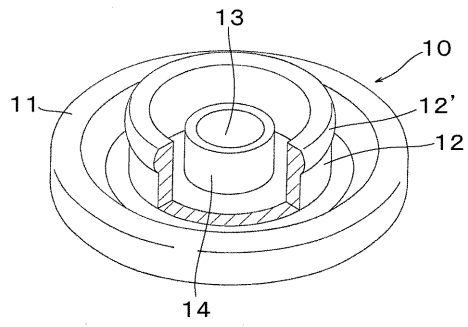
【００２６】

- １０、５０ 雄スナップボタン
- １１、５１、７１ 基部
- １２、５２ 突起部
- １３、５３、７３ 取付用開口
- １４、５４、７４ 隆起部
- １４'、５４'、７４' 変形後の隆起部
- ２０ ボタン取付部材
- ２２ ポスト部
- ３０、６０、８０ 上金型
- ３１、８１ パンチガイド
- ３４、６４、８４ パンチ
- ３６、８６ 加締め凹部
- ４０ 下金型
- ７０ 雌スナップボタン
- ７２ 周側部
- ７５ 突起受入部

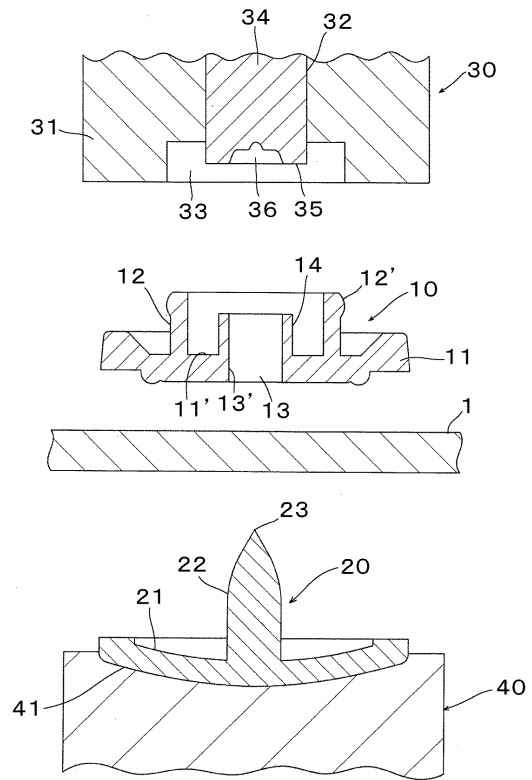
30

40

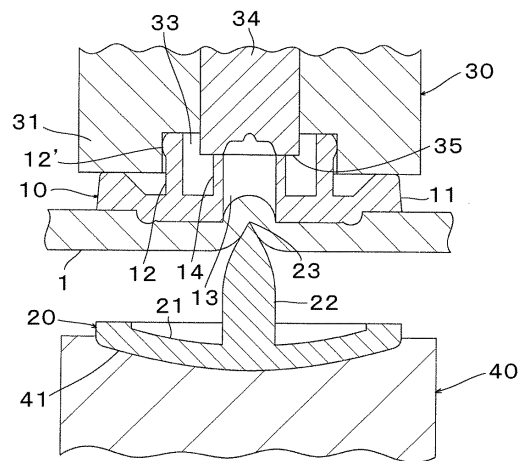
【図 1】



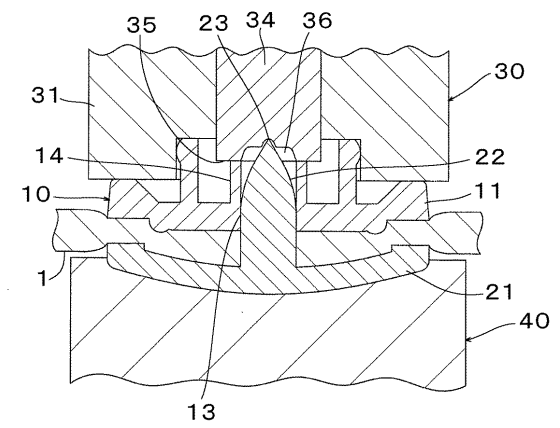
【図 2】



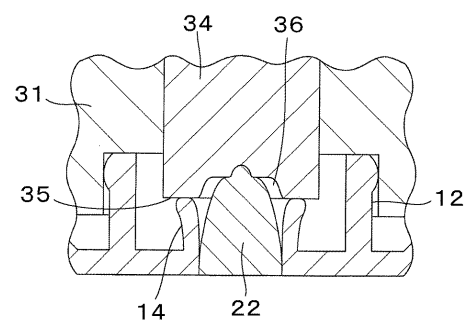
【図 3】



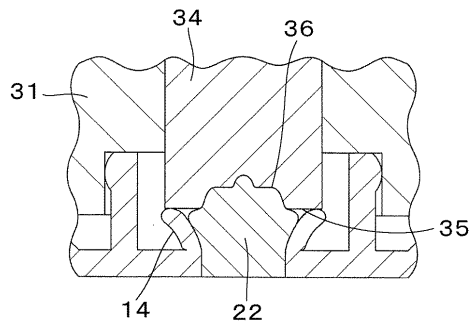
【図 4】



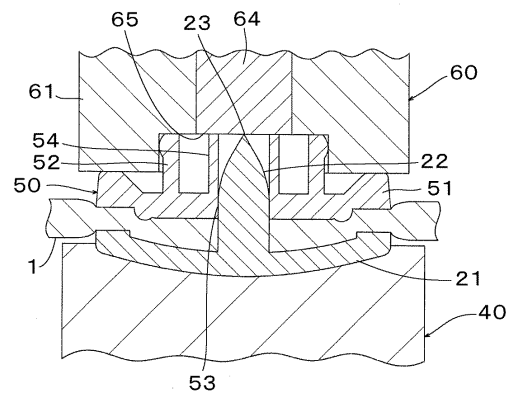
【図 5】



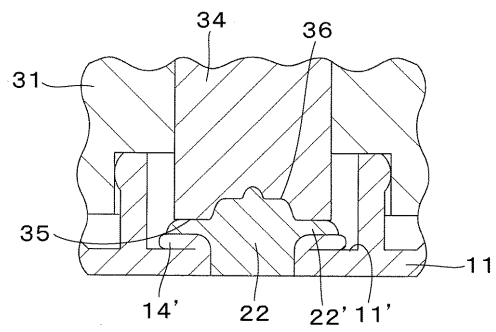
【図 6】



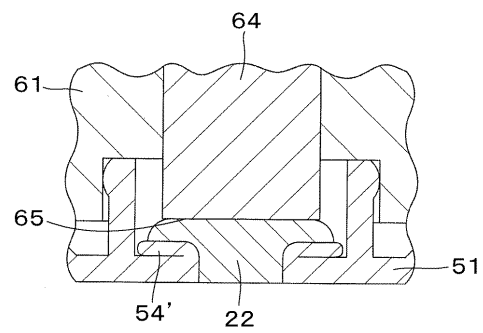
【図 8】



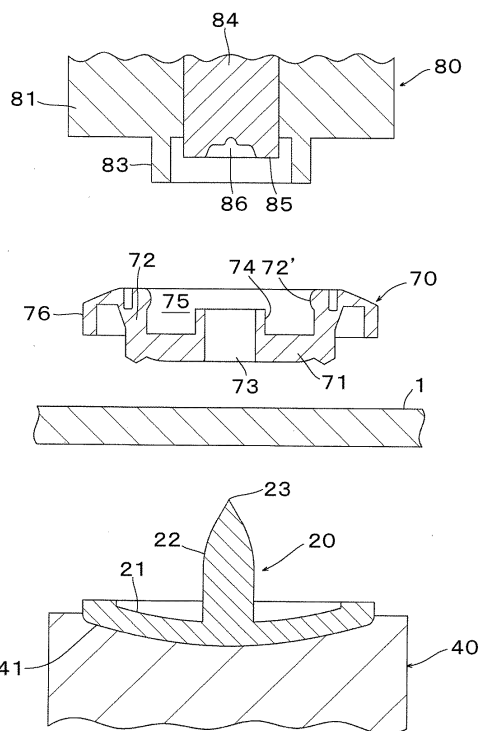
【図 7】



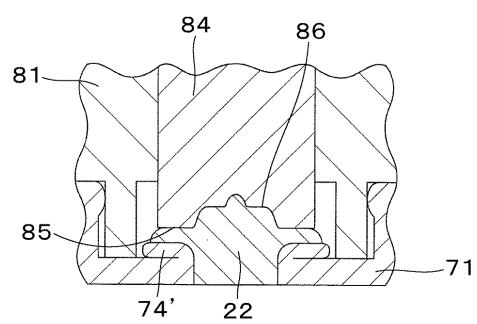
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第01931728 (US, A)
特開昭61-290905 (JP, A)
実開昭56-053911 (JP, U)
特開平11-032816 (JP, A)
特開平11-032815 (JP, A)
特開平10-229906 (JP, A)
特開2004-201999 (JP, A)
米国特許第2018105 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A41H 37/04
A44B 1/18
A44B 17/00