

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-283336

(P2007-283336A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 K 37/04 (2006.01)	B 2 3 K 37/04 F	3 C 0 1 6
B 2 3 Q 3/18 (2006.01)	B 2 3 Q 3/18 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-112317 (P2006-112317)	(71) 出願人	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝五丁目33番8号
(22) 出願日	平成18年4月14日(2006.4.14)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
		(72) 発明者	藤井 康司 東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	河田 亨 東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク位置決め装置

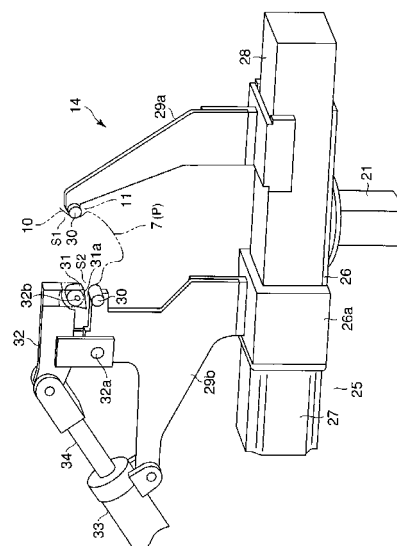
(57) 【要約】

【課題】本発明は、ワークに負担に過度な負担をかけずに、共通の受け具で、どのように変化したコーナー部でも受け止めることが可能なワーク位置決め装置を提供する。

【解決手段】本発明は、作業機13によりワークPのコーナー部11に配置される受け具S1、S2として、コーナー部11をなす壁部9、10に対し円弧面が周方向の少なくとも2ヶ所で当接する円柱部材30あるいは円筒部材を有した構成を採用して、どのような大きさや形状のコーナー部11でも、共通の受け具S1、S2で、線接触により接触面積をかせぎつつ、位置決めが行なえるようにした。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹形状に形成されるコーナー部をもつワークのうちの前記コーナー部を支える受け具と、該受け具を前記ワークの前記コーナー部の所定の受け位置に導く移動手段とを有し、前記受け具が、前記コーナー部をなす壁部に対し円弧面が周方向の少なくとも2ヶ所で当接して位置決めをなす円柱部材あるいは円筒部材を有して構成されることを特徴とするワーク位置決め装置。

【請求項 2】

前記ワークには、少なくとも2つのコーナー部をもつ部材が用いられ、前記受け具は、前記2つのコーナー部にそれぞれ出入可能な複数の円柱部材あるいは円筒部材を有して構成されることを特徴とする請求項1に記載のワーク位置決め装置。 10

【請求項 3】

前記受け具は、さらに、前記円柱状部材あるいは前記円筒部材に対し、前記コーナー部の少なくとも一面をなす壁部を挟み付ける押圧子を有して構成されることを特徴とする請求項2に記載のワーク位置決め装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークに形成されているコーナー部を支えて、該ワークを所定に位置決めるワーク位置決め装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

自動車(車両)の組立工場では、パネル材に、各種リフォースや各種部品を接合して、ボディアッセンブリ(ボディ側部を形成するサイドパネル部など)を製作することが行なわれている。

【0003】

こうしたボディアッセンブリの組立てに用いられる自動車用のパネル材には、外側に張り出るフランジをもつ部材を用いる場合があり、同パネル材の位置決めには、ワーク位置決め装置を用いて、フランジ部分で凹形状に形成されるコーナー部を保持することが行なわれている。 30

【0004】

こうしたコーナー部を受けるワーク位置決め装置の多くは、コーナー部の形状にならう外形の受け具(ロケータ)を有し、同受け具をコーナー部に嵌め合わせることによって、パネル材を所定の姿勢に位置決める構造を用いている。

【0005】

また、少量多種生産に対応するために、昨今では、据え付けられたベース部材に受け具を設けるワーク位置決め装置ではなく、ロボット装置などの作業機に受け具を装着した構造が用いられる場合がある。つまり、作業機で、パネル材のコーナー部の所定の受け位置へ受け具を導き、同受け具をコーナー部に嵌め合わせることによって、パネル材を所定の姿勢に位置決める構造が用いてある。 40

【0006】

ところで、自動車は、モデルチェンジやマイナチェンジが多く、このチェンジで車種の追加や変更が行なわれる。このようなチェンジが行なわれると、ボディの大きさや形状が変化するだけでなく、該ボディをなすパネル材に形成されるコーナー部の位置や形状も変化する。

【0007】

また、少量多種生産の場合は、車種によってボディの大きさや形状が変化するだけでなく、該ボディをなすパネル材に形成されるコーナー部の位置や形状も変化する。

【0008】

ところが、ワーク位置決め装置の受け具は、コーナー部の形状に合わせて製作した専用部品である。このため、モデルチェンジやマイナチェンジなどで、ボディの大きさや形状が変わる都度、受け具を新たに製作し直すことが求められる。このような専用部品だと、モデルチェンジやマイナチェンジに対応するまでに、かなりの期間と費用を要する。

【0009】

また、少量多種生産の場合は、車種によって専用の受け具を設ける必要があり、車種数に対応した受け具設置や受け具切替装置の設置などにより、ワーク位置決め装置の構造が複雑なものとなる。

【0010】

そこで、特許文献1に開示されているようなフロントピラーのコーナー部を形成するフ
ランジの各部を半球状の受け具で支える装置が提案されている。 10

【特許文献1】特開2002-46671号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

半球状の受け具だと、コーナー部の形状の変化は問われないが、受け具がワークと点接
触で当接するために、支える面積が小さく、ワークの負担が大きくなる傾向にある。この
ため、集中する荷重で、ワークに凹凸が起きたり、ワークが変形したり、ずれたりして、
高精度な位置決めが行えない問題がある。特にワークが自動車用のパネル材のような薄
形板（薄形鋼板）の場合、その問題は深刻である。 20

【0012】

そこで、本発明の目的は、ワークに負担に過度な負担をかけずに、共通の受け具で、ど
のように変化したコーナー部でも受け止めることが可能なワーク位置決め装置を提供する
。

【課題を解決するための手段】

【0013】

請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するために、凹形状に形成されるコーナー部
をもつワークのうちのコーナー部を支える受け具と、受け具をワークのコーナー部の所定
の受け位置に導く移動手段とを有し、受け具を、コーナー部をなす壁部に対し円弧面が周
方向の少なくとも2ヶ所で当接する円柱部材あるいは円筒部材を有した構成を採用した。 30

【0014】

同構成により、どのような大きさや形状のコーナー部でも、共通の受け具で、線接触に
より接触面積をかせぎつつ、位置決めが可能となる。

【0015】

請求項2に記載の発明は、さらに、少なくとも2つのコーナー部をもつワークの位置決
めが行なえるよう、受け具として、2つのコーナー部にそれぞれ出入可能な複数の円柱部
材あるいは円筒部材を有した構成を採用した。

【0016】

請求項3に記載の発明は、さらに、より高精度の位置決めが行えるよう、円柱状部材あ
るいは円筒部材に対し接近して、コーナー部の少なくとも一面をなす壁部を挟み付ける押
圧子をもつこととした。 40

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載の発明によれば、円柱部材や円筒部材の採用により、どのような大きさ
や形状のコーナー部でも、共通の受け具で、線接触により接触面積をかせぎつつ、位置決
めが行なえる。

【0018】

それ故、共通の受け具で、ワークに過度な負担をかけずに、どのように変化したコーナ
ー部でも位置決めができる。特にワークが自動車用のパネル材のような薄板（薄形鋼板）
の場合には有効である。

【0019】

請求項2に記載の発明によれば、複数のコーナー部をもつワークに対しても好適な位置決めができる。

【0020】

請求項3に記載の発明によれば、さらに、一層、高精度の位置決めができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

〔第1の実施形態〕

以下、本発明を図1～図5に示す第1の実施形態にもとづいて説明する。

【0022】

図1は、ワーク位置決め装置1の全体の概略構成を示している。ワーク位置決め装置1には、例えばワークPが配置されるワークセット部2の周りに、複数台、例えば5台のワーク位置決め装置3a～3e（No. 1～5）を据付けた構造が用いられている。

【0023】

ワークPには、例えばセンターピラー部4、フロント乗降用の開口5、リア乗降用の開口6、サイドレール部7、サイドシル部8などが形成されたサイドアウトパネル（車体側部の構成する自動車用のパネル材（薄板鋼板））が用いてある。同サイドアウトパネルの各縁部には、該縁部に沿って外側へ張り出るフランジ部10が形成されている。つまり、サイドアウトパネル（ワーク）は、外縁部（センターピラー部4、サイドレール部7、サイドシル部8など）の全体に、凹形状に形成されるコーナー部、すなわち各部サイドアウトパネル部分9とフランジ部10とがなすコーナー部11（図2、図3に図示）をもつ。

【0024】

ワーク位置決め装置3a～3eには、いずれも作業機（本願の移動手段に相当）である例えば産業用ロボット装置13と受け用の受け具ユニット14と組み合わせた構造が用いられている。産業用ロボット装置3a～3eには、いずれも同じ構造が用いられている（No. 1だけは全体を図示し、他のNo. 2～5は大部分を省略して図示してある）。産業用ロボット装置3aを代表して、同ロボット装置の構造を説明すると、同ロボット装置3aは、例えば、レール15上を移動可能なベース部16に、例えば5つの方向の動作軸a～eをもつ動作アーム部17を組み付けた構造が用いられている。例えば動作アーム部17には、ベース部16に前後方向に傾動可能に組み付けたコラム部18、同コラム部18の上部に旋回可能に組み付けた進退用のシリンダ部19、同シリンダ部19の先端部に軸心回りに回動可能に組み付けたアーム部20、同アーム部20の先端部に前後方向に傾動および左右方向に移動可能に組み付けたL字形の受け具装着部21を有した構造が用いてある。つまり、受け具装着部21は、ベース部16に設定された横向きの動作軸aを支点に前後に傾動可能、コラム部18に設定された縦向きの動作軸bを支点に旋回可能、シリンダ部19に設定された軸心方向にならう動作軸cを支点にシリンダ部19の軸心回りに回動可能、アーム部20に設定されたアーム直径向きの動作軸dを支点に前後に回動可能、同じくアーム部20に設定された前後向きの動作軸eを支点に左右に回動可能となっている（異なる複数の動作方向に動作可能）。なお、この回動の実現のため、ベース部16にはコラム駆動用のサーボモータ22aが組み付き、コラム部18には旋回用のサーボモータ22bが組み付き、シリンダ部19にはアーム回動用のサーボモータ22cが組み付き、アーム部20には装着部駆動用の2種類のサーボモータ22d、22eが組み付いている。

【0025】

受け具装着部21には上記受け具ユニット14が装着される。図2には、同受け具ユニット14を拡大した図が示されている。図2を参照して受け具ユニット14を説明すると、25は、受け具装着部21の上端部に横向き姿勢で組み付けた駆動源（移動手段）、例えばサーボモータ駆動のシリンダ機構25である。同シリンダ機構25は、例えば、受け具装着部21の上端部に組み付く本体フレーム部26と、該本体フレーム26の一側に支持されたサーボモータ部27と、同サーボモータ部27から本体フレーム26の他側へ進

10

20

30

40

50

退可能に延び、該サーボモータ部 27 の作動で回転するねじ軸（図示しない）によって進退する進退杆部 28 とを有して構成してある。このシリンダ機構 25 のうちの進退杆部 28 には、パネル形の台部 29 a が突設してある。本体フレーム 26 のサーボモータ部 27 側には、進退杆 28 を迂回する枠形の架台部 26 a を介して、台部 29 a と対となるパネル形の台部 29 b が突設されている。これら並行に並ぶ台部 29 a, 29 b のうち、台部 29 a の上端部には受け具 S 1 が設けられている。また台部 29 b には、受け具 S 1 に対向して受け具 S 2 が設けられている。これら受け具 S 1, S 2 には、いずれも所定の長さ寸法を有する円柱部材 30（位置決め部品）が用いられる。さらに述べれば、各円柱部材 30 は、台部 29 a, 29 b から内方へ突き出るように設けてある。さらに各円柱部材 30 は、横向き、すなわちシリンダ機構 25 の進退方向と直交する方向に配置してあり、サーボモータ部 27 の作動で接近する方向、離れる方向に移動できるようにしている。こうしたシリンダ機構 25、さらには動作アーム部 17 の作動により、円柱部材 30 は、コーナー部 11 に入出力できるようにしている。また円柱部材 30 は、いずれもサイドアウトパネル（ワーク P）に形成されているコーナー部 11 をなす壁部、ここでは、どのようなサイドアウトパネルの縁部を挟んだサイドアウトパネル部分 9 とフランジ部 10 の関係に対しても、必ず円弧面（外周面）が周方向の少なくとも 2 ヶ所で当接するような寸法をもつ部材が用いてある。これにより、どのような大きさや形状のコーナー部 11 でも、円柱部材 30 だけで、すなわち受け具 S 1, S 2 だけで位置決められるようにしている。

【0026】

また受け具 S 1 の直上には、押圧子 31 が配置されている。押圧子 31 は、下面に平坦な面 31 a が形成された部材から構成される。この押圧子 31 は、台部 29 b の上部に揺動可能に設けたレバー部材 32（押付け具）の先端部に、首振り自在、具体的には押圧子 31 の中央部が、受け具 S 1 の周面方向に対して移動自在に組み付けてある。32 a はそのときのレバー部材 32 を回動自在に支持する支持軸、32 b は押圧子 31 を回動自在に支持する支持軸を示している。レバー部材 32 の後端部は、台部 29 b に据え付けた例えば流体式のシリンダユニット 33 のピストン 34 に回動自在に連結されていて、シリンダユニット 33 の作動により、押圧子 31 を受け具 S 1 に接近する方向や離反する方向へ駆動して、受け具 S 1 で支えたコーナー部 11 の一面となるフランジ部 10 を挟み付けたり、同挟み付けの解除が行なえるようにしている。

【0027】

こうしたワーク位置決め装置 3 a ~ 3 e により、ワークセット部 2 に配置されるサイドパネルアウト（ワーク P）の各外周部にあるコーナー部 11 を下側から支えて、同サイドパネルアウトを所定の姿勢に保持できるようにしている。そして、受け具 S 1, S 2 により、コーナー部 11 の大きさや形状がどのように変化しても対応できるようにしている。

【0028】

すなわち、同作用を、例えばサイドレール部 7 を支える受け具ユニット 14 を例に挙げて説明する。

【0029】

すなわち、例えば、今、ワークセット 2 において、ワーク P のセットが行なわれるとする。このとき、ロボット制御部（図示しない）の指令により、各産業用ロボット装置 3 a の各部（動作アーム部 17）が、予め設定された 3 次元的な保持姿勢情報にしたがい駆動され、動作アーム部 17 の先端部に有る受け具 S 1, S 2（開き状態）を予め設定してある保持位置、ここではサイドレール部 7 上のある位置に到達させる。このとき、受け具 S 1, S 2 は、動作アーム部 17 の各部の動きやシリンダ機構 25 の動きにより、図 2 に示されるようにサイドレール部 7 の両側のフランジ部 10 を受けるのに適した向き、間隔で、保持位置に位置決められる。

【0030】

ついで、ワークセット部 2 へ向かうワーク P のフランジ部 10 がワーク位置決め装置 3 a ~ 3 e で保持される。ワーク位置決め装置 3 a では、サイドレール部 7 の内側（乗降口側）のフランジ部 10 が、受け具 S 2 でガイドされながら、受け具 S 2 を形成している円

柱部材 30 に載る。それに伴い、サイドレール部 7 の外側のフランジ部 10 も、受け具 S1 を形成している円柱部材 30 に載る。サイドパネルアウトが各産業用ロボット装置 3a ~ 3e の受け具に載ったことが確認されたら、ロボット制御部（図示しない）からの指令により、各部を制御して、各受け具 S1, S2 をなす円柱部材 30 をサイドレール部両側のコーナー部 11 に密接させたり、押圧子 31 を円柱部材 30 に接近させてフランジ部 10 を挟み付ける。これにより、図 3 に示されるようにサイドレール部 7 の内外の各コーナー部 11 がそれぞれ位置決められ、サイドアウトパネルを所定の作業姿勢に位置決め保持する。

【0031】

ここで、例えば自動車のモデルチェンジやマイナチェンジなどにより、サイドアウトパネルの大きさや形状が変わり、サイドレール部 7 のコーナー部 11 の大きさや形状が変わったとする。または、少量多種生産時に車種変更によって、サイドアウトパネルの大きさや形状が変わり、サイドレール部 7 のコーナー部 11 の大きさや形状が変わったとする。例えば、当初、図 3 に示されるコーナー部 11 の大きさや形状が、図 5 中の実線に示されるようなコーナー部 11 や二点鎖線に示されるようなコーナー部 11 の外形に変わったとする。

【0032】

ここで、円柱部材 30 で行なわれるコーナー部 11 の位置決めは、図 4 の拡大した図に示されるようにサイドレール部 7 の縁部 7a を挟んで、角度が付いてあるコーナー部 11 のそれぞれの壁部、すなわちフランジ部 10 とサイドアウトパネル部分 9 とに、円柱部材 30 の円弧面（外周面）が周方向の 2ヶ所で当接することで行なわれるから、たとえ図 5 中の実線あるいは二点鎖線のようにコーナー部 11 の大きさや形状が変わったとしても、コーナー部 11 での角度がある限り、動作アーム部 17 やシリンダ機構 25 の動きにより、円柱部材 30 を矢印のように移動させて、コーナー部 11 をなす壁部に対して 2ヶ所で当接するように位置決めさえすれば、共通の受け具 S1, S2 を用いて（別途、新たに製作する必要はない）、どのような大きさや形状のコーナー部 11 に対しても位置決めることができる。しかも、位置決めは、円柱部材 30 により、接触面積がかせげる線接触で行なわれるので、荷重でワーク P が変形したり、ずれたりする挙動が抑えられ、高精度な位置決めができる。しかも、押圧子 31 で、コーナー部 11 を構成する面を挟み付けるようにすると、位置決め中、組付作業がもたらす位置ずれが抑えられるので、より高精度な位置決めができる。特に首振り自在な押圧子 31 を用いたことにより、たとえコーナー部 11 の大きさや形状が変わり、円柱部材 30 の接触位置が変化しても、ワーク P をずらすような挙動を与えずに、フランジ 10 を挟持することができ、高精度な位置決めが行なえる。

【0033】

こうした線接触で位置決めする構造は、ワーク P が自動車用のパネル材のような薄板（薄板鋼板）には有効である。

【0034】

〔第 2 の実施形態〕

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態を示す。本実施形態は、首振り形の押圧子でなく、円柱部材で形成された押圧子 31a を設けた例を示す。

【0035】

このようにしても、第 1 の実施形態と同様の効果を奏する。

【0036】

〔第 3 の実施形態〕

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態を示す。本実施形態は、円柱部材 30 で形成される受け具 S1, S2 に、これら受け具 S1, S2 と接離する、円柱部材 30 でそれぞれ形成される 2 組目の受け具 S3, S4（押付子を 2 つ設けた場合）を設けたものである。

【0037】

このような押付子を兼ねる 2 組目の受け具 S3, S4 を採用すると、サイドアウトパネ

ル部品の単体の位置決めだけでなく、サイドアウトパネル４０aとサイドインナパネル４０bとがフランジ部１０で接合して閉断面化したアッセンブリ部材４０を位置決める場合についても有効である。すなわち、アッセンブリ部材４０が、例えば図７（a）から図７（b）のように大きさや形状に変わることがあっても、共通の受け具Ｓ１～Ｓ４（Ｓ３、Ｓ４は共通の押圧子ともなる）により、サイドアウトパネル４０aおよびサイドインナパネル４０bの双方で、ワークに過度な負担をかけずに、それぞれのコーナー部１１の位置決めができる。

【００３８】

〔第４の実施形態〕

第１の実施形態では、２つの円柱部材３０で形成した受け具Ｓ１，Ｓ２を用いて、ワークであるサイドアウトパネルのサイドレール部７を位置決めしたが、図８に示される本発明の第４の実施形態のように、円柱部材で形成した１つの受け具でワークを位置決めるようにしても構わない。本実施形態には、例えばサイドシル部８の片側のフランジ部１０で形成されるコーナー部１１を、受け具Ｓ２の円柱部材３０で位置決める構造が挙げられている。このようにしても、第１の実施形態と同様の効果を奏する。

【００３９】

但し、図６～図８において、第１の実施形態と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略した。

【００４０】

なお、本発明は上述したいずれの実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々可変して実施しても構わない。例えば上述した実施形態では、円柱部材３０から形成される受け具を用いたが、これに限らず、例えば図３中の二点鎖線に示されるように円筒部材５０を用いた受け具でも同様な効果を奏する。また上述した実施形態では、ワークＰとしてサイドアウトパネルやサイドアウトパネルとサイドアウトインナとが接合されたアッセンブリ部品を用いた例を挙げたが、これに限らず、他の自動車用パネル材でも、さらには自動車以外のパネル材をワークとして用いる場合に適用しても構わない。

【００４１】

尚、本実施例では、移動手段を産業用ロボット装置１３（作業機）とサーボモータ駆動のシリンダ機構２５（駆動源）との２つを備えるとしたが、移動手段は、受け具を所定位置に移動させればよく、どちらか一方のみで構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００４２】

【図１】本発明の第１の実施形態に係るワーク位置決め装置を示す斜視図。

【図２】同ワーク位置決め装置の受け具回りを拡大して示す斜視図。

【図３】円柱部材を用いてワークを位置決めた状態を示す断面図。

【図４】図３中のＡ部の円柱部材とワークのコーナー部の壁部とが当接した状態を拡大して示す断面図。

【図５】コーナー部の大きさや形状が変わったときにおける対応を説明するための断面図。

【図６】本発明の第２の実施形態の要部を示す断面図。

【図７】本発明の第３の実施形態の要部およびコーナー部の大きさや形状が変わったときにおける対応を説明するための断面図。

【図８】本発明の第４の実施形態の要部を示す断面図。

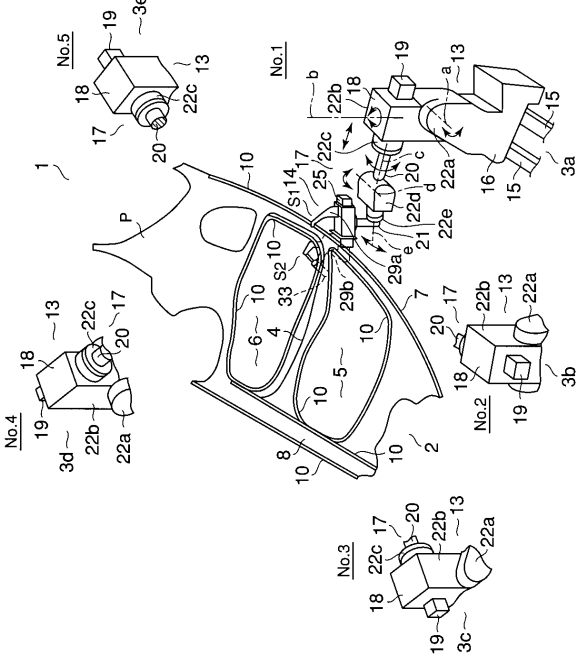
【符号の説明】

【００４３】

７…サイドレール部、１０…フランジ部、１１…コーナー部、１３…産業用ロボット装置（作業機）、３０…円柱部材、３１…押圧子、Ｓ１，Ｓ２…受け具、Ｐ…ワーク。

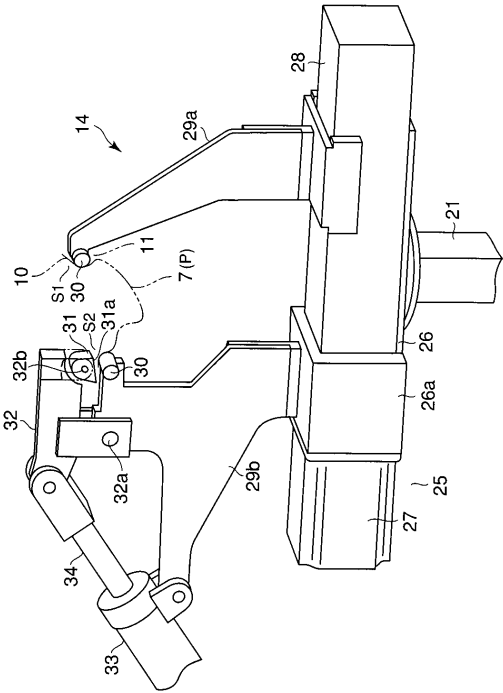
【図 1】

図 1



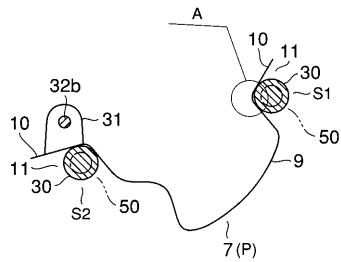
【図 2】

図 2



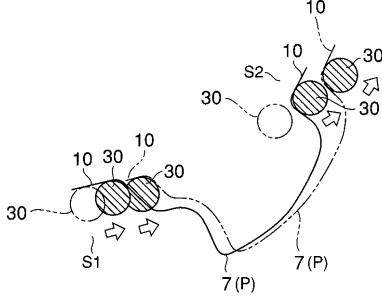
【図 3】

図 3



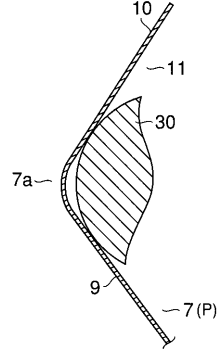
【図 5】

図 5



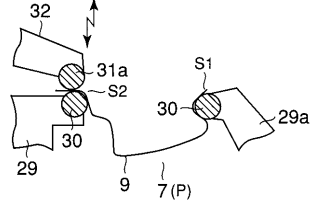
【図 4】

図 4



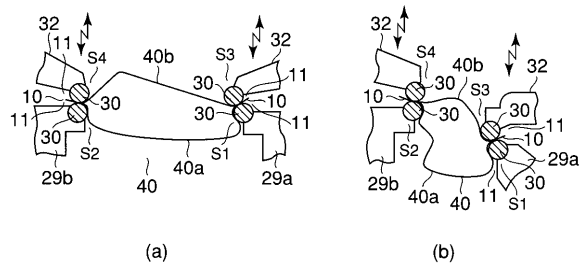
【図 6】

図 6



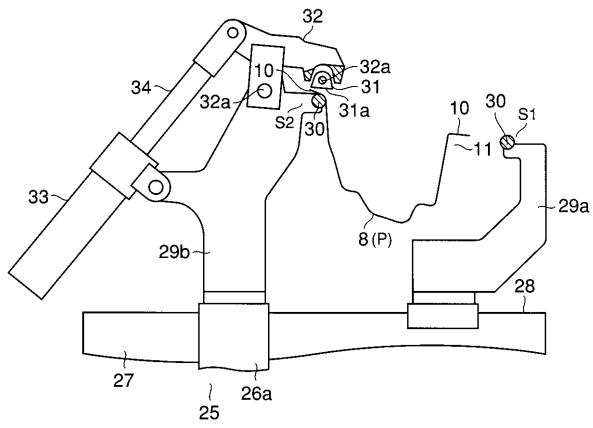
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 上平 真

東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3C016 AA01 HA17 HB01