

(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2006-102752

(P2006-102752A)

(43) 公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 39/03 (2006.01)	B 2 1 D 39/03	B
B 2 1 D 19/00 (2006.01)	B 2 1 D 19/00	C
B 2 1 D 53/88 (2006.01)	B 2 1 D 53/88	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-288843 (P2004-288843)	(71) 出願人	000005108
(22) 出願日	平成16年9月30日 (2004. 9. 30)		株式会社日立製作所
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
		(74) 代理人	100068618
			弁理士 粁 経夫
		(74) 代理人	100104145
			弁理士 宮崎 嘉夫
		(74) 代理人	100109690
			弁理士 小野塚 薫
		(74) 代理人	100093193
			弁理士 中村 壽夫
		(72) 発明者	小松 一成
			神奈川県川崎市川崎区富士見一丁目6番3号 トキコ株式会社内

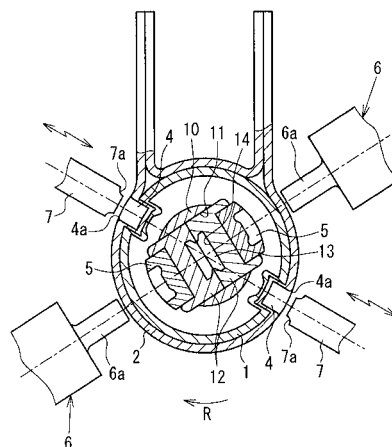
(54) 【発明の名称】 重合体とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 張出かしめにより形成される凹陷部の開口縁部をなだらかな形状に仕上げ、もって所望の塗装品質を確保できるようにする。

【解決手段】 自動車用ストラットを構成するチューブ1にナックルブラケット2を重ね合わせて成形装置内の所定位置にセットした後、チューブ1の内側に配したダイ5とナックルブラケット2の外側に配したかしめ用ポンチ6との協働により張出かしめを行い、その後、接合されたチューブ1にナックルブラケット2とを回転させて、前記張出かしめによって形成された凹陷部4を面取り用ポンチ7に対する所定位置に位置決めし、面取り用ポンチ7の面取り成形部7aによって前記凹陷部4の開口縁部4aに面取り加工を施し、該開口縁部4aに、後の塗装品質を阻害しないようになだらかな丸みを付ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 つの板材または管材を張出かしめによって接合してなる重合体であって、張出かしめによって形成された凹陷部の開口縁部に、なだらかな斜面または丸みを付けたことを特徴とする重合体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の重合体の製造方法であって、少なくとも 2 つの板材または管材を重ね合せて成形装置内の所定位置にセットするワークセット工程と、該ワークセット工程の後、かしめ用ポンチとダイとの協働により張出かしめを実行する張出かしめ工程と、該張出かしめ工程の後、前記成形装置内の面取り用ポンチにより、前記張出かしめによって形成された凹陷部の開口縁部に面取り加工を施す面取り工程とよりなることを特徴とする重合体の製造方法。

10

【請求項 3】

張出かしめを終えた後、接合ワークを移動させてその凹陷部を面取り用ポンチに対して位置決めし、面取り加工を実行することを特徴とする請求項 2 に記載の重合体の製造方法。

【請求項 4】

かしめ用ポンチに、面取り用ポンチとして機能するポンチ部を設け、張出かしめに連続して面取り加工を実行することを特徴とする請求項 2 に記載の重合体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも 2 つの板材または管材を張出かしめによって接合してなる、板または管の重合体とその製造方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動車のサスペンション用ストラット（油圧緩衝器）は、チューブ（アウトチューブ）の軸方向中間部に車体との間に介装されるばねを受けるスプリングシートを、そのチューブの下端部に車体のナックルに連結されるナックルブラケットをそれぞれ重合固定した構造となっている。そして従来、前記チューブに対するスプリングシートやナックルブラケットの接合には、溶接が一般に採用されていたが、この場合は、溶接の熱で生じた酸化スケールや溶接時に空气中に飛散した微細なチリがチューブ内に残り、異物（コンタミネーション）として油中に入り込む虞があった。

30

【0003】

そこで従来、特許文献 1 に記載のものでは、例えば、図 5 および 6 に示されるように、上記ストラットを構成するチューブ 1 とナックルブラケット 2 との重合部分にスポット的に張出かしめを施し、この張出かしめによる複数のかしめ部 3 によって両者を接合一体化するようにしていた。

【特許文献 1】特開 2004-223612 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献 1 に記載される張出かしめ方法では、図 7 に示されるように、チューブ 1 とナックルブラケット 2 との重合部分の片側（ナックルブラケット 2 側）にダイ 5 を位置決め固定した後、ポンチ 6 を張出かしめ方向 F へ移動させて、その小径の押込み部 6 a によってナックルブラケット 1 とチューブ 2 とを局部的にダイ 5 の成形凹部 5 a 内に押込むようにしている。この場合、かしめ部 3 には、前記ポンチ 6 の抜け跡としての凹陷部 4 が形成されるが、この凹陷部 4 の開口縁部 4 a は、ポンチ 6 の押込みに追従する材料の塑性流動によって略エッジ形状となる。しかるに、この種のストラットは、防錆のため、最終的に塗装を施して仕上げられるようになっており、前記エッジ形状の開口縁部

50

4 aが存在すると、該開口縁部 4 aに対する塗料の乗りが悪くなり、ここが、発錆の起点になる虞があった。

【0005】

本発明は、上記した技術的背景に鑑みてなされたもので、その課題とするところは、張出かしめにより形成される凹陷部の開口縁部をなだらかな形状に仕上げ、もって所望の塗装品質を確保できる、板または管の重合体とその製造方法とを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための、本発明に係る重合体は 少なくとも2つの板材または管材を張出かしめすることによって形成された凹陷部の開口縁部になだらかな斜面または丸みを付けたことを特徴とする。 10

【0007】

また、上記課題を解決するための、本発明に係る重合体の製造方法は、少なくとも2つの板材または管材を重ね合せて成形装置内の所定位置にセットするワークセット工程と、該ワークセット工程の後、かしめ用ポンチとダイとの協働により張出かしめを実行する張出かしめ工程と、該張出かしめ工程の後、前記成形装置内の面取り用ポンチにより、前記張出かしめによって形成された凹陷部の開口縁部に面取り加工を施す面取り工程とよりなることを特徴とする。この場合、前記面取り加工は、張出かしめ工程を終えた後、接合ワークを移動させてその凹陷部を面取りポンチに対して位置決めして実行するようにしても、かしめ用ポンチに面取り用ポンチとして機能するポンチ部を設け、張出かしめに連続して実行するようにしてもよい。 20

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る板または管の重合体によれば、張出かしめによって形成された凹陷部の開口縁部に、なだらかな斜面または丸みが付けられているので、該開口縁部においても十分な塗膜厚さが得られ、安定した防錆効果が得られるようになる。

【0009】

また、本発明に係る接合方法によれば、同じ成形装置内で、張出かしめと面取り加工とを行うので、張出かしめによって形成された凹陷部の開口縁部に効率よく斜面または丸みを付けることができる。また、接合ワークを移動させてその凹陷部を面取り用ポンチに対して位置決めして面取り加工を実行する場合は、張出用ポンチとは別の面取り用ポンチの使用により、成形圧を低く抑えることができるので、各ポンチにかかる負担が軽減し、工具寿命が延長する。また、かしめ用ポンチに面取り用ポンチとして機能するポンチ部を設け、張出かしめに連続して実行する場合は、接合ワークを移動させる必要がないので、サイクルタイムが短縮する。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための最良の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1および2は、本発明に係る重合体の製造方法の1つの実施形態を示したものである。本実施形態は、前記図5、6に示した、ストラットを構成するチューブ（管材）1とナックルブラケット（管材）2とを張出かしめにより接合して管重合体を得ようとするもので、その張出かしめに用いるダイ5およびポンチ6（図7に示したものと同一のもの）は、成形装置内にそれぞれ一対配設されている。本実施形態においてはまた、同じ張出かしめ装置内に面取り成形部7aを有する一対の面取り用ポンチ7を配設している。一対の面取り用ポンチ7は、前記一対のポンチ（以下、これをかしめ用ポンチという）6と同様に、チューブ1とナックルブラケット2との重合部分の周りに軸径方向で対向して、かつ該かしめ用ポンチ6と回転方向に所定角度だけ位置をずらして配置されている。なお、一対のかしめ用ポンチ6および一対の面取り用ポンチ7のそれぞれは、図示を略す駆動手段により相互に接近、離間する方向へ進退動するようになっている。 40

【0011】

上記一対のダイ５は、チューブ１の内部に挿入可能な中空マンドレル１０に半径方向へ進退動可能に支持されている。このダイ５の支持構造は、前出特開２００４－２２３６１２号公報に示されるものと同じであり、各ダイ５は、前記中空マンドレル１０の先端部に軸径方向に貫通して形成されたガイド孔１１内に摺動可能に嵌装した一対の受台１２の前面に固定されている。各受台１２の背面には、中空マンドレル１０内に挿入され、図示を略す駆動手段により直線移動するテーパロッド１３が、ありとあり溝とを係合させた楔合部１４を介して作動連結されている。すなわち、一対の受台１２は、テーパロッド１３の直線移動に応じて相互に半径方向へ進退動するようになっており、これに応じて一対のダイ５が、図１に示す退避位置と図２に示すかしめ位置とに任意位置決めされる。

【００１２】

本製造方法の実施に際しては、まず、チューブ１とナックルブラケット２とを嵌合させた状態として、両者を成形装置内の所定位置にセットし、続いて、チューブ１内に中空マンドレル１０を挿入する。次に、中空マンドレル１０内のテーパロッド１３を移動（下動）させる。すると、図２に示すように各受台１２が相互に半径外方向へ移動し、これにより各受台１２に支持されているダイ５が、前記チューブ１の内面に当接するかしめ位置に位置決めされる。その後、図示を略す駆動手段により一対のかしめ用ポンチ６を相互に接近する方向へ移動させる。すると、同じく図２に示すように、ナックルブラケット２とチューブ１との重合部分がポンチ６の小径の押込み部６ａによって局所的にダイ５の成形凹部５ａ内に押込まれ、これによってチューブ１とナックルブラケット２とは張出かしめされる。このとき、軸径方向に対向する二箇所が同時に張出かしめされるので、重合部分に対して成形圧が効率よく作用し、これによって成形荷重の低減を図ることができる。

【００１３】

上記張出かしめ後、図示を略す駆動手段により一対のポンチ６を後退させると共にテーパロッド１３を上動させる。すると、このテーパロッド１３に楔合されている一対の受台１２が後退し、これと一体に一対のダイ５が、図１に示す退避位置まで後退する。本実施形態においては、ダイ５が退避位置まで後退したら、図１に示すように、張出かしめにより接合されたチューブ１とナックルブラケット２（接合ワーク）を所定角度だけＲ方向へ回転させる。そして、この接合ワークの回転後、一対の面取り用ポンチ７を相互に接近する方向へ移動させる。すると、各面取り用ポンチ７に形成されている面取り成形部７ａが各かしめ部３の凹陷部４の開口縁部を押圧し、これによって該凹陷部４の開口縁部は、面取り成形部７ａに倣う形状に面取りされる。このとき、軸径方向に対向する二箇所が同時に面取り加工されるので、各かしめ部３に対して成形圧が効率よく作用し、これによって成形荷重の低減を図ることができる。また、かしめ用ポンチ６から独立した専用のポンチ７で面取りを行うので、各ポンチ６、７にかかる負担が軽減し、工具寿命が延長する。

【００１４】

その後、面取りポンチ７を後退させ、接合体を成形装置内から取出すことで、一連の接合工程は完了し、これによって、図３に示すごととき重合体１５が得られる。この重合体１５において、張出かしめによるかしめ部３に形成されている凹陷部４の開口縁部には、かなり大きなアール（Ｒ）の丸み４ａが付けられている。このように凹陷部４の開口縁部４ａに大きなＲの丸み４ａが付けられることで、その後に重合体１５の外面に塗装を施した際、該凹陷部４の開口縁部４ａにも十分に塗料が乗り（十分な塗膜厚さが得られ）、この結果、該開口縁部４ａにおいても、安定した防錆効果が得られるようになる。なお、前記開口縁部４ａに付ける丸みの大きさは、所望の塗膜厚さが得られる、すなわち塗装品質を阻害しない範囲内で任意の大きさとすることができる。また、この丸みは、斜面（Ｃ面）に代えることができる。

【００１５】

ここで、上記実施形態においては、張出かしめ後の接合ワークのみを回転させて、その凹陷部４を面取り用ポンチ７に対して位置決めするようにした、本発明は、ダイ５と一体に接合ワークを回転させるようにしてもよいものである。この場合は、ダイ５によってバックアップされているので、面取り用ポンチを凹陷部４の開口縁部７に強圧することが可

10

20

30

40

50

能になり、より大きな丸みを付けることができるようになる。

【0016】

また、上記実施形態においては、かしめ用ポンチ6から独立した専用のポンチ7により面取りを行うようにしたが、本発明は、かしめ用ポンチ6を面取り加工に共用するようにしてもよいものである。図4は、この場合の実施形態を示したもので、かしめ用ポンチ6の押込み部6aの途中に、面取り用ポンチとして機能する面取り部20を設けている。この実施形態においては、張出かしめの最終段階で、前記面取り部20が凹陷部4の開口縁部4aに作用し、これによって該凹陷部4の開口縁部4aは、面取り成形部7aに倣う形状に面取りされる。この実施形態においては、接合ワークを回転させる必要がないので、上記実施形態に比べてサイクルタイムが短縮する。

10

【0017】

なお、上記実施形態においては、なだらかな斜面または丸みをつけるために、面取り用ポンチを用いたものを示したが、別段これに限らず、本発明によれば、かしめ用ポンチによるかしめ後に、それによりできた、開口縁部の角を、例えば、「湿式切削（オイルをかけながら切削）＋洗浄」によって、なだらかな斜面または丸みをつけるようにしても構わない。この場合、なだらかな斜面または丸み部を、より精緻に形成することができ、より安定した塗膜厚さを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る重合体の製造方法の一つの実施形態を示す断面図である。

20

【図2】本製造方法における張出かしめ工程を示す断面図である。

【図3】本製造方法によって得られた重合体の構造を示す断面図である。

【図4】本発明に係る重合体の製造方法の他の実施形態を示す断面図である。

【図5】本発明に係る重合体の1つであるストラットを構成するチューブとナックルブラケットとの重合構造を示す斜視図である。

【図6】図6に示したチューブとナックルブラケットとの重合構造を示す断面図である。

【図7】従来の張出かしめ方法を示す断面図である。

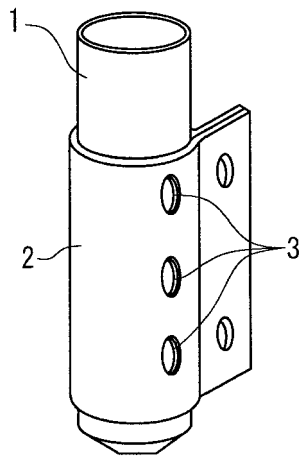
【符号の説明】

【0019】

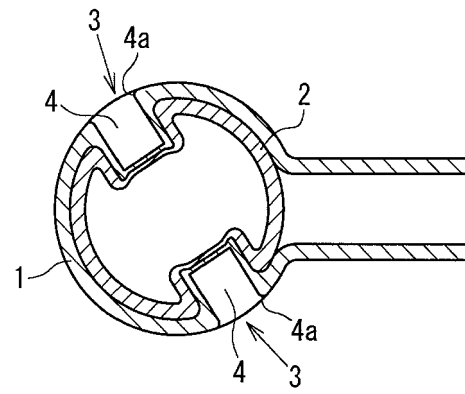
- 1 チューブ（管材）
- 2 ナックルブラケット（管材）
- 3 かしめ部
- 4 凹陷部
- 4a 凹陷部の開口縁部
- 5 ダイ
- 6 かしめ用ポンチ
- 7 面取り用ポンチ
- 15 重合体
- 20 ポンチ部

30

【図 5】



【図 6】



【図 7】

