

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6069233号
(P6069233)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 3 H 3/46 (2006.01)	A 6 3 H 3/46 A
A 6 3 H 3/36 (2006.01)	A 6 3 H 3/36 G

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-22230 (P2014-22230)	(73) 特許権者	000135748
(22) 出願日	平成26年2月7日(2014.2.7)		株式会社バンダイ
(62) 分割の表示	特願2012-223695 (P2012-223695) の分割		東京都台東区駒形一丁目4番8号
原出願日	平成24年10月5日(2012.10.5)	(72) 発明者	大須賀 敏亨
(65) 公開番号	特開2014-79654 (P2014-79654A)		東京都台東区駒形一丁目4番8号 株式会 社バンダイ内
(43) 公開日	平成26年5月8日(2014.5.8)	審査官	宇佐田 健二
審査請求日	平成27年10月2日(2015.10.2)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人形体の手首の関節構造、人形体の足首の関節構造、および人形体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下腕部の延長上に設けられる手首と、
 前記手首に連結される手の甲と、
 前記手の甲に連結される複数の指と、
 前記手の甲に設けられた第1の連結部と、を備え、
 前記手の甲の前記手首が連結される側の中心位置に切欠部が形成され、
 前記第1の連結部は、前記切欠部を間にして形成される突出部の一方側に設けられ、
 前記手の甲と前記手首とは、前記第1の連結部において回動可能に連結される人形体の手
 首の関節構造。

【請求項 2】

請求項 1 において、
 前記手の甲の前記手首が連結される側の中心位置に切欠部が形成され、
 前記第1の連結部は、前記切欠部を間にして形成される突出部の一方側に設けられる人形
 体の手首の関節構造。

【請求項 3】

請求項 2 において、
 前記複数の指は、少なくとも親指を有し、
 前記親指の付け根部分に設けられた第2の連結部と、
 前記突出部の他方側に設けられた第3の連結部と、

10

20

前記第2の連結部と前記第3の連結部とを連結する連結部材と、を有し、
前記連結部材は、前記第2の連結部と前記第3の連結部において、それぞれ回動可能に連結されており、前記親指は、前記連結部材を介して、前記手の甲に回動可能に連結される人形体の手首の関節構造。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、
前記複数の指は、前記手の甲に対して回動可能に構成され、
前記手の甲に回動可能に設けられた回動部材を有し、
前記回動部材は、前記手の甲の中央部に設けられた開口部を塞ぐことが可能である人形体の手首の関節構造。

10

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれか一項において、
前記下腕部に第4の連結部が設けられ、
前記手首は、前記第4の連結部と連結され、前記下腕部の軸方向の回りに回動できる人形体の手首の関節構造。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の人形体の手首の関節構造を用いた人形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、人形体の肢体端部の関節構造および人形体に関する。

【背景技術】

【0002】

ロボット等のプラスチックモデルの手の関節構造としては、たとえば下記特許文献1に記載されたものが知られている。

特許文献1には、手首と手（手の甲と指からなる）との連結において、下腕部の先端（下端）に、手を取り付けるための手首関節が設けられ、該手首関節は、下腕部の先端に設けられている手首回動軸により、回動可能に支持された構成からなるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】特開2011-234986号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1に記載された手の関節構造は、下腕部の先端に設けられた手首回動軸の回りに手が回動できるだけの動き、すなわち、該手首回動軸を中心として一方向に揺動する動きしかできない構成となっている。

このため、手の動作が単純となり、人間に近い動作を行うことができないという不都合を有していた。特に、ロボットが戦闘用に構成されたものにあっては、手に武器（被把持体）を持たせる場合も想定され、該武器を自由自在に繰るためにも、手首に対する手の動作において、人間に近い動作ができることが望まれる。

40

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、簡単な構成にも拘わらず、人間に近い動作を行い得る人形体の肢体端部の関節構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の人形体の手首の関節構造は、下腕部の延長上に設けられる手首と、前記手首に連結される手の甲と、前記手の甲に連結される複数の指と、前記手の甲に設けられた第1の連結部と、を備え、前記手の甲の前記手首が連結される側の中心位置に切欠部が形成され

50

、前記第 1 の連結部は、前記切欠部を間にして形成される突出部の一方側に設けられ、前記手の甲と前記手首とは、前記第 1 の連結部において回動可能に連結される構成を有する。

【0007】

本発明の人形体の手首の関節構造において、前記手の甲の前記手首が連結される側の中心位置に切欠部が形成され、前記第 1 の連結部は、前記切欠部を間にして形成される突出部の一方側に設けられることが好ましい。

【0008】

本発明の人形体の手首の関節構造において、前記複数の指は、少なくとも親指を有し、前記親指の付け根部分に設けられた第 2 の連結部と、前記突出部の他方側に設けられた第 3 の連結部と、前記第 2 の連結部と前記第 3 の連結部とを連結する連結部材と、を有し、前記連結部材は、前記第 2 の連結部と前記第 3 の連結部において、それぞれ回動可能に連結されており、前記親指は、前記連結部材を介して、前記手の甲に回動可能に連結されることが好ましい。

10

【0009】

本発明の人形体の手首の関節構造において、前記複数の指は、前記手の甲に対して回動可能に構成され、前記手の甲に回動可能に設けられた回動部材を有し、前記回動部材は、前記手の甲の中央部に設けられた開口部を塞ぐことが可能であることが好ましい。また、前記下腕部に第 4 の連結部が設けられ、前記手首は、前記第 4 の連結部と連結され、前記下腕部の軸方向の回りに回動できることが好ましい。

20

【0010】

本発明の人形体の足首の関節構造は、下腿部の延長上に設けられる足首と、前記足首に連結される足の甲と、前記足の甲の、前記下腿部の延長上の中心位置から前記足の踵側に変位した位置に設けられた第 5 の連結部と、を備え、前記足の甲と前記足首とは、前記 5 の連結部において回動可能に連結される構成を有する。

【0011】

本発明の人形体の足首の関節構造において、前記足の甲は、前記足首が連結される側に切欠部が形成され、前記第 5 の連結部は、前記切欠部を間にして形成される突出部の前記踵側に設けられることが好ましい。また、前記下腿部に第 6 の連結部が設けられ、前記足首は、前記第 6 の連結部と連結され、前記下腕部の軸方向の回りに回動できることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0012】

このように構成した人形体の肢体端部の関節構造は、簡単な構成にも拘わらず、人間に近い動作を行い得るものを得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明の人形体の肢体端部の関節構造が適用されるプラスチックモデルの概略を示した外觀図である。

40

【図 2】上記ロボットの手の関節構造を示す構成図で、下腕部に取り付けられる手首とともに示している。

【図 3】図 2 に対応させて描いた図で、手首、および各指等の動きを示した図である。

【図 4】手の甲に形成される開口部と、この開口部を塞ぐ回動部材を示した斜視図である。

【図 5】本発明の人形体の手の関節構造の動きを示す斜視図である。

【図 6】本発明の人形体の手の関節構造を樹脂の成形で構成されたもので、該手の関節構造を構成する各部材の組立を回避させたアセンブリ板を示した図である。

【図 7】本発明の人形体の肢体端部の関節構造を足に適用させた場合の構成図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 4 】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施形態）について詳細に説明する。なお、実施形態の説明の全体を通して同じ要素には同じ番号を付している。

（実施形態 1）

図 1 は、本発明の人形体の肢体端部の関節構造が適用されるプラスチックモデルの概略を示した外観図である。該プラスチックモデルは、戦闘用のロボット 10 を構成している。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、ロボット 10 は、人間と同様に、腰部 20、胸部 30、頭部 40、脚部 50、腕部 60 を有し、これらの表面において、ほぼ全域に亘って装甲具を具備した形態を呈したものとなっている。また、ロボット 10 は、戦闘に必要となる武器 70 を、たとえば、前記腕部 60 の上部、すなわち肩部において装備するように構成されている。そして、前記腕部 60 は、その手 100 に近い部分において下腕部 80 を有し、前記手 100 は図示しない手首（図 2、図 3 図 5、図 6 において符号 110 で示す）を介して該下腕部 80 に連結されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

なお、ロボット 10 の手 100 は、たとえば該ロボット 10 と別体で用意された武器（図示せず）を把持できるように構成されている。

図 2 は、上記ロボット 10 の手 100 の関節構造を示す構成図で、前記下腕部 80 に取り付けられる手首 110 とともに示している。図 2（a）は、ロボット 10 の手 100 を、手の甲側から見た図であり、図 2（b）は、該ロボット 10 の手を、手のひら側から見た図である。図 2（a）、図 2（b）は、いずれも、5本の指 120 を備え、これら指 120 は、親指 120A を除き、隣接する指 120 と近接されて閉じられた状態となっている。

【 0 0 1 7 】

なお、図 3（a）、（b）は、それぞれ、図 2（a）、（b）に対応させて描いた図で、手首 110、および各指 120 等の動きを示した図となっている。

前記手 100 は、図 2（a）に示すように、その手の甲（この明細書では、手首、指を除く手の部分を甲と称する）115 おいて、手首 110 が連結される側の略中心位置に切欠部 131 が設けられ、該切欠部 131 を間にして形成される突出部 132 を備えている。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態において、手首 110 は、その先端部が手の甲 115 の切欠部 131 内に配置された状態で、該突出部 132 に埋設される第 1 ボールジョイント 141 を介して連結されている。これにより、手首 110 は、該手首 110 の延長上の位置から変位した突出部 132 の箇所において回動可能に取付けられるようになっている。

したがって、手首 110 は、図 3（a）に示すように、該第 1 ボールジョイント 141 を中心にして、その先端部が該手の甲 115 の切欠部 131 からはみ出すように回動できるようになっている。

【 0 0 1 9 】

なお、手首 110 は、ロボット 10 の下腕部 80 に埋設されるボールジョイント 147 に連結されて形成され、該下腕部 80 の軸方向の回りに回動できるようになっている。この場合、手の甲は、手首の延長線に対して角度を有するように屈曲させることができるようになる。そして、手の甲は、手首の延長線に対して角度を有するように屈曲させた状態で、該延長線の回りに回動させることができるようになる。

また、親指 120A は、図 3（a）、（b）に示すように、それに埋設される第 2 ボールジョイント 142 と、この第 2 ボールジョイント 142 と連結される連結部材 143 と、この連結部材 143 と連結され前記手の甲 115（突出部 132）に埋設される第 3 ボールジョイント 144 とを介して、手の甲 115 に連結されるようになっている。つまり

、親指 1 2 0 A の付け根部分に第 2 ボールジョイントと接続する連結部が設けられ、突出部 1 3 2 に第 3 のボールジョイントと接続する連結部が設けられており、連結部材 1 4 3 は、それぞれの連結部において回動可能に連結されている。なお、手の甲 1 1 5 に連結される親指 1 2 0 A は、人間と同様に、その中途部に屈曲部（関節部）1 5 0 が設けられている。この屈曲部 1 5 0 は、基端側の指部材 1 2 0 B に埋設された第 4 ボールジョイント 1 4 5 が先端側の指部材 1 2 0 T に取り付けられることによって形成されている。

【 0 0 2 0 】

さらに、親指 1 2 0 A 以外の他の指 1 2 0 は、図 2 (a)、(b) に示すように、手の甲 1 1 5 に埋設させた第 5 ボールジョイント 1 4 6 が、該指 1 2 0 の基端側に取り付けられることによって該手の甲 1 1 5 に連結されている。これにより、各指 1 2 0 は、図 3 (a)、(b) に示すように、その先端が隣接する指 1 2 0 の先端から離間するように、該第 5 ボールジョイント 1 4 6 を中心に回動できるようになっている。なお、親指 1 2 0 A 以外の他の指 1 2 0 は、人間と同様に、それぞれ、長手方向に並設された 2 つの屈曲部（関節部）が設けられている。これら屈曲部は、たとえば隣接する指部材がヒンジ（図示せず）を介して取り付けられることによって形成されている。

【 0 0 2 1 】

また、手の甲 1 1 5 のほぼ中央には、図 3 (a)、(b) に示すように、開口部 1 6 0 が形成されている。この開口部 1 6 0 は、手 1 0 0 に図示しない武器（被把持体）をあてがった場合、該武器に形成された突起が該開口部 1 6 0 に嵌合できるようになっている。これにより、手の甲 1 1 5 に武器があたかも把持された形態をとることができる。なお、手の甲 1 1 5 には、たとえば図 4 に示すように、前記開口部 1 6 0 に隣接して形成されたヒンジ 1 6 1 を中心にして回動する回動部材 1 6 2 が取り付けられ、手の甲 1 1 5 から該武器を外した場合（該武器を把持していない場合）、該回動部材 1 6 2 によって開口部 1 6 0 を塞ぐことができるようになっている。武器を把持していない場合に、手の甲 1 1 5 に形成された開口部 1 6 0 が目視されることから、該回動部材 1 6 2 によって該開口部 1 6 0 を塞ぐようにして見栄えをよくするようになっている。このような武器を把持させる場合、該武器に開口部が形成されており、この開口部に回動部材 1 6 2 を差し込むことによって、該武器を手の甲 1 1 5 に固定させるようにしてもよいことはもちろんである。

【 0 0 2 2 】

図 5 (a)、(b) は、上述のように構成した手 1 0 0 の動きを示す動作図である。

まず、図 5 (a) に示すように、親指 1 2 0 A 以外の他の指 1 2 0 を手 1 0 0 のひら側へ屈曲させるようにする。この場合、手の甲 1 1 5 側に最も近接する指部材をほぼ水平に配置させることにより、手 1 0 0 のひら側との間に武器（図示せず）を配置させる空間を大きくとることができるようになる。この場合、武器の突起が手の甲 1 1 5 に形成された開口部 1 6 0 に嵌合されることは上述した通りである。

【 0 0 2 3 】

そして、手の甲 1 1 5 に連結される親指 1 2 0 A を、図 5 (a) に示すように、手の甲 1 1 5 に埋設された第 2 ボールジョイント 1 4 2 と親指 1 2 0 A に埋設させた第 3 ボールジョイント 1 4 4 を連結する連結部材 1 4 3 が手の甲 1 1 5 の面に対してほぼ垂直になるように移動させ、さらに、図 5 (b) に示すように、先端側の指部材 1 2 0 T を基端側の指部材 1 2 0 B に対して屈曲させ、該先端側の指部材 1 2 0 T を小指側に向けることによって、人間の手と近い状態で武器を把持する感じを実現させることができるようになる。

図 6 は、上述した人形体の手 1 0 0 の関節構造を樹脂の成形で構成されたもので、該手 1 0 0 の関節構造を構成する各部材（表側の表皮、裏側の表皮、ボールジョイント等）の組立を回避させたアセンブリ板 1 7 0 を示している。

図 6 において、たとえば図 3 (b) に示した態様で形成される左右一対の手 1 0 0 が、それぞれ、手首 1 1 0 の部分が対向されて、ランナー 1 7 1 に接続されて配置されている。

【 0 0 2 4 】

図 6 に示すアセンブリ板 170 は、前記手 100 の表側の表皮を構成する部材を数か所においてランナー 171 A によって接続させた第 1 アセンブリ板 170 A と、前記手 100 の裏側の表皮を構成する部材を数か所においてランナー 171 B によって接続させた第 2 アセンブリ板 170 B とで構成されている。

そして、第 1 アセンブリ板 170 A と第 2 アセンブリ板 170 B は、上述したボールジョイント 141、142、144、145 等を介在させ、上下方向から重ね合されて前記アセンブリ板 170 を構成するようになっている。

これにより、アセンブリ板 170 に接続されている各手 100 の関節構造を該アセンブリ板 170 のランナー 171 から切り離すことにより、図 3 に示した手 100 の関節構造を得ることができるようになる。

10

【0025】

このようなアセンブリ板 170 の形成によって、手 100 を構成する際に、該手 100 を構成する各部品（表側の表皮、裏側の表皮、ボールジョイント等）の組立の煩雑さを解消することができるようになる。

【0026】

このように本実施の形態の手首の関節構造を用いることにより、より人間の動きに近い動きの人形体を実現することができる。

【0027】

（実施形態 2）

実施形態 1 では人形体の手首の関節構造について説明したものである。しかし、これに限定されることはなく、本発明は足首の関節構造についても適用できるものである。

20

図 7 (a)、(b) は、たとえば前記ロボットの足の関節構造を示した図である。前記足 200 は、図 7 (a) に示すように、その足の甲（この明細書では足首、指を除く足の部分を甲と称する）215 おいて、足首 210 が連結される側の部分に、切欠部 231 と、該切欠部 231 を間に形成される突出部 232 を備えている。

足首 210 は、その先端部が足の甲 215 の前記切欠部 231 内に配置された状態で、下腿部の延長上の中心位置から足 200 の踵側に変位した位置に設けられた該突出部 232 に埋設される第 6 ボールジョイント 241 を介して連結されている。これにより、足首 210 は、該足首 210 の位置から変位した突出部 232 の箇所において回動可能に取付けられるようになっている。

30

したがって、足首 210 は、図 7 (b) に示すように、該第 6 ボールジョイント 241 を中心にして、その先端部が、該足の甲 215 の切欠部 231 からはみ出すように回動（図中矢印方向）できるようになっている。

なお、手首 210 は、ロボット 10 の下腿部 250 に埋設される第 7 ボールジョイント 247 に連結されて形成され、該下腿部 250 の軸方向の回りに回動できるようになっている。本実施の形態の足首の関節構造を用いることにより、より人間の動きに近い動きの人形体を実現することができる。

【0028】

以上、実施形態を用いて本発明を説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されないことは言うまでもない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。また、その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

40

【符号の説明】

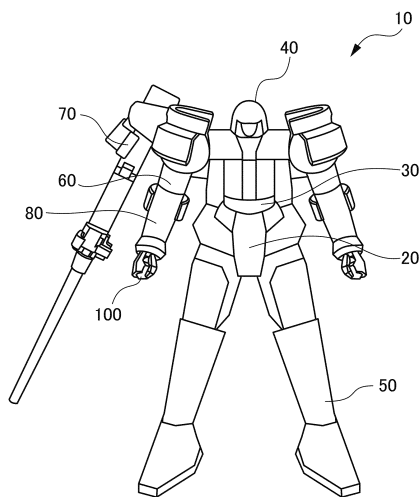
【0029】

10 ロボット、20 腰部、30 胸部、40 頭部、50 脚部、60 ...
腕部、70 武器、80 下腕部、100 手、110 手首、115 手
の甲、120 指、120 A 親指、131 切欠部、132 突出部、141
..... 第 1 ボールジョイント、142 第 2 ボールジョイント、143 連結部材、1
44 第 3 ボールジョイント、145 第 4 ボールジョイント、146 第 5 ボー

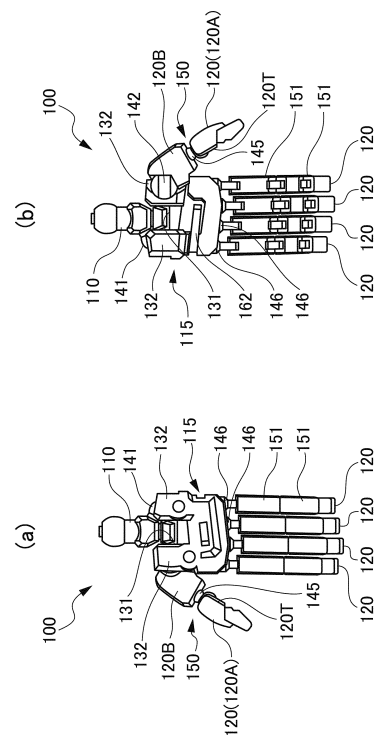
50

ルジョイント、１４７……ボールジョイント、１５０、１５１……屈曲部、１６０……開口部、１６１……ヒンジ、１６２……回動部材、１７０、１７０Ａ、１７０Ｂ……アセンブリ板、１７１、１７１Ａ、１７１Ｂ……ランナー、２００……足、２１０……足首、２１５……足の甲、２３１……切欠部、２３２……突出部、２４１……第６ボールジョイント、２４７……第７ボールジョイント、２５０……下腿部。

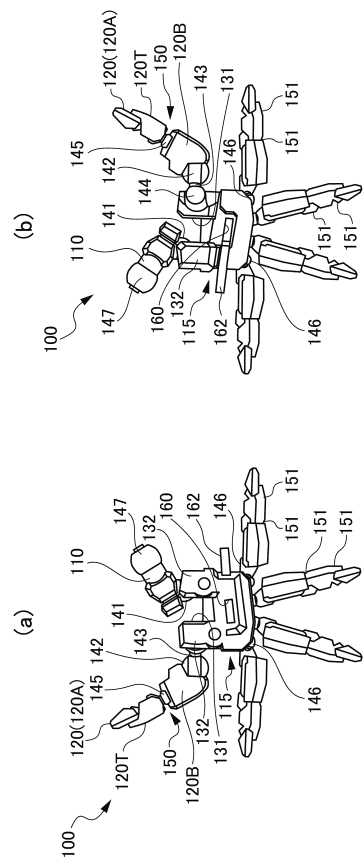
【図１】



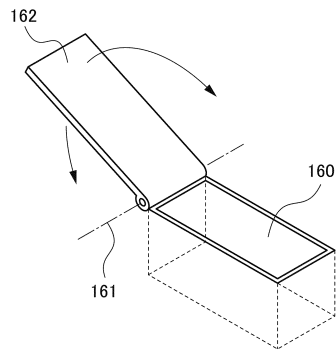
【図２】



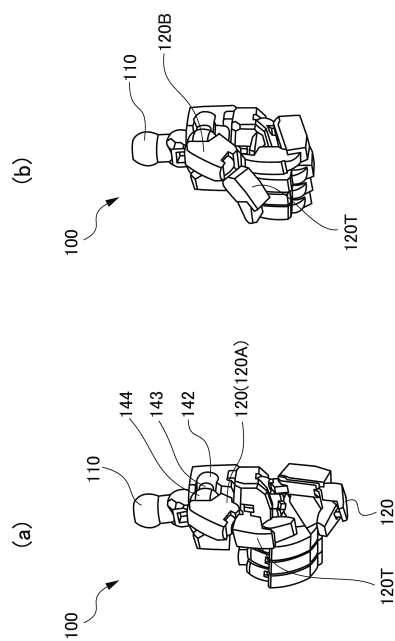
【 図 3 】



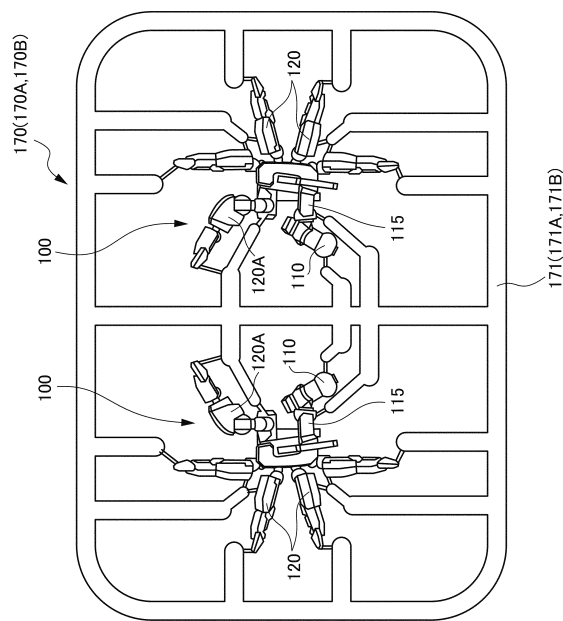
【 図 4 】



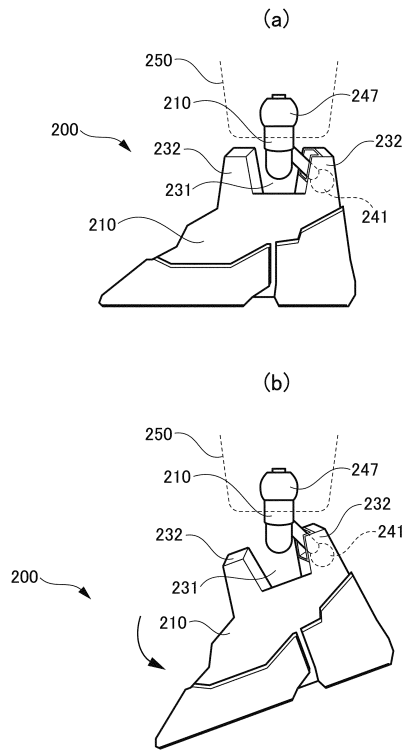
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-024670(JP,A)
実開平03-005487(JP,U)
特開2007-007174(JP,A)
特開2008-228897(JP,A)
特開2004-344191(JP,A)
特開2000-167259(JP,A)
特開2012-061111(JP,A)
特開2008-212526(JP,A)
登録実用新案第3171931(JP,U)
米国特許出願公開第2004/0092203(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63H 3/04, 3/36, 3/46