

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5531422号
(P5531422)

(45) 発行日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)

(51) Int. Cl.

B 2 1 D 22/26 (2006.01)

F 1

B 2 1 D 22/26

D

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-52083 (P2009-52083)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成21年3月5日 (2009. 3. 5)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2010-201486 (P2010-201486A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成22年9月16日 (2010. 9. 16)	(74) 代理人	110000671
審査請求日	平成24年1月31日 (2012. 1. 31)		八田国際特許業務法人
前置審査		(72) 発明者	大年 和徳
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		審査官	間中 耕治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレス成形方法およびプレス成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開断面を有し、かつ前記開断面の延長する方向の湾曲部を有する部品を、板材を折り曲げて成形するプレス成形方法であって、

前記部品の内面形状に対応するポンチと、前記部品の外面形状に対応しかつ型彫り部がダイフェース面に配置されるダイと、の間に前記板材を配置し、前記ポンチに対して前記ダイを近接させて、前記板材を折り曲げる成形工程を有し、

前記型彫り部は、誘導部と、前記誘導部と連続的に連結される凹部からなる逃げ部と、を有し、

前記成形工程における前記板材を折り曲げる成形途中において、

前記部品の湾曲部の外側壁面を構成する前記板材の余剰材料を、前記外側壁面に対応するダイフェース面に位置する前記型彫り部の誘導部によって、前記誘導部と連続的に連結される前記型彫り部の凹部からなる前記逃げ部に向かって前記誘導部の傾斜面によって誘導し、前記誘導部によって誘導された材料を、凹部からなる前記逃げ部に導入する

ことを特徴とするプレス成形方法。

【請求項 2】

前記外側壁面を構成する前記板材の材料を、前記板材の成形方向と反対の方向に先細の傾斜面を有する前記逃げ部に向かって、前記逃げ部の傾斜面と交差する方向に延長する前記誘導部の傾斜面によって誘導し、前記逃げ部に導入する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプレス成形方法。

10

20

【請求項 3】

前記型彫り部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面の中央部を挟んで、両側に配置され、

前記誘導部は、前記逃げ部と前記中央部との間に位置しており、

前記部品の湾曲部の外側壁面の中央部を構成する前記板材の材料を、前記誘導部によって前記逃げ部に向かって誘導する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のプレス成形方法。

【請求項 4】

前記逃げ部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面の中央部に位置し、前記誘導部は、前記逃げ部の両側に位置しており、

前記部品の湾曲部の外側壁面の中央部の両側を構成する前記板材の材料を、前記誘導部によって前記逃げ部に向かって誘導する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のプレス成形方法。

【請求項 5】

開断面を有し、かつ前記開断面の延長する方向の湾曲部を有する部品を、板材を折り曲げて成形するプレス成形装置であって、

前記部品の内面形状に対応するポンチと、

前記ポンチに対して近接離間自在に配置され、前記部品の外面形状に対応するダイと、

前記ダイのダイフェース面に配置される型彫り部と、を有し、

前記型彫り部は、誘導部と、前記誘導部と連続的に連結される凹部からなる逃げ部と、を有し、

前記誘導部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面に位置し、前記外側壁面を構成する前記板材の余剰材料を、凹部からなる前記逃げ部に向かって前記誘導部の傾斜面によって誘導し、

凹部からなる前記逃げ部は、前記誘導部によって誘導された材料が導入される

ことを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 6】

前記逃げ部は、前記板材の成形方向と反対の方向に先細の傾斜面を有し、

前記誘導部は、前記逃げ部の傾斜面と交差する方向に延長する傾斜面を有する

ことを特徴とする請求項 5 に記載のプレス成形装置。

【請求項 7】

前記逃げ部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面の中央部に位置し、前記誘導部は、前記逃げ部の両側に位置することを特徴とする請求項 6 に記載のプレス成形装置。

【請求項 8】

前記型彫り部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面の中央部を挟んで、両側に配置され、

前記誘導部は、前記逃げ部と前記中央部との間に位置している

ことを特徴とする請求項 6 に記載のプレス成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレス成形方法およびプレス成形装置に関する。

【背景技術】

【0002】

開断面を有する部品は、例えば、板材を折り曲げてプレス成形することで製造されるが、当該部品が湾曲部を有する場合、湾曲部の外側壁面（縮みフランジ）を構成する板材の肉余りが生じ、湾曲部の外側壁面にシワが発生し易い。シワは、型の磨耗や損傷を引き起こし、型のメンテナンスや修復を必要とするため、型コストを増加させる。そのため、成形途中において、湾曲部の外側壁面と、湾曲部から連続的に延長する直線部の外側壁面と

10

20

30

40

50

の間において、材料流動を可能とし、肉余りを削減することで、シワの発生を抑制している（例えば、特許文献１参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開平１０－３０５３１６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、シワの発生位置は、予測できないため、事後的に型（ダイおよびポンチ）の調整や設計変更を必要し、シワ対策を施す必要があり、型コストの抑制効果が十分ではない。また、シワ対策には、ビードが適用されるが、部品の機能や剛性にも影響を及ぼすため、位置や大きさに制限があり、型設計の自由度に問題を有する。

【０００５】

本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、良好な型設計の自由度を有し、開断面を有する部品における湾曲部の外側壁面におけるシワの発生を制御し得るプレス成形方法およびプレス成形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】

【０００６】

上記目的を達成するための本発明の一様相は、開断面を有し、かつ前記開断面の延長する方向の湾曲部を有する部品を、板材を折り曲げて成形するプレス成形方法である。当該プレス成形方法は、前記部品の内面形状に対応するポンチと、前記部品の外面形状に対応しかつ型彫り部がダイフェース面に配置されるダイと、の間に前記板材を配置し、前記ポンチに対して前記ダイを近接させて、前記板材を折り曲げる成形工程を有する。前記型彫り部は、誘導部と、前記誘導部と連続的に連結される凹部からなる逃げ部と、を有し、前記成形工程における前記板材を折り曲げる成形途中において、前記部品の湾曲部の外側壁面を構成する前記板材の余剰材料を、前記外側壁面に対応するダイフェース面に位置する前記型彫り部の誘導部によって、前記誘導部と連続的に連結される前記型彫り部の凹部からなる前記逃げ部に向かって前記誘導部の傾斜面によって誘導し、前記誘導部によって誘導された材料を、凹部からなる前記逃げ部に導入する。

【０００７】

上記目的を達成するための本発明の別の一様相は、開断面を有し、かつ前記開断面の延長する方向の湾曲部を有する部品を、板材を折り曲げて成形するプレス成形装置であって、前記部品の内面形状に対応するポンチと、前記ポンチに対して近接離間自在に配置され、前記部品の外面形状に対応するダイと、前記ダイのダイフェース面に配置される型彫り部と、を有する。前記型彫り部は、誘導部と、前記誘導部と連続的に連結される凹部からなる逃げ部と、を有する。前記誘導部は、前記部品の湾曲部の外側壁面に対応するダイフェース面に位置し、前記外側壁面を構成する前記板材の余剰材料を、凹部からなる前記逃げ部に向かって前記誘導部の傾斜面によって誘導する。そして、凹部からなる前記逃げ部は、前記誘導部によって誘導された材料が導入される。

【発明の効果】

【０００８】

本発明の一様相に係るプレス成形方法および別の一様相に係るプレス成形装置によれば、成形途中において、部品の湾曲部の外側壁面を構成する板材の余剰材料を、型彫り部の誘導部から逃げ部に向かって誘導することにより、削減することができるため、シワの発生が抑制される。また、逃げ部は、凹部からなり、余剰材料の流動の終点であるため、シワが発生する場合においても、逃げ部に対応する位置となり、シワの発生位置を事前に決定できるため、設計の自由度が良好である。更に、誘導部の傾斜面を利用することで、逃げ部に向かってスムーズに誘導することができるため、部品の湾曲部の外側壁面におけるシワの発生がより安定的に抑制される。したがって、良好な型設計の自由度を有し、開断

10

20

30

40

50

面を有する部品における湾曲部の外側壁面におけるシワの発生を制御し得るプレス成形方法およびプレス成形装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1に係るブランクおよびプレス成形品を説明するための斜視図である。

【図2】実施の形態1に係るプレス成形装置を説明するための断面図である。

【図3】図2に示される上型のダイフェース面を説明するための平面図である。

【図4】図2に示される上型のダイフェース面を説明するための側面図である。

【図5】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形途中における湾曲加工面の中央部を示している。 10

【図6】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形途中における型彫り部の誘導部を示している。

【図7】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形途中における型彫り部の逃げ部を示している。

【図8】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形完了時における湾曲加工面の中央部を示している。

【図9】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形完了時における型彫り部の誘導部を示している。

【図10】実施の形態1に係るプレス成形方法を説明するための断面図であり、成形完了時における型彫り部の逃げ部を示している。 20

【図11】実施の形態1に係る変形例を説明するための斜視図である。

【図12】実施の形態2に係るプレス成形装置の上型のダイフェース面を説明するための斜視図である。

【図13】実施の形態2に係るプレス成形品を説明するための斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつ説明する。

【0011】

図1は、実施の形態1に係るブランクおよびプレス成形品を説明するための斜視図である。 30

【0012】

実施の形態1に係るプレス成形品（部品）110は、例えば、車両のバンパー部品に適用される開断面をする略多角形状長尺物であり、ブランク（板材）100を折り曲げて成形（プレス成形）することで得られる。

【0013】

プレス成形品110は、長手方向（開断面の延長する方向）Dの湾曲部124と、湾曲部124から連続的に延長する直線部122、126と、からなり、離間して配置される一対の側壁112、114と、側壁112、114の端部同士を連結する頂面116とを有し、コ字形断面を呈している。側壁112、114と頂面116との間に位置し、側壁112、114と頂面116を連結するコーナー部は、円弧状である。 40

【0014】

側壁112は、湾曲部124の縮みフランジ部である外側壁面112Aを含んでいる。側壁114は、湾曲部124の伸びフランジ部である内側壁面114Aを含んでいる。プレス成形品110の外側壁面112Aは、後述するように、成形途中において、外側壁面112Aを構成するブランク100の余剰材料（肉余り）を、型彫り部によって削減することによって、シワの発生が抑制されている。

【0015】

ブランク100は、例えば、圧延材をプレスによって押抜き（裁断）することにより製造される平板であり、湾曲部104と、湾曲部104から連続的に延長する直線部102 50

、１０６と、を有する。

【００１６】

図２は、実施の形態１に係るプレス成形装置を説明するための断面図である。

【００１７】

実施の形態１に係るプレス成形装置１４０は、ブランク１００からプレス成形品１１０を製造するために使用され、下型（ポンチ）１５０、上型（ダイ）１６０および押圧装置１９０を有する。

【００１８】

下型１５０は、固定式に配置され、プレス成形品１１０の内面形状に対応する加工面１５２を有し、ブランク１００が設置される。上型１６０は、下型１５０に対して近接離間自在に配置され、プレス成形品１１０の外面形状に対応する加工面（ダイフェース面）１７０を有する。押圧装置１９０は、例えば、油圧シリンダ装置を有し、上型１６０と下型１５０とを型締めするために使用される。

【００１９】

なお、プレス成形装置１４０は、しわ押さえ機構を有しておらず、フォーム成形法が適用されており、良好な寸法精度を有する。

【００２０】

図３および図４は、図２に示される上型のダイフェース面を説明するための平面図および側面図である。以下の図面においては、下型１５０および上型１６０に関し、その内部を透明として扱い、加工面１５２、１７０の輪郭のみを示す。

【００２１】

上型加工面１７０は、型彫り部１７４Ａ、１７４Ｂが配置されており、プレス成形品１１０の側壁１１２に対応する側壁加工面１７２を有する。側壁加工面１７２は、プレス成形品１１０の側壁１１２における湾曲部１２４および直線部１２２、１２６に対応する湾曲加工面１８４および直線加工面１８２、１８６を有する。

【００２２】

型彫り部１７４Ａ、１７４Ｂは、ブランク１００の板厚より大きなクリアランスを形成する凹部からなり、湾曲加工面（外側壁面１１２Ａに対応するダイフェース面）１８４に位置する誘導部１７５と、誘導部１７５と連続的に連結される逃げ部１７６を有する。誘導部１７５は、外側壁面１１２Ａを構成する板材の余剰材料を、逃げ部１７６に向かって誘導する。逃げ部１７６は、予想されるシワの大きさに対応しており、誘導部１７５によって誘導された材料が導入される。

【００２３】

したがって、成形途中において、縮みフランジ部である外側壁面１１２Ａを構成するブランク１００の余剰材料を、型彫り部１７４Ａ、１７４Ｂの誘導部１７５から逃げ部１７６に向かって誘導することにより、削減することができるため、シワの発生が抑制される。また、逃げ部１７６が余剰材料の流動の終点であるため、シワが発生する場合においても、逃げ部１７６に対応する位置となり、シワの発生位置を事前に決定できるため、設計の自由度が良好である。

【００２４】

例えば、型設計および製作の高品質化を支援するため、一般に、成形シミュレーションが利用されており、ツールとしては、パムスタンプ（ＰＡＭ－ＳＴＡＭＰ）、オートフォーム（ＡｕｔｏＦｏｒｍ（登録商標））、エルエス・ダイナ（ＬＳ－ＤＹＮＡ）等が挙げられる。これらのツールは、高品質のプレス成形シミュレーションが可能であるが、シワの発生は、成形環境や材料特性の変化に左右されやすく、定量的な予測をすることは非常に困難である。そのため、大きなシワやシワ重なりが発生する部品では、特に寸法精度に関する予測精度が低下する原因となる。

【００２５】

シワの発生は、上記のように、シミュレーションで予測することが困難であるため、過去の経験に基づいて、シワ対策（シワ吸収用ビードの設置など）が施される。しかし、部

10

20

30

40

50

品形状が異なればシワの発生位置や大きさは変化するため、事前に施されたシワ対策が十分な効果を有するかは確実ではなく、製造された型による実機テスト後に、調整や設計変更が発生する場合もある。

【 0 0 2 6 】

一方、実施の形態 1 においては、上記のように、シワの発生位置を事前に決定でき、シミュレーションの予測精度の低下を防ぐことができるため、型製作の段階において、寸法精度に関する対策を適宜施すことが可能となる。

【 0 0 2 7 】

シワ対策が必要な位置（部位）が事前に特定できるため、製造された型による実機テスト後における修正工数を削減することが可能である。特に、シワ吸収用ビードは、製品形状が変わることにより、部品の機能や剛性に影響を及ぼすため、設置位置やサイズに制限があり、最適な構成を採用することができない場合がある。この場合、対策が不十分となり、事後的な修正工数が発生する。しかし、実施の形態 1 においては、対策に必要な大きさの型彫り部を、部品制約上許される部位に設置する場合、当該部位へシワを誘導することができるため、設計の自由度も上がり、対策ミスも削減される。

【 0 0 2 8 】

型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B は、湾曲加工面 1 8 4 の中央部 1 8 4 A を挟んで、両側に配置されており、誘導部 1 7 5 は、逃げ部 1 7 6 と中央部 1 8 4 A との間に位置している。中央部 1 8 4 A は、余剰材料によってシワの発生（シワ重なり）がもっとも懸念される領域である。したがって、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の余剰材料が、誘導部 1 7 5 によって逃げ部 1 7 6 に向かって誘導されるため、外側壁面 1 1 2 A の中央部におけるシワの発生が抑制される。

【 0 0 2 9 】

また、逃げ部 1 7 6 は、ブランク 1 0 0 の成形方向 P と反対の方向に先細のガイド傾斜面 1 7 6 A を有する。誘導部 1 7 5 は、逃げ部 1 7 6 のガイド傾斜面 1 7 6 A と交差する方向に延長するガイド傾斜面 1 7 5 A を有する。これにより、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の材料を、誘導部 1 7 5 のガイド傾斜面 1 7 5 A を利用することで、逃げ部 1 7 6 に向かってスムーズに誘導することができるため、外側壁面 1 1 2 A におけるシワの発生が安定的に抑制される。

【 0 0 3 0 】

例えば、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の成形開始が、同一タイミングで実施される場合、同時に発生するシワが相互に影響を及ぼすため、わずかな成形条件の違いによっても、シワの発生位置や高さに差異が生じる。しかし、実施の形態 1 においては、誘導部 1 7 5 のガイド傾斜面 1 7 5 A および逃げ部 1 7 6 の逃げ部のガイド傾斜面 1 7 6 A の存在によって、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の成形開始時のタイミングがずれている（タッチ差が生じる）。つまり、逃げ部間のダイフェース面である中央部 1 8 4 A と接触することで成形が開始され、その後、誘導部 1 7 5 のガイド傾斜面 1 7 5 A および逃げ部 1 7 6 のガイド傾斜面 1 7 6 A に沿って、成形が順次進行し、材料がスムーズに流動する。

【 0 0 3 1 】

次に、実施の形態 1 に係るプレス成形方法を説明する。

【 0 0 3 2 】

図 5、図 6 および図 7 は、成形途中における湾曲加工面の中央部、型彫り部の誘導部および逃げ部を説明するための断面図、図 8、図 9 および図 1 0 は、成形完了時における湾曲加工面の中央部、型彫り部の誘導部および逃げ部を説明するための断面図である。

【 0 0 3 3 】

本プレス成形方法は、下型 1 5 0 と上型 1 6 0 との間にブランク 1 0 0 を配置し、型締めするセット工程と、ブランク 1 0 0 を折り曲げる成形工程と、を有する。そして、成形工程における成形途中において、プレス成形品 1 1 0 の湾曲部 1 2 4 の縮みフランジ部である外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の余剰材料を、型彫り部 1 7 4 A , 1 7

10

20

30

40

50

4 Bの誘導部 1 7 5 によって、誘導部 1 7 5 に連続的に連結される逃げ部 1 7 6 に向かって誘導し、逃げ部 1 7 6 を導入する。

【 0 0 3 4 】

したがって、成形工程における成形途中において、縮みフランジ部である外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の余剰材料を、削減することができるため、シワの発生が抑制される。また、逃げ部 1 7 6 が余剰材料の流動の終点であるため、シワが発生する場合においても、逃げ部 1 7 6 に対応する位置となり、シワの発生位置を事前に決定できるため、設計の自由度が良好である。

【 0 0 3 5 】

詳述すると、セット工程においては、固定式に配置される下型 1 5 0 におけるプレス成形品 1 1 0 の内面形状に対応する加工面 1 5 2 に相対するように、ブランク 1 0 0 が配置される。そして、押圧装置 1 9 0 が作動し、プレス成形品 1 1 0 の外面形状に対応する加工面 1 7 0 を有する上型 1 6 0 が、下型 1 5 0 に向かって降下し、型締めされる。

【 0 0 3 6 】

成形工程においては、上型 1 6 0 の降下が継続する。湾曲加工面 1 8 4 の中央部 1 8 4 A は、図 5 に示されるように、型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B が配置されておらず、シワの発生を許容する空間（クリアランス）がない。そのため、湾曲加工面 1 8 4 に対応する外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の余剰材料は、中央部 1 8 4 A に隣接する型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B に向かって流動する。

【 0 0 3 7 】

中央部 1 8 4 A は、余剰材料によってシワの発生（シワ重なり）がもっとも懸念される領域である。しかし、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の余剰材料が、誘導部 1 7 5 によって逃げ部 1 7 6 に向かって誘導されるため、外側壁面 1 1 2 A の中央部におけるシワの発生が抑制される。

【 0 0 3 8 】

また、型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B の誘導部 1 7 5 は、移動してきた余剰材料を、図 6 に示されるように、ガイド傾斜面 1 7 5 A によって逃げ部 1 7 6 に向かって誘導する。逃げ部 1 7 6 は、予想されるシワ（余剰材料）の大きさに対応しており、ブランク 1 0 0 の板厚より大きなクリアランスを形成する凹部からなり、余剰材料の流動の終点である。そのため、誘導部 1 7 5 によって誘導された余剰材料が、逃げ部 1 7 6 に導入され、図 7 に示されるように、シワが誘導されてきている（ブランク 1 0 0 が下型 1 5 0 の加工面 1 5 2 から浮いている）。

【 0 0 3 9 】

つまり、誘導部 1 7 5 のガイド傾斜面 1 7 5 A および逃げ部 1 7 6 の逃げ部のガイド傾斜面 1 7 6 A の存在によって、外側壁面 1 1 2 A を構成するブランク 1 0 0 の成形開始時のタイミングがずれており、余剰材料を、逃げ部 1 7 6 に向かってスムーズに誘導することができるため、シワの発生が安定的に抑制される。

【 0 0 4 0 】

そして、上型 1 6 0 の降下が継続し、図 8 ~ 1 0 に示されるように、下死点に到達することで、成形が完了する。これにより、型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B の逃げ部 1 7 6 に張り付く高さのシワ B（図 1 0 参照）を有するプレス成形品が得られる。なお、プレス成形品の側壁を適宜トリミングすることによって、シワが発生している部位を削除することも可能である。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 は、実施の形態 1 に係る変形例を説明するための斜視図である。

【 0 0 4 2 】

型彫り部 1 7 4 A , 1 7 4 B の逃げ部 1 7 6 は、誘導部 1 7 5 が上型加工面 1 7 0 の湾曲加工面 1 8 4 に配置されておれば、直線加工面 1 8 2 , 1 8 6 に配置することも可能である。なお、プレス成形品 1 1 0 の湾曲部 1 2 4 の縮みフランジ部である外側壁面 1 1 2 A を構成する板材の肉余り分は、最終的には、部分的な板厚増加およびシワの発生となっ

10

20

30

40

50

て現れる。本変形例においては、誘導部 175 が長くなっているため、誘導部 175 に対応する板厚増加領域が拡大している。そのため、肉余り分に占めるシワを形成するための材料の割合が低下するため、逃げ部 176 において発生するシワの形状（高さ）を小さくすることが可能である。

【0043】

以上のように、実施の形態 1 に係るプレス成形方法およびプレス成形装置においては、成形途中において、縮みフランジ部である外側壁面 112A を構成するブランク 100 の余剰材料を、型彫り部 174A, 174B の誘導部 175 から逃げ部 176 に向かって誘導することにより、削減することができるため、シワの発生が抑制される。また、逃げ部 176 が余剰材料の流動の終点であるため、シワが発生する場合においても、逃げ部 176 に対応する位置となり、シワの発生位置を事前に決定できるため、設計の自由度が良好である。つまり、実施の形態 1 は、開断面を有する部品における湾曲部の外側壁面におけるシワの発生を制御し得るプレス成形方法およびプレス成形装置を提供することが可能である。

10

【0044】

また、外側壁面 112A を構成するブランク 100 の材料を、誘導部 175 のガイド傾斜面 175A を利用することで、逃げ部 176 に向かってスムーズに誘導することができるため、外側壁面 112A におけるシワの発生が安定的に抑制される。

【0045】

さらに、型彫り部 174A, 174B は、湾曲加工面 184 の中央部 184A を挟んで、両側に配置されており、外側壁面 112A を構成するブランク 100 の材料が、誘導部 175 によって逃げ部 176 に向かって誘導されるため、外側壁面 112A の中央部におけるシワの発生が抑制される。

20

【0046】

次に、実施の形態 2 を説明する。なお、実施の形態 1 と同様の機能を有する部材については類似する符号を使用し、重複を避けるため、その説明を省略する。

【0047】

図 12 は、実施の形態 2 に係るプレス成形装置の上型のダイフェース面を説明するための斜視図、図 13 は、実施の形態 2 に係るプレス成形品を説明するための斜視図である。

【0048】

実施の形態 2 は、型彫り部の設置数に関し、実施の形態 1 と概して異なる。図 12 に示されるように、上型加工面 170 の湾曲加工面 184 に、単一の型彫り部 274 が配置されている。

30

【0049】

型彫り部 274 は、上型加工面 170 の湾曲加工面 184 の中央部に位置する逃げ部 276 と、逃げ部 276 の両側に位置する誘導部 275 と、を有する。したがって、プレス成形品 110 の湾曲部 124 の縮みフランジ部である外側壁面 112A を構成する板材の材料が、誘導部 275 によって逃げ部 276 に向かって誘導されるため、図 13 に示されるように、外側壁面 112A に中央部にシワ B が形成され、外側壁面 112A の中央部近傍におけるシワの発生が抑制される。

40

【0050】

つまり、実施の形態 1 は、複数の型彫り部によってシワを分散させているのに対し、実施の形態 2 は、通常はランダムな位置に発生するシワを集約して、任意の 1 箇所に発生させるものである。なお、逃げ部 276 は、上型加工面 170 の湾曲加工面 184 の中央部に配置する形態に限定されない。

【0051】

また、型彫り部 274 においては、シワの発生を抑制した範囲の両端を通常の成形開始タイミングとしたとき、その両端の直近の部分を誘導部 275 として、シワを発生させたい位置へ向かって徐々に成形タイミングがずれるようにガイド傾斜面 275A を形成し、逃げ部 276 においては、予想されるシワの高さに対応させた先細のガイド傾斜面 276

50

Aを形成することで、余剰材料をスムーズに誘導している。

【 0 0 5 2 】

以上のように、実施の形態 2 においては、プレス成形品 1 1 0 の湾曲部 1 2 4 の縮みフランジ部である外側壁面 1 1 2 A の中央部近傍におけるシワの発生が抑制される。

【 0 0 5 3 】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。

【 0 0 5 4 】

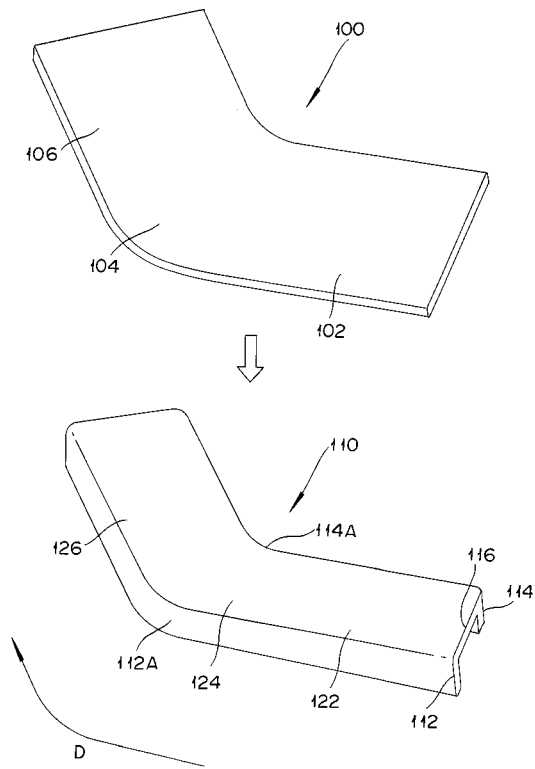
例えば、プレス成形品は、車両のバンパー部品に限定されない。また、プレス成形品の開断面は、コ字形に限定されず、U字形やアングル形を適用することも可能である。プレス成形は、フォーム成形法が適用される形態に限定されない。ブランク（板材）を、予備成形体によって構成し、2次成形に適用することも可能である。さらに、型彫り部の誘導部および逃げ部の構成を適宜調整することで、シワの発生自体を抑制することも可能である。

【符号の説明】

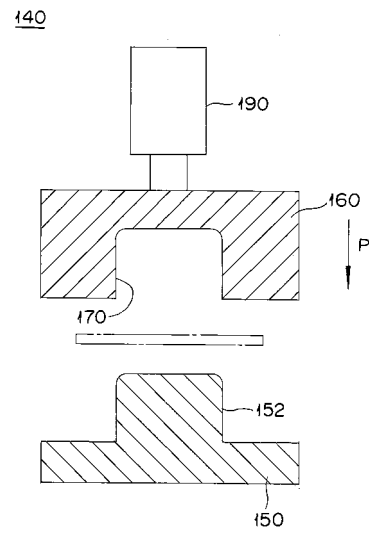
【 0 0 5 5 】

1 0 0 ブランク（板材）、
 1 0 2 , 1 0 6 直線部、
 1 0 4 湾曲部、
 1 1 0 プレス成形品（部品）、
 1 1 2 側壁、
 1 1 2 A 外側壁面、
 1 1 4 側壁、
 1 1 4 A 内側壁面、
 1 1 6 頂面、
 1 2 2 , 1 2 6 直線部、
 1 2 4 湾曲部、
 1 4 0 プレス成形装置、
 1 5 0 下型（ポンチ）、
 1 5 2 加工面、
 1 6 0 上型（ダイ）、
 1 7 0 加工面（ダイフェース面）、
 1 7 2 側壁加工面、
 1 7 4 A , 1 7 4 B 型彫り部、
 1 7 5 誘導部、
 1 7 5 A ガイド傾斜面、
 1 7 6 逃げ部、
 1 7 6 A ガイド傾斜面、
 1 8 2 , 1 8 6 直線加工面、
 1 8 4 湾曲加工面（外側壁面に対応するダイフェース面）、
 1 8 4 A 中央部、
 1 9 0 押圧装置、
 2 7 4 型彫り部、
 2 7 5 誘導部、
 2 7 5 A ガイド傾斜面、
 2 7 6 逃げ部、
 2 7 6 A ガイド傾斜面、
 B シワ、
 D 長手方向（開断面の延長する方向）、
 P 成形方向。

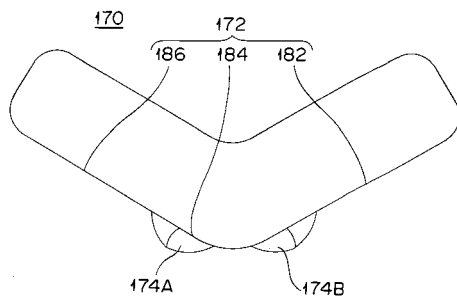
【図 1】



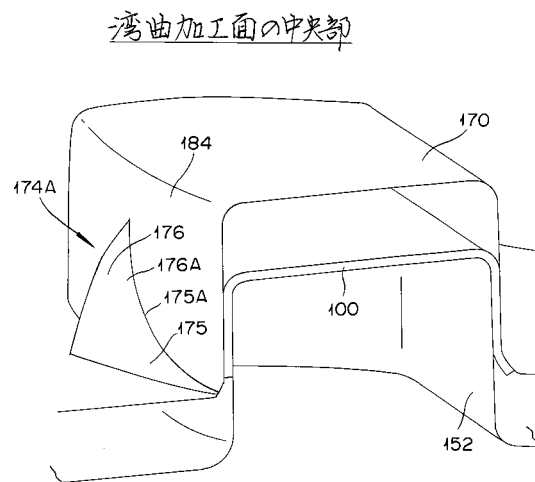
【図 2】



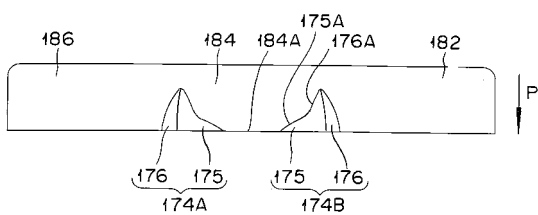
【図 3】



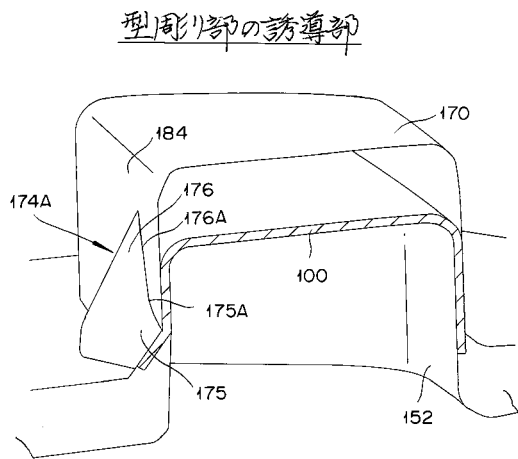
【図 5】



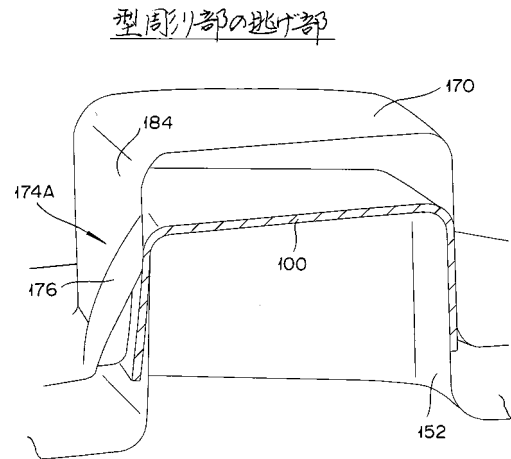
【図 4】



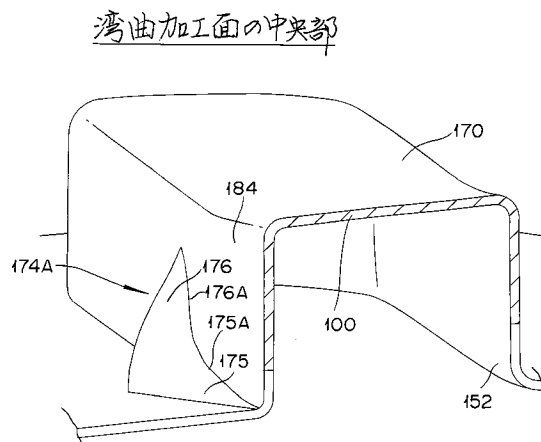
【図 6】



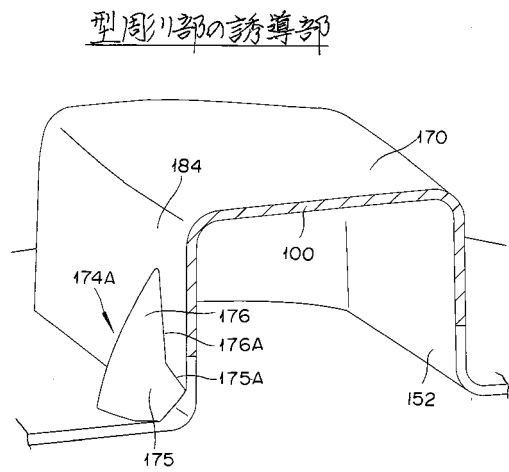
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-076625(JP,A)
特開2000-135520(JP,A)
特開平7-1048(JP,A)
特開平5-76951(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 22/00 - 26/14