世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6
A63H 3/36, 3/46, 9/00

A1

(11) 国際公開番号 WO00/10665

(43) 国際公開日 2000年3月2日(02.03.00)

(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04526

(22) 国際出願日 1999年8月23日(23.08.99)

(30) 優先権データ

特願平10/238337	1998年8月25日(25.08.98)	JP
特願平11/89737	1999年3月30日(30.03.99)	JP
特願平11/216424	1999年7月30日(30.07.99)	JP

(81) 指定国 CN, GB, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類
国際調査報告書

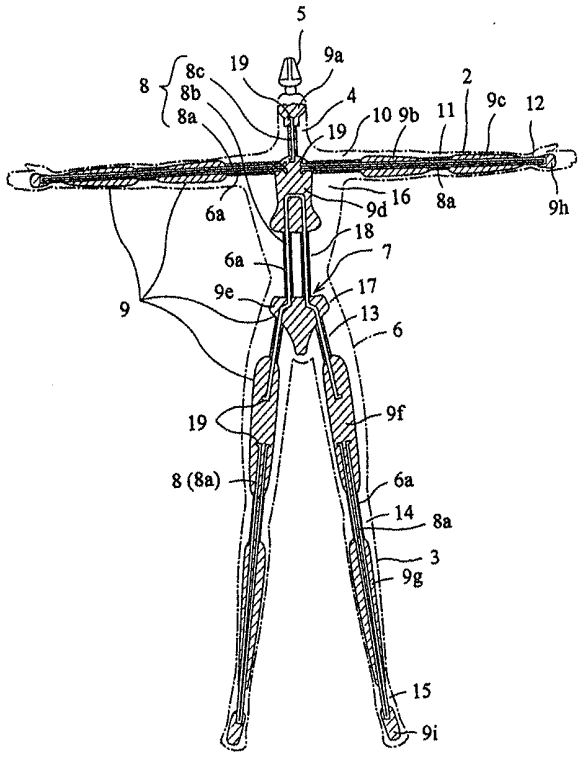
(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
株式会社 タカラ(TAKARA CO., LTD.)[JP/JP]
〒125-8503 東京都葛飾区青戸四丁目19番16号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
江島多規男(EJIMA, Takio)[JP/JP]
〒285-0925 千葉県印旛郡酒々井町上本佐倉153-2 Chiba, (JP)
松岡洋和(MATSUOKA, Hirokazu)[JP/JP]
〒355-0814 埼玉県比企郡滑川町みなみ野3-11-3 D-102 Saitama, (JP)
(74) 代理人
藤井紘一, 外(FUJII, Koichi et al.)
〒105-0001 東京都港区虎ノ門一丁目4番4号 川村ビル4階 Tokyo, (JP)

(54)Title: ELASTIC DOLL AND PRODUCTION METHOD THEREOF

(54)発明の名称 弾性人形体及びその製造方法

(57) Abstract

An elastic doll capable of being deformed in a natural shape by being bent at portions to be bent and by not being bent at portions not to be bent and capable of being downsized, the doll having a trunk (1), arms (2) and legs (3), with skeletons (7) buried in these members. Each skeleton (7) comprises a first metal cores (8) disposed at portions corresponding to joints and second hard-synthetic-resin cores (9) disposed at distal ends and portions corresponding to portions between adjacent joints. First cores (8) and second cores (9) are connected to one another, with first cores (8) covered with synthetic resin (6a) as needed. Skeletons (7) are covered with skin-muscle members (6) made of soft synthetic resin.



(57)要約

曲折する部位で曲がり、曲折してはいけない部位では曲がることのない自然な形で変形させることができ、しかも、小型化を図ることができる弾性人形体である。弾性人形体は、胴体部（１）と腕部（２）と脚部（３）とを有し、それぞれの内部に骨格部材（７）を埋設している。骨格部材（７）は関節に対応する部位に配置された金属製の第１の芯材（８）と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された硬質合成樹脂製の第２の芯材（９）とから構成されている。第１の芯材（８）と第２の芯材（９）とは連結されており、必要に応じ第１の芯材（８）は合成樹脂に（６ａ）よって被覆されている。骨格部材（７）は軟質合成樹脂から成る皮肉部材（６）によって覆われている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦
AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボズニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CR コスタ・リカ
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
DM ドミニカ
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IN インド
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MA モロッコ
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TZ タンザニア
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラビア
ZA 南アフリカ共和国
ZW ジンバブエ

明　細　書

弾性人形体及びその製造方法

技術分野

本発明は、所定の部位から屈曲可能な弾性人形体及びその製造方法に関し、より詳しくは、内部に骨格部材を埋設し、関節部分でのみ曲がる弾性人形体及びその製造方法に関する。

背景技術

従来、腕部や足部が折り曲げ可能に形成され変形させて様々な姿勢をさせるとともに、様々な衣服を着せて楽しむ着せ変え人形遊びが女の子に受け入れられている。この人形は、図１Ａに示すように、胴体部１２０に腕部１２１と脚部１２２とが回動可能に連結され、さらに腕部１２１は肘１２３から折り曲げ可能に形成され、脚部１２２は膝１２４から折り曲げ可能に形成されているものである。

しかしながら、上述の人形に衣服を着せた場合は、人形が女の子を模した人形の場合、長袖の服を着せて肩や肘の屈曲部分が露出しないようにすることはできても、スカートをはかせた場合は膝の部分の露出は避けることはできず、図１Ｂに示すように膝１２４の関節部分の構造が露出し、不自然な人形にならざるを得なかった。そのため、関節部分の構造が露出しない、弾性を有する合成樹脂製弾性人形体として、胴体部と腕部と脚部とを備え、頭部を着脱自在に支持するもので、その内部に金属製芯材（針金）を埋設したものが知られている。この弾性人形体は、日本国特開昭６３－３５２７７号公報に開示されているように、腕部又は脚部を合成樹脂製の外皮層と、この外皮層の内部に軟質樹脂層を設け、さらに、軟質樹脂層の内部に針金等の可撓性芯材を埋設したものであり、内部の芯材が塑性変形するので、弾性人形体は人間と同じように体の一部が曲がり、また曲がった状態がそのまま残るようにすることができる。したがって、表面は柔軟でありながら、曲がり状態が保持されるので、人形がよりリアルになる。

ところが、針金をへの字形に曲げた後に逆への字形に曲げ返すとき、同じ部分

が曲がるわけではなく、異なる部分が曲がってしまうという現象が発生する。したがって、一度曲がった部分は逆側に曲げても矯正されずに曲がったままになる。このように、一方に曲げるときとその逆側に曲げるときとでは曲がり位置が変わるために不自然であるほか、腕部が変形したり、その長さが短くなったりする。しかも、針金などの金属製芯材を直接に曲げると、合成樹脂製の芯材とは異なり、U字形ではなくL字形又はV字形のように急角度で曲がるのでこの部分にのみ応力が集中し、芯材が折損するおそれがある。弾性人形体の内部で芯材が折れてしまうと、その端部が肉部分を突き破って外部に露出する可能性があり、人を傷つける危険性がある。また、関節以外の部分が曲がってしまうので不自然である。

また、このような弾性人形体のインサート成形においては、芯材を成形用金型の中心に保持するのは非常に困難である。その理由は、金型の成形空間に芯材を浮いた状態で固定する必要があるが、芯材をこのように固定するためには、手足に対応する芯材の端部を成形空間の端縁に固定するだけでは足りない。胴体部内に埋設される芯材も浮かせなければならない。成形材料が注入されるときの注入圧は非常に高いので、芯材をしっかりと固定しておかないと、成形材料注入時に芯材が成形材料の流入圧によって動いてしまい、成形空間の中心から一方に片寄ったり、内壁に当たったりしやすい。したがって、成形された弾性人形体の表面に芯材が露出する、芯材が人形体の中心からそれていたりして曲げが不自然になる等の欠点があり、製品の歩留まりが悪くなるという問題があった。

本発明は、上記問題点を解消し、曲折する部位で曲がり、曲折してはいけない部位では曲がることのない自然な形で変形させることができ、しかも、小型化を図ることができる弾性人形体及びその製造方法を提供することをその課題とする。

また、本発明は、曲げたときに芯材の一部に応力が集中することがなく、安全で耐久性に優れるとともに、人に近い自然な動作と人肌に近い感触を得ることができる弾性人形体及びその製造方法を提供することをその課題とする。

さらに、本発明は、内部に埋設される芯材（骨格部材）を人形体各部の中心位置に保持することができる弾性人形体及びその製造方法を提供することをその課題とする。

発明の開示

本発明に係る弾性人形体は、胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設した弾性人形体であって、骨格部材は可撓性の第１の芯材と硬質合成樹脂製の第２の芯材とからなり、第１の芯材と第２の芯材とは連結され、骨格部材は軟質合成樹脂から成る皮肉部材によって覆われていることを特徴とする。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材は金属製であり、骨格部材は、関節に対応する部位に配置された第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された第２の芯材とから構成されている。なお、「関節に対応する部位」の関節とは「すべての関節」を意味するわけではなく、一部の関節に第１の芯材を配置する構成であってもよい。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材は合成樹脂によって被覆されている。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材を覆う合成樹脂と皮肉部材の軟質合成樹脂とは熱可塑性エラストマーである。

本発明の好適な実施態様においては、さらに、弾性人形体は内部に骨格部材を埋設した首部を有し、第１の芯材は針金で、首部、胴体部及び腕部・脚部に配置された第１の芯材は互いに径が異なるものである。

本発明の好適な実施態様においては、骨格部材は一体に形成され、あるいは、予め分離された骨格構成部材を一体的に結合したものである。

本発明の好適な実施態様においては、腕部及び脚部の第１の芯材は平行に配置された部分を有するものである。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材の端部は屈曲されている。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材は金属製の細長板状材、あるいはコイル状に形成されたものである。

本発明の好適な実施態様においては、第２の芯材から人形体表面に向かって固定軸が形成され、該固定軸は皮肉部材の軟質合成樹脂と相溶性を有するものである。

本発明の好適な実施態様においては、骨格部材の脚部は足部を含み、該足部の底面に対応する骨格部材の部分は足裏に露出している。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材は金属製であり、骨格部材は、関節に対応する部位に配置された第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された第２の芯材とから構成され、胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されている。

本発明の好適な実施態様においては、第２の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成されている。

そして、本発明の弾性人形体の製造方法は、骨格部材成形材料を用いて可撓性を有する第１の芯材に所定間隔をおいて第２の芯材をインサート成形し、第１の芯材と第２の芯材とが連結された状態の骨格部部材を形成することと、皮肉部材成形材料を用いて骨格部材に皮肉部材をインサート成形することとを含むことを特徴とする。

本発明の好適な実施態様においては、骨格部材成形材料と皮肉部材成形材料とは相溶性があり、成形時に第２の芯材と皮肉部材とが溶着するものである。

本発明の好適な実施態様においては、骨格部材成形材料がポリオレフィン樹脂であり、皮肉部材成形材料がエラストマーである。

本発明の好適な実施態様においては、弾性人形体は胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設したものであり、骨格部材成形材料が硬質合成樹脂であり、皮肉部材成形材料が軟質合成樹脂であって、第２の芯材をインサート成形する工程は、第２の芯材から人形体表面に固定軸を突出形成することを含み、皮肉部材をインサート成形する工程は、骨格部材を皮肉部材成形用金型に配置し、固定軸を金型の合せ面に固定して骨格部材を安定させることと、金型に軟質合成樹脂を注入することとを含み、成形後の人形体表面に突出した固定軸を除去し、人形体表面に残った除去跡を処理することからなる。

本発明の好適な実施態様においては、除去跡の処理は人形体表面を溶融させて行なうものである。

本発明の好適な実施態様においては、骨格部材の脚部は足部を有し、皮肉部材をインサート成形する工程は、足部に対応する第２の芯材の先端の裏面を金型の成形空間の内面に直接に当接させて固定することを含む。

本発明の好適な実施態様においては、第１の芯材は金属製であって、骨格部材が、関節に対応する部位に配置された第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位とに配置された第２の芯材とから構成され、胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されている。

本発明の好適な実施態様においては、第２の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成している。

本発明の好適な実施態様においては、金型に軟質合成樹脂を注入したときに、注入圧力が不安定になる部位に固定軸を形成している。

また、本発明の弾性人形体の成形方法は、胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設した弾性人形体の成形方法であって、骨格部材には硬質合成樹脂製の芯材を備え、この芯材から人形体表面に固定軸を突出形成することと、骨格部材を成形用金型に配置し、固定軸を金型の合せ面に固定して骨格部材を安定させることと、金型に軟質合成樹脂材を注入することと、成形後の人形体表面に突出した固定軸を除去し、人形体表面に残った除去跡を処理することとを含むことを特徴とする。

なお、除去跡の処理は人形体表面を溶融させて行なうのがよい。

また、骨格部材の脚部は足部を有し、該足部に対応する芯材の先端の裏面は成形用金型の成形空間の内面に直接に当接させて固定するのが好ましい。

さらに、骨格部材を、関節に対応する部位に配置された金属製の第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された硬質合成樹脂製の第２の芯材とから構成し、胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成するのがよい。

加えて、骨格部材の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成するのが好ましい。

また、成形用金型に軟質合成樹脂を注入したときに、注入圧力が不安定になる部位に固定軸を形成するのがよい。

図面の簡単な説明

図１Ａ及び図１Ｂは従来の人形体を示す説明図である。

図２は、本発明の一実施態様に係る弾性人形体の製造に用いる第１の金型の一例を示す斜視図である。

図３は、上記第１の金型で成形した骨格部材を示す斜視図である。

図４は、上記骨格部材を第２の金型にセットした状態を示す斜視図である。

図５は、上記人形体の成形した腕部の変形状態を示す斜視図である。

図６は、上記人形体の製造方法で成形した人形を模式的に示す正面図である。

図７は、本発明の他の実施態様に係る弾性人形体を示す正面図である。

図８は、図７に示す弾性人形体から皮肉部材を除去して前後に切断した状態を示す正面図である。

図９は、図７に示す弾性人形体から皮肉部材を除去して一部を切断した状態を示す側面図である。

図１０は、骨格部材の他の例を示す正面図である。

図１１は、骨格部材を３つの骨格構成部材に分離した状態を示す正面図である。

図１２は、上記骨格構成部材の連結態様を示す説明図である。

図１３は、骨格部材の成形態様を示す説明図である。

図１４は、骨格部材を示す正面図である。

図１５は、骨格部材の第１の芯材に合成樹脂を被覆して半製品を成形する態様を示す説明図である。

図１６は、半製品の正面図である。

図１７は、弾性人形体の完成品を成形する態様を示す説明図である。

図１８は、本発明のさらに他の実施態様に係る弾性人形体を示す正面図である。

図１９は、図１８に示す弾性人形体の骨格部材を示す正面図である。

図２０は、上記弾性人形体の骨格部材の側面図である。

図２１は、成形前の骨格部材を示す正面図である。

図２２は、前腕部の固定軸を示す要部の拡大図である。

図２３Ａ、図２３Ｂ及び図２３Ｃは、上記骨格部材の各部を成形空間に納めた状態をそれぞれ示す断面図である。

図２４は、成形直後の半製品を示す正面図である。

図２５は、固定軸切断面を示す横断面図である。

図２６は、脚部から注入された溶融樹脂の流入状態を示す要部の説明図である。

図２７は、手首を動かしたときの皮肉部材の動きを示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付の図面に基づいて詳細に説明する。

まず、図２～図６に示す実施の形態について説明する。図２において符号２３は、本発明の弾性人形体の製造方法によって腕部を成形する場合の第１の金型を示し、この第１の金型２３には手骨を模した第２の芯材の第１の部分を成形する第１の空間部２４ａと、橈骨を模した第２の芯材の第２の部分を成形する第２の空間部２４ｂと、上腕骨を模した第２の芯材の第３の部分を成形する第３の空間部２４ｃとが形成され、可撓性を有する針金等を第１の芯材８としてポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂からなる骨格部材成形材料を用いて骨格部材７をインサート成形するものである。

上記金型２３を用いて第１の芯材８をインサートとして成形された骨格部材７は、図３に示すように、針金等を第１の芯材８として所定間隔をおいて第２の芯材の第１部分９ａと、第２部分９ｂと、第３部分９ｃとが形成され、第１の芯材８が露出した部分はそれぞれ手首部、肘部などの関節部に対応し、骨格部材７を折り曲げた時には露出した第１の芯材８の部分から曲折し第２の芯材の各部分９ａ，９ｂ，９ｃは曲がらないようにしたものである。

上述の骨格部材７をインサートとして、図４に示すように、第２の金型２７にセットし、エストラマーからなる皮肉部材成形材料を用いてインサート成形により骨格部材７の周囲に皮肉部材６を成形する。この際、皮肉部材６の成形材料と、骨格部材７の成形材料とは相溶性を有する素材を用いるので、皮肉部材６と第２の芯材の第１部分９ａ～第３部分９ｃとは溶着することになり、図５に示すように腕部を曲げた際、骨格部材７と皮肉部材６とが遊離することなく、連係して変形する。また、第２の芯材の第１部分９ａ～第３部分９ｃは硬質なので、曲げた際、関節部に相当する第１の芯材８の部分で曲折し、第２の芯材は曲がることはないので、腕の途中から曲がったり、腕全体が湾曲するようにして曲がる不自然

な変形をすることがない。

また、人形体全体を上述した二重のインサート成形により成形しても構わない。

この場合、図６に示すように、針金等の第１の芯材８で予め全身の骨格を形成し、この骨格をインサートとして多数の第２の芯材９からなる骨格部材７をインサート成形し、成形した骨格部材７をインサートとして皮肉部材６をインサート成形する。

このようにして成形した人形体は小型化が図れると共に、曲がるべきところは曲がり、曲がってほしくないところは曲がらないので、変形させる時も不自然なところから曲がることがなくなり自然な変形をさせることができ、小型でありながら大きな人形と遜色のない変形をさせることができ、人形遊びを一層楽しくすることができる。

この実施例によれば、可撓性を有する第１の芯材に第２の芯材を成形し、関節に相当する部分には第２の芯材がないので、人形の腕部等を折り曲げて変形させる時、確実に関節部分から折り曲がるので、不自然な部分から曲がったり湾曲するように曲がったりすることがなく、簡単な構造にもかかわらずリアル感を向上させることができる。

また、この実施例によれば、第２の芯材と皮肉部材とを成形する材料が相溶性を有するので、骨格部材をインサートとして皮肉部材をインサート成形した場合、第２の芯材と皮肉部材との接触面が溶着するので、皮肉部材の中で骨格部材がずれるようなことがなく、腕部などを折り曲げた時に自然な変形をさせることができ、人形遊びをより楽しくすることができる。

さらに、骨格部材成形材料がポリオレフィン樹脂で、皮肉部材成形材料がエラストマーである場合には、感触の良い、しかも自然な形で変形する人形体を形成することができる。

次に図７～図１７を参照して本発明の他の実施の形態を説明する。図７は弾性人形体の正面図であり、図８及び図９は上記弾性人形体の内部構造を示す正面図及び側面図である。弾性人形体は胴体部１と腕部２と脚部３とを有し、首部４の上部に設けられた首ピン５に頭部（図示せず）が着脱自在に支持されるように形成されている。

上記弾性人形体の表面は軟質合成樹脂から成る皮肉部材６によって構成されている。皮肉部材６は熱可塑性エラストマー、例えば理研ビニル工業株式会社製のスチレン系エラストマー（商標「レオストマー」）が好ましい。また、熱可塑性エラストマーの硬度は１０～２０程度のものがよく、硬度１５が最も好ましい。硬度１０未満では柔らかすぎ、硬度２０を越えるものは人間の肌としての柔軟性に欠けるからである。

図８及び図９に示されるように、弾性人形体の内部には骨格部材７が埋設され、この骨格部材７は上記皮肉部材６によって覆われている。

骨格部材７は金属製の第１の芯材８と硬質合成樹脂製の第２の芯材９とを一体的に連結したもので、第１の芯材８は関節に対応する部位に配置され、第２の芯材９は先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置されている。

すなわち、第１の芯材８は鉄、ステンレス等の針金によって構成され、首部４、肩部１０、肘部１１、手首部１２、股部１３、膝部１４及び足首部１５に配置されている。腕部２及び脚部３には１本の第１の芯材８ａを手先、足先でＵ字形に折り返すことにより平行な部分を有する芯材が配置されている。また、胴体部１の中央、つまり胸部１６と腰部１７との間（腹部１８）の背骨に対応する部分にも第１の芯材８ｂが配置されている。折れ曲がるという意味では、胸部１６と腰部１７との間も広義の関節と考えてよいからである。

第１の芯材８は部位によってその径が異なっている。すなわち、胴体部１に配置された第１の芯材８ｂが最も太く、次に首部４に配置された第１の芯材８ｃが太く、腕部２及び脚部３に配置された第１の芯材８ａが最も細く形成されている。ただし、これらの径差は必ずしも上記の例に従う必要はない。曲げの頻度等を考慮して適宜決めればよい。また、第１の芯材８は全ての関節に対応する部位に配置する必要はなく、一部の関節に配置する構成であってもよい。なお、第１の芯材８の端部１９は屈曲されている。

次に、上記第１の芯材８は合成樹脂６ａによって覆われている。この合成樹脂６ａは、第１の芯材８が急角度で折れ曲がらないようにするものであり、上記皮肉部材６と同じ材質（熱可塑性エラストマー）にするのが好ましい。そして、熱可塑性エラストマーを選択した場合、その硬度は２５～３５程度のものが最もよ

く、硬度３０が最適である。第１の芯材８を合成樹脂６ａで覆う理由は、第１の芯材８が特定の部位で急角度で折れ曲がることなく、曲げ力が均一に加わるようにするとともに、曲げたときに曲げ状態が保持される必要があるからで、硬度２５未満では急角度で曲がるのを阻止することができず、硬度３５を越えると、曲げても元のように戻る力が強く、曲げた状態が保持されにくいのである。

第２の芯材９は関節と関節の間に設けられている。つまり、首部４、肩部１０と肘部１１、肘部１１と手首部１２、首部４及び肩部１０と腹部１８、腹部１８と股部１３、股部１３と膝部１４、膝部１４と足首部１５との間にそれぞれ第２の芯材９ａ、９ｂ、９ｃ、９ｄ、９ｆ、９ｇが配置されている。また、これらの第２の芯材９は腕部２、脚部３の先端部に設けられている。つまり、手、足部の端部にそれぞれ符号９ｈ、９ｉで示す第２の芯材９が配置されている。これらの第２の芯材９は人間の骨に対応する部位に設けられ、曲がるべきものではないから、硬質合成樹脂から構成するのがよく、ポリプロピレンなど、熱可塑性エラストマーと相容性のある硬質合成樹脂が好ましい。その理由は、上記皮肉部材６とよく結合するので、折り曲げたときに違和感がないほか、第２の芯材９と皮肉部材６との間に捩れやずれが起きるのを良好に防止できるからである。

上述のように、第１の芯材８としては、胴体部１に配置された第１の芯材８ｂが最も太いので、急角度には曲がりにくく、背骨が曲がるような大きな曲がり状態が得られる。また、腕部２及び脚部３の第１の芯材８ａは胴体部１のものよりも細く、かつ平行に配置されている部分を有するので、前後（並行部分を含む平面に対して直角な方向）に曲がり易く、上下（並行部分を含む平面内）には曲がりにくくなる。したがって、より人間の関節の動きに近くなる。また、第１の芯材８の端部１９は屈曲しているので、皮肉部材６を破って外に出る可能性は非常に低く、仮に露出しても子供などを傷つけにくく、安全性が高い。

なお、第１の芯材８の太さ、本数は必ずしも図示のように配置する必要はない。例えば、右腕と胴体部と右脚部及び左腕と胴体部と左脚部にそれぞれ１本の第１の芯材を埋設するようにしてもよい。また、第１の芯材８の周囲は直接に皮肉部材６で被覆する構成でもよい。

また、第１の芯材８は直状のものに限定されない。図１０のように金属製の細

長板状材によって構成してもよく、あるいは関節部をへこませる等、曲がりやすい金属コイル材によって構成してもよい。

さらに、骨格部材７は、予め分離された骨格構成部材を一体的に結合するようにしてもよい。例えば、図１１のように両腕部２の骨格構成部材７ｂを胴体部１の骨格構成部材７ａから分離した状態で成形すれば、金型２０を小さくすることができるので、コストを低く抑えることができるとともに、金型２０を水平にしてセットすることができる。よって、骨格部材７を金型に安定に固定することができる。この場合、肩部１０にはネジ止め部２１、腕部２の基部にはネジ挿通孔２２を形成しておけば、図１２に示されるように上記２種の骨格構成部材７ａ、７ｂをネジ止めにより一体に結合することができるから、この状態でインサート成形することにより、上述のものと同じ完成品を得ることができる。これに対し、両腕部２と胴体部１とを一体にする場合は、両腕部２が左右に広がっているため、金型全体が大きくなり、コストは高くならざるを得ない。

次に、上記弾性人形体の製造方法の一例について説明すると、まず、図１３に示すように、金型２３に金属製の第１の芯材８ａ、８ｂ、８ｃを所定の位置に固定する。金型２３には上述の第２の芯材９に対応する部位に設けられた空間部２４と、第１の芯材固定部２５が形成されている。第１の芯材８ａ、８ｂ、８ｃの一部は上記金型の固定部２５に置かれ、２つの金型を閉じるときに挟まれて固定される。なお、第１の芯材８を固定するには、金型に磁石を配置し、この磁石に第１の芯材８を吸引固定するようにしてもよい。２６は樹脂のランナーである。金型を閉じた後、ランナー２６から溶融樹脂材料（ポリプロピレン等）を空間部２４に注入し、冷却後金型を開くと、図１４に示されたように第１の芯材８（８ａ，８ｂ，８ｃ）と第２の芯材９（９ａ～９ｉ）とが連結されて骨格部材７が成形される。

その後、上記骨格部材７を図１５に示す別の金型２７に入れて固定する。この金型２７には骨格部材７のうち第１の芯材８の露出部と腕部と手部、足部にのみ空間部２８が形成され、各空間部２８にはランナー２６ａが開口している。第２の芯材９は金型を閉じるときに金型の内側に密閉されて固定される。金型を閉じて骨格部材７を固定した後、ランナー２６ａから溶融材料を注入する。このとき、

第１の芯材８に対応するランナー２６ａには硬度３０の熱可塑性エラストマーを、腕部、手部及び足部のランナー２６ａには硬度１５の熱可塑性エラストマーを注入する。冷却後に金型２７を開くと、図１６に示されたように第１の芯材８上に硬度３０の熱可塑性エラストマー６ａが被覆されるとともに、硬度１５の熱可塑性エラストマーによる肘部２９、手部３０及び足部３１が成形された半製品３２が成形される。

さらに、上記半製品３２を図１７に示す別の金型３３に入れて固定する。この金型３３には肘部２９、手部３０及び足部３１を除いて弾性人形体の皮肉部材用樹脂を注入する空間部３４が形成されている。金型３３のうち肘部２９、手部３０及び足部３１に対応する部分は金型閉じ時に固定されるとともに、これにより上記半製品３２は金型３３の空間部３４に浮いた状態で固定される。なお、半製品３２の中央部分の固定を確実にするため、一方の金型３３に固定ピン（図示せず）を立て、この固定ピンの先端に上記半製品３２の下腹部を当接させるのが好ましい。金型３３を閉じた後、ランナー２６ｂから溶融材料（硬度３０の熱可塑性エラストマー）を注入する。冷却後に金型３３を開くと、図７に示されたように骨格部材７を皮肉部材６で覆った完成品が成形される。なお、弾性人形体の下腹部には固定ピンの跡３５がつくが、この部分は通常は下着で覆われて外部には露出しないので、目に触れることが少なく、無視することができる。

なお、図７に示す弾性人形体の成形態様は必ずしも上述のものに限定されるわけではない。例えば、肘部２９、手部３０及び足部３１を最終工程で他の部分とともに成形するようにしてもよい。

本実施例においては、第１の芯材には合成樹脂が被覆されているので、関節部が急角度で曲がるのを防止することができ、曲げたときに第１の芯材の一部に応力が集中することがないから、折損等の事故がほとんどなく、安全で耐久性に優れた弾性人形体を得ることができる。また、第２の芯材は人間の骨に対応する部位に設けられ、硬質合成樹脂から構成されているので曲がることがなく、関節以外で曲がる不自然さを有効に防止してリアル性を向上させることができる。

本実施例において、第１の芯材を覆う合成樹脂と皮肉部材の軟質合成樹脂とを熱可塑性エラストマーとすれば、馴染がよく、成形したときに一体化しやすいほ

か、人肌に近い感触が得られ、リアル感が向上する。また、第１の芯材は針金で、首部、胴体部、腕部及び脚部にそれぞれ配置された第１の芯材は互いに径が異なるように構成すれば、曲げの容易性だけでなく曲げの角度も異なる。したがって、体の部位にふさわしい曲げが得られる。

そして、骨格部材を一体に形成した場合には、成形が容易である。さらに、予め分離された骨格構成部材を一体的に結合して骨格部材を形成すれば、成形時に金型を小さくすることができる。したがって、金型を水平にセットでき、成形時に芯材等を安定に固定することができる。

また、腕部及び脚部の第１の芯材を平行部分を有するように配置すれば、前後又は左右（又は上下）の一方に曲がり易く、他方には曲がりにくくなる。したがって、より人間の関節の動きに近くなる。第１の芯材の端部は屈曲させておけば、皮肉部材を破って外に出る可能性は非常に低く、仮に露出しても子供などを傷つけにくく、高い安全性を確保することができる。

また、１つの実施例においては、第１の芯材は細長板状材であるから、曲がる方向をある程度限定することができる。そして、第１の芯材をコイル状に形成すれば、急角度では曲がりにくくなり、被覆される合成樹脂に対する依存度は小さい。

次に、本発明のさらに他の実施の形態を図１８～図２７を参照して説明する。図１８は弾性人形体の正面図であり、図１９及び図２０は上記弾性人形体の内部構造を示す正面図及び側面図である。弾性人形体は胴体部１と腕部２と脚部３とを有し、首部の上部に設けられた首ピン５に頭部（図示せず）が着脱自在に支持されるように形成されている。前述の実施の形態と同様に、弾性人形体の表面は軟質合成樹脂から成る皮肉部材６によって構成されている。そして、図１９及び図２０に示されるように、弾性人形体の皮肉部材６の内部には骨格部材７が埋設されている。

骨格部材７は金属製の第１の芯材５８と硬質合成樹脂製の第２の芯材９とを一体的に連結したもので、第１の芯材５８は関節に対応する部位に配置され、第２の芯材９は先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置されている。

すなわち、第１の芯材５８は鉄、ステンレス等の針金によって構成され、首部、

肩部、肘部、手首部、股部、膝部及び足首部に配置されている。また、胴体部１の中央、つまり胸部と腰部との間（腹部）の背骨に対応する部分にも第１の芯材５８が配置されている。

第１の芯材５８は部位によってその径が異なっている。すなわち、首部、胴体部及び股部に配置された第１の芯材５８が最も太く、急角度には曲がりにくく、背骨が曲がるような大きな曲がり状態が得られる。次に、首部に配置された第１の芯材５８が太く、腕部２及び脚部３に配置された第１の芯材５８が最も細く形成され、曲がりやすくなるように構成されている。ただし、これらの径差は必ずしも上記の例に従う必要はない。曲げの頻度等を考慮して適宜決めればよい。また、第１の芯材５８は全ての関節に対応する部位に配置する必要はなく、一部の関節に配置する構成であってもよい。第１の芯材５８の端部は屈曲して、皮肉部材６を破って外に露出しないようにするのが好ましい。

なお、胴体部１（胸部と腰部の間）には上下に３本の第１の芯材５８ａ、５８ｂ、５８ｃが配置されている。そして、両側の第１の芯材５８ａ、５８ｃは互いに内側に弯曲形成されている。これにより、中央の真直の第１の芯材５８ｂにより胴体部１が伸びることがない。両側の第１の芯材５８が弯曲していることから、胴体部１の「捩り」と「前後の曲げ」と「横への曲げ」という変形をすべて実現することができる。

第２の芯材９は関節と関節の間に設けられている。つまり、胸部、上腕部、前腕部、腰部、上脚部、下脚部、足部に対応する部位に、それぞれ第２の芯材９が配置されている。これらの第２の芯材９は人間の骨に対応する部位に設けられ、曲がるべきものではないから、硬質合成樹脂から構成する。ポリプロピレンなど、熱可塑性エラストマーなどの皮肉部材６と相溶性のある硬質合成樹脂が好ましい。ただし、相溶性の観点からすれば、皮肉部材６と第２の芯材９とは硬度の異なるエラストマーから選択してもよい。その理由は、相溶性のある材料同士は、成形時に上記皮肉部材６と一体に結合するので、折り曲げたときに違和感がないほか、第２の芯材９と皮肉部材６との間に捩れやずれが起きるのを良好に防止できるからである。なお、手部３８は骨格部材７に取り付けられている。

さらに、上記手部３８の手首側の端面と、上脚部に対応する第２の芯材９ｆの

基部の端面と、肩部（胸部の上部）に対応する第２の芯材９ｄの上面には、それぞれ小突起３９が突出形成されている。その他の部分でも関節に臨む部位には小突起を設けるのが好ましい。

また、上記第２の芯材９からは人形体表面に向かって固定軸３６が形成されている。すなわち、上記第２の芯材９のうち、上腕部に対応する第２の芯材９ｂ、上脚部及び下脚部に対応する第２の芯材９ｆ、９ｇならびに足部に対応する第２の芯材９ｉには、成形前には図２１及び図２２に示されるように、それぞれ側方に固定軸３６が突出形成されている。また、腰部に対応する第２の芯材９ｅからも下方に固定軸３６が突出形成されている。各固定軸３６は人形体表面まで突出しているが、ホットショット処理により熱風を吹き付けて固定軸３６と人形体の周囲の皮肉部材６とを溶融一体にして滑らかに仕上げられている。

ところで、上記固定軸は成形前は、図２１及び図２２に示されるように、もっと長く、先端に円錐台状の膨突部３７が形成されていたものである。しかも、上記固定軸のうち、前腕部に対応する部位の第２の芯材９ｃの固定軸３６ａ（図２２参照）は後方に突出形成され、同径であるが、他の固定軸３６には膨突部３７が形成されている。なお、前腕部に対応する部位の第２の芯材９ｃの固定軸３６ａは、金型内にて芯材をより強固に固定するためのもので、必ずしも必要なものではない。

また、足部に対応する第２の芯材９ｉのうち足部の底面に対応する部分は、足裏に露出し、その足裏面には小さな穴（後述の図２３Ｃに符号４４で示す）が開いている。

次に、上記弾性人形体の成形方法の一例について説明すると、まず、図２３Ａ及び図２３Ｂに示すように、成形用分割金型４０には弾性人形体の成形空間４１が形成されているとともに、その周囲の合せ面には上記膨突部３７付き固定軸３６の嵌合溝４２が形成されている。また、一方の金型４０ａの成形空間４１の底面には、前腕部に対応する部位の固定軸３６ａの嵌合孔４３が形成されている。そこで、上記骨格部材７の固定軸３６，３６ａをそれぞれに対応する嵌合溝４２と嵌合孔４３に嵌合する。また、手部３８は成形空間４１の外部の空間に納める。さらに、図２３Ｃに示すように、足部に対応する第２の芯材９ｉの裏面は成形空

間４１の内面に直接に当接させる。この内面から固定用の軸４６が突出され、この軸４６を上記第２の芯材９ｉの穴４４に差し込んで固定する。これによって、金型４０を閉じたときに骨格部材７の足部分は強固に成形空間４１の所定位置に浮いた状態で保持される。

金型４０を閉じた後、ランナーから溶融した成形材料（熱可塑性エラストマー等の軟質合成樹脂）を成形空間４１に注入する。成形材料は第２の芯材９と同じ色にするのが好ましい。成形材料の注入圧は大きいが、骨格部材７は成形空間４１内に強く安定に保持されているので、注入時に動くことがない。成形材料を充填した後、冷却して金型４０を開くと、図２４に示されるように、骨格部材７上を皮肉部材６で覆った弾性人形体の表面から上記固定軸３６，３６ａが突出した半製品が成形される。なお、特に、皮肉部材６は熱可塑性エラストマーであり、手部３８及び第２の芯材９はポリプロピレンであるが、両者は相溶性があるから、互いに溶け合って一体化する。

次に、上記半製品の固定軸３６，３６ａを切断して除去する。図２５に示されるよう固定軸３６，３６ａの除去跡（切断面）４５は人形体表面に残る。そこで、各除去跡４５を処理して表面全体を滑らかにする。そのためには、除去跡４５を溶融して表面を滑らかにするのがよい。具体的には、ホットショット処理により熱風を吹き付けて周囲の表面を溶融して除去跡４５と一体にし、滑らかに仕上げればよい。上述したように、表側の熱可塑性エラストマーと内側の第２の芯材９を構成するポリプロピレンとは相溶性があるから、加熱したときに互いに溶け合って一体化するので、除去跡４５は奇麗に埋められて処理される。なお、固定軸３６，３６ａは切断するのではなく、折り取ることによって除去してもよい。

なお、弾性人形体の足部に対応する第２の芯材９ｉの裏面は露出するが、この部分は通常は靴下で覆われて外部には露出しないほか、目に触れにくい部分なので、無視することができる。もちろん、ホットショット処理により溶かして他の表面部分と一体にしてもよい。

ところで、成形用金型４０に軟質合成樹脂を注入するにあたり、図２６のように、両側の足先に対応する部位から胴体部１に対応する金型空間４１に向かって同時に溶融された成形材料を注入するときは、溶融樹脂が胴体部１内で合流した

ときに注入圧力が不安定になり、流れが複雑になるので、骨格部材７を激しく振動させる力が働くが、溶融樹脂の合流部にあたる腰部の第２の芯材９には固定軸３６が形成されているので、骨格部材７は成形空間４１内に安定に保持される。なお、脚部３に限らず、分岐する部位では注入圧力が不安定になるので、固定軸３６を設けるのが好ましい。

また、上記手部３８の手首側の端面と、上脚部に対応する第２の芯材９ｆの基部の端面と、肩部に対応する第２の芯材９ｄの上面には、それぞれ小突起３９が突出形成されているので、その周囲は皮肉部材６で密実に覆われている。このため、例えば手首を曲げるときは、図２７のように手首だけでなく小突起３９も動くから、その周囲の皮肉部材も動くことになり、手首に対応する金属製の第１の芯材５８が急激に曲がることがない。したがって、手首の曲げを繰り返しても第１の芯材５８の一部に応力が集中することがないので折損することがない。脚部３の基部の小突起３９や肩部の上面の小突起３９も同じ理由による。

この実施の形態においては、人形体内部の骨格部材を構成する硬質合成樹脂製芯材から人形体表面に向かって固定軸が形成され、この固定軸は上記芯材を覆う軟質合成樹脂と相溶性を有しているから、固定軸の端面が外部に露出しても溶かして人形体表面を滑らかに処理することが可能である。また、固定軸を人形体の表面に露出することができるから、成形時にこの固定軸を延ばして上記芯材を成形金型内に固定することができ、これにより骨格部材を人形体各部の中心位置に保持することができる。また、実施例においては、骨格部材のうち足部の底面に対応する部分は、足裏に露出しているから、成形時に上記部分を利用して成形金型内に固定することができる。

特に、本発明の方法のこの実施形態においては、骨格部材を固定軸によって成形用金型に固定することができるから、骨格部材を人形体各部の中心位置に保持することができる。したがって、成形された弾性人形体の表面に芯材が露出したり、芯材が人形体の中心からそれて曲げが不自然になる等の欠点を克服することができ、製品の歩留まりも向上する。また、成形後の人形体表面に突出した固定軸は除去し、人形体表面に残った切断面を処理するから、切断面は人形体の表面に残らないから、商品性が損なわれることがない。

また、実施例においては、上記固定軸の除去跡の処理は人形体表面を溶融させて行なうから、人形体の表面は滑らかになり、切断面は奇麗に埋められて処理される。そして、足部に対応する芯材の先端の裏面は成形用金型の成形空間の内面に直接に当接させて固定すると、金型を閉じたときに骨格部材の足部分は強固に成形空間の所定位置に保持される。

さらに、実施例においては、骨格部材を、関節に対応する部位に配置された金属製の第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位とに配置された硬質合成樹脂製の第２の芯材とから構成しているので、人の関節と同じ部位で曲がることになり、リアル性が高くなる。また、胴体部には上下に３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されているから、中央の第１の芯材により胴体部が伸びることがない。両側の第１の芯材が弯曲していることから、胴体部の「捩り」と「前後の曲げ」と「横への曲げ」という変形をすべて実現することができる。

また、実施例においては、第２の芯材のうち関節に臨む位置に小突起を形成したので、関節を曲げるときは各小突起も動くから、その周囲の皮肉部材も動くことになり、手首、脚部及び首部が急激に曲がることがない。したがって、これらの部位の曲げを繰り返しても金属製の第１の芯材が折損することがない。そして、実施例においては、成形用金型に軟質合成樹脂を注入するにあたり、注入圧力が不安定になる部位に固定軸を形成したので、骨格部材を成形空間内に安定に保持することができる。

請 求 の 範 囲

1． 胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設した弾性人形体であって、

前記骨格部材は可撓性の第１の芯材と硬質合成樹脂製の第２の芯材とからなり、

前記第１の芯材と前記第２の芯材とは連結され、

前記骨格部材は軟質合成樹脂から成る皮肉部材によって覆われていることを特徴とする弾性人形体。

2． 前記第１の芯材は金属製であり、

前記骨格部材は、関節に対応する部位に配置された前記第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された前記第２の芯材とから構成されている請求項１記載の弾性人形体。

3． 前記第１の芯材は合成樹脂によって被覆されている請求項２記載の弾性人形体。

4． 前記第１の芯材を覆う合成樹脂と前記皮肉部材の軟質合成樹脂とは熱可塑性エラストマーである請求項３記載の弾性人形体。

5． さらに、弾性人形体は内部に骨格部材を埋設した首部を有し、前記第１の芯材は針金で、前記首部、前記胴体部及び前記腕部・脚部に配置された前記第１の芯材は互いに径が異なるものである請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

6． 前記骨格部材は一体に形成されたものである請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

7． 前記骨格部材は、予め分離された骨格構成部材を一体的に結合したものである請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

8． 前記腕部及び前記脚部の第１の芯材は平行に配置された部分を有するものである請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

9． 前記第１の芯材の端部は屈曲されている請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

10． 前記第１の芯材は金属製の細長板状材である請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

１１．　前記第１の芯材はコイル状に形成されたものである請求項１ないし４のいずれかに記載の弾性人形体。

１２．　前記第２の芯材から人形体表面に向かって固定軸が形成され、該固定軸は前記皮肉部材の軟質合成樹脂と相溶性を有するものである請求項１記載の弾性人形体。

１３．　前記骨格部材の脚部は足部を含み、該足部の底面に対応する前記骨格部材の部分が足裏に露出している請求項１２記載の弾性人形体。

１４．　前記第１の芯材は金属製であり、

前記骨格部材は、関節に対応する部位に配置された前記第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された前記第２の芯材とから構成され、

前記胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されている請求項１２又は１３記載の弾性人形体。

１５．　前記第２の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成した請求項１２又は１３記載の弾性人形体。

１６．　胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設するとともに、

前記骨格部材は関節に対応する部位に配置された金属製の第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された硬質合成樹脂製の第２の芯材とから構成され、

前記第１の芯材と前記第２の芯材とは連結されており、

前記第１の芯材は合成樹脂によって被覆されており、

前記骨格部材は軟質合成樹脂から成る皮肉部材によって覆われていることを特徴とする弾性人形体。

１７．　胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設するとともに、

前記骨格部材は硬質合成樹脂製の芯材を備え、

前記骨格部材は軟質合成樹脂から成る皮肉部材によって覆われており、

前記硬質合成樹脂製芯材から人形体表面に向かって固定軸が形成されており、

前記固定軸は、前記骨格部材を覆う軟質合成樹脂と相溶性を有することを特徴

とする弾性人形体。

１８．　骨格部材成形材料を用いて可撓性を有する第１の芯材に所定間隔をおいて第２の芯材をインサート成形し、前記第１の芯材と前記第２の芯材とが連結された状態の骨格部部材を形成することと、

皮肉部材成形材料を用いて前記骨格部材に皮肉部材をインサート成形することとを含む弾性人形体の製造方法。

１９．　前記骨格部材成形材料と前記皮肉部材成形材料とは相溶性がある請求項１８記載の弾性人形体の製造方法。

２０．　前記骨格部材成形材料がポリオレフィン樹脂であり、前記皮肉部材成形材料がエラストマーである請求項１８又は１９記載の弾性人形体の製造方法。

２１．　弾性人形体は胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に前記骨格部材を埋設したものであり、前記骨格部材成形材料が硬質合成樹脂であり、前記皮肉部材成形材料が軟質合成樹脂であって、

前記第２の芯材をインサート成形する工程は、前記第２の芯材から人形体表面に固定軸を突出形成することを含み、

前記皮肉部材をインサート成形する工程は、前記骨格部材を皮肉部材成形用金型に配置し、前記固定軸を前記金型の合せ面に固定して前記骨格部材を安定させることと、前記金型に軟質合成樹脂を注入することとを含み、

成形後の人形体表面に突出した前記固定軸を除去し、人形体表面に残った除去跡を処理することからなる請求項１８又は１９記載の弾性人形体の製造方法。

２２．　前記除去跡の処理は人形体表面を溶融させて行なう請求項２１記載の弾性人形体の製造方法。

２３．　前記骨格部材の脚部は足部を有し、

前記皮肉部材をインサート成形する工程は、前記足部に対応する前記第２の芯材の先端の裏面を前記金型の成形空間の内面に直接に当接させて固定することを含む請求項２１記載の弾性人形体の製造方法。

２４．　前記第１の芯材は金属製であって、

前記骨格部材が、関節に対応する部位に配置された前記第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位とに配置された前記第２の芯材とから構成さ

れ、

前記胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されている請求項２１記載の弾性人形体の製造方法。

２５．　前記第２の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成した請求項２１記載の弾性人形体の製造方法。

２６．　前記金型に軟質合成樹脂を注入したときに、注入圧力が不安定になる部位に前記固定軸を形成した請求項２１記載の弾性人形体の製造方法。

２７．　胴体部と腕部と脚部とを有し、それぞれの内部に骨格部材を埋設した弾性人形体の成形方法であって、

前記骨格部材には硬質合成樹脂製の芯材を備え、この芯材から人形体表面に固定軸を突出形成することと、

前記骨格部材を成形用金型に配置し、前記固定軸を前記金型の合せ面に固定して前記骨格部材を安定させることと、

前記金型に軟質合成樹脂材を注入することと、

成形後の人形体表面に突出した固定軸を除去し、人形体表面に残った除去跡を処理することとを含む弾性人形体の成形方法。

２８．　前記除去跡の処理は人形体表面を溶融させて行なう請求項２７記載の弾性人形体の成形方法。

２９．　前記骨格部材の脚部は足部を有し、該足部に対応する芯材の先端の裏面は前記成形用金型の成形空間の内面に直接に当接させて固定する請求項２７記載の弾性人形体の成形方法。

３０．　前記骨格部材を、関節に対応する部位に配置された金属製の第１の芯材と、先端部及び隣り合う関節間に対応する部位に配置された硬質合成樹脂製の第２の芯材とから構成し、胴体部には上下に延びる３本の第１の芯材を配置し、そのうち両側の第１の芯材は互いに内側に弯曲形成されている請求項２７記載の弾性人形体の成形方法。

３１．　前記骨格部材の芯材のうち関節に臨む部位に小突起を形成した請求項２７記載の弾性人形体の成形方法。

３２．　前記成形用金型に軟質合成樹脂を注入したときに、注入圧力が不安定になる部位に前記固定軸を形成した請求項２７記載の弾性人形体の成形方法。

図１Ａ

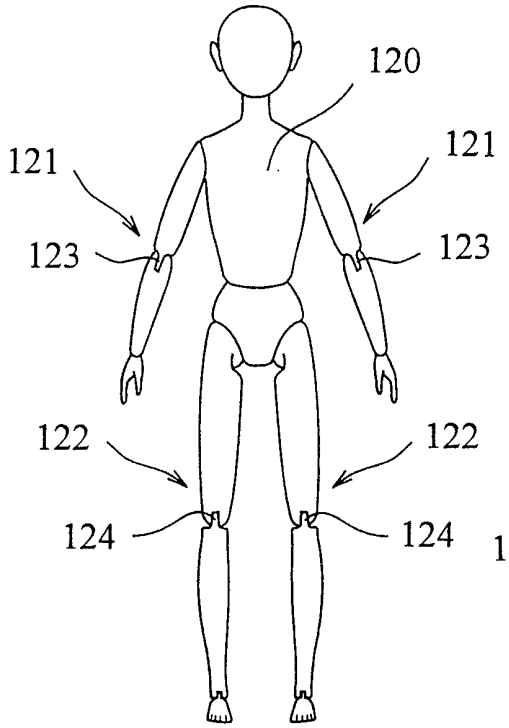


図１Ｂ

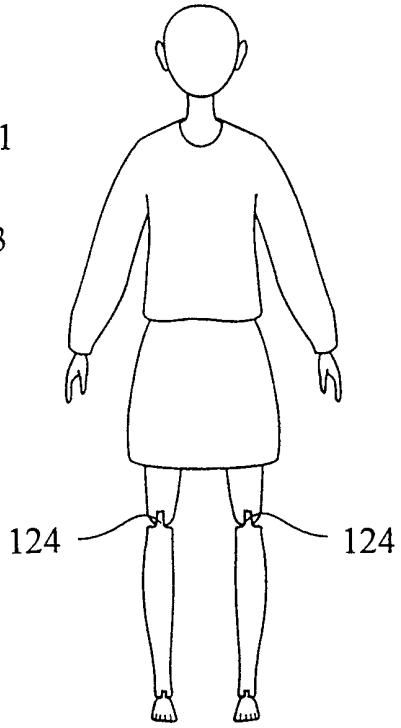


図２

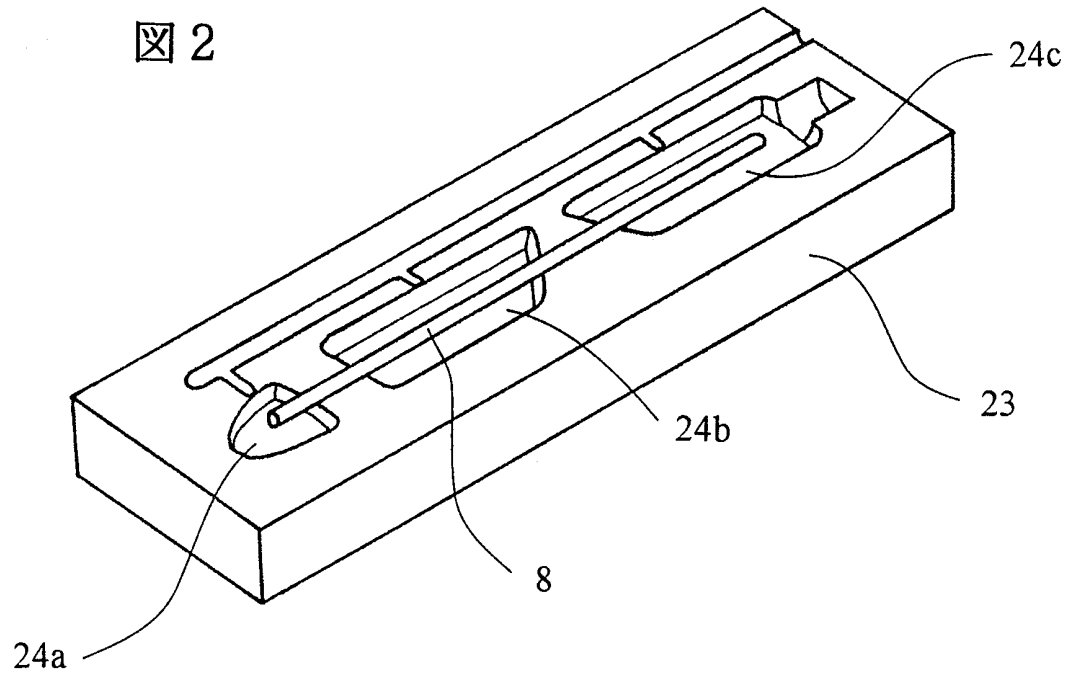


図3

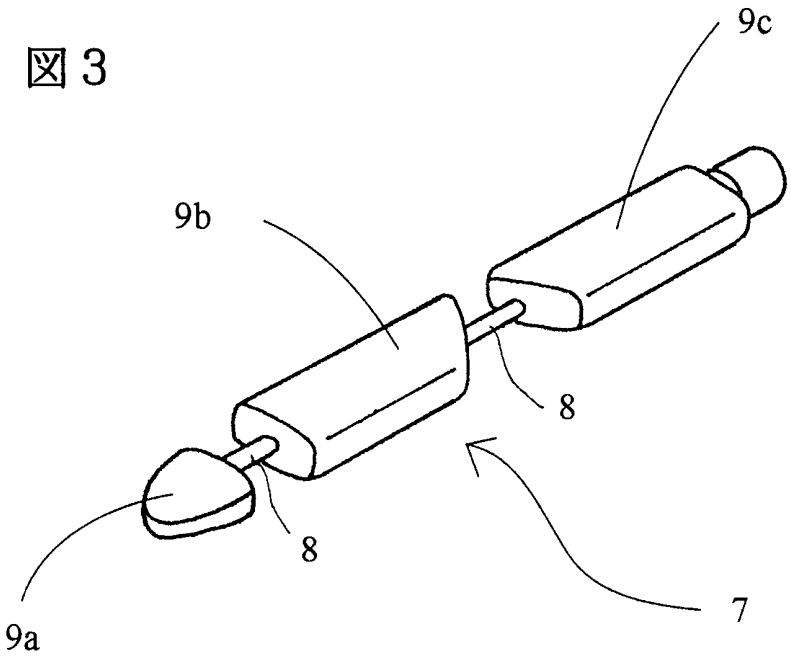


図4

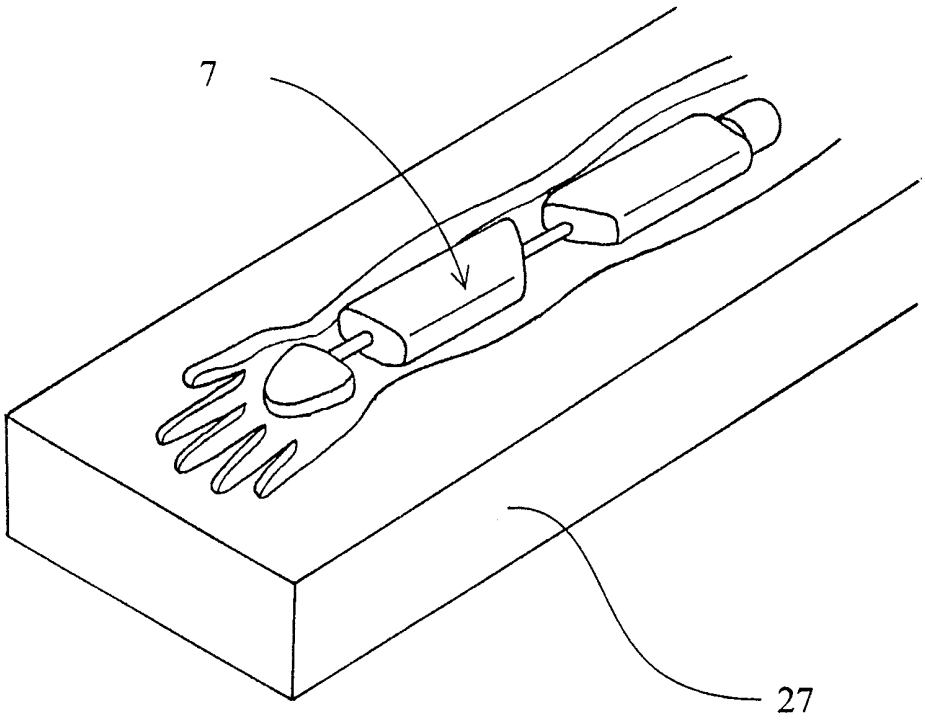


図 5

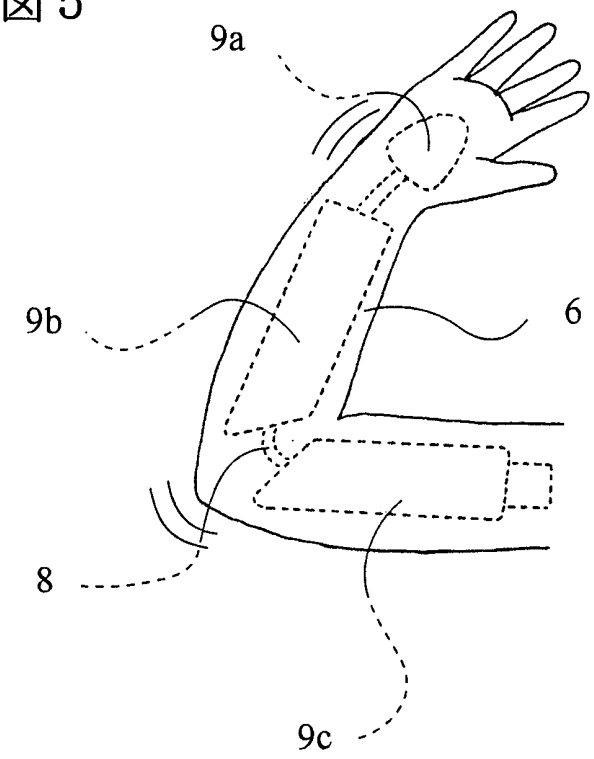


図 6

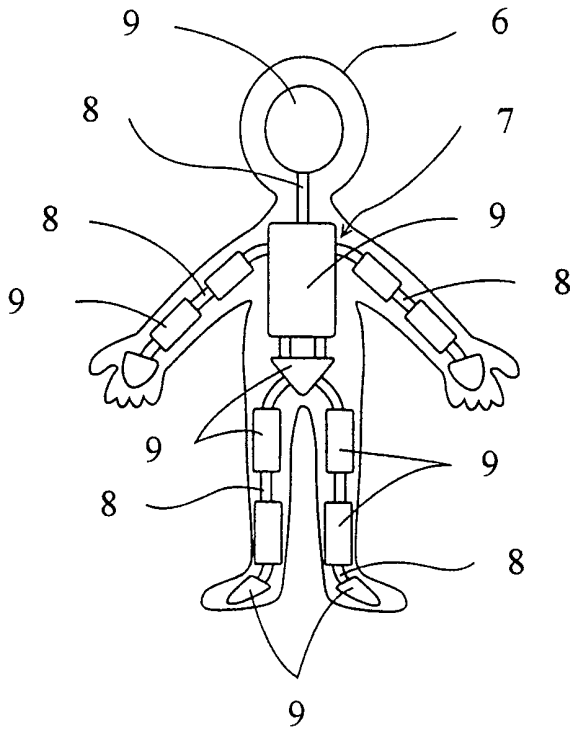


図 7

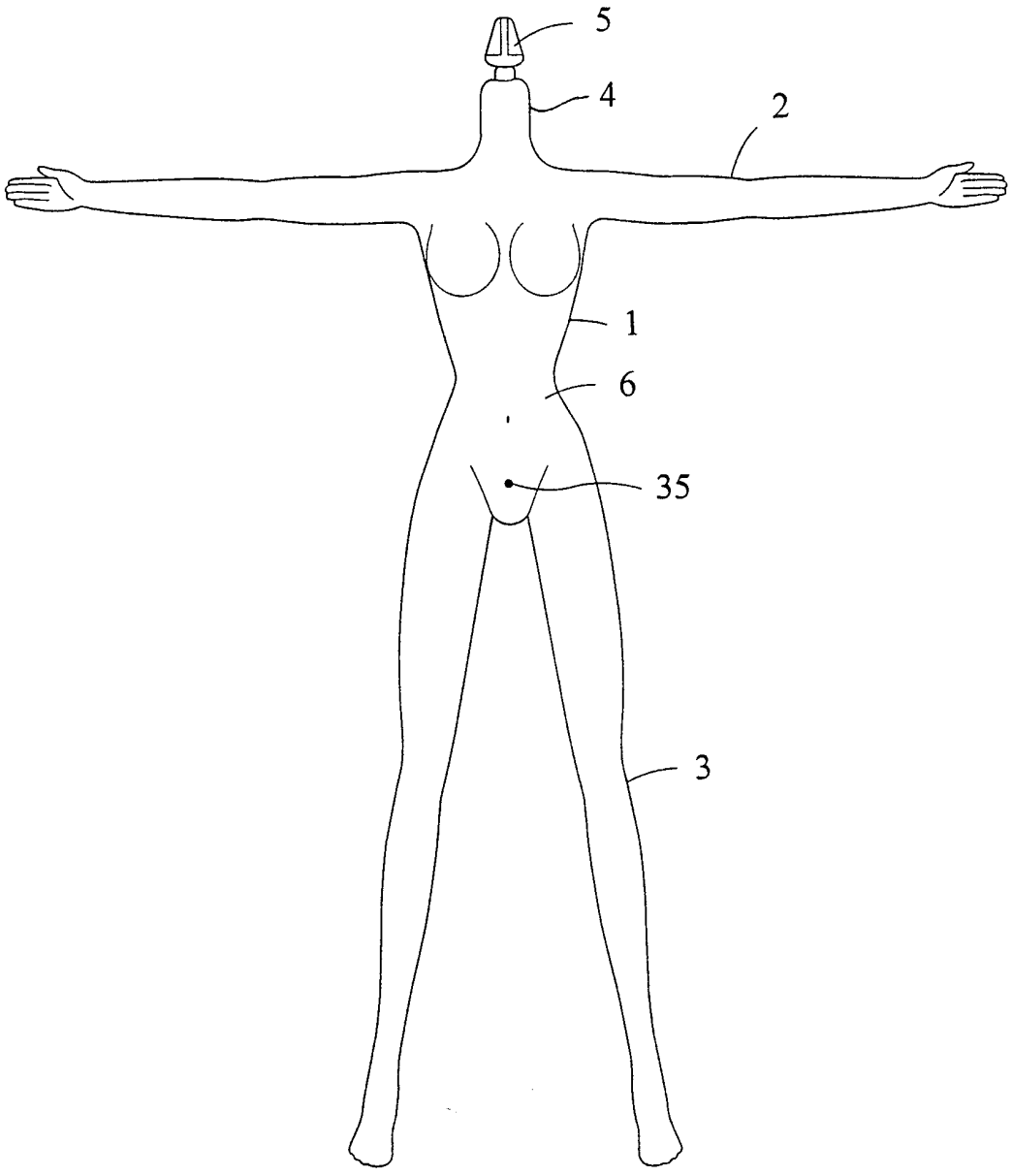


図 8

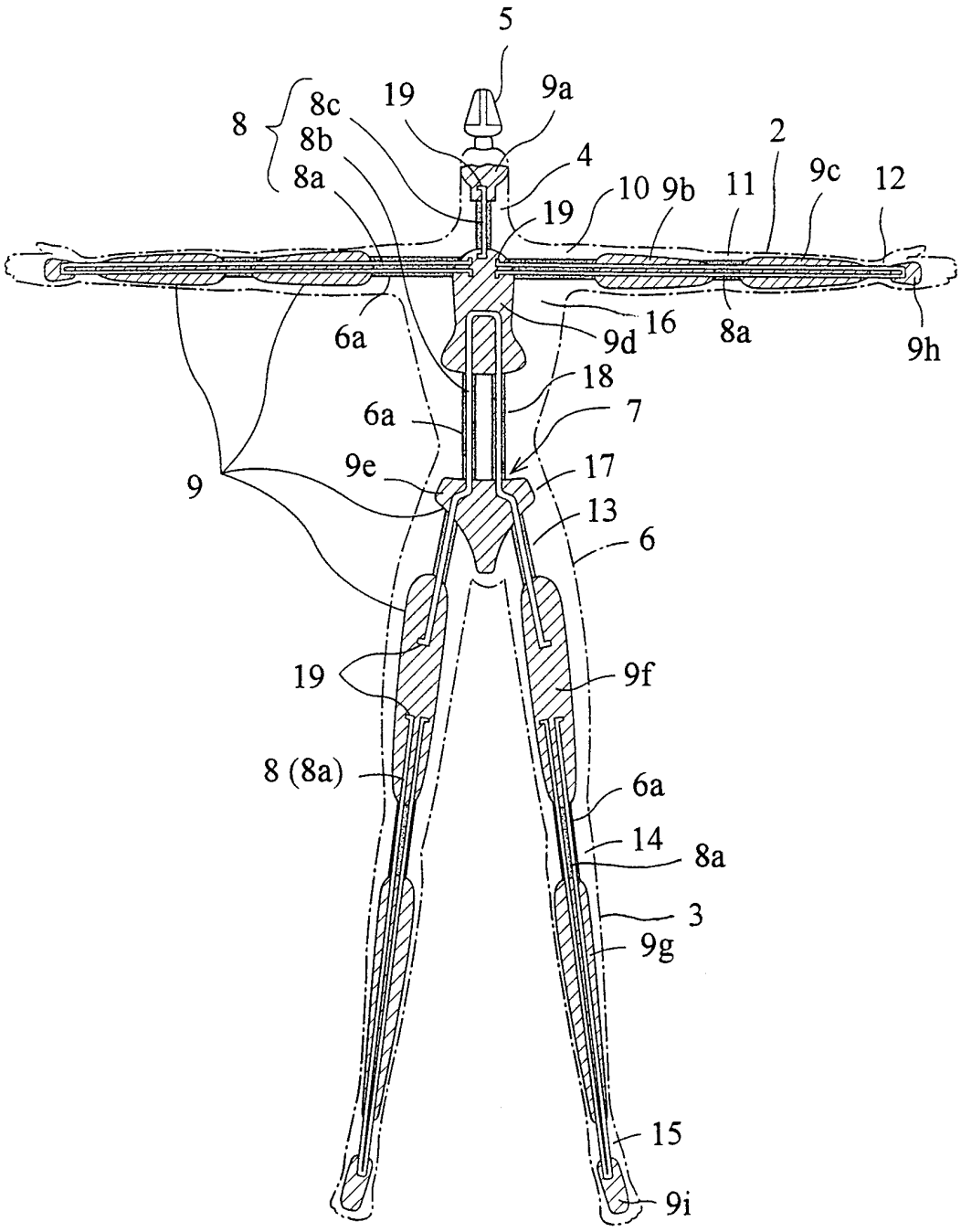

5
8
8c
8b
8a
19
9a
4
19
10
9b
11
2
9c
12
6a
9d
16
8a
9h
18
6a
7
9e
17
9
13
6
19
9f
8 (8a)
6a
14
8a
3
9g
15
9i

図 9

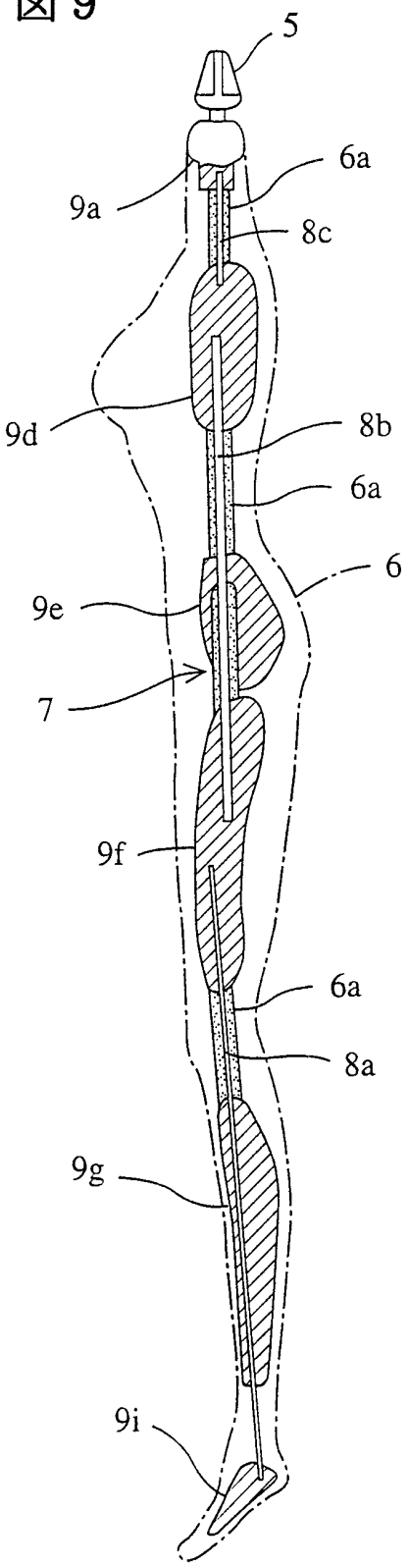


図１０

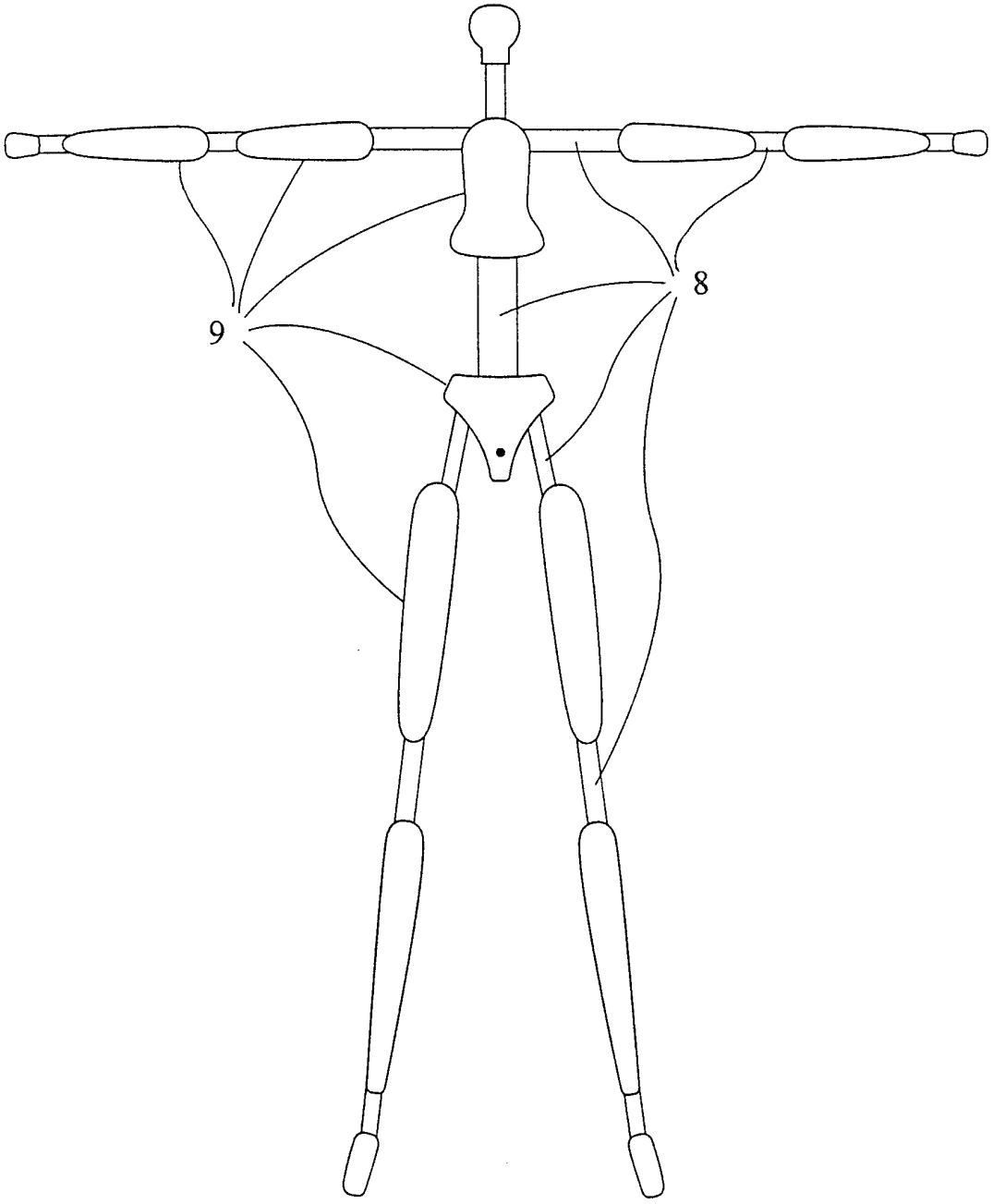


図１１

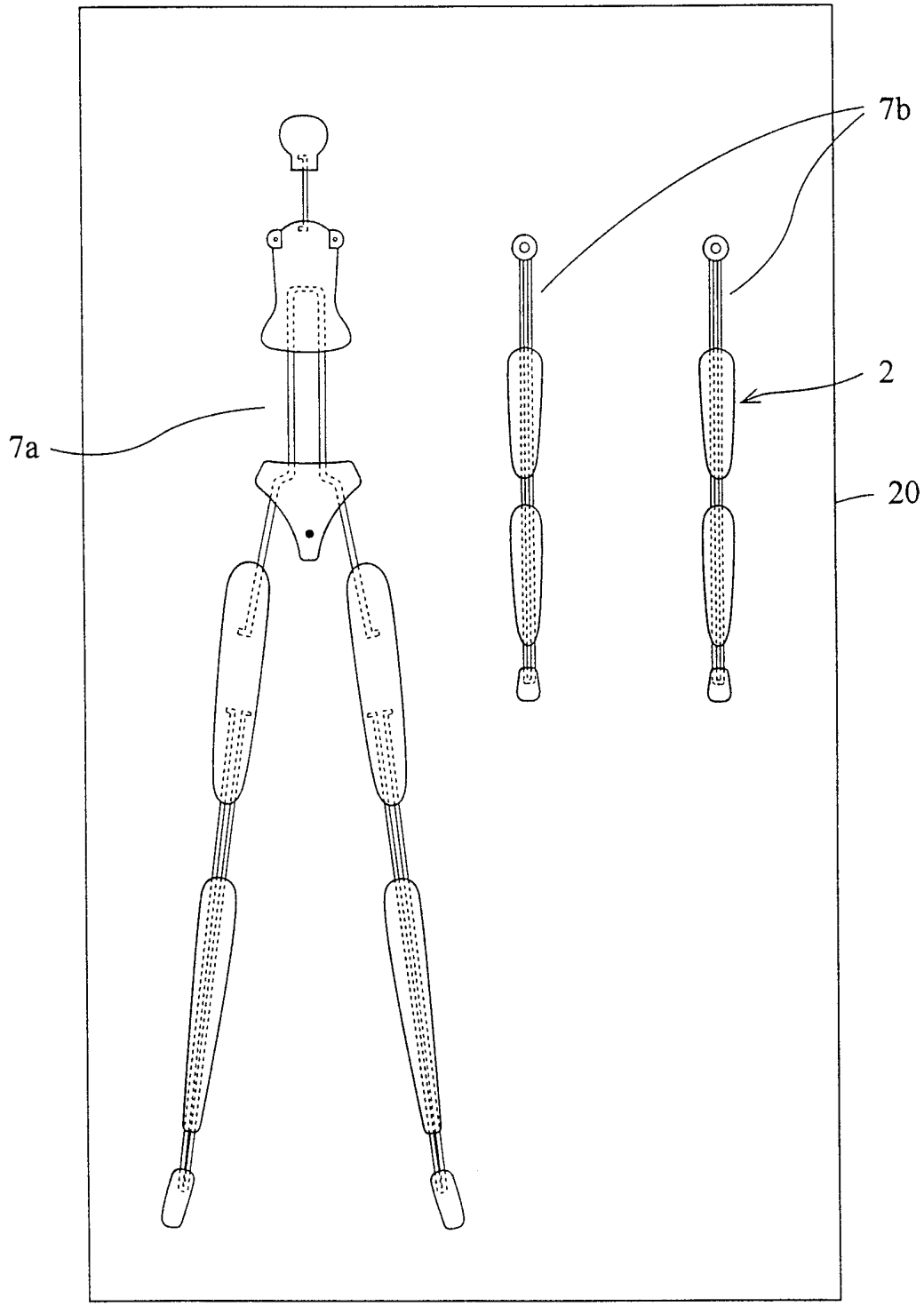


図１２

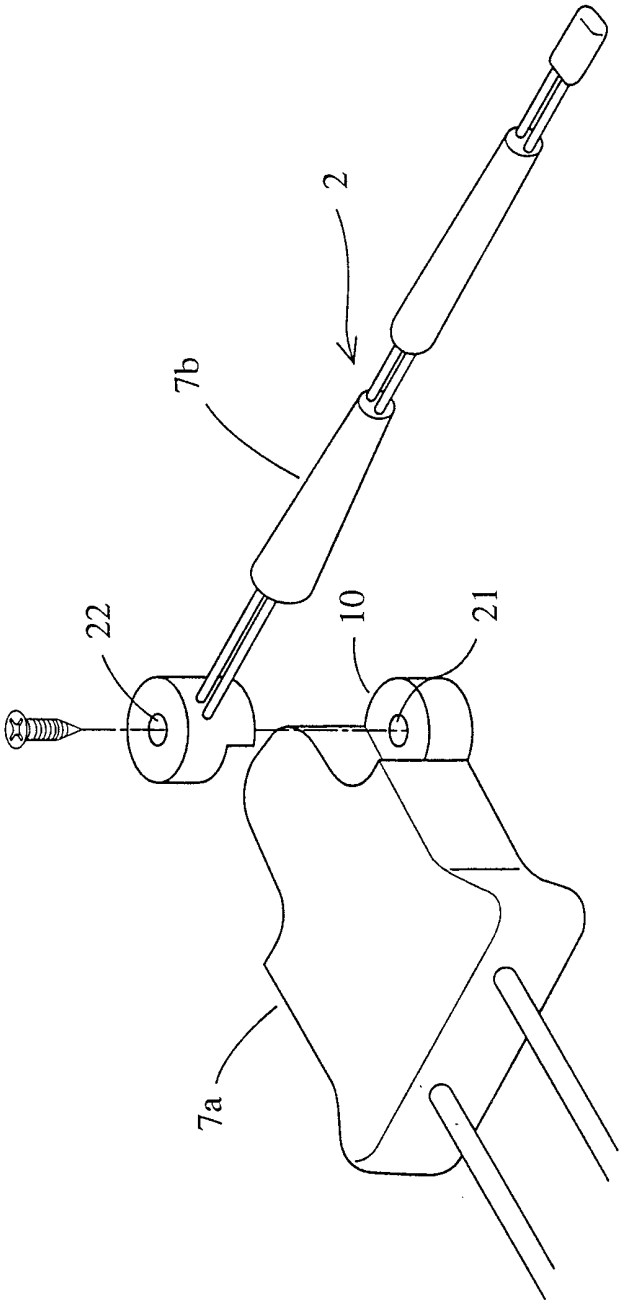


図１３

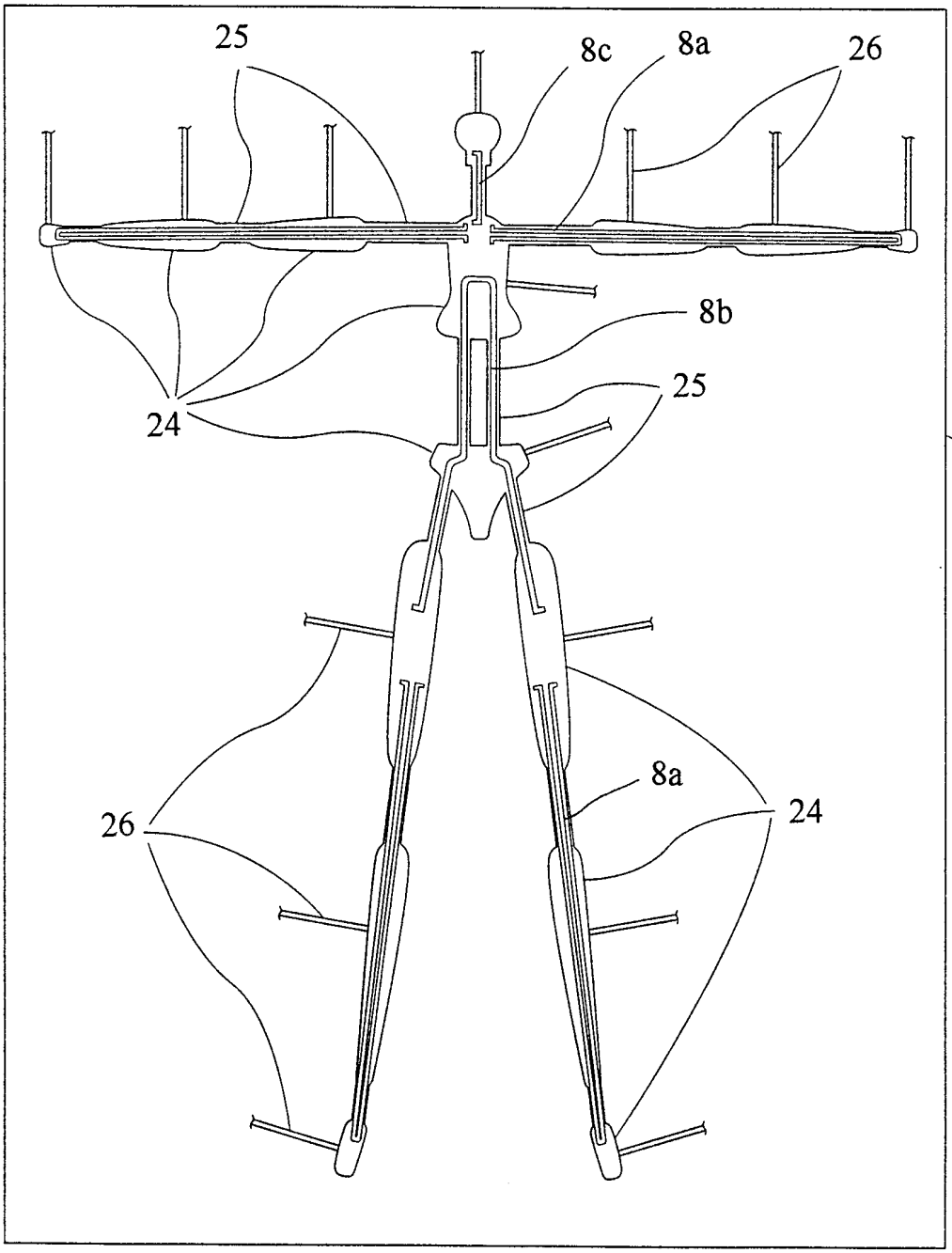


図１４

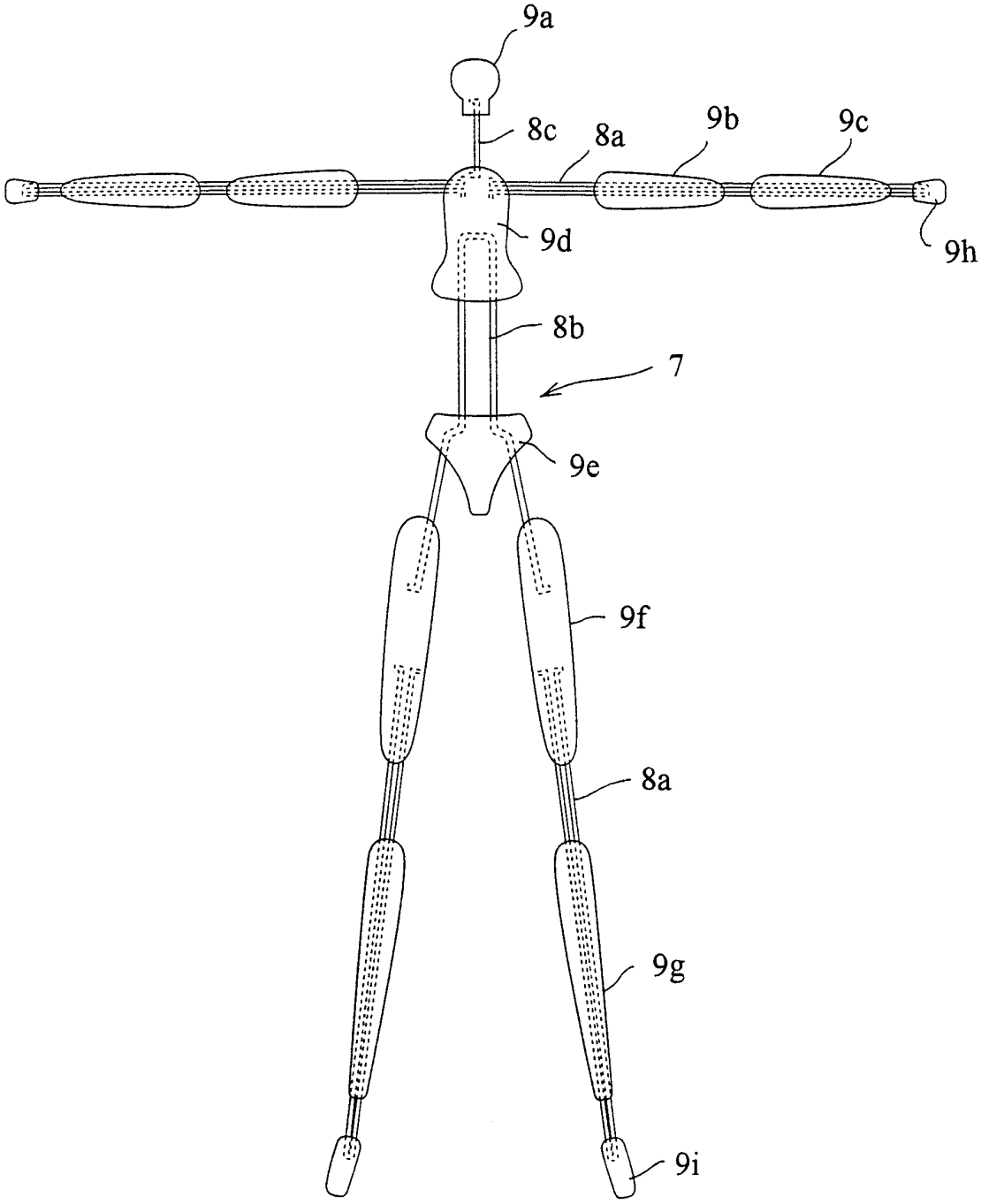


図１５

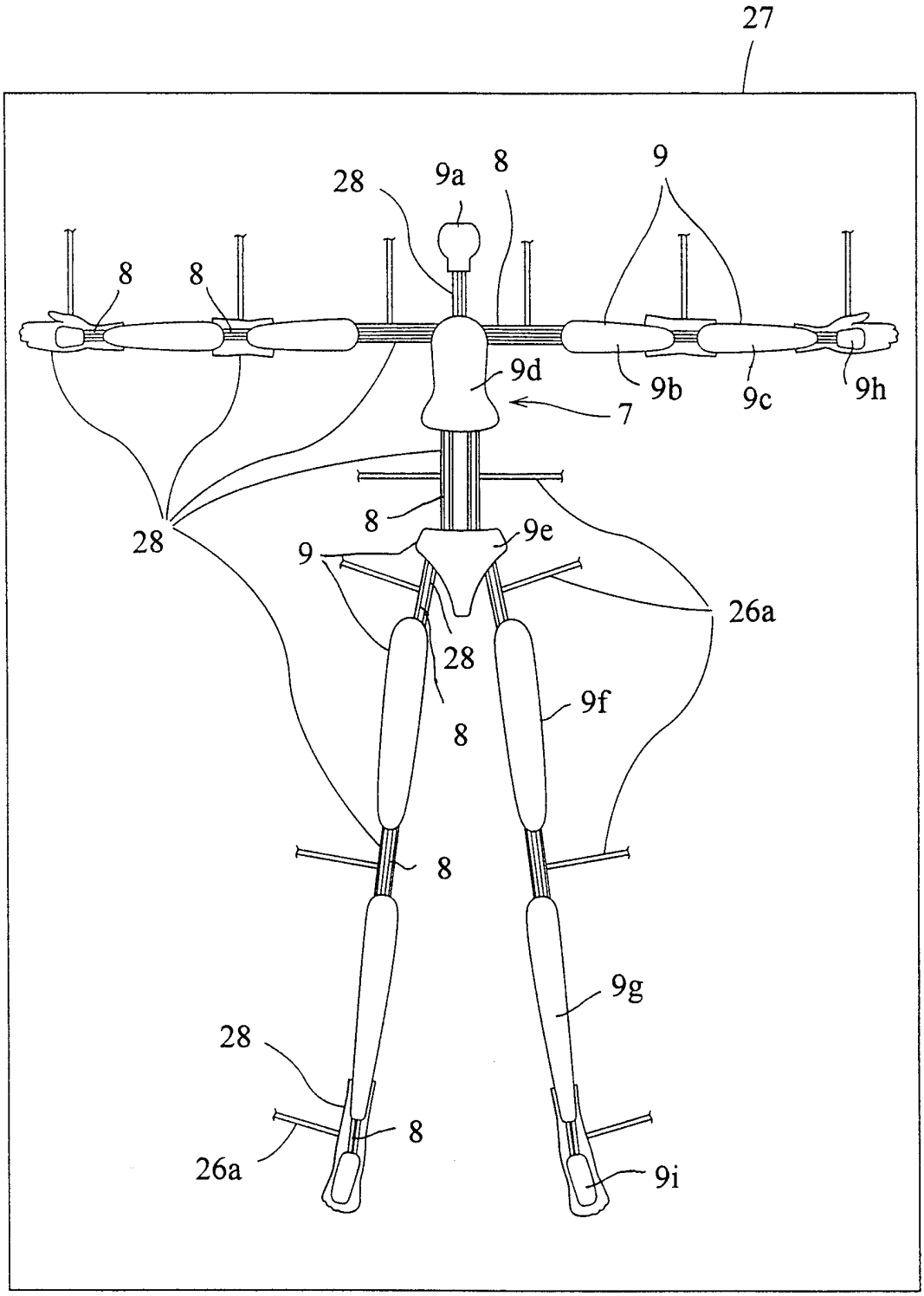


図１６

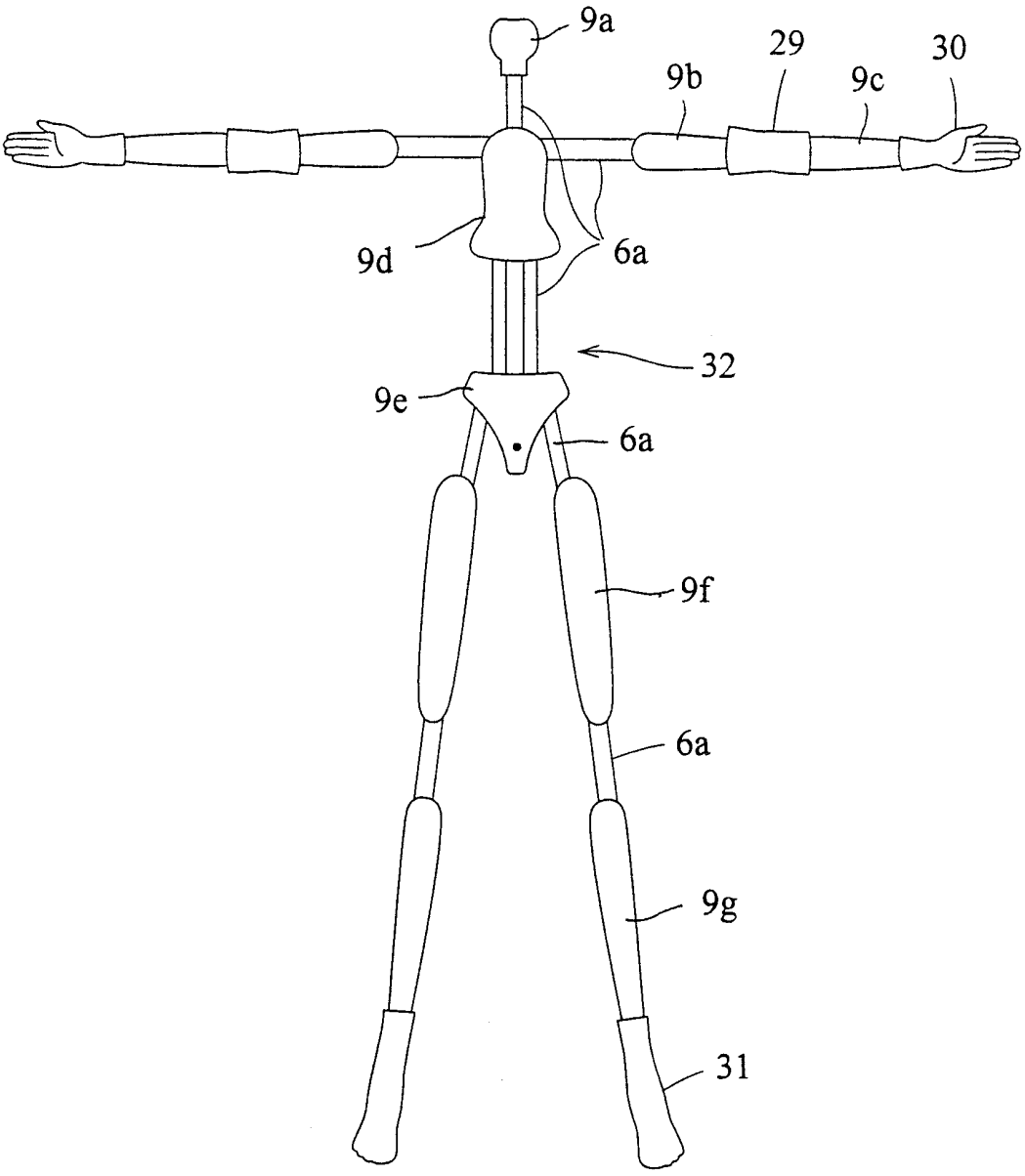


図１７

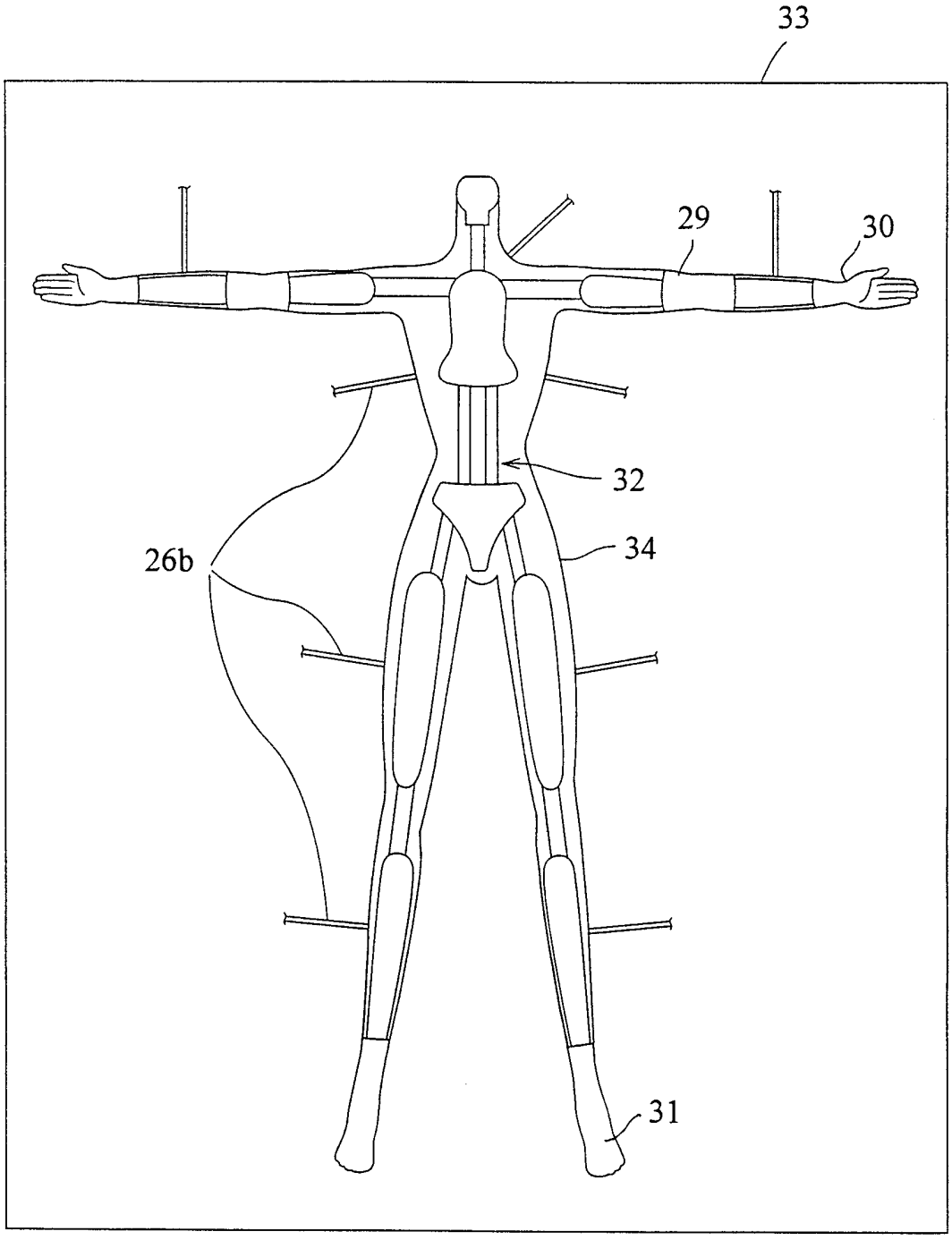


図１８

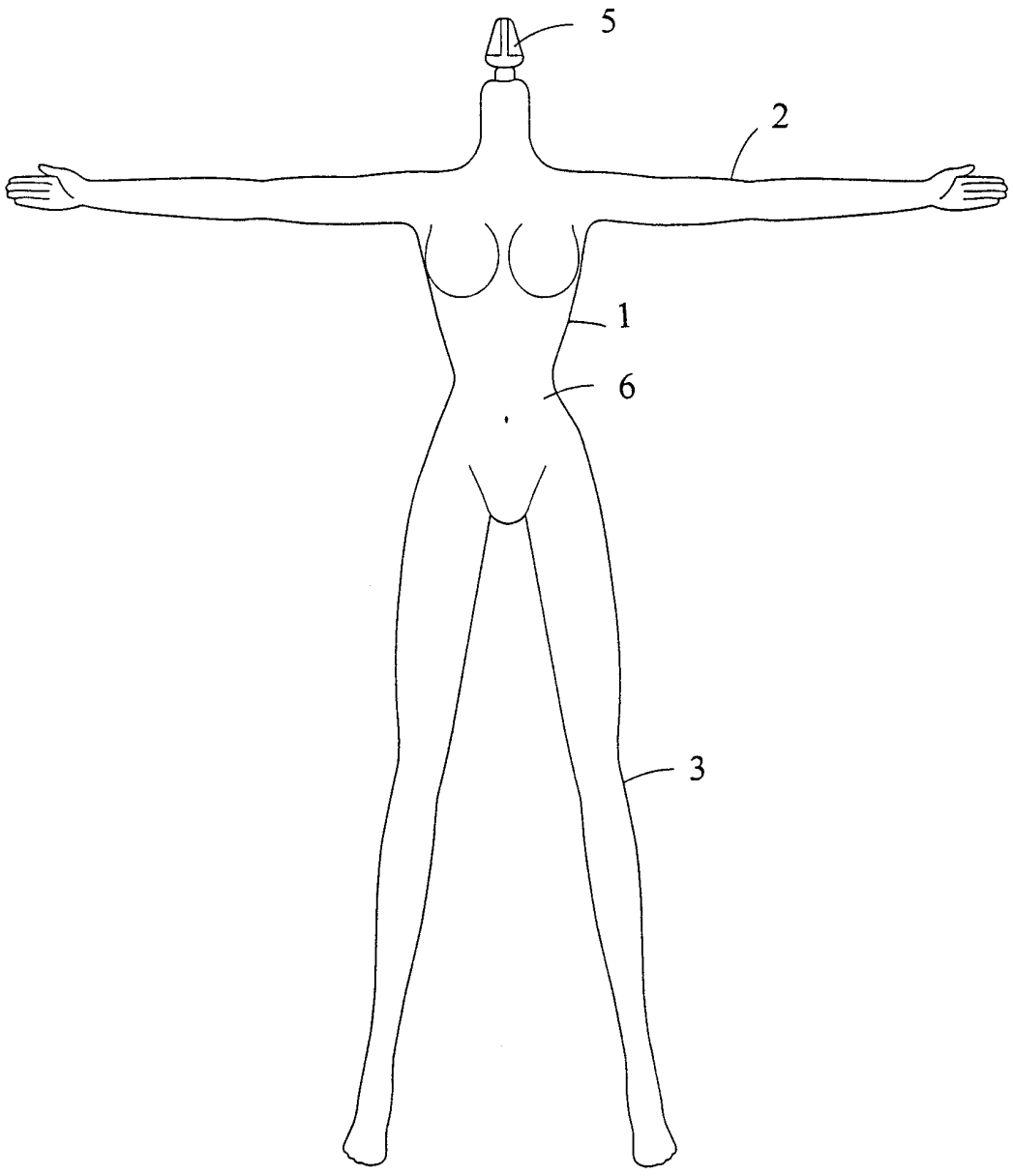


図１９

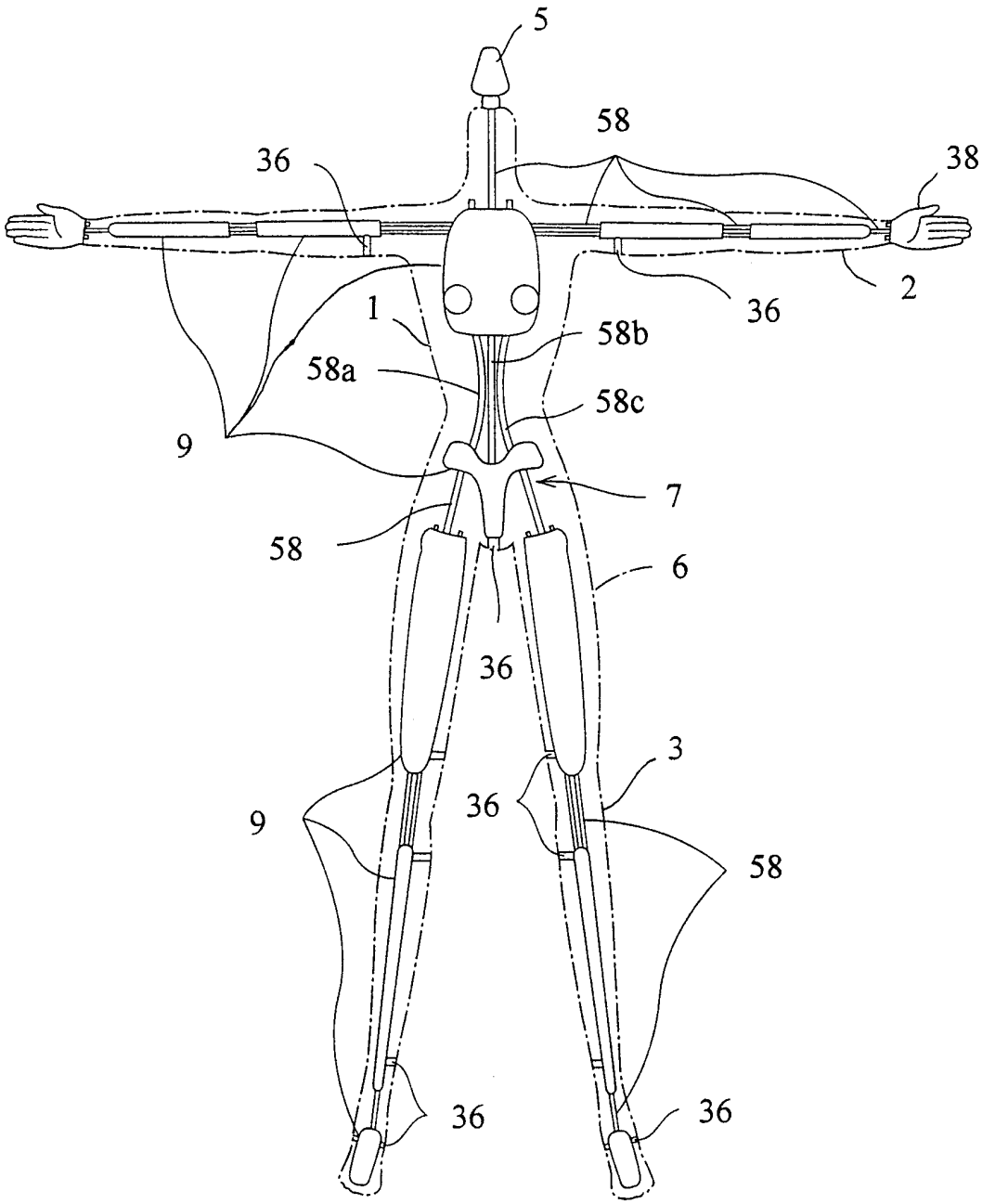


図２０

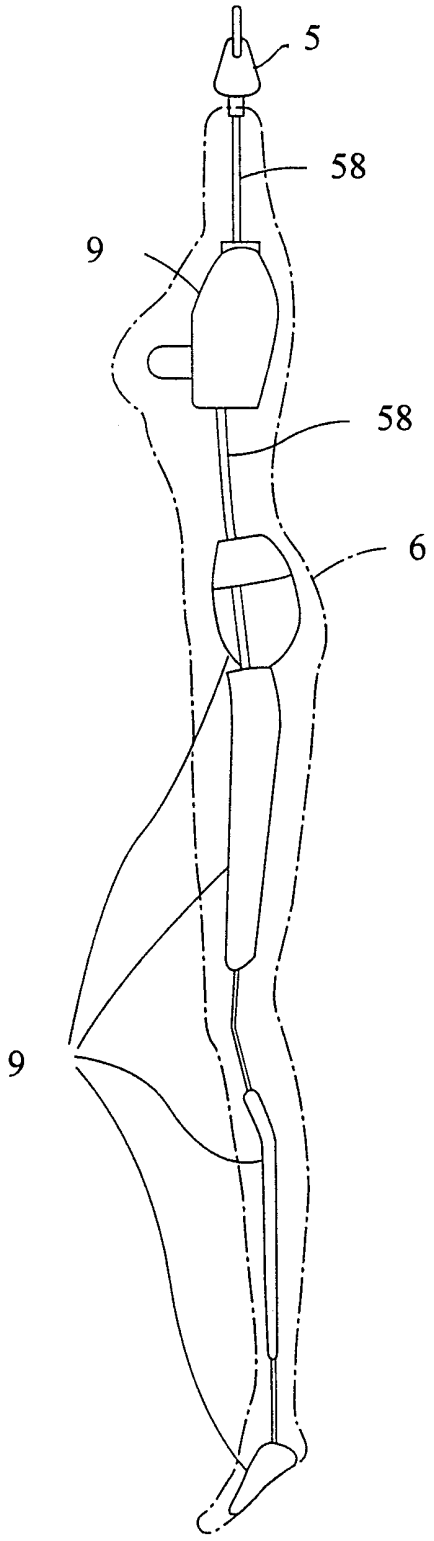


図２１

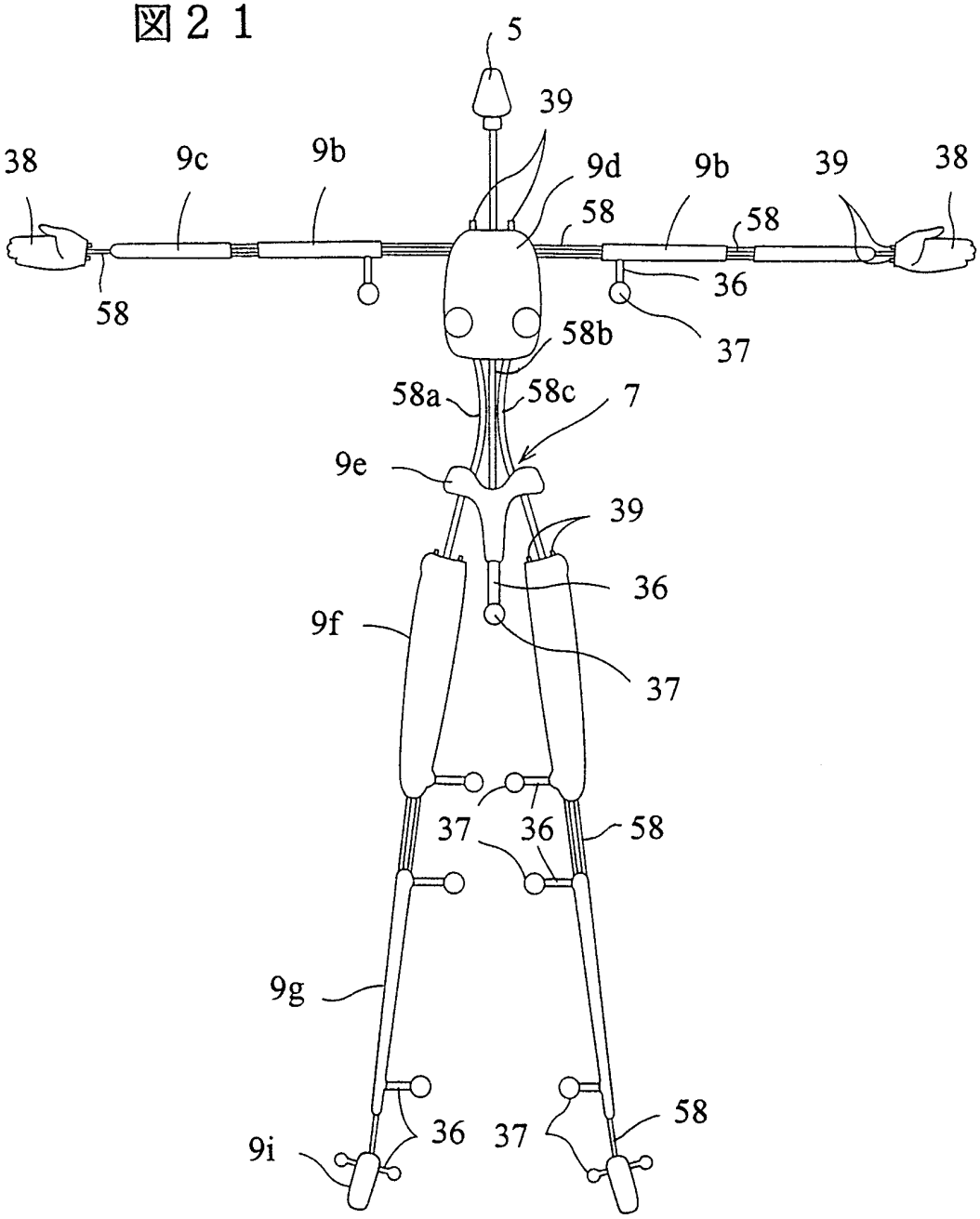

5
39
38
9c
9b
9d
9b
39
38
58
58
58
36
37
58b
58a
58c
7
9e
39
36
9f
37
37
36
58
9g
9i
36
37
58

図２２

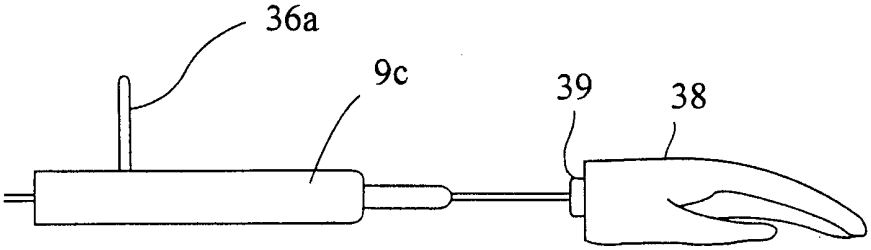

36a
9c
39
38

図２３Ａ

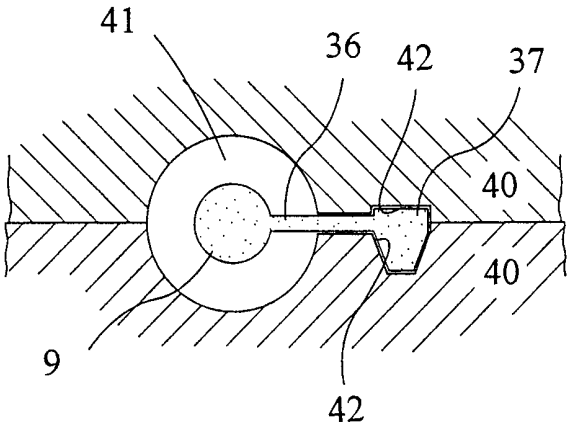


図２３Ｂ

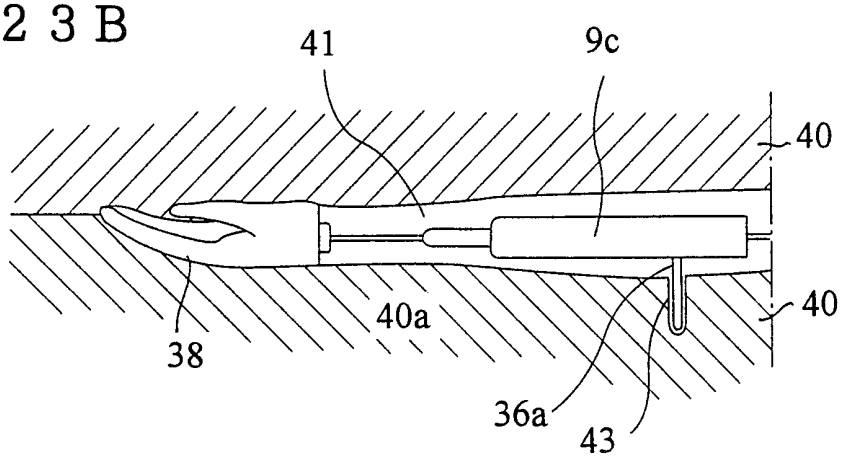


図２３Ｃ

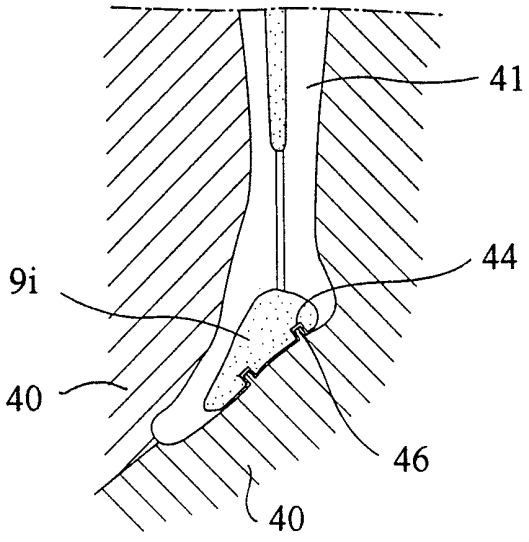


図２４

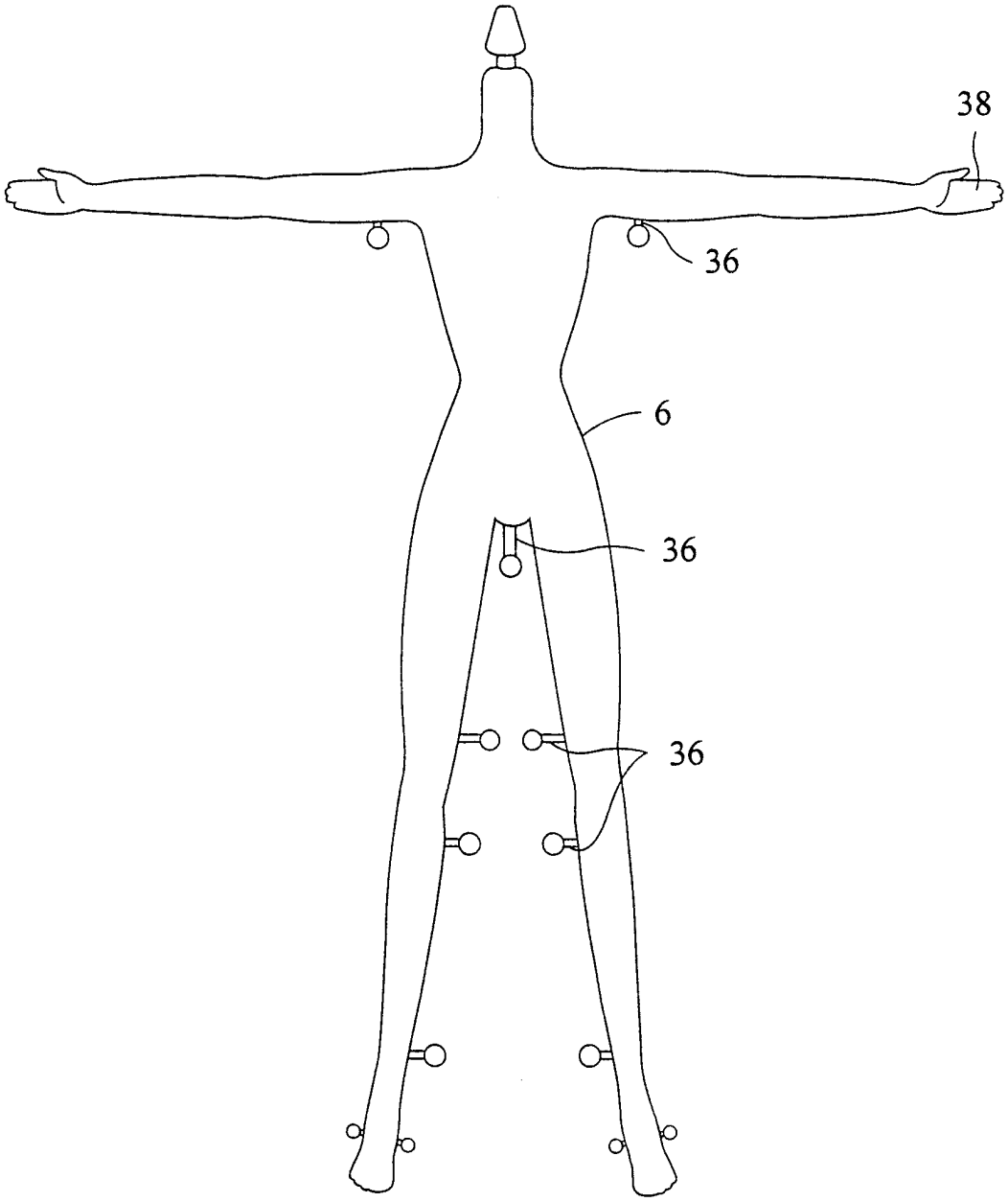


図２５

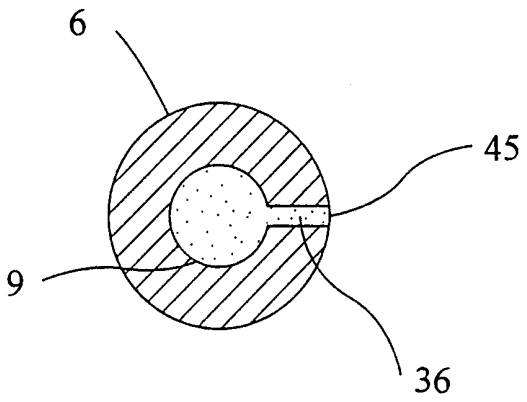


図２６

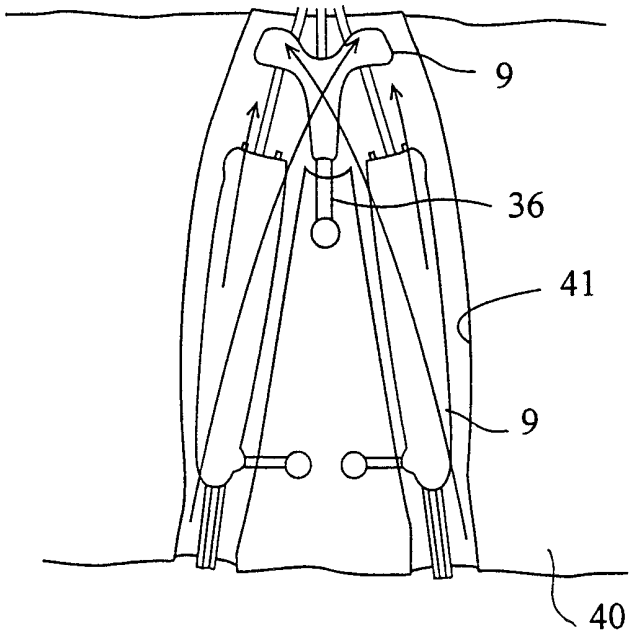
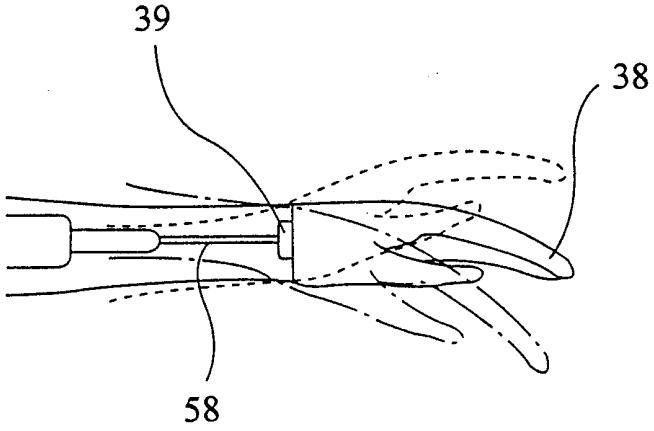


図２７



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/04526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[6] A63H3/36, 63H3/46, 63H9/00

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)
Int.Cl[6] A63H3/36, 63H3/46, 63H9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

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 Y	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 190024/1983(Laid-open no. 97067/1985) (Kyushu Sekisui Kogyo K.K., Noriyuki Miura), 2 July, 1985 (02.07.85), Full text, Figs. 1-7 Full text, Figs. 1-7 (Family: none)	1,2,4,7,11 3,5,6,8,10, 12~32
Y	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 132130/1985(Laid-open no. 39783/1987) (Kabushiki Kaisha Takara), 10 March, 1987 (10.03.87), Full text, Figs. 1-3 (Family: none)	3-11,16
Y	JP, 62-53686, A (Kabushiki Kaisha Takara), 09 March, 1987 (09.03.87), Full text, Figs. 1-4 (Family: none)	3-11,16

☒ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
19 November, 1999 (19.11.99)	30 November, 1999 (30.11.99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/04526

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 200584/1986(Laid-open no. 103685/1988) (Kabushiki Kaisha Takara), 5 July, 1988 (05.07.88)	
X	Full text, Figs. 1-2	18,19
Y	Full text, Figs. 1-2	1-17,20-32
Y	JP, 5-168772, A (Kabushiki Kaisha Ooike), 02 July, 1993 (02.07.93) Full text, Figs. 1-7 (Family: none)	1-32
Y	JP, 9-313742, A (Kabushiki Kaisha Bandai), 09 December, 1997 (09.12.97) Full text, Figs. 1-30, & DE, 19722820, A1	18-32
Y	JP, 5-208077, A (kabushiki Kaisha Bandai), 30 August, 1993 (30.08.93) Full text, Figs. 1-5 (Family: none)	18-32
Y	JP, 49-18954, A (Yasuta Sato), 19 February, 1974 (19.02.74) Full text, Figs. 1-3 (Family: none)	12-15,17, 19-26
Y	JP, 49-18955, A (Yasuta Sato), 19 February, 1974 (19.02.74) Full text, Figs. 1-3 (Family: none)	12-15,17, 19-26
Y	JP, 49-18956, A(Yasuta Sato), 19 February, 1974 (19.02.74) Full text, Figs. 1-3 (Family: none)	12-15,17, 19-26
A	JP, 62-68713, A (kabushiki Kaisha Bandai), 28 March, 1987 (28.03.87) Full text, Figs. 1-7 (Family: none)	18-32

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９９／０４５２６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　　Ａ６３Ｈ３／３６，Ａ６３Ｈ３／４６，Ａ６３Ｈ９／００

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[6]　　Ａ６３Ｈ３／３６，Ａ６３Ｈ３／４６，Ａ６３Ｈ９／００

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　　１９７１－１９９９年
日本国登録実用新案公報　　１９９４－１９９９年
日本国実用新案登録公報　　１９９６－１９９９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	関連する請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願５８－１９００２４号（日本国実用新案登録出願公開６０－９７０６７号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム （九州積水工業株式会社，三浦紀行） ２．７月．１９８５（０２．０７．８５） 全文，第１－７図	１，２，４，７，１１
Y	全文，第１－７図 （ファミリーなし）	３，５，６，８，１０，１２～３２

[x] 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	国際調査報告の発送日
19.11.99	30.11.99

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	神 悦彦　印	２Ｎ　９８１５
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　６９５０	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９９／０４５２６

Ｃ（続き）．　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	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	日本国実用新案登録出願６０－１３２１３０号（日本国実用新案登録出願公開６２－３９７８３号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム （株式会社タカラ），１０．３月．１９８７（１０．０３．８７） 全文，第１－３図（ファミリーなし）	３－１１，１６
Ｙ	ＪＰ，６２－５３６８６，Ａ（株式会社タカラ） ９．３月．１９８７（０９．０３．８７） 全文，第１－４図（ファミリーなし）	３－１１，１６
Ｘ Ｙ	日本国実用新案登録出願６１－２００５８４号（日本国実用新案登録出願公開６３－１０３６８５号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム （株式会社タカラ），５．７月．１９８８（０５．０７．８８） 全文，第１－２図 全文，第１－２図	１８，１９ １－１７，２０－３２
Ｙ	ＪＰ，５－１６８７７２，Ａ（株式会社オオイケ） ２．７月．１９９３（０２．０７．９３） 全文，第１－７図（ファミリーなし）	１－３２
Ｙ	ＪＰ，９－３１３７４２，Ａ（株式会社バンダイ） ９．１２月．１９９７（０９．１２．９７） 全文，第１－３０図 ＆ＤＥ，１９７２２８２０，Ａ１	１８－３２
Ｙ	ＪＰ，５－２０８０７７，Ａ（株式会社バンダイ） ２０．８月．１９９３（３０．０８．９３） 全文，第１－５図（ファミリーなし）	１８－３２
Ｙ	ＪＰ，４９－１８９５４，Ａ（佐藤安太） １９．２月．１９７４（１９．０２．７４） 全文，第１－３図（ファミリーなし）	１２－１５，１７，１９－２６
Ｙ	ＪＰ，４９－１８９５５，Ａ（佐藤安太） １９．２月．１９７４（１９．０２．７４） 全文，第１－３図（ファミリーなし）	１２－１５，１７，１９－２６
Ｙ	ＪＰ，４９－１８９５６，Ａ（佐藤安太） １９．２月．１９７４（１９．０２．７４） 全文，第１－３図（ファミリーなし）	１２－１５，１７，１９－２６
Ａ	ＪＰ，６２－６８７１３，Ａ（株式会社バンダイ） ２８．３月．１９８７（２８．０３．８７） 全文，第１－７図（ファミリーなし）	１８－３２