

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3996343号
(P3996343)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int.C1.

F 1

EO4B	1/58	(2006.01)	E O 4 B	1/58	505 L
EO4B	1/26	(2006.01)	E O 4 B	1/58	508 L
			E O 4 B	1/26	G

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-351188 (P2000-351188)
 (22) 出願日 平成12年11月17日 (2000.11.17)
 (65) 公開番号 特開2002-146920 (P2002-146920A)
 (43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)
 審査請求日 平成18年5月12日 (2006.5.12)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 392009076
 株式会社メタルフィット
 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央4丁目36番1号
 (74) 代理人 100081673
 弁理士 河野 誠
 (72) 発明者 加藤 正雄
 島根県安来市荒島町1699番地1 カトウ産業株式会社内

審査官 渋谷 知子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】建築用軸組構造及び軸組具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに交差し合って軸組固定される柱状の受部材(1)及び交差部材(2)と、両部材間にあって両部材を互いに係止固定せしめる軸組フック(3)とを備え、該軸組フック(3)が受部材(1)内に挿入係止されて受部材(1)側に軸組フック(3)自体を係着せしめる係止フック(8)と、上記係着状態で受部材(1)の軸組面より突出して交差部材(2)の木口側を受け止めて係止する受けフック(7)とを備えてなる構造において、上記受部材(1)内に挿入され、その挿入端側が受部材(1)内部で前記係止フック(8)と係脱可能に係止されることにより、前記受けフック(7)が交差部材(2)を受け止めた際に、受部材(1)の前記軸組面の反対側からの支持反力を補うように牽引作用をする補強連結具(16)を設け、該補強連結具(16)が棒状のピン(17)からなり、係止フック(8)に係止される係止部が、ピン(17)の端部周面に形成され係止フック(8)を収容係止する溝状の係止部(17a)である建築用軸組構造。

【請求項2】

受部材(1)の周面の相対向する軸組面に軸組フック(3)を係着し、受部材(1)の両側に交差部材(2)を軸組固定する構造において、受部材(1)内の相対向する係止フック(8)間に補強連結具(16)を挿入配置し、補強連結具(16)の両端側に形成された係止部(17a)を受部材(1)の内部で両係止フック(8)に係止して連結した請求項1の建築用軸組構造。

【請求項3】

10

20

補強連結具(16)の一端を係止フック(8)に係止し、他端を受部材(1)の軸組フック(3)を取り付けた軸受面の反対周面側に係止してなる請求項1の建築軸用軸組構造。

【請求項4】

受けフック(7)に対する係止フック(8)の位置を上下方向に変位させて設けた少なくとも二種類の軸組フック(3), (3)を、受部材(1)の周面の互いに交差する方向より挿入して係着し、各軸組フック(3), (3)に係止される補強連結具(16)が受部材(1)内で相互に干渉しない状態で交差する構造とした請求項1又は2又は3の建築用軸組構造。

【請求項5】

互いに交差し合って軸組固定される柱状の受部材(1)と交差部材(2)間にあって両部材を互いに係止固定せしめ、受部材(1)内に挿入係止されて受部材(1)側に軸組フック(3)自体を係着せしめる係止フック(8)と、上記係着状態で受部材(1)の軸組面より突出して交差部材(2)の木口側を受け止めて係止する受けフック(7)とを備えた軸組フック(3)と、上記受部材(1)内に挿入され、その挿入端側が受部材(1)内部で前記係止フック(8)と係脱可能に係合されることにより、前記受けフック(7)が交差部材(2)を受け止めた際に、受部材(1)の前記軸組面の反対側からの支持反力を補うように牽引作用をする補強連結具(16)とからなり、補強連結具(16)が棒状のピン(17)からなり、係止フック(8)に係止される係止部が、ピン(17)の端部周面に形成され係止フック(8)を収容係止する溝状の係止部(17a)である建築用軸組具。

【請求項6】

補強連結具(16)が該ピン(17)の一端に受部材(1)の軸受面の反対側の周面に当接して係止されるフランジ状又は鍔状又は丸頭状のヘッド部からなる係止部(17b)を形成した請求項5の建築用軸組具。

【請求項7】

係止フック(8)の下端部に補強連結具(16)の係止部(17a)を収容することによって該係止部(17a)と係脱可能に係合する切欠からなる係止部(8d)を設けた請求項5又は6の建築用軸組具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は主として木造建築における建築用軸組構造とその軸組具に使用される軸組具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来木造建築における柱や梁類の軸組にフック状の金具(軸組フック)を軸組面内に介挿させ、軸組部材同士をピン止め固定する構造及び軸組具として特許第2879392号、同第2964126号等が、本発明者によって提案されており、特に後者の発明は前者の発明を改良したもので、軸組固定の安定性や精度、強度及び軸組の作業性等の面で完成度の高い技術として実施の実績も相当量に至っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記軸組フックを例えば図1又は上掲各公報の図1に示すように、柱の相対向する左右両面(又は前後左右両面)の軸組面内に挿入係止して、その突出端側に二方向又は四方向から梁部材の木口側のスリットを嵌合させてピン止めする場合は、柱断面内へのフックの挿入孔の掘削により、柱の断面積が少なくなる。

【0004】

その結果、地震その他の原因でフックに過大な負荷が掛かった場合、軸組部分の柱の水平断面内で相対向するフック同士に引っ張り方向の力が作用し、柱断面が前後方向又は前後

10

20

30

40

50

左右方向に引き裂かれる可能性があるほか、フックに下向きの過大な曲げモーメントが加わると、フックを挿入係止している柱側の係止孔が破壊されて、フックが外れて軸組自体が破損する懸念がある。

【0005】

また図2に示すように、柱等の片側にのみ梁を交差させて軸組する場合も、上記同様に過大な曲げモーメントが加わることにより、軸組部の破損を招くことが懸念される。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の軸組構造は、第1に、互いに交差し合って軸組固定される柱状の受部材1及び交差部材2と、両部材間にあって両部材を互いに係止固定せしめる軸組フック3とを備え、該軸組フック3が受部材1内に挿入係止されて受部材1側に軸組フック3自体を係着せしめる係止フック8と、上記係着状態で受部材1の軸組面より突出して交差部材2の木口側を受け止めて係止する受けフック7とを備えてなる構造において、上記受部材1内に挿入され、その挿入端側が受部材1内部で前記係止フック8と係脱可能に係止されることにより、前記受けフック7が交差部材2を受け止めた際に、受部材1の前記軸組面の反対側からの支持反力を補うように牽引作用をする補強連結具16を設け、該補強連結具16が棒状のピン17からなり、係止フック8に係止される係止部が、ピン17の端部周面に形成され係止フック8を収容係止する溝状の係止部17aであることを特徴としている。

第2に、受部材1の周面の相対向する軸組面に軸組フック3を係着し、受部材1の両側に交差部材2を軸組固定する構造において、受部材1内の相対向する係止フック8間に補強連結具16を挿入配置し、補強連結具16の両端側に形成された係止部(17a)を受部材1の内部で両係止フック8に係止して連結したことを特徴としている。

第3に、補強連結具16の一端を係止フック8に係止し、他端を受部材1の軸組フック3を取り付けた軸受面の反対周面側に係止してなることを特徴としている。

第4に、受けフック7に対する係止フック8の位置を上下方向に変位させて設けた少なくとも二種類の軸組フック3,3を、受部材1の周面の互いに交差する方向より挿入して係着し、各軸組フック3,3に係止される補強連結具16が受部材1内で相互に干渉しない状態で交差する構造としたことを特徴としている。

【0007】

また同様に本発明の軸組具は、第1に、互いに交差し合って軸組固定される柱状の受部材1と交差部材2間にあって両部材を互いに係止固定せしめ、受部材1内に挿入係止されて受部材1側に軸組フック3自体を係着せしめる係止フック8と、上記係着状態で受部材1の軸組面より突出して交差部材2の木口側を受け止めて係止する受けフック7とを備えた軸組フック3と、上記受部材1内に挿入され、その挿入端側が受部材1内部で前記係止フック8と係脱可能に係合されることにより、前記受けフック7が交差部材2を受け止めた際に、受部材1の前記軸組面の反対側からの支持反力を補うように牽引作用をする補強連結具16とからなり、補強連結具16が棒状のピン17からなり、係止フック8に係止される係止部が、ピン17の端部周面に形成され係止フック8を収容係止する溝状の係止部17aであることを特徴としている。

第2に、補強連結具16が該ピン17の一端に受部材1の軸受面の反対側の周面に当接して係止されるフランジ状又は鍔状又は丸頭状のヘッド部からなる係止部17bを形成したことを特徴としている。

第3に、係止フック8の下端部に補強連結具16の係止部17aを収容することによって該係止部17aと係脱可能に係合する切欠からなる係止部8dを設けたことを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の軸組具を用いた軸組構造で、柱を構成する縦方向の柱状の受部材1の4面に対し、それぞれ梁を構成する柱状の交差部材2を直交方向に交差させて軸組みするもの

10

20

30

40

50

である。この例では受部材1の各面に対して軸組フック3の基端部を挿入係止して突出させ、該軸組フック3の突出端に対し、スリット付の交差部材2に横差ししたピン6を係止させて軸組みするものである。

【0009】

上記軸組フック3は軽量で強度のあるアルミ合金等の金属又はFRP等の合成樹脂成形品からなり、図3に示すように板状の受けフック7と係止フック8及び両者間に一体的に設けられるキー部9とで構成されている。

【0010】

このうち受けフック7は上部先端位置には先端側内面が傾斜し、底部がピン6の周面と一致するアールをなすV字形の係合溝7aを形成するとともに、係合溝7aの下方位置の受けフック7下端には同じくピン6を挿通嵌合せしめるピン孔7bが穿設されている。

10

【0011】

さらに受けフック7の外周はやや厚肉で板状の周縁部7cを形成し、その内部は薄肉のリブ状に形成されるとともに、基端部寄りには指を通して持ち易くなるように把持孔7dが穿設されて全体として軽量化が図られている。さらに周縁部7cのみ所定の厚みを確保することでフック強度の保持ができるほか、内側を薄肉として凹部にすることで後述する交差部材2側のスリット2aに差し込み嵌合する際にスリット両面との接触面が少なく、交差部材2の落込みがスムースになる。

【0012】

受けフック7の基端7e側の上方位置には、長円形断面のボスからなる係止アーム8aが上記係合溝7a底部の円弧の中心と略同一半径のアールを形成して突設されている。

20

【0013】

また該係止アーム8aの先端には、上下に長円形をなす係止プレート8bが、上面が同一高さとなるように付設されて係止フック8が形成されている。

【0014】

さらに上記係止プレート8bの基端部側であって、係止アーム8aの下方には、該係止アーム8aと同一横幅で長円形のキー部9が一体的に設けられ、係止フック8側端面は、受部材1との押接面9bを形成している。

【0015】

このようにキー部9、係止アーム8a、係止プレート8bの下端は、後述する受部材1の係止孔の底部と密着するように共に同一縦軸線上で正円形の円弧状(アール)をなしている。

30

【0016】

上記フック構造に対し、受部材1側には軸組フック3の係止フック8を挿入係止する係止穴11が切削形成されており、該係止穴11には係合部の係止プレート8bを最深部まで嵌合挿入する係止プレート8bと同径のガイド穴11aが穴の上端を形成し、さらに該ガイド穴11aとともにさらに長い長径の長円形を形成するように下方に延び、最終的に係止プレート8bを落とし込むように下降スライドさせて係止せしめる差込穴11bが形成されている。

【0017】

40

そして差込穴11bの上下方向の中心と同芯に軸組フック3の係止アーム8aを嵌合状態で下方へ案内する固定穴11cが、上記ガイド穴11a及び差込穴11bに通じるよう形成され、さらに上記固定穴11cの表面側下方には固定穴11cと同形で、前述したキー部9を嵌合収容する受圧穴11dが下方に延設される形で凹設されている。

【0018】

一方交差部材2にはその先端(木口)中央に前記受けフック7を嵌合挿入する縦方向のスリット2aが形成されるとともに、受部材1と軸組固定時に、軸組フック3のピン孔7b及び係合溝7a底部とのピッチに対応するピッチでピン6の差込孔2bが上下に且つ横方向に穿設され、このうち上側のピン差込孔2bにはスリット2aを貫くようにピン6が予め打ち込み固定される。

50

【0019】

本実施形態では、図1～3に示すように軸組フック3を上下方向にして、係止フック8の係止プレート8bを受部材1のガイド穴11cの最深部まで挿入し、軸組フック3を下向きにスライドさせることにより受部材1に係着する。

【0020】

この状態(図1,図2の状態)では係止プレート8bは差込穴11b内に嵌合収容され、固定穴11cの左右両側及び下端部周辺の差込穴11b側内面に当接係止されるとともに、軸組フック3の上下方向の固定(左右の傾きの規制)は、軸組フック3側の係止アーム8a及びキー部9の左右両側面と、固定孔11c及び受穴11dの左右両内面との接触によって行われる。

10

【0021】

また軸組フック3を下限位置までスライド下降した状態では、係止フック8及びキー部9の各部の底面と係止穴11のこれらと対応する底面とが同時に接触するように構成されるとともに、軸組フック3の受けフック7側に下向きの荷重が掛かった場合は、さらにキー部9の背面側と受穴11dの奥面が押接し合って、受部材1に対する軸組フック3の定位位置への係止姿勢を保持する。

【0022】

上記のように受部材1に固定された軸組フック3に対し、交差部材2を組み付けるには、前記従来技術にも示されるように、上側のボルト4のみを横差しした交差部材2の木口を受部材1の表面に沿わせながら下降させると、ボルト4が係合溝7aに収容係止される。

20

【0023】

この時交差部材2はその自重又はさらにゴムハンマー等で打撃を受けながら下降されるので、ボルト4はこれらの荷重によって係合溝7aの先端側のV字形傾斜内面に案内されて交差部材2全体を受部材1側に押接する形で締め固められ、下限位置で上下及び軸方向の位置決めが強固に固定されながら行われる。最後に下側のボルト孔2b,7bにボルト4を横通しして締着することにより、1本の交差部材2の片側の軸組みが完了する。

【0024】

以上の構成は、軸組構造及び軸組具共に前掲した特許第2964126号の公報に示される構成と同一である。(但し、上記従来技術における面取り8c,逃げ面9a等は表示上省略されている。)これに対しこの発明では、交差部材2を通じて軸組フック3に対して曲げモーメントが加わった際に受部材1が破損して軸組部自体が破壊するのを防ぐために以下に説明する補強構造を提供するものである。

30

【0025】

すなわち、受部材1の係止穴11内に係止フックを挿入して下方にスライドさせることにより、軸組フック3を係着した状態で、軸組フック3の受けフック7に外力が作用して係止プレート8bの係止力に対して軸組面側への引張方向の力が作用した際に、上記係止プレート8bを軸組面の反対側方向への引き止めるように、さらに係止力を補って強化する補強連結具(図6参照)とそのための軸組構造を提供するものである。

【0026】

図6(A)は柱状の受部材1の相対向する両側の軸組面より軸組フック3を係着した場合に、両軸組フック3を受部材1内で連結係止する補強用の連結具16を示し、この例では金属製又は高強度のFRP等からなる丸ピン17の両端側に、軸組フック3の係止プレート8bを嵌合せしめる幅の角溝状の係止部17aを刻設し、該係止部17aのピッチは受部材1内に両側より係着した一対の係止プレート8b,8b間のピッチに対応している。

40

【0027】

これに対し、各軸組フック3の係止プレート8bの下端中央には上記丸ピン17の溝状係止部17a内の外径に等しく且つこれを嵌合せしめる半円状又は半長円状の切欠きからなる係止部8dが形成され、さらに係止アーム8aの下端周面にも丸ピン17の端部を適合状態で収容する円弧状の切欠き(凹部)8eが形成されている。また受部材1内の差込穴11bの底部には前記ピン17の外径と一致する径で、受部材1の軸芯と直交する挿通孔

50

11e が穿設されている。

【0028】

そして上記連結具を用いた軸組作業時には、挿通孔 11e に予めピン 17 を定位置で挿通しておき、左右の軸組フック 3 を各係止孔 11 に挿入して落とし込めば、係止プレート 8b の係止部 8d が、ピン 17 の両端の溝状の係止部 17a に嵌合され、各係止部プレート 8b と係止部 17a が互いに係合し合って左右の軸組フック 3 が一体的な連結状態で受部材 1 に係着される。

【0029】

その結果各軸組フック 3 の一方又は両方に下向き方向の負荷（主に曲げモーメント）が加わっても、両軸組フック 3 は互いに補強連結具 16 を介して牽引し合うことによって、受部材 1 の断面内に引裂き方向の力が加わるのを防止する構造になっている。

10

【0030】

図 2 及び図 6 (B) は、受部材 1 の片面にのみ軸組フック 3 を係着する場合の軸組構造及び補強連結具 16 を示し、この例では補強連結具 16 のピン 17 の一端には、上述した連結具 16 の場合と同様に角溝状の係止部 17a を形成するが、他方の端部にはやや大きめの径のフランジ状、鍔状、又は丸頭状等に一体形成されたヘッド部からなる係止部 17b が設けられており、軸組フック 3 側の係止プレート 8b における係止部 8d と係止穴 11 の構造、挿通孔 11e の径及び位置は上述した例と同一である。

【0031】

しかし、一方のフランジ状又は丸頭状の係止部 17b の例においては、受部材 1 の軸組面の反対側（反軸組面側）には、係止部 17b を収容して突設しないように上記挿通孔 11e と同心の座繰り 11f が形成されている。この例では予め反軸組面側からピン 17 を打ち込み固定しておいて、軸組フック 3 を係着することにより、軸組フック 3 は補強連結具 16 を介して受部材 1 の反軸組面側に係止されて軸組構造の補強が行われることになる。

20

【0032】

図 7 (A), (B) は受部材 1 に軸組フック 3 を係着した状態で、振動等により軸組フック 3 の上下動を規制して防止する金属又は合成樹脂製等のスペーサー 19 の構造を示している。

スペーサー 19 は軸組フック 3 は係着した状態で係止穴 11 の上面との間に形成される空間部に、軸組面側から水平方向に挿入嵌合せしめるように、外形が長円形をなし、その中央には差込時に受けフック 7 の上端を挿通せしめる上下方向のスリット 19a が形成されている。

30

【0033】

また上記スリット 19a の下部開放端両側には全体として軸組フック 3 の係止アーム 8a の上面に適合して接触する円弧状の切欠 19b が形成され、さらにスペーサー 19 の一端の下部コーナーには、軸組両側より差し込んだ（又は打ち込んだ）際に、係止プレート 8b と干渉させないための切欠 19c が形成されている。その差込状態は図 1 に示す通りである。

【0034】

40

次に受部材 1 の四方（又は三方）から交差部材 2 を突き合わせて十字状（又は T 字状）に軸組する場合の例について説明すると、この場合はすべて同一構造の軸組フック 3 を使用すると交差方向のピン 17 が受部材 1 の中心で相互に交差して干渉し合うことになり、予めピン 17 を差込挿入しておくことが不可能になる。したがってこのケースでは図 3 に示す軸組フック 3 と図 4 に示す軸組フック 3 とをそれぞれ一対づつ組み合わせて使用する。

【0035】

即ち、図 1 の実線と図 3 に示す軸組フック 3 に対し、図 1 の仮想線と図 4 に示す軸組フック 3 は、受けフック 7 に対する係止フック 8 の相対高さを所定寸法上方にずらして形成してあり、図示する例では図 4 の軸組フック 3 では、係止アーム 8a と受けフック 7 の

50

上端が同一高さとなっている。

【0036】

これに対する係止穴11自体の構造はいずれも同一であるが、図1に示すように左右方向の軸組フック3用の係止穴11に対し、前後方向の軸組フック3用の係止穴11は上方にずらされており、その結果両者の補強連結具差込用の挿通孔11eと同11eの上下位置も互いに干渉しないように上下にずらされた位置にあり、互いの受けフック7のみ(即ち交差し合う交差部材2同士)が同一高さに保持される構造となっている。

【0037】

なお、交差部材2が三方向に交差する場合は、例えば図3に示す軸組フック3を2個用い、これに図4に示す軸組フック3を1個組み合わせ、図6(B)に示す補強連結具16を用いればよく、その逆の組み合わせも可能である。

【0038】

上記実施形態は、いずれも垂直方向の受部材1に対して水平に交差部材2を軸組した例を示したが、例えば、木造建築における土台のように水平な受部材1の側面に対し、水平方向の根太や大引き等を交差部材2として軸組する場合にも使用できる。

【0039】

【発明の効果】

以上の如く構成される本発明によれば、柱状の受部材に係着された軸組フックに、交差部材側より過大な外力が作用した場合でも、軸組フックは補強連結具に係止されて反対側方向に牽引された状態になり、受部材自体に強力な引裂き方向の力が作用するのを防止することができ、軸組具全体が強固になるとともに軸組構造の破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の軸組構造と軸組具を例を示す要部断面図である。

【図2】本発明の軸組構造と軸組具の他の例を示す要部断面図である。

【図3】(A), (B)は本発明軸組具を示す端面図及び側面図である。

【図4】(A), (B)は本発明軸組具の他の例を示す端面図及び側面図である。

【図5】(A), (B)は受部材側の係止穴の構造を示す断面図及び正面図である。

【図6】(A), (B)は共に補強連結具の異なる例を示す側面図である。

【図7】(A), (B)はスペーサーの端面図及び側断面図である。

【符号の説明】

1 受部材

2 交差部材

3, 3 軸組フック

7 受けフック

8 係止フック

8d 係止部

16, 16 補強連結具

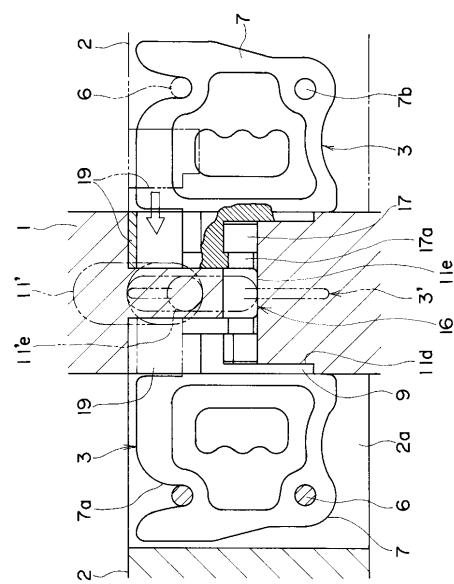
17 ピン

17a, 17b 係止部

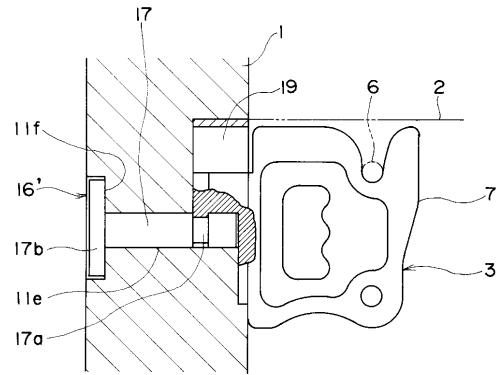
20

30

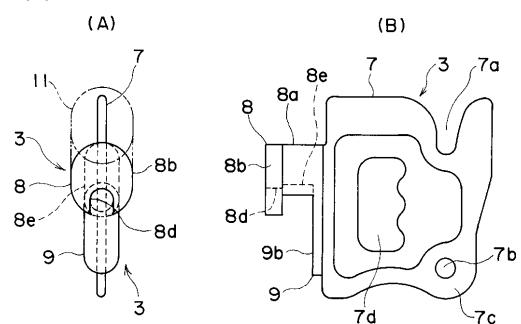
【 図 1 】



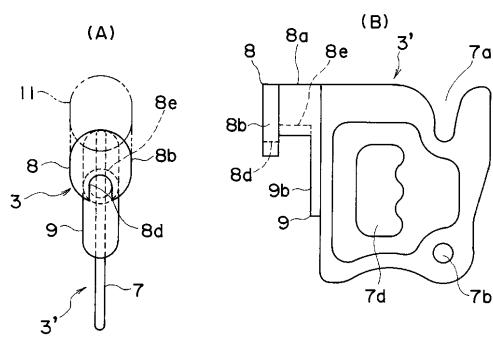
【 図 2 】



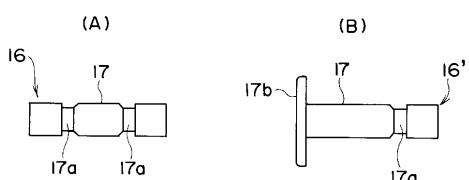
【 図 3 】



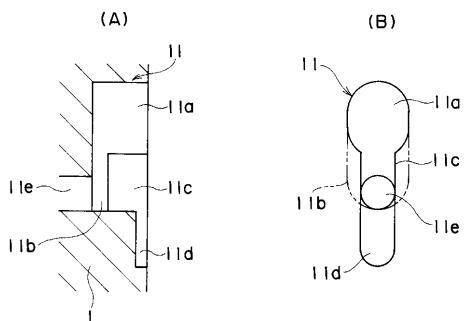
【 図 4 】



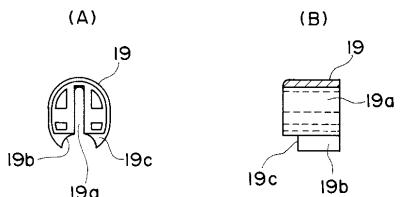
【 図 6 】



【 図 5 】



【 义 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-008574(JP,A)
特開昭55-055744(JP,A)
特開平10-317496(JP,A)
特開平09-041499(JP,A)
特開昭60-123642(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/58

E04B 1/26