

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5118435号
(P5118435)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 1 D 39/02 (2006.01)	B 2 1 D 39/02 F
B 2 1 D 19/04 (2006.01)	B 2 1 D 19/04 B

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-267678 (P2007-267678)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成19年10月15日(2007.10.15)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-95841 (P2009-95841A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成21年5月7日(2009.5.7)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成21年11月26日(2009.11.26)		弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100142066
			弁理士 鹿島 直樹
		(74) 代理人	100126468
			弁理士 田久保 泰夫
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヘミング加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘミングローラと、
 複数のパネルからなるワークのヘミング加工部に沿って前記ヘミングローラを移動させるローラ移動手段と、
 前記ワークを支持する固定部及び可動部を有する受け型と、
 前記受け型の可動部を駆動する受け型駆動手段と、
 前記受け型駆動手段を制御する制御手段と、
 を備えるヘミング加工装置であって、
 前記制御手段は、前記受け型駆動手段を制御することにより、前記受け型の可動部を、
 前記ワークに当接する位置と、前記ワークから離間する位置との間で移動させ、
前記可動部が前記ワークと当接する位置は、前記固定部と前記ヘミングローラとで前記ワークを加工する際に、前記可動部が前記ヘミングローラ又は前記ワークと干渉する位置である

ことを特徴とするヘミング加工装置。

【請求項2】

請求項1記載のヘミング加工装置において、さらに、
 ヘミング加工中に、前記ヘミングローラと協働して、前記ワーク及び前記受け型を挟む受けローラを有する

ことを特徴とするヘミング加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘミングローラを用いて複数のパネルを接合するヘミング加工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車体等に用いる複数のパネルを接合する技術としてヘミング加工が知られている。ヘミング加工では、一方のパネルにフランジを形成し、このフランジを他方のパネルに向かって折り曲げることにより両パネルを接合する。ヘミング加工としては、フランジをプレス加工で折り曲げるプレスヘミング加工や、フランジをローラで折り曲げるローラヘミング加工がある（プレスヘミング加工については、特許文献1参照。ローラヘミング加工については、特許文献2参照）。ローラヘミング加工は、ロボットアームによりローラを比較的自由に移動させてヘミング加工を行うことができるため、プレス加工に比べて装置の汎用性が高く、低コストとなることが一般的である。

10

【0003】

ところで、車両の後方に設けられるトランクリッドは、通常、複数のパネルを組み合わせて構成される。図9のトランクリッド90のように、トランクリッドには、ナンバープレートを設置する凹部（図9の凹部92）が設けられることがある。この場合、前記凹部を形成すること等から、外側のパネルが、アウトアッパパネル、アウトロアパネルの2枚で構成され、これに1枚のインナパネルを加えて、トランクリッドが構成される。

20

【0004】

従来、トランクリッドのアウトロアパネルとインナパネルの接合は、ヘミング加工が用いられていたが、アウトアッパパネルとアウトロアパネルの接合は、スポット溶接が用いられていた（特許文献3の段落[0020]、特許文献4の段落[0011]、[0012]参照）。これは、各パネルが金型に載置された状態でトランクリッドの凹部にヘミング加工を行おうとすると、前記金型が障害となるため、別工程としてスポット溶接を行っていたものと解される。

【0005】

ここで、特許文献5には、ヘミングローラの接近に伴い、クランプを退避させる技術が開示されているが、クランプを退避させても金型はヘミングローラの障害となったままである。

30

【0006】

【特許文献1】特開2006-61931号公報

【特許文献2】実用新案登録第2561596号公報

【特許文献3】特開平7-132857号公報

【特許文献4】特開平6-278468号公報

【特許文献5】特公平7-16731号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

例えば、特許文献3及び特許文献4のようにヘミング加工とスポット溶接の両方の処理を行うと、その分システム全体が大型化してしまう。また、ローラヘミング加工の汎用性を十分に活かすきれない。

【0008】

本発明は、上記の課題を考慮してなされたものであり、より汎用性の高いヘミング加工装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るヘミング加工装置は、ヘミングローラと、複数のパネルからなるワークの

50

ヘミング加工部に沿って前記ヘミングローラを移動させるローラ移動手段と、前記ワークを支持する固定部及び可動部を有する受け型と、前記受け型の可動部を駆動する受け型駆動手段と、前記受け型駆動手段を制御する制御手段とを備えるものであって、前記制御手段は、前記受け型駆動手段を制御することにより、前記受け型の可動部を、前記ワークに当接する位置と、前記ワークから離間する位置との間で移動させ、前記可動部が前記ワークと当接する位置は、前記固定部と前記ヘミングローラとで前記ワークを加工する際に、前記可動部が前記ヘミングローラ又は前記ワークと干渉する位置であることを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、受け型が、ヘミングローラやワークと干渉する場合でも、受け型の可動部を移動させることにより、当該干渉をなくすることができる。このため、当該干渉によりローラヘミング加工ができなかったワークや部位についてもローラヘミング加工が可能となる。従って、ヘミング加工装置の汎用性を高めることができる。

10

【0011】

前記ヘミング加工装置は、さらに、ヘミング加工中に、前記ヘミングローラと協働して、前記ワーク及び前記受け型を挟む受けローラを有してもよい。これにより、受け型自体の剛性に対する要求が低くなり、受け型を軽量化できるため、受け型駆動手段や受け型を支持する手段をより簡素化することができる。

【0012】

上記において、前記可動部は、前記受け型と前記ヘミングローラが干渉しない第1の部位を前記ヘミングローラが回転する際、前記固定部と同じ側から前記ワークを支持し、前記受け型と前記ヘミングローラが干渉する第2の部位を前記ヘミングローラが回転する際、前記ワークから離間する位置に退避され、これにより、前記受け型と前記ヘミングローラとが干渉しなくなる構成としてもよい。これにより、固定部のみからなる金型であれば、受け型がヘミングローラに干渉し、ローラヘミング加工できない場合でも、可動部を退避させることにより、可動部があった場所においてローラヘミング加工を行うことができる。

20

【0013】

或いは、前記可動部は、前記ワークを前記受け型に搬入する際又は前記ワークを前記受け型から搬出する際、前記ワークから離間し、前記受け型と前記ワークが干渉しない第1の位置に退避され、前記ヘミングローラが前記ヘミング加工部を回転する際、前記固定部と反対側から前記ワークに当接し、前記受け型と前記ワークが干渉する第2の位置に移動される構成とすることもできる。これにより、固定部のみからなる金型であれば、金型がワークに干渉し、ワークを金型に搬入できない場合又はワークを金型から搬出できない場合でも、可動部を退避させることにより、固定部と可動部との間が開き、ワークを金型に搬入できる又はワークを金型から搬出できるようになる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、受け型が、ヘミングローラやワークと干渉する場合でも、受け型の可動部を移動させることにより、当該干渉をなくすることができる。このため、当該干渉によりローラヘミング加工ができなかったワークや部位についてもローラヘミング加工が可能となる。従って、ヘミング加工装置の汎用性を高めることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の複数の実施形態について図面を参照して説明する。

【0016】

なお、以下に参照する図面において、対応する構成要素には同様の符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0017】

A. 第1実施形態

50

[1 . ヘミング加工装置 1 0 の構成]

図 1 には、本発明の第 1 実施形態に係るヘミング加工装置 1 0 が示されている。このヘミング加工装置 1 0 は、ワーク W をローラヘミング加工して、図 9 のトランクリッド 9 0 と同様のトランクリッドを製造するものである。図 1 のワーク W は、図 9 のトランクリッド 9 0 を A - A 線の位置及び方向と同様の位置及び方向から見た状態で示されている。ヘミング加工装置 1 0 は、多関節式のロボット 1 2 と、このロボット 1 2 の動作を制御するコントローラ 1 4 と、ワーク W を固定載置するための金型 1 6 と、金型 1 6 を支持する支持体 1 8 と、支持体 1 8 を保持するベースプレート 2 0 とを備える。

【 0 0 1 8 】

ロボット 1 2 は、ヘミングローラ 2 2 をその先端に有し、ヘミングローラ 2 2 をワーク W の所定部位に回転させることで、ワーク W にローラヘミング加工を行う。

【 0 0 1 9 】

コントローラ 1 4 は、ロボット 1 2 に対して動作制御のための信号を送出すると共に、金型 1 6 のヒンジ部 4 6 内に設けられたモータ M に接続され、このモータ M を駆動することにより金型 1 6 の可動部 4 2 を移動させる。この点の詳細については、後述する。

【 0 0 2 0 】

金型 1 6 に固定載置されるワーク W は、アウトアッパパネル 2 4、アウトロアパネル 2 6 及びインナパネル 2 8 からなる。アウトアッパパネル 2 4 は、断面略 L 字状であり、その両端には、フランジ 3 0 a、3 0 b が形成されている。アウトロアパネル 2 6 は、図示しないナンバープレートを収容する凹部 3 2 が形成されており、アウトロアパネル 2 6 のうちフランジ 3 0 a 側には、このフランジ 3 0 a に対応する平坦面 3 4 が形成されている。平坦面 3 4 の反対側には、フランジ 3 6 が形成されている。インナパネル 2 8 は、断面略 L 字状であり、アウトロアパネル 2 6 の凹部 3 2 に対応する部分に凹部 3 8 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

金型 1 6 は、水平方向に対して略 4 5 度傾斜している 2 つの略直方体状の部材 4 1 a、4 1 b が組み合わさった断面略 L 字状の柱状体からなる固定部 4 0 と、一方の前記略直方体状の部材 4 1 a と同一平面上に配置される略直方体状の部材からなる可動部 4 2 とを備える。可動部 4 2 は、略 U 字形の連結部材 4 4 の一端に連結され、この連結部材 4 4 の他端は、モータ M が組み込まれたヒンジ部 4 6 に接続されている。また、ヒンジ部 4 6 のモータ M は、コントローラ 1 4 に電氣的に接続されている。これにより、ワーク W が金型 1 6 に設置された状態でモータ M がコントローラ 1 4 により制御されることにより、可動部 4 2 は、ワーク W のアウトロアパネル 2 6 と当接する位置（図 2 参照）と、アウトロアパネル 2 6 から離間した位置（図 3 参照）の間を移動する。なお、可動部 4 2 がアウトロアパネル 2 6 から離間した位置（図 3）にあるときにアウトロアパネル 2 6 を十分に支持できない場合、ロボット 1 2 とは別の多関節式ロボット（図示せず）により上方からアウトロアパネル 2 6 を支持する構成も可能である。

【 0 0 2 2 】

[2 . ヘミング加工装置 1 0 の動作]

第 1 実施形態のヘミング加工装置 1 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作について説明する。

【 0 0 2 3 】

まず、金型 1 6 の可動部 4 2 が図 2 の位置にある状態で、図示しないワーク搬送装置により、アウトアッパパネル 2 4、アウトロアパネル 2 6 及びインナパネル 2 8 を図 2 のように金型 1 6 上に載置する。これにより、アウトアッパパネル 2 4 は、金型 1 6 の固定部 4 0 に支持され、アウトロアパネル 2 6 及びインナパネル 2 8 は、金型 1 6 の固定部 4 0 及び可動部 4 2 に支持される。この際、図示しないクランプ装置により、各パネルをクランプ固定してもよい。

【 0 0 2 4 】

次いで、コントローラ 1 4 は、ロボット 1 2 を制御して、アウトロアパネル 2 6 及びイ

10

20

30

40

50

ンナパネル 28 をヘミングローラ 22 を用いてヘミング加工する。すなわち、アウトロアパネル 26 のフランジ 36 をインナパネル 28 に向かって折り曲げ、アウトロアパネル 26 とインナパネル 28 とを接合する。

【 0025 】

続いて、コントローラ 14 は、ヒンジ部 46 のモータ M を動作させ、図 3 に示すように金型 16 の可動部 42 をアウトロアパネル 26 から離間させる。この際、吸着パッド等の吸着手段を先端に有する多関節式ロボット（図示せず）を金型 16 上方から金型 16 方向に接近させ、アウトロアパネル 26 を吸着及び支持してもよい。この場合、インナパネル 28 には、軽量化のための多数の孔が形成されていることが一般的であることから、インナパネル 28 を介してアウトロアパネル 26 に前記吸着パッドを吸着させ、インナパネル 28 及びアウトロアパネル 26 の両方を支持してもよい。

10

【 0026 】

その後、コントローラ 14 は、ロボット 12 を制御して、ヘミングローラ 22 をアウトロアパネル 26 の凹部 32 内に入り込ませ、アウトロアパネル 26 及びインナパネル 28 にヘミング加工する。すなわち、アウトロアパネル 24 のフランジ 30 a をアウトロアパネル 26 の平坦面 34 に向かって折り曲げて、アウトロアパネル 24 とアウトロアパネル 26 を接合する。

【 0027 】

次に、コントローラ 14 は、ヒンジ部 46 のモータ M を制御して、金型 16 の可動部 42 を図 2 の初期位置（可動部 42 がアウトロアパネル 26 と当接する位置）に戻す。なお、可動部 42 又は連結部材 44 に位置決め用のストッパを設けてもよく、また、連結部材 44 を固定するロック手段を設けることもできる。

20

【 0028 】

続いて、コントローラ 14 は、ロボット 12 を制御して、アウトロアパネル 24 及びインナパネル 28 をヘミングローラ 22 を用いてヘミング加工する。すなわち、アウトロアパネル 24 のフランジ 30 b をインナパネル 28 に向かって折り曲げて、アウトロアパネル 24 とインナパネル 28 とを接合する。

【 0029 】

各パネルの接合が終了すると、コントローラ 14 は、図示しないワーク搬送装置により、ワーク W を次の工程に移動させる。

30

【 0030 】

[3 . 比較例]

図 4 には、比較例としてのヘミング加工装置 70 の一部が示されている。このヘミング加工装置 70 は、基本的にヘミング加工装置 10 と同様の構成を有するが、ヘミング加工装置 10 の可動部 42 に相当する部分（第 2 固定部 72）が支持体 73 により固定支持されている。従って、ヘミング加工装置 70 では、ヘミングローラ 22 をアウトロアパネル 26 の凹部 32 内に入れようとしても、第 2 固定部 72 と干渉するためにヘミングローラ 22 を凹部 32 内に入れることができない。このため、アウトロアパネル 24 とアウトロアパネル 26 をヘミングローラ 22 でヘミング加工できない。

【 0031 】

40

[4 . 第 1 実施形態の効果]

以上のように、第 1 実施形態に係るヘミング加工装置 10 では、コントローラ 14 が、ヒンジ部 46 のモータ M を制御することにより、金型 16 の可動部 42 を、アウトロアパネル 26 に当接する位置と、アウトロアパネル 26 から離間する位置との間で移動させる。これにより、金型 16 が、そのままでは、ヘミングローラ 22 と干渉する場合でも、金型 16 の可動部 42 を移動させることにより、当該干渉をなくすることができる。このため、当該干渉によりローラヘミング加工ができなかったアウトロアパネル 24 とアウトロアパネル 26 との接合についてもローラヘミング加工が可能となる。従って、ヘミング加工装置 10 の汎用性を高めることができる。

【 0032 】

50

また、可動部 4 2 は、金型 1 6 とヘミングローラ 2 2 が干渉しないアウトロアパネル 2 6 とインナパネル 2 8 の接合部をヘミングローラ 2 2 が転動する際、固定部 4 0 と同じ側からアウトロアパネル 2 6 を支持し、金型 1 6 とヘミングローラ 2 2 が干渉するアウトロアパネル 2 4 とアウトロアパネル 2 6 の接合部をヘミングローラ 2 2 が転動する際、アウトロアパネル 2 6 から離間する位置に退避され、これにより、金型 1 6 とヘミングローラ 2 2 とが干渉しなくなる。従って、固定部 4 0 のみからなる金型 1 6 であれば、金型 1 6 がヘミングローラ 2 2 に干渉し、ヘミング加工できない場合でも、可動部 4 2 を退避させることにより、可動部 4 2 があった場所においてローラヘミング加工を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

B . 第 2 実施形態

[1 . ヘミング加工装置 1 0 A の構成]

図 5 には、本発明の第 2 実施形態に係るヘミング加工装置 1 0 A に含まれる金型 1 6 a とその周辺が示されている。このヘミング加工装置 1 0 A は、アウトロアパネル 2 4 a とインナパネル 2 8 a からなるワーク W 2 (例えば、ハッチバック型車両用のテールゲート)の一端にローラヘミング加工を行うものである。ここでのローラヘミング加工は、インナパネル 2 8 にフランジ 4 8 を設け、フランジ 4 8 をアウトロアパネル 2 4 a に向かって折り曲げることにより、アウトロアパネル 2 4 a とインナパネル 2 8 を接合するものである。

【 0 0 3 4 】

第 2 実施形態のヘミング加工装置 1 0 A は、図 5 には示していないが、第 1 実施形態のヘミング加工装置 1 0 と同様の多関節式のロボット 1 2 及びコントローラ 1 4 を備える。ヘミング加工装置 1 0 A の金型 1 6 a は、断面略 L 字状の部材からなり、一側面が水平に配置された固定部 4 0 a と、略直方体状の部材からなる可動部 4 2 a とを有する。固定部 4 0 a は、支持体 1 8 a によって支持され、この支持体 1 8 a は、ベースプレート 2 0 a に保持されている。また、可動部 4 2 a は、略直方体状の連結部材 4 4 a を介してヒンジ部 4 6 に連結されている。このヒンジ部 4 6 は、モータ M を有すると共に、支持体 5 0 に支持される。支持体 5 0 は、ベースプレート 2 0 a に保持されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 実施形態のヘミング加工装置 1 0 では、金型 1 6 の固定部 4 0 と可動部 4 2 とが、同じ側からワーク W (アウトロアパネル 2 6) を支持していたのに対し、第 2 実施形態のヘミング加工装置 1 0 A では、固定部 4 0 a と可動部 4 2 a が、ワーク W 2 (アウトロアパネル 2 4 a 及びインナパネル 2 8 a) の対向する側に配置されている。

【 0 0 3 6 】

[2 . ヘミング加工装置 1 0 A の動作]

第 2 実施形態のヘミング加工装置 1 0 A は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作について説明する。

【 0 0 3 7 】

まず、金型 1 6 a の可動部 4 2 a が図 5 の位置 A にある状態で、図示しないワーク搬送装置により、アウトロアパネル 2 6 a 及びインナパネル 2 8 a を図 5 のように金型 1 6 a 上に載置する。これにより、アウトロアパネル 2 4 a 及びインナパネル 2 8 a は、金型 1 6 の固定部 4 0 a に支持される。この際、図示しないクランプ装置により、各パネルをクランプ固定してもよい。

【 0 0 3 8 】

次いで、コントローラ 1 4 は、ヒンジ部 4 6 のモータ M を制御して、可動部 4 2 a を図 5 の位置 B に移動させてインナパネル 2 8 a に当接させる。

【 0 0 3 9 】

続いて、コントローラ 1 4 は、ロボット 1 2 を制御して、アウトロアパネル 2 4 a 及びインナパネル 2 8 a をヘミングローラ 2 2 を用いてヘミング加工する。すなわち、インナパネル 2 8 a のフランジ 4 8 をアウトロアパネル 2 4 a に向かって折り曲げて、アウトロアパネル 2 4 a とインナパネル 2 8 a とを接合する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

そして、コントローラ 1 4 は、ヒンジ部 4 6 のモータ M を動作させ、金型 1 6 の可動部 4 2 a を図 5 の位置 A に戻す。

【 0 0 4 1 】

続いて、コントローラ 1 4 は、図示しないワーク搬送装置により、ワーク W 2 を取り出し、その後の処理を進める。

【 0 0 4 2 】

[3 . 比較例]

図 6 には、比較例としてのヘミング加工装置 7 0 A の一部が示されている。このヘミング加工装置 7 0 A では、ヘミング加工装置 1 0 A の可動部 4 2 a に相当する部分（第 2 固定部 7 2 a ）が支持体 7 4 を用いて固定支持されている。従って、比較例としてのヘミング加工装置 7 0 A では、ワーク W 2 （特に、インナパネル 2 8 a ）を金型 1 6 a に設置しようとしても、第 2 固定部 7 2 a が障害となり金型 1 6 a への設置が非常に困難である。このため、ワーク W 2 に対してヘミング加工を行うことができない。

【 0 0 4 3 】

[4 . 第 2 実施形態の効果]

以上のように、第 2 実施形態に係るヘミング加工装置 1 0 A では、コントローラ 1 4 が、ヒンジ部 4 6 のモータ M を制御することにより、金型 1 6 a の可動部 4 2 a を、インナパネル 2 8 a に当接する位置と、インナパネル 2 8 a から離間する位置との間で移動させる。これにより、金型 1 6 a が、ワーク W 2 （特に、インナパネル 2 8 a ）と干渉する場合でも、金型 1 6 a の可動部 4 2 a を移動させる（初期位置としての位置 A に配置しておく）ことにより、当該干渉をなくすことができる。このため、当該干渉によりローラヘミング加工ができなかったワーク W 2 についてもローラヘミング加工が可能となる。従って、ヘミング加工装置 1 0 A の汎用性を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

また、可動部 4 2 a は、ワーク W 2 を金型 1 6 a に搬入する際又はワーク W 2 を金型 1 6 a から搬出する際、ワーク W 2 から離間し、金型 1 6 a とワーク W 2 が干渉しない位置 A に退避され、ヘミングローラ 2 2 がアウトパネル 2 4 a とインナパネル 2 8 a の接合部を転動する際、固定部 4 0 a と反対側からインナパネル 2 8 a に当接し、金型 1 6 a とインナパネル 2 8 a が干渉する位置 B に移動される。これにより、比較例のように固定部 4 0 a 及び第 2 固定部 7 2 a のみからなる金型 1 6 a であれば、金型 1 6 a がインナパネル 2 8 a に干渉し、インナパネル 2 8 a を金型 1 6 a に搬入すること又はインナパネル 2 8 a を金型 1 6 a から搬出することが困難な場合でも、可動部 4 2 a を退避させることにより、固定部 4 0 a と可動部 4 2 a との間が開き、インナパネル 2 8 a を金型 1 6 a に設置できる又はインナパネル 2 8 a を金型 1 6 a から搬出できるようになる。

【 0 0 4 5 】

C . 変形例

上記第 1 実施形態では、ワーク W としてトランクリッドを、第 2 実施形態では、ワーク W 2 としてテールゲートを挙げたが、本発明は、その他のワークに対しても適用できる。

【 0 0 4 6 】

上記第 1 実施形態では、固定部 4 0 と可動部 4 2 が、同じ側からワーク W （アウトパネル 2 6 ）を支持し、第 2 実施形態では、固定部 4 0 a と可動部 4 2 a が、ワーク W 2 （アウトパネル 2 4 a 、インナパネル 2 8 a ）の対向する側に配置されていたが、これらの構成に限られない。

【 0 0 4 7 】

例えば、図 7 A ~ 図 7 D に示すような構成も可能である。すなわち、第 1 パネル 5 2 及び第 2 パネル 5 4 を金型 1 6 b の固定部 4 0 b 上に配置し、金型 1 6 b の可動部 4 2 b （図 7 C 、図 7 D ）をヘミングローラ 2 2 と干渉しないように退避させた状態（図 7 A ）で、第 1 パネル 5 2 のフランジ 5 6 を第 2 パネル 5 4 に向かって折り曲げて、第 1 パネル 5 2 と第 2 パネル 5 4 とを接合する（図 7 B ）。次いで、金型 1 6 b の可動部 4 2 b を第 2

10

20

30

40

50

パネル 5 4 に当接させた後 (図 7 C)、第 2 パネル 5 4 のフランジ 5 8 を第 1 パネル 5 2 に向かって折り曲げて、第 1 パネル 5 2 と第 2 パネル 5 4 とを接合する (図 7 D)。

【 0 0 4 8 】

これにより、金型 1 6 b が、第 1 パネル 5 2 及び第 2 パネル 5 4 と干渉する場合でも、金型 1 6 b の可動部 4 2 b を退避させることにより、当該干渉をなくすることができる。このため、当該干渉によりローラヘミング加工ができなかった第 1 パネル 5 2 及び第 2 パネル 5 4 の組合せについてもローラヘミング加工が可能となる。従って、ヘミング加工装置の汎用性を高めることができる。

【 0 0 4 9 】

上記第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、ヘミングローラ 2 2 と金型 1 6、1 6 a のみでワーク W、W 2 を挟み込む構成としたが、これに限られない。例えば、図 8 に示すように、金型 1 6 c を挟んでヘミングローラ 2 2 の反対側に受けローラ 6 0 を設け、ヘミング加工中に、ヘミングローラ 2 2 と協働して第 1 パネル 5 2、第 2 パネル 5 4 及び金型 1 6 c を挟む構成とすることもできる。この構成では、金型 1 6 c 自体の剛性に対する要求が低くなり、金型 1 6 c を軽量化できるため、金型 1 6 c の支持体やヒンジ部等をより簡素化することができる。

【 0 0 5 0 】

上記各実施形態では、可動部 4 2、4 2 a を駆動する手段として、ヒンジ部 4 6 のモータ M を用いたが、受け型を駆動するものであれば、これに限られない。例えば、シリンダ又はスライド機構等を用いて可動部 4 2、4 2 a を駆動してもよい。

【 0 0 5 1 】

上記第 1 実施形態では、ローラヘミング加工を、アウトロアパネル 2 6 とインナパネル 2 8 の間、アウトアッパパネル 2 4 とアウトロアパネル 2 6 の間、アウトアッパパネル 2 4 とインナパネル 2 8 の間の順に行ったが、この順番に限られない。

【 0 0 5 2 】

なお、本発明は、上記実施形態に限らず、本明細書の記載内容に基づき、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施形態に係るヘミング加工装置の説明図である。

【 図 2 】第 1 実施形態のヘミング加工装置を用いて、アウトロアパネルとインナパネルをローラヘミング加工により接合する状態を示す図である。

【 図 3 】第 1 実施形態のヘミング加工装置を用いて、アウトアッパパネルとアウトロアパネルをローラヘミング加工により接合する状態を示す図である。

【 図 4 】第 1 実施形態の比較例によりアウトアッパパネルとアウトロアパネルをローラヘミング加工により接合しようとしても当該ローラヘミング加工ができないことを示す図である。

【 図 5 】本発明の第 2 実施形態に係るヘミング加工装置において、ローラヘミング加工する場合の金型の可動部の動きを示す図である。

【 図 6 】第 2 実施形態の比較例によりアウトパネルとインナパネルをローラヘミング加工により接合しようとしても当該ローラヘミング加工が困難であることを示す図である。

【 図 7 】図 7 A は、本発明の第 1 変形例に係るヘミング加工装置において、ヘミングローラが第 1 パネルのフランジに当接した状態を示す図である。図 7 B は、前記ヘミング加工装置において、前記ヘミングローラが前記第 1 パネルのフランジを折り曲げた状態を示す図である。図 7 C は、前記ヘミング加工装置において、前記ヘミングローラが第 2 パネルのフランジに当接した状態を示す図である。図 7 D は、前記ヘミング加工装置において、前記ヘミングローラが前記第 2 パネルのフランジを折り曲げた状態を示す図である。

【 図 8 】本発明の第 2 変形例として、ヘミングローラと協働する受けローラを設けた構成を示す図である。

【 図 9 】車両の後部を示す図である。

10

20

30

40

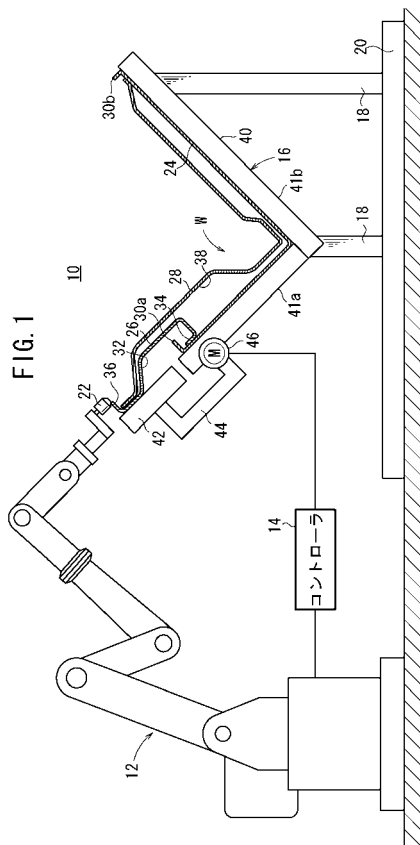
50

【符号の説明】

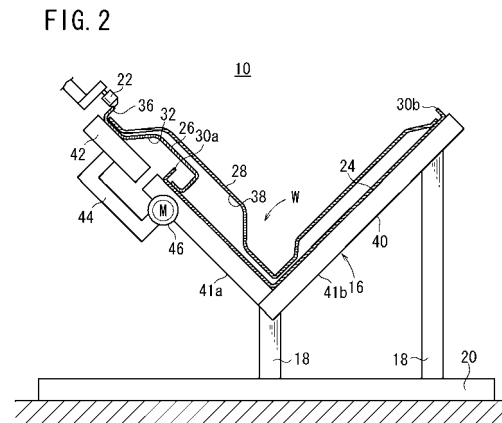
【0054】

- 10、10A ...ヘミング加工装置
- 12 ...ロボット(ローラ移動手段)
- 14 ...コントローラ(制御手段)
- 16、16a、16b、16c ...金型(受け型)
- 22 ...ヘミングローラ
- 24 ...アウトアップパネル
- 24a ...アウトパネル
- 26 ...アウトロアパネル
- 28、28a ...インナパネル
- 40、40a、40b ...固定部
- 42、42a、42b ...可動部
- 46 ...ヒンジ部
- 52 ...第1パネル
- 54 ...第2パネル
- 60 ...受けローラ
- M ...モータ(受け型駆動手段)
- W、W2 ...ワーク

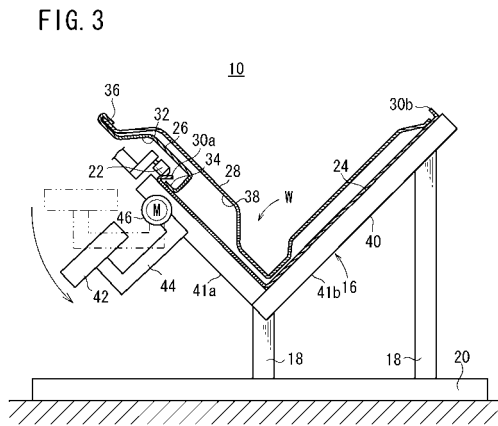
【図1】



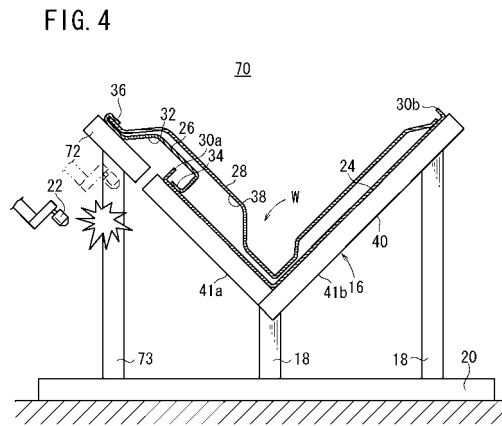
【図2】



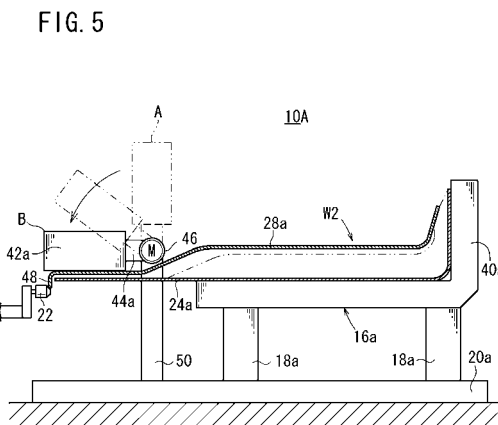
【 図 3 】



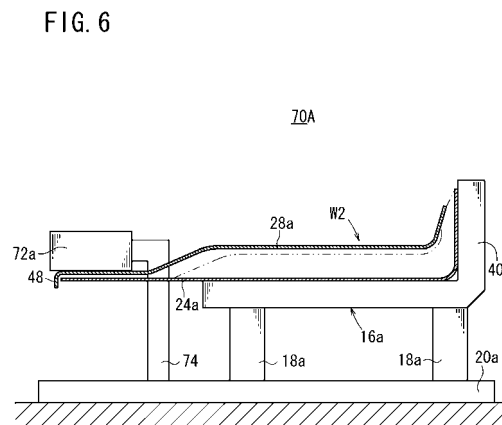
【 図 4 】



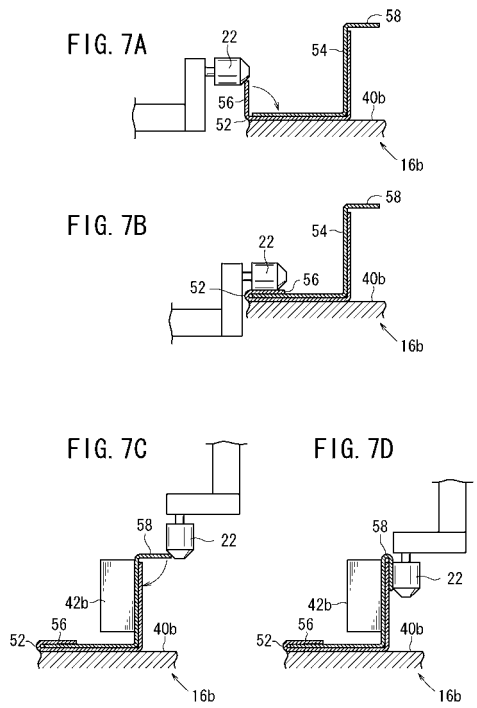
【 図 5 】



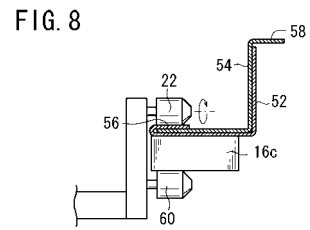
【 図 6 】



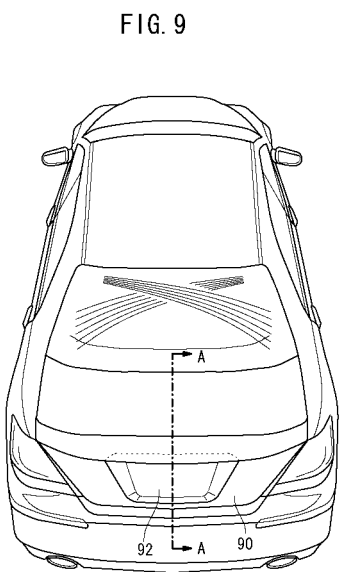
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 栄作
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 竹熊 秀史
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 内藤 真徳

- (56)参考文献 特開平10-286633(JP,A)
特開昭61-262432(JP,A)
特開平06-344037(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 39/02